República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0721104-0 A2

(22) Data de Depósito: 25/12/2007
(43) Data da Publicação: 05/03/2014
(RPI 2252)

(51) Int.Cl.:
G03G 21/18
G03G 21/16

(54) Título: PARTE DE TRANSMISSÃO DE FORÇA DE ROTAÇÃO PARA UM TAMBOR ELETROFOTOGRÁFICO FOTOSSENSÍVEL PARA UM CONJUNTO PRINCIPAL DE UM APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM ELETROFOTOGRÁFICA

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 22/12/2006 JP 2006-346191, 22/02/2007 JP 2007-042666, 21/12/2007 JP 2007-330304, 22/12/2006 JP 2006-346191, 21/12/2007 JP 2007-330304, 22/02/2007 JP 2007-042666, 22/12/2006 JP 2006-346191, 21/12/2007 JP 2007-330304

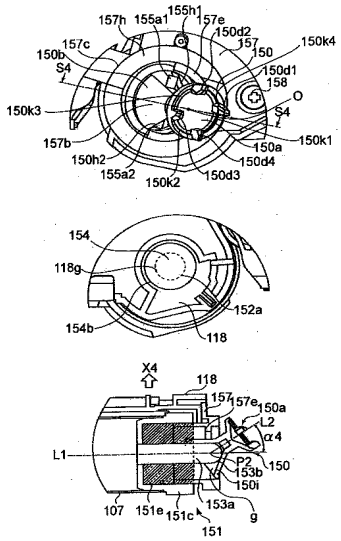
(73) Titular(es): Canon Kabushiki Kaisha

(72) Inventor(es): Masanari Morioka, Masato Hisano, Shigeo Miyabe, Takahito Ueno

(74) Procurador(es): LUIZ LEONARDOS & CIA - PROPRIEDADE ITELECTUAL

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007075366 de 25/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/081966de 10/07/2008



"PARTE DE TRANSMISSÃO DE FORÇA DE ROTAÇÃO PARA UM TAMBOR ELETROFOTOGRÁFICO FOTOSSENSÍVEL PARA UM CONJUNTO PRINCIPAL DE UM APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM ELETROFOTOGRÁFICA"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção diz respeito a uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento eletrofotográfico, um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável, e uma unidade de tambor fotossensível eletrofotográfico.

Exemplos do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica incluem uma máquina copiadora eletrofotográfica, uma impressora eletrofotográfica (uma impressora laser, uma impressora LED, e assim por diante) e congêneres.

O cartucho de processamento é preparado montando-se integralmente um elemento fotossensível eletrofotográfico e dispositivo de processo que age no elemento fotossensível eletrofotográfico em uma unidade (cartucho), e é montado e desmontado em um conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica. Por exemplo, o cartucho de processamento é preparado montando-se integralmente o elemento fotossensível eletrofotográfico e pelo menos um de um dispositivo de revelação, um dispositivo de carregamento e um dispositivo de limpeza como o dispositivo de processo em um cartucho.

Desta maneira, exemplos do cartucho de processamento incluem um cartucho de processamento preparado montando-se integralmente o elemento fotossensível eletrofotográfico e três dispositivos de processo consistindo no dispositivo de revelação, no dispositivo de carregamento e no dispositivo de limpeza em um cartucho; um cartucho de processamento preparado montando-se integralmente o elemento fotossensível

eletrofotográfico e o dispositivo de carregamento como o dispositivo de processo em um cartucho; e um cartucho de processamento preparado montando-se integralmente o elemento fotossensível eletrofotográfico e dois dispositivos de processo consistindo no dispositivo de carregamento e no dispositivo de limpeza.

O cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável em um conjunto principal do aparelho pelo próprio usuário. Desta maneira, manutenção do aparelho pode ser feita pelo próprio usuário sem contar com uma pessoa de serviço. Em decorrência disto, operacionalidade da manutenção do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica é melhorada.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Em um cartucho de processamento convencional, é conhecida a constituição seguinte para receber uma força de acionamento de rotação, para girar um elemento fotossensível eletrofotográfico em forma de tambor (doravante referido como um "tambor fotossensível"), de um conjunto principal do aparelho.

Em um lado do conjunto principal, são providos um elemento rotativo para transmitir uma força de acionamento de um motor e um furo torcido não circular, que é provido em uma parte central do elemento rotativo e tem uma seção transversal integralmente girável com o elemento rotativo e provida com uma pluralidade de quinas.

Em um lado do cartucho de processamento, é provida uma projeção torcida não circular, que é provida em uma das extremidades longitudinais de um tambor fotossensível e tem uma seção transversal provida com uma pluralidade de quinas.

Quando o elemento rotativo é girado em um estado encaixado entre a projeção e o furo no caso em que o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho, uma força de rotação do elemento

rotativo é transmitida para o tambor fotossensível em um estado no qual é exercida uma força de atração na projeção em direção ao furo. Em decorrência disto, a força de rotação para girar o tambor fotossensível é transmitida do conjunto principal do aparelho ao tambor fotossensível (patente U.S. 5.903.803).

Adicionalmente, é de conhecimento um método no qual um tambor fotossensível é girado encaixando-se uma engrenagem fixa no tambor fotossensível que constitui um cartucho de processamento (patente U.S. 4.829.335).

Entretanto, na constituição convencional descrita na patente U.S. 5.903.803, é necessário que o elemento rotativo mova-se em uma direção horizontal quando o cartucho de processamento é montado ou desmontado no conjunto principal, ao mover-se em uma direção substancialmente perpendicular a uma linha axial do elemento rotativo. Ou seja, é necessário que o elemento rotativo mova-se horizontalmente por uma operação de abertura e fechamento de uma proteção do conjunto principal provida no conjunto principal do aparelho. Pela operação de abertura da proteção do conjunto principal, o furo move-se para fora da projeção. Por outro lado, pela operação de fechamento da proteção do conjunto principal, o furo move-se em direção à projeção de maneira a se encaixar na projeção.

Desta maneira, no cartucho de processamento convencional, é necessário que seja provida uma constituição para mover o elemento rotativo em uma direção do eixo de rotação pela operação de abertura e fechamento da proteção do conjunto principal no conjunto principal.

Na constituição descrita na patente U.S. 4.829.335, sem mover a engrenagem de acionamento provida no conjunto principal ao longo da direção da sua linha axial, o cartucho pode ser montado e desmontado no conjunto principal ao mover-se em uma direção substancialmente perpendicular à linha axial. Entretanto, nesta constituição, uma parte de

conexão de acionamento entre o conjunto principal e o cartucho é uma parte de encaixe entre engrenagens, e assim é difícil impedir não uniformidade de rotação do tambor fotossensível.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

Um objetivo principal da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento, uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento, e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável, capazes de solucionar os problemas supradescritos dos cartuchos de processo convencionais.

Um outro objetivo da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento capaz de girar suavemente um tambor fotossensível ao ser montada em um conjunto principal desprovido do mecanismo para mover o elemento de acoplamento do conjunto principal, na direção da sua linha axial, para transmitir uma força de rotação ao tambor fotossensível por uma operação de abertura e fechamento de uma proteção do conjunto principal. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado e da qual o cartucho de processamento pode ser desmontado.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser desmontado de um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica provido com uma árvore de acionamento em uma direção perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível

usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser montado em um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica provido com uma árvore de acionamento em uma direção substancialmente perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser montado e desmontado de um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica provido com uma árvore de acionamento em uma direção substancialmente perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que permite compativelmente que o cartucho de processamento possa ser desmontado de um conjunto principal provido com uma árvore de acionamento em uma direção substancialmente perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento e capaz de girar suavemente o tambor

fotossensível. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que permite compativelmente que o cartucho de processamento possa ser montado em um conjunto principal provido com uma árvore de acionamento em uma direção z substancialmente perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento e capaz de girar suavemente o tambor fotossensível. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que permite compativelmente que o cartucho de processamento possa ser montado e desmontado de um conjunto principal provido com uma árvore de acionamento em uma direção substancialmente perpendicular a uma linha axial da árvore de acionamento e que possa girar suavemente o tambor fotossensível. Um objetivo adicional da presente invenção é prover uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível usada no cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser desmontada de um conjunto principal de um aparelho de formação de

imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível que pode ser usada com o cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica no qual o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser montada, em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento, em um conjunto principal de um dispositivo de formação de imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível que pode ser usada com o cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica com o cartucho de processamento que pode ser montado de forma desacoplável.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para um cartucho de processamento que pode ser montada e desmontada, em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento, em um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento.

De acordo com a presente invenção, é provida uma parte de transmissão de força de rotação para uma unidade de tambor fotossensível que pode ser usada com o cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em relação ao qual o cartucho de processamento pode ser montado e desmontado.

De acordo com a presente invenção, um cartucho de processamento é montado em um conjunto principal que não é provido com um mecanismo para mover um elemento de acoplamento do tambor do lado do conjunto principal para transmitir uma força de rotação a um tambor fotossensível em uma direção axial, e pode girar o tambor fotossensível suavemente.

De acordo com a presente invenção, um cartucho de processamento pode ser desmontado em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento provida em um conjunto principal e simultaneamente a rotação suave de um tambor fotossensível pode ser realizada.

De acordo com a presente invenção, um cartucho de processamento pode ser montado em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento provida em um conjunto principal e simultaneamente a rotação suave de um tambor fotossensível pode ser realizada.

De acordo com a presente invenção, um cartucho de processamento pode ser montado e desmontado em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo de uma árvore de acionamento provida em um conjunto principal e simultaneamente a rotação suave de um tambor fotossensível pode ser realizada.

Esses e outros objetivos, recursos e vantagens da presente invenção ficarão mais aparentes mediante consideração da descrição seguinte das modalidades preferidas da presente invenção, consideradas em conjunto com os desenhos anexos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma elevação lateral seccional de um cartucho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 2 é uma vista em perspectiva do cartucho de acordo

com a modalidade da presente invenção.

A figura 3 é uma vista em perspectiva do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 4 é uma elevação lateral seccional de um conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 5 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional longitudinal de um flange do tambor (árvore do tambor) de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 6 é uma vista em perspectiva de um tambor fotossensível de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 7 são vistas seccionais longitudinais do tambor fotossensível de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 8 são vistas em perspectiva e uma vista seccional longitudinal de um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 9 são vistas em perspectiva de um elemento de suporte do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 10 são vistas detalhadas de uma superfície lateral do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 11 são vistas em perspectiva explodidas e vistas seccionais longitudinais do acoplamento e do elemento de suporte de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 12 é uma vista seccional longitudinal depois da montagem do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 13 é uma vista seccional longitudinal depois da montagem do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 14 é uma vista seccional longitudinal do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 15 são vistas em perspectiva que ilustram um estado

combinado da árvore do tambor e do acoplamento.

A figura 16 são vistas em perspectiva que ilustram um estado inclinado do acoplamento.

A figura 17 são vistas em perspectiva e uma vista seccional longitudinal de uma estrutura de acionamento do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 18 é uma vista em perspectiva de uma parte montada do cartucho do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 19 é uma vista em perspectiva da parte montada do cartucho do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 20 são vistas seccionais que ilustram um processo da montagem do cartucho no conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 21 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do encaixe entre a árvore de acionamento e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 22 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do encaixe entre a árvore de acionamento e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 23 são vistas em perspectiva que ilustram o acoplamento do conjunto principal do aparelho e do acoplamento do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 24 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra a árvore de acionamento, a engrenagem de acionamento, o acoplamento e a árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 25 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do desencaixe do acoplamento da árvore de acionamento de acordo

com a modalidade da presente invenção.

A figura 26 são vistas em perspectiva que ilustram o acoplamento e a árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 27 são vistas em perspectiva que ilustram a árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 28 são vistas em perspectiva que ilustram uma árvore de acionamento e uma engrenagem de acionamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 29 são vistas em perspectiva que ilustram o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção, e vistas laterais.

A figura 30 são vistas em perspectiva explodidas que ilustram a árvore do tambor, a árvore de acionamento e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 31 mostra uma vista lateral e uma seção longitudinal da superfície lateral do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 32 é uma vista em perspectiva e uma vista do dispositivo da parte montada do cartucho do conjunto principal do aparelho, de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 33 são vistas seccionais longitudinais que ilustram um processo de desmontagem do conjunto principal do aparelho do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 34 são vistas seccionais longitudinais que ilustram um processo de montagem no conjunto principal do aparelho do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 35 são vistas em perspectiva que ilustram dispositivos de controle de fase para uma árvore de acionamento de acordo com uma

segunda modalidade da presente invenção.

A figura 36 são vistas em perspectiva que ilustram uma operação de montagem de um cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 37 são vistas em perspectiva de um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 38 são vistas planas de topo de um estado montado do cartucho em uma direção de montagem de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 39 são vistas em perspectiva que ilustram um estado parado de acionamento do cartucho de processamento (tambor fotossensível) de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 40 são vistas seccionais longitudinais e vistas em perspectiva que ilustram uma operação de desmontagem do cartucho de processamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 41 é uma vista seccional que ilustra o estado em que uma porta provida em um conjunto principal do aparelho está aberta de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção.

A figura 42 é uma vista em perspectiva que ilustra uma guia de montagem de um lado de acionamento do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 43 é uma vista lateral do lado de acionamento do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 44 é uma vista em perspectiva do lado de acionamento do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 45 é vista lateral que ilustra um estado de inserção do cartucho no conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 46 é uma vista em perspectiva que ilustra um estado

de anexação de um elemento de trava em um elemento de suporte do tambor de acordo com uma quarta modalidade da presente invenção.

A figura 47 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra o elemento de suporte do tambor, um acoplamento e uma árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 48 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 49 são vistas em perspectiva e vistas seccionais longitudinais que ilustra um estado encaixado entre uma árvore de acionamento e um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 50 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra um estado em que um elemento de pressão foi montado em um elemento de suporte do tambor de acordo com uma quinta modalidade da presente invenção.

A figura 51 são vistas em perspectiva explodidas que ilustram o elemento de suporte do tambor, um acoplamento e uma árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 52 é uma vista em perspectiva que ilustra o lado de acionamento de um cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 53 são vistas em perspectiva e vistas seccionais longitudinais que ilustram um estado encaixado entre uma árvore de acionamento e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 54 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra um cartucho antes da montagem dos elementos principais de acordo com uma sexta modalidade da presente invenção.

A figura 55 é uma vista lateral que ilustra um lado de

acionamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 56 são vistas longitudinais seccionais esquemáticas de uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 57 são vistas seccionais longitudinais que ilustram o encaixe entre uma árvore de acionamento e acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 58 é vistas seccionais que ilustram um exemplo modificado de um elemento de trava do acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 59 é uma vista em perspectiva que ilustra um estado de anexação de um elemento magnético a um elemento de suporte do tambor de acordo com uma sétima modalidade da presente invenção.

A figura 60 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra o elemento de suporte do tambor, um acoplamento e uma árvore do tambor de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 61 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 62 são vistas em perspectiva e vistas seccionais longitudinais que ilustram um estado encaixado entre uma árvore de acionamento e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 63 é uma vista em perspectiva que ilustra o lado de acionamento de um cartucho de acordo com uma oitava modalidade da presente invenção.

A figura 64 são vistas em perspectiva explodidas que ilustram um estado antes da montagem de um elemento de suporte de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 65 são vistas seccionais longitudinais que ilustram as

estruturas de uma árvore do tambor, de um acoplamento e de um elemento de suporte de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 66 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de uma guia do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 67 são vistas seccionais longitudinais que ilustram um estado de desencaixe de um elemento de trava de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 68 são vistas seccionais longitudinais que ilustram o encaixe entre uma árvore de acionamento e um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 69 é vistas laterais que ilustram um lado de acionamento de um cartucho de acordo com uma nona modalidade da presente invenção.

A figura 70 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de uma guia do conjunto principal do aparelho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 71 são vistas laterais que ilustram uma relação entre o cartucho e a guia do conjunto principal de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 72 são vistas em perspectiva que ilustram uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 73 é vistas laterais pelo lado de acionamento que ilustram um processo da montagem no conjunto principal do cartucho de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 74 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de uma guia do conjunto principal de acordo com uma décima modalidade da presente invenção.

A figura 75 é uma vista lateral que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e um acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 76 é uma vista em perspectiva que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 77 é uma vista lateral que ilustra uma relação entre o cartucho e a guia do conjunto principal de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 78 são vistas em perspectiva que ilustram uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 79 é uma vista lateral que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 80 é uma vista em perspectiva que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 81 é uma vista lateral que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 82 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional de um acoplamento de acordo com uma décima primeira modalidade da presente invenção.

A figura 83 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional do acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 84 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional do acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 85 são vistas em perspectiva e vistas seccionais de um

acoplamento de acordo com uma décima segunda modalidade da presente invenção.

A figura 86 são vistas em perspectiva que ilustram um acoplamento de acordo com uma décima terceira modalidade da presente invenção.

A figura 87 é uma vista seccional que ilustra uma árvore do tambor, uma árvore de acionamento, o acoplamento, e um elemento de impulsão de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 88 é vistas seccionais que ilustra a árvore do tambor, o acoplamento, um elemento de suporte e a árvore de acionamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 89 é uma vista em perspectiva que ilustra uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma décima quarta modalidade da presente invenção.

A figura 90 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do encaixe entre uma árvore de acionamento e acoplamento de acordo com a modalidade da presente invenção.

A figura 91 são vistas em perspectiva e vistas seccionais que ilustram uma árvore do tambor, um acoplamento, e um elemento de suporte de acordo com uma décima quinta modalidade da presente invenção.

A figura 92 são vistas em perspectiva que ilustram um método de suporte para um acoplamento (método de montagem) de acordo com uma décima sexta modalidade da presente invenção.

A figura 93 são vistas em perspectiva que ilustram um método de suporte para um acoplamento (método de montagem) de acordo com uma décima sétima modalidade da presente invenção.

A figura 94 é uma vista em perspectiva de um cartucho de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 95 ilustra somente um acoplamento de acordo com a

modalidade da presente invenção.

A figura 96 ilustra um flange do tambor que tem um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 97 são vistas seccionais feitas ao longo de S22-S22 da figura 84.

A figura 98 é uma vista seccional de uma unidade de tambor fotossensível de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 99 é uma vista seccional feita ao longo de S23-S23 da figura 85.

A figura 100 são vistas em perspectiva que ilustram um estado combinado de uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 101 são vistas em perspectiva que ilustram um estado inclinado de um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 102 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do encaixe entre uma árvore de acionamento e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 103 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do encaixe entre uma árvore de acionamento e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 104 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra uma árvore de acionamento, uma engrenagem de acionamento, um acoplamento, e uma árvore do tambor de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 105 são vistas em perspectiva que ilustram um processo do desencaixe de um acoplamento de uma árvore de acionamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 106 são vistas em perspectiva que ilustram um estado

combinado entre uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 107 são vistas em perspectiva que ilustram um estado combinado entre uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 108 são vistas em perspectiva mostrando um estado combinado entre uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 109 é uma vista em perspectiva de uma primeira unidade da armação que tem um tambor fotossensível pelo lado de acionamento, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 110 é uma vista em perspectiva que ilustra uma árvore do tambor e um acoplamento de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 111 é uma vista seccional feita ao longo de S20-S20 na figura 79.

A figura 112 é uma vista em perspectiva de uma unidade de tambor fotossensível de acordo com uma modalidade da presente invenção.

MELHOR MANEIRA PARA REALIZAR A INVENÇÃO

O cartucho de processamento e um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica de acordo com de acordo com uma modalidade da presente invenção serão descritos.

Modalidade 1

(1) Descrição resumida do cartucho de processamento

Um cartucho de processamento B no qual uma modalidade da presente invenção é aplicada será descrito com referência às figuras 1 a 4. A figura 1 é uma vista seccional do cartucho B. As figuras 2 e 3 são vistas em perspectiva do cartucho B. A figura 4 é uma vista seccional de um conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica A (doravante

referido como um "conjunto principal do aparelho A"). O conjunto principal do aparelho A corresponde a uma parte do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica da qual o cartucho B é excluído.

Referindo-se às figuras 1 a 3, o cartucho B inclui um tambor fotossensível eletrofotográfico 107. O tambor fotossensível 107 é girado ao receber uma força de rotação do conjunto principal do aparelho A por um mecanismo de acoplamento quando o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A conforme mostrado na figura 4. O cartucho B pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho A por um usuário.

Um rolo de carregamento 108 como um dispositivo de carregamento (dispositivo de processo) é provido em contato com uma superfície periférica externa do tambor fotossensível 107. O rolo de carregamento 108 carrega eletricamente o tambor fotossensível 107 pela aplicação de tensão a partir do conjunto principal do aparelho A. O rolo de carregamento 108 é girado pela rotação do tambor fotossensível 107.

O cartucho B inclui um rolo de revelação 110 como um dispositivo de revelação (dispositivo de processo). O rolo de revelação 110 supre um revelador a uma área de revelação do tambor fotossensível 107. O rolo de revelação 110 revela uma imagem latente eletrostática formada no tambor fotossensível 107 com o revelador t. O rolo de revelação 110 tem nele um rolo magnético (ímã fixo) 111. Em contato com uma superfície periférica do rolo de revelação 110, é provida uma lâmina de revelação 112. A lâmina de revelação 112 define uma quantidade do revelador t a ser depositada na superfície periférica do rolo de revelação 110. A lâmina de revelação 112 confere cargas triboelétricas ao revelador t.

O revelador t contido em um recipiente de acomodação do revelador 114 é enviado a uma câmara de revelação 113a pela rotação de elementos de agitação 115 e 116, e assim o rolo de revelação 110 suprido com

uma tensão é girado. Em decorrência disto, uma camada de revelador na qual as cargas elétricas são conferidas pela lâmina de revelação 112 é formada na superfície do rolo de revelação 110. O revelador t é transferido para o tambor fotossensível 107 dependendo da imagem latente. Em decorrência disto, a imagem latente é revelada.

A imagem do revelador formada no tambor fotossensível 107 é transferida para um meio de gravação 102 por um rolo transferidor 104. O meio de gravação 102 é usado para formar uma imagem do revelador nele e, por exemplo, é papel de gravação, etiqueta, folha OHP e assim por diante.

Em contato com a superfície periférica externa do tambor fotossensível 107, fica disposta uma lâmina de limpeza elástica 117a como um dispositivo de limpeza (dispositivo de processo). A lâmina de limpeza 117a faz contato elástico com o tambor fotossensível 107 na sua extremidade e remove o revelador t que permanece no tambor fotossensível 107 depois que a imagem do revelador é transferida para o meio de gravação 102. O revelador t removido da superfície do tambor fotossensível 107 pela lâmina de limpeza 117a é acomodado em um reservatório de revelador removido 117b.

O cartucho B é constituído integralmente por uma primeira unidade da armação 119 e uma segunda unidade da armação 120. A primeira unidade da armação 119 é constituída por uma primeira armação 113 como uma parte de uma armação do cartucho B1. A primeira unidade da armação 119 inclui o rolo de revelação 110, a lâmina de revelação 112, a câmara de revelação 113a, o recipiente de acomodação do revelador 114 e os elementos de agitação 115 e 116.

A segunda unidade da armação 120 é constituída por uma segunda armação 118 como uma parte da armação do cartucho B1. A segunda unidade da armação 120 inclui o tambor fotossensível 107, a lâmina de limpeza 117a, o reservatório de revelador removido 117b, e o rolo de

carregamento 108.

A primeira unidade da armação 119 e a segunda unidade da armação 120 são conectadas rotativamente uma na outra por um pino P. Por um elemento elástico 135 (figura 3) provido entre a primeira e segunda unidades da armação 119 e 120, o rolo de revelação 110 é pressionado contra o tambor fotossensível 107.

O usuário anexa (monta) o cartucho B em uma parte de montagem do cartucho 130a do conjunto principal do aparelho A segurando uma parte de pega. Durante a montagem, como descrito posteriormente, uma árvore de acionamento 180 (figura 17) do conjunto principal do aparelho A e um elemento de acoplamento 150 (descrito a seguir) como uma parte de transmissão de força de rotação do cartucho B são conectados um no outro em sincronismo com a operação de montagem do cartucho B. O tambor fotossensível 107 ou similares é girado ao receber a força de rotação do conjunto principal do aparelho A.

(2) Descrição de aparelho de formação de imagem eletrofotográfica

Com referência à figura 4, será descrito o aparelho de formação de imagem eletrofotográfica usando o cartucho B supradescrito.

A seguir, será descrita uma impressora laser como um exemplo do conjunto principal do aparelho A.

Durante formação da imagem, a superfície do tambor fotossensível rotativo 107 é eletricamente carregada uniformemente pelo rolo de carregamento 108. Então, a superfície do tambor fotossensível 107 é irradiada com luz laser, dependendo da informação da imagem emitida, pelo um dispositivo ótico 101 incluindo elementos não mostrados tais como um diodo laser, um espelho poligonal, uma lente e um espelho defletor. Em decorrência disto, no tambor fotossensível 107, é formada uma imagem latente eletrostática dependendo da informação da imagem. A imagem latente

é revelada pelo rolo de revelação 110 supradescrito.

Por outro lado, em sincronismo com a formação da imagem, o meio de gravação 102 montado em um cassete 103a é transferido para uma posição de transferência por um rolo de alimentação 103b e pares de rolos de transferência 103c, 103d e 103e. Na posição de transferência, é disposto o rolo transferidor 104 como um dispositivo de transferência. No rolo transferidor 104 é aplicada uma tensão. Em decorrência disto, a imagem do revelador formada no tambor fotossensível 107 é transferida para o meio de gravação 102.

O meio de gravação 102 para o qual a imagem do revelador é transferida é transferido para um dispositivo de fixação 105 através de uma guia 103f. O dispositivo de fixação 105 inclui um rolo de acionamento 105c e um rolo de fixação 105b contendo nele um aquecedor 105a. Ao meio de gravação em passagem 102, calor e pressão são aplicados, e assim a imagem do revelador é fixada no meio de gravação 102. Em decorrência disto, no meio de gravação 102, é formada uma imagem. Em seguida, o meio de gravação 102 é transferido por pares de rolos 103g e 103h e descarregado em uma bandeja 106. O rolo 103b, os pares de rolos de transferência 103c, 103d e 103e, a guia 103f, os pares de rolos 103g e 103h e congêneres supradescritos constituem um dispositivo de transferência 103 para transferir o meio de gravação 102.

A parte de montagem do cartucho 130a é uma parte (espaço) para montar o cartucho B nela. Em um estado no qual o cartucho B é posicionado no espaço, o elemento de acoplamento 150 (descrito a seguir) do cartucho B é conectado na árvore de acionamento do conjunto principal do aparelho A. Nesta modalidade, a montagem do cartucho B na parte de montagem 130a é referida como montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A. adicionalmente, desmontagem (remoção) do cartucho B da parte de montagem 130b é referida como desmontagem do

cartucho B do conjunto principal do aparelho A.

(3) Descrição da constituição do flange do tambor

Primeiro, um flange do tambor em um lado onde a força de rotação é transmitida do conjunto principal do aparelho A ao tambor fotossensível 107 (doravante simplesmente referido como um "lado de acionamento") será descrito com referência à figura 5. A figura 5(a) é uma vista em perspectiva do flange do tambor no lado de acionamento e a figura 5(b) é uma vista seccional do flange do tambor feita ao longo da linha Si - Si mostrada na figura 5(a). Incidentalmente, com relação a uma direção da linha axial do tambor fotossensível, um lado oposto ao lado de acionamento é referido como um "lado de não acionamento").

Um flange do tambor 151 é formado de um material resinoso por moldagem por ejeção. Exemplos do material resinoso podem incluir poliacetal, policarbonato, e assim por diante. Uma árvore do tambor 153 é formada de um material metálico tais como ferro, aço inoxidável, ou similares. Dependendo do torque de carga para girar o tambor fotossensível 107, é possível selecionar adequadamente os materiais para o flange do tambor 151 e a árvore do tambor 153. Por exemplo, o flange do tambor 151 pode também ser formado do material metálico e a árvore do tambor 153 pode também ser formado do material resinoso. Quando tanto o flange do tambor 151 quanto a árvore do tambor 153 são formados do material resinoso, eles podem ser moldados integralmente.

O flange 151 é provido com uma parte de encaixe 151a que encaixa uma superfície interna do tambor fotossensível 107, uma parte de engrenagem (engrenagem helicoidal ou engrenagem reta) 151c para transmitir uma força de rotação ao rolo de revelação 110, e uma parte de encaixe 151d suportada rotativamente em um suporte do tambor. Mais especificamente, como para o flange 151, a parte de encaixe 151a encaixa uma extremidade de um tambor cilíndrico 107a como será descrito a seguir. Esses são dispostos

coaxialmente com um eixo de rotação L1 do tambor fotossensível 107. E a parte de encaixe do tambor 151a tem uma forma cilíndrica e é provida uma base 151b perpendicular a ela. A base 15lb é provida com uma árvore do tambor 153 projetada para fora com relação à direção do eixo L1. Esta árvore do tambor 153 é coaxial com a parte de encaixe do tambor 151a. Essas são fixadas de maneira a ficarem coaxiais com o eixo de rotação L1. Como para o seu método de fixação, o encaixe de pressão, o uso de cola, a moldagem por inserção e assim por diante são disponíveis, e eles são devidamente selecionados.

A árvore do tambor 153 compreende a parte de coluna circular 153a que tem uma configuração em projeção, e é disposta de maneira a ficar coaxial com o eixo de rotação do tambor fotossensível 107. A árvore do tambor 153 é provida na parte da extremidade do tambor fotossensível 107 no eixo L1 do tambor fotossensível 107. Além do mais, a árvore do tambor 153 tem cerca de 5 - 15 mm de diâmetro em consideração ao material, a carga e o espaço. Uma parte da extremidade livre 153b da parte de coluna circular 153a tem uma configuração superficial semiesférica e assim ela pode inclinar suavemente, quando um eixo de um elemento de acoplamento do tambor 150 que é uma parte de transmissão de força de rotação inclina, como será descrito com detalhes a seguir. Além do mais, a fim de receber a força de rotação do elemento de acoplamento do tambor 150, um pino de transmissão da força de rotação (elemento de recepção da força de rotação (parte)) 155 são providos no lado do tambor fotossensível 107 da extremidade livre da árvore do tambor 153. O pino 155 estende-se na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore do tambor 153.

O pino 155 como o elemento de recepção da força de rotação tem uma forma cilíndrica que tem um diâmetro menor que o da parte de coluna circular 153a da árvore do tambor 153, e é feito do material metálico ou resinoso. E ele é fixado por encaixe de pressão, uso de cola e assim por

diante na árvore do tambor 153. E o pino 155 é fixado na direção que o seu eixo intercepta o eixo L1 do tambor fotossensível 107. Preferivelmente, é desejável dispor o eixo do pino 155 de maneira a passar pelo centro P2 da superfície esférica da parte da extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 (figura 5 (b)). Embora a parte da extremidade livre 153b seja de configuração superficial semiesférica realmente, o centro P2 é o centro de uma superfície esférica tracejada da qual a superfície semiesférica faz parte. Além do mais, o número dos pinos 155 pode ser selecionado adequadamente. Nesta modalidade, um único pino 155 é usado do ponto de vista da característica de montagem e a fim de transmitir torque de acionamento seguramente. O pino 155 passa pelo dito centro P2, e através da árvore do tambor 153. E o pino 155 é projetado para fora nas posições da superfície periférica da árvore do tambor 153 que são diametralmente opostas (155a1, 155a2). Mais particularmente, o pino 155 é projetado na direção perpendicular ao eixo (eixo L1) da árvore do tambor 153 em relação à árvore do tambor 153 em dois lugares opostos (155a1, 155a2). Desta forma, a árvore do tambor 153 recebe a força de rotação do elemento de acoplamento do tambor 150 nos dois lugares. Nesta modalidade, o pino 155 é montado na árvore do tambor 153 na faixa de 5 mm da extremidade livre da árvore do tambor 153. Entretanto, isto não limita a presente invenção.

Além do mais, uma parte vazia 151e formada pela parte de encaixe 151d e a base 151b recebe uma parte de elemento de acoplamento do tambor 150 na montagem do elemento de acoplamento do tambor 150 (que será descrito a seguir) no flange 151.

Nesta modalidade, a parte de engrenagem 151a para transmitir a força de rotação para o rolo de revelação 110 é montada no flange 151. Entretanto, a rotação do rolo de revelação 110 pode ser transmitida não através do flange 151. Neste caso, a parte de engrenagem 151c é desnecessária. Entretanto, no caso de dispor da parte de engrenagem 151a no

flange 151, pode-se utilizar moldagem integral da parte de engrenagem 151a com o flange 151.

O flange 151, a árvore do tambor 153 e o pino 155 funcionam como o elemento de recepção da força de rotação que recebe a força de rotação do elemento de acoplamento do tambor 150 como será descrito a seguir.

(4) Estrutura da unidade de tambor do elemento fotossensível eletrofotográfico

Referindo-se à figura 6 e à figura 7, será descrita a estrutura de uma unidade de tambor do elemento fotossensível eletrofotográfico ("unidade de tambor"). A figura 6 (a) é uma vista em perspectiva, pelo lado de acionamento, da unidade de tambor U1, e a figura 6 (b) é uma vista em perspectiva pelo lado de não acionamento. Além do mais, a figura 7 é uma vista seccional feita ao longo de S2-S2 da figura 6 (a).

O tambor fotossensível 107 tem um tambor cilíndrico 107a revestido com uma camada fotossensível 107b na superfície periférica.

O tambor cilíndrico 107a tem um cilindro eletrocondutor, tal como alumínio, e a camada fotossensível 107b aplicada nele. As suas extremidades opostas são providas com a superfície do tambor e a abertura substancialmente coaxial 107a1, 107a2, a fim de encaixar o flange do tambor (151, 152). Mais particularmente, a árvore do tambor 153 é provida na parte da extremidade do tambor cilíndrico 107a coaxialmente com o tambor cilíndrico 107a. Designada por 151c é uma engrenagem que transmite uma força de rotação que o acoplamento 150 recebeu de uma árvore de acionamento 180 a um rolo de revelação 110. A engrenagem 151c é moldada integralmente com o flange 15.

O cilindro 107a pode ser oco ou sólido.

Como o flange do tambor 151 do lado de acionamento, 5 uma vez que já foi descrito anteriormente, a descrição é omitida.

Um flange do tambor 152 do lado de não acionamento é feito do material de resina similarmente ao lado de acionamento por moldagem por injeção. E uma parte de encaixe do tambor 152b e uma parte de suporte 152a são dispostas de forma substancialmente coaxial uma na outra. Além do mais, o flange 152 é provido com uma chapa de aterramento do tambor 156. A chapa de aterramento do tambor 156 é uma chapa fina eletrocondutora (metal). A chapa de aterramento do tambor 156 inclui partes de contato 156b1, 156b2 que fazem com a superfície interna do tambor cilíndrico eletrocondutor 107a, e uma parte de contato 156a que faz contato com a árvore de aterramento do tambor 154 (que será descrito a seguir). E, com o propósito de aterramento do tambor fotossensível 107, a chapa de aterramento do tambor 156 é eletricamente conectada no conjunto principal do aparelho A.

Um flange do tambor 152 do lado de não acionamento é feito do material de resina, similarmente ao lado de acionamento, por moldagem por injeção. E uma parte de encaixe do tambor 152b e uma parte de suporte 152a são dispostas de forma substancialmente coaxial uma com a outra. Além do mais, o flange 152 é provido com uma chapa de aterramento do tambor 156. A chapa de aterramento do tambor 156 é uma chapa fina eletrocondutora (metal). A chapa de aterramento do tambor 156 inclui partes de contato 156b1, 156b2 que fazem contato com a superfície interna do tambor cilíndrico eletrocondutor 107a, e uma parte de contato 156a que faz contato com a árvore de aterramento do tambor 154 (que será descrito a seguir). E, com o propósito de aterrar o tambor fotossensível 107, a chapa de aterramento do tambor 156 é eletricamente conectada no conjunto principal do aparelho A.

Embora tenha sido descrito que a chapa de aterramento do tambor 156 é provida no flange 152, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, a chapa de aterramento do tambor 156 pode ser disposta no flange do tambor 151, e é possível selecionar adequadamente a posição que pode ser conectada na terra.

Assim, a unidade de tambor U1 compreende o tambor fotossensível 107 que tem o cilindro 107a, o flange 151, o flange 152, a árvore do tambor 153, o pino 155 e a chapa de aterramento do tambor 156.

(5) Parte de transmissão de força de rotação (elemento de acoplamento do tambor)

Será feita uma descrição, referindo-se à figura 8, de um exemplo do elemento de acoplamento do tambor que é a parte de transmissão de força de rotação. A figura 8 (a) é uma vista em perspectiva pelo lado do conjunto principal do aparelho, do elemento de acoplamento do tambor, a figura 8 (b) é uma vista em perspectiva pelo lado do tambor fotossensível, do elemento de acoplamento do tambor, e a figura 8 (c) é uma vista na direção perpendicular à direção da árvore de rotação do acoplamento L2. Além do mais, a figura 8 (d) é a vista lateral pelo lado do conjunto principal do aparelho, do elemento de acoplamento do tambor, a figura 8 (e) é a figura pelo lado do tambor fotossensível, e a figura 8 (f) é uma vista seccional feita ao longo de S3 na figura 8 (d).

O elemento de acoplamento do tambor ("acoplamento") 150 encaixa uma árvore de acionamento 180 (figura 17) do conjunto principal do aparelho A no estado em que o cartucho B é montado ajustado na seção de instalação 130a. Além do mais, o acoplamento 150 é desencaixado da árvore de acionamento 180, quando o cartucho B é retirado do conjunto principal do aparelho A. E o acoplamento 150 recebe uma força de rotação de um motor provido no conjunto principal do aparelho A através da árvore de acionamento 180 no estado em que ele é encaixado na árvore de acionamento 180. Além do mais, o acoplamento 150 transmite a sua força de rotação ao tambor fotossensível 107. Os materiais disponíveis para o acoplamento 150 são os materiais de resina, tais como poliacetal e o policarbonato PPS. Entretanto, a fim de aumentar a rigidez do acoplamento 150, fibras de vidro, fibras de carbono e assim por diante podem ser misturadas no material de

resina supradescrito correspondentemente a um torque de carga exigido. No caso de misturar o dito material, a rigidez do acoplamento 150 pode ser aumentada. Além do mais, no material de resina, o metal pode ser inserido, e então a rigidez pode ser aumentada ainda mais, e o acoplamento como um todo pode ser fabricado do metal e assim por diante.

O acoplamento 150 compreende basicamente três partes.

A primeira parte é encaixável na árvore de acionamento 180 (que será descrito a seguir), e é uma parte acionada do lado de acoplamento 150a para receber a força de rotação do pino de transmissão da força de rotação 182 que é uma parte de aplicação da força de rotação (parte de transmissão de força de rotação do lado do conjunto principal) provida na árvore de acionamento 180. Além do mais, a segunda parte é encaixável no pino 155, e é uma parte de acionamento do lado do acoplamento 150b para transmitir a força de rotação para a árvore do tambor 153. Além do mais, a terceira parte é uma parte de conexão 150c para conectar a parte acionada 150a e a parte de acionamento 150b uma na outra (figura 8 (c) e (f)).

A parte acionada 150a, a parte de acionamento 150b e a parte de conexão 150c podem ser moldadas integralmente, ou, alternativamente, as partes separadas podem ser conectadas uma na outra. Nesta modalidade, essas são moldadas integralmente com material de resina. Desta forma, a fabricação do acoplamento 150 é fácil e a precisão das partes é alta. Conforme mostrado na figura 8(f), a parte acionada 150a é provida com uma parte de abertura de inserção da árvore de acionamento 150m que se expande em direção ao eixo de rotação L2 do acoplamento 150. A parte de acionamento 150b tem uma parte de abertura de inserção da árvore do tambor 1501 que se expande em direção ao eixo de rotação L2.

A abertura 150m tem uma superfície cônica de recepção da árvore de acionamento 150f como uma parte expandida que se expande em direção ao lado da árvore de acionamento 180 no estado em que o

acoplamento 150 é montado no conjunto principal do aparelho A. A superfície de recepção 150f constitui um recesso 150z conforme mostrado na figura 8 (f). O recesso 150z inclui a abertura 150m em uma posição oposta ao lado adjacente ao tambor fotossensível 107 com relação à direção do eixo L2.

Desta forma, independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107 no cartucho B, o acoplamento 150 pode pivotar entre uma posição angular de transmissão da força de rotação, uma posição angular de pré-encaixe e uma posição angular de desencaixe relativa ao eixo L1 do tambor fotossensível 107 sem ser impedido pela parte da extremidade livre da árvore de acionamento 180. A posição angular de transmissão da força de rotação, a posição angular de pré-encaixe e a posição angular de desencaixe serão descritas a seguir.

Uma pluralidade de projeções (as partes de encaixe) 150d1 - 150d4 é provida em intervalos iguais em uma circunferência em torno do eixo L2 em uma superfície de extremidade do recesso 150z. Entre as projeções adjacentes 150d1, 150d2, 150d3, 150d4, as partes de espera 150k1, 150k2, 150k3, 150k4 são providas. Um intervalo entre as projeções adjacentes 150d1 - 150d4 é maior que o diâmetro externo do pino 182, e assim os pinos de transmissão da força de rotação da árvore de acionamento 180 provido no conjunto principal do aparelho A (partes de aplicação da força de rotação) 182 são recebidos. Os recessos entre as projeções adjacentes são a parte de reserva 150k1-k4. Quando a força de rotação é transmitida da árvore de acionamento 180 ao acoplamento 150, os pinos de transmissão 182a1, 182a2 são recebidos por qualquer uma das partes de espera 150k1-k4. Além do mais, na figura 8 (d), as superfícies de recepção da força de rotação (partes de recepção da força de rotação) 150e que cruzam uma direção de rotação do acoplamento 150 e (150e1-150e4) são providas à jusante com relação ao sentido horário (Xl) de cada projeção 150d. Mais particularmente, a projeção 150d1 tem uma superfície de recepção 150e1, a projeção 150d2 tem uma superfície de

recepção 150e2 e a projeção 150d3 tem uma superfície de recepção 150e3, 150d4, e a projeção 150d4 tem uma superfície de recepção. No estado em que a árvore de acionamento 180 gira, o pino 182a1, 182a2 faz contato com qualquer uma das superfícies de recepção 150e1-150e4. Assim procedendo, a superfície de recepção 150e contatada pelo pino 182a1, 182a2 é empurrada pelo pino 182. Desta forma, o acoplamento 150 gira em torno do eixo L2. A superfície de recepção 150e1-150e4 estende-se na direção transversal à direção de rotação do acoplamento 150.

A fim de estabilizar o torque de funcionamento transmitido ao acoplamento 150 ao máximo possível, é desejável dispor a superfícies de recepção da força de rotação 150e na mesma circunferência que tem o centro no eixo L2. Desta forma, a raio de transmissão da força de rotação é constante e o torque de funcionamento transmitido ao acoplamento 150 é estabilizado. Além do mais, como para as projeções 150d1-150d4, é preferível que a posição do acoplamento 150 seja estabilizada pelo equilíbrio das forças que o acoplamento recebe. Por este motivo, nesta modalidade, as superfícies de recepção 150e são dispostas nas posições diametralmente opostas (180 graus). Mais particularmente, nesta modalidade, a superfície de recepção 150e1 e a superfície de recepção 150e3 são diametralmente opostas uma em relação à outra, e a superfície de recepção 150e2 e a superfície 150e4 são diametralmente opostas uma em relação à outra (figura 8 (d)). Por meio deste arranjo, as forças que o acoplamento 150 recebe constituem um binário de forças. Portanto, o acoplamento 150 pode continuar o movimento rotativo recebendo somente o binário de forças. Por este motivo, o acoplamento 150 pode girar sem a necessidade de ser especificado na posição do seu eixo de rotação L2. Além do mais, como para o seu número, desde que os pinos 182 da árvore de acionamento 180 (a parte de aplicação da força de rotação) possam penetrar na parte de reserva 150k1-150k2, é possível selecionar adequadamente. Nesta modalidade, conforme mostrado na figura 8, são

providas quatro superfícies de recepção. Esta modalidade não está limitada a este exemplo. Para exemplo, as superfícies de recepção 150e (projeções 150d1-150d4) não precisam ficar dispostas na mesma circunferência (o círculo fantasma Cl da figura 8(d)), ou não é necessário ficar dispostas em posições diametralmente opostas. Entretanto, os efeitos supradescritos podem ser providos dispondo-se as superfícies de recepção 150e da maneira supradescrita.

Aqui, nesta modalidade, o diâmetro do pino é aproximadamente 2 mm, e o comprimento circunferencial da parte de reserva 150k é aproximadamente 8 mm. O comprimento circunferencial da parte de reserva 150k é um intervalo entre projeções adjacentes 150d (no círculo fantasma). As dimensões não são limitantes para a presente invenção.

Similarmente à abertura 150m, uma parte de abertura de inserção da árvore do tambor 1501 tem uma superfície cônica de recepção da força de rotação 150i como uma parte expandida que se expande em direção à árvore do tambor 153 no estado em que ela é montada no cartucho B. A superfície de recepção 150i constitui um recesso 150q, conforme mostrado na figura 8 (f).

Desta forma, independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107 no cartucho B, o acoplamento 150 pode pivotar entre uma posição angular de transmissão da força de rotação, uma posição angular de pré-encaixe e uma posição angular de desencaixe no eixo do tambor L1 sem ser impedido pela parte da extremidade livre da árvore do tambor 153. O recesso 150q é constituído no exemplo ilustrado por uma superfície de recepção cônica 150i que fica centralizada no eixo L2. As aberturas de espera 150g1 ou 150g2 ("abertura") são providas na superfície de recepção 150i (figura 8b). Como para o acoplamento 150, os pinos 155 podem ser inseridos nesta abertura 150g1 ou 150g2 e assim ela pode ser montada na árvore do tambor 153. E o tamanho das aberturas 150g1 ou 150g2 é maior que o

diâmetro externo do pino 155. Assim procedendo, independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107 no cartucho B, o acoplamento 150 é pivotável entre a posição angular de transmissão da força de rotação e a posição angular de pré-encaixe (ou posição angular de desencaixe) como será descrito a seguir sem ser impedido pelo pino 155.

Mais particularmente, a projeção 150d é provida adjacente à extremidade livre do recesso 150z. E as projeções (projeções) 150d projetam-se na direção de interseção transversal à direção de rotação na qual o acoplamento 150 gira, e são providas com o intervalos ao longo da direção de rotação. E, no estado em que o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A, as superfícies de recepção 150e encaixam ou são apoiadas no pino 182, e são empurradas pelo pino 182.

Desta forma, as superfícies de recepção 150e recebem a força de rotação da árvore de acionamento 180. Além do mais, as superfícies de recepção 150e são dispostas equidistantes do eixo L2, e constituem um par interposto no eixo L2, e elas são constituídas pela superfície na direção de interseção nas projeções 150d. Além do mais, a parte de reserva (recessos) 150k é provida ao longo da direção de rotação, e elas são rebaixadas na direção do eixo L2.

A parte de reserva 150k é formada como um espaço entre as projeções adjacentes 150d. No estado em que o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A, o pino 182 penetra na parte de reserva 150k e espera ser acionado. E, quando a árvore de acionamento 180 gira, o pino 182 empurra a superfície de recepção 150e.

Desta forma, o acoplamento 150 gira.

A superfície de recepção da força de rotação (elemento (parte) de recepção da força de rotação) 150e pode ser disposta na superfície de recepção da árvore de acionamento 150f. Ou a superfície de recepção 150e pode ser provida na parte projetada para fora da superfície de recepção 150f

com relação à direção do eixo L2. Quando a superfície de recepção 150e é disposta na superfície de recepção 150f, a parte de reserva 150k é disposta na superfície de recepção 150f

Mais particularmente, a parte de reserva 150k é o recesso provido entre as projeções 150d na parte arqueada da superfície de recepção 150f. Além do mais, quando a superfície de recepção 150e é disposta na posição que projeta-se para fora, a parte de reserva 150k é o recesso posicionado entre as projeções 150d. Aqui, o recesso pode ser um furo passante estendido na direção do eixo L2, ou pode ser fechado em uma extremidade do mesmo. Mais particularmente, o recesso é provido pela região vazia provida entre a projeção 150d. E o que é necessário é apenas poder entrar com o pino 182 na região no estado em que o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A.

Essas estruturas da parte de reserva aplicam-se similarmente às modalidades descritas a seguir.

Na figura 8 (e), as superfícies de transmissão da força de rotação (as partes de transmissão da força de rotação) 150h e (150h1 ou 150h2) são providas à montante, com relação ao sentido horário (X1), da abertura 150g1 ou 150g2. E a força de rotação é transmitida do acoplamento 150 ao tambor fotossensível 107 pelas seções de convecção 150h1 ou 150h2 que fazem contato com qualquer dos pinos 155a1, 155a2. Mais particularmente, as superfícies de transmissão 150h1 ou 150h2 empurram a superfície lateral do pino 155. Desta forma, o acoplamento 150 gira com o seu centro alinhado com o eixo L2. A superfície de transmissão 150h1 ou 150h2 estende-se na direção transversal à direção de rotação do acoplamento 150.

Similarmente à projeção 150d, é desejável dispor as superfícies de transmissão 150h1 ou 150h2 diametralmente opostas uma em relação à outra na mesma circunferência.

No momento da fabricação, o elemento de acoplamento do

tambor 150 por moldagem por injeção, a parte de conexão 150c pode tornar-se fina. Isto se dá em virtude de o acoplamento ser fabricado de forma que a parte de recepção da força de acionamento 150a, a parte de acionamento 150b e a parte de conexão 150c tenham uma espessura substancialmente uniforme. Quando a rigidez da parte de conexão 150c é insuficiente, portanto, é possível fazer a parte de conexão 150c espessa, de forma que a parte acionada 150a, a parte de acionamento 150b e a parte de conexão 150c tenham espessuras substancialmente equivalentes.

(6) Elemento de suporte do tambor

Será feita uma descrição, referindo-se à figura 9, de um elemento de suporte do tambor. A figura 9 (a) é uma vista em perspectiva pelo lado da árvore de acionamento, e a figura 9 (b) é uma vista em perspectiva pelo lado do tambor fotossensível.

O elemento de suporte do tambor 157 suporta rotativamente o tambor fotossensível 107 na segunda armação 118. Além do mais, o elemento de suporte 157 tem uma função de posicionar a segunda unidade da armação 120 no conjunto principal do aparelho A. Adicionalmente, ele tem a função de reter o acoplamento 150 de forma que a força de rotação possa ser transmitida para o tambor fotossensível 107.

Conforme mostrado na figura 9, uma parte de encaixe 157d posicionada na segunda armação 118 e uma parte periférica 157c posicionada no conjunto principal do aparelho A são dispostas de forma substancialmente coaxial. A parte de encaixe 157d e a parte periférica 157c são anulares. E o acoplamento 150 é disposto na parte vazia 157b dentro dela. A parte de encaixe 157d e a parte periférica 157c são providas com uma nervura 157e para reter o acoplamento 150 no cartucho B nas vizinhanças da parte central com relação à direção axial. O elemento de suporte 157 é provido com furos 157g1 ou 157g2 que penetram na superfície de apoio 157f e o parafuso de fixação para fixar o elemento de suporte 157 na segunda armação 118.

Como será descrito a seguir, a parte de guia 157a para montar e desmontar o cartucho B em relação ao conjunto principal do aparelho A é integralmente provida no elemento de suporte 157.

(7) Método de acoplamento da montagem

Referindo-se à figura 10 - figura 16, será feita uma descrição do método de montagem do acoplamento. A figura 10 (a) é uma vista ampliada, pelo lado da superfície do lado de acionamento, da parte principal em torno do tambor fotossensível. A figura 10 (b) é uma vista ampliada, pelo lado da superfície do lado de não acionamento, da parte principal. A figura 10 (c) é uma vista seccional feita ao longo de S4-S4 da figura 10 (a). A figura 11 (a) e (b) são vistas em perspectiva explodidas que ilustram o estado antes da anexação dos elementos primários da segunda unidade da armação. A figura 11 (c) é uma vista seccional feita ao longo de S5-S5 na figura 11 (a). A figura 12 é uma vista seccional que ilustra um estado depois da anexação. A figura 13 é uma vista seccional feita ao longo de S6-S6 da figura 11 (a). A figura 14 é uma vista seccional que ilustra um estado depois da rotação do acoplamento e do tambor fotossensível 90 graus em relação ao estado da figura 13. A figura 15 é uma vista em perspectiva que ilustra o estado combinado da árvore do tambor e do acoplamento. A figura 15(a1) - (a5) são vistas frontais, na direção axial do tambor fotossensível, e as figuras 15(b1) - (b5) são vistas em perspectiva. A figura 16 é uma vista em perspectiva que ilustra o estado em que o acoplamento está inclinado no cartucho de processamento.

Conforme mostrado na figura 15, o acoplamento 150 é montado de forma que o seu eixo L2 possa inclinar em qualquer direção relativa ao eixo L1 da árvore do tambor 153 (coaxial com o tambor fotossensível 107).

Na figura 15 (a1) e na figura 15 (b1), o eixo L2 do acoplamento 150 é coaxial com o eixo L1 da árvore do tambor 153. O estado quando o acoplamento 150 está inclinado para cima em relação a este estado

está ilustrado na figura 15 (a2) e (b2). Conforme mostrado nesta figura, quando o acoplamento 150 está inclinado em direção à abertura 150g, a abertura 150g move-se ao longo do pino 155. Em decorrência disto, o acoplamento 150 é inclinado em torno de um eixo AX perpendicular ao eixo do pino 155.

Nas figuras 15 (a3) e (b3), está mostrado o estado em que o acoplamento 150 está inclinado para a direita. Conforme mostrado nesta figura, quando o acoplamento 150 inclina na direção ortogonal da abertura 150g, a abertura 150g gira em torno do pino 155. O eixo de rotação é linha do eixo AY do pino 155.

O estado em que o acoplamento 150 está inclinado para baixo é mostrado nas figuras 15 (a4) e (b4), e o estado em que o acoplamento 150 está inclinado para a esquerda está mostrado na figuras 15 (a5) e (b5). Os eixos de rotação AX e AY foram aqui descritos.

Nas diferentes rotações em relação à direção de inclinação descrita anteriormente, por exemplo, na direção 45 graus na figura 15 (a1) e assim por diante, a inclinação é feita combinando-se as rotações nos eixos AX e as direções de AY. Assim, o eixo L2 pode ser pivotado em qualquer direção relativa ao eixo L1.

Mais particularmente, a superfície de transmissão (parte de transmissão de força de rotação) 150h é móvel em relação ao pino (parte de recepção da força de rotação) 155. O pino 155 tem a superfície de transmissão 150 na condição móvel. E a superfície de transmissão 150h e o pino 155 se encaixam um no outro na direção de rotação do acoplamento 150. Desta maneira, o acoplamento 150 é montado no cartucho. A fim de conseguir isto, é provida uma folga entre a superfície de transmissão 150h e o pino 155. Desta forma, o acoplamento 150 é pivotável substancialmente em todas as direções relativa ao eixo L1.

Como descrito anteriormente, a abertura 150g estende-se na

direção (a direção do eixo de rotação do acoplamento 150) transversal à direção de projeção dos pinos 155 pelo menos. Portanto, como foi descrito anteriormente, o acoplamento 150 é pivotável em todas as direções.

Foi mencionado que o eixo L2 é oblíquo ou inclinável em qualquer direção relativa ao eixo L1. Entretanto, o eixo L2 não precisa necessariamente ser linearmente oblíquo ao ângulo predeterminado em toda a faixa de 360 grãos no acoplamento 150. Por exemplo, a abertura 150g pode ser selecionada para ser ligeiramente maior na direção circunferencial. Assim procedendo, no momento em que o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1, mesmo se for o caso em que ele não pode inclinar no ângulo predeterminado linearmente, o acoplamento 150 pode girar um pequeno grau em torno do eixo L2. Portanto, ele pode ser inclinado no ângulo predeterminado. Em outras palavras, a quantidade do jogo na direção de rotação da abertura 150g é selecionada adequadamente se necessário.

Desta maneira, o acoplamento 150 é revolvível ou oscilante substancialmente em toda a circunferência em relação à árvore do tambor (elemento de recepção da força de rotação) 153. Mais particularmente, o acoplamento 150 é pivotável substancialmente em toda sua circunferência em relação à árvore do tambor 153.

Além disso, conforme fica entendido pela explanação apresentada, o acoplamento 150 é capaz de rodopiar substancialmente na direção circunferencial da árvore do tambor 153. Aqui, o movimento de rodopio não é um movimento com o qual o próprio acoplamento gira em torno do eixo L2, mas o eixo inclinado L2 gira em torno do eixo L1 do tambor fotossensível, embora o rodopio aqui não impeça a rotação do acoplamento per se em torno do eixo L2 do acoplamento 150.

O processo da montagem das partes será descrito.

Primeiro, o tambor fotossensível 107 é montado na direção X1 na figura 11 (a) e na figura 11 (b). Neste momento, a parte de suporte 151d do

flange 151 é feita para encaixar de forma substancialmente coaxial a parte de centragem 118h da segunda armação 118. Além do mais, o furo de suporte 152a (figura 7 do flange 152 (a)) é encaixado de forma substancialmente coaxial na parte de centragem 118g da segunda armação 118.

A árvore de aterramento do tambor 154 é inserida na direção X2. E a parte de centragem 154b penetra no furo de suporte 152a (figura 6b) e no furo de centragem 118g (figura 10 (b)). Neste momento, a parte de centragem 154b e o furo de suporte 152a são suportadas de forma que o tambor fotossensível 107 possa ser girado. Por outro lado, a parte de centragem 154b e o furo de centragem 118g são suportados fixamente pelo encaixe de pressão e assim por diante. Desta forma, o tambor fotossensível 107 é suportado rotativamente em relação à segunda armação. Alternativamente, ele pode ser fixado não rotativamente em relação ao flange 152, e a árvore de aterramento do tambor 154 (parte de centragem 154b) pode ser montado rotativamente na segunda armação 118.

O acoplamento 150 e o elemento de suporte 157 são inseridos na direção X3. Primeiro, a parte de acionamento 150b é inserida na direção X3 à jusante, mantendo ainda o eixo L2 (figura 11c) paralelo a X3. Neste momento, a fase do pino 155 e a fase da abertura 150g casam uma com a outra, e o pino 155 é inserido nas aberturas 150g1 ou 150g2. E a parte da extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 apoia-se na superfície de suporte do tambor 150i. A parte da extremidade livre 153b é a superfície esférica e a superfície de suporte do tambor 150i é uma superfície cônica. Ou seja, a superfície de suporte do tambor 150i da superfície cônica que é o recesso, e a parte da extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 que é a projeção fazem contato uma com a outra. Portanto, o lado da parte de acionamento 150b é posicionado em relação à parte da extremidade livre 153b. Como foi descrito anteriormente, quando o acoplamento 150 gira pela transmissão da força de rotação do conjunto principal do aparelho A, o pino

155 posicionado na abertura 150g é empurrado pelas superfícies de transmissão da força de rotação (as partes de transmissão da força de rotação) 150h1 ou 150h2 e (figura 8b). Desta forma, a força de rotação é transmitida para o tambor fotossensível 107. Em seguida, a parte de encaixe 157d é inserida à jusante com relação à direção X3. Desta forma, uma parte do acoplamento 150 é recebida na parte vazia 157b. E a parte de encaixe 157d suporta a parte de suporte 151d do flange 151, e assim o tambor fotossensível 107 pode ser girado. Além do mais, a parte de encaixe 157d encaixa na parte de centragem 118h da segunda armação 118. A superfície de apoio 157f do elemento de suporte 157 apoia-se na superfície de apoio 118j da segunda armação 118. E os parafusos 158a, 158b penetram nos furos 157g1 ou 157g2, e eles são fixados nos furos de parafusos 118k1, 118k2 da segunda armação 118, e assim o elemento de suporte 157 é fixado na segunda armação 118 (figura 12).

As dimensões das várias partes do acoplamento 150 serão descritas. Conforme mostrado na figura 11 (c), o diâmetro externo máximo da parte acionada 150a é ΦD2, o diâmetro externo máximo da parte de acionamento 150b é ΦDl, e um pequeno diâmetro da abertura de apoio 150g é ΦD3. Além do mais, o diâmetro externo máximo do pino 155 é ΦD5, e o diâmetro interno da nervura de retenção 157e do elemento de suporte 157 é ΦD4. Aqui, o diâmetro externo máximo é o diâmetro externo de um local de rotação máxima em torno do eixo L1 ou do eixo L2. Neste momento, uma vez que ΦD5 < ΦD3 é satisfeito, o acoplamento 150 pode ser montado na posição predeterminada pela operação de montagem direta na direção X3, portanto, a característica de montagem é alta (o estado depois da montagem está mostrado na figura 12). O diâmetro da superfície interna ΦD4 da nervura de retenção 157e do elemento de suporte 157 é maior que ΦD2 do acoplamento 150, e menor que ΦD1 (ΦD2 < ΦD4 < ΦD1). Desta forma, apenas a etapa anexada na direção X3 direta é suficiente para montar o elemento de suporte

157 na posição predeterminada. Por este motivo, a característica de montagem pode ser melhorada (o estado depois da montagem é mostrado na figura 12).

Conforme mostrado na figura 12, a nervura de retenção 157e do elemento de suporte 157 é disposta bem perto de uma parte de flange 150j do acoplamento 150 na direção do eixo L1. Mais especificamente, na direção do eixo L1, a distância de uma superfície de extremidade 150j1 da parte de flange 150j até o eixo L4 do pino 155 é n1. Além do mais, a distância de uma superfície de extremidade 157e1 da nervura 157e até uma outra superfície de extremidade 157j2 da parte de flange 150j é n2. A distância n2 < distância n1 é satisfeita.

Além do mais, com relação à direção perpendicular ao eixo L1, a parte de flange 150j e a nervura 157e são dispostas de maneira que elas fiquem sobrepostas uma em relação à outra. Mais especificamente, a distância n4 da superfície interna 157e3 da nervura 157e até a superfície externa 150j3 da parte de flange 150j é a quantidade de sobreposição n4 com relação à direção ortogonal do eixo L1.

Por meio de tais ajustes, o pino 155 é impedido de desencaixar da abertura 150g. Ou seja, o movimento do acoplamento 150 é limitado pelo elemento de suporte 157. Assim, o acoplamento 150 não desencaixa do cartucho. A prevenção de desencaixe pode ser realizada sem partes adicionais. As dimensões supradescritas são desejáveis do ponto de vista de redução de custos de fabricação e montagem. Entretanto, a presente invenção não está limitada a essas dimensões.

Como descrito anteriormente (figura 10 (c) e figura 13), a superfície de recepção 150i que é o recesso 150q do acoplamento 150 fica em contato com a superfície da extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 que é a projeção. Portanto, o acoplamento 150 oscila ao longo da parte da extremidade livre (a superfície esférica) 153b em torno do centro P2 da parte da extremidade livre (a superfície esférica) 153b, em outras palavras, o eixo

L2 é pivotável substancialmente em todas as direções independente da fase da árvore do tambor 153. O eixo L2 do acoplamento 150 é pivotável substancialmente em todas as direções. Como será descrito a seguir, a fim de que o acoplamento 150 possa encaixar na árvore de acionamento 180, o eixo L2 é inclinado em direção à jusante com relação à direção à montagem do cartucho B relativa ao eixo L1, imediatamente antes do encaixe. Em outras palavras, conforme mostrado na figura 16, o eixo L2 inclina e assim a parte acionada 150a posiciona-se no lado à jusante com relação à direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 do tambor fotossensível 107 (a árvore do tambor 153). Nas figuras 16 (a)-(c), embora as posições da parte acionada 150a sejam ligeiramente diferentes uma em relação à outra, elas são posicionadas no lado à jusante com relação à direção de montagem X4 em qualquer caso.

Será feita uma descrição ainda mais detalhada.

Como mostrado na figura 12, a distância n3 entre uma parte de diâmetro externo máximo e o elemento de suporte 157 da parte de acionamento 150b é selecionada de forma que uma ligeira folga seja provida entre eles. Desta forma, como foi descrito anteriormente, o acoplamento 150 é pivotável.

Conforme mostrado na figura 9, a nervura 157e é uma nervura semicircular. A nervura 157e é disposta à jusante com relação à direção de montagem X4 do cartucho B. Portanto, conforme mostrado na figura 10 (c), o lado da parte acionada 150a do eixo L2 é bastante pivotável na direção X4. Em outras palavras, o lado da parte de acionamento 150b do eixo L2 é bastante pivotável na direção de ângulo $\alpha 3$ na fase (figura 9(a) na qual a nervura 157e não está disposta. A figura 10 (c) ilustra o estado em que o eixo L2 está inclinado. Além do mais, ele pode também ser pivotado para o estado substancialmente paralelo ao eixo L1 o qual está mostrado na figura 13 do estado do eixo inclinado L2 mostrado na figura 10 (c). Desta maneira, a

nervura 157e é disposta. Desta forma, o acoplamento 150 pode ser montado pelo método simples no cartucho B. Adicionalmente, além do mais, não importa com qual fase a árvore do tambor 153 pode parar, o eixo L2 é pivotável relativa ao eixo L1. A nervura não está limitada à nervura semicircular. Desde que o acoplamento 150 seja pivotável para a direção predeterminada e seja possível montar o acoplamento 150 no Cartucho B (tambor fotossensível 107), qualquer nervura pode ser usada. Desta maneira, a nervura 157e tem uma função de dispositivo de regulagem para regular a direção de inclinação do acoplamento 150.

Além do mais, uma distância n2 (figura 12) na direção do eixo L1 em relação à nervura 157e com a parte de flange 150j é menor que a distância nl do centro do pino 155 até a borda do lado da parte de acionamento 150b. Desta forma, o pino 155 não desencaixa da abertura 150g.

Como descrito anteriormente, o acoplamento 150 é substancialmente suportado tanto pela árvore do tambor 153 quanto pelo suporte do tambor 157. Mais particularmente, o acoplamento 150 é substancialmente montado no cartucho B pela árvore do tambor 153 e pelo suporte do tambor 157.

O acoplamento 150 tem um jogo (a distância n2) na direção do eixo L1 em relação à árvore do tambor 153. Portanto, a superfície de recepção 150i (a superfície cônica) não pode fazer contato justo com a parte da extremidade livre da árvore do tambor 153b (a superfície esférica). Em outras palavras, o centro do pivotamento pode desviar do centro de curvatura P2 da superfície esférica. Entretanto, mesmo em um caso desses, o eixo L2 é pivotável relativa ao eixo L1. Por este motivo, o propósito desta modalidade pode ser realizado.

Além do mais, o ângulo de inclinação máximo possível a4 (figura 10 (c)) entre o eixo L1 e o eixo L2 é a metade do ângulo de conicidade (αl, figura 8(f)) entre o eixo L2 e a superfície de recepção 150i. A superfície

de recepção 150i tem forma cônica e a árvore do tambor 153 tem a forma cilíndrica. Por este motivo, a folga g do ângulo α1/2 é provida entre eles. Desta forma, o ângulo de conicidade α1 muda e, portanto, o ângulo de inclinação α4 do acoplamento 150 é estabelecido no valor ideal. Desta maneira, uma vez que a superfície de recepção 150i é a superfície cônica, à parte de coluna circular 153a da árvore do tambor 153 é satisfatória com a forma cilíndrica simples. Em outras palavras, a árvore do tambor não precisa ter uma configuração complicada. Portanto, o custo de usinagem da árvore do tambor pode ser eliminado.

Além do mais, conforme mostrado na figura 10 (c), quando o acoplamento 150 inclina, uma parte do acoplamento pode envolver na ilustração) pela parte vazia 15le (parte inferior do flange 151). Desta forma, a cavidade de redução de peso (parte vazia 151e) da parte de engrenagem 151c pode ser usada sem inutilidade. Portanto, pode-se fazer uso efetivo do espaço. Incidentalmente, a cavidade de redução de peso (parte vazia 151e) não é normalmente usada.

Como descrito anteriormente, na modalidade da figura 10 (c), o acoplamento 150 é montado de forma que uma parte de um acoplamento 150 possa ficar localizada na posição que sobrepõe a parte de engrenagem 151c com relação à direção do eixo L2. No caso do flange que não tem a parte de engrenagem 151c, uma parte do acoplamento 150 pode adicionalmente penetrar no cilindro 107a.

Quando o eixo L2 inclina, a largura da abertura 150g é selecionada em consideração ao tamanho do pino 155 de forma que o pino 155 não possa interferir.

Mais particularmente, a superfície de transmissão (parte de transmissão de força de rotação) 150h é móvel em relação ao pino (parte de recepção da força de rotação) 155. O pino 155 tem a superfície de transmissão 150 na condição móvel. E a superfície de transmissão 150h e o pino 155 se

encaixam um no outro na direção de rotação do acoplamento 150. Desta maneira, o acoplamento 150 é montado no cartucho. A fim de conseguir isto, é provida uma folga entre a superfície de transmissão 150h e o pino 155. Desta forma, o acoplamento 150 é pivotável substancialmente em todas as direções relativa ao eixo L1.

A localização da parte de flange 150j quando o lado da parte acionada 150a inclina na direção X5 está ilustrada pela região T1 na figura 14. Conforme mostrado na figura, mesmo que o acoplamento 150 incline, a interferência com o pino 155 não ocorre e, portanto, a parte de flange 150j pode ser provida em toda a circunferência do acoplamento 150 (figura 8 (b)). Em outras palavras, a superfície de recepção da árvore 150i tem forma cônica e, portanto, quando o acoplamento 150 inclina, o pino 155 não entra na região T1. Por este motivo, a faixa de corte do acoplamento 150 é minimizada. Portanto, a rigidez do acoplamento 150 pode ser garantida. No processo de montagem supradescrito, o processo (o lado de não acionamento) na direção X2 e o processo (o lado de acionamento) na direção X3 podem ser trocados.

O elemento de suporte 157 foi descrito fixado nos parafusos na segunda armação 118. Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, como o uso de cola, se o elemento de suporte 157 puder ser fixado na segunda armação 118, qualquer método poderá ser usado.

(8) Árvore de acionamento e estrutura de acionamento do conjunto principal do aparelho

Referindo-se à figura 17, será feita uma descrição da estrutura para acionar o tambor fotossensível 107 no conjunto principal do aparelho A. A figura 17 (a) é uma vista em perspectiva parcialmente rota da chapa lateral do lado de acionamento no estado em que o cartucho B não está montado no conjunto principal do aparelho A. A figura 17 (b) é uma vista em perspectiva que ilustra somente a estrutura de acionamento do tambor. A figura 17 (c) é a

vista seccional feita ao longo de S7-S7 da figura 17 (b).

A árvore de acionamento 180 tem a estrutura substancialmente similar à da árvore do tambor 153 supradescrito. Em outras palavras, a sua parte da extremidade livre 180b forma uma superfície semiesférica. Além do mais, ela tem um pino de transmissão da força de rotação 182 como uma parte de aplicação da força de rotação da parte principal 180a da forma cilíndrica que penetra substancialmente no centro. A força de rotação é transmitida para o acoplamento 150 por este pino 182.

Uma engrenagem de acionamento do tambor 181 substancialmente coaxial com o eixo da árvore de acionamento 180 é provida no lado longitudinalmente oposto da parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180. A engrenagem 181 é fixada não rotativamente em relação à árvore de acionamento 180.

Portanto, a rotação da engrenagem 181 também girará a árvore de acionamento 180.

Além do mais, a engrenagem 181 se encaixa em uma engrenagem do pinhão 187 para receber a força de rotação do motor 186. Portanto, a rotação do motor 186 girará a árvore de acionamento 180 através da engrenagem 181.

Além do mais, a engrenagem 181 é montada rotativamente no conjunto principal do aparelho A pelos elementos de suporte 183, 184. Neste momento, a engrenagem 181 não se move em relação à direção axial L3 da árvore de acionamento 180 (a engrenagem 181), ou seja, ela fica posicionada com relação à direção axial L3. Portanto, as engrenagens 181 e os elementos de suporte 183 e 184 podem ser dispostos intimamente um em relação ao outro com relação à direção axial. Além do mais, a árvore de acionamento 180 não se move com relação à direção do seu eixo L3. Portanto, a árvore de acionamento 180 e a folga entre os elementos de suporte 183 e 184 têm os tamanhos que permitem a rotação da árvore de acionamento 180. Por este

motivo, a posição da engrenagem 181 com relação à direção diametral relativa à engrenagem 187 é determinada corretamente.

Além do mais, embora tenha sido descrito que o acionamento é diretamente transmitido da engrenagem 187 à engrenagem 181, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, basta usar uma pluralidade de engrenagens por causa dos motores dispostos no conjunto principal do aparelho A. Alternativamente, é possível transmitir a força de rotação por uma correia e assim por diante.

(9) Guia de montagem do lado do conjunto principal para guiar o cartucho B

Conforme mostrado nas figuras 18 e 19, o dispositivo de montagem 130 desta modalidade inclui guias do conjunto principal 130R1, 130R2, 130L1, 130L2 providas no conjunto principal do aparelho A.

Elas são providas opostas às duas superfícies laterais do espaço de montagem do cartucho (a parte montada do cartucho 130a) providas no conjunto principal do aparelho A (a superfície do lado de acionamento na figura 18) (a superfície lateral na figura 19 na qual ele não aciona). As guias do conjunto principal 130R1, 130R2 são providas no conjunto principal opostas ao lado de acionamento do cartucho B, e elas estendem-se ao longo da direção de montagem do cartucho B. Por outro lado, as guias do conjunto principal 130L1, 130L2 são providas no lado do conjunto principal opostas ao lado de não acionamento do cartucho B, e elas estendem-se ao longo da direção de montagem do cartucho B. As guias do conjunto principal 130R1, 130R2 e as guias do conjunto principal 130L1, 130L2 são opostas uma à outra. No momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, essas guias 130R1, 130R2, 130L1, 130L2 guiam as guias do cartucho como será descrito a seguir. No momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, a porta do cartucho 109 que pode ser aberta e fechada em relação ao conjunto principal

do aparelho A em torno de uma árvore 109a é aberta. E a montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A é completada fechando-se a porta 109. No momento de retirar o cartucho B do conjunto principal do aparelho A, a porta 109 é aberta. Essas operações são realizadas pelo usuário.

(10) Parte de posicionamento relativa à guia de montagem e conjunto principal do aparelho A para o cartucho B

Conforme mostrado nas figuras 2 e 3, nesta modalidade, a periferia externa 157a da extremidade externa do elemento de suporte 157 funciona também como uma guia do cartucho 140R1. Além do mais, a periferia externa 154a da extremidade externa da árvore de aterramento do tambor 154 funciona também como uma guia do cartucho 140L1.

Além do mais, a extremidade longitudinal (o lado de acionamento) da segunda unidade da armação 120 é provida com o guia do cartucho 140R2 na parte superior do guia do cartucho 140R1. E a outra extremidade (o lado de não acionamento) na direção longitudinal é provida com o guia do cartucho 140L2 na parte superior do guia do cartucho 140L1.

Mais particularmente, a extremidade longitudinal do tambor fotossensível 107 é provida com as guias laterais do cartucho 140R1, 140R2 projetadas para fora da armação do cartucho B1. Além do mais, a outra extremidade na direção longitudinal é provida com as guias laterais do cartucho 140L1, 140L2 projetadas para fora da armação do cartucho B1. As guias 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 são projetadas ao longo da dita direção longitudinal aqui e no lado de fora. Mais particularmente, as guias 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 são projetadas da armação do cartucho B1 ao longo do eixo L1. E, no momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, e no momento da desmontagem do cartucho B do conjunto principal do aparelho A, a guia 140R1 é guiada pela guia 130R1, e a guia 140R2 é guiada pela guia 130R2. Além do mais, no momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A e no momento da

desmontagem do cartucho B do conjunto principal do aparelho A, a guia 140L1 é guiada pela guia 130L1, e a guia 140L2 é guiada pela guia 130L2. Desta maneira, o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A, movendo-se na direção substancialmente perpendicular à direção axial L3 da árvore de acionamento 180, e é similarmente desmontada do conjunto principal do aparelho A. Além do mais, nesta modalidade, as guias de cartucho 140R1, 140R2 são moldadas integralmente com a segunda armação 118. Entretanto, elementos separados podem ser usados como as guias de cartucho 140R1, 140R2.

(11) Operação de montagem do cartucho de processamento

Referindo-se à figura 20, será descrita o operação de montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A. A figura 20 mostra o processo de montagem. A figura 20 é uma vista seccional feita ao longo de S9-S9 da figura 18.

Conforme mostrado na figura 20 (a), a porta 109 é aberta pelo usuário. E o cartucho B é montado de forma desmontável em relação ao dispositivo de montagem do cartucho 130 (a seção de instalação 130a) provido no conjunto principal do aparelho A.

No momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, no lado de acionamento, as guias de cartucho 140R1, 140R2 são inseridas ao longo das guias do conjunto principal 13081, 130R2, conforme mostrado na figura 20 (b). Além do mais, também em torno do lado de não acionamento, as guias de cartucho 140L1, 140L2 (figura 3) são inseridas ao longo das guias do conjunto principal 130L1, 130L2 (figura 19).

Quando o cartucho B é inserido ainda mais na direção da seta X4, o acoplamento entre a árvore de acionamento 180 e o cartucho B é estabelecido e então o cartucho B é montado na posição predeterminada (a seção de instalação 130a) (a provisão). Em outras palavras, conforme mostrado na figura 20 (c), a guia do cartucho 140R1 faz contato com a parte

de posicionamento 130Rla da guia do conjunto principal 130R1, e a guia do cartucho 140R2 faz contato com a parte de posicionamento 130R2a da guia do conjunto principal 130R2. Além do mais, a guia do cartucho 140L1 faz contato com a parte de posicionamento 130Lla (figura 19) da guia do conjunto principal 130L1, e a guia do cartucho 140L2 faz contato com a parte de posicionamento 130L2a da guia do conjunto principal 130L2, uma vez que este estado é substancialmente simétrico, não é feita a ilustração. Desta maneira, o cartucho B é montado de forma desmontável na seção de instalação 130a pelo dispositivo de montagem 130. Mais particularmente, o cartucho B é montado no estado posicionado no conjunto principal do aparelho A. E, no estado em que o cartucho B é montado na seção de instalação 130a, a árvore de acionamento 180 e o acoplamento 150 ficam no estado encaixado um em relação ao outro.

Mais particularmente, o acoplamento 150 fica em uma posição angular de transmissão da força de rotação como será descrito a seguir.

A operação de formação da imagem é habilitada quando o cartucho B é montado na parte montada 130a.

Quando o cartucho B é provido na posição predeterminada, uma parte de recepção de pressão 140R1b (figura 2) do cartucho B recebe a força de impulsão de uma mola de impulsão 188R (figura 18, figura 19 e figura 20). Além do mais, uma parte de recepção de pressão 140Llb (figura 3) do cartucho B recebe a força de impulsão de uma mola de impulsão 188L. Desta forma, o cartucho B (tambor fotossensível 107) é corretamente posicionado em relação ao rolo transferidor, ao dispositivo ótico e assim por diante do conjunto principal do aparelho A.

O usuário pode entrar com o cartucho B na parte montada 130a como descrito anteriormente. Alternativamente, o usuário entra com o cartucho B na posição intermediária, e a última operação de montagem pode ser realizada de uma outra maneira. Por exemplo, utilizando a operação que

fecha a porta 109, uma parte da porta 109 age no cartucho B que está na posição no curso da montagem para empurrar o cartucho B para a posição montada final. Ainda alternativamente, o usuário empurra, o cartucho B no cartucho B até o meio e, depois disso, deixa que ele caia na parte montada 130a pelo próprio peso.

Aqui, conforme mostrado na figura 18-20, a montagem e desmontagem do cartucho B em relação ao conjunto principal do aparelho A são realizadas pelo movimento na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3 da árvore de acionamento 180 (figura 21) correspondente a essas operações, e a posição entre a árvore de acionamento 180 e o acoplamento 150 muda entre o estado encaixado e o estado de desencaixe.

Aqui, será feita uma descrição a respeito de "substancialmente perpendicular".

Entre o cartucho B e o conjunto principal do aparelho A, a fim de montar e desmontar o cartucho B suavemente, são providas pequenas folgas. Mais especificamente, as pequenas folgas são providas entre a guia 140R1 e a guia 130R1 com relação à direção longitudinal, entre a guia 140R2 e a guia 130R2 com relação à direção longitudinal, entre a guia 140L1 e a guia 130L1 com relação à direção longitudinal, e entre a guia 140L2 e a guia 130L2 com relação à direção longitudinal. Portanto, no momento da montagem e desmontagem do cartucho B em relação ao conjunto principal do aparelho A, todo o cartucho B pode inclinar ligeiramente dentro dos limites das folgas. Por este motivo, o sentido de perpendicularidade não é estrito. Entretanto, mesmo em um caso desses, a presente invenção é realizada com os seus efeitos. Portanto, o termo "substancialmente perpendicular" cobre o caso em que o cartucho inclina ligeiramente.

(12) Operações de encaixe do acoplamento e transmissão do acionamento

Conforme declarado anteriormente, imediatamente antes ou de

forma substancialmente simultânea ao posicionamento em uma posição predeterminada do conjunto principal do aparelho A, o acoplamento 150 se encaixa na árvore de acionamento 180. Mais particularmente, o acoplamento 150 é posicionado na posição angular de transmissão da força de rotação. Aqui, a posição predeterminada é a parte montada 130a. Referindo-se à figuras 21, 22, e 23, será feita uma descrição com relação à operação de encaixe deste acoplamento. A figura 21 é uma vista em perspectiva que ilustra a parte principal da árvore de acionamento e o lado de acionamento do cartucho. A figura 22 é uma vista seccional longitudinal pelo lado da parte inferior do conjunto principal do aparelho. A figura 23 é uma vista seccional longitudinal pelo lado da parte inferior do conjunto principal do aparelho. Aqui, o encaixe significa o estado em que o eixo L2 e o eixo L3 são substancialmente coaxiais um em relação ao outro, e a transmissão do acionamento é possível.

Conforme mostrado na figura 22, o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A na direção (seta X4) substancialmente perpendicular ao eixo L3 da árvore de acionamento 180. Ou é desmontado do conjunto principal do aparelho A. Na posição angular de pré-encaixe, o eixo L2 (figura 22 a) do acoplamento 150 inclina-se para o lado à jusante com relação à direção de montagem X4 de antemão relativa ao eixo L1 (figura 22(a) da árvore do tambor 153 (figura 21 a e figura 22(a).

A fim de inclinar o acoplamento para a posição angular de pré-encaixe de antemão, a estrutura da modalidade 3 - modalidade 9, como será descrito a seguir, é usada, por exemplo.

Por causa da inclinação do acoplamento 150, a extremidade livre à jusante 150A1 com relação à direção de montagem X4 fica mais próxima do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3 na direção do eixo L1. Além do mais, a extremidade livre à montante 150A2 com relação à direção de montagem está mais próxima do

pino 182 do que a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3 (figura 22(a), (b)). Aqui, a posição da extremidade livre é a posição mais próxima da árvore de acionamento da parte acionada 150a mostrada na figura 8(a) e (c) com relação à direção do eixo L2, e é a posição mais distante do eixo L2. Em outras palavras, é uma linha de borda da parte acionada 150a do acoplamento 150, ou uma linha de borda da projeção 150d, dependendo da fase de rotação do acoplamento 150 (150A) na figura 8(a) e (c).

A posição da extremidade livre 150A1 do acoplamento 150 passa pela extremidade livre da árvore de acionamento 180b3. E, depois que o acoplamento 150 realiza a passagem da extremidade livre da árvore de acionamento 180b3, a superfície de recepção (parte de contato do lado do cartucho) 150f ou a projeção (parte de contato do lado do cartucho) 150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento (parte de encaixe do lado do conjunto principal) 180, ou pino (parte de encaixe do lado do conjunto principal) (parte de aplicação da força de rotação) 182. E, correspondente à operação de montagem do cartucho (B), o eixo L2 é inclinado e assim ele pode se alinhar substancialmente com o eixo L1 (figura 22 (c)). E, quando o acoplamento 150 inclina em relação à dita posição angular de pré-encaixe e o seu eixo L2 se alinha substancialmente com o eixo L1, a posição angular de transmissão da força de rotação é atingida. E, finalmente, a posição do cartucho (B) é determinada em relação ao conjunto principal do aparelho (A). Aqui, a árvore de acionamento 180 e a árvore do tambor 153 são substancialmente coaxiais uma em relação à outra. Além do mais, a superfície de recepção 150f opõe à parte da extremidade livre esférica 180b da árvore de acionamento 180. Este estado é o estado encaixado entre o acoplamento 150 e a árvore de acionamento 180 (figura 21 (b) e figura 22 (d)). Neste momento, o pino 155 (não mostrado) é posicionado na abertura 150g (figura 8 (b)). Em outras palavras, o pino 182 assume a parte de reserva 150k. Aqui, o acoplamento 150 cobre a parte da extremidade livre

180b.

A superfície de recepção 150f constitui o recesso 150z. E, o recesso 150z tem a forma cônica.

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento 150 é pivotável relativa ao eixo L1. E, correspondente ao movimento do cartucho (B), uma parte do acoplamento 150 (a superfície de recepção 150f e/ou 150d de projeções) que é a parte de contato do lado do cartucho faz contato com a parte de encaixe do lado do conjunto principal (a árvore de acionamento 180 e/ou o pino 182). Desta forma, o movimento pivô do acoplamento 150 é realizado. Conforme mostrado na figura 22, o acoplamento 150 é montado com o estado de sobreposição, com relação à direção do eixo L1, na árvore de acionamento 180. Entretanto, o acoplamento 150 e a árvore de acionamento 180 são encaixáveis um em relação ao outro com o estado de sobreposição pelo movimento pivô dos acoplamentos, como descrito anteriormente.

A operação de montagem do acoplamento 150 supradescrita pode ser feita independente das fases da árvore de acionamento 180 e do acoplamento 150. Referindo-se à figura 15 e figura 23, será feita uma descrição detalhada. A figura 23 ilustra a relação de fases entre o acoplamento e a árvore de acionamento. Na figura 23 (a), em uma posição à jusante com relação à direção de montagem X4 do cartucho, o pino 182 e a superfície de recepção 150f ficam voltados um para o outro. Na figura 23 (b), o pino 182 e a projeção 150d ficam voltados um para o outro. Na figura 23 (c), a parte da extremidade livre 180b e a projeção 150d ficam voltadas uma para a outra. Na figura 23 (d), a parte da extremidade livre 180b e a superfície de recepção 150f ficam voltadas uma para a outra.

Conforme mostrado na figura 15, o acoplamento 150 é montado a pivô em qualquer direção em relação à árvore do tambor 153. Mais particularmente, o acoplamento 150 é revolvível. Portanto, conforme mostrado na figura 23, ele pode inclinar na direção de montagem X4

independente da fase da árvore do tambor 153 em relação à direção de montagem X4 do cartucho (B). Além do mais, o ângulo de inclinação do acoplamento 150 é estabelecido e assim, independente das fases da árvore de acionamento 180 e do acoplamento 150, a posição da extremidade livre 150A1 fica mais próxima do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre axial 180b3 com relação à direção do eixo L1. Além do mais, o ângulo de inclinação do acoplamento 150 é estabelecido, e assim a posição da extremidade livre 150A2 fica mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre axial 180b3. Com um ajuste como este, correspondente à operação de montagem do cartucho (B), a posição da extremidade livre 150A1 é ultrapassada pela extremidade livre axial 180b3 na direção de montagem X4. E, no caso da figura 23 (a), a superfície de recepção 150f faz contato com o pino 182. No caso da figura 23 (b), a projeção (a parte de encaixe) 150d faz contato com o pino (parte de aplicação da força de rotação) 182. No caso da figura 23 (c), a projeção 150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b. No caso da figura 23 (d), a superfície de recepção 150f faz contato com a parte da extremidade livre 180b. Além do mais, pela força de contato gerada no momento da montagem do cartucho (B), o eixo L2 do acoplamento 150 move-se e assim ele fica substancialmente coaxial com o eixo L1. Desta forma, o acoplamento 150 se encaixa na árvore de acionamento 180. Mais particularmente, o recesso do acoplamento 150z cobre a parte da extremidade livre 180b. Por este motivo, o acoplamento 150 pode se encaixar na árvore de acionamento 180 (o pino 182) independente das fases da árvore de acionamento 180, do acoplamento 150 e da árvore do tambor 153.

Além do mais, conforme mostrado na figura 22, é provida uma folga entre a árvore do tambor 153 e o acoplamento 150, e assim o acoplamento é oscilante (revolvível, pivotável).

Nesta modalidade, o acoplamento 150 move-se em um plano da folha do desenho da figura 22. Entretanto, o acoplamento 150 desta

modalidade é capaz de rodopiar, como descrito anteriormente. Portanto, o movimento do acoplamento 150 pode incluir movimento não incluído no plano da folha do desenho da figura 22. Em um caso desses, ocorre a mudança do estado da figura 22(a) para o estado da figura 22(d). Isto se aplica às modalidades que serão descritas a seguir, a menos que de outra forma declarado.

Referindo-se à figura 24, será descrita a operação de transmissão da força de rotação no momento da rotação do tambor fotossensível 107. A árvore de acionamento 180 gira com a engrenagem 181 na direção (figura, X8) pela força de rotação recebida da fonte de acionamento (o motor 186). E o pino 182 integral com a árvore de acionamento 180 (182a1, 182a2) faz contato com qualquer uma das superfícies de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 150e1 - 150e4. Mais particularmente, o pino 182a1 faz contato com qualquer uma das superfícies de recepção da força de rotação 150e1-150e4. Além do mais, o pino 182a2 faz contato com qualquer uma das superfícies de recepção da força de rotação 150e1-150e4. Desta forma, a força de rotação da árvore de acionamento 180 é transmitida para o acoplamento 150 para girar o acoplamento 150. Além disso, pela rotação do acoplamento 150, as superfícies de transmissão da força de rotação (a parte de transmissão de força de rotação) 150h1 ou 150h2 do acoplamento 150 fazem contato com o pino 155 integral com a árvore do tambor 153. Desta forma, a força de rotação da árvore de acionamento 180 é transmitida para o tambor fotossensível 107 através do acoplamento 150, da superfície de transmissão da força de rotação 150h1 ou 150h2, do pino 155, da árvore do tambor 153 e do flange do tambor 151. Desta maneira, o tambor fotossensível 107 é girado.

Na posição angular de transmissão da força de rotação, a parte da extremidade livre 153b entra em contato com a superfície de recepção 150i. E a parte da extremidade livre (a parte de posicionamento) 180b da

árvore de acionamento 180 entra em contato com a superfície de recepção (a parte de posicionamento) 150f. Desta forma, o acoplamento 150 é posicionado em relação à árvore de acionamento 180 no estado em que ele fica sobre a árvore de acionamento 180 (figuras 22(d)).

Aqui, nesta modalidade, mesmo que o eixo L3 e o eixo L1 desviem um pouco das relações coaxiais, o acoplamento 150 pode realizar a transmissão da força de rotação em virtude de o acoplamento 150 inclinar ligeiramente. Mesmo que seja este o caso, o acoplamento 150 pode girar sem cobrir a grande carga adicional sobre a árvore do tambor 153 e a árvore de acionamento 180. Portanto, a operação de arranjo da posição de alta precisão da árvore de acionamento 180 e da árvore do tambor 153 no momento da montagem é fácil. Por este motivo, a operacionalidade da montagem pode ser melhorada.

Isto é também um dos efeitos desta modalidade.

Além do mais, na figura 17, como foi descrito, a posição da árvore de acionamento 180 e a engrenagem 181 é posicionada com relação à direção diametral e à direção axial na posição predeterminada (Parte montada 130a) do conjunto principal do aparelho (A). Além do mais, o cartucho (B) é posicionado na posição predeterminada do conjunto principal do aparelho como descrito anteriormente. E a árvore de acionamento 180 posicionada na dita posição predeterminada e o cartucho (B) posicionado na dita posição predeterminada são acoplados pelo acoplamento 150. O acoplamento 150 é oscilante (pivotável) em relação ao tambor fotossensível 107. Por este motivo, como descrito anteriormente, o acoplamento 150 pode transmitir a força de rotação suavemente entre a árvore de acionamento 180 posicionado na posição predeterminada e o cartucho (B) posicionado na posição predeterminada. Em outras palavras, mesmo que haja algum desvio axial entre a árvore de acionamento 180 e o tambor fotossensível 107, o acoplamento 150 pode transmitir a força de rotação suavemente.

Isto é também um dos efeitos desta modalidade.

Além do mais, como descrito anteriormente, o cartucho (B) é posicionado na posição predeterminada. Por este motivo, o tambor fotossensível 107 que é o elemento constituinte do cartucho (B) é corretamente posicionado em relação ao conjunto principal do aparelho (A). Portanto, o relacionamento espacial entre o tambor fotossensível 107, o dispositivo ótico 101, o rolo transferidor 104 ou material de gravação 102 pode ser mantido com alta precisão. Em outras palavras, esses desvios de posição podem ser reduzidos.

O acoplamento 150 faz contato com a árvore de acionamento 180. Desta forma, embora tenha sido mencionado que o acoplamento 150 oscila da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, é possível prover a parte de apoio como a parte de encaixe do lado do conjunto principal na posição sem ser a da árvore de acionamento do conjunto principal do aparelho. E, no processo de montagem do cartucho (B), depois que a posição da extremidade livre 150A1 passa pela extremidade livre da árvore de acionamento 180b3, uma parte do acoplamento 150 (parte de contato do lado do cartucho) faz contato com esta parte de apoio. Desta forma, o acoplamento pode receber a força da direção de agitação (direção de pivotamento), e pode também ser feita para articular de forma que o eixo L2 fique substancialmente coaxial com o eixo L3 (o pivotamento). Em outras palavras, basta um outro dispositivo, se o eixo L1 puder se posicionar de forma substancialmente coaxial com o eixo L3 no que diz respeito à operação de montagem do cartucho (B).

(13) A operação de desencaixe do acoplamento, e a operação de remoção do cartucho

Referindo-se à figura 25, será descrita a operação para desencaixar o acoplamento 150 da árvore de acionamento 180 no momento de

retirar o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A). A figura 25 é a vista seccional longitudinal pelo lado do conjunto principal do aparelho inferior.

Primeiro, será descrita a posição do pino 182 no momento da desmontagem do cartucho (B). Depois que a formação da imagem termina, conforme ficará aparente pela descrição apresentada, o pino 182 é posicionado em quaisquer duas das partes de espera 150k1-150k4 (figura 8). E o pino 155 é posicionado na abertura 150g1 ou 150g2.

Será feita uma descrição com relação à operação para desencaixar o acoplamento 150 da árvore de acionamento 180 no que diz respeito à operação para retirar o cartucho (B).

Conforme mostrado na figura 25, o cartucho (B) é extraído na direção (a direção da seta X6) substancialmente perpendicular ao eixo L3, no momento da desmontagem do conjunto principal do aparelho (A).

No estado em que o acionamento para a árvore do tambor 153 parou, o eixo L2 fica substancialmente coaxial relativa ao eixo L1 no acoplamento 150 (posição angular de transmissão da força de rotação) (figura 25 (a)). E a árvore do tambor 153 move-se na direção de desmontagem X6 com o cartucho (B), e a superfície de recepção 150f ou a projeção 150d à montante do acoplamento 150 com relação à direção de desmontagem faz contato pelo menos com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 (figura 25 (a)). E o eixo L2 começa para o lado à montante com relação à direção de desmontagem X6 (figura 25 (b)). Esta direção é a mesma da inclinação do acoplamento 150 no momento da montagem do cartucho (B) (a posição angular de pré-encaixe). Ela move-se, enquanto a parte da extremidade livre à montante 150 A3 com relação à direção de desmontagem X6 faz contato com a parte da extremidade livre 180b pela operação de desmontagem do conjunto principal do aparelho (A) deste cartucho (B). Com mais detalhes, correspondente ao movimento na direção de

desmontagem do cartucho (B), enquanto uma parte do acoplamento 150 (a superfície de recepção 150f e/ou 150d das projeções) que é a parte de contato do lado do cartucho faz contato com a parte de encaixe do lado do conjunto principal (a árvore de acionamento 180 e/ou o pino 182), o acoplamento move-se. E, no eixo L2, a parte da extremidade livre 150 A3 inclina-se para a extremidade livre 180b3 (posição angular de desencaixe) (figura 25 (c)). E, neste estado, o acoplamento 150 é ultrapassado pela árvore de acionamento 180, que faz contato com a extremidade livre 180b3, e é desencaixado da árvore de acionamento 180 (figura 25 (d)). Em seguida, o cartucho (B) segue o processo oposto ao processo de montagem descrito na figura 20, e é retirado do conjunto principal do aparelho (A).

Conforme ficará aparente pela descrição apresentada, o ângulo da posição angular de pré-encaixe relativa ao eixo L1 é maior que o ângulo da posição angular de desencaixe relativa ao eixo L1. Isto se dá em virtude de ser preferível que a posição da extremidade livre 150A1 passes seguramente pela parte da extremidade livre 180b3 na posição angular de pré-encaixe em consideração à tolerância dimensional das partes no momento do encaixe do acoplamento. Mais particularmente, é preferível que exista folga entre o acoplamento 150 e a parte da extremidade livre 180b3 na posição angular de pré-encaixe (figura 22 (b)). Ao contrário, no momento do desencaixe do acoplamento, o eixo L2 inclina no que diz respeito à operação de desmontagem do cartucho na posição angular de desencaixe. Portanto, o acoplamento 150 A3 move-se ao longo da parte da extremidade livre 180b3. Em outras palavras, a parte à montante, com relação à direção de desmontagem do cartucho, do acoplamento e a parte da extremidade livre da árvore de acionamento estão substancialmente na mesma posição (figura 25 (c)). Por este motivo, o ângulo da posição angular de pré-encaixe relativa ao eixo L1 é maior que o ângulo da posição angular de desencaixe relativa ao eixo L1.

Além do mais, similarmente ao caso de montagem do cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A), o cartucho (B) pode ser retirado independente da diferença de fase entre o acoplamento 150 e o pino 182.

Conforme mostrado na figura 22, na posição angular de transmissão da força de rotação do acoplamento 150, o ângulo relativa ao eixo L1 do acoplamento 150 é tal que, no estado em que o cartucho (B) é montado no conjunto principal do aparelho (A), o acoplamento 150 recebe a transmissão da força de rotação da árvore de acionamento 180, e ele gira.

Na posição angular de transmissão da força de rotação do acoplamento 150, a força de rotação para girar o tambor fotossensível é transmitida para o tambor.

Além do mais, na posição angular de pré-encaixe do acoplamento 150, a posição angular relativa ao eixo L1 do acoplamento 150 é tal que ele fica no estado imediatamente antes de o acoplamento 150 encaixar a árvore de acionamento 180 na operação de montagem no conjunto principal do aparelho (A) do cartucho (B). Mais particularmente, é a posição angular relativa ao eixo L1 com a parte da extremidade livre à jusante 150A1 do acoplamento 150 pode passar pela árvore de acionamento 180 com relação à direção de montagem do cartucho (B).

Além do mais, a posição angular de desencaixe do acoplamento 150 é a posição angular relativa ao eixo L1 do acoplamento 150 no momento de retirar o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A), no caso em que o acoplamento 150 desencaixa da árvore de acionamento 180. Mais particularmente, conforme mostrado na figura 25, é a posição angular relativa ao eixo L1 com a qual a parte da extremidade livre 150 A3 do acoplamento 150 pode passar pela árvore de acionamento 180 com relação à direção de remoção do cartucho (B).

Na posição angular de pré-encaixe ou na posição angular de desencaixe, o ângulo teta 2 que o eixo L2 faz com o eixo L1 é maior que o

ângulo teta 1 que o eixo L2 faz com o eixo L1 na posição angular de transmissão da força de rotação. Como para o ângulo teta 1, 0 grau é preferível. Entretanto, nesta modalidade, se o ângulo teta 1 for menor que cerca de 15 graus, é realizada uma transmissão suave da força de rotação. Este é também um dos efeitos desta modalidade. Como para o ângulo teta 2, a faixa de cerca de 20 - 60 graus é preferível.

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento é montado a pivô no eixo L1. E o acoplamento 150, no estado no qual ele sobrepõe a árvore de acionamento 180 com relação à direção do eixo L1, pode ser desencaixado da árvore de acionamento 180 em virtude de o acoplamento inclinar correspondentemente à operação de desmontagem do cartucho (B). Mais particularmente, movendo-se o cartucho (B) na direção substancialmente perpendicular à direção axial da árvore de acionamento 180, o acoplamento 150 que cobre a árvore de acionamento 180 pode ser desencaixado da árvore de acionamento 180.

Na descrição feita, a superfície de recepção 150f do acoplamento 150 ou a projeção 150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b (o pino 182) no que diz respeito ao movimento do cartucho (B) na direção de desmontagem X6. Desta forma, foi descrito que o eixo L1 começa a inclinação para o lado à montante na direção de desmontagem. Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, o acoplamento 150 tem um estrutura de antemão, e assim é impelido para o lado à montante na direção de desmontagem. E, correspondente ao movimento do cartucho (B), esta força de impulsão começa a inclinação do eixo L1 para o lado à jusante na direção de desmontagem. E a extremidade livre 150 A3 passa pela extremidade livre 180b3, e o acoplamento 150 desencaixa da árvore de acionamento 180. Em outras palavras, a superfície de recepção 150f no lado à montante com relação à direção de desmontagem ou projeção 150d não faz contato com a parte da extremidade livre 180b e, portanto, pode ser

desencaixada da árvore de acionamento 180. Por este motivo, qualquer estrutura pode ser aplicada se o eixo L1 puder ser inclinado no que diz respeito à operação de desmontagem do cartucho (B).

No momento imediatamente antes de o acoplamento 150 ser montado na árvore de acionamento 180, a parte acionada do acoplamento 150 é inclinada, de forma que ela inclina-se para o lado à jusante com relação à direção de montagem. Em outras palavras, o acoplamento 150 é de antemão posto no estado da posição angular de pré-encaixe.

Pelo exposto, foi descrito o movimento no plane na folha do desenho da figura 25, mas o movimento pode incluir o movimento de rodopio como no caso da figura 22.

Como a sua estrutura, pode-se utilizar qualquer estrutura que será descrita na Modalidade 2 et seq.

Referindo-se à figura 26 e à figura 27, será feita uma descrição a respeito da outra modalidade da árvore do tambor. A figura 26 é uma vista em perspectiva das proximidades da árvore do tambor. A figura 27 ilustra uma parte característica.

Na modalidade supradescrita, a extremidade livre da árvore do tambor 153 é formada na superfície esférica, e o acoplamento 150 fica em contato com a sua superfície esférica. Entretanto, conforme mostrado nas figuras 26 (a) e 27 (a), a extremidade livre 1153b da árvore do tambor 1153 pode ser uma superfície plana. No caso desta modalidade, a parte da borda 1153c da sua superfície periférica faz contato com a superfície cônica do acoplamento 150, por meio do que a rotação é transmitida. Mesmo com uma estrutura como esta, o eixo L2 pode ser seguramente inclinado relativo ao eixo L1. No caso desta modalidade, não existe necessidade de usinagem da superfície esférica. Portanto, o custo de usinagem pode ser reduzido.

Na modalidade supradescrita, um outro pino de transmissão da força de rotação é montada na árvore do tambor. Entretanto, conforme

mostrado nas figuras 26 (b) e 27 (b), é possível moldar a árvore do tambor 1253 e o pino 1253c integralmente. No caso de moldagem integral usando moldagem por injeção e assim por diante, a latitude geométrica torna-se alta. Neste caso, o pino 1253c pode ser formado integralmente com a árvore do tambor 1253. Por este motivo, a grande área da parte da transmissão de acionamento 1253d pode ser provida. Portanto, o torque de funcionamento pode ser seguramente transmitido à árvore do tambor feita do material de resina. Além do mais, uma vez que é utilizada moldagem integral, o custo de fabricação é reduzido.

Conforme mostrado nas figuras 26 (c) e 27 (c), as extremidades opostas 1355a1, 1355a2 do pino de transmissão da força de rotação (elemento de recepção da força de rotação) 1355 são fixadas de antemão pelo encaixe de pressão e assim por diante na abertura de reserva 1350g1 ou 1350g2 do acoplamento 1350. Em seguida, é possível inserir a árvore do tambor 1353 que tem uma parte da extremidade livre 1353c1, 1353c2 feita em uma forma de fenda de parafuso (côncava). Neste momento, a fim de prover uma capacidade de pivotamento do acoplamento 1350, a parte de encaixe 1355b do pino 1355 relativa à parte da extremidade livre (não mostrada) da árvore do tambor 1353 é feita em uma forma esférica. Assim, o pino 1355 (parte de aplicação da força de rotação) é fixado de antemão. Desta forma, o tamanho da abertura 1350g do acoplamento 1350 pode ser reduzido. Portanto, a rigidez do acoplamento 1350 pode ser aumentada.

Pelo exposto, foi descrita a estrutura pela qual a inclinação do eixo L1 é feita ao longo da extremidade livre da árvore do tambor. Entretanto, conforme mostrado nas figuras 26 (d), 26 (e) e 27 (d), é possível inclinar ao longo da superfície de contato 1457a do elemento de contato 1457 no eixo da árvore do tambor 1453. Neste caso, a superfície da extremidade livre 1453b da árvore do tambor 1453 tem uma altura equiparável à superfície de extremidade do elemento de contato 1457. Além do mais, o pino de

transmissão da força de rotação (o elemento de recepção da força de rotação) 1453c projetado além da superfície da extremidade livre 1453b é inserido na abertura de espera 1450g do acoplamento 1450. O pino 1453c faz contato com a superfície de transmissão da força de rotação (a parte de transmissão de força de rotação) 1450h do acoplamento 1450. Desta forma, a força de rotação é transmitida para o tambor 107. Desta maneira, a superfície de contato 1457a no momento de inclinação do acoplamento 1450 é provida no elemento de contato 1457. Desta forma, não existe necessidade de processar diretamente a árvore do tambor. Portanto, o custo de usinagem pode ser reduzido.

Além do mais, similarmente, a superfície esférica na extremidade livre pode ser uma parte de resina moldada do elemento separado. Neste caso, o custo de usinagem da árvore pode ser reduzido. Isto se dá em virtude de a configuração da árvore a ser processada pelo corte e assim por diante poder ser simplificada. Além do mais, quando a faixa da superfície esférica na extremidade livre axial é diminuída, a faixa do processamento que exige alto grau de precisão pode ser reduzida. Desta forma, o custo de usinagem pode ser reduzido.

Referindo-se à figura 28, será feita uma descrição a respeito de uma outra modalidade da árvore de acionamento. A figura 28 são vistas em perspectiva de uma árvore de acionamento e de uma engrenagem de acionamento do tambor.

Primeiro, conforme mostrado na figura 28 (a), a extremidade livre da árvore de acionamento 1180 é feita na superfície plana 1180b. Desta forma, uma vez que a configuração da árvore é simples, o custo de usinagem pode ser reduzido.

Além do mais, conforme mostrado na figura 28 (b), é possível moldar a parte de aplicação da força de rotação (parte da transmissão de acionamento) 1280(1280c1, 1280c2) integralmente com a árvore de

acionamento 1280. Quando a árvore de acionamento 1280 é a parte de resina moldada, a parte de aplicação da força de rotação pode ser moldada integralmente. Portanto, pode-se obter uma redução de custo. Designada por 1280b é parte da superfície plana.

Além do mais, conforme mostrado na figura 28 (c), a faixa da parte da extremidade livre 1380b da árvore de acionamento 1380 é reduzida. Com este propósito, é possível fazer o diâmetro externo da extremidade livre da árvore 1380c menor que o diâmetro externo da parte principal 1380a. Como descrito anteriormente, a parte da extremidade livre 1380b exige uma certa quantidade de precisão, a fim de determinar a posição do acoplamento 150. Portanto, a faixa esférica é limitada somente à parte de contato do acoplamento. Desta forma, a parte sem ser a superfície onde é necessária precisão de acabamento é omitida. Desta forma, o custo de usinagem é reduzido. Além do mais, similarmente, é possível cortar a extremidade livre da superfície esférica desnecessária. Designado por 1382 é um pino (a parte de aplicação da força de rotação).

O método de posicionamento do tambor fotossensível 107 com relação à direção do eixo L1 será descrito. Em outras palavras, o acoplamento 1550 é provido com uma superfície cônica (o plano inclinado) 1550e, 1550h. E uma força é produzida na direção de empuxo pela rotação da árvore de acionamento 181. O posicionamento, com relação à direção do eixo L1, do acoplamento 1550 e do tambor fotossensível 107 é realizado por esta força de empuxo. Referindo-se à figura 29 e à figura 30, isto será descrito com detalhes. A figura 29 é uma vista em perspectiva e uma vista plana de topo do acoplamento sozinho. A figura 30 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra a árvore de acionamento, a árvore do tambor e o acoplamento.

Conforme mostrado na figura 29 (b), a superfície de recepção da força de rotação 1550e (o plano inclinado) (parte de recepção da força de rotação) está inclinada no ângulo $\alpha 5$ relativa ao eixo L2. Quando a árvore de

acionamento 180 gira na direção T1, o pino 182 e a superfície de recepção da força de rotação 1550e fazem contato um com o outro. Então, um componente de força é aplicado no acoplamento 1550 na direção T2, e ele move-se na direção T2. E o acoplamento 1550 move-se na direção axial até que a superfície de recepção da árvore de acionamento 1550f (figura 30a) apoia-se na extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180. Desta forma, a posição do acoplamento 1550 com relação à direção do eixo L2 é determinada. Além do mais, a extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 é formada na superfície esférica, e a superfície de recepção 1550f tem a superfície cônica. Portanto, com relação à direção perpendicular ao eixo L2, a posição da parte acionada 1550a relativa à árvore de acionamento 180 é determinada. Em casos em que o acoplamento 1550 é montado no tambor 107, o tambor 107 também move-se na direção axial dependendo do tamanho da força na qual ela é adicionada na direção T2. Neste caso, com relação à direção longitudinal, a posição do tambor 107 relativa ao conjunto principal do aparelho é determinada. O tambor 107 é montado com jogo na sua direção longitudinal na armação do cartucho B1.

Conforme mostrado na figura 29 (c), a superfície de transmissão da força de rotação (a parte de transmissão de força de rotação) 1550h está inclinada no ângulo α 6 relativa ao eixo L2. Quando o acoplamento 1550 gira na direção T1, a superfície de transmissão 1550h e o pino 155 apóiam-se um em relação ao outro. Então, um componente de força é aplicado no pino 155 na direção T2, e move-se na direção T2. E a árvore do tambor 153 move-se até que a extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 faça contato com a superfície de suporte do tambor 1550i (figura 30 (b)) do acoplamento 1550. Desta forma, a posição da árvore do tambor 155 (o tambor fotossensível) com relação à direção do eixo L2 é determinada. Além do mais, a superfície de suporte do tambor 1550i tem uma superfície cônica, e a extremidade livre 153b da árvore do tambor 153 é formada em uma

superfície esférica. Portanto, com relação à direção perpendicular ao eixo L2, a posição da parte de acionamento 1550b relativa à árvore do tambor 153 é determinada.

Os ângulos de conicidades α5 e α6 são estabelecidos no grau com o qual é produzida a força efetiva para mover o acoplamento e o tambor fotossensível na direção de empuxo. Entretanto, suas forças diferem dependendo do torque de funcionamento do tambor fotossensível 107. Entretanto, se for provido dispositivo que é efetivo para determinar a posição na direção de empuxo, os ângulos de conicidade α5 e α6 podem ser pequenos.

Como foi descrito anteriormente, a conicidade para ser retirado no acoplamento na direção do eixo L2 e a superfície cônica para determinar a posição no eixo L2 com relação à direção ortogonal são providas. Desta forma, uma posição com relação à direção do eixo L1 do acoplamento e uma posição com relação à direção perpendicular ao eixo L1 são determinadas simultaneamente. Além do mais, o acoplamento pode transmitir a força de rotação seguramente. Além disso, comparado com o caso em que a superfície de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) ou a superfície de transmissão da força de rotação (a parte de transmissão de força de rotação) do acoplamento não tem o ângulo de conicidade descrito anteriormente, o contato entre a parte de aplicação da força de rotação da árvore de acionamento e a parte de recepção da força de rotação do acoplamento pode ser estabilizado. Além do mais, o apoio de contato entre a parte de recepção da força de rotação da árvore do tambor e a parte de transmissão de força de rotação do acoplamento pode ser estabilizado.

Entretanto, a superfície afunilada (o plano inclinado) para puxar o acoplamento na direção do eixo L2 e a superfície cônica para determinar a posição do eixo L2 com relação à direção ortogonal podem ser omitidas. Por exemplo, no lugar da conicidade para puxar na direção do eixo L2, é possível adicionar uma parte para impelir o tambor na direção do eixo

L2. Doravante, desde que não seja feita menção particular, a superfície afunilada e a superfície cônica são providas. Além do mais, a superfície afunilada e a superfície cônica são providas também no acoplamento 150 supradescrito.

Referindo-se à figura 31, será descrito o dispositivo de regulagem para regular a direção de inclinação relativa ao cartucho do acoplamento. A figura 31 (a) é uma vista lateral que ilustra a parte principal do lado de acionamento do cartucho de processamento, e a figura 31 (b) é uma vista seccional feita ao longo de S7-S7 da figura 31 (a).

Nesta modalidade, o acoplamento 150 e a árvore de acionamento 180 do conjunto principal do aparelho podem ser encaixados mais seguramente provendo-se o dispositivo de regulagem.

Nesta modalidade, como o dispositivo de regulagem, as partes de regulagem 1557h1 ou 1557h2 são providas no elemento de suporte do tambor 1557. O acoplamento 150 pode ser regulado nas direções de oscilação em relação ao cartucho (B) pelo dispositivo de regulagem. A estrutura é tal que, no momento imediatamente antes de o acoplamento 150 encaixar a árvore de acionamento 180, esta parte de regulagem 1557h1 ou 1557h2 fique paralela à direção de montagem X4 do cartucho (B). Além do mais, o intervalo D6 é ligeiramente maior que o diâmetro externo D7 da parte de acionamento 150b do acoplamento 150. Assim procedendo, o acoplamento 150 é pivotável somente na direção de montagem X4 do cartucho (B). Além do mais, o acoplamento 150 pode ser inclinado em qualquer direção relativa à árvore do tambor 153. Portanto, independente da fase da árvore do tambor 153, o acoplamento 150 pode ser inclinado na direção regulada. Portanto, a abertura 150m do acoplamento 150 pode receber a árvore de acionamento 180 mais seguramente. Desta forma, o acoplamento 150 é mais seguramente encaixável na árvore de acionamento 180.

Referindo-se à figura 32, será descrita uma outra estrutura para

regular a direção de inclinação do acoplamento. A figura 32 (a) é uma vista em perspectiva que ilustra o lado de dentro do lado de acionamento do conjunto principal do aparelho, e a figura 32 (b) é uma vista lateral de um cartucho pelo lado montante com relação à direção de montagem X4.

As partes de regulagem 1557h1 ou 1557h2 são providas no cartucho (B) na descrição apresentada. Nesta modalidade, uma parte de guia de montagem 1630R1 do lado de acionamento do conjunto principal do aparelho (A) é uma parte de regulagem tipo nervura 1630R1a. A parte de regulagem 1630R1a é o dispositivo de regulagem para regular as direções de oscilação do acoplamento 150. E a estrutura é tal que, quando o usuário insere o cartucho (B), a periferia externa de uma parte de conexão 150c do acoplamento 150 faz contato com a superfície superior 1630R1a-1 da parte de regulagem 1630R1a. Desta forma, o acoplamento 150 é guiado pela superfície superior 1630R1a-1. Por este motivo, a direção de inclinação do acoplamento 150 é regulada. Além do mais, similarmente à modalidade supradescrita, independente da fase da árvore do tambor 153, o acoplamento 150 é inclinado na direção na qual ele é regulado.

A parte de regulagem 1630R1a é provida abaixo do acoplamento 150 no exemplo mostrado na figura 32 (a). Entretanto, similarmente à parte de regulagem 1557h2 mostrada na figura 31, pode-se obter uma regulagem mais garantida quando a parte de regulagem é adicionada no lado superior.

Como descrito anteriormente, ela pode ser combinada com a estrutura na qual a parte de regulagem é provida no cartucho (B). Neste caso, pode-se obter uma regulagem mais garantida.

Entretanto, nesta modalidade, pela qual o dispositivo para regular a direção de inclinação do acoplamento pode ser omitida, por exemplo, o acoplamento 150 é inclinado de antemão para o lado à jusante com relação à direção de montagem do cartucho (B). E a superfície de

recepção da árvore de acionamento 150f do acoplamento é ampliada. Desta forma, o encaixe entre a árvore de acionamento 180 e o acoplamento 150 pode ser estabelecido.

Além do mais, na descrição apresentada, o ângulo na posição angular de pré-encaixe do acoplamento 150 relativa ao eixo do tambor L1 é maior que o ângulo na posição angular de desencaixe (figuras 22 e 25). Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este.

Referindo-se à figura 33, será feita uma descrição. A figura 33 é uma vista seccional longitudinal que ilustra o processo para retirar o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A).

No processo para retirar o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A), o ângulo na posição angular de desencaixe (no estado da figura 33c) do acoplamento 1750 relativa ao eixo L1 pode ser equivalente ao ângulo na posição angular de pré-encaixe do acoplamento 1750 relativa ao eixo L1 no momento de encaixe do acoplamento 1750. Aqui, o processo no qual o acoplamento 1750 desencaixa está mostrado por (a) - (b) - (c) -(d) na figura 33.

Mais particularmente, o ajuste é tal que, quando a parte da extremidade livre à montante 1750 A3 com relação à direção de desmontagem X6 do acoplamento 1750 passa pela parte da extremidade livre 180b3 da árvore de acionamento 180, a distância entre a parte da extremidade livre 1750 A3 e a parte da extremidade livre 180b3 é equiparável à distância no momento da posição de pré-encaixe angular. Com um ajuste como este, o acoplamento 1750 pode ser desencaixado da árvore de acionamento 180.

As outras operações no momento da desmontagem do cartucho (B) são as mesmas operações supradescritas e, portanto, a descrição é omitida.

Além do mais, na descrição apresentada, no momento da montagem o cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A), a extremidade livre à jusante com relação à direção de montagem do

acoplamento fica mais próxima da árvore do tambor do que a extremidade livre da árvore de acionamento 180. Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este.

Referindo-se à figura 34, será feita uma descrição. A figura 34 é uma vista seccional longitudinal para ilustrar o processo de montagem do cartucho (B). Conforme mostrado na figura 34, no estado de (a) do processo de montagem do cartucho (B), na direção do eixo L1, a posição da extremidade livre à jusante 1850A1 com relação à direção de montagem X4 fica mais próxima da direção do pino 182 (a parte de aplicação da força de rotação) do que a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3. No estado de (b), a posição da extremidade livre 1850A1 entra em contato com a parte da extremidade livre 180b. Neste momento, a posição da extremidade livre 1850A1 move-se em direção à árvore do tambor 153 ao longo da parte da extremidade livre 180b. E a posição da extremidade livre 1850A1 passa pela parte da extremidade livre 180b3 da árvore de acionamento 180 nesta posição, o acoplamento 150 assume a posição angular de pré-encaixe (figura 34 (c)). E, finalmente, o encaixe entre o acoplamento 1850 e a árvore de acionamento 180 é estabelecido ((posição angular de transmissão da força de rotação) figura 34 (d)).

Um exemplo desta modalidade será descrito.

Primeiro, o diâmetro da árvore do tambor 153 é ΦZ1, o diâmetro da árvore do pino 155 é ΦZ2, e o comprimento é Z3 (figura 7 (a)). O diâmetro externo máximo da parte acionada 150a do acoplamento 150 é ΦZ4, o diâmetro de um círculo fantasma Cl que passa pelas extremidades internas das projeções 150d1 ou 150d2 ou 150d3, 150d4 é ΦZ5, e o diâmetro externo máximo da parte de acionamento 150b é ΦZ6 (figuras 8(d), (f)). O ângulo formado entre o acoplamento 150 e a superfície de recepção 150f é α2, e o ângulo formado entre o acoplamento 150 e a superfície de recepção 150i é αl. Um diâmetro de árvore da árvore de acionamento 180 é ΦZ7, o diâmetro de

árvore do pino 182 é ΦZ8, e o comprimento é Z9 (figura 17 (b)). Além do mais, o ângulo relativa ao eixo L1 na posição angular de transmissão da força de rotação é β1, o ângulo na posição angular de pré-encaixe é β2, e o ângulo na posição angular de desencaixe é β3. Neste exemplo, Z1 = 8 mm; Z2 = 2 mm; Z3 = 12 mm; Z4 = 15 mm; Z5 = 10 mm; Z6 = 19 mm; Z7 = 8 mm; Z8 = 2 mm; Z9 = 14 mm; α1 = 70 graus; α2 = 120 graus; β1 = 0 grau; (β2 = 35 graus; β3 = 30 graus.

Foi confirmado com esses ajustes que o encaixe entre o acoplamento 150 e a árvore de acionamento 180 é possível. Entretanto, esses ajustes não limitam a presente invenção. Além do mais, o acoplamento 150 pode transmitir a força de rotação para o tambor 107 com alta precisão. Os valores aqui dados são exemplos, e a presente invenção não está limitada a esses valores.

Além do mais, nesta modalidade, o pino (a parte de aplicação da força de rotação) 182 é disposto na faixa de 5 mm da extremidade livre da árvore de acionamento 180. Além do mais, a superfície de recepção da força de rotação (superfície de recepção da força de rotação) 150e provida na projeção 150d é disposta na faixa de 4 mm da extremidade livre do acoplamento 150. Desta maneira, além do mais o pino 182 é disposto no lado da extremidade livre da árvore de acionamento 180, e a superfície de recepção da força de rotação 150e é disposta no lado da extremidade livre do acoplamento 150.

Desta forma, no momento da montagem do cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A), a árvore de acionamento 180 e o acoplamento 150 podem se encaixar suavemente um no outro. Com mais detalhes, o pino 182 e a superfície de recepção da força de rotação 150e podem se encaixar suavemente um no outro.

Além do mais, no momento da desmontagem o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A), a árvore de acionamento 180 e o

acoplamento 150 podem se desencaixar suavemente um do outro. Mais particularmente, o pino 182 e a superfície de recepção da força de rotação 150e podem se desencaixar suavemente um do outro.

Os valores são exemplos, e a presente invenção não está limitada a esses valores. Entretanto, os efeitos supradescritos são ainda mais intensificados quando o pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 e a superfície de recepção da força de rotação 150e são dispostos nessas faixas de valores numéricos.

Como descrito anteriormente, na modalidade descrita, o elemento de acoplamento 150 é capaz de assumir a posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o tambor fotossensível eletrofotográfico no tambor fotossensível eletrofotográfico e a posição angular de desencaixe na qual o elemento de acoplamento 150 é inclinado para fora do eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico a partir da posição angular de transmissão da força de rotação. Quando o cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico, o elemento de acoplamento move-se da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe. Quando o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico, o elemento de acoplamento move-se da posição angular de desencaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação. Isto se aplica às modalidades seguintes, embora a modalidade 2 seguinte esteja relacionada com apenas com a desmontagem.

[Modalidade 2]

Referindo-se à figura 35 - figura 40, será descrita a segunda

modalidade na qual se aplica a presente invenção.

Na descrição desta modalidade, os mesmos números de referência da modalidade 1 são atribuídos aos elementos que têm a função correspondente nesta modalidade, e a sua descrição detalhada é omitida por questão de simplificação. Isto se aplica também à outra modalidade descrita a seguir.

Esta modalidade é efetiva não somente para o caso da montagem e desmontagem do cartucho (B) em relação ao conjunto principal do aparelho (A), mas também no caso apenas da desmontagem do cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A).

Mais particularmente, quando a árvore de acionamento 180 para, a árvore de acionamento 180 para com a fase predeterminada pelo controle do conjunto principal do aparelho (A), em outras palavras, ele para e assim o pino 182 pode ficar em uma posição predeterminada. Além disso, a fase do acoplamento 14150 (150) é estabelecida em alinhamento com a fase da árvore de acionamento 180 parado, por exemplo, a posição da parte de reserva 14150k (150k) é estabelecida e assim ele pode se alinhar com a posição de parada do pino 182 com um ajuste como este, no momento da montagem do cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A), mesmo que o acoplamento 14150 (150) não seja pivotado, ele ficará no estado oposto à árvore de acionamento 180. E a força de rotação da árvore de acionamento 180 é transmitida para o acoplamento 14150 (150) pelo giro da árvore de acionamento 180. Desta forma, o acoplamento 14150 (150) pode girar com alta precisão.

Entretanto, esta modalidade é efetiva no momento da desmontagem o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A) pelo movimento na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3. Isto se dá em virtude de, mesmo que a árvore de acionamento 180 pare com a fase predeterminada, o pino 182 e a superfície de recepção da força de rotação

14150e1, 14150e2 (150e) ficam em encaixe um em relação ao outro. Por este motivo, a fim de desencaixar o acoplamento 14150 (150) da árvore de acionamento 180, o acoplamento 14150 (150) precisa pivotar.

Além do mais, na modalidade 1 supradescrita, no momento da montagem o cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A) e no momento da sua desmontagem, o acoplamento 14150 (150) pivota. Portanto, o controle do conjunto principal do aparelho (A) supradescrito é desnecessário e, no momento da montagem do cartucho (B) no conjunto principal do aparelho (A), não é necessário estabelecer a fase do acoplamento 14150 (150) de acordo com a fase da árvore de acionamento 180 parado de antemão.

Será feita uma descrição referindo-se ao desenho.

A figura 35 é uma vista em perspectiva que ilustra o dispositivo de controle de fase para a árvore de acionamento, a engrenagem de acionamento e a árvore de acionamento do conjunto principal do aparelho. A figura 36 é uma vista em perspectiva e uma vista plana de topo do acoplamento. A figura 37 é uma vista em perspectiva que ilustra a operação de montagem do cartucho. A figura 38 é uma vista plana de topo pelo lado da direção da montagem direção no momento da montagem do cartucho. A figura 39 é uma vista em perspectiva que ilustra no estado da parada de acionamento do cartucho (o tambor fotossensível). A figura 40 é uma vista seccional longitudinal e uma vista em perspectiva que ilustram a operação para retirar o cartucho.

Nesta modalidade, será feita uma descrição a respeito do cartucho que pode ser montado de forma desacoplável no conjunto principal do aparelho (A) provido com o dispositivo de controle (não mostrado) que pode controlar a fase da posição de parada do pino 182. O lado de extremidade (um lado do tambor fotossensível 107, não mostrado) da árvore de acionamento 180 é o mesmo da primeira modalidade, conforme mostrado

na figura 35 (a) e, portanto, a descrição é omitida. Por outro lado, conforme mostrado na figura 35 (b), o outro lado de extremidade (o lado oposto do tambor fotossensível 107, não mostrado) é provido com um sinalizador 14195 projetado da periferia externa da árvore de acionamento 180 da árvore de acionamento 180. E o sinalizador 14195 passa pelo fotointerruptor 14196 fixado no conjunto principal do aparelho (A) pela sua rotação. E um dispositivo de controle (não mostrado) realiza o controle e assim, depois da rotação (por exemplo, rotação de formação da imagem) da árvore de acionamento 180, quando o sinalizador 14195 interrompe o fotointerruptor 14196 primeiro, o motor 186 para. Desta forma, o pino 182 para em uma posição predeterminada relativa ao eixo de rotação da árvore de acionamento 180. Como para o motor 186, no caso desta modalidade, ele é preferivelmente um motor de passo com o qual o controle de posicionamento é fácil.

Referindo-se à figura 36, será descrito o acoplamento usado nesta modalidade.

O acoplamento 14150 compreende basicamente três partes. Conforme mostrado na figura 36 (c), elas são uma parte acionada 14150a para receber a força de rotação da árvore de acionamento 180, uma parte de acionamento 14150b para transmitir a força de rotação para a árvore do tambor 153, e uma parte de conexão 14150c que conecta a parte acionada 14150a e a parte de acionamento 14150b uma na outra.

A parte acionada 14150a tem uma parte de inserção da árvore de acionamento 14150m constituída por duas superfícies que expandem em uma direção para fora do eixo L2. Além do mais, a parte de acionamento 14150b tem uma parte de inserção da árvore do tambor 14150v constituído nas duas superfícies que expandem-se para fora do eixo L2.

A parte de inserção 14150m tem uma superfície de recepção da árvore de acionamento afunilada 14150f1 ou 14150f2. E cada superfície de extremidade é provida com uma projeção 14150d1 ou 14150d2. As projeções

14150d1 ou 14150d2 são dispostas em uma circunferência em torno do eixo L2 do acoplamento 14150. As superfícies de recepção 14150f1, 14150f2 constituem um recesso 14150z, conforme mostrado na figura. Além do mais, conforme mostrado na figura 36 (d), a parte à jusante da projeção 14150d1, 14150d2 com relação ao sentido horário é provida com uma superfície de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 14150e (14150e1, 14150e2). Um pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 apoia-se nesta superfície de recepção 14150e1, 14150e2. Desta forma, a força de rotação é transmitida para o acoplamento 14150. O intervalo (W) entre as projeções adjacentes 14150d1-d2 é maior que o diâmetro externo do pino 182 a fim de permitir a entrada do pino 182. Este intervalo é a parte de reserva 14150k.

Além do mais, a parte de inserção 14150v é constituída pelas duas superfícies 14150i1, 14150i2. E as aberturas de espera 14150g1 ou 14150g2 são providas nessas superfícies 14150i1, 14150i2 (a figura 36a e figura 36e). Além do mais, na figura 36 (e), à montante das aberturas 14150g1 ou 14150g2 com relação ao sentido horário, é provida uma superfície de transmissão da força de rotação (parte de transmissão de força de rotação) 14150h (14150h1 ou 14150h2). E, como descrito anteriormente, o pino (a parte de recepção da força de rotação) 155a faz contato com as superfícies de transmissão da força de rotação 14150h1 ou 14150h2. Desta forma, a força de rotação é transmitida do acoplamento 14150 ao tambor fotossensível 107.

Com a forma do acoplamento 1415, o acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento no estado em que o cartucho é montado no conjunto principal do aparelho.

E, com a estrutura similar à estrutura descrita pela primeira modalidade, o acoplamento 14150 pode ser inclinado em qualquer direção em relação à árvore do tambor 153.

Referindo-se à figura 37 e à figura 38, será descrita uma

operação de montagem do acoplamento. A figura 37 (a) é uma vista em perspectiva que ilustra o estado antes de o acoplamento ser montado. A figura 37 (b) é uma vista em perspectiva que ilustra o estado em que o acoplamento está encaixado. A figura 38 (a) é uma vista plana de topo do mesmo, pelo lado da direção de montagem. A figura 38 (b) é uma vista plana de topo do mesmo pelo lado do topo em relação à direção de montagem.

Um eixo L3 do pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 é paralelo à direção de montagem X4 pelo dispositivo de controle supradescrito. Além do mais, como o cartucho, a fase se alinha e assim a superfícies de recepção 14150f1 e 14150f2 são opostas uma à outra na direção perpendicular à direção de montagem X4. (figura 37 (a)). Como uma estrutura para alinhar a fase, qualquer lado das superfícies de recepção 14150f1 ou 14150f2 é alinhado com uma marca 14157z provida no elemento de suporte 14157, conforme mostrado na figura, por exemplo. Isto é realizado antes do transporte do cartucho da fábrica. Entretanto, o usuário pode fazer isto antes da montagem do cartucho (B) no conjunto principal do aparelho. Além do mais, pode-se utilizar outro dispositivo de ajuste de fase. Assim procedendo, o acoplamento 14150 e a árvore de acionamento 180 (o pino 182) não interferem um no outro com relação à direção de montagem, conforme mostrado na figura 38 (a), na relação posicional. Portanto, o acoplamento 14150 e a árvore de acionamento 180 são encaixáveis sem problema (figura 37 (b)). E a árvore de acionamento 180 gira na direção X8, e assim o pino 182 faz contato com a superfície de recepção 14150e1, 14150e2. Desta forma, a força de rotação é transmitida para o tambor fotossensível 107.

Referindo-se à figura 39 e à figura 40, será feita uma descrição da operação na qual o acoplamento 14150 desencaixa da árvore de acionamento 180 no que diz respeito à operação para retirar o cartucho (B) do conjunto principal do aparelho (A). A fase do pino 182 em relação à árvore de acionamento 180 para na posição predeterminada pelo dispositivo de controle.

Como descrito anteriormente, quando se considera a facilidade da montagem do cartucho (B), é desejável que o pino 182 pare com a fase paralela à direção de desmontagem do cartucho X6 (figura 39b). A operação no momento de retirar o cartucho (B) está ilustrada na figura 40. Neste estado (figura 40(a1) e (b1)), o acoplamento 14150 assume a posição angular de transmissão da força de rotação e o eixo L2 e o eixo L1 ficam substancialmente coaxiais um com o outro. Neste momento, similarmente ao caso de montagem o cartucho (B), o acoplamento 14150 pode ser inclinado em qualquer direção em relação à árvore do tambor 153 (figura 40al, figura 40bl). Portanto, o eixo L2 inclina na direção opostas à direção de desmontagem relativa ao eixo L1 no que diz respeito à operação de desmontagem do cartucho (B). Mais particularmente, o cartucho (B) é desmontado na direção (a direção da seta X6) substancialmente perpendicular ao eixo L3. E, no processo de desmontagem do cartucho, o eixo L2 é inclinado até que a extremidade livre 14150 A3 do acoplamento 14150 fique ao longo da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 (a posição angular de desencaixe). Ou ele fica inclinado até que o eixo L2 vá para o lado da árvore do tambor 153 com relação à parte da extremidade livre 180b3 (figura 40(a2), figura 40(b2)). Neste estado, o acoplamento 14150 passa perto da parte da extremidade livre 180b3. Assim procedendo, o acoplamento 14150 é desmontado da árvore de acionamento 180.

Além do mais, conforme mostrado na figura 39 (a), o eixo do pino 182 pode parar no estado perpendicular à direção de desmontagem do cartucho X6. O pino 182 normalmente para na posição mostrada na figura 39 (b) pelo controle do dispositivo de controle. Entretanto, a fonte de tensão do dispositivo (a impressora) pode ser desligada e o dispositivo de controle pode não funcionar. O pino 182 pode parar na posição mostrada na figura 39 (a) em um caso desses. Entretanto, mesmo em um caso desses, o eixo L2 é inclinado relativo ao eixo L1 similarmente ao caso supradescrito, e a operação de remoção é possível. Quando o dispositivo está no estado da parada de

acionamento, o pino 182 fica na parte à jusante além da projeção 14150d2 com relação à direção de desmontagem X6. Portanto, a extremidade livre 14150 A3 da projeção 14150d1 do acoplamento passa o lado da árvore do tambor 153 além do pino 182 pela inclinação do eixo L2. Desta forma, o acoplamento 14150 é desmontado da árvore de acionamento 180.

Como foi descrito anteriormente, mesmo se for o caso em que o acoplamento 14150 é encaixado em relação à árvore de acionamento 180 por um certo método por ocasião da montagem do cartucho (B), o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1 no caso da operação de desmontagem. Desta forma, o acoplamento 14150 pode ser desmontado da árvore de acionamento 180 somente por tal operação de desmontagem.

Como foi descrito anteriormente, de acordo com esta modalidade 2, esta modalidade é efetiva mesmo para o caso de desmontagem do cartucho do conjunto principal do aparelho, além do caso de montagem e desmontagem do cartucho (B) em relação ao conjunto principal do aparelho (A).

[Modalidade 3]

Referindo-se à figura 41 - figura 45, será descrita uma terceira modalidade.

A figura 41 é uma vista seccional que ilustra um estado em que uma porta de um conjunto principal do aparelho A está aberta. A figura 42 é uma vista em perspectiva que ilustra uma guia de montagem. A figura 43 é a vista ampliada de uma superfície do lado de acionamento do cartucho. A figura 44 é uma vista em perspectiva, pelo lado de acionamento, do cartucho. A figura 45 mostra uma vista que ilustra um estado de inserção do cartucho em um conjunto principal do aparelho.

Nesta modalidade, por exemplo, como no caso do dispositivo de formação de imagem tipo concha de marisco, o cartucho é montado para baixo. Um aparelho de formação de imagem tipo concha de marisco típico

está mostrado na figura 41. O conjunto principal do aparelho A2 compreende um revestimento inferior D2 e um revestimento superior E2. E o revestimento superior E2 é provido com uma porta 2109 e um dispositivo de exposição externo 2101 da porta 2109. Portanto, quando o revestimento superior E2 é aberto para cima, o dispositivo de exposição 2101 se retrai. E uma parte superior da parte montada do cartucho 2130a é aberta. Quando o usuário monta o cartucho B-2 em uma parte montada 2130a, o usuário deixa o cartucho B-2 cair em X4B. A montagem com isto fica completa e, portanto, a montagem do cartucho é fácil. Além do mais, a operação de liberação de emperramento do dispositivo de fixação 105 adjacente pode ser realizada a partir da parte superior do dispositivo. Portanto, é muito fácil liberar o emperramento. Aqui, a liberação do emperramento é a operação para se remover um material de gravação 102 emperrado durante o curso de alimentação.

Mais especificamente, será descrita a parte montada para o cartucho B-2. Conforme mostrado na figura 42, o dispositivo de formação de imagem A2 é provido com uma guia de montagem 2130R em um lado de acionamento, e é provido com uma guia de montagem não mostrada em um lado de não acionamento oposta ao dispositivo de montagem 2130. A parte montada 2130a é formada como o espaço envolto pelas guias opostas. A força de rotação é transmitida para o acoplamento 150 do cartucho B-2 provido nesta parte montada 2130a do conjunto principal do aparelho A.

A guia de montagem 2130R é provida com um entalhe 2130b que estende-se na direção substancialmente perpendicular. Além do mais, uma parte de apoio 2130Ra para determinar o cartucho B-2 na posição predeterminada é provida na sua parte mais baixa. Além do mais, uma árvore de acionamento 180 projeta-se a partir do entalhe 2130b. No estado em que o cartucho B-2 é posicionado na posição predeterminada, a árvore de acionamento 180 transmite a força de rotação do conjunto principal do

aparelho A para o acoplamento 150. Além do mais, a fim de posicionar o cartucho B-2 na posição predeterminada seguramente, é provida uma mola de impulsão 2188R na parte inferior da guia de montagem 2130R. Pela estrutura supradescrita, o cartucho B-2 é posicionado na parte montada 2130a.

Conforme mostrado na figura 43 e na figura 44, o cartucho B-2 é provido com as guias de montagem no lado do cartucho 2140R1 e 2140R2. A orientação do cartucho B-2 é estabilizada por esta guia no momento da montagem. E a guia de montagem 2140R1 é formada integralmente no elemento de suporte do tambor 2157. Além do mais, a guia de montagem 2140R2 é provida substancialmente acima da guia de montagem 2140R1. E a guia 2140R2 é provida na segunda armação 2118, e é na forma de uma nervura.

As guias de montagem 2140R1, 2140R2 do cartucho B-2 e a guia de montagem 2130R do conjunto principal do aparelho A2 têm as estruturas tais como descrito anteriormente. Mais particularmente, ela tem a mesma estrutura da guia que foi descrita com relação às figuras 2 e 3. Além do mais, a estrutura da guia da outra extremidade é também a mesma. Portanto, o cartucho B-2 é montado enquanto move-se para o conjunto principal do aparelho A2 na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3 da árvore de acionamento 180 e, além do mais, ele é similarmente desmontado do conjunto principal do aparelho A2.

Conforme mostrado na figura 45, no momento da montagem do cartucho B-2, o revestimento superior E2 é girado no sentido horário em torno de uma árvore 2109a, e o usuário leva o cartucho B-2 para a parte superior do revestimento inferior D2. Neste momento, o acoplamento 150 é inclinado para baixo pelo peso, figura 43. Em outras palavras, o eixo L2 do acoplamento inclina relativa ao eixo do tambor L1 e assim a parte acionada 150a do acoplamento 150 pode ficar voltada para baixo para a posição angular de pré-encaixe.

Além do mais, como foi descrito com relação à modalidade 1, figuras 9 e 12, é desejável prover a nervura de retenção semicircular 2157e, figura 43. Nesta modalidade, a direção de montagem do cartucho B-2 é para baixo. Portanto, a nervura 2157e é disposta na parte inferior. Desta forma, como foi descrito com relação à modalidade 1, o eixo L1 e o eixo L2 são pivotáveis um em relação ao outro, e a retenção do acoplamento 150 é realizada. A nervura de retenção impede que o acoplamento 150 se separe do cartucho B-2. Quando o acoplamento 150 é montado no tambor fotossensível 107, ele está impedindo a separação do tambor fotossensível 107k.

Neste estado, conforme mostrado na figura 45, o usuário abaixa o cartucho B-2, alinhando as guias de montagem 2140R1, 2140R2 do cartucho B-2 com as guias de montagem 2130R do conjunto principal do aparelho A2. O cartucho B-2 pode ser montado na parte montada 2130a do conjunto principal do aparelho A2 somente por esta operação. Neste processo de montagem, similarmente à modalidade 1, figura 22, o acoplamento 150 pode se encaixar na árvore de acionamento 180 do conjunto principal do aparelho (o acoplamento assume a posição angular de transmissão da força de rotação neste estado). Mais particularmente, movendo-se ainda mais o cartucho B-2 na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3 da árvore de acionamento 180, o acoplamento 150 encaixa-se na árvore de acionamento 180. Além do mais, no momento da desmontagem do cartucho, similarmente à modalidade 1, o acoplamento 150 pode ser desencaixado da árvore de acionamento 180 somente pela operação que desmonta o cartucho (o acoplamento move-se da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe, figura 25). Mais particularmente, movendo-se o cartucho B-2 na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3 da árvore de acionamento 180, o acoplamento 150 é desencaixado da árvore de acionamento 180.

Como foi descrito anteriormente, uma vez que o acoplamento

inclina-se para baixo pelo peso durante a montagem para baixo do cartucho no conjunto principal do aparelho, ele pode se encaixar na árvore de acionamento do conjunto principal do aparelho seguramente.

Nesta modalidade, foi descrito o dispositivo de formação de imagem tipo concha de marisco. Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, a presente modalidade pode ser aplicada se a direção de montagem do cartucho for para baixo. Além do mais, seu caminho de montagem não está limitado a um caminho direto para baixo. Por exemplo, ele pode ser inclinado para baixo no estágio de montagem inicial do cartucho, e pode voltar finalmente para baixo. A presente modalidade é efetiva se o caminho de montagem imediatamente antes de atingir a posição predeterminada (a parte montada do cartucho) for para baixo.

[Modalidade 4]

Referindo-se à figura 46 - figura 49, será descrita a quarta modalidade da presente invenção. Nesta modalidade, será descrito um dispositivo para manter o eixo L2 no estado inclinado relativo ao eixo L1.

Somente o elemento relacionado à descrição desta parte da presente modalidade é mostrado no desenho, e os outros elementos são omitidos. Ela é também similar a outras modalidades como será descrito a seguir.

A figura 46 é uma vista em perspectiva que ilustra um elemento de trava do acoplamento (isto é peculiar à presente modalidade) colado no elemento de suporte do tambor. A figura 47 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra o elemento de suporte do tambor, o acoplamento e a árvore do tambor. A figura 48 é uma vista em perspectiva ampliada de uma parte principal do lado de acionamento do cartucho. A figura 49 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional longitudinal que ilustram um estado encaixado entre a árvore de acionamento e o acoplamento.

Conforme mostrado na figura 46, o elemento de suporte do tambor 3157 tem um espaço 3157b que envolve uma parte do acoplamento. Um elemento de trava do acoplamento 3159 como um elemento de manutenção para manter a inclinação do acoplamento 3150 é colado em uma superfície do cilindro 3157i que constitui o seu espaço. Como será descrito a seguir, este elemento de trava 3159 é um elemento para manter temporariamente o estado em que o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1. Em outras palavras, conforme mostrado na figura 48, a parte de flange 3150j do acoplamento 3150 faz contato com este elemento de trava 3159. Desta forma, o eixo L2 mantém o estado de inclinação em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4) do cartucho relativa ao eixo L1 (figura 49 (a1)). Portanto, conforme mostrado na figura 46, o elemento de trava 3159 é disposto na superfície do cilindro à montante 3157i do elemento de suporte 3157 com relação à direção de montagem X4. Como o material do elemento de trava 3159, o material que tem um coeficiente de atrito relativamente alto, tais como borracha e elastômero, ou materiais elásticos, tais como esponja e mola chata, são adequados. Isto se dá em virtude de a inclinação do eixo L2 poder ser mantida pela força de atrito, a força elástica, e assim por diante. Além do mais, similarmente à modalidade 1 (ilustrada na figura 31), o elemento de suporte 3157 é provido com a nervura de regulagem da direção de inclinação 3157h. A direção de inclinação do acoplamento 3150 pode ser seguramente determinada por esta nervura 3157h. Além do mais, a parte de flange 3150j e o elemento de trava 3159 podem fazer contato um em relação ao outro mais seguramente. Referindo-se à figura 47, será descrito o método de montagem do acoplamento 3150. Conforme mostrado na figura 47, o pino(parte de recepção da força de rotação) 155 entra no espaço de espera 3150g do acoplamento 3150. Além do mais, uma parte do acoplamento 3150 é inserida na parte vazia 3157b que o elemento de suporte do tambor 3157 tem. Neste momento, preferivelmente, a distância D12 entre a extremidade da

superfície interna da nervura 3157e e o elemento de trava 3159 é estabelecida de maneira que ela fique maior que o diâmetro externo máximo da parte acionada 3150a ΦD10. Além do mais, a distância D12 é estabelecida de forma que ela fique menor que o diâmetro externo máximo da parte de acionamento 3150b ΦD11. Desta forma, o elemento de suporte 3157 pode ser montado diretamente. Portanto, a característica de montagem é melhorada. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a esta relação.

Referindo-se à figura 49, será descrita a operação de encaixe (uma parte de operação de montagem do cartucho) para encaixar o acoplamento 3150 na árvore de acionamento 180. As figuras 49 (a1) e (b1) ilustram o estado imediatamente antes do encaixe, e as figuras 49 (a2) e (b2) ilustram o estado do término do encaixe.

Conforme mostrado na figura 49 (a1) e figura 49 (b1), o eixo L2 do acoplamento 3150 inclina-se para o lado à jusante com relação à direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão pela força do elemento de trava 3159 (posição angular de pré-encaixe). Por esta inclinação do acoplamento 3150 na direção do eixo L1, a parte da extremidade livre 3150A1 à jusante (com relação à direção de montagem) fica mais próxima do lado da direção do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3. E além do mais a parte da extremidade livre 3150A2 à montante (com relação à direção de montagem) está mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre 180b3 da árvore de acionamento 180, neste momento, como foi descrito anteriormente, a parte de flange 3150j entra em contato com o elemento de trava 3159. E o estado inclinado do eixo L2 é mantido pela sua força de atrito.

Em seguida, o cartucho B move-se na direção de montagem X4. Desta forma, a superfície da extremidade livre 180b ou a extremidade livre do pino 182 faz contato com a superfície de recepção da árvore de acionamento 3150f do acoplamento 3150. E o eixo L2 aproxima-se da direção

paralela ao eixo L1 pela sua força de contato (força de montagem do cartucho). Neste momento, a parte de flange 3150j foge do elemento de trava 3159, e fica no estado de não contato. E, finalmente, o eixo L1 e o eixo L2 ficam substancialmente coaxiais um com o outro. E o acoplamento 3150 fica no estado de espera (reserva) para transmitir a força de rotação (figura 49 (a2), (b2)) (posição angular de transmissão da força de rotação).

Similarmente à modalidade 1, do motor 186, a força de rotação é transmitida através da árvore de acionamento 180 para o acoplamento 3150, o pino (parte de recepção da força de rotação) 155, a árvore do tambor 153 e o tambor fotossensível 107. O eixo L2 é substancialmente coaxial com o eixo L1 no momento da rotação. Portanto, o elemento de trava 3159 não fica em contato com o acoplamento 3150. Portanto, o elemento de trava 3159 não realiza a rotação do acoplamento 3150.

Além do mais, as operações seguem a etapa similar à modalidade 1 no processo na qual o cartucho B é retirado do conjunto principal do aparelho A (figura 25). Em outras palavras, a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 empurra a superfície de recepção da árvore de acionamento 3150f do acoplamento 3150. Desta forma, o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1, e a parte de flange 3150j é posta novamente em contato com o elemento de trava 3159. Desta forma, o estado inclinado do acoplamento 3150 é novamente mantido. Em outras palavras, o acoplamento 3150 move-se da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de pré-encaixe.

Como foi descrito anteriormente, o estado inclinado do eixo L2 é mantido pelo elemento de trava 3159 (elemento de manutenção). Desta forma, o acoplamento 3150 pode ser mais seguramente encaixado na árvore de acionamento 180.

Nesta modalidade, o elemento de trava 3159 é colado na parte mais à montante, com relação à direção de montagem do cartucho X4, da

superfície interna 3157i do elemento de suporte 3157. Entretanto, a presente invenção não está limitada a este exemplo. Por exemplo, quando o eixo L2 inclina, qualquer posição que possa manter o seu estado inclinado pode ser usada.

Além do mais, nesta modalidade, o elemento de trava 3159 entra em contato com a parte de flange 3150j provida no lado da parte de acionamento 3150b (figura 49 (b1)). Entretanto, a posição de contato pode ser a parte acionada 3150a.

Além do mais, o elemento de trava 3159 usado nesta modalidade é um elemento separado no elemento de suporte 3157. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a este exemplo. Por exemplo, o elemento de trava 3159 pode ser moldado integralmente com o elemento de suporte 3157 (por exemplo, moldagem em duas cores). Ou o elemento de suporte 3157 pode ser posto diretamente em contato com o acoplamento 3150 no lugar do elemento de trava 3159. Ou a sua superfície pode ser feita rugosa com o propósito de aumentar o coeficiente de atrito.

Além do mais, nesta modalidade, o elemento de trava 3159 é colado no elemento de suporte 3157. Entretanto, se o elemento de trava 3159 for o elemento fixado no cartucho B, ele pode ser colado em qualquer posição.

[Modalidade 5]

Referindo-se à figura 50 - figura 53, será descrita a quinta modalidade da presente invenção.

Na presente modalidade, será descrito um outro dispositivo para manter o eixo L2 no estado de inclinação relativa ao eixo L1.

A figura 50 é uma vista em perspectiva explodida do elemento de impulsão do acoplamento (ele é peculiar à presente modalidade) montado no elemento de suporte do tambor. A figura 51 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra o elemento de suporte do tambor, o acoplamento e a

árvore do tambor. A figura 52 é uma vista em perspectiva ampliada de uma parte principal do lado de acionamento do cartucho. A figura 53 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional longitudinal que ilustra a árvore de acionamento e o estado encaixado entre o acoplamento.

Conforme mostrado na figura 50, um furo de retenção 4157j é provido na nervura de retenção 4157e do elemento de suporte do tambor 4157. Elementos de impulsão do acoplamento 4159a, 4159b como um elemento de manutenção para manter a inclinação do acoplamento 4150 no seu furo de retenção 4157j são montados. Os elementos de impulsão 4159a, 4159b impelem o acoplamento 4150 e assim o eixo L2 a inclinar na direção à jusante com relação à direção de montagem do cartucho B-2 relativa ao eixo L1. Cada elemento de impulsão 4159a, 4159b é uma mola de compressão espiral (material elástico). Conforme mostrado na figura 51, os elementos de impulsão 4159a, 4159b impelem a parte de flange 4150j do acoplamento 4150 em direção ao eixo L1 (seta da figura 51 um X13). A posição de contato onde os elementos de impulsão fazem contato com a parte de flange 4150j é à jusante do centro da árvore do tambor 153 com relação à direção de montagem do cartucho X4. Portanto, como para o eixo L2, o lado da parte acionada 4150a inclina-se em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4) do cartucho relativa ao eixo L1 pela força elástica do elemento de impulsão 4159a, 4159b (figura 52).

Além do mais, conforme mostrado na figura 50, a extremidade livre do lado de acoplamento de cada elemento de impulsão 4159a, 4159b que é a mola espiral é provida com um elemento de contato 4160a, 4160b. O elemento de contato 4160a, 4160b faz contato com a parte de flange 4150j. Portanto, o material do elemento de contato 4160a, 4160b é preferivelmente material de alta capacidade de deslizamento. Além do mais, com uso de um material como este, como será descrito a seguir, no momento da transmissão da força de rotação, a influência de uma força de impulsão na rotação do

acoplamento 4150 pelo elemento de impulsão 4159a, 4159b é reduzida. Entretanto, se a carga relativa à rotação for suficientemente pequena, e o acoplamento 4150 girar satisfatoriamente, os elementos de contato 4160a, 4160b não são inevitáveis).

Na presente modalidade, são providos dois elementos de impulsão. Entretanto, se o eixo L2 puder inclinar em direção à jusante com relação à direção de montagem do cartucho relativa ao eixo L1, o número dos elementos de impulsão pode ser qualquer. Por exemplo, no caso do elemento de impulsão simples, como para a posição de energização, ela é preferivelmente a posição mais à jusante com relação à direção de montagem X4 do cartucho. Desta forma, o acoplamento 4150 pode ser inclinado estavelmente em direção à jusante com relação à direção de montagem.

Além do mais, o elemento de impulsão é uma mola espiral de compressão na presente modalidade. Entretanto, como o elemento de impulsão, se uma força elástica puder ser produzida como com uma mola chata, a mola de torção, a borracha, a esponja, e assim por diante pode ser qualquer. Entretanto, a fim de inclinar o eixo L2, é necessária uma certa quantidade de impulso. Portanto, tal como com a mola espiral etc., é desejável que o impulso possa ser provido.

Referindo-se à figura 51, será feita uma descrição a respeito do método de montagem do acoplamento 4150.

Conforme mostrado na figura 51, o pino 155 entra no espaço de reserva 4150g do acoplamento 4150. E uma parte do acoplamento 4150 é inserida no espaço 4157b do elemento de suporte do tambor 4157. Neste momento, como foi descrito anteriormente, os elementos de impulsão 4159a, 4159b empurram a parte de flange 4157j para a posição predeterminada através do elemento de contato 4160a, 4160b. O parafuso (4158a da figura 52, 4158b) é rosqueado no furo 4157g1 ou 4157g2 provido no elemento de suporte 4157, por meio do que o elemento de suporte 4157 é fixado na

segunda armação 118. Desta forma, a força de impulsão no acoplamento 4150 pelo elemento de impulsão 4159a, 4159b pode ser garantida. E o eixo L2 é inclinado relativo ao eixo L1 (figura 52).

Referindo-se à figura 53, será descrita a operação (uma parte da operação de montagem do cartucho) de encaixe do acoplamento 4150 com a árvore de acionamento 180. As figuras 53 (a1) e (b1) ilustram o estado imediatamente antes do encaixe, as figuras 53 (a2) e (b2) ilustram o estado de término do encaixe, e a figura 53 (c1) ilustra o estado entre eles.

Nas figuras 53 (a1) e (b1), o eixo L2 do acoplamento 4150 inclina-se na direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão (posição angular de pré-encaixe). Pela inclinação do acoplamento 4150, a posição da extremidade livre à jusante 4150A1 com relação à direção do eixo L1 fica mais próxima do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre 180b3. Além do mais, a posição da extremidade livre 4150A2 está mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre 180b3. Em outras palavras, como foi descrito anteriormente, a parte de flange 4150j do acoplamento 4150 é pressionada pelo elemento de impulsão 4159. Portanto, o eixo L2 é inclinado relativo ao eixo L1 pela sua força de impulsão.

Em seguida, pela movimentação do cartucho B em uma direção de montagem X4, a superfície da extremidade livre 180b ou a extremidade livre (a parte de encaixe do lado do conjunto principal) do pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 faz contato com a superfície de recepção da árvore de acionamento 4150f ou a projeção 4150d do acoplamento 4150 (a parte de contato do lado do cartucho). A figura 53 (c1) ilustra o estado em que o pino 182 está em contato com a superfície de recepção 4150f. E o eixo L2 aproxima-se da direção paralela ao eixo L1 pela força de contato (força de montagem do cartucho). Simultaneamente, a parte de pressão 4150j1 pressionada pela força elástica da mola 4159 provida na parte de flange 4150j move-se na direção de compressão da mola 4159. E,

finalmente, o eixo L1 e o eixo L2 ficam coaxiais. E o acoplamento 4150 assume a posição de reserva para realizar a transmissão da força de rotação (figura (posição angular de transmissão da força de rotação) 53 (a2, b2)).

Similarmente à modalidade 1, a força de rotação é transmitida do motor 186 ao acoplamento 4150, ao pino 155, à árvore do tambor 153 e ao tambor fotossensível 107 através da árvore de acionamento 180. A força de impulsão do elemento de impulsão 4159 age no acoplamento 4150 no momento da rotação. Entretanto, como foi descrito anteriormente, a força de impulsão do elemento de impulsão 4159 age no acoplamento 4150 através do elemento de contato 4160. Portanto, o acoplamento 4150 pode ser girado sem alta carga. Além do mais, o elemento de contato 4160 pode não ser provido se o torque de acionamento do motor 186 for suficientemente grande. Neste caso, mesmo que o elemento de contato 4160 não seja provido, o acoplamento 4150 pode transmitir a força de rotação com alta precisão.

Além do mais, no processo no qual o cartucho B é desmontado do conjunto principal do aparelho A, as etapas opostas à etapa de montar são seguidas. Em outras palavras, o acoplamento 4150 é normalmente impelido à jusante com relação à direção de montagem X4 pelo elemento de impulsão 4159. Portanto, no processo de desmontagem do cartucho B, a superfície de recepção 4150f fica em contato com a parte da extremidade livre 182A do pino 182 no lado à montante com relação à direção de montagem X4 (figura 53 (c1)). Além do mais, uma folga n50 é necessariamente provida entre a extremidade livre 180b da superfície de transmissão 4150f e a árvore de acionamento 180 à jusante com relação à direção de montagem X4. Nas modalidades supradescritas, no processo de desmontagem do cartucho, foi descrita a superfície de recepção 150f ou a projeção 150d à jusante com relação à direção de montagem X4 do acoplamento fazendo contato com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 pelo menos (por exemplo, figura 25). Entretanto, como na presente modalidade, a

superfície de recepção 150f ou a projeção 4150d à jusante com relação à direção de montagem X4 do acoplamento não faz contato com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180, mas, correspondente à operação de desmontagem do cartucho B, o acoplamento 4150 pode se separar da árvore de acionamento 180. E, mesmo depois que o acoplamento 4150 sai da árvore de acionamento 180, pela força de impulsão do elemento de impulsão 4159, o eixo L2 inclina em direção à jusante com relação à direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 (posição angular de desencaixe). Mais particularmente, nesta modalidade, o ângulo da posição angular de pré-encaixe e o ângulo da posição angular de desencaixe relativa ao eixo L1 são equivalentes um em relação ao outro. Isto se dá em virtude de o acoplamento 4150 ser impelido pela força elástica da mola.

Além do mais, o elemento de impulsão 4159 tem a função de inclinar o eixo L2, e tem adicionalmente a função de regular a direção de inclinação do acoplamento 4150. Mais particularmente, o elemento de impulsão 4159 funciona também como o dispositivo de regulagem para regular a direção de inclinação do acoplamento 4150.

Como foi descrito anteriormente, nesta modalidade, o acoplamento 4150 é impelido pela força elástica do elemento de impulsão 4159 provido no elemento de suporte 4157. Desta forma, o eixo L2 é inclinado relativo ao eixo L1. Portanto, o estado inclinado do acoplamento 4150 é mantido. Portanto, o acoplamento 4150 pode ser seguramente encaixado com a árvore de acionamento 180.

O elemento de impulsão 4159 descrito nesta modalidade é provido na nervura 4157e do elemento de suporte 4157. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, ela pode ser uma outra parte do elemento de suporte 4157 e pode ser qualquer elemento fixado no cartucho B (sem ser o elemento de suporte).

Além do mais, nesta modalidade, a direção de impulsão do

elemento de impulsão 4159 é a direção do eixo L1. Entretanto, a direção de impulsão pode ser qualquer direção, se o eixo L2 inclinar em direção à jusante com relação à direção de montagem X4 do cartucho B.

Além do mais, a fim de inclinar o acoplamento 4150 mais seguramente em direção à jusante com relação à direção de montagem do cartucho B, uma parte de regulagem para regular a direção de inclinação do acoplamento pode ser provida no cartucho de processamento (figura 31).

Além do mais, nesta modalidade, a posição de energização do elemento de impulsão 4159 é na parte de flange 4150j. Entretanto, a posição do acoplamento pode ser qualquer, se o eixo L2 estiver inclinado em direção à jusante com relação à direção de montagem do cartucho.

Além do mais, a presente modalidade pode ser implementada em combinação com a modalidade 4. Neste caso, a operação de montagem e desmontagem do acoplamento pode ser garantida ainda mais.

Modalidade 6

Referindo-se à figura 54 - figura 58, será descrita a sexta modalidade da presente invenção.

Nesta modalidade, será descrito um outro dispositivo para manter o estado em que o eixo L1 está inclinado relativo ao eixo L1.

A figura 54 é uma vista em perspectiva explodida do cartucho de processamento desta modalidade. A figura 55 é uma vista lateral ampliada do lado de acionamento do cartucho. A figura 56 é uma vista seccional longitudinal esquemática da árvore do tambor, do acoplamento e do elemento de suporte. A figura 57 é uma vista seccional longitudinal que ilustra a operação que monta o acoplamento relativo à árvore de acionamento. A figura 58 é uma vista seccional que ilustra um exemplo modificado de um elemento de trava do acoplamento.

Conforme mostrado na figura 54 e na figura 56, o elemento de suporte do tambor 5157 é provido com um elemento de trava do acoplamento

5157k. No momento da montagem do elemento de suporte 5157 na direção do eixo L1, uma parte de uma superfície de travamento 5157k1 do elemento de trava 5157k encaixa na superfície superior 5150j1 de uma parte de flange 5150j, enquanto faz contato com a superfície inclinada 5150m do acoplamento 5150. Neste momento, a parte de flange 5150j é suportada com o jogo (ângulo α 49), na direção de rotação, entre superfície de travamento 5157k1 da parte de travamento 5157k e parte da coluna circular da árvore do tambor 153 153a. Os efeitos seguintes são providos provendo-se este jogo (ângulo α 49). Mais particularmente, mesmo que as dimensões do acoplamento 5150, do elemento de suporte 5157 e da árvore do tambor 153 variem nos seus limites de tolerância, uma superfície superior 5150j1 pode ser travada seguramente em uma face de travamento 5157k1.

E, conforme mostrado na figura 56 (a), como para o eixo L2, o lado da parte acionada 5150a relativa ao eixo L1 inclina em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4) do cartucho. Além do mais, uma vez que a parte de flange 5150j existe em toda a circunferência, ela pode ficar retida independente da fase do acoplamento 5150. Além disso, como foi descrito com relação à modalidade 1, o acoplamento 5150 pode ser inclinado somente na direção de montagem X4 pela parte de regulagem 5157h1 ou 5157h2 (figura 55) como o dispositivo de regulagem. Além do mais, nesta modalidade, o elemento de trava do acoplamento 5157k é provido no lado mais à jusante com relação à direção de montagem (X4) do cartucho.

Como será descrito a seguir, no estado em que o acoplamento 5150 fica em encaixe com a árvore de acionamento 180, a parte de flange 5150j é liberada do elemento de trava 5157k conforme mostrado na figura 56 (b). E o acoplamento 5150 fica livre do elemento de trava 5157k. Quando ele não pode manter o estado de inclinação do acoplamento 5150 no caso da montagem do elemento de suporte 5157, a parte acionada 5150a do acoplamento é empurrada pela ferramenta e assim por diante (figura 56 (b),

seta X14). Assim procedendo, o acoplamento 5150 pode ser facilmente retornado para o estado de retenção inclinado (figura 56 (a)).

Além do mais, a nervura 5157m é provida a fim de impedir que o usuário toque no acoplamento facilmente. A nervura 5157m é ajustada substancialmente na mesma altura da posição da extremidade livre no estado inclinado do acoplamento (figura 56 (a)). Referindo-se à figura 57, será descrita a operação (uma parte da operação de montagem do cartucho) para encaixar o acoplamento 5150 na árvore de acionamento 180. Na figura 57, (a) ilustra o estado do acoplamento imediatamente antes do encaixe, (b) ilustra o estado depois que uma parte do acoplamento 5150 passa a árvore de acionamento 180, (c) ilustra o estado em que a inclinação do acoplamento 5150 é liberada pela árvore de acionamento 180 e (d) ilustra o estado encaixado.

Nos estados de (a) e (b), o eixo L2 do acoplamento 5150 inclina na direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão (posição angular de pré-encaixe). Com a inclinação do acoplamento 5150, a posição da extremidade livre 5150A1 fica mais próxima do tambor fotossensível do que a extremidade livre 180b3 na direção do eixo L1. Além do mais, a posição da extremidade livre 5150A2 fica mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre 180b3. Além do mais, como foi descrito anteriormente, neste momento, a parte de flange 5150j fica em contato com a superfície de travamento 5157k1, e o estado inclinado do acoplamento 5150 é mantido.

Em seguida, conforme mostrado em (c), a superfície de recepção 5150f ou a projeção 5150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b ou o pino 182 pelo movimento do cartucho B na direção de montagem X4. A parte de flange 5150j se separa da superfície de travamento 5157k1 pela sua força de contato. E o travamento relativo ao elemento de suporte 5157 do acoplamento 5150 é liberado. E, em resposta à operação de montagem do cartucho, o acoplamento é inclinado e assim o seu eixo L2 fica

substancialmente coaxial com o eixo L1. Depois que a parte de flange 5150j passa, o elemento de trava 5157k retorna para a posição anterior pela força de restauração. Neste momento, o acoplamento 5150 fica livre do elemento de trava 5157k. E, finalmente, conforme mostrado em (d), o eixo L1 e o eixo L2 ficam substancialmente coaxiais, e o estado de reserva da rotação é estabelecido (posição angular de transmissão da força de rotação).

Além do mais, a etapa similar à modalidade 1 é seguida no processo no qual o cartucho B é desmontado do conjunto principal do aparelho A (figura 25). Mais particularmente, o acoplamento 5150 muda de ordem de (d), (c), (b), e (a) pelo movimento na direção de desmontagem X6 do cartucho. Primeiro, a parte da extremidade livre 180b empurra a superfície de recepção 5150f (a parte de contato do lado do cartucho.). Desta forma, o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1, e a superfície inferior 5150j2 da parte de flange começa fazer contato com a superfície inclinada 5157k2 do elemento de trava 5157k. E uma parte elástica 5157k3 do elemento de trava 5157k dobra, e uma extremidade livre da superfície de travamento 5157k4 desvia do local de inclinação da parte de flange 5150j (figura 57 (c)). Além disso, a parte de flange 5150j e a superfície de travamento 5157k1 fazem contato uma em relação à outra à medida que o cartucho avança na direção de desmontagem (X6). Desta forma, o ângulo de inclinação do acoplamento 5150 é mantido (figura 57 (b)). Mais particularmente, o acoplamento 5150 é articulado (pivotado) da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe.

Como foi descrito anteriormente, a posição angular do acoplamento 5150 é mantida pelo elemento de trava 5157k. Desta forma, o ângulo de inclinação do acoplamento é mantido. Portanto, o acoplamento 5150 pode ser seguramente encaixado na árvore de acionamento 180. Além disso, no momento da rotação, o elemento de trava 5157k não fica em contato com o acoplamento 5150. Portanto, a rotação estabilizada pode ser realizada

pelo acoplamento 5150.

O movimento do acoplamento mostrado na figuras 56, 57 e 58 pode incluir movimento de rodopio.

Nesta modalidade, o elemento de trava 5157k é provido com uma parte elástica. Entretanto, ele pode ser a nervura que não tem a parte elástica. Mais particularmente, a quantidade de encaixe entre o elemento de trava 5157k e a parte de flange 5150j é reduzida. Desta forma, o efeito similar pode ser provido fazendo a parte de flange 5150j deformar em um pequeno grau (figura 58 (a)).

Além do mais, o elemento de trava 5157k é provido no lado mais à jusante com relação à direção de montagem X4. Entretanto, se a inclinação na direção predeterminada do eixo L2 puder ser mantida, a posição do elemento de trava 5157k pode ser qualquer.

As figuras 58 (b) e (c) ilustram o exemplo na qual a parte de travamento do acoplamento 5357k (figura (58b)) e 5457k (figura 58c) é provida à montante com relação à direção de montagem X4.

Além do mais, o elemento de trava 5157k foi constituído por uma parte do elemento de suporte 5157 na modalidade supradescrita. Entretanto, se ele for fixado no cartucho B, o elemento de trava 5157k pode ser constituído como uma parte de um elemento sem ser o elemento de suporte. Além do mais, o elemento de trava pode ser um elemento separado.

Além do mais, a presente modalidade pode ser implementada com a modalidade 4 ou a modalidade 5. Neste caso, a operação de montagem e desmontagem com acoplamento mais seguro é realizada.

Modalidade 7

Referindo-se à figura 59 - figura 62, será descrita a sétima modalidade da presente invenção.

Nesta modalidade, será descrito um outro dispositivo para manter o eixo do acoplamento no estado inclinado relativo ao eixo do tambor

fotossensível.

A figura 59 é uma vista em perspectiva que ilustra o estado de colar um elemento magnético (peculiar à presente modalidade) no elemento de suporte do tambor. A figura 60 é uma vista em perspectiva explodida. A figura 61 é uma vista em perspectiva ampliada de uma parte principal do lado de acionamento do cartucho. A figura 62 é uma vista em perspectiva e uma vista seccional longitudinal que ilustram a árvore de acionamento e um estado encaixado entre o acoplamento.

Conforme mostrado na figura 59, um elemento de suporte do tambor 8157 constitui um espaço 8157b que envolve uma parte do acoplamento. Um elemento magnético 8159 como um elemento de manutenção para manter a inclinação do acoplamento 8150 é colado em uma superfície do cilindro 8157i que constitui o seu espaço. Além do mais, conforme mostrado na figura 59, o elemento magnético 8159 é provido à montante (com relação à direção de montagem X4) da superfície do cilindro 8157i. Como será descrito a seguir, este elemento magnético 8159 é um elemento para manter temporariamente o estado em que o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1. Aqui, uma parte do acoplamento 8150 é feita de material magnético. E a parte magnética é atraída para o elemento magnético 8159 por uma força magnética de um elemento magnético 8159. Nesta modalidade, a circunferência substancialmente completa da parte de flange 8150j é feita do material magnético metálico 8160. Em outras palavras, conforme mostrado na figura 61, a parte de flange 8150j faz contato com este elemento magnético 8159 pela força magnética. Desta forma, o eixo L2 mantém o estado de inclinação em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4) do cartucho relativa ao eixo L1 (figura 62 (a1)). Similarmente à modalidade 1 (figura 31), uma nervura de regulagem da direção de inclinação 8157h é preferivelmente provida no elemento de suporte 8157. A direção de inclinação do acoplamento 8150 é mais seguramente determinada pela

provisão da nervura 8157h. E a parte de flange 8150j do material magnético e o elemento magnético 8159 podem fazer contato um com o outro mais seguramente. Referindo-se à figura 60, será feita uma descrição a respeito do método de montagem do acoplamento 8150.

Conforme mostrado na figura 60, o pino 155 entra em um espaço de reserva 8150g do acoplamento 8150, e uma parte do acoplamento 8150 é inserida em uma parte vazia 8157b do elemento de suporte do tambor 8157. Neste momento, preferivelmente, a distância D12 entre uma superfície interna extremidade de uma nervura de retenção 8157e do elemento de suporte 8157 e o elemento magnético 8159 é maior que o diâmetro externo máximo de uma parte acionada 8150a ΦD10. Além do mais, a distância D12 é menor que o diâmetro externo máximo de uma parte de acionamento 8150b ΦD11. Desta forma, o elemento de suporte 8157 pode ser montado diretamente. Portanto, a característica de montagem é melhorada. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a esta relação.

Referindo-se à figura 62, será descrita a operação de encaixe (uma parte da operação de montagem do cartucho) para encaixar o acoplamento 8150 na árvore de acionamento 180. As figuras 62(a1) e (b1) ilustra o estado imediatamente antes o encaixe e as figuras 62 (a2) e (b2) ilustram o estado no término do encaixe.

Conforme mostrado nas figuras 62 (a1) e (b1), o eixo L2 do acoplamento 8150 inclina-se em direção à jusante com relação à direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão pela força do elemento magnético (elemento de manutenção) 8159 (posição angular de pré-encaixe).

Em seguida, a superfície da extremidade livre 180b ou a extremidade livre do pino 182 faz contato com a superfície de recepção da árvore de acionamento 8150f do acoplamento 8150 pelo movimento do cartucho B na direção de montagem X4. E o eixo L2 aproxima-se e assim ele pode ficar substancialmente coaxial com o eixo L1 pela sua força de contato

(força de montagem do cartucho). Neste momento, a parte de flange 8150j se separa do elemento magnético 8159, e ele fica no estado sem contato. E, finalmente, o eixo L1 e o eixo L2 ficam substancialmente coaxiais. E o acoplamento 8150 fica em um estado de latência de rotação (figura 62 (a2), figura (b2)) (posição angular de transmissão da força de rotação).

O movimento mostrado na figura 62 pode incluir movimento de rodopio.

Como foi descrito anteriormente, nesta modalidade, o estado inclinado do eixo L2 é mantido pela força magnética do elemento magnético 8159 (elemento de manutenção) colado no elemento de suporte 8157. Desta forma, o acoplamento pode ser mais seguramente encaixado na árvore de acionamento.

Modalidade 8

Referindo-se à figura 63 - figura 68, será descrita a oitava modalidade da presente invenção.

Nesta modalidade, será descrito um outro dispositivo para manter o estado em que o eixo L2 está inclinado relativo ao eixo L1.

A figura 63 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de um cartucho. A figura 64 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra um estado antes da montagem de um elemento de suporte do tambor. A figura 65 é uma vista seccional longitudinal esquemática de uma árvore do tambor, um acoplamento e um elemento de suporte do tambor. A figura 66 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de uma guia do conjunto principal do aparelho. A figura 67 é uma vista seccional longitudinal que ilustra o desencaixe de um elemento de trava. A figura 68 é uma vista seccional longitudinal que ilustra a operação de encaixe do acoplamento na árvore de acionamento.

Conforme mostrado na figura 63, o acoplamento 6150 está inclinado em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4) pelo

elemento de trava 6159 e pelo elemento de mola 6158.

Primeiro, referindo-se à figura 64, será feita uma descrição a respeito de um elemento de suporte do tambor 6157, um elemento de trava 6159, e um elemento de mola 6158. O elemento de suporte 6157 é provido com uma abertura 6157v. E a abertura 6157v e a parte de travamento (elemento de trava) 6159a se encaixam uma na outra. Desta forma, uma extremidade livre 6159a1 da parte de travamento 6159a projeta-se até uma parte vazia 6157b do elemento de suporte 6157. Como será descrito a seguir, o estado de inclinação do acoplamento 6150 por esta parte de travamento 6159a é mantido. O elemento de trava 6159 é montado no espaço 6157p do elemento de suporte 6157. O elemento de mola 6158 é montado pela saliência 6157m do furo 6159b e o elemento de suporte 6157. O elemento de mola 6158 na presente modalidade emprega uma mola espiral de compressão que tem uma força de mola (força elástica) de cerca de 50 g – 300 g. Entretanto, se for uma mola que produz a força de mola predeterminada, qualquer uma pode ser usada. Além do mais, o elemento de trava 6159 é móvel na direção de montagem X4 pelo encaixe com a fenda 6159d e a nervura 6157k.

Quando o cartucho B fica fora do conjunto principal do aparelho A (estado em que o cartucho B não está montado no conjunto principal do aparelho A), o acoplamento 6150 fica no estado de inclinação. Neste estado, uma extremidade livre da parte de travamento 6159a1 do elemento de trava 6159 fica na faixa móvel T2 (parte inferior) da parte de flange 6150j. A figura 64 (a) mostra uma orientação do acoplamento 6150. Desta forma, a orientação de inclinação do acoplamento pode ser mantida. Além disso, o elemento de trava 6159 apoia-se em uma superfície externa 6157q (figura 64 (b)) do elemento de suporte 6157 pela força de mola do elemento de mola 6158. Desta forma, o acoplamento 6150 pode manter a orientação estabilizada. A fim de encaixar o acoplamento 6150 na árvore de acionamento 180, esta trava é liberada para permitir a inclinação do eixo L2.

Em outras palavras, conforme mostrado na figura 65 (b), a extremidade livre da parte de travamento 6159a1 move-se na direção de X12 para se retrair da faixa móvel T2 da parte de flange 6150j.

Será feita uma descrição detalhada a respeito da liberação do elemento de trava 6159.

Conforme mostrado na figura 66, a guia do conjunto principal 6130R1 é provida com o elemento de liberação do travamento 6131. No momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, o elemento de liberação 6131 e o elemento de trava 6159 encaixam um no outro. Desta forma, a posição do elemento de trava 6159 no cartucho B muda. Portanto, o acoplamento 6150 torna-se pivotável.

Referindo-se à figura 67, será descrita a liberação do elemento de trava 6159. Quando a posição da extremidade livre 6150A1 do acoplamento 6150 vai para as proximidades da extremidade livre da árvore 180b3 pelo movimento, na direção de montagem X4, do cartucho B, o elemento de liberação 6131 e o elemento de trava 6159 encaixam um no outro. Neste momento, uma nervura 6131a do elemento de liberação 6131 (parte de contato) e uma parte de gancho 6159c do elemento de trava 6159 (parte de recepção da força) fazem contato uma com a outra. Desta forma, a posição do elemento de trava 6159 dentro do conjunto principal do aparelho A é fixada (b). Em seguida, a extremidade livre da parte de travamento 6159a1 fica localizada na parte vazia 6157b pelo movimento do cartucho em 1 – 3 mm na direção de montagem. Portanto, a árvore de acionamento 180 e o acoplamento 6150 são encaixáveis um no outro, e o acoplamento 6150 fica no estado oscilante (c) (pivotável).

Referindo-se à figura 68, será descrita a operação de encaixe do acoplamento relativa à árvore de acionamento e a posição do elemento de trava.

No estado das figuras 68 (a) e (b), o eixo L2 do acoplamento

6150 inclina na direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão (posição angular de pré-encaixe). Neste momento, com relação à direção do eixo L1, a posição da extremidade livre 6150A1 está mais próxima do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre da árvore 180b3, e a posição da extremidade livre 6150A2 está mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre da árvore 180b3. No estado (a), o elemento de trava (parte de recepção da força) 6159 é encaixado no estado para receber a força do elemento de liberação do travamento (parte de contato) 6131. E, no estado de (b), a extremidade livre da parte de travamento 6159a1 retrai da parte vazia 6157b. Desta forma, o acoplamento 6150 é liberado do estado de manutenção da orientação. Mais particularmente, o acoplamento 6150 torna-se oscilante (pivotável).

Em seguida, conforme mostrado na (c), pelo movimento do cartucho na direção de montagem X4, a superfície de recepção da árvore de acionamento 6150f do acoplamento 6150 (a parte de contato do lado do cartucho) ou projeção 6150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b ou o pino 182. E, em resposta ao movimento do cartucho, o eixo L2 aproxima-se e assim ele pode ficar substancialmente coaxial com o eixo L1. E, finalmente, conforme mostrado em (d), o eixo L1 e o eixo L2 ficam substancialmente coaxiais. Desta forma, o acoplamento 6150 fica no estado de latência de rotação (posição angular de transmissão da força de rotação).

O momento em que o elemento de trava 6159 retrai é como se segue. Mais particularmente, depois que a posição da extremidade livre 6150A1 passa pela extremidade livre da árvore 180b3 e, antes de a superfície de recepção 6150f ou a projeção 6150d fazer contato com a parte da extremidade livre 180b ou o pino 182, o elemento de trava 6159 retrai. Assim procedendo, o acoplamento 6150 não recebe uma carga excessiva, e a operação de montagem segura é realizada. A superfície de recepção 6150f tem uma forma afunilada.

Além do mais, no processo de desmontagem do conjunto principal do aparelho A do cartucho B, as etapas opostas às etapas de montagem são seguidas. Mais particularmente, movendo-se o cartucho B na direção de desmontagem, a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento (a parte de encaixe do lado do conjunto principal) 180 empurra a superfície de recepção 6150f (a parte de contato do lado do cartucho). Desta forma, o eixo L2 começa (figura 68 (c)) inclinar relativa ao eixo L1. E o acoplamento 6150 passa completamente pela extremidade livre da árvore 180b3 (figura 68 (b)). A parte de gancho 6159c fica espaçada da nervura 6131a imediatamente depois disso. E a extremidade livre da parte de travamento 6159a1 faz contato com a superfície inferior 6150j2 da parte de flange. Portanto, o estado inclinado do acoplamento 6150 é mantido (figura 68 (a)). Mais particularmente, o acoplamento 6150 é pivotado da posição angular de transmissão da força de rotação (oscilação) para a posição angular de desencaixe.

O movimento mostrado na figuras 67 e 68 pode incluir movimento de rodopio.

Como foi descrito anteriormente, a posição do ângulo de inclinação do acoplamento 6150 é mantida pelo elemento de trava 6159. Desta forma, o estado inclinado do acoplamento é mantido. Portanto, o acoplamento 6150 é montado mais seguramente relativo à árvore de acionamento 180. Além disso, no momento da rotação, o elemento de trava 6159 não faz contato com o acoplamento 6150. Portanto, o acoplamento 6150 pode realizar rotação mais estabilizada.

Na modalidade supradescrita, o elemento de trava é provido à montante com relação à direção de montagem. Entretanto, a posição do elemento de trava pode ser qualquer se a inclinação na direção predeterminada do eixo do acoplamento for mantida.

Além do mais, a presente modalidade pode ser implementada

com as modalidades 4 - 7. Neste caso, as operações de montagem e desmontagem do acoplamento podem ser garantidas.

Modalidade 9

Referindo-se à figura 69 – figura 73, será descrita a nona modalidade da presente invenção. Nesta modalidade, será descrito um outro dispositivo para inclinar o eixo L2 relativo ao eixo L1.

A figura 69 é uma vista lateral ampliada de um lado de acionamento de um cartucho. A figura 70 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de uma guia do conjunto principal do aparelho. A figura 71 é uma vista lateral que ilustra uma relação entre o cartucho e a guia do conjunto principal. A figura 72 é uma vista lateral e uma vista em perspectiva que ilustra uma relação entre a guia do conjunto principal e o acoplamento. A figura 73 é uma vista lateral que ilustra um processo de montagem.

A figura 69 (a1) e a figura 69 (b1) são vistas laterais do cartucho (pelo lado da árvore de acionamento lado), e a figura 69 (a2) e figura 69 (b2) são vistas laterais da árvore de acionamento (pelo lado oposto) do cartucho. Conforme mostrado na figura 69, no estado pivotável em direção à jusante com relação à direção de montagem (X4), o acoplamento 7150 é montado no elemento de suporte do tambor 7157. Além do mais, como para a direção de inclinação, como foi descrito com relação à modalidade 1, ele é pivotável somente para o lado à jusante com relação à direção de montagem X4 pela nervura de retenção (dispositivo de regulagem) 7157e. Além do mais, na figura 69 (b1), o eixo L2 do acoplamento 7150 inclina com o ângulo um 60 em relação à linha horizontal. Este é o motivo pelo qual o acoplamento 7150 inclina no ângulo α 60 é o seguinte. Na parte de flange 7150j do acoplamento 7150 existe uma parte de regulagem 7157h1 ou 7157h2 como o dispositivo de regulagem. Portanto, o lado à jusante (direção de montagem) do acoplamento 7150 é pivotável na direção inclinada para cima no ângulo α 60.

Referindo-se à figura 70, será feita uma descrição a respeito da guia do conjunto principal 7130R. A guia do conjunto principal 7130R1 inclui uma nervura de guia 7130R1a para guiar o cartucho B através do acoplamento 7150, e partes de posicionamento do cartucho 7130R1e, 7130R1f. A nervura 7130R1a fica em um local de montagem do cartucho B. E a nervura 7130Rla estende-se até imediatamente antes da árvore de acionamento 180 com relação à direção de montagem do cartucho. E a nervura 7130Rlb adjacente à árvore de acionamento 180 tem a altura para evitar interferência, quando o acoplamento 7150 encaixa na árvore de acionamento 180. A guia do conjunto principal 7130R2 inclui basicamente uma parte de guia 7130R2a e a parte de posicionamento do cartucho 7130R2c para determinar a orientação no momento da montagem do cartucho, guiando uma parte da armação do cartucho B1.

A relação entre a guia do conjunto principal 7130R e o cartucho no momento da montagem do cartucho será descrita.

Conforme mostrado na figura 71 (a), no lado de acionamento, enquanto uma parte de conexão (parte de recepção da força) 7150c do acoplamento 7150 faz contato com a nervura de guia (parte de contato) 7130R1a, um cartucho B move-se. Neste momento, a guia do cartucho 7157a do elemento de suporte 7157 é separada da superfície de guia 7130R1c por n59. Portanto, o peso do cartucho B é aplicado no acoplamento 7150. Além do mais, por outro lado, como foi descrito anteriormente, o acoplamento 7150 é ajustado, e assim é pivotável na direção na qual o lado à jusante com relação à direção de montagem inclina-se para cima no ângulo α 60 relativo à direção de montagem (X4). Portanto, a parte acionada 7150a do acoplamento 7150 inclina em direção à jusante (direção inclinada no ângulo α 60 em relação à direção de montagem) com relação à direção de montagem X4 (figura 72).

O motivo para a inclinação do acoplamento 7150 é o seguinte. A parte de conexão 7150c recebe a força de reação correspondente ao peso do

cartucho B da nervura de guia 7130R1a. E a força de reação é aplicada na parte de regulagem 7157h1 ou 7157h2 para regular a direção de inclinação. Desta forma, o acoplamento é inclinado na direção predeterminada.

Aqui, quando a parte de conexão 7150c move-se na nervura de guia 7130R1a, existe uma força de atrito entre a parte de conexão 7150c e a nervura de guia 7130R1a. Portanto, o acoplamento 7150 recebe uma força na direção oposta à direção de montagem X4 por esta força de atrito. Entretanto, a força de atrito produzida pelo coeficiente de atrito entre a parte de conexão 7150c e a nervura de guia 7130Rla é menor que a força para pivotar o acoplamento 7150 à jusante com relação à direção de montagem X4 pela força de reação. Portanto, o acoplamento 7150 supera a força de atrito e é pivotado à jusante com relação à direção de montagem X4.

A parte de regulagem 7157p (figura 69) do elemento de suporte 7157 pode ser usada como o dispositivo de regulagem para regular a inclinação. Desta forma, a regulagem da direção de inclinação do acoplamento é realizada em diferentes posições com relação à direção do eixo L2 pelas partes de regulagem 7157h1, 7157h2 (figura 69) e a parte de regulagem 7157p. Desta forma, a direção que o acoplamento 7150 inclina pode ser regulada mais seguramente. Além do mais, ela pode sempre ser inclinado no ângulo de aproximadamente α 60. Entretanto, a regulagem da direção de inclinação do acoplamento 7150 pode ser feita por um outro dispositivo.

Além do mais, a nervura de guia 7130R1a é no espaço 7150s constituída pela parte acionada 7150a, pela parte de acionamento 7150b e pela parte de conexão 7150c. Portanto, no processo de montagem, a posição longitudinal (a direção do eixo L2) dentro do conjunto principal do aparelho A do acoplamento 7150 é regulada (figura 71). Com a posição longitudinal do acoplamento 7150 sendo regulada, o acoplamento 7150 pode ser mais seguramente encaixado em relação à árvore de acionamento 180.

A operação de encaixe para encaixar o acoplamento 7150 na árvore de acionamento 180 será descrita. A operação de encaixe é substancialmente a mesma da modalidade 1 (figura 22). Aqui, referindo-se à figura 73, será feita uma descrição a respeito da relação entre a guia do conjunto principal 7130R2, o elemento de suporte 7157 e o acoplamento 7150 no processo em que o acoplamento encaixa a árvore de acionamento 180. Uma vez que a parte de conexão 7150c faz contato com a nervura 7130R1a, a guia do cartucho 7157a é separada da superfície de guia 7130R1c. Desta forma, o acoplamento 7150 é inclinado (figura 73 (a), figura 73 (d)) (posição angular de pré-encaixe). No momento de a extremidade livre 7150A1 do acoplamento inclinado 7150 passar pela extremidade livre da árvore 180b3, a parte de conexão 7150c sai da nervura de guia 7130R1a (figura 73 (b), figura 73 (e)). Neste momento, a guia do cartucho 7157a passa a superfície de guia 7130R1c, e começa fazer contato com a superfície de posicionamento 7130R1e através da superfície inclinada 7130R1d (figura 73 (b), figura 73 (e)). Depois disso, a superfície de recepção 7150f ou a projeção 7150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b ou o pino 182. E, em resposta à operação de montagem do cartucho, o eixo L2 fica substancialmente coaxial com o eixo L1, e o centro da árvore do tambor e o centro do acoplamento alinham um com o outro. E, finalmente, conforme mostrado na figura 73 (c) e figura 73 (f), o eixo L1 e o eixo L2 são coaxiais um em relação ao outro. E o acoplamento 7150 fica no estado de latência de rotação (posição angular de transmissão da força de rotação).

Além do mais, a etapa substancialmente oposta à operação de encaixe é seguida no processo que retira o cartucho B do conjunto principal do aparelho A. Em outras palavras, o cartucho B move-se na direção de desmontagem. Desta forma, a parte da extremidade livre 180b empurra a superfície de recepção 7150f. Desta forma, o eixo L2 começa inclinar relativa ao eixo L1. A parte da extremidade livre à montante 7150A1 com relação à

direção de desmontagem move-se na extremidade livre da árvore 180b pela operação de desmontagem do cartucho e o eixo L2 inclina até que a parte superior da extremidade livre A1 atinja a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3. E o acoplamento 7150 passa completamente pela extremidade livre da árvore 180b3 neste estado (figura 73 (b)). Depois disto, a parte de conexão 7150c coloca o acoplamento 7150 em contato com a nervura 7130R1a. Desta forma, o acoplamento 7150 é retirado no estado inclinado em direção à jusante com relação à direção de montagem. Em outras palavras, o acoplamento 5150 é pivotado da posição angular de transmissão da força de rotação (oscilação) para a posição angular de desencaixe.

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento oscila quando o usuário monta o cartucho no conjunto principal, e ele encaixa a árvore de acionamento do conjunto principal. Além do mais, é desnecessário um dispositivo especial para manter a orientação do acoplamento. Entretanto, a estrutura de manutenção da orientação como na modalidade 4-modalidade 8 pode ser usada com a presente modalidade.

Nesta modalidade, o acoplamento é inclinado na direção de montagem aplicando-se o peso na nervura de guia. Entretanto, não somente o peso, a força da mola e assim por diante pode ser utilizado adicionalmente.

Nesta modalidade, o acoplamento é inclinado pela parte de conexão do acoplamento que recebe a força. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a este exemplo. Por exemplo, se o acoplamento for inclinado ao receber a força de uma parte de contato do conjunto principal, a parte sem ser a parte de conexão pode entrar em contato com a parte de contato.

Além do mais, a presente modalidade pode ser implementada com qualquer uma da modalidade 4 - modalidade 8. Neste caso, o encaixe e desencaixe relativos à árvore de acionamento do acoplamento podem ser garantidos.

Modalidade 10

Referindo-se à figura 74 - figura 81, será descrita a décima modalidade da presente invenção.

Nesta modalidade, será descrito um outro dispositivo para inclinar o eixo L2 relativo ao eixo L1.

A figura 74 é uma vista em perspectiva que ilustra um lado de acionamento de um conjunto principal do aparelho.

Referindo-se à figura 74, serão descritas uma guia do conjunto principal e um dispositivo de impulsão do acoplamento.

A presente modalidade é efetivamente aplicada no caso em que a força de atrito descrita na modalidade 9 seria maior que a força de pivotamento do acoplamento 7150 na direção à jusante (direção de montagem X4) pela força de reação. Mais particularmente, por exemplo, mesmo que a força de atrito aumente a ação de atrito na parte de conexão ou na guia do conjunto principal, o acoplamento pode ser seguramente pivotado para a posição angular de pré-encaixe, de acordo com esta modalidade. A guia do conjunto principal 1130R1 inclui: uma superfície de guia 1130R1b para guiar o cartucho B através da guia do cartucho 140R1 (figura 2), uma nervura de guia 1130R1c que guia o acoplamento 150, e parte de posicionamento do cartucho 1130Rla. A nervura de guia 1130R1c fica no local da montagem do cartucho B. E a nervura de guia 1130R1c estende-se até imediatamente antes da árvore de acionamento 180 com relação à direção de montagem do cartucho. Além do mais, uma nervura 1130R1d provida adjacente à árvore de acionamento 180 tem um altura que não causa interferência quando o acoplamento 150 é encaixado.

Uma parte de uma nervura 1130Rlc é recortada. E o corrediço da guia do conjunto principal 1131 é montado na nervura 1130Rlc de forma deslizante na direção de uma seta W. O corrediço 1131 é pressionado por uma força elástica de uma mola de impulsão 1132. E a posição é determinada

quando o corrediço 1131 apoia-se na superfície de apoio 1130R1e da guia do conjunto principal 1130R1. Neste estado, o corrediço 1131 projeta-se a partir da nervura de guia 1130R1c.

A guia do conjunto principal 1130R2 tem uma parte de guia 1130R2b para determinar a orientação no momento da montagem do cartucho B guiando uma parte de armação dos cartuchos B1 e uma parte de posicionamento do cartucho 1130R2a.

Referindo-se à figura 75 - figura 77, será descrita a relação entre a guia do conjunto principal 1130R1, 1130R2, o corrediço 1131 e o cartucho B no momento da montagem o cartucho B. A figura 75 é uma vista lateral pelo lado da árvore de acionamento do conjunto principal 180 (figuras 1 e 2), e a figura 76 é uma vista em perspectiva deste. A figura 77 é uma vista seccional feita ao longo de Z-Z da figura 75.

Conforme mostrado na figura 75, no lado de acionamento, enquanto a guia do cartucho 140R1 faz contato com a superfície de guia 1130R1b, o cartucho move-se. Neste momento, conforme mostrado na figura 77, a parte de conexão 150c é separada da nervura de guia 1130R1c por nl. Portanto, a força não é aplicada no acoplamento 150. Além do mais, conforme mostrado na figura 75, o acoplamento 150 é regulado pela parte de regulagem 140R1a na superfície superior e no lado esquerdo. Portanto, o acoplamento 150 é pivotável livremente apenas na direção de montagem (X4).

Referindo-se à figura 78 - figura 81, será descrita a operação de mover o corrediço 1131 para a posição de retração a partir da posição de energização enquanto o acoplamento 150 faz contato com o corrediço 1131. Na figura 78 - figura 79, o acoplamento 150 faz contato com o ápice 1131b do corrediço 1131, mais particularmente, o corrediço 1131 fica na posição de retração. A parte de conexão 150c e a superfície inclinada da projeção do corrediço 1131 1131a fazem contato uma com a outra na entrada do

acoplamento 150 pivotável somente na direção de montagem(X4). Desta forma, o corrediço 1131 é pressionado e move-se para a posição de retração.

Referindo-se à figura 80 - figura 81, será descrita a operação depois que o acoplamento 150 corre sobre um ápice 1131b do corrediço 1131. A figura 80 - figura 81 ilustra o estado depois que o acoplamento 150 corre sobre o ápice 1131b do corrediço 131.

Quando o acoplamento 150 corre sobre o ápice 1131b, o corrediço 1131 tende retornar da posição de retração para a posição de energização pela força elástica da mola de impulsão 132. Neste caso, uma parte de conexão 150c do acoplamento 150 recebe a força F da superfície inclinada 1131c do corrediço 1131. Mais particularmente, a superfície inclinada 1131c funciona como a parte de aplicação de força e funciona como a parte de recepção da força para uma parte de conexão 150c para receber esta força. Conforme mostrado na figura 80, a parte de recepção da força é provida à montante da parte de conexão 150c com relação à direção de montagem do cartucho.

Portanto, o acoplamento 150 pode ser inclinado suavemente. Conforme mostrado na figura 81, além do mais, a força F é dividida em um componente de força Fl e um componente de força F2. Neste momento, a superfície superior do acoplamento 150 é regulada pela parte de regulagem 140Rla. Portanto, o acoplamento 150 é inclinado na direção de montagem (X4) pelo componente de força F2.

Mais particularmente, o acoplamento 150 é inclinado em direção à posição angular de pré-encaixe. Desta forma, o acoplamento 150 torna-se encaixável na árvore de acionamento 180.

Na modalidade supradescrita, a parte de conexão recebe a força e o acoplamento é inclinado. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a este exemplo. Por exemplo, se o acoplamento é pivotável ao receber a força da parte de contato do conjunto principal, a parte sem ser a

parte de conexão pode fazer contato com a parte de contato.

Além do mais, a presente modalidade pode ser implementada com qualquer uma da modalidade 4 - modalidade 9. Neste caso, o encaixe e desencaixe do acoplamento relativo à árvore de acionamento podem ser garantidos.

Modalidade 11

Referindo-se à figura 82 - figura 84, será descrita a décima primeira modalidade da presente invenção.

Na presente modalidade, será descrita a configuração do acoplamento. A figura 82 – figura 84 (a) são vistas em perspectiva de acoplamentos, e a figura 82 - figura 84 (b) são vistas seccionais dos acoplamentos.

Nas modalidades anteriores, a superfície de recepção da árvore de acionamento e a superfície de suporte do tambor do acoplamento têm formas cônicas, respectivamente. Entretanto, nesta modalidade, será descrita a configuração diferente.

Um acoplamento 12150 mostrado na figura 82 compreende basicamente três partes, similarmente ao acoplamento mostrado na figura 8. Mais particularmente, conforme mostrado na figura 82 (b), o acoplamento 12150 compreende uma parte acionada 12150a para receber o acionamento da árvore de acionamento, uma parte de acionamento 12150b para transmitir o acionamento a uma árvore do tambor, e uma parte de conexão 12150c que conecta a parte acionada 12150a e a parte de acionamento 12150b uma na outra.

Conforme mostrado na figura 82 (b), a parte acionada 12150a tem uma parte de abertura de inserção da árvore de acionamento 12150m como uma parte expandida que expande em direção a árvore de acionamento 180 relativa ao eixo L2, e a parte de acionamento 12150b tem uma parte de abertura de inserção da árvore do tambor 12150v como uma parte expandida

que se expande em direção à árvore do tambor 153. Uma abertura 12150m e uma abertura 12150v são constituídas pela superfície de recepção da árvore de acionamento 12150f de uma forma divergente, e a superfície de suporte do tambor 12150i de uma forma divergente, respectivamente. A superfície de recepção 12150f e a superfície de recepção 12150i têm os recessos 12150x, 12150z conforme mostrado na figura. No momento da transmissão da força de rotação, o recesso 12150z opõe à extremidade livre da árvore de acionamento 180. Mais particularmente, o recesso 12150z cobre a extremidade livre da árvore de acionamento 180.

Referindo-se à figura 83, será descrito um acoplamento 12250. Conforme mostrado na figura 83 (b), uma parte acionada 12250a tem uma parte de abertura de inserção da árvore de acionamento 12250m como uma parte expandida que se expande em direção à árvore de acionamento 180 relativo ao eixo L2, e uma parte de acionamento 12250b tem uma parte de abertura de inserção da árvore do tambor 12250v como a parte expandida que se expande em direção à árvore do tambor 153 relativo ao eixo L2.

Uma abertura 12250m e uma abertura 12250v são constituídas pela superfície de recepção da árvore de acionamento 12250f de uma forma tipo sino, e a superfície de suporte do tambor 12250i de uma forma tipo sino, respectivamente. Uma superfície de recepção 12250f e uma superfície de recepção 12250i constituem os recessos 12250x, 12250z conforme mostrado na figura. No momento da transmissão da força de rotação, o recesso 12250z encaixa na parte da extremidade livre da árvore de acionamento 180. Referindo-se à figura 84, será descrito um acoplamento 12350. Como mostrado na figura 84 (a), uma parte acionada 12350a inclui projeções de recepção do acionamento 12350d1 ou 12350d2 ou 12350d3 e 12350d4 que estendem-se diretamente de uma parte de conexão 12350c e que expandem-se radialmente em direção à árvore de acionamento 180 relativo ao eixo L2. Além do mais, a parte entre as projeções adjacentes 12350d1-121350d4

constitui a parte de apoio. Além disso, as superfícies de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 12350e (12350e1-e4) são providas à montante com relação à direção de rotação X7. No momento da rotação, uma força de rotação é transmitida do pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 às superfícies de recepção da força de rotação 12350e1-e4. No momento da transmissão da força de rotação, o recesso 12250z opõe à parte da extremidade livre da árvore de acionamento que é a projeção do conjunto principal do aparelho. Mais particularmente, o recesso 12250z cobre a extremidade livre da árvore de acionamento 180.

Além do mais, se o efeito similar à modalidade 1 for provido, a configuração da abertura 12350v pode ser qualquer.

Além do mais, o método de montagem do acoplamento no cartucho é o mesmo da modalidade 1 e, portanto, a descrição é omitida. Além do mais, a operação de montagem do cartucho no conjunto principal do aparelho, e a operação de extração do conjunto principal do aparelho são as mesmas da modalidade 1 (figuras 22 e 25) e, portanto, a descrição é omitida.

Como foi descrito anteriormente, a superfície de suporte do tambor do acoplamento tem a configuração de expansão, e o acoplamento pode ser montado relativo ao eixo da árvore do tambor para inclinação. Além do mais, a superfície de recepção da árvore de acionamento do acoplamento tem a configuração de expansão e pode inclinar o acoplamento, sem interferir na árvore de acionamento em resposta à operação de montagem ou á operação de desmontagem do cartucho B. Desta forma, também nesta modalidade, os efeitos similares aos da primeira modalidade ou da segunda modalidade podem ser provido.

Além do mais, como para as configurações da abertura 12150m, 12250m e da abertura 12150v, 12250v, elas podem ser uma combinação de formas tipo sino divergentes.

Modalidade 12

Referindo-se à figura 85, será descrita a décima segunda modalidade da presente invenção.

A presente modalidade é diferente da modalidade 1 na configuração do acoplamento, e a figura 85 (a) é uma vista em perspectiva de um acoplamento que tem uma forma substancialmente cilíndrica, e a figura 85 (b) é uma vista seccional quando o acoplamento montado no cartucho encaixa em uma árvore de acionamento.

Uma borda do lado de acionamento do acoplamento 9150 é provida com uma pluralidade de projeções acionadas 9150d. Além do mais, uma parte de reserva de recepção do acionamento 9150k é provida entre as projeções de recepção do acionamento 9150d. A projeção 9150d é provida com uma superfície de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 9150e. Um pino de transmissão da força de rotação (parte de aplicação da força de rotação) 9182 da árvore de acionamento 9180 como será descrito a seguir faz contato com a superfície de recepção da força de rotação 9150e. Desta forma, uma força de rotação é transmitida para o acoplamento 9150.

A fim de estabilizar o torque de funcionamento transmitido ao acoplamento, uma pluralidade de superfícies de recepção da força de rotação 150e é preferivelmente disposta na mesma circunferência (no círculo fantasma C1 da figura 8 (d)). Pela disposição desta maneira, o raio de transmissão da força de rotação é constante e o torque transmitido é estabilizado. Além do mais, do ponto de vista da estabilização da transmissão do acionamento, as superfícies de recepção 9150e são preferivelmente providas nas posições diametralmente opostas (180 graus). Além do mais, o número das superfícies de recepção 9150e pode ser qualquer, se o pino 9182 da árvore de acionamento 9180 puder ser recebido pela parte de reserva 9150k. Na presente modalidade, o número é dois. As superfícies de recepção da força de rotação 9150e podem não estar na mesma circunferência, ou elas

podem não ser dispostas em posições diametralmente opostas.

Além do mais, a superfície do cilindro do acoplamento 9150 é provida com a abertura de reserva 9150g. Além do mais, a abertura 9150g é provida com a superfície de transmissão da força de rotação (parte de transmissão de força de rotação) 9150h. O pino de transmissão do acionamento (elemento de recepção da força de rotação) 9155 (figura 85 (b)) da árvore do tambor como será descrito a seguir faz contato com esta superfície de transmissão da força de rotação 9150h. Desta forma, a força de rotação é transmitida para o tambor fotossensível 107.

Similarmente à projeção 9150d, a superfície de transmissão da força de rotação 9150h é preferivelmente disposta diametralmente oposta na mesma circunferência.

As estruturas da árvore do tambor 9153 e da árvore de acionamento 9180 serão descritas. Na modalidade 1, a extremidade cilíndrica é uma superfície esférica. Nesta modalidade, entretanto, o diâmetro de uma parte da extremidade livre esférica 9153b da árvore do tambor 9153 é maior que um diâmetro de uma parte principal 9153a. Com esta estrutura, mesmo que o acoplamento 9150 tenha a forma cilíndrica ilustrada, ele é pivotável relativa ao eixo L1. Em outras palavras, uma folga g ilustrada é provida entre a árvore do tambor 9153 e o acoplamento 9150 desta forma, e o acoplamento 9150 é pivotável (oscilante) em relação à árvore do tambor 9153. A configuração da árvore de acionamento 9180 é substancialmente a mesma da árvore do tambor 9150. Em outras palavras, a configuração da parte da extremidade livre 9180b é a superfície esférica, e o seu diâmetro é maior que o diâmetro da parte principal 9180a da parte de forma cilíndrica. Além do mais, é provido o pino 9182 que perfura o centro substancial da parte da extremidade livre 9180b que é a superfície esférica, o pino 9182 que transmite a força de rotação à superfície de recepção da força de rotação 9150e do acoplamento 9150.

A árvore do tambor 9150 e a superfície esférica da árvore de acionamento 9180 ficam em encaixe com a superfície interna 9150p do acoplamento 9150. Desta forma, a posição relativa entre a árvore do tambor 9150 e o acoplamento 9150 da árvore de acionamento 9180 é determinada. A operação com relação à montagem e desmontagem do acoplamento 9150 é a mesma da modalidade 1 e, portanto, sua descrição é omitida.

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento tem a forma cilíndrica e, portanto, a posição com relação à direção perpendicular à direção do eixo L2 do acoplamento 9150 pode ser determinada relativa à árvore do tambor ou à árvore de acionamento. Um exemplo modificado do acoplamento será descrito com detalhes. Na configuração do acoplamento 9250 mostrada na figura 85 (c), uma forma cilíndrica e uma forma cônica são agrupadas. A figura 85 (d) é uma vista seccional do acoplamento deste exemplo modificado. Uma parte acionada 9250a do acoplamento 9250 tem uma forma cilíndrica, e uma superfície interna 9250p deste encaixa a superfície esférica da árvore de acionamento. Além disso, ele tem a superfície de apoio 9250q e pode realizar o posicionamento com relação à direção axial entre o acoplamento 9250 e a árvore de acionamento 180. A parte de acionamento 9250b tem uma forma cônica e, similarmente à modalidade 1, a posição relativa à árvore do tambor 153 é determinada pela superfície de suporte do tambor 9250i.

A configuração do acoplamento 9350 mostrada na figura 85 (e) é uma combinação de uma forma cilíndrica e uma forma cônica. A figura 85 (f) é uma vista seccional deste exemplo modificado da parte acionada 9350a do acoplamento 9350 que tem uma forma cilíndrica, e a sua superfície interna 9350p encaixa a superfície esférica da árvore de acionamento 180. O posicionamento na direção axial é realizado apoiando-se a superfície esférica da árvore de acionamento na parte da borda 9350q formada entre as partes cilíndricas com diâmetros diferentes.

A configuração do acoplamento 9450 mostrada na figura 85 (g) é uma combinação de uma superfície esférica, uma forma cilíndrica e uma forma cônica. A figura 85 (h) é uma vista seccional deste exemplo modificado de uma parte acionada 9450a do acoplamento 9450 que tem uma forma cilíndrica, e a sua superfície interna 9450p encaixa a superfície esférica da árvore de acionamento 180. Uma superfície esférica da árvore de acionamento 180 entra em contato com uma superfície esférica 9450q que é uma parte da superfície esférica. Desta forma, a posição pode ser determinada com relação à direção do eixo L2.

Além do mais, nesta modalidade, o acoplamento tem a forma substancialmente cilíndrica e a parte da extremidade livres da árvore do tambor ou a árvore de acionamento tem as configurações esféricas e, além disso, foi descrito que o seu diâmetro é maior que o diâmetro da parte principal da árvore do tambor ou da árvore de acionamento. Entretanto, a presente modalidade não está limitada a um exemplo como este. O acoplamento tem uma forma cilíndrica e a árvore do tambor ou a árvore de acionamento tem uma forma cilíndrica, e o diâmetro da árvore do tambor ou da árvore de acionamento é pequeno em relação ao diâmetro interno de uma superfície interna do acoplamento dentro de limites em que o pino não desencaixa do acoplamento. Desta forma, o acoplamento é pivotável relativo ao eixo L1, e o acoplamento pode ser inclinado sem interferir na árvore de acionamento em resposta à operação de montagem ou à operação de desmontagem do cartucho B. Em vista disto, também nesta modalidade, os efeitos similares à modalidade 1 ou modalidade 2 podem ser providos.

Além do mais, nesta modalidade, embora um exemplo da combinação da forma cilíndrica e da forma cônica tenha sido descrito como a configuração do acoplamento, ela pode ser oposta ao exemplo. Em outras palavras, o lado da árvore de acionamento pode ser feito em uma forma cônica, e o lado da árvore do tambor pode ser feito em uma forma cilíndrica.

Modalidade 13

Referindo-se à figura 86 - figura 88, será descrita a décima terceira modalidade da presente invenção.

A presente modalidade é diferente da modalidade 1 na operação de montagem em relação à árvore de acionamento do acoplamento, e a estrutura com relação a ela. A figura 86 é uma vista em perspectiva que ilustra uma configuração de um acoplamento 10150 da presente modalidade. A configuração do acoplamento 10150 é uma combinação da forma cilíndrica e da forma cônica que foram descritas na modalidade 10. Além do mais, uma superfície cônica 10150r é provida no lado da extremidade livre de um acoplamento 10150. Além do mais, a superfície de um lado oposto da projeção de recepção do acionamento 10150d com relação à direção do eixo L1 é provida com uma superfície de recepção da força de impulsão 10150s.

Referindo-se à figura 87, será descrita a estrutura do acoplamento.

Uma superfície interna 10150p e uma superfície esférica 10153b de uma árvore do tambor 10153 do acoplamento 10150 estão em encaixe uma na outra. Um elemento de impulsão 10634 é disposto entre uma superfície de recepção 10150s descrita anteriormente e uma superfície inferior 10151b de um flange do tambor 10151. Desta forma, o acoplamento 10150 é impulsionado em direção à árvore de acionamento 180. Além do mais, similarmente às modalidades apresentadas, é provida uma nervura de retenção 10157e no lado da árvore de acionamento 180 da parte de flange 10150j com relação à direção do eixo L1. Desta forma, o desencaixe do acoplamento 10150 do cartucho é impedido e a superfície interna 10150p do acoplamento 10150 é cilíndrica. Portanto, ela é móvel na direção do eixo L2.

A figura 88 é para ilustrar a orientação do acoplamento no caso em que o acoplamento encaixa a árvore de acionamento. A figura 88 (a) é uma vista seccional do acoplamento 150 da modalidade 1, e a figura 88 (c) é

uma vista seccional de um acoplamento 10150 da presente modalidade. E a figura 88 (b) é uma vista seccional antes de atingir o estado da figura 88 (c), e a direção de montagem está mostrada por X4 e a linha tracejada L5 é uma linha traçada paralela à direção de montagem a partir da extremidade livre da árvore de acionamento 180.

A fim de que o acoplamento encaixe a árvore de acionamento 180, a posição da extremidade livre à jusante 10150A1 com relação à direção de montagem precisa passar pela parte da extremidade livre 180b3 da árvore de acionamento 180. No caso da modalidade 1, o eixo L2 inclina mais do que o ângulo α104. Desta forma, o acoplamento move-se para a posição onde a posição da extremidade livre 150A1 não interfere na parte da extremidade livre 180b3 (figura 88 (a)):

Por outro lado, no acoplamento 10150 da presente modalidade, é no estado em que ele não fica em encaixe com a árvore de acionamento 180, e o acoplamento 10150 assume a posição mais próxima da árvore de acionamento 180 pela força de restauração do elemento de impulsão 10634. Neste estado, quando ele move-se na direção de montagem X4, uma parte das árvores de acionamento 180 faz contato com o cartucho B na superfície cônica 10150r do acoplamento 10150 (figura 88 (b)). Neste momento, a força é aplicada na superfície cônica 10150r na direção oposta à direção X4 e, portanto, o acoplamento 10150 é retraído na direção longitudinal X11 por um seu componente de força. E a parte da extremidade livre 10153b da árvore do tambor 10153 apoia-se em uma parte de apoio 10150t do acoplamento 10150 e, além do mais, o acoplamento 10150 gira no sentido horário em torno do centro P1 da parte da extremidade livre 10153b (posição angular de pré-encaixe). Desta forma, a posição da extremidade livre 10150A1 do acoplamento passa pela extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 (figura 88 (c)). Quando a árvore de acionamento 180 e a árvore do tambor 10153 ficam substancialmente coaxiais, uma superfície de recepção da árvore

de acionamento 10150f do acoplamento 10150 faz contato com a parte da extremidade livre 180b pela força de restauração da mola de impulsão 10634. Desta forma, o acoplamento fica em um estado de latência de rotação (figura 87) (posição angular de transmissão da força de rotação). Com uma estrutura como esta, o movimento na direção do eixo L2 e o movimento de pivotamento (operação de oscilação) são combinados, e o acoplamento é oscilado da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação.

Por meio desta estrutura, mesmo que o ângulo α 106 (quantidade de inclinação do eixo L2) seja pequeno, o cartucho pode ser montado no conjunto principal do aparelho A. Portanto, o espaço exigido pelo movimento pivô do acoplamento 10150 é pequeno. Portanto, a latitude no projeto do conjunto principal do aparelho A é melhorada.

A rotação de acordo com a árvore de acionamento 180 do acoplamento 10150 é a mesma da modalidade 1 e, portanto, as sua descrição é omitida. No momento de retirar o cartucho B do conjunto principal do aparelho A, a parte da extremidade livre 180b é forçada na superfície de recepção da árvore de acionamento de forma cônica 10150f do acoplamento 10150 pela remoção da força. O acoplamento 10150 é pivotado por esta força, enquanto que, retraindo-se na direção do eixo L2 por meio desta, o acoplamento é desmontado da árvore de acionamento 180. Em outras palavras, a operação de movimento na direção do eixo L2 e o movimento pivô são combinados (movimento de rodopio pode ser incluído), e o acoplamento pode ser pivotado da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe.

Modalidade 14

Referindo-se à figura 89 - figura 90, será descrita a décima quarta modalidade da presente invenção.

O ponto no qual a presente modalidade é diferente da

modalidade 1 é na operação de encaixe e na estrutura com relação a ela em relação à árvore de acionamento do acoplamento.

A figura 89 é uma vista em perspectiva que ilustra somente o acoplamento 21150 e o eixo do tambor 153, e a figura 90 é uma vista seccional longitudinal pelo lado inferior do conjunto principal do aparelho. Conforme mostrado na figura 89, o elemento magnético 21100 é montado na extremidade da parte de acionamento 21150a do acoplamento 21150. A árvore de acionamento 180 mostrado na figura 90 compreende material magnético. Portanto, nesta modalidade, o elemento magnético 21100 é inclinado no acoplamento 21150 pela força magnética entre a sua árvore de acionamento 180 e o material magnético.

Primeiro, conforme mostrado na figura 90 (a), o acoplamento 21150 não é particularmente inclinado em relação à árvore do tambor 153 neste momento, e o elemento magnético 21100 é posicionado na parte de acionamento 21150a à montante com relação à direção de montagem X4.

Quando ele é inserido na posição mostrada na figura 90 (b), o elemento magnético 21100 é atraído em direção à árvore de acionamento 180. E, como ilustrado, o acoplamento 21150 começa o movimento de oscilação pela sua força magnética.

Em seguida, a posição da extremidade de avanço 21150A1 do acoplamento 21150 com relação à direção de montagem (X4) passa pela extremidade livre da árvore de acionamento 180b3 que tem a superfície esférica. E a superfície de recepção da árvore de acionamento 21150f de uma forma cônica ou projeção acionada 21150d (a parte de contato do lado do cartucho) que constitui o recesso 21150z do acoplamento 21150 faz contato com a parte da extremidade livre 180b ou 182 depois da passagem (figura 90 (c)).

E ela inclina e assim o eixo L2 fica substancialmente coaxial com o eixo L1 em resposta à operação de montagem do cartucho B (figura 90

(d)).

Finalmente, o eixo L1 e o eixo L2 ficam substancialmente coaxiais um com o outro. Neste estado, o recesso 21150z cobre a parte da extremidade livre 180b. O eixo L2 pivota o acoplamento 21150 da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação e assim fica substancialmente coaxial com o eixo L1. O acoplamento 21150 e a árvore de acionamento 180 são encaixados um no outro (figura 90 (e)).

O movimento do acoplamento mostrado na figura 90 pode também incluir a revolução.

É necessário posicionar o elemento magnético 21100 à montante da parte de acionamento 21150a com relação à direção de montagem X4.

Portanto, no momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, é necessário alinhar a fase do acoplamento 21150. O método descrito com relação à modalidade 2 é que ele pode ser usado para o método de duplicar a fase do acoplamento.

O estado de recepção da força de acionamento de rotação e a rotação depois do término da montagem é o mesmo da modalidade 1 e, portanto, a descrição é omitida.

Modalidade 15

Referindo-se à figura 91, será descrita a décima quinta modalidade da presente invenção.

O ponto no qual a presente modalidade é diferente da modalidade 1 é a maneira de suporte do acoplamento. Na modalidade 1, o eixo L2 do seu acoplamento é pivotável, enquanto é disposto entre a parte da extremidade livre da árvore do tambor e a nervura de retenção. Por outro lado, na presente modalidade, o eixo L2 do acoplamento é pivotável somente pelo elemento de suporte do tambor, e isto será descrito com mais detalhes.

A figura 91 (a) é uma vista em perspectiva que ilustra o estado no curso de montagem do acoplamento. A figura 91 (b) é uma vista seccional longitudinal deste. A figura 91 (c) é uma vista em perspectiva que ilustra o estado em que o eixo L2 inclina-se relativo ao eixo L1. A figura 91 (d) é uma vista seccional longitudinal deste. A figura 91 (e) é uma vista em perspectiva que ilustra o estado em que o acoplamento gira. A figura 91 (f) é uma vista seccional longitudinal deste.

Nesta modalidade, a árvore do tambor 153 é colocada em um espaço definido por uma superfície interna de uma parte vazia 11157b de um elemento de suporte do tambor 11157 e, além do mais, a nervura 11157e e a nervura 11157p são providas na superfície interna oposta da árvore do tambor 153 (nas diferentes posições com relação à direção do eixo L1).

Com esta estrutura, uma parte de flange 11150j e uma superfície de suporte do tambor 11150i são reguladas por uma superfície de extremidade interna 11157p1 e parte da coluna circular 11153a da nervura no estado no qual o eixo L2 está inclinado (figura 91 (d)). Aqui, a superfície de extremidade 11157p1 é provida no elemento de suporte 11157. Além do mais, a parte de coluna circular 11153a é uma parte de árvore do tambor 11153. E, quando o eixo L2 fica substancialmente coaxial com o eixo L1 (figura 91 (f)), a parte de flange 11150j e a superfície externa cônica 11150q são reguladas pela extremidade externa 11157p2 da nervura 11157e e pela nervura do elemento de suporte 11157.

Portanto, o acoplamento 11150 é retido no elemento de suporte 11157 selecionando-se a configuração do elemento de suporte 11157 de forma apropriada e, além do mais, o acoplamento 11150 pode ser 20 montado a pivô relativo ao eixo L1.

Além do mais, a árvore do tambor 11153 tem somente a parte da transmissão de acionamento na sua extremidade livre, e a parte da superfície esférica para regular o movimento do acoplamento 11150 e assim

por diante é desnecessária, e o processamento da árvore do tambor 11153 é fácil.

Além do mais, a nervura 11157e e a nervura 11157p são dispostas deslocadas uma da outra. Desta forma, conforme mostrado na figura 91 (a) e na figura 91 (b), o acoplamento 11150 é montado no elemento de suporte 11157 em uma direção ligeiramente oblíqua (na figura X12), mais particularmente, o método especial de montagem é desnecessário e, em seguida, o elemento de suporte 11157 no qual o acoplamento 11150 foi montado temporariamente é montado na árvore do tambor 11153 (na figura a direção X13).

Modalidade 16

Referindo-se à figura 92, será descrita a décima sexta modalidade da presente invenção.

O ponto de diferença da presente modalidade em relação à modalidade 1 é no método de montagem do acoplamento. Na modalidade 1, o acoplamento é disposto entre a parte da extremidade livre e a nervura de retenção da árvore do tambor. Ao contrário, nesta modalidade, a nervura do acoplamento é realizada por um pino de transmissão da força de rotação (elemento de recepção da força de rotação) 13155 de uma árvore do tambor 13153. Mais particularmente, nesta modalidade, o acoplamento 13150 é mantido por um pino 13155.

Isto será descrito com mais detalhes.

A figura 92 ilustra o acoplamento mantido na extremidade do tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a), e está mostrada uma parte do lado de acionamento do tambor fotossensível 107, e as outras estão omitidas por questão de simplificação.

Na figura 92 (a), o eixo L2 é substancialmente coaxial relativa ao eixo L1 e, neste estado, um acoplamento 13150 recebe uma força de rotação de uma árvore de acionamento 180 em uma parte acionada 13150a. E

o acoplamento 13150 transmite a força de rotação ao tambor fotossensível 107.

E, conforme mostrado na figura 92 (b), o acoplamento 13150 é montado em uma árvore do tambor 13153 e assim é pivotável em qualquer direção relativa ao eixo L1. A configuração da parte acionada 13150a pode ser a mesma configuração da parte acionada descrita com relação à figura 82 - figura 85, e esta unidade de tambor fotossensível U13 é montada na segunda armação da maneira descrita com relação à modalidade 1. E, no momento da montagem e desmontagem do cartucho B em relação ao conjunto principal do aparelho A, o acoplamento é encaixável e desacoplável em relação à árvore de acionamento.

O método de montagem de acordo com a presente modalidade será descrito. A extremidade livre (não mostrado) da árvore do tambor 13153 é coberta pelo acoplamento 13150e, em seguida, o pino (elemento de recepção da força de rotação) 13155 é inserido em um furo (não mostrado) da árvore do tambor 13153 na direção perpendicular ao eixo L1. Além do mais, as extremidades opostas do pino 13155 projetam-se para fora, além de uma superfície interna de uma parte de flange 13150j. O pino 13155 é impedido de se separar da abertura de reserva 13150g por esses ajustes. Desta forma, não é necessário adicionar uma parte para impedir o desencaixe do acoplamento 13150.

Como mencionado anteriormente, de acordo com a modalidade supradescrita, a unidade de tambor U13 é constituída pelo tambor cilíndrico 107a, o acoplamento 13150, o tambor fotossensível 107, o flange do tambor 13151, a árvore do tambor 13153, pino de transmissão do acionamento 13155 e assim por diante. Entretanto, a estrutura da unidade de tambor U13 não está limitada a este exemplo.

Como o dispositivo para inclinar o eixo L2 para a posição angular de pré-encaixe, imediatamente antes de o acoplamento encaixar na

árvore de acionamento, será empregada a modalidade 3 -modalidade 10 descritas até aqui.

Além do mais, com relação ao encaixe e desencaixe entre o acoplamento e a árvore de acionamento operados de forma interrelacionada com a montagem e a desmontagem do cartucho, é igual à modalidade 1 e, portanto, a descrição é omitida.

Além do mais, como foi descrito com relação à modalidade 1 (figura 31), a direção de inclinação do acoplamento é regulada pelo elemento de suporte. Desta forma, o acoplamento pode ser mais seguramente encaixado na árvore de acionamento.

Com as estruturas supradescritas, o acoplamento 13150 é uma parte da unidade de tambor fotossensível integral com o tambor fotossensível. Portanto, no momento da montagem, o manuseio é fácil e, portanto, as características de montagem podem ser melhoradas.

Modalidade 17

Referindo-se à figura 93, será descrita a décima sétima modalidade da presente invenção.

O ponto em que a presente modalidade é diferente da modalidade 1 é no método de montagem do acoplamento. Com relação à modalidade 1, o acoplamento é montado no lado da extremidade livre da árvore do tambor e, assim, o eixo L2 é oblíquo em qualquer direção relativa ao eixo L1. Ao contrário, nesta modalidade, o acoplamento 15150 é diretamente montado na extremidade do tambor cilíndrico 107a do tambor fotossensível 107 e, assim, é oblíquo em qualquer direção.

Isto será descrito com mais detalhes.

A figura 93 mostra uma unidade de tambor do elemento fotossensível eletrofotográfico ("unidade de tambor") U. Um acoplamento 15150 é montado em uma parte da extremidade do tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a) nesta figura. Como para o tambor fotossensível 107,

está mostrada uma parte do lado de acionamento, e as outras estão omitidas por questão de simplificação.

O eixo L2 é substancialmente coaxial relativo ao eixo L1 na figura 93 (a). Neste estado, o acoplamento 15150 recebe uma força de rotação da árvore de acionamento 180 em uma parte acionada 15150a. E o acoplamento 15150 transmite a força de rotação recebida ao tambor fotossensível 107.

E um exemplo é mostrado na figura 93 (b), em que o acoplamento 15150 é montado na parte da extremidade do tambor cilíndrico 107a do tambor fotossensível 107 e, assim, fica oblíquo em qualquer direção. Nesta modalidade, uma extremidade do acoplamento é montada não na árvore do tambor (projeção), mas no recesso (elemento de recepção da força de rotação) provido na parte da extremidade do cilindro 107a. E o acoplamento 15150 é pivotável também em qualquer direção relativa ao eixo L1. Como para a parte acionada 15150a, está mostrada a configuração descrita com relação à modalidade 1, mas ela pode ser uma configuração da parte acionada do acoplamento descrita na modalidade 10 ou modalidade 11. E, como foi descrito com relação à modalidade 1, esta unidade de tambor U é montada na segunda armação 118 (armação do tambor), e é constituída como o cartucho que pode ser montado de forma desacoplável no conjunto principal do aparelho.

Assim, a unidade de tambor U é constituída pelo acoplamento 15150, o tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a), o flange do tambor 15151, e assim por diante.

Como para uma estrutura para inclinar o eixo L2 para a posição angular de pré-encaixe, imediatamente antes de o acoplamento 15150 encaixar a árvore de acionamento 180, qualquer uma da modalidade 3 - modalidade 9 pode ser usada.

Além do mais, o encaixe e desencaixe entre o acoplamento e a

árvore de acionamento que são operados de forma interrelacionada com a montagem e a desmontagem do cartucho são os mesmos da modalidade 1. Portanto, a descrição é omitida.

Além do mais, como foi descrito com relação à modalidade 1 (figura 31), o elemento de suporte do tambor é provido com dispositivo de regulagem para regular a direção de inclinação do acoplamento em relação ao eixo L1. Desta forma, o acoplamento pode ser mais seguramente encaixado na árvore de acionamento.

Com esta estrutura, o acoplamento pode ser montado de forma inclinada sem a árvore do tambor que foi descrita anteriormente em qualquer direção relativa ao tambor fotossensível. Portanto, pode-se obter uma redução de custo.

Além do mais, de acordo com a estrutura apresentada, o acoplamento 15150 é uma parte das unidades de tambor compreendendo o tambor fotossensível como uma unidade. Portanto, o manuseio do cartucho é fácil no momento da montagem, e a característica de montagem é melhorada.

Referindo-se à figura 94 - figura 105, a presente modalidade será descrita com detalhes.

A figura 94 é uma vista em perspectiva do cartucho de processamento B-2 que usa o acoplamento 15150 da presente modalidade. A periferia externa 15157a de uma extremidade externa de um elemento de suporte do tambor 15157 provido no lado de acionamento funciona como uma guia do cartucho 140R1.

Além do mais, em uma extremidade longitudinal (lado de acionamento) da segunda unidade da armação 120, é provida uma guia do cartucho 140R2 que projeta-se para fora substancialmente fora de uma guia do cartucho 140R1 que projeta-se para cima.

O cartucho de processamento é suportado de forma desacoplável no conjunto principal do aparelho por essas guias de cartucho

140R1, 1402 e uma guia do cartucho (não mostrada) provida no lado de não acionamento. Mais particularmente, o cartucho B move-se para o conjunto principal do aparelho A na direção substancialmente perpendicular à direção do eixo L3 da árvore de acionamento 180, quando ele é montado no conjunto principal do aparelho A2 ou é desmontado dele.

A figura 95 (a) é uma vista em perspectiva do acoplamento, pelo lado de acionamento, a figura 95 (b) é uma vista em perspectiva do acoplamento pelo lado do tambor fotossensível, e a figura 95 (c) mostra uma vista do acoplamento pelo lado da direção perpendicular ao eixo L2. A figura 95 (d) é uma vista lateral do acoplamento pelo lado de acionamento, a figura 95 (e) mostra uma vista pelo lado do tambor fotossensível, e a figura 95 (f) é uma vista seccional feita ao longo de S21-S21 da figura 95 (d).

O acoplamento 15150 se encaixa na árvore de acionamento 180 no estado em que o cartucho B é montado na parte montada 130a provido no conjunto principal do aparelho A. E, pela remoção do cartucho B da parte montada 103a, ele se desencaixa da árvore de acionamento 180. E, no estado em que ele está encaixado na árvore de acionamento 180, o acoplamento 15150 recebe a força de rotação do motor 186 e transmite uma força de rotação ao tambor fotossensível 107.

O acoplamento 15150 compreende basicamente três partes (figura 95 (c)). Uma primeira parte é uma parte acionada (uma parte a ser acionada) 15150a que tem uma superfície de recepção da força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 15150e (15150e1-15150e4) para encaixar com uma árvore de acionamento 180 e receber uma força de rotação de um pino 182. Uma segunda parte é uma parte de acionamento 15150b que encaixa um flange do tambor 15151 (pino 15155 (elemento de recepção da força de rotação)), e transmite uma força de rotação. Uma terceira parte é uma parte de conexão 15150c que conecta a parte acionada 15150a e a parte de acionamento 15150b. Os materiais dessas partes são materiais de resina, tais

como poliacetal, policarbonato e PPS. Entretanto, a fim de aumentar a rigidez do elemento, fibra de vidro, fibra de carbono, e assim por diante podem ser misturadas no material de resina, dependendo do torque de carga exigido. Além do mais, a rigidez pode se aumentada ainda mais inserindo-se metal no material de resina supradescrito, e o acoplamento como um todo pode ser feito com o metal e assim por diante. A parte acionada 15150a é provida com uma parte de abertura de inserção da árvore de acionamento 15150m na forma de uma parte expandida que se expande em uma forma cônica relativa ao eixo L2 conforme mostrado na figura 95(f). A abertura 15150m constitui um recesso 15150z conforme mostrado na figura.

A parte de acionamento 15150b tem uma superfície esférica de recepção da árvore de acionamento 15150i. O acoplamento 15150 pode pivotar entre a posição angular de transmissão da força de rotação e a posição angular de pré-encaixe (posição angular de desencaixe) relativa ao eixo L1 pela superfície de recepção 15150i. Desta forma, o acoplamento 15150 se encaixa na árvore de acionamento 180 sem ser impedido pela parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107. A parte de acionamento 15150b tem a configuração convexa mostrada na figura.

E uma pluralidade de projeções de recepção do acionamento 15150d1-d4 é provida na circunferência (círculo fantasma na figura 8 (d) C1) de uma superfície de extremidade da parte acionada 15150a. Além do mais, os espaços entre as projeções adjacentes 15150d1 ou 15150d2 ou 15150d3 e 15150d4 funcionam como partes de reserva de recepção do acionamento 15150k1, 15150k2, 15150k3, 15150k4. Cada intervalo entre as projeções adjacentes 15150d1-d4 é maior que o diâmetro externo do pino 182 e, assim, o pino (parte de aplicação da força de rotação) 182 que é recebido nesses intervalos é parte de reserva 15150k1-k4. Além do mais, na figura 95 (d), no sentido horário à jusante da projeção 15150d, as superfícies de recepção da

força de rotação (parte de recepção da força de rotação) 15150e1-15150e4 voltada na direção transversal à direção do movimento de rotação do acoplamento 15150 são providas. Quando a árvore de acionamento 180 gira, o pino 182 apoia-se ou faz contato com uma das superfícies de recepção da força de acionamento 15150e1-15150e4. E a face de recepção da força de acionamento 15150 é empurrada pela superfície lateral do pino 182, e gira o acoplamento 15150 em torno do eixo L2.

Além do mais, a parte de acionamento 15150b tem uma superfície esférica. O acoplamento 15150 pode ser pivotado entre a posição angular de transmissão da força de rotação e a posição angular de pré-encaixe (ou posição angular de desencaixe) pela provisão da superfície esférica independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107 no cartucho B (oscilação). No exemplo ilustrado, a superfície esférica é uma superfície esférica de suporte do tambor 15150i que tem seu eixo alinhado com o eixo L2. E um furo 15150g para ancoragem por penetração do pino (parte de transmissão de força de rotação) 15155 é formado através de seu centro.

Referindo-se à figura 96, será feita uma descrição de um exemplo de um flange do tambor 15151 que monta o acoplamento 15150. A figura 96 (a) mostra uma vista pelo lado da árvore de acionamento, e a figura 96 (b) é uma vista seccional feita ao longo de S22-S22 da figura 96 (a).

As aberturas 15151g1, 15151g2 mostradas na figura 96 (a) são na forma de entalhes estendidos na direção circunferencial do flange 15151. Uma abertura 15151g3 é provida entre a abertura 15151g1 e a abertura 15151g2. No momento da montagem do acoplamento 15150 no flange 15151, o pino 15155 é acomodado nessas aberturas 15151g1, 15151g2. Além do mais, a superfície de suporte do tambor 15150i é acomodada na abertura 15151g3.

Com as estruturas supradescritas, independente da fase de rotação do tambor fotossensível 107 (independente da posição de parada do

pino 15155) no cartucho B-2, o acoplamento 15150 é pivotável (oscilante) entre a posição angular de transmissão da força de rotação e a posição angular de pré-encaixe (ou posição angular de desencaixe).

Além do mais, na figura 96 (a), as superfícies de transmissão da força de rotação (elementos de recepção da força de rotação) 15151h1, 15151h2 são providas no sentido horário à montante das aberturas 15151g1 ou 15151g2. E as superfícies laterais do pino de transmissão da força de rotação (parte de transmissão de força de rotação) 15155 do acoplamento 15150 fazem contato com as superfícies de transmissão da força de rotação 15151h1, 15151h2. Desta forma, uma força de rotação é transmitida do acoplamento 15150 ao tambor fotossensível 107.

Aqui, as superfícies de transmissão 15151h1 - 15151h2 ficam voltadas na direção circunferencial do movimento de rotação do flange 15151. Desta forma, as superfícies de transmissão 15151h1 - 15151h2 são empurradas para a superfície lateral do pino 15155. E, no estado em que o eixo L1 e o eixo L2 são substancialmente coaxiais, o acoplamento 15150 gira em torno do eixo L2.

Aqui, o flange 15151 tem uma parte de recepção da transmissão 15151h1, 15151h2 e, portanto, ele funciona como um elemento de recepção da força de rotação.

A parte de retenção 15151i mostrada na figura 96 (b) tem a função de reter o acoplamento 15150 no flange 15151 e, assim, o acoplamento pode pivotar entre a posição angular de transmissão da força de rotação e as posições angulares de pré-encaixe (ou posição angular de desencaixe) e, além do mais, ele tem a função de regular o movimento do acoplamento 15150 na direção do eixo L2. Portanto, a abertura 15151j tem diâmetro ΦD15 menor que o diâmetro da superfície de suporte 15150i. Assim, o movimento do acoplamento é limitado pelo flange 15151. Em virtude disto, o acoplamento 15150 não desencaixa do tambor fotossensível

(cartucho).

Como foi mostrado na figura 96, a parte de acionamento 15150b do acoplamento 15150 fica em encaixe com o recesso provido no flange 15151.

A figura 96 (c) é uma vista seccional que ilustra o processo no qual o acoplamento 15150 é montado no flange 15151.

A parte acionada 15150a e a parte de conexão 15150c são inseridas na direção X33 no flange 15151. Além do mais, o elemento de posicionamento 15150p (parte de acionamento 15150b) que tem a superfície de suporte 15150i é posta na direção da seta X32. O pino 15155 penetra em um furo de fixação 15150g do elemento de posicionamento 15150p e no furo de fixação 15150r da parte de conexão 15150c. Desta forma, o elemento de posicionamento 15150p é fixado na parte de conexão 15150c.

A figura 96 (d) mostra uma vista seccional que ilustra o processo no qual o acoplamento 15150 é fixado no flange 15151.

O acoplamento 15150 move-se na direção X32, e assim a superfície de suporte 15150i é posta em contato ou proximidade com a parte de retenção 15151i. O material da parte de retenção 15156 é inserido na direção da seta X32, e é fixado no flange 15151. O acoplamento 15150 é montado no flange 15151 com um jogo (folga) no elemento de posicionamento 15150p neste método de montagem. Desta forma, o acoplamento 15150 pode mudar sua direção.

Similarmente à projeção 15150d, as superfícies de transmissão da força de rotação 15150h1, 15150h2 são preferivelmente dispostas diametralmente opostas (180 graus) na mesma circunferência.

Referindo-se à figura 97 e à figura 98, será descrita a estrutura de uma unidade de tambor fotossensível U3. A figura 97 (a) é uma vista em perspectiva da unidade de tambor pelo lado de acionamento, e a figura 97 (b) é uma vista em perspectiva pelo lado de não acionamento. Além do mais, a

figura 98 é uma vista seccional feita ao longo de S23-S23 da figura 97 (a).

Um flange do tambor 15151 montado no acoplamento 15150 é fixado em um lado de extremidade do tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a) e assim uma parte de transmissão 15150a é exposta. Além do mais, o flange do tambor 152 do lado de não acionamento é fixado no outro lado de extremidade do tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a). Este método de fixação é por grampeamento, uso de cola, soldagem ou similares.

E, no estado em que o lado de acionamento é suportado pelo elemento de suporte 15157 e o lado de não acionamento é suportado pelo pino de suporte do tambor (não mostrado), a unidade de tambor U3 é suportada rotativamente pela segunda armação 118. E ela é unificada no cartucho de processamento pela montagem da primeira unidade da armação 119 na segunda unidade da armação 120 (figura 94).

Designada por 15151c é uma engrenagem, e tem uma função de transmitir uma força de rotação recebida pelo acoplamento 15150 da árvore de acionamento 180 ao rolo de revelação 110. A engrenagem 15151c é integralmente moldada com o flange 15151.

A unidade de tambor U3 descrita nesta modalidade compreende o acoplamento 15150, o tambor fotossensível 107 (tambor cilíndrico 107a) e o flange do tambor 15151. A superfície periférica do tambor cilíndrico 107a é revestida com uma camada fotossensível 107b. Além do mais, a unidade de tambor compreende o tambor fotossensível revestido com a camada fotossensível 107b e o acoplamento montado em uma extremidade deste. A estrutura do acoplamento não está limitada à estrutura descrita nesta modalidade. Por exemplo, ela pode ter a estrutura descrita anteriormente para as modalidades do acoplamento. Além do mais, ela pode ser uma outra estrutura se ela tiver a estrutura na qual os efeitos da presente invenção são providos.

Aqui, conforme mostrado na figura 100, o acoplamento 15150 está montado de forma que ele possa inclinar em qualquer direção relativa ao eixo L1 do seu eixo L2. As figuras 100(a1) - (a5) são vistas pelo lado da árvore de acionamento 180, e as figuras 100(b1) - (b5) são suas vistas em perspectiva. As figuras 100(b1) - (b5) são vistas parcialmente rotas substancialmente de todo o acoplamento 15150, em que uma parte de um flange 15151 é recortada para melhor ilustração.

Na figuras 100 (a1) (b1), o eixo L2 é coaxialmente posicionado relativo ao eixo L1. Quando o acoplamento 15150 está inclinado para cima em relação a este estado, ele fica no estado mostrado na figuras 100 (a2) (b2). Como mostrado nesta figura, quando o acoplamento 15150 inclina em direção a uma abertura 15151g, um pino 15155 move-se ao longo da abertura 15151g. Em decorrência disto, o acoplamento 15150 é inclinado em torno do eixo AX perpendicular à abertura 15151g.

O acoplamento 15150 está inclinado para a direita na figura 100 (a3) (b3). Conforme mostrado nesta figura, quando o acoplamento 15150 inclina na direção ortogonal da abertura 15151g, ele gira na abertura 15151g. O pino 15155 gira em torno da linha do eixo AY do pino 15155.

O estado em que o acoplamento 15150 está inclinado para a esquerda e o estado em que ele está inclinado para baixo estão mostrados nas figuras 100 (a4) (b4) e 100 (a5) (b5).

Uma vez que a descrição do eixo de rotação AX, AY foi feita anteriormente, a sua descrição é omitida por questão de simplificação.

A rotação na direção diferente dessas direções de inclinação, por exemplo, rotação de 45 graus mostrada na figura 100 (a1), é provida por uma combinação das rotações em torno dos eixos de rotação AX, AY. Desta maneira, o eixo L2 pode ser inclinado em qualquer direção relativa ao eixo L1.

A abertura 15151g estende-se na direção transversal à direção

de projeção do pino 15155.

Além do mais, entre o flange (elemento de recepção da força de rotação) 15151 e o acoplamento 15150, é provida uma folga, conforme mostrado na figura. Com esta estrutura, como foi descrito anteriormente, o acoplamento 15150 é pivotável em todas as direções.

Mais particularmente, as superfícies de transmissão (partes de transmissão da força de rotação) 15151h (15151h1, 15151h2) estão nas posições operacionais em relação aos pinos 15155 (a parte de transmissão de força de rotação). O pino 15155 é móvel em relação à superfície de transmissão 15151h. A superfície de transmissão 15151h e o pino 15155 são encaixados ou apoiados um no outro. Para conseguir este movimento, é provida uma folga entre o pino 15155 e a superfície de transmissão 15155h. Desta forma, o acoplamento 15150 é pivotável relativo ao eixo L1 em todas as direções. Desta maneira, o acoplamento 15150 é montado na extremidade do tambor fotossensível 107.

O eixo L2 foi mencionado pivotável em qualquer direção relativa ao eixo L1. Entretanto, o acoplamento 15150 não precisa necessariamente ser linearmente pivotável no ângulo predeterminado na faixa de 360 graus. Isto é aplicado a todos os acoplamentos descritos das modalidades anteriores.

Nesta modalidade, a abertura 15151g é formada ligeiramente superdimensionada na direção circunferencial. Com esta estrutura, quando o eixo L2 inclina relativo ao eixo L1, mesmo se for o caso em que ele não pode inclinar linearmente no ângulo predeterminado, o acoplamento 15150 pode inclinar no ângulo predeterminado girando um pequeno grau em torno do eixo L2, em outras palavras, o jogo da abertura 15151g na direção de rotação é selecionado adequadamente em vista disto, se necessário.

Desta maneira, o acoplamento 15150 é pivotável substancialmente em todas as direções. Portanto, o acoplamento 15150 é

revolvível (pivotável) substancialmente em toda a circunferência em relação ao flange 15151.

Como foi descrito anteriormente, (figura 98), a superfície esférica 15150i do acoplamento 15150 faz contato com a parte de retenção (uma parte de recesso) 15151i. Portanto, o centro P2 da superfície esférica 15150i alinha-se com o eixo de rotação, e o acoplamento 15150 é montado. Mais particularmente, o eixo L2 do acoplamento 15150 é pivotável independente da fase do flange 15151.

Além do mais, a fim de que o acoplamento 15150 encaixe a árvore de acionamento 180, o eixo L2 é inclinado em direção à jusante com relação à direção de montagem do cartucho B-2 relativa ao eixo L1 imediatamente antes do encaixe. Mais particularmente, conforme mostrado na figura 101, o eixo L2 é inclinado relativo ao eixo L1, e assim a parte acionada 15150a fica à jusante com relação à direção de montagem X4. Na figuras 101 (a) - (c), a posição da parte acionada 15150a é à jusante com relação à direção de montagem X4, em qualquer caso.

A figura 94 ilustra o estado em que o eixo L2 está inclinado relativo ao eixo L1. Além do mais, a figura 98 é uma vista seccional feita ao longo de S24-S24 da figura 94. Conforme mostrado na figura 99, pela estrutura supradescrita, ele pode mudar do estado do eixo L2 inclinado para o estado substancialmente paralelo ao eixo L1. Além do mais, o ângulo de inclinação máximo possível $\alpha 4$ (figura 99) entre o eixo L1 e o eixo L2 é o ângulo no momento da inclinação até a parte acionada 15150a ou a parte de conexão 15150c fazer contato com o flange 15151 ou o elemento de suporte 15157. Este ângulo de inclinação é o valor necessário para encaixe e desencaixe relativos à árvore de acionamento do acoplamento no momento da montagem e desmontagem do cartucho em relação ao conjunto principal do aparelho.

Imediatamente antes ou simultaneamente com o ajuste do

cartucho B na posição predeterminada do conjunto principal do aparelho A, o acoplamento 15150 e a árvore de acionamento 180 encaixam um no outro. Referindo-se à figura 102 e à figura 103, será feita uma descrição com relação à operação de encaixe deste acoplamento 15150. A figura 102 é uma vista em perspectiva que ilustra as partes principais da árvore de acionamento e do lado de acionamento do cartucho. A figura 103 é uma vista seccional longitudinal pelo lado da parte inferior do conjunto principal do aparelho.

No processo de montagem do cartucho B, conforme mostrado na figura 102, o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A na direção (a direção da seta X4) substancialmente perpendicular ao eixo L3. O eixo L2 do acoplamento 15150 inclina-se para o lado à jusante com relação à direção de montagem X4 relativa ao eixo L1 de antemão (posição angular de pré-encaixe) (figura 102 (a), figura 103 (a)). Por meio desta inclinação do acoplamento 15150, com relação à direção do eixo L1, a posição da extremidade livre 15150A1 fica mais próxima do tambor fotossensível 107 do que a extremidade livre da árvore 180b3 com relação à direção do eixo L1. Além do mais, a posição da extremidade livre 15150A2 está mais próxima do pino 182 do que a extremidade livre da árvore 180b3 com relação à direção do eixo L1 (figura 103 (a)).

Primeiro, a posição da extremidade livre 15150A1 passa pela extremidade livre da árvore de acionamento 180b3. Em seguida, a superfície de recepção da árvore de acionamento 150f de forma cônica ou a projeção acionada 150d faz contato com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180, ou a pino de transmissão da força de rotação do acionamento 182. Aqui, a superfície de recepção 150f e/ou a projeção 150d são as partes de contato do lado do cartucho. Além do mais, a parte da extremidade livre 180b e/ou o pino 182 são as partes de encaixe do lado do conjunto principal. E, em resposta ao movimento do cartucho B, o acoplamento 15150 é inclinado e assim o eixo L2 fica substancialmente

coaxial com o eixo L1 (figura 103 (c)). E, quando a posição do cartucho B é finalmente determinada em relação ao conjunto principal do aparelho A, a árvore de acionamento 180 e o tambor fotossensível 107 ficam substancialmente coaxiais. Mais particularmente, no estado em que a parte de contato do lado do cartucho faz contato com a parte de encaixe do lado do conjunto principal, em resposta à inserção em direção ao lado de trás do conjunto principal do aparelho A do cartucho B, o acoplamento 15150 é pivotado da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação e assim o eixo L2 fica substancialmente coaxial com o eixo L1. E o acoplamento 15150 e a árvore de acionamento 180 são encaixados um no outro (figura 102 (b), figura 103 (d))

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento 15150 é montado para movimento de inclinação relativo ao eixo L1. Ele pode se encaixar na árvore de acionamento 180 pelo pivotamento do acoplamento 15150 correspondente à operação de montagem do cartucho B.

Além do mais, similarmente à modalidade 1, a operação de encaixe do acoplamento 15150 supradescrita pode ser realizada independente da fase da árvore de acionamento 180 e do acoplamento 15150.

Desta maneira, de acordo com a presente modalidade, o acoplamento 15150 é montado para movimento de revolvimento ou de rodopio (oscilação) substancialmente em torno do eixo L1. O movimento ilustrado na figura 103 pode incluir o movimento de rodopio.

Referindo-se à figura 104, será feita uma descrição a respeito da operação de transmissão da força de rotação no momento da rotação do tambor fotossensível 107. A árvore de acionamento 180 gira com a engrenagem de acionamento do tambor 181 na direção de X8 na figura pela força de rotação recebida do motor 186. A engrenagem 181 é uma engrenagem helicoidal e o seu diâmetro é de aproximadamente 80 mm. E o pino 182 integral com a árvore de acionamento 180 faz contato com quaisquer

das duas superfícies de recepção 150e (quatro lugares) (partes de recepção da força de rotação) do acoplamento 15150. E o acoplamento 15150 gira quando o pino 182 empurra a superfície de recepção 150e. Além do mais, no acoplamento 15150, o pino de transmissão da força de rotação 15155 (parte de encaixe do lado do acoplamento, parte de transmissão de força de rotação) faz contato com a superfície de transmissão da força de rotação (elemento de recepção da força de rotação) 15151h1, 15151h2. Desta forma, o acoplamento 15150 é acoplado, para transmissão de força de acionamento, no tambor fotossensível 107. Portanto, o tambor fotossensível 107 gira através do flange 15151 pela rotação do acoplamento 15150.

Além do mais, quando o eixo L1 e o eixo L2 desviam um pequeno grau, o acoplamento 15150 inclina um pouco. Desta forma, o acoplamento 15150 pode girar sem aplicar grandes cargas no tambor fotossensível 107 e na árvore de acionamento 180. Portanto, no momento da montagem da árvore de acionamento 180 e do tambor fotossensível 107, não é necessário nenhum ajuste preciso. Portanto, a fabricação pode ser reduzida.

Referindo-se à figura 105, será feita uma descrição da operação de desmontagem do acoplamento 15150 no momento de retirar o cartucho de processamento B-2 do conjunto principal do aparelho A. A figura 105 é uma vista seccional longitudinal pelo lado da parte inferior do conjunto principal do aparelho. Quando o cartucho B é desmontado do conjunto principal do aparelho A conforme mostrado na figura 105, ele move-se na direção (a direção da seta X6) substancialmente perpendicular ao eixo L3. Primeiro, similarmente à modalidade 1, no momento da desmontagem do cartucho B-2, a pino de transmissão do acionamento 182 da árvore de acionamento 180 é posicionado em quaisquer das duas partes de reserva 15150k1-15150k4 (figura).

Depois que o acionamento do tambor fotossensível 107 para, o acoplamento 15150 assume a posição angular de transmissão da força de

rotação, em que o eixo L2 fica substancialmente coaxial com o eixo L1. E, quando o cartucho B move-se em direção ao lado dianteiro do conjunto principal do aparelho A (a direção de desmontagem X6), o tambor fotossensível 107 move-se para o lado dianteiro. Em resposta a este movimento, a superfície de recepção da árvore 15150f ou a projeção 15150d à montante com relação à direção de desmontagem do acoplamento 15150 faz contato pelo menos com a parte da extremidade livre 180b da árvore de acionamento 180 (figura 105a). E o eixo L2 (figura 105 (b)) começa inclinar para o lado à montante com relação à direção de desmontagem X6. Esta direção de inclinação é a mesma inclinação do acoplamento 15150 no momento da montagem do cartucho B. pela operação de desmontagem deste cartucho B, o cartucho B move-se enquanto a parte da extremidade livre à montante 15150 A3 com relação à direção de desmontagem X6 faz contato com a parte da extremidade livre 180b. E, o acoplamento 15150 é inclinado até que a parte da extremidade livre à montante 15150 A3 atinja a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3 (figura 105 (c)). A posição angular do acoplamento 15150 neste caso é a posição angular de desencaixe. E, neste estado, o acoplamento 15150 é ultrapassado pela extremidade livre da árvore de acionamento 180b3, fazendo contato com a extremidade livre da árvore de acionamento 180b3 (figura 105 (d)). Em seguida, o cartucho B-2 é retirado do conjunto principal do aparelho A.

Como foi descrito anteriormente, o acoplamento 15150 é montado para movimento pivô relativo ao eixo L1. E o acoplamento 15150 pode ser desencaixado da árvore de acionamento 180 quando o acoplamento 15150 pivota correspondentemente à operação de desmontagem do cartucho B-2.

O movimento ilustrado na figura 105 pode incluir o movimento de rodopio.

Com a estrutura descrita anteriormente, o acoplamento 15150

é parte integral do tambor fotossensível como a unidade de tambor fotossensível. Portanto, no momento da montagem, o manuseio fica fácil e a característica de montagem é melhorada.

A fim de inclinar o eixo L2 para a posição angular de pré-encaixe imediatamente antes de o acoplamento 15150 encaixar na árvore de acionamento 180, qualquer uma das estruturas da modalidade 3 - modalidade 9 pode ser usada.

Além do mais, nesta modalidade, foi descrito que o flange do tambor do lado de acionamento é um elemento separado do tambor fotossensível.

Entretanto, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Em outras palavras, a parte de recepção da força de rotação pode ser diretamente provida no tambor cilíndrico, e não no flange do tambor.

Modalidade 18

Referindo-se à figura 106, figura 107 e figura 108, será descrita a décima oitava modalidade da presente invenção.

A presente modalidade é um exemplo modificado do acoplamento descrito na modalidade 17. As configurações do flange do tambor e do elemento de retenção do lado de acionamento diferem na modalidade 17. De qualquer maneira, o acoplamento é pivotável na dada direção independente da fase do tambor fotossensível. Além do mais, a estrutura para montagem da unidade de tambor fotossensível na segunda armação como será descrito a seguir é a mesma da modalidade anterior e, portanto, a descrição é omitida.

As figuras 106 (a) e (b) ilustram um primeiro exemplo modificado da unidade de tambor fotossensível. Nas figuras 106 (a) e (b), uma vez que o tambor fotossensível e o flange do tambor do lado de não acionamento são os mesmos da modalidade 16, esses não são ilustrados.

Mais particularmente, o acoplamento 16150 é provido com uma parte de suporte 16150p em forma de anel que é perfurada pelo pino 155. As linhas de bordas 16150pl, 16150p2 da parte periférica da parte de suporte 16150p são equidistantes do eixo do pino 155.

E uma periferia interna do flange do tambor (elemento de recepção da força de rotação) 16151 constitui uma parte da superfície esférica 16151i (recesso). O centro da parte da superfície esférica 16151i é disposto no eixo do pino 155. Além do mais, é provida uma fenda 16151u e esta é o furo que estende-se na direção do eixo L1. Pela provisão deste furo, o pino 155 não sofre interferência quando o eixo L2 inclina.

Além do mais, um elemento de retenção 16156 é provido entre a parte acionada 16150a e a parte de suporte 16150p. E a parte oposta à parte de suporte 16150p é provida com a parte da superfície esférica 16156a. Aqui, a parte da superfície esférica 16156a é concêntrica com a parte da superfície esférica 16151i. Além do mais, uma fenda 16156u é disposta de forma que ela fique contínua com a fenda 16151u na direção do eixo L1. Portanto, quando o eixo L1 pivota, o pino 155 pode mover-se dentro das fendas 16151u, 16156u.

E o flange do tambor, o acoplamento e o elemento de retenção para essas estruturas do lado de acionamento são montados no tambor fotossensível. Desta forma, a unidade de tambor fotossensível é constituída.

Com a estrutura descrita anteriormente, quando o eixo L2 é inclinado, as linhas de bordas 16150p1, 16150p2 da parte de suporte 16150p movem-se ao longo da parte da superfície esférica 16151i e da parte da superfície esférica 16156a. Desta forma, similarmente à modalidade anterior, o acoplamento 16150 pode ser inclinado seguramente.

Desta maneira, a parte de suporte 16150p é pivotável em relação à parte da superfície esférica 16151i, ou seja, a folga adequada é provida entre o flange 16151 e o acoplamento 16150 e, assim, o acoplamento 16150 é oscilante.

Portanto, os efeitos similares aos efeitos descritos na modalidade 17 são providos.

As figuras 107 (a) e (b) ilustram um segundo exemplo modificado da unidade de tambor fotossensível. Nas figuras 107 (a) e (b), uma vez que o tambor fotossensível e o flange do tambor do lado de não acionamento são os mesmos da modalidade 17, a ilustração é omitida.

Mais particularmente, similarmente à modalidade 17, é provido um acoplamento 17150 com uma parte de suporte esférica 17150p que tem uma interseção entre eixo do pino 155 e eixo L2 substancialmente como o centro.

Um flange do tambor 17151 é provido com uma parte cônica 17151i em contato com a superfície da parte de suporte 17150p (recesso).

Além do mais, é provido um elemento de retenção 17156 entre a parte acionada 17150a e a parte de suporte 17150p. Além do mais, uma parte da linha de borda 17156a faz contato com a superfície da parte de suporte 17150p.

E a estrutura (o flange do tambor, acoplamento e elemento de retenção) deste lado de acionamento é montada no tambor fotossensível. Desta forma, a unidade de tambor fotossensível é constituída.

Com a estrutura descrita anteriormente, quando o eixo L2 inclina, a parte de suporte 17150p fica móvel ao longo da parte cônica 17151i e a linha de borda 17156a do elemento de retenção. Desta forma, o acoplamento 17150 pode ser inclinado seguramente.

Como descrito anteriormente, a parte de suporte 17150p é pivotável (oscilante) em relação à parte cônica 17151i. Entre o flange 17151 e o acoplamento 17150, é provida uma folga a fim de permitir o pivotamento do acoplamento 17150. Portanto, os efeitos similares aos efeitos descritos na modalidade 17 são providos.

As figuras 108 (a) e (b) ilustram um terceiro exemplo

modificado da unidade de tambor fotossensível U7. O tambor fotossensível e o flange do tambor do lado de não acionamento são os mesmos da modalidade 17 no exemplo modificado das figuras 108 (a) e (b) e, portanto, a ilustração é omitida.

Mais particularmente, eles são dispostos coaxialmente com o eixo de rotação de um pino 20155. Além do mais, um acoplamento 20150 tem uma parte de superfície plana 20150r perpendicular ao eixo L2. Além do mais, ele é provido com uma parte de suporte semiesférica 20150p que tem uma interseção entre o eixo de um pino 20155 e o eixo L2 substancialmente como o centro.

O flange 20151 é provido com a parte cônica 20151i que tem um ápice 20151g no seu eixo. O ápice 20151g faz contato com a parte da superfície plana 20150r do acoplamento.

Além do mais, um elemento de retenção 20156 é provido entre a parte acionada 20150a e a parte de suporte 20150p. Além do mais, uma parte da linha de borda 20156a faz contato com uma superfície da parte de suporte 20150p.

E a estrutura (o flange do tambor, acoplamento e elemento de retenção) deste lado de acionamento é montada no tambor fotossensível. Desta forma, a unidade de tambor fotossensível é constituída.

Com a estrutura descrita anteriormente, mesmo que o eixo L2 incline, o acoplamento 20150 e o flange 20151 ficam sempre substancialmente em contato um com o outro no ponto. Portanto, o acoplamento 20150 pode ser inclinado seguramente.

Como descrito anteriormente, a parte da superfície plana 20150r do acoplamento é oscilante em relação à parte cônica 20151i. Entre o flange 20151 e o acoplamento 20150, a fim de permitir a oscilação do acoplamento 17150, é provida uma folga.

Os efeitos supradescritos podem ser providos constituindo-se a

unidade de tambor fotossensível desta maneira.

Como o dispositivo para inclinar o acoplamento para a posição angular de pré-encaixe, é usada qualquer uma das estruturas da modalidade 3 até a modalidade 9.

Modalidade 19

Referindo-se à figura 109, figura 110 e figura 111, será descrita a décima nona modalidade da presente invenção.

O ponto no qual a presente modalidade é diferente da modalidade 1 é a estrutura de montagem do tambor fotossensível, e estrutura de transmissão da força de rotação do acoplamento para o tambor fotossensível.

A figura 109 é uma vista em perspectiva que ilustra uma árvore do tambor e um acoplamento. A figura 111 é uma vista em perspectiva de uma segunda unidade da armação pelo lado de acionamento. A figura 110 é uma vista seccional feita ao longo de S20-S20 da figura 111.

Nesta modalidade, o tambor fotossensível 107 é suportado por uma árvore do tambor 18153 estendido de um lado de acionamento de uma segunda armação 18118 até um lado de não acionamento deste. Desta forma, a posição do tambor fotossensível 107 pode ser determinada ainda mais precisamente. Isto será descrito com mais detalhes.

A árvore do tambor (elemento de recepção da força de rotação) 18153 suporta um furo de posicionamento 18151g, 18152g dos flanges 18151 e 18152 nas extremidades opostas do tambor fotossensível 107. Além do mais, a árvore do tambor 18153 gira integralmente com o tambor fotossensível 107 pela parte de transmissão do acionamento 18153c. Além do mais, a árvore do tambor 18153 é suportada rotativamente pela segunda armação 18118 através dos elementos de suporte 18158 e 18159 nas vizinhanças das suas extremidades opostas.

Uma parte da extremidade livre 18153b da árvore do tambor

18153 tem a mesma configuração descrita com relação à modalidade 1. Mais particularmente, a parte da extremidade livre 18153b tem uma superfície esférica e sua superfície de suporte do tambor 150f do acoplamento 150 é deslizável ao longo da superfície esférica. Assim procedendo, o eixo L2 é pivotável em qualquer direção relativa ao eixo L1. Além do mais, o desencaixe do acoplamento 150 é impedido pelo elemento de suporte do tambor 18157. E eles são unificados como o cartucho de processamento pela conexão de uma primeira unidade da armação (não mostrado) na segunda armação 18118.

E a força de rotação é transmitida do acoplamento 150 através de um pino (elemento de recepção da força de rotação) 18155 ao tambor fotossensível 107. O pino 18155 atravessa o centro da parte da extremidade livre (superfície esférica) 18153 da árvore do tambor.

Além do mais, o acoplamento 150 é impedido de desencaixar pelo elemento de suporte do tambor 18157.

O encaixe e desencaixe entre o acoplamento e o conjunto principal do aparelho no que diz respeito às operações de montagem e desmontagem do cartucho são os mesmos da modalidade 1 e, portanto, a descrição é omitida.

Para a estrutura para inclinar o eixo L2 para a posição angular de pré-encaixe, qualquer uma das estruturas da modalidade 3 - modalidade 10 pode ser usada.

Além do mais, a estrutura descrita com relação à modalidade 1 com relação à configuração na extremidade livre da árvore do tambor pode ser usada.

Além do mais, como foi descrito com relação à modalidade 1 (figura 31), a direção de inclinação do acoplamento relativa ao cartucho é regulada pelo elemento de suporte do tambor. Desta forma, o acoplamento pode ser mais seguramente encaixado na árvore de acionamento.

A estrutura não será limitada se a parte de recepção da força de rotação for provida na parte da extremidade do tambor fotossensível, e ela gira integralmente com o tambor fotossensível. Por exemplo, ela pode ser provida na árvore do tambor provido na parte da extremidade do tambor fotossensível (tambor cilíndrico) como foi descrito com relação à modalidade 1. Ou, como foi descrito nesta modalidade, ela pode ser provida na parte da extremidade do tambor que penetra na árvore que atravessa o tambor fotossensível (tambor cilíndrico). Ainda mais alternativamente, como foi descrito com relação à modalidade 17, ela pode ser provida no flange do tambor provido na parte da extremidade do tambor fotossensível (tambor cilíndrico).

O encaixe (acoplamento) entre a árvore de acionamento e o acoplamento significa o estado em que o acoplamento apoia-se ou faz contato com a árvore de acionamento e/ou a parte de aplicação da força de rotação, além do mais, significa que, quando a árvore de acionamento, além disso começa, o acoplamento apoia-se ou faz contato com a parte de aplicação da força de rotação, e a força de rotação pode ser recebida da árvore de acionamento.

Nas modalidades supradescritas, para os sufixos alfabéticos dos sinais de referência no acoplamento, os mesmos sufixos alfabéticos são atribuídos aos elementos que têm as funções correspondentes.

A figura 112 é uma vista em perspectiva de uma unidade de tambor fotossensível U de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Na figura, o tambor fotossensível 107 é provido com uma engrenagem helicoidal 107c na extremidade que tem o acoplamento 150. A engrenagem helicoidal 107c transmite a força de rotação que o acoplamento 150 recebe do conjunto principal do aparelho A para o rolo de revelação (dispositivo de processo) 110. Esta estrutura é aplicada à unidade de tambor U3 mostrada na figura 97.

Além do mais, o tambor fotossensível 107 é provido com uma engrenagem 107d na extremidade oposta à extremidade que tem a engrenagem helicoidal 107c. Nesta modalidade, esta engrenagem 107d é uma engrenagem helicoidal. A engrenagem 107d transmite a força de rotação que o acoplamento 150 recebe do conjunto principal do aparelho A para o rolo transferidor 104 (figura 4) provido no conjunto principal do aparelho A.

Além do mais, o rolo de carregamento (dispositivo de processo) 108 faz contato na faixa longitudinal com o tambor fotossensível 107. Desta forma, o rolo de carregamento 108 gira com o tambor fotossensível 107. O rolo transferidor 104 pode entrar em contato com o tambor fotossensível 107 na sua faixa longitudinal. Desta forma, o rolo transferidor 104 pode ser girado pelo tambor fotossensível 107. Neste caso, a engrenagem para a rotação do rolo transferidor 104 é desnecessária.

Além do mais, conforme mostrado na figura 98, o tambor fotossensível 107 é provido com uma engrenagem helicoidal 15151c na extremidade que tem o acoplamento 15150. A engrenagem 15151c transmite a força de rotação recebida pelo acoplamento 15150 do conjunto principal do aparelho A no rolo de revelação 110 e, com relação à direção do eixo L1 do tambor fotossensível 107, a posição na qual a engrenagem 15151c é provida e a posição na qual o pino de transmissão da força de rotação (parte de transmissão de força de rotação) 15150h1, h2 é provido sobrepõem uma em relação à outra (a posição de sobreposição está mostrada por 3 na figura 98).

Desta maneira, a engrenagem 15151c e a parte de transmissão de força de rotação sobrepõem uma em relação à outra com relação à direção do eixo L1. Desta forma, a força que tende deformar a armação do cartucho B1 é reduzida. Além do mais, o comprimento do tambor fotossensível 107 pode ser reduzido.

Os acoplamentos das modalidades supradescritas podem ser aplicados a esta unidade de tambor.

Cada acoplamento supradescrito tem a seguinte estrutura.

O acoplamento (por exemplo, os acoplamentos 150, 1550, 1750 e 1850, 3150, 4150, 5150, 6150, 7150, 8150, 1350, 1450, 11150, 12150, 12250, 12350, 13150, 14150, 15150, 16150, 17150, 20150, 21150, e assim por diante) encaixa na parte de aplicação da força de rotação (por exemplo, os pinos 182, 1280, 1355, 1382, 9182 e assim por diante) provida no conjunto principal do aparelho A. E o acoplamento recebe a força de rotação para girar o tambor fotossensível 107. Além do mais, cada acoplamento é pivotável entre a posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o tambor fotossensível 107 encaixando-se a parte de aplicação da força de rotação no tambor fotossensível 107, e a posição angular de desencaixe inclinada na direção para fora do eixo L1 do tambor fotossensível 107 da posição angular de transmissão da força de rotação. Além do mais, no momento da desmontagem do cartucho B do conjunto principal do aparelho A na direção substancialmente perpendicular ao eixo L1, o acoplamento é pivotado da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe.

Como descrito anteriormente, a posição angular de transmissão da força de rotação e a parte angular de desencaixe podem ser as mesmas ou equivalentes entre si.

Além do mais, no momento da montagem do cartucho B no conjunto principal do aparelho A, a operação é a seguinte. O acoplamento é pivotado da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação em resposta à movimentação do cartucho B na direção substancialmente perpendicular ao eixo L1, de maneira a permitir que a parte do acoplamento (por exemplo, a parte na extremidade livre na posição à jusante Al) posicionada no lado à jusante com relação à direção na qual o cartucho B é montado no conjunto principal do aparelho A envolva a árvore de acionamento. E o acoplamento é posicionado na posição angular de

transmissão da força de rotação.

A perpendicularidade substancial foi aqui explicada.

O elemento de acoplamento tem um recesso (por exemplo 150z, 12150z, 12250z, 14150z, 15150z, 21150z) em cujo eixo de rotação L2 o elemento de acoplamento estende-se através do centro da forma que define o recesso. O recesso é sobre uma extremidade livre da árvore de acionamento (por exemplo, 180, 1180, 1280, 1380, 9180) no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de transmissão da força de rotação. A parte de recepção da força de rotação (por exemplo, a superfície de recepção da força de rotação 150e, 9150e, 12350e, 14150e, 15150e) é projetada de uma parte adjacente à árvore de acionamento na direção perpendicular ao eixo L3 e é encaixável ou apoiável na parte de aplicação da força de rotação na direção de rotação do acoplamento. Assim procedendo, o acoplamento recebe a força de rotação da árvore de acionamento para dessa forma girar. Quando o cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o elemento de acoplamento pivota da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe de forma que a parte (parte à montante da extremidade 150A3, 1750A3, 14150A3, 15150A3 com relação à direção de desmontagem) do elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico. Assim procedendo, o acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento.

Uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma C1 (figura 8, (d) figura 95 (d)) que tem um centro 0 (figuras 8, (d), figura 95 (d)) no eixo de rotação do elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente uma à outra.

O recesso do acoplamento tem uma parte de expansão (por exemplo, figuras 8, 29, 33, 34, 36, 47, 51, 54, 60, 63, 69, 72, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 106, 107, 108). Uma pluralidade da partes de recepção da força de rotação é provida em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do elemento de acoplamento.

A parte de aplicação da força de rotação (por exemplo, 182a, 182b) é projetada em cada uma das duas posições e estende-se na direção perpendicular ao eixo da árvore de acionamento. Uma das partes de recepção da força de rotação é encaixada em uma das duas partes de aplicação da força de rotação. A outra das partes de recepção da força de rotação que é oposta a uma da parte de recepção da força de rotação é encaixada na outra das duas partes de aplicação da força de rotação. Assim procedendo, o acoplamento recebe a força de rotação da árvore de acionamento para dessa forma girar. Com uma estrutura como esta, a força de rotação pode ser transmitida para o tambor fotossensível pelo acoplamento.

A parte de expansão tem uma forma cônica. A forma cônica tem um ápice no eixo de rotação do elemento de acoplamento, e, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento. O elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o elemento de acoplamento. Com uma estrutura como esta, o acoplamento pode se encaixar (conectar) na árvore de acionamento projetada no conjunto principal do aparelho com sobreposição com relação à direção do eixo L2. Portanto, o acoplamento pode se encaixar na árvore de acionamento com estabilidade.

A parte da extremidade livre do acoplamento cobre a extremidade livre da árvore de acionamento. Portanto, o acoplamento pode ser facilmente desencaixado da árvore de acionamento. O acoplamento pode

receber a força de rotação da árvore de acionamento com alta precisão.

O acoplamento que tem a parte de expansão e, portanto, a árvore de acionamento pode ser cilíndrica.

Em virtude disto, a usinagem da árvore de acionamento é fácil.

O acoplamento tem a parte de expansão de uma forma cônica, e assim os efeitos supradescritos podem ser intensificados.

Quando o acoplamento está na posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo L2 e o eixo L1 ficam substancialmente coaxiais. No estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do elemento de acoplamento fica inclinado relativo ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica. O elemento de acoplamento inclui uma parte de transmissão de força de rotação (por exemplo, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 15150h) para transmitir a força de rotação para o tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma parte de conexão (por exemplo, 7150c entre a parte de recepção da força de rotação e a parte de transmissão de força de rotação, em que a parte de recepção da força de rotação, a parte de conexão e a parte de transmissão de força de rotação são arranjadas ao longo da direção do eixo de rotação. Quando o cartucho de processamento move-se na direção substancialmente perpendicular à árvore de acionamento, a posição angular de pré-encaixe é provida pela parte de conexão que faz contato com uma parte fixa (nervura de guia (parte de contato) 7130R1a) provida no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

O cartucho B compreende um elemento de manutenção (elemento de trava 3159, elemento de impulsão 4159a, 4159b, elemento de

trava 5157k, elemento magnético 8159) para manter o elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, em que o elemento de acoplamento é mantido na posição angular de pré-encaixe por uma força exercida pelo elemento de manutenção. O acoplamento é posicionado na posição angular de pré-encaixe pela força do elemento de manutenção. O elemento de manutenção pode ser um elemento elástico (elemento de impulsão 4159a, 4159b). Pela força elástica do elemento elástico, o acoplamento é mantido na posição do ângulo de encaixe. O elemento de manutenção pode ser um elemento de atrito (elemento de trava 3159). Pela força de atrito do elemento de atrito, o acoplamento é mantido na posição do ângulo de encaixe. O elemento de manutenção pode ser um elemento de trava (elemento de trava 5157k). O elemento de manutenção pode ser um elemento magnético (parte 8159) provido no acoplamento. Pela força magnética do elemento magnético, o acoplamento é mantido na posição do ângulo de encaixe.

A parte de recepção da força de rotação se encaixa na parte de aplicação da força de rotação que é girável integralmente com a árvore de acionamento. A parte de recepção da força de rotação é encaixável na parte de aplicação da força de rotação integralmente girável com a árvore de acionamento, quando a parte de recepção da força de rotação recebe a força de acionamento para girar o elemento de acoplamento e a parte de recepção da força de rotação está inclinada em uma direção para receber uma força em direção à árvore de acionamento. Pela força de atração, garante-se que o acoplamento faz contato com a extremidade livre da árvore de acionamento, e então a posição do acoplamento com relação à direção de eixo L2 em relação à árvore de acionamento. Quando o tambor fotossensível 107 é também atraído, a posição do tambor fotossensível 107 é determinada relativa ao conjunto principal do aparelho com relação à direção do eixo L1. A força de tração pode ser adequadamente ajustada pelos versados na técnica.

O elemento de acoplamento é provido em uma extremidade do tambor fotossensível eletrofotográfico e é capaz de inclinar relativa ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico substancialmente em todas as direções., Assim procedendo, o acoplamento pode pivotar suavemente entre a posição angular de pré-encaixe e a posição angular de transmissão da força de rotação, e entre a posição angular de transmissão da força de rotação e a posição angular de desencaixe.

Substancialmente em todas as direções significa que o acoplamento pode pivotar para a posição angular de transmissão da força de rotação independente da fase na qual a parte de aplicação da força de rotação para.

Além do mais, o acoplamento pode pivotar para a posição angular de desencaixe independente da fase na qual a parte de aplicação da força de rotação para.

Uma folga é provida entre a parte de transmissão de força de rotação (por exemplo, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 15150h) e o elemento de recepção da força de rotação, por exemplo, o pino 155, 1355, 9155, 13155, 15155, 15151h) e assim o elemento de acoplamento é capaz de inclinar relativo ao eixo do tambor fotossensível eletrofotográfico substancialmente em todas as direções em que a parte de transmissão de força de rotação é provida em uma extremidade do tambor fotossensível eletrofotográfico e é móvel em relação ao elemento de recepção da força de rotação, e a parte de transmissão de força de rotação e o elemento de recepção da força de rotação são encaixáveis um no outro em uma direção de rotação do elemento de acoplamento. O acoplamento é montado na extremidade do tambor desta maneira. O acoplamento é capaz de inclinar substancialmente em todas as direções relativas ao eixo L1.

O conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui um elemento de impulsão (por exemplo, corrediço

1131) móvel entre uma posição de impulsão e uma posição retraída, afastada da posição de impulsão. Quando o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o elemento de acoplamento move-se para a posição angular de pré-encaixe ao ser impelido por uma força elástica do elemento de impulsão que restabelece para a posição de impulsão depois de ser temporariamente retraído para a posição retraída ao entrar em contato com o cartucho de processamento. Com esta estrutura, mesmo que a parte de conexão seja retardada pelo atrito, o acoplamento pode ser seguramente pivotado para a posição angular de pré-encaixe.

A unidade de tambor fotossensível compreende as seguintes estruturas. A unidade de tambor fotossensível (U, U1, U3, U7, U13) pode ser montada e desmontada do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular à direção axial da árvore de acionamento. A unidade de tambor tem um tambor fotossensível eletrofotográfico que tem uma camada fotossensível (107b) em uma superfície periférica do mesmo, o tambor fotossensível eletrofotográfico podendo girar em torno de um eixo do mesmo. Ele também inclui um acoplamento para encaixe na parte de aplicação da força de rotação e para receber a força de rotação para girar o tambor fotossensível 107. O acoplamento pode ter as estruturas descritas anteriormente.

A unidade de tambor é montada no cartucho. Quando o cartucho é montado no conjunto principal do aparelho, a unidade de tambor pode ser montada no conjunto principal do aparelho.

O cartucho (B, B2) tem as seguintes estruturas.

O cartucho pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho na direção substancialmente perpendicular à direção axial da árvore de acionamento. O cartucho compreende um tambor que tem uma camada fotossensível (107b) em uma superfície periférica deste, o

tambor fotossensível eletrofotográfico podendo girar em torno de um eixo deste. Ele compreende adicionalmente dispositivo de processo que pode atuar no tambor fotossensível 107 (por exemplo, lâmina de limpeza 117a, rolo de carregamento 108 e rolo de revelação 100). Ele compreende adicionalmente o acoplamento para receber a força de rotação para girar o tambor 107 pelo encaixe na parte de aplicação da força de rotação. O acoplamento pode ter as estruturas descritas anteriormente.

O aparelho de formação de imagem eletrofotográfica pode ser carregado pela unidade de tambor.

O aparelho de formação de imagem eletrofotográfica pode ser carregado pelo cartucho de processamento.

O eixo L1 é um eixo de rotação do tambor fotossensível.

O eixo L2 é um eixo de rotação do acoplamento.

O eixo L3 é um eixo de rotação da árvore de acionamento.

O movimento de rodopio não é um movimento com que o acoplamento em si gira em torno do eixo L2, mas o eixo inclinado L2 gira em torno do eixo L1 do tambor fotossensível, embora o rodopio aqui não impeça a rotação do acoplamento per se em torno do eixo L2 do acoplamento 150.

Outras modalidades

O caminho de montagem e desmontagem estende-se na direção inclinada ou não inclinada de cima para baixo em relação à árvore de acionamento do conjunto principal do aparelho na modalidade supradescrita. Entretanto, a presente invenção não está limitada a tais exemplos. As modalidades podem ser convenientemente aplicada ao cartucho de processamento que pode ser montado e desmontado na direção perpendicular à árvore de acionamento, dependendo da estrutura do conjunto principal do aparelho, por exemplo.

Além do mais, na modalidade supradescrita, embora o caminho de montagem seja retilíneo em relação ao conjunto principal do

aparelho, a presente invenção não está limitada a um exemplo como este. Por exemplo, o caminho de montagem pode ser uma combinação de linhas retas, ou pode ser um caminho curvilíneo.

Além do mais, os cartuchos da modalidade supradescrita formam uma imagem monocromática. Entretanto, as modalidades supradescritas podem ser convenientemente aplicadas aos cartuchos para formar as imagens (por exemplo, imagens de duas cores, imagens de três cores, ou de todas as cores e assim por diante) de diversas cores por uma pluralidade de dispositivos de revelação.

Além do mais, o cartucho de processamento supradescrito inclui um elemento fotossensível eletrofotográfico e o pelo menos um dispositivo de processo, por exemplo. Portanto, o cartucho de processamento pode conter o tambor fotossensível e o dispositivo de carregamento como o dispositivo de processo integralmente. O cartucho de processamento pode conter o tambor fotossensível e o dispositivo de revelação como o dispositivo de processo unificados. O cartucho de processamento pode adicionalmente conter integralmente o tambor fotossensível e o dispositivo de limpeza como o dispositivo de processo. O cartucho de processamento pode conter integralmente o tambor fotossensível e os dois ou mais dispositivos de processo.

Além do mais, o cartucho de processamento é montado e desmontado por um usuário em relação ao conjunto principal do aparelho Portanto, a manutenção do conjunto principal do aparelho é com efeito realizada pelo usuário. De acordo com as modalidades supradescritas, relativas ao conjunto principal do aparelho que não é provido com o mecanismo para mover o lado do elemento de acoplamento do conjunto principal do tambor para transmitir a força de rotação para o tambor fotossensível na sua direção axial, o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável na direção substancialmente perpendicular ao

eixo da árvore de acionamento. E o tambor fotossensível pode ser girado suavemente. Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, o cartucho de processamento pode ser desmontado do conjunto principal do dispositivo de formação de imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento.

Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, o cartucho de processamento pode ser montado no conjunto principal do dispositivo de formação de imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento. Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, o cartucho de processamento pode ser montado e desmontado na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento relativo ao conjunto principal do dispositivo de formação de imagem eletrofotográfica provido com a árvore de acionamento.

Além do mais, de acordo com o acoplamento supradescrito, mesmo que ele não faça a engrenagem de acionamento provida no conjunto principal mover na sua direção axial, eles podem ser montados e desmontados em relação ao conjunto principal do aparelho pelo movimento do cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento.

Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, na parte de acionamento da conexão entre o conjunto principal e o cartucho, o tambor fotossensível pode girar suavemente, comparado com o caso do encaixe entre engrenagens.

Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento provido no conjunto principal e, simultaneamente, o tambor fotossensível

pode girar suavemente.

Além do mais, de acordo com a modalidade supradescrita, o cartucho de processamento pode ser montado de forma desacoplável na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento provido no conjunto principal e, simultaneamente, a rotação suave do tambor fotossensível pode ser realizada.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Como foi descrito anteriormente, na presente invenção, o eixo do elemento de acoplamento do tambor pode assumir diferentes posições angulares relativas ao eixo do tambor fotossensível. O elemento de acoplamento do tambor pode se encaixar na árvore de acionamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento provido no conjunto principal por esta estrutura. Além do mais, o elemento de acoplamento do tambor pode ser desencaixado da árvore de acionamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo da árvore de acionamento. A presente invenção pode ser aplicada ao cartucho de processamento, à unidade de tambor do elemento fotossensível eletrofotográfico, à parte de transmissão de força de rotação (elemento de acoplamento do tambor) e ao dispositivo de formação de imagem eletrofotográfica.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência a estruturas aqui reveladas, ela não está limitada aos detalhes apresentados, e este pedido pretende cobrir tais modificações ou mudanças que possam se enquadrar nos propósitos das melhorias ou escopo das reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor eletrofotográfico fotossensível para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento encaixável na dita parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico no estado no qual tambor fotossensível eletrofotográfico é montado no dito conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o dito elemento de acoplamento é capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico,

em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento move-se da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe.

2. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento é girado por uma força de rotação através do encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, para a parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento pivota da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte do dito elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

3. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro no eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente umas às outras.

4. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade das ditas partes de recepção da força de rotação é provida em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito

elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provida em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação a o eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa nas outras partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas partes de recepção da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

5. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

6. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 1, 2, 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de

acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

7. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionado por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento encaixável na dita parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento sendo capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico,

em que, no estado no qual o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, uma parte do dito elemento de acoplamento fica detrás da

árvore de acionamento visto em uma direção oposta a uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento quando o dito elemento de acoplamento move-se da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe de maneira a permitir que a parte do elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento.

8. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento é girado por uma força de rotação através do encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, para a parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento.

9. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente umas às outras.

10. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade das ditas partes de recepção da força de rotação é

provida em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provida em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação ao eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa na outra das partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas partes de recepção da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

11. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

12. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor

fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passa pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

13. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento para transmitir uma força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento incluindo a parte de recepção da força de rotação para encaixar na parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação da árvore de acionamento, e uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação recebida através da dita parte de recepção da força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento sendo capaz de assumir uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico to o dito tambor fotossensível eletrofotográfico e uma posição angular de desencaixe na qual o dito

elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

um elemento de recepção da força de rotação para receber a força de rotação da dita parte de transmissão de força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico; em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento movendo-se da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

14. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação através do encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, na parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento pivota da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte do dito elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento em resposta

ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

15. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente umas às outras.

16. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade das ditas partes de recepção da força de rotação é provida em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provido em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação ao eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa a outra partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas partes de recepção da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

17. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o

ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

18. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 13, 14, 16 ou 18, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

19. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento para transmitir uma força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, a dita uma parte de recepção da força de rotação para encaixar na parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação da árvore de acionamento, e uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação recebida através da dita parte de recepção da força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

um elemento de acoplamento pivotável entre uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

um elemento de recepção da força de rotação para receber a força de rotação da dita parte de transmissão de força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

em que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, em que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente umas às outras, em que o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o cartucho de processamento é montado no dito conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação através do encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, na parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um

eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, e em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte do dito elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento em resposta a movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

20. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que o dito recesso tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

21. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 19 ou 20, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito

tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

22. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento encaixável na dita parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento sendo capaz adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, uma posição angular de pré-encaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular ao

eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento move-se da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação para ficar oposto à árvore de acionamento, e em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento movendo-se da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe.

23. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito cartucho de processamento pivota da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação de forma que uma parte à jusante do dito elemento de acoplamento, com relação à direção de montagem na qual o dito cartucho de processamento que é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica envolva a árvore de acionamento;

em que o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento é girado por uma força de rotação pelo encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, na parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, e em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do

aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se em relação à dita posição angular de transmissão da força de rotação to a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte do dito elemento de acoplamento envolva a árvore de acionamento em resposta a movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

24. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente uma à outra.

25. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade das ditas partes de recepção da força de rotação é provida em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provida em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação a o eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa a outra das partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas partes de recepção da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

26. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 25, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica com um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

27. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 25 ou 26, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de pré-encaixe, o dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e assim a uma parte à jusante dele com relação à direção de montagem na qual o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho passa pela extremidade livre da árvore de acionamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação

de imagem eletrofotográfica.

28. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 24, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento inclui uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma parte de conexão entre a dita parte de recepção da força de rotação e a dita parte de transmissão de força de rotação, em que a dita parte de recepção da força de rotação, a dita parte de conexão, a dita parte de transmissão de força de rotação são arranjadas ao longo da direção do eixo de rotação, e em que, quando o dito cartucho de processamento move-se na direção substancialmente perpendicular à árvore de acionamento, a dita posição angular de pré-encaixe é provida quando a dita parte de conexão faz contato com uma parte fixa provida no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

29. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um elemento de manutenção para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, em que o dito elemento de acoplamento é mantido na posição angular de pré-encaixe por uma força exercida pelo dito elemento de manutenção.

30. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de manutenção inclui um elemento elástico capaz de prover uma força elástica para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, inclui um elemento de atrito capaz de prover uma força de atrito para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, inclui um elemento de trava capaz de prover uma força de travamento para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, ou inclui um elemento magnético, provido no dito elemento de acoplamento,

capaz de prover uma força magnética para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe.

31. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento encaixável na dita parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento sendo capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, uma posição angular de pré-encaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico,

em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito cartucho de processamento pivota da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação de forma que uma parte à jusante do dito elemento de acoplamento, com relação à direção de

montagem na qual o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica envolva a árvore de acionamento, em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, uma parte à montante do dito elemento de acoplamento com relação à direção de desmontagem na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho fica detrás da árvore de acionamento visto na direção oposta à direção de desmontagem, e

em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se da dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte detrás da árvore de acionamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

32. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 31, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e em que o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação pelo encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, na parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento.

33. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a

reivindicação 32, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente uma à outra.

34. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 32, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade de as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provida em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação ao eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa a outra das partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas partes de recepção da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

35. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de

acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

36. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 31, 32, 34 ou 35, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de pré-encaixe, o dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de forma que uma à jusante deste com relação à direção de montagem na qual o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho passe pela extremidade livre da árvore de acionamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

37. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 31, 32 ou 33, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento inclui uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma parte de conexão entre a dita parte de recepção da força de rotação e a dita parte de transmissão de força de rotação, em que a dita parte de recepção da força de rotação, a dita parte de conexão, a dita parte

de transmissão de força de rotação são arranjadas ao longo da direção do eixo de rotação, e em que, quando o dito cartucho de processamento move-se na direção substancialmente perpendicular à árvore de acionamento, a dita posição angular de pré-encaixe é provida quando a dita parte de conexão faz contato com uma parte fixada provida no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

38. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 31, camada de apoio funcional compreende adicionalmente um elemento de manutenção para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento é mantido na posição angular de pré-encaixe por uma força exercida pelo dito elemento de manutenção.

39. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 38, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de manutenção inclui um elemento elástico capaz de prover uma força elástica para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, inclui um elemento de atrito capaz de prover uma força de atrito para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe inclui um elemento de trava capaz de prover uma força de travamento para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, ou inclui um elemento magnético, provido no dito elemento de acoplamento, capaz de prover uma força magnética para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe.

40. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode

ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento para transmitir uma força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento incluindo uma parte de recepção da força de rotação para encaixar com a parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação da árvore de acionamento, e uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação recebida pela dita parte de recepção da força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que o dito elemento de acoplamento é capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pela dita parte de transmissão de força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, uma posição angular de pré-encaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico; um elemento de recepção da força de rotação para receber a força de rotação da dita parte de transmissão de força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito cartucho de processamento pivota da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico,

em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, uma parte à montante do dito elemento de acoplamento com relação à direção de desmontagem na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho fica detrás da árvore de acionamento visto na direção opostas à direção de desmontagem, e

em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se em relação à dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte detrás da árvore de acionamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

41. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 40, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito cartucho de processamento pivota da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação de forma que uma parte à jusante do dito elemento de acoplamento, com relação à direção de montagem na qual o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, envolva a árvore de acionamento,

em que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e em que o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de

acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação pelo encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, na parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, e

em que, quando o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se em relação à dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte detrás da árvore de acionamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

42. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 40 ou 42, caracterizada pelo fato de que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente uma à outra.

43. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 41, caracterizada pelo fato de que o dito recesso inclui uma parte de expansão que se expande em direção a uma extremidade livre deste, e em que uma pluralidade das ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, em que a parte de aplicação da força de rotação é provido em cada uma das duas posições que são diametralmente opostas uma à outra com relação a o eixo da árvore de acionamento, e

em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação da árvore de acionamento para girar quando uma das ditas partes de recepção da força de rotação encaixa em uma parte de aplicação da força de rotação e quando a outra das partes de recepção da força de rotação encaixa na outra das partes de aplicação da força de rotação, a dita uma das ditas parte de recepção da força de rotação sendo oposta à outras das partes de recepção da força de rotação, e a dita uma das ditas partes de aplicação da força de rotação sendo oposta à outra das ditas partes de aplicação da força de rotação.

44. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 43, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

45. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 40, 41, 43 ou 44, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na posição angular de pré-encaixe, o dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e assim uma parte à jusante deste com relação à direção de montagem na qual o cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho passa pela extremidade livre da árvore de acionamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à

montante do dito elemento de acoplamento passa pela extremidade livre da árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

46. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 40, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento inclui uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação para o dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma parte de conexão entre a dita parte de recepção da força de rotação e a dita parte de transmissão de força de rotação, em que a dita parte de recepção da força de rotação, a dita parte de conexão, a dita parte de transmissão de força de rotação são arranjadas ao longo da direção do eixo de rotação, e em que, quando o dito cartucho de processamento move-se na direção substancialmente perpendicular à árvore de acionamento, a dita posição angular de pré-encaixe é provido pelo contato da dita parte de conexão com uma parte fixa provida no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

47. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 40, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um elemento de manutenção para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, em que o dito elemento de acoplamento é mantido na posição angular de pré-encaixe por uma força exercida pelo dito elemento de manutenção.

48. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 47, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de manutenção inclui um elemento elástico capaz de prover uma força elástica para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, inclui um elemento de atrito capaz de prover uma força de atrito para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe,

inclui um elemento de trava capaz de prover uma força de travamento para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe, ou inclui um elemento magnético, provido no dito elemento de acoplamento, capaz de prover uma força magnética para manter o dito elemento de acoplamento na posição angular de pré-encaixe.

49. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um elemento de acoplamento para transmitir uma força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, o dito elemento de acoplamento incluindo uma parte de recepção da força de rotação para encaixe na parte de aplicação da força de rotação para receber uma força de rotação da árvore de acionamento, e uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação recebida pela dita parte de recepção da força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que o dito elemento de acoplamento é capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pela dita parte de transmissão de força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, uma posição angular de pré-encaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma posição angular de

desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado da dita posição angular de transmissão da força de rotação para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico; um elemento de recepção da força de rotação para receber a força de rotação da dita parte de transmissão de força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico; em que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, em que uma pluralidade de tais partes de recepção da força de rotação é provida em um círculo fantasma que tem um centro em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento em posições substancialmente opostas diametralmente uma à outra,

em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito cartucho de processamento pivota da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação de forma que uma parte à jusante do dito elemento de acoplamento, com relação à direção de montagem na qual o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, envolva a árvore de acionamento,

em que o dito elemento de acoplamento tem um recesso no qual um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento estende-se, e em que o dito recesso fica sobre uma extremidade livre da dita árvore de acionamento no estado no qual o dito elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, em que o dito elemento de acoplamento recebe uma força de rotação pelo encaixe, em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento, à parte de aplicação da força de rotação que é projetada em uma direção substancialmente perpendicular a um eixo da árvore de acionamento adjacente à extremidade livre da árvore de acionamento, e

em que, quando o dito cartucho de processamento é

desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é desencaixado da árvore de acionamento pivotando-se em relação à dita posição angular de transmissão da força de rotação para a dita posição angular de desencaixe de forma que uma parte detrás da árvore de acionamento envolva a árvore de acionamento em resposta ao movimento do dito cartucho de processamento na direção substancialmente perpendicular ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico.

50. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 49, caracterizada pelo fato de que a dita parte de expansão tem uma forma cônica que tem um ápice em um eixo de rotação do dito elemento de acoplamento, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o ápice fica oposto à extremidade livre da árvore de acionamento, e o dito elemento de acoplamento fica sobre a extremidade livre da árvore de acionamento quando a força de rotação é transmitida para o dito elemento de acoplamento, e em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas em intervalos regulares em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

51. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 49 ou 50, caracterizada pelo fato de que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de transmissão da força de rotação, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é substancialmente coaxial com o eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico, em que, no estado no qual o elemento de acoplamento é posicionado na dita posição angular de desencaixe, o eixo de rotação do dito elemento de acoplamento é inclinado relativo ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico de maneira a permitir que uma parte à montante do dito elemento de acoplamento passe pela extremidade livre da

árvore de acionamento em uma direção de remoção na qual o dito cartucho de processamento é desmontado do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica.

52. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 13, 19, 22 ou 49, caracterizada pelo fato de que a dita parte de recepção da força de rotação é encaixável na dita parte de aplicação da força de rotação integralmente girável com a árvore de acionamento, em que, quando a dita parte de recepção da força de rotação recebe a força de acionamento para girar o dito elemento de acoplamento, e a dita parte de recepção da força de rotação é inclinada em uma direção para receber uma força em direção à árvore de acionamento.

53. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 1, 7, 13, 19, 22, 31, 40 ou 49, caracterizada pelo fato de que o dito elemento de acoplamento é provido em uma extremidade do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e é capaz de inclinar em relação ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico substancialmente em todas as direções.

54. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 13, 19, 20 ou 49, caracterizada pelo fato de que uma folga é provida entre a dita parte de transmissão de força de rotação e o dito elemento de recepção da força de rotação, e assim o elemento de acoplamento é capaz de inclinar em relação ao eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico substancialmente em todas as direções, em que a dita parte de transmissão de força de rotação é provida em uma extremidade do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e é móvel em relação a o dito elemento de recepção da força de rotação, e a dita parte de transmissão de força de rotação e o dito elemento de recepção da força de rotação são encaixáveis um no outro em uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento.

55. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a

reivindicação 21, 22, 40 ou 49, caracterizada pelo fato de que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui um elemento de impulsão móvel entre uma posição de impulsão e uma posição retraída, recuada da posição de impulsão, em que, quando o dito cartucho de processamento é montado no dito conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento move-se para a posição angular de pré-encaixe ao ser impelido por uma força elástica do elemento de impulsão que restaura para uma posição de impulsão depois de ser temporariamente retraída para a posição retraída ao entrar em contato com o dito cartucho de processamento.

56. Parte de transmissão de força de rotação, de acordo com a reivindicação 22, 31, 40 ou 49, caracterizada pelo fato de que, quando o dito cartucho de processamento é montado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, o dito elemento de acoplamento é oposto a uma extremidade livre da árvore de acionamento ao mover-se para a direção axial do tambor fotossensível eletrofotográfico e pivotando-se da posição angular de pré-encaixe para a posição angular de transmissão da força de rotação.

57. Parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível eletrofotográfico para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, em que o conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica inclui uma árvore de acionamento, a ser acionada por um motor, que tem a parte de aplicação da força de rotação, e em que o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pode ser montado e desmontado no conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica em uma direção substancialmente perpendicular a uma direção axial da árvore de acionamento, a dita parte de transmissão de força de rotação caracterizada pelo fato de que compreende:

um recesso que tem uma abertura em um lado oposto ao dito

tambor fotossensível eletrofotográfico com relação à direção do eixo quando o dito elemento de acoplamento gira;

uma pluralidade de partes salientes providas ao longo de uma direção de rotação do dito elemento de acoplamento com intervalos e projetada em uma direção transversal à direção de rotação de uma parte de extremidade livre da borda do dito recesso;

partes de recepção da força de rotação para encaixe na dita parte de aplicação da força de rotação que recebe a força de rotação da árvore de acionamento no estado no qual o cartucho de processamento é montado no dito conjunto principal do aparelho, em que as ditas partes de recepção da força de rotação são providas nas ditas partes projetadas, respectivamente em posições equidistantes do eixo do dito elemento de acoplamento que interpõe ao eixo do dito elemento de acoplamento;

um recesso formado entre as ditas partes projetadas, o dito recesso sendo rebaixado na direção do eixo,

uma parte de transmissão de força de rotação para transmitir a força de rotação da parte de aplicação da força de rotação pela dita parte de recepção da força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico;

um elemento de acoplamento é pivotável entre uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para girar o dito tambor fotossensível eletrofotográfico pela dita parte de transmissão de força de rotação ao dito tambor fotossensível eletrofotográfico, e uma posição angular de pré-encaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e para fora da posição angular de transmissão da força de rotação, e entre a posição angular de transmissão da força de rotação e uma posição angular de desencaixe na qual o dito elemento de acoplamento é inclinado para fora do eixo do dito tambor fotossensível eletrofotográfico e para fora da posição angular de transmissão da força de rotação.

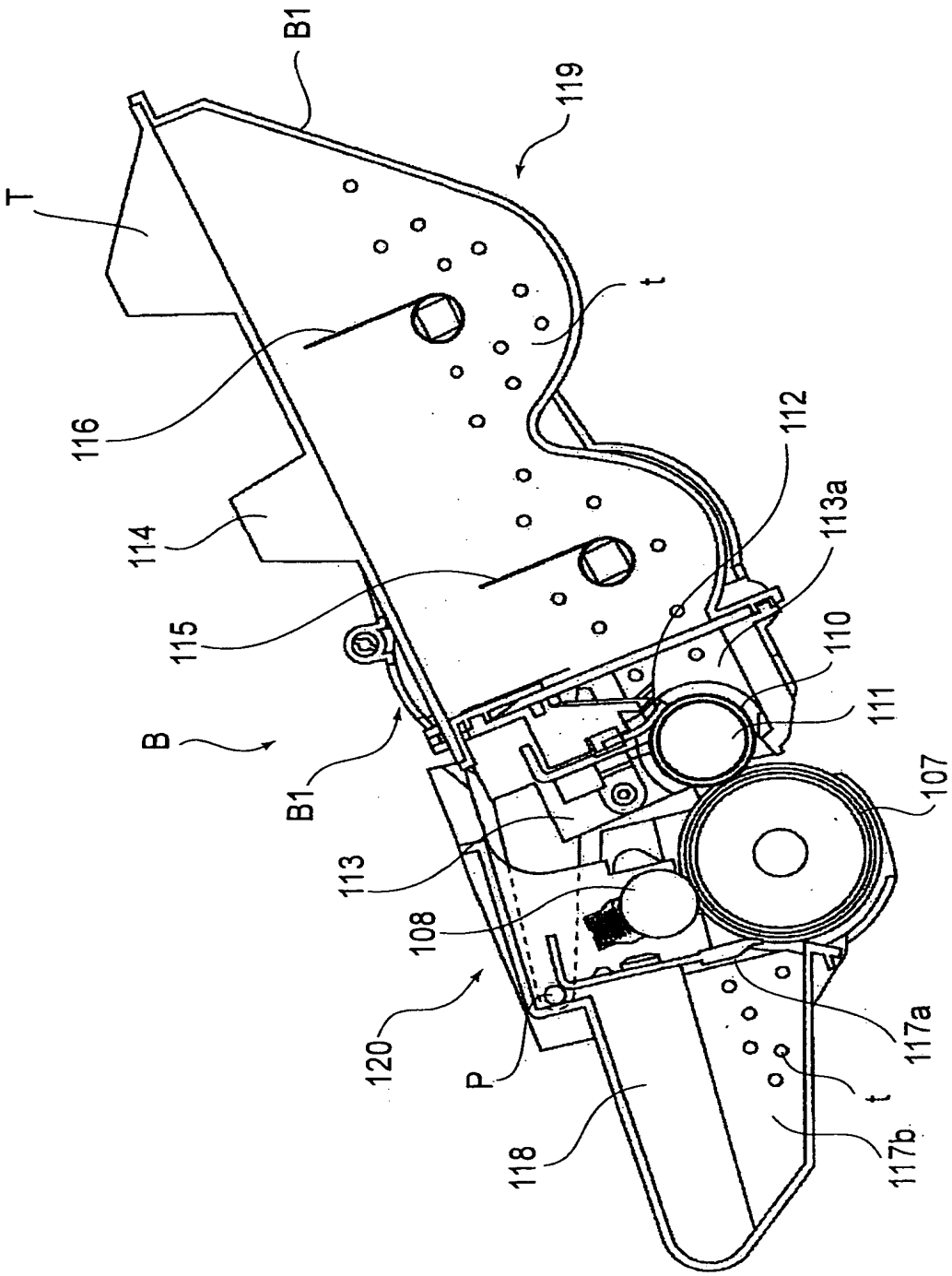

B1
119
T
t
116
112
114
113a
115
110
B
111
B1
107
113
108
120
P
117a
t
118
117b

FIG.1

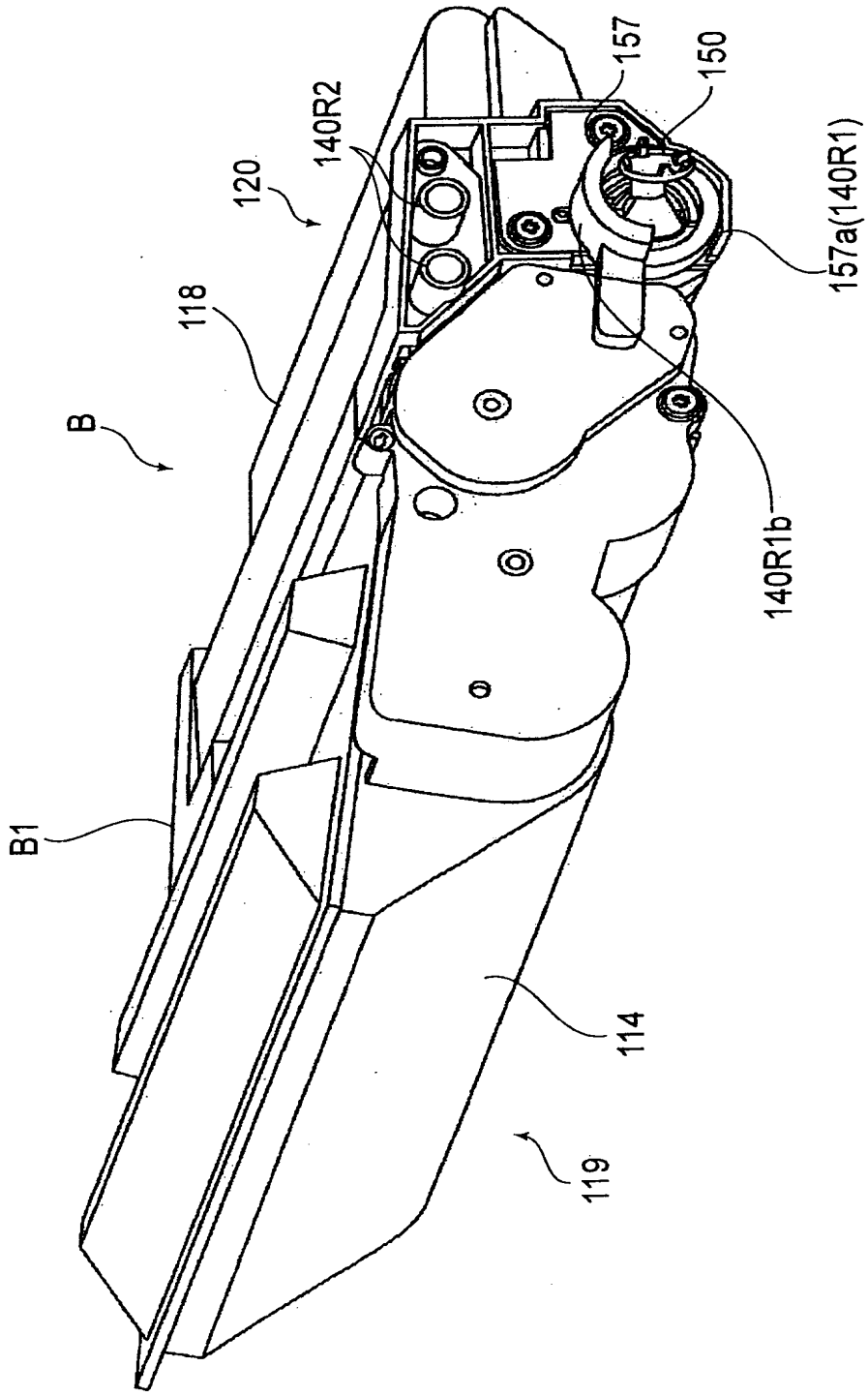


FIG.2

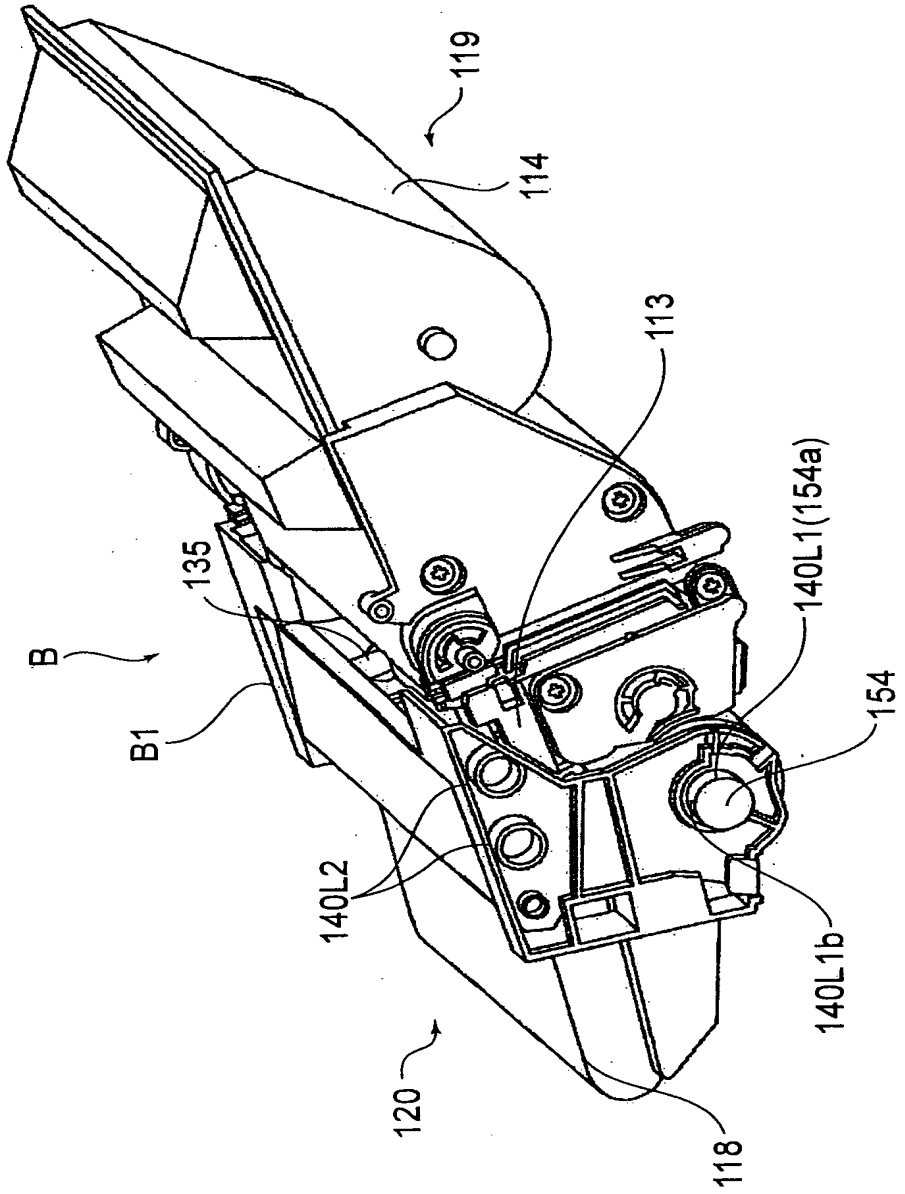


FIG.3

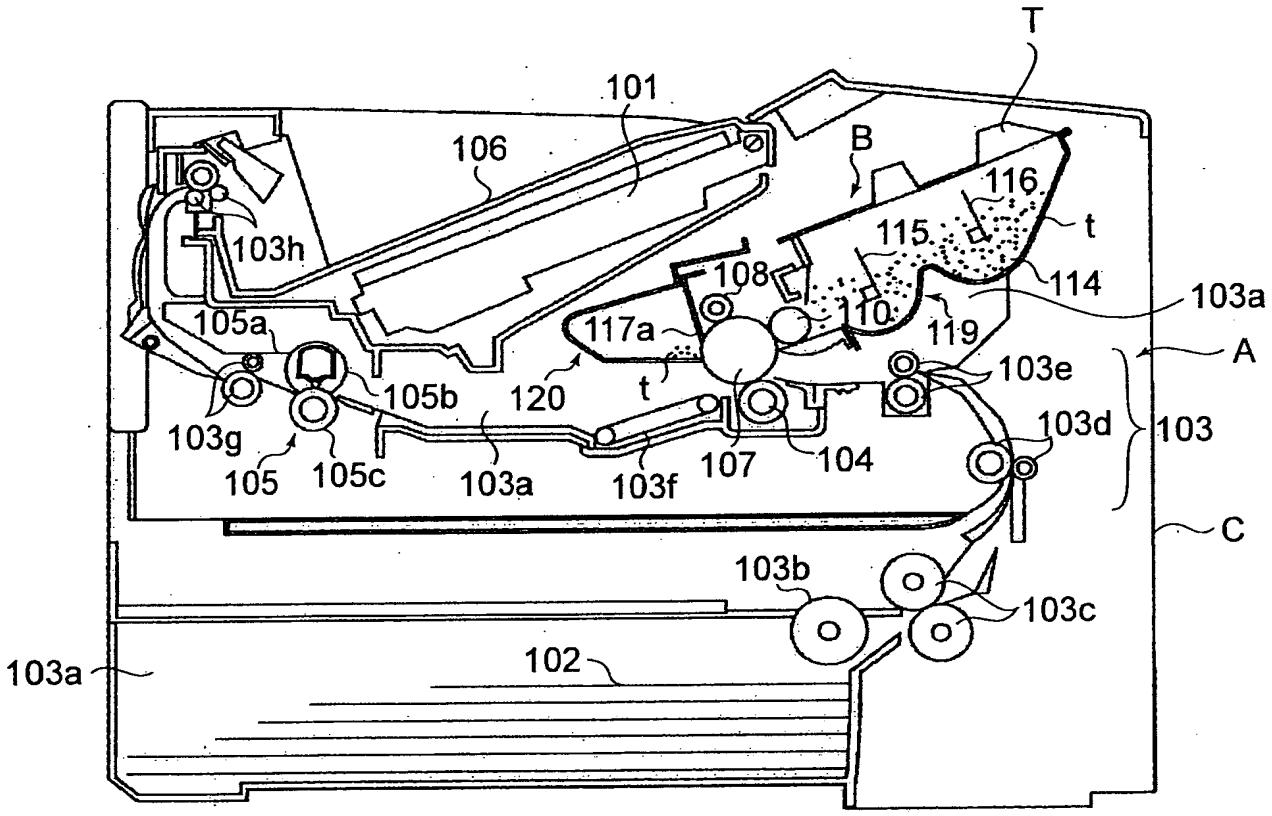

T
101
106
B
116
t
115
103h
108
114
103a
105a
117a
110
119
A
103e
105b
120
t
103g
103d
103
105
105c
103a
103f
107
104
C
103b
103c
103a
102

FIG.4

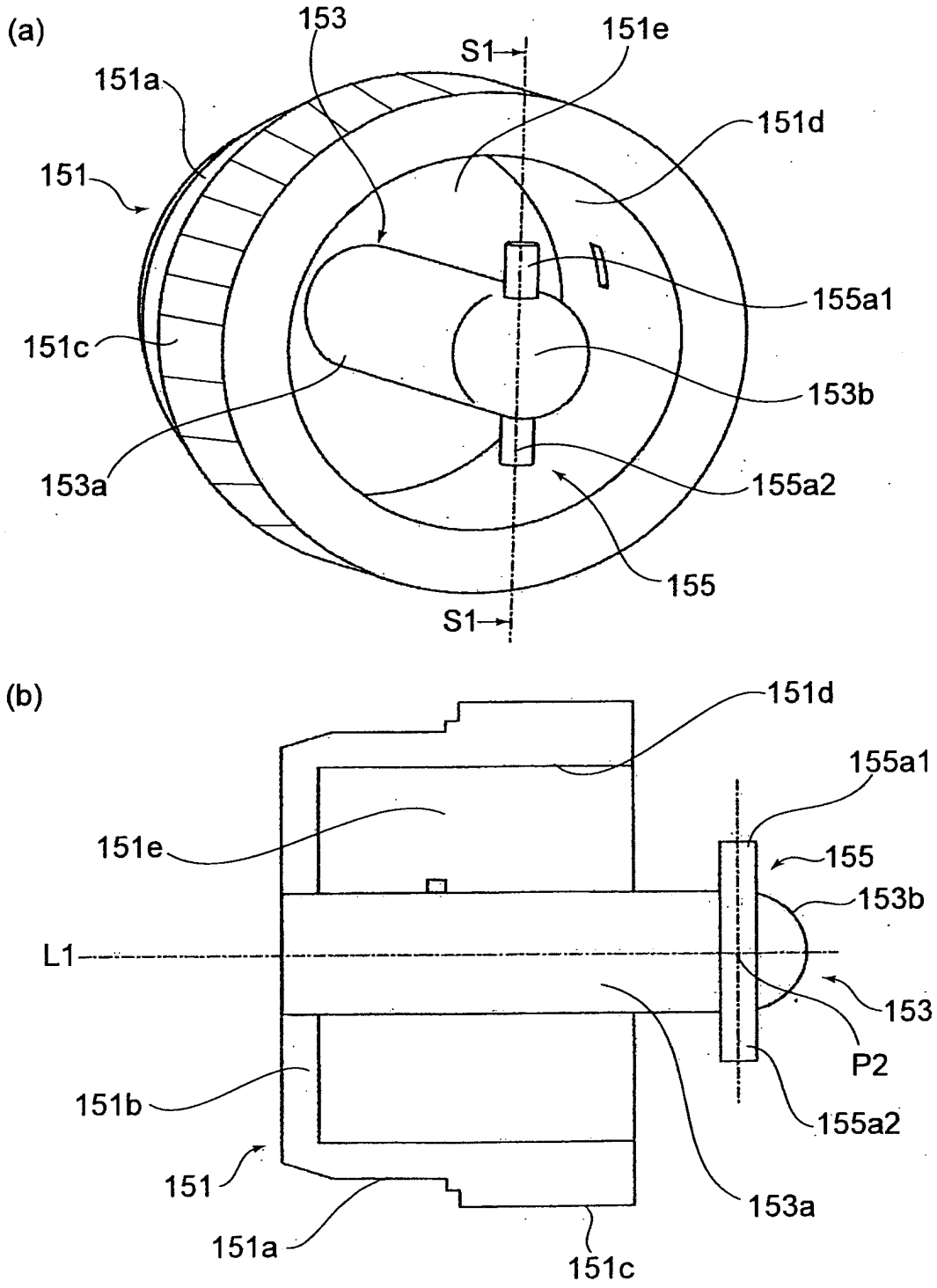

(a)
153
S1
151e
151a
151d
151
155a1
151c
153b
153a
155a2
155
S1
(b)
151d
155a1
151e
155
153b
L1
153
P2
151b
155a2
151
153a
151a
151c

FIG.5

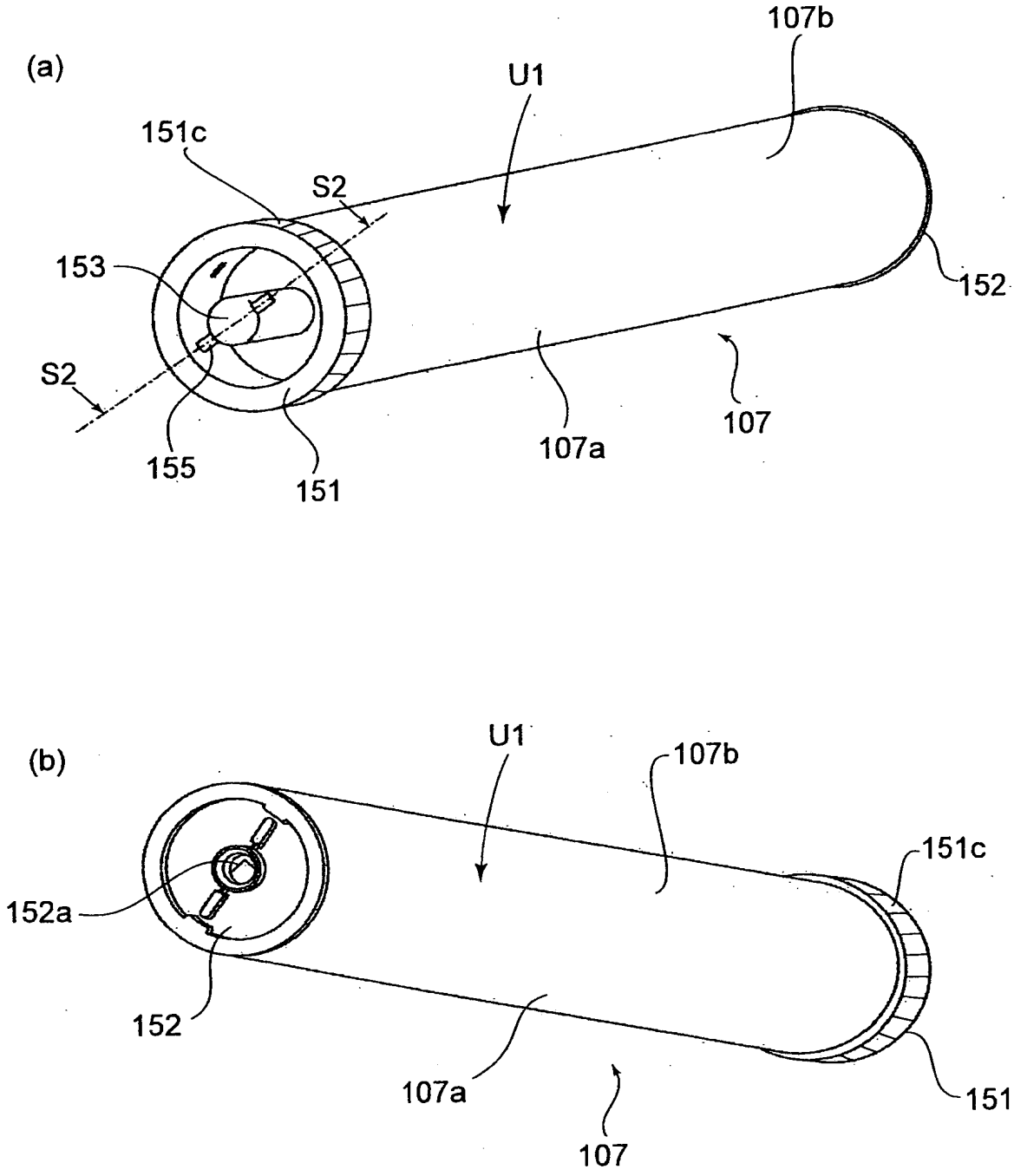

(a)
107b
U1
151c
S2
153
152
S2
155
151
107a
107
(b)
U1
107b
151c
152a
152
107a
151
107

FIG.6

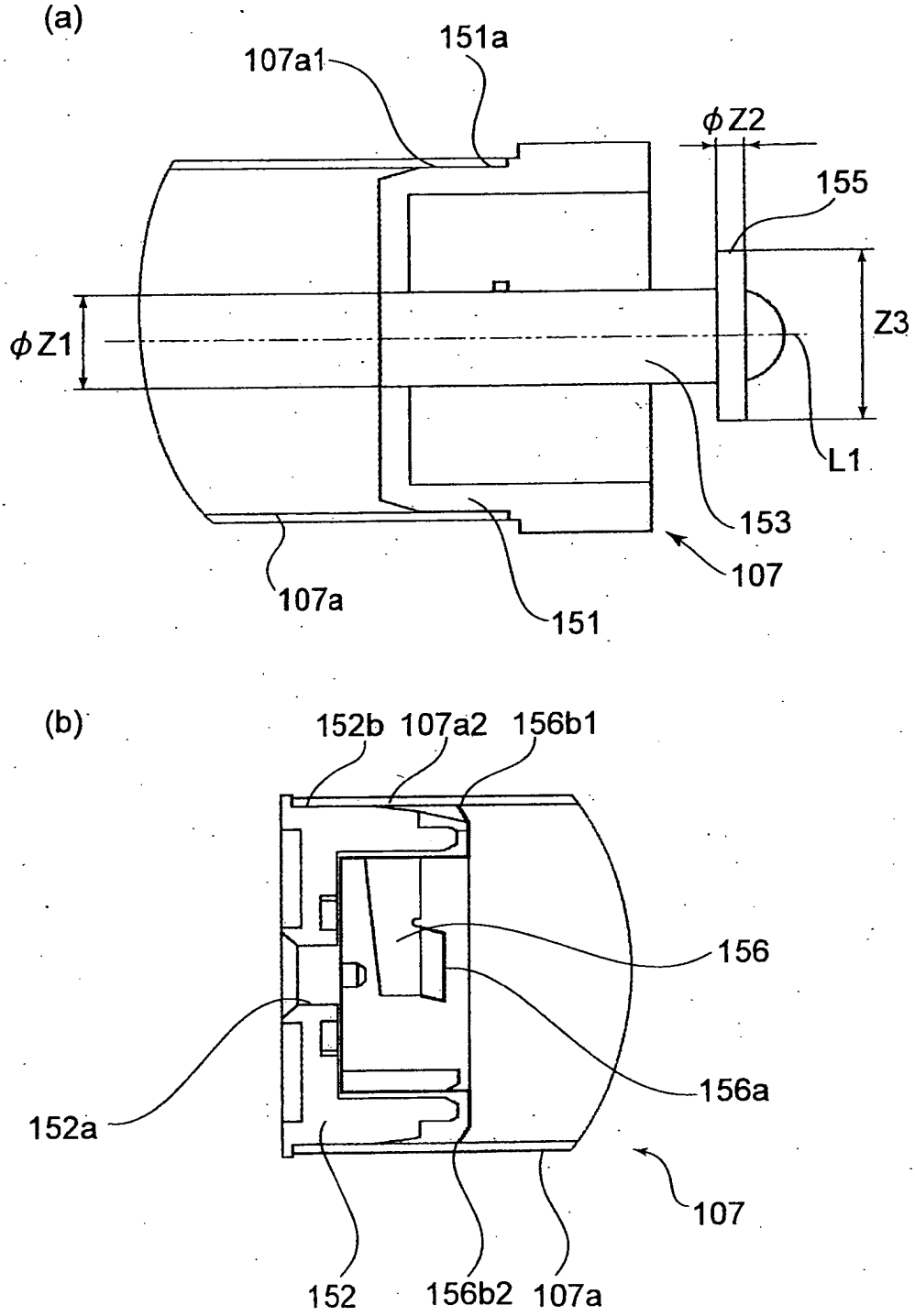

(a)
107a1
151a
φZ2
155
φZ1
Z3
L1
153
107
107a
151
(b)
152b
107a2
156b1
156
156a
152a
107
152
156b2
107a

FIG.7

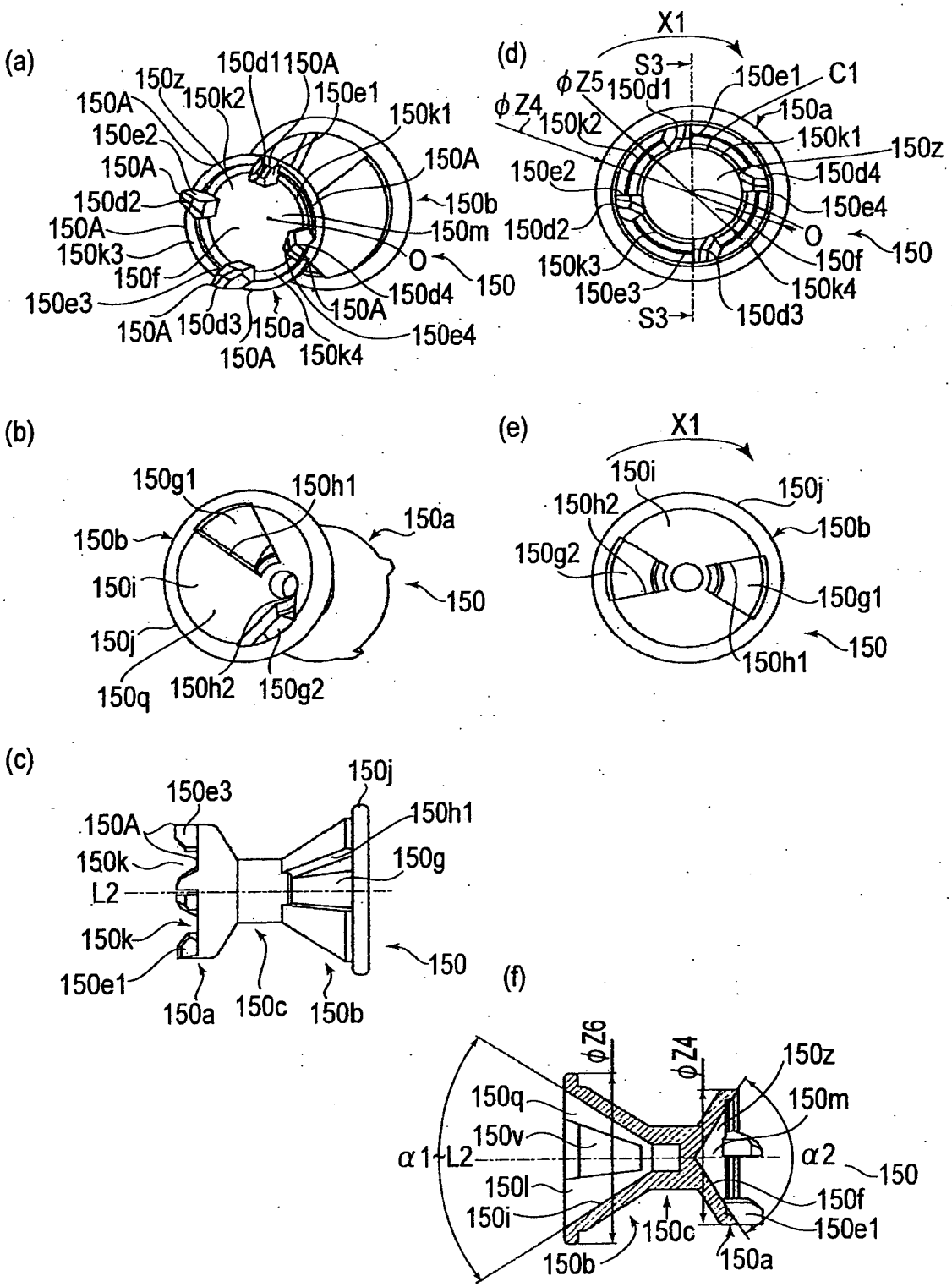

(a)
150d1
150A
150z
150k2
150e1
150A
150k1
150e2
150A
150A
150d2
150b
150A
150m
150k3
O
150f
150
150e3
150d4
150A
150A
150d3
150a
150e4
150A
150k4
(d)
X1
S3
150e1
C1
φZ5
150d1
150a
φZ4
150k2
150k1
150z
150e2
150d4
150e4
150d2
O
150
150k3
150f
150e3
150k4
S3
150d3
(b)
150g1
150h1
150a
150b
150i
150
150j
150q
150h2
150g2
(e)
X1
150i
150j
150h2
150b
150g2
150g1
150
150h1
(c)
150j
150e3
150h1
150A
150k
150g
L2
150k
150
150e1
150a
150c
150b
(f)
φZ6
φZ4
150z
150q
150m
150v
α1
L2
α2
150
150l
150f
150i
150c
150e1
150b
150a

FIG.8

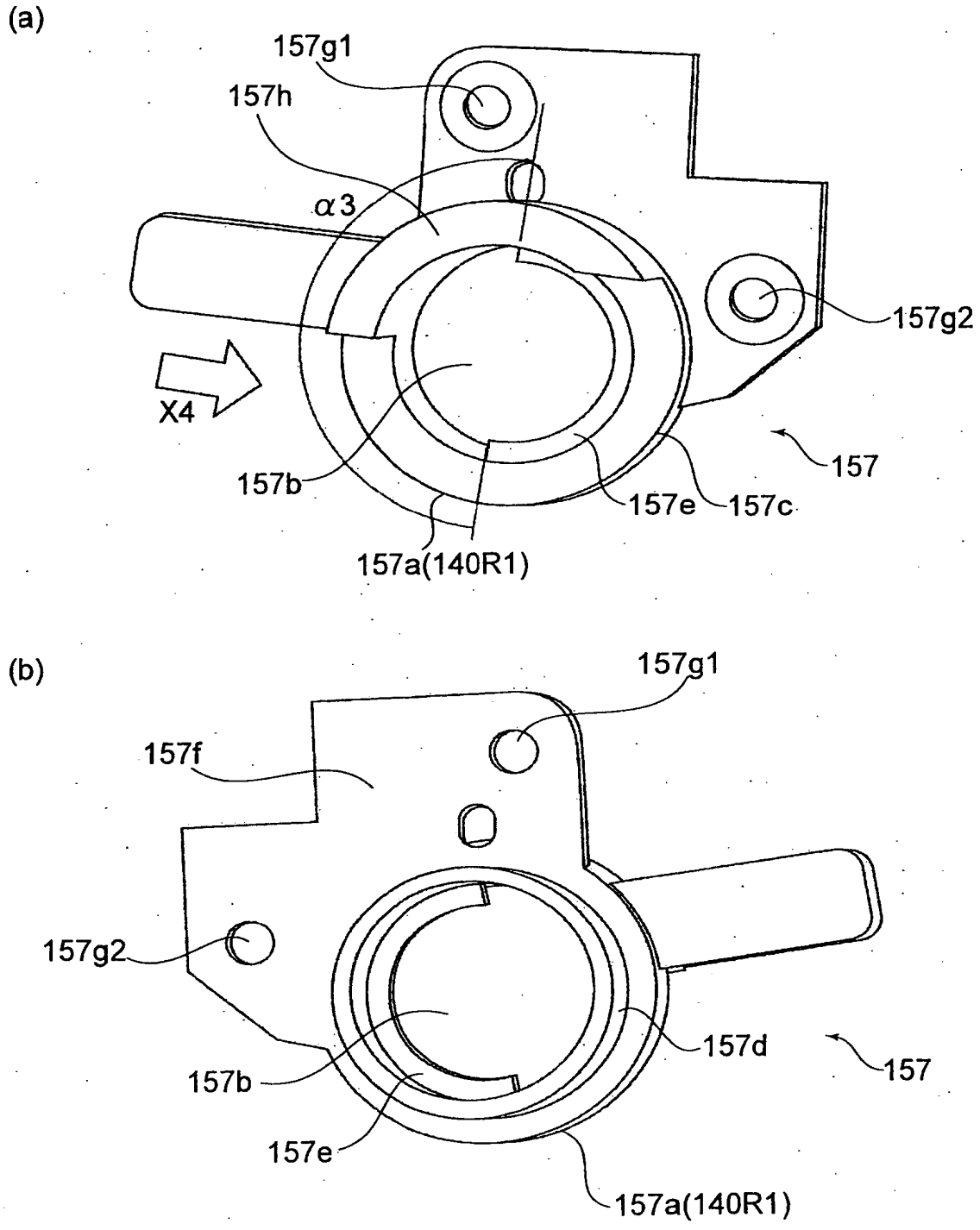

(a)
157g1
157h
α3
157g2
X4
157
157b
157e
157c
157a(140R1)
(b)
157g1
157f
157g2
157d
157
157b
157e
157a(140R1)

FIG.9

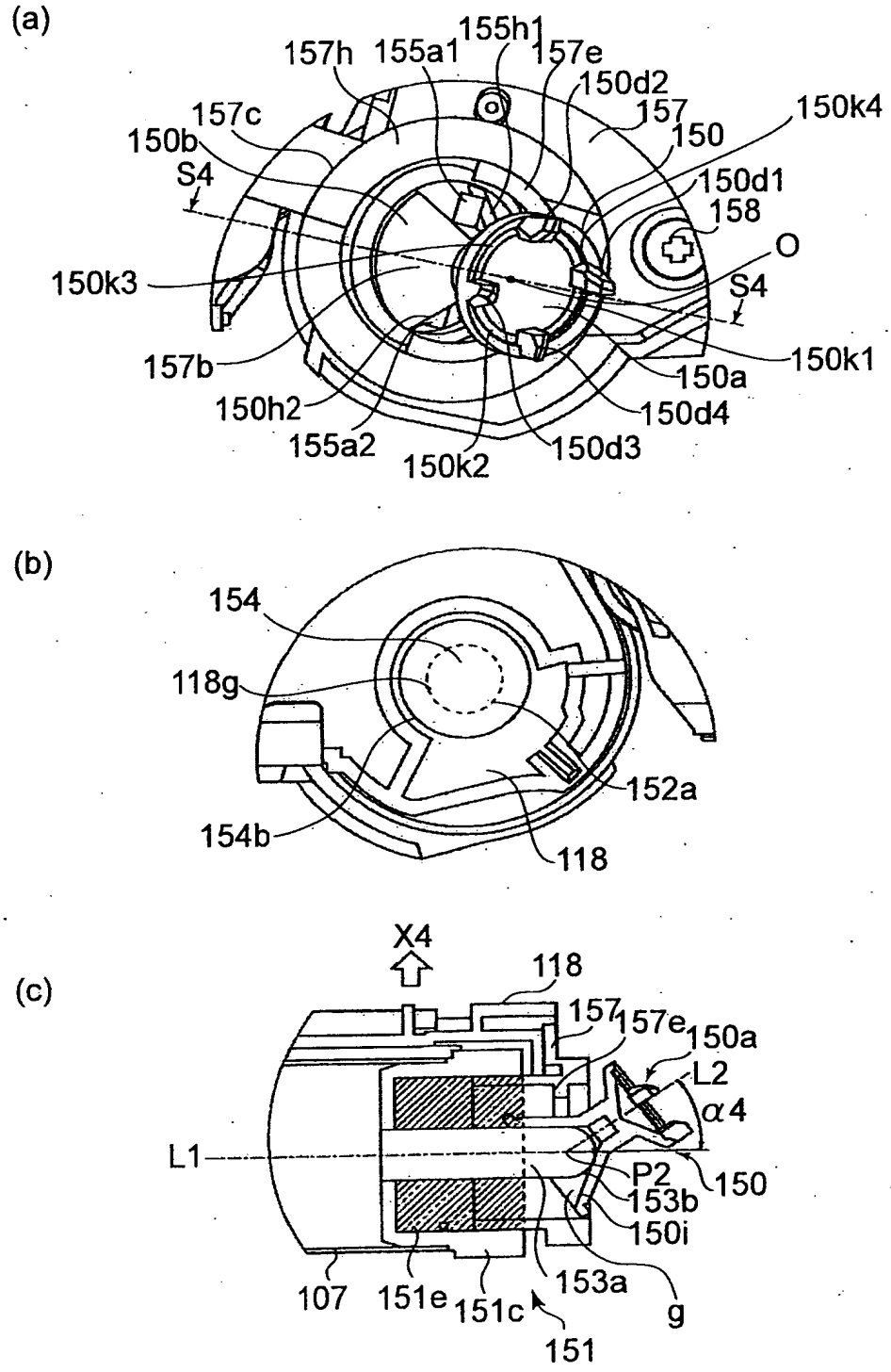

(a)
157h
155a1
155h1
157e
150d2
157
150k4
157c
150
150b
S4
150d1
158
O
150k3
S4
150k1
157b
150a
150h2
150d4
155a2
150k2
150d3
(b)
154
118g
152a
154b
118
(c)
X4
118
157
157e
150a
L2
α4
L1
P2
150
153b
150i
107
151e
151c
153a
g
151

FIG.10

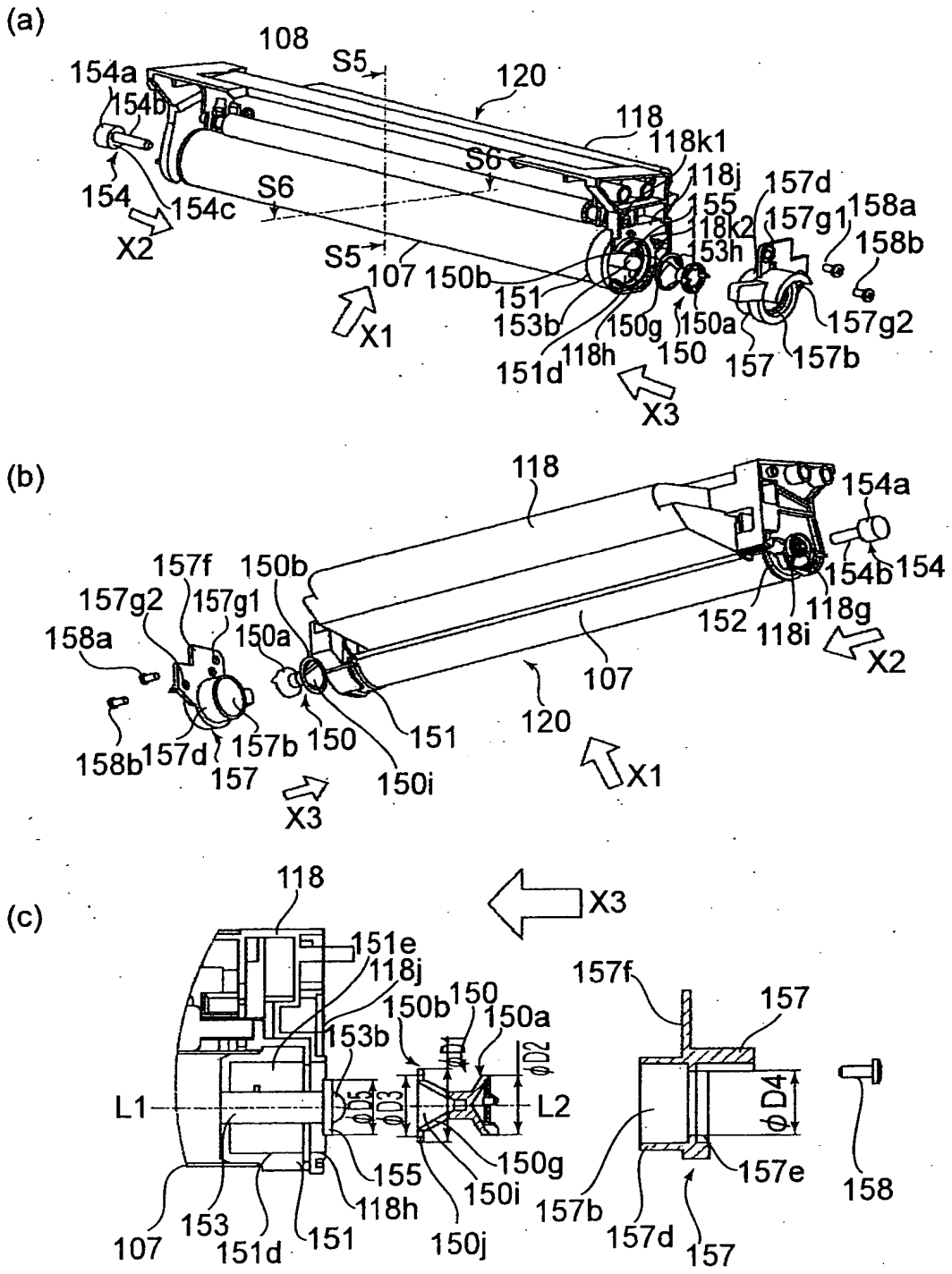

(a)
108
S5
120
154a
154b
118
118k1
S6
118j
157d
154
154c
S6
155
157g1
158a
118k2
X2
153h
158b
S5
107
150b
151
153b
150g
150a
157g2
X1
151d
118h
150
157
157b
X3
(b)
118
154a
157f
150b
154b
154
157g2
157g1
152
118g
158a
150a
118i
X2
107
120
158b
157d
157b
150
151
157
150i
X1
X3
(c)
118
X3
151e
118j
157f
157
150b
150
150a
153b
φD2
L1
φD5
φD3
L2
φD4
155
150g
157e
158
150i
157b
107
153
118h
157d
151d
151
150j
157

FIG.11

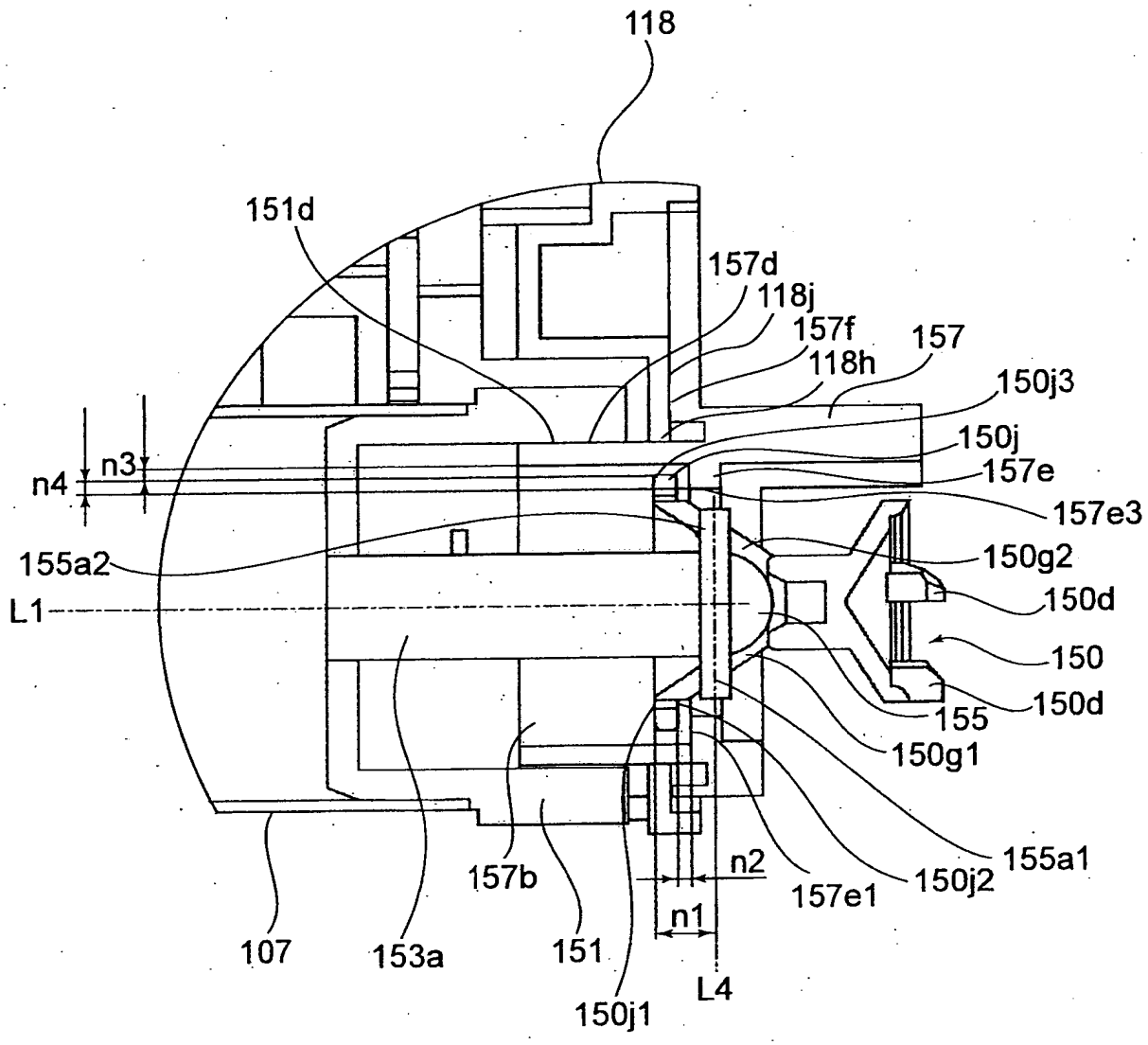

118
151d
157d
118j
157f
157
118h
150j3
150j
157e
157e3
n4
n3
155a2
150g2
L1
150d
150
155
150d
150g1
155a1
n2
157e1
150j2
157b
n1
107
153a
151
L4
150j1

FIG.12

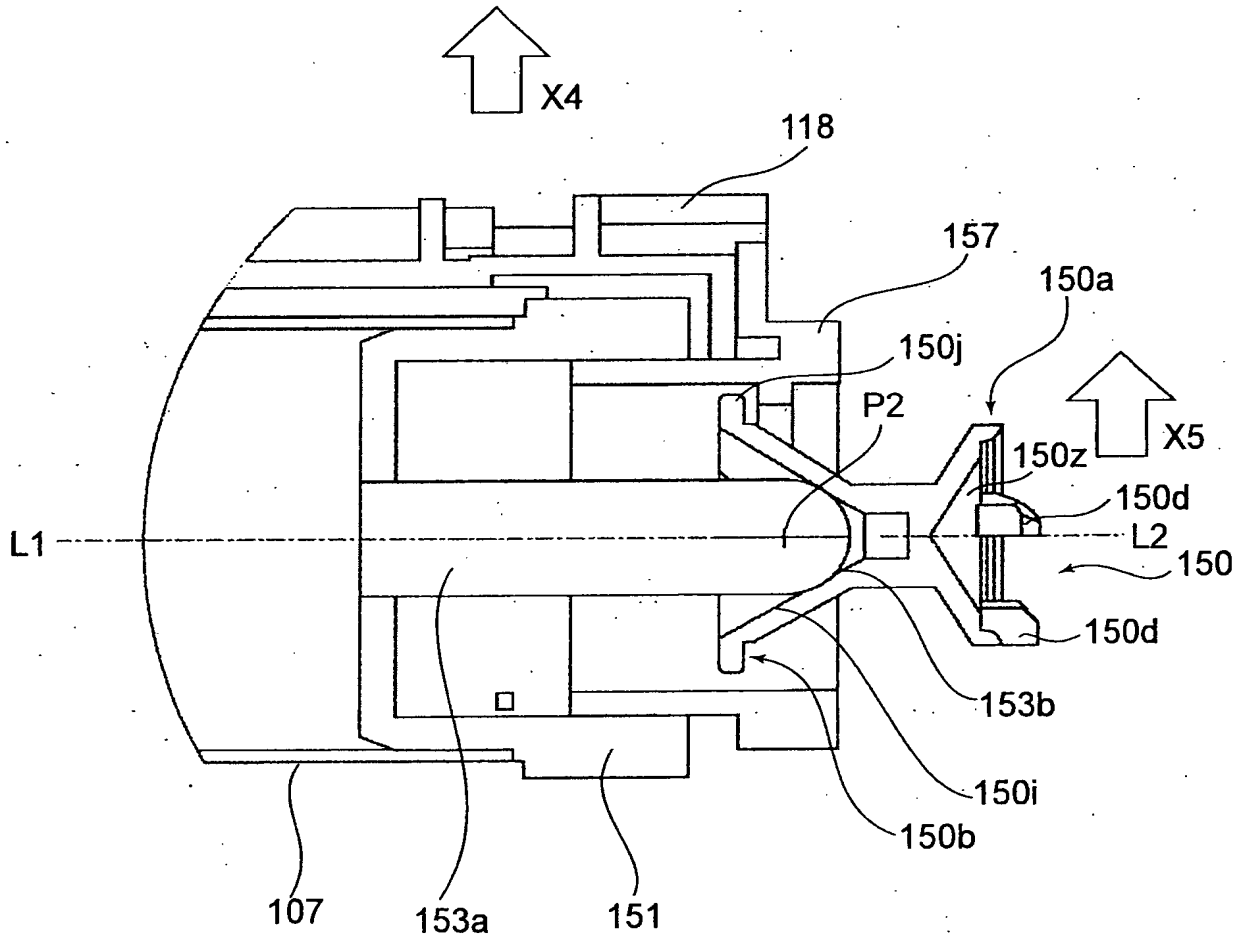

X4
118
157
150a
150j
P2
X5
150z
150d
L1
L2
150
150d
153b
150i
150b
107
153a
151

FIG.13

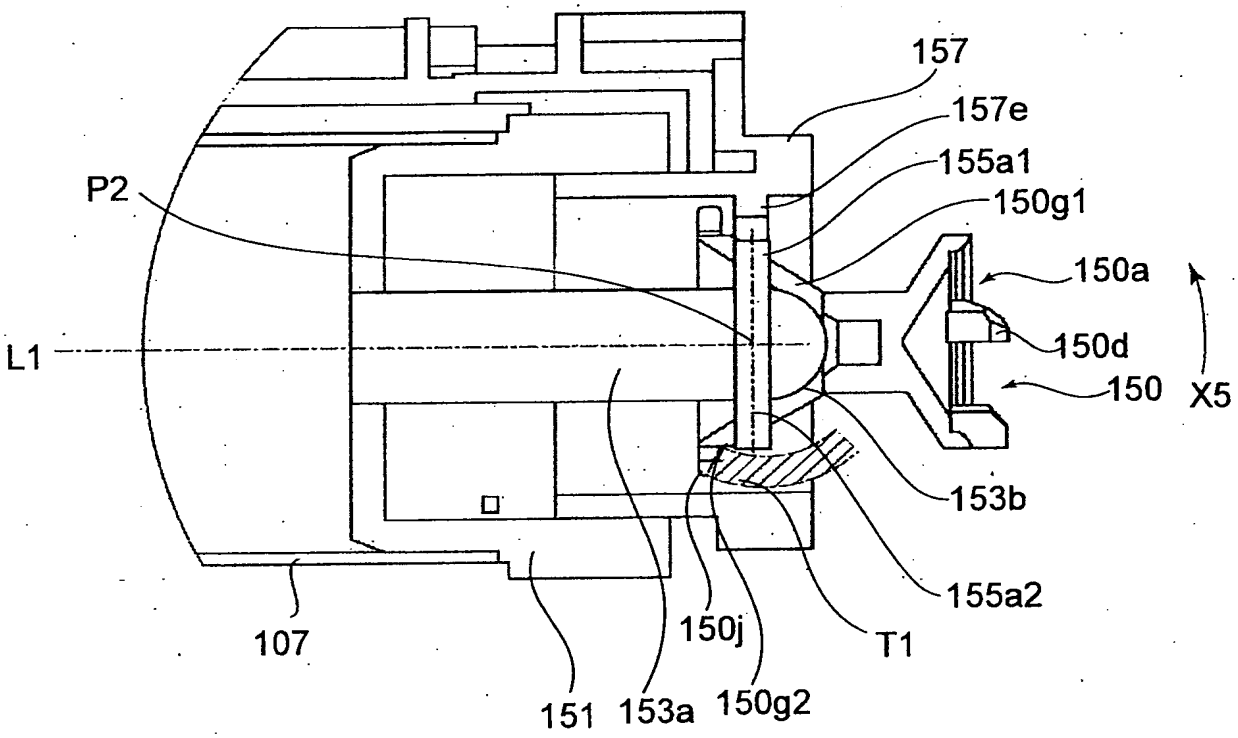

157
157e
155a1
150g1
P2
150a
L1
150d
150
X5
153b
155a2
107
150j
T1
151
153a
150g2

FIG.14

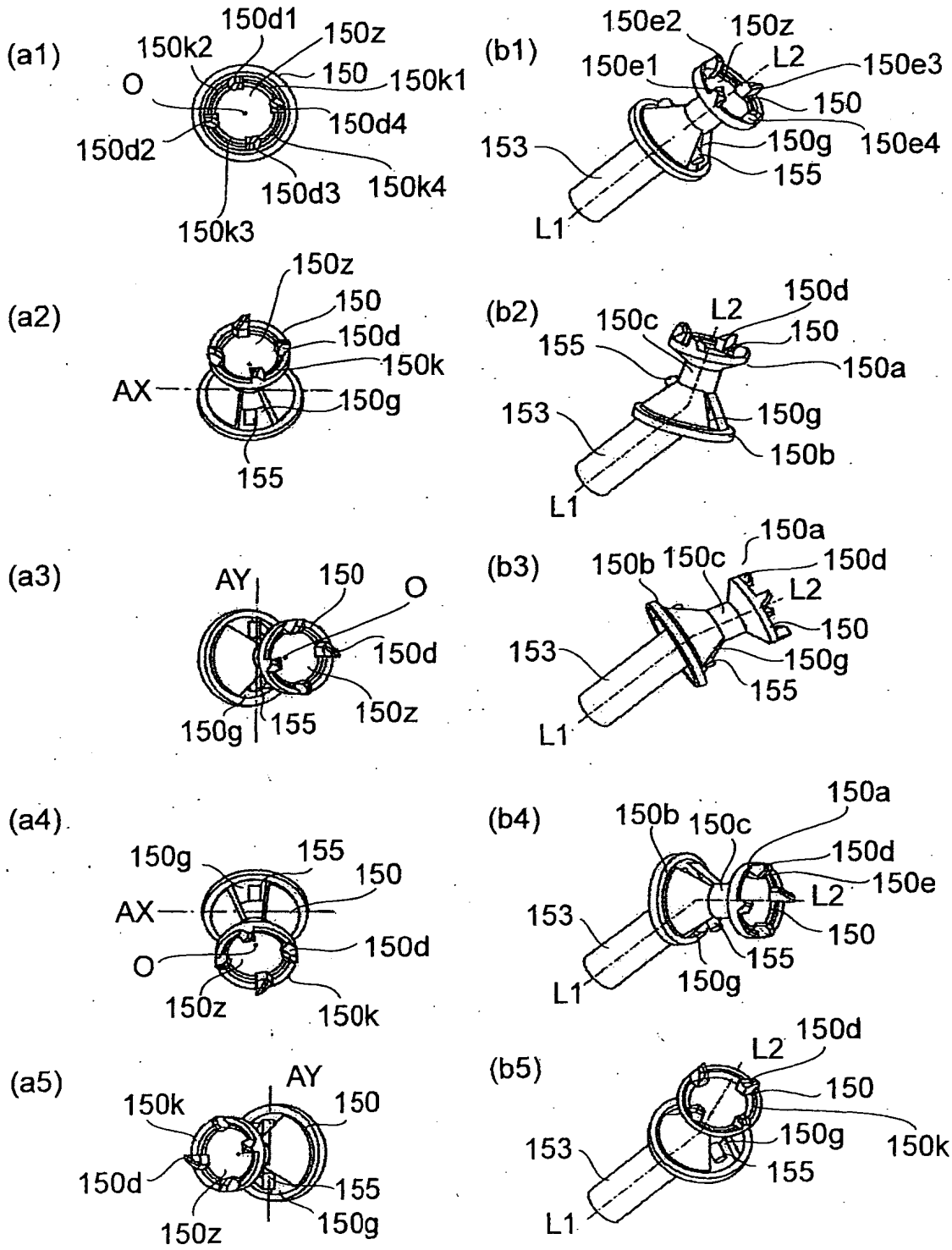

(a1)
150d1
150z
150k2
150
150k1
O
150d4
150d2
150d3
150k4
150k3
(b1)
150e2
150z
150e1
L2
150e3
150
153
150g
150e4
155
L1
(a2)
150z
150
150d
150k
AX
150g
155
(b2)
150d
150c
L2
150
155
150a
153
150g
150b
L1
(a3)
AY
150
O
150d
150g
155
150z
(b3)
150a
150b
150c
150d
L2
150
153
150g
155
L1
(a4)
150g
155
150
AX
150d
O
150z
150k
(b4)
150a
150b
150c
150d
150e
L2
153
150
155
150g
L1
(a5)
AY
150k
150
150d
155
150z
150g
(b5)
L2
150d
150
153
150g
150k
155
L1

FIG.15

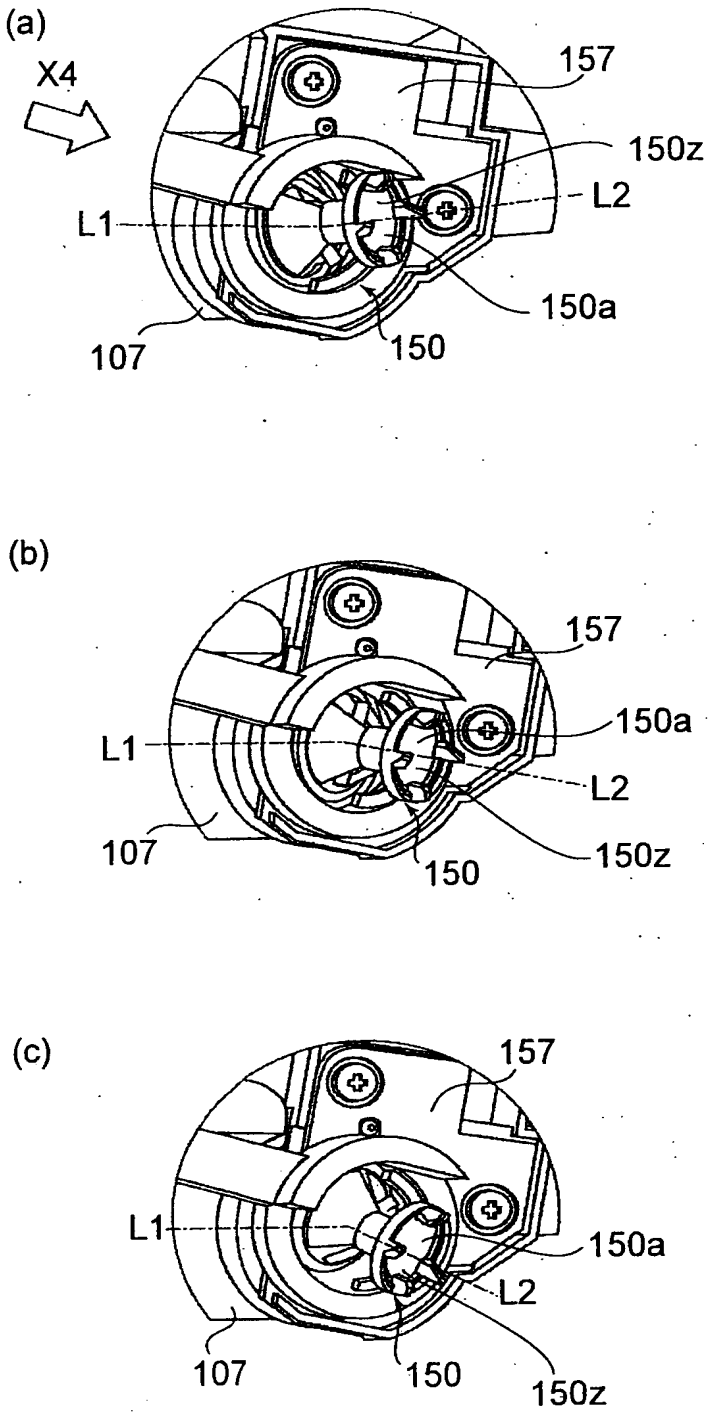

(a)
X4
157
150z
L2
L1
150a
107
150
(b)
157
150a
L1
L2
107
150z
150
(c)
157
L1
150a
L2
107
150
150z

FIG.16

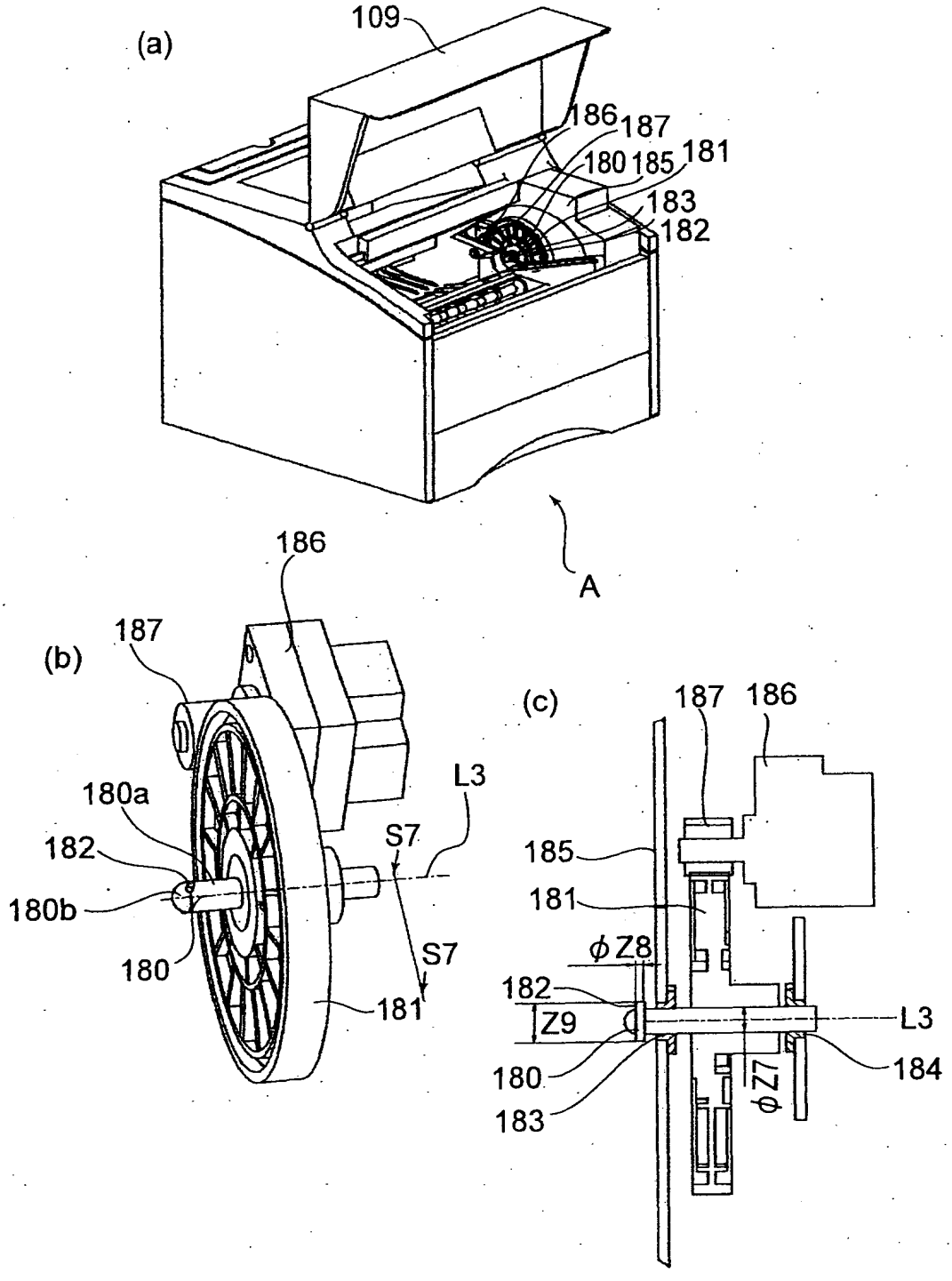

(a)
109
186
187
180
185
181
183
182
A
(b)
186
187
180a
182
180b
180
L3
S7
S7
181
(c)
187
186
185
181
ϕZ8
182
Z9
L3
180
183
ϕZ7
184

FIG.17

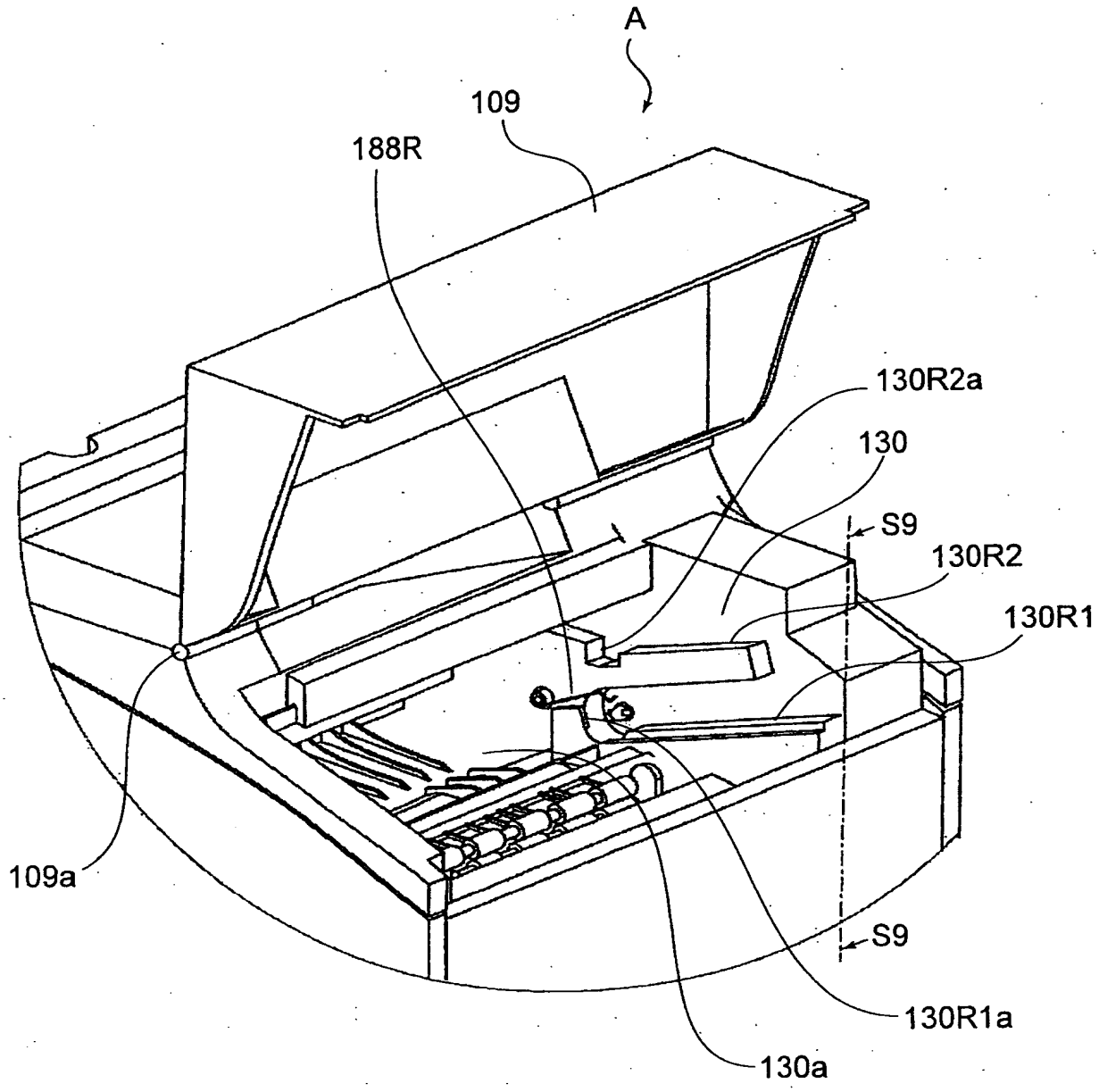


FIG.18

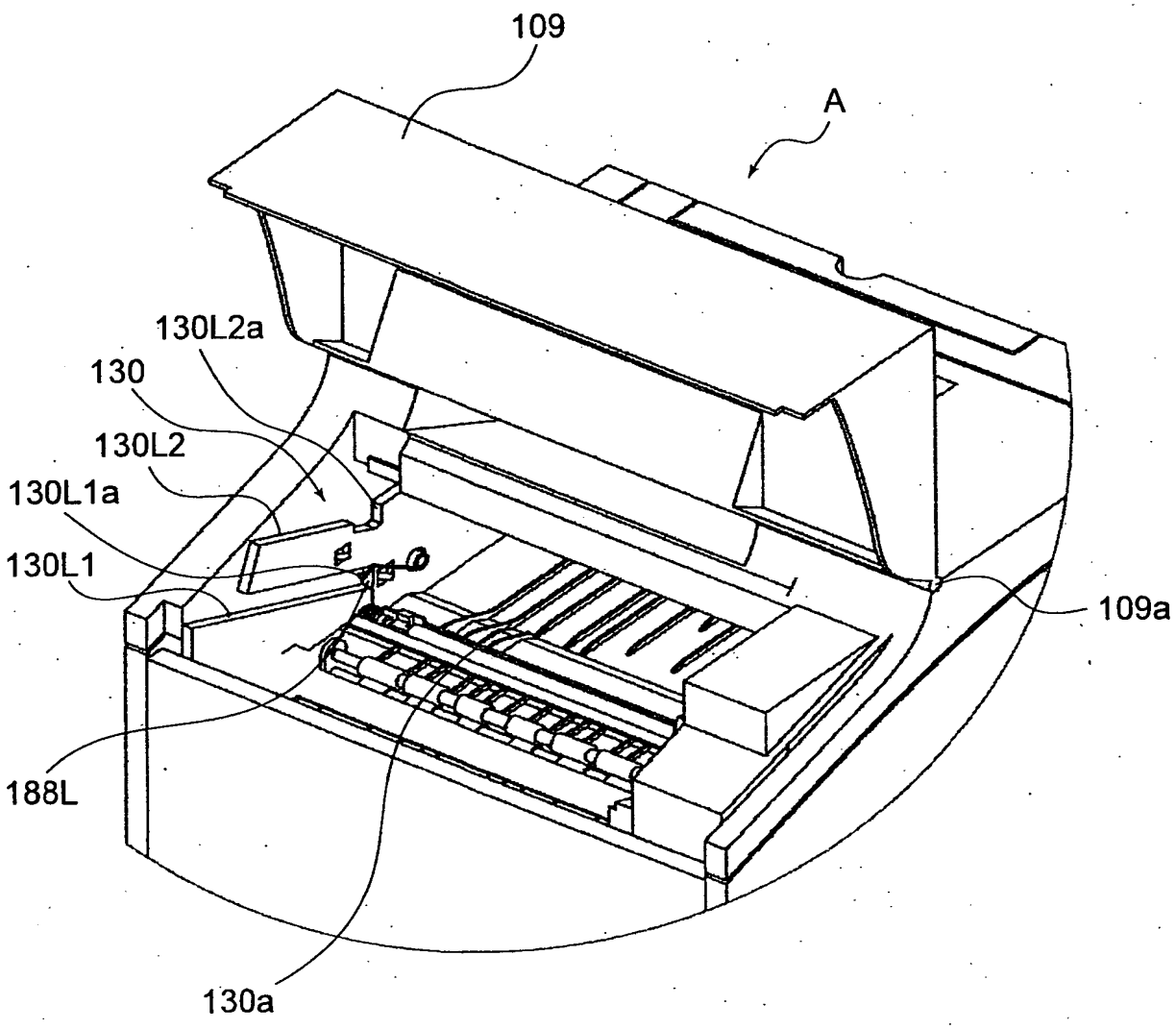


FIG.19

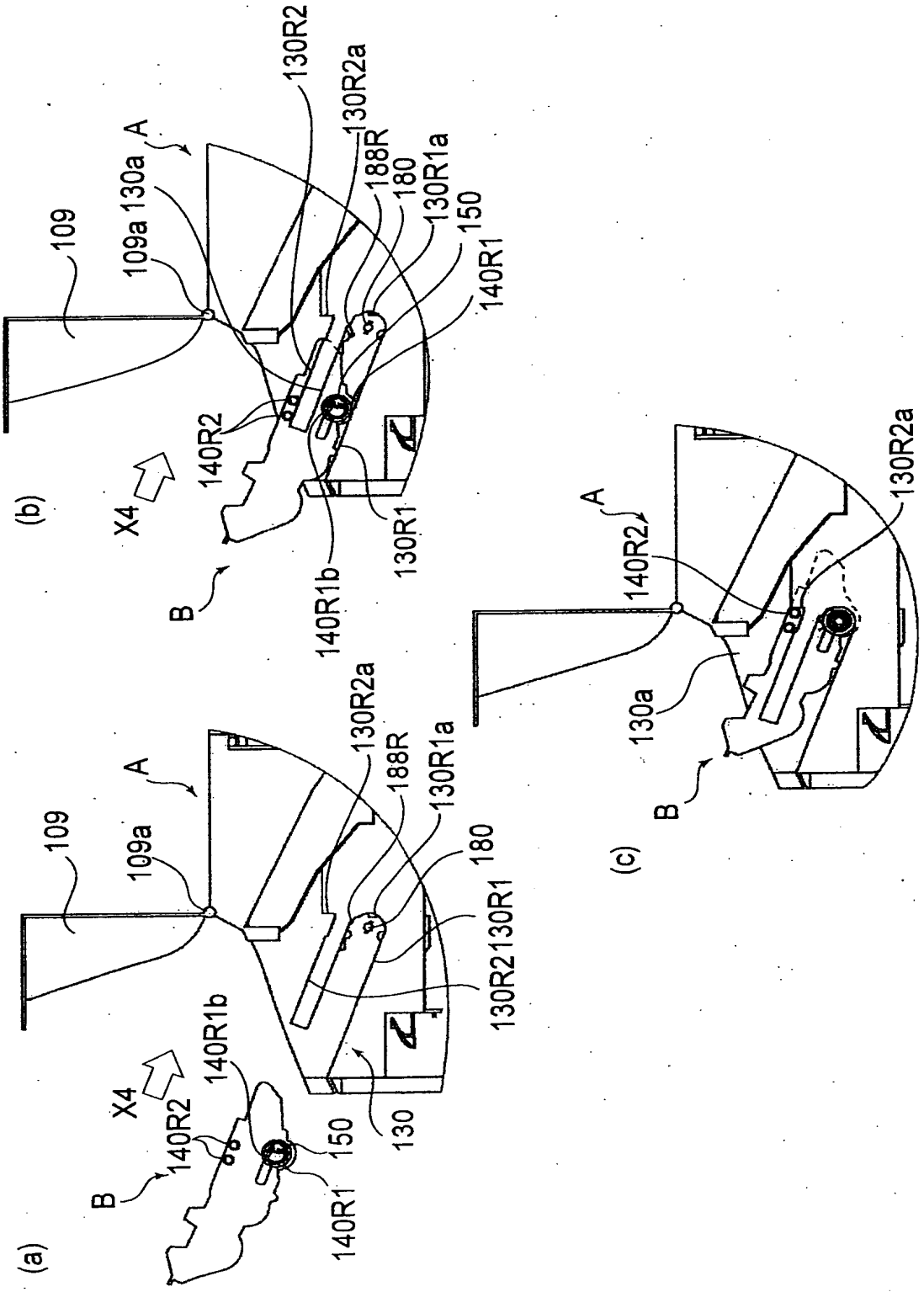

(a)
(b)
(c)
109
109a
A
130a
130R2
130R2a
188R
180
130R1a
150
140R1
140R2
140R1b
130R1
130
X4
B

FIG.20

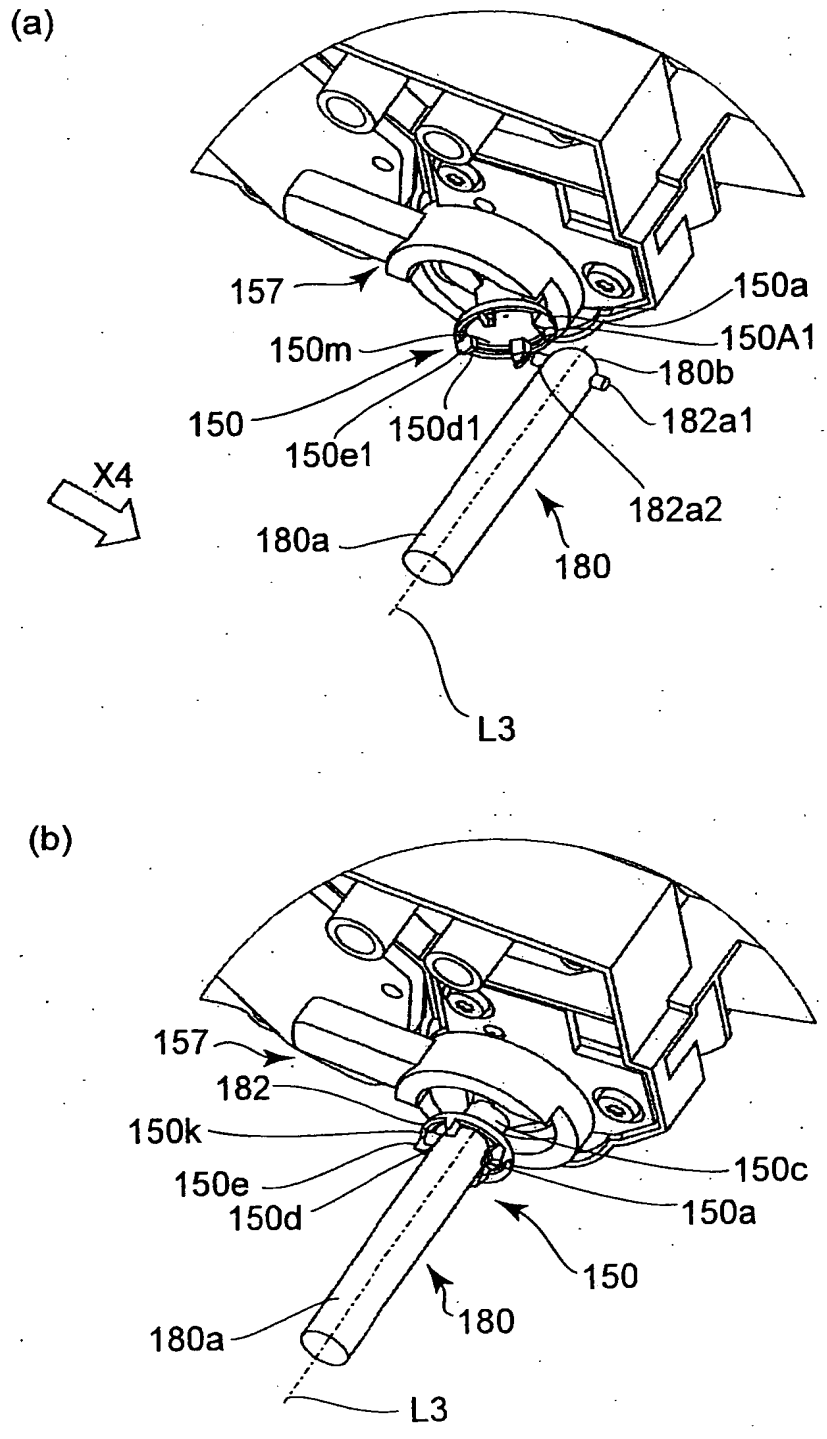

(a)
157
150a
150m
150A1
180b
150
150d1
182a1
150e1
X4
182a2
180a
180
L3
(b)
157
182
150k
150c
150e
150d
150a
150
180
180a
L3

FIG.21

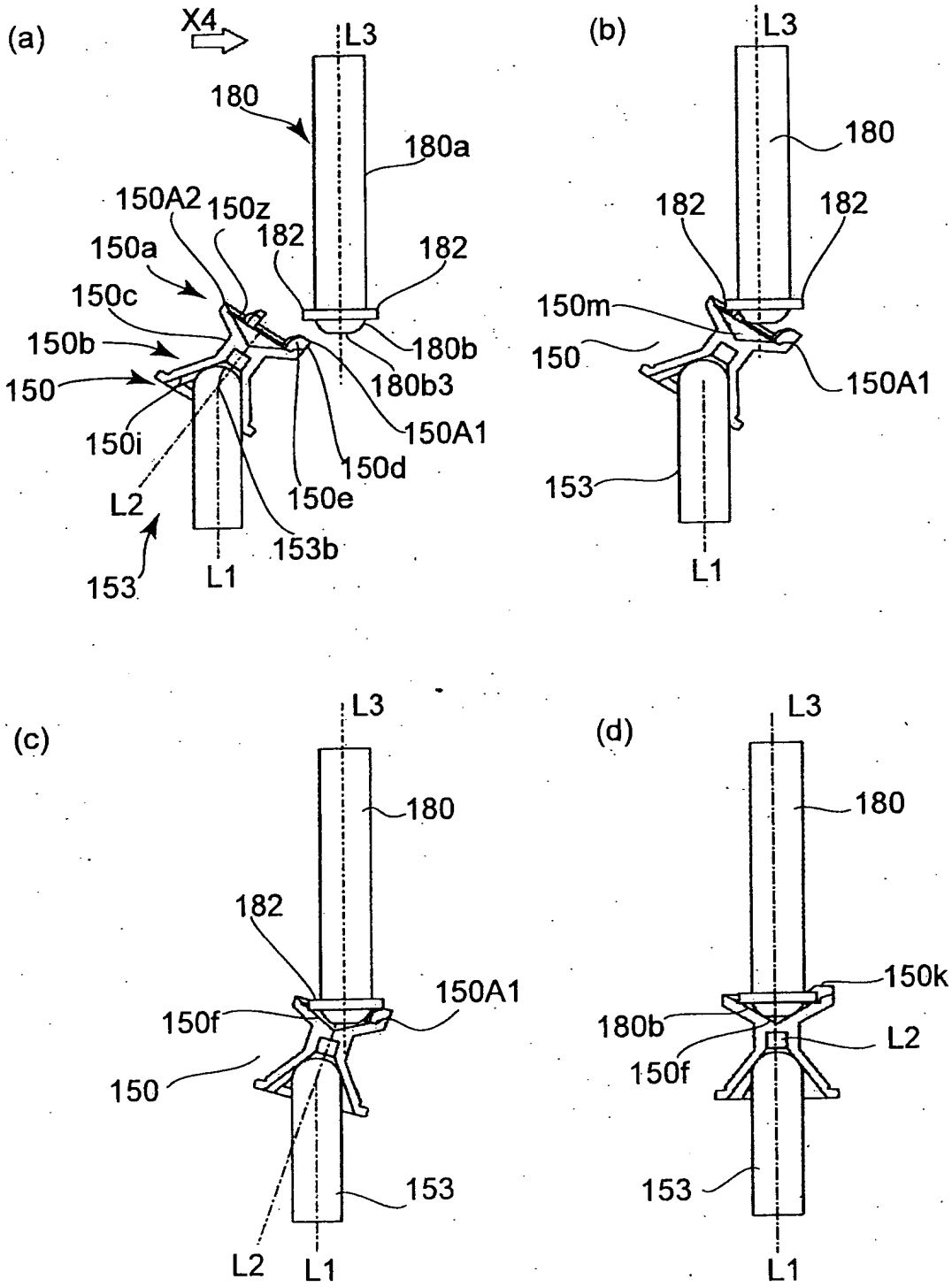

(a)
X4
L3
180
180a
150A2
150z
182
182
150a
150c
150b
150
150i
L2
153
L1
153b
150e
150d
150A1
180b3
180b
(b)
L3
180
182
182
150m
150
150A1
153
L1
(c)
L3
180
182
150A1
150f
150
153
L2
L1
(d)
L3
180
150k
180b
L2
150f
153
L1

FIG.22

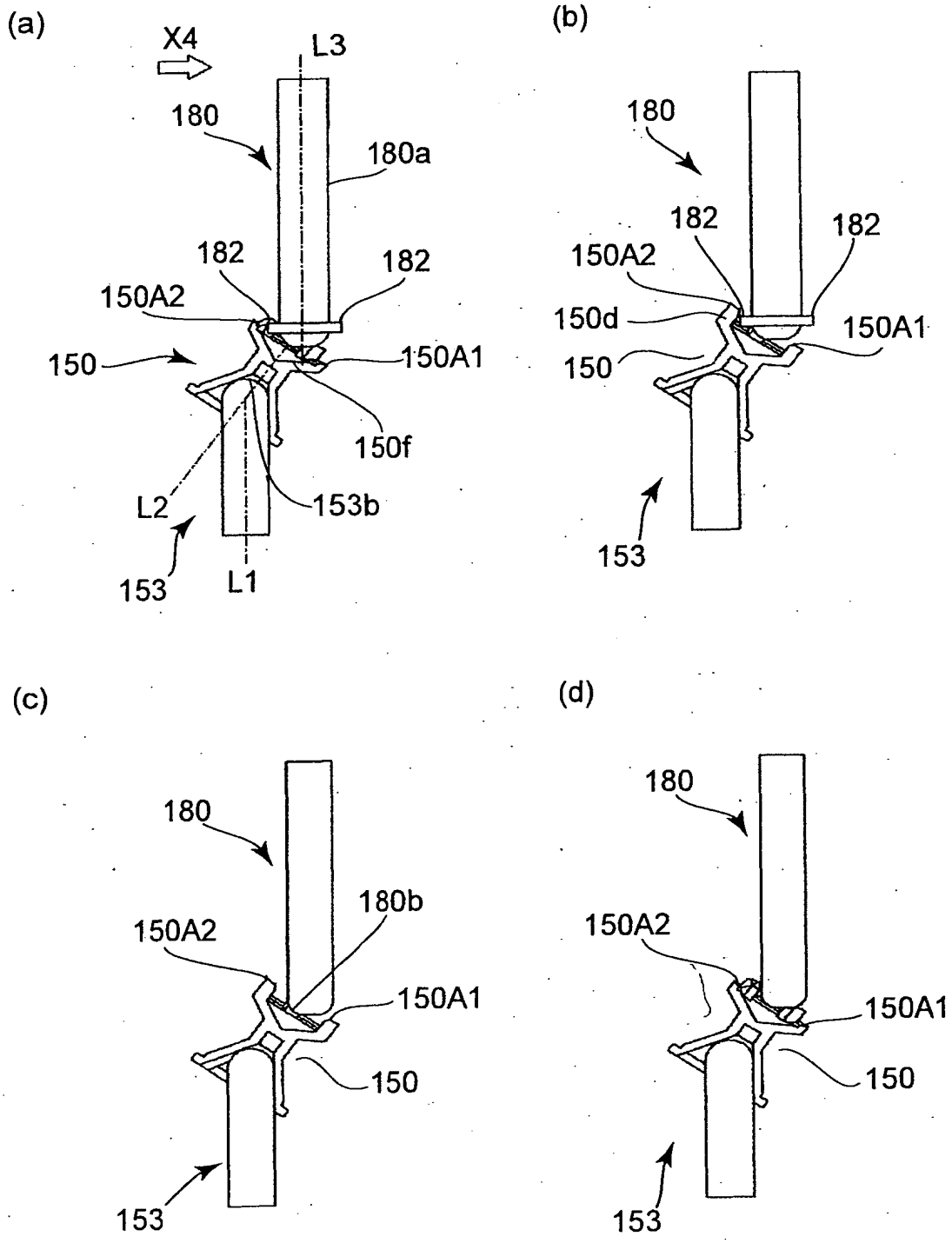

(a)
X4
L3
180
180a
182
182
150A2
150
150A1
150f
L2
153b
153
L1
(b)
180
182
182
150A2
150d
150A1
150
153
(c)
180
180b
150A2
150A1
150
153
(d)
180
150A2
150A1
150
153

FIG.23

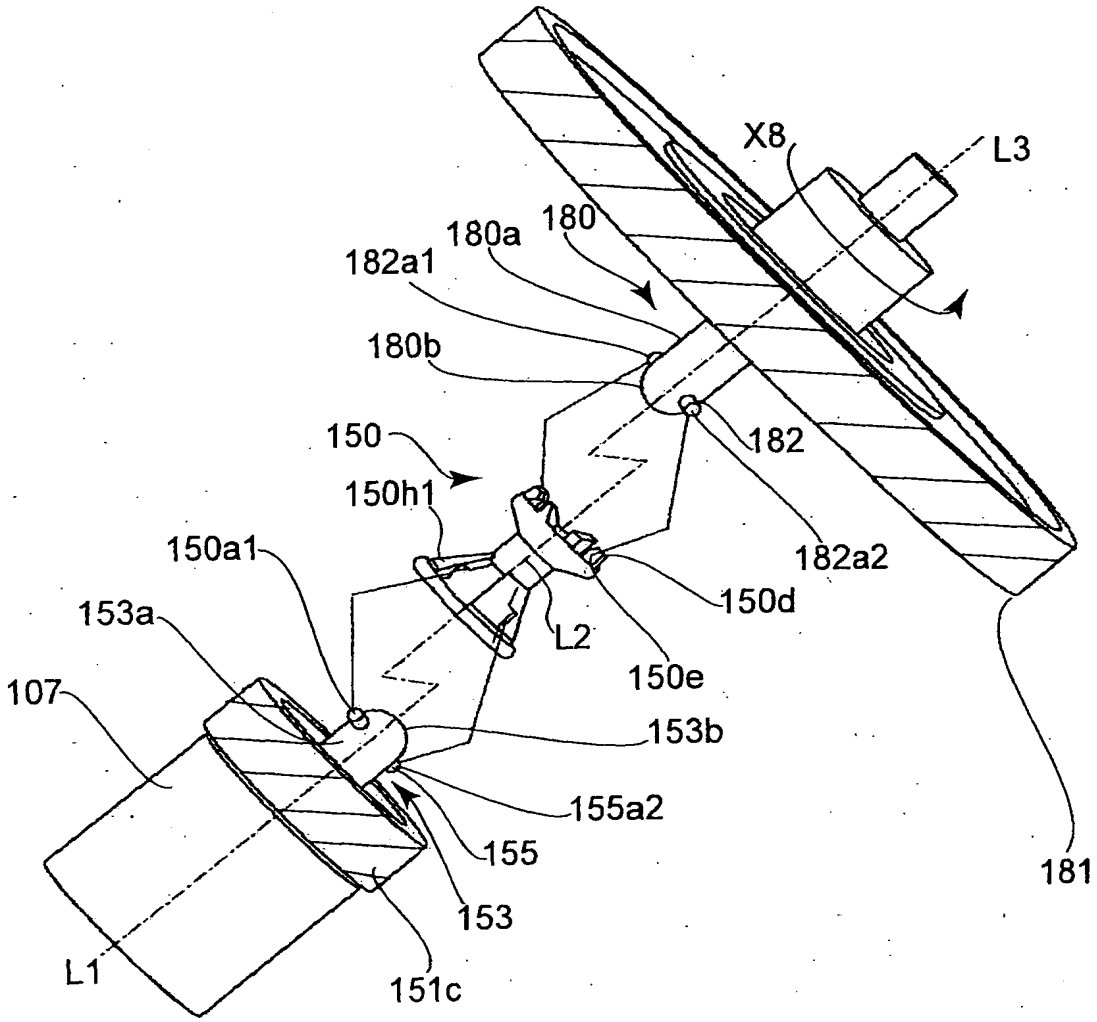

X8
L3
180a
180
182a1
180b
150
182
150h1
182a2
150a1
150d
153a
L2
150e
107
153b
155a2
155
181
153
L1
151c

FIG.24

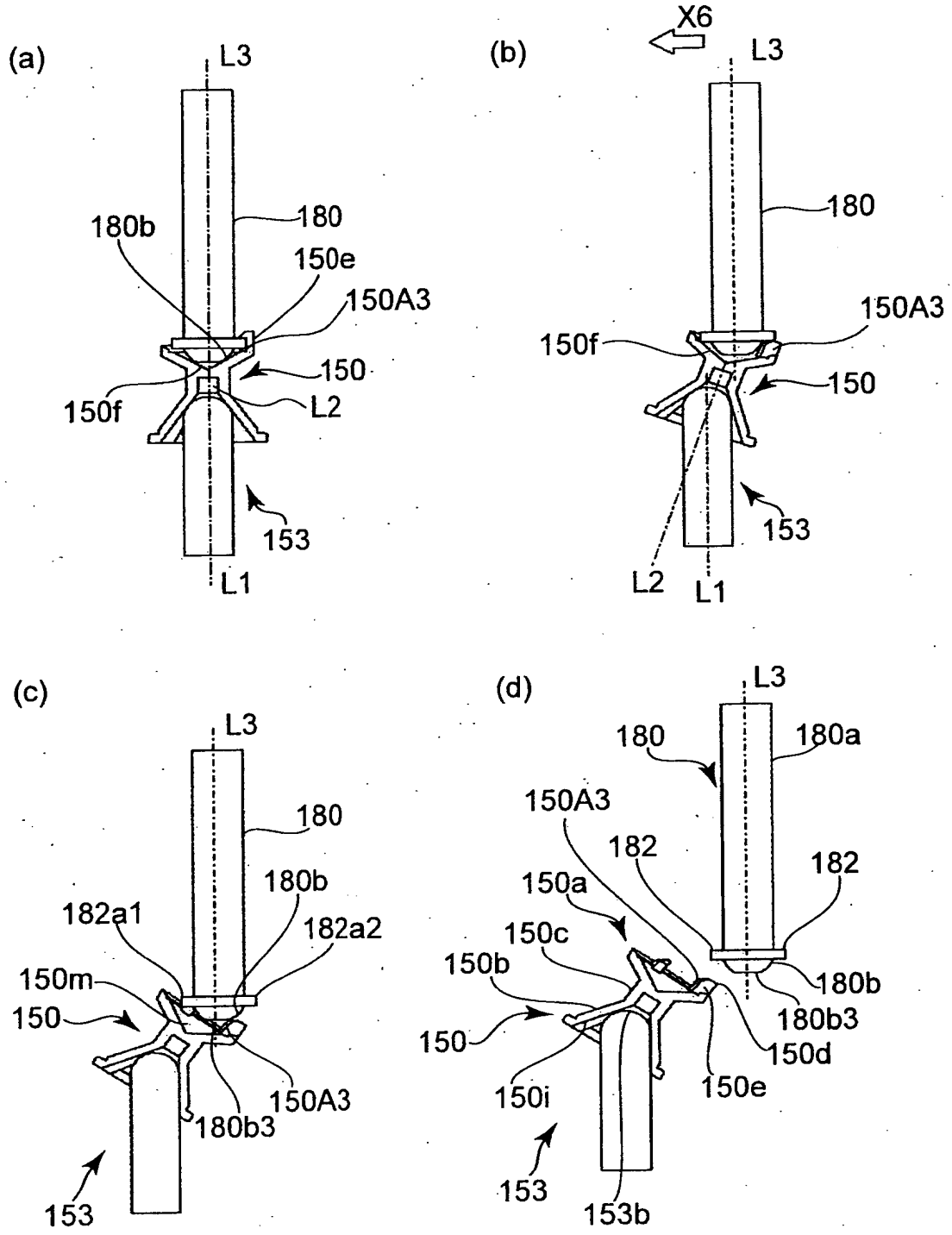

(a)
L3
180b
180
150e
150A3
150
150f
L2
153
L1
(b)
X6
L3
180
150A3
150f
150
153
L2
L1
(c)
L3
180
180b
182a1
182a2
150m
150
150A3
180b3
153
(d)
L3
180
180a
150A3
182
182
150a
150c
150b
180b
180b3
150
150d
150e
150i
153
153b

FIG.25

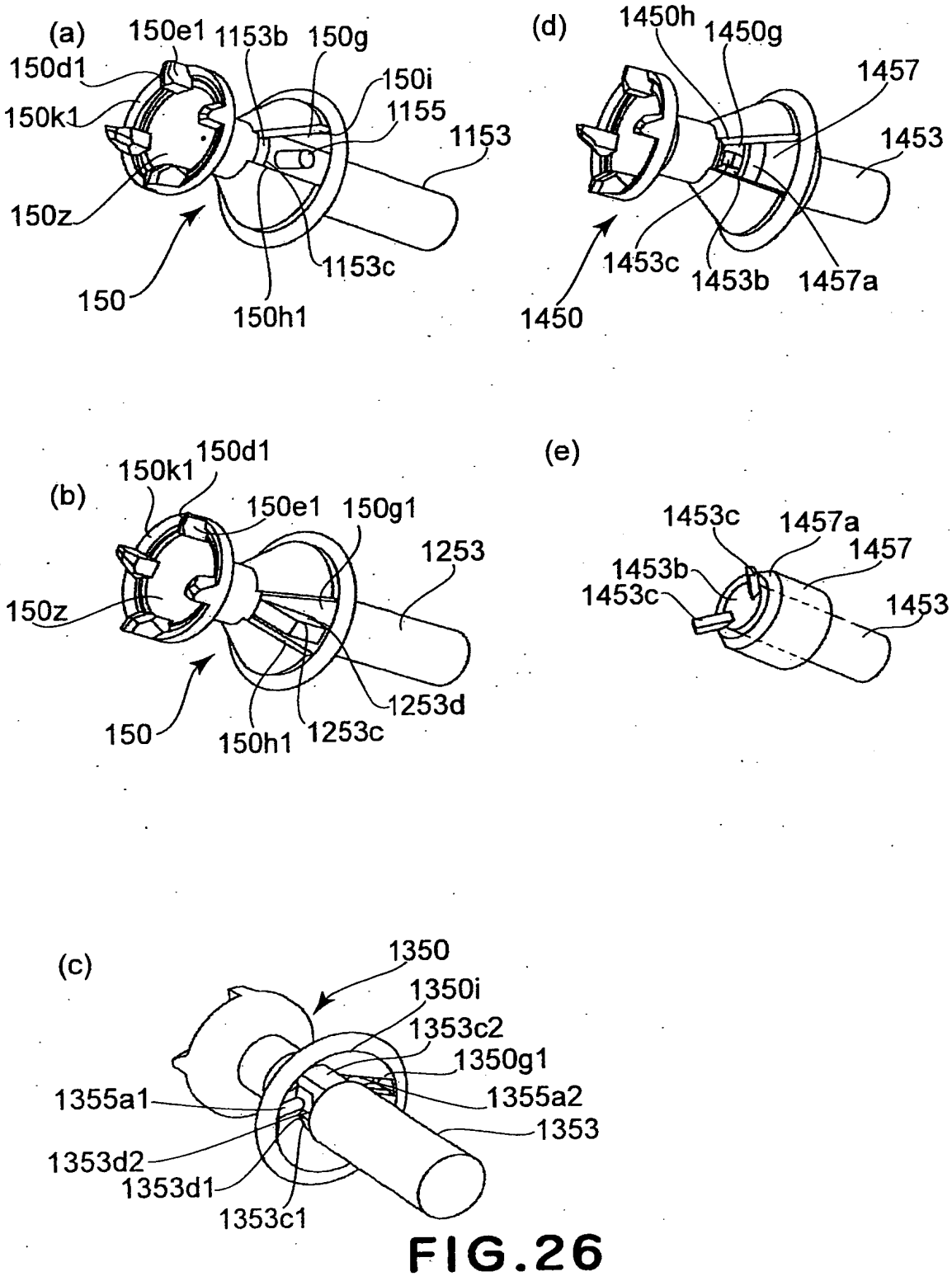

(a)
150e1
1153b
150g
150d1
150i
150k1
1155
1153
150z
1153c
150
150h1
(d)
1450h
1450g
1457
1453
1453c
1453b
1457a
1450
(b)
150k1
150d1
150e1
150g1
1253
150z
1253d
150
150h1
1253c
(e)
1453c
1457a
1457
1453b
1453c
1453
(c)
1350
1350i
1353c2
1350g1
1355a1
1355a2
1353
1353d2
1353d1
1353c1

FIG.26

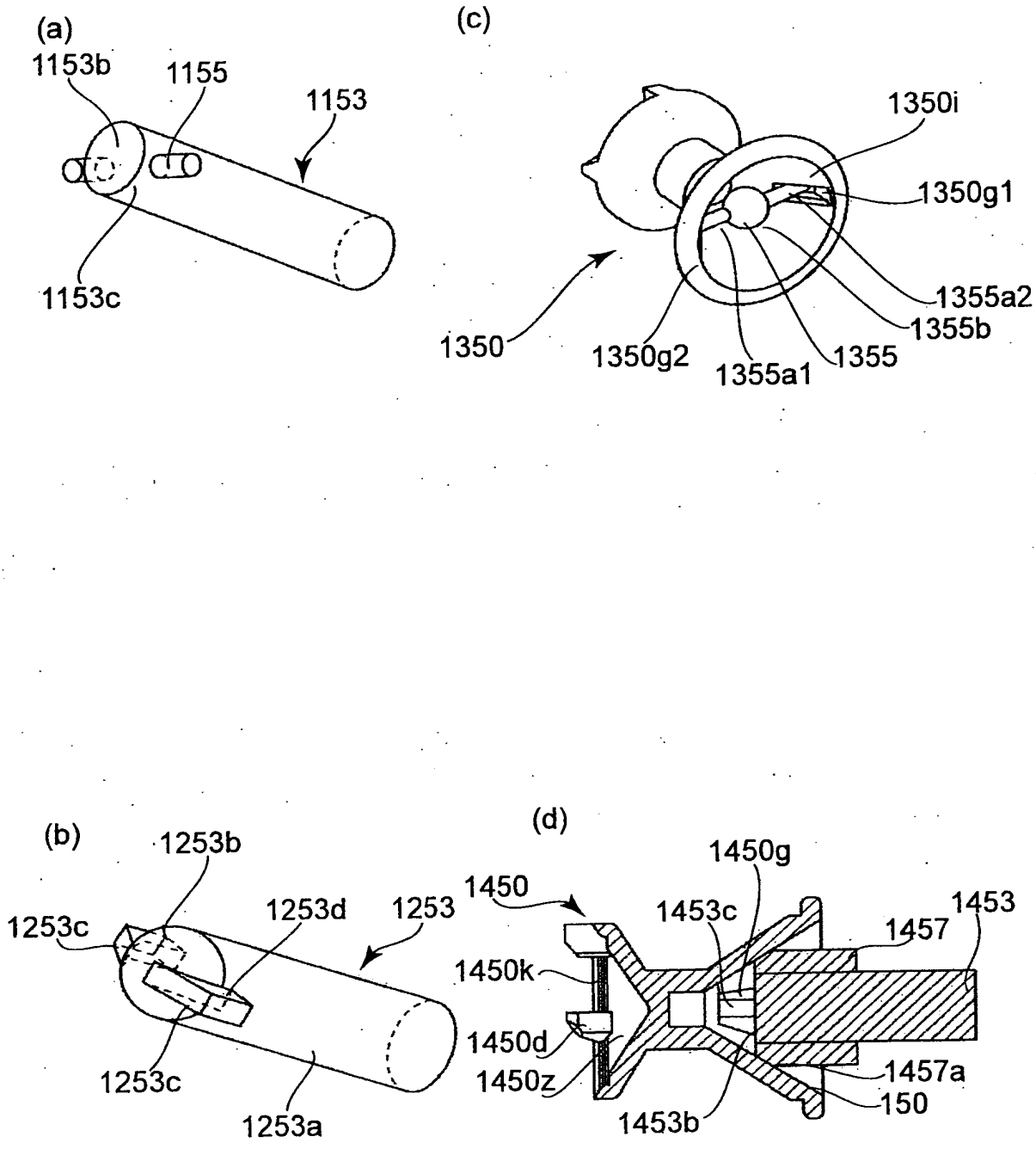

(a)
1153b
1155
1153
1153c
(c)
1350i
1350g1
1355a2
1355b
1350
1350g2
1355a1
1355
(b)
1253b
1253c
1253d
1253
1253c
1253a
(d)
1450g
1450
1453c
1453
1457
1450k
1450d
1450z
1457a
150
1453b

FIG.27

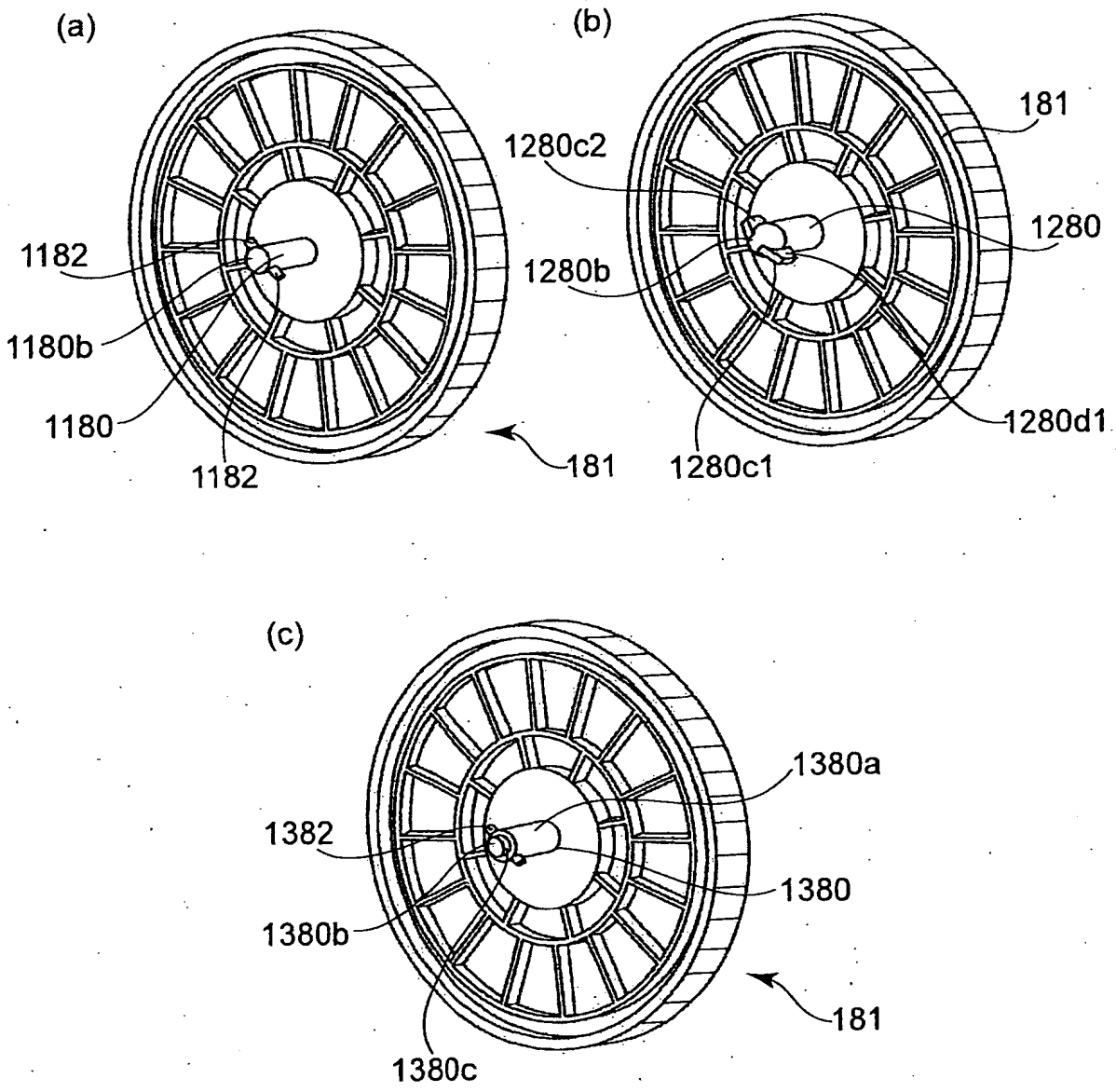

(a)
1182
1180b
1180
1182
181
(b)
181
1280c2
1280
1280b
1280d1
1280c1
(c)
1380a
1382
1380
1380b
181
1380c

FIG.28

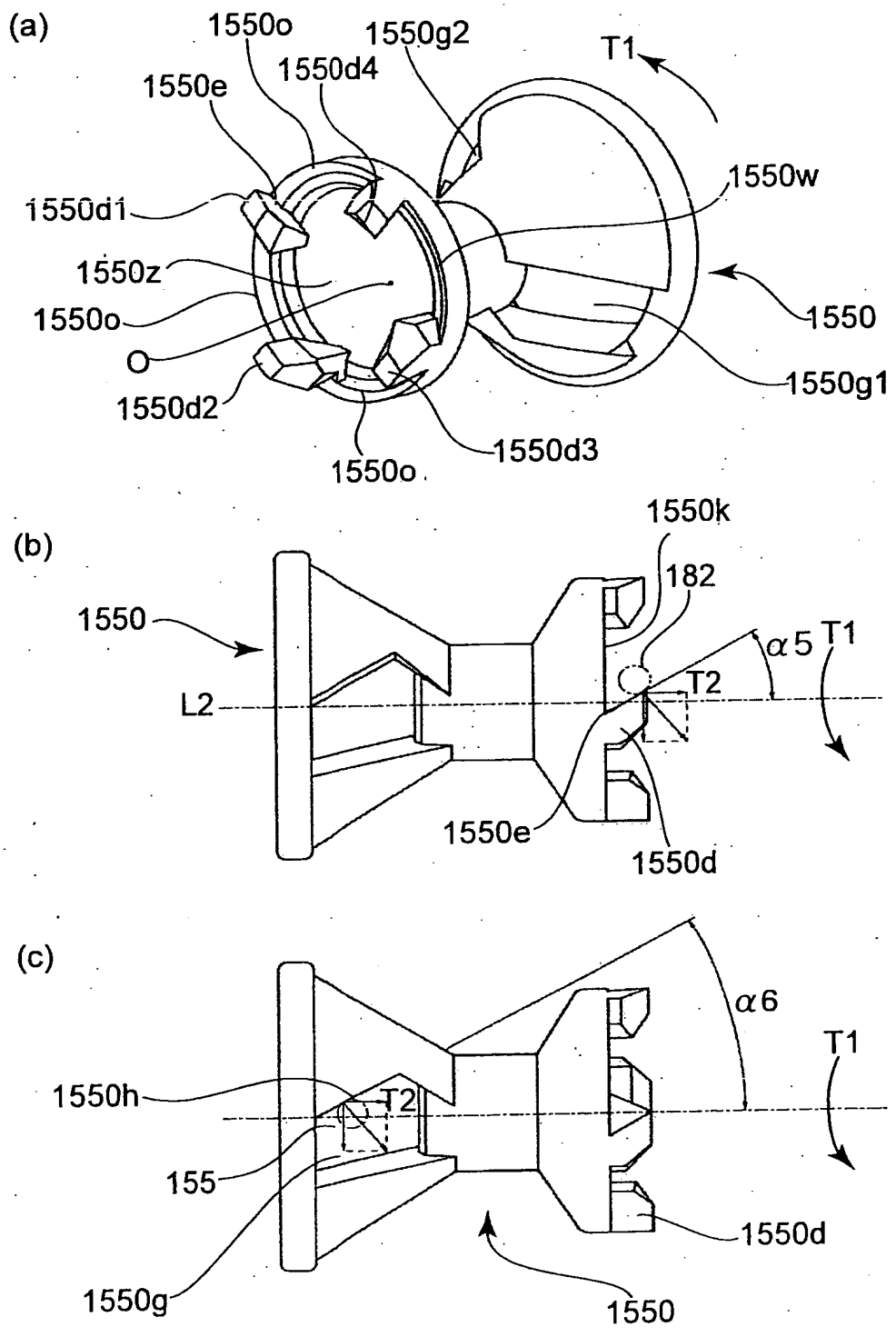

(a)
1550o
1550g2
T1
1550d4
1550e
1550w
1550d1
1550z
1550
1550o
O
1550g1
1550d2
1550d3
1550o
(b)
1550k
182
1550
α5
T1
T2
L2
1550e
1550d
(c)
α6
T1
1550h
T2
155
1550d
1550g
1550

FIG.29

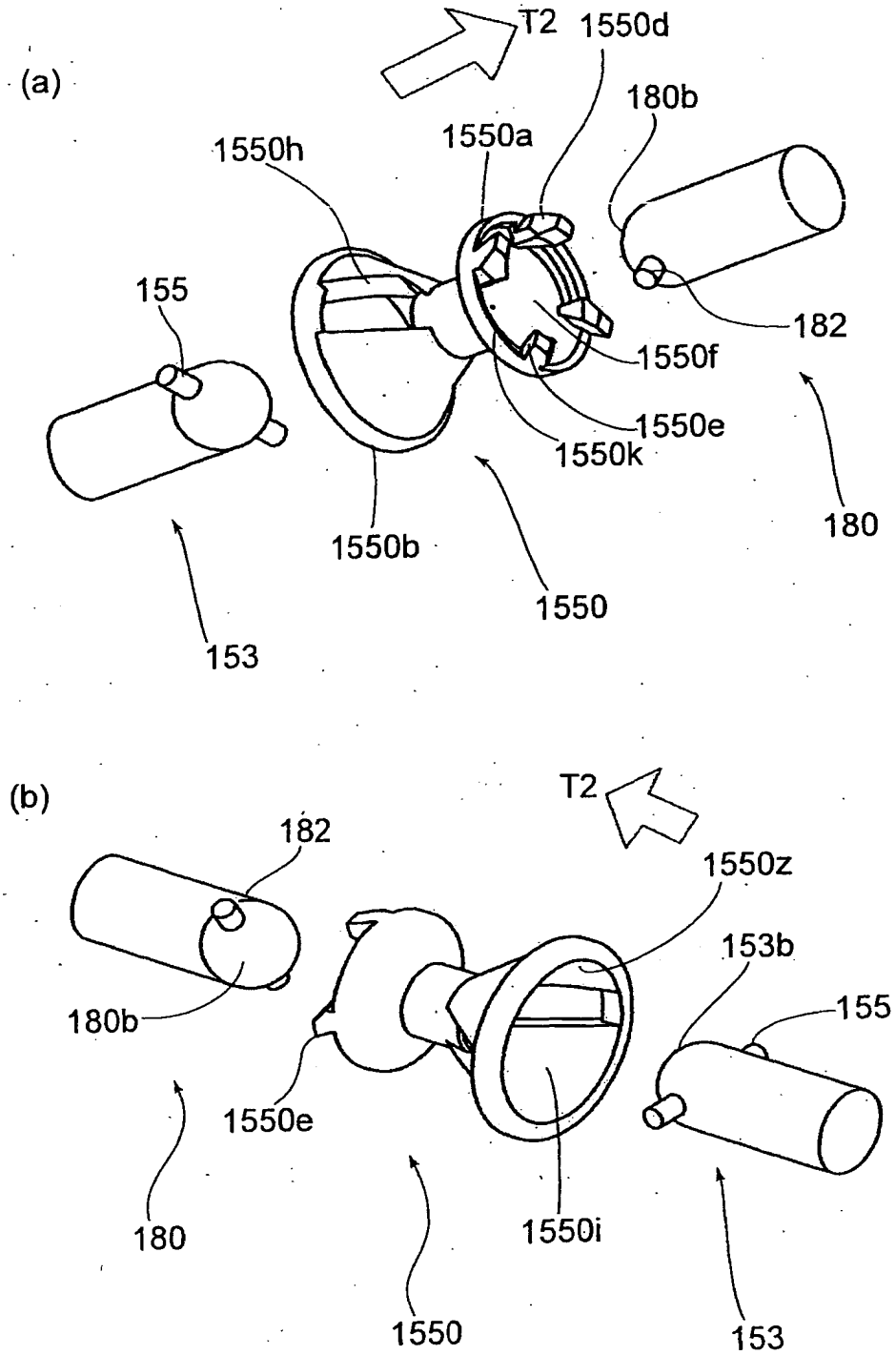

(a)
T2
1550d
180b
1550h
1550a
155
182
1550f
1550e
1550k
180
1550b
1550
153
(b)
T2
182
1550z
153b
155
180b
1550e
180
1550i
1550
153

FIG.30

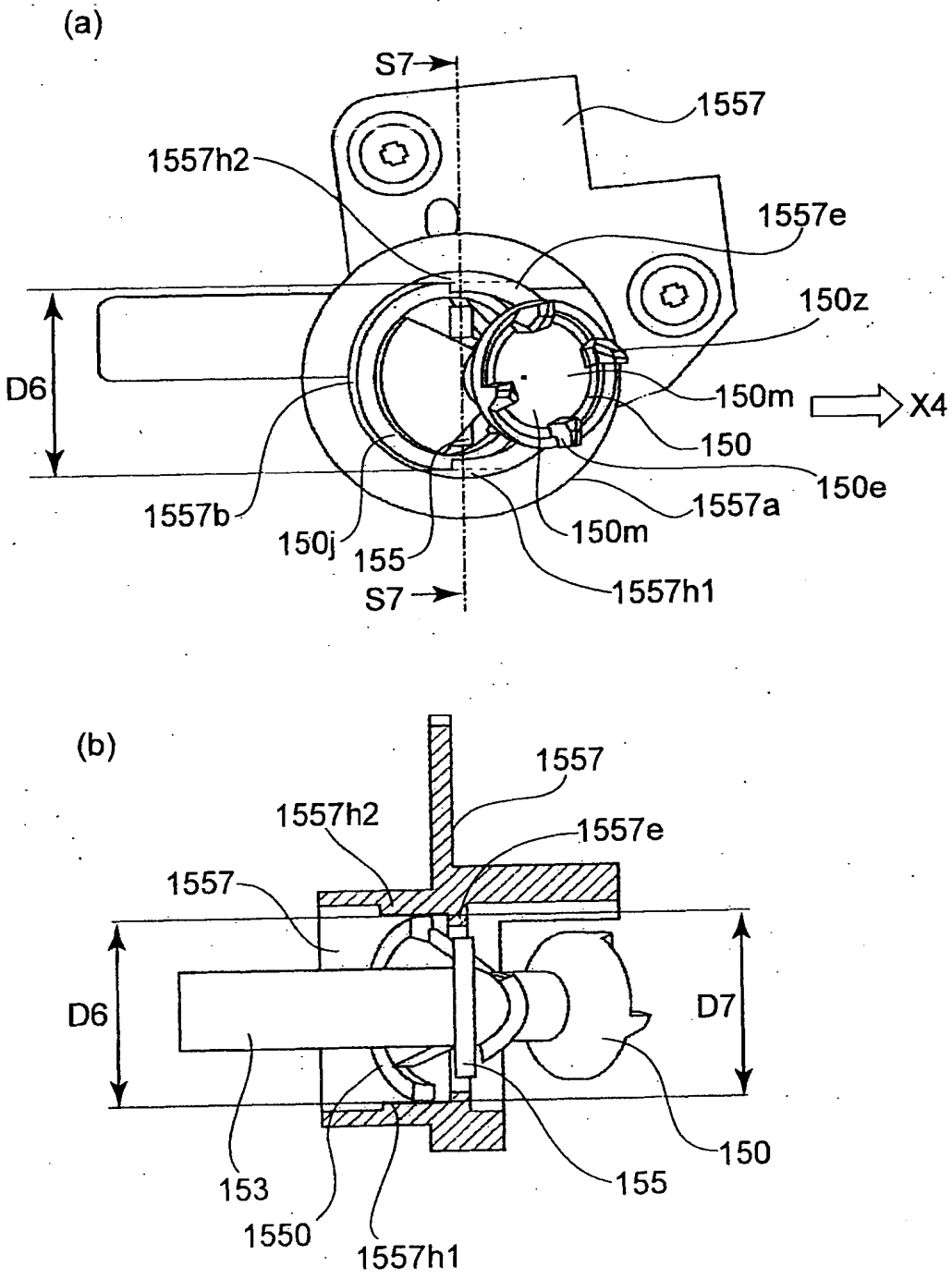

(a)
S7
1557
1557h2
1557e
150z
D6
150m
X4
150
150e
1557a
1557b
150j
155
150m
S7
1557h1
(b)
1557
1557h2
1557e
1557
D6
D7
150
153
155
1550
1557h1

FIG.31

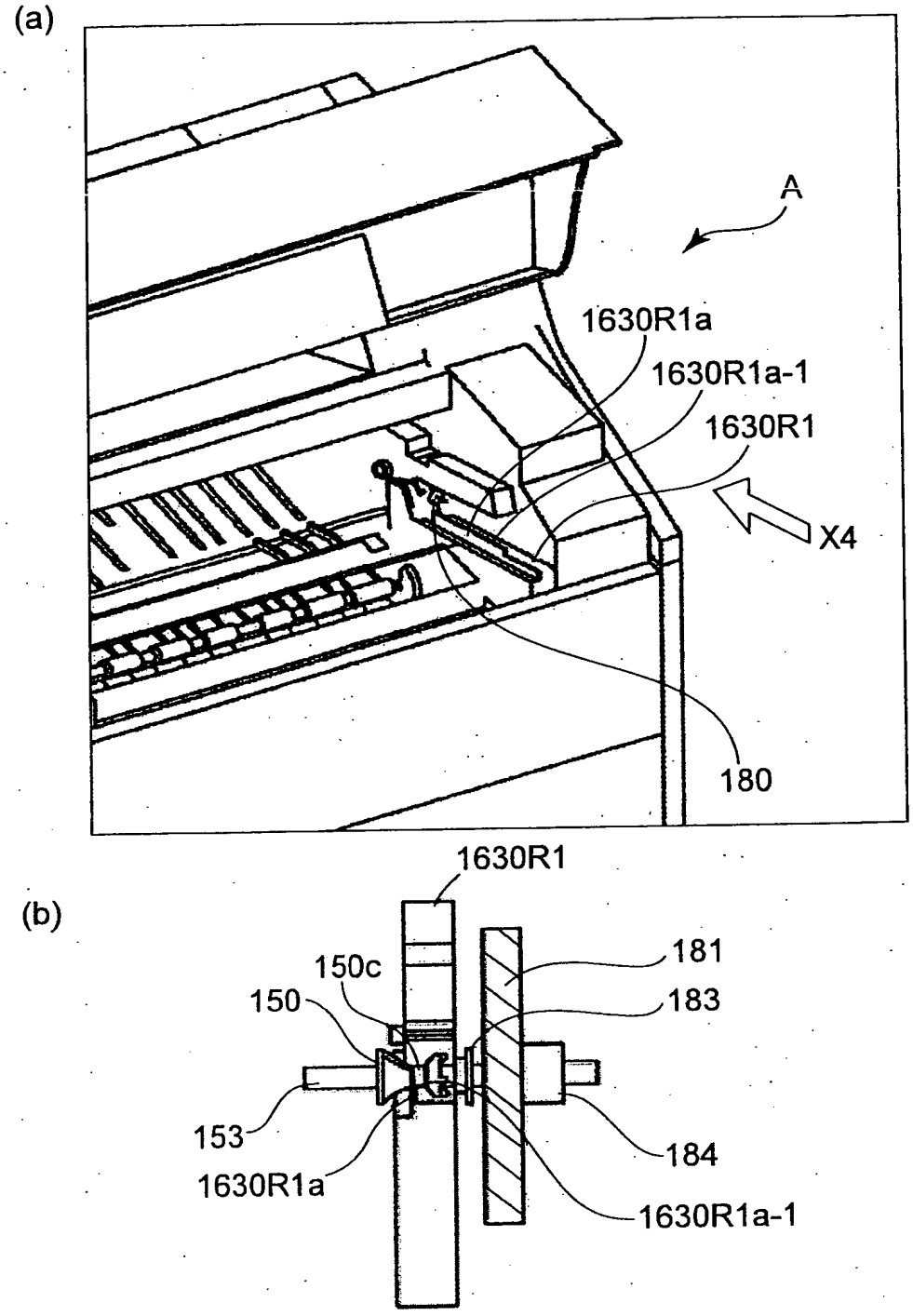

(a)
A
1630R1a
1630R1a-1
1630R1
X4
180
(b)
1630R1
150c
150
181
183
153
1630R1a
184
1630R1a-1

FIG.32

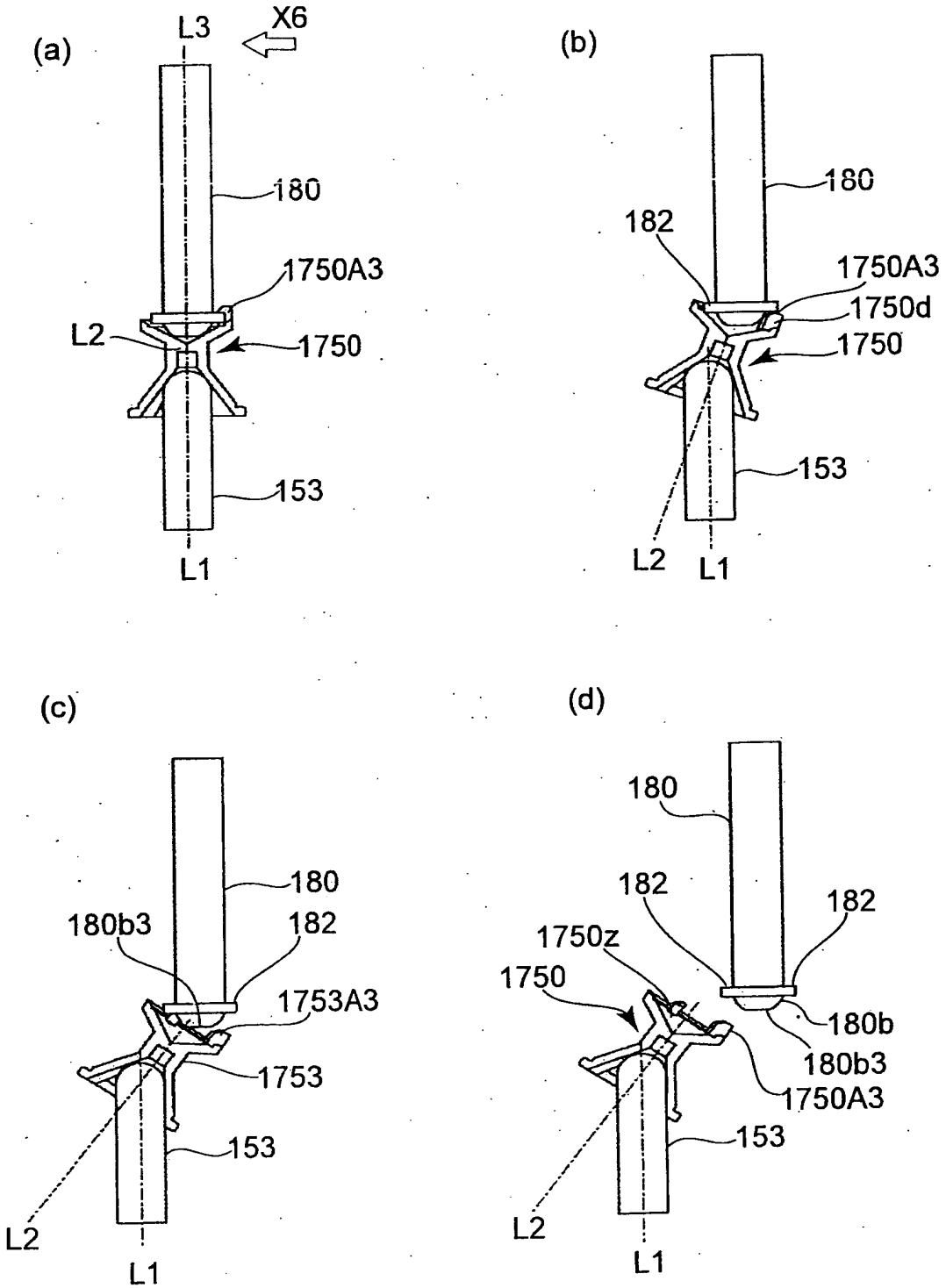

(a)
L3
X6
180
1750A3
L2
1750
153
L1
(b)
180
182
1750A3
1750d
1750
153
L2
L1
(c)
180
180b3
182
1753A3
1753
153
L2
L1
(d)
180
182
182
1750z
1750
180b
180b3
1750A3
153
L2
L1

FIG.33

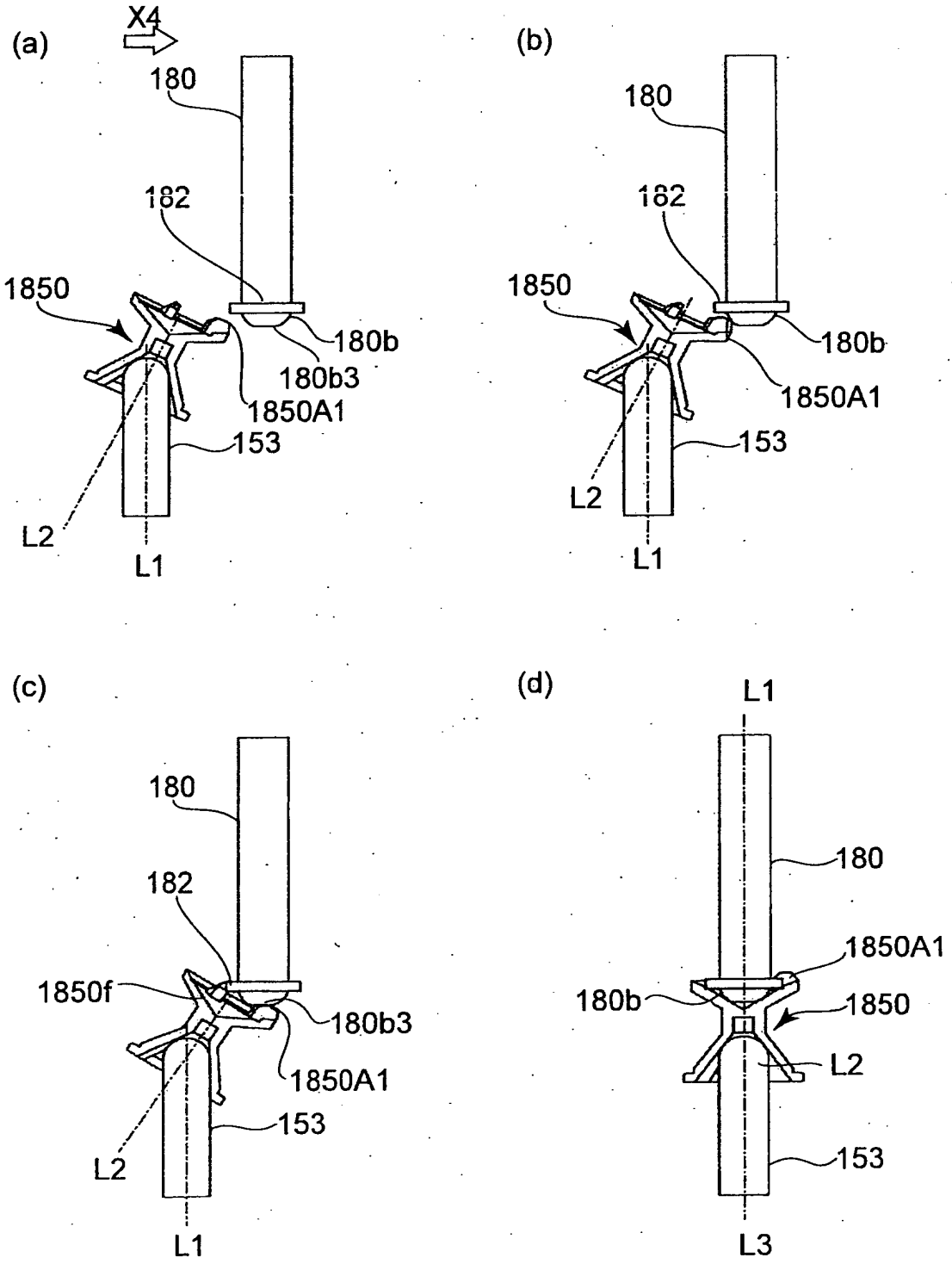

(a)
X4
180
182
1850
180b
180b3
1850A1
153
L2
L1
(b)
180
182
1850
180b
1850A1
153
L2
L1
(c)
180
182
1850f
180b3
1850A1
153
L2
L1
(d)
L1
180
1850A1
180b
1850
L2
153
L3

FIG.34

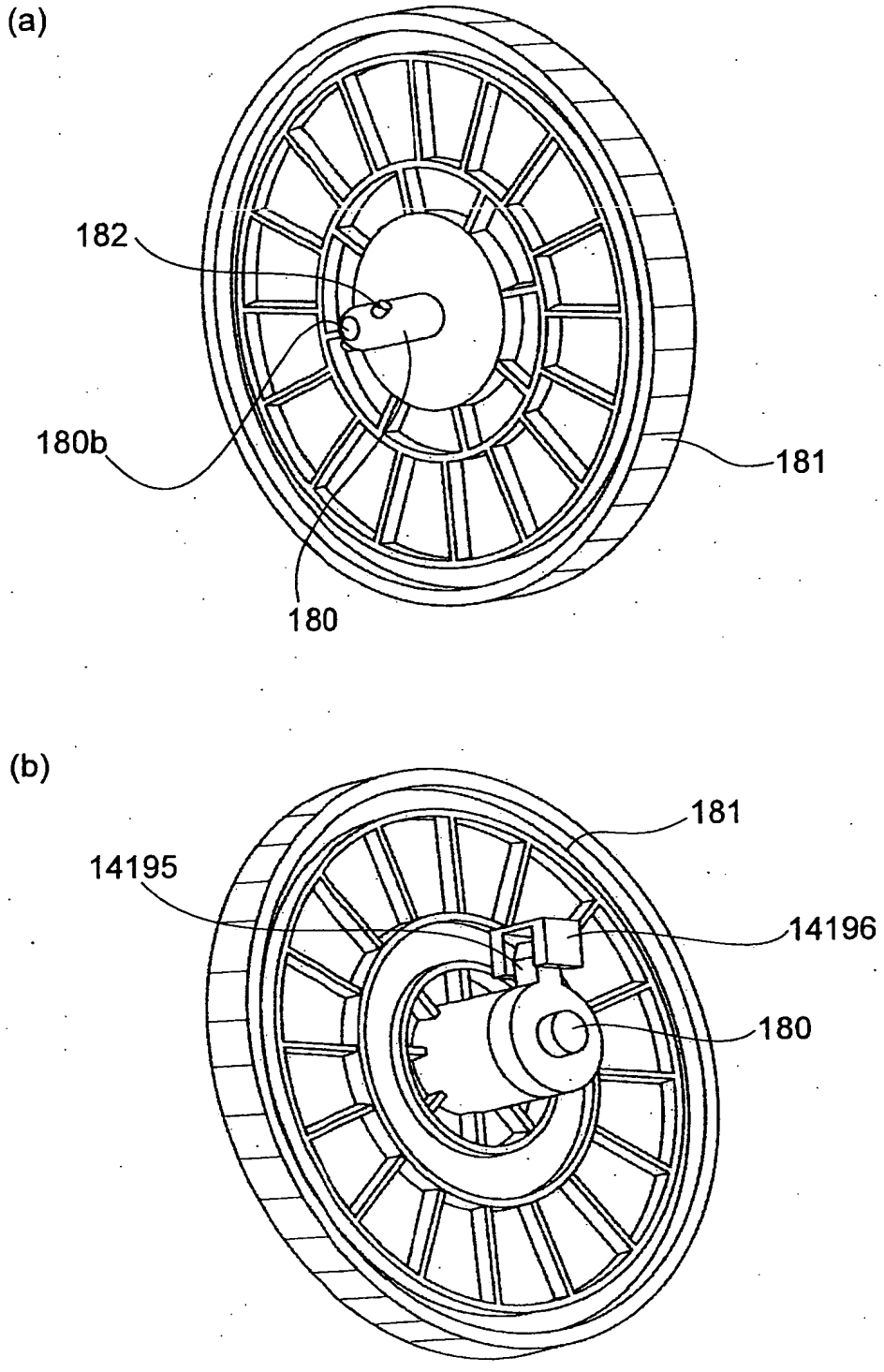


FIG.35

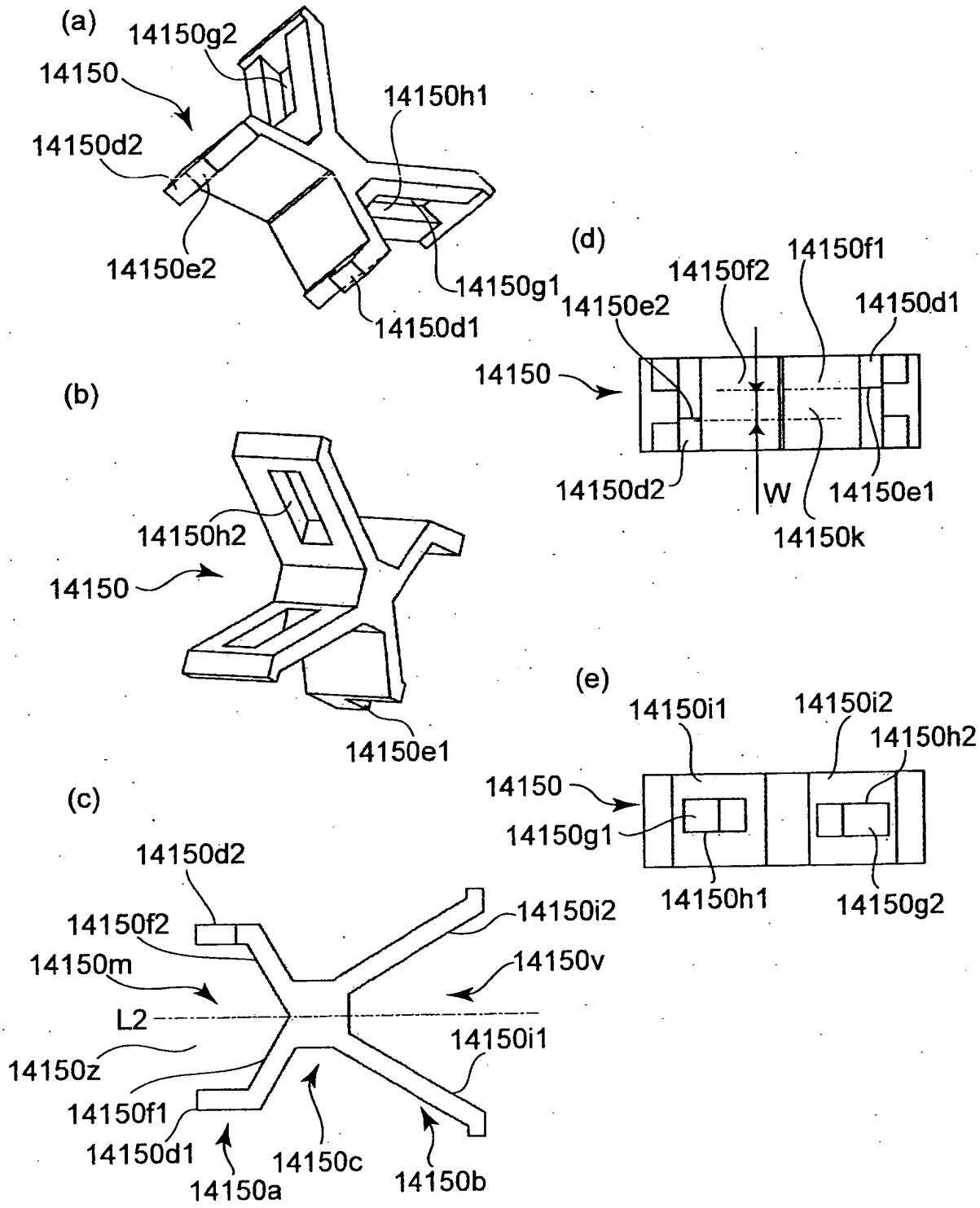

(a)
14150g2
14150
14150h1
14150d2
14150e2
14150g1
14150d1
(b)
14150h2
14150
14150e1
(c)
14150d2
14150f2
14150i2
14150m
14150v
L2
14150i1
14150z
14150f1
14150d1
14150a
14150c
14150b
(d)
14150f1
14150f2
14150e2
14150d1
14150
14150d2
W
14150e1
14150k
(e)
14150i1
14150i2
14150h2
14150
14150g1
14150h1
14150g2

FIG.36

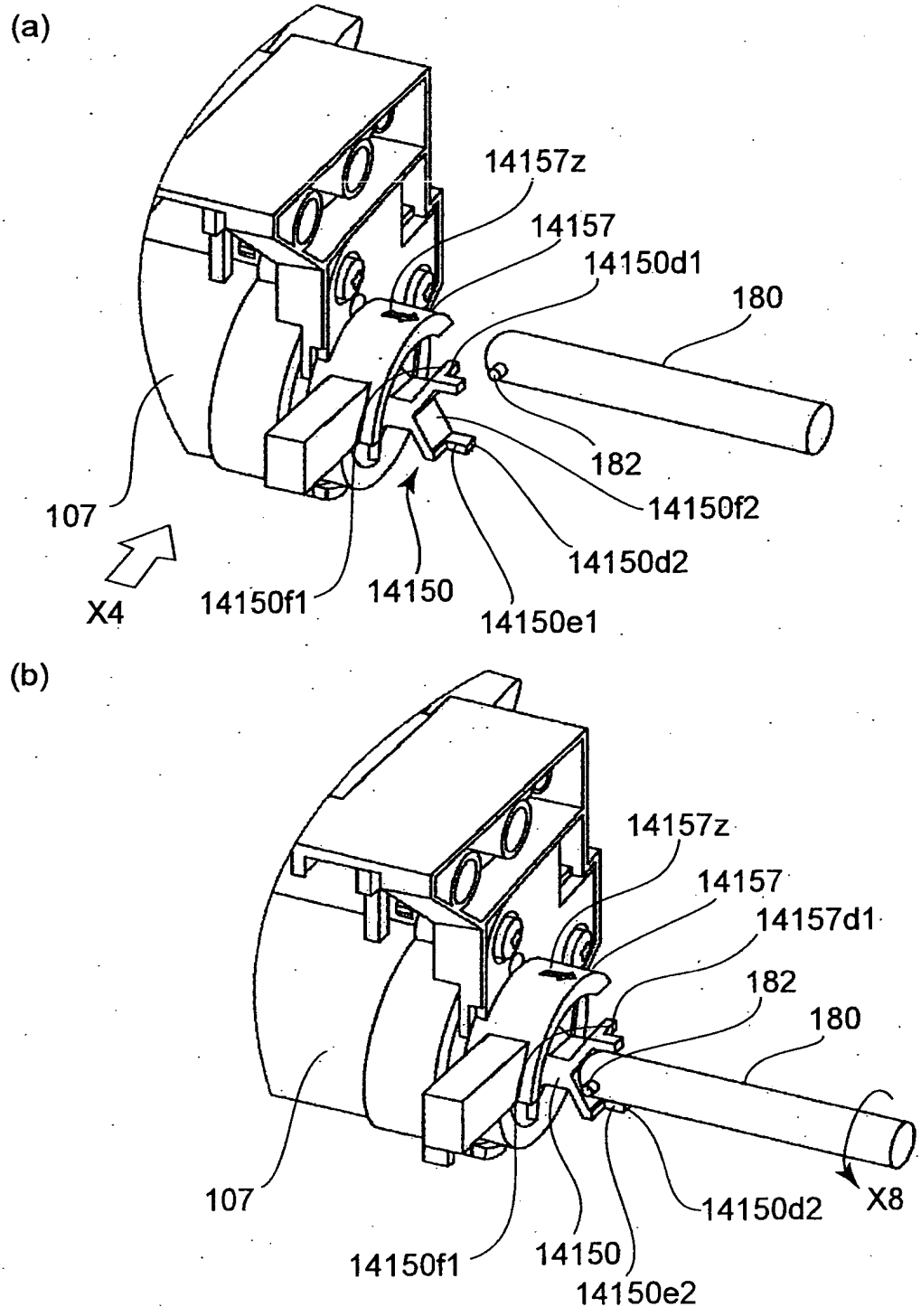

(a)
14157z
14157
14150d1
180
182
14150f2
14150d2
107
X4
14150f1
14150
14150e1
(b)
14157z
14157
14157d1
182
180
107
14150d2
X8
14150f1
14150
14150e2

FIG.37

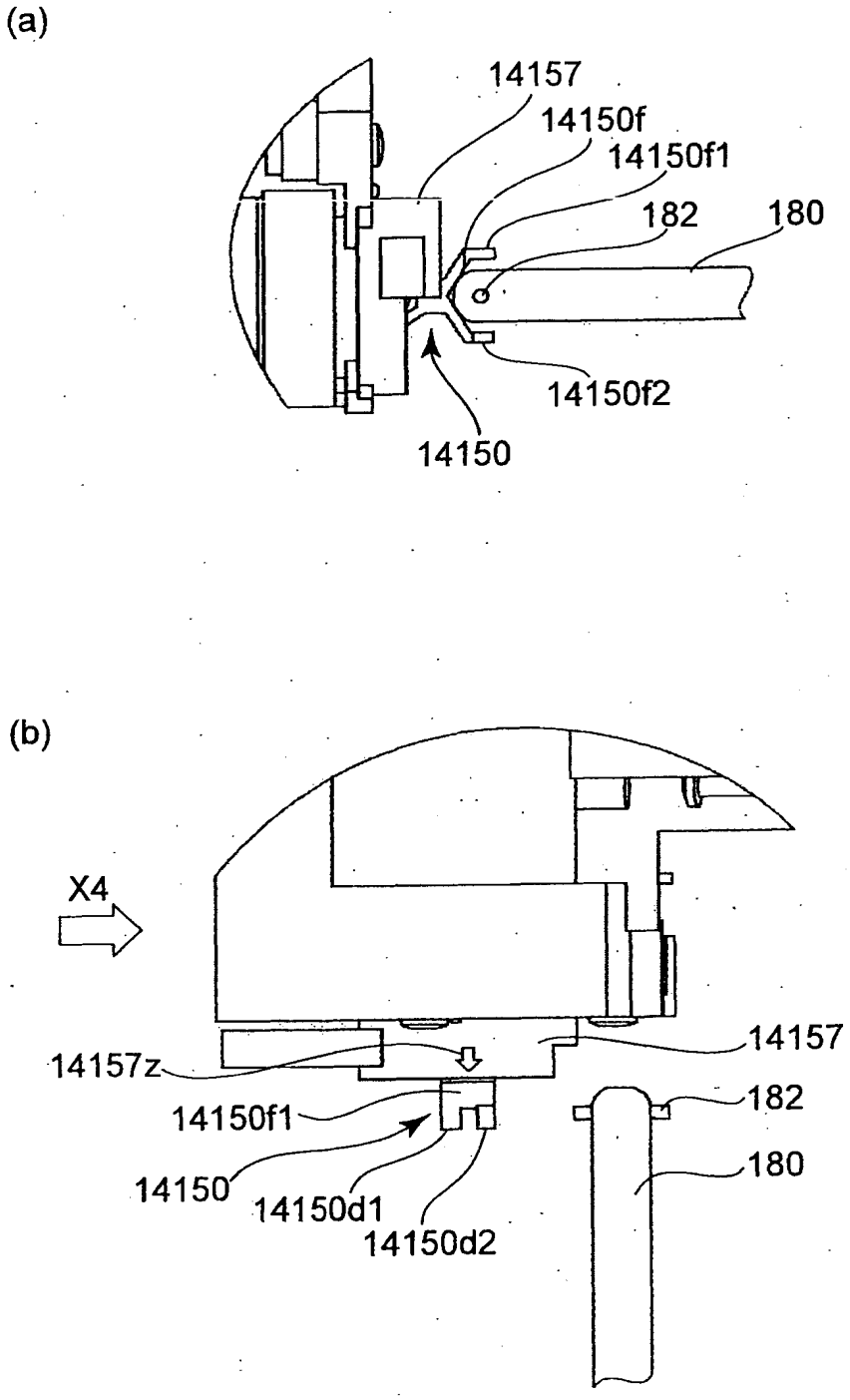

(a)
14157
14150f
14150f1
182
180
14150f2
14150
(b)
X4
14157z
14157
14150f1
182
180
14150
14150d1
14150d2

FIG.38

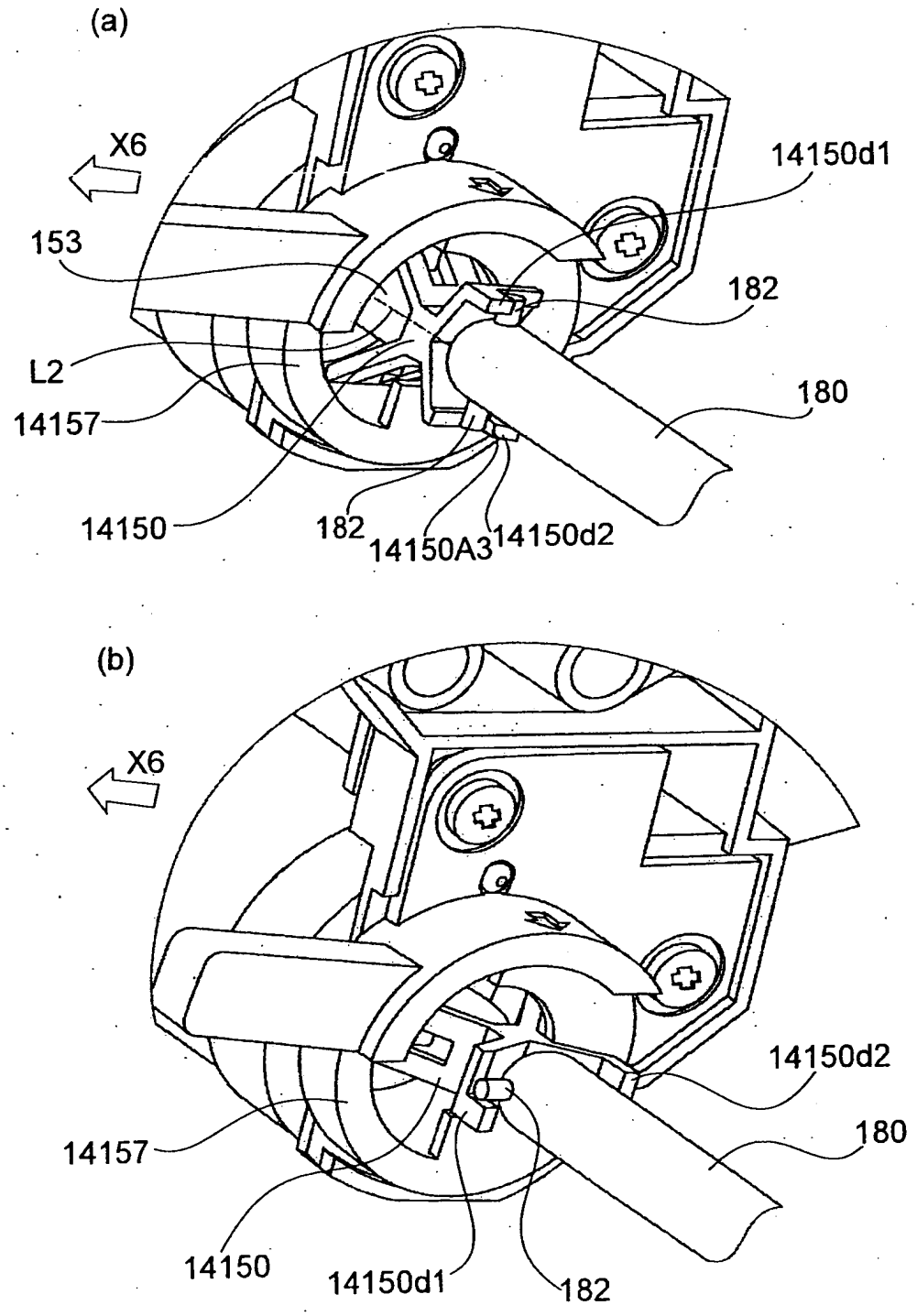

(a)
X6
14150d1
153
182
L2
180
14157
14150
182
14150A3
14150d2
(b)
X6
14150d2
180
14157
14150
14150d1
182

FIG.39

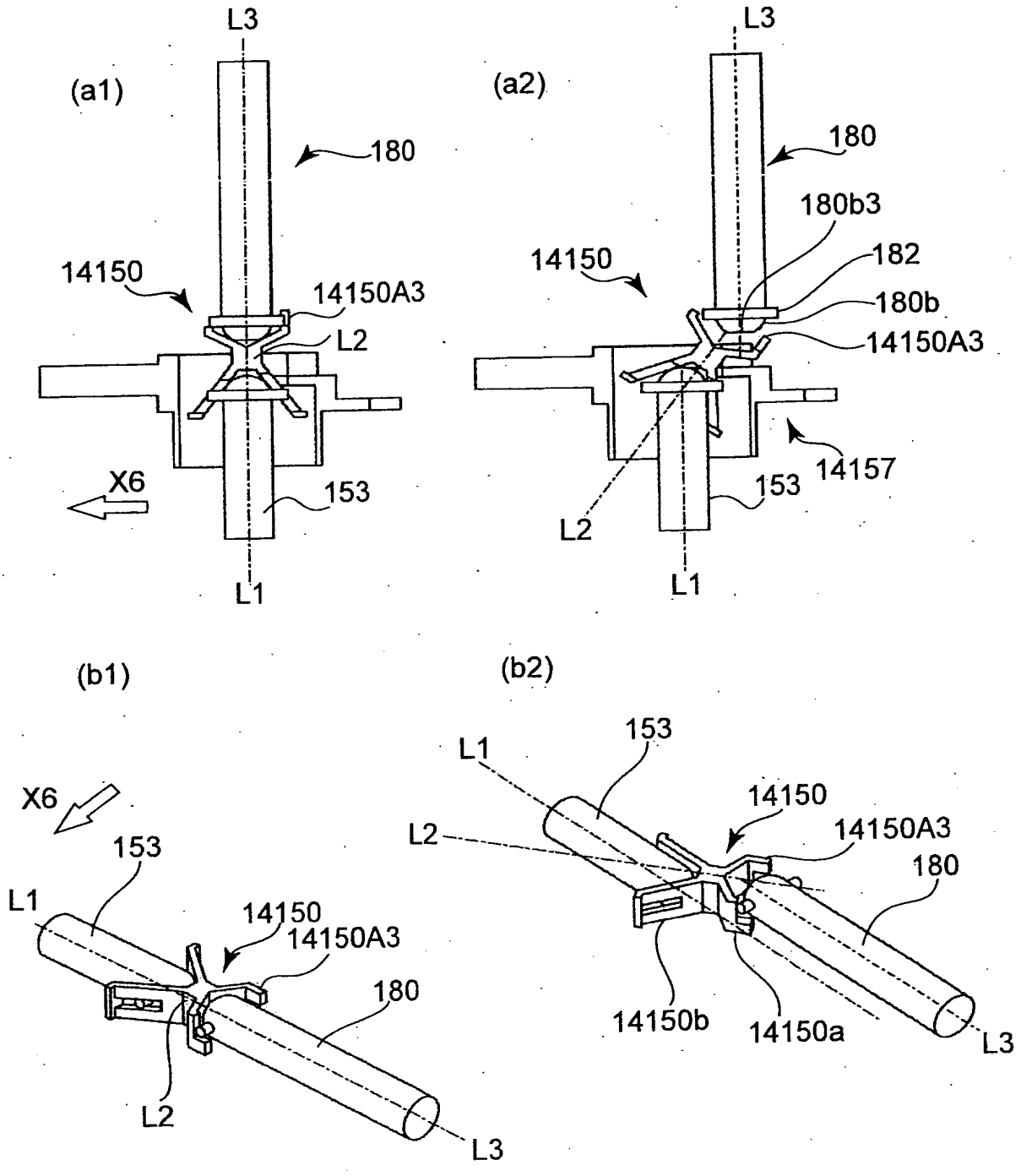

(a1)
L3
180
14150
14150A3
L2
X6
153
L1
(a2)
L3
180
180b3
182
14150
180b
14150A3
14157
153
L2
L1
(b1)
X6
153
L1
14150
14150A3
180
L2
L3
(b2)
153
L1
14150
L2
14150A3
180
14150b
14150a
L3

FIG.40

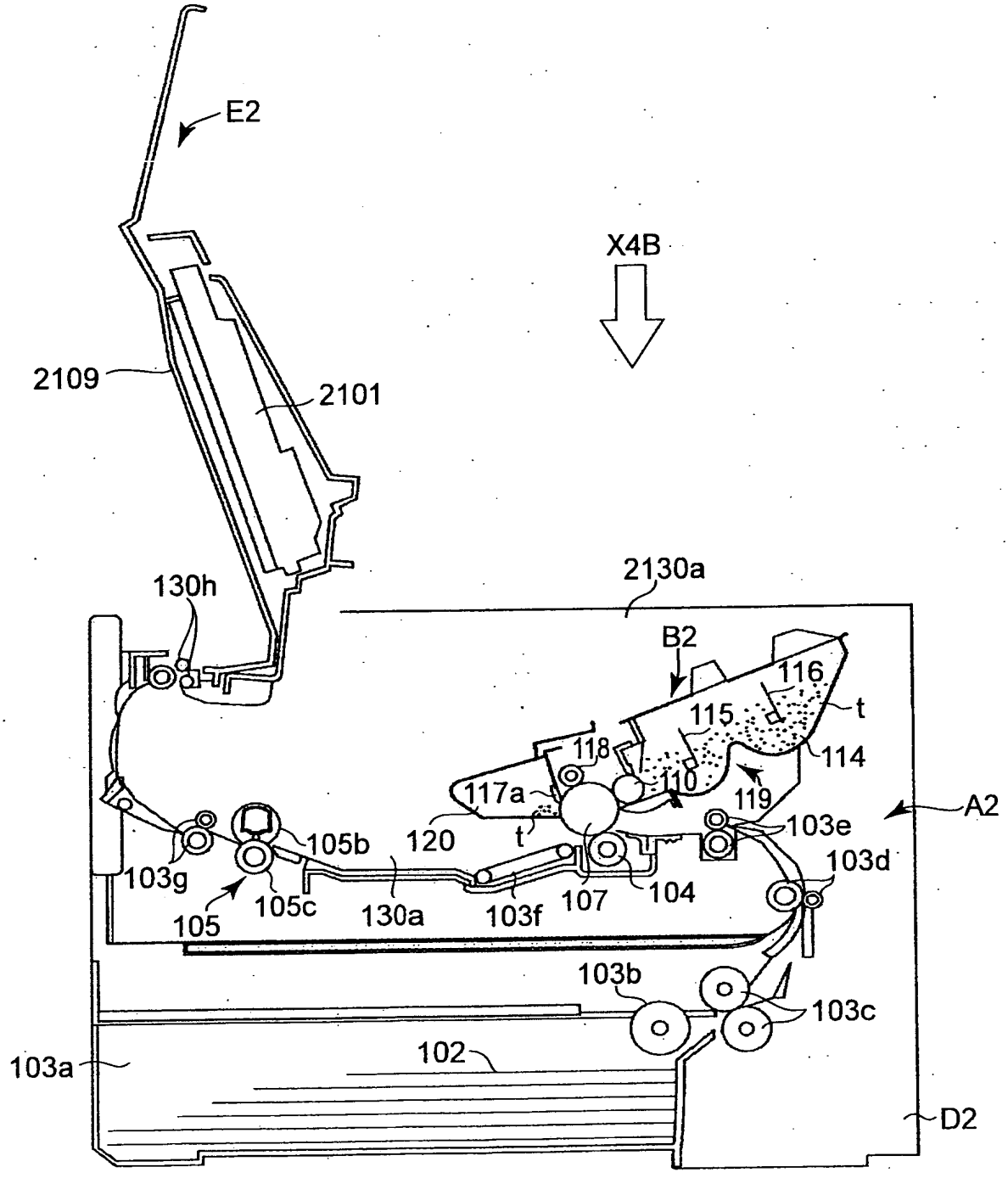

E2
X4B
2109
2101
2130a
130h
B2
116
t
115
118
114
117a
110
119
A2
120
t
103e
105b
103d
103g
105c
130a
103f
107
104
105
103b
103c
103a
102
D2

FIG.41

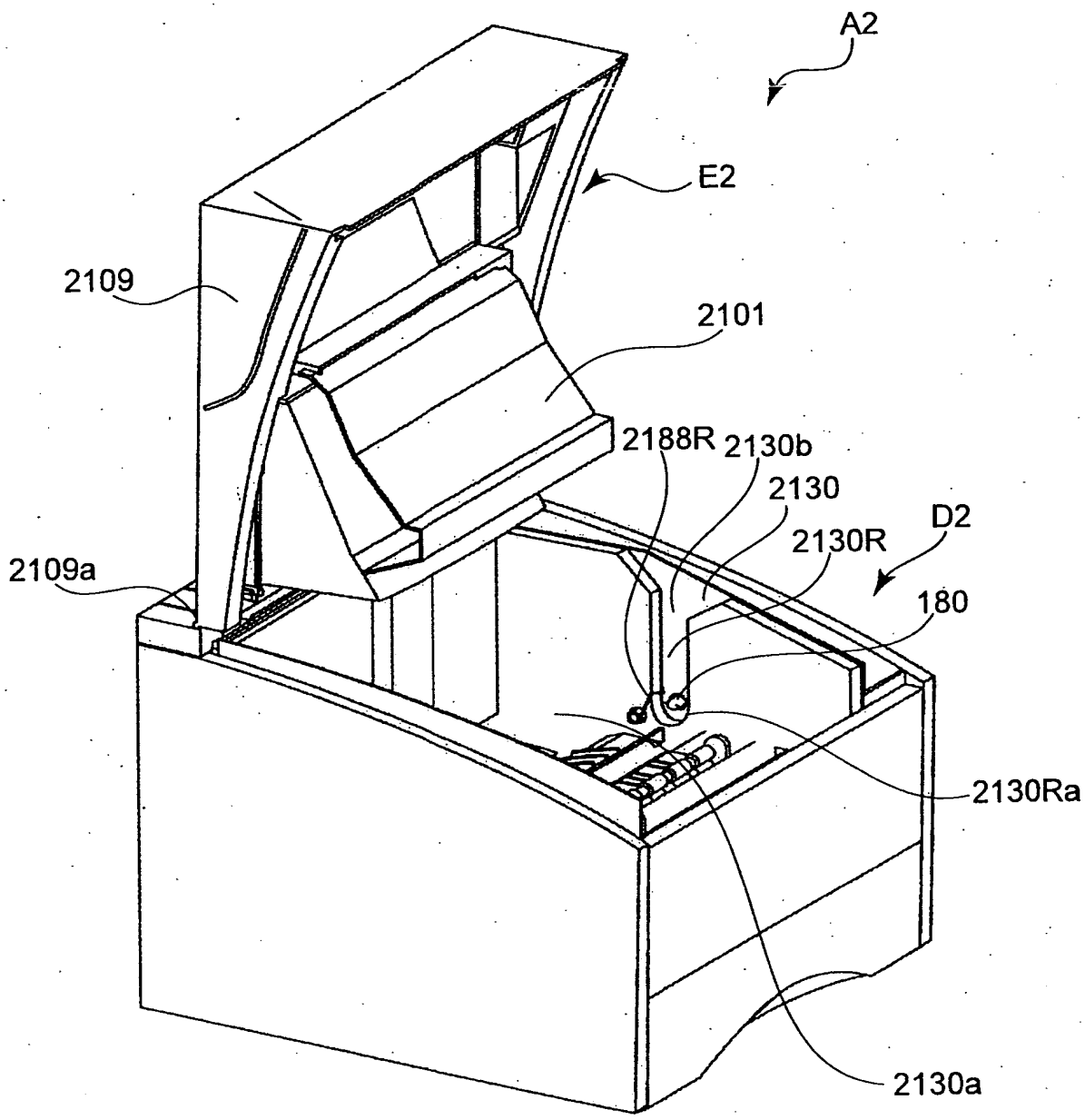

A2
E2
2109
2101
2188R
2130b
2130
2130R
D2
2109a
180
2130Ra
2130a

FIG.42

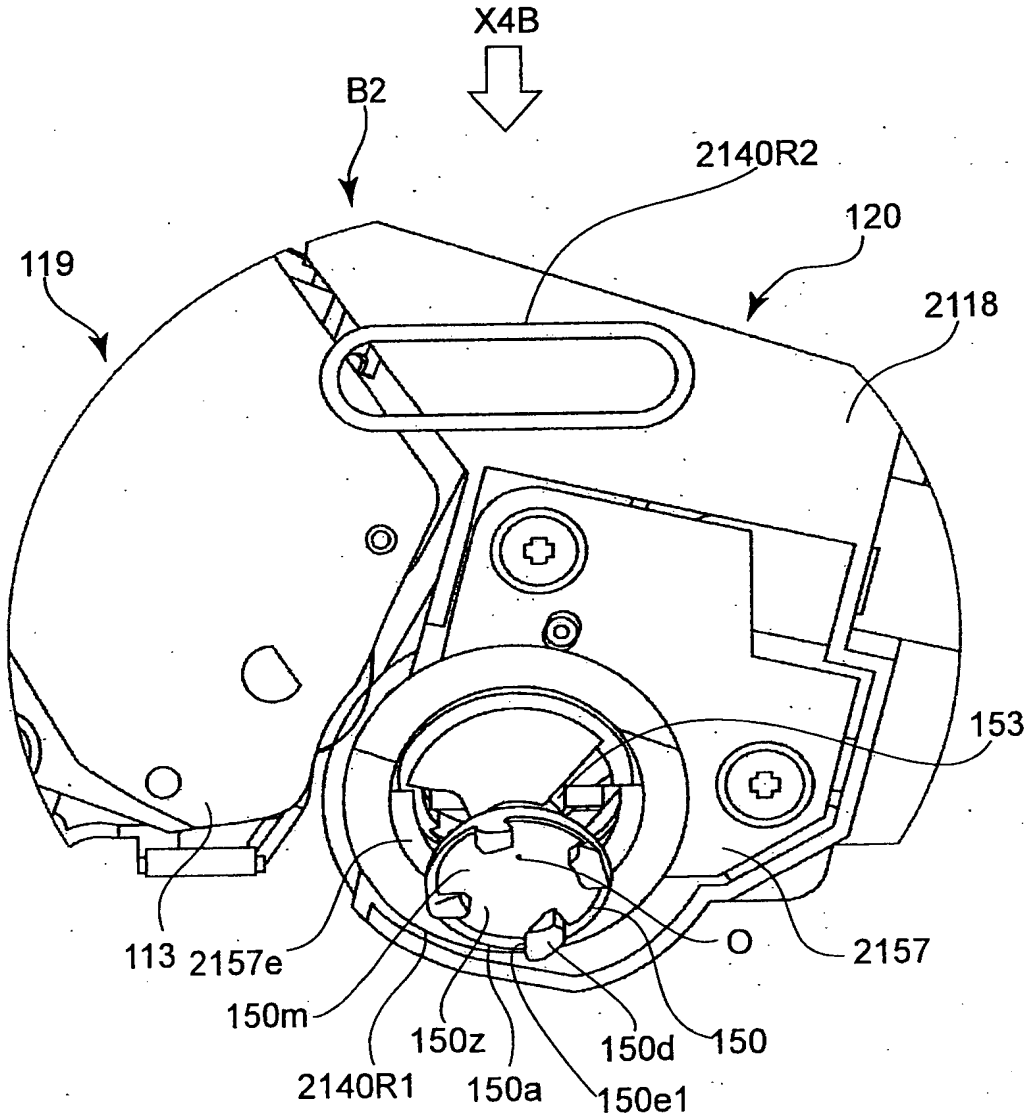

X4B
B2
2140R2
120
119
2118
153
113
2157e
150m
150z
2140R1
150a
150e1
150d
150
O
2157

FIG.43

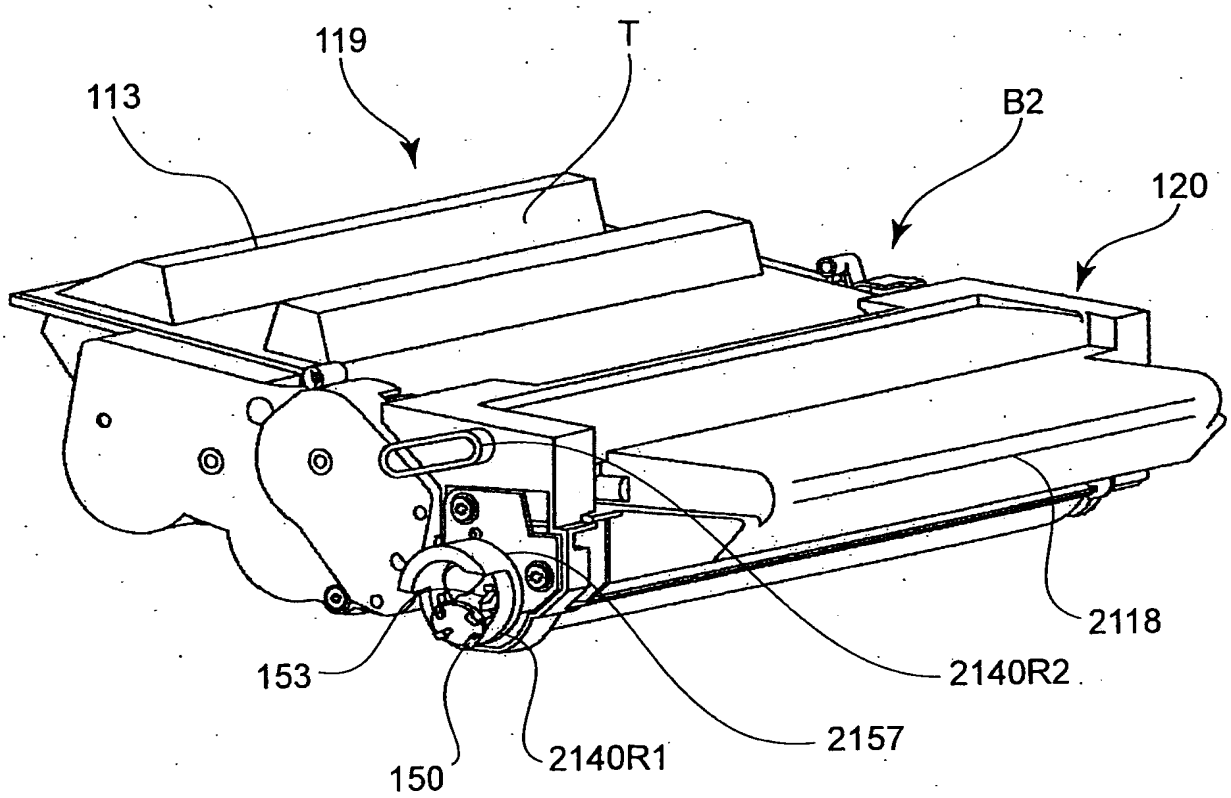


FIG.44

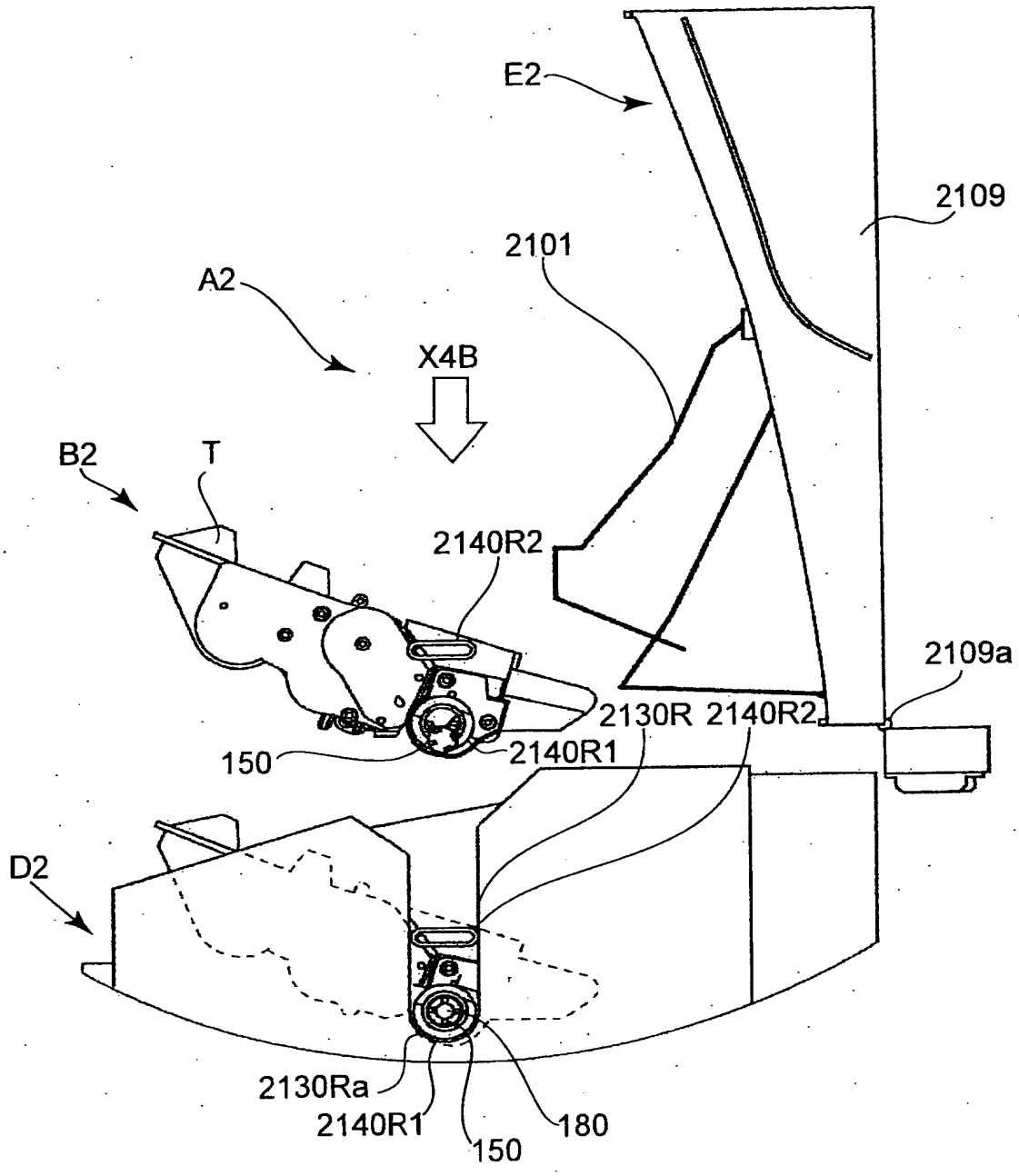

E2
2109
2101
A2
X4B
B2
T
2140R2
2109a
2130R
2140R2
150
2140R1
D2
2130Ra
2140R1
150
180

FIG.45

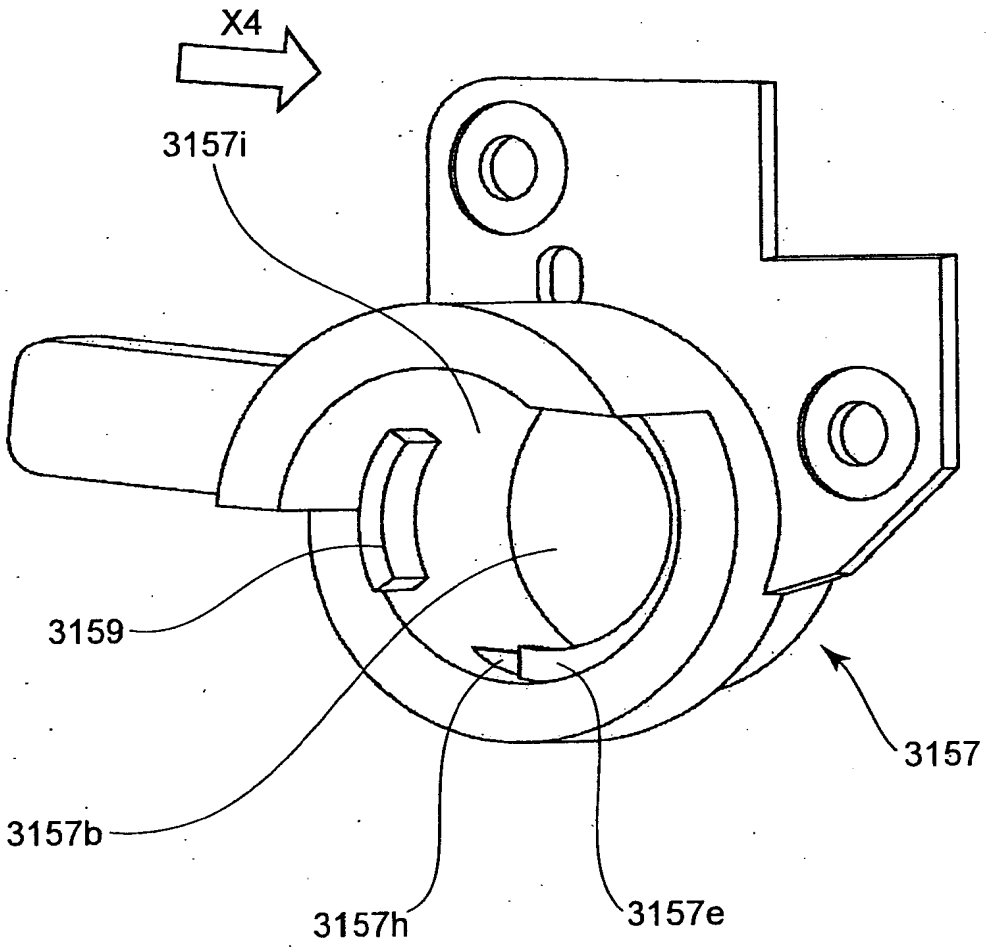


FIG.46

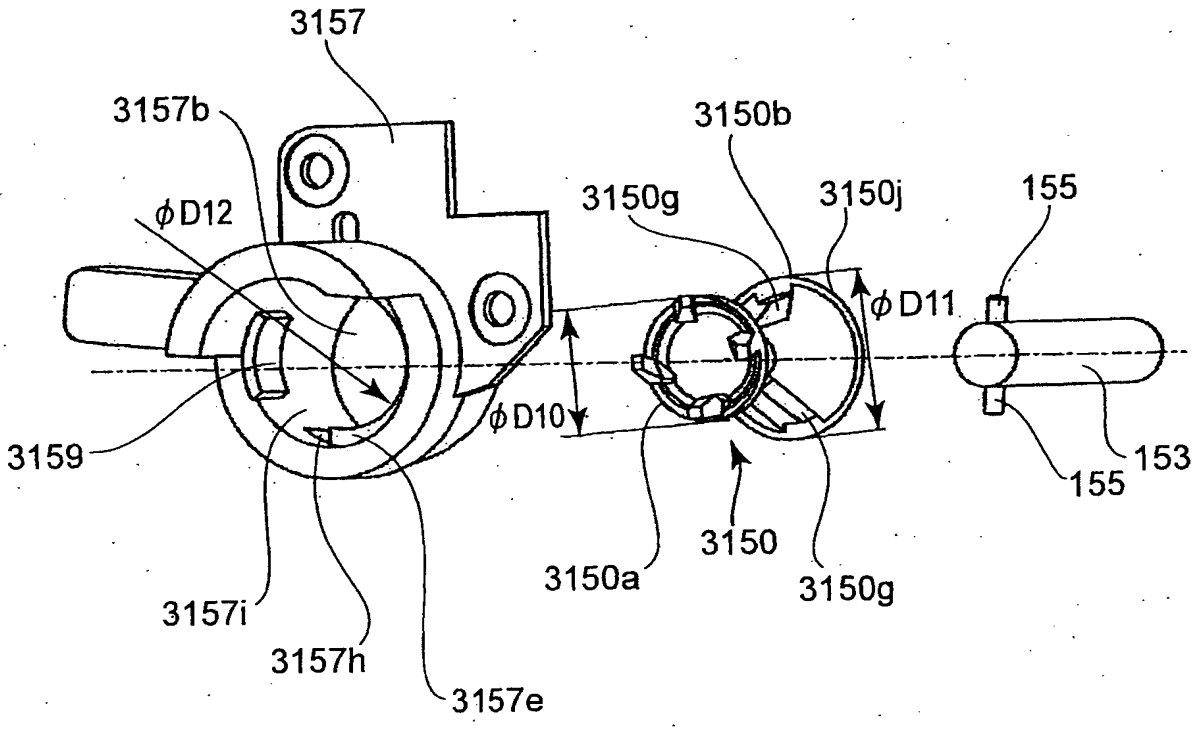

3157
3157b
3150b
3150g
3150j
155
ϕD12
ϕD11
ϕD10
3159
153
155
3150
3150a
3150g
3157i
3157h
3157e

FIG.47

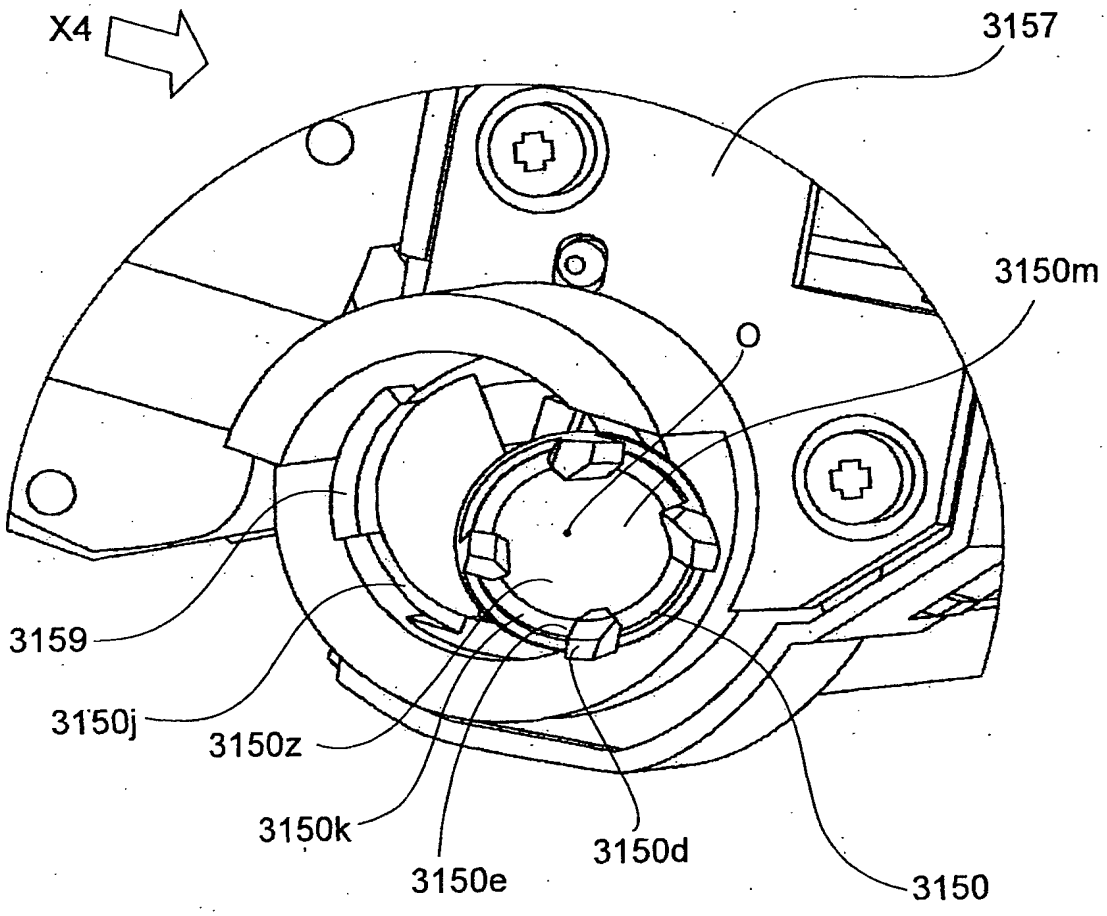


FIG.48

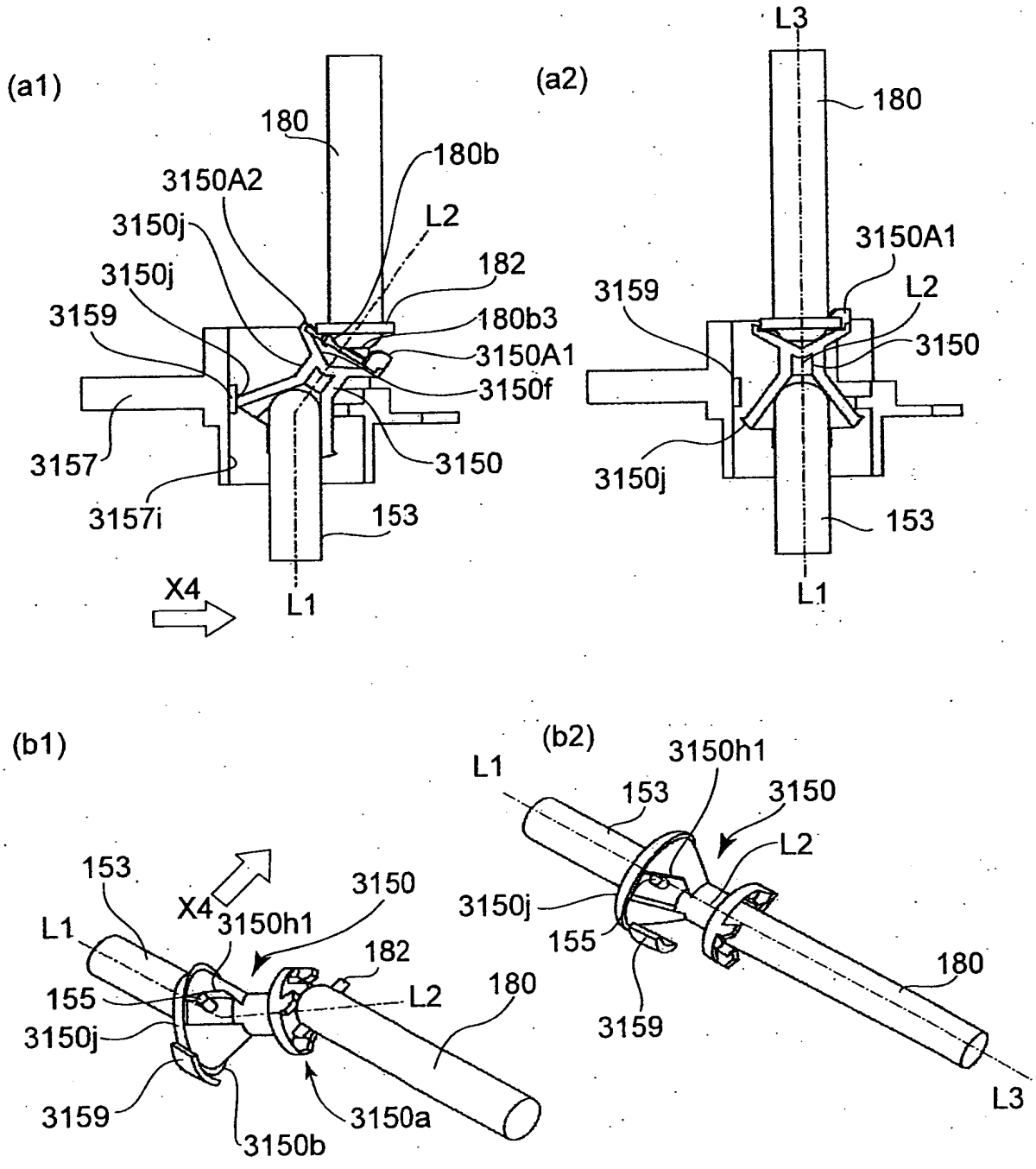

(a1)
180
180b
3150A2
L2
3150j
182
3150j
3159
180b3
3150A1
3150f
3157
3150
3157i
153
X4
L1
(a2)
L3
180
3150A1
L2
3159
3150
3150j
153
L1
(b1)
153
X4
3150
L1
3150h1
182
155
L2
180
3150j
3159
3150a
3150b
(b2)
L1
3150h1
153
3150
L2
3150j
155
180
3159
L3

FIG.49

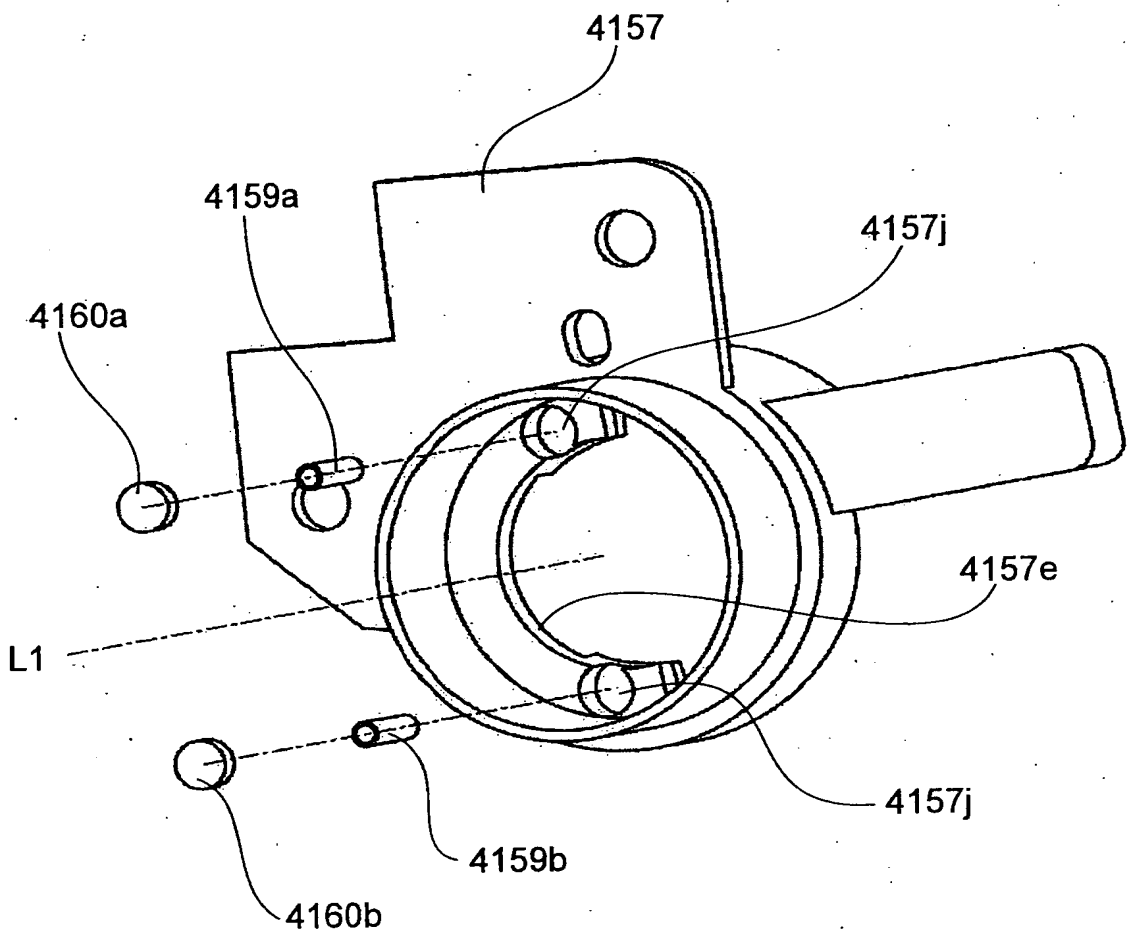


FIG.50

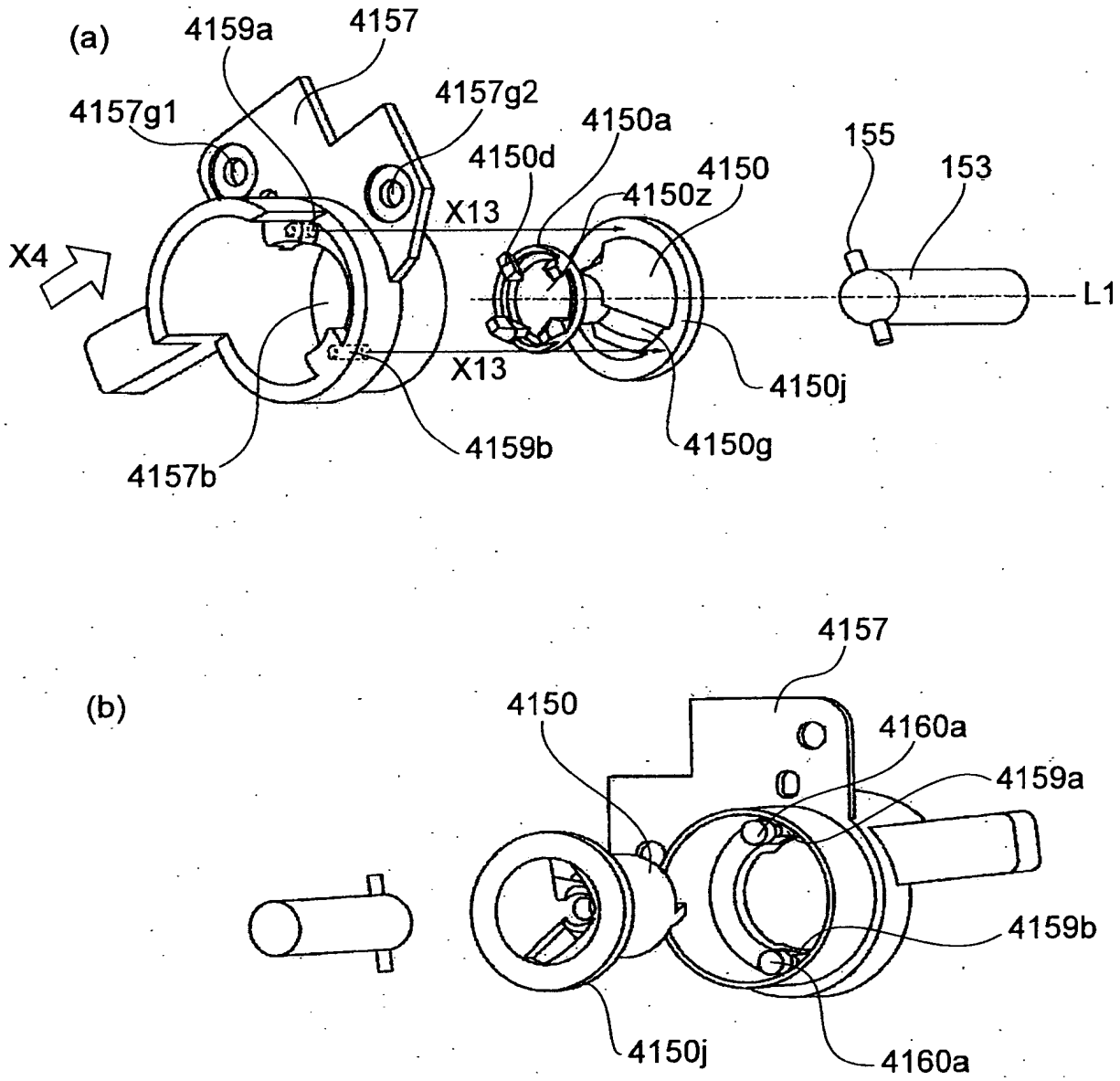

(a)
4159a
4157
4157g1
4157g2
4150a
4150d
4150
4150z
155
153
X13
X4
L1
X13
4150j
4159b
4150g
4157b
(b)
4157
4150
4160a
4159a
4159b
4150j
4160a

FIG.51

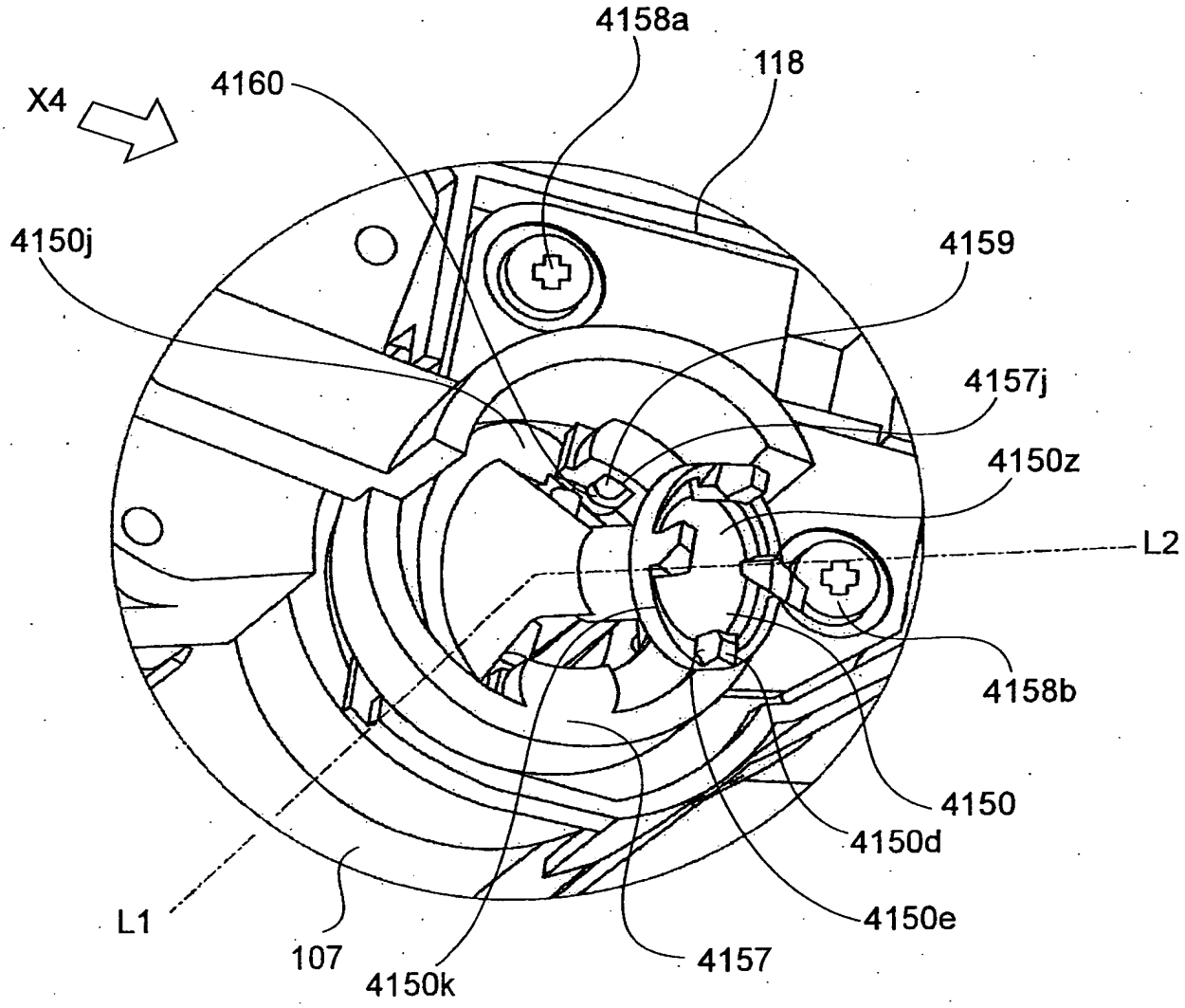

4158a
118
X4
4160
4150j
4159
4157j
4150z
L2
4158b
4150
4150d
4150e
4157
4150k
107
L1

FIG.52

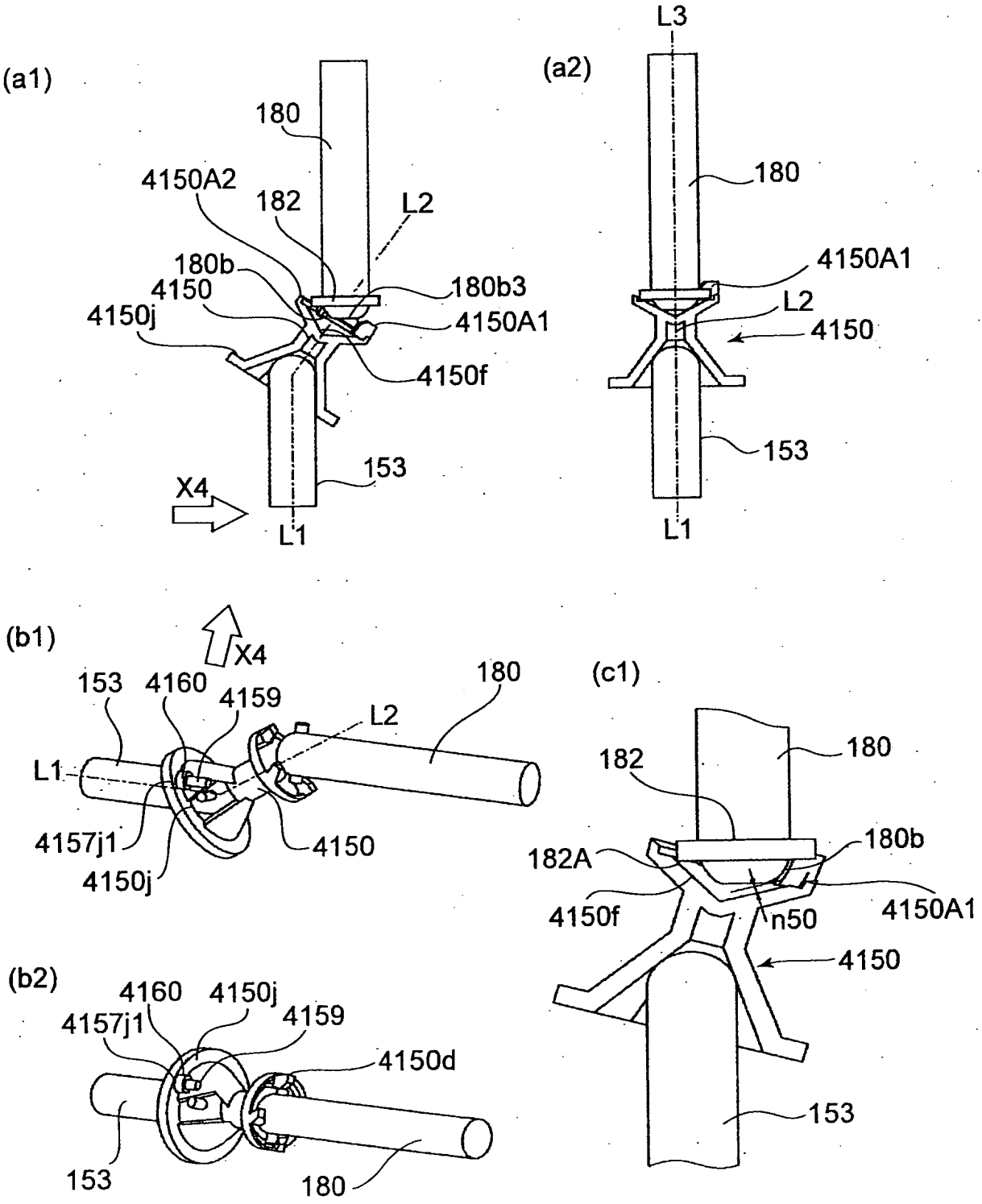

(a1)
180
4150A2
182
L2
180b
4150
180b3
4150j
4150A1
4150f
153
X4
L1
(a2)
L3
180
4150A1
L2
4150
153
L1
(b1)
X4
153
4160
4159
L2
180
L1
4157j1
4150
4150j
(b2)
4160
4150j
4157j1
4159
4150d
153
180
(c1)
180
182
180b
182A
4150f
n50
4150A1
4150
153

FIG.53

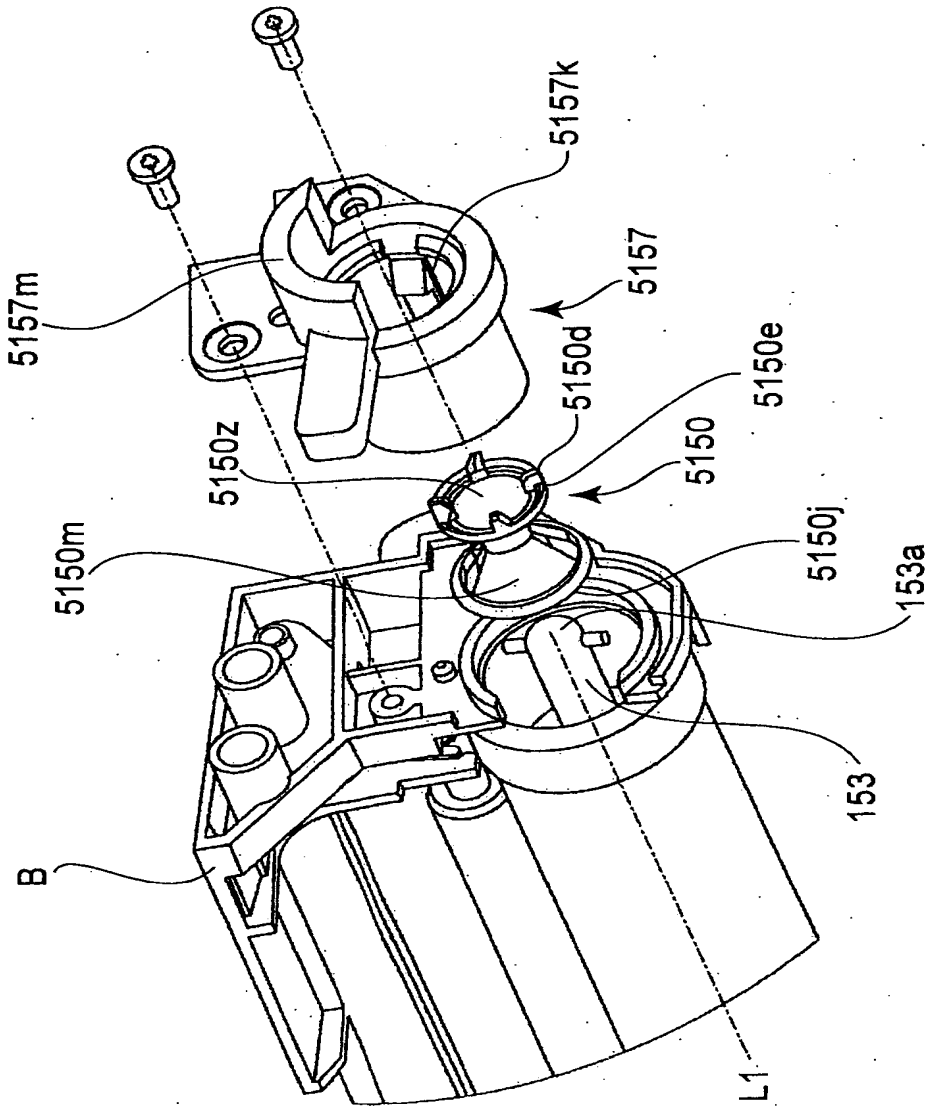

5157m
5157k
5157
5150d
5150e
5150z
5150
5150m
5150j
153a
153
B
L1

FIG.54

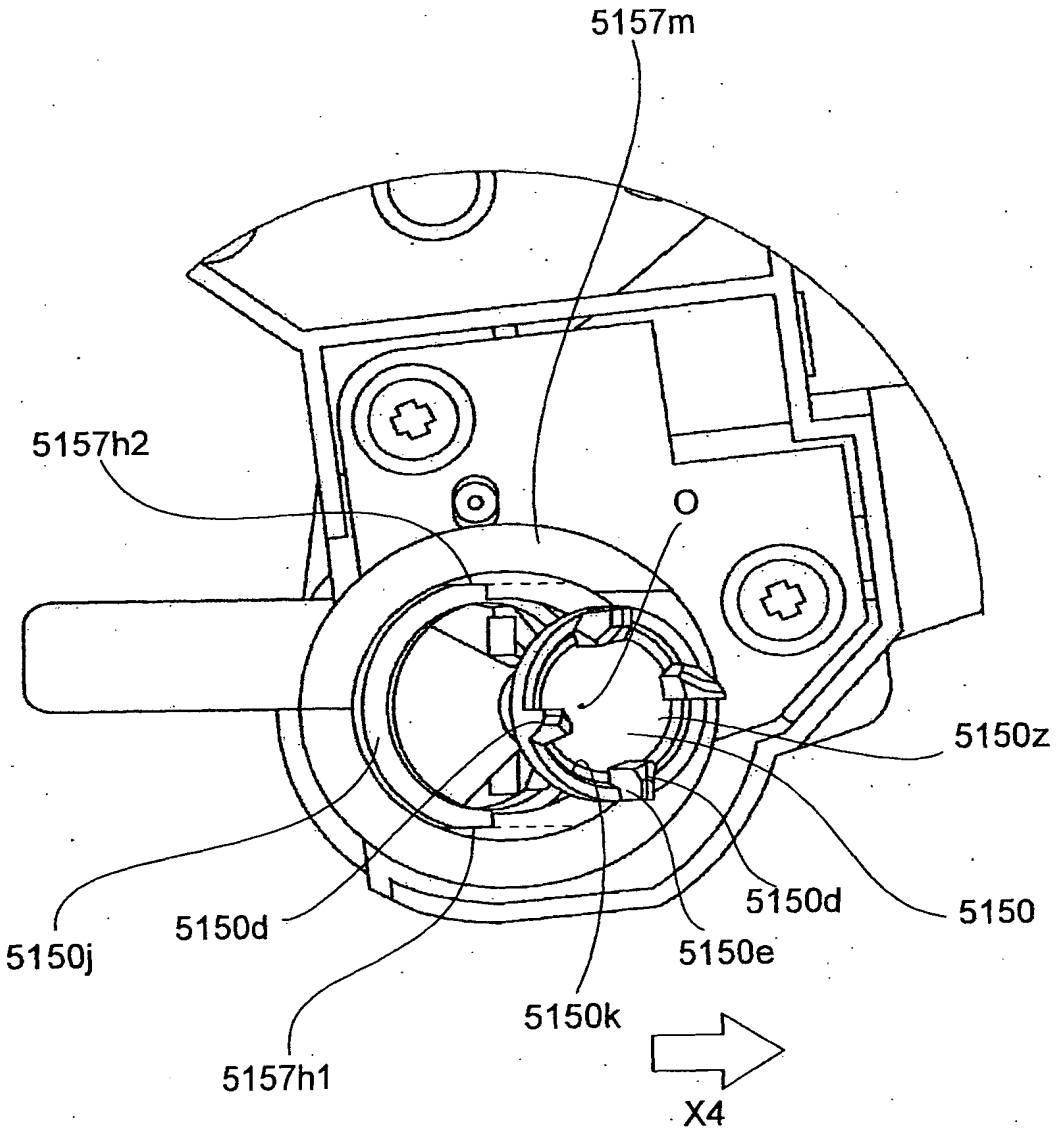

5157m
5157h2
O
5150z
5150d
5150
5150d
5150j
5150e
5150k
5157h1
X4

FIG.55

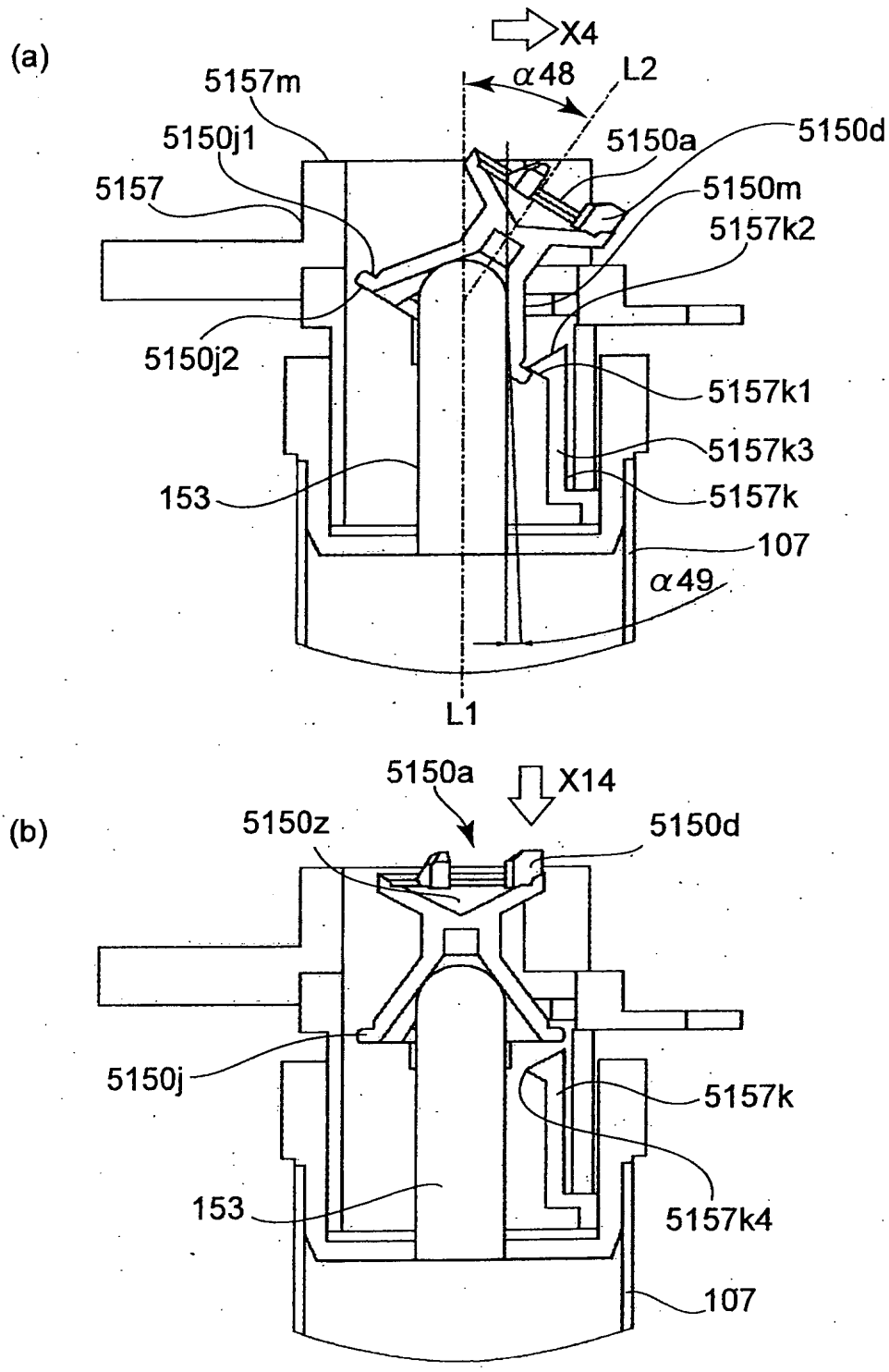

(a)
X4
α48
L2
5157m
5150j1
5157
5150a
5150d
5150m
5157k2
5150j2
5157k1
5157k3
153
5157k
107
α49
L1
(b)
5150a
X14
5150z
5150d
5150j
5157k
153
5157k4
107

FIG.56

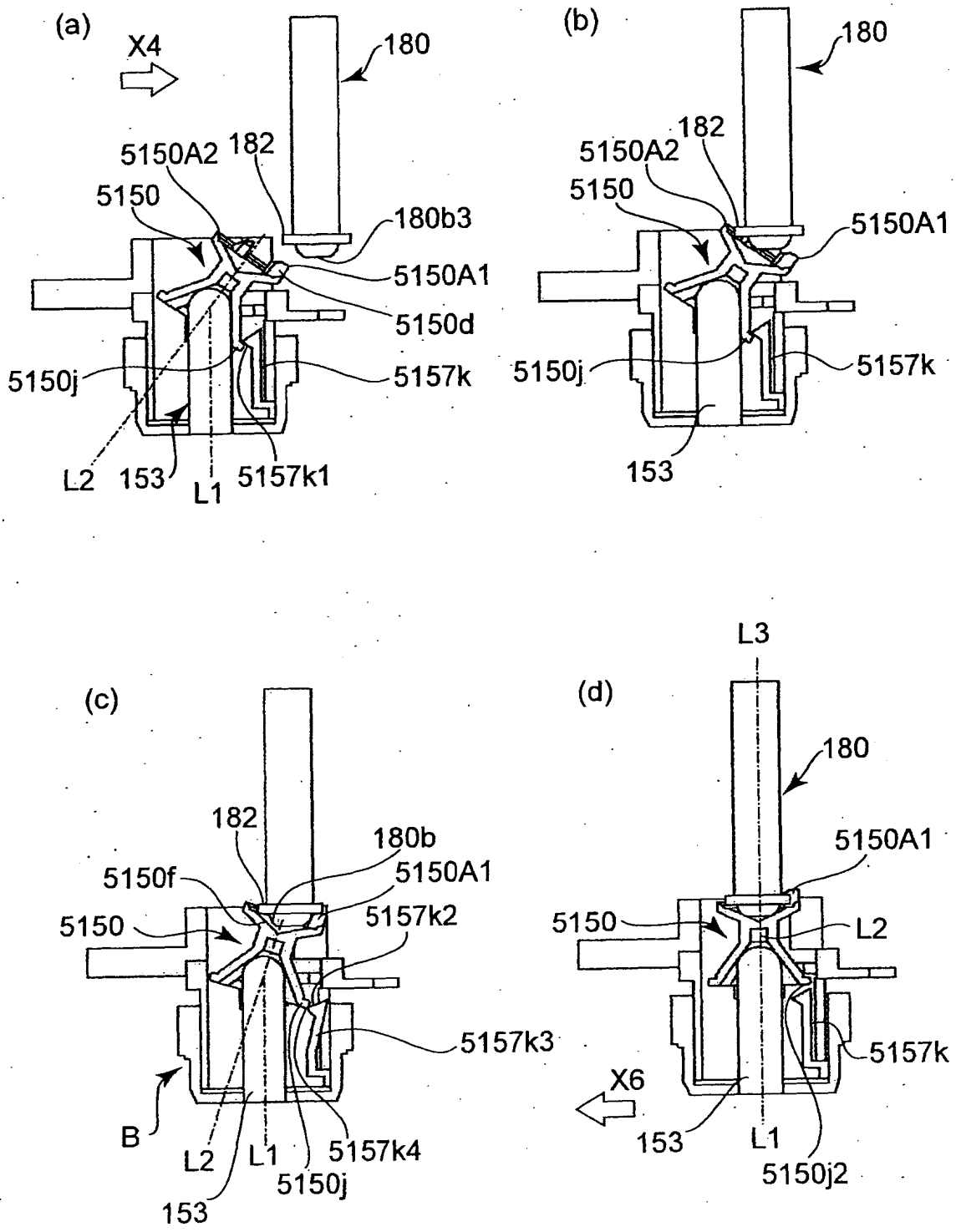

(a)
X4
180
5150A2
182
5150
180b3
5150A1
5150d
5150j
5157k
L2
153
L1
5157k1
(b)
180
182
5150A2
5150
5150A1
5150j
5157k
153
(c)
182
180b
5150f
5150A1
5150
5157k2
5157k3
B
L2
L1
5157k4
5150j
153
(d)
L3
180
5150A1
5150
L2
5157k
X6
153
L1
5150j2

FIG.57

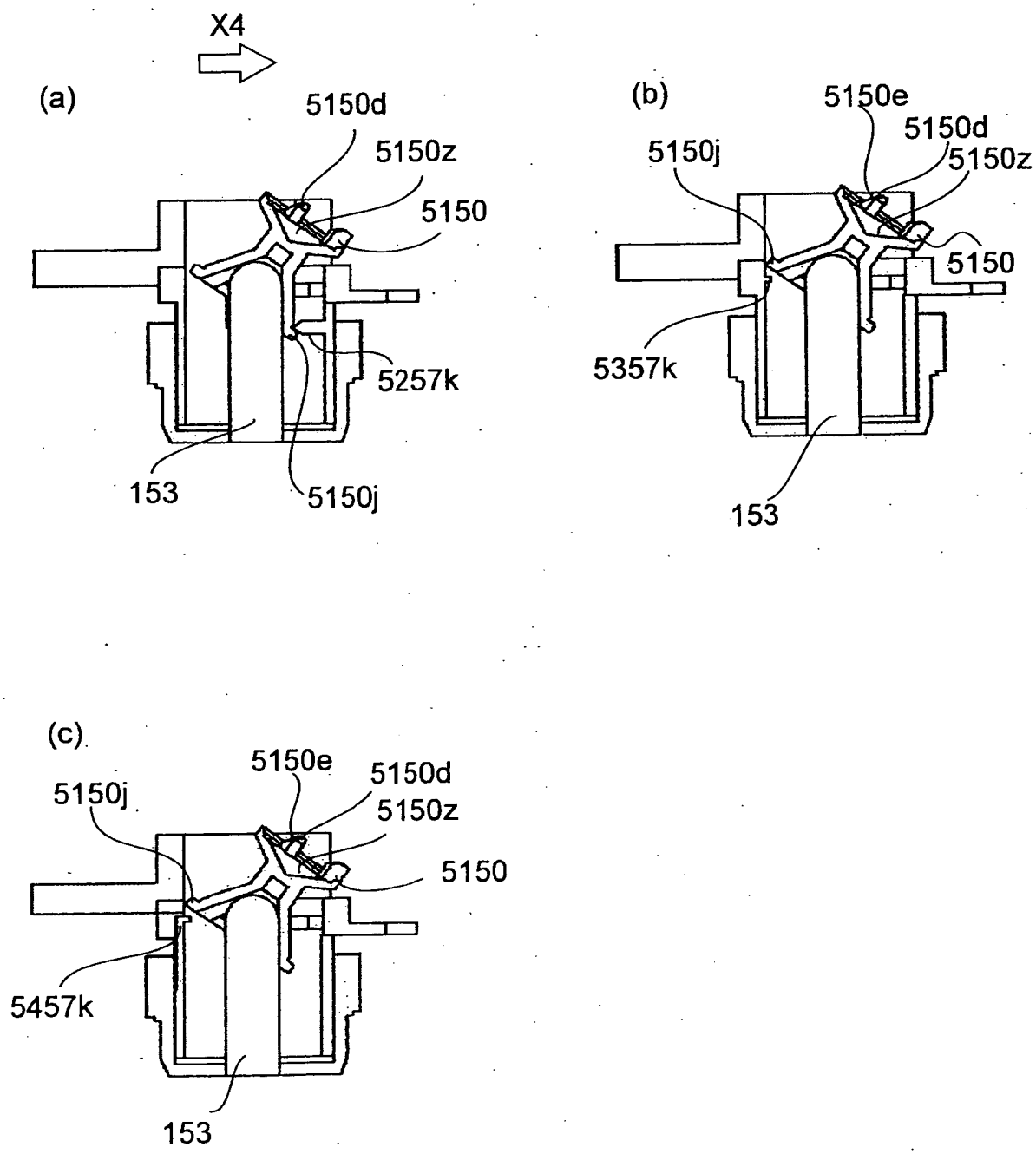

X4
(a)
5150d
5150z
5150
5257k
153
5150j
(b)
5150e
5150d
5150j
5150z
5150
5357k
153
(c)
5150e
5150d
5150j
5150z
5150
5457k
153

FIG.58

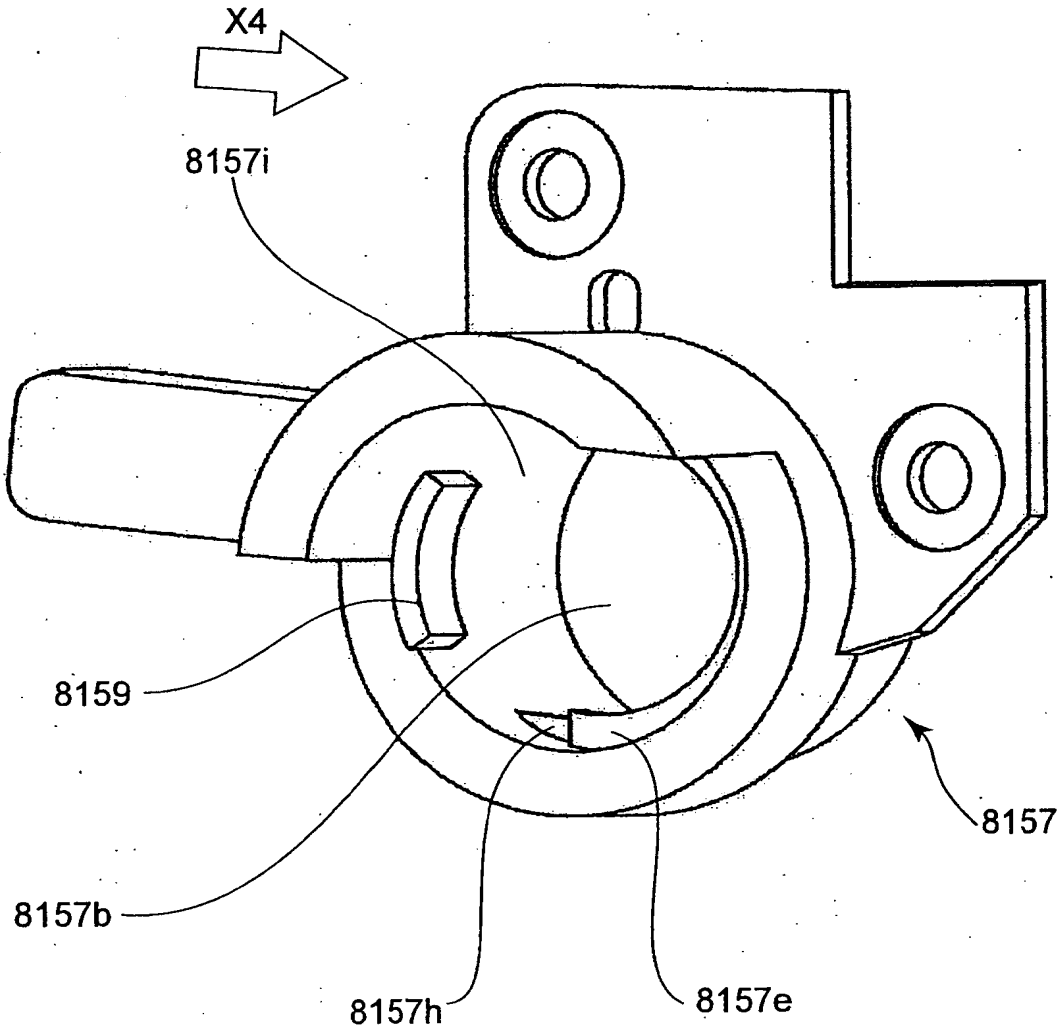


FIG.59

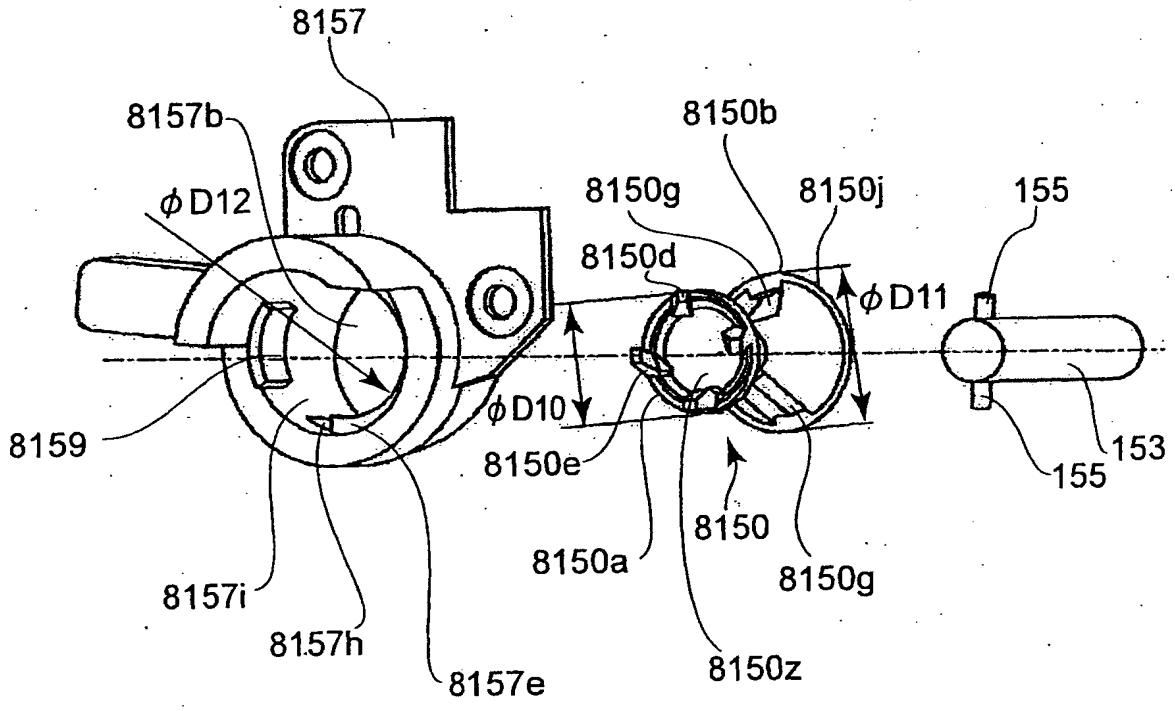

8157
8157b
8150b
ϕD12
8150g
8150j
155
8150d
ϕD11
ϕD10
8159
8150e
153
155
8150
8150a
8150g
8157i
8157h
8157e
8150z

FIG.60

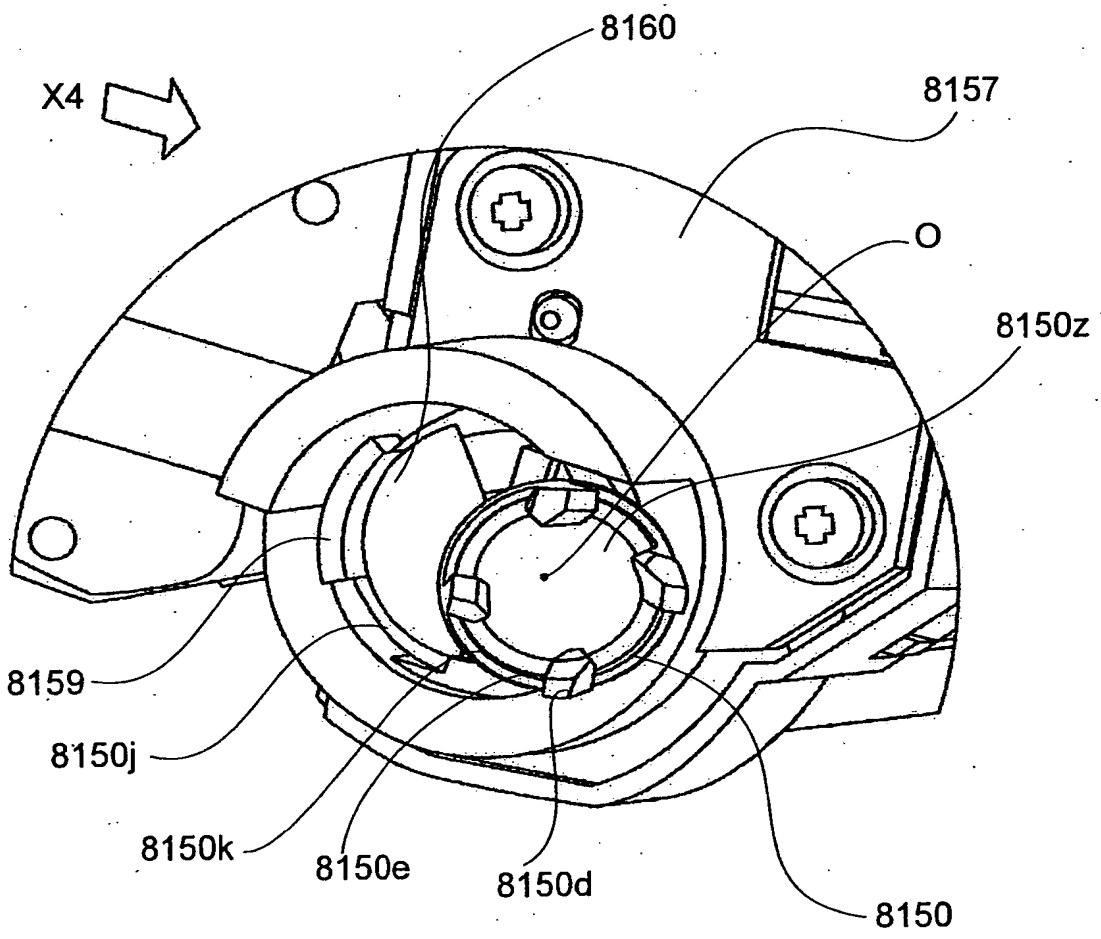


FIG.61

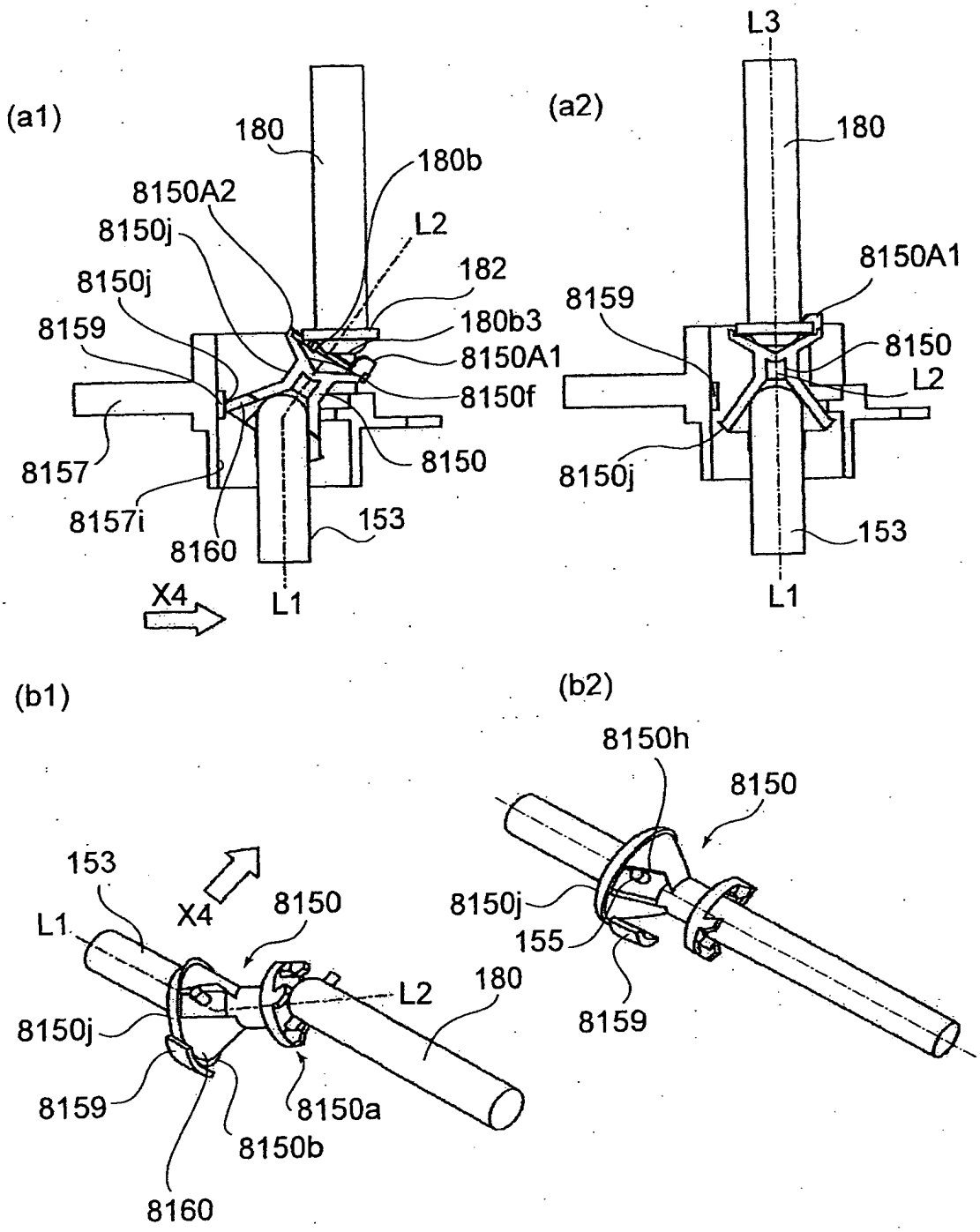

(a1)
180
180b
8150A2
8150j
L2
182
8150j
8159
180b3
8150A1
8150f
8157
8150
8157i
8160
153
X4
L1
(a2)
L3
180
8150A1
8159
8150
L2
8150j
153
L1
(b1)
153
X4
8150
L1
L2
180
8150j
8159
8150a
8150b
8160
(b2)
8150h
8150
8150j
155
8159

FIG.62

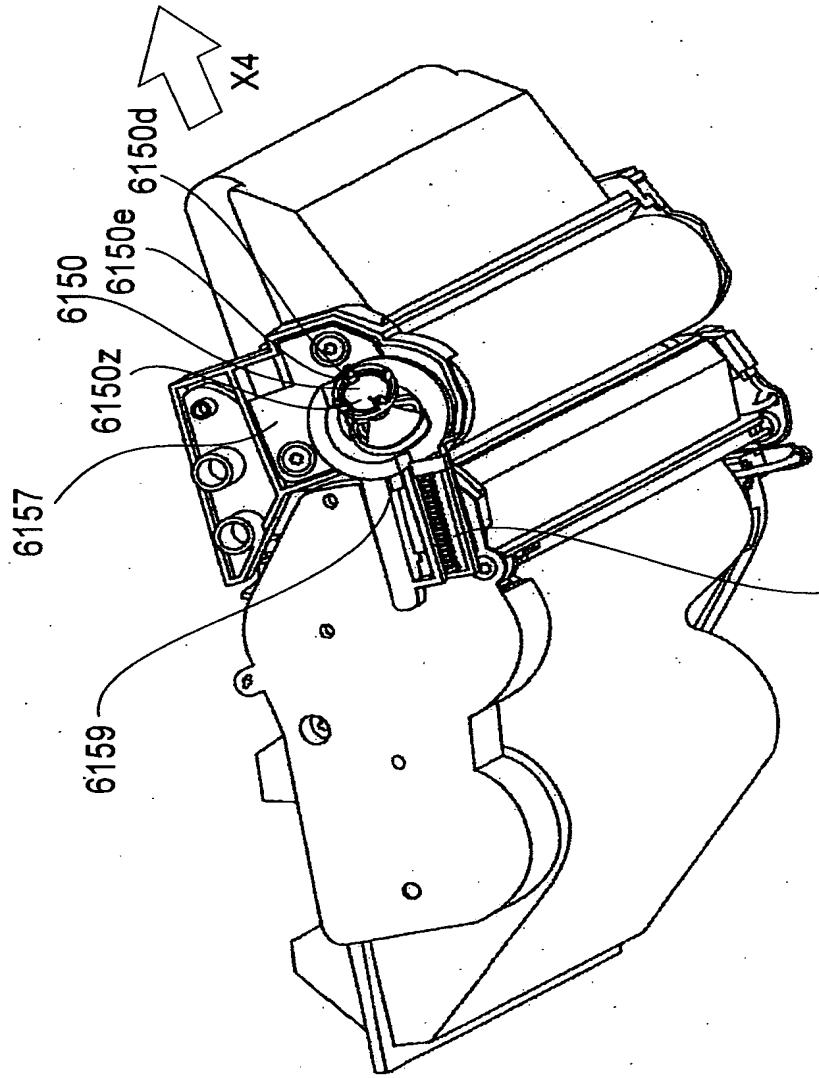


FIG.63

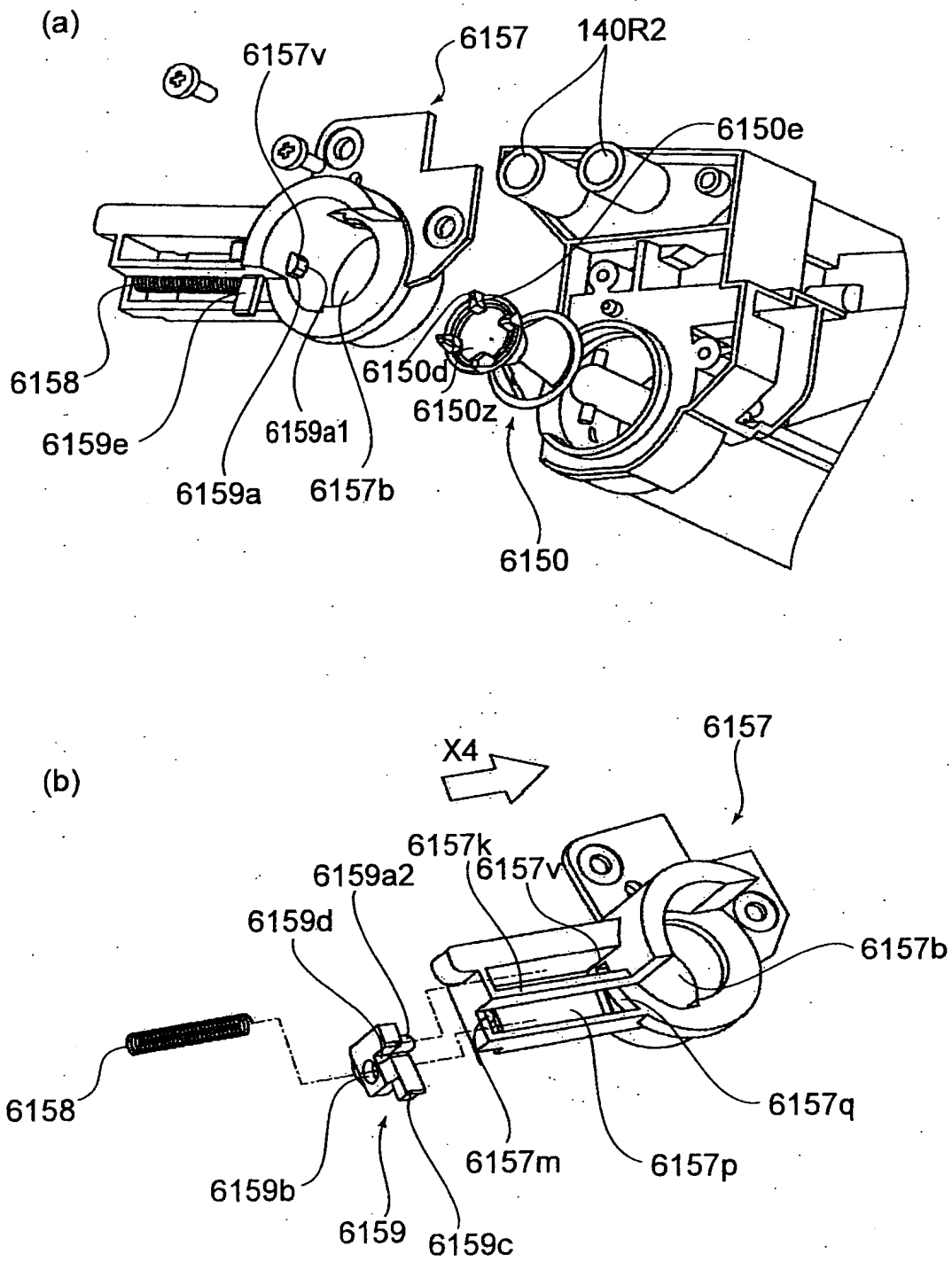

(a)
6157v
6157
140R2
6150e
6158
6159e
6159a1
6159a
6157b
6150d
6150z
6150
(b)
X4
6157
6157k
6157v
6159a2
6159d
6157b
6158
6157q
6157m
6157p
6159b
6159
6159c

FIG.64

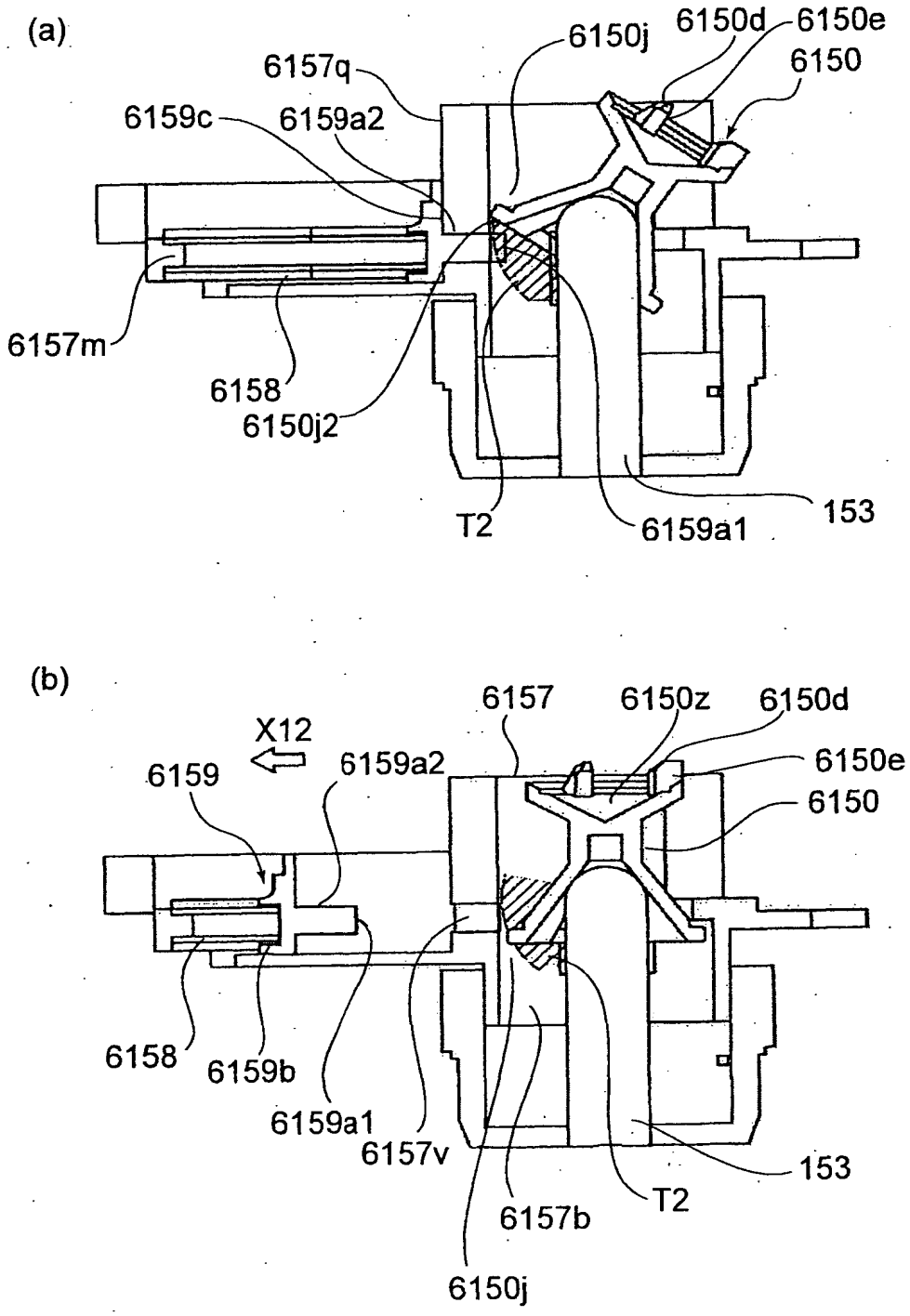

(a)
6157q
6150j
6150d
6150e
6150
6159c
6159a2
6157m
6158
6150j2
T2
6159a1
153
(b)
X12
6159
6159a2
6157
6150z
6150d
6150e
6150
6158
6159b
6159a1
6157v
6157b
T2
153
6150j

FIG.65

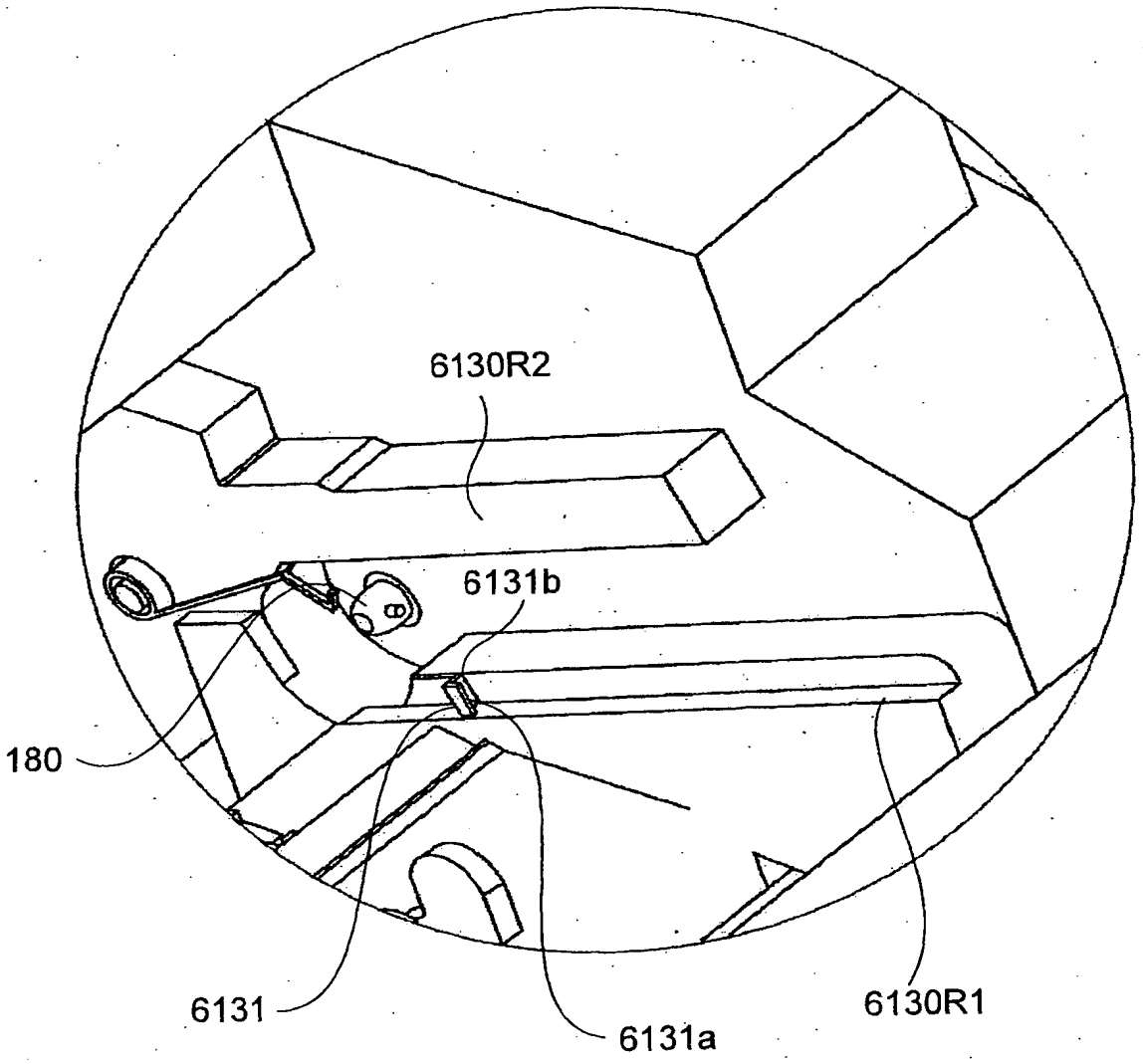


FIG.66

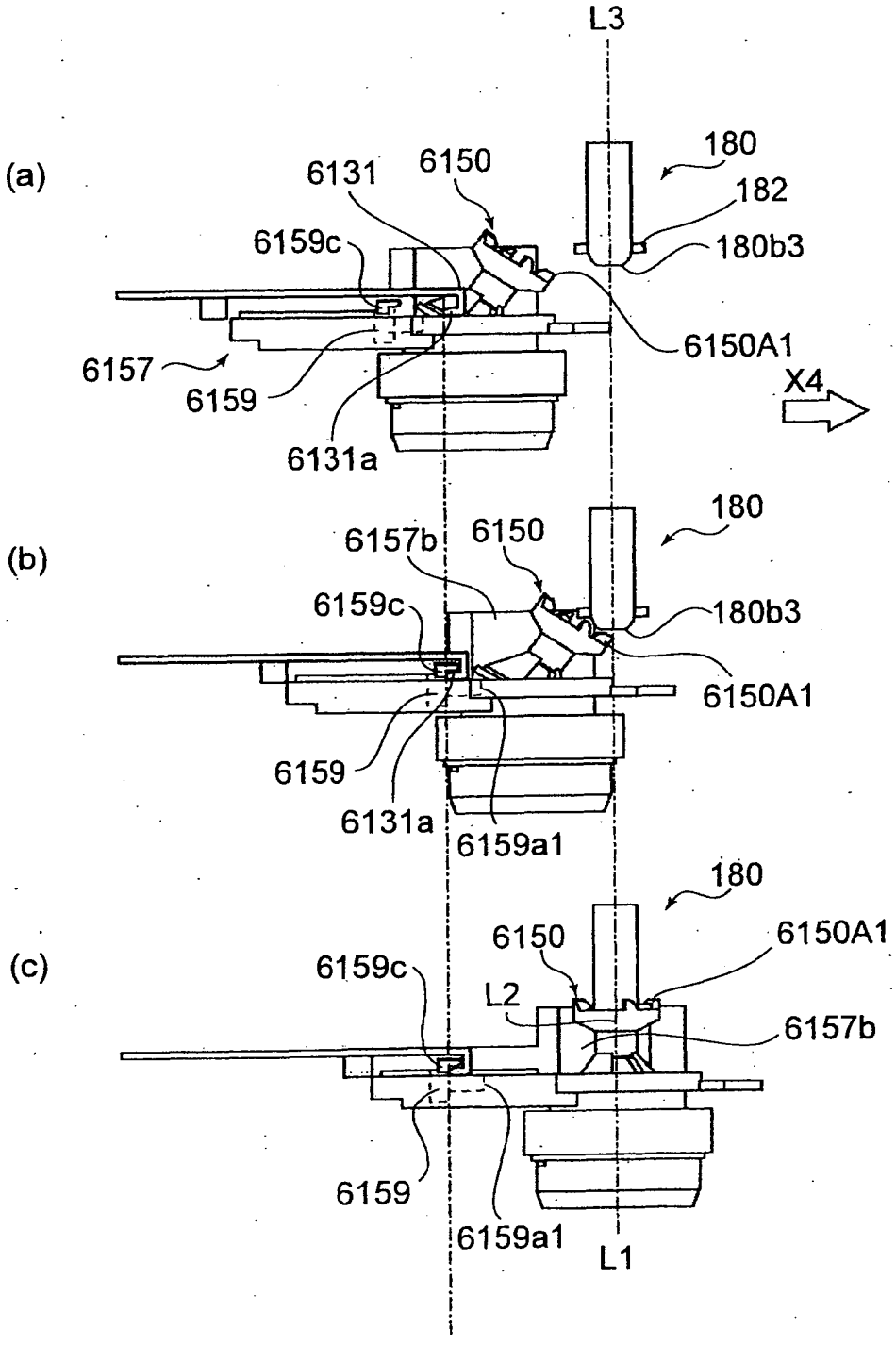

L3
(a)
180
6131
6150
182
6159c
180b3
6150A1
6157
6159
X4
6131a
(b)
180
6157b
6150
6159c
180b3
6150A1
6159
6131a
6159a1
(c)
180
6150
6150A1
6159c
L2
6157b
6159
6159a1
L1

FIG.67

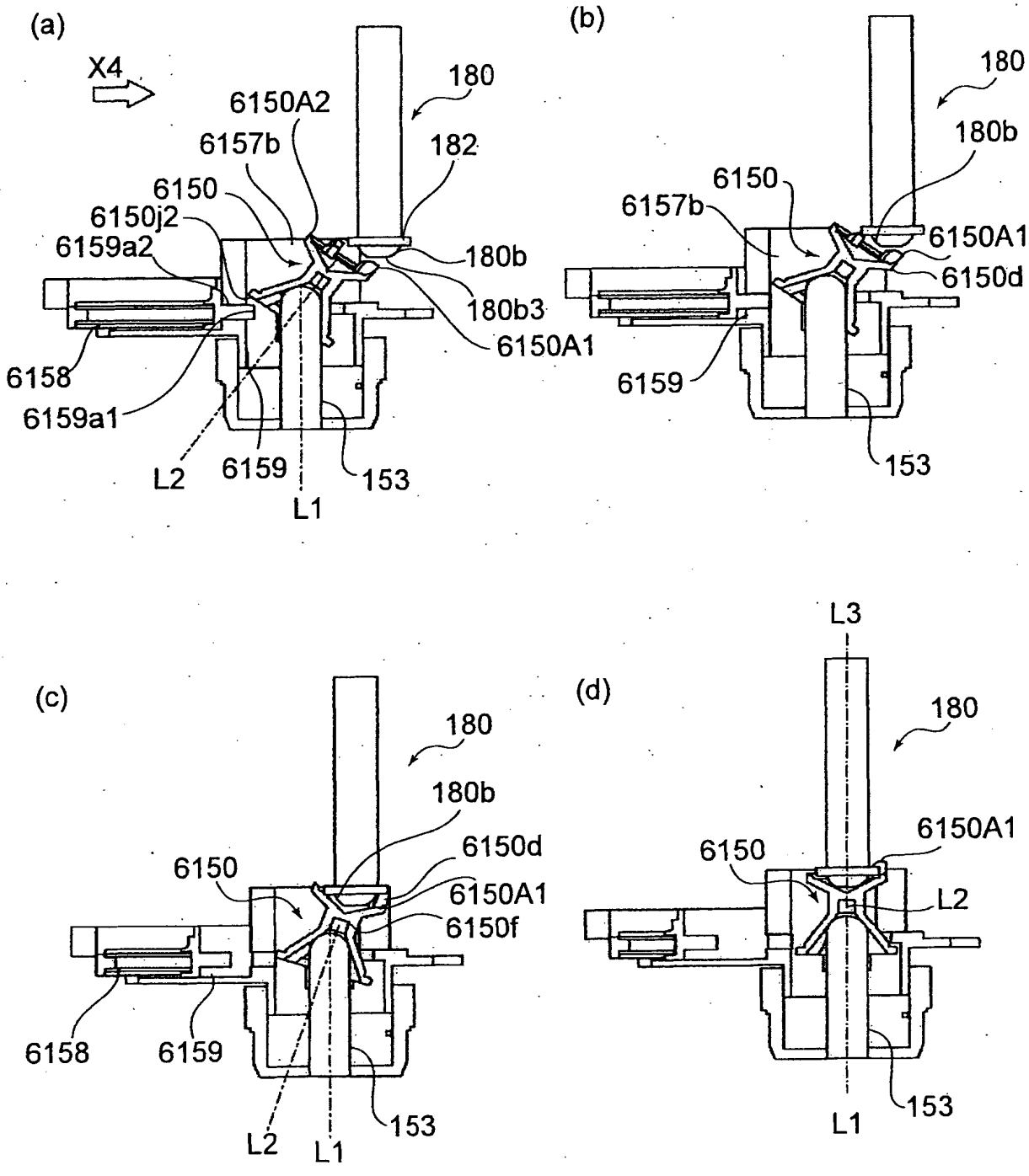

(a)
X4
180
6150A2
6157b
182
6150
6150j2
6159a2
180b
180b3
6150A1
6158
6159a1
L2
6159
153
L1
(b)
180
180b
6150
6157b
6150A1
6150d
6159
153
(c)
180
180b
6150d
6150
6150A1
6150f
6158
6159
153
L2
L1
(d)
L3
180
6150A1
6150
L2
153
L1

FIG.68

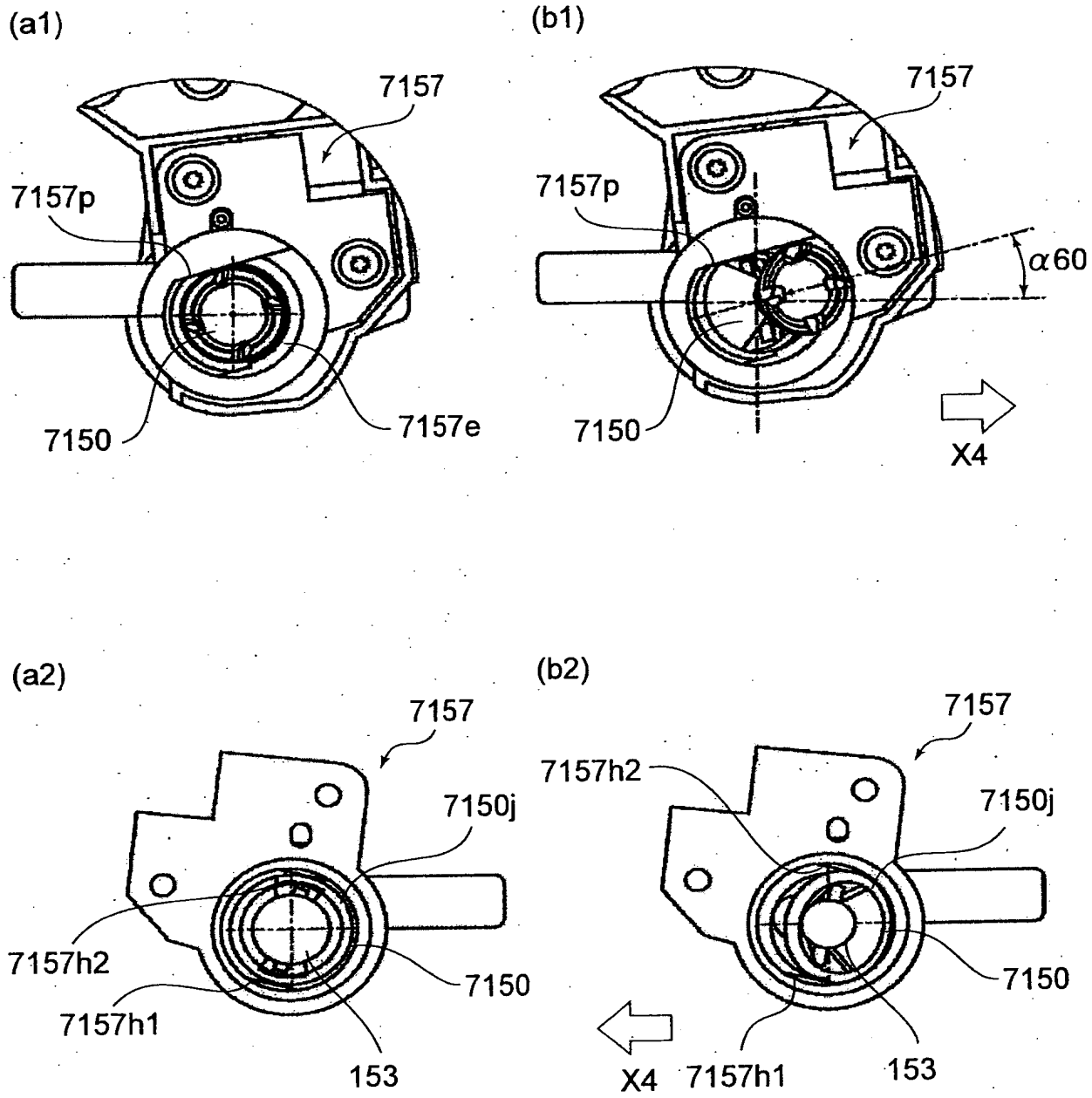

(a1)
7157
7157p
7150
7157e
(b1)
7157
7157p
α60
7150
X4
(a2)
7157
7150j
7157h2
7150
7157h1
153
(b2)
7157
7157h2
7150j
7150
X4
7157h1
153

FIG.69

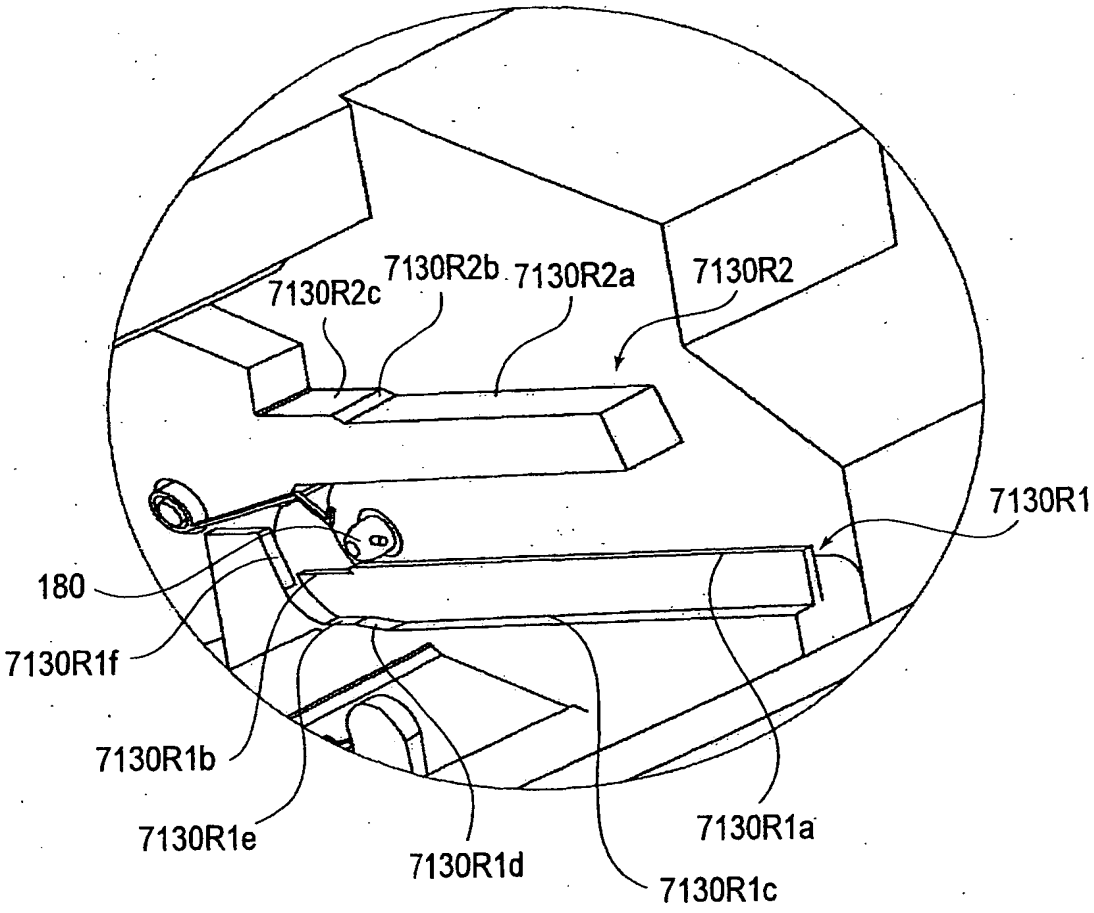

7130R2c
7130R2b
7130R2a
7130R2
7130R1
180
7130R1f
7130R1b
7130R1e
7130R1d
7130R1a
7130R1c

FIG.70

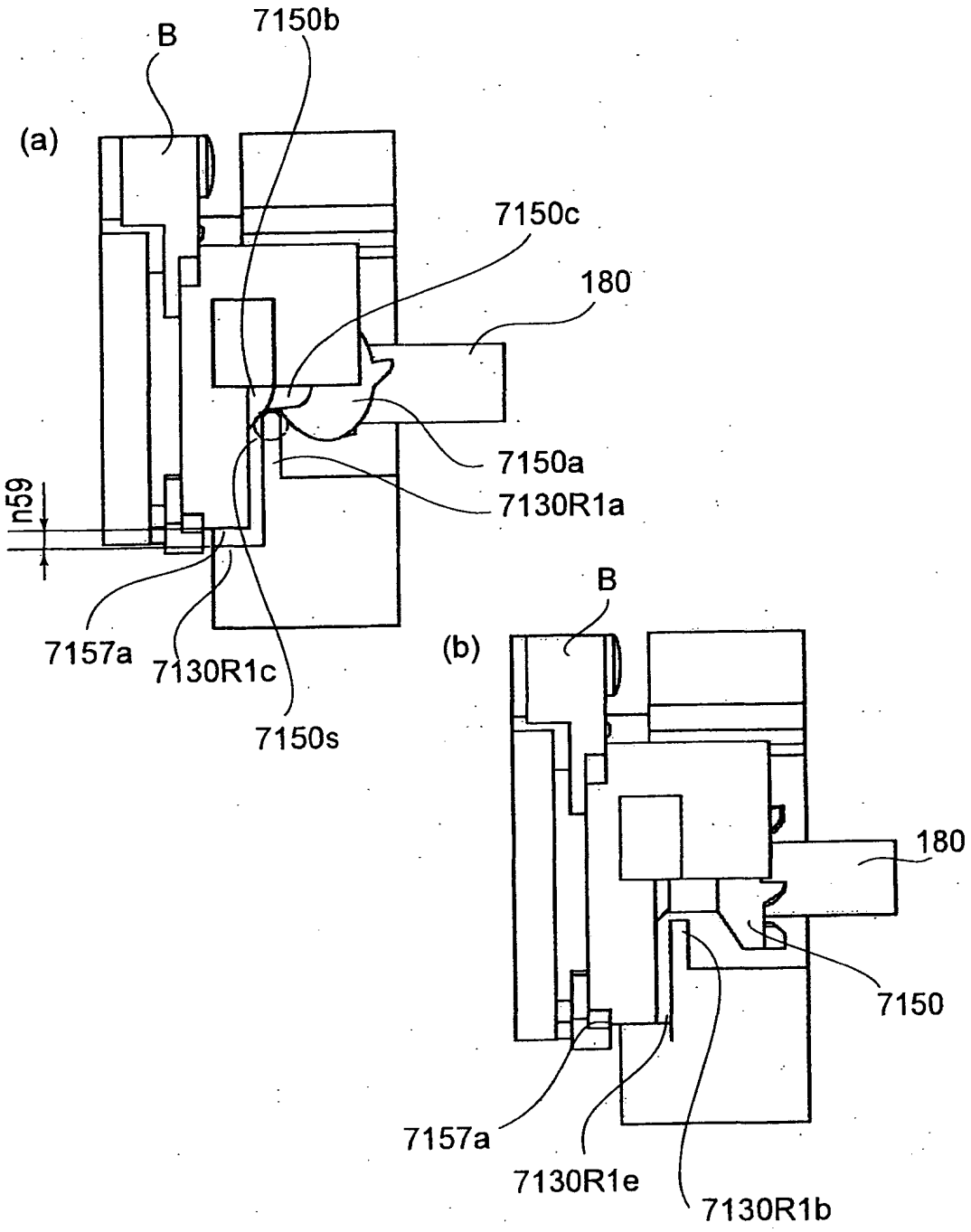

B
7150b
(a)
7150c
180
7150a
7130R1a
n59
7157a
7130R1c
7150s
B
(b)
180
7150
7157a
7130R1e
7130R1b

FIG.71

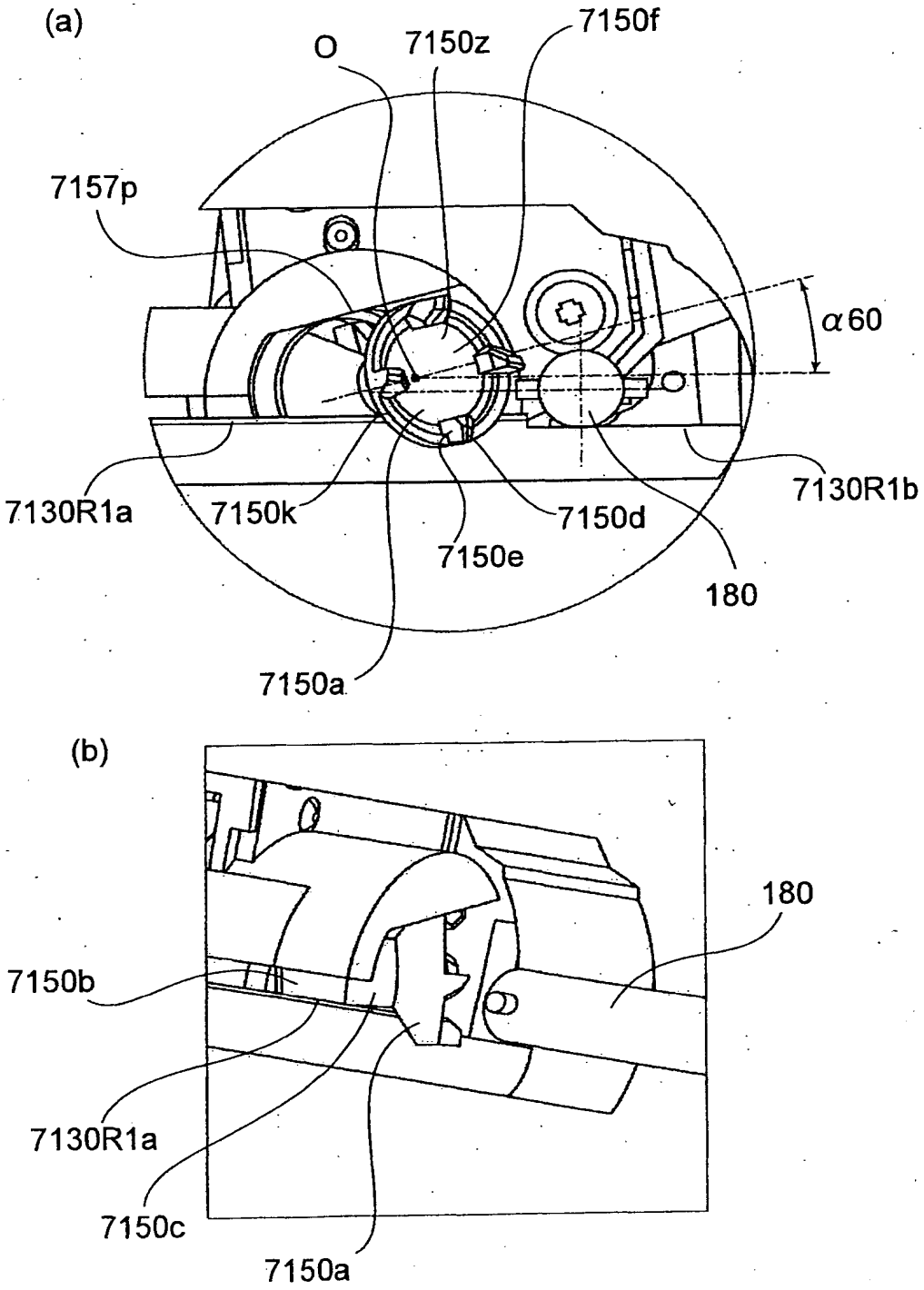

(a)
O
7150z
7150f
7157p
α60
7130R1a
7150k
7150e
7150d
7130R1b
180
7150a
(b)
180
7150b
7130R1a
7150c
7150a

FIG.72

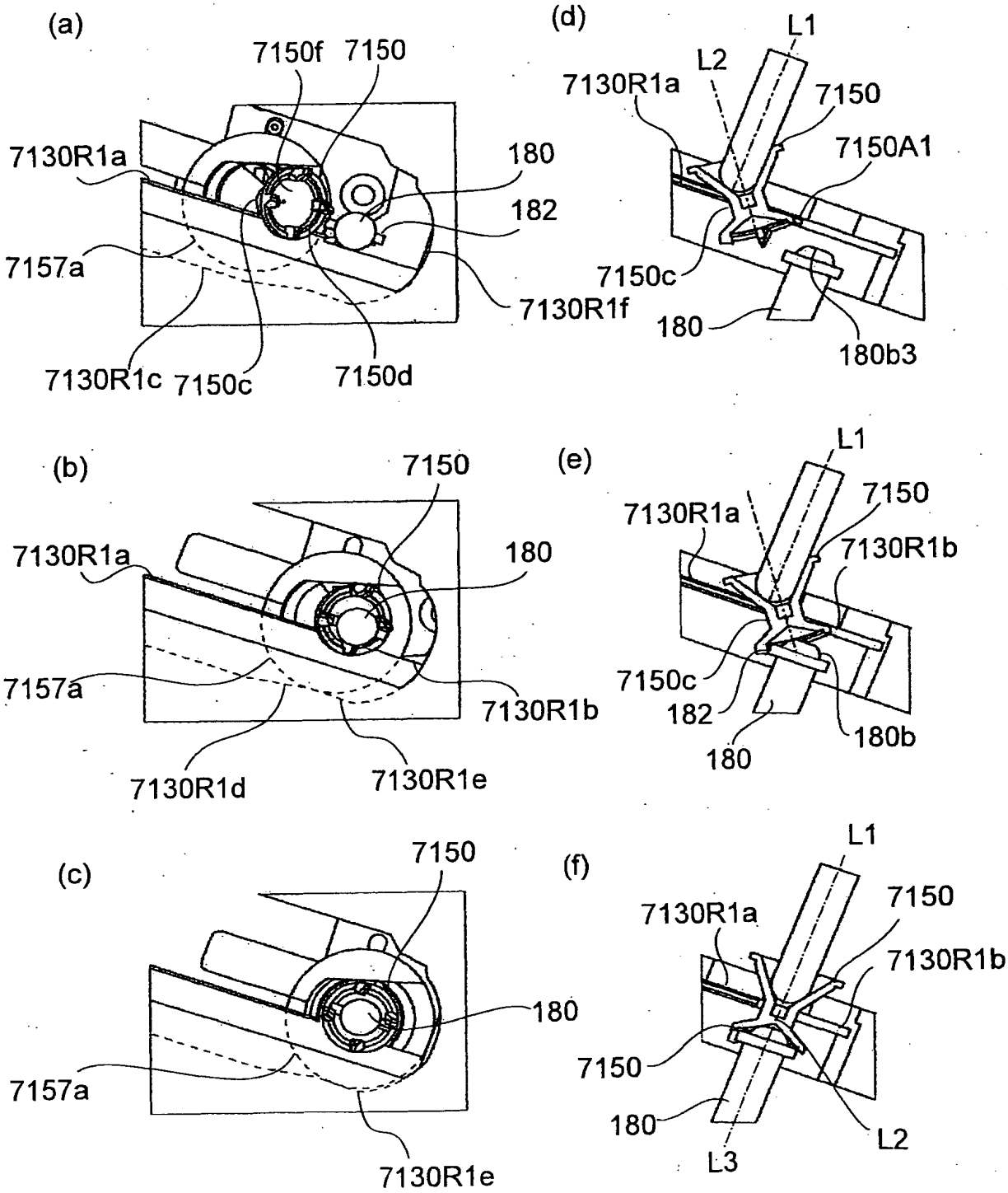

(a)
7150f
7150
7130R1a
180
182
7157a
7130R1f
7130R1c
7150c
7150d
(d)
L1
L2
7130R1a
7150
7150A1
7150c
180
180b3
(b)
7150
7130R1a
180
7157a
7130R1b
7130R1d
7130R1e
(e)
L1
7150
7130R1a
7130R1b
7150c
182
180
180b
(c)
7150
180
7157a
7130R1e
(f)
L1
7150
7130R1a
7130R1b
7150
180
L3
L2

FIG.73

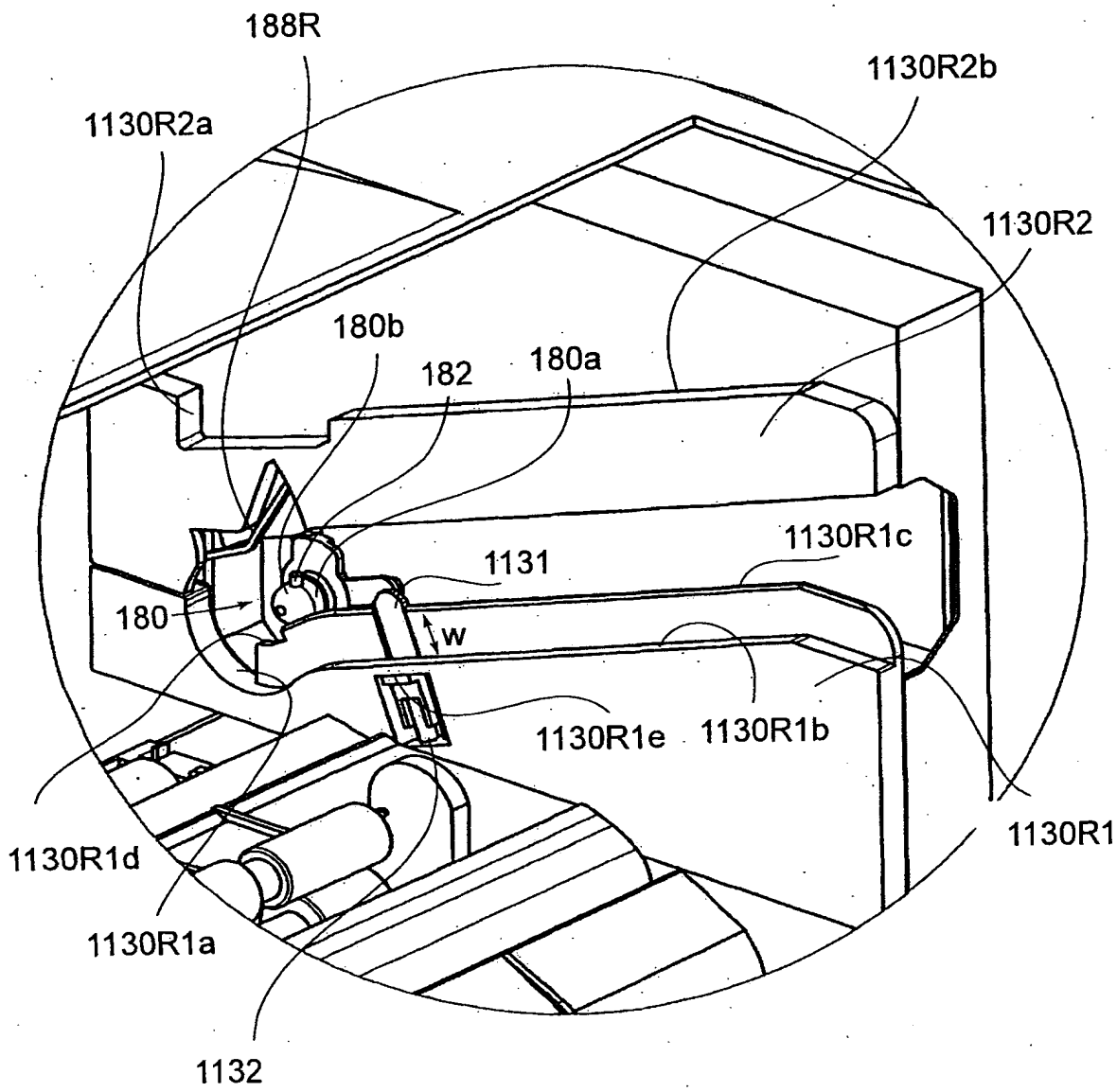

188R
1130R2b
1130R2a
1130R2
180b
182
180a
1130R1c
1131
180
w
1130R1e
1130R1b
1130R1
1130R1d
1130R1a
1132

FIG.74

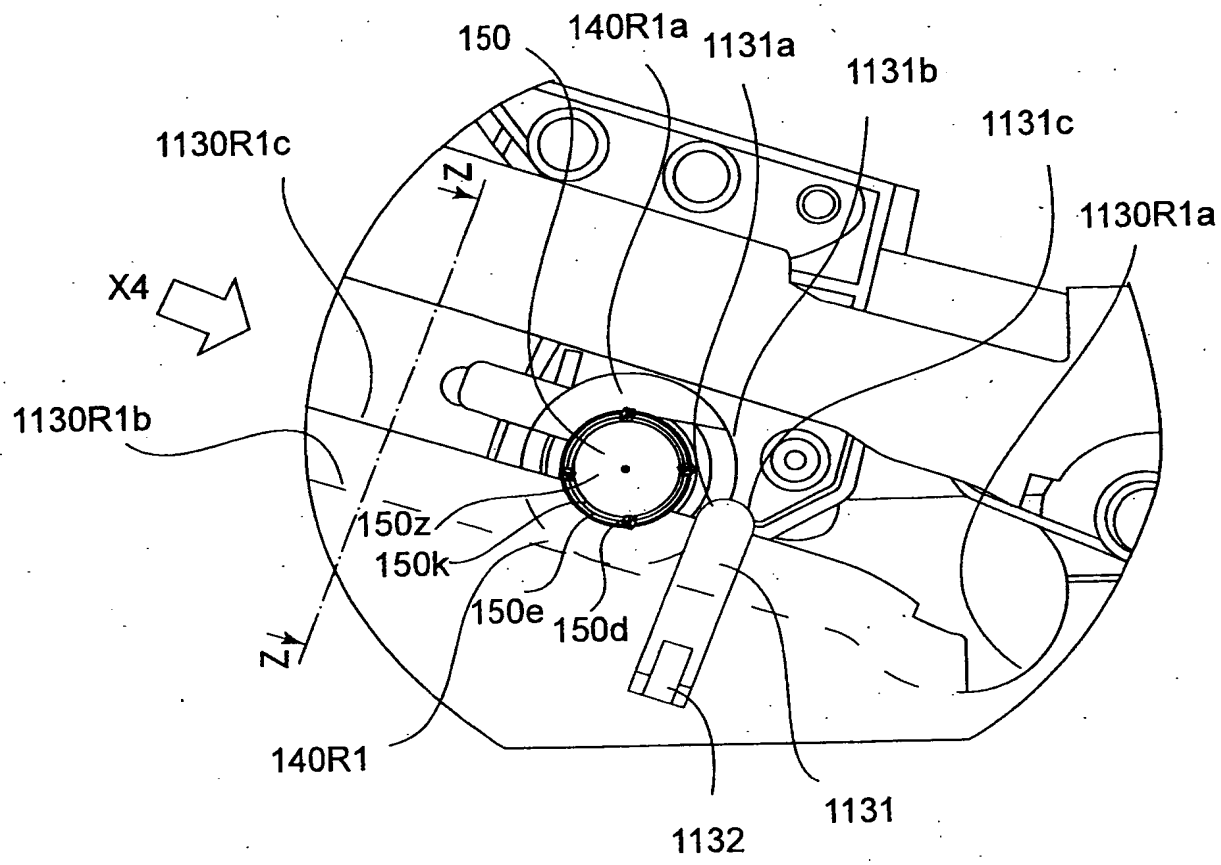

150
140R1a
1131a
1131b
1131c
1130R1c
1130R1a
Z
X4
1130R1b
150z
150k
150e
150d
Z
140R1
1131
1132

FIG.75

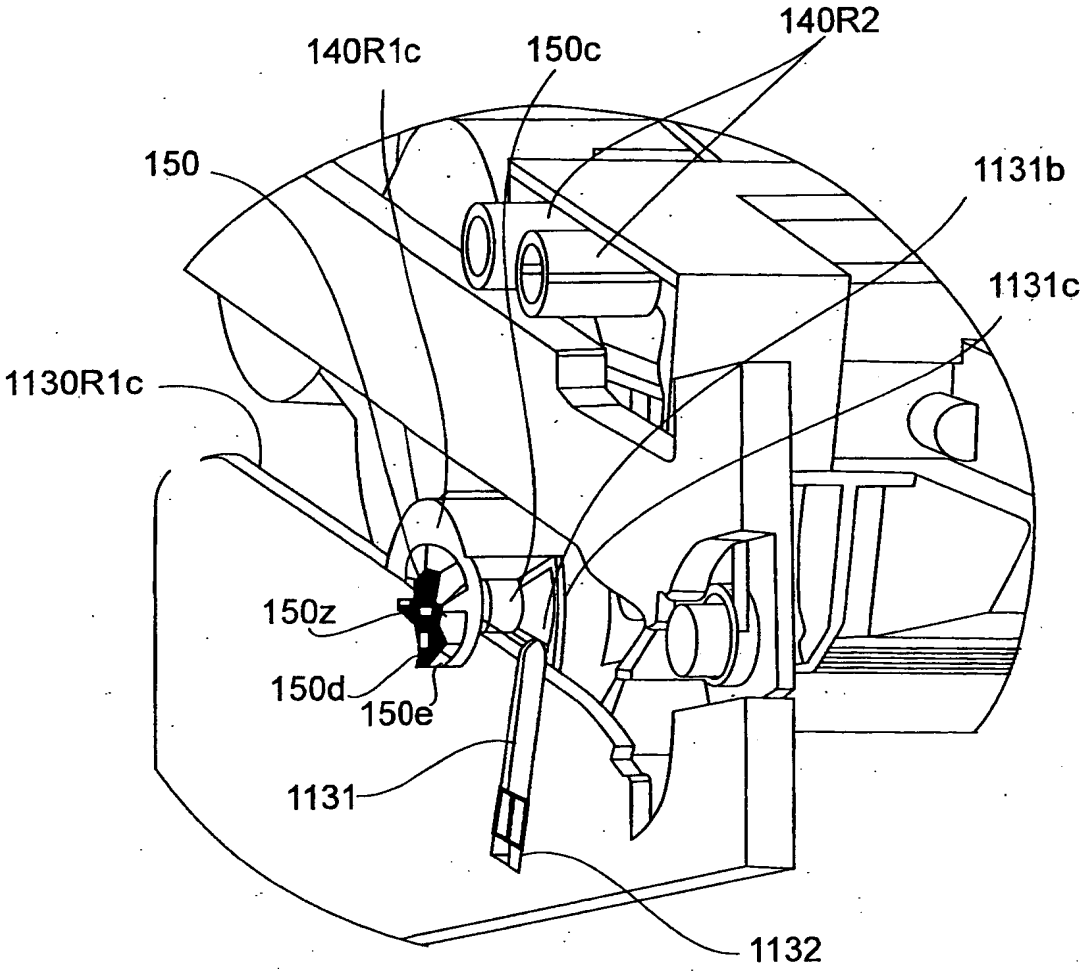

140R2
140R1c
150c
150
1131b
1131c
1130R1c
150z
150d
150e
1131
1132

FIG.76

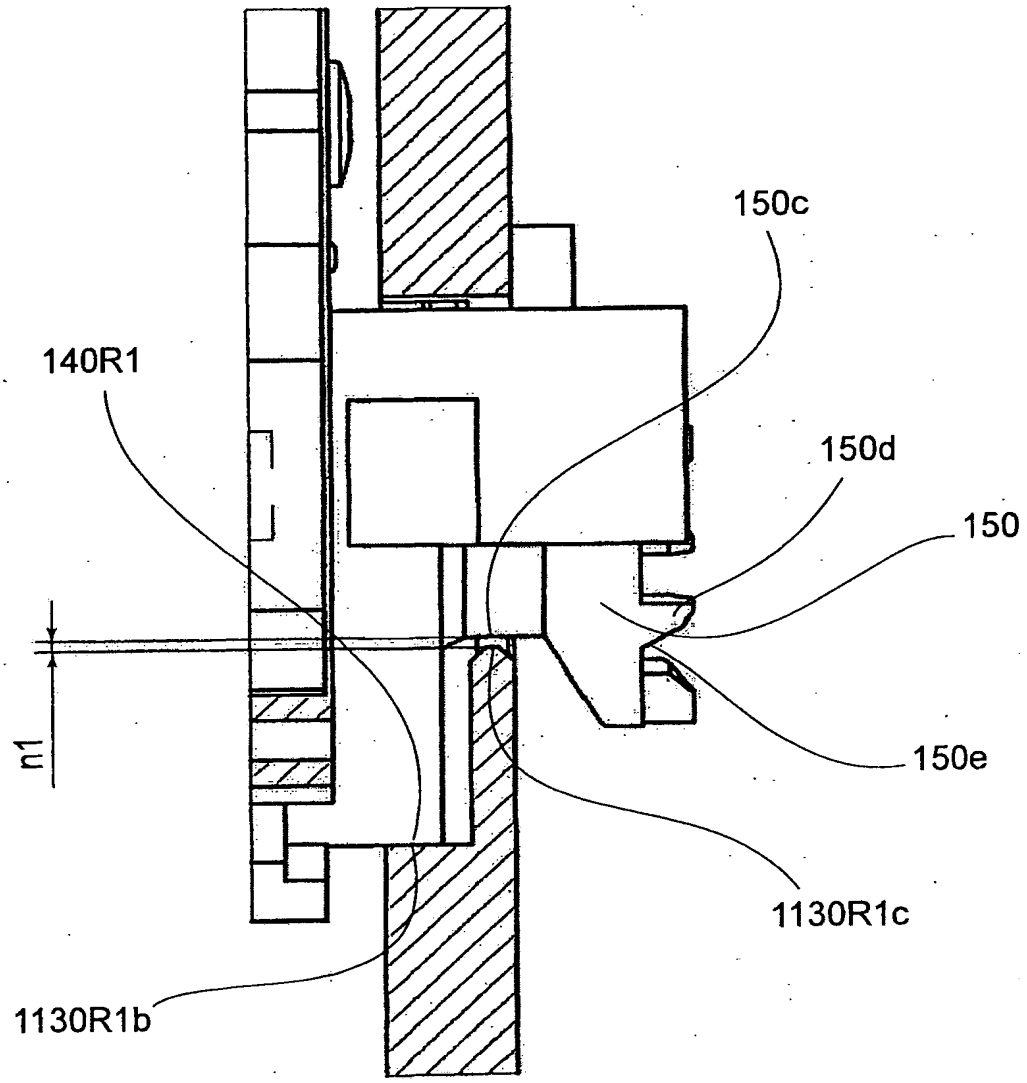


FIG.77

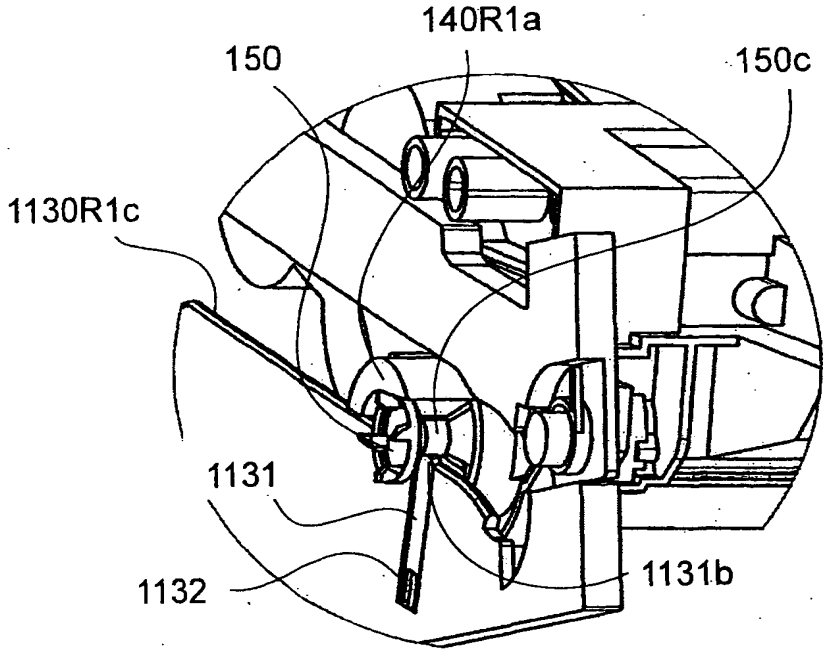

140R1a
150
150c
1130R1c
1131
1131b
1132

FIG.78

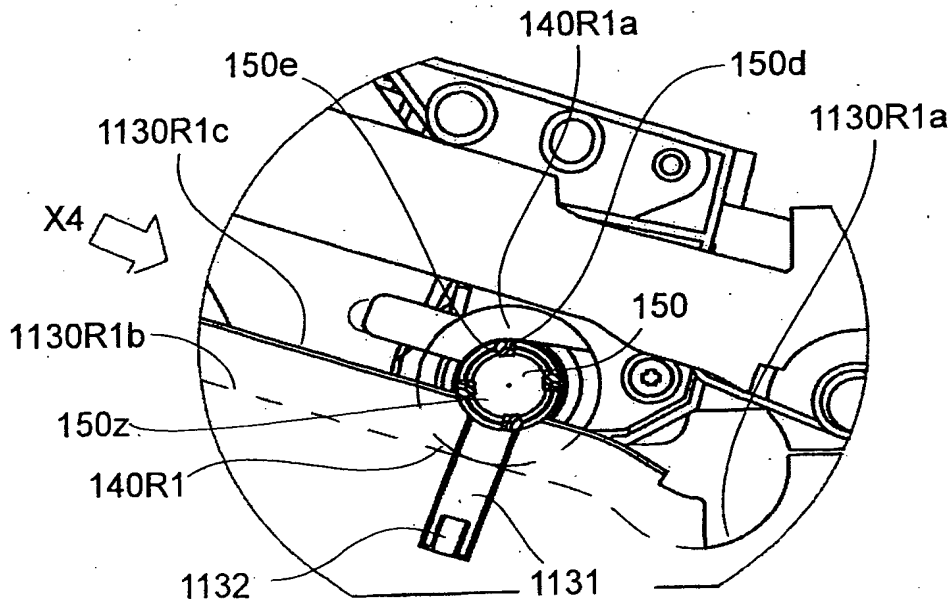

140R1a
150e
150d
1130R1a
1130R1c
X4
150
1130R1b
150z
140R1
1132
1131

FIG.79

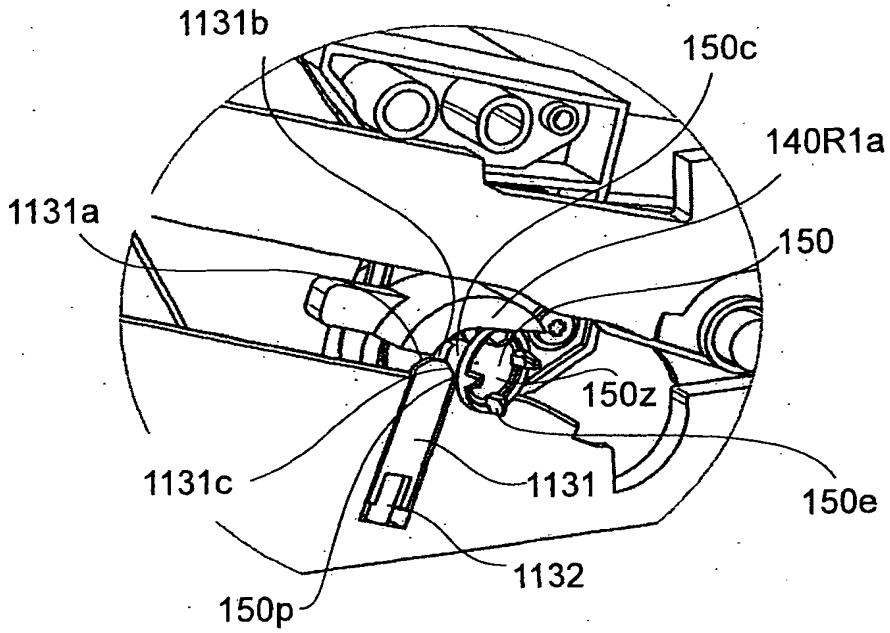

1131b
150c
140R1a
1131a
150
150z
1131c
1131
150e
1132
150p

FIG.80

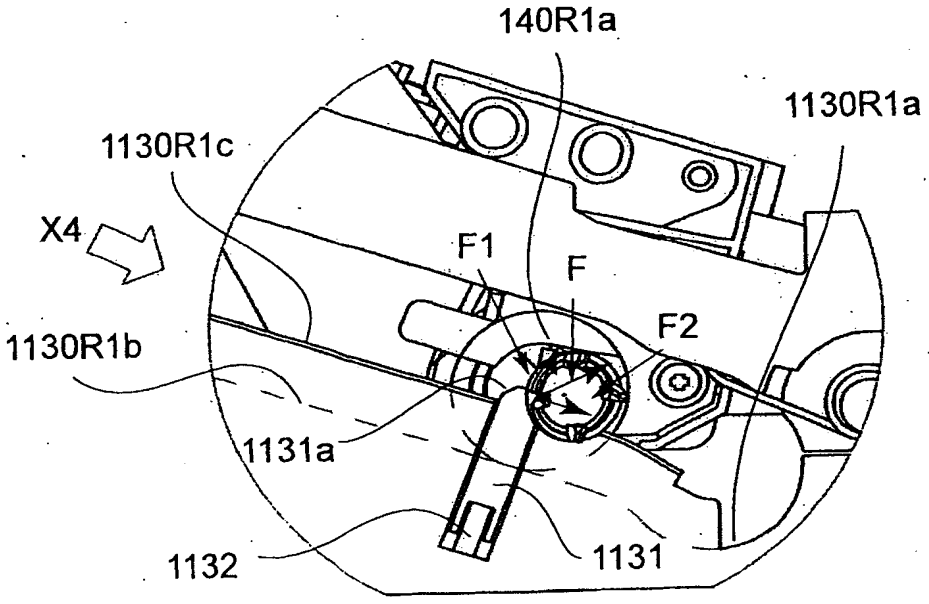

140R1a
1130R1a
1130R1c
X4
F1
F
F2
1130R1b
1131a
1132
1131

FIG.81

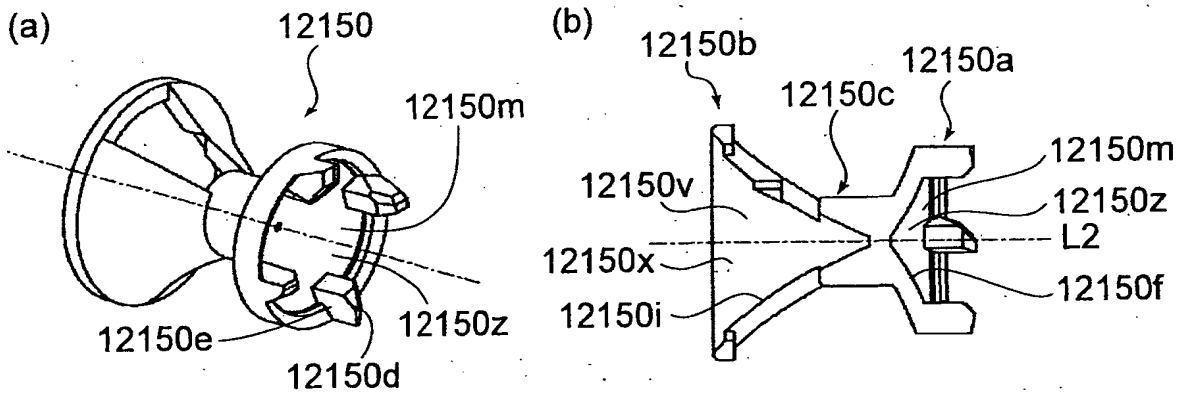


FIG.82

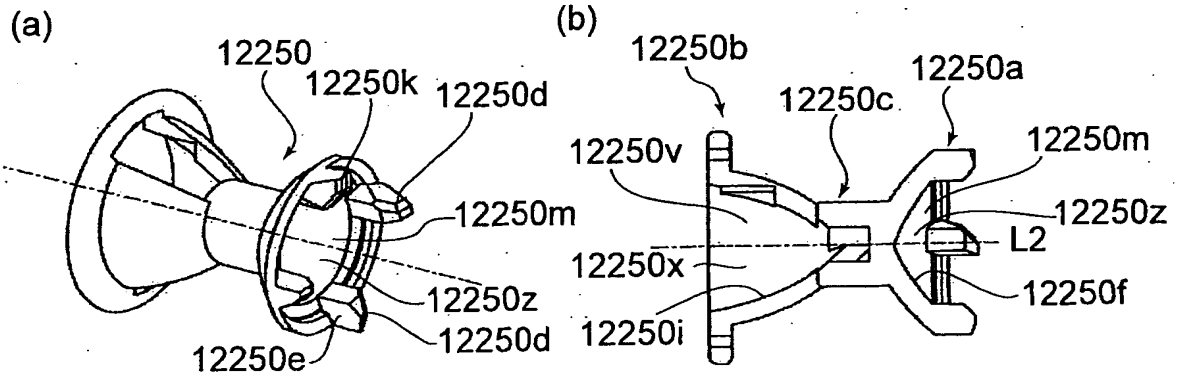


FIG.83

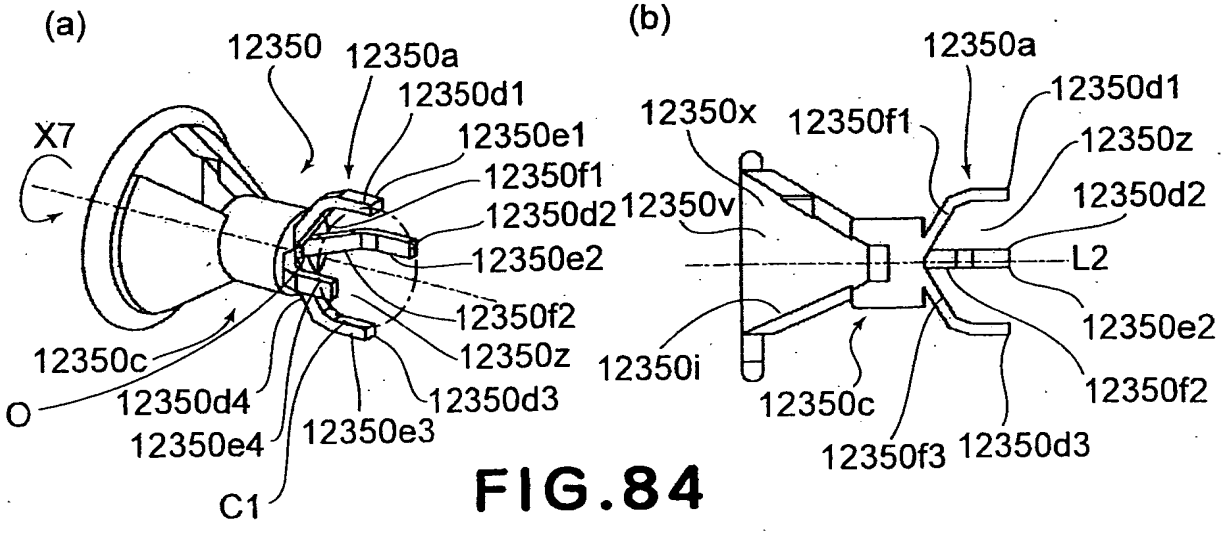


FIG.84

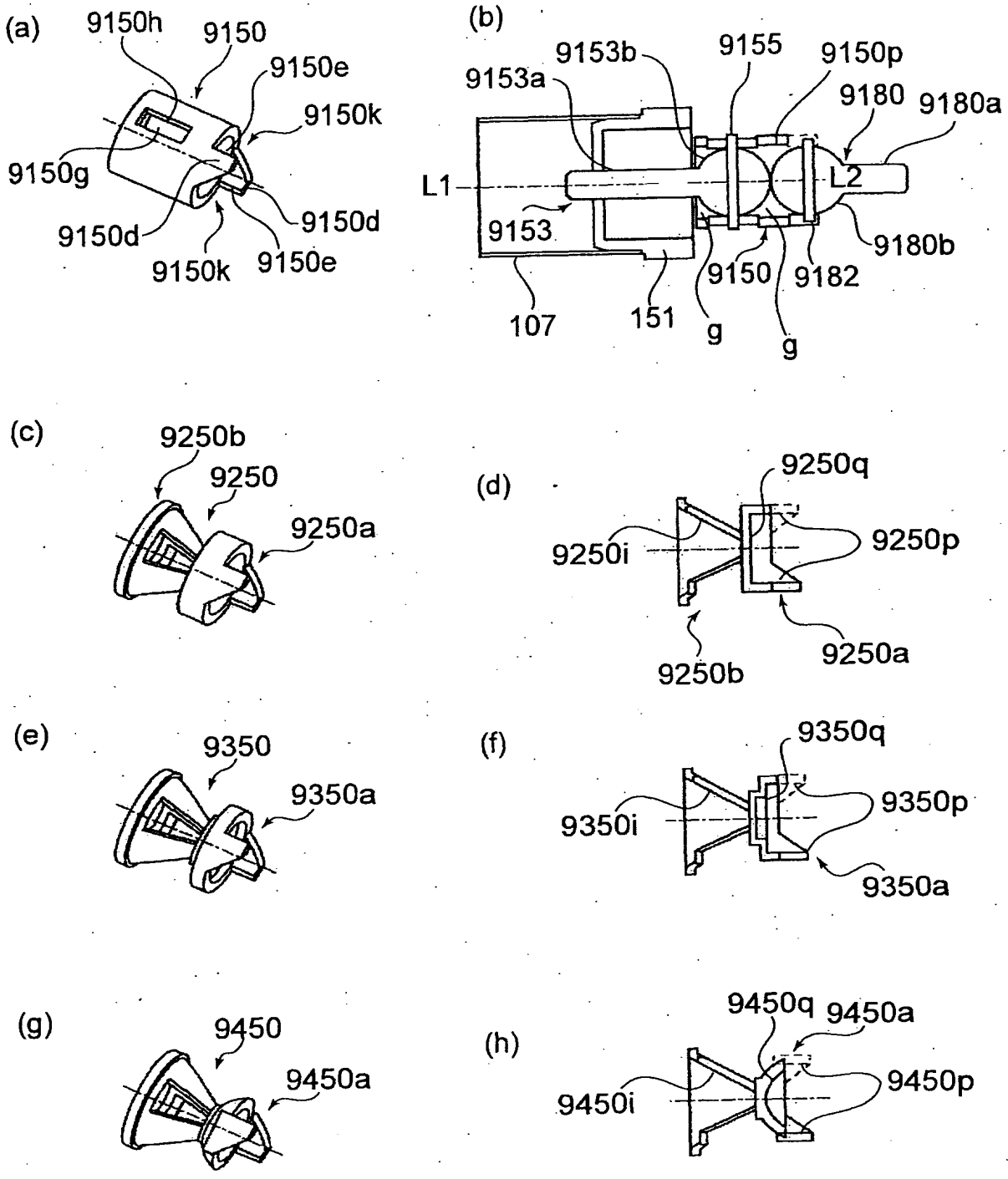

(a)
9150h
9150
9150e
9150k
9150g
9150d
9150d
9150k
9150e
(b)
9153b
9155
9150p
9153a
9180
9180a
L1
L2
9153
9180b
9150
9182
107
151
g
g
(c)
9250b
9250
9250a
(d)
9250q
9250i
9250p
9250b
9250a
(e)
9350
9350a
(f)
9350q
9350i
9350p
9350a
(g)
9450
9450a
(h)
9450q
9450a
9450i
9450p

FIG.85

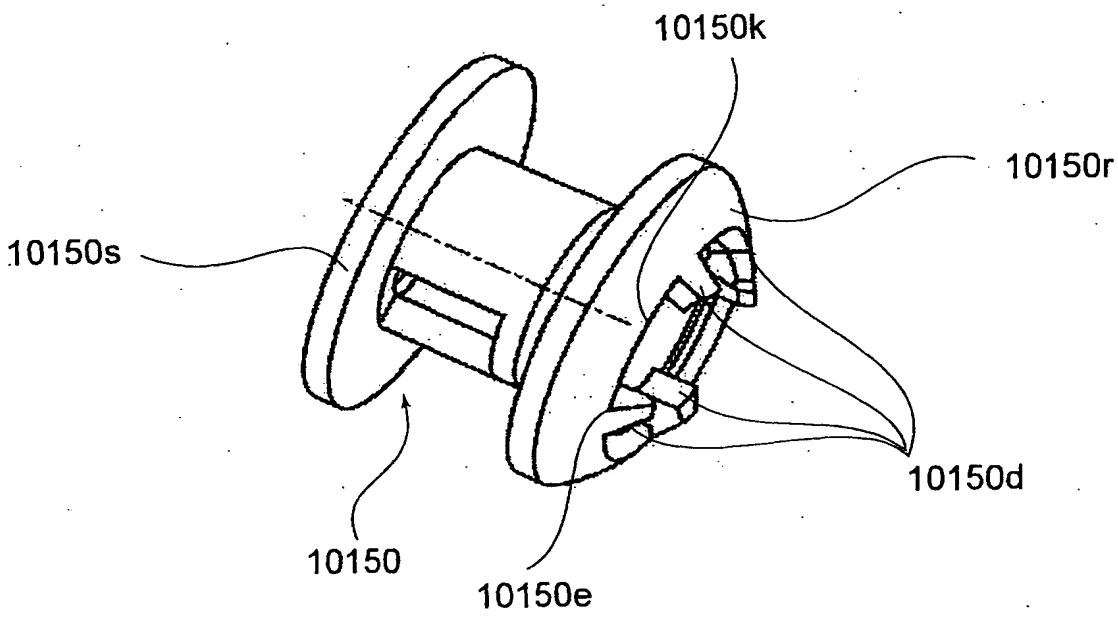


FIG.86

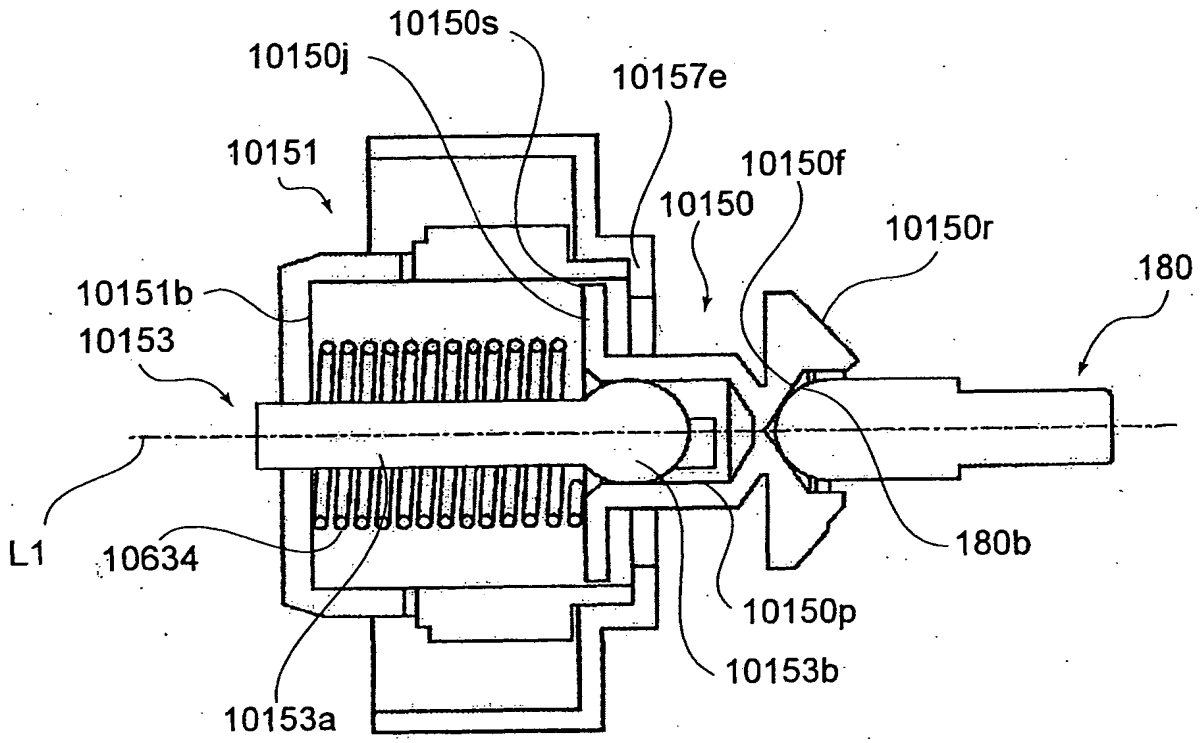

10150s
10150j
10157e
10151
10150f
10150
10150r
180
10151b
10153
L1
10634
180b
10150p
10153b
10153a

FIG.87

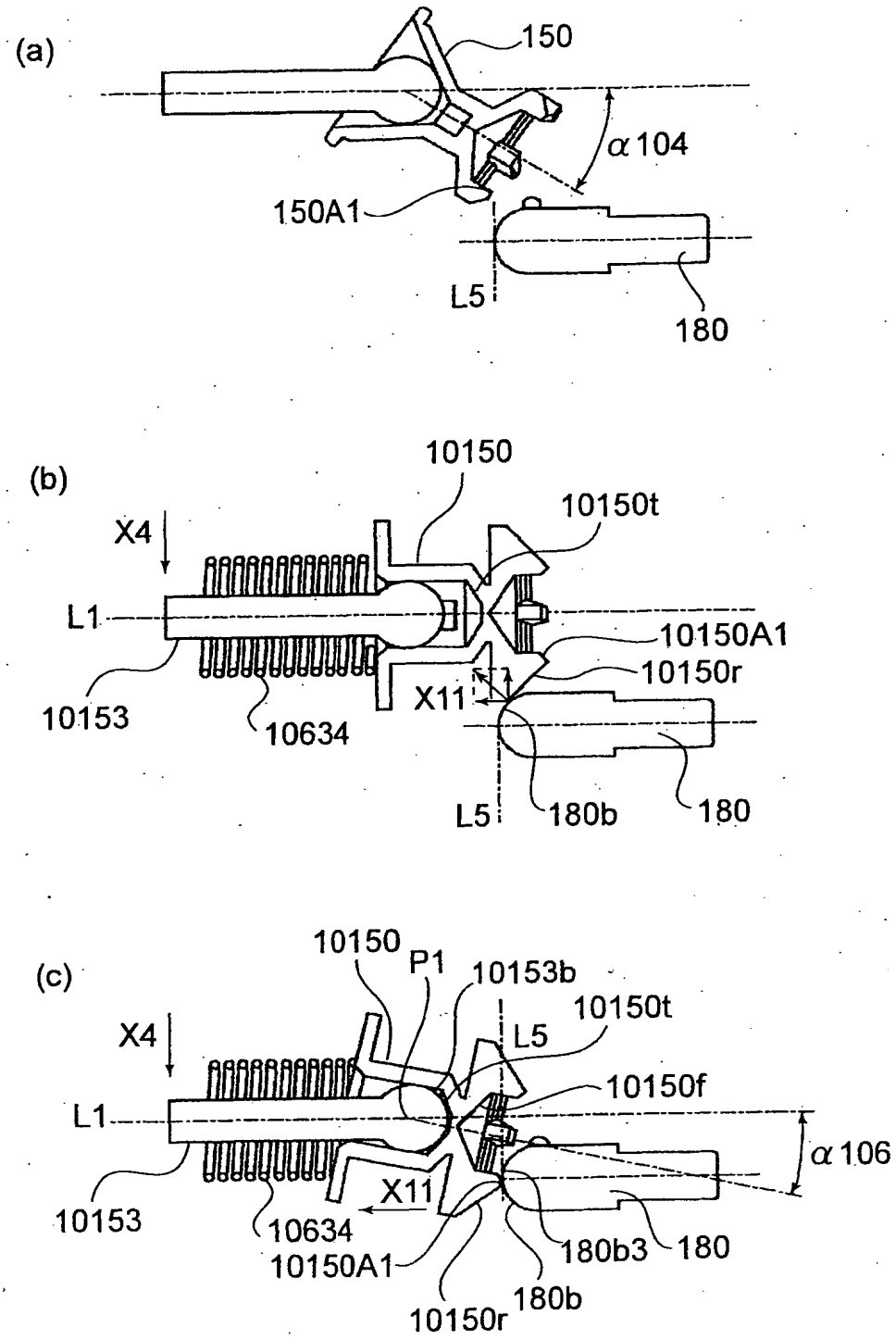

(a)
150
α104
150A1
L5
180
(b)
10150
10150t
X4
L1
10150A1
10150r
X11
10153
10634
L5
180b
180
(c)
10150
P1
10153b
10150t
L5
X4
10150f
L1
α106
X11
10153
10634
10150A1
180b3
180
10150r
180b

FIG.88

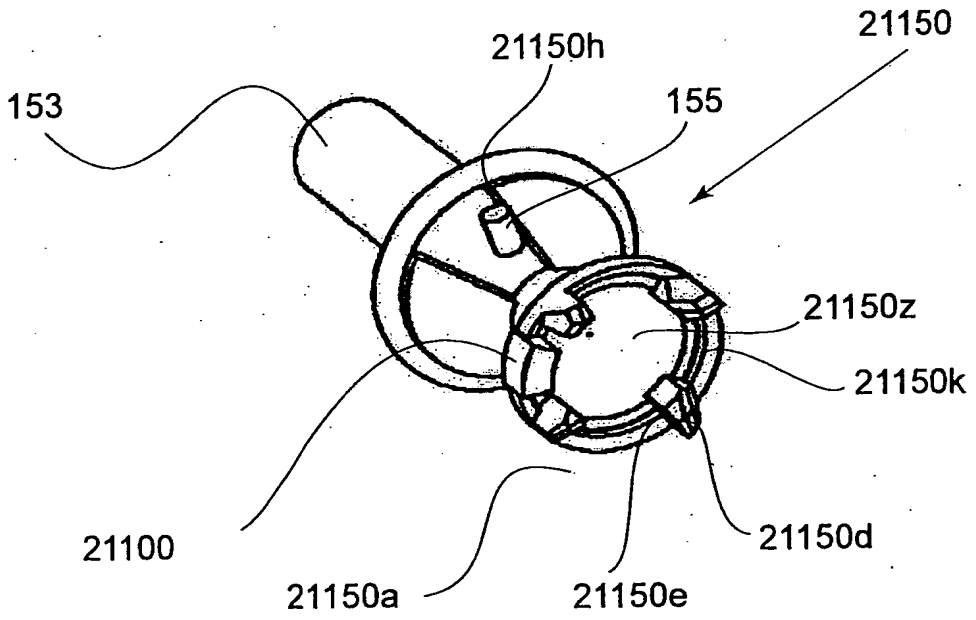

21150
21150h
153
155
21150z
21150k
21100
21150d
21150a
21150e

FIG.89

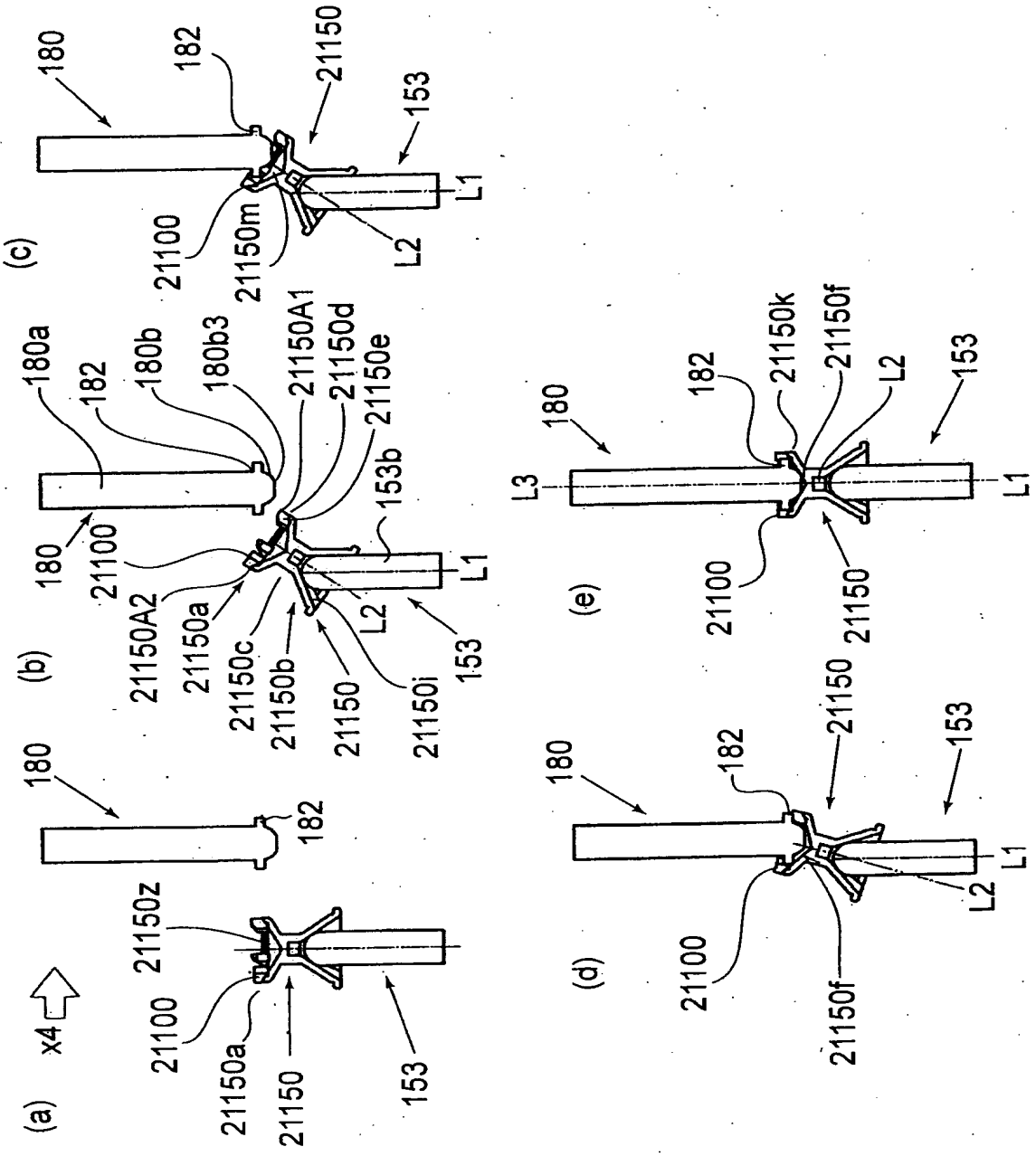

(a)
x4
180
182
21150z
21100
21150a
21150
153
(b)
180a
182
180b
180b3
21150A1
21150d
21150e
153b
180
21100
21150A2
21150a
21150c
21150b
21150
21150i
153
L2
L1
(c)
180
182
21150
153
21100
21150m
L2
L1
(d)
180
182
21150
153
21100
21150f
L2
L1
(e)
L3
180
182
21150k
21150f
L2
153
L1
21100
21150

FIG.90

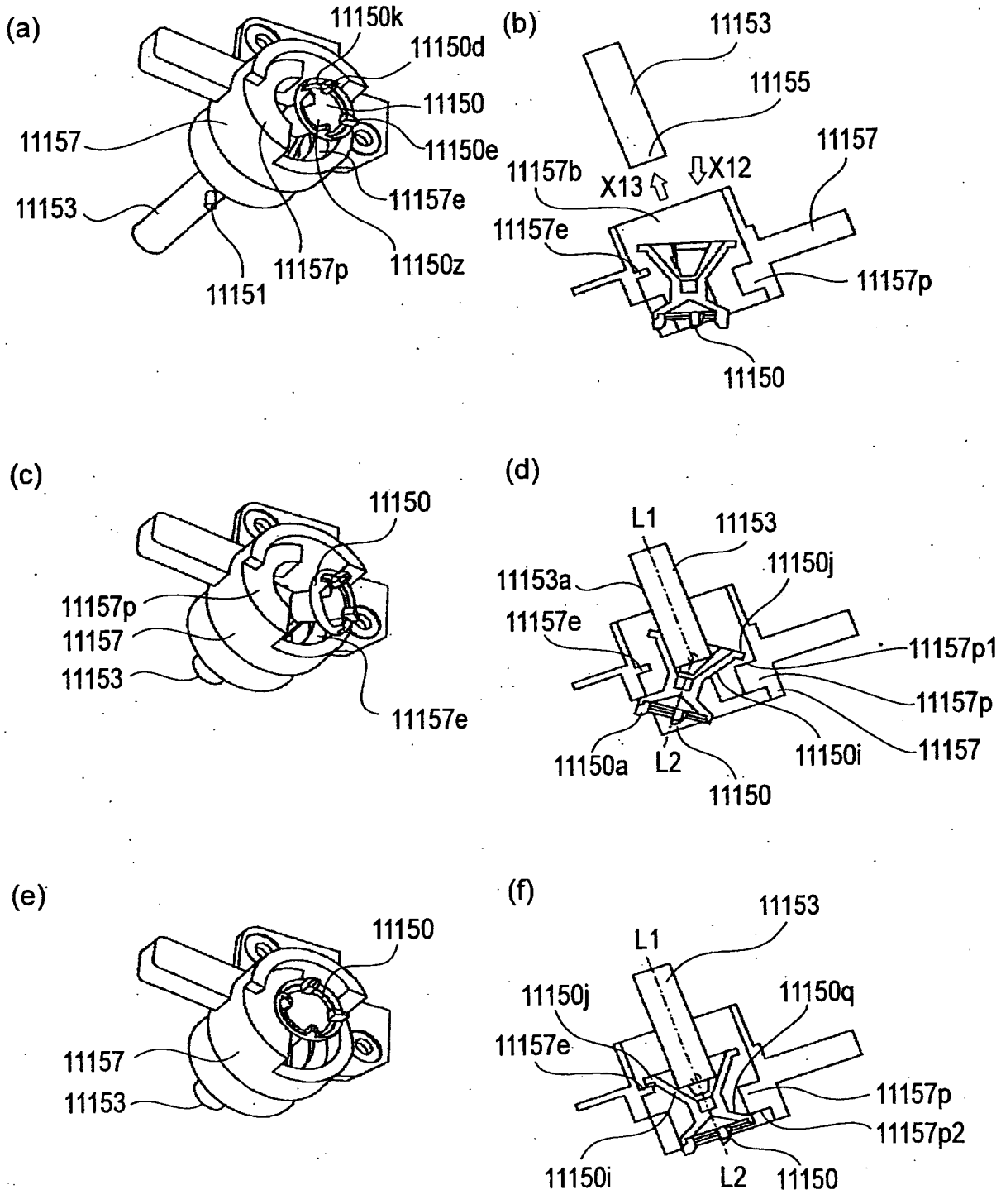

(a)
11150k
11150d
11150
11157
11150e
11153
11157e
11157p
11150z
11151
(b)
11153
11155
11157
11157b
X13
X12
11157e
11157p
11150
(c)
11150
11157p
11157
11153
11157e
(d)
L1
11153
11150j
11153a
11157e
11157p1
11157p
11157
11150a
L2
11150i
11150
(e)
11150
11157
11153
(f)
11153
L1
11150j
11150q
11157e
11157p
11157p2
11150i
L2
11150

FIG.91

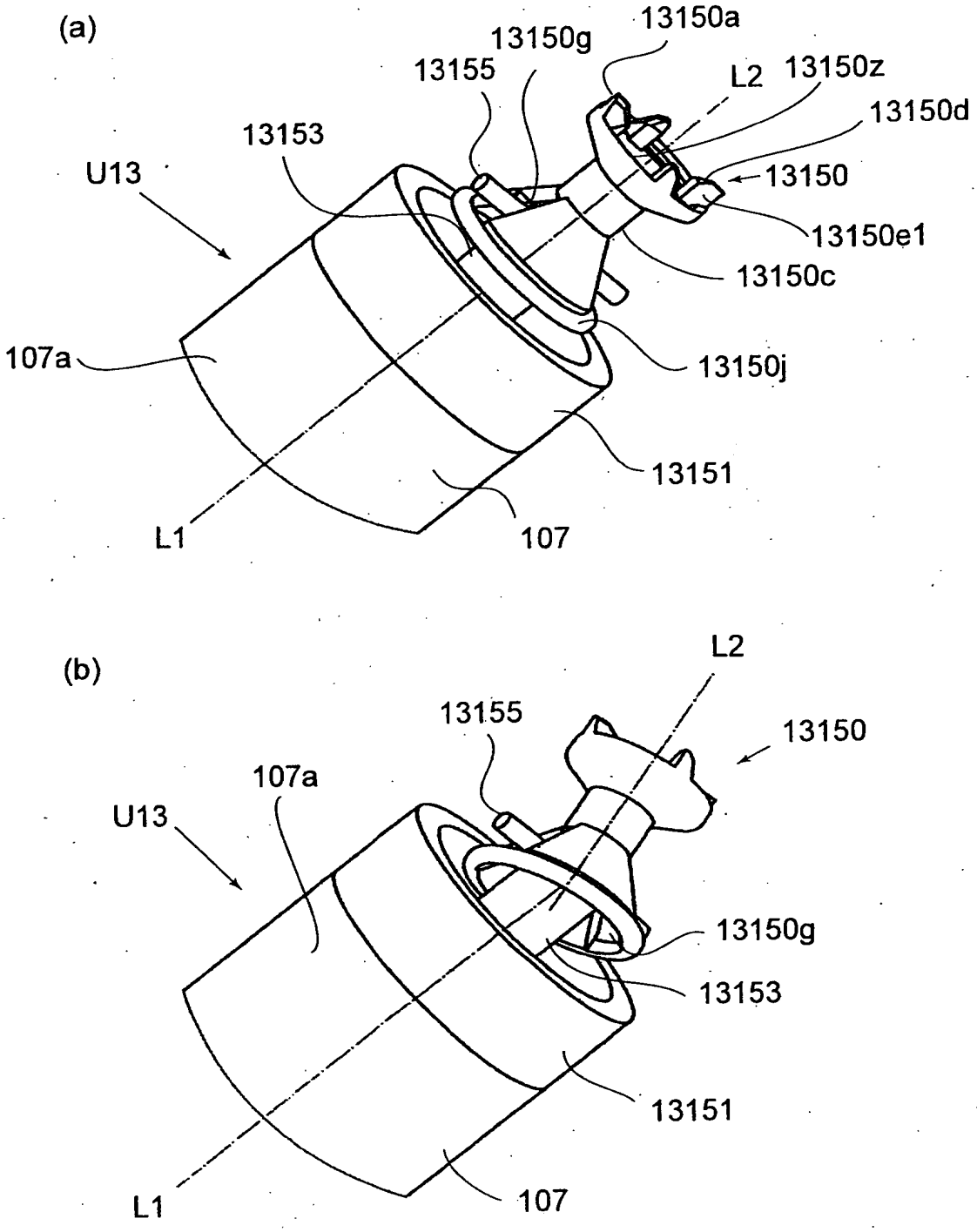

(a)
13150a
13150g
13155
L2
13150z
13150d
13153
U13
13150
13150e1
13150c
107a
13150j
13151
L1
107
(b)
L2
13155
13150
107a
U13
13150g
13153
13151
L1
107

FIG.92

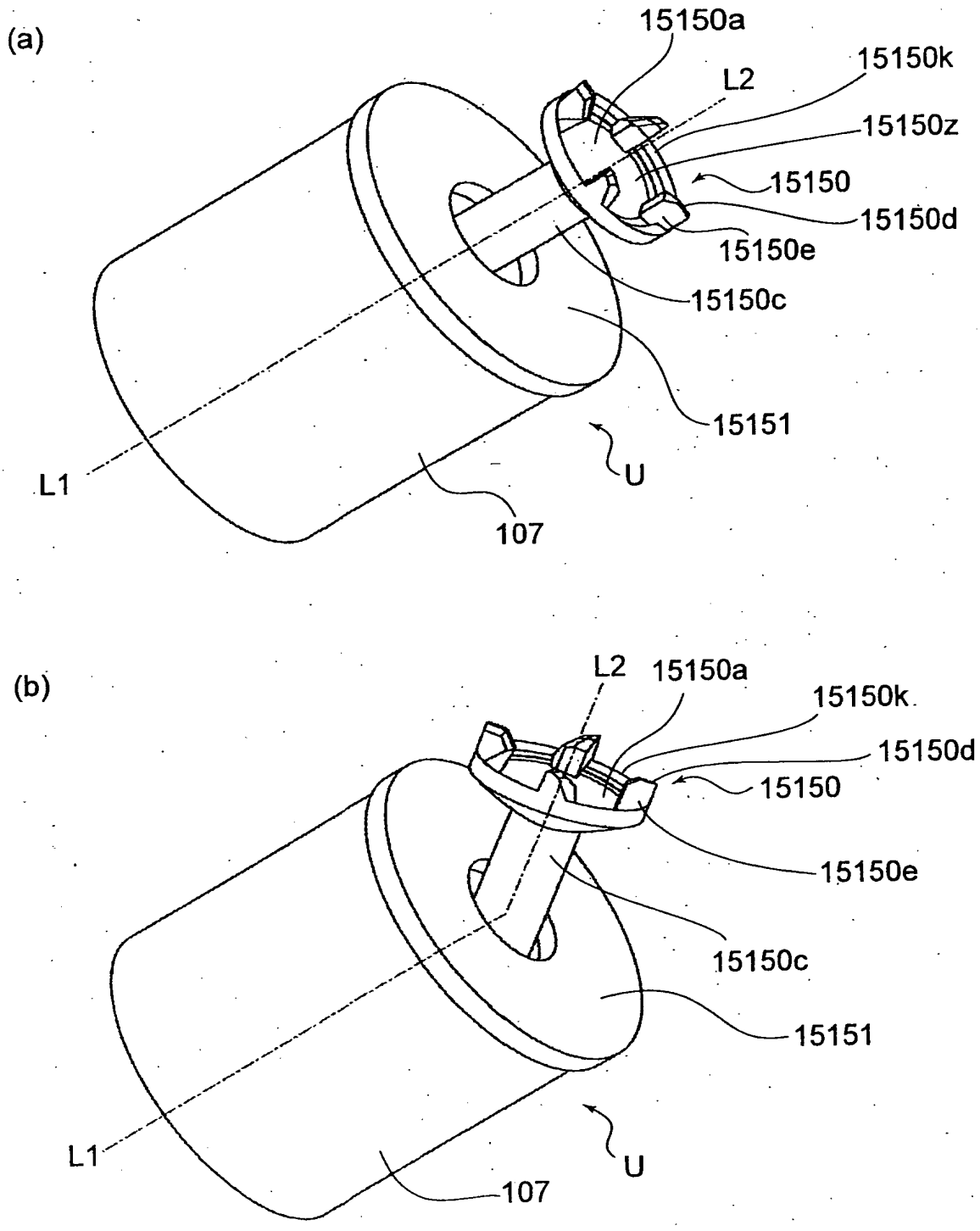

(a)
15150a
15150k
L2
15150z
15150
15150d
15150e
15150c
15151
U
L1
107
(b)
L2
15150a
15150k
15150d
15150
15150e
15150c
15151
U
L1
107

FIG.93

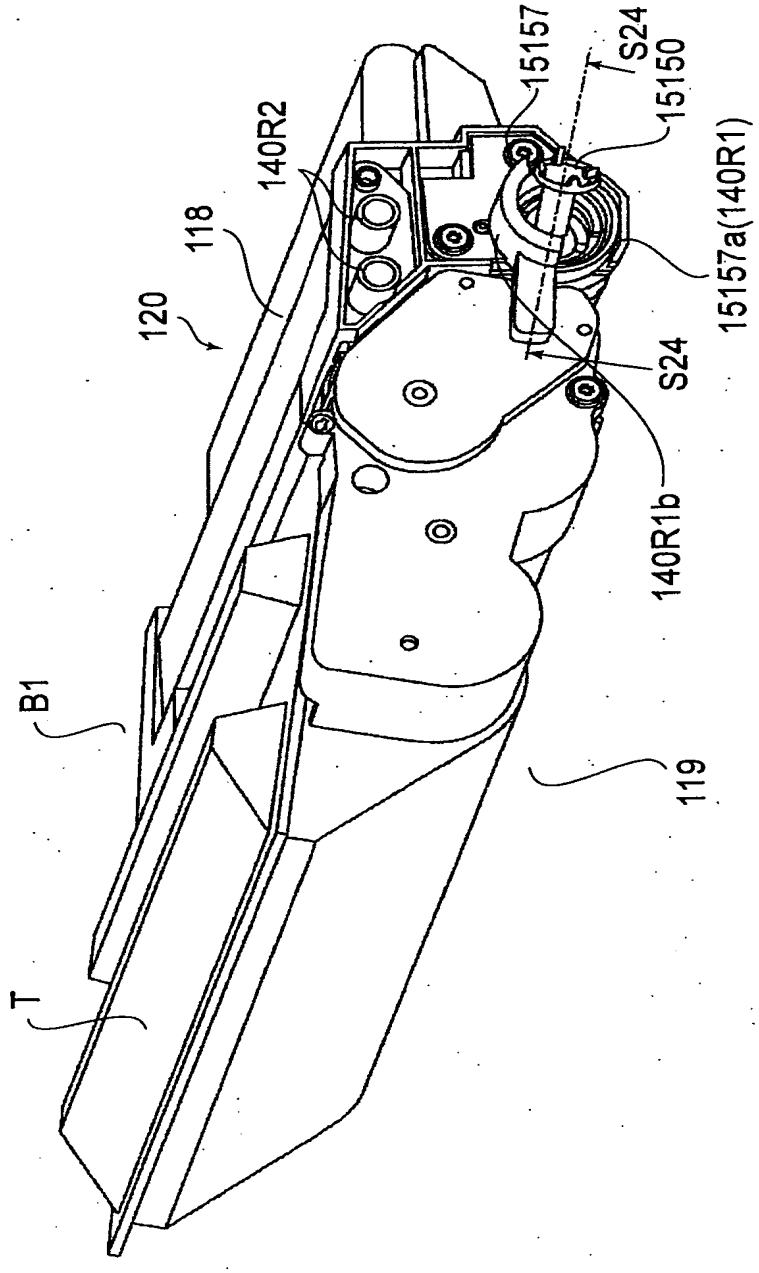

15157
S24
15150
140R2
118
120
15157a(140R1)
S24
140R1b
B1
119
T

FIG.94

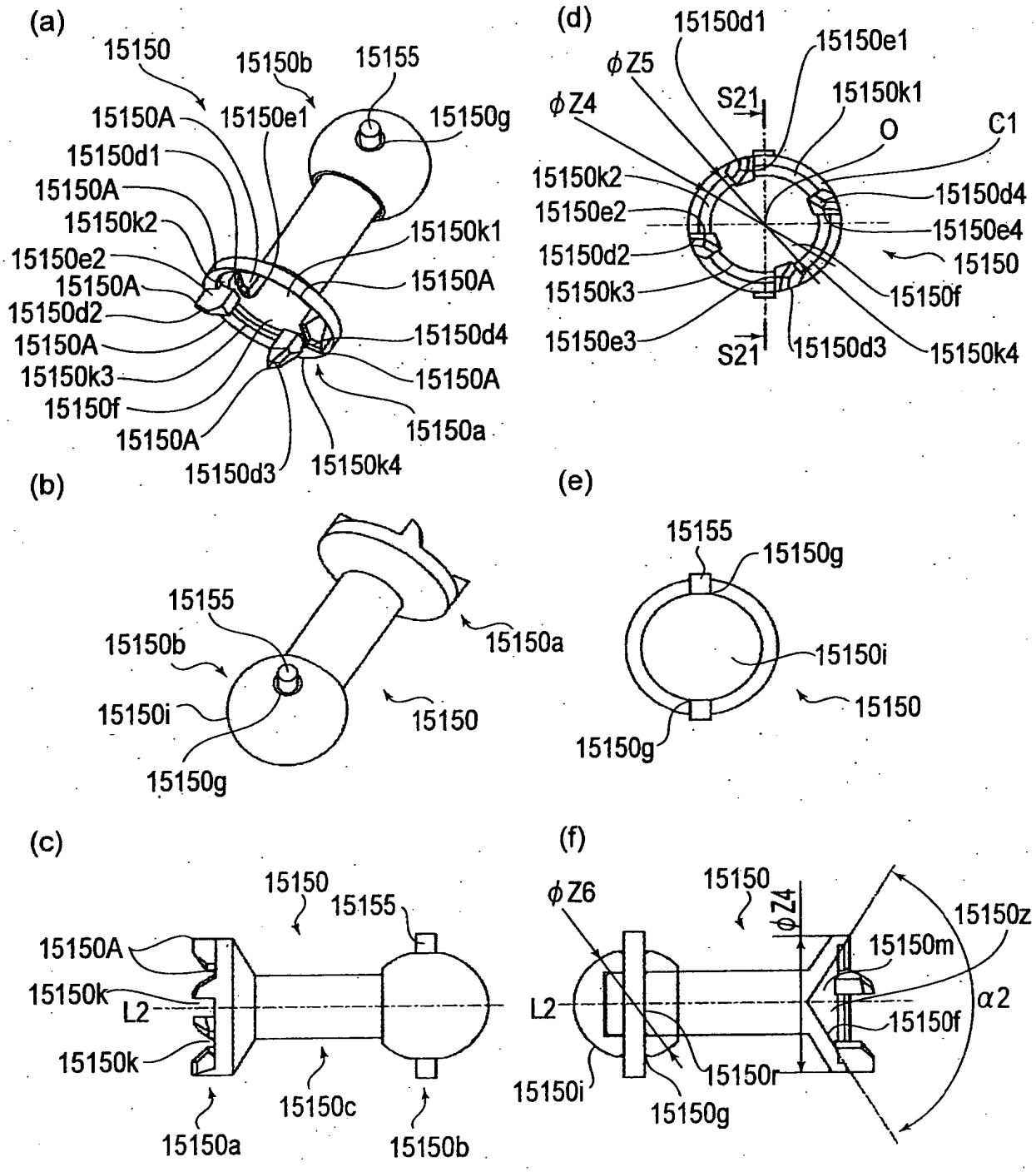

(a)
15150
15150b
15155
15150A
15150e1
15150g
15150d1
15150A
15150k2
15150k1
15150e2
15150A
15150A
15150d2
15150d4
15150A
15150k3
15150A
15150f
15150A
15150a
15150d3
15150k4
(d)
15150d1
15150e1
ϕZ5
ϕZ4
S21
15150k1
O
C1
15150k2
15150d4
15150e2
15150e4
15150d2
15150
15150k3
15150f
15150e3
S21
15150d3
15150k4
(b)
15155
15150a
15150b
15150i
15150
15150g
(e)
15155
15150g
15150i
15150
15150g
(c)
15150
15155
15150A
15150k
L2
15150k
15150a
15150c
15150b
(f)
ϕZ6
15150
ϕZ4
15150z
15150m
L2
α2
15150f
15150i
15150r
15150g

FIG.95

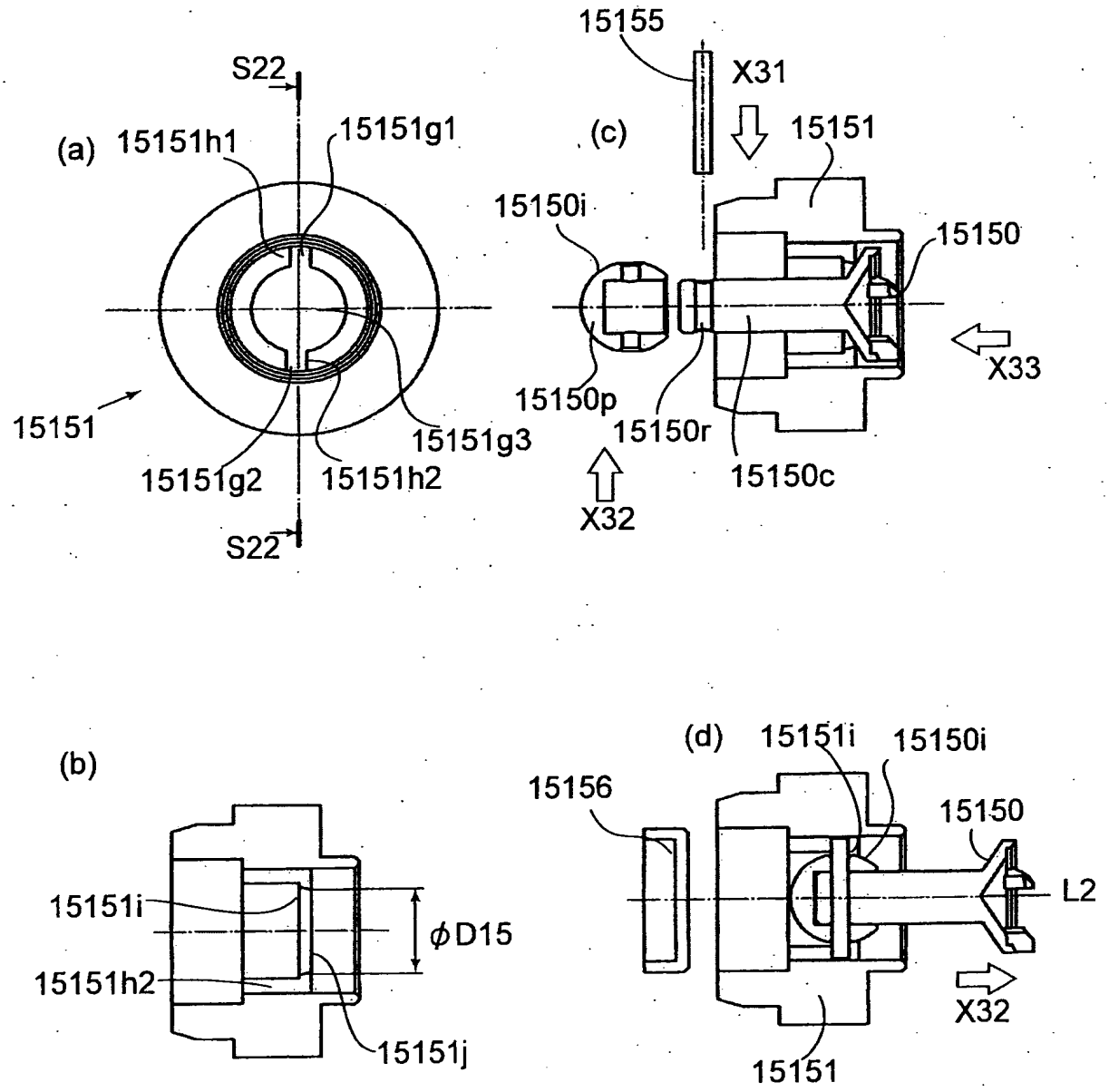

(a)
S22
15151h1
15151g1
15151
15151g2
15151h2
15151g3
S22
(b)
15151i
15151h2
φD15
15151j
(c)
15155
X31
15151
15150i
15150
X33
15150p
15150r
15150c
X32
(d)
15151i
15150i
15156
15150
L2
X32
15151

FIG.96

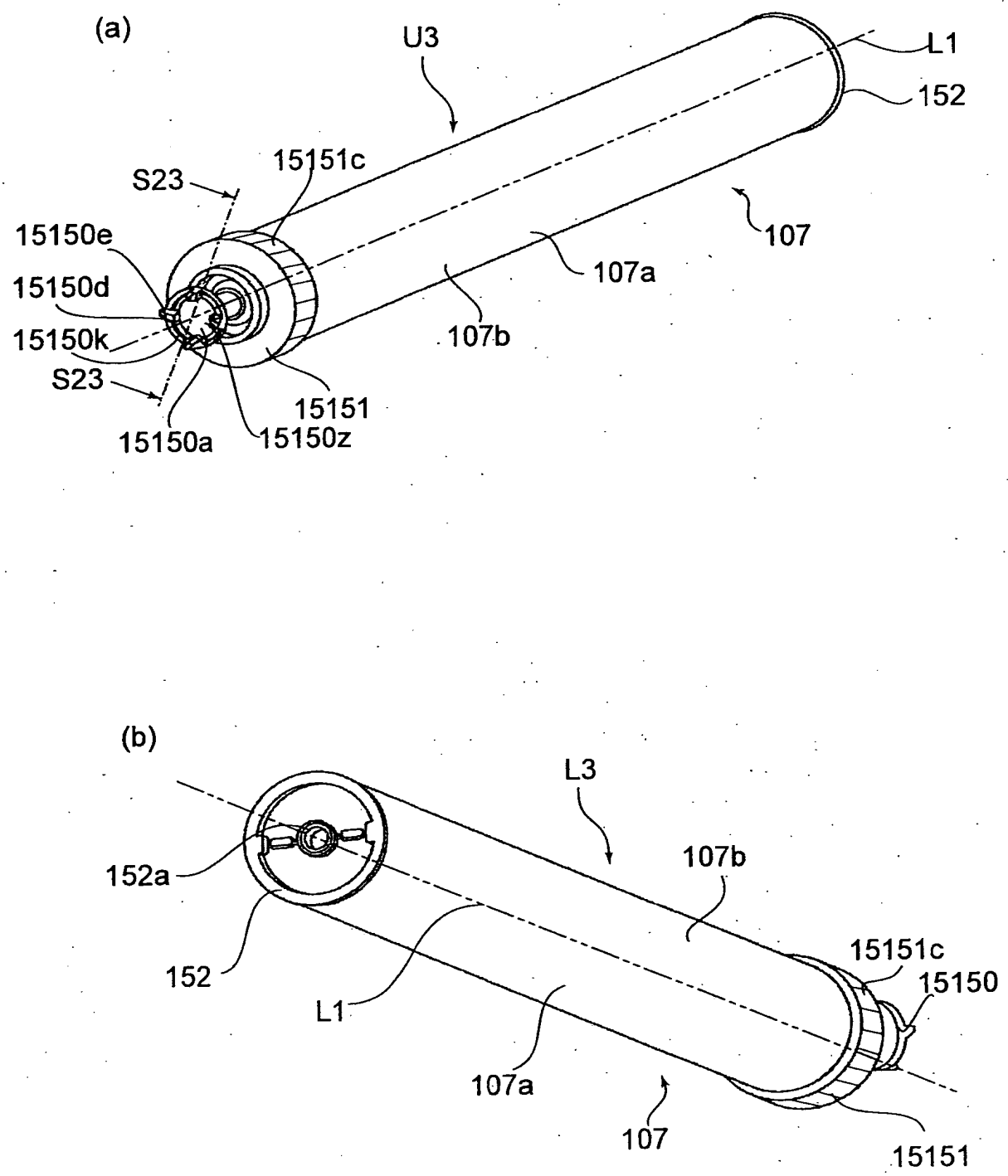

(a)
U3
L1
152
15151c
S23
15150e
15150d
15150k
S23
15150a
15150z
15151
107b
107a
107
(b)
L3
152a
152
L1
107b
15151c
15150
107a
107
15151

FIG.97

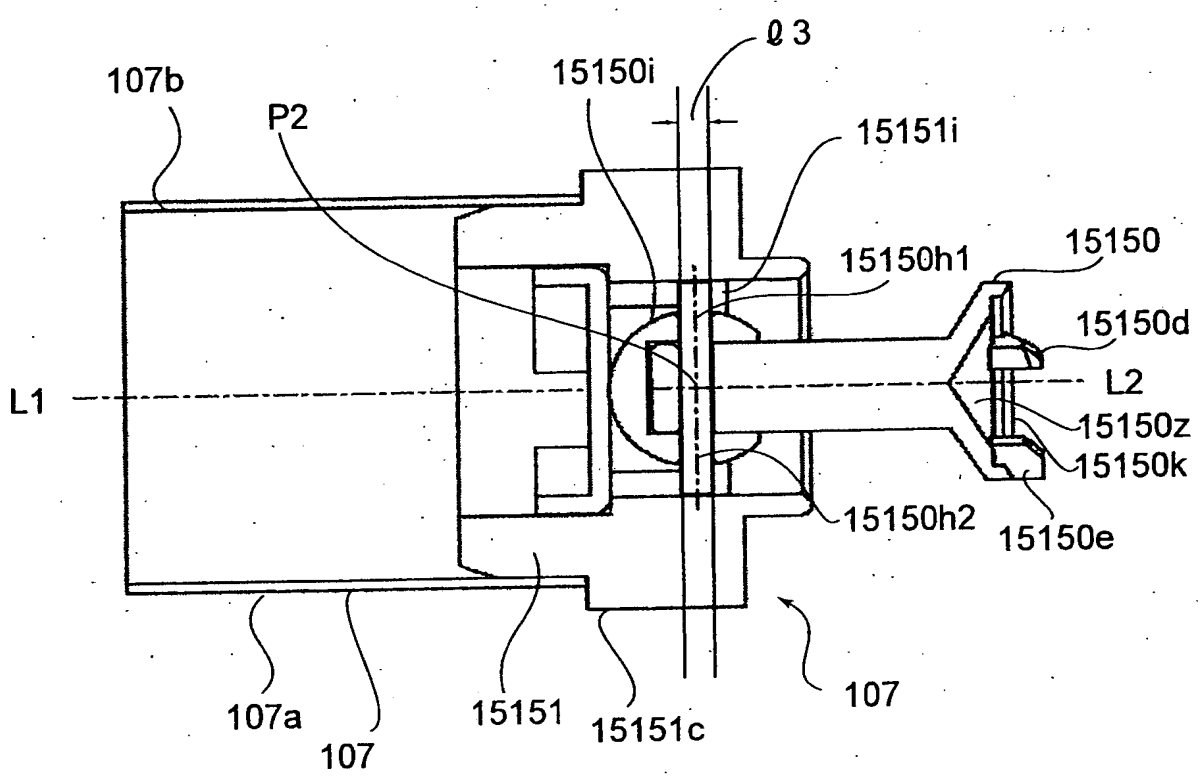

ℓ3
107b
15150i
P2
15151i
15150h1
15150
15150d
L1
L2
15150z
15150k
15150h2
15150e
107a
107
15151
15151c
107

FIG.98

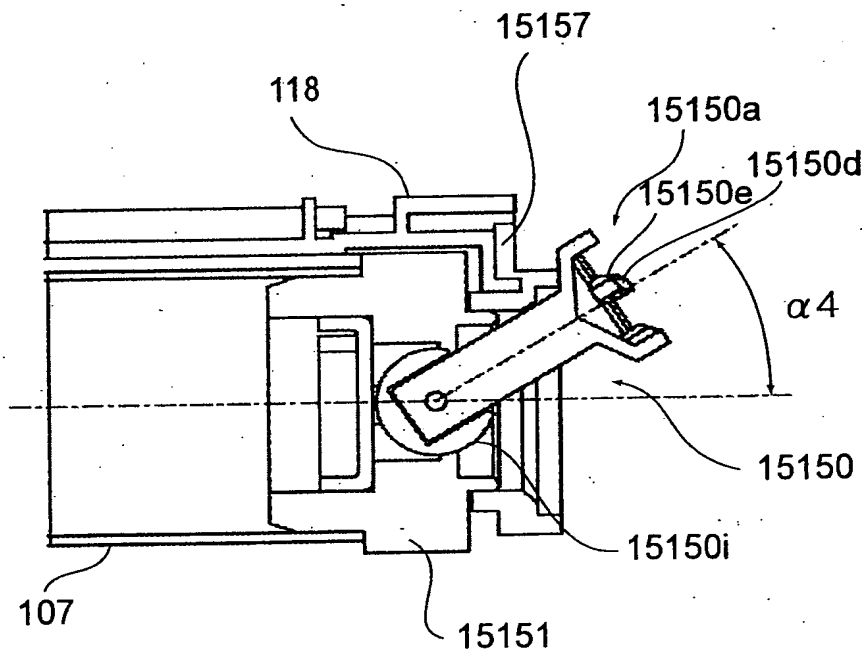


FIG.99

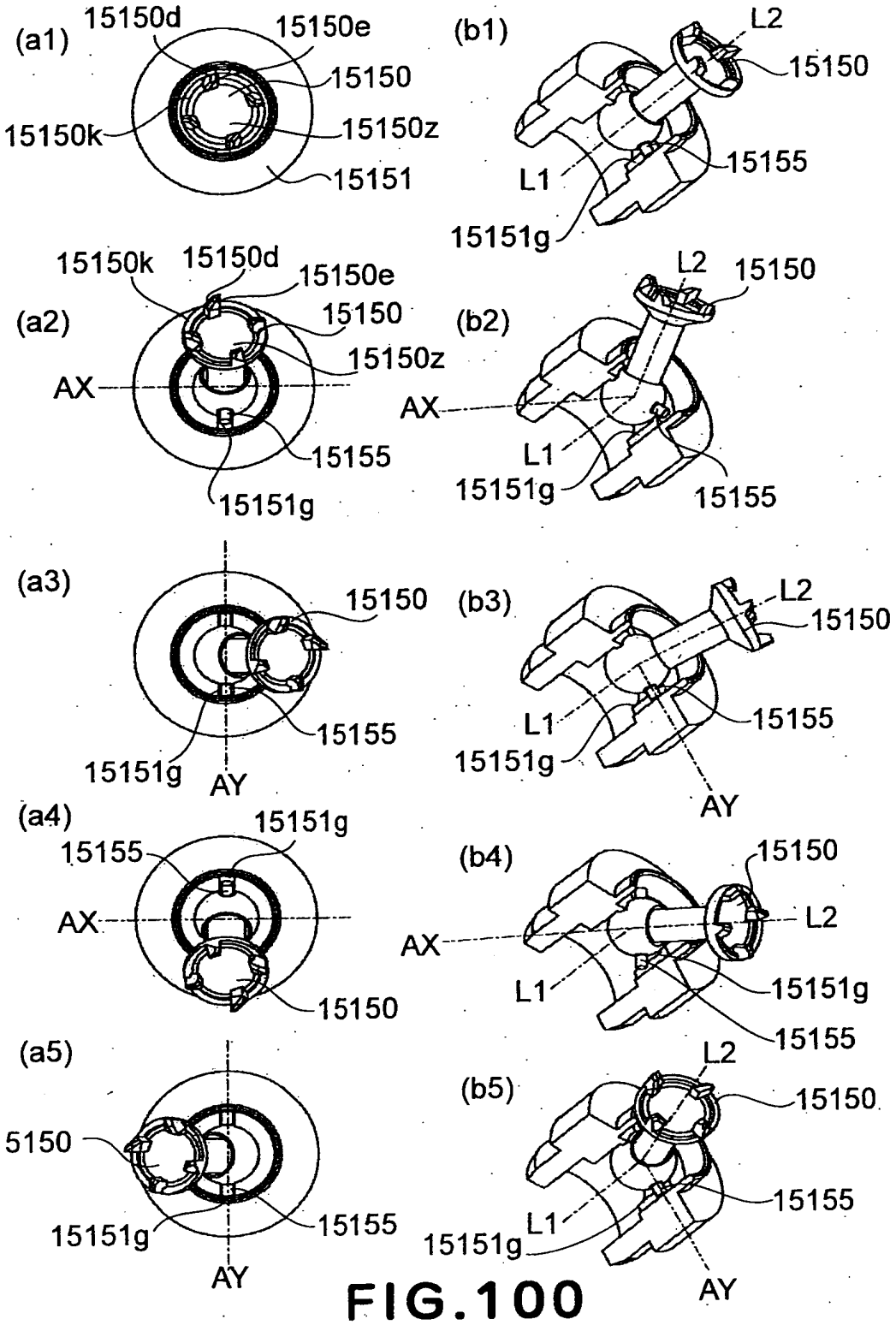

(a1)
15150d
15150e
15150
15150k
15150z
15151
(b1)
L2
15150
15155
L1
15151g
(a2)
15150k
15150d
15150e
15150
15150z
AX
15155
15151g
(b2)
L2
15150
AX
L1
15151g
15155
(a3)
15150
15155
15151g
AY
(b3)
L2
15150
L1
15155
15151g
AY
(a4)
15151g
15155
AX
15150
(b4)
15150
L2
AX
L1
15151g
15155
(a5)
15150
15151g
15155
AY
(b5)
L2
15150
15155
L1
15151g
AY

FIG.100

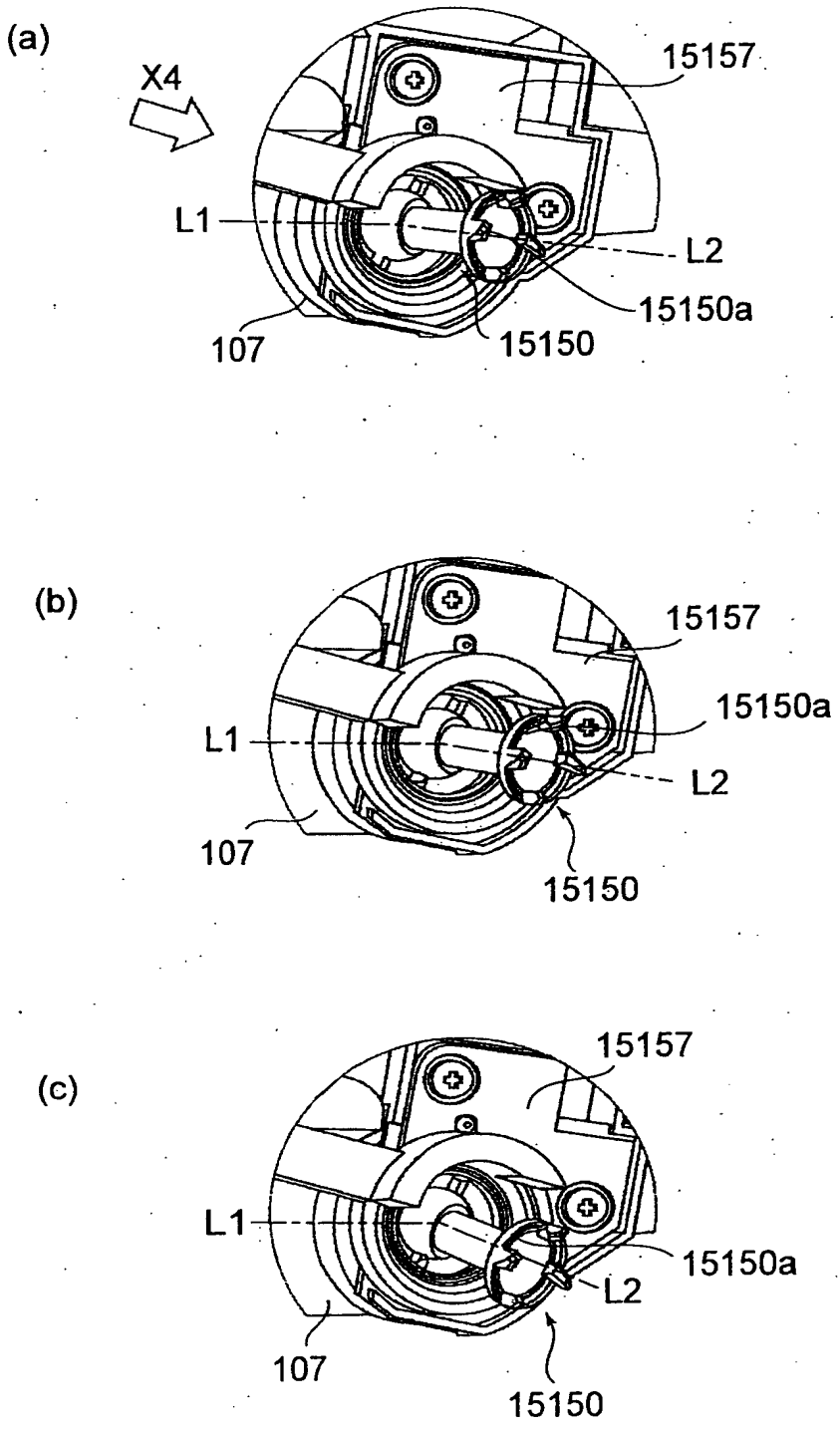

(a)
X4
15157
L1
L2
15150a
107
15150
(b)
15157
15150a
L1
L2
107
15150
(c)
15157
L1
15150a
L2
107
15150

FIG.101

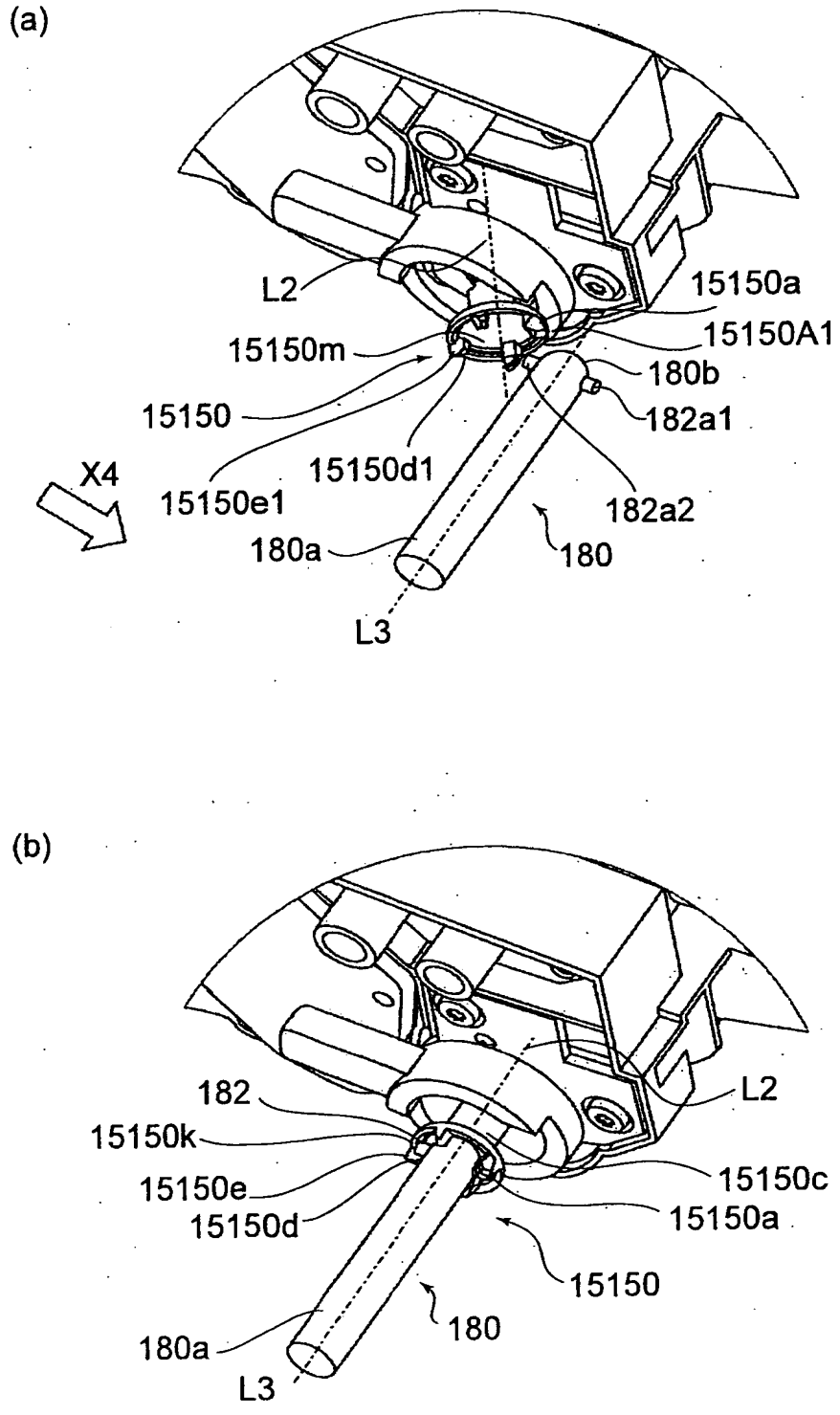

(a)
L2
15150a
15150A1
15150m
180b
15150
182a1
15150d1
X4
15150e1
182a2
180a
180
L3
(b)
182
L2
15150k
15150e
15150c
15150d
15150a
15150
180
180a
L3

FIG.102

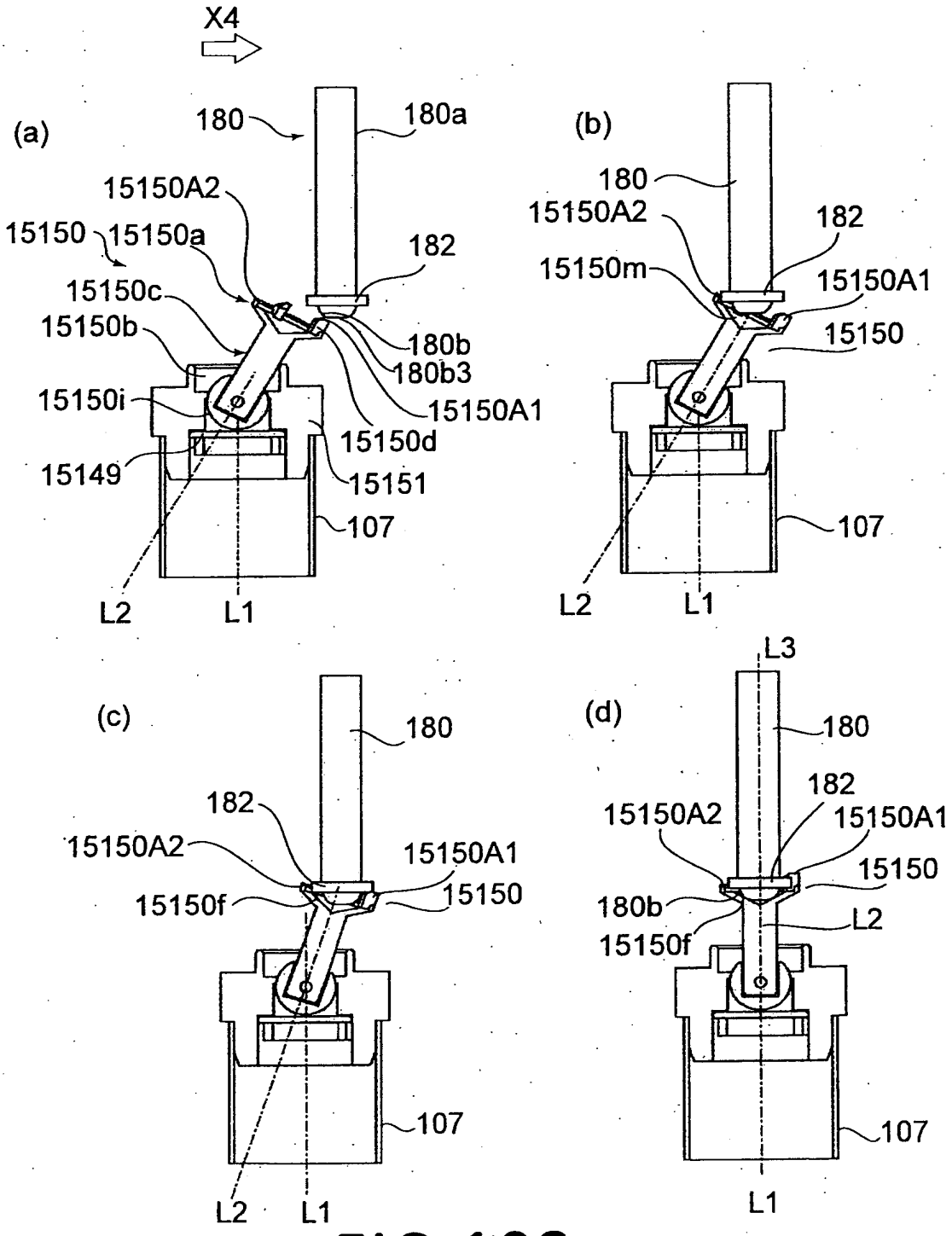

X4
(a)
180
180a
15150A2
15150
15150a
182
15150c
15150b
180b
180b3
15150i
15150A1
15150d
15149
15151
107
L2
L1
(b)
180
15150A2
182
15150m
15150A1
15150
107
L2
L1
(c)
180
182
15150A2
15150A1
15150f
15150
107
L2
L1
(d)
L3
180
182
15150A2
15150A1
15150
180b
L2
15150f
107
L1

FIG.103

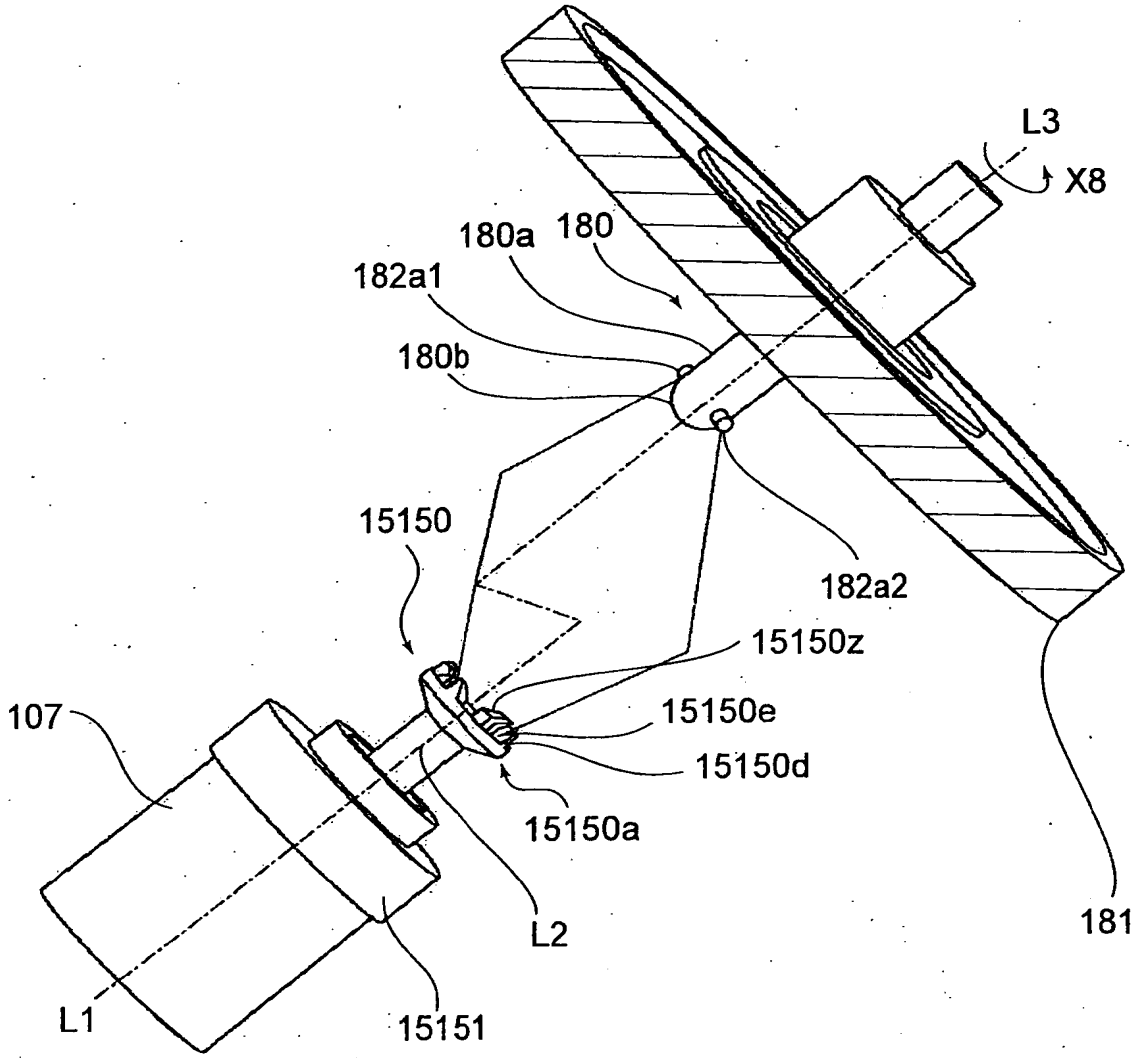

L3
X8
180a
180
182a1
180b
15150
182a2
15150z
107
15150e
15150d
15150a
L2
181
L1
15151

FIG.104

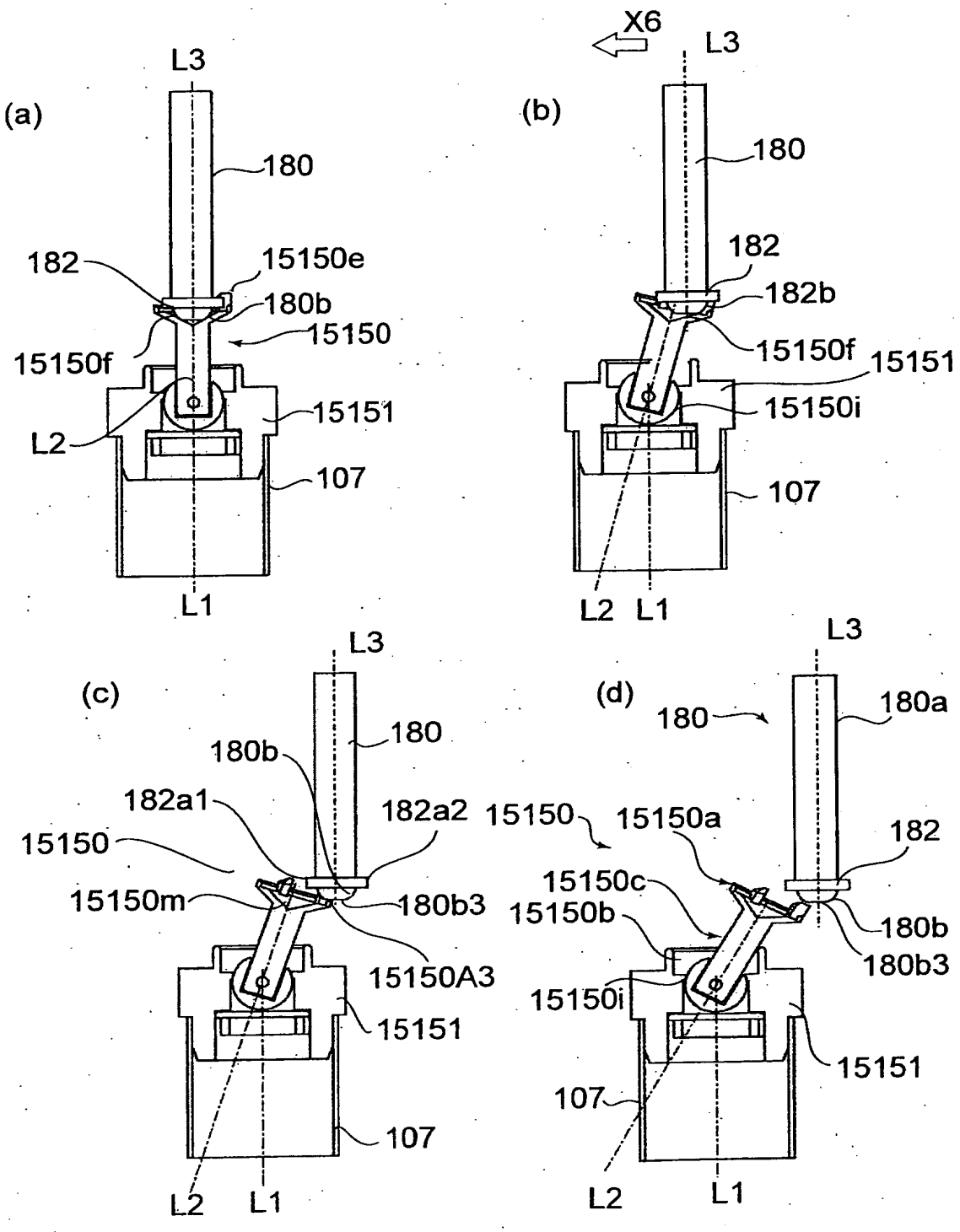

(a)
L3
180
182
15150e
180b
15150
15150f
15151
L2
107
L1
(b)
X6
L3
180
182
182b
15150f
15151
15150i
107
L2
L1
(c)
L3
180
180b
182a1
182a2
15150
15150m
180b3
15150A3
15151
107
L2
L1
(d)
L3
180
180a
15150
15150a
182
15150c
15150b
180b
180b3
15150i
15151
107
L2
L1

FIG.105

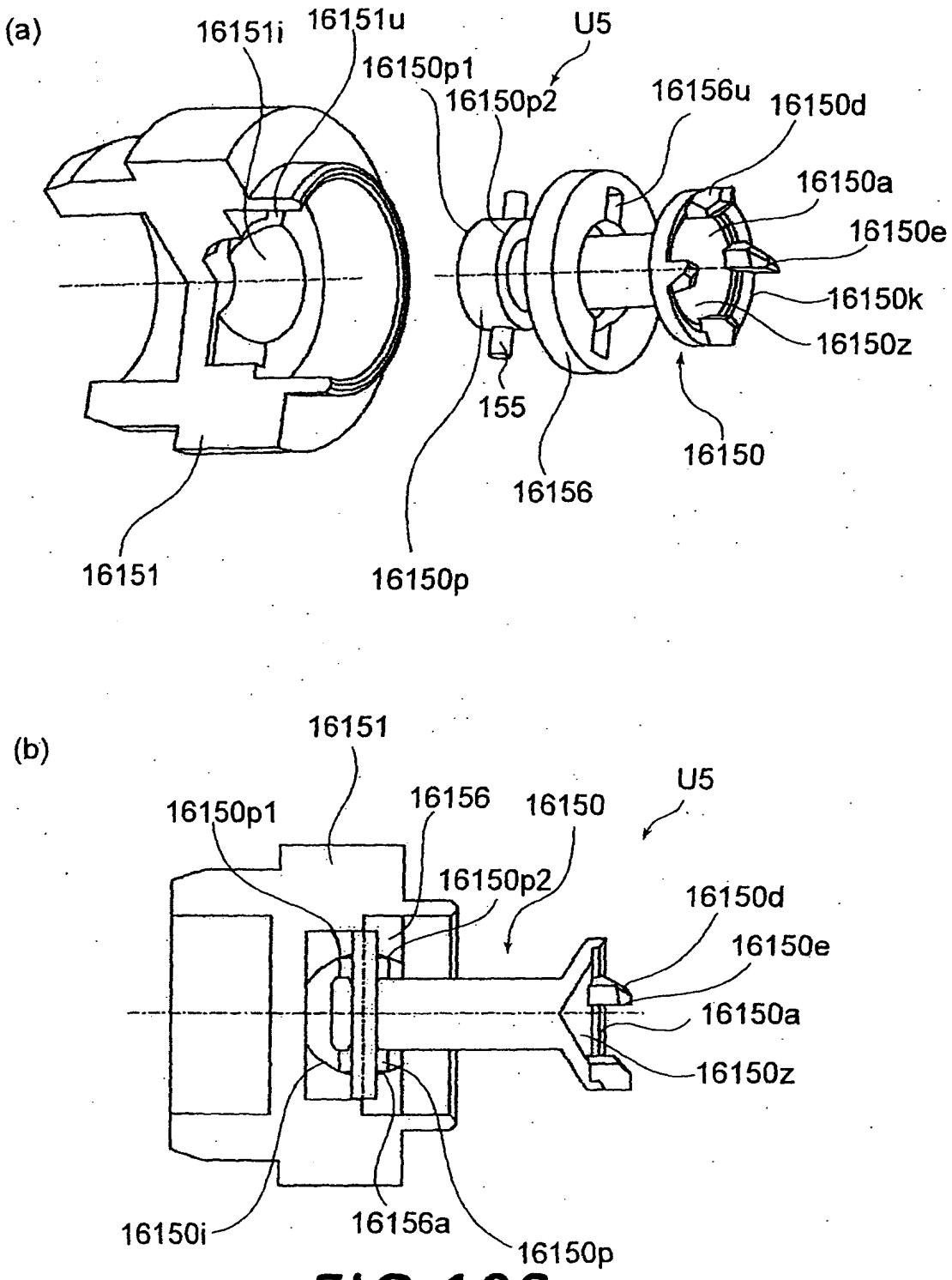

(a)
16151i
16151u
U5
16150p1
16150p2
16156u
16150d
16150a
16150e
16150k
16150z
155
16150
16156
16151
16150p
(b)
16151
16150p1
16156
16150
U5
16150p2
16150d
16150e
16150a
16150z
16150i
16156a
16150p

FIG.106

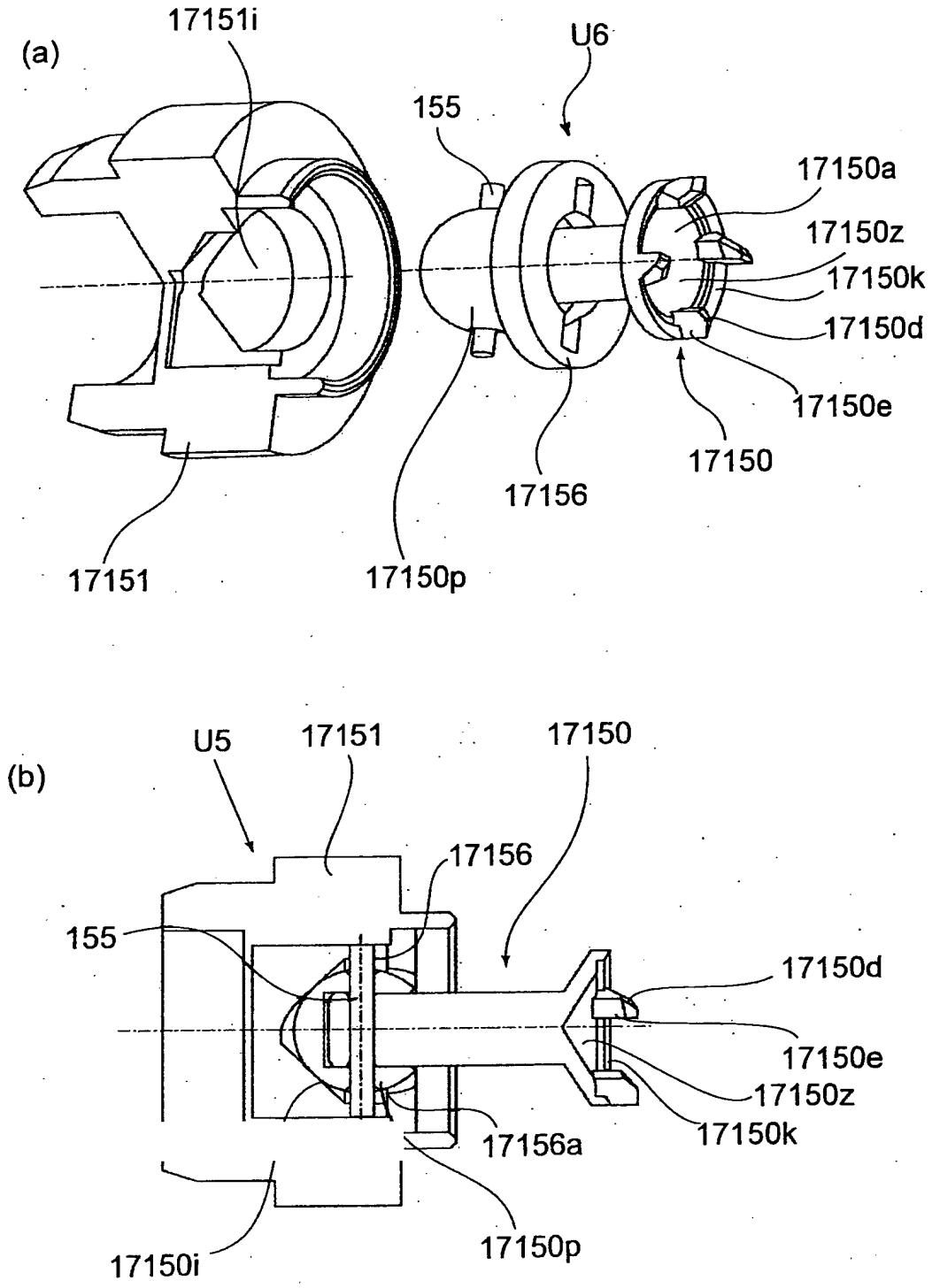

(a)
17151i
U6
155
17150a
17150z
17150k
17150d
17150e
17150
17156
17151
17150p
(b)
U5
17151
17150
17156
155
17150d
17150e
17150z
17150k
17156a
17150i
17150p

FIG.107

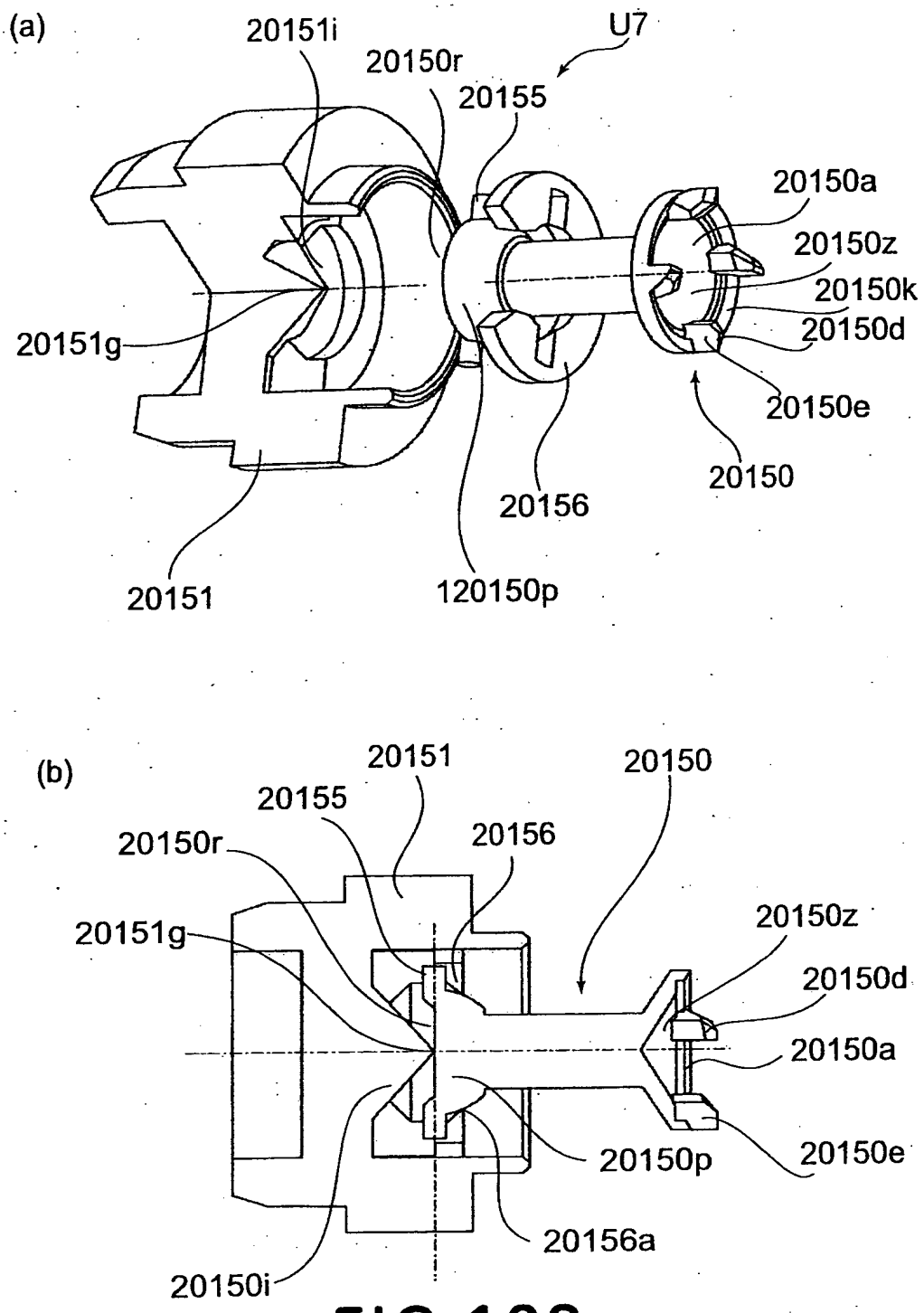

(a)
20151i
U7
20150r
20155
20150a
20150z
20150k
20150d
20151g
20150e
20150
20156
20151
120150p
(b)
20151
20150
20155
20156
20150r
20151g
20150z
20150d
20150a
20150p
20150e
20156a
20150i

FIG.108

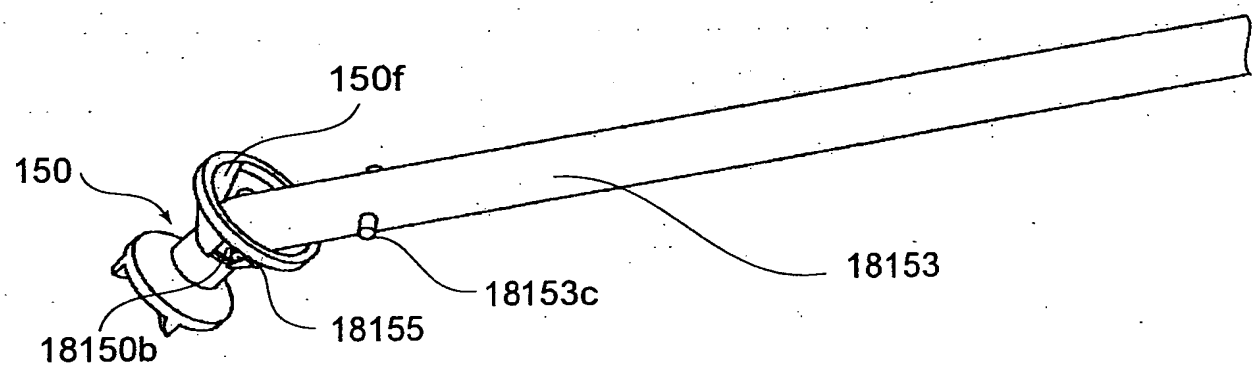


FIG.109

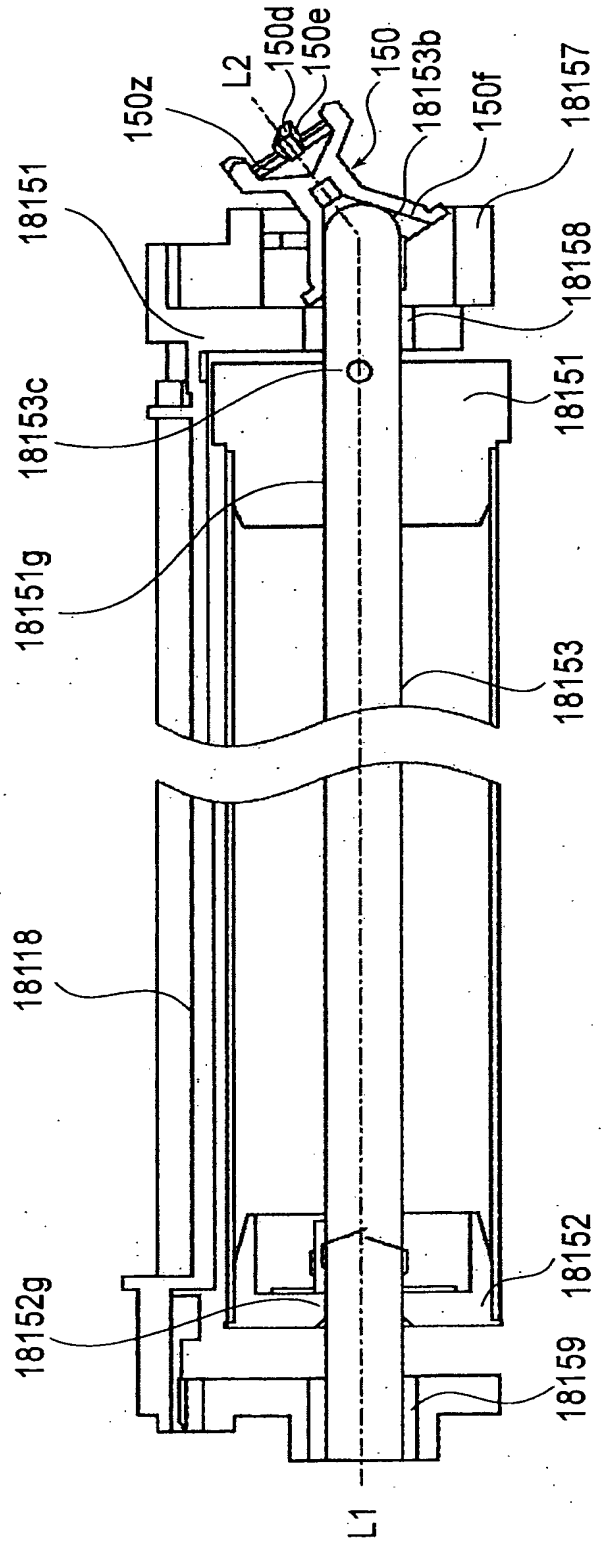

150z
L2
150d
150e
150
18153b
150f
18157
18151
18158
18153c
18151
18151g
18153
18118
18152g
18152
18159
L1

FIG.110

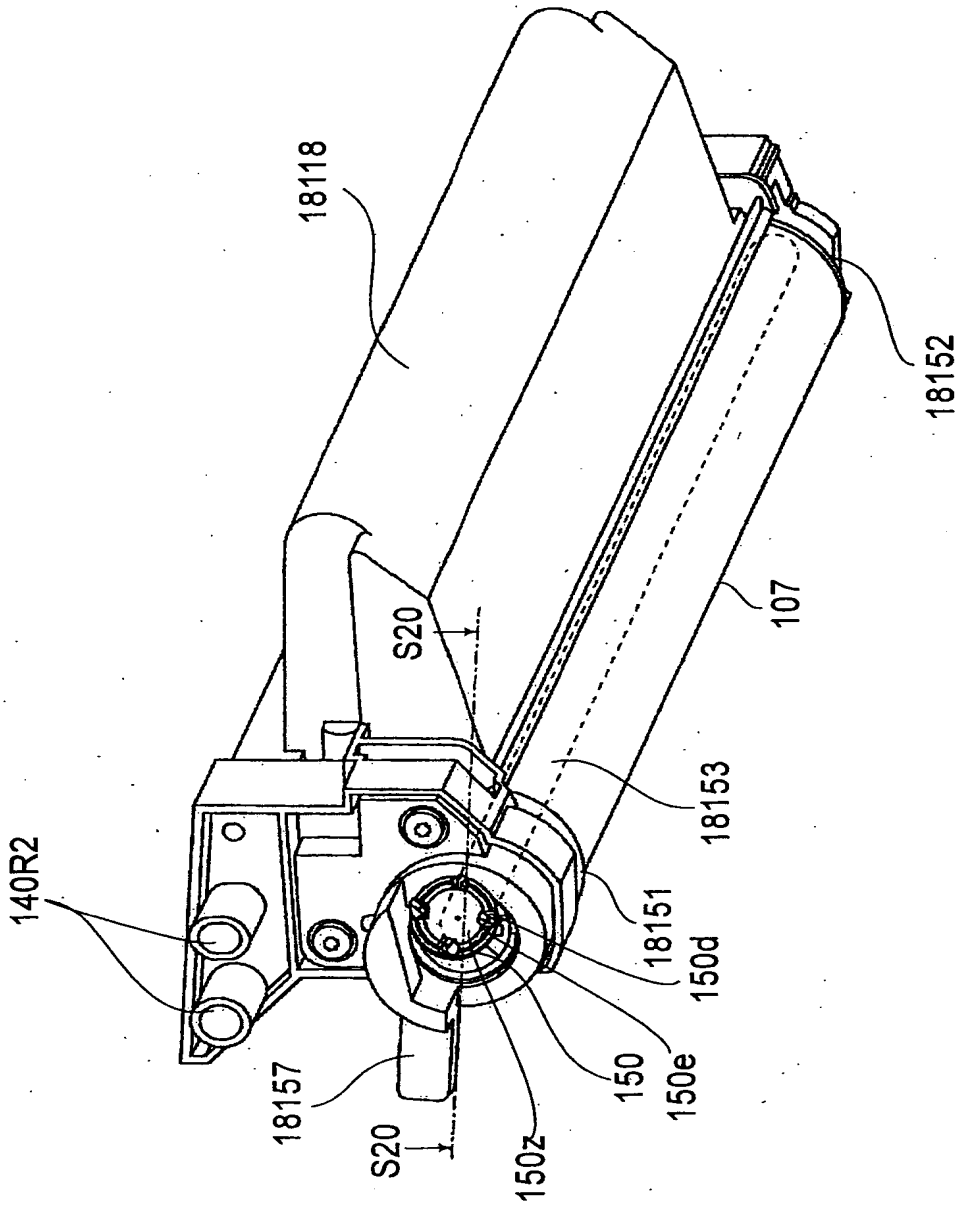

18118
18152
S20
107
18153
140R2
18151
150d
150
150e
18157
S20
150z

FIG.111

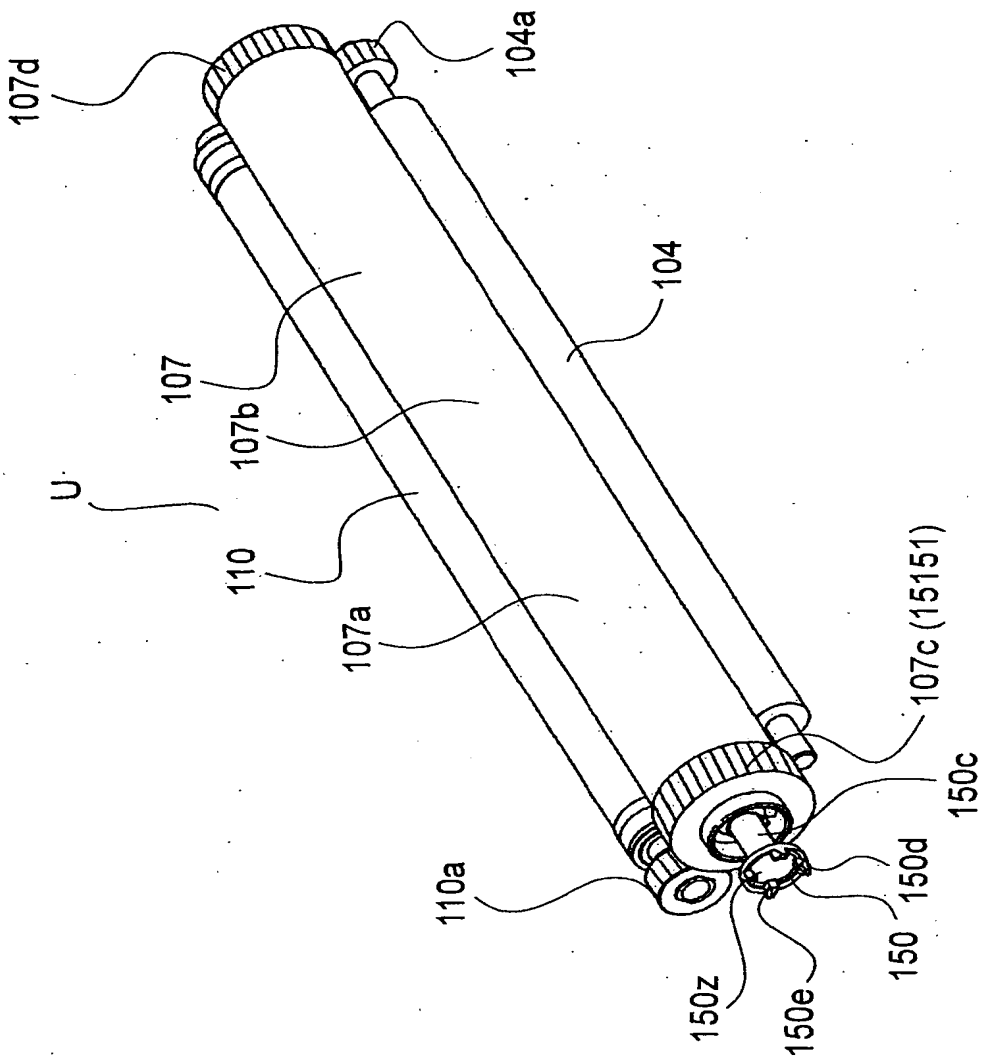

107d
104a
104
107
107b
U
110
107a
107c (15151)
150c
150d
110a
150
150z
150e

FIG.112

RESUMO

"PARTE DE TRANSMISSÃO DE FORÇA DE ROTAÇÃO PARA UM TAMBOR ELETROFOTOGRÁFICO FOTOSSENSÍVEL PARA UM CONJUNTO PRINCIPAL DE UM APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM ELETROFOTOGRÁFICA"

É descrita uma parte de transmissão de força de rotação para um tambor fotossensível para um conjunto principal de um aparelho de formação de imagem, em que o conjunto principal inclui uma árvore de acionamento que tem uma parte de aplicação da força de rotação incluindo um elemento de acoplamento capaz de adotar uma posição angular de transmissão da força de rotação para transmitir a força de rotação para o tambor e uma posição angular de desencaixe na qual o elemento de acoplamento é inclinado para fora do eixo do tambor em relação à posição angular de transmissão da força de rotação, em que, quando o tambor é desmontado do conjunto principal em uma direção perpendicular ao eixo do tambor, o elemento de acoplamento move-se da posição angular de transmissão da força de rotação para a posição angular de desencaixe.