República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112018006163-8 B1

(22) Data do Depósito: 30/09/2016

(45) Data de Concessão: 14/11/2023

(54) Título: UNIDADE DE TAMBOR, CARTUCHO DE PROCESSO E APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

(51) Int.Cl.: G03G 15/00; G03G 21/16.

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2015 JP 2015-193826.

(73) Titular(es): CANON KABUSHIKI KAISHA.

(72) Inventor(es): SHIGEMI KAMOSHIDA; YU FUKASAWA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2016079879 de 30/09/2016

(87) Publicação PCT: WO 2017/057781 de 06/04/2017

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/03/2018

(57) Resumo: UNIDADE DE TAMBOR, CARTUCHO DE PROCESSO E APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM. Uma unidade de tambor usável com um cartucho de processo inclui um tambor fotossensível tendo um eixo L1; e um membro de acoplamento tendo um eixo L2 e conectado a uma porção extrema do tambor fotossensível, o membro de acoplamento sendo dotado de uma projeção estendendo na direção uma porção extrema do membro de acoplamento, em que o membro de acoplamento é móvel ao longo do eixo L2 entre a primeira posição, e uma segunda posição na qual a projeção está mais próxima ao tambor fotossensível do que na primeira posição, em que a projeção é dotada de uma porção de recebimento de força para receber uma força rotacional e uma superfície externa voltada na direção oposta do eixo L2, e em que pelo menos uma parte da superfície externa é mais distante do eixo L2 como está mais distante a partir do tambor fotossensível em uma direção do eixo L1.

“UNIDADE DE TAMBOR, CARTUCHO DE PROCESSO E APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM”

CAMPO TÉCNICO

[0001] A presente invenção refere-se a um aparelho de formação de imagem para formar uma imagem eletrofotográfica, um cartucho de processo e uma unidade de tambor.

TÉCNICA ANTECEDENTE

[0002] Em um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, uma estrutura é conhecida na qual membros como um tambor fotossensível e um rolo de revelação como membros giratórios contribuíveis para formação de imagem são integrados como um cartucho; e o cartucho pode ser montado em e desmontado a partir do conjunto principal do aparelho de formação de imagem (a seguir mencionado como conjunto principal do aparelho). Aqui, para girar o tambor fotossensível no cartucho, é desejável transmitir a força de acionamento a partir do conjunto principal do dispositivo. Nesse momento, é sabido que um membro de acoplamento no lado do cartucho é engatado com uma porção de transmissão de força de acionamento como um pino de acionamento no lado do conjunto principal para transmitir a força de acionamento.

[0003] Aqui, uma estrutura de um cartucho que é removível em uma direção predeterminada substancialmente perpendicular ao eixo de rotação do tambor fotossensível é conhecida. O pedido de patente em aberto japonesa no. 2008-233867 revela uma estrutura na qual um membro de acoplamento fornecido na porção extrema do tambor fotossensível pode inclinar em relação ao eixo de rotação do tambor fotossensível. É sabido que por fazer isso, um membro de acoplamento montado em um cartucho é engatado com um pino de acionamento fornecido no conjunto principal do aparelho, e uma força de acionamento é transmitida a partir do conjunto principal de aparelho para o cartucho.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Problema A ser resolvido pela invenção

[0004] É um objetivo da presente invenção desenvolver a técnica convencional

acima mencionada.

Meio para resolver o problema

[0005] De acordo com um aspecto da presente invenção, é fornecida uma unidade de tambor usável com um cartucho de processo, a unidade de tambor compreendendo um tambor fotossensível tendo um eixo L1; e um membro de acoplamento tendo um eixo L2 e conectado a uma porção extrema do tambor fotossensível, o membro de acoplamento sendo dotado de uma projeção estendendo em direção a uma porção extrema do membro de acoplamento, em que o membro de acoplamento é móvel ao longo do eixo L1 entre uma primeira posição, e uma segunda posição na qual a projeção está mais próxima ao tambor fotossensível do que na primeira posição, em que a projeção é dotada de uma porção de recebimento de força para receber uma força rotacional e uma superfície externa voltada para longe do eixo L2, e em que pelo menos uma parte da superfície externa está mais distante do eixo L2 como é mais distante do tambor fotossensível em uma direção do eixo L1.

Efeito da invenção

[0006] A técnica convencional acima descrita pode ser desenvolvida.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0007] A figura 1 é uma vista em seção transversal de um aparelho de formação de imagem.

[0008] A figura 2 é uma vista em seção do cartucho.

[0009] A figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do cartucho.

[0010] A parte (a) e a parte (b) da figura 4 ilustram montagem e desmontagem do cartucho.

[0011] A parte (a) da figura 5 e a parte (b) da figura 5 são vistas alterais do membro de acoplamento, e a figura 5(c) é uma vista em perspectiva do membro de acoplamento.

[0012] A parte (a) da figura 6 e a parte (c) da figura 6 são vistas em perspectiva da unidade de engrenagem de tambor, e a parte (b) da figura 6 e a parte (d) da figura 6 são vistas em seção da unidade de engrenagem de tambor.

[0013] A parte (a1) da figura 7, a parte (a2) da mesma, a parte (a3) da mesma e a

parte (a4) da mesma ilustram a unidade de engrenagem, e as partes (b1), (b2), (b3) e (b4) da figura 7 são vistas em seção das unidades de engrenagem de tambor.

[0014] A figura 8 ilustra uma modificação da modalidade 1.

[0015] A parte (a) da figura 9, a parte (b) da mesma, a parte (c) da mesma, a parte (d) da mesma e a parte (e) da mesma são vistas em perspectiva de uma unidade de engrenagem de tambor.

[0016] A parte (a) da figura 10, a parte (b) da figura 10 e a parte (c) da figura 10 são vistas em perspectiva explodida de uma unidade de limpeza.

[0017] A parte (a) da figura 11 e a parte (b) da figura 11 são vistas em perspectiva do cartucho.

[0018] A parte (a) da figura 12, a parte (b) da figura 12, a parte (c) da figura 12) e a parte (d) da figura 12 ilustram a operação da unidade de engrenagem de tambor.

[0019] A parte (a1) da figura 13, a parte (a2) da mesma, a parte (a3) da mesma, e a parte (a4) da mesma ilustram uma unidade de engrenagem de tambor, e a parte (b1) da figura 13, a parte (b2) da mesma, a parte (b3) da mesma e a parte (b4) da mesma são vistas em seção da unidade de engrenagem de tambor.

[0020] A parte (a) da figura 14 e a parte (b) da figura 14 são vistas em perspectiva da unidade de engrenagem de tambor, e a parte (c) da figura 14 e a parte (d) da figura 14 são vistas em seção da unidade de engrenagem de tambor.

[0021] A Parte (a) da figura 15 e a parte (b) da mesma ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0022] A parte (a) da figura 16, a parte (b) da mesma, a parte (c) da mesma e a parte (d) da mesma ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0023] A Parte (a) da figura 17, a parte (b) da figura 17 e a parte (c) da figura 17 ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0024] A Parte (a1) da figura 18, a parte (a2) da mesma, e a parte (a3) da mesma mostram a unidade de engrenagem de tambor, e a parte (b1) da figura 18, a parte (b2) da mesma e a parte (b3) da mesma são vistas em seção de uma unidade de engrenagem de tambor.

[0025] A parte (a) da figura 19, a parte (b) da mesma, a parte (c) da mesma e a

parte (d) da mesma ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0026] A parte (a) da figura 20 e a parte (b) da figura 20 ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0027] A Parte (a) da figura 21 e a parte (b) da figura 21 ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0028] A Parte (a) da figura 22, a parte (b) da figura 22 e a parte (c) da figura 22 ilustram a unidade de engrenagem de tambor.

[0029] A parte (a1) da figura 23, a parte (a2) da mesma, e a parte (a3) da mesma mostram uma unidade de engrenagem de tambor e a parte (b1) da figura 23, a parte (b2) da mesma, e a parte (b3) da mesma são vistas em seção de uma unidade de engrenagem de tambor.

[0030] A Parte (a) da figura 24, a parte (b) da figura 24 e a parte (c) da figura 24 ilustram o membro de acoplamento, e a parte (d) da figura 24, a parte (e) da figura 24 e a parte (f) da figura 24 são vistas em seção do membro de acoplamento.

[0031] A Parte (a) da figura 25 é uma ilustração ilustrando um exemplo modificado do membro de acoplamento, e a figura 25 (b) é uma vista em seção ilustrando um exemplo modificado do membro de acoplamento.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0032] A seguir, modalidades às quais a presente invenção é aplicada serão descritas em combinação com os desenhos.

[0033] Aqui, um aparelho de formação de imagem (um aparelho de formação de imagem para formar uma imagem eletrofotográfica) em pregando um método eletrofotográfico é mencionado como um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica. O método eletrofotográfico é um método de revelar uma imagem eletrostática formada em um membro fotossensível com toner. Aqui o método de revelação pode ser um método de revelação de um componente, um método de revelação de dois componentes, um método de revelação como revelação seca ou similar. Além disso, o tambor fotossensível eletrofotográfico (tambor fotossensível eletrofotográfico) é usado para um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica, e tem uma estrutura na qual um membro fotossensível (camada fotossensível) é

fornecido em uma camada de superfície cilíndrica de um cilindro no formato de tambor.

[0034] Aqui, um cilindro de carga, um rolo de revelação, etc. referente a formação de imagem e atuando sobre o tambor fotossensível é chamado um meio de processo. Além disso, um cartucho compreendendo um membro fotossensível ou meio de processo (lâmina de limpeza, rolo de revelação, e etc.) relacionado à formação de imagem é chamado um cartucho de processo. Na modalidade, um cartucho de processo no qual um tambor fotossensível, um cilindro de carga, um rolo de revelação e uma lâmina de limpeza são integrados em uma unidade serão descritos.

[0035] Na modalidade, uma impressora de feixe laser será tomada entre os métodos eletrofotográficos usados para ampla variedade de aplicações como periférico multifuncional, FAX, impressora, etc. os numerais de referência nos exemplos são usados para se referir aos desenhos e não limitam a constituição da presente invenção. As dimensões e etc. nos exemplos são usados para explicar as relações claramente e não limitam a estrutura da presente invenção.

[0036] A direção longitudinal do cartucho de processo na modalidade é uma direção substancialmente perpendicular à direção na qual o cartucho de processo é montado e desmontado a partir do conjunto principal do aparelho de formação de imagem eletrofotográfica. A direção longitudinal do cartucho de processo é paralela ao eixo de rotação do tambor fotossensível eletrofotográfico (a direção cruzando a direção de alimentação de folha). Na direção longitudinal, o lado onde o tambor fotossensível recebe força rotacional a partir do conjunto principal do aparelho de formação de imagem do cartucho de processo é um lado de acionamento (lado acionado), e o lado oposto do mesmo é um lado de não acionamento. Além disso, sem referência específica, o superior (lado superior) e o inferior (lado inferior) são baseados na direção da gravidade no estado em que o aparelho de formação de imagem é instalado.

Modalidade 1

[0037] A impressora de feixe laser dessa modalidade será descrita com referência aos desenhos. O cartucho nessa modalidade é um cartucho de processo no qual ‘um tambor fotossensível como um membro fotossensível (membro que contém imagem

/membro giratório)' e 'um' cilindro de revelação, um cilindro de carga, uma lâmina de limpeza como um meio de processo são integrados. Esse cartucho é desmontavelmente montável em relação ao conjunto principal da máquina. Aqui, engrenagens, tambores fotossensíveis, flanges, cilindros de revelação, etc., são fornecidos no cartucho como membros giratórios /membros de rotação que recebem força de rotação a partir do conjunto principal da operação para girar.

[0038] Com referência à figura 1, a estrutura de uma impressora de feixe laser como um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica e um processo de formação de imagem será descrita abaixo. Então, a estrutura detalhada do cartucho de processo será explicada com referência à figura 2 e à figura 3.

Impressora de feixe laser e processo de formação de imagem

[0039] A figura 1 é uma vista em seção transversal de um conjunto principal de impressora de feixe laser A (a seguir mencionado como conjunto principal do aparelho A) e um cartucho de processo (a seguir mencionado como cartucho B) que é um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica. Também, a figura 2 é uma vista em seção do cartucho B.

[0040] A seguir, o conjunto principal do aparelho A se refere a uma parte de uma impressora de feixe laser como um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica excluindo um cartucho removível B.

[0041] Primeiramente, com referência à figura 1, a estrutura de uma impressora de feixe laser como um aparelho de formação de imagem eletrofotográfica será descrita.

[0042] O aparelho de formação de imagem eletrofotográfica mostrado na figura 1 é uma impressora de feixe laser usando uma técnica eletrofotográfica na qual um cartucho B é desmontavelmente montável no (desmontável a partir do) conjunto principal de aparelho A. quando o cartucho B é montado no conjunto principal de aparelho A, o cartucho B é disposto abaixo da unidade de scanner a laser 3 como o meio de exposição (dispositivo de exposição).

[0043] Além disso, abaixo do cartucho B, é fornecida uma bandeja de folhas 4 contendo uma folha P como um meio de gravação (material de folha) como um objeto

de formação de imagem (objeto) no qual o aparelho de formação de imagem forma uma imagem.

[0044] Além disso, no conjunto principal A do aparelho, um rolo de coleta 5a, um par de rolos de alimentação 5b, um par de rolos de alimentação 5c, um guia de transferência 6, um rolo de transferência 7, um guia de alimentação 8, um dispositivo de fixação 9, um par de rolos de descarga 10 e uma bandeja de descarga 11 são fornecidos na ordem mencionada a partir do lado à montante ao longo da direção de alimentação X1 da folha P. O dispositivo de fixação 9 como o meio de fixação inclui o rolo de aquecimento 9an e o rolo de pressão 9b.

[0045] A seguir, com referência às figuras 1 e 2, o esboço do processo de formação de imagem será descrito.

[0046] Com base no sinal de iniciar impressão, o cilindro de tambor 62 como um tambor fotossensível giratório contendo revelador é girado em uma velocidade circunferencial predeterminada na direção da seta R (mencionada a seguir como direção de rotação R)).

[0047] O rolo de carga 66 ao qual a tensão de polarização é aplicada faz contato com a superfície circunferencial externa do cilindro de tambor 62 e carrega uniformemente a superfície circunferencial externa do cilindro de tambor 62.

[0048] A unidade de scanner a laser 3 como o meio de exposição transmite a luz laser L correspondendo à informação de imagem introduzida na impressora a laser. O feixe laser L varre e expõe a superfície circunferencial externa do cilindro de tambor 62 através da janela de exposição 74 na superfície superior do cartucho B. por isso, uma parte do cilindro de tambor carregado 62 é neutralizada, de modo que uma imagem eletrostática (imagem latente eletrostática) é formada na superfície do tambor fotossensível.

[0049] Por outro lado, como mostrado na figura 2, em uma unidade de revelação 20 como um dispositivo de revelação, o revelador (a seguir mencionado como toner T) em uma câmara de toner 29 é alimentado para um parafuso de alimentação 43 e é agitado e alimentado por rotação, e é alimentado para uma câmara de fornecimento de toner 28.

[0050] O toner T como um revelador é carregado em uma superfície de um rolo de revelação 32 como um meio de revelação (meio de processo, membro giratório) por uma força magnética de um rolo de ímã 34 (ímã fixo). O cilindro de relação 32 funciona como um membro de transporte de toner (membro de transporte de revelador, membro de revelação) que carrega e alimenta o revelador para a área de revelação para revelar a imagem eletrostática formada no cilindro de tambor 62. O toner T alimentado para a área de revelação é regulado na espessura de camada na superfície periférica do rolo de revelação 32 por uma lâmina de revelação 42. O toner T é triboeletricamente carregado entre o rolo de revelação 32 e a lâmina de revelação 42.

[0051] Desse modo, o toner T carregado pelo rolo de revelação 32 revela (visualiza) a imagem eletrostática formada no cilindro de tambor 62. O cilindro de tambor 62 gira na direção rotacional R enquanto carrega o toner (imagem de toner) revelado em sua superfície. O cilindro de tambor 62 é um membro que contém imagem que carrega uma imagem de toner.

[0052] Como mostrado na figura 1, em relação sincronizada com o timing de saída do feixe laser 1, o rolo de coleta 5a, o par de rolos de alimentação 5b, e o par de rolos de alimentação 5c alimentam a folha P armazenada na porção inferior do conjunto principal de aparelho A a partir da bandeja de folha 4.

[0053] Então, a folha P é fornecida à posição de transferência (aperto de transferência) entre o cilindro de tambor 62 e o rolo de transferência 7 por meio do guia de transferência 6. Nessa posição de transferência, a imagem de toner é sequencialmente transferida a partir do cilindro de tambor 62 como o membro que contém imagem para a folha P como o meio de gravação.

[0054] A folha P sobre a qual a imagem de toner foi transferida é separada do cilindro de tambor 62 e alimentada para o dispositivo de fixação 9 ao longo do guia de alimentação 8. A folha P passa através da porção de aperto de fixação entre o rolo de aquecimento 9an e o rolo de pressão 9b constituindo o dispositivo de fixação 9. Nessa porção de aperto de fixação, a imagem de toner não fixa sobre a folha P é fixada à folha P por ser pressionada e aquecida. Após isso, a folha P na qual a imagem de

toner é fixada é alimentada pelo par de rolos de descarga 10 e descarregada para a bandeja de descarga 11.

[0055] Por outro lado, como mostrado na figura 2, após transferir o toner T para a folha, toner residual não transferido que permanece na superfície do tambor sem ser transferido para sobre a folha adere na superfície do cilindro de tambor 62. O toner residual não transferido é removido por uma lâmina de limpeza 77 que está em contato com a superfície circunferencial do cilindro de tambor 62. Por isso, o toner que resta no cilindro de tambor 62 é removido, e o cilindro de tambor limpo 62 é recarregado e então usado para o processo de formação de imagem. O toner (toner residual não transferido) removido do cilindro de tambor 62 é armazenado em uma câmara de toner residual 71b da unidade de limpeza 60.

[0056] Na descrição acima, o rolo de carga 66, o rolo de revelação 32 e a lâmina de limpeza 77 funcionam como meio de processo atuando sobre o cilindro de tambor 62. No aparelho de formação de imagem dessa modalidade, um método de remover o toner residual não transferido com a lâmina de limpeza 77 é empregado. Entretanto, também é possível empregar um sistema (sistema sem limpador) no qual o toner residual não transferido tendo carga ajustada é coletado de volta ao mesmo tempo que a ação de revelação pelo dispositivo de revelação. No sistema sem limpador, um membro de carga auxiliar (escova de carga auxiliar e etc.) para ajustar a carga do toner residual não transferido também funciona como o meio de processos.

Estrutura de cartucho de processo

[0057] Com referência às figuras 2 e 3, a estrutura detalhada do cartucho B será descrita.

[0058] A figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do cartucho B. o cartucho B tem uma armação sustentando giratoriamente o cilindro de tambor 62 e o rolo de revelação 32. A armação do cartucho B pode ser desmontada em múltiplas unidades. No cartucho B dessa modalidade, a unidade de limpeza 60 e a unidade de revelação 20 são integradas, e a armação da unidade de limpeza 60 e a armação da unidade de revelação constituem o cartucho B.

[0059] Nessa modalidade, a unidade de limpeza 60 para conter o cilindro de

tambor 62 e a unidade de revelação 20 para conter o rolo de revelação 32 são conectadas pelos dois pinos de conexão 75. Entretanto, quando o cartucho B compreende três ou mais unidades nas quais o cartucho B pode ser dividido. Desnecessário dizer, somente uma parte das unidades sem ser acoplada por um membro de conexão como um pino pode ser feita permutável.

[0060] A unidade de limpeza 60 inclui uma armação de limpeza 71, uma unidade de tambor U1, um rolo de carga 66, uma lâmina de limpeza 77 e similares. O cartucho B tem uma armação que sustenta giratoriamente o cilindro de tambor 62 e o rolo de revelação 32.

[0061] A unidade de tambor U1 compreende uma unidade de cilindro de tambor U2, um membro de acoplamento 86 e um pino 88 (vide a figura 6) fornecidos na extremidade do lado de acionamento da unidade de cilindro de tambor U2. O membro de acoplamento 86 é para receber a força rotacional para girar a unidade de tambor U1 a partir do exterior da unidade de tambor U1.

[0062] Além disso, a unidade de cilindro de tambor U2 tem o cilindro de tambor 62 e um flange do lado de acionamento 87 como um membro de flange montado no lado de acionamento do cilindro de tambor 62 (detalhes serão descritos a seguir).

[0063] Para o cilindro de tambor 62, uma força rotacional é transmitida a partir do conjunto principal de aparelho A por meio do flange do lado de acionamento 87 e membro de acoplamento 86.

[0064] Como mostrado na figura 3, o cilindro de tambor 62 é giratório em torno de um eixo de rotação L1 (a seguir mencionado como um eixo L1). O membro de acoplamento 86 é giratório em torno de um eixo de rotação L2 (a seguir mencionado como um eixo L2). Nessa modalidade, o membro de acoplamento 86 é conectado à extremidade do cilindro de tambor 62 de modo que o eixo L1 do cilindro de tambor 62 e o eixo L2 do membro de acoplamento 86 sejam substancialmente coaxiais. Portanto, na seguinte explicação, o eixo L1 e o eixo L2 podem ser descritos como iguais.

[0065] Aqui, o membro de acoplamento 86 é estruturado para ser capaz de avançar e retrair ao longo do eixo L2 em relação ao cilindro de tambor 62 e ao flange do lado de acionamento 87. Em outras palavras, o membro de acoplamento 86 pode

mover substancialmente em paralelo à direção (direção axial) na qual pelo menos o eixo (L2) estende. O membro de acoplamento 86 é capaz de tomar uma posição (posição de projeção, posição de avanço, primeira posição) que é avançada (projetando) em direção ao exterior do flange do lado de acionamento 87 e uma posição (posição retraída, segunda posição) retraída em direção ao interior (em direção ao cilindro de tambor) do flange do lado de acionamento 87. Em outras palavras, o membro de acoplamento 86 pode reciprocar ao longo da direção axial entre a posição de projeção e a posição retraída. Os detalhes serão descritos a seguir com referência às partes (b1) – (b4) de figuras da figura 7.

[0066] Como mostrado nas figuras 2 e 3, a unidade de revelação 20 inclui um recipiente de acomodação de toner 22, um membro inferior 21, um primeiro membro lateral 26L (lado não de acionamento), um segundo membro lateral 26R (lado de acionamento), uma lâmina de revelação 42, um rolo de revelação 32 e um rolo de ímã 34. Aqui, o recipiente de acomodação de toner 22 contém um parafuso de alimentação 43 (folha de agitação) como um membro de alimentação para alimentar toner, e contém um toner T como um revelador. Além disso, a unidade de revelação 20 é dotada de uma mola de compressão 46 que aplica uma força de indução para regular a atitude da unidade entre a unidade de revelação 20 e a unidade de limpeza 60. Além disso, a unidade de limpeza 60 e a unidade de revelação 20 são giratoriamente conectadas entre si pelo pino de conexão 75 como um membro de conexão para constituir o cartucho B.

[0067] Especificamente, orifícios de rotação 23bL, 23b são fornecidos em extremidades livres das porções de braço 23aL, 23aR fornecidas em extremidades opostas da unidade de revelação 20 com relação à direção longitudinal (a direção axial do rolo de revelação 32). Os orifícios de rotação 23bL e 23bR são estendidos paralelos ao eixo do rolo de revelação 32.

[0068] Além disso, um orifício de encaixe 71a para encaixar o pino de conexão 75 é fornecido em cada das porções extremas longitudinais da armação de limpeza 71 que é a armação da unidade de limpeza 60. Então, enquanto alinha a porção de braço 23aL, 23aR com a posição predeterminada da armação de limpeza 71, o pino de

conexão 75 é inserido nos orifícios de rotação 23bL, 23bR e no orifício de encaixe 71a. Por isso, a unidade de limpeza 60 e a unidade de revelação 20 são acopladas entre si giratoriamente em torno do pino de conexão 75 como o membro de conexão.

[0069] Nesse momento, a mola de compressão 46 fornecida na base das porções de braço 23aL, 23aR encosta na armação de limpeza 71, de modo que a unidade de revelação 20 é induzida em direção à unidade de limpeza 60 com o pino de conexão 75 como o centro de rotação.

[0070] Por isso, o rolo de revelação 32 como o meio de processo é induzido asseguradamente em direção ao cilindro de tambor 62 como um membro giratório. O rolo de revelação 32 é mantido a uma distância predeterminada a partir do cilindro de tambor 62 por um espaçador (não mostrado) como um membro de manter distância no formato de anel montado nas porções extremas opostas do rolo de revelação 32.

Montagem e desmontagem do cartucho de processo

[0071] Com referência às figuras 4 e 5, a operação na qual o cartucho B é montado em e desmontado do conjunto principal de aparelho A na estrutura acima será descrita.

[0072] A figura 4 ilustra como o cartucho B é montado e desmontado a partir do conjunto principal de aparelho A. a parte (a) da figura 4 é uma vista em perspectiva como visto a partir do lado não de acionamento, e a parte (b) da figura 4 é uma vista em perspectiva como visto a partir do lado de acionamento. O lado de acionamento é a porção extrema, na direção longitudinal do cartucho B, no qual o membro de acoplamento 86 é fornecido.

[0073] A porta de abrir/fechar 13 é montada giratoriamente no conjunto principal A do aparelho. A figura 4 mostra o conjunto principal A do aparelho em um estado no qual a porta de abrir/fechar 13 é aberta.

[0074] Uma abertura 01 é fornecida no conjunto principal de aparelho A e um espaço de montagem para montar o cartucho B é fornecido no interior do conjunto principal de aparelho A. Uma cabeça de acionamento (eixo de acionamento, membro de transmissão de acionamento) 14 e um membro de guia 12 como um mecanismo de guia são fornecidos no interior do conjunto principal A do dispositivo.

[0075] Aqui, a cabeça de acionamento 14 é um mecanismo de transmissão de acionamento do lado do conjunto principal que é fornecido no lado do conjunto principal A do aparelho e transmite a força de acionamento para o cartucho B montado no conjunto principal de aparelho A e é engatável com o membro de acoplamento 86 do cartucho B. após o engate, por rotação da cabeça de acionamento 14, a força rotacional pode ser transmitida para o cartucho B. aqui, a cabeça de acionamento 14 é sustentada pelo conjunto principal de aparelho A de modo a ser giratório em torno do eixo L4. Além disso, a cabeça de acionamento 14 é dotada de um pino de acionamento 14b como uma porção de transmissão para aplicar uma força rotacional (vide a figura 7).

[0076] O membro de guia 12 como um mecanismo de guia é um membro de guia do lado de conjunto principal para guiar o cartucho B para dentro do conjunto principal A do aparelho. O membro de guia 12 pode ser um membro no formato de placa dotado de um entalhe de guia. A extremidade superior do membro de guia 12 pode ser contatada com a superfície inferior do cartucho B para sustentar o cartucho B a partir debaixo e guiar (guiar) a montagem e desmontagem do cartucho B.

[0077] Com referência à figura 5 e à figura 6, uma estrutura para transmitir a força rotacional entrada a partir da cabeça de acionamento 14 para o cartucho B para o cilindro de tambor 62 será descrita. A figura 5 é uma ilustração de um membro de acoplamento 86 como uma parte de transmissão de força de acionamento, na qual a parte (a) da figura 5 e a parte (b) da figura 5 são vistas laterais, e a parte (c) da figura 5 é uma vista em perspectiva.

[0078] A parte (a) da figura 6 e a parte (b) da figura 6 são ilustrações da unidade de engrenagem de tambor U2 incluindo o membro de acoplamento 86, a parte (a) da figura 6 e a parte (c) da figura 6 são vistas em perspectiva, e a parte (c1) da figura 6 é uma vista em seção transversal tomada ao longo de um plano s1 mostrado em partes (a) e (c) da figura 6. O membro de acoplamento 86 é fornecido movelmente na unidade de tambor U1, e a parte (a) da figura 6 e a parte (c) da figura 6 mostram posições diferentes do membro de acoplamento 86 na unidade de tambor U1.

[0079] Como mostrado na figura 5, o membro de acoplamento 86 inclui uma

porção sustentada 86a, uma porção de transmissão de força rotacional 86b, e uma porção de acoplamento 86c. Primeiramente, a porção sustentada 86a tem um formato cilíndrico com o eixo de rotação L1 do membro de acoplamento 86 em seu eixo central. A seguir, a porção de transmissão de força rotacional 86b inclui uma porção de transmissão cilíndrica 86b1 que se projeta em uma direção perpendicular ao eixo de rotação L1, uma porção de diâmetro grande 86b4 incluindo um formato cilíndrico maior em diâmetro do que a porção sustentada 86a e uma porção de eixo 86b3 conectando a porção de diâmetro grande 86b4 e a porção de acoplamento 86c. Há uma porção escalonada 86b2 entre a porção de diâmetro grande 86b4 e a porção sustentada 86a. A porção de conexão 86c inclui uma porção de base 86c3 tendo um formato externo esférico, um par de porções de projeção (projeção) 86c1 que se projeta a partir da porção de base 86c3 para fora a partir do eixo de rotação L1, e uma porção rebaixada 86c4 de superfície esférica concêntrica com a porção de base 86c3 formada por esvaziar a porção de base 86c3.

[0080] A porção de conexão 86c é uma porção para acoplar (acoplar) com a cabeça de acionamento 14 fornecida no conjunto principal. O par de projeções 86c1 fornecido na porção de acoplamento 86c encosta no pino de acionamento 14b da cabeça de acionamento 14, para receber a força rotacional (força de acionamento) a partir da cabeça de acionamento 14. A porção de contato da porção de projeção 86c1 em contato com o pino de acionamento 14b é uma porção de recebimento de força (porção de recebimento de força rotacional, porção de recebimento de força de acionamento0 para receber força rotacional. O membro de acoplamento 86 e o cilindro de tambor 62 são girados pela força rotacional recebida pela porção de projeção 86c1.

[0081] O recesso 86c1 é uma superfície formada por rebaixar a base 86c3 e está voltado para o lado oposto à parte sustentada 86a (isto é, o lado de extremidade livre do membro de acoplamento 86). A projeção 86c1 projeta a partir da superfície na vizinhança do recesso 86c1. Especificamente, a porção de base 86c3 tem uma superfície anular (borda) em torno do recesso 86c1, e a porção de projeção 86c1 projeta a partir da borda anular. O membro de acoplamento 86 tem uma pluralidade de projeções 86c1 (duas nessa modalidade).

[0082] A porção de projeção 86c1 projeta na direção oposta ao cilindro de tambor 62 na direção do eixo L1 (eixo L2). Em outras palavras, a porção de projeção 86c1 projeta em direção à ponta do membro de acoplamento 86. O membro de acoplamento 86 está mais distante do cilindro de tambor 62 na direção do eixo L1 na ponta da porção de projeção 86c1.

[0083] A porção de base 86c1 forma a porção extrema (primeira porção extrema) do membro de acoplamento 86. A porção de projeção 86c1 projeta adicionalmente a partir da porção de base 86c1 em direção à ponta do membro de acoplamento 86.

[0084] Além disso, a porção sustentada 86an e a porção de diâmetro grande 86b4 são dispostas dentro da unidade de tambor e são conectadas e fixas a um flange do lado de acionamento 87 que será descrito a seguir. Em outras palavras, a porção sustentada 86an e a porção de diâmetro grande 86b4 formam uma extremidade fixa (segunda porção extrema) conectada ao flange lateral de acionamento 87.

[0085] A porção de eixo 86b3 é uma porção de conexão que conecta a primeira porção extrema e a segunda porção extrema do membro de acoplamento. A distância a partir do eixo L2 do membro de acoplamento 86 até a superfície da porção de eixo 86b (isto é, o raio da porção de eixo 86b) é mais curta que a distância a partir da porção de projeção 86c1 até o eixo. A distância entre a porção de projeção 86c1 e o eixo L2 difere dependendo da posição da porção de projeção 86c1, porém tanto a distância mais curta como a distância mais longa a partir da porção de projeção 86c até o eixo L2 são mais longas que a distância a partir do eixo L2 até a superfície da porção de eixo 86b.

[0086] As duas porções de projeção 86c1 são inclinadas em um ângulo $\theta 1$ e um ângulo $\theta 2$ em relação ao eixo de rotação L1. E, os ângulos $\theta 1$ e $\theta 2$ são substancialmente iguais.

[0087] Isto é, o par de projeções 86c1 tem um formato cônico com o eixo de rotação L1 como o eixo central e tem uma linha inclinada a partir do eixo de rotação L1 pelo ângulo $\theta 1$ como uma linha de geração. Em outras palavras, a porção de projeção 86c1 da porção de acoplamento 86c tem tal formato que uma distância a partir do eixo de rotação L2 aumenta em direção à ponta do membro de acoplamento

86 (a ponta da porção de projeção 86c1) (isto é, como estando distante do cilindro de tambor 62).

[0088] A projeção (projeção) 86c1 tem uma superfície interna voltada para o eixo L2 e uma superfície externa voltada para longe do eixo L2. Tanto a superfície interna como a superfície externa da projeção 86c1 são estruturadas para aumentar a distância a partir do eixo L2 em direção à ponta da porção de projeção 86c1.

[0089] Em outras palavras, a porção de projeção (projeção) 86c1 tem uma superfície externa que é mais distante do eixo L1 visto que está na direção oposta ao cilindro de tambor 62 na direção do eixo L2 (eixo L1). A porção de projeção (projeção) 86c1 tem uma superfície interna que aumenta a distância a partir do eixo L2 quando está distante do cilindro de tambor 62 ao longo da direção do eixo L2 (eixo L1). As superfícies interna e externa da porção de projeção 86c1 têm distâncias máximas a partir do eixo L2 na ponta da porção de projeção.

[0090] Com referência à figura 6, a unidade de engrenagem de tambor U2 na qual o membro de acoplamento 86 é incorporado será descrita. Como mostrado na figura 6, a unidade de engrenagem de tambor U2 compreende o membro de acoplamento 86, o flange do lado de acionamento 87, um membro de tampa 88 e uma mola de compressão 89.

[0091] O flange do lado de acionamento 87 é um flange (flange de tambor) fixado em uma porção extrema no lado de acionamento do cilindro de tambor 62, e tem uma engrenagem na circunferência externa do mesmo. Portanto, às vezes o flange do lado de acionamento 87 é chamado uma engrenagem de tambor. A engrenagem no flange do lado de acionamento 87 engata com a engrenagem fornecida na extremidade do rolo de revelação 32 (figura 32), de modo que quando o cilindro de tambor 62 gira, a força de acionamento é transmitida para o rolo de revelação 32.

[0092] O membro de acoplamento 86 é fornecido de modo que pelo menos a porção de transmissão de força rotacional 86b1 seja acomodada na porção oca 87an do flange do lado de acionamento (engrenagem de tambor) 87, e pelo menos uma parte da porção de acoplamento 86c é projetada para fora além de um flange do lado de acionamento 87. O membro de tampa 88 é fixado no flange do lado de acionamento

87 por aderir a superfície de ligação 88d à superfície 87c do flange do lado de acionamento 87, e a porção de suporte 88a sustenta a porção sustentada 86an do membro de acoplamento 86 de modo a ser móvel na direção do eixo de rotação L1.

[0093] Por isso, o membro de acoplamento 86 pode mover na direção do eixo de rotação L1 (a direção da seta X4 e a direção da seta X5) na unidade de engrenagem de tambor U2. Aqui, o membro de acoplamento 86 é impedido de desengatar na direção da seta X5 pelo encosto da porção escalonada 86 e a porção de extremidade livre 88c da porção de suporte 88a, e o membro de acoplamento 86 é impedido de desengatar na direção da seta X4 pelo encosto entre a porção de transmissão de força rotacional 86b1 e a porção de retenção 87b do flange do lado de acionamento 87. Uma mola de compressão 89 é fornecida entre a porção de transmissão de força rotacional 86b1 do membro de acoplamento 86 e a porção de recebimento de mola 88b do membro de tampa 88. Por isso, o membro de acoplamento 86 é induzido na direção (a direção da seta X4) na qual a porção de acoplamento 86c projeta a partir do flange do lado de acionamento 87.

[0094] Quando a força rotacional é transmitida para o membro de acoplamento 86, a porção de transmissão de força rotacional 86b1 entra em contato com a porção de recebimento de força rotacional 87d1 do flange do lado de acionamento 87 para transmitir a força rotacional para o flange do lado de acionamento 87. A porção de encaixe por pressão 87e do flange do lado de acionamento 87 é encaixada por pressão e fixada à porção de diâmetro interno do cilindro de tambor 62 (vide a figura 3). Com essa estrutura descrita acima, a força rotacional é transmitida a partir da cabeça de acionamento 14 para o cilindro de tambor 62. O membro de acoplamento 86 é conectado à extremidade do cilindro de tambor 62 por meio do flange do lado de acionamento 87, e o membro de acoplamento 86 e o cilindro de tambor 62 são travados entre si. O modo de conectar o membro de acoplamento e cilindro de tambor 62 é meramente um exemplo. Será suficiente se o cilindro de tambor 62 puder ser girado pela rotação do membro de acoplamento 86.

[0095] Então, com referência à figura 7, a operação do membro de acoplamento 86 quando o cartucho B é desmontado a partir do conjunto principal de aparelho A

será descrita. A figura 7 é uma ilustração da operação de desmontagem da unidade de tambor U2, na qual o conjunto principal A é mostrado somente pela cabeça de acionamento 14 e guia de acoplamento (membro de guia 15). A unidade de engrenagem de tambor U2 do cartucho B sequencialmente escapa da figura 7(a1) até (a4), e figura 7(a1) mostra o estado no qual o acionamento do conjunto principal de aparelho A é concluído. A parte (b1) da figura 7 até a parte (b4) da mesma são vistas em seção transversal (vista em seção transversal S2) das estruturas mostradas na parte (a1) da figura 7 até a parte (a4) da mesma, tomada ao longo da linha S2 – S2. Para fins de ilustração, a cabeça de acionamento 14 é mostrada sem seção transversal.

[0096] O membro de guia 15 é fornecido na vizinhança da cabeça de acionamento 14 para guiar o membro de acoplamento. O membro de guia 15 é disposto atrás da cabeça de acionamento 14 ao visualizar o interior do conjunto principal de aparelho A através da abertura 01 (vide a figura 2) do conjunto principal de aparelho A.

[0097] Como mostrado na parte (a1) da figura 7 e parte (b1) da figura 7, quando o membro de acoplamento 86 é posicionado na posição de projeção, o membro de acoplamento 86 é engatado (acoplado) com a cabeça de acionamento 14. Quando o cartucho B é movido na direção da seta X3 após término da rotação da cabeça de acionamento 14, o membro de acoplamento 86 move na direção da seta X3 juntamente com a unidade de engrenagem de tambor U2. Ao mesmo tempo, o lado à montante do membro e acoplamento 86 na direção de desmontagem do cartucho B é colocado em contato com a cabeça de acionamento 14. Em outras palavras, a superfície interna do recesso 86c4 ou projeção 86c1 é colocada em contato com a cabeça de acionamento 14. Isso faz com que o membro de acoplamento 86 se mova na direção da seta X5 (vide a parte (a2) da figura 7 e a parte (b2) da mesma).

[0098] Nessa modalidade, tanto as porções de contato da cabeça de acionamento 14 como o membro de acoplamento 86 são inclinados em relação ao eixo L1 e o eixo L4 (vide as partes (b1) a (b4) da figura 7), isto é, a extremidade livre da cabeça de acionamento 14 é inclinada em relação ao eixo L4 da cabeça de acionamento 14. Além disso, as superfícies do recesso 86c4 do membro de acoplamento e a porção

de projeção 86c1 são também inclinadas em relação ao eixo L1 (eixo L2).

[0099] Portanto, quando o cartucho B é movido na direção X3 com a cabeça de acionamento 14 e o membro de acoplamento 86 em contato, a força F1 recebida pela cabeça de acoplamento 86 a partir da cabeça de acionamento 14 tem o componente na direção da seta X5 (componente na direção axial). Por isso, o membro de acoplamento 86 é retraído na direção da seta X5 (em direção ao cilindro de tambor) pela força F1 recebida a partir da porção de contato para a cabeça de acionamento 14.

[0100] Entretanto, será suficiente se pelo menos uma da porção de contato entre a cabeça de acionamento 14 e a superfície interna do membro de acoplamento 86 e a cabeça de acionamento 14 for inclinada em relação ao eixo L2 do membro de acoplamento 86. Nesse caso, a força F1 recebida pelo membro de acoplamento 86 tem um componente para mover o membro de acoplamento 86 na direção da seta X5.

[0101] Nessa modalidade, a superfície interna da porção de projeção 86c1 voltada para o eixo l2 é estruturada de modo que a distância a partir do eixo L2 aumenta quando a totalidade da mesma se move para longe do cilindro de tambor 62 na direção do eixo L1. Entretanto, é desnecessário para a porção de projeção inteira 86c1 ter tal estrutura. Pelo menos uma parte da superfície interna da porção de projeção 86c1, isto é, será suficiente se pelo menos uma porção que está em contato com a cabeça de acionamento 14 tiver a inclinação acima mencionada. Em caso positivo, quando a superfície interna da porção de projeção 86c1 entra em contato com a cabeça de acionamento 14, o membro de acoplamento 86 é facilmente retraído em direção ao cilindro de tambor ao longo da direção do eixo L2.

[0102] Quando o cartucho B é adicionalmente movido na direção da seta X3 a partir do estado mostrado na parte (a2) da figura 7 e parte (b2) da mesma, o membro de acoplamento 86 move adicionalmente na direção da sexta X5. O membro de acoplamento 86 finalmente se torna no estado mostrado na parte (a4) da figura 7, parte 9b4) da mesma através do estado mostrado na parte (a3) da figura 7, parte (b3) da mesma. Nesse momento, a porção de extremidade livre 86c12 da porção de projeção 86c1 não sobrepõe a cabeça de acionamento 14 na direção do eixo de

rotação L1. Por isso, o membro de acoplamento 86 pode evitar a cabeça de acionamento 14, e o cartucho B pode ser puxado para fora do conjunto principal de aparelho A.

[0103] Nessa modalidade, o membro de acoplamento 86 é estruturado para mover substancialmente em paralelo ao eixo L1 do cilindro de tambor 62. O membro de acoplamento 86 move ao longo do eixo L2 enquanto mantém o eixo L2 do membro de acoplamento 86 coaxial com o eixo L1 do cilindro de tambor 62 (isto é, mantendo o estado no qual o eixo L1 e o eixo L2 sobrepõem entre si).

[0104] Entretanto, o membro de acoplamento 86 pode mover em uma direção inclinada em relação ao eixo L1, isto é, o eixo l2 pode não sobrepor com o eixo L1. Por exemplo, se o membro de acoplamento 86 se mover ao longo do eixo L2, a direção de movimento do mesmo pode não necessariamente ser paralela ao eixo L1. Nesse caso, o ângulo do eixo L2 em relação ao eixo L1 é substancialmente constante antes e após o membro de acoplamento 86 se mover ao longo do eixo L2.

[0105] Nessa modalidade, o membro de acoplamento 86 se move ao longo do eixo l2 enquanto mantém o estado no qual o ângulo do eixo L2 em relação ao eixo l1 é substancialmente 0 grau.

[0106] Como descrito acima, a porção de projeção 86c1 é formada de modo que a distância a partir da linha axial L2 é aumentada quando a distância a partir do cilindro de tambor 62 aumenta na direção do eixo L1. Em outras palavras, a distância a partir do eixo L2 se torna maior em direção à ponta da porção de projeção 86c1, isto é, a porção de projeção 86c1 expande na direção radial do membro de acoplamento 86 em direção ao que é fornecido do mesmo.

[0107] Portanto, como mostrado na figura 7(b), a porção de projeção 86c1 tem um diâmetro pequeno no lado de extremidade traseira (lado de raiz) de modo que no estado em que a porção de acoplamento 86c está em contato com a cabeça de acionamento 14, uma distância grande pode ser assegurada entre a superfície externa da porção de projeção 86c1 e a porção de guia 15an do membro 15. Por isso, o membro de acoplamento 86 pode mover sem a porção de junção 86c entrar em contato com a cabeça de acionamento 14 e com o membro de guia 15 ao mesmo

tempo. Isto é, quando o membro de acoplamento 86 se move na direção da seta X5, o movimento do membro de acoplamento 86 não é impedido pelo membro de guia 15. Em outras palavras o engate entre o membro de acoplamento 86 e a cabeça de acionamento 14 pode ser suavemente liberado, e a carga aplicada ao usuário ao extrair o cartucho B para fora do conjunto principal de aparelho A pode ser reduzida.

[0108] Aqui, a porção de guia 15an é uma porção inclinada, inclinada em relação ao eixo L4 da cabeça de acionamento 15 e é inclinada na direção voltada para a cabeça de acionamento 14g. uma vez que a porção de guia 15an é inclinada em relação ao eixo L4, o membro de guia 15 se projeta de modo a se aproximar do eixo L4, e a porção de projeção está voltada para a porção de eixo 86b3 (vide a figura 5) do membro de acoplamento 86. Como mostrado na figura 5, a porção de eixo 86b3 do membro de acoplamento 86 tem um diâmetro menor que a porção de projeção 86c1 e a porção de base 86c3, de modo que pode ser evitado que a porção de projeção do membro de guia 15 entre em contato com o membro de acoplamento 86.

[0109] Como descrito acima, de acordo com essa modalidade, a porção de projeção 86c1 expande radialmente para fora à medida que se distancia do flange de tambor 62 na direção do eixo L1 (isto é, à medida que vai em direção à ponta (extremidade livre) do membro de acoplamento 86). Portanto, embora o membro de guia 15 seja fornecido no conjunto principal do aparelho, o membro de acoplamento 86 pode ser retraído suavemente da cabeça de acionamento 14 ao retirar o cartucho B do conjunto principal de aparelho A.

[0110] Não é necessário que toda a porção de projeção 86c1 tenha o formato acima mencionado, e será suficiente se a porção necessária para passar através da folga entre o membro de guia 15 e a cabeça de acionamento 14 tenha o formato acima mencionado.

[0111] Isto é, pelo menos uma parte da porção de projeção 86c1 pode ser estruturada para aumentar a distância a partir do eixo L2 à medida que a distância do flange de tambor 62 aumenta na direção do eixo L1.

[0112] Nessa modalidade, o membro de acoplamento 86 é formado de modo a não fazer contato com o membro de guia 15 quando o membro de acoplamento 86 é

retraído enquanto está em contato com a cabeça de acionamento 14. Entretanto, mesmo se o membro de acoplamento 86 for melhorado, também é possível empregar uma estrutura na qual simultaneamente entre em contato com a cabeça de acionamento 14 e o membro de guia 15 quando o membro de acoplamento 86 retrai. Por exemplo, mesmo se o membro de acoplamento 86 fizer contato com a cabeça de acionamento 14 e com o membro de guia 15 ao mesmo tempo, se o membro de guia 15 for elasticamente deformado, por exemplo, a carga no tempo quando o membro de acoplamento 86 é retraído na direção da seta X5 não é tão grande. A superfície interna da porção de projeção 86c1 é inclinada de modo a ser ao longo da ponta da cabeça de acionamento 14 e a superfície externa da porção de projeção 86c1 é inclinada ao longo do membro de guia 15. Portanto, o membro de acoplamento 86 pode ser movido para a posição retraída, enquanto a superfície externa da porção de projeção 86c1 é guiada pelo membro de guia 15 e a superfície interna da porção de projeção 86c1 é guiada pela cabeça de acionamento 14. O membro de acoplamento 86 pode suavemente desengatar a partir da cabeça de acionamento 14.

[0113] Em outras palavras, se a carga no usuário no momento da desmontagem do cartucho B estiver compreendida na faixa permissível, a espessura da parede da porção de acoplamento 86c pode ser aumentada e o membro de acoplamento 86 pode estar em contato com o membro de guia 15 quando o membro de acoplamento 86 é retraído. O aumento da espessura de parede da porção de acoplamento 86c pode melhorar a resistência da porção de acoplamento 86c, de modo que a precisão de rotação do cilindro de tambor 62 pode ser melhorada.

[0114] Nessa modalidade, a porção de projeção 86c1 projeta a partir da porção de base 86c3 fornecida na porção de acoplamento 86c, porém como mostrado nas partes (a)-(c) da figura 8, um par de porções de projeção 186c1 pode ser projetado a partir da porção de eixo 86b3.

[0115] Nesse caso, a porção de projeção 186c1 que é uma porção de recebimento de força rotacional (porção de recebimento de força de acionamento) tem um formato expandindo para fora na direção radial do membro de acoplamento 186 como indo em direção à ponta do mesmo.

[0116] Com referência á figura 24, a operação do membro de acoplamento 86 ao montar o cartucho B nessa modalidade será descrito. A parte (a) da figura 24, parte (b) da figura 24 e parte (c) da figura 24 ilustram o membro de acoplamento 86. A parte (d) da figura 24, a parte (e) da mesma e parte (f) da mesma são vistas em seção transversal do membro de acoplamento 86.

[0117] A parte (d) da figura 24, parte (e) da mesma e parte (f) da mesma são vistas em seção transversal correspondendo a parte (a) da figura 24, parte (b) da mesma e parte (c) da mesma, respectivamente.

[0118] Nessa modalidade, se o membro de acoplamento 86 (cilindro de tambor 62) não estiver em uma fase predeterminada, o cartucho B não pode ser montado no conjunto principal de aparelho A ou é difícil de montar o mesmo. Em outras palavras, se o membro de acoplamento 86 tiver a fase mostrada na parte (a) da figura 24 e parte (d) da figura 24, a superfície externa da porção de projeção 86c1 (porção de acoplamento 86c) do membro de acoplamento 86 colide contra a cabeça de acionamento 14 do conjunto principal de aparelho A. Em tal caso, o cartucho B não pode ser montado, ou é difícil de montar.

[0119] Por outro lado, no caso das fases mostradas na parte (b) da figura 24 e parte (e) da figura 24 quando o cartucho B é montado, a porção de projeção 86c1 do membro de acoplamento 86 não faz contato com a cabeça de acionamento 14. Por outro lado, a porção de base 86c3 do membro de acoplamento 86 faz contato com a cabeça de acionamento 14. Entretanto, quando a porção de base 86c3 entra em contato com a porção inclinada (porção de superfície curva) fornecida na ponta da cabeça de acionamento 14, o membro de acoplamento 86 retrai na direção axial. Portanto, a montagem do cartucho B não é impedida. Finalmente, o estado mostrado na parte (c) da figura 24 e parte (f) da figura 24 é estabelecido, e o eixo do membro de acoplamento 86 e o eixo da cabeça de acionamento 14 se tornam substancialmente coaxiais entre si. O membro de acoplamento 86 é engatável com a cabeça de acionamento 14 e se torna capaz de receber a força de acionamento (força rotacional) a partir da cabeça de acionamento 14.

[0120] Por outro lado, no estado mostrado na parte (a) da figura 24 e parte (d) da

figura 24, o usuário pode não ser capaz de montar o cartucho B no conjunto principal de aparelho B em alguns casos. Em tal caso, é necessário retirar o cartucho B do conjunto principal de aparelho A e girar o membro de acoplamento 86 até que o estado mostrado na figura 24(b) e parte (d) da mesma seja atingido. Portanto, é desejável encurtar a largura da porção de projeção 86c1 de modo que a porção de projeção 86c1 não colida contra a cabeça de acionamento 14 ao montar o cartucho B em tantos casos quanto possível.

[0121] Na circunferência da porção de base 86c, uma região onde a porção de projeção 86c1 existe é mais longa que uma região onde a porção de projeção 86c1 não é fornecida. Em outras palavras, a soma das larguras das duas porções de projeção 86c1 é menor que metade do comprimento circunferencial da porção de base 86c.

[0122] Como mostrado na parte (a) da figura 25 e parte (b) da figura 25, uma porção inclinada 86c5 pode ser fornecida na ponta da porção de base 86c3 de modo que o membro de acoplamento 86 seja facilmente retraído quando entra em contato com a cabeça de acionamento 14.

[0123] A porção inclinada 86c5 é inclinada em relação ao eixo do membro de acoplamento 86. Portanto, quando a porção inclinada 86c5 entra em contato com a cabeça de acionamento 14, o membro de acoplamento 86 recebe uma força na direção axial. Essa força é eficaz para retrair o membro de acoplamento 86 na direção axial.

[0124] Se pelo menos uma das porções de contato do membro de acoplamento 86 e a cabeça de acionamento 14 for inclinada em relação ao eixo do membro de acoplamento 86, o membro de acoplamento 86 pode retrair na direção axial por receber a força na direção axial.

Modalidade 2

[0125] A modalidade 2 da presente invenção será descrita com referência ás figuras 9 a 13.

[0126] Na descrição dessa modalidade, os mesmos numerais de referência como na modalidade 1 são atribuídos aos membros tendo as funções correspondentes

nessa modalidade, e a descrição detalhada dos mesmos é omitida.

[0127] Com referência primeiramente à figura 9, a estrutura da unidade de engrenagem de tambor U23 será descrita. A figura 9 é uma ilustração da estrutura da unidade de engrenagem de tambor U23, que é uma vista em perspectiva explodida mostrada na ordem de montagem da parte (a) da figura 9 até (e).

[0128] A parte (a) da figura 9 e a parte (b) da figura 9 são vistas explodidas da primeira unidade U21. A primeira unidade U21 compreende um membro de acoplamento 286, um came de translação 288 e um came de rotação 289. Uma porção sustentada 286an do membro de acoplamento 286 é montada de modo a penetrar na porção de orifício 288an de um came de translação 288 e uma porção oca 289an do came de rotação 289.

[0129] No membro de acoplamento 286, uma porção pressionada 286b é fornecida entre uma porção de eixo 286an e uma porção de acoplamento 286c. O came de translação 288 inclui uma superfície cilíndrica 288b, uma porção de projeção 288c projetando radialmente para fora a partir da superfície cilíndrica 288b, uma porção de corte 288d fornecida por cortar uma parte da superfície cilíndrica 288b na direção oposta, e uma porção de pressão 288e.

[0130] O came de rotação 289 tem uma porção oca 289a, uma porção de corte 289c, uma porção de formato externo 289b, e uma porção de projeção 289d. A porção oca 289an acomoda o came de translação 288 e o membro de acoplamento 286 e sustenta giratoriamente a superfície cilíndrica 288b.

[0131] Além disso, a porção de corte 289c é formada de modo a cortar uma parte da porção oca 289a, e acomoda a porção de projeção 288c. aqui, a porção de corte 289c é dotada de uma porção de superfície inclinada 289c1, e a porção de projeção 288c oposta à mesma também é dotada de uma porção de superfície inclinada 288c1.

[0132] A figura 9(c) é uma vista explodida de uma segunda unidade U22. A segunda unidade U22 compreende uma primeira unidade U21, um membro auxiliar 290, e um pino 291. O membro de acoplamento 286 da primeira unidade U21 é montado de modo que a porção de eixo 286a penetre em um furo 290an do membro auxiliar 290. Posteriormente, o pino 291 é inserido de modo a penetrar em uma porção

de orifício lateral 290b do membro auxiliar 290 e uma porção de orifício 286d do membro de acoplamento 286.

[0133] A figura 9(d) é uma vista explodida da unidade de engrenagem de tambor U23. A unidade de engrenagem de tambor U23 compreende a segunda unidade U22, um flange do lado de acionamento (engrenagem de tambor 287), uma mola de compressão 292, e um membro de cobertura 294. A engrenagem de tambor 287 acomoda a segunda unidade U22 em um interior 287a, a porção de eixo 286an do membro de acoplamento 287 penetra em um orifício (não mostrado) da engrenagem de tambor 287 e projeta para fora em direção ao membro de cobertura 294 (na direção da seta X5). Aqui, a segunda unidade U22 é inserida de modo que o pino 291 está na porção transmitida 287b da porção oca 287. A porção de eixo 286a penetra adicionalmente em uma porção de diâmetro interna 292an da mola de compressão 292, e o membro de cobertura 294 é fixo à extremidade livre. A mola de compressão 294 encosta em uma porção de encosto de mola 294b do membro de cobertura 294 e uma porção de encosto de sprint (não mostrada) da engrenagem de tambor 287.

[0134] Como mostrado na figura 9(e), a unidade de engrenagem de tambor U23 montada de tal modo que a porção de projeção 289d do came de rotação 289 se projeta a partir da engrenagem de tambor 287 na direção de seta X4. Nesse estado, a mola de compressão 292 é comprimida e induz o membro de acoplamento 286 juntamente com o membro de cobertura 294 para mover na direção da seta X5 com relação à engrenagem de tambor 287.

[0135] A força rotacional transmitida para o membro de acoplamento 286 é transmitida para o flange do lado de acionamento (a engrenagem de tambor 287) por meio do pino 291 e a porção transmitida 287b da engrenagem de tambor 287.

[0136] Com referência á figura 10, a estrutura da unidade de limpeza 61 será descrita. A unidade de engrenagem de tambor U23 é fixada em uma extremidade do cilindro de tambor 62. A unidade de engrenagem de tambor U23 e cilindro de tambor 62 constituem a unidade de tambor U12. A unidade de tambor U12 é disposta em uma armação de limpeza 71 e é giratoriamente sustentada na unidade de limpeza 61 por um apoio 293. A porção de suporte 293an do apoio 293 sustenta giratoriamente a

porção no formato externo 289b do came de rotação 289. Além disso, uma rolha 293b é montada de modo a entrar na porção de corte 288d do came de translação 288. Por isso, o came de rotação 289 é giratório em relação ao apoio 293, e o came de translação 288 é não giratório em relação ao apoio 293.

[0137] Com referência à figura 11, a estrutura de uma unidade de revelação 21 e um cartucho B será descrita. A unidade de revelação 21 é conectada à unidade de limpeza 61 como na modalidade 1. Além disso, um membro de alavanca 297 é adicionalmente conectado à unidade de revelação 21 e à unidade de limpeza 61.

[0138] O membro de alavanca 297 é fornecido em um segundo membro lateral 226R do cartucho B e estende em uma direção para longe do cilindro de tambor no sentido da ponta do membro de alavanca 297. Em outras palavras, a ponta do membro de alavanca 297 se projeta para longe do segundo membro lateral 226R.

[0139] O segundo membro lateral 226R é uma parte da armação do cartucho B e forma a superfície lateral do cartucho B. isto é, o segundo membro lateral 226R é fornecido na extremidade do cartucho B na direção do eixo l1 do cilindro de tambor 62.

[0140] O membro de alavanca 297 é dotado de uma projeção 297a, uma porção de orifício alongada 297b e uma porção curva 297c. a porção de orifício alongada 297b é conectada ao segundo membro lateral 226R pelo membro de fixação 295, e é retida de modo a ser móvel ao longo da direção de eixo longo do orifício redondo longo em relação ao segundo membro lateral 226R, e giratório em torno do membro fixo 295. Uma mola de alavanca (mola de compressão) é fornecida entre a porção de encosto de mola 297c1 da porção curva 297c e o segundo membro lateral 226R para induzir o membro de alavanca 297 na direção da seta X3. Uma porção pressionada 297c2 da porção curva 297c é uma porção a ser empurrada pela porção de empurrar cartucho (não mostrada) da porta de abrir/fechar 13 quando o cartucho B é montado no conjunto principal de aparelho A e a porta de abrir/fechar 13 do conjunto principal de aparelho A é fechada. A projeção 297an é inserida em um orifício 289d1 formado na projeção 289d do came de rotação 289.

[0141] Com referência à figura 12, a operação do membro de alavanca 297 e a

unidade de engrenagem de tambor U23 será descrita. A parte (a) da figura 12 e a parte (b) da figura 12 são ilustrações das operações do membro de alavanca 297 e a parte (c) e (d) da mesma é uma ilustração da operação da unidade de engrenagem de tambor U23.

[0142] O membro de alavanca 297 e o membro de acoplamento 286 são estruturados de modo a mover em interrelação com a operação de abertura e fechamento da porta de abrir/fechar 13 (vide a figura 4). A figura 12(a) mostra um estado no qual o cartucho B é montado no conjunto principal de aparelho e a porta de abrir/fechar 13 é aberta. Quando a porta de abrir/fechar 13 é fechada a partir desse estado, como mostrado na figura 12(b), a porção prensada 297c do membro de alavanca 297 é empurrada na direção da seta X6 por uma porção de empurrar cartucho (não mostrada) da porta de abrir/fechar 13. Então, o membro de alavanca 297 move na direção certa na figura 12(b) ao longo da direção de eixo longo da porção de orifício alongada 297b. À medida que o membro de alavanca 297 se move, a projeção 297a gira o came de rotação 289 na direção da seta R3 por meio do orifício 289d1 do came de rotação 289.

[0143] Isto é, quando o came de rotação 289 gira a partir do estado mostrado na figura 12(c), o estado mostrado na figura 12(d) é estabelecido. Quando o came de rotação 289 gira pelo movimento do membro de alavanca 297, a porção de inclinação 289c1 entra em contato com a porção de projeção 288c do came de translação 288 como mostrado na figura 12(d). nesse momento, uma vez que o came de translação 288 não pode girar em relação ao apoio 293 como descrito acima, para evitar interferência na porção de inclinação 289c1, a projeção 288c ascende a porção de inclinação 289c1 para mover na direção da seta X4 (para fora na direção axial).

[0144] O came de translação 288 empurra o membro de acoplamento 286 ao se mover na direção da seta X4. Portanto, o membro de acoplamento 288 também move na direção da seta X4. Mais especificamente, a porção de pressão 288e do came de translação 288 empurra a porção prensada 286b do membro de acoplamento 286 para aplicar uma força na direção da seta X4, de modo que o membro de acoplamento 286 mova na direção da seta X4.

[0145] Isto é, quando a porta de abrir/fechar 13 (vide a figura 4) é fechada, o membro de acoplamento 286 avança em uma direção que se aproxima da cabeça de acionamento 14. Por isso, a porção de acoplamento (porção de recebimento de força de acionamento) 286c fornecida no membro de acoplamento 286 é habilita a engatar com a cabeça de acionamento 14. Em outras palavras, a porção de acoplamento 286c se torna em um estado capaz de receber a força rotacional (força de acionamento) a partir da cabeça de acionamento 14.

[0146] O membro de alavanca 297 é um membro de operação operado pela porta de abrir/fechar 13.

[0147] Com referência a partes (a1) a (a4) da figura 13 e partes (b1) a (b4) da figura 13, o movimento da unidade de engrenagem de tambor U23 (membro de acoplamento 286) será explicado. As figuras mostram o processo de montar o cartucho B no conjunto principal A e o processo de fechar a porta 13 após montagem do cartucho B.

[0148] Na figura 13, para o conjunto principal de aparelho A, somente a cabeça de acionamento 14 e o membro de guia 15 são mostrados.

[0149] No processo de montar o cartucho B no conjunto principal de aparelho A, o membro de acoplamento 286 move na direção certa (a direção da seta X2) na parte (a1) da figura 13 e parte (b1) da figura 13. Nesse momento, a ponta 286c12 do membro de acoplamento 286 é localizada aproximadamente na mesma posição que a ponta da cabeça de acionamento 14.

[0150] Como mostrado na parte (a2) da figura 13 e a parte (b2) da figura 13, a caminho de montar o cartucho B, o lado à jusante do membro de acoplamento 286 na direção de montagem faz contato com o membro de guia 15. Mais especificamente, a porção de projeção 286c1 do membro de acoplamento 286 faz contato com a porção de guia 15an do membro de guia 15. Nesse estado, o cartucho B é adicionalmente inserido no conjunto principal de aparelho A, pelo que o membro de acoplamento 286 move na direção certa. Então, a porção de projeção 286c1 recebe uma força a partir da porção de guia 15a, de modo que o membro de acoplamento 286 move na direção da seta X4 na figura 13 (b2) para o estado mostrado na parte (a3) da figura 13, parte

(b3) da mesma.

[0151] Isto é, a porção de projeção 286c1 e a porção de guia 15an são inclinadas com relação ao eixo L1 do membro de acoplamento 286. Portanto, quando a porção de projeção 286c1 e a porção de guia 15a entram em contato, a força recebida pela porção de projeção 286c1 a partir da porção de guia 15a tem um componente na direção ao longo do eixo L1. Em outras palavras, a força recebida pela porção de projeção 286c1 a partir da porção de guia 15a tem um componente para cima na figura 13 (b2). Por essa força, o membro de acoplamento 286 move para cima na figura 13 (b2) com a operação de montagem do cartucho B no estado da figura 13 (a3), parte (b3) da mesma. A parte (a3) da figura 13 e parte (b3) da mesma mostram um estado onde o cartucho B é totalmente carregado no conjunto principal de aparelho A, porém a porta de abrir e fechar 13 (vide a figura 4) está ainda aberta. Nesse momento, o eixo l2 do membro de acoplamento 286, o eixo l1 do cilindro de tambor, e o eixo L4 da cabeça de acionamento 14 são substancialmente coaxiais entre si.

[0152] Quando a porta de abrir/fechar 13 é fechada a partir do estado mostrado na parte (a3) da figura 13 e parte (b30 da mesma, o came de rotação 289 gira na direção horária (direção de seta R3) na figura 13 (a4) pelo mecanismo descrito acima. Por isso, o membro de acoplamento 286 avança adicionalmente em direção à cabeça de acionamento 14. Por isso, o membro de acoplamento 286 é colocado em um estado de capaz de engatar com a cabeça de acionamento 14 para receber a força de acionamento a partir da cabeça de acionamento 14. Em outras palavras, quando a cabeça de acionamento 14 gira nesse estado, o pino de acionamento 14b fornecido na cabeça de acionamento 14 engata com a projeção 186c1 do membro de acoplamento 286 de modo que o acionamento seja transmitido a partir do pino de acionamento 14b para o membro de acoplamento 286. A porção de contato da porção de projeção 286c1 em contato com o pino de acionamento 14b é a porção de recebimento de força rotacional (porção de recebimento de força, porção de recebimento de força de acionamento) que recebe a força rotacional a partir do pino de acionamento 14b.

[0153] Nessa modalidade, o membro de acoplamento 286 é movido em etapas a

partir da posição retraída (segunda posição) para a posição de projeção (primeira posição) no processo até que o cartucho B seja montado no conjunto principal de aparelho A e a porta de abrir/fechar 13 seja fechada. Quando o cartucho B move para o interior do conjunto principal de aparelho A, a superfície externa da porção de projeção 286c1 é guiada pela porção de guia 15a, de modo que o membro de acoplamento 286 se aproxime levemente da posição de projeção a partir da posição retraída (partes (a3), (b3) da figura 13). Posteriormente, quando a porta de abrir/fechar 13 é fechada, o membro de acoplamento 286 move totalmente para a posição de projeção em interrelação com o movimento do membro de alavanca 297, de modo que o membro de acoplamento 286 possa ser acoplado com a cabeça de acionamento 14 (partes (a4) e (b4) da figura 13).

[0154] Entretanto, no curso de movimento do cartucho B para o interior do conjunto principal de aparelho A, a superfície externa da porção de projeção 286c1 não precisa necessariamente contatar a porção de guia 15a, e o membro de acoplamento 286 não necessita mover na direção do eixo L2. Outra estrutura é possível na qual no momento em que o cartucho B é inserido no conjunto principal A do aparelho, o membro de acoplamento 286 não faz contato com a porção de guia 15an e permanece no estado da posição retraída. Mesmo em tal caso, o membro de acoplamento 286 é movido a partir da posição retraída para a posição de projeção pela operação de fechamento da porta de abrir/fechar 13.

[0155] Ao contrário do caso onde o cartucho B é desmontado a partir do conjunto principal de aparelho A, ao desmontar o cartucho B a partir do conjunto principal de aparelho A, o cartucho B executa a operação em ordem inversa do processo acima descrito. Primeiramente, quando a porta de abrir e fechar 13 é aberta, a força na direção X6 (vide a figura 12(b)) para o membro de alavanca 297 se torna não aplicada, e o membro de alavanca 297 é movido na direção da seta X3 (figura 11) pela força de indução da mola 296. Então, o came de rotação 289d gira na direção da seta R9 na figura 13 (a4), e a força de indução da mola de compressão 292 move o membro de acoplamento 286 na direção da seta X5 (parte (a3) da figura 13, parte (b3) da mesma). À medida que o cartucho B é adicionalmente puxado para fora, o membro de

acoplamento 286 move adicionalmente na direção da seta X5 pela força de indução da mola de compressão 292 (parte (a2) da figura 13 e parte (b2) da mesma), e finalmente, o estado mostrado nas partes (a1) e (b1) da figura 13 é estabelecido. Por isso, o cartucho B pode ser removido do conjunto principal A do aparelho.

[0156] Ao desmontar o cartucho B a partir do conjunto principal de aparelho A, o lado à montante do membro de acoplamento 286 na direção de desmontagem faz contato com a porção de guia 15a.

[0157] Também nessa modalidade, como na modalidade 1, pelo menos uma parte da superfície externa da porção de projeção 286c1 do membro de acoplamento 286 é inclinada em relação ao eixo l2.

[0158] A superfície externa da porção de projeção 286c1 tem tal formato que expande na direção radial do membro de acoplamento 286 (aumenta a distância até o eixo L2) quando vai em direção à ponta (extremidade livre) do mesmo. Em outras palavras, a extremidade traseira da porção de projeção 286c1 tem um diâmetro menor que a ponta. Portanto, é possível assegurar uma distância grande entre a porção de guia 15c e o membro de acoplamento 286 no processo de montagem e desmontagem do cartucho B para e a partir do conjunto principal de aparelho A (vide a parte (b2) da figura 13 e parte (b3) da mesma). A porção de projeção 286c1 do membro de acoplamento 286 evita interferência com o membro de guia 15. Portanto, o membro de acoplamento 286 pode executar suavemente o acoplamento e desacoplamento em relação à cabeça de acionamento 14.

[0159] Isto é, mesmo quando a superfície externa da porção de projeção 286c1 entra em contato com a porção de guia 15c no momento de montagem e desmontagem do cartucho B, a porção de projeção 286c1 não é impedida de mover pela porção de guia 15c e é suavemente guiada pela porção de guia 15c. Isso torna fácil montar e desmontar o cartucho B.

[0160] A superfície externa da porção de projeção 286c1 está voltada na direção oposta ao eixo L2 do membro de acoplamento 286. Nessa modalidade, a distância a partir do eixo L2 da superfície externa inteira da superfície externa aumenta á medida que move para longe do cilindro de tambor 62 na direção do eixo L1. Em outras

palavras, a superfície externa da porção de projeção 286c1 tem a distância maior a partir do eixo L2 na ponta da porção de projeção 286c.

[0161] Entretanto, não é necessário que a superfície externa inteira da porção de projeção 286c1 tenha tal formato, porém será suficiente se a porção necessária para a porção de projeção 286c passar através entre a cabeça de acionamento 14 e o membro de guia 15 tiver o formato acima descrito. Será suficiente se pelo menos uma parte da superfície externa da porção de projeção286c1, isto é, pelo menos uma porção voltada para a porção de guia 15c é estruturada de modo a aumentar a distância a partir do eixo l2 como se movendo na direção oposta ao cilindro de tambor 62 na direção do eixo L1.

Modalidade 3

[0162] Outra modalidade será descrita abaixo com referência ás figuras 14 e 19. Nessa modalidade, o membro de acoplamento 386 avança e retrai ao longo da direção axial pela rotação do membro de operação (a alavanca 394).

[0163] Com referência à figura 14, a estrutura da unidade de engrenagem de tambor U31 nessa modalidade será descrita.

[0164] A parte (a) da figura 14 é uma vista em perspectiva explodida da estrutura de uma unidade de engrenagem de tambor U31, figura 14(b) é uma vista em perspectiva, parte (c) da figura 14 e parte (d) da figura 14 são vistas em seção tomadas ao longo do plano S4 e plano S5, respectivamente.

[0165] Como mostrado na parte (a) da figura 14 e parte (c) da figura 14, a unidade de engrenagem de tambor U31 compreende um flange do lado de acionamento (engrenagem de tambor 387), um membro de acoplamento 386, um came 388, um membro de tampa 389, uma mola de compressão 390 e um pino 391. O membro de acoplamento 386 é montado de modo que uma porção de eixo 386a penetre em uma porção de orifício 388an do came 388, e então um pino 391 é inserido e fixo em uma porção de orifício 386d do membro de acoplamento 386. Essas partes são fornecidas no interior de uma superfície cilíndrica interna 387an da engrenagem de tambor 387, e posteriormente o membro de tampa 389 é fixado na engrenagem de tambor 387 com a mola de compressão 390 disposta entre os mesmos. Nesse momento, a mola

de compressão 390 é encaixada entre o pino 391 e o membro de tampa 389 em um estado comprimido como mostrado na figura 14(d) e o pino 391 e o came 388 são empurrados para fora (a direção da seta X4) da engrenagem de tambor 387. Por isso, como mostrado na figura 14(b), uma parte da porção inclinada 388e do came 388 projeta a partir da engrenagem de tambor 387. A porção de eixo 386an do membro de acoplamento 386b é encaixado e sustentado na porção de orifício 388an do came 388, e a porção periférica externa 388c do came 388 é encaixada e sustentada na superfície cilíndrica interna 387a da engrenagem de tambor 387. Por isso, o membro de acoplamento 386 é sustentado de modo que o eixo rotacional do mesmo e o eixo rotacional da engrenagem de tambor 387 são substancialmente paralelos entre si. Além disso, por montar o pino 391 para entrar no entalhe 387b da engrenagem de tambor 387, a força rotacional do membro de acoplamento 386 pode ser transmitida para a engrenagem de tambor 387 por meio do pino 391. Aqui, o came 388 está meramente em uma relação de encaixe com o membro de acoplamento 386 e a engrenagem de tambor 387. E, portanto, não giram integralmente.

[0166] Com referência à figura 15, a estrutura da unidade de limpeza 61 nessa modalidade será descrita. A figura 15 é uma vista em perspectiva ilustrando a estrutura da unidade de limpeza 61.

[0167] Como mostrado na figura 15, a unidade de engrenagem de tambor U31 é integralmente fixada em um cilindro de tambor 62 do mesmo modo que na modalidade anterior, e então montada na armação de limpeza 71 usando um apoio 393. O apoio 393 é dotado de uma superfície de encosto 393b no lado superior do orifício 393a através do qual o membro de acoplamento 386 penetra, e é dotado de uma porção de corte 393c no lado onde a unidade de revelação 21 (vide a figura 16) será montada posteriormente. A unidade de engrenagem de tambor U31 é montada com a armação de limpeza 71 e o apoio 393 de modo que a superfície de encosto 388d do came 388 se oponha a superfície de contato 393b do apoio 393.

[0168] Com referência à figura 16, uma estrutura na qual o cartucho B é montado por combinar a unidade de limpeza 61 e a unidade de revelação 21 será descrita. A figura 16(a) é uma vista em perspectiva explodida do cartucho B, e a figura 16(b) é

uma vista em perspectiva do cartucho B, na qual somente o lado de acionamento é mostrado. A parte (c) da figura 16 e a parte (d) da figura 16 são vistas detalhadas da vizinhança do apoio 393.

[0169] Como mostrado na figura 16(a), um membro de alavanca 394 é giratoriamente sustentado por um membro de suporte 395 no lado de acionamento da unidade de revelação 21. Aqui, o membro de suporte 395 passa através de um orifício 394an do membro de alavanca 394 e é fixado em um orifício 326Ran de um primeiro membro lateral 326R. por isso, o membro de alavanca 394 pode girar em torno do membro de suporte 395 e o orifício 394an na unidade de revelação 21. O membro de alavanca 394 é dotado de uma primeira porção de pressão 394c no lado onde a unidade de limpeza 61 será montada posteriormente e uma segunda porção de pressão 394b no lado oposto através da porção de orifício 394a.

[0170] A parte (b) da figura 16 até a parte (d) da mesma, quando a unidade de revelação 21 e a unidade de limpeza 61 são acopladas entre si, a primeira porção de empurrar 394c do membro de alavanca 394 passa através da porção de corte 393c do apoio 393 para se aproximar da porção de inclinação 388e do came 388. Como mostrado na parte (a) da figura 16 e parte (b) da figura 16, a armação de limpeza 71 é dotada de um segundo ressalto 71b no lado oposto à unidade de revelação 21 como visto a partir do cilindro de tambor 62.

[0171] Com referência à figura 17, a operação do membro de alavanca 394 e da unidade de engrenagem de tambor U31 nessa modalidade será descrita. A figura 17 é uma ilustração da operação do membro de alavanca 394 e da unidade de engrenagem de tambor U31. A parte (a) da figura 17 e parte (b) da figura 17 são vistas em perspectiva, mostrando o estado no qual as posições dos membros de alavanca 394 são diferentes entre si. A figura 17(c) é uma vista em seção do estado da figura 17(b) tomada ao longo de um plano S6, e para fins de explicação, o membro de acoplamento 386 e o pino 391 são mostrados sem seccionar. Quando o membro de alavanca 394 gira na direção R5 a partir do estado mostrado na figura 17(a) como mostrado na figura 17(b), a primeira porção de pressão 394c se move em uma direção que se aproxima da superfície de contato 393b de modo a encostar-se em e interferir

na porção de superfície inclinada 388e do came 388. Então, a porção de superfície inclinada 388e se encosta na primeira porção de pressão 394c e a superfície contatada 388d se encosta na superfície de contato 393b do apoio 393, respectivamente, de modo que o came 388 se move na direção de uma seta X5 enquanto é encaixado entre a primeira porção de pressão 394c e a superfície de contato 393b. por isso, o membro de acoplamento 386 também se move na direção da seta X5 por meio do pino 391.

[0172] Com referência à figura 18, a operação do membro de alavanca 394 e da unidade de engrenagem de tambor U31 quando esse cartucho B é montado no conjunto principal de aparelho A será descrita. A figura 18 é uma ilustração de montar o cartucho B no conjunto principal de aparelho A. a parte (a1) da figura 18 e a parte (a3) da mesma mostram estado no processo de montagem, e a figura 18(a3) mostra o estado no qual a montagem é concluída.

[0173] A parte (b1) da figura 18 a 18(b3) são vistas em seção tomadas ao longo de uma linha de corte S7 da figura 18(a1) até a figura 18(a3), e para fins de melhor ilustração, algumas partes são mostradas não em vista em seção. Como mostrado na figura 18 (a1), ao montar o cartucho B no conjunto principal de aparelho A, o cartucho B é montado enquanto é girado na direção da seta R4. Então, o cartucho B pode girar até que o segundo ressalto 71c entre em contato com a segunda porção de superfície inferior de guia 12d fornecida no guia 12 do conjunto principal de aparelho A. Nesse momento, a segunda porção de pressão 394b do membro de alavanca 394 encosta contra a primeira porção de superfície superior de guia 12b do guia 12, e o membro de alavanca 394 gira na direção da seta R5 em torno do membro de suporte 395. Então, como descrito acima, o membro de acoplamento 386 se torna no estágio tendo movido na direção da seta X5 como mostrado na figura 18(b1). Como o cartucho B vai ser montado nesse estado na direção da seta X2, a projeção 386c1 do membro de acoplamento 386 passa através da cabeça de acionamento 14 e membro de acoplamento 386 move para o membro de guia 15 como mostrado na figura 18(b2). Finalmente, como mostrado na figura 18(a3), o cartucho B é girado na direção da seta R6 até que o segundo ressalto 71c e a segunda porção de superfície superior de guia

12c entrem em contato entre si. Então, o membro de acoplamento 386 e o came 388 se movem na direção da seta X4 pela força de indução da mola de compressão 390, e ao mesmo tempo, o membro de alavanca 394 gira em torno do membro de suporte 395 na direção da seta R7 pelo contato entre a porção inclinada 388e e a primeira porção de empurrar 394c. desse modo, o membro de acoplamento 386 move na direção da seta X4 e se torna engatável com a cabeça de acionamento 14, e a montagem do cartucho B no conjunto principal de aparelho A é concluída.

[0174] Nesse estado, quando a cabeça de acionamento 14 gira, o pino de acionamento da cabeça de acionamento 14 entra em contato com a projeção 386c1, de modo que a força rotacional seja transmitida para a projeção 386c1. A porção de contato da porção de projeção 386c1 em contato com o pino de acionamento é uma porção de recebimento de força para receber a força rotacional a partir do pino de acionamento. O membro de acoplamento 386 e o cilindro de tambor 62 são girados pela força rotacional recebida pela porção de projeção 386c1.

[0175] Por outro lado, ao retirar o cartucho B do conjunto principal de aparelho A, o membro de acoplamento 386 e a alavanca 394 operam na direção oposta àquela quando o cartucho B é montado. O membro de acoplamento 386 retrai na direção oposta à cabeça de acionamento 14 na direção axial, e, portanto, o engate entre o membro de acoplamento 386 e a cabeça de acionamento 14 é rompido. O cartucho B pode ser removido do conjunto principal do aparelho.

[0176] Também nessa modalidade, como na modalidade 1 e modalidade 2, a projeção 386c1 do membro de acoplamento 386 tem um formato que expande na direção radial do membro de acoplamento 386 à medida que vai para a ponta (extremidade livre) do mesmo. Portanto, no processo de montar e desmontar o cartucho B, a porção de projeção 386c1 pode passar entre a cabeça de acionamento 14 e o membro de guia 15.

[0177] Nessa modalidade, a alavanca 394 gira quando o usuário muda a atitude do cartucho B quando o cartucho B é montado em ou desmontado do conjunto principal de aparelho A. Entretanto, um mecanismo para auxiliar a mudança de atitude do cartucho B pode ser fornecido no conjunto principal de aparelho A ou cartucho B

quando o cartucho B é montado ou removido. Por exemplo, um cartucho B é dotado de uma mola, e quando o cartucho B é montado ou desmontado, a mola é colocada em contato com o conjunto principal de dispositivo A ou é enganchado. A atitude do cartucho B é alterada pela força elástica da mola ou similar em tal exemplo.

Modalidade 4

[0178] A seguir, a modalidade 4 será descrita com referência às figuras 19 a 23. O membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) dessa modalidade tem uma primeira porção (porção de translação 499) e uma segunda porção (porção de movimento inclinada 494). A porção de translação (primeira parte) 499 é conectada à porção de movimento inclinada 494 capaz de movimento de inclinação. À medida que a porção de movimento inclinada 494 é inclinada e movida, a porção de translação 499 do membro de acoplamento se move para frente e para trás na direção axial.

[0179] A porção de translação 499 é uma porção giratória em torno do eixo L2 e a porção de movimento inclinada 494 é uma porção móvel em torno do eixo L3.

[0180] Com referência à figura 19 primeiramente, a estrutura da unidade de acoplamento U41 e a unidade de apoio U42 será descrita.

[0181] A parte (a) da figura 19 e parte (b) da figura 19 são vistas em perspectiva detalhada da unidade de acoplamento U41.

[0182] A parte (c) da figura 19 e parte (d) da figura 19 são vistas em perspectiva explodidas da unidade de apoio U42 incluindo a unidade de acoplamento U41. Como mostrado na figura 19(a) e figura 19(b), a unidade de acoplamento U41 compreende a porção de translação 499 do membro de acoplamento, um membro de guia retilíneo 489 e um membro de conexão 488. A porção de translação 499 do membro de acoplamento é sustentada de modo a ser giratória em relação ao membro de guia retilíneo 489 por uma porção de eixo 499a sendo sustentada por uma porção de suporte 489a. e uma porção rosqueada fêmea 499b é acoplada a uma porção rosqueada macho 488b, pelo que a porção de translação 499 do membro de acoplamento e membro de conexão 488 são integralmente acopladas. Aqui, a porção de translação 499 do membro de acoplamento tem uma porção de acoplamento 499c no lado oposto à porção de parafuso fêmea 499b na direção do eixo L2. O membro

de conexão 488 também tem uma cavidade 488c no lado oposto à porção rosqueada macho 488b na direção do eixo L2 e um orifício 488d comunicando com a cavidade 488c.

[0183] Como mostrado na parte (c) da figura 19 e parte (d)da figura 19, a unidade de apoio U42 compreende a unidade de acoplamento U41, um membro de operação (membro de deslizamento 490), uma mola de compressão 491 e um membro de apoio 492. O guia de deslizamento 490 é conectado de modo móvel a um membro de apoio 492d de modo a ser giratório na direção perpendicular ao eixo L2 por uma porção guiada 490d sendo sustentada pelo entalhe de guia 492d do membro de apoio 492. O membro de deslizamento 490 é um membro de operação que move a unidade de acoplamento U41 por movimento linear da mesma.

[0184] Aqui, a direção na qual o guia de deslizamento 490 pode mover é igual à direção de montagem (direção de seta X2) do cartucho B como será descrito a seguir. Entre o guia de deslizamento 490 e o membro de apoio 492, a mola de compressão 491 é fornecida de modo a ser sustentada por uma projeção 490c e uma projeção 492c. por isso, o guia de deslizamento 490 é induzido a se mover em relação ao membro de apoio 492 na direção da seta X2. A unidade sustentada 489b da unidade de guia retilínea 489 é encaixa por pressão e fixada na unidade de suporte 490an do guia de deslizamento 490, pelo que a unidade de acoplamento U41 é conectada ao guia de deslizamento 490. Com a estrutura descrita acima, a porção de translação 499 do membro de acoplamento é conectada ao membro de apoio 492 de modo a ser móvel na direção do eixo L2 e a direção de montagem (seta X2) em relação ao membro de apoio 492.

[0185] Com referência á figura 20, a estrutura da unidade de transmissão de acionamento U43 será descrita. A figura 20 é uma vista em perspectiva explodida da unidade de transmissão de acionamento U43. Como mostrado na figura 20(a) e figura 20(b), a unidade de transmissão de acionamento U43 compreende a unidade de apoio u42, a porção de movimento inclinada 494 e um pino de conexão 493. A porção de movimento inclinada 494 é dotada de uma primeira porção esférica 494an e uma segunda porção esférica 494c. A primeira porção esférica 494an é dotada de uma

porção de orifício 494b, e a segunda porção esférica 494c é dotada de uma porção de projeção 494d. A primeira porção esférica 494an é encaixada de forma inclinável na porção de cavidade 488c do membro de conexão 488, e o pino 493 comunica a porção de orifício 488d do membro de conexão 488 com a porção de orifício 494b da porção de movimento inclinada 494. Por isso, o membro de conexão 488 e a porção de movimento inclinada 494 são conectadas de modo a serem inclinadas ao longo da superfície esférica da primeira porção esférica 494a.

[0186] Além disso, com referência á figura 21, uma estrutura na qual a unidade de transmissão de acionamento U43 é conectada ao cilindro de tambor 62 será descrita.

[0187] A parte (a) da figura 21 é uma vista em perspectiva explodida da unidade de limpeza 61, e a figura 21(b) é uma vista em perspectiva ilustrando somente o cilindro de tambor 62, um flange do lado de acionamento (engrenagem de tambor) 487, e a porção de movimento inclinada 494. Como mostrado na figura 21(a), um flange de lado de acionamento 487 é fixado em uma porção de extremidade lateral de acionamento do cilindro de tambor 62. Na unidade de transmissão de acionamento U43, o membro de apoio 492 é fixado à armação de limpeza 71 e sustenta giratoriamente o flange do lado de acionamento 487. Como mostrado na figura 21(b), o flange do lado de acionamento 487 é dotado de uma cavidade 487a, uma porção de retenção de extremidade traseira 487c uma segunda porção de retenção 487d que projetam radialmente para dentro a partir da cavidade 487a, e uma porção de transmissão de acionamento 487b se comunicando com a porção oca 487an são fornecidas. A porção de movimento inclinada 494 é conectada de modo que a segunda porção esférica 494c encaixe na porção de cavidade 487an e a porção de projeção 494d encaixe na porção de transmissão de acionamento 487b, respectivamente. Aqui, o diâmetro interno da segunda porção de retenção 487d é levemente menor que a segunda porção esférica 494c. Ao inserir a segunda porção esférica 494c na porção de cavidade 487a, a segunda porção de rolha 487d é deformada para permitir entrada da segunda porção esférica 494c na porção oca 487a, e após a montagem ser concluída, a segunda porção esférica evita que a segunda porção esférica 494c desengate da porção oca 487a. com a estrutura acima descrita, a porção de

movimento inclinada 494 é conectada ao flange do lado de acionamento 487 de modo a ser inclinável em torno da segunda porção esférica 494c.

[0188] Com referência à figura 22, a operação da porção de translação 499 do membro de acoplamento no cartucho B dessa modalidade será descrita.

[0189] A parte (a) da figura 22 é uma vista lateral como visto a partir do exterior do lado de acionamento, e a parte (b) da figura 22 e parte (c) da figura 22 são vistas em seção tomadas ao longo de uma linha S8, na qual a porção de translação 499, o membro de conexão 488 e a porção de movimento inclinada 494 são mostradas sem vista em seção para melhor ilustração. A figura 22(b) mostra um estado no qual o eixo de rotação L2 da unidade de translação 499 e o eixo de rotação L1 do flange do lado de acionamento 487 são alinhados entre si, e a figura 22(c) mostra um estado onde o eixo l1 e o eixo l2 não são alinhados entre si. Como mostrado na figura 22(b), quando o eixo L2 é alinhado com o eixo L1, a porção de movimento inclinada 494 fica vertical e a mola de compressão 491 está em um estado comprimido. Por outro lado, como mostrado na figura 22(c), quando a força de indução da mola de compressão 491 é transmitida para mover o guia de deslizamento 490 na direção da seta X2, a porção de movimento inclinada 494 move na direção da seta R8 com o movimento da porção de translação 499. Então, a porção de translação 499 move na direção da seta X5 como se fosse puxada pela primeira porção esférica 494a juntamente com o membro de conexão 488. Desse modo, quando o eixo L1 e o eixo L2 são alinhados entre si, a porção de translação 499 projeta na maior parte para o exterior do lado de acionamento, e também move na direção da seta X5 juntamente com o movimento na direção da seta X2 a partir desse estado. Além disso, pela mola de compressão 491, a porção de translação 499 é induzida para mover na direção da seta X2 e direção da seta X5.

[0190] Com referência à figura 23, a operação da porção de translação 499 quando esse cartucho B é montado na montagem principal de aparelho A será descrita. A figura 23 é uma ilustração da operação de montagem do cartucho B. a figura 23(a1) a (a3) mostra sequencialmente o estado no qual o cartucho B é montado, e a figura 23(a3) é o estado no qual a montagem é concluída. A parte (b1) da figura

23 a 23 (b3) são vistas em seção da parte (a1) da figura 23 até 23 (a3) tomada ao longo de uma linha S9. Para fins de ilustração melhor, a porção de translação 499, o membro de conexão 488 e a porção de movimento inclinada 494 são mostradas em estado não seccional. Ao montar o cartucho B na unidade principal A, pela mola de compressão 491 atua e a unidade de translação 499 moveu na direção da seta X5 (e a seta X2 (e seta X2) como mostrado na parte (a1) da figura 23 e direção da figura 23). Então, a porção de projeção 499c1 da porção de translação 499 passa a extremidade avançada da cabeça de acionamento 14, e o cartucho B pode ser montado. Quando a porção de projeção 499c1 atinge o lado à jusante na direção de montagem X2 da cabeça de acionamento 14, a porção de extremidade avançada 490e do guia de deslizamento 490 entra em contato com a porção de extremidade terminal 12e, como mostrado na figura 23(a2) e figura 23 (b2). Quando o cartucho B é adicionalmente movido para o lado da direção de montagem X2, a porção de translação 499 começa a se mover de modo que ao eixo L2 se aproxima do eixo L1 e se projeta na direção da seta X4. Finalmente, como mostrado na figura 23(b3), o eixo L2 coincide com o eixo l1, a porção de translação 499 projeta para o lado de acionamento e se torna engatável com a cabeça de acionamento 14.

[0191] Por outro lado, ao retirar o cartucho B do conjunto principal de aparelho A, a porção de translação 499, a porção de movimento inclinada 494, e o guia de deslizamento 490 executam uma operação em uma direção oposta àquela quando o cartucho B é montado.

[0192] A porção de translação 499 retrai na direção oposta à cabeça de acionamento 14, e, portanto, o engate entre a porção de translação 499 e a cabeça de acionamento 14 é rompido, e o cartucho B pode ser desmontado a partir do conjunto principal A do aparelho.

[0193] Também nessa modalidade como a primeira da modalidade 3a, a projeção 499c1 da porção de translação 499 tem um formato que expande na direção radial da porção de translação 499 em direção à ponta (extremidade livre) da mesma. Portanto, no processo de inserção e remoção do cartucho B, a porção de projeção 499c1 pode passar entre a cabeça de acionamento 14 e o membro de guia 15.

[0194] A estrutura dessa modalidade é resumida como a seguir. À medida que a porção de movimento inclinada 494 é inclinada, a porção de translação 499 move ao longo do eixo L2. A figura 22(b) mostra um estado no qual o membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) está na posição de projeção (primeira posição). Nesse estado, a inclinação do eixo L3 da porção de movimento inclinada 494 em relação ao eixo L2 da porção de translação 499 é pequena, e nessa modalidade o ângulo do eixo L3 com relação ao eixo L2 é substancialmente zero. Nesse momento, o eixo L3 e o eixo L2 são substancialmente coaxiais com o eixo L1 do cilindro de tambor 62.

[0195] Por outro lado, a figura 22(c) mostra um estado no qual o membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) está na posição retraída (segunda posição). Nesse estado, a porção de movimento inclinada 494 é inclinada com relação à porção de translação 499. Em outras palavras, o eixo L3 é maior em ângulo com relação ao eixo l2 do que quando o membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) está na posição de projeção (primeira posição).

[0196] Pelo membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) movendo a partir da posição de projeção mostrada na figura 22(b) para a posição retraída mostrada na figura 22(c), a porção de translação 499 se move ao longo do eixo L2. Nesse momento, o eixo L2 da porção de translação 499 é mantido substancialmente paralelo ao eixo L1 do flange de tambor 62.

[0197] Quando a porção de translação 499 se move ao longo do eixo L2, a distância entre o eixo L2 e o eixo L1 muda. Em outras palavras, quando o membro de acoplamento (unidade de acoplamento U41) se move a partir da posição de projeção para a posição retraída, a distância entre o eixo L2 e o eixo L1 aumenta.

[0198] Além disso, a porção de translação 499 é dotada de uma porção de projeção 499c (vide a figura 19). A porção de projeção 499c tem o mesmo formato que a porção de projeção 86c1 na modalidade 1.

[0199] Na primeira até a modalidade 4s, a interferência da cabeça de acionamento 14 com o membro de acoplamento é evitada por retrair o membro de acoplamento (isto é, posicionando o mesmo na posição retraída) ao montar o cartucho B e remover o cartucho B. nesse momento, não somente o membro de acoplamento, porém

também a cabeça de acionamento 14 pode ser retraída.

[0200] Em outras palavras, a cabeça de acionamento 14 pode ser montada no conjunto principal de aparelho A com alguma folga em sua direção axial. Nesse caso, a cabeça de acionamento 14 pode mover ao longo da direção do eixo L4 pela folga.

[0201] Ao montar ou desmontar o cartucho B para ou a partir do conjunto principal de aparelho A, é possível que quando o membro de acoplamento e a cabeça de acionamento 14 entrem em contato entre si, a cabeça de acionamento 14 recebe uma força a partir do membro de acoplamento e retrai no sentido oposto a partir do membro de acoplamento.

Aplicabilidade industrial

[0202] Uma unidade de tambor para um cartucho de processo capaz de receber uma força de acionamento a partir de um aparelho de formação de imagem em uma porção de extremidade é fornecida.

[0203] Descrição de numerais de referência

62: cilindro de tambor

86: membro de acoplamento

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de tambor (U12) usável com um cartucho de processo, a unidade de tambor (U12) caracterizada pelo fato de compreender:

um tambor fotossensível (62) tendo um eixo L1; e

um membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) tendo um eixo L2 e conectado a uma porção extrema do tambor fotossensível (62), o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) sendo dotado com (i) uma porção de base (86c3) incluindo um recesso (86c4) e uma superfície anular disposta em torno do recesso (86c4), e (ii) uma projeção (86c1) que se projeta da superfície anular e se estende na direção de uma porção extrema do membro de acoplamento (86; 286; 386; U41),

em que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é móvel ao longo do eixo L2 entre uma primeira posição e uma segunda posição na qual a projeção (86c1) está mais próxima ao tambor fotossensível (62) do que na primeira posição,

em que a projeção (86c1) é dotada de uma porção de recebimento de força para receber uma força rotacional e uma superfície externa voltada na direção oposta do eixo L2, e

em que pelo menos uma parte da superfície externa fica mais distante do eixo L2 conforme a distância do tambor fotossensível (62) aumenta em uma direção do eixo L1.

2. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma distância do eixo L2 até a superfície externa da projeção (86c1) é maior na ponta da projeção (86c1).

3. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a projeção (86c1) tem uma superfície interna voltada para o eixo L2, e pelo menos uma parte da superfície interna é mais distante do eixo L2 conforme está mais distante do tambor fotossensível (62) na direção do eixo L1.

4. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que uma distância do eixo L2 até a superfície interna da projeção (86c1) é maior na ponta da projeção (86c1).

5. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de compreender ainda um flange de tambor (87) fornecido em uma porção extrema do tambor fotossensível (62) coaxialmente com o tambor fotossensível (62), e o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é conectado à porção extrema do tambor fotossensível (62) por meio do flange de tambor (87).

6. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é dotado de uma pluralidade de tais projeções (86c1).

7. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é móvel enquanto mantém o eixo L2 paralelo ao eixo L1.

8. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386) é móvel enquanto mantém o eixo L2 coaxial com o eixo L1.

9. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) inclui uma primeira porção (499) tendo o eixo L2 e dotada da projeção (86c1), e o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) inclui ainda uma segunda porção (494) tendo um eixo L3, e a segunda porção (494) é inclinável em relação à primeira porção (499) para mover a primeira porção (494) ao longo do eixo L2.

10. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que uma distância entre o eixo L2 e o eixo L1 muda por movimento da primeira porção (499) ao longo o eixo L2.

11. Unidade de tambor (U12) usável com um cartucho de processo, a unidade de tambor (U12) caracterizada pelo fato de compreender:

um tambor fotossensível (62) tendo um eixo L1; e

um membro de acoplamento (186) tendo um eixo L2 e conectado a uma porção extrema do tambor fotossensível (62), o membro de acoplamento (186) sendo móvel ao longo do eixo L2 e sendo dotado com (i) uma porção de eixo (186b3) que se estende ao longo do eixo L2, e (ii) uma pluralidade de projeções (186c1) que se projeta

da porção de eixo (186b3) e se estende em uma direção no sentido oposto do tambor fotossensível (62),

em que cada uma das projeções (186c1) tem uma superfície externa voltada na direção oposta do eixo L2, pelo menos uma parte da superfície externa ficando mais distante do eixo L2 conforme a distância do tambor fotossensível (62) aumenta em direção ao eixo L1, e pontas das projeções (186c1) são partes do membro de acoplamento (186) mais distante do tambor fotossensível (62) e mais distante do eixo L2.

12. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de compreender ainda um flange de tambor (87) fornecido em uma porção extrema do tambor fotossensível (62) coaxialmente com o tambor fotossensível (62), e o membro de acoplamento (186) é conectado à porção extrema do tambor fotossensível (62) por meio do flange de tambor (87).

13. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (186) é móvel enquanto mantém o eixo L2 paralelo ao eixo L1.

14. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (186) é móvel enquanto mantém o eixo L2 coaxial com o eixo L1.

15. Unidade de tambor (U12) usável com um cartucho de processo, a unidade de tambor (U12) caracterizada pelo fato de compreender:

um tambor fotossensível (62) tendo um eixo L1; e

um membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) tendo um eixo L2 e tendo uma primeira porção extrema, uma segunda porção extrema operativamente conectada com uma porção extrema do tambor fotossensível (62) e uma porção de conexão conectando a primeira porção extrema e a segunda porção extrema,

em que a primeira porção extrema é dotada de (i) uma superfície rebaixada (86c4) voltada na direção oposta da segunda porção extrema e (ii) uma projeção (86c1) projetando de uma superfície que é adjacente à superfície rebaixada (86c4),

em que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é móvel ao longo

do eixo L2 entre uma primeira posição e uma segunda posição na qual a projeção (86c1) está mais próxima ao tambor fotossensível (62) do que na primeira posição,

em que a projeção (86c1) tem uma superfície externa voltada na direção oposta ao eixo L2,

em que pelo menos uma parte da superfície externa é mais distante do eixo L2 como está mais distante do tambor fotossensível (62) em uma direção do eixo L1, e

em que uma distância entre pelo menos uma parte da porção de conexão e o eixo L2 é mais curta que uma distância máxima entre a superfície externa e o eixo L2.

16. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que uma distância do eixo L2 até a superfície externa da projeção (86c1) é maior na ponta da projeção (86c1).

17. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que a projeção (86c1) tem uma superfície interna voltada para o eixo L2, e pelo menos uma parte da superfície interna é mais distante do eixo L2 como está mais distante do tambor fotossensível (62) na direção do eixo L1.

18. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 17, caracterizada pelo fato de que uma distância do eixo L2 até a superfície interna da projeção (86c1) é maior na ponta da projeção (86c1).

19. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 18, caracterizada pelo fato de compreender ainda um flange de tambor (87) fornecido em uma porção extrema do tambor fotossensível (62) coaxialmente com o tambor fotossensível (62), e o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é conectado à porção extrema do tambor fotossensível (62) por meio do flange de tambor (87).

20. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 19, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386) é dotado de uma pluralidade de tais projeções (86c1).

21. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das

reivindicações 15 a 20, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) é móvel enquanto mantém o eixo L2 paralelo ao eixo L1.

22. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 21, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386) é móvel enquanto mantém o eixo L2 coaxial com o eixo L1.

23. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 21, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) inclui uma primeira porção (499) tendo o eixo L2 e dotado da projeção (86c1), e o membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) inclui ainda uma segunda porção (494) tendo um eixo L3, e a segunda porção (494) é inclinável em relação à primeira porção (499) para mover a primeira porção (499) ao longo do eixo L2.

24. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que uma distância entre o eixo L2 e o eixo L1 muda por movimento da primeira porção (499) ao longo o eixo L2.

25. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que a superfície externa da projeção (86c1) aumenta em distância do eixo L2 ao longo do comprimento da projeção (86c1) à porção extrema do membro de acoplamento (86; 286; 386; U41) conforme a distância do tambor fotossensível (62) aumenta em uma direção do eixo L1.

26. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a superfície externa da projeção (186c1) aumenta em distância do eixo L2 ao longo do comprimento da projeção (186c1) à ponta da projeção (186c1) conforme a distância do tambor fotossensível (62) aumenta em uma direção do eixo L1.

27. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que a projeção (86c1) possui uma porção de recebimento de força para receber uma força rotacional.

28. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que a primeira porção extrema é dotada de outra projeção (86c1) projetando-se de uma superfície que é adjacente à superfície rebaixada (86c4),

a projeção (86c1) tem outra superfície externa voltada para longe do eixo L2, em que pelo menos uma parte da outra superfície externa está mais distante do eixo L2 conforme está mais distante do tambor fotossensível (62) em uma direção do eixo L1.

29. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a outra projeção (186c1) possui uma outra porção de recebimento de força para receber uma força rotacional.

30. Unidade de tambor (U12) de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que uma distância entre pelo menos uma parte da porção de conexão e o eixo L2 é menor do que uma distância máxima entre uma superfície externa da segunda porção extrema e o eixo L2.

31. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 24 e 28 a 30, caracterizada pelo fato de que a primeira porção extrema do membro de acoplamento (86; 286; 386) inclui uma porção de base (86c3) tendo a superfície rebaixada (86c4) e uma borda anular em torno da superfície rebaixada (86c4), a projeção (86c1) projetando-se da borda anular.

32. Unidade de tambor (U12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 24 e 28 a 30, caracterizada pelo fato de que o membro de acoplamento (86; 286; 386) inclui uma porção de eixo, a projeção (86c1) projetando-se da porção de eixo.

Figura 1

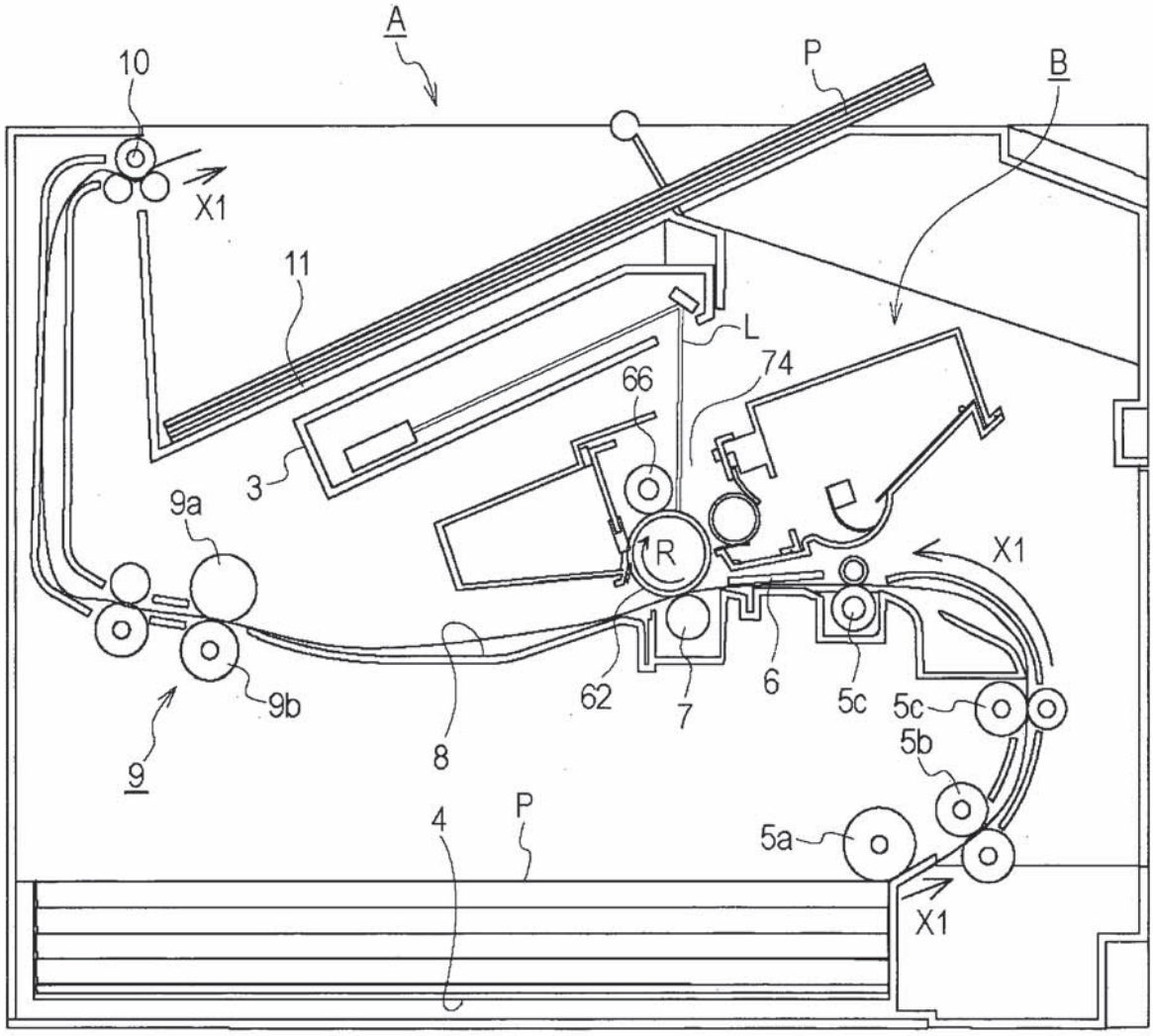


Figura 2

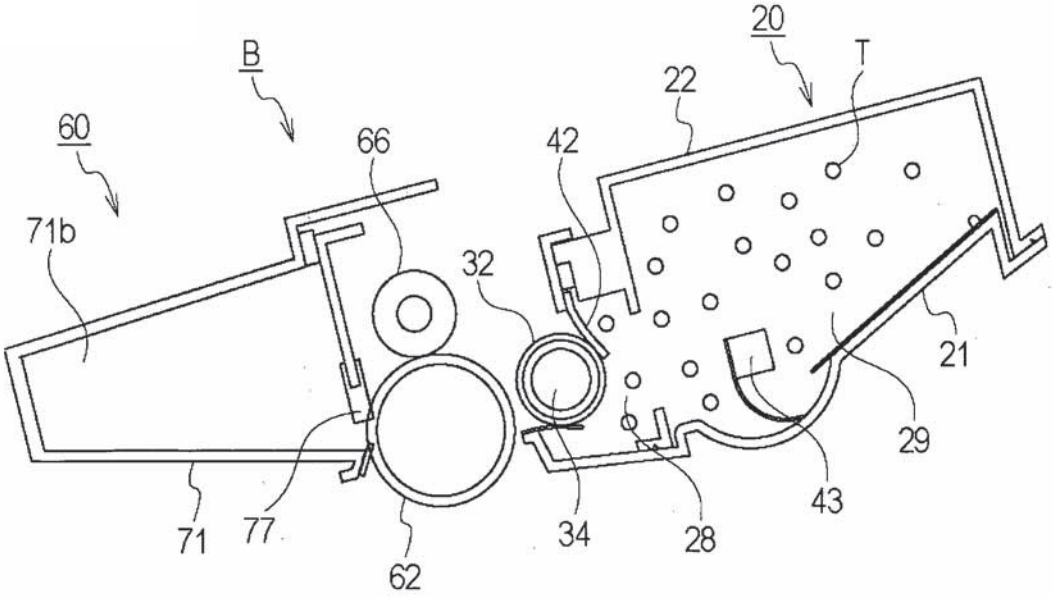


Figura 3

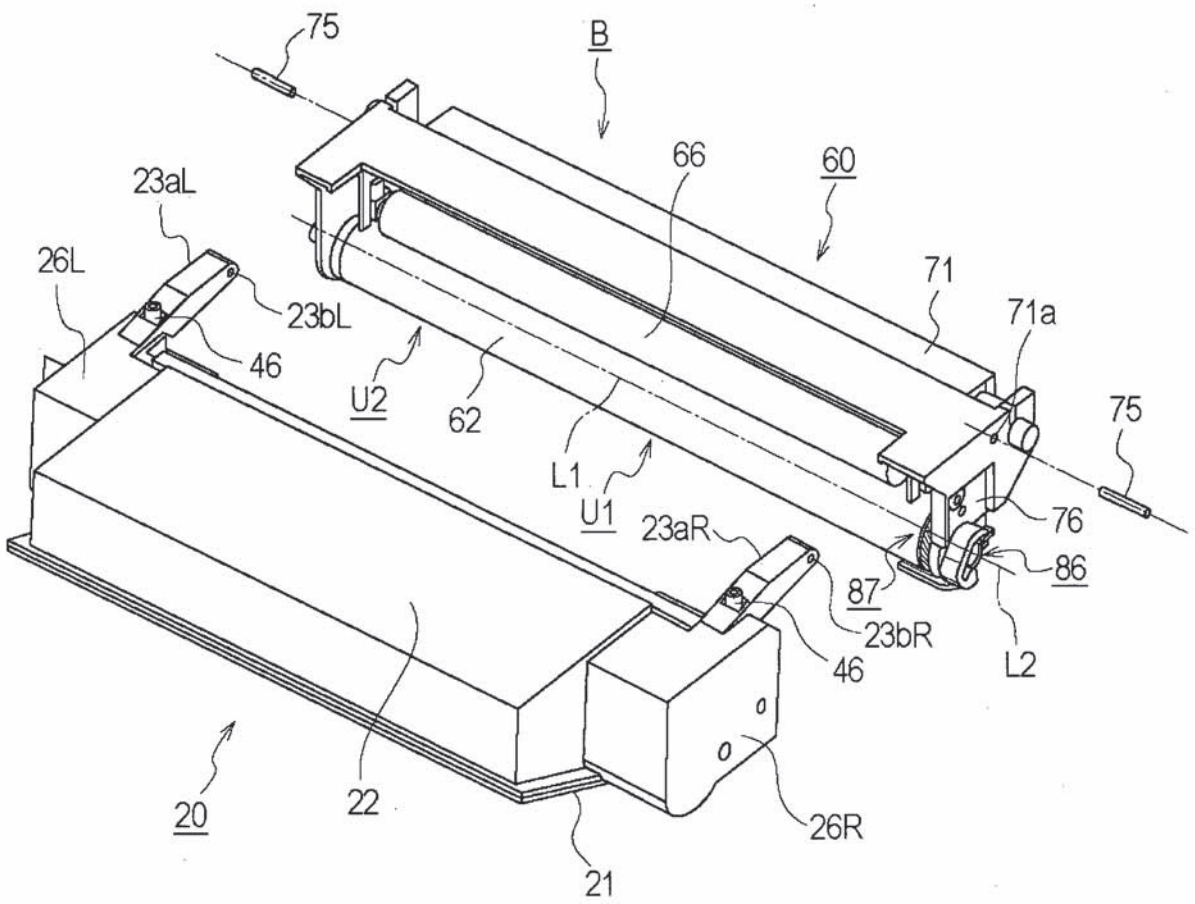


Figura 4

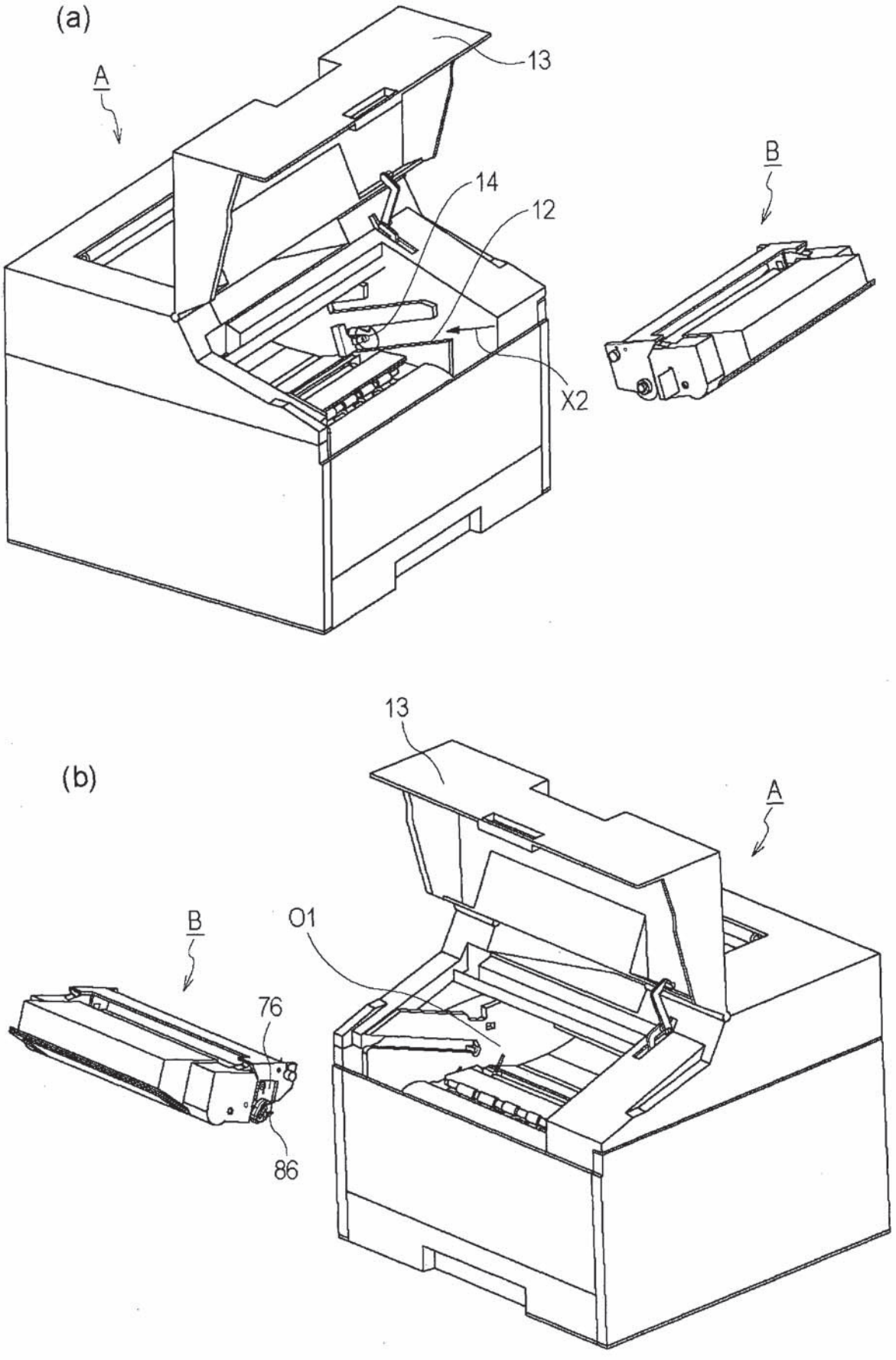


Figura 5

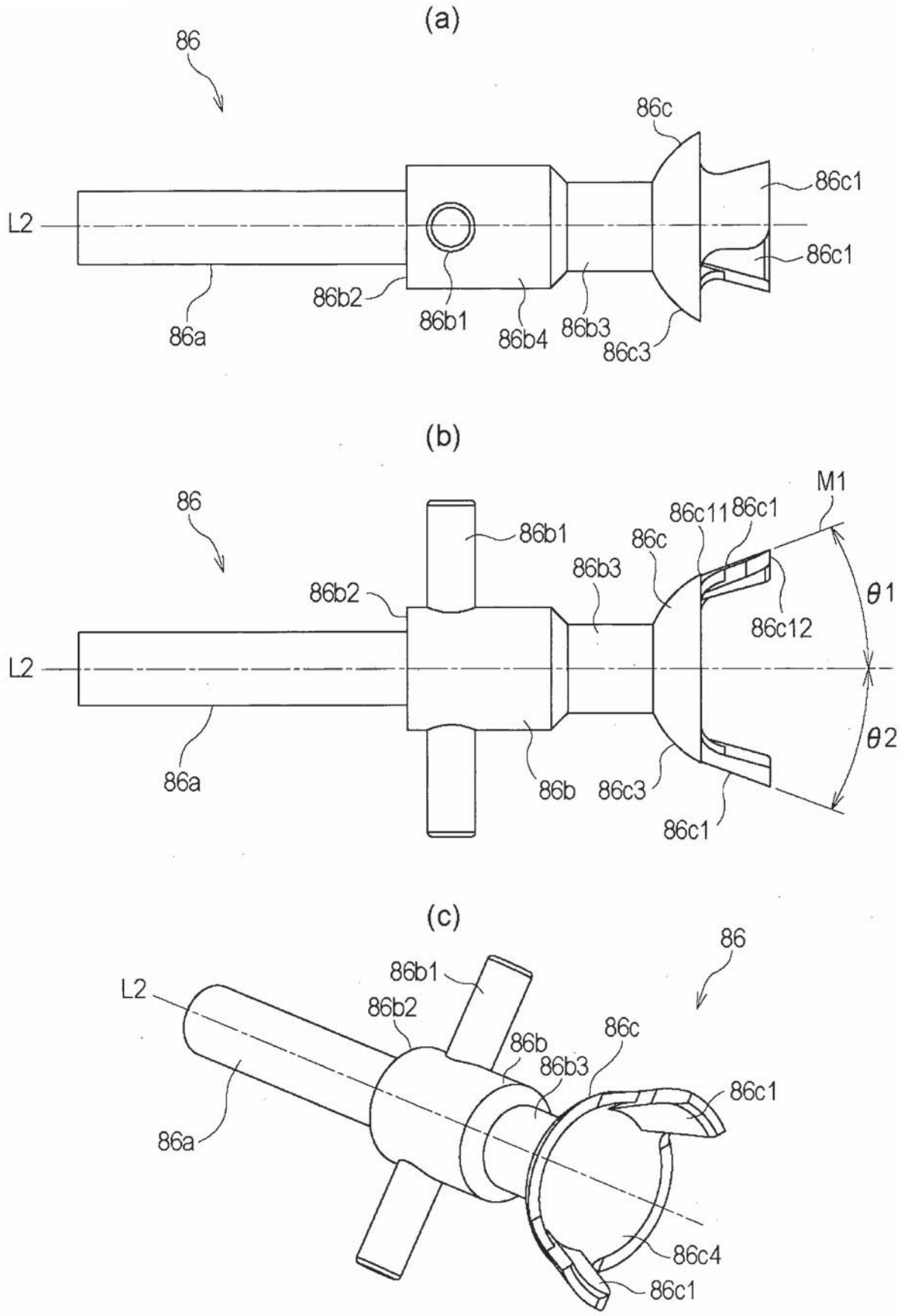

(a)
86
86c
86c1
L2
86c1
86b2
86b1
86a
86b4
86b3
86c3
(b)
86
M1
86b1
86c11
86c1
86c
86b3
86b2
θ1
86c12
L2
86a
86b
86c3
θ2
86c1
(c)
86
86b1
L2
86b2
86b
86c
86b3
86c1
86a
86c4
86c1

Figura 6

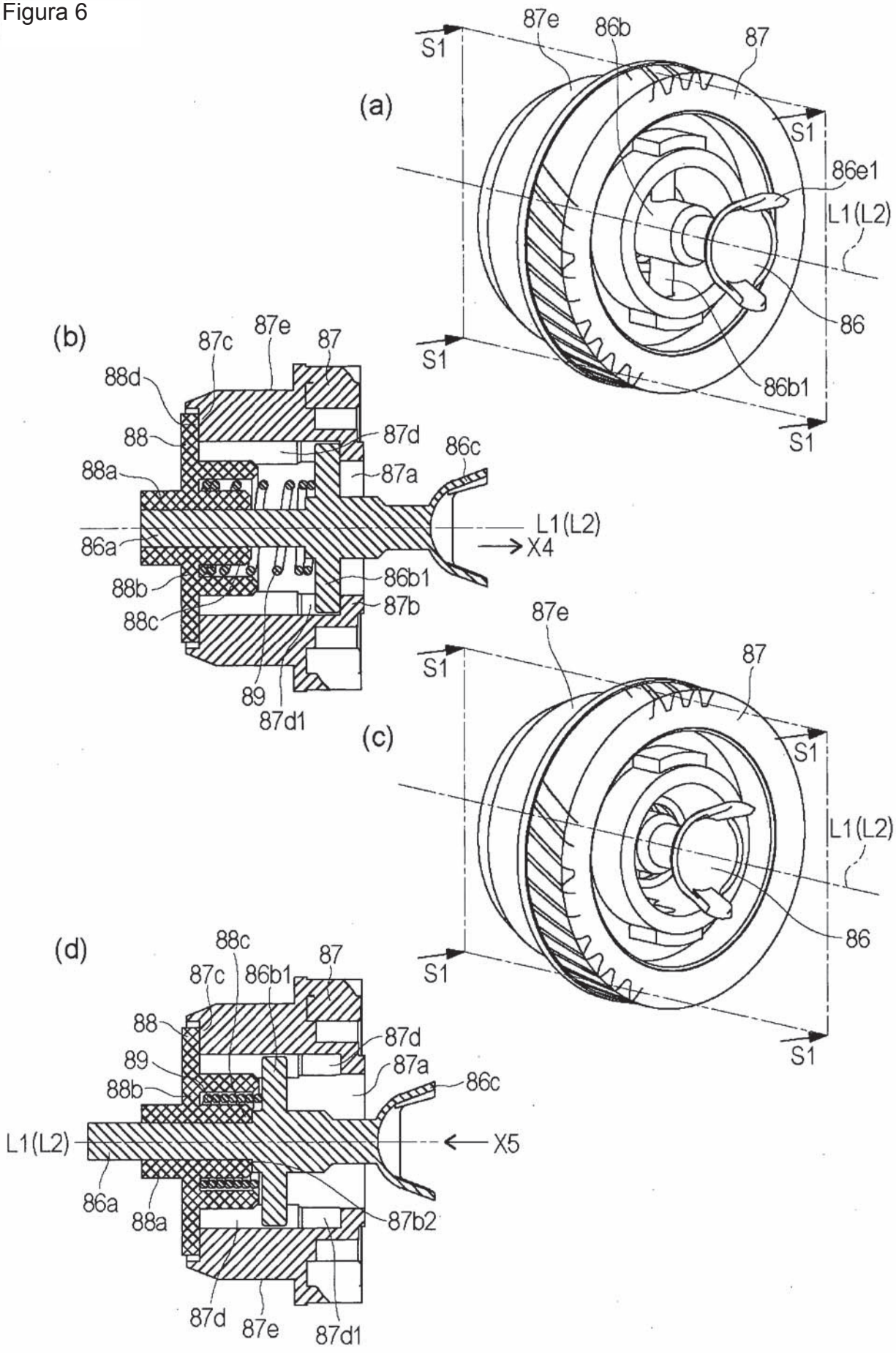

(a)
87e
86b
87
S1
S1
86e1
L1(L2)
86
86b1
S1
S1
(b)
87c
87e
87
88d
88
87d
86c
88a
87a
L1(L2)
X4
86a
88b
86b1
87b
88c
89
87d1
(c)
87e
87
S1
S1
L1(L2)
86
S1
S1
(d)
88c
87
87c
86b1
88
87d
89
87a
86c
88b
L1(L2)
X5
86a
88a
87b2
87d
87e
87d1

Figura 7

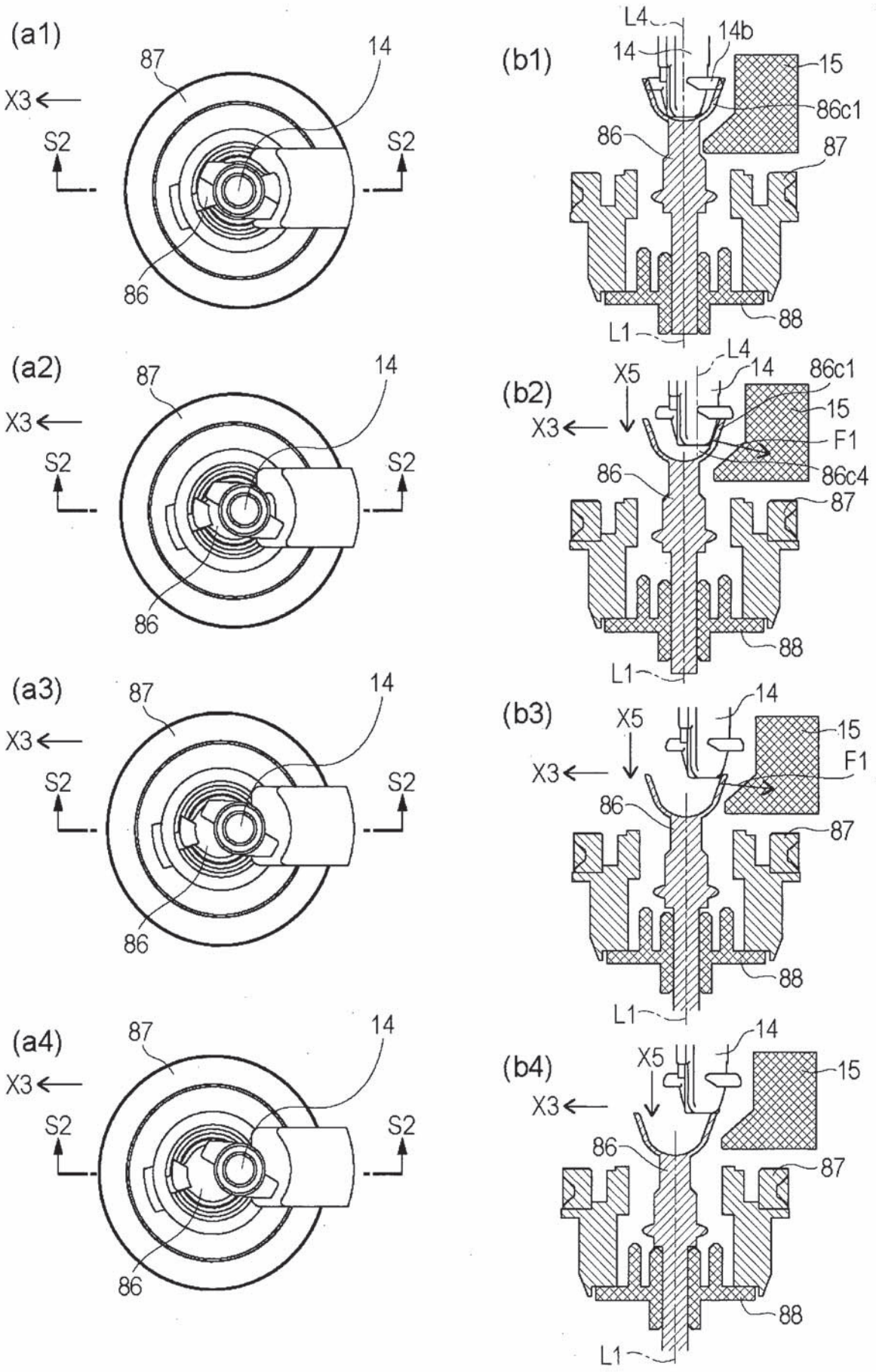

(a1)
X3
S2
S2
87
14
86
(a2)
X3
S2
S2
87
14
86
(a3)
X3
S2
S2
87
14
86
(a4)
X3
S2
S2
87
14
86
(b1)
L4
14b
14
15
86c1
86
87
88
L1
(b2)
L4
X5
14
86c1
X3
15
F1
86
86c4
87
88
L1
(b3)
14
X5
15
X3
F1
86
87
88
L1
(b4)
14
X5
15
X3
86
87
88
L1

Figura 8

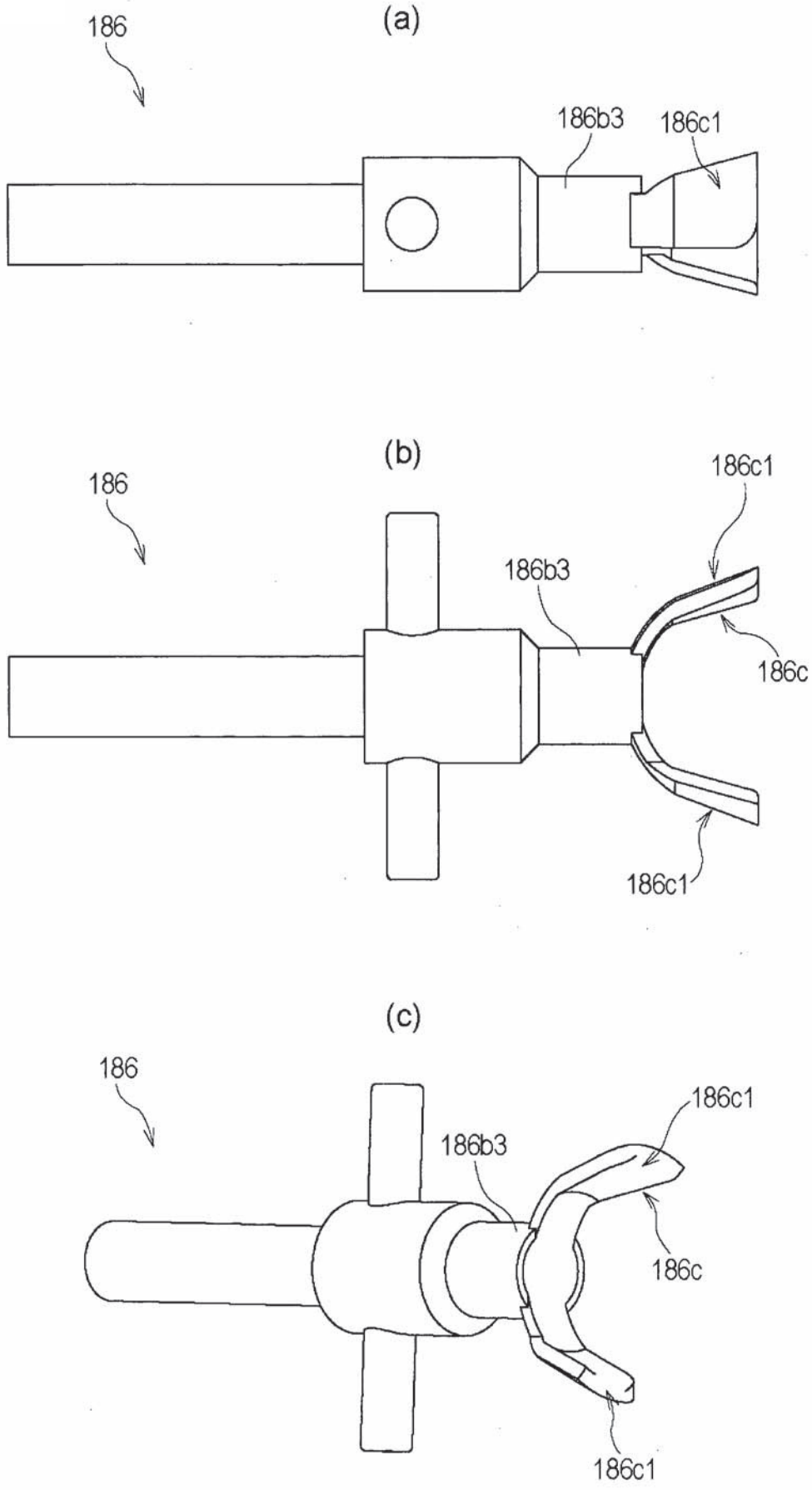

(a)
186
186b3
186c1
(b)
186
186c1
186b3
186c
186c1
(c)
186
186c1
186b3
186c
186c1

Figura 9

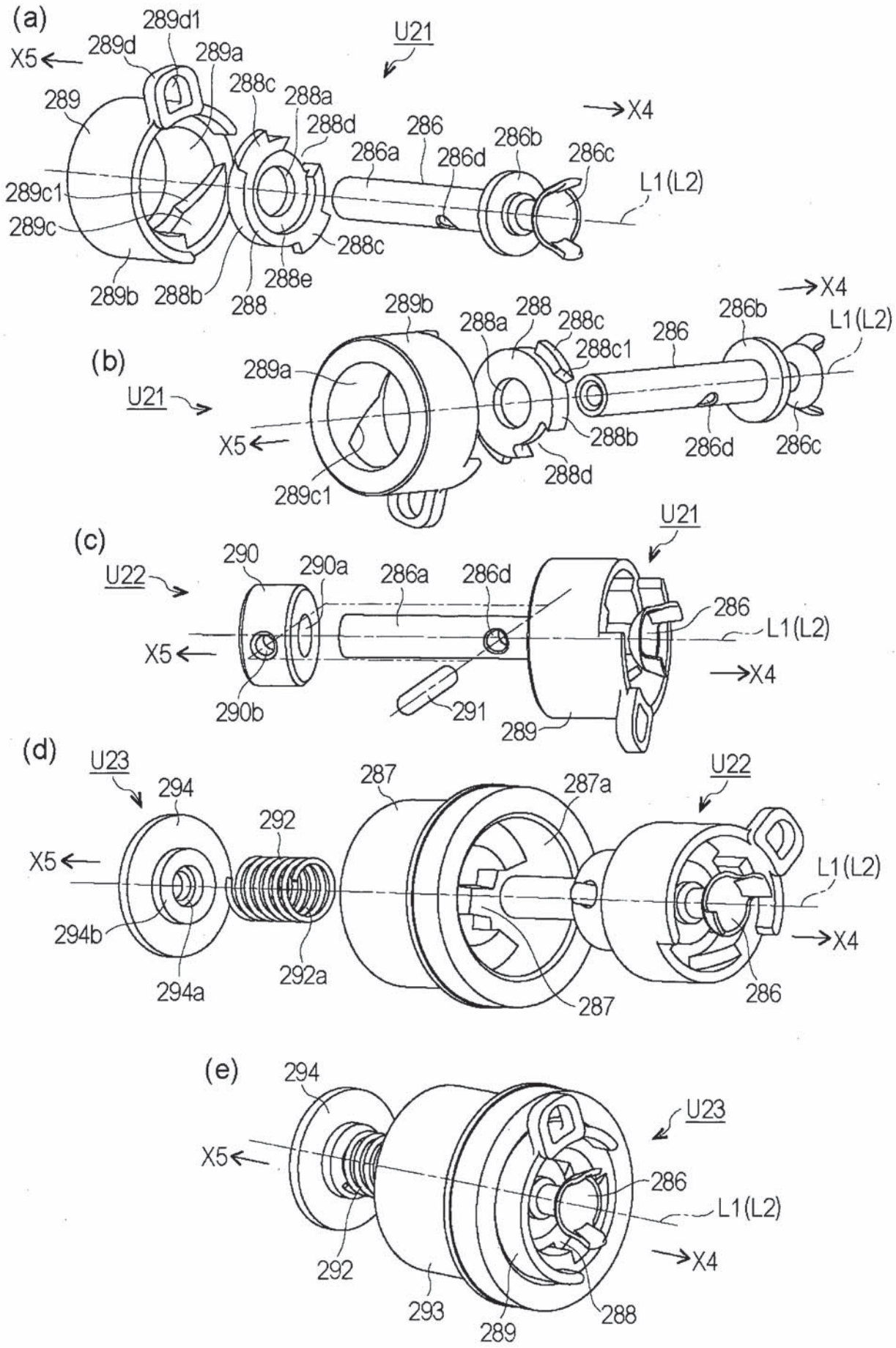

(a)
X5
289d1
289d
289a
U21
288c
288a
289
288d
286
X4
286b
286a
286d
286c
L1(L2)
289c1
289c
288c
289b
288b
288e
288
(b)
289b
288a
288
288c
X4
286b
L1(L2)
288c1
286
289a
U21
288b
X5
286d
286c
288d
289c1
(c)
U21
290
290a
286a
286d
U22
286
L1(L2)
X5
X4
290b
291
289
(d)
U23
294
287
287a
U22
292
X5
L1(L2)
294b
X4
292a
294a
287
286
(e)
294
U23
X5
286
L1(L2)
X4
292
293
288
289

Figura 10

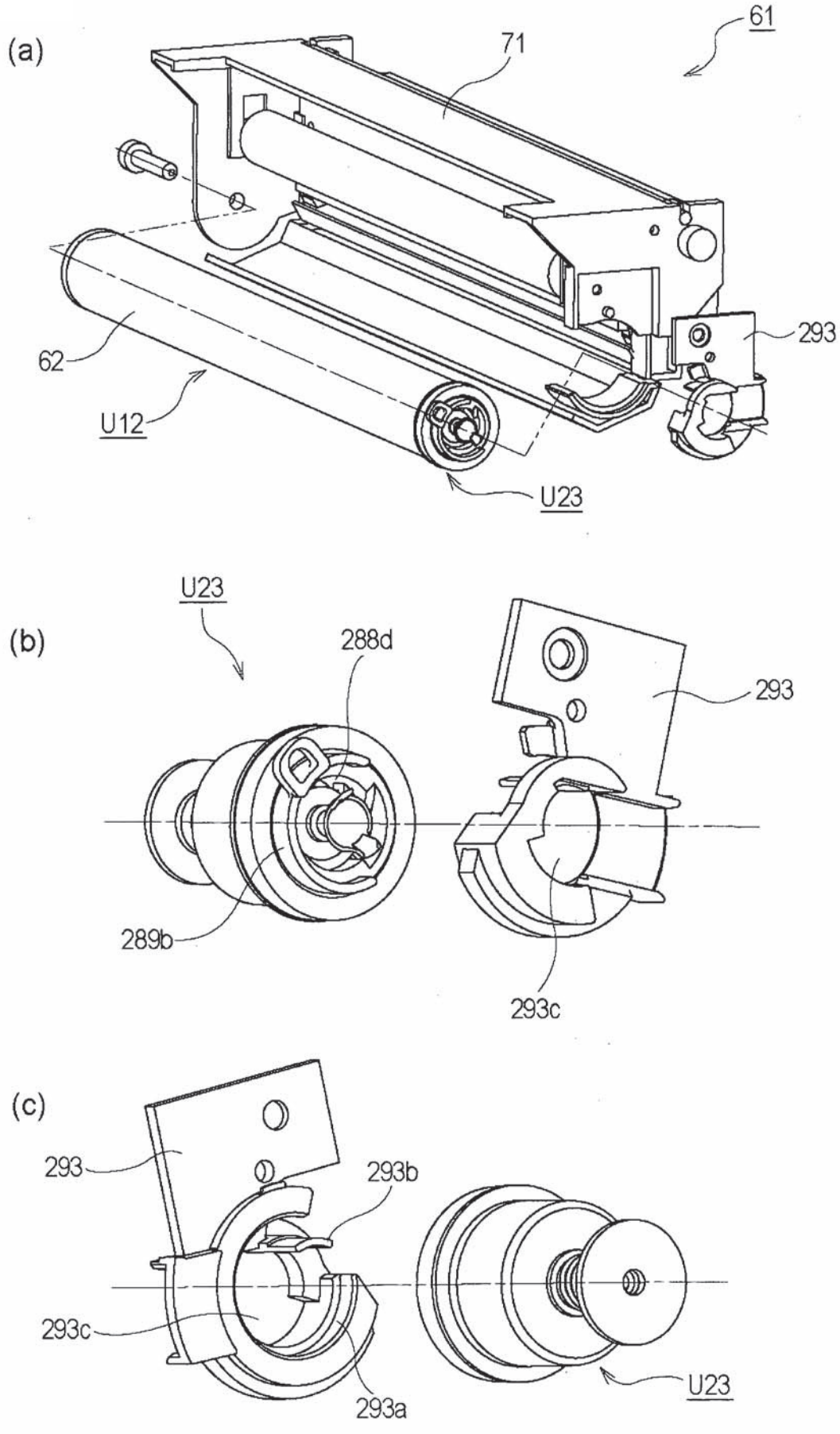

(a)
61
71
293
62
U12
U23
(b)
U23
288d
293
289b
293c
(c)
293
293b
293c
293a
U23

Figura 11

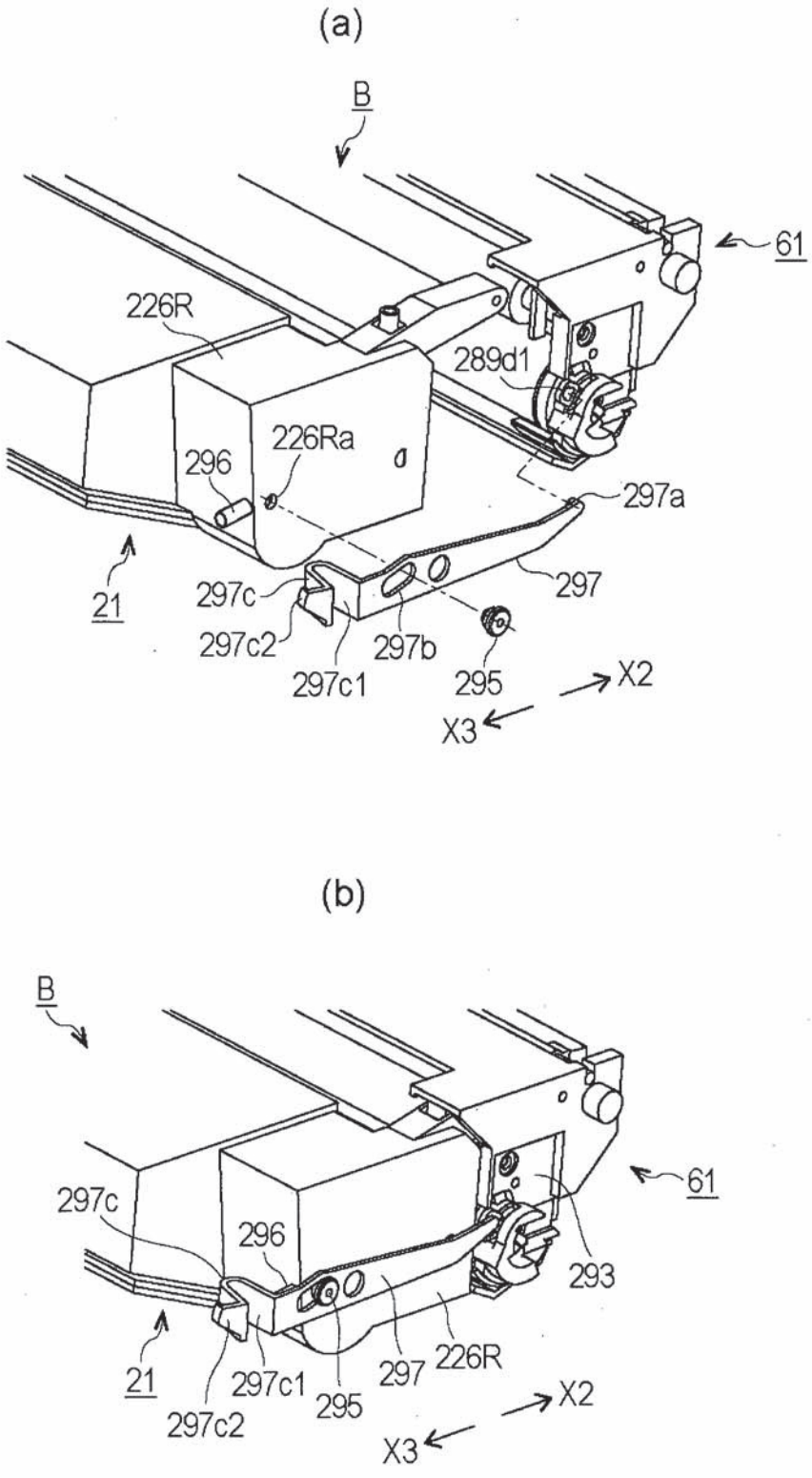

(a)
B
61
226R
289d1
226Ra
296
297a
21
297c
297
297c2
297b
297c1
295
X2
X3
(b)
B
61
297c
296
293
21
297c1
297
226R
297c2
295
X2
X3

Figura 12

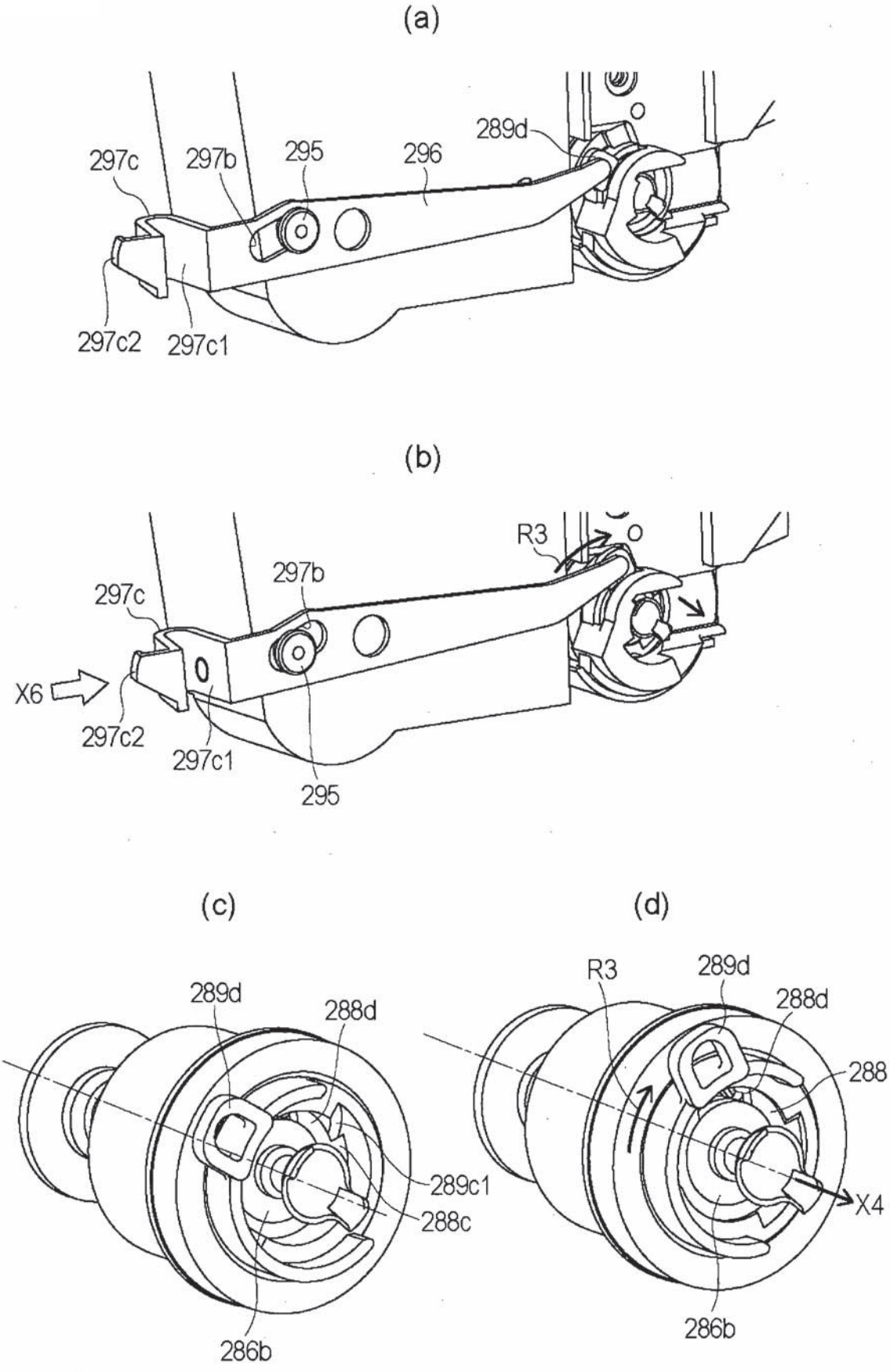

(a)
297c
297b
295
296
289d
297c2
297c1
(b)
R3
297b
297c
X6
297c2
297c1
295
(c)
289d
288d
289c1
288c
286b
(d)
R3
289d
288d
288
X4
286b

Figura 13

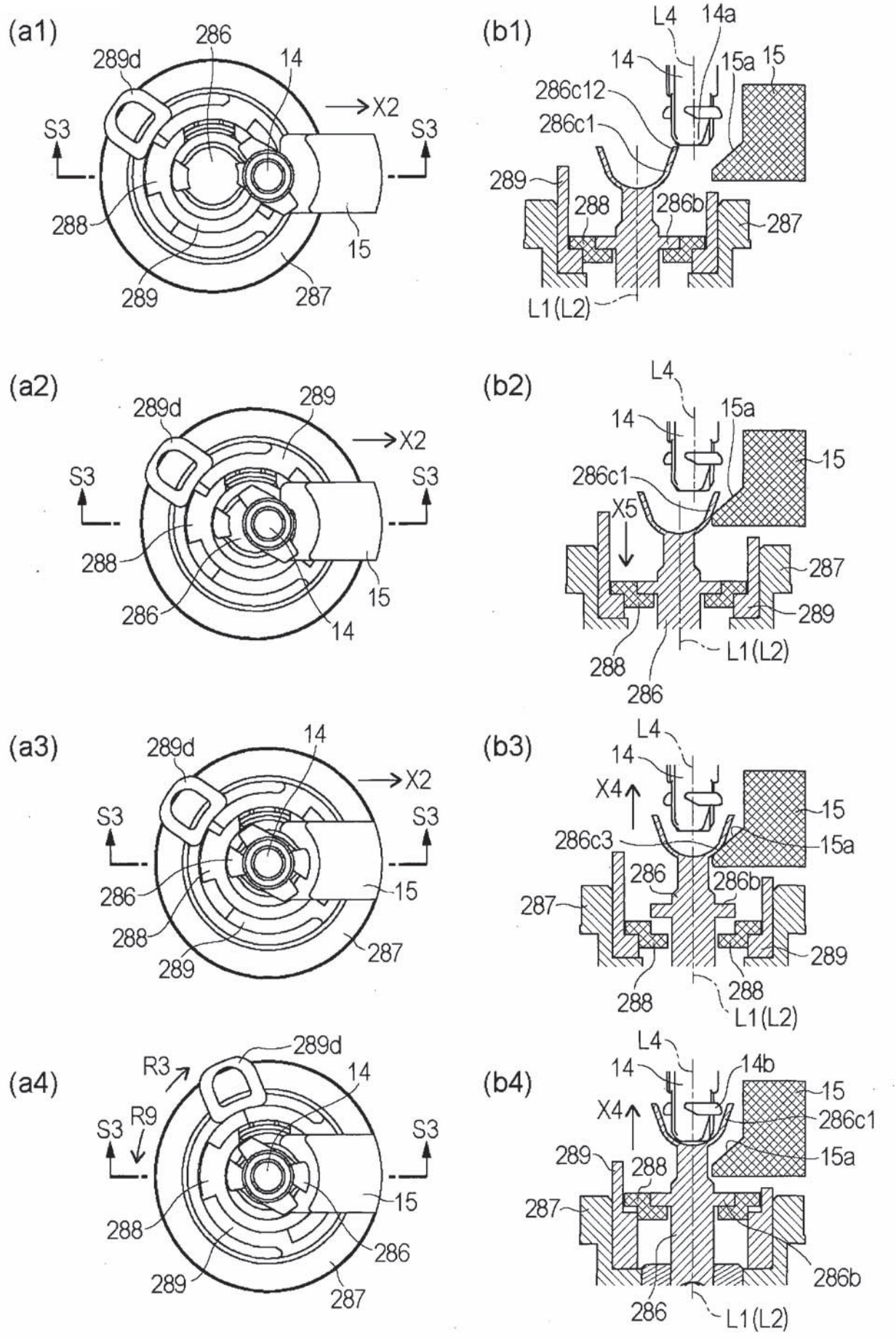

(a1)
289d
286
14
X2
S3
S3
288
15
289
287
(b1)
L4
14a
14
15a
15
286c12
286c1
289
288
286b
287
L1(L2)
(a2)
289d
289
X2
S3
S3
288
15
286
14
(b2)
L4
14
15a
15
286c1
X5
287
289
288
L1(L2)
286
(a3)
289d
14
X2
S3
S3
286
15
288
287
289
(b3)
L4
14
X4
15
286c3
15a
286
286b
287
289
288
288
L1(L2)
(a4)
289d
R3
14
S3
R9
S3
15
288
286
289
287
(b4)
L4
14
14b
15
X4
286c1
289
288
15a
287
286b
286
L1(L2)

Figura 14

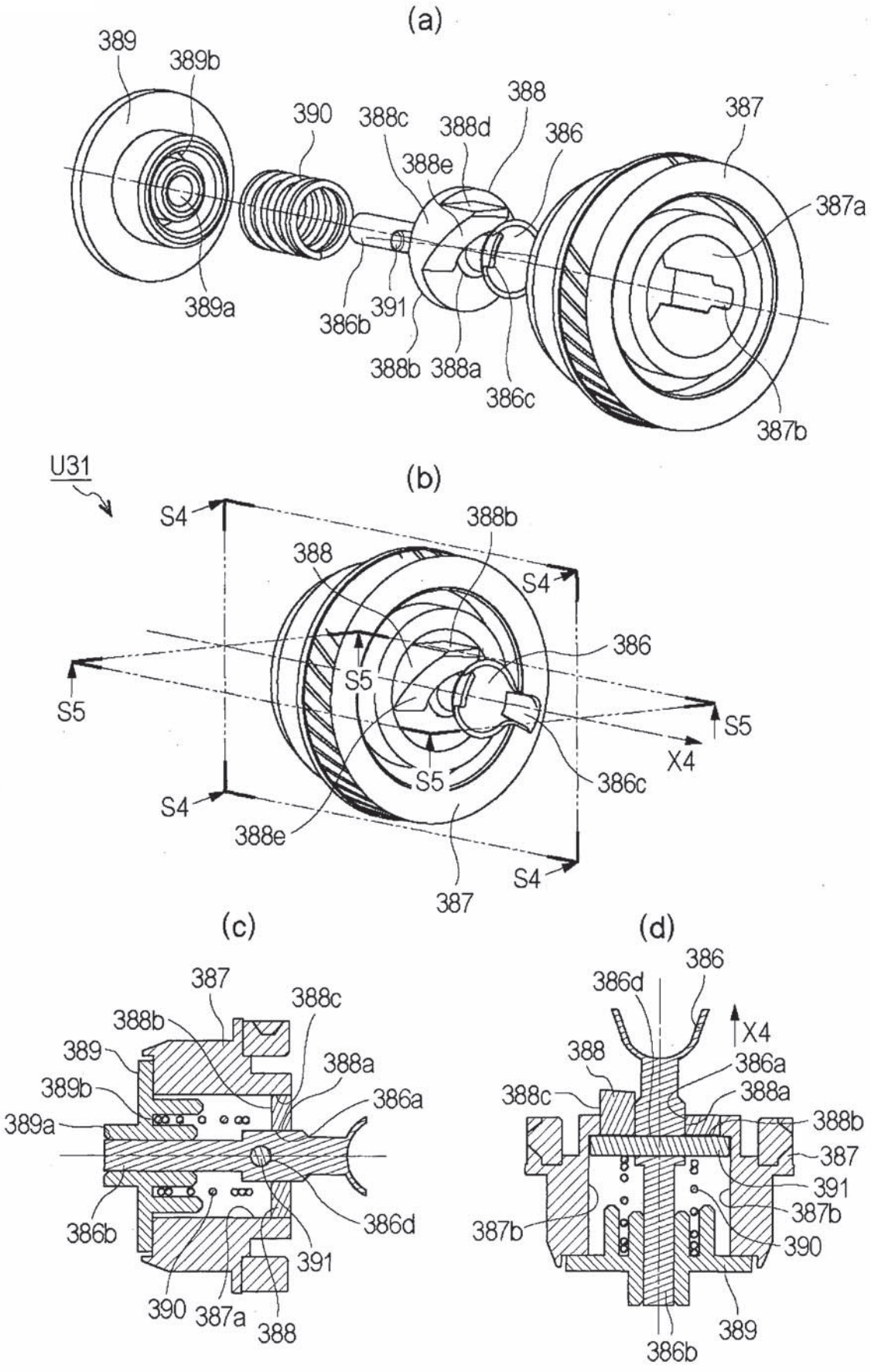

(a)
389
389b
390
388c
388d
388
386
387
388e
387a
389a
386b
391
388b
388a
386c
387b
U31
(b)
S4
388b
388
S4
386
S5
S5
S5
X4
S5
386c
S4
388e
387
S4
(c)
387
388c
388b
389
388a
389b
386a
389a
386b
386d
391
390
387a
388
(d)
386
386d
X4
388
386a
388c
388a
388b
387
391
387b
387b
390
389
386b

Figura 15

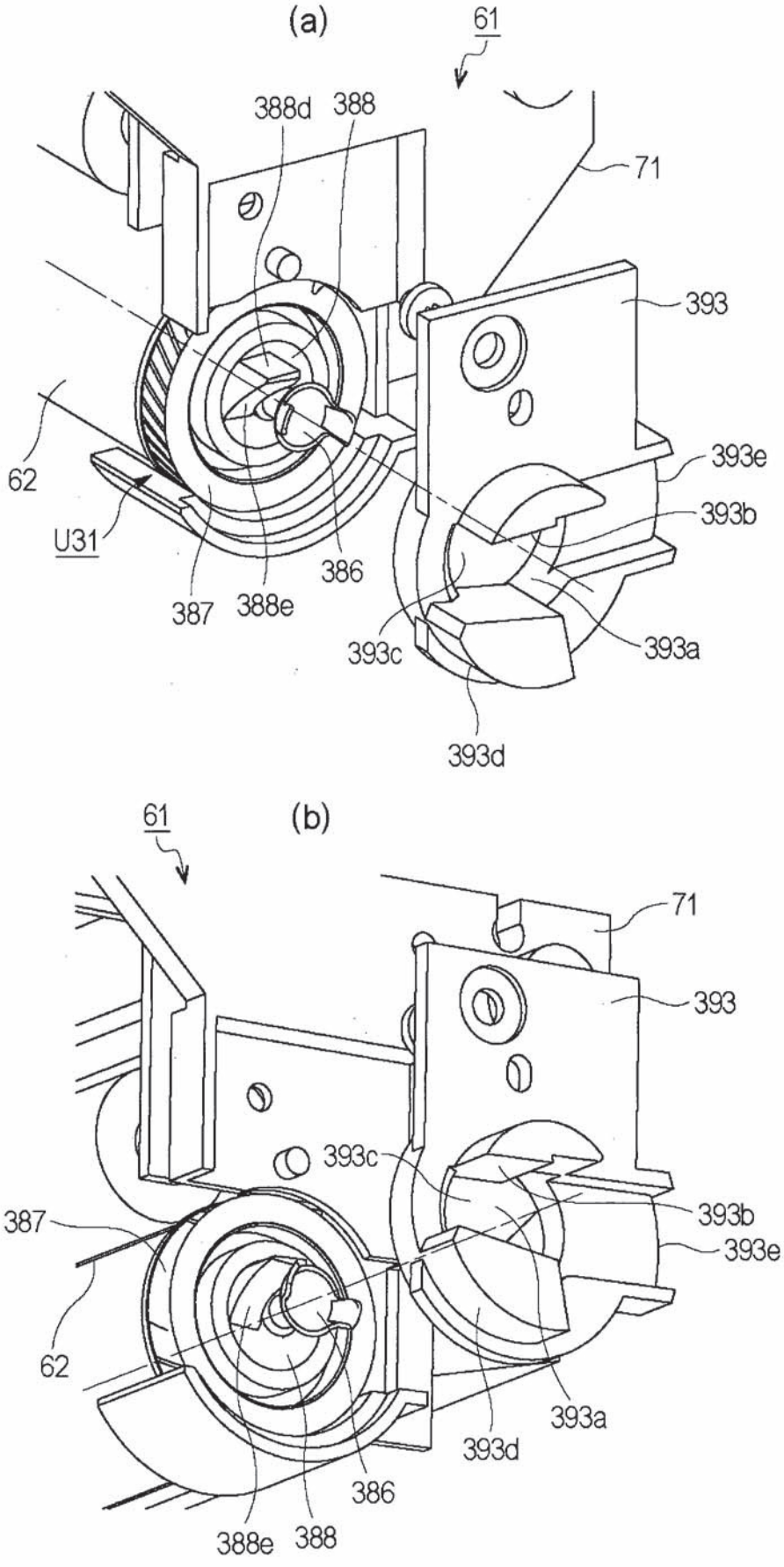

(a)
61
388d
388
71
393
62
393e
393b
U31
386
387
388e
393c
393a
393d
(b)
61
71
393
393c
387
393b
393e
62
393a
393d
386
388e
388

Figura 16

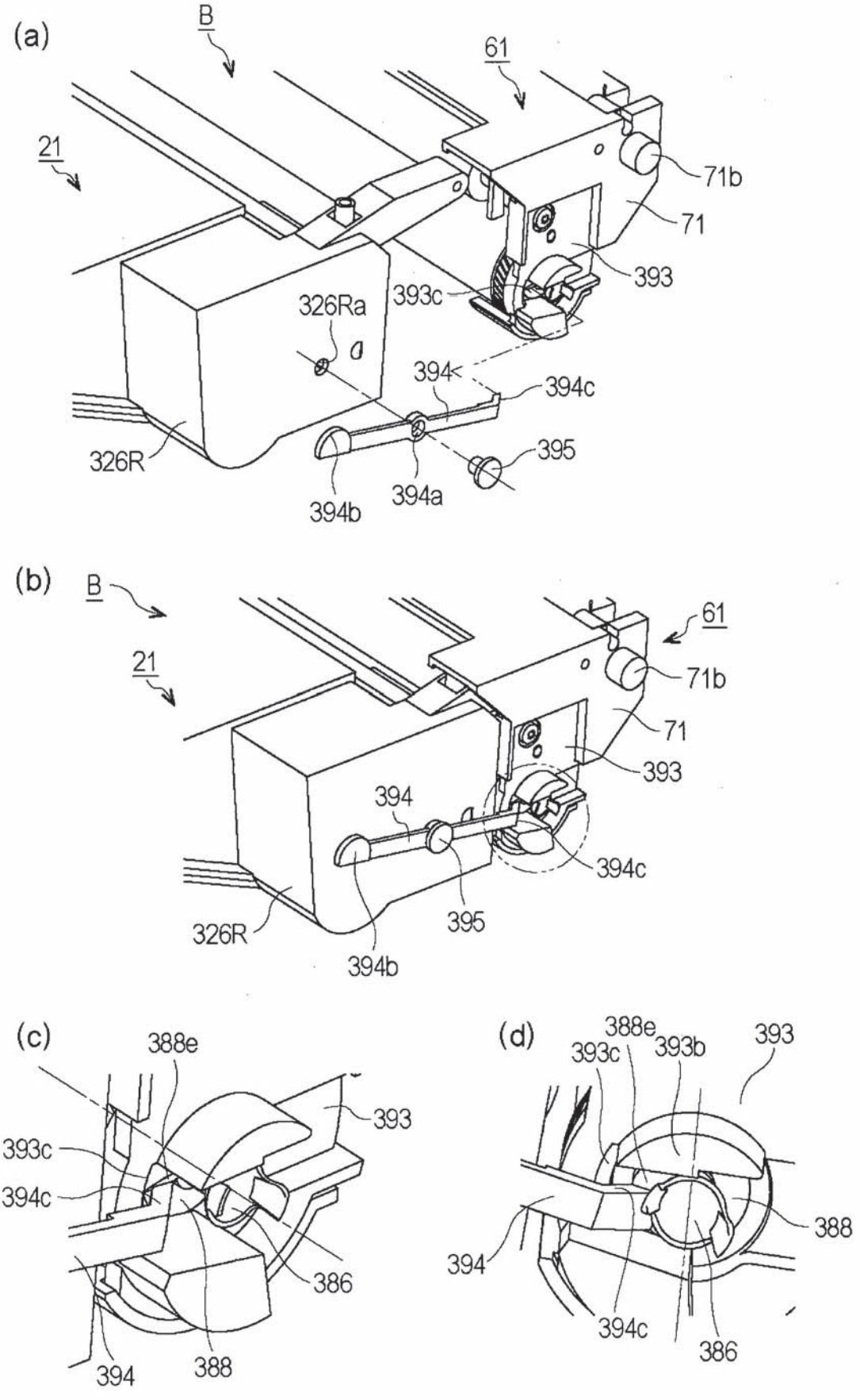
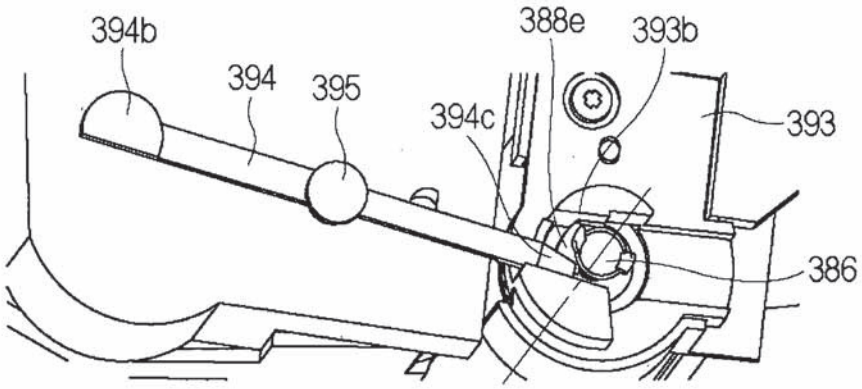
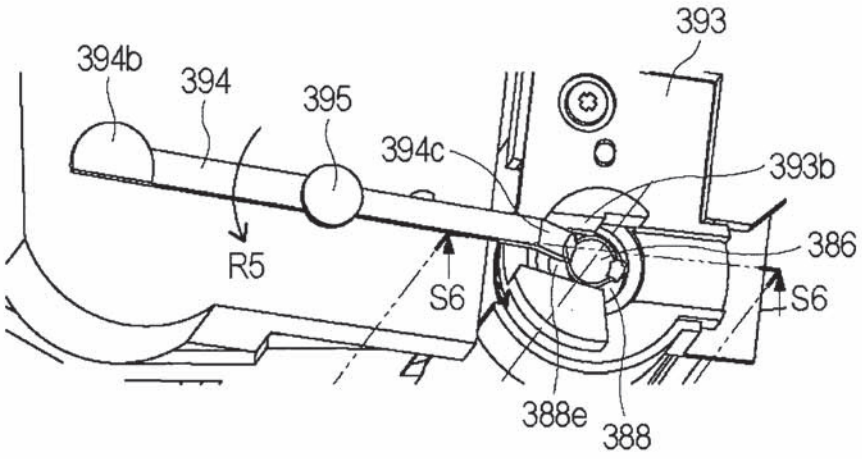

(a)
B
61
21
71b
71
393
393c
326Ra
394
394c
326R
395
394b
394a
(b)
B
61
21
71b
71
393
394
394c
326R
395
394b
(c)
388e
393
393c
394c
386
394
388
(d)
388e
393c
393b
393
388
394
394c
386

Figura 17

(a)



(b)



(c)

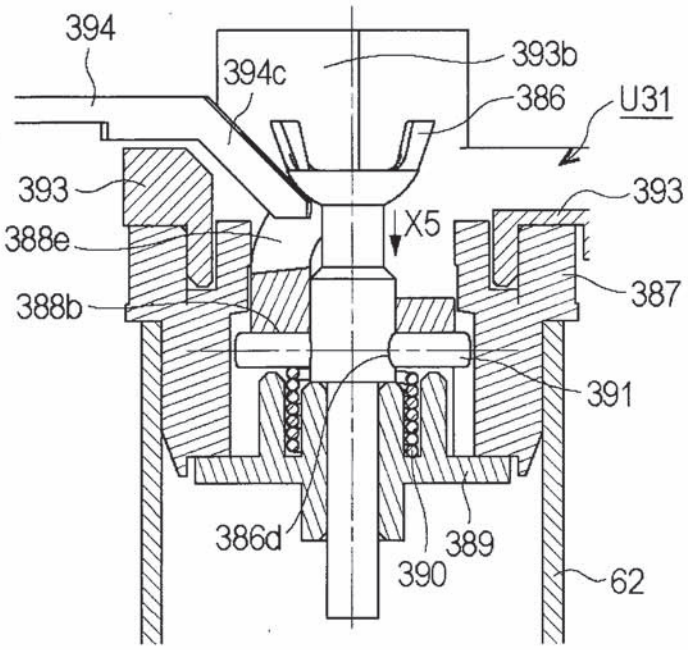


Figura 18

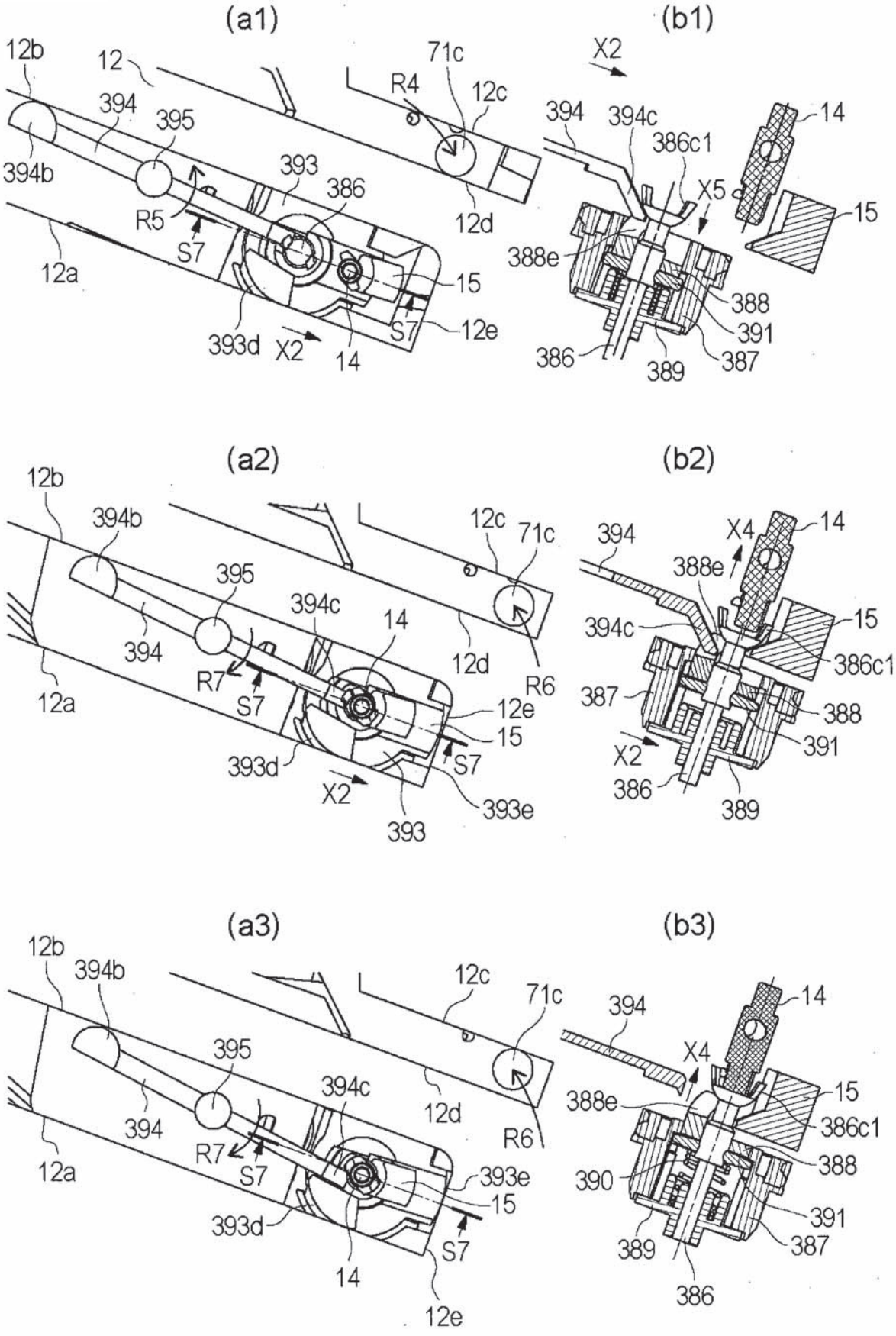

(a1)
(b1)
12b
12
71c
X2
R4
12c
394
394c
14
395
386c1
394b
393
386
X5
15
R5
12d
388e
S7
12a
388
391
393d
X2
14
S7
12e
386
389
387
(a2)
(b2)
12b
394b
12c
71c
394
X4
14
395
388e
394c
14
15
394
12d
386c1
R6
R7
S7
387
12a
388
12e
15
391
393d
S7
X2
386
X2
393e
389
393
(a3)
(b3)
12b
394b
12c
71c
394
14
395
X4
394c
15
388e
394
12d
386c1
R6
R7
S7
388
12a
393e
390
15
391
393d
S7
389
387
14
386
12e

Figura 19

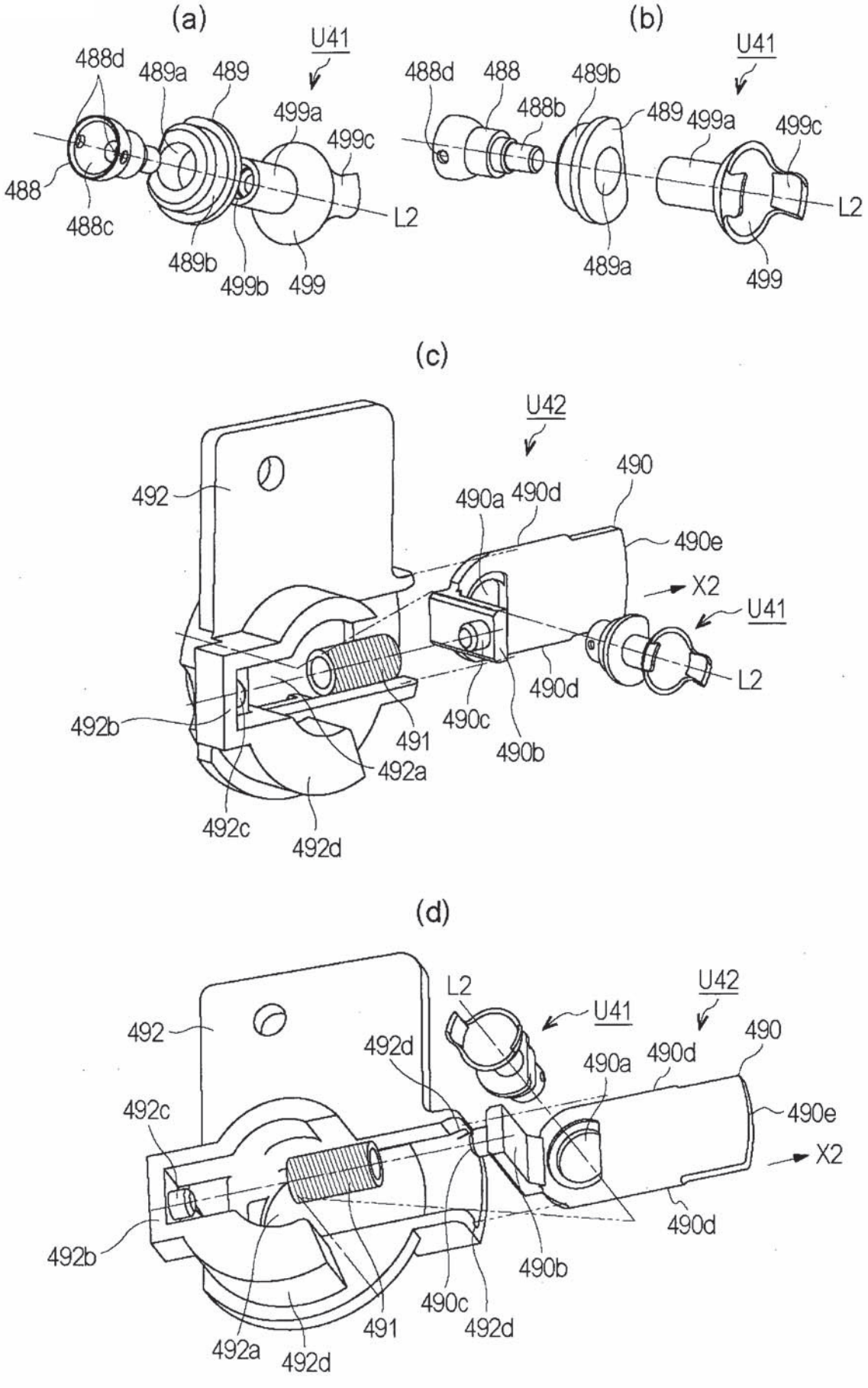

(a)
U41
488d
489a
489
499a
499c
488
488c
L2
489b
499b
499
(b)
U41
488d
488
489b
488b
489
499a
499c
L2
489a
499
(c)
U42
490
492
490a
490d
490e
X2
U41
L2
490d
490c
492b
491
490b
492a
492c
492d
(d)
L2
U41
U42
492
492d
490
490a
490d
492c
490e
X2
490d
492b
490b
490c
492d
491
492a
492d

Figura 20

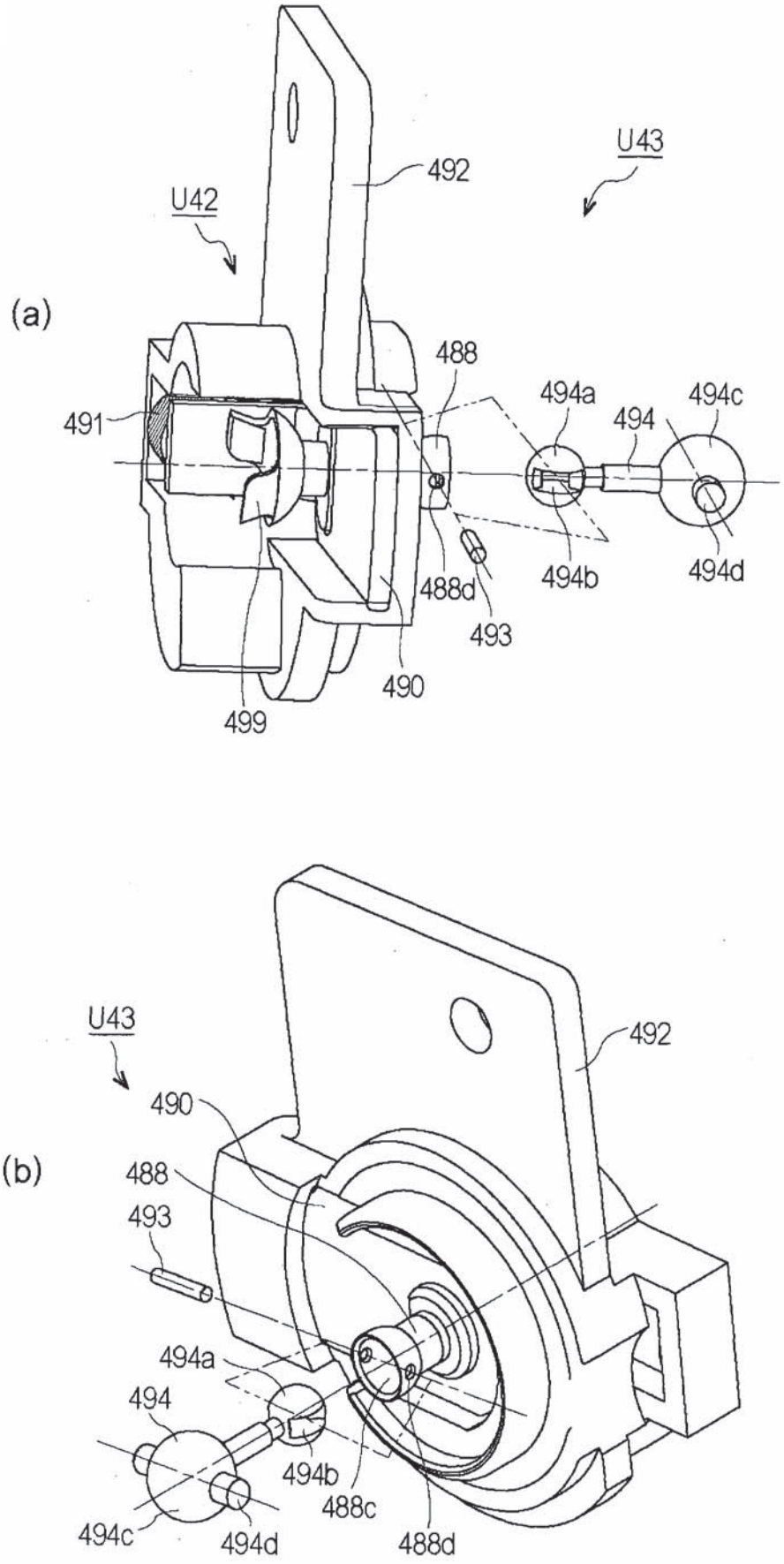

(a)
U42
U43
492
491
488
494a
494
494c
494b
494d
488d
493
490
499
(b)
U43
492
490
488
493
494a
494
494b
488c
494c
494d
488d

Figura 21

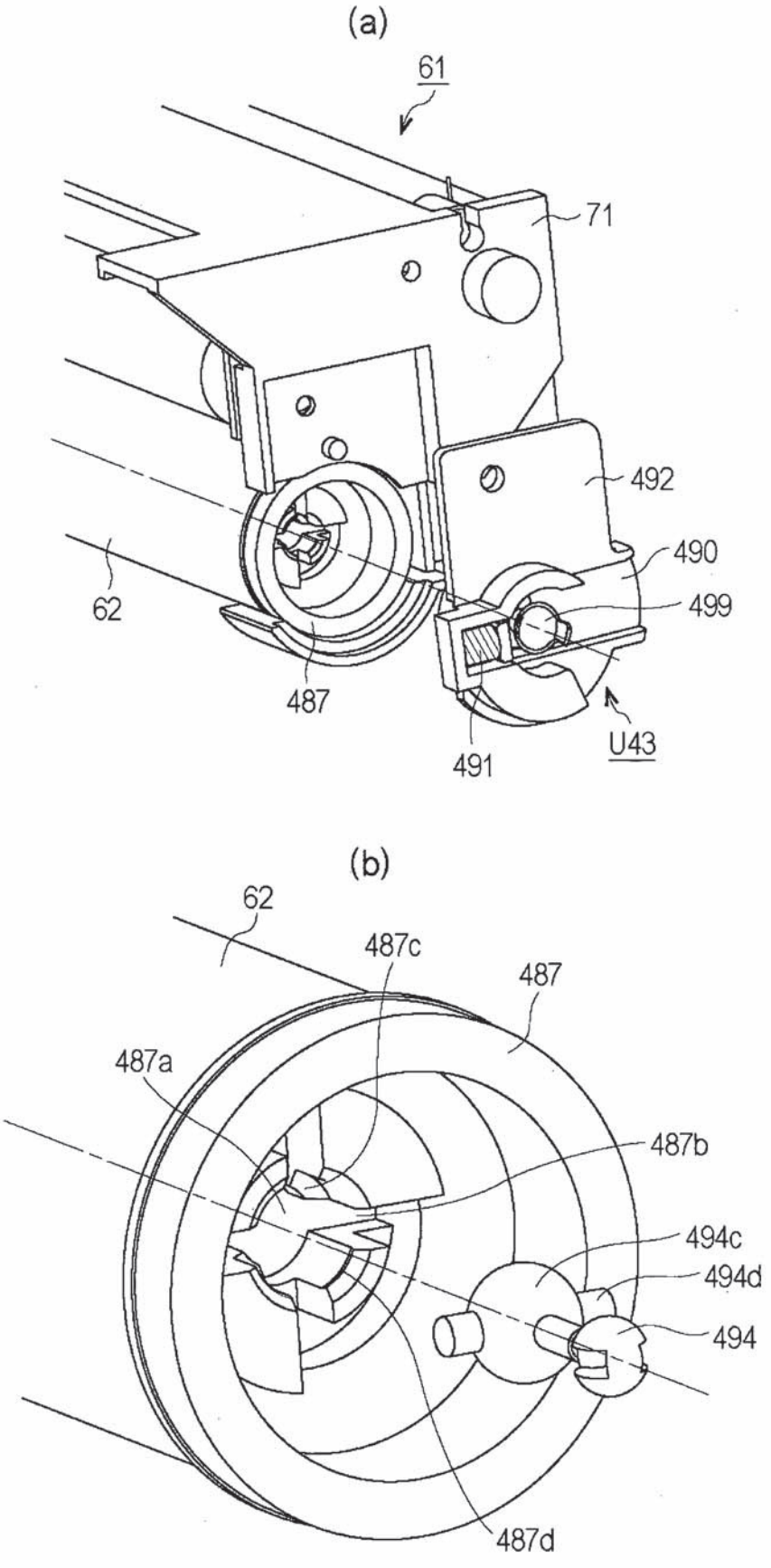

(a)
61
71
492
490
499
62
487
491
U43
(b)
62
487c
487
487a
487b
494c
494d
494
487d

Figura 22

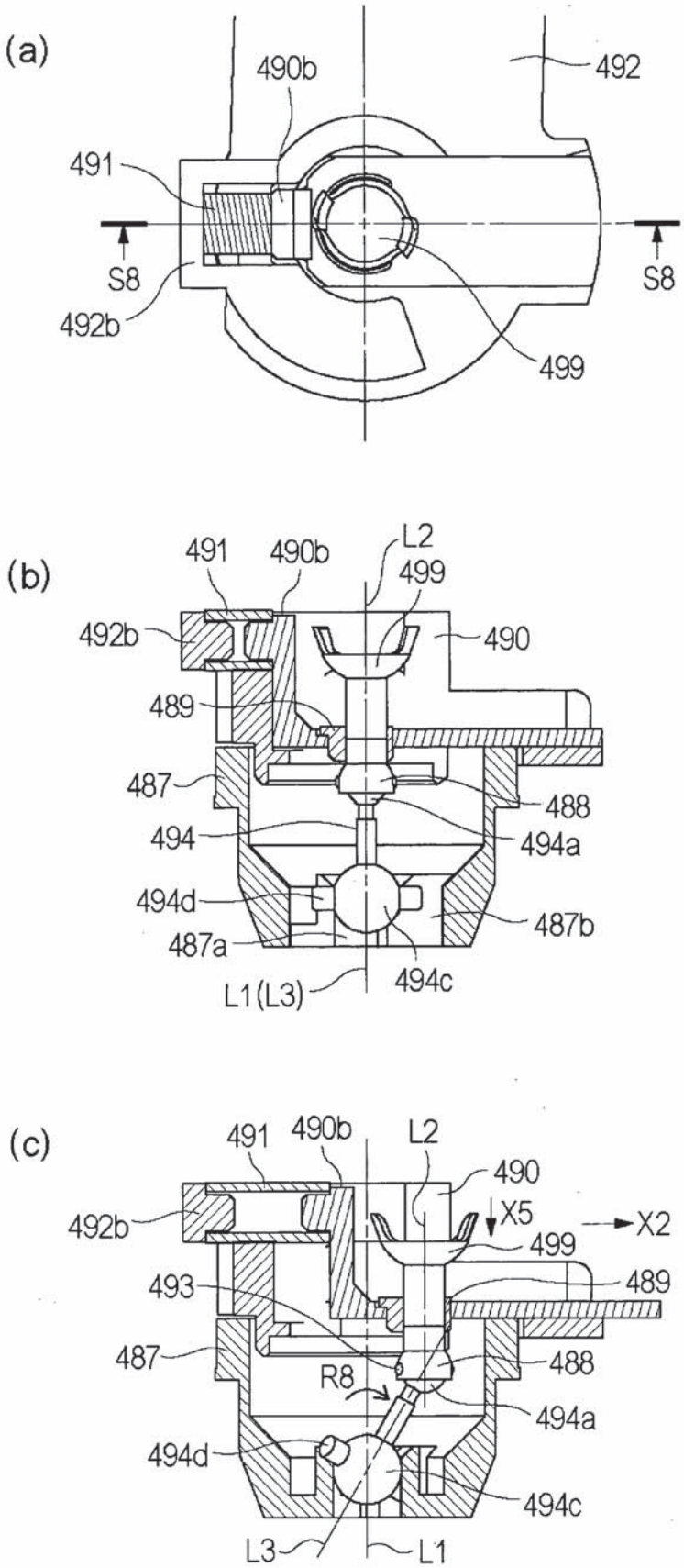

(a)
490b
492
491
S8
S8
492b
499
(b)
491
490b
L2
499
492b
490
489
487
488
494
494a
494d
487b
487a
L1(L3)
494c
(c)
491
490b
L2
490
X5
X2
492b
499
493
489
487
488
R8
494a
494d
494c
L3
L1

Figura 23

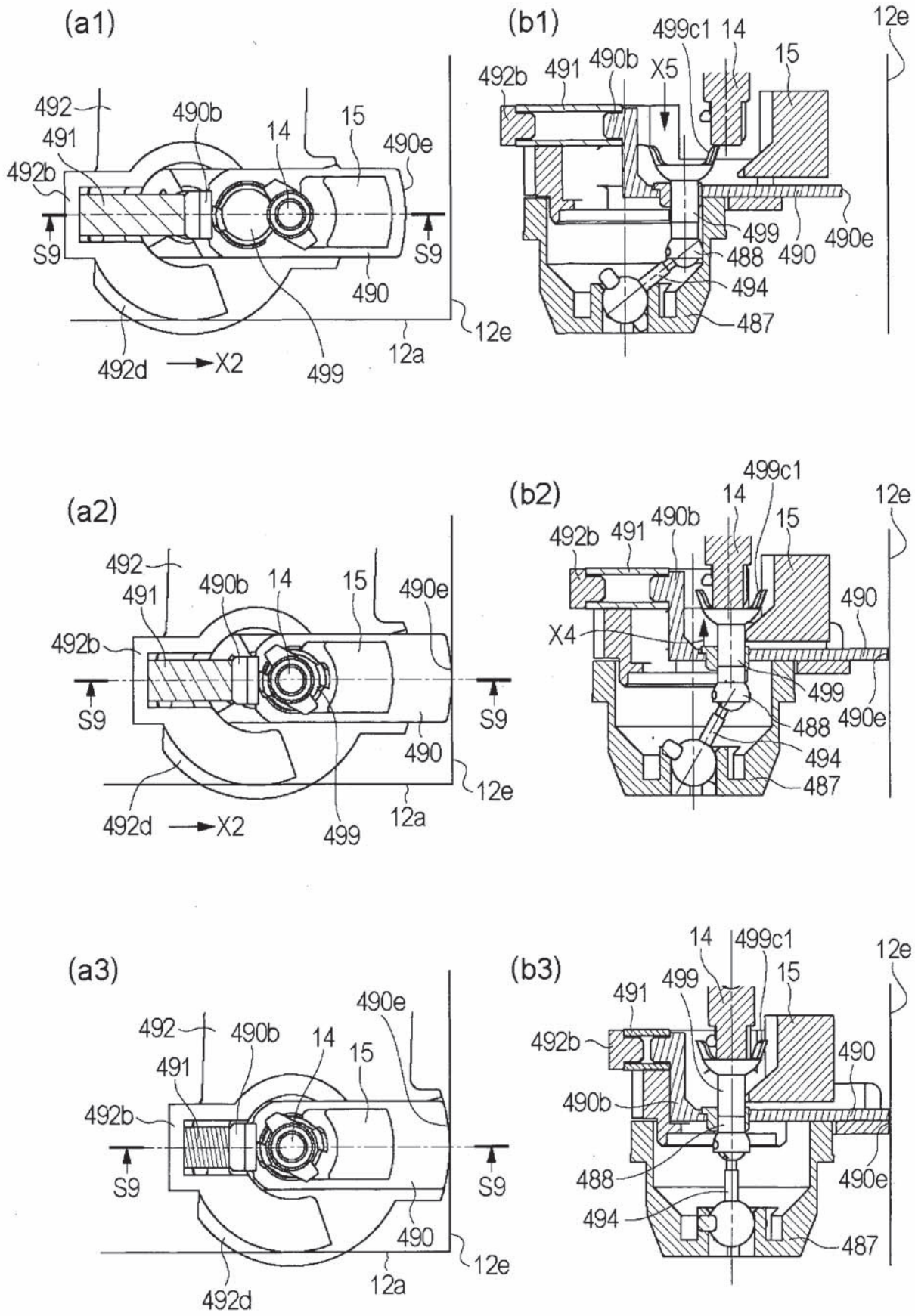

(a1)
492
491
492b
490b
14
15
490e
S9
S9
490
12e
492d
X2
499
12a
(b1)
499c1
14
15
492b
491
490b
X5
12e
499
490
490e
488
494
487
(a2)
492
491
492b
490b
14
15
490e
S9
S9
490
12e
492d
X2
499
12a
(b2)
499c1
14
15
12e
492b
491
490b
490
X4
499
490e
488
494
487
(a3)
490e
492
490b
14
15
491
492b
S9
S9
490
12e
492d
12a
(b3)
14
499c1
12e
491
499
15
492b
490
490b
488
490e
494
487

Figura 24

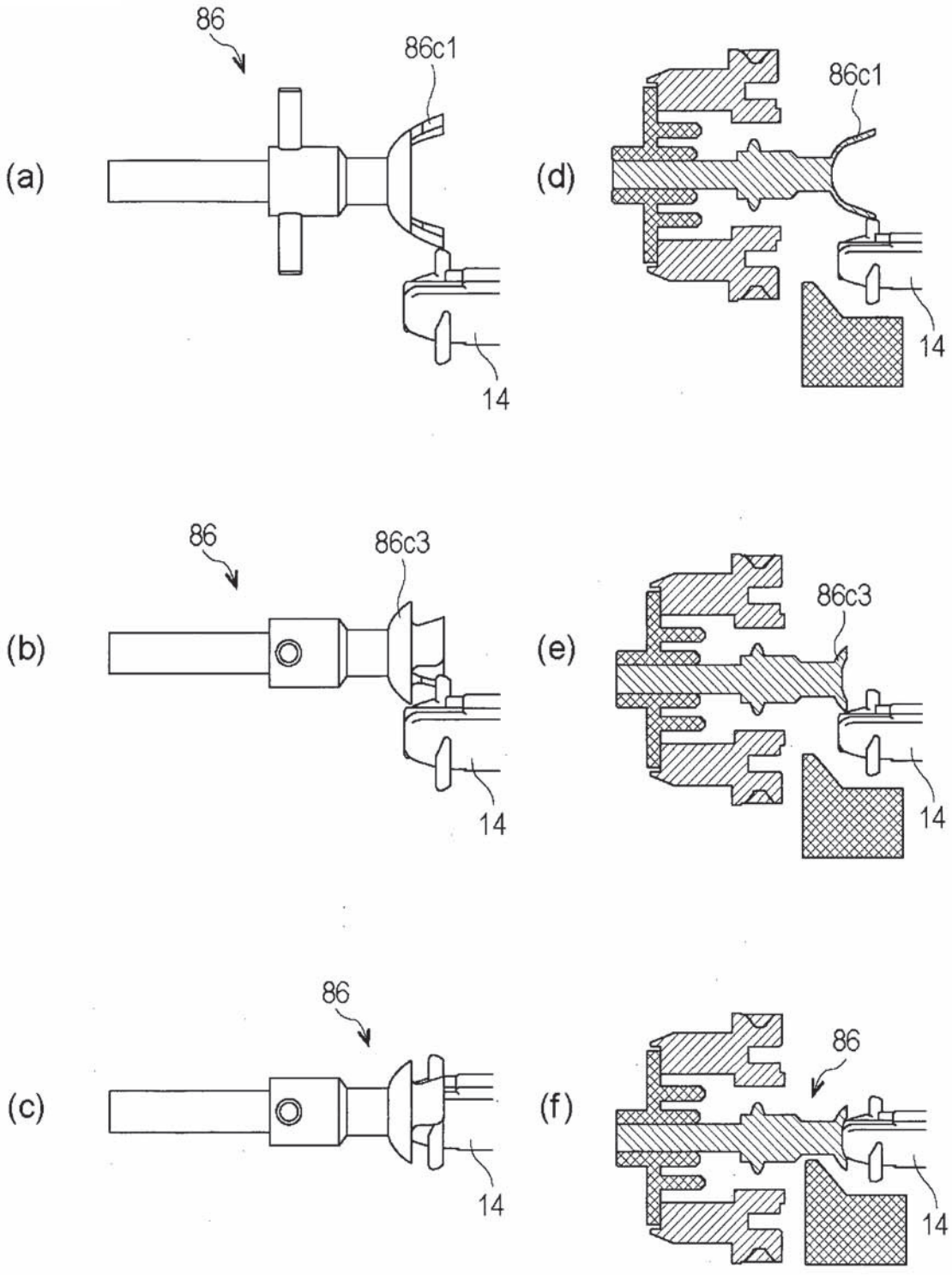


Figura 25

