

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

(21) **PI0608720-5 A2**

(22) Data de Depósito: 06/03/2006
(43) Data da Publicação: 07/12/2010
(RPI 2083)



(51) *Int.Cl.:*
G03G 15/08

(54) Título: **RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR, E, APARELHO RECEPTOR DE REVELADOR**

(30) Prioridade Unionista: 04/03/2005 JP 2005-060317,
30/11/2005 JP 2005-345485

(73) Titular(es): CANON KABUSHIKI KAISHA

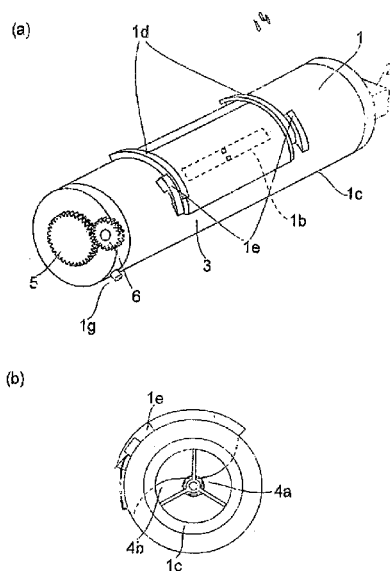
(72) Inventor(es): AYATOMO OKINO, KATSUYA MURAKAMI,
TOSHIKI NAGASHIMA

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006304819 de 06/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/093361 de 08/09/2006

(57) Resumo: RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR, E, APARELHO RECEPTOR DE REVELADOR. Um recipiente de suprimento de revelador (1) montável de modo destacável a um aparelho receptor de revelador (10), em que o recipiente de suprimento de revelador montado ao aparelho receptor de revelador é colocado a uma posição fixa por um operador girando o recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, inclui uma porção de contenção para conter um revelador; um membro de descarga rotativo (4) para descarregar o revelador fora da porção de contenção; e um membro de transmissão de acionamento (6) para engate com uma engrenagem de acionamento (12) provida no aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento ao membro de descarga, em que o membro de transmissão de acionamento (6) é girado a uma posição onde o membro de transmissão de acionamento (6) é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação do recipiente de suprimento de revelador à posição fixa pela operação rotativa do operador; em que o membro de transmissão de acionamento (6) é carregado para girar o recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação quando o membro de transmissão de acionamento recebe uma força de acionamento.



“RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR, E, APARELHO RECEPTOR DE REVELADOR”

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção relaciona-se a um recipiente de
5 suprimento de revelador para prover o revelador e um aparelho receptor de
revelador para receber o revelador do recipiente de suprimento de revelador.
Tal aparelho receptor de revelador é utilizável com uma máquina copiadora,
um fac-símile, uma impressora ou outros aparelhos formadores de imagem, e
uma unidade formadora de imagem montável de modo destacável ao aparelho
10 formador de imagem.

FUNDAMENTO DA TÉCNICA

Convencionalmente, toner na forma de pó fino é usado como
um revelador para formação de imagem no aparelho formador de imagem tal
como uma máquina copiadora eletrofotográfica, uma impressora ou similar.
15 Também é convencional que toner seja provido de um recipiente de
suprimento de toner colocado intercambiavelmente no aparelho formador de
imagem com consumo do toner no aparelho formador de imagem.

Desde que o toner é pó muito fino, o toner pode se espalhar ao
redor se a manipulação na operação de suprimento de toner não for correta.
20 Por esta razão, é proposto e implementado manter o recipiente de suprimento
de toner fixo dentro do aparelho formador de imagem, e o toner é
descarregado gradualmente por uma abertura pequena.

Em um tal recipiente de suprimento de toner convencional,
uma estrutura foi proposta na qual uma engrenagem para acionar um membro
25 agitador e alimentador de toner provido no recipiente de suprimento de toner
recebe uma força de acionamento por uma conexão de acionamento de uma
engrenagem provida na lado de aparelho formador de imagem.

Por exemplo, no Pedido de Patente Aberto Japonês Hei 3-
288875, um recipiente de suprimento de toner na forma de um cilindro dual

incluindo um cilindro interno e um cilindro externo é proposto, em que um membro agitador está disposto no cilindro interno, e o exterior é provido com uma engrenagem para acionar o membro agitador. Quando um tal recipiente de suprimento de toner é inserido na montagem principal do aparelho formador de imagem na direção longitudinal dele, uma engrenagem provida no cilindro interno é engatada com a engrenagem provida no lado de montagem principal do aparelho formador de imagem. Depois que o engate é estabelecido, só o cilindro externo é girado por aproximadamente 90°, pelo que aberturas do cilindro externo e do cilindro interno são alinhadas entre si, e também são alinhadas com uma abertura provida no lado de montagem principal do aparelho formador de imagem, assim habilitam o suprimento ou reabastecimento de toner.

Porém, em um tal exemplo convencional, quando o operador insere o recipiente de suprimento de toner no aparelho formador de imagem na direção longitudinal do recipiente de suprimento de toner, os dentes da engrenagem no recipiente de suprimento de toner e os dentes de engrenagem no lado de aparelho formador de imagem podem se contatar. Se isto ocorrer, a durabilidade das engrenagens pode deteriorar, ou no pior caso, a engrenagem ou engrenagens podem ser quebradas. Particularmente, a engrenagem no lado de aparelho formador de imagem recebe repetidamente a engrenagem do recipiente de suprimento de toner a cada vez que o recipiente de suprimento de toner é trocado ou é recolocado, e portanto, o problema do contato de dentes é significativo.

Este problema pode conduzir ao suprimento de toner imprópria e a um mau funcionamento que requer interrupção da formação de imagem.

EXPOSIÇÃO DA INVENÇÃO

Por conseguinte, é um objetivo principal da presente invenção prover um recipiente de suprimento de revelador com o qual uma deterioração

de um membro de transmissão de acionamento pode ser suprimida.

É outro objetivo da presente invenção prover um recipiente de suprimento de revelador que é contribuinte à supressão para uma deterioração de uma engrenagem de acionamento de um aparelho receptor de revelador.

5 É um objetivo adicional da presente invenção prover um recipiente de suprimento de toner que pode prover corretamente o revelador.

É um objetivo adicional da presente invenção prover um aparelho receptor de revelador com o qual uma deterioração de uma engrenagem de acionamento ou um membro de transmissão de acionamento
10 pode ser suprimida.

De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de suprimento de revelador montável de modo destacável a um aparelho receptor de revelador, em que o recipiente de suprimento de revelador montado a dito aparelho receptor de revelador é colocado a uma
15 posição fixa por um operador girando dito recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, dito recipiente de suprimento de revelador incluindo uma porção de contenção para conter um revelador; um membro descarregador rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção de contenção; e um membro de transmissão de acionamento para
20 engate com uma engrenagem de acionamento provida em dito aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento para dito membro descarregador, em que dito membro de transmissão de acionamento é girado a uma posição onde dito membro de transmissão de acionamento é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação de dito recipiente
25 de suprimento de revelador à posição fixada pela operação rotativa do operador; em que dito membro de transmissão de acionamento é carregado para girar dito recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação quando dito membro de transmissão de acionamento recebe uma força de acionamento.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de suprimento de revelador montável de modo destacável a um aparelho receptor de revelador, em que dito recipiente de suprimento de revelador montado a aparelho receptor de revelador é fixado a uma posição
5 fixa por um operador girando dito recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, dito recipiente de suprimento de revelador incluindo: uma porção de contenção para conter um revelador; um membro descarregador rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção de contenção; e um membro de transmissão de acionamento para engate com
10 uma engrenagem de acionamento provida em dito aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento a dito membro descarregador, em que dito membro de transmissão de acionamento é girado a uma posição onde dito membro de transmissão de acionamento é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação de dito recipiente de
15 suprimento de revelador à posição fixada pela operação rotativa do operador; meio causador para fazer dito recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa girar a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação.

De acordo com um aspecto adicional da presente invenção, é
20 provido um recipiente de suprimento de revelador montável de modo destacável a um aparelho receptor de revelador, em que o recipiente de suprimento de revelador montado a dito aparelho receptor de revelador é fixado a uma posição fixa por um operador girando dito recipiente de
25 suprimento de revelador em uma direção de colocação, dito recipiente de suprimento de revelador incluindo uma porção cilíndrica para conter um revelador; um membro descarregador rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção cilíndrica; e um membro de transmissão de acionamento para engate com uma engrenagem de acionamento provida em dito aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento a dito

membro descarregador; um membro regulador para regular uma atitude de montagem de dito recipiente de suprimento de revelador a dito aparelho receptor de revelador assim para impedir engate entre dito membro de transmissão de acionamento e dita engrenagem de acionamento; e em que dito

5 membro de transmissão de acionamento está assim disposto pela operação rotativa de dito recipiente de suprimento de revelador para a posição de colocação sobre um centro de dita porção cilíndrica.

De acordo com um aspecto adicional da presente invenção, é provido um recipiente de suprimento de revelador montável de modo

10 destacável a um aparelho receptor de revelador, dito recipiente de suprimento de revelador incluindo: uma porção de contenção para conter um revelador; um membro descarregador rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção de contenção; e uma pluralidade de membros de engate, que estão engatados entre si, para transmitir uma força rotativa de uma engrenagem de

15 acionamento provida em dito aparelho receptor de revelador a dito membro descarregador.

De acordo com um aspecto adicional da presente invenção, é provido um aparelho receptor de revelador para receber um revelador de um recipiente de suprimento de revelador que inclui uma porção cilíndrica para

20 conter um revelador, um membro descarregador rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção cilíndrica, e um membro de transmissão de acionamento para transmitir uma força rotativa a membro dito descarregador, dito aparelho receptor de revelador incluindo: uma porção de montagem para montar de modo destacável dito recipiente de suprimento de revelador, em

25 que dita porção de montagem permite a dito recipiente de suprimento de revelador girar sobre um centro de dita porção cilíndrica; um engrenagem de acionamento engatável com dito membro de transmissão de acionamento; um membro regulador para regular uma atitude de montagem de dito recipiente de suprimento de revelador a dita porção de montagem assim para impedir

engate entre dito membro de transmissão de acionamento e dita engrenagem de acionamento; e em que dito membro de transmissão de acionamento está assim disposto que por rotação de dito recipiente de suprimento de revelador, dito membro de transmissão de acionamento é engatado com dita engrenagem de acionamento.

Estes e outros objetivos, características e vantagens da presente invenção se tornarão mais aparentes em uma consideração da descrição seguinte das concretizações preferidas da presente invenção tomada junto com os desenhos acompanhantes.

10 **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

Figura 1 é uma vista seccional ilustrando um arranjo geral de uma aparelho formador de imagem.

Figura 2 é uma vista parcialmente seccional de um dispositivo revelador.

15 Figura 3 ilustra um recipiente de suprimento de toner, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é uma vista lateral dele.

Figura 4 ilustra uma estrutura de um membro de alimentação no recipiente de suprimento de toner.

20 Figura 5 ilustra um aparelho receptor de toner, em que (a) é uma vista de perspectiva dele ao selar uma abertura receptora de toner, e (b) é uma vista de perspectiva dele ao abrir a abertura receptora de toner.

Figura 6 ilustra um recipiente de suprimento de toner tendo uma forma não cilíndrica, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é uma vista seccional dele.

25 Figura 7 ilustra uma segunda engrenagem 6, em que, (a) é uma vista de perspectiva dela, e (b) é uma vista seccional de uma estrutura de suporte para esse fim.

Figura 8 ilustra uma estrutura de travamento para um obturador de dispositivo revelador, em que (a) é uma vista de perspectiva dele

em um estado de travamento, e (b) é uma vista de perspectiva dele em um estado de liberação.

Figura 9 é uma vista de perspectiva ilustrando uma relação entre o membro de travamento para o obturador de dispositivo revelador e uma cobertura de troca.

Figura 10 ilustra um recipiente de suprimento de toner quando está em uma posição de montagem, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, (b) - (d) são vistas laterais seccionais dele.

Figura 11 ilustra o recipiente de suprimento de toner quando está em uma posição fixa, em que (a) é uma vista de perspectiva, e (b) - (d) são vistas laterais seccionais dele.

Figura 12 ilustra o recipiente de suprimento de toner quando está em uma posição de suprimento, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) - (d) são vistas laterais seccionais dele.

Figura 13 mostra um modelo ilustrando um princípio de rotação automática do recipiente de suprimento de toner.

Figura 14 ilustra um recipiente de suprimento de toner, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é uma vista lateral dele.

Figura 15 é uma vista de perspectiva de um recipiente de suprimento de toner que está sendo montado a um aparelho receptor de toner.

Figura 16 é uma vista seccional de um aparelho receptor de toner.

Figura 17 ilustra uma porção de encaixe por pressão de um recipiente de suprimento de toner, em que (a) é uma vista seccional quando a porção de encaixe por pressão está em um estado de não engate, e (b) é uma vista seccional quando a porção de encaixe por pressão está em um estado de engate.

Figura 18 ilustra um recipiente de suprimento de toner tendo uma forma não cilíndrica, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é

uma vista seccional dele.

Figura 19 ilustra vistas laterais seccionais ((a) - (c)) de um recipiente de suprimento de toner colocado na posição de montagem.

Figura 20 são vistas laterais seccionais ((a) - (c)) de um
5 recipiente de suprimento de toner colocado na posição fixa.

Figura 21 são vistas laterais seccionais ((a) - (c)) de um recipiente de suprimento de toner colocado na posição de suprimento.

Figura 22 ilustra um recipiente de suprimento de toner tendo uma estrutura cilíndrica dual, em que (a) é uma vista de perspectiva, e (b) é
10 uma vista de perspectiva de um cilindro interno.

Figura 23 é uma vista seccional do recipiente de suprimento de toner (a) do tipo cilíndrico dual colocado na posição de montagem, uma vista seccional (b) dele colocado na posição fixa, e uma vista seccional (c) dele colocado na posição de suprimento.

Figura 24 ilustra um recipiente de suprimento de toner tendo uma engrenagem escalonada, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é uma vista de perspectiva da engrenagem escalonada.
15

Figura 25 é uma vista de perspectiva ilustrando um recipiente de suprimento de toner provido com uma correia de transmissão de acionamento.
20

Figura 26 é uma vista de perspectiva (a) e uma vista seccional (b) de um recipiente de suprimento de toner no qual os tamanhos das engrenagens de transmissão de acionamento são diferentes.

Figura 27 é uma vista seccional de um recipiente de suprimento de toner provido com quatro engrenagens de transmissão de acionamento.
25

Figura 28 é uma vista seccional de um recipiente de suprimento de toner provido com uma roda de fricção.

Figura 29 é uma vista seccional de um recipiente de suprimento de toner em que os tamanhos das engrenagens de transmissão de acionamento

são diferentes, e as posições são diferentes.

Figura 30 é uma vista seccional de uma estrutura de suporte para a segunda engrenagem 6.

Figura 31 é uma vista de perspectiva de um recipiente de suprimento de toner, a maioria das engrenagens de transmissão de acionamento está coberta com um membro de pega.

Figura 32 é uma vista de perspectiva de um recipiente de suprimento de toner de um exemplo de comparação.

Figura 33 é uma vista lateral seccional de um meio transmissor de força de acionamento do recipiente de suprimento de toner do exemplo de comparação depois que é montado ao aparelho receptor de toner.

MELHOR MODO PARA EFETUAR A INVENÇÃO

As concretizações preferidas da presente invenção serão descritas junto com o desenho acompanhante.

15 Concretização 1

Aparelho formador de imagem

Um recipiente de suprimento de toner da Concretização 1 (denominado cartucho de toner) é carregado em um aparelho receptor de toner de um aparelho formador de imagem, que é uma máquina copiadora de um tipo eletrofotográfico na concretização.

Figura 1 é ilustra uma tal máquina copiadora.

Nesta Figura, designado por 100 é uma montagem principal da máquina copiadora eletrofotográfica. Designado por 101 é um original colocado sobre um vidro de mesa de suporte de original 102. Uma imagem de luz indicativa de informação de imagem é projetada sobre um membro portador de imagem na forma de um tambor fotossensível eletrofotográfico 104 por espelhos M e uma lente Ln de uma porção óptica 103. Designado por numerais de referência 105 - 108 são cassetes de folha. Uma folha correta é selecionada de informação de tamanho de folha dos cassetes 105 - 108,

correspondentemente ao tamanho de folha do original 101 ou à informação introduzida pelo usuário na porção operacional, e a folha correta é apanhada de um dos cassetes 105 - 108. O material de gravação não está limitado a uma folha, mas pode ser uma folha de OHP ou similar.

5 Uma folha S apanhada e alimentada fora pelo dispositivo alimentador e separador 105A-108A é alimentada a um rolo registro 110 por uma porção de alimentação 109, e é alimentada em sincronismo com a temporização da operação de varredura da porção óptica 103 e a rotação do tambor fotossensível 104. Designados por 111, 112 são um descarregador de
10 transferência, e um descarregador de separação. A imagem de toner formada no tambor fotossensível 104 é transferida sobre uma folha S pelo descarregador de transferência 111. O descarregador de separação 112 funciona para separar a folha S tendo a imagem de toner transferida a ele do tambor fotossensível 104.

15 Depois disso, a folha S alimentada pela porção de alimentação 113 é sujeita a calor e à pressão na porção de fixação 114 pela qual a imagem de toner é fixada na folha. No caso de uma cópia simplex (cópia de um lado), a folha S é descarregada sobre a bandeja de descarga 117 por rolos de descarga 116 por uma porção de descarga/inversão 115. No caso de um modo
20 de cópia sobreposta, a folha S é realimentada ao rolo de registro 110 por meio de porções de realimentação 119, 120 controlando um aba 118 de uma porção de descarga/inversão 115, e então, a folha é descarregada à bandeja de descarga 117 pelo caminho ao longo de qual uma folha é alimentada no caso da cópia só de um lado.

25 No caso da cópia dúplex, a folha S é descarregada uma vez parcialmente pelos rolos de descarga 116 pela porção de descarga/inversão 115. Então, depois que a extremidade terminal da folha S passa por meio da aba 118, e enquanto a folha S ainda está apertada pelos rolos de descarga 116, a aba 118 é controlada, e simultaneamente, o rolo de descarga 116 é girado na

direção oposta para realimentar a folha S no aparelho. Depois disso, a folha S é alimentada ao rolo de registro 110 por meio da porção de realimentação 119, 120, e então, a folha S é descarregada à bandeja de descarga 117 ao longo do mesmo caminho como com a cópia só de um lado.

5 Na montagem principal do aparelho 100, é provido, ao redor do tambor fotossensível 104, meio de processo incluindo um dispositivo revelador 201 (meio revelador), uma porção limpadora 202 (meio de limpeza), um carregador primário 203 (meio de carregamento) e similar. A porção limpadora 202 funciona para remover o toner permanecendo no
10 tambor fotossensível 104. O carregador primário 203 funciona para carregar eletricamente a superfície do tambor fotossensível a um potencial uniforme na preparação para a formação da imagem eletrostática no tambor fotossensível 104.

Dispositivo revelador

15 Figura 2 mostra um dispositivo revelador 201 e o tambor fotossensível 104.

O dispositivo revelador 201 funciona para revelar com toner a imagem latente eletrostática formada no tambor fotossensível 104 pela porção óptica 103 correspondendo à informação do original 101. A fim de prover o
20 toner no dispositivo revelador 201, é provido um recipiente de suprimento de toner 1, que é montável de modo destacável pelo usuário.

O dispositivo revelador 201 inclui um aparelho receptor de toner 10 ao qual o recipiente de suprimento de toner 1 é montado de modo desmontável, e um dispositivo revelador 201a. O dispositivo revelador 201a
25 inclui um rolo revelador 201b e um membro de alimentação 201c. O toner provido do recipiente de suprimento de toner 1 é alimentado ao rolo revelador 201b por um membro de alimentação 201c, e é provido sobre o tambor fotossensível 104 pelo rolo revelador 201b. Como mostrado na Figura 2, são providos uma lâmina reveladora 201d que é um membro regulador para

regular uma quantidade de cobertura de toner no rolo revelador 201b, e uma folha preventiva de sopro de toner 201e (membro preventivo de vazamento de toner) contatada ao rolo revelador para impedir o vazamento de toner pela abertura entre o dispositivo revelador 201a e o rolo revelador 201b.

5 Como mostrado na Figura 1, é provida uma cobertura 15, que faz parte de uma cobertura externa, para troca do recipiente de suprimento de toner. Quando o usuário monta o recipiente de suprimento de toner 1 à montagem principal do aparelho 100 ou quando o usuário desmonta o recipiente de suprimento de toner 1 da montagem principal do aparelho 100, a
10 cobertura 15 é aberta através de rotação na direção de uma seta W na Figura 1.

Recipiente de suprimento de toner

Se referindo à Figura 3, a estrutura do recipiente de suprimento de toner 1 desta concretização será descrita. Na Figura 3, (a), o recipiente de
15 suprimento de toner é mostrado em uma vista de perspectiva, e (b) é uma vista como vista do exterior de um orifício de enchimento do recipiente de suprimento de toner.

O corpo de recipiente 1a funcionando para acomodar o toner (porção de contenção), é geralmente cilíndrico. Na superfície periférica do
20 corpo de recipiente 1a, uma abertura de descarga de toner 1b é formada na forma de uma fenda se estendendo na direção longitudinal do recipiente 1.

A abertura de descarga de toner 1b, como será descrito em seguida, é dirigida em uma direção horizontal quando o recipiente de
25 suprimento de toner é montado à montagem principal do aparelho formador de imagem, e é girada por um ângulo predeterminado, quer dizer, quando a rotação do recipiente de suprimento de toner à posição de suprimento de toner é completada onde o suprimento de toner é habilitada.

O corpo de recipiente 1a é requerido ter um certo grau de rigidez do ponto de vista de proteger o toner nele durante transporte e a

prevenção do vazamento do toner, dele, e portanto, é moldado através de uma moldagem por injeção de material de poliestireno.

A superfície externa do corpo de recipiente 1a é provida com uma alça 2 (o membro de pega) para facilitar a operação de suprimento do usuário (operador) do recipiente de suprimento de toner 1 em um receptor de toner. A alça 2 é requerida ter uma rigidez suficiente do mesmo ponto de vista, e portanto, também é moldada pela moldagem por injeção do mesmo material como o corpo de recipiente 1a.

A alça 2 pode ser fixada ao corpo de recipiente 1a por engate mecânico, aparafusamento, união, soldagem ou qualquer outro meio se a resistência suficiente for assegurada de forma que seja presa contra a força aplicada na operação de suprimento. A moldagem integral do corpo de recipiente 1a e da alça 2 é desejável do ponto de vista da resistência e do custo de fabricação.

A extremidade do corpo de recipiente 1a oposta da extremidade onde uma segunda engrenagem 5 é provida, uma abertura de enchimento de toner 1c é formada, e é selada por uma tampa (membro de vedação) depois do enchimento de toner no corpo de recipiente. A segunda engrenagem 5 será descrita em detalhes em seguida.

Uma superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a é provida com uma projeção regulada 100 (membro a ser regulado) como mostrado na Figura 3 para regular a atitude de montagem (ângulo) do recipiente de suprimento de toner relativo ao aparelho receptor de toner. Por outro lado, o aparelho receptor de toner é provido com um rebaixo regulador 10f (membro regulador) para guiar a projeção regulada, como mostrado na Figura 5, para regular a atitude de montagem do recipiente de suprimento de toner. O rebaixo é tal que não interfira com a projeção na hora quando o recipiente de suprimento de toner é montado corretamente no aparelho receptor de toner.

Membro alimentador no recipiente de suprimento de toner

Se referindo à Figura 4, uma estrutura de um membro de alimentação 4 será descrita. Figura 4 é uma vista lateral de um interior do recipiente de suprimento de toner.

5 No corpo de recipiente 1a, o membro de alimentação 4 (membro descarregador) é provido para alimentar o toner da parte inferior à parte superior para a abertura de descarga de toner 1b enquanto agitando o toner no recipiente por rotação relativa ao corpo de recipiente 1a.

10 Como mostrado na Figura 4, o membro de alimentação 4 inclui principalmente um eixo agitador 4a e lâminas agitadoras 4b. Uma extremidade longitudinal do eixo agitador 4a é suportada rotativamente pelo corpo de recipiente 1a de forma que não seja móvel na direção axial do eixo agitador 4a. Por outro lado, a outra extremidade longitudinal do eixo agitador 4a está conectada coaxialmente com uma primeira engrenagem 5, que será
15 descrita em detalhes em seguida. Mais particularmente, eles estão conexão entre si engatando uma porção de eixo da primeira engrenagem 5 com a outra extremidade do eixo agitador 4a do corpo de recipiente.

 Ao redor da porção de eixo, é provido um membro de vedação para impedir vazamento do toner para um exterior do recipiente ao redor da
20 porção de eixo da primeira engrenagem 5. A primeira engrenagem 5 e o eixo agitador 4a podem não estar conectados diretamente entre si, mas eles podem ser conectados coaxialmente por outro membro ou outros membros.

 O eixo agitador 4a é requerido ter uma rigidez suficiente para misturar, quando o toner é aglomerado, o toner e alimentá-lo e descarregá-lo,
25 e portanto, nesta concretização, é feito de material de poliestireno e poliacetal, que é desejável.

 As lâminas agitadoras 4b são fixas no eixo agitador 4a, e com a rotação do eixo agitador 4a, o toner no recipiente é particulado, agitado e alimentado para a abertura de descarga de toner 1b. A fim de reduzir a

quantidade de toner permanecendo no recipiente de suprimento de toner, a lâmina agitadora 4b desliza na superfície interna do recipiente. Em outras palavras, o comprimento das extensões das lâminas agitadoras do eixo agitador é selecionado em consideração ao diâmetro interno do recipiente.

5 Como mostrado na Figura 4, as lâminas agitadoras têm porções em forma de L, que são providas com porções inclinadas X, que provê uma função para alimentar o toner na direção longitudinal do recipiente. Mais particularmente, a porção inclinada é efetiva para alimentar o toner existindo adjacente à extremidade do recipiente para a abertura de
10 descarga de toner 1b, que está disposto na porção longitudinalmente central. As lâminas agitadoras são feitas de uma folha de poliéster.

 As estruturas e materiais do membro de alimentação 4 não estão limitados à estrutura acima descrita, mas podem ser quaisquer se o toner puder ser agitado e alimentado por rotação disso. Por exemplo, o material
15 e/ou a configuração das lâminas agitadoras pode ser modificada, ou um mecanismo de alimentação diferente é utilizável.

Obturador de recipiente de suprimento de toner

 Como mostrado na Figura 3 em (a), o obturador de recipiente 3 para abrir e fechar a abertura de descarga de toner 1b tem uma curvatura de
20 forma que se estenda ao longo da superfície externa do recipiente de suprimento de toner 1. O obturador de recipiente 3 está engatado com dois de porções de guia 1d providas nas extremidades longitudinais opostas da abertura de descarga de toner 1b. As porções de guia 1d funcionam para guiar um movimento de deslizamento do obturador de recipiente ao longo da
25 superfície externa do recipiente quando a abertura de descarga de toner 1a é para ser aberta e fechada. A porção de guia 1d é provida com de porção de batente 1d' para determinar a posição de fechamento do obturador de recipiente 3.

 O obturador de recipiente tem uma porção de extremidade

principal com respeito a uma direção rotacional de abertura, e a porção de extremidade principal contata uma porção de batente provida no aparelho receptor de toner na operação de colocação do recipiente de suprimento de toner, assim prevenindo uma rotação integral adicional do recipiente de
5 suprimento de toner e do obturador de recipiente. Depois de contatar o batente, o recipiente de suprimento de toner gira relativo ao obturador de recipiente que é parado para abrir a abertura de descarga de toner, assim abrindo o recipiente de suprimento de toner.

Além disso, na operação de desmontagem do recipiente de
10 suprimento de toner que será descrita em seguida, uma porção de extremidade principal do obturador de recipiente com respeito a uma direção de fechamento contata uma porção de batente do aparelho receptor de toner, pela qual uma rotação integral adicional do recipiente de suprimento de toner e do obturador de recipiente é prevenida. Portanto, por rotação do recipiente de
15 suprimento de toner relativa ao obturador de recipiente que está parado, a abertura de descarga de toner se move atrás à posição onde é fechada pelo obturador de recipiente. Assim, a abertura de descarga de toner é selada novamente.

A fim de impedir o vazamento do toner, é preferível prover um
20 membro de vedação sobre uma superfície do obturador de recipiente 3 oposta à abertura de descarga de toner 1b, ou a vizinhança das bordas da abertura de descarga de toner 1b do corpo de recipiente 1a pode ser provida com um membro de vedação. Estes membros de vedação podem ser providos no obturador de recipiente 3 e no corpo de recipiente 1a, respectivamente. Um tal
25 membro de vedação é comprimido por um grau predeterminado entre o obturador de recipiente e a superfície externa do corpo de recipiente.

Nesta concretização, o uso é feito com estrutura empregando o obturador de recipiente 3 capaz de fechar e abrir a abertura de descarga de toner 1b. O obturador de recipiente 3 não é inevitável, e em uma estrutura

alternativa, um filme de vedação de material de resina pode ser soldado, por exemplo, na porção de corpo de recipiente ao redor da borda da abertura de descarga de toner para vedar hermeticamente a abertura, e no suprimento de toner, o filme de vedação é retirado.

5 Com uma tal estrutura alternativa, a abertura de descarga de toner 1b não pode ser selada novamente quando o recipiente é trocado depois do fim do suprimento de toner, e portanto, há um risco que toner se espalhando pode ocorrer. Por esta razão, o suprimento do obturador de recipiente 3 como nesta concretização é desejável, e então a abertura de
10 descarga de toner pode ser selada novamente.

No caso que há uma possibilidade de toner vaza durante transporte antes da operação de suprimento de toner dependendo da configuração da abertura de descarga do recipiente e/ou da quantidade contida no recipiente, ambos o filme de vedação e o obturador de recipiente podem
15 ser usados para adicionalmente assegurar o desempenho de vedação. Em um tal caso, é desejável que parte do filme de vedação seja presa no obturador de recipiente, e o filme de vedação seja removido com o movimento de abertura do obturador de recipiente.

Mecanismo inter-relacionado de obturador de dispositivo revelador de 20 recipiente de suprimento de toner

Na superfície periférica do corpo de recipiente 1a, são providas uma projeção de abertura 1e (porção inter-relacionada (porção de engate)) e uma projeção de vedação 1f (porção inter-relacionada (porção de engate)) para abrir e fechar um obturador de dispositivo revelador 11 (Figura
25 5) com a operação rotativa do recipiente de suprimento de toner.

Mais particularmente, na operação de colocação do recipiente de suprimento de toner 1, que será descrita em seguida, a projeção de abertura 1e abaixa o obturador de dispositivo revelador 11 para descerrar ou abrir a abertura receptora de toner 10b (Figura 5). Na operação de desmontagem do

recipiente de suprimento de toner, que será descrita em seguida, a projeção de vedação 1f eleva o obturador de dispositivo revelador 11 para selar novamente ou fechar a abertura receptora de toner 10b. As porções do obturador de dispositivo revelador 11 contra as quais a projeção de abertura 1e e a projeção de vedação 1f contatam, funcionam para inter-relacionar a rotação do recipiente de suprimento de toner com a operação de movimento de abertura e fechamento do obturador de dispositivo revelador.

A projeção de abertura 1e está disposta a um lado relativamente a montante com respeito a uma direção de movimento de abertura do obturador de dispositivo revelador 11 quando o recipiente de suprimento de toner 1 é montado ao aparelho receptor de toner 10 (Figura 5), e a projeção de vedação 1f está disposta a um lado relativamente a jusante.

Meio transmissor de acionamento de recipiente de suprimento de toner

Se referindo à Figura 3, a descrição será feita sobre uma estrutura de meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de toner para uma conexão de acionamento com uma engrenagem de acionamento 12 (membro de acionamento, Figura 5) provida no aparelho receptor de toner 10 e para transmitir a força de acionamento rotacional da engrenagem de acionamento 12 ao membro de alimentação 4.

Nesta concretização, o meio transmissor de acionamento inclui um trem de engrenagens incluindo engrenagens justapostas, e os eixos de rotação das engrenagens são suportados rotativamente diretamente na superfície de extremidade do recipiente de suprimento de toner.

Quando o recipiente de suprimento de toner 1 é montado no aparelho receptor de toner 10 pela operação de usuário (posição de montagem) ((C) da Figura 10), o meio transmissor de acionamento está a uma posição longe, na direção circunferencial, da engrenagem de acionamento 12, e portanto, não está em conexão de acionamento com a engrenagem de acionamento 12, mais particularmente, não engatado com ela. O recipiente de

suprimento de toner na posição de montagem pode ser removido do aparelho receptor de toner.

Com uma tal estrutura, o contato entre a engrenagem de acionamento 12 e o meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de toner (segunda engrenagem 6 que será descrita em seguida) pode ser evitado na montagem do recipiente de suprimento de toner, e portanto, a deterioração ou dano devido ao contato pode ser evitado.

Então, o recipiente de suprimento de toner 1 é girado manualmente por um ângulo predeterminado a uma posição fixa ((C) na Figura 11) da posição de montagem. Na posição fixa, o meio transmissor de acionamento e a engrenagem de acionamento 12 estão em conexão de acionamento ou engate entre si (estado de engate).

Como será descrito em seguida, o recipiente de suprimento de toner é girado automaticamente da posição fixa a uma posição de suprimento, onde o suprimento de toner é habilitada, usando o meio transmissor de acionamento.

O meio transmissor de acionamento deste exemplo é constituído pela primeira engrenagem 5 e pela segunda engrenagem 6 disposta em uma superfície de extremidade longitudinal do corpo de recipiente 1a.

Como mostrado na Figura 3, o eixo de rotação da primeira engrenagem 5 (membro inversor) é suportado rotativamente na superfície de extremidade do corpo de recipiente e está em engate coaxial com o membro de alimentação 4. O centro de rotação da primeira engrenagem 5 alinhado substancialmente com o centro rotacional do recipiente de suprimento de toner sobre o qual o recipiente de suprimento de toner é girado por um ângulo predeterminado pela alça 2 acionado pelo usuário durante a operação de colocação da posição de montagem para a posição fixa.

Como mostrado na Figura 3, a segunda engrenagem 6

(membro de transmissão de acionamento, membro receptor de força de acionamento) tem um eixo de rotação que é suportado rotativamente na superfície de extremidade do corpo de recipiente a uma posição longe do centro rotacional do recipiente de suprimento de toner 1 (posição excêntrica),
5 e está em engate com a primeira engrenagem 5. Assim, o centro de rotação da segunda engrenagem 6 é excêntrico do centro de rotação do recipiente de suprimento de toner.

A primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 são suficientes se elas puderem transmitir suficientemente a força de acionamento
10 do aparelho receptor de toner 10, e nesta concretização, estão elas são engrenagens feitas de material de resina de poliacetal através de moldagem por injeção. Nesta concretização, a primeira engrenagem 5 tem um diâmetro de 40 mm, e o número de dentes dela é 40; a segunda engrenagem tem um diâmetro de 20 mm, e o número de dentes é 20. A engrenagem 12 de
15 acionamento tem um diâmetro de 17 mm, e o número de dentes é 17. Os diâmetros, os módulos, os números de dentes das engrenagens são selecionados de forma que transmissão de acionamento seja realizada corretamente, e estes valores não são inevitáveis.

Ao redor dessa porção de eixo do corpo de recipiente 1a, que é
20 suportada rotativamente no corpo de recipiente 1a, um selo de óleo (membro de vedação) está montado para impedir vazamento de toner do interior do corpo de recipiente 1a. Por outro lado, desde que a segunda engrenagem 6 é suportada rotativamente no membro de cobertura externa do corpo de recipiente 1a, nenhum tal selo de óleo é provido.

25 Desde que a segunda engrenagem 6 é suportada a uma posição longe do centro rotacional do recipiente de suprimento de toner 1, está longe da engrenagem de acionamento 12 na direção de circunferencial quando o recipiente de suprimento de toner 1 está na posição de montagem.

A segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a

engrenagem de acionamento 12 provida no aparelho receptor de toner 10 pela rotação do recipiente de suprimento de toner. Em outras palavras, quando o recipiente de suprimento de toner 1 é girado à posição fixada pela operação de usuário, o engate ou a conexão de acionamento entre a segunda engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12 começa ((c) na Figura 11).

Neste exemplo, isto é realizado pela posição determinada da segunda engrenagem 6 no corpo de recipiente 1a na direção rotacional.

Então, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de suprimento, a segunda engrenagem 6 recebe uma força rotativa da engrenagem de acionamento 12, por qual a primeira engrenagem 5, que está em uma relação de conexão de acionamento com a segunda engrenagem 6, gira. Como resultado, o membro de alimentação 4 gira relativo ao corpo de recipiente 1a, que é fixado substancialmente não rotativamente no aparelho receptor de toner, assim descarregando o toner. Durante a operação de suprimento de toner, a segunda engrenagem 6 gira na direção rotacional B (Figura 12), que é a mesma direção como a direção rotacional do recipiente de suprimento de toner 1 durante a operação de colocação, pela engrenagem de acionamento 12, que gira na direção C na Figura 12.

Neste exemplo, o recipiente tem uma configuração substancialmente cilíndrica, o centro de rotação do membro de alimentação é substancialmente o mesmo como o centro de rotação do corpo de recipiente, e portanto, o centro de rotação da primeira engrenagem 5 conectada diretamente com o membro de alimentação 4 também é substancialmente o mesmo como o centro de rotação do corpo de recipiente 1a. A segunda engrenagem 6 tem um centro de rotação que é diferente daquele da primeira engrenagem 5, e com a rotação do recipiente de suprimento de toner 1, para circular ou revolver sobre o centro de rotação do corpo de recipiente 1a, de forma que seja trazido em engate com a porção de engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner 10.

Desta maneira, a segunda engrenagem 6 é girada relativa ao recipiente de suprimento de toner pela força de acionamento recebida da engrenagem de acionamento 12 na etapa de suprimento de toner, quer dizer, gira sobre seu eixo rotacional, nesta concretização. Além disso, a segunda engrenagem 6, na etapa de colocação do recipiente de suprimento de toner, é girada junto com o recipiente de suprimento de toner sobre o eixo rotacional do recipiente de suprimento de toner pela força de acionamento recebida da engrenagem de acionamento 12.

O centro de rotação do membro de alimentação pode ser feito diferente do centro de rotação do recipiente. Por exemplo, o centro de rotação do membro de alimentação pode ser deslocado para o deslocamento de abertura de descarga de toner. Em um tal caso, a primeira engrenagem 5 é suportada a uma posição diferente do centro de rotação do corpo de recipiente, correspondentemente ao centro de rotação do membro de alimentação, e semelhantemente para o exemplo precedente, com a rotação do recipiente, a segunda engrenagem 6 circula ou revolve sobre o centro de rotação do corpo de recipiente 1a para ser trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner 10.

Quando o centro de rotação do membro de alimentação é diferente do centro de rotação do corpo de recipiente, a primeira engrenagem 5 pode ser omitida, quer dizer, o meio transmissor de acionamento é constituído pela segunda engrenagem 6. Mais particularmente, a segunda engrenagem 6 é provida coaxialmente com o membro de alimentação 4, e a porção de eixo da segunda engrenagem 6 e a porção de eixo do membro de alimentação 4 são conectadas entre si. No caso de uma tal estrutura, a direção rotacional do membro de alimentação 4 é oposta daquela no exemplo precedente, o toner é alimentado da parte superior à parte inferior para a abertura de descarga de toner que é orientada lateralmente, mais particularmente, na direção de cerca de 3 horas na Figura. Quer dizer, o

desempenho de descarga de toner deteriora.

Então, o membro de alimentação neste caso preferivelmente tem a estrutura seguinte. O membro de alimentação inclui uma placa de material de resina tendo uma dureza efetiva alta para elevar o toner no recipiente pela rotação disso, e uma pluralidade de projeções de guia em cada um dos lados da placa de material de resina, as projeções de guia sendo efetivas para guiar o toner elevado para a abertura de descarga de toner inferior. Com uma tal estrutura, um eixo de rotação é provido a cada uma das extremidades longitudinais opostas da placa de material de resina, e uma extremidade do eixo de rotação é conectada diretamente ou indiretamente com a segunda engrenagem 6.

No caso de um tal membro de alimentação constituído pela placa de material de resina, a quantidade de toner restante no recipiente (a quantidade do toner permanecendo ao fim de vida do recipiente de toner). De um tal ponto de vista, a estrutura usando a primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 como nesta concretização é preferida.

Em outras palavras, como será descrito em seguida, a direção rotacional do membro de alimentação é oposta da direção B na Figura 10 em consideração ao desempenho de alimentação e descarga de toner.

Por outro lado, como será descrito em seguida, a fim de realizar a rotação automática do recipiente de suprimento de toner usando o meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de toner, é desejável que a direção rotacional da segunda engrenagem 6 seja B na Figura 10, e a direção rotacional da engrenagem de acionamento 12 seja oposta à direção B.

Nesta concretização, a fim de satisfazer a função dual (desempenho de alimentação e descarga de toner e a rotação automática do recipiente de suprimento de toner), o meio transmissor de acionamento é constituído pela primeira engrenagem 5 e pela segunda engrenagem 6 (duas

engrenagens). Em outras palavras, a primeira engrenagem 5 funciona como um mecanismo conversor de direção rotacional para converter a força rotativa provida pela segunda engrenagem 6 à força rotativa na direção rotacional do membro de alimentação.

5 O mecanismo conversor de direção rotacional (mecanismo inversor) não está limitado à primeira engrenagem 5, mas pode ser como segue. Em lugar da primeira engrenagem 5, o uso é feito com uma combinação de uma correia de transmissão de acionamento e uma polia (membro de suporte) que gira coaxialmente com o membro de alimentação (o
10 centro de rotação dele está alinhado com o centro de rotação do recipiente de suprimento de toner). A polia está conectado diretamente ou indiretamente com o membro de alimentação. O eixo de rotação da segunda engrenagem 6 está estendido na direção longitudinal do recipiente (para frente da folha do desenho da Figura 10, (c)), e entre a porção do eixo de rotação estendido e a
15 polia, a correia de transmissão de acionamento é disposta ao redor delas na forma de "8".

Neste exemplo, a configuração do recipiente é cilíndrica, e a configuração do recipiente não está limitada a um tal configuração. Por exemplo, a fim de impedir rolagem do recipiente de suprimento de toner
20 quando é colocado na mesa ou piso, o recipiente de suprimento de toner pode ter uma seção transversal em uma forma de "D" como mostrada na Figura 6. Em um tal caso, o centro de rotação do recipiente de suprimento de toner é o centro da curvatura adjacente, a abertura de descarga de toner é substancialmente os centros rotacionais dos obturadores. Fazendo assim, as
25 obturadores e assim por diante podem ser movidos com alta precisão quando o recipiente é girado.

Meio aplicador de resistência de rotação

Como mostrado na Figura 7, a porção de eixo 6a da segunda engrenagem 6 está engatada com uma porção projetada 1a' provida na

superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a. A segunda engrenagem 6 está na forma de uma cúpula na qual um membro de anel 64 (membro deslizante, membro elástico) de borracha de silicone como um meio aplicador de resistência de rotação é provido e é comprimido a um grau
5 predeterminado. Em mais detalhe, o membro de anel 64 de borracha de silicone está comprimido entre um membro premente 63 e a superfície de fundo da cúpula da segunda engrenagem 6 por uma mola (membro premente). O membro premente 63 é fixo na porção projetada 1a'. Um membro como tampa 61 (membro premente) é fixado à porção projetada 1a' de forma que a
10 mola 62 seja comprimida entre o membro premente 63 e o membro como tampa 61.

Desta maneira, nesta concretização, a segunda engrenagem 6 está em contato de superfície com o membro de anel 64, de forma que a segunda engrenagem 6 não seja girada facilmente relativa ao corpo de
15 recipiente 1a. Em outras palavras, a resistência de rotação da segunda engrenagem 6 relativa ao corpo de recipiente 1a é fixada para ser suficientemente grande.

Por outro lado, a primeira engrenagem 5 não é provida com um tal meio aplicador de resistência de rotação, e portanto, só quando a
20 primeira engrenagem 5 é levada, a resistência de rotação relativa ao corpo de recipiente 1a é suficientemente pequena.

A primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 funcionam para transmitir a força rotativa ao membro de alimentação, e portanto, não são giradas facilmente relativas ao corpo de recipiente 1a devido
25 ao suprimento do meio aplicador de resistência de rotação. Isto é usado para realizar a rotação automática do recipiente de suprimento de toner que será descrito em seguida.

O meio aplicador de resistência de rotação não está limitado à estrutura acima descrita, mas pode ser qualquer um conhecido. Por exemplo,

uma borracha de uretano é utilizável em lugar da borracha de silicone. Em lugar da borracha de silicone, um material de resina de elastômero é utilizável. Alternativamente, o do meio aplicador de resistência de rotação pode ser a lâmina agitadora que é rígida bastante e longa suficiente para
5 prover resistência deslizante relativa à superfície interna do recipiente contra a rotação. Adicionalmente alternativamente, uma propriedade de vedação de um membro de vedação tal como um selo de óleo, provido para a primeira engrenagem 5, para impedir vazamento de toner, pode ser aumentada para funcionar como o meio aplicador de resistência de rotação, também.

10 A posição onde o meio aplicador de resistência de rotação é provido pode ser diferente da segunda engrenagem 6. O meio aplicador de resistência de rotação pode ser provido à primeira engrenagem 5 ou similar, se o meio transmissor de acionamento for efetivo para retardar ou impedir a rotação disso relativa ao recipiente de suprimento de toner. Por exemplo, o
15 meio aplicador de resistência de rotação pode ser provido à porção (mancal) do recipiente para suportar rotativamente a extremidade lateral de orifício de enchimento do eixo agitador 4a.

A estrutura específica ou posição do meio aplicador de resistência de rotação não está limitada aos exemplos descritos no
20 antecedente, se a rotação automática do recipiente de suprimento de toner, que será descrito em seguida, for realizada.

Se a resistência de rotação aplicada à primeira engrenagem 5 e à segunda engrenagem 6 pelo meio aplicador de resistência de rotação for grande demais, o torque requerido para o motor de acionamento alimentar e
25 descarregar o toner pelo membro de alimentação é grande demais. Nesta concretização, isto é levado em conta, e a resistência de rotação aplicada à primeira engrenagem 5 e à segunda engrenagem 6 pelo meio aplicador de resistência de rotação é determinada assim para realizar a rotação automática do recipiente de suprimento de toner.

Método de montagem de recipiente de suprimento de toner

O recipiente de suprimento de toner 1 é montado pelas etapas seguintes.

Primeiro, o corpo de recipiente 1a é preparado. Então, o membro de alimentação 4 é fixado no corpo de recipiente 1a. Depois disso, a primeira engrenagem 5 é montada a uma superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a, e então a segunda engrenagem 6 é montada. Além disso, um obturador de recipiente 3 e a alça 2 são montados no corpo de recipiente.

Então, o toner é enchido pelo orifício de enchimento 1c, e finalmente, o orifício de enchimento é selado por um membro de vedação.

A ordem do enchimento de toner, a montagem da segunda engrenagem 6, a montagem do obturador de recipiente 3 e da alça 2 pode ser mudada para a conveniência da montagem.

Nesta concretização, o corpo de recipiente 1a é um recipiente cilíndrico tendo um diâmetro externo de 60 mm e um comprimento de 320 mm. O volume interno do recipiente é aproximadamente 600 cm³ em que 300 g do toner é enchida.

Aparelho receptor de toner

Se referindo à Figura 5, o aparelho receptor de toner 10 será descrito. O aparelho receptor de toner 10, incluindo uma porção de montagem 10a para montar de modo desmontável o recipiente de suprimento de toner 1, e uma abertura receptora de toner 10b para receber o toner descarregado do recipiente de suprimento de toner 1. O toner provido da abertura receptora de toner é provido no dispositivo revelador e é usado para formação de imagem.

O aparelho receptor de toner 10 é adicionalmente provido com um obturador de dispositivo revelador 11 tendo uma superfície substancialmente semi-cilíndrica em uma relação aninhada com a configuração de superfície periférica da porção de montagem 10a e com o recipiente de suprimento de toner 1. O obturador de dispositivo revelador está

engatado com uma porção de guia 10c provida na borda inferior da porção de montagem 10a para fazer movimento deslizante ao longo da circunferência para abrir e fechar a abertura receptora de toner 10b.

Além disso, o aparelho receptor de toner 10 é provido com um
 5 batente 10e (Figura 11, (a)) para parar, a uma posição de extremidade, o movimento de abertura do obturador de dispositivo revelador 11. Fazendo assim, quando o obturador de dispositivo revelador 11 é aberto, a extremidade inferior da abertura receptora de toner 10b e a extremidade superior do obturador de dispositivo revelador 11 estão alinhadas com alta precisão para
 10 abrir completamente a abertura receptora de toner 10. O batente 10e funciona também como uma porção de parada para parar a rotação do corpo de recipiente 1a na posição onde a abertura de descarga de toner 1b é oposta à abertura receptora de toner 10b. Em outras palavras, a rotação do recipiente de suprimento de toner 1 engatado com o obturador de dispositivo revelador
 15 11 pela projeção de abertura (porção inter-relacionada) é parada com a parada do movimento de abertura do obturador de dispositivo revelador 11 pelo batente 10e.

Mecanismo de travamento paro obturador de dispositivo revelador

O obturador de dispositivo revelador 11, como mostrado na
 20 Figura 8, (a), quando o recipiente de suprimento de toner 1 não está montado à porção de montagem 10a, é travado na posição para vedar a abertura receptora de toner 10b. Mais particularmente, uma extremidade do obturador de dispositivo revelador 11 é contatada ao batente 10d do aparelho receptor de toner 10, e a outra extremidade é contatada ao membro de travamento 13
 25 (meio de travamento), de forma que movimento dele seja bloqueado na posição vedando a abertura receptora de toner 10b.

Fazendo assim, a possível introdução de pó ou material estranho no dispositivo revelador 201 e o possível vazamento do toner do dispositivo revelador 201 para a porção de montagem 10a é prevenido

efetivamente.

O membro de travamento 13, como mostrado na Figura 9, é contatado a uma parte do obturador de dispositivo revelador 11 na porção de travamento 13a, de forma que movimento do obturador de dispositivo revelador 11 seja prevenido na direção de abertura. Além disso, o membro de travamento 13 é deslizável na direção A (Figura 9).

Nesta concretização, o obturador de dispositivo revelador 11 só é liberado quando a cobertura de troca 15 é fechada.

Mais particularmente, com a operação de fechamento da cobertura de troca 15 pelo usuário, um membro de liberação 15a (meio de liberação) provido na cobertura de troca 15 é trazido em engate com uma porção receptora 13b do membro de travamento 13 para deslizar o membro de travamento 13 na direção longitudinal (seta A na Figura 8). Então, a porção de travamento 13a se move para uma posição de liberação, onde não interfere com o obturador de dispositivo revelador 11 para permitir o movimento, na direção de abertura, do obturador de dispositivo revelador 11.

Como mostrado na Figura 9, um membro de mola 14 (membro premente) é provido a um lado traseiro com respeito à direção longitudinal do membro de travamento 13. O membro de travamento 13 é premido normalmente pelo membro de mola 14 para o lado dianteiro na direção longitudinal (oposta à direção A na Figura 9). Em outras palavras, o membro de travamento é premido assim para restaurar à posição de travamento com retração do membro de liberação 15a.

Engrenagem de acionamento de aparelho receptor de toner

Como mostrado na Figura 5, a uma extremidade longitudinal da porção de montagem 10a, é provida uma engrenagem de acionamento 12 (membro de acionamento) para transmitir uma força de acionamento rotacional de um motor de acionamento disposto na montagem principal do aparelho formador de imagem 100. A engrenagem de acionamento 12 é

estacionária no aparelho receptor de toner, quer dizer, não é nem móvel até mesmo se a engrenagem de acionamento 12 for interferida com a extremidade de um dente da segunda engrenagem 6 do recipiente de suprimento de toner, e portanto, elas não são trazidas em engate entre si, como contrastado a uma
5 estrutura bem conhecida em que a engrenagem de acionamento 12 é retrátil através de contato pela segunda engrenagem 6.

A engrenagem de acionamento 12, como será descrito em seguida, funciona para aplicar a força rotativa ao recipiente de suprimento de toner para girar o recipiente de suprimento de toner durante a operação de
10 colocação. Isto é, a direção rotacional da engrenagem de acionamento 12 pelo motor de acionamento é como indicada por C na Figura 12 (oposta à direção rotacional do recipiente de suprimento de toner durante a operação de colocação). Neste exemplo, a engrenagem de acionamento 12 é engatada operativamente com um trem de engrenagens de acionamento para girar o
15 tambor fotossensível 104, o rolo revelador 201b, o membro de alimentação 201c do dispositivo revelador mostrado na Figura 2.

Operação de colocação de recipiente de suprimento de toner

Se referindo à Figura 10 à Figura 12, a operação de colocação do recipiente de suprimento de toner será descrita.

20 Figura 10 ilustra um estado no qual o recipiente de suprimento de toner está montado, e Figura 11 ilustra um estado no qual está girado à posição fixa. Figura 12 mostra um estado no qual o recipiente de suprimento de toner está girado à posição de suprimento.

Na Figura 10 à Figura 12, (a) são vistas esquemáticas do
25 recipiente de suprimento de toner e do aparelho receptor de toner. Nestas Figuras, (b) são vistas seccionais ilustrando uma relação entre a abertura de descarga de toner 1b, a abertura receptora de toner 10b e o obturador de dispositivo revelador 11. Nestas Figuras, (c) são vistas seccionais ilustrando relações entre o meio transmissor de força de acionamento. Nestes Figuras,

(d) são vistas seccionais ilustrando a relação entre o dispositivo revelador obturador 11 e a porção inter-relacionada do corpo de recipiente.

5 A operação de colocação do recipiente de suprimento de toner inclui uma etapa manual que é efetuada pelo usuário e uma etapa automática que é efetuada pelo aparelho receptor de toner.

10 A etapa manual inclui uma operação de montagem na qual o usuário monta o recipiente de suprimento de toner à posição de montagem do aparelho receptor de toner (a posição onde a montagem e desmontagem do recipiente de suprimento de toner são permitidas), e uma rotação na qual o usuário gira o recipiente de suprimento de toner da posição de montagem à
15 posição fixa (a posição onde a segunda engrenagem 6 está em engate com a engrenagem de acionamento 12). Na posição fixa, a projeção de abertura do recipiente de suprimento de toner está engatada com o obturador de dispositivo revelador. Quando o usuário gira o recipiente por um ângulo
predeterminado (aproximadamente $2 - 3^\circ$), a porção inter-relacionada (projeção de abertura) é parada pelo aparelho receptor de toner, pela qual o
recipiente de suprimento de toner é impedido de ser removido.

20 Portanto, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição fixa ou posição de suprimento, a desmontagem do recipiente de suprimento de toner é proibida.

25 A rotação do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de suprimento (a posição onde o suprimento de toner é possível) é a etapa automática. Estas rotações do recipiente de suprimento de toner são todas na mesma direção (seta B na Figura 10). Quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de suprimento, também, o recipiente de suprimento de toner é impedido de ser desmontado.

O ângulo de rotação do recipiente de suprimento de toner entre a posição de montagem e a posição fixa é aproximadamente 60° , e o ângulo de rotação dele entre a posição fixa e a posição de suprimento é

aproximadamente 12°.

Etapas de Montagem para Operação de Colocação

Primeiro, o usuário abre a cobertura troca 15, e insere o recipiente de suprimento de toner 1 no aparelho receptor de toner 10 na direção da seta A na Figura 10, (a) (a direção substancialmente perpendicular à direção longitudinal do recipiente de suprimento de toner).

Neste momento, a atitude de montagem do recipiente de suprimento de toner 1 na direção rotacional é regulada. Mais particularmente, o usuário insere o recipiente de suprimento de toner 1 no aparelho receptor de toner enquanto alinhando a projeção regulada 100 (Figura 3) do recipiente de suprimento de toner com o rebaixo de regulação 10f (Figura 5) do aparelho receptor de toner. Como resultado, o recipiente de suprimento de toner é montado com a abertura de descarga de toner dele para cima (a direção de 12 horas). Fazendo assim, quando o recipiente de suprimento de toner é retirado do aparelho receptor de toner, como será descrito em seguida, o toner permanecendo no recipiente de suprimento de toner não vaza entre a superfície periférica do corpo de recipiente e o obturador de recipiente.

A orientação da abertura de descarga de toner durante esta operação de montagem pelo usuário não está limitada a para cima rígida, mas pode ser para cima geralmente. Mais particularmente, a orientação da abertura de descarga de toner está preferivelmente dentro de uma gama de +30° da linha vertical (entre a direção de 11 horas e a direção de 1 hora). A direção da abertura de descarga de toner é a direção de uma linha conectando o centro da abertura de descarga de toner na direção rotacional do recipiente de suprimento de toner e o centro de rotação do recipiente de suprimento de toner. O ângulo formado entre uma tal linha e a linha vertical é preferivelmente na gama de $\pm 30^\circ$. Como mostrado na Figura 10, (c), a engrenagem de acionamento 12 no lado de aparelho receptor de toner 10 e a segunda engrenagem 6 no lado de recipiente de suprimento de toner 1 estão

fora de engate entre si, e mais particularmente, elas estão longe uma da outra na direção rotacional do recipiente 1.

Etapas de rotação manual para operação de colocação

Então, o usuário manipula a alça 2 para girar o recipiente de suprimento de toner 1 colocado na posição de montagem no aparelho receptor de toner 10 na direção B como mostrado na Figura 10, quer dizer, a direção oposta à direção rotacional do membro de alimentação 4. Então, com a rotação do recipiente de suprimento de toner 1, a segunda engrenagem 6 gira sobre o centro de rotação do recipiente de suprimento de toner 1 (o centro de rotação do membro de alimentação 4) para a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner 10. Então, quando o recipiente de suprimento de toner 1 é girado à posição fixa, o recipiente de suprimento de toner é impedido de rotação adicional, e portanto, pára (Figura 11). Mais particularmente, a projeção de abertura 1e do recipiente de suprimento de toner contata contra o obturador de dispositivo revelador 11 que é impedido de movimento pelo membro de travamento 13, e portanto, a rotação do recipiente de suprimento de toner é impedida. Desta maneira, a projeção de abertura 1e funciona para parar a rotação manual do recipiente de suprimento de toner.

Com a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição de montagem à posição fixa, a segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner.

Depois disso, a transmissão de acionamento da engrenagem de acionamento 12 para a segunda engrenagem 6 é habilitada.

Por outro lado, a abertura de descarga de toner e a abertura receptora de toner ainda não foram abertas quando o recipiente de suprimento de toner está na posição fixa. Quer dizer, a abertura de descarga de toner e a abertura receptora de toner estão fechadas pelo obturador de recipiente e pelo obturador de dispositivo revelador.

Etapas de rotação automática de operação de colocação

Com o recipiente de suprimento de toner colocado na posição fixa, o usuário fecha a cobertura de troca 15. Na inter-relação com ela, o obturador de dispositivo revelador 11 é liberado do membro de travamento 13. Na inter-relação com a operação de fechamento da cobertura de troca 15, a engrenagem de acionamento 12 começa a girar pelo motor de acionamento.

Com a rotação da engrenagem de acionamento 12, o recipiente de suprimento de toner recebe uma força rotacional (força de tração) na direção D pela segunda engrenagem 6 engatada com a engrenagem de acionamento 12, de forma que o recipiente de suprimento de toner seja girado automaticamente da posição fixa à posição de suprimento. O princípio mecânico da rotação automática do recipiente de suprimento de toner será descrito em seguida.

Quando o recipiente de suprimento de toner 1 alcança a posição de suprimento, rotação adicional do recipiente de suprimento de toner é impedida. Isto é porque o obturador de dispositivo revelador 11 contata o batente 10e (Figura 12, (b)) para definir a posição de fim do movimento de abertura do obturador de dispositivo revelador 11. A rotação adicional do recipiente de suprimento de toner é impedida pela projeção de abertura 1e contatando contra o obturador de dispositivo revelador 11. Isto é, a projeção de abertura 1e funciona também para parar a rotação automática do recipiente de suprimento de toner.

Na inter-relação com a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de suprimento, a abertura de descarga de toner e a abertura receptora de toner estão não seladas, e a abertura de descarga de toner e a abertura receptora de toner estão alinhadas completamente entre si. Quer dizer, a um momento quando o recipiente de suprimento de toner alcança a posição de suprimento, o suprimento de toner do recipiente de suprimento de toner para o aparelho receptor de toner é habilitada.

Mais especificamente, na inter-relação com a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de suprimento, o obturador de recipiente 3 contata a porção de batente do aparelho receptor de toner 10, de forma que rotação adicional seja impedida, e o recipiente de
5 suprimento de toner é aberto gradualmente. Quando o recipiente de suprimento de toner é girado à posição de suprimento, a abertura de descarga de toner 1b é aberta completamente.

Por outro lado, na inter-relação com a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de suprimento (operação de
10 abertura ou descerramento do obturador de recipiente), o obturador de dispositivo revelador 11 é abaixado à projeção de abertura 1e do recipiente de suprimento de toner 1 de forma que a abertura receptora de toner 10b se abra gradualmente. Desde que o obturador de dispositivo revelador 11 é parado pelo batente 10e que determina a posição de fim do movimento de abertura
15 dele (Figura 12, (b)), a extremidade inferior da abertura receptora de toner 10b e a extremidade superior do obturador de dispositivo revelador 11 são alinhadas corretamente. Assim, quando o recipiente de suprimento de toner gira à posição de suprimento, a abertura receptora de toner 10b é aberta completamente.

20 Como resultado, quando o recipiente de suprimento de toner é girado à posição de suprimento, ambas da abertura de descarga de toner e da abertura receptora de toner são abertas enquanto elas estão alinhadas entre si.

Depois disso, quando a engrenagem de acionamento 12 é girada, a força rotativa é transmitida da segunda engrenagem 6 ao membro de
25 alimentação 4 pela primeira engrenagem 5, e o suprimento de toner é efetuada do recipiente de suprimento de toner ao aparelho receptor de toner.

Nesta concretização, as posições, na direção circunferencial, da abertura de descarga de toner 1b, a projeção de abertura 1e, a segunda engrenagem 6 e assim por diante relativas ao recipiente de suprimento de

toner 1 são ajustadas de forma que as operações acima descritas sejam efetuadas na temporização correta em inter-relações corretas.

5 Desta maneira, esta concretização realiza a rotação automática do recipiente de suprimento de toner à posição de suprimento, que é importante em efetuar a etapa de suprimento de toner, quer dizer, à posição rotacional final do recipiente de suprimento de toner, sem usar outro sistema de acionamento para uma tal rotação. Como resultado, a utilidade é melhorada com uma estrutura simples do recipiente de suprimento de toner.

10 Isto é, a segunda engrenagem 6 para o acionamento de membro de alimentação é utilizada para a rotação automática do recipiente de suprimento de toner para determinar e assegurar a posição final, na direção rotacional, do recipiente de suprimento de toner, a posição final sendo um dos fatores importantes na etapa de suprimento de toner subsequente. De acordo com a estrutura acima descrita utilizando a segunda engrenagem 6, que é para
15 acionar o membro de alimentação de toner, para a rotação automática do recipiente de suprimento de toner, a deterioração, dano ou similar da segunda engrenagem 6 devido ao contato de dentes com a engrenagem de acionamento 12 na montagem do recipiente de suprimento de toner, pode ser evitada.

20 O mesmo se aplica à engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner visto que deterioração, dano ou similar da engrenagem de acionamento 12 devido ao contato de dentes, pode ser evitada. Em outras palavras, usando a estrutura do recipiente de suprimento de toner desta concretização, a contribuição para a supressão da deterioração, dano ou similar da engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner, é
25 realizada.

Portanto, a operação de suprimento de toner subsequente é efetuada suavemente, e a ocorrência de defeitos de imagem tal como densidade de imagem não uniforme, densidade de imagem insuficiente e assim por diante, pode ser evitada.

Além disso, de acordo com a concretização, a engrenagem de acionamento 12 é girada também na etapa de suprimento de toner, e portanto, o recipiente de suprimento de toner recebe uma força rotacional X (força de compressão para dentro) na direção B pela segunda engrenagem 6. Na etapa de suprimento de toner, o recipiente de suprimento de toner recebe na superfície interna dele uma força rotacional na direção rotacional Y oposta na direção B pela fricção deslizante entre o membro de alimentação e o recipiente de suprimento de toner, e a força de compressão para dentro B é selecionada para ser suficientemente maior que a força rotacional Y.

Por esta razão, até mesmo se a rotação de recipiente de suprimento de toner for parada imediatamente (1 - 2°) antes da posição de suprimento na etapa de rotação automática, o erro de posição (rotação insuficiente) poderia ser corrigido automaticamente. Mais particularmente, com o começo da etapa de suprimento de toner, o recipiente de suprimento de toner é girado gradualmente à posição de suprimento correta. Desta maneira, a abertura insuficiente do obturador de dispositivo revelador 11 pode ser corrigida automaticamente.

Princípio de rotação automática de recipiente de suprimento de toner

O princípio da rotação automática do recipiente de suprimento de toner será descrito em detalhes. Figura 13 ilustra o princípio da rotação automática do recipiente de suprimento de toner pela segunda engrenagem 6 pela rotação da engrenagem de acionamento 12 que está em engate com a segunda engrenagem 6.

Nesta concretização, o membro de anel de borracha de silicone está disposto entre a segunda engrenagem 6 e o corpo de recipiente 1a e está comprimido por um grau predeterminado, por qual as rotações da primeira engrenagem 5 e da segunda engrenagem 6 relativas ao corpo de recipiente 1a são retardadas ou impedidas, a primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 sendo para transmitir a força rotativa ao membro de

alimentação. Assim, uma carga é aplicada à segunda engrenagem 6 contra a rotação relativa ao corpo de recipiente 6, e a segunda engrenagem 6 é mantida na condição carregada.

Quando a engrenagem de acionamento 12 gira, a força rotacional f é aplicada à segunda engrenagem 6, sobre um eixo P dela que está em engate com a engrenagem de acionamento 12. A força rotacional f é, portanto, aplicada ao corpo de recipiente 1a. Por outro lado, quando o recipiente de suprimento de toner tende a girar da posição fixa à posição de suprimento, o recipiente de suprimento de toner recebe uma força anti-rotacional F da porção de montagem do aparelho receptor de toner, isto é, a força anti-rotacional pela fricção entre o aparelho receptor de toner e a superfície externa do recipiente de suprimento de toner. Neste exemplo, desde que o obturador de dispositivo revelador 11 é deslizado por uma projeção de abertura do recipiente de suprimento de toner, a força anti-rotacional F também é provida pela resistência de movimento deslizante do obturador de dispositivo revelador 11 relativo ao aparelho receptor de toner.

Nesta concretização, a força rotacional f aplicada ao recipiente de suprimento de toner pela engrenagem de acionamento 12 é selecionada para ser maior do que a força anti-rotacional F aplicada ao recipiente de suprimento de toner do aparelho receptor de toner.

Portanto, o recipiente de suprimento de toner colocado na posição fixa é girado para a posição de suprimento com a rotação da engrenagem de acionamento 12 à posição de suprimento final.

Assim, nesta concretização, rotação automática do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de suprimento é realizada pela relação ($F < f$) entre as forças f e F . Uma ocorrência instantânea de $F > f$ no recipiente de suprimento de toner é permissível, se o recipiente de suprimento de toner alcançar a posição de suprimento finalmente.

A força rotacional f pode ser medida ou determinada desta

maneira. A engrenagem de acionamento 12 em engate com a segunda engrenagem 6 é girada na direção indicada na Figura 13, e o torque rotacional da engrenagem de acionamento 12 é medido neste momento por um dispositivo medidor de torque automático. Mais particularmente, um eixo de medição é fixado coaxialmente ao eixo de rotação da engrenagem de acionamento 12, e o conversor de torque e o motor de acionamento (motor de passo) são conectados em série ao eixo de medição. A fonte de energia elétrica para o motor de acionamento é controlada assim para manter a velocidade rotacional do eixo de medição a 30 rpm. A velocidade rotacional do eixo de medição é a mesma como aquela durante a etapa de rotação automática atual do recipiente de suprimento de toner e a etapa de suprimento de toner atual. Quando a velocidade rotacional nas etapas atuais é diferente, a velocidade rotacional na medição é mudada correspondentemente. Neste exemplo, o torque rotacional da engrenagem de acionamento 12 é 0,29 Nm.

O torque rotacional da engrenagem de acionamento 12 corresponde a A que será descrito em seguida, e a força rotacional f é determinada usando uma fórmula que será descrita em seguida. No caso que dados obtidos do conversor de torque variam periodicamente, uma pluralidade de tais dados é calculada em média corretamente para determinar A .

Para a medição, um conversor de torque (PP-2 - KCE) disponível de Kyowa Dengyo Kabushiki Kaisha era usado.

Por outro lado, a força anti-rotacional F é medida de uma maneira semelhante. Mais particularmente, o recipiente de suprimento de toner, que está em engate com o obturador de dispositivo revelador, é girado da posição fixa para a posição de suprimento. O torque de rotação sobre o centro rotacional do recipiente de suprimento de toner é medido usando o dispositivo medidor de torque automático. Até mesmo mais particularmente, a engrenagem de acionamento 12 é removida do aparelho receptor de toner, e um eixo de medição é fixado coaxialmente ao recipiente de suprimento de

toner no centro rotacional, e um dispositivo medidor de torque automático é conectado ao eixo de medição semelhantemente à medição precedente. A fonte de energia elétrica para o motor de acionamento é controlada assim para manter a velocidade rotacional do eixo de medição a 6,4 rpm. A frequência rotacional ou velocidade do eixo de medição corresponde à rotação de 30 rpm da engrenagem de acionamento 12 durante a etapa de rotação automática do recipiente de suprimento de toner. Quando a velocidade rotacional na etapa de rotação automática é diferente deste valor, a velocidade rotacional do eixo de medição é mudada correspondentemente. Nesta concretização, o torque de rotação sobre o centro rotacional do recipiente de suprimento de toner era 0,58 Nm.

O torque de rotação sobre o centro rotacional do recipiente de suprimento de toner corresponde a D que será descrito em seguida, e a força anti-rotacional F é determinada usando uma fórmula que será descrita em seguida. No caso que dados obtidos do conversor de torque variam periodicamente, uma pluralidade de tais dados é calculada em média corretamente para determinar D.

Usando a Figura 13, o princípio será descrito em um detalhe adicional. Raios de círculos de passo da engrenagem de acionamento 12, da segunda engrenagem 6 e da primeira engrenagem 5 são a, b, c, e torques destas engrenagens sobre os eixos respectivos são A, B, C. Os centros das engrenagens são indicados por A, B e C, também. Aqui, a força rotacional. (força de compressão para dentro) aplicada ao recipiente de suprimento de toner pela rotação da engrenagem de acionamento 12 é E, e o torque de anti-rotação do recipiente de suprimento de toner sobre o centro rotacional é D.

Para a rotação automática do recipiente de suprimento de toner, $f > F$ é requerido.

Força anti-rotacional: $F = D/(b+c)$:

Força rotacional: $f = \{(c+2b)/(c+b)\} \times E$

$$= \{(c+2b)/(c+b)\} \times (A/a)$$

$$= \{(c+2b)/(c+b)\} \times (C/c + B/b)$$

Portanto,

$$(c+2b)/(c+b) \times (C/c + B/b) > D/(b+c)$$

$$5 \quad (C/c + B/b) > D/(c+2b)$$

Disto, para a rotação automática do recipiente de suprimento de toner pela força de compressão para dentro, a fórmula é satisfeita. Por exemplo, raio C ou B ou ambos deles são feitos maiores, e/ou D é feito menor.

10 Mais particularmente, o torque ou torques rotacionais da primeira engrenagem 5, que está em conexão direta com o membro de alimentação e/ou a segunda engrenagem 6 são feitos maiores, e a força anti-rotacional para o recipiente de suprimento de toner devido à fricção relativa à porção de montagem 10a do aparelho receptor de toner 10 é feita menor, por
15 qual a rotação automática do recipiente de suprimento de toner é realizada.

A força anti-rotacional do recipiente de suprimento de toner pode ser ajustada diminuindo a área deslizante do recipiente de suprimento de toner relativa à porção de montagem 10a ou provendo a superfície externa do recipiente de suprimento de toner com um membro ou material de resistência
20 deslizante baixa. Alternativamente, a superfície interna da porção de acomodação 10a do aparelho receptor de toner pode ser provida com um rolo ou rolos (membro de resistência deslizante baixa ou membro de supressão de resistência de rotação).

Como outro fator efetivo, há uma direção E da força que a
25 segunda engrenagem 6 recebe a força rotativa da engrenagem de acionamento 12. A força rotacional f sobre a porção de eixo P da segunda engrenagem 6 é uma força de componente da força E que a segunda engrenagem 6 recebe da engrenagem de acionamento 12.

No modelo, da Figura 13, uma linha de referência é desenhada

conectando o centro rotacional C do recipiente de suprimento de toner (que também é o centro de rotação da primeira engrenagem 5 no modelo mostrado) e o centro de rotação B da segunda engrenagem 6. Um ângulo θ formado entre a linha de referência e uma linha conectando o ponto B e o centro de rotação An da engrenagem de acionamento 12 (o ângulo é positivo na direção horária da linha de referência (0 grau)) é preferivelmente maior que 90° e menor que 270° . Do ponto de vista de utilização eficiente do componente (a força de componente na direção de uma linha tangente do corpo de recipiente na porção de engate entre a segunda engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12), na direção f, da força E pelo engate entre a segunda engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12, o ângulo θ é preferivelmente não menos que 120° e não mais que 240° . Para uma utilização eficiente adicional da força de componente, o ângulo θ é cerca de 180° , que é o caso nesta concretização. A medição acima descrita é efetuada na mesma condição. Nesta concretização, as posições e estruturas das engrenagens são determinadas levando em conta o antecedente.

Nas estruturas atuais, há uma perda ou similar na transmissão de acionamento entre as engrenagens, mas elas são omitidas por causa de simplicidade no modelo. As estruturas dos recipientes de suprimento de toner podem ser determinadas em consideração à perda ou similar assim para prover uma força de impulso para dentro correta na rotação automática do recipiente de suprimento de toner.

Como descrito no antecedente, durante a operação de suprimento de toner girando o membro de alimentação, a segunda engrenagem 6 sempre recebe a força de impulso para dentro (oposta da direção D). Durante a operação de suprimento de toner girando o membro de alimentação, o recipiente de suprimento de toner também recebe uma força em uma direção inversa (a direção D (Figura 13)) pelo contato deslizante entre o membro de alimentação 4 e a superfície interna do recipiente de

suprimento de toner.

Nesta concretização, a seleção é feita de forma que a força de impulso para dentro para o recipiente de suprimento de toner seja maior do que a força na direção inversa, e portanto a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição de suprimento para a posição fixa é impedida durante a operação de etapa de suprimento de toner. Desta maneira, durante a operação de etapa de suprimento de toner, a abertura de descarga de toner e a abertura receptora de toner são mantidas a estados abertos próprios respectivos.

Mais particularmente, durante a operação de suprimento de toner, como mostrado em (c) da Figura 12, a engrenagem de acionamento 12 gira na direção C; a segunda engrenagem 6 na direção B; e a primeira engrenagem 5 na direção A. Neste momento, o recipiente de suprimento de toner recebe uma força na direção para dentro (E na Figura 12, (c)), e portanto, a abertura de descarga de toner 1b e a abertura receptora de toner 10b são mantidas em alinhamento entre si de forma que suprimento de toner seja estável.

Desmontagem de recipiente de suprimento de toner

A descrição será feita sobre a desmontagem do recipiente de suprimento de toner do aparelho receptor de toner por alguma razão ou outra.

Primeiro, o usuário abre a cobertura de troca 15. Então, o usuário opera a alça 2 para girar o recipiente de suprimento de toner na direção oposta à direção da seta B na Figura 10. Mais particularmente, o recipiente de suprimento de toner colocado na posição de suprimento é girado de volta à posição de montagem pela posição fixa pela operação de usuário.

Neste momento, o obturador de dispositivo revelador 11 é fechado (elevado) pela projeção de vedação 1f do recipiente de suprimento de toner 1, assim fechando a abertura receptora de toner 10b. Simultaneamente, a abertura de descarga de toner 1b gira de volta à posição onde é fechada pelo

obturador de recipiente 3.

Mais particularmente, o obturador de recipiente contata contra a porção de batente do aparelho receptor de toner e está em repouso lá, e deste estado, o recipiente de suprimento de toner é girado de forma que a abertura de descarga de toner seja fechada ou selada novamente pelo obturador de recipiente. A rotação de selagem do recipiente de suprimento de toner é parada pela porção de batente provida na porção de guia 1d do obturador de recipiente 3 contatando o obturador de recipiente 3.

Com uma tal rotação do recipiente de suprimento de toner, a segunda engrenagem 6 gira para liberação da engrenagem de acionamento 12 e se torna não engatável com a engrenagem de acionamento 12, como mostrado na Figura 10, (c).

Então, o recipiente de suprimento de toner 1 na posição de montagem é retirado do aparelho receptor de toner 10 pelo usuário.

Este é o fim da operação de desmontagem do recipiente de suprimento de toner. Depois disso, o usuário monta um novo recipiente de suprimento de toner preparado à porção de montagem do aparelho receptor de toner. A etapa de rotação manual acima descrita é só até a posição fixa, e então a cobertura de troca 15 é fechada.

A rotação para trás do recipiente de suprimento de toner da posição de suprimento à posição fixa pode ser efetuada automaticamente.

Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de suprimento, a engrenagem de acionamento 12 é girada na direção oposta àquela na operação de colocação, de forma que a força oposta seja aplicada ao recipiente de suprimento de toner.

Fazendo assim, o recipiente de suprimento de toner é girado de volta à posição onde o obturador de dispositivo revelador fecha a abertura receptora de toner. Neste momento, a abertura de descarga de toner é selada novamente pelo obturador de recipiente.

Neste caso, também, a força aplicada ao recipiente de suprimento de toner (na direção oposta à direção da força de impulso para dentro) é selecionada para ser maior do que a força anti-rotacional do corpo de recipiente 1a.

5 Quando as rotações do recipiente de suprimento de toner entre a posição fixa e a posição de suprimento em ambas as direções são feitas automáticas, a utilidade é melhorada adicionalmente.

Os testes de suprimento foram efetuados com o recipiente de suprimento de toner desta concretização, e os resultados eram satisfatórios, e
10 operações de formação de imagem eram corretas por um longo prazo.

O material, o método de moldagem, a configuração e assim por diante dos membros não estão limitados àqueles descritos no antecedente, mas podem ser modificados apropriadamente por alguém qualificado na técnica.

15 O aparelho receptor de toner para receber o recipiente de suprimento de toner pode ser uma unidade formadora de imagem de um tipo estacionário no qual o aparelho receptor de toner é fixado à montagem principal do aparelho formador de imagem ou pode ser uma unidade formadora de imagem de um tipo destacável no qual o aparelho receptor de
20 toner é facilmente montável de modo destacável à montagem principal do aparelho formador de imagem. Exemplos da unidade formadora de imagem incluem um cartucho de processo incluindo um meio de processo formador de imagem de unidade tal como um membro fotossensível, um carregador, um dispositivo revelador e assim por diante, e um cartucho revelador incluindo
25 um dispositivo revelador.

Concretização 2

Se referindo à Figura 14, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 2 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como a concretização, e portanto, a descrição das

estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade.

Na Concretização 1, a porção inter-relacionada do recipiente de suprimento de toner usa a projeção de abertura e a projeção de vedação. Na Concretização 2, um engate do tipo de encaixe por pressão é usado. Na

5 Concretização 1, o recipiente de suprimento de toner é montado substancialmente na direção perpendicular à direção longitudinal do recipiente de suprimento de toner. Na Concretização 2, porém, o recipiente de suprimento de toner está montado ao aparelho receptor de toner substancialmente na direção longitudinal do recipiente de suprimento de

10 toner.

Esta é a diferença principal do recipiente de suprimento de toner daquele da Concretização 1. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 1 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

15 Como mostrado nas Figuras 14 e 17, a superfície periférica do recipiente de suprimento de toner 1 é provida com uma porção de encaixe por pressão 1e que funciona como uma porção inter-relacionada (porção de engate) para engate liberável com o obturador de dispositivo revelador 11. A porção de encaixe por pressão 1e é trazida em um engate de gancho com o

20 obturador de dispositivo revelador 11 por uma operação de sobreposição relativa ao obturador de dispositivo revelador 11 quando o recipiente de suprimento de toner é girado manualmente da posição de montagem à posição fixa. Neste momento, o obturador de dispositivo revelador 11 é mantido não móvel por um membro de travamento 13.

25 Com a rotação manual do recipiente de suprimento de toner, a porção de garra disposta na porção de extremidade livre da porção de encaixe por pressão 1e contata o obturador de dispositivo revelador, por qual a porção de garra se deforma, e então, restaura elasticamente para estabelecer um engate de gancho entre eles (Figura 17, (a) a (b)).

A fim de realizar simplesmente a deformação e restauração da porção de encaixe por pressão 1e, a porção de encaixe por pressão 1e é feita de material de resina capaz de deformação elástica.

5 Com a rotação automática do recipiente de suprimento de toner na operação de colocação, o obturador de dispositivo revelador 11, que está em engate integral com a porção de encaixe por pressão 1e, é abaixado, e a abertura receptora de toner é aberta.

10 Com a rotação manual do recipiente de suprimento de toner durante a operação de desmontagem, o obturador de dispositivo revelador 11 é elevado pela porção de encaixe por pressão 1e, e a abertura receptora de toner é fechada novamente.

A porção de encaixe por pressão 1e funciona para inter-relacionar a operação de abertura e operação de fechamento do obturador de dispositivo revelador 11 com a rotação do recipiente de suprimento de toner.

15 A porção do obturador de dispositivo revelador 11 que está em engate de gancho com a garra de extremidade livre da porção de encaixe por pressão 1e é uma porção receptora de encaixe por pressão 11a e tem uma configuração correspondendo à configuração da garra de extremidade livre. Eles são assim constituídos que eles não são desengatados um do outro
20 quando o obturador de dispositivo revelador 11 é elevado.

Por outro lado, eles são assim constituídos que depois que o obturador de dispositivo revelador 11 é fechado ou selado novamente, a porção de encaixe por pressão 1e e o obturador de dispositivo revelador 11 são liberados facilmente um do outro com a rotação do recipiente de
25 suprimento de toner.

A porção de encaixe por pressão 1e realiza estas duas funções.

Neste exemplo, como mostrado na Figura 14, o recipiente de suprimento de toner é provido com uma alça 2 para fácil inserção dele no aparelho receptor de toner substancialmente ao longo da direção longitudinal,

em uma superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a oposta longitudinalmente da superfície tendo as engrenagens 5 e 6.

Como mostrado na Figura 15, uma cobertura de troca 15 para trocar o recipiente de suprimento de toner é aberta e fechada em um lado
5 dianteiro da montagem principal do aparelho. O recipiente de suprimento de toner 1 é inserido ao aparelho receptor de toner 10 da montagem principal do aparelho formador de imagem 100 ao longo da direção longitudinal (a direção axial do membro de alimentação), pelo usuário agarrando a alça 2, com o lado de engrenagem (5, 6) no lado principal.

10 A extremidade de lado principal do recipiente de suprimento de toner 1 na direção de inserção é provida com uma projeção de guia de posicionamento 1g (membro regulador), e o aparelho receptor de toner é provido com uma porção de guia 10g na forma de um rebaixo correspondendo à projeção de guia de posicionamento 1g. A estrutura é para regular a atitude
15 de montagem (ângulo de montagem) do recipiente de suprimento de toner 1 na direção rotacional.

O membro regulador para regular a atitude de montagem na direção rotacional do recipiente de suprimento de toner 1 não está limitado a uma tal projeção de guia 1g. Por exemplo, a porção de guia 1d descrita do
20 obturador de recipiente 3 ou a porção de encaixe por pressão 1e pode ser usada para regular a atitude de montagem do recipiente de suprimento de toner. Em um tal caso, uma configuração de seção transversal da entrada da porção de montagem do aparelho receptor de toner pode corresponder à configuração da porção de guia 1d da porção de encaixe por pressão 1e ou o
25 obturador de recipiente 3.

O aparelho receptor de toner 10, como mostrado na Figura 16, tem substancialmente a mesma estrutura, exceto para a porção do obturador de dispositivo revelador 11 que está engatada com o recipiente de suprimento de toner (porção de encaixe por pressão 1e).

Como mostrado na Figura 18, a forma do recipiente pode ser uma cilíndrica de qual uma parte é removida.

A operação de colocação e a operação de desmontagem do recipiente de suprimento de toner serão descritas para o caso usando a porção de encaixe por pressão 1e.

Operação de colocação de recipiente de suprimento de toner

Se referindo à Figura 19 à Figura 21, a operação de colocação do recipiente de suprimento de toner 1 será descrita. Nesta concretização, a rotação do recipiente de suprimento de toner 1 da posição de montagem à posição fixa é efetuada pelo usuário, e a rotação do recipiente de suprimento de toner 1 da posição fixa à posição de suprimento é efetuada automaticamente pelo aparelho receptor de toner.

Figura 19 mostra um estado no qual o recipiente de suprimento de toner está na posição de montagem, Figura 20 mostra um estado no qual o recipiente de suprimento de toner está na posição fixa, e Figura 21 mostra um estado no qual o recipiente de suprimento de toner está na posição de suprimento.

Figuras 10 - 12 mostram a relação de posição entre o obturador de recipiente 3, o obturador de dispositivo revelador 11, a abertura de descarga de toner 1b e a abertura receptora de toner 10b em (a) desta Figura. Figuras 10 - 12 mostram uma relação de posição entre a segunda engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner 10 em (b) desta Figura. Figuras 10 - 12 mostram uma relação de posição entre a porção de encaixe por pressão 1e e a porção receptora de encaixe por pressão 11a em (c) desta Figura.

Etapas de montagem na operação de colocação

Primeiro, o usuário abre a cobertura de troca 15. O usuário insere o recipiente de suprimento de toner 1 para a porção de montagem do aparelho receptor de toner enquanto alinhando a projeção de guia de

posicionamento 1g com a porção de guia 10g.

Neste momento, como mostrado em (a) da Figura 19, a abertura de descarga de toner 1b é fechada pelo obturador de recipiente 3, e a abertura receptora de toner 10b é fechada pelo obturador de dispositivo revelador 11. O obturador de dispositivo revelador 11 é travado pelo membro de travamento 13 de forma que movimento de abertura dele seja impedido. Como mostrado na Figura 19, (b), a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner 10 e a segunda engrenagem 6 do recipiente de suprimento de toner 1 são espaçadas à parte, de forma que conexão de acionamento seja desabilitada. Como mostrado na Figura 19, (c), a porção de encaixe por pressão 1e do recipiente de suprimento de toner está longe da porção receptora de encaixe por pressão 11a do obturador de dispositivo revelador, de forma que engate entre elas seja desabilitado.

Etapas de rotação manual na operação de colocação

O recipiente de suprimento de toner 1 colocado na posição de montagem é girado para a posição fixa na direção indicada por seta R na Figura 19 (a direção oposta à direção rotacional do membro de alimentação 4).

Com a rotação manual do recipiente de suprimento de toner 1, a segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12. Neste momento quando o recipiente de suprimento de toner alcança a posição fixa, a segunda engrenagem 6 começa a engatar com a engrenagem de acionamento 12, de forma que transmissão de acionamento da engrenagem de acionamento 12 à segunda engrenagem 6 seja habilitada. Figura 20 mostra o fim da rotação usando a alça pelo usuário, e em (b) desta Figura, a segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12, e portanto, a transmissão de acionamento é habilitada.

Com a rotação manual do recipiente de suprimento de toner 1, como mostrado na Figura 17, (a), a porção de encaixe por pressão 1e se

deforma na direção de uma seta B para engatar na porção receptora de encaixe por pressão 11a, assim estabelecendo o engate de gancho (Figura 17, (b)).

Pela operação de usuário, a porção de encaixe por pressão 1e empurra adicionalmente o obturador de dispositivo revelador 11 (C em (b) da Figura 17). Neste momento, porém, o obturador de dispositivo revelador 11 é travado pelo membro de travamento 13, e portanto, qualquer rotação adicional do recipiente de suprimento de toner é impedida. Este é o fim da operação de usuário.

Nesta concretização, como descrito no antecedente, desde que o obturador de dispositivo revelador 11 está travado, a porção de encaixe por pressão 1e é impedida de abaixar o obturador de dispositivo revelador 11 antes que a porção de encaixe por pressão 1e seja engatada na porção receptora de encaixe por pressão 11a. Portanto, um defeito de inter-relação entre o recipiente de suprimento de toner e o obturador de dispositivo revelador pode ser impedido.

Quando o recipiente de suprimento de toner está na posição fixa, a abertura de descarga de toner 1b e a abertura receptora de toner 10b ainda estão fechadas (Figura 20, (a)).

Então, o usuário fecha a cobertura de troca 15. Por outro lado, a cobertura de troca 15 é provida com um membro de liberação 15a (membro de liberação de regulação) na forma de uma projeção, e o obturador de dispositivo revelador é liberado em inter-relação com a operação de fechamento da cobertura.

Mais particularmente, como mostrado na Figura 9, quando o usuário fecha a cobertura 15, o membro de liberação 15a do membro de cobertura 15 empurra a porção receptora 13b do membro de travamento 13 do obturador de dispositivo revelador 11 para o lado traseiro na direção longitudinal. Neste momento, o membro de travamento 13 é impelido pelo

membro de mola 14, mas o membro de liberação 15a empurra o membro de travamento 13 contra a força de impulsão, e portanto, o obturador de dispositivo revelador é liberado do travamento. Depois disso, o movimento do obturador de dispositivo revelador 11 na direção de descerramento ou abertura é permitido.

Etapas de rotação automática na operação de colocação

A engrenagem de acionamento 12 começa a girar pelo motor de acionamento em inter-relação com a operação de fechamento do usuário da cobertura de troca 15.

Então, o recipiente de suprimento de toner colocado na posição fixa recebe uma força de impulsão para dentro (E, em (b) da Figura 21) pela segunda engrenagem 6, e o recipiente de suprimento de toner começa a rotação automática para a posição de suprimento.

Com a rotação automática do recipiente de suprimento de toner, o movimento do obturador de dispositivo revelador 11 na direção de abertura é começado pela porção de encaixe por pressão 1e.

Finalmente, quando o recipiente de suprimento de toner alcança a posição de suprimento, a abertura de descarga de toner 1b é descoberta completamente pelo obturador de dispositivo revelador 11, e a abertura receptora de toner 10b é descoberta completamente pelo obturador de recipiente, e as posições das aberturas são alinhadas entre si ((a) na Figura 21).

A rotação automática do recipiente de suprimento de toner 1 é parada pelo obturador de dispositivo revelador contatando contra o batente 10e ((a), na Figura 21).

Depois disso, com rotação adicional da engrenagem de acionamento 12, o membro de alimentação 4 é girado relativo ao recipiente de suprimento de toner assim parado, por qual o toner é alimentado e descarregado.

Operação de desmontagem de recipiente de suprimento de toner

A descrição será feita sobre a desmontagem do recipiente de suprimento de toner do aparelho receptor de toner por alguma razão ou outra.

Primeiro, o usuário abre a cobertura de troca 15. Então, o usuário opera a alça 2 para girar o recipiente de suprimento de toner na direção oposta à direção da seta R na Figura 21. Mais particularmente, o recipiente de suprimento de toner colocado na posição de suprimento é girado de volta à posição de montagem pela posição fixa pela operação de usuário.

Neste momento, o obturador de dispositivo revelador 11 é elevado pela porção de encaixe por pressão 1e do recipiente de suprimento de toner 1, e a abertura receptora de toner 10b é fechada. Simultaneamente, a abertura de descarga de toner 1b gira de volta à posição onde é fechada pelo obturador de recipiente 3 ((a) na Figura 20). Mais particularmente, o obturador de recipiente contata a porção de batente do aparelho receptor de toner e é parado por esse meio, e o recipiente de suprimento de toner é girado deste estado pelo qual a abertura de descarga de toner é re-fechada ou selada novamente pelo obturador de recipiente.

Quando o recipiente de suprimento de toner é girado da posição fixa à posição de montagem, a porção de encaixe por pressão 1e é liberada do obturador de dispositivo revelador 11, e depois disso, o recipiente de suprimento de toner é girado relativo ao obturador de dispositivo revelador.

Além disso, com a rotação do recipiente de suprimento de toner da posição fixa à posição de montagem, a segunda engrenagem 6 gira para liberar o engate com a engrenagem de acionamento 12, e se torna não engatável com a engrenagem de acionamento 12 ((b) na Figura 19).

A rotação do recipiente de suprimento de toner da posição de suprimento à posição de montagem é parada pela porção de batente provida na porção de guia 1d do obturador de recipiente 3 contatando o obturador de

recipiente 3.

Então, o recipiente de suprimento de toner 1 na posição de montagem é retirado do aparelho receptor de toner 10 pelo usuário.

5 Isto é o fim da operação de desmontagem do recipiente de suprimento de toner.

A rotação para trás do recipiente de suprimento de toner da posição de suprimento à posição fixa pode ser efetuada automaticamente, também nesta concretização.

10 Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de suprimento, a engrenagem de acionamento 12 é girada na direção oposta àquela na operação de colocação, de forma que força oposta seja aplicada ao recipiente de suprimento de toner.

15 Fazendo assim, o recipiente de suprimento de toner é girado de volta à posição onde o obturador de dispositivo revelador fecha a abertura receptora de toner. Neste momento, a abertura de descarga de toner é selada novamente pelo obturador de recipiente.

20 Neste caso, também, a força aplicada ao recipiente de suprimento de toner (na direção oposta à direção da força de impulsão para dentro) é selecionada para ser maior do que a força anti-rotacional do corpo de recipiente 1a.

25 Quando as rotações do recipiente de suprimento de toner entre a posição fixa e a posição de suprimento em ambas as direções são feitas automáticas, a utilidade é melhorada adicionalmente. Os efeitos de vantagem semelhantes como com a Concretização 1 são providos até mesmo quando o mecanismo de inter-relação entre o recipiente de suprimento de toner e o obturador de dispositivo revelador e a direção de montagem do recipiente de suprimento de toner são diferentes.

Concretização 3

Se referindo às Figuras 22 e 23, a Concretização 3 será

descrita. As estruturas básicas desta concretização são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição detalhada das partes comuns é omitida. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como nas Concretizações 1 e 2 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente. Na Figura 22, (a) é uma vista de perspectiva da totalidade do recipiente de suprimento de toner, e (b) é uma vista de perspectiva de um cilindro interno. Na Figura 23, (a) mostra o estado quando um cilindro externo está a uma posição de montagem, e (b) mostra o estado quando o cilindro externo está a uma posição fixa, e (c) mostra o estado quando o cilindro externo está a uma posição de suprimento.

Nas Concretizações 1 e 2, o corpo de recipiente 1a contendo o toner é girado, mas na concretização presente, uma porção não funcionando como a porção de acomodação de toner é girada.

Como mostrado na Figura 22, o recipiente de suprimento de toner inclui um cilindro interno 800 contendo o toner e um cilindro externo 300 rotativo ao redor do cilindro interno (estrutura cilíndrica dual).

O cilindro interno é provido com uma abertura de descarga de toner 900 para permitir descarga do toner, e o cilindro externo é provido com uma abertura de descarga de toner 400 para permitir descarga do toner. O cilindro interno é provido com uma porção de travamento para travar engate com o aparelho receptor de toner substancialmente para impedir rotação dele.

A abertura de descarga de toner provida no cilindro interno e no cilindro externo não estão alinhadas entre si pelo menos em posição antes da montagem do recipiente de suprimento de toner, e portanto, as aberturas não estão em comunicação fluida entre si. Em outras palavras, neste exemplo, o cilindro externo funciona como o obturador de recipiente 3 descrito no antecedente.

A abertura de descarga de toner 900 do cilindro interno é selada hermeticamente por filme de vedação 600 soldado à superfície externa

do cilindro interno ao redor da abertura de descarga de toner 900. O filme de vedação 600, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de montagem (antes que o recipiente de suprimento de toner seja girado), é retirado pelo usuário.

5 A fim de impedir o vazamento de toner entre o cilindro interno e o cilindro externo, um membro de vedação elástico é provido ao redor da abertura de descarga de toner 900 do cilindro interno (dentro de uma porção soldada do filme de vedação), e o membro de vedação elástico é comprimido pelo cilindro interno e pelo cilindro externo em um grau predeterminado.

10 Engrenagens 5 e 6 (meio transmissor de acionamento) e uma porção de encaixe por pressão 1e são providos no cilindro externo tendo um fundo fechado. Mais particularmente, as engrenagens 5 e 6 são providas em uma extremidade longitudinal do cilindro externo (superfície de fundo da porção cilíndrica), e a porção de encaixe por pressão 1e é provida na
15 superfície externa do cilindro externo.

 O recipiente desta concretização é montado por engate entre a projeção 500 (membro a ser guiado ou membro guiado) provido no cilindro interno e um rebaixo (furo alongado) 700 (membro de guia) provido no cilindro externo. Isto é efetivo para regular a posição do cilindro externo
20 relativo ao cilindro interno na direção longitudinal do recipiente de suprimento de toner. A relação do rebaixo e projeção pode ser invertida no membro de guia e no membro guiado.

 Se referindo à Figura 23, a operação de colocação e a operação de desmontagem do recipiente de suprimento de toner serão descritas.

25 **Operação de colocação de recipiente de suprimento de toner**

 Primeiro, o usuário abre a cobertura de troca 15, e insere o recipiente de suprimento de toner no aparelho receptor de toner.

 Na hora quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de montagem, a abertura de descarga de toner do cilindro interno está

a uma posição oposta à abertura receptora de toner com o obturador de dispositivo revelador entre elas, e por outro lado, a abertura de descarga de toner do cilindro externo não está oposta à abertura receptora de toner, mas substancialmente para cima. A segunda engrenagem 6, semelhantemente às Concretizações 1 e 2, não está engatada com a engrenagem de acionamento 12 e está a uma posição longe dela (Figura 23, (a)).

Então, o filme de vedação é retirado do recipiente pelo usuário.

Depois disso, o cilindro externo é girado a uma posição fixa pelo usuário relativa ao cilindro interno travado com o aparelho receptor de toner (não rotativo relativo a ele).

Quando o recipiente de suprimento de toner está na posição fixa, a porção de encaixe por pressão do recipiente de suprimento de toner está em engate de gancho com o obturador de dispositivo revelador. Desde que o obturador de dispositivo revelador está travado, a abertura receptora de toner está fechada. Neste momento, a abertura de descarga de toner do cilindro externo não está em comunicação fluida com a abertura de descarga de toner do cilindro interno (Figura 23, (b)).

Depois disso, a cobertura de troca 15 é fechada pelo usuário.

Na inter-relação com a operação de fechamento da cobertura de troca 15, a engrenagem de acionamento 12 começa rotação, e então, o cilindro externo (abertura de descarga de toner) gira automaticamente para a posição de suprimento relativa ao cilindro interno travado ao aparelho receptor de toner pelo princípio semelhante ao caso das Concretizações 1 e 2. Com a rotação automática do recipiente de suprimento de toner, o obturador de dispositivo revelador é abaixado pela porção de encaixe por pressão.

Quando o recipiente de suprimento de toner alcança a posição de suprimento (abertura de descarga de toner do cilindro externo), a abertura receptora de toner é aberta ou é descerrada, e a abertura de descarga de toner

do cilindro externo está alinhada com a abertura de descarga de toner do cilindro interno. Como resultado, a abertura de descarga de toner do cilindro interno, a abertura de descarga de toner do cilindro externo e a abertura receptora de toner estão todas alinhadas em posição para habilitar o
5 suprimento de toner (Figura 23, (c)).

Com respeito à operação de desmontagem do recipiente de suprimento de toner, o usuário dirige o cilindro externo colocado na posição de suprimento que é girado para a posição de montagem na direção oposta à direção durante a operação de colocação, pela qual a segunda engrenagem 6
10 gira a uma posição longe da engrenagem de acionamento 12. Neste momento, a operação de re-selagem para a abertura de descarga de toner do cilindro interno e para a abertura receptora de toner é efetuada de modo inter-relacionado.

Neste momento, quando o recipiente de suprimento de toner se
15 move da posição de suprimento à posição de montagem, a abertura de descarga de toner 400 do cilindro externo é mantida aberta, mas a abertura de descarga de toner 900 do cilindro interno é selada novamente pelo cilindro externo. E, a abertura de descarga de toner 400 do cilindro externo enfrenta para cima, a quantidade de espalhamento de toner é muito pequena, se
20 qualquer.

Como descrito no antecedente, com a estrutura deste exemplo, os efeitos vantajosos semelhantes são providos como com as Concretizações 1 e 2.

No antecedente, o cilindro externo é rotativo relativo ao
25 cilindro interno, mas alternativamente, o cilindro interno tendo uma extremidade fechada pode ser rotativo relativo ao cilindro externo travado não rotativamente relativo ao aparelho receptor de toner. Mais particularmente, uma porção de encaixe por pressão 1e é provida na superfície periférica do cilindro interno, e a primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 são

providas na superfície de extremidade (superfície de fundo da porção cilíndrica) do cilindro interno. Por outro lado, o cilindro externo é provido com um furo de guia para guiar o movimento da porção de encaixe por pressão enquanto penetrando na porção de encaixe por pressão 1e. Com uma

5 tal estrutura, quando o recipiente de suprimento de toner está na posição de montagem, a abertura de descarga de toner do cilindro externo está alinhada com a abertura receptora de toner, e a abertura de descarga de toner do cilindro interno enfrenta para cima. Depois disso, o usuário gira manualmente o recipiente de suprimento de toner (cilindro interno), e então, a rotação

10 automática do recipiente de suprimento de toner (cilindro interno) pela rotação da engrenagem de acionamento 12 é efetuada, e a abertura de descarga de toner do cilindro interno está alinhada com a abertura de descarga de toner do cilindro externo e com a abertura receptora de toner. Quando o recipiente de suprimento de toner é retirado, semelhantemente às

15 concretizações precedentes, o usuário gira o recipiente de suprimento de toner da posição de suprimento à posição de montagem, e então, o recipiente de suprimento de toner pode ser retirado.

Concretização 4

Se referindo à Figura 24, um recipiente de suprimento de toner

20 1 de acordo com a Concretização 4 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como a concretização, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dela é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como nas concretizações precedentes são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

25 Como mostrado na Figura 24, a segunda engrenagem 6 é uma engrenagem escalonada como é diferente das Concretizações 1 e 2. A segunda engrenagem 6 tem uma engrenagem 6', também na posição inferior. A engrenagem 6' está fixada para girar coaxialmente integralmente com a segunda engrenagem 6. A engrenagem 6' está em engate com a primeira

engrenagem 5.

Fazendo assim, a velocidade rotacional do membro de alimentação pode ser fixada a um nível relativamente mais baixo, sem mudar a velocidade rotacional da engrenagem de acionamento 12, desde que a primeira engrenagem 5 engatada diretamente com o membro de alimentação é feita maior (o número dos dentes também é grande) quando comparada com a Concretização 1. Por outro lado, o diâmetro da segunda engrenagem 6 não é feito menor em consideração da quantidade da rotação automática do recipiente de suprimento de toner durante a operação de colocação, ou o número dos dentes não é feito menor, sequer, e a segunda engrenagem 6 tem a estrutura semelhante como nas Concretizações 1 e 2. Nesta concretização, a segunda engrenagem 6 tem uma estrutura de engrenagem escalonada, e a engrenagem 6' é provida para transmitir a força rotativa da segunda engrenagem 6 para a primeira engrenagem 5.

A primeira engrenagem 5 tem um diâmetro de 31 mm e um número de dentes de 62; a segunda engrenagem 6 tem um diâmetro de 23 mm e um número de dentes de 23; e a engrenagem 6' tem um diâmetro de 11 mm e um número de dentes de 22. A engrenagem de acionamento 12 é a mesma como as Concretizações 1 e 2.

Os mesmos efeitos vantajosos como com as Concretizações 1 e 2 podem ser providos por esta concretização.

Concretização 5

Se referindo à Figura 25, a Concretização 5 será descrita. As estruturas básicas desta concretização são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição detalhada das partes comuns é omitida. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como nas Concretizações 1 e 2 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Nas concretizações precedentes, o meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de toner para engate com a

engrenagem de acionamento 12 é uma engrenagem (segunda engrenagem 6), mas nesta concretização, o meio transmissor de acionamento para engate com a engrenagem de acionamento 12 é uma correia de transmissão de acionamento 1000, como mostrada na Figura 25. A engrenagem 5 em engate com a correia de transmissão de acionamento é rotativa coaxialmente com o membro de alimentação 4 semelhantemente às concretizações precedentes.

A correia de transmissão de acionamento 1000 é provida com dentes externos para engate com os dentes da engrenagem de acionamento 12 na superfície externa dela. A correia de transmissão de acionamento 1000 é disposta ao redor de duas polias 1100 e 1200 (membro de suporte rotativo) com uma tensão predeterminada. As porções de eixo das polias são suportadas rotativamente sobre uma superfície de extremidade do recipiente de suprimento de toner.

Para impedir movimento deslizante entre a correia de transmissão de acionamento e cada uma das polias durante a etapa de rotação automática do recipiente de suprimento de toner, é preferível que pelo menos uma da superfície interna da correia de transmissão de acionamento e da superfície externa de cada uma das polias seja tratada para alta fricção. Nesta concretização, a superfície interna da correia de transmissão de acionamento e as superfícies externas das polias são sujeitas a um tratamento de encrespamento de superfície. A fim de impedir o deslizamento entre a correia de transmissão de acionamento e cada uma das polias, a correia de transmissão de acionamento e as polias podem ser feitas de material de propriedade de alta fricção com o qual o tratamento de alta fricção não é necessário. Alternativamente a superfície interna da correia de transmissão de acionamento, pode ser provida com dentes, e correspondentemente, a superfície externa de cada uma das polias pode ser provida com dentes para impedir o escorregamento entre elas com alta confiabilidade.

Desde que o centro de rotação da polia exterior 1200

suportando a correia de transmissão de acionamento 1000 é excêntrico do centro de rotação do recipiente de suprimento de toner, a rotação automática do recipiente de suprimento de toner é possível semelhantemente às Concretizações 1 e 2.

5 Nesta concretização, a engrenagem 5 é provida para inverter a direção rotacional da correia de transmissão de acionamento em consideração às propriedades de alimentação e descarga de toner do membro de alimentação, mas elas podem ser omitidas. Mais particularmente, a posição da polia 1200 (centro de rotação) não é mudada, e a posição da polia 1100
10 (centro de rotação) está alinhada com o centro de rotação do recipiente de suprimento de toner. A polia 1100 está conectada coaxialmente com o membro de alimentação 4, e adicionalmente, a correia de transmissão de acionamento 1000 está disposta nas polias na forma de "8".

 Com tal arranjo disposto da correia de transmissão de
15 acionamento 1000, as propriedades de alimentação e descarga de toner podem ser feitas satisfatórias sem a necessidade de prover outra engrenagem 5 (mecanismo inversor). Em outras palavras, a rotação automática do recipiente de suprimento de toner é realizada sem deteriorar as propriedades de alimentação e descarga de toner.

20 Além disso, esta concretização emprega uma correia de transmissão de acionamento 1000 em lugar da segunda engrenagem 6, mas uma correia de transmissão de acionamento 1000 pode ser usada em lugar da primeira engrenagem 5, por exemplo. Em tal caso, a segunda engrenagem 6 pode ser a mesma como com as Concretizações 1 e 2.

25 **Concretização 6**

 Se referindo à Figura 26, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 6 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade.

Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como nas concretizações precedentes são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente. Como mostrado na Figura 26, o recipiente de suprimento de toner 1 tem uma primeira engrenagem 5 e uma segunda engrenagem 6, em que a relação entre os diâmetros delas é oposta aos casos das Concretizações 1 e 2, mais particularmente, a primeira engrenagem 5 tem um diâmetro de 20 mm, e a segunda engrenagem 6 tem um diâmetro de 40 mm.

Nesta concretização, a posição de montagem, com respeito à direção circunferencial, da segunda engrenagem 6 relativa ao corpo de recipiente 1a é selecionada para prover os efeitos vantajosos semelhantes como com as Concretizações 1 e 2.

Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de toner 1 está na posição de montagem, a segunda engrenagem 6 não está em engate com a engrenagem de acionamento 12, e quando o recipiente de suprimento de toner 1 está na posição fixa, a segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12. Nesta concretização, quando comparada com a Concretização 1, a velocidade rotacional da primeira engrenagem 5 acionada pela força rotativa da segunda engrenagem 6 provida da engrenagem de acionamento 12 é duas vezes aquela da Concretização 1 por causa da relação de engrenagens. Assim, a velocidade rotacional do membro de alimentação pode ser feita maior, e a velocidade de descarga de toner da descarga do recipiente de suprimento de toner 1 pode ser feita maior.

Por outro lado, há uma possibilidade que torque requerido para agitar e alimentar o toner seja maior, e portanto, a relação de engrenagens entre as duas engrenagens é selecionada em consideração ao tipo do toner contido (diferença na densidade específica dependendo em se o toner é magnético ou não magnético), a quantidade do toner contido, a saída do motor de acionamento ou similar.

A fim de adicionalmente elevar a velocidade de descarga de toner, o diâmetro da primeira engrenagem 5 é feito menor adicionalmente, e a segunda engrenagem é feita maior.

Se o requisito de torque for importante, o diâmetro da primeira engrenagem 5 é feito grande, e o diâmetro da segunda engrenagem é feito pequeno como nas Concretizações 1 e 2.

Concretização 7

Se referindo à Figura 27, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 7 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 1 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Nesta concretização, o número das engrenagens de transmissão de acionamento (meio transmissor de acionamento) é maior que nas Concretizações 1 e 2.

Mais particularmente, nas Concretizações 1 e 2, a força de acionamento é transmitida ao membro de alimentação 4 por duas engrenagens 5 e 6. Como mostrado na Figura 27, a força de acionamento é transmitida ao membro de alimentação 4 por quatro engrenagens 5, 6a, 6b e 6c.

Com o caso de número de engrenagens maior, os efeitos vantajosos semelhantes como com ditas Concretizações 1 e 2 podem ser providos. As engrenagens 6a, 6b e 6c são suportadas rotativamente no recipiente.

Como mostrado na Figura 27, o número das engrenagens que transmitem o acionamento à primeira engrenagem 5 é ímpar, a direção rotacional da engrenagem 6a (membro de transmissão de acionamento, membro receptor de força de acionamento) para receber diretamente o acionamento rotacional da engrenagem de acionamento 12 é oposta da

5 direção rotacional da primeira engrenagem 5. Portanto, a direção rotacional do membro de alimentação 4 pode ser feita anti-horária na Figura 12. Isto permite a alimentação para cima do toner para a abertura de descarga de toner disposta a um lado do membro de alimentação 4, e portanto, as eficiências de alimentação e descarga de toner podem ser aumentadas.

Quando o recipiente de suprimento de toner recebe a força de acionamento rotacional da engrenagem de acionamento 12, a direção rotacional da engrenagem 6a que é suportada rotativamente a uma posição mais remota do centro rotacional do recipiente de suprimento de toner, entre
10 as engrenagens 6a-6c, é a mesma como a direção rotacional automática do recipiente de suprimento de toner.

Portanto, nesta concretização, semelhantemente às Concretizações 1 e 2, a rotação automática na operação de colocação do recipiente de suprimento de toner pode ser efetuada corretamente.

15 Como descrito no antecedente, quando o recipiente de suprimento de toner é provido com três ou mais engrenagens de transmissão de acionamento, o número das engrenagens é selecionado corretamente em consideração às propriedades de alimentação e descarga de toner, quer dizer, a direção rotacional do membro de alimentação. Nesta concretização, o
20 número das engrenagens de transmissão de acionamento providas no recipiente de suprimento de toner é par.

Do ponto de vista de reduzir o custo de fabricação reduzindo o número dos elementos constituintes do recipiente de suprimento de toner, as Concretizações 1 e 2 são preferíveis desde que só uma engrenagem é usada
25 para transmitir a força de acionamento à primeira engrenagem 5.

Concretização 8

Se referindo à Figura 28, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 8 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a

descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 1 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Concretizações 1 e 2 usam engrenagens como o meio transmissor de acionamento (primeira engrenagem 5 e segunda engrenagem 6). Nesta concretização, como mostrada na Figura 28, o meio transmissor de acionamento inclui uma primeira roda de fricção 5' e uma segunda roda de fricção 6' que têm superfícies de engate ou contato engatável engatáveis ou contatáveis entre si para transmissão de acionamento, as superfícies sendo feitas de material exibindo uma alta resistência de fricção. A engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de toner é semelhante à concretização.

Exemplos do material X exibindo uma alta resistência de fricção incluem borracha, lixa, fita adesiva ou similares. Nesta concretização, um membro elástico de material de borracha é usado que tem alta resistência de fricção. A fim de transmitir corretamente a força de acionamento, um grau predeterminado de pressão é concedido entre as rodas de fricção. A fim de impedir escorregamento entre as rodas de fricção, a pressão a ser concedida entre elas é ajustada corretamente dependendo do nível de resistência do material de resistência de fricção.

A superfície de borracha da segunda roda de fricção 6' está engatada com a engrenagem de acionamento 12, e portanto, os dentes da engrenagem de acionamento 12 mordem na superfície de borracha de forma que engate seja como um engate entre engrenagens. Com esta estrutura desta concretização, a força de acionamento rotacional do aparelho receptor de toner para o recipiente de suprimento de toner é transmitida corretamente.

Esta concretização usando as rodas de fricção como o meio transmissor de acionamento também realiza a rotação automática na operação de colocação do recipiente de suprimento de toner semelhantemente às Concretizações 1 e 2.

No senso que força de impulsão para dentro é produzida eficientemente, o uso das engrenagens é preferível.

Concretização 9

Se referindo à Figura 29, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 9 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na concretização precedente são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Nas Concretizações 1 e 2 (Figura 3), a segunda engrenagem 6 está além da periferia externa do corpo de recipiente 1a como visto na direção longitudinal. Por outro lado, nesta concretização, como mostrada na Figura 29, a segunda engrenagem 6 não está além da periferia externa do recipiente de suprimento de toner como visto na direção longitudinal do recipiente de suprimento de toner. Os tamanhos da primeira engrenagem 5 e da segunda engrenagem são diferentes.

A engrenagem de acionamento 12 é mais interna para o interior do corpo de recipiente 1a além da periferia externa do corpo de recipiente 1a, quando comparada com as concretizações precedentes.

O centro de rotação da segunda engrenagem 6 está longe do centro de rotação do recipiente de suprimento de toner na direção radial, de forma que a porção de eixo dele seja excêntrica. Com esta estrutura, a rotação automática do recipiente de suprimento de toner é realizada semelhantemente às Concretizações 1 e 2.

A estrutura desta concretização em que a primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 não são projetadas além da periferia externa do corpo de recipiente 1a, é preferível do ponto de vista que propriedade de acondicionamento do recipiente de suprimento de toner 1 é boa, e portanto, a probabilidade de ocorrência de dano durante transporte ou operação de

suprimento pode ser abaixada.

Concretização 10

Se referindo à Figura 30, um recipiente de suprimento de toner 1 de acordo com a Concretização 10 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 1 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Nas Concretizações 1 e 2, o eixo de rotação da segunda engrenagem 6 é suportado rotativamente no corpo de recipiente 1a, mas nesta concretização, como mostrada na Figura 30, a porção de furo da segunda engrenagem 6 é suportada no corpo de recipiente 1a.

Mais particularmente, a segunda engrenagem 6 é provida no centro de rotação uma porção de mancal (furo de mancal), e um membro como tampa 61 engatado no corpo de recipiente 1a e penetra na porção de mancal.

Mais particularmente, como mostrado na Figura 30, a porção de mancal para a segunda engrenagem 6 é travada e presa na porção de furo formada em uma superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a por um membro de eixo de engate 65. A segunda engrenagem 6 está na forma de uma cúpula na qual um membro de anel 64 (o membro deslizante, membro elástico) de borracha de silicone como um meio aplicador de resistência de rotação é provido e é comprimido a um grau predeterminado. O membro de anel 64 de borracha de silicone está comprimido entre a mola (membro premente) 62 e a superfície de fundo da porção de cúpula da segunda engrenagem 6 por um membro de aperto 63 (membro premente). O membro de aperto 63 está fixado no membro de eixo de engate 65. O membro como tampa 61 (membro premente) está fixado ao membro de eixo de engate 65 de forma que a mola 62 seja comprimida entre o membro como tampa 61 e o

membro de aperto 63.

Assim, a resistência de rotação da segunda engrenagem 6 relativa ao corpo de recipiente 1a é fixada para ser suficientemente grande.

5 Com uma tal estrutura, a resistência contra o deslizamento entre o membro de anel 64 e a segunda engrenagem 6 é aumentada, de forma que a segunda engrenagem 6 não seja girada facilmente relativa ao corpo de recipiente 1a.

10 A porção de furo do corpo de recipiente 1a no qual o membro de eixo de engate 65 é inserido, está disposta a uma posição longe do centro rotacional do corpo de recipiente 1a. Quer dizer, o centro de rotação da segunda engrenagem 6 está disposto excentricamente do centro rotacional do corpo de recipiente 1a, e é suportado no corpo de recipiente 1a pelo membro de eixo de engate 65. A primeira engrenagem 5 tem estruturas semelhantes àquelas das Concretizações 1 e 2. A estrutura do meio aplicador de resistência
15 de rotação pode ser modificada corretamente semelhantemente à Concretização 1.

Com uma tal estrutura desta concretização, os efeitos de vantagem semelhantes àqueles das Concretizações 1 e 2 podem ser providos.

Concretização 12

20 Se referindo à Figura 31, um recipiente de suprimento de toner 11 de acordo com a Concretização 2 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 2 são
25 nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Na Concretização 2 descrita acima, o recipiente de suprimento de toner 1 é inserido no aparelho receptor de toner 10 com as engrenagens 5 e 6 no lado de avanço, mas nesta concretização, como mostrada na Figura 31, o recipiente de suprimento de toner 1 é inserido no aparelho receptor de toner

10 com as engrenagens 5 e 6 no lado de fuga.

Mais particularmente, as engrenagens 5 e 6 são providas em uma borda de fuga do recipiente de suprimento de toner 1 com respeito à direção de inserção, e a alça de operação 2 está montada tal que a porção
5 conectora entre a engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12 seja exposta.

Com uma tal estrutura, o meio transmissor de acionamento (engrenagens 5, 6) pode ser protegido pela alça 2, e portanto, é vantajoso neste respeito.

A estrutura do lado de aparelho receptor de toner é diferente
10 correspondentemente ao recipiente de suprimento de toner, e por exemplo, a engrenagem de acionamento 12 e assim por diante são providas à frente.

Nesta concretização tendo uma direção de montagem diferente do recipiente de suprimento de toner no aparelho receptor de toner, os mesmos efeitos de vantagem podem ser providos.

15 A presente invenção não está limitada a estes exemplos, e pode ser modificada. Por exemplo, o recipiente de suprimento de toner da Concretização 2 pode ser tal que seja montado do lado de topo do aparelho receptor de toner semelhantemente à Concretização 1. O meio transmissor de acionamento provido no cilindro externo do recipiente de suprimento de toner
20 na Concretização 3 pode ser substituído com o meio transmissor de acionamento para o recipiente de suprimento de toner na Concretização 4.

Exemplo de comparação

O recipiente de suprimento de toner 1 da Concretização 1 será comparado com um recipiente de suprimento de toner de exemplo de
25 comparação (Figura 32) que só tem a engrenagem 5 (sem a engrenagem 6) da Concretização 1.

Como contrastado à Concretização 1, a engrenagem 5 do recipiente de suprimento de toner 1 do exemplo de comparação mostrado na Figura 32 está engatada com a engrenagem de acionamento 12 do aparelho

receptor de toner 10 na hora quando é inserido na montagem principal do aparelho formador de imagem 100. A direção rotativa do recipiente de suprimento de toner requerida para a operação de colocação do recipiente de suprimento de toner está indicada por uma seta B, e a direção rotacional da engrenagem 5 (membro de alimentação 4) está indicada por uma seta A.

No caso de uma tal estrutura, os dentes de uma das engrenagens podem contatar os dentes da outra engrenagem durante a operação de montagem do recipiente de suprimento de toner, com o resultado de deterioração ou dano da engrenagem 5 do recipiente de toner e da engrenagem de acionamento do aparelho de suprimento receptor de toner.

No caso da estrutura do exemplo de comparação, a direção rotacional B do recipiente de suprimento de toner e a direção rotacional A da engrenagem 5 (membro de alimentação 4) são opostas uma a outra. Portanto, se o grau de rotação do recipiente de suprimento de toner pelo usuário for insuficiente, a insuficiência não pode ser lidada como na Concretização 1.

Até mesmo se a rotação do recipiente de suprimento de toner for efetuada corretamente, o recipiente de suprimento de toner pode ser girado na direção oposta da direção rotacional do recipiente de suprimento de toner durante a operação de colocação devido à carga provida pela rotação do membro de alimentação 4, durante a etapa de suprimento de toner. Se isto ocorrer, a quantidade de suprimento de toner pode ser curta que conduz a vários problemas. Particularmente, quando a fluidez do toner é baixa, dependendo da condição ambiente de temperatura alta e ambiente de umidade alta ou similar, ou da propriedade do toner, a diminuição da quantidade do suprimento de toner é notável. A razão é considerada como segue.

No caso da estrutura do exemplo de comparação, durante a etapa de suprimento de toner (durante a transmissão da força de acionamento rotacional para a engrenagem 5 na direção rotacional A na Figura 33), o membro de alimentação 4 e o corpo de recipiente 1a são concedidos com as

forças (seta C na Figura 33), na mesma de direção uma direção da força recebida da engrenagem de acionamento 12, pela fricção entre o eixo agitador 4a e os mancais do corpo de recipiente 1a para esse fim e pela fricção entre uma lâmina agitadora 4b e a superfície interna do corpo de recipiente 1a.

5 A fim de resolver este problema, um mecanismo é requerido para regular a rotação do corpo de recipiente 1a na direção A, com o resultado de aumento em custo.

10 No caso do exemplo de comparação, a transmissão de acionamento é possível até mesmo quando a abertura de descarga de toner 1b e a abertura receptora de toner 10b ainda não estão descerradas, ou não estão alinhadas entre si. Se a transmissão de acionamento ocorrer neste estado, o toner não é provido no aparelho receptor de toner 10. Desde que a abertura de descarga de toner 1b está selada pelo obturador de recipiente 3, o toner é incapaz de se mover com o resultado que o toner no recipiente é friccionado desnecessariamente
15 com o membro de alimentação 4, e partículas grossas de toner são geradas.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

De acordo com a presente invenção, é possível prover um recipiente de suprimento de revelador com o qual uma deterioração de um membro de transmissão de acionamento pode ser suprimida.

20 Também é possível prover um recipiente de suprimento de revelador contribui para supressão para uma deterioração de uma engrenagem de acionamento de um aparelho receptor de revelador.

É adicionalmente possível prover um recipiente de suprimento de toner que pode prover corretamente o revelador.

25 Enquanto a invenção foi descrita com referência às estruturas expostas aqui, ela não está limitada aos detalhes publicados e este pedido de patente é pretendido cobrir tais modificações ou mudanças como podem vir dentro do propósito das melhorias ou da extensão das reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de suprimento de revelador montável de maneira destacável a um aparelho receptor de revelador, caracterizado pelo fato de que o recipiente de suprimento de revelador montado ao aparelho receptor de revelador é colocado numa posição fixa por um operador girando o referido recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, o referido recipiente de suprimento de revelador compreendendo:

uma porção de contenção para conter um revelador;

um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora da referida porção de contenção; e

um membro de transmissão de acionamento para engate com uma engrenagem de acionamento provida no aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento ao referido membro de descarga, em que o referido membro de transmissão de acionamento é girado para uma posição onde o referido membro de transmissão de acionamento é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação do referido recipiente de suprimento de revelador à posição fixa pela operação rotativa do operador;

em que o referido membro de transmissão de acionamento é carregado para girar o referido recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação quando o referido membro de transmissão de acionamento recebe uma força de acionamento.

2. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um membro regulador para regular uma atitude de montagem do referido recipiente de suprimento de revelador ao aparelho receptor de revelador, de maneira a impedir o engate entre o referido membro de transmissão de acionamento e a engrenagem de acionamento.

3. Recipiente, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o referido membro regulador regula a atitude de montagem do

referido recipiente de suprimento de revelador, de maneira a orientar para cima uma abertura de descarga de revelador do referido recipiente de suprimento de revelador.

5 4. Recipiente, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado
pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma engrenagem tendo um centro de rotação que é desviado de um centro de rotação do referido recipiente de suprimento de revelador.

10 5. Recipiente, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado
pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma correia sem fim tendo dentes engatáveis com a engrenagem de acionamento.

6. Recipiente, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado
pelo fato de que um membro retransmissor de acionamento, co-axial com o referido membro de descarga, para retransmitir entre o referido membro de transmissão de acionamento e o referido membro de descarga.

15 7. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
pelo fato de que compreende adicionalmente um batente para parar rotação do referido recipiente de suprimento de revelador pela operação rotativa na posição fixa.

20 8. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
pelo fato de que compreende adicionalmente um batente para parar rotação do referido recipiente de suprimento de revelador mediante rotação da engrenagem de acionamento na posição de descarga de revelador.

25 9. Recipiente, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
pelo fato de que uma abertura de descarga de revelador do referido recipiente de suprimento de revelador é trazida em comunicação fluida com uma abertura receptora de revelador do aparelho receptor de revelador mediante rotação do referido recipiente de suprimento de revelador à posição de descarga de revelador.

10. Recipiente, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado
por compreender adicionalmente uma porção inter-relacionada, engatável com um

obturador do aparelho receptor de revelador para fechar reversivelmente a abertura receptora de revelador, para inter-relacionar a rotação do referido recipiente de suprimento de revelador da posição fixa à posição de descarga de revelador e abertura do referido obturador entre si.

5 11. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma cobertura externa rotativa em torno da referida porção de contenção que é impedida substancialmente de rotação pelo aparelho receptor de revelador, em que a rotação do referido recipiente de suprimento de revelador é uma rotação da referida cobertura externa.

10 12. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido recipiente de suprimento de revelador é montado ao aparelho receptor de revelador substancialmente ao longo de uma direção longitudinal do referido recipiente de suprimento de revelador.

15 13. Recipiente de suprimento de revelador montável de maneira destacável a um aparelho receptor de revelador, caracterizado pelo fato de que o recipiente de suprimento de revelador montado ao aparelho receptor de revelador é colocado numa posição fixa por um operador girando o referido recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, o referido recipiente de suprimento de revelador compreendendo:

20 uma porção de contenção para conter um revelador;
 um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora da referida porção de contenção; e

 um membro de transmissão de acionamento para engate com uma engrenagem de acionamento provida no aparelho receptor de revelador para
25 transmitir uma força de acionamento ao referido membro de descarga, em que o referido membro de transmissão de acionamento é girado para uma posição onde o referido membro de transmissão de acionamento é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação do referido recipiente de suprimento de revelador à posição fixa pela operação rotativa do operador;

meio causador para fazer o referido recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa girar para uma posição de descarga de revelador na direção de colocação.

5 14. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um membro regulador para regular uma atitude de montagem do referido recipiente de suprimento de revelador ao aparelho receptor de revelador, de maneira a impedir o engate entre o referido membro de transmissão de acionamento e a engrenagem de acionamento.

10 15. Recipiente, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o referido membro regulador regula a atitude de montagem do referido recipiente de suprimento de revelador, de maneira a orientar para cima uma abertura de descarga de revelador do referido recipiente de suprimento de revelador.

15 16. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o referido meio causador inclui um membro de carga para aplicar uma carga ao referido membro de transmissão de acionamento.

20 17. Recipiente, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma engrenagem tendo um centro de rotação que é desviado de um centro de rotação do referido recipiente de suprimento de revelador.

18. Recipiente, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma correia sem fim tendo dentes engatáveis com a engrenagem de acionamento.

25 19. Recipiente, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que um membro retransmissor de acionamento, co-axial com o referido membro de descarga, para retransmitir entre o referido membro de transmissão de acionamento e o referido membro de descarga.

20. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um batente para parar rotação do

referido recipiente de suprimento de revelador pela operação rotativa na posição fixa.

21. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um batente para parar rotação do
5 referido recipiente de suprimento de revelador mediante rotação da engrenagem de acionamento na posição de descarga de revelador.

22. Recipiente, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que uma abertura de descarga de revelador do referido recipiente de
10 suprimento de revelador é trazida em comunicação fluida com uma abertura receptora de revelador do aparelho receptor de revelador mediante rotação do referido recipiente de suprimento de revelador à posição de descarga de revelador.

23. Recipiente, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado por compreender adicionalmente uma porção inter-relacionada, engatável com um
15 obturador para fechar reversivelmente a abertura receptora de revelador, para inter-relacionar a rotação do referido recipiente de suprimento de revelador da posição fixa à posição de descarga de revelador e abertura do referido obturador entre si.

24. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma cobertura externa rotativa em
20 torno da referida porção de contenção que é impedida substancialmente de rotação pelo aparelho receptor de revelador, em que a rotação do referido recipiente de suprimento de revelador é uma rotação da referida cobertura externa.

25. Recipiente, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o referido recipiente de suprimento de revelador é montado
25 ao aparelho receptor de revelador substancialmente ao longo de uma direção longitudinal do referido recipiente de suprimento de revelador.

26. Recipiente de suprimento de revelador montável de maneira destacável a um aparelho receptor de revelador, caracterizado pelo fato de que o
recipiente de suprimento de revelador montado ao aparelho receptor de revelador é colocado numa posição fixa por um operador girando o referido recipiente de

suprimento de revelador em uma direção de colocação, o referido recipiente de suprimento de revelador compreendendo:

uma porção cilíndrica para conter um revelador;

5 um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora da referida porção cilíndrica; e

um membro de transmissão de acionamento para engate com uma engrenagem de acionamento provida no aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento ao referido membro de descarga;

10 um membro regulador para regular uma atitude de montagem do referido recipiente de suprimento de revelador ao aparelho receptor de revelador de modo a impedir engate entre o referido membro de transmissão de acionamento e a engrenagem de acionamento; e

15 em que o referido membro de transmissão de acionamento está de tal modo disposto pela operação rotativa do referido recipiente de suprimento de revelador para a posição de colocação em torno de um centro da referida porção cilíndrica.

20 27. Recipiente, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma engrenagem tendo um centro de rotação que é desviado de um centro de rotação do referido recipiente de suprimento de revelador.

28. Recipiente, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que o referido membro de transmissão de acionamento inclui uma correia sem fim tendo dentes engatáveis com a engrenagem de acionamento.

25 29. Recipiente, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um batente para parar rotação do referido recipiente de suprimento de revelador pela operação rotativa na posição fixa.

30. Recipiente de suprimento de revelador montável de maneira destacável a um aparelho receptor de revelador, dito recipiente de suprimento de revelador caracterizado pelo fato de compreender:

uma porção de contenção para conter um revelador;

um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora da referida porção de contenção; e

5 uma pluralidade de membros de engate, que estão engatados entre si, para transmissão de uma força rotativa de uma engrenagem de acionamento provida no aparelho receptor de revelador ao referido membro de descarga.

31. Aparelho receptor de revelador para receber um revelador de um recipiente de suprimento de revelador que compreende uma porção cilíndrica para conter um revelador, um membro de descarga rotativo para descarregar o
10 revelador fora da porção cilíndrica, e um membro de transmissão de acionamento para transmitir uma força rotativa ao membro de descarga, o referido aparelho receptor de revelador caracterizado pelo fato de que compreende:

uma porção de montagem para montar de maneira destacável o recipiente de suprimento de revelador, em que a referida porção de montagem
15 permite que o recipiente de suprimento de revelador gire em torno de um centro da porção cilíndrica;

uma engrenagem de acionamento engatável com o membro de transmissão de acionamento;

um membro regulador para regular uma atitude de montagem do
20 recipiente de suprimento de revelador à referida porção de montagem de modo a impedir engate entre o membro de transmissão de acionamento e a referida engrenagem de acionamento; e

em que a referida engrenagem de acionamento está de tal modo disposta mediante rotação do recipiente de suprimento de revelador, a referida
25 engrenagem de acionamento é engatada com o membro de transmissão de acionamento.

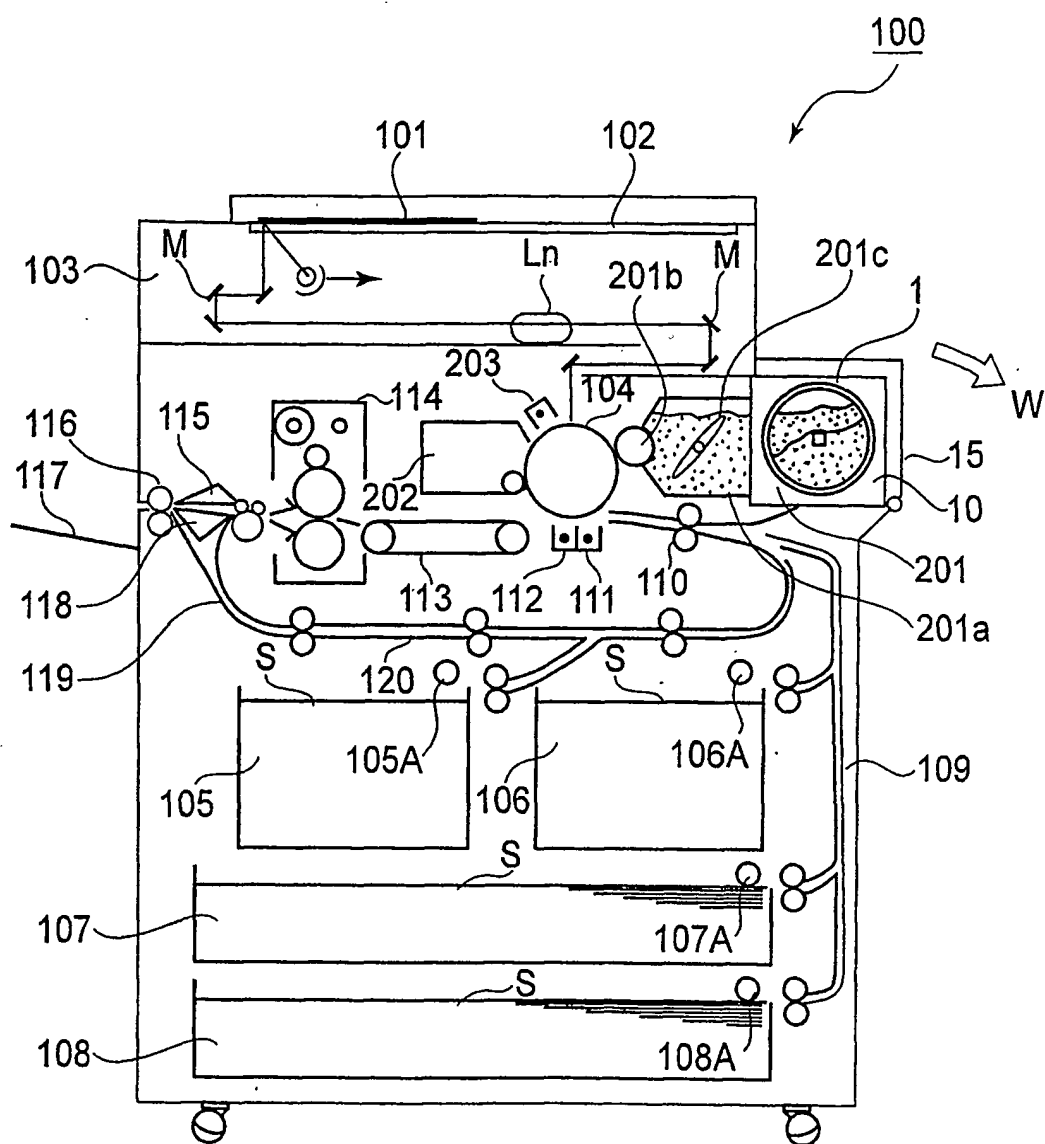
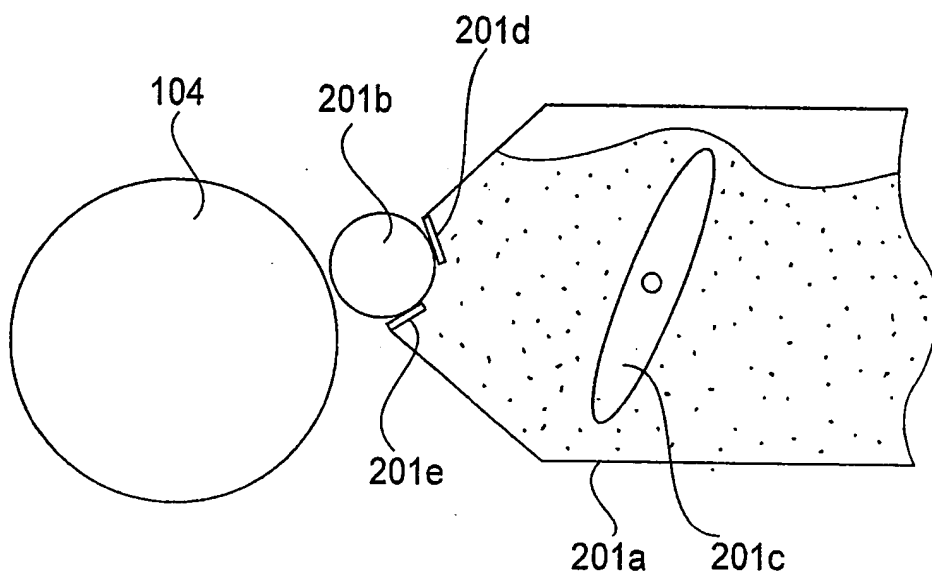
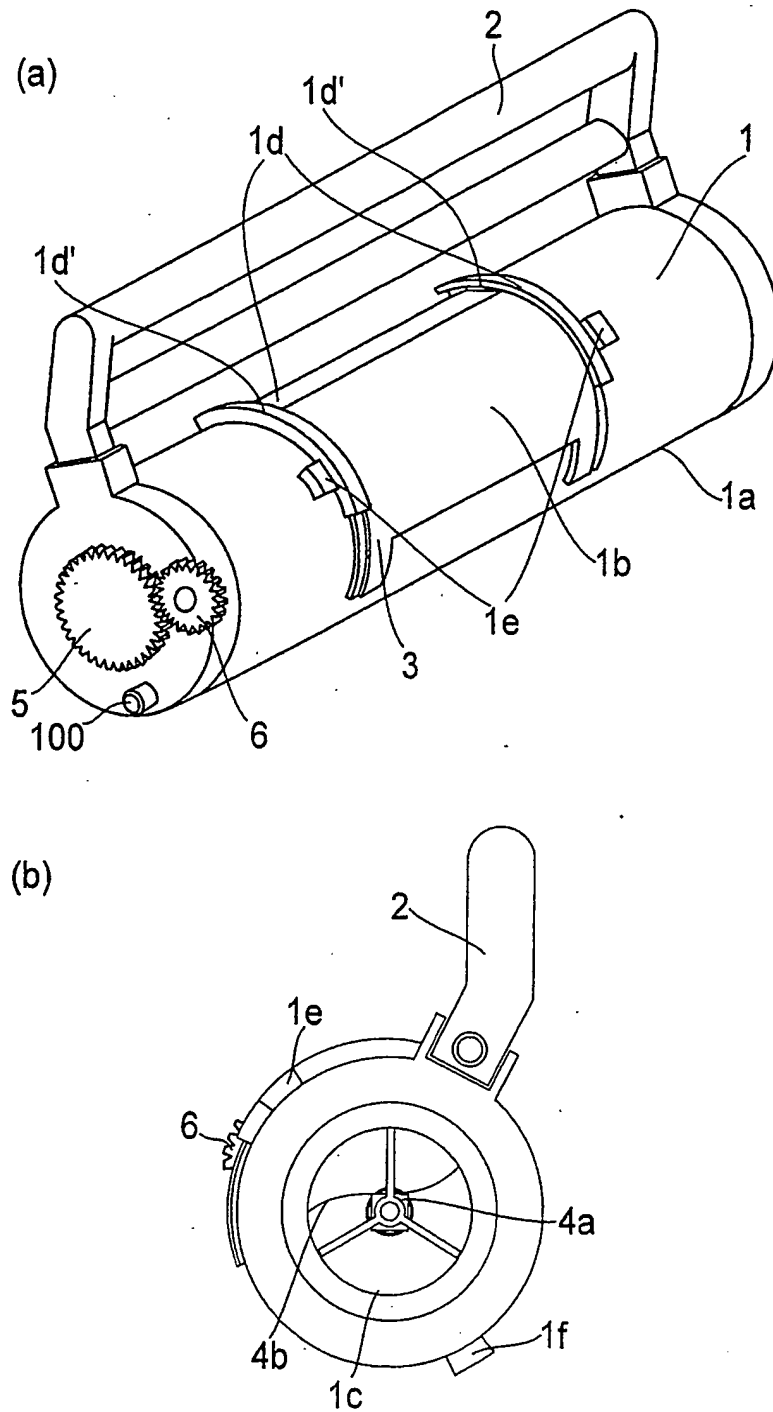
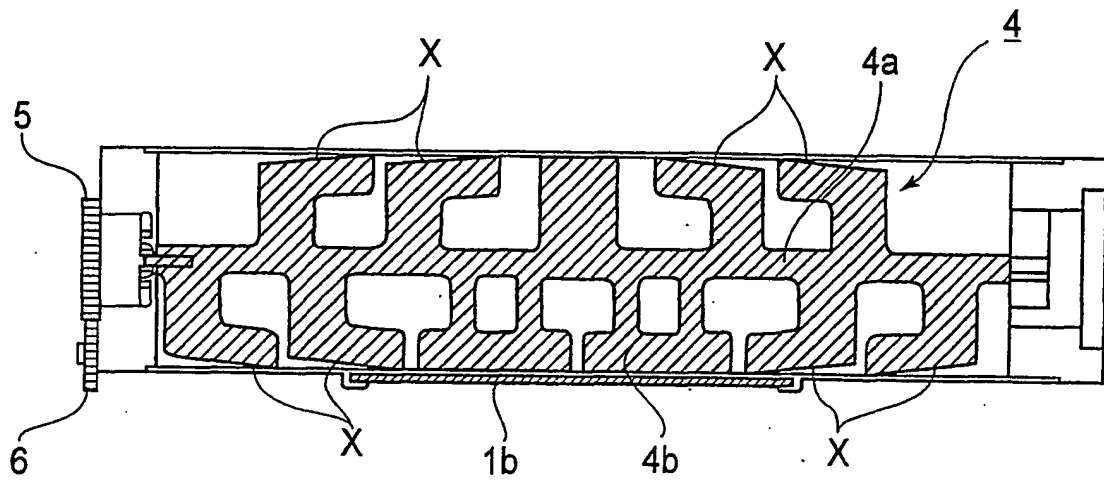
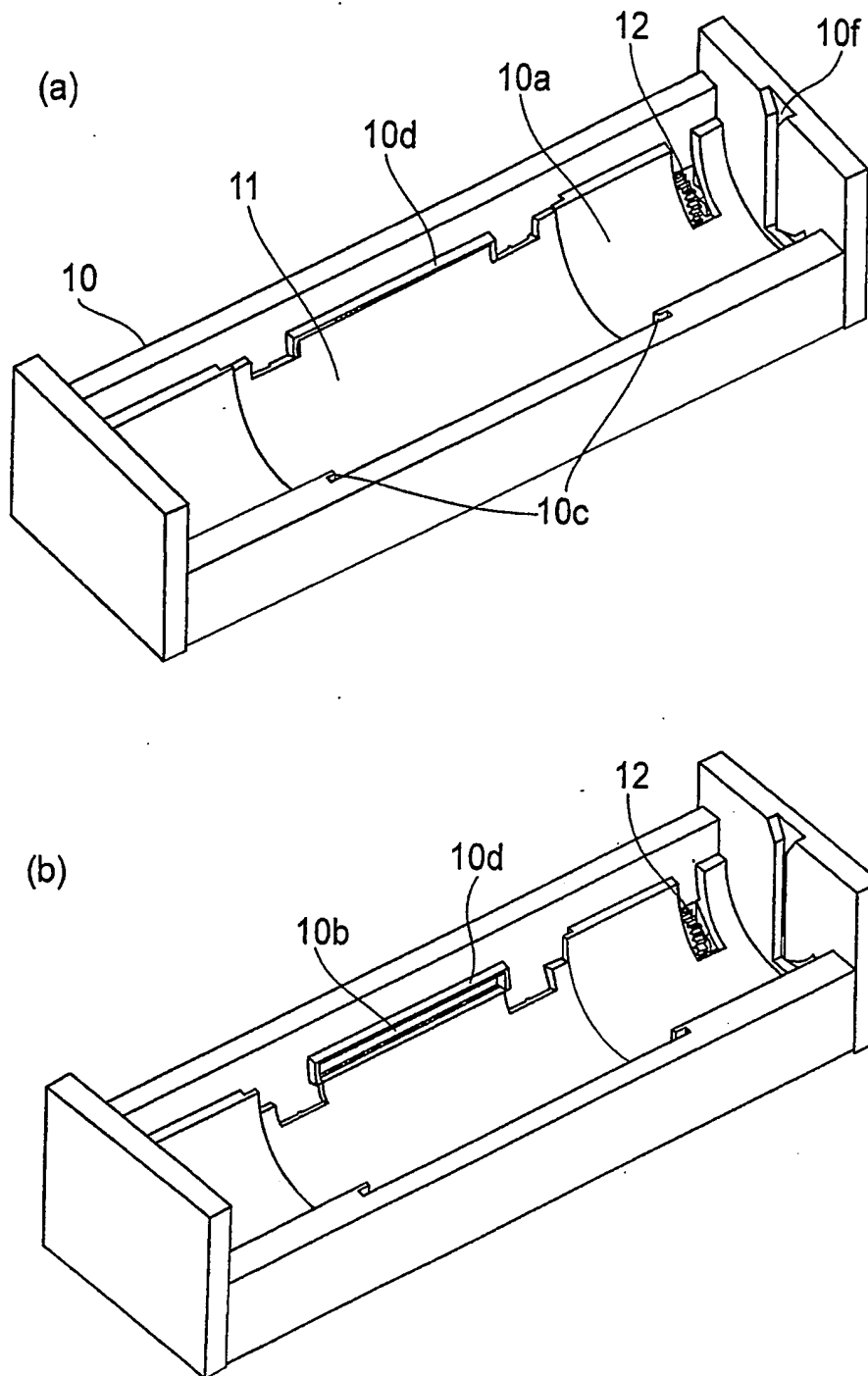


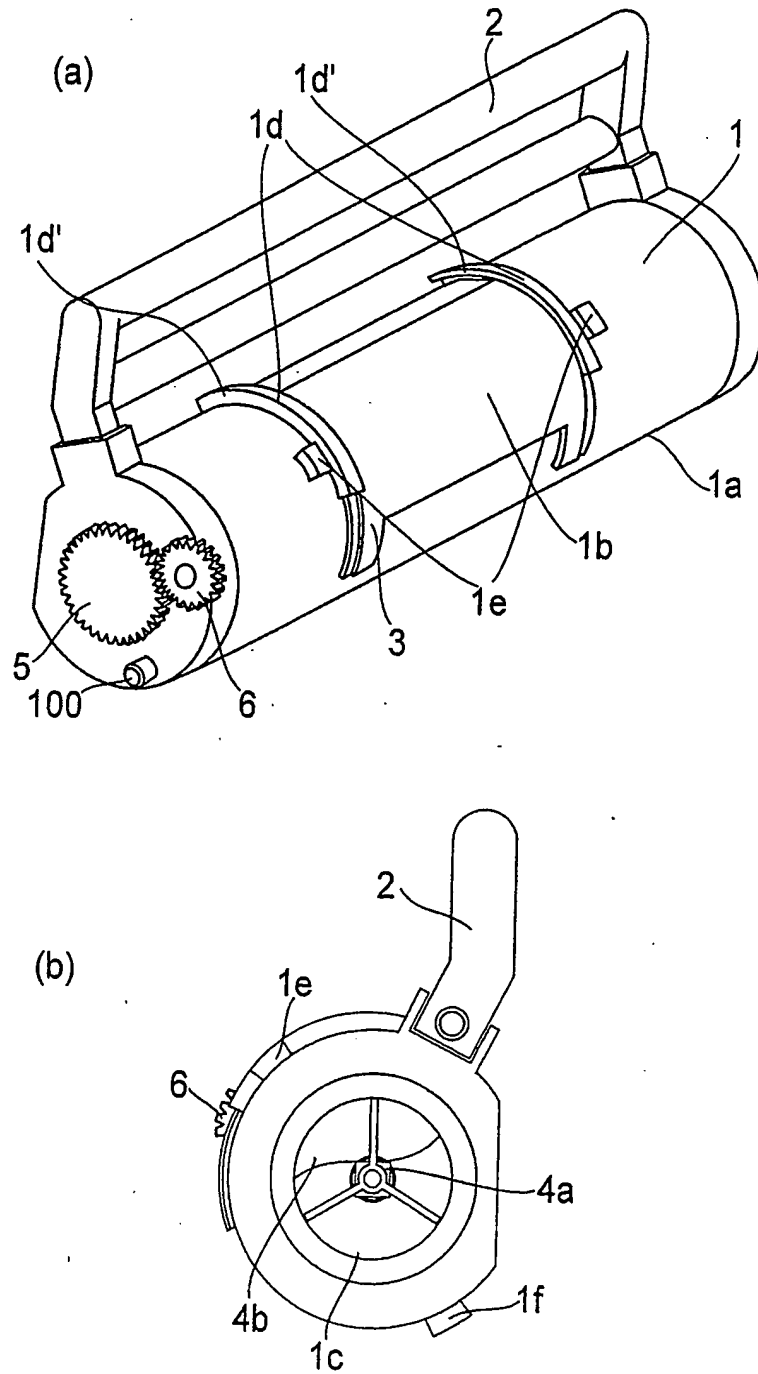
FIG. 1

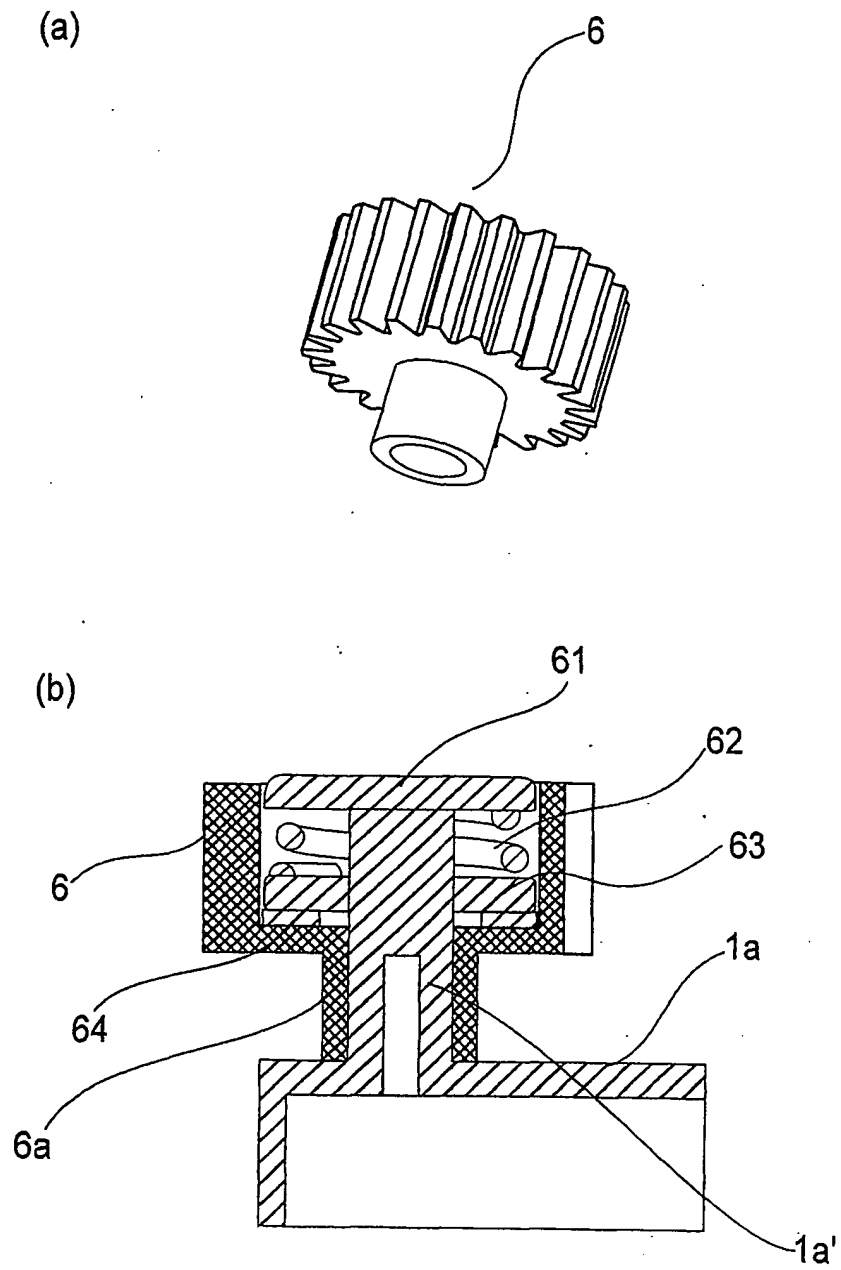
**FIG. 2**

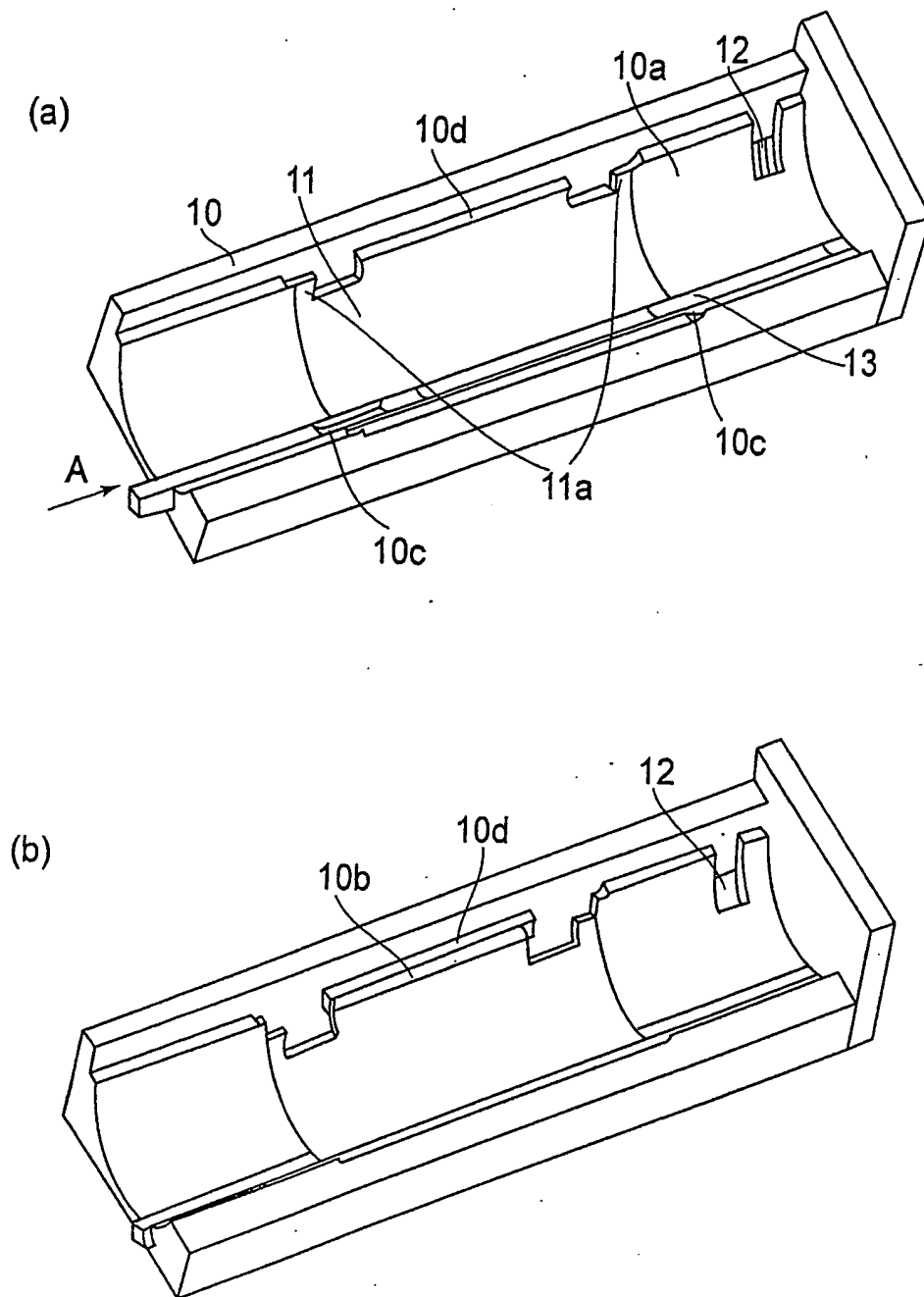


**FIG.4**

**FIG. 5**





**FIG.8**

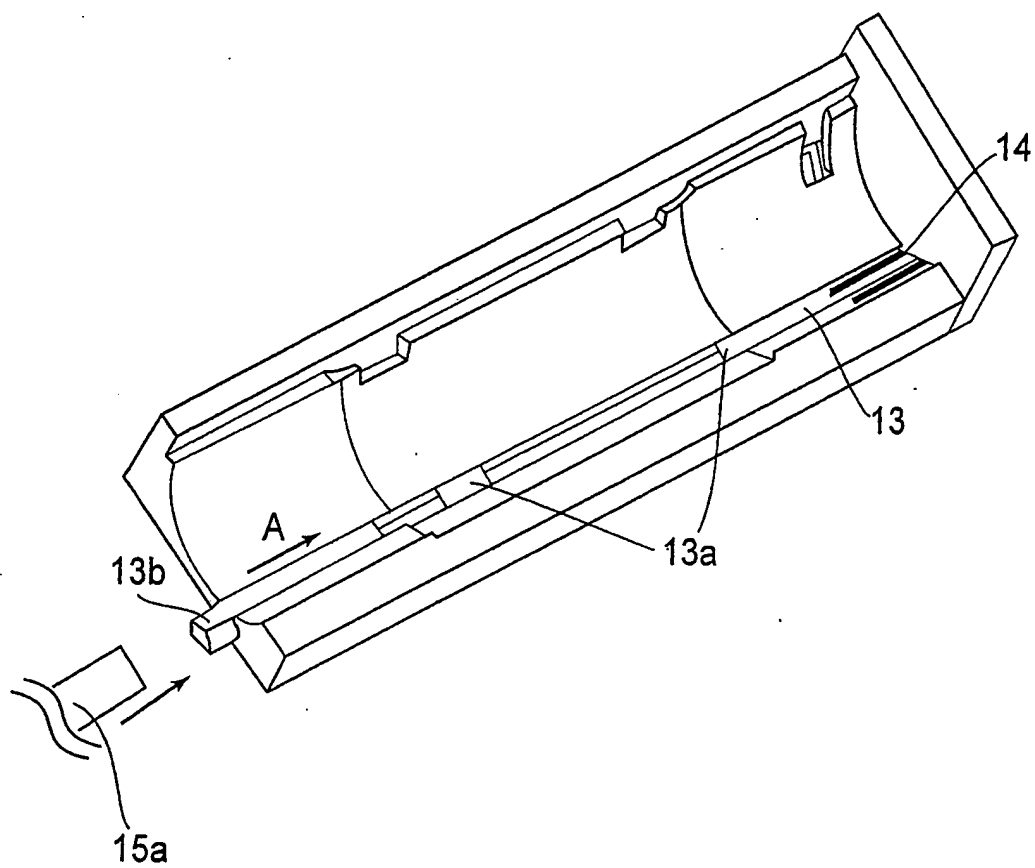


FIG. 9

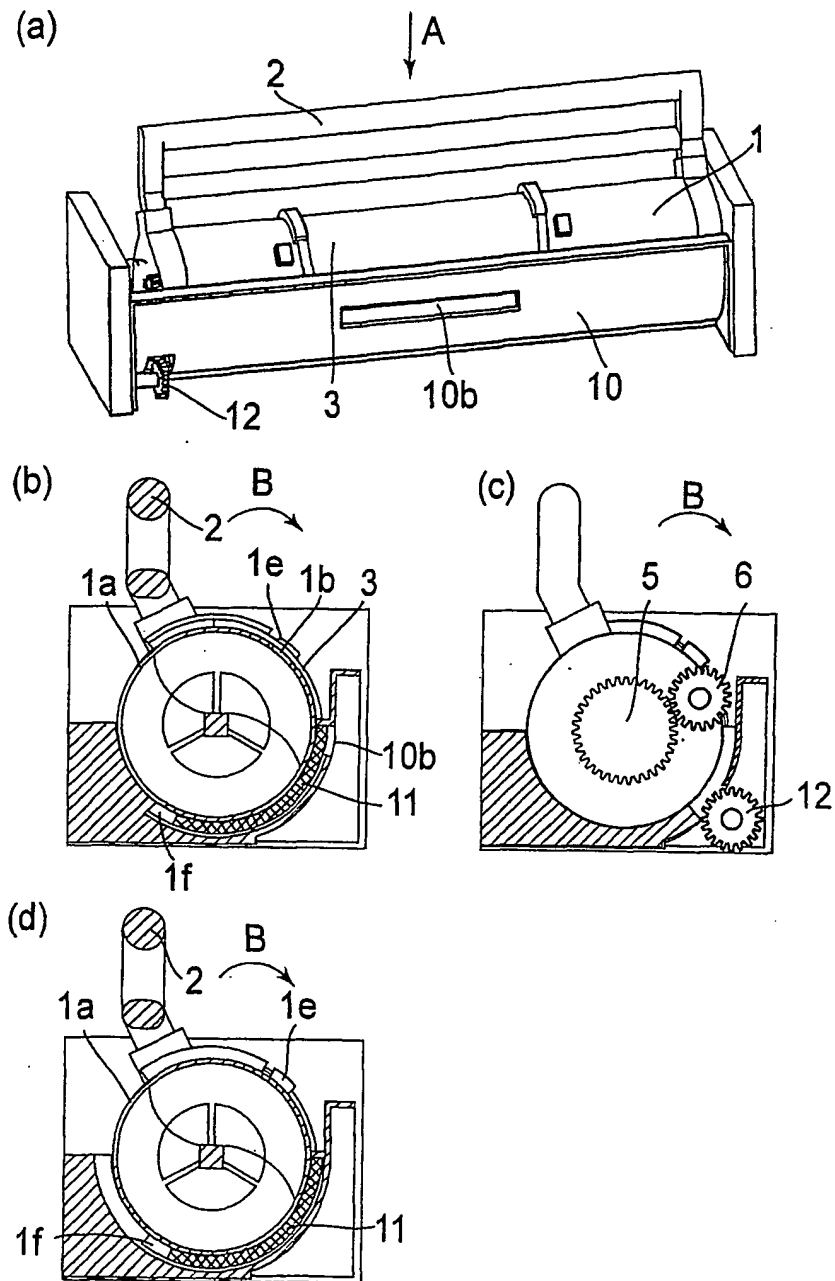


FIG.10

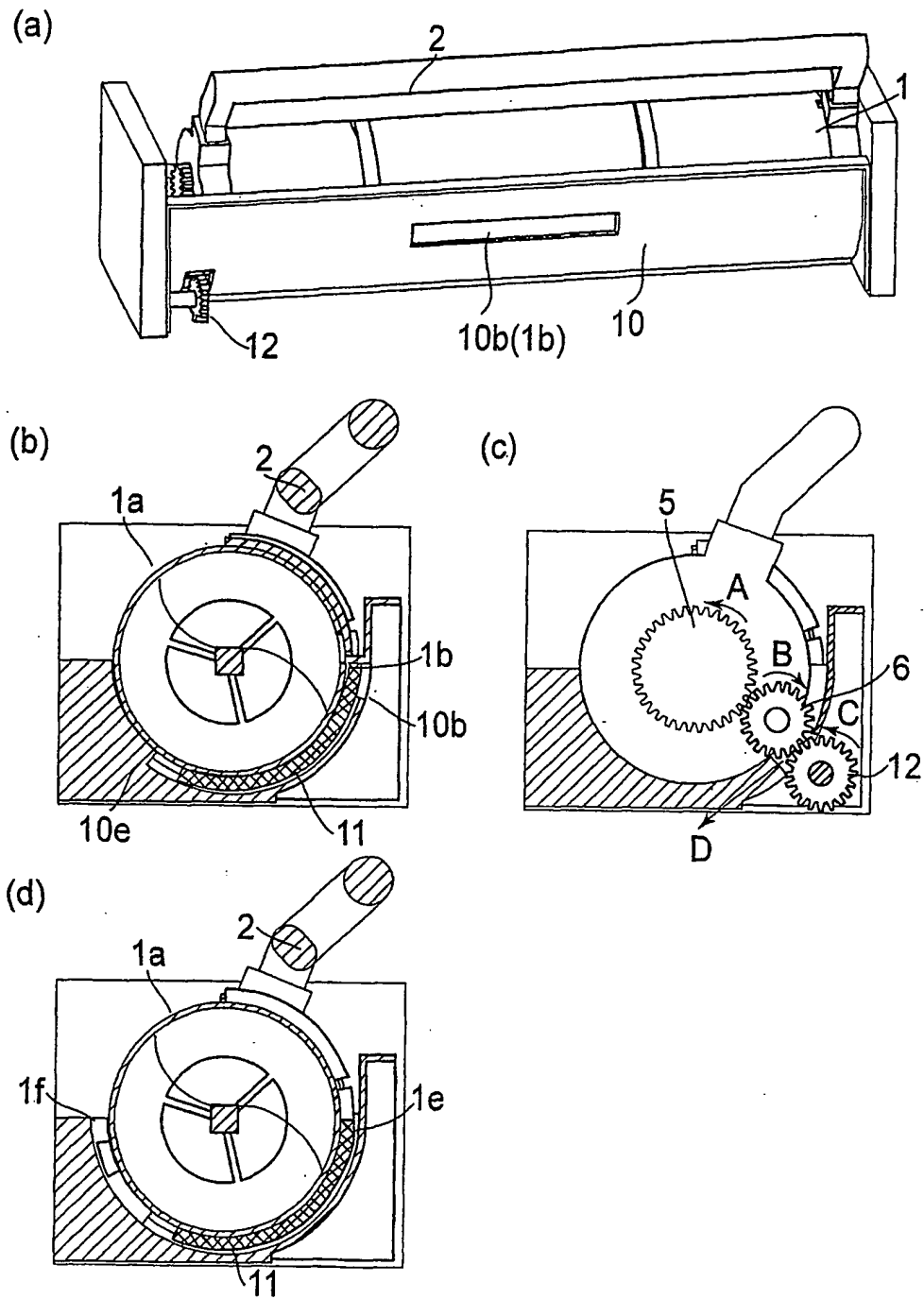
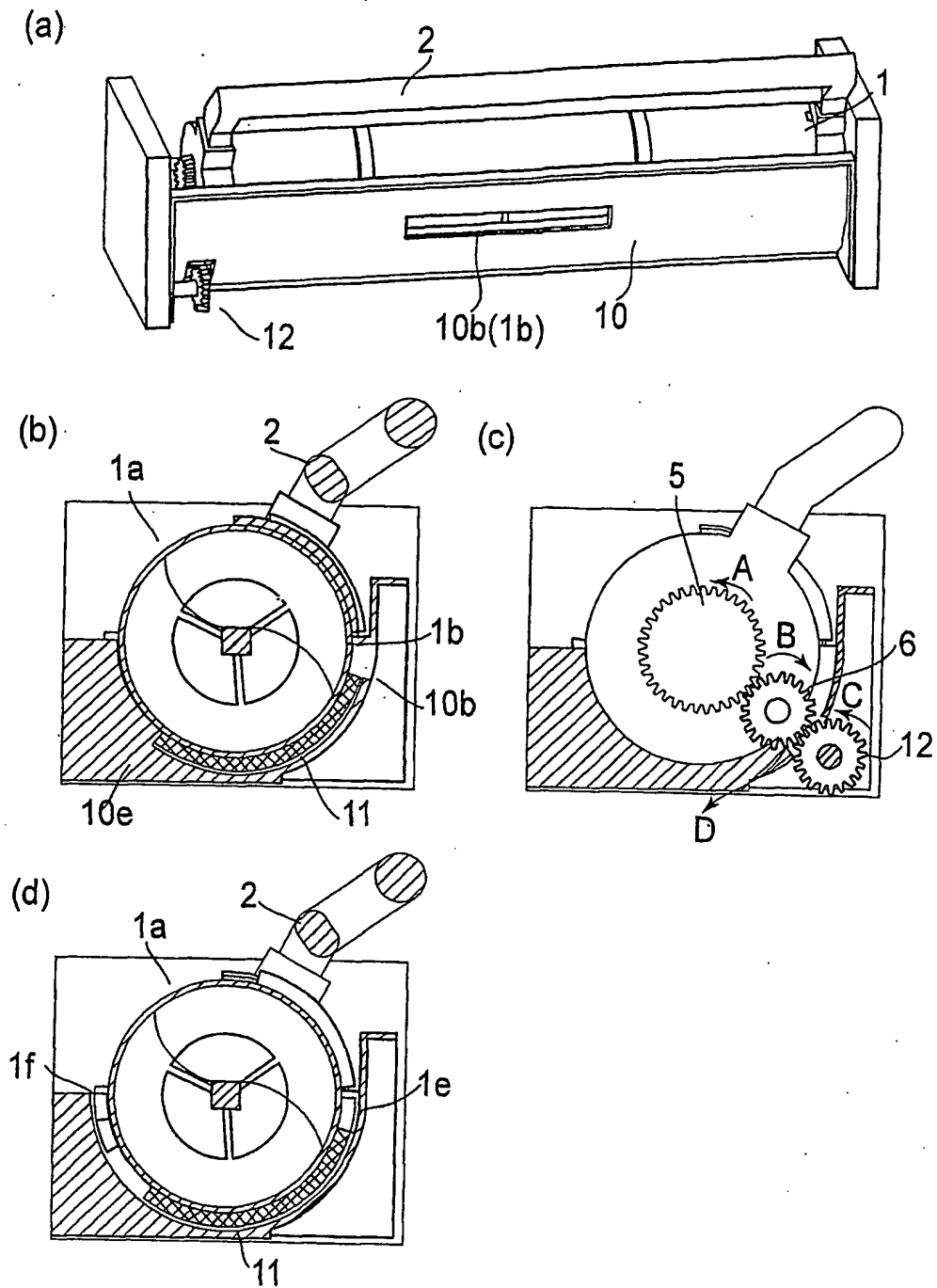
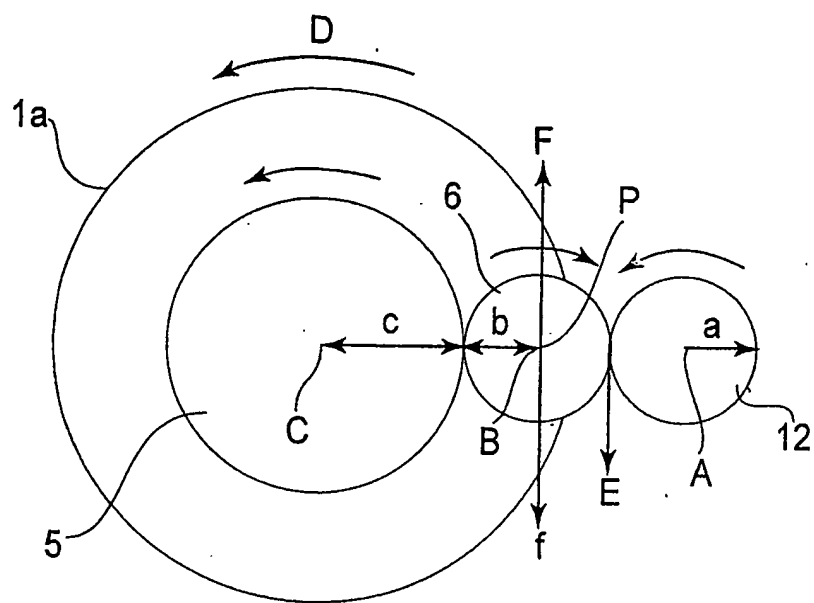
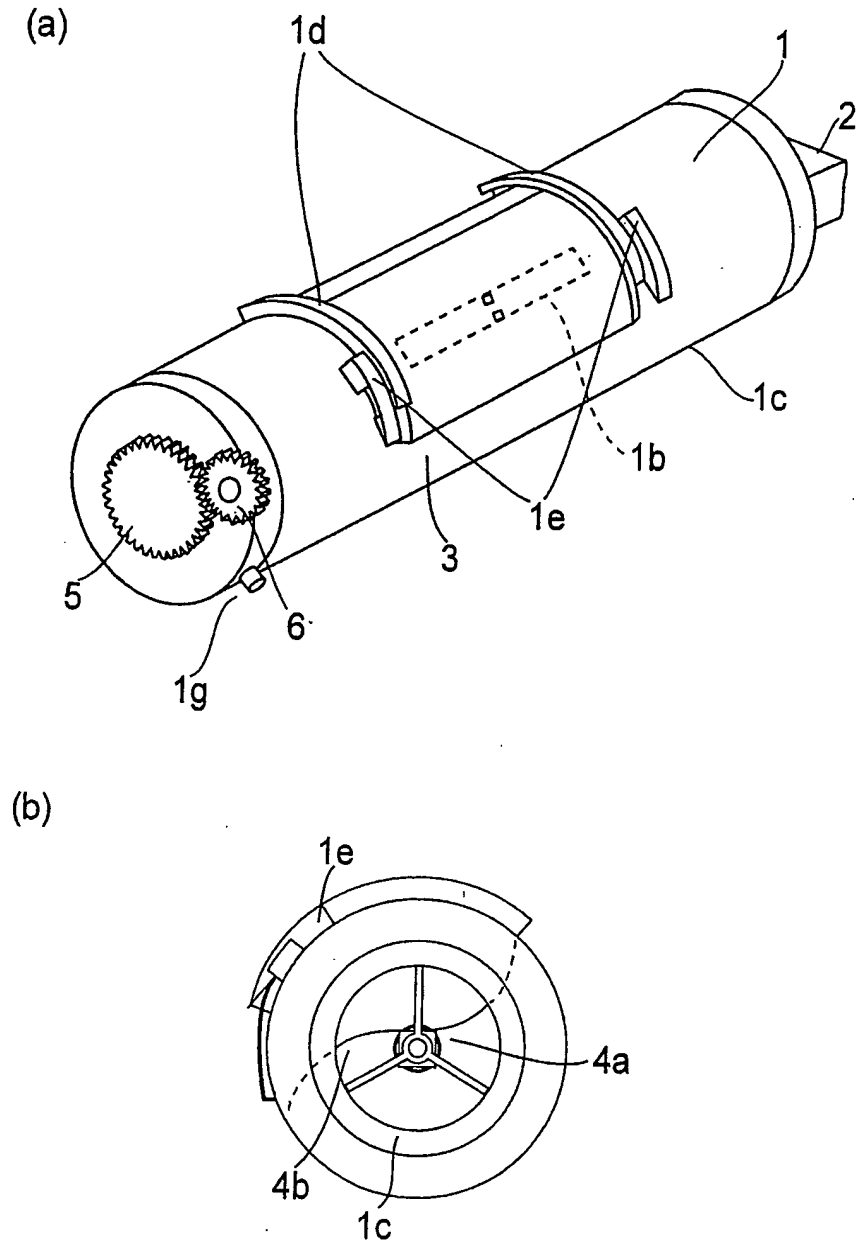
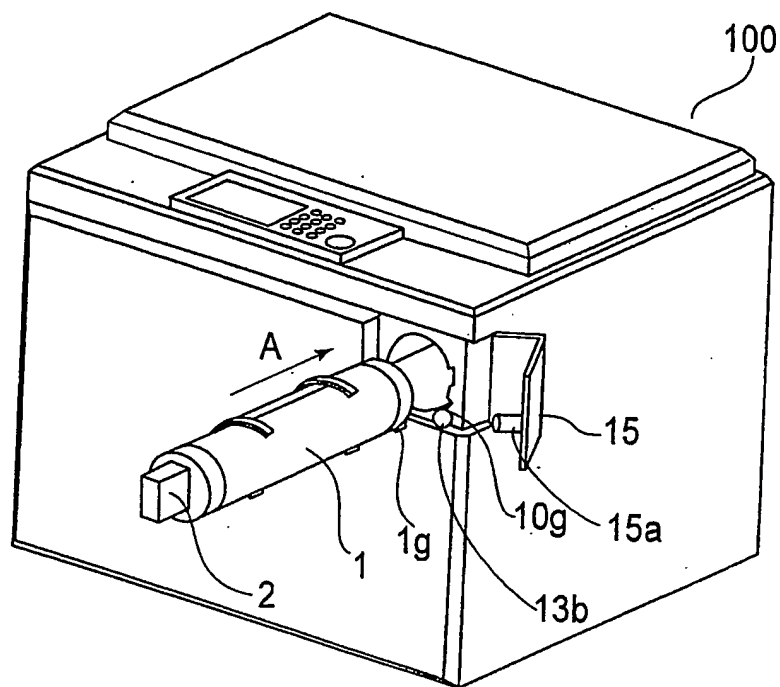


FIG.11



**FIG.13**



**FIG.15**

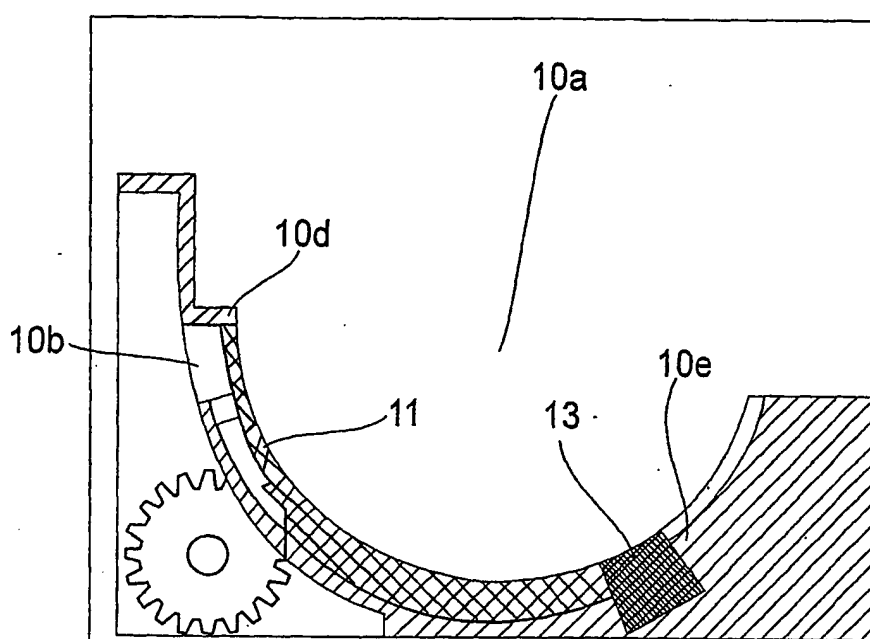
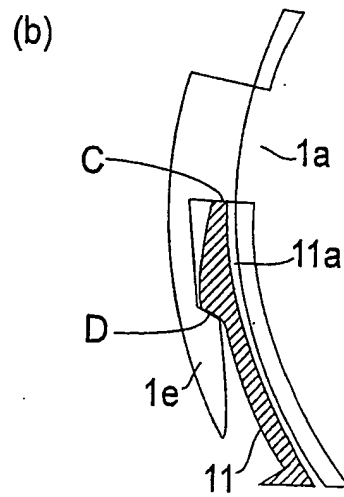
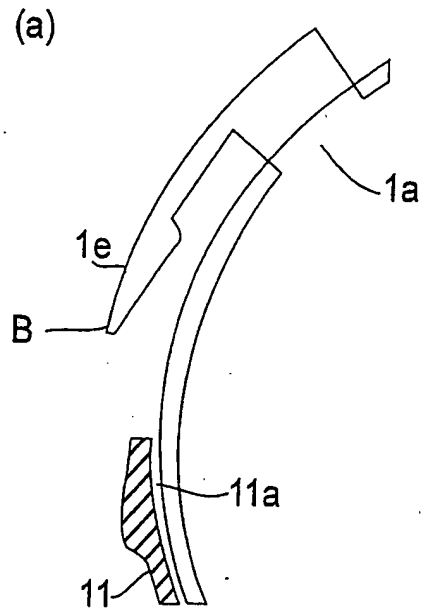


FIG.16

**FIG.17**

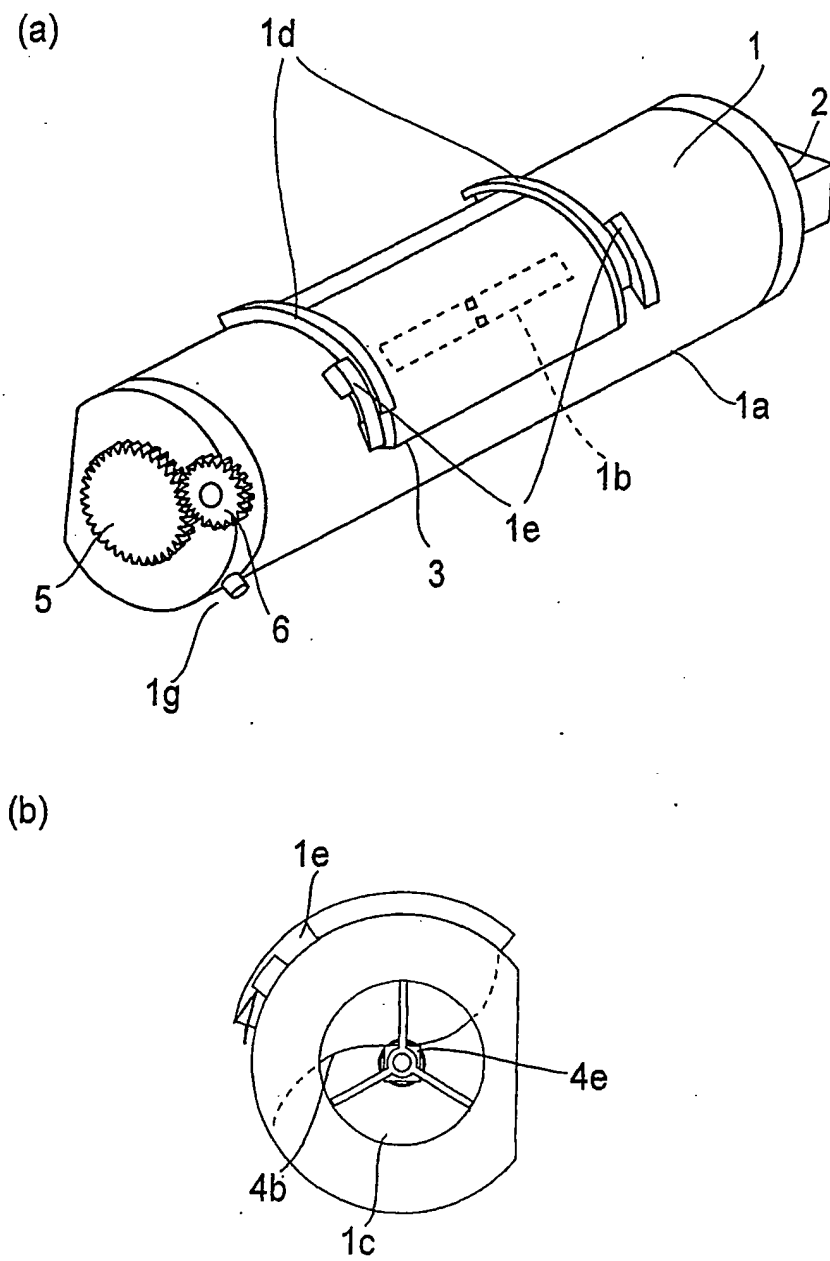


FIG. 18

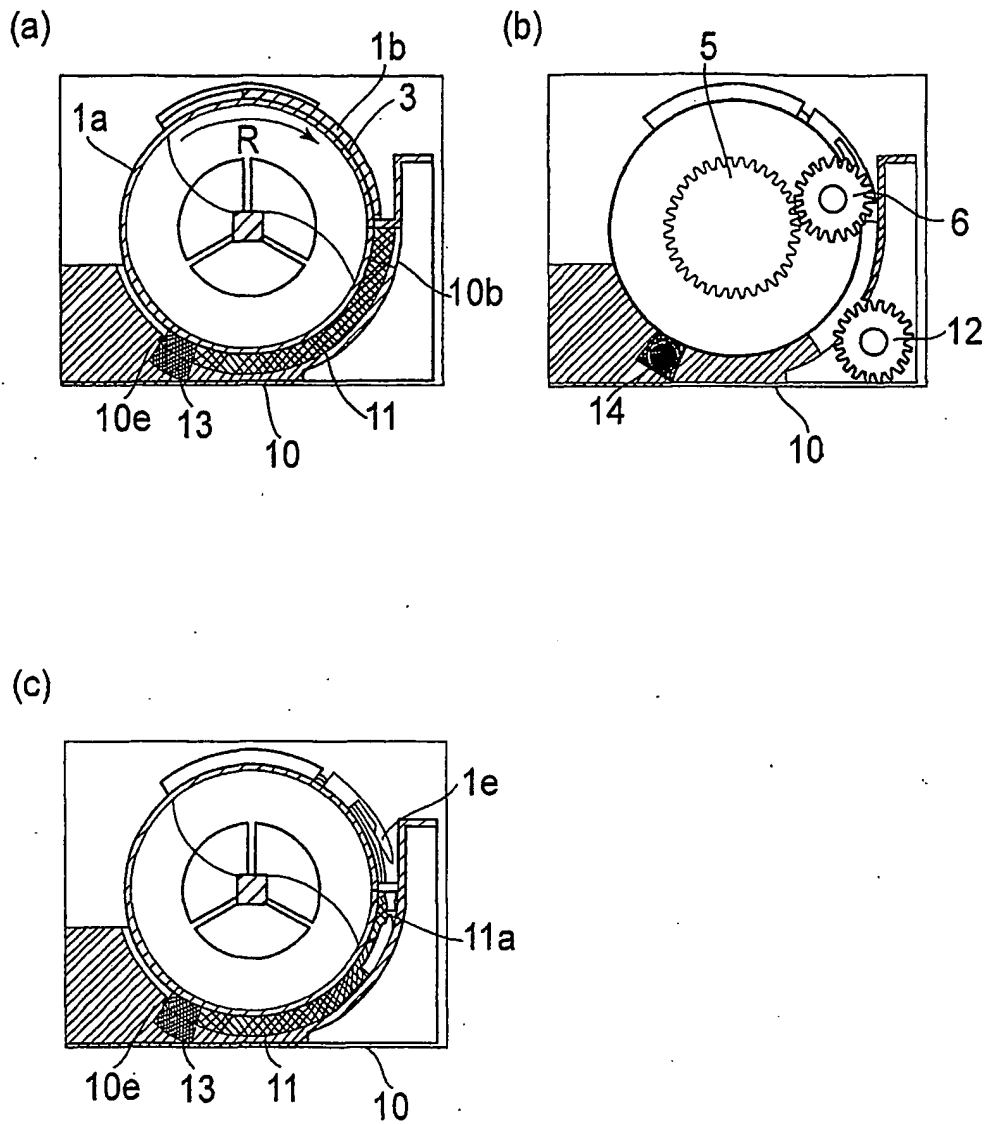


FIG.19

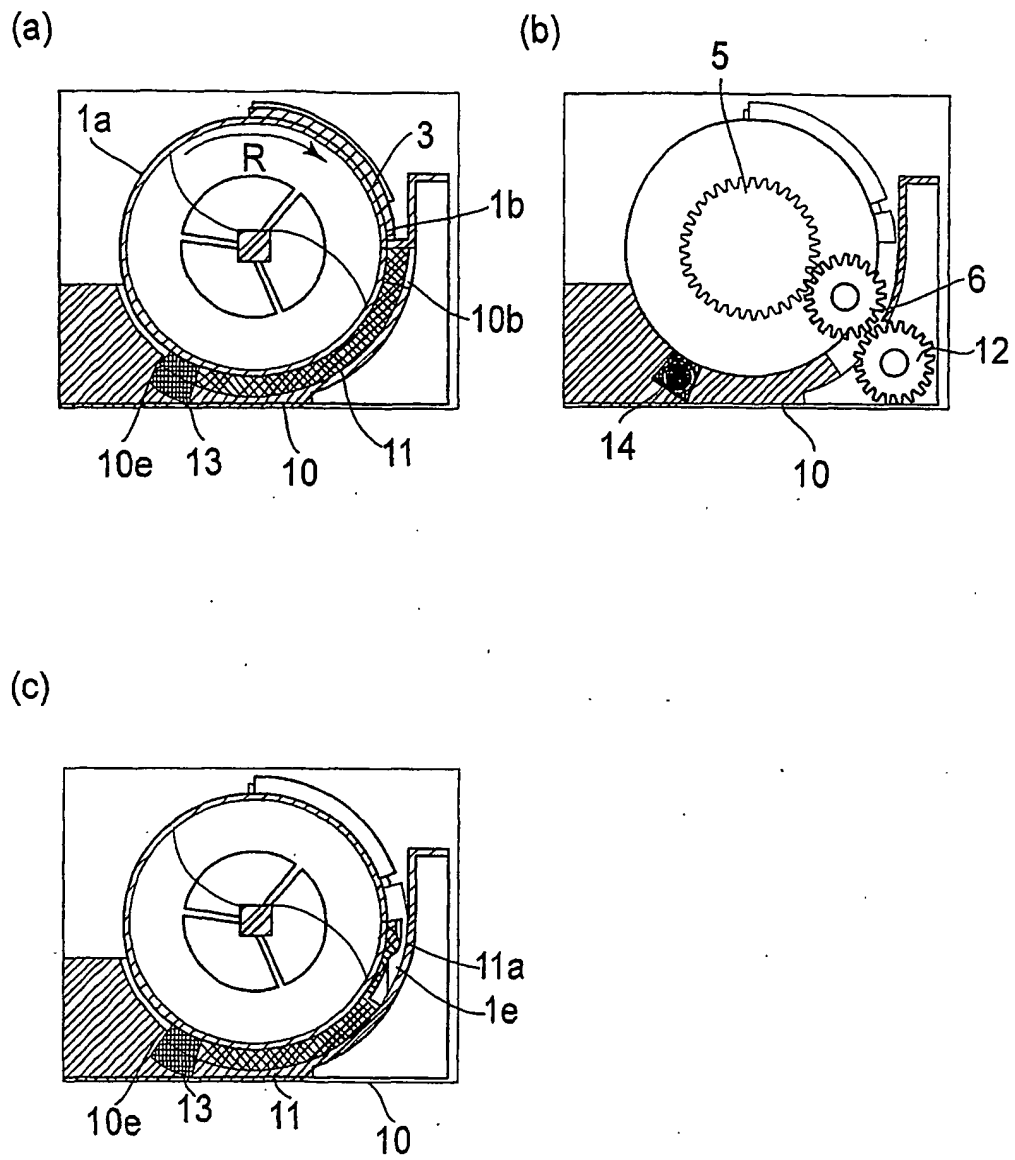


FIG.20

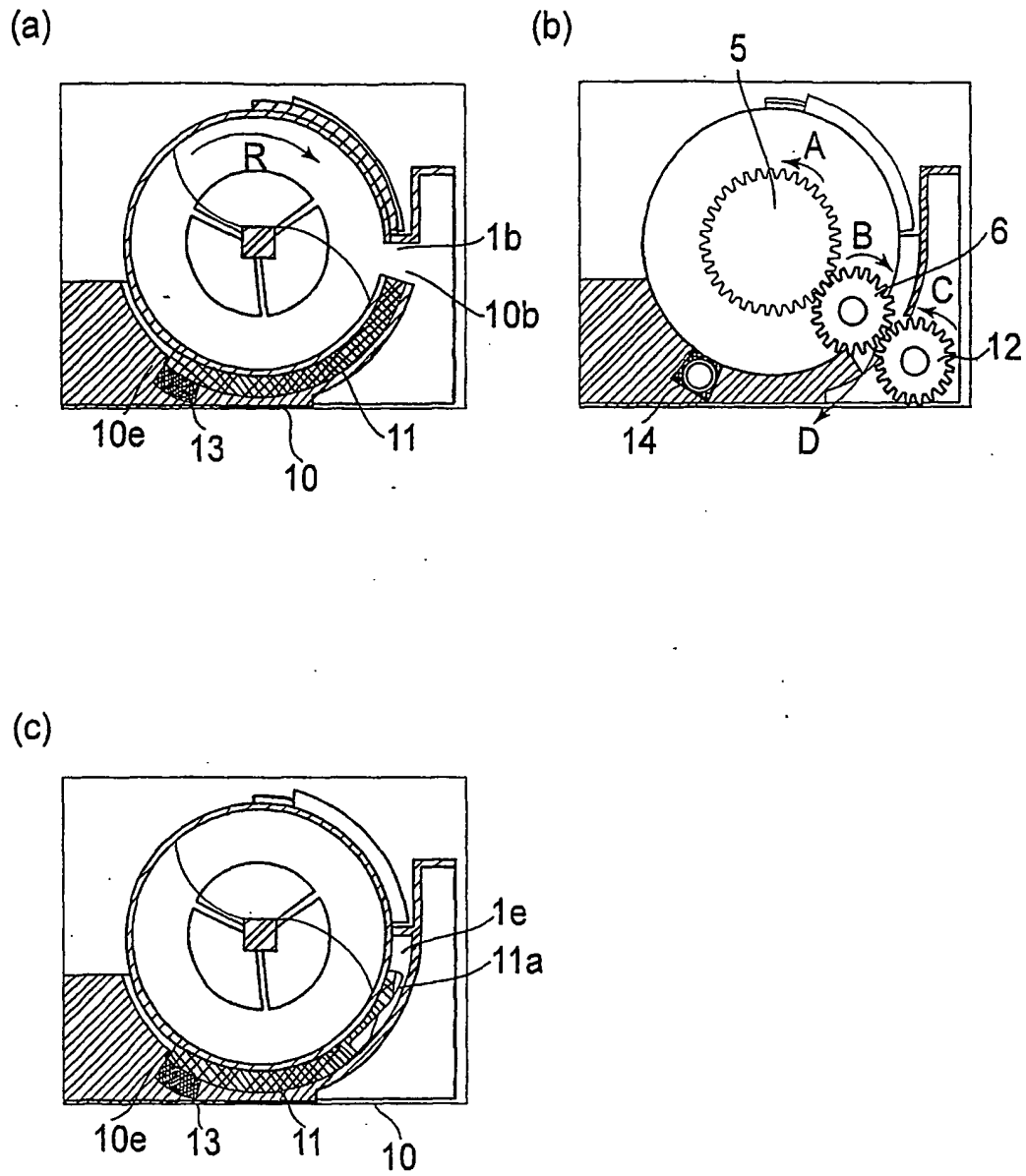


FIG.21

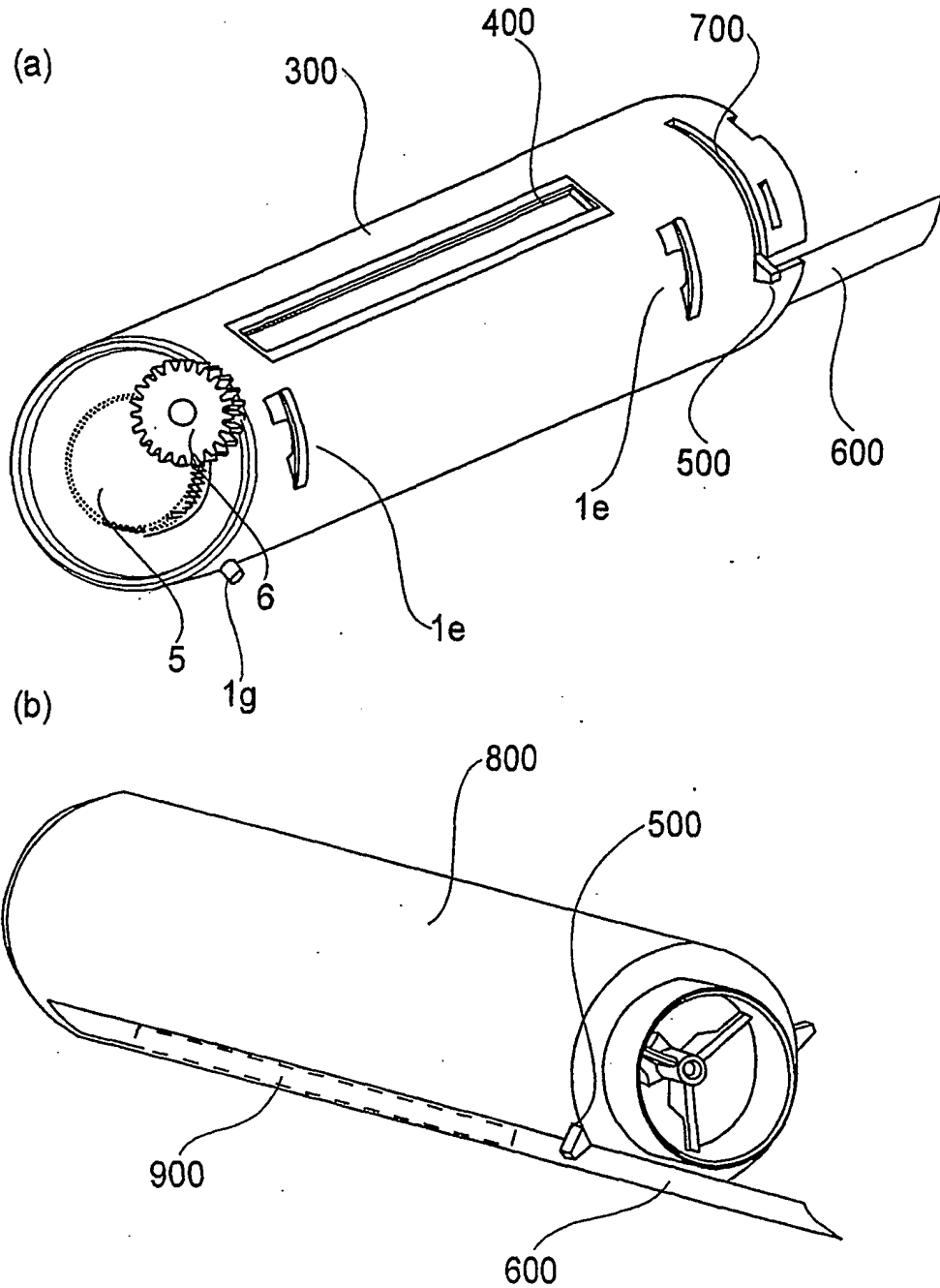


FIG. 22

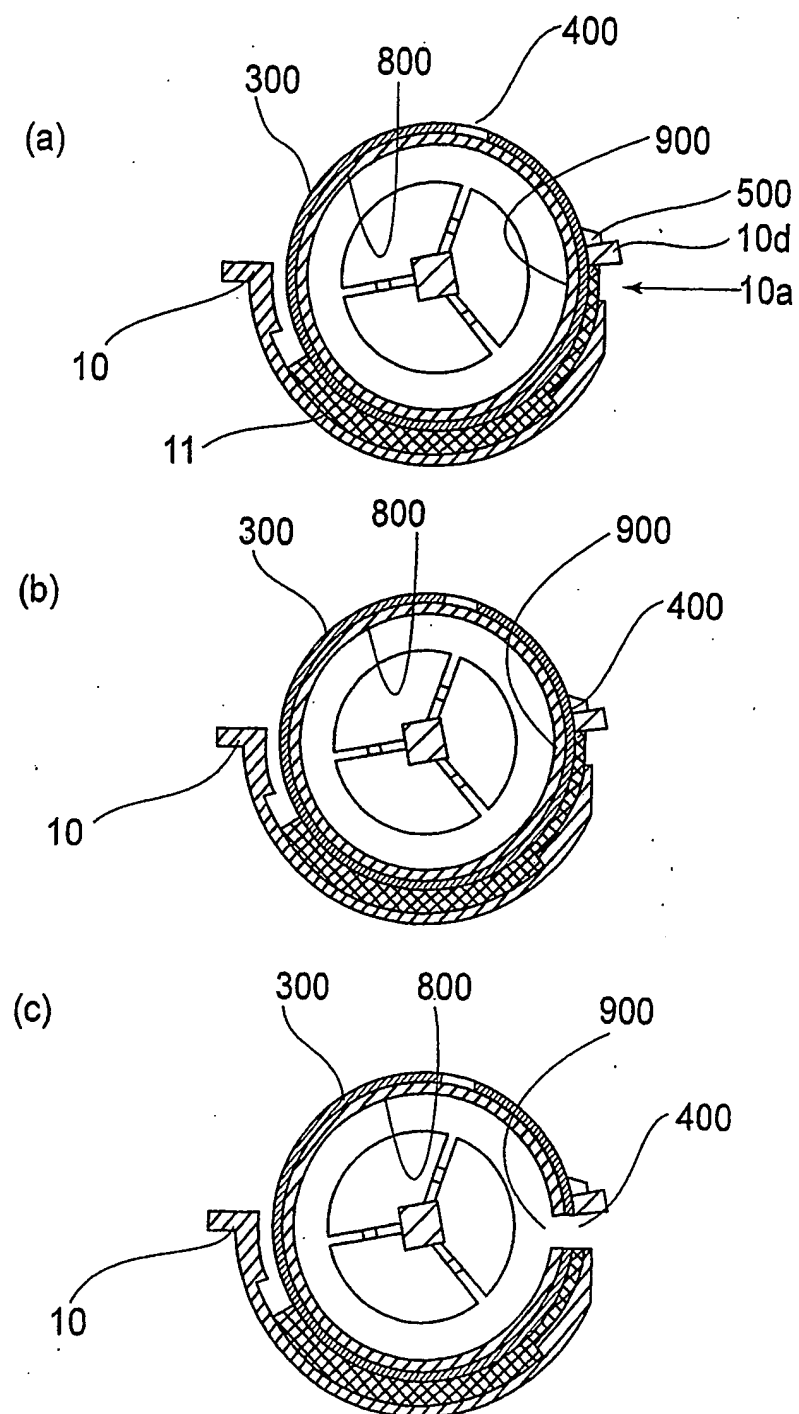
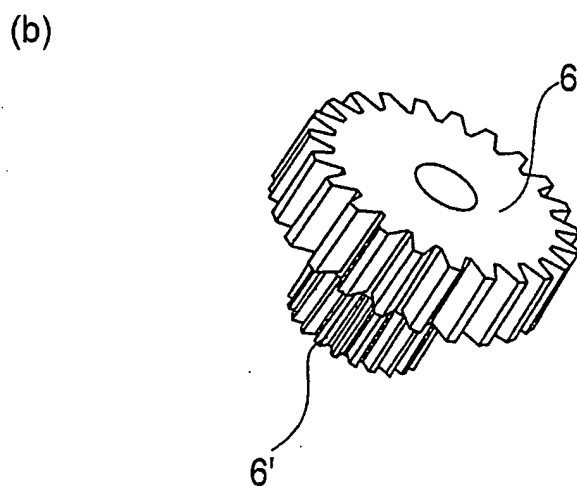
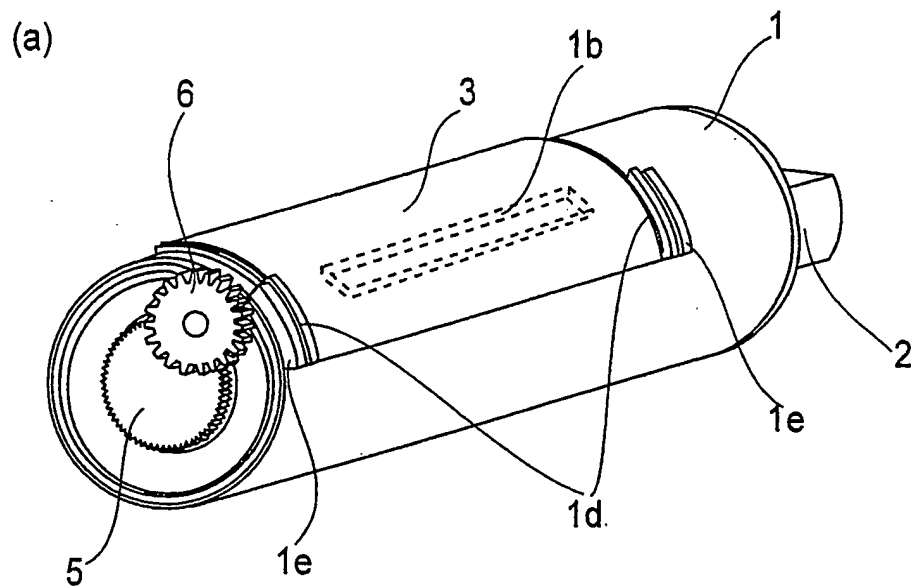


FIG. 23

**FIG.24**

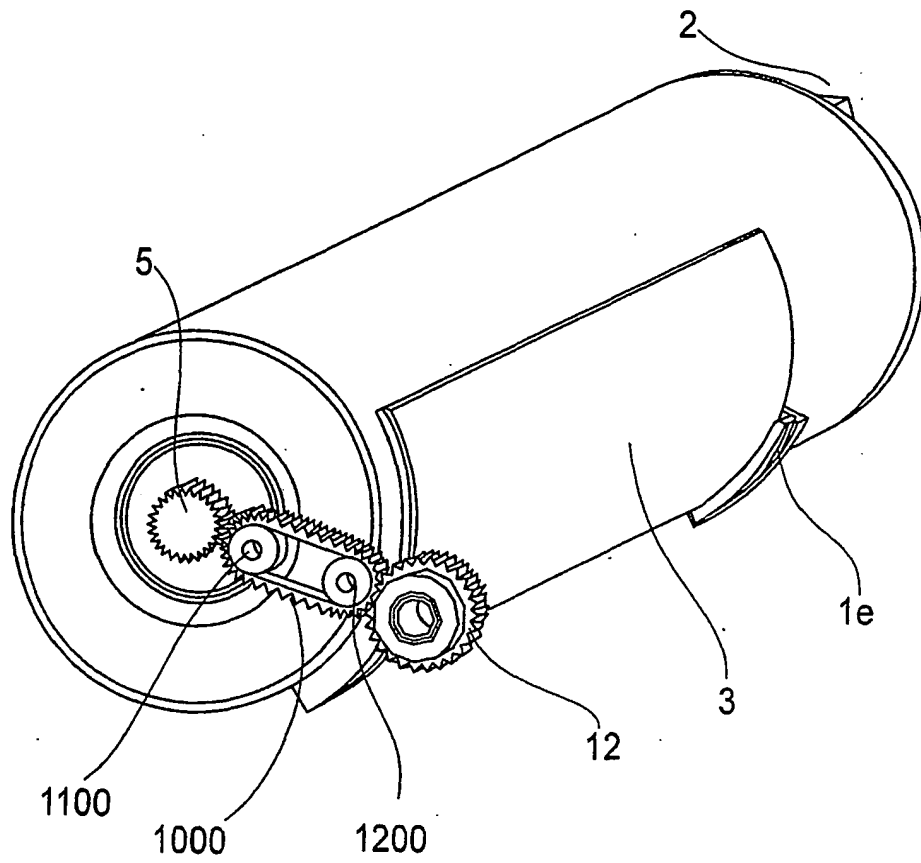
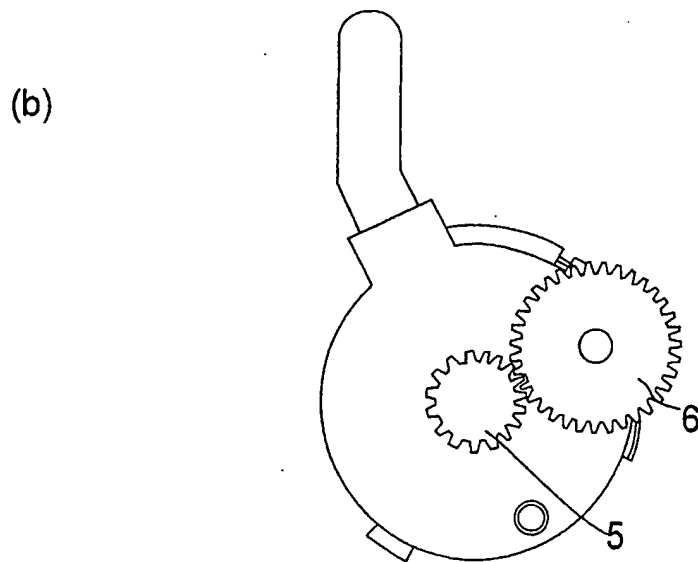
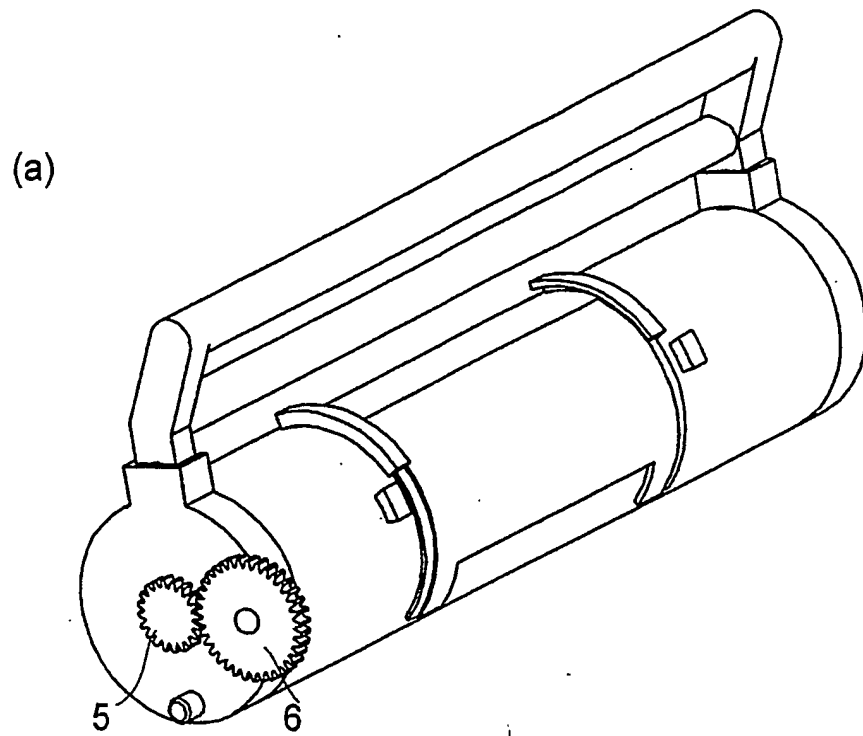
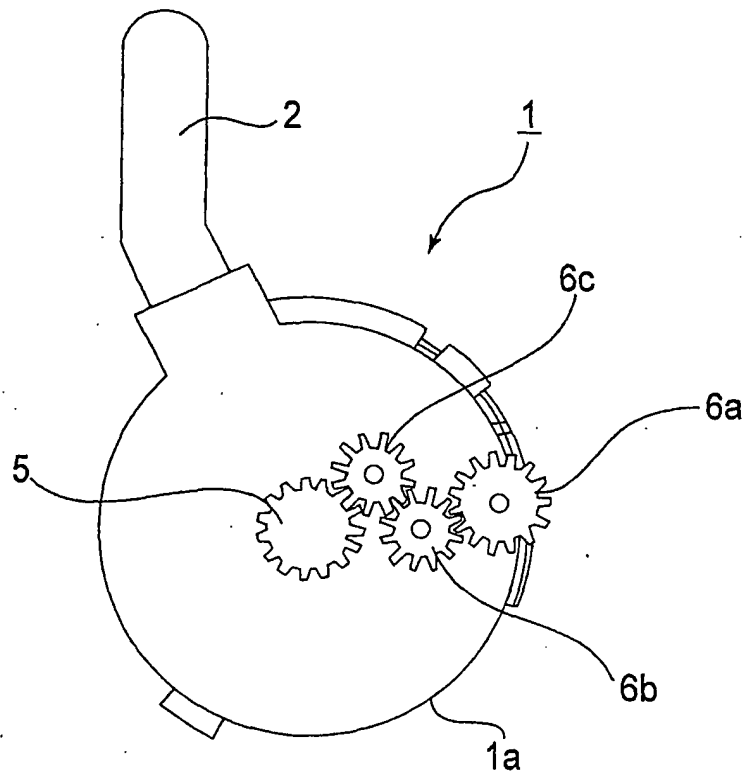
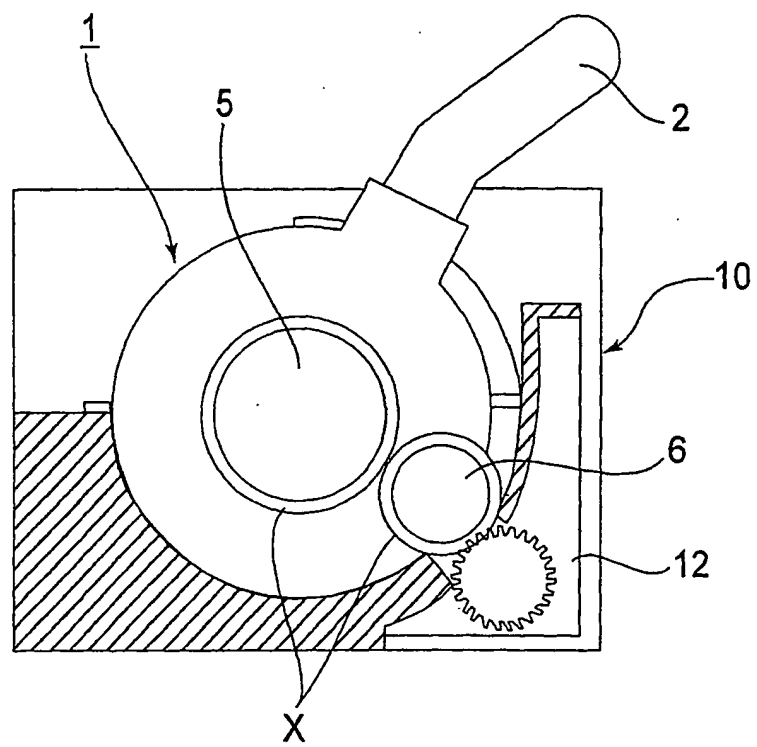


FIG.25

**FIG.26**

**FIG. 27**

**FIG.28**

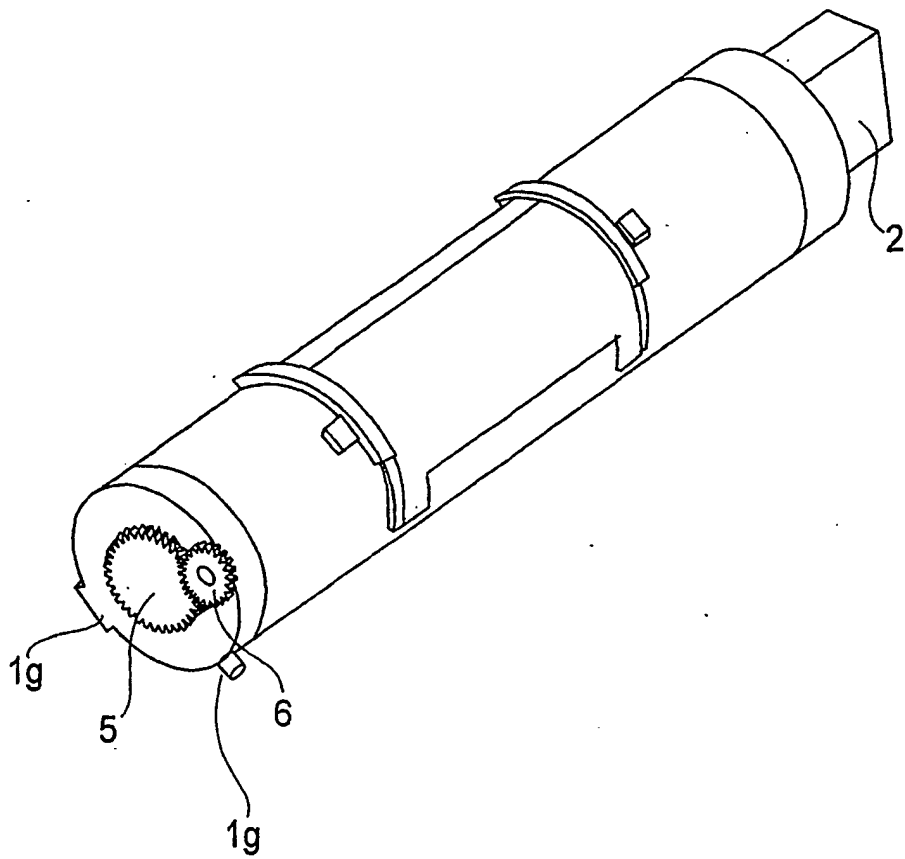


FIG.29

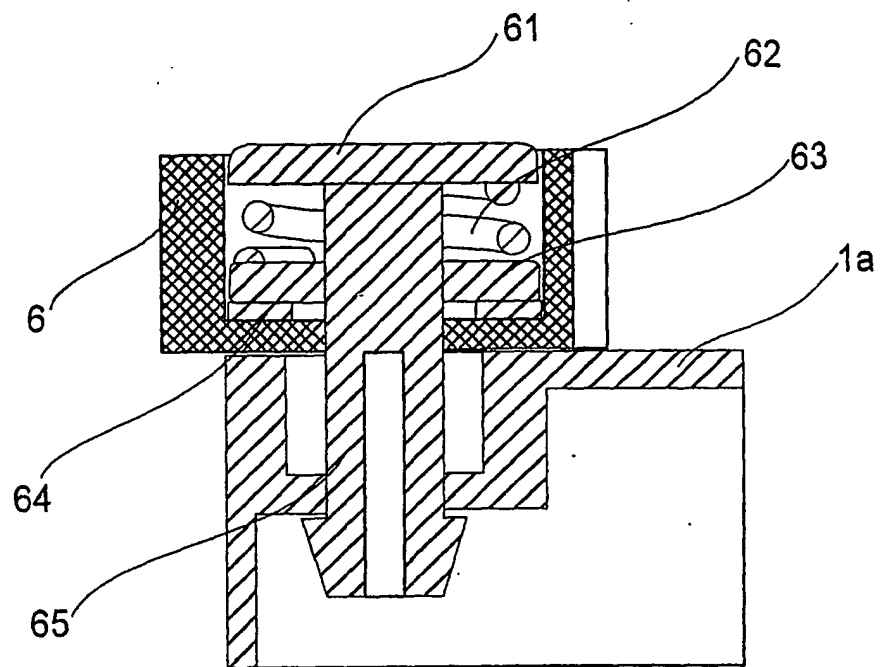


FIG.30

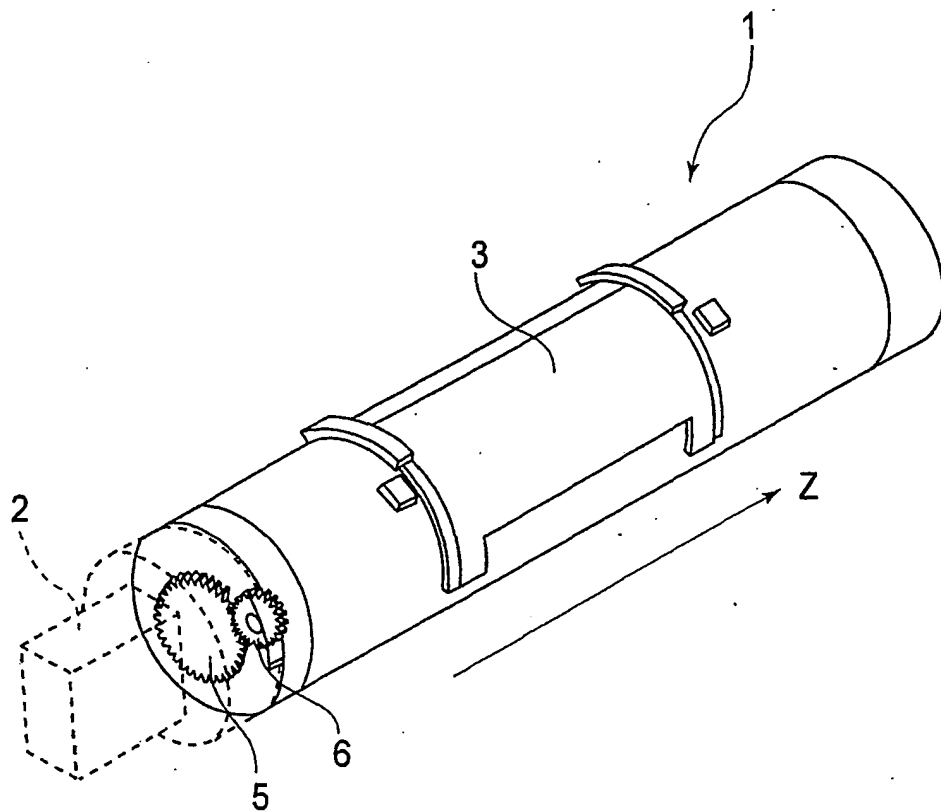
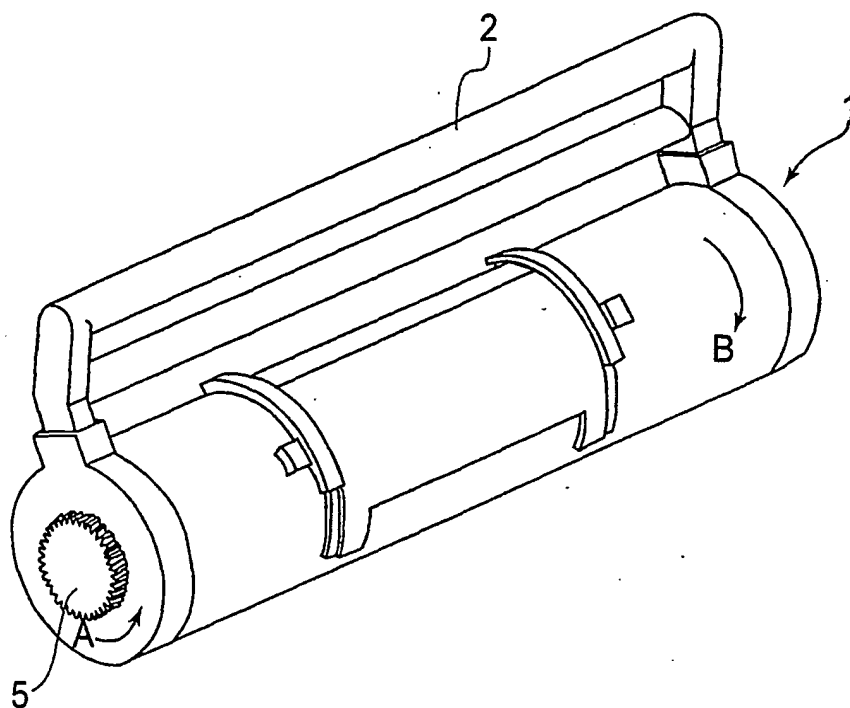


FIG. 31

**FIG.32**

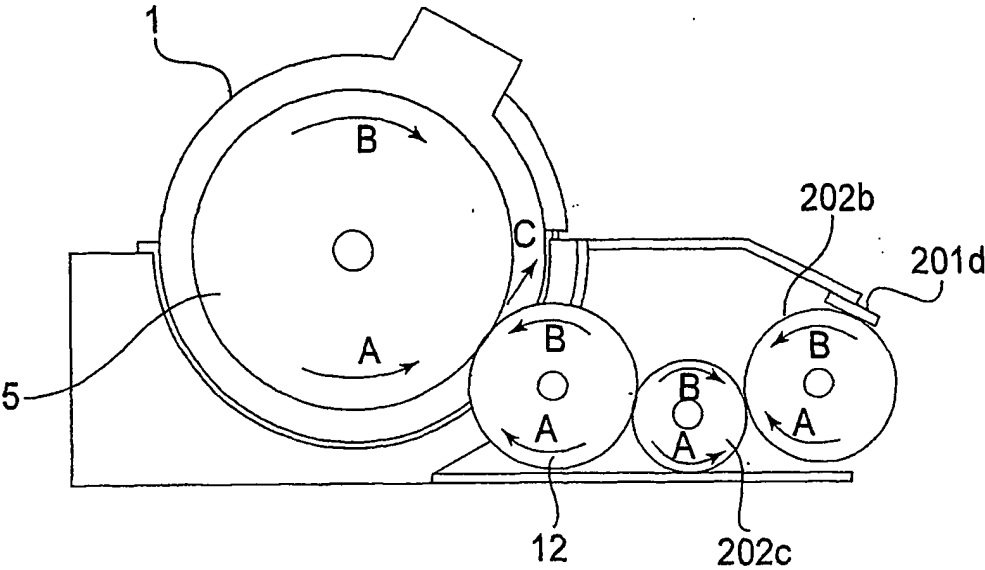


FIG.33

RESUMO

“RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR, E, APARELHO RECEPTOR DE REVELADOR”

Um recipiente de suprimento de revelador (1) montável de modo destacável a um aparelho receptor de revelador (10), em que o recipiente de suprimento de revelador montado ao aparelho receptor de revelador é colocado a uma posição fixa por um operador girando o recipiente de suprimento de revelador em uma direção de colocação, inclui uma porção de contenção para conter um revelador; um membro de descarga rotativo (4) para descarregar o revelador fora da porção de contenção; e um membro de transmissão de acionamento (6) para engate com uma engrenagem de acionamento (12) provida no aparelho receptor de revelador para transmitir uma força de acionamento ao membro descarga, em que o membro de transmissão de acionamento (6) é girado a uma posição onde o membro de transmissão de acionamento (6) é engatável com a engrenagem de acionamento, por rotação do recipiente de suprimento de revelador à posição fixa pela operação rotativa do operador; em que o membro de transmissão de acionamento (6) é carregado para girar o recipiente de suprimento de revelador colocado na posição fixa a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação quando o membro de transmissão de acionamento recebe uma força de acionamento.