



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

(21) **PI0609034-6 A2**

(22) Data de Depósito: 06/03/2006
(43) Data da Publicação: 16/11/2010
(RPI 2080)



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

(54) Título: **RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR MONTÁVEL DE MODO DESTACÁVEL, E, SISTEMA DE SUPRIMENTO 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 JP2006304820 de 06/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/093362 de 08/09/2006

(57) Resumo: RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR MONTÁVEL DE MODO DESTACÁVEL, E, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE REVELADOR. Um recipiente de suprimento de revelador (1) montável de modo destacável em um aparelho receptor de revelador e colocável em um aparelho receptor de revelador (10) por uma operação de colocação (A, B) incluindo pelo menos uma rotação (B) para uma posição de colocação, inclui uma porção de contenção (1a) para conter o revelador; um membro de descarga rotativo (14) para descarregar o revelador fora de dita porção de contenção (1A); meio transmissor de acionamento (5, 6), engatável com uma engrenagem de acionamento (12) provida em dito aparelho receptor de revelador e rotativa em uma direção oposta à direção de colocação, para transmitir uma força rotativa de dita engrenagem de acionamento para dito membro de descarga.

“RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR MONTÁVEL DE MODO DESTACÁVEL, E, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE REVELADOR”

CAMPO TÉCNICO

5 A invenção presente relaciona-se a um recipiente de revelador para suprir um revelador a um aparelho receptor de revelador e um sistema de suprimento de revelador incluindo o aparelho receptor de revelador e o recipiente de suprimento de revelador. Tal aparelho receptor de revelador é utilizável com uma máquina copiadora, um fac-símile, uma impressora ou
10 outros aparelhos formadores de imagem, e uma unidade formadora de imagem montável de modo destacável no aparelho formador de imagem.

TÉCNICA DE FUNDAMENTO

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

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

Com respeito a um tal recipiente de suprimento de tonalizador convencional, foi proposto que o recipiente de suprimento de tonalizador seja montado no aparelho formador de imagem tal que a abertura de descarga de tonalizador enfrente para cima, e então, o recipiente de suprimento de

tonalizador seja girado de forma que a abertura de descarga de tonalizador enfrente lateralmente.

Por exemplo, Pedido de Patente Aberto Japonês Hei 8-185034 expõe que o recipiente de suprimento de tonalizador seja inserido no aparelho formador de imagem, e então, o recipiente de suprimento de tonalizador seja girado por aproximadamente 90°, assim fixando o recipiente de suprimento de tonalizador. Como resultado da operação de colocação, a abertura de descarga de tonalizador do recipiente de suprimento de tonalizador é alinhada com a abertura de suprimento de tonalizador do lado de aparelho formador de imagem, assim habilitando o suprimento de tonalizador.

Com tal estrutura, o espalhamento do tonalizador permanecendo no recipiente de suprimento de tonalizador é impedido quando o operador está removendo o recipiente de suprimento de tonalizador usado para substituí-lo com um recipiente novo.

Porém, em tais estruturas convencionais, a direção de rotação na operação de colocação do recipiente de suprimento de tonalizador é a mesma como a direção de rotacional de um agitador provido no recipiente de suprimento de tonalizador. Portanto, o agitador tem que girar para baixo relativo à abertura de descarga de tonalizador que enfrenta lateralmente, e o desempenho de alimentação de tonalizador e propriedade de descarga de tonalizador é provável deteriorar. Como resultado, a quantidade do tonalizador provido no aparelho formador de imagem diminui, e densidade de imagem insuficiente ocorre e/ou a quantidade do tonalizador restante inutilizável no recipiente de suprimento de tonalizador é grande.

EXPOSIÇÃO DA INVENÇÃO

É um objetivo adicional da presente invenção prover um recipiente de suprimento de revelador em que uma propriedade de descarga do revelador é alta, e o espalhamento de revelador é suprimido.

É um objetivo adicional da presente invenção prover um

recipiente de suprimento de revelador em que uma propriedade de descarga de revelador é melhorada enquanto suprimindo rotação do recipiente de suprimento de revelador em uma direção oposta a uma direção predeterminada.

5 É um objetivo adicional da presente invenção prover um sistema de suprimento de revelador em que a propriedade de descarga de revelador é melhorada enquanto suprimindo o espalhamento de revelador.

10 De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de suprimento de revelador montável de modo destacável em um aparelho receptor de revelador e colocável em um aparelho receptor de revelador por uma operação de colocação incluindo pelo menos uma rotação para uma posição de colocação, dito recipiente de suprimento de revelador incluindo uma porção de contenção para conter o revelador; um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora de dita porção de
15 contenção; meio transmissor de acionamento, engatável com uma engrenagem de acionamento provida em dito aparelho receptor de revelador e rotativa em uma direção oposta à direção de colocação, para transmitir uma força rotativa de dita engrenagem de acionamento para dito membro de descarga.

20 De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um sistema de suprimento de revelador para suprir um revelador de um recipiente de suprimento de revelador para um aparelho receptor de revelador, dito sistema incluindo dito aparelho receptor de revelador, incluindo uma porção de montagem para montar de modo destacável dito recipiente de
25 suprimento de revelador, em que dita porção de montagem permite a dito recipiente de suprimento de revelador girar em uma direção de colocação, e uma engrenagem de acionamento rotativa em uma direção oposta à direção de colocação; dito recipiente de suprimento de revelador incluindo uma porção de contenção para conter o revelador, um membro de descarga rotativo para

descarregar o revelador fora de dita porção de contenção, e meio transmissor de acionamento, engatável com dita engrenagem de acionamento, para transmitir uma força rotativa a dito membro de descarga, em que a força rotativa faz dito membro de descarga girar em uma direção oposta à dita direção de colocação.

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 tomadas 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 tonalizador, 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 tonalizador.

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

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

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.

5 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 tonalizador quando está em uma posição de montagem, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, (b) - (d) são vistas laterais seccionais dele.

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

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

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

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

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

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

Figura 18 ilustra um recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador colocado na posição de montagem.

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

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

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

Figura 23 é uma vista seccional do recipiente de suprimento de tonalizador (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 tonalizador tendo uma engrenagem escalonada, em que (a) é uma vista de perspectiva dele, e (b) é uma vista de perspectiva da engrenagem escalonada.

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

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

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

Figura 28 é uma vista seccional de um recipiente de suprimento

de tonalizador provido com uma roda de fricção.

Figura 29 é uma vista seccional de um recipiente de suprimento de tonalizador em que os tamanhos das engrenagens de transmissão de acionamento são diferentes, e as posições são diferentes.

5 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 tonalizador, a maioria das engrenagens de transmissão de acionamento está coberta com um membro de pega.

10 Figura 32 é uma vista esquemática que ilustra direções rotacionais de engrenagens do recipiente de suprimento de tonalizador.

Figura 33 é uma vista de perspectiva de um recipiente de suprimento de tonalizador de um exemplo de comparação.

15 Figura 34 é uma vista lateral seccional de um meio transmissor de força de acionamento do recipiente de suprimento de tonalizador do exemplo de comparação depois que é montado ao aparelho receptor de tonalizador.

MELHOR MODO PARA EFETUAR A INVENÇÃO

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

Concretização 1

Aparelho formador de imagem

25 Um recipiente de suprimento de tonalizador da Concretização 1 (denominado cartucho de tonalizador) é carregado em um aparelho receptor de tonalizador 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 5 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 10 folha, mas pode ser uma folha de OHP ou similar.

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 15 tambor fotossensível 104. Designados por 111, 112 são um descarregador de transferência, e um descarregador de separação. A imagem de tonalizador 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 tonalizador transferida a 20 ele do tambor fotossensível 104.

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 tonalizador 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 25 descarga 116 por uma porção de descarga/inversão 115. No caso de um modo 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.

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.

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 tonalizador permanecendo no 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

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

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

O dispositivo revelador 201 inclui um aparelho receptor de

tonalizador 10 ao qual o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é montado de modo desmontável, e um dispositivo revelador 201a. O dispositivo revelador 201a inclui um rolo revelador 201b e um membro de alimentação 201c. O tonalizador provido do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador no rolo revelador 201b, e uma folha preventiva de sopro de tonalizador 201e (membro preventivo de vazamento de tonalizador) contatada ao rolo revelador para impedir o vazamento de tonalizador pela abertura entre o dispositivo revelador 201a e o rolo revelador 201b.

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

20 **Recipiente de suprimento de tonalizador**

Se referindo à Figura 3, a estrutura do recipiente de suprimento de tonalizador 1 desta concretização será descrita. Na Figura 3, (a), o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador.

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

recipiente 1.

A abertura de descarga de tonalizador 1b, como será descrito em seguida, é dirigida em uma direção horizontal quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador à posição de suprimento de tonalizador é completada onde o suprimento de tonalizador é habilitado.

O corpo de recipiente 1a é requerido ter um certo grau de rigidez do ponto de vista de proteger o tonalizador nele durante transporte e a prevenção do vazamento do tonalizador, 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 tonalizador 1 em um receptor de tonalizador. 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 tonalizador 1c é formada, e é selada por uma tampa (membro de vedação) depois do enchimento de tonalizador 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 tonalizador relativo ao aparelho receptor de tonalizador. Por outro lado, o aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador. O rebaixo é tal que não interfira com a projeção na hora quando o recipiente de suprimento de tonalizador é montado corretamente no aparelho receptor de tonalizador.

Membro alimentador no recipiente de suprimento de tonalizador

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 tonalizador.

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

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 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 tonalizador para um exterior do recipiente ao redor da 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 tonalizador é aglomerado, o tonalizador e alimentá-lo e descarregá-lo, 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 tonalizador no recipiente é particulado, agitado e alimentado para a abertura de descarga de tonalizador 1b. A fim de reduzir a quantidade de tonalizador permanecendo no recipiente de suprimento de tonalizador, 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.

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 tonalizador na direção longitudinal do recipiente. Mais particularmente, a porção inclinada é efetiva para alimentar o tonalizador existindo adjacente à extremidade do recipiente para a abertura de descarga de tonalizador 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 tonalizador puder ser agitado e alimentado por rotação disso. Por exemplo, o material e/ou a configuração das lâminas agitadoras pode ser modificada, ou

um mecanismo de alimentação diferente é utilizável.

Obturador de recipiente de suprimento de tonalizador

5 Como mostrado na Figura 3 em (a), o obturador de recipiente 3 para abrir e fechar a abertura de descarga de tonalizador 1b tem uma curvatura de forma que se estenda ao longo da superfície externa do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 1b. As porções de guia 1d funcionam para guiar um movimento de deslizamento do obturador de
10 recipiente ao longo da superfície externa do recipiente quando a abertura de descarga de tonalizador 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
15 extremidade principal contata uma porção de batente provida no aparelho receptor de tonalizador na operação de colocação do recipiente de suprimento de tonalizador, assim prevenindo uma rotação integral adicional do recipiente de suprimento de tonalizador e do obturador de recipiente. Depois de contatar
20 o batente, o recipiente de suprimento de tonalizador gira relativo ao obturador de recipiente que é parado para abrir a abertura de descarga de tonalizador, assim abrindo o recipiente de suprimento de tonalizador.

Além disso, na operação de desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador que será descrita em seguida, uma porção de
25 extremidade principal do obturador de recipiente com respeito a uma direção de fechamento contata uma porção de batente do aparelho receptor de tonalizador, pela qual uma rotação integral adicional do recipiente de suprimento de tonalizador e do obturador de recipiente é prevenida. Portanto, por rotação do recipiente de suprimento de tonalizador relativa ao obturador

de recipiente que está parado, a abertura de descarga de tonalizador se move atrás à posição onde é fechada pelo obturador de recipiente. Assim, a abertura de descarga de tonalizador é selada novamente.

5 A fim de impedir o vazamento do tonalizador, é preferível
prover um membro de vedação sobre uma superfície do obturador de
recipiente 3 oposta à abertura de descarga de tonalizador 1b, ou a vizinhança
das bordas da abertura de descarga de tonalizador 1b do corpo de recipiente
1a pode ser provida com um membro de vedação. Estes membros de vedação
10 podem ser providos no obturador de recipiente 3 e no corpo de recipiente 1a,
respectivamente. Um tal 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
15 tonalizador 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 tonalizador para vedar hermeticamente a abertura, e
no suprimento de tonalizador, o filme de vedação é retirado.

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

No caso que há uma possibilidade de tonalizador vaza durante
transporte antes da operação de suprimento de tonalizador 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

ser usados para ademais 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.

5 Mecanismo inter-relacionado de obturador de dispositivo revelador de recipiente de suprimento de tonalizador

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 10 5) com a operação rotativa do recipiente de suprimento de tonalizador.

Mais particularmente, na operação de colocação do recipiente de suprimento de tonalizador 1, que será descrita em seguida, a projeção de abertura 1e abaixa o obturador de dispositivo revelador 11 para descerrar ou 15 abrir a abertura receptora de tonalizador 10b (Figura 5). Na operação de desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador, 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 tonalizador 10b. As porções do obturador de dispositivo revelador 11 contra 20 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 tonalizador com a operação de movimento de abertura e fechamento do obturador de dispositivo revelador.

A projeção de abertura 1e está disposta a um lado 25 relativamente a montante com respeito a uma direção de movimento de abertura do obturador de dispositivo revelador 11 quando o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é montado ao aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador

Se referindo à Figura 3, a descrição será feita sobre uma estrutura de meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de tonalizador para uma conexão de acionamento com uma engrenagem de acionamento 12 (membro de acionamento, Figura 5) provida no aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador.

Quando o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é montado no aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador na posição de montagem pode ser removido do aparelho receptor de tonalizador.

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

Então, o recipiente de suprimento de tonalizador 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).

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

10 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.

15 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 tonalizador sobre o qual o recipiente de suprimento de tonalizador 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.

20 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 tonalizador 1 (posição excêntrica), 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 tonalizador.

25 A primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 são suficientes se elas puderem transmitir suficientemente a força de acionamento do aparelho receptor de tonalizador 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 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 suportada rotativamente no corpo de recipiente 1a, um selo de óleo (membro de vedação) está montado para impedir vazamento de tonalizador 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.

Desde que a segunda engrenagem 6 é suportada a uma posição longe do centro rotacional do recipiente de suprimento de tonalizador 1, está longe da engrenagem de acionamento 12 na direção de circunferencial quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 10 pela rotação do recipiente de suprimento de tonalizador. Em outras palavras, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador, assim descarregando o tonalizador. Durante a operação de suprimento de tonalizador, 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 tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador 10.

Desta maneira, a segunda engrenagem 6 é girada relativa ao recipiente de suprimento de tonalizador pela força de acionamento recebida da engrenagem de acionamento 12 na etapa de suprimento de tonalizador, quer dizer, gira sobre seu eixo rotacional, nesta concretização. Além disso, a segunda engrenagem 6, na etapa de colocação do recipiente de suprimento de tonalizador, é girada junto com o recipiente de suprimento de tonalizador sobre o eixo rotacional do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador. 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 tonalizador 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 tonalizador é alimentado da parte superior à parte inferior para a abertura de descarga de tonalizador que é orientada lateralmente, mais particularmente, na direção de cerca de 3 horas na Figura. Quer dizer, o desempenho de descarga de tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador elevado para a abertura de descarga de tonalizador 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.

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

10 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 tonalizador.

15 Por outro lado, como será descrito em seguida, a fim de realizar a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador usando o meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de tonalizador, 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.

20 Nesta concretização, a fim de satisfazer a função dual (desempenho de alimentação e descarga de tonalizador e a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador), 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.

25 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 centro de rotação dele está alinhado com o centro de rotação do recipiente de suprimento de tonalizador). 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 polia, a correia de transmissão de acionamento é disposta ao redor delas na forma de "8".

10 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 tonalizador quando é colocado na mesa ou piso, o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador é o centro da curvatura adjacente, a abertura de descarga de tonalizador é substancialmente os centros rotacionais dos obturadores. Fazendo assim, as obturadores e assim por diante podem ser movidos com alta precisão quando o recipiente é girado.

20 **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 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 mola 62 seja comprimida entre o membro premente 63 e o membro como tampa 61.

5 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 recipiente 1a. Em outras palavras, a resistência de rotação da segunda engrenagem 6 relativa ao corpo de recipiente 1a é fixada para ser
10 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 primeira engrenagem 5 é levada, a resistência de rotação relativa ao corpo de recipiente 1a é suficientemente pequena.

15 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 à provisão do meio aplicador de resistência de rotação. Isto é usado para realizar a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador que
20 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
25 utilizável. Alternativamente, o do meio aplicador de resistência de rotação pode ser a lâmina agitadora que é rígida bastante e longa suficiente para suprir resistência deslizante relativa à superfície interna do recipiente contra a rotação. Ademais 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 tonalizador, pode ser aumentada para funcionar como o meio aplicador de resistência de rotação, também.

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 tonalizador. Por exemplo, o 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 antecedente, se a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador, 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 descarregar o tonalizador 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 tonalizador.

Método de montagem de recipiente de suprimento de tonalizador

O recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador é enchido pelo orifício de enchimento 1c, e finalmente, o orifício de enchimento é selado por um membro de vedação.

5 A ordem do enchimento de tonalizador, 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.

10 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 tonalizador é enchida.

Aparelho receptor de tonalizador

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

20 O aparelho receptor de tonalizador 10 é ademais 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 tonalizador 1. O obturador de dispositivo
25 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 tonalizador 10b.

Além disso, o aparelho receptor de tonalizador 10 é provido

com um 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 tonalizador 10b e a extremidade superior do obturador de dispositivo revelador 11 estão alinhadas com alta precisão para abrir completamente a abertura receptora de tonalizador 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 tonalizador 1b é oposta à abertura receptora de tonalizador 10b. Em outras palavras, a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador 1 engatado com o obturador de dispositivo revelador 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 para obturador de dispositivo revelador

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

Fazendo assim, a possível introdução de pó ou material estranho no dispositivo revelador 201 e o possível vazamento do tonalizador 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).

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

10 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.

15 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 tonalizador

25 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 tonalizador, 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 tonalizador, e portanto, elas não são trazidas em engate entre si, como contrastado a uma 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 tonalizador para girar o recipiente de suprimento de tonalizador durante a operação de 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 tonalizador 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 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 tonalizador

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

Figura 10 ilustra um estado no qual o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador está girado à posição de suprimento.

Na Figura 10 à Figura 12, (a) são vistas esquemáticas do recipiente de suprimento de tonalizador e do aparelho receptor de tonalizador. Nestas Figuras, (b) são vistas seccionais ilustrando uma relação entre a abertura de descarga de tonalizador 1b, a abertura receptora de tonalizador 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 tonalizador inclui uma etapa manual que é efetuada pelo usuário e uma etapa automática que é efetuada pelo aparelho receptor de tonalizador.

10 A etapa manual inclui uma operação de montagem na qual o usuário monta o recipiente de suprimento de tonalizador à posição de montagem do aparelho receptor de tonalizador (a posição onde a montagem e desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador são permitidas), e uma rotação na qual o usuário gira o recipiente de suprimento de tonalizador da posição de montagem à 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 tonalizador está engatada com o obturador de dispositivo revelador. Quando o usuário gira o recipiente por um ângulo predeterminado (aproximadamente 2 - 3°), a porção inter-relacionada (projeção de abertura) é parada pelo aparelho receptor de tonalizador, pela qual o recipiente de suprimento de tonalizador é impedido de ser removido. Portanto, quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na posição fixa ou posição de suprimento, a desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador é proibida.

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

O ângulo de rotação do recipiente de suprimento de

tonalizador 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° .

Etapa de Montagem para Operação de Colocação

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

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

 A orientação da abertura de descarga de tonalizador durante esta operação de montagem pelo usuário não está limitada a para cima rígida,
25 mas pode ser para cima geralmente. Mais particularmente, a orientação da abertura de descarga de tonalizador está preferivelmente dentro de uma gama de $+30^\circ$ da linha vertical (entre a direção de 11 horas e a direção de 1 hora). A direção da abertura de descarga de tonalizador é a direção de uma linha conectando o centro da abertura de descarga de tonalizador na direção

rotacional do recipiente de suprimento de tonalizador e o centro de rotação do recipiente de suprimento de tonalizador. 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 tonalizador 10 e a segunda engrenagem 6 no lado de recipiente de suprimento de tonalizador 1 estão fora de engate entre si, e mais particularmente, elas estão longe uma da outra na direção rotacional do recipiente 1.

Etapa de rotação manual para operação de colocação

Então, o usuário manipula a alça 2 para girar o recipiente de suprimento de tonalizador 1 colocado na posição de montagem no aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador 1, a segunda engrenagem 6 gira sobre o centro de rotação do recipiente de suprimento de tonalizador 1 (o centro de rotação do membro de alimentação 4) para a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 10. Então, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é girado à posição fixa, o recipiente de suprimento de tonalizador é impedido de rotação adicional, e portanto, pára (Figura 11). Mais particularmente, a projeção de abertura 1e do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador é impedida. Desta maneira, a projeção de abertura 1e funciona para parar a rotação manual do recipiente de suprimento de tonalizador.

Com a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador.

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

Etapa de rotação automática de operação de colocação

Com o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador seja girado automaticamente da posição fixa à posição de suprimento. O princípio mecânico da rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador será descrito em seguida.

Quando o recipiente de suprimento de tonalizador 1 alcança a posição de suprimento, rotação adicional do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador.

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

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

Por outro lado, na inter-relação com a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador da posição fixa à posição de suprimento (operação de abertura ou descerramento do obturador de recipiente), o obturador de
20 dispositivo revelador 11 é abaixado à projeção de abertura 1e do recipiente de suprimento de tonalizador 1 de forma que a abertura receptora de tonalizador 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 dele (Figura 12, (b)), a extremidade inferior da abertura receptora de
25 tonalizador 10b e a extremidade superior do obturador de dispositivo revelador 11 são alinhadas corretamente. Assim, quando o recipiente de suprimento de tonalizador gira à posição de suprimento, a abertura receptora de tonalizador 10b é aberta completamente.

Como resultado, quando o recipiente de suprimento de

tonalizador é girado à posição de suprimento, ambas da abertura de descarga de tonalizador e da abertura receptora de tonalizador são abertas enquanto elas estão alinhadas entre si.

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

10 Nesta concretização, as posições, na direção circunferencial, da abertura de descarga de tonalizador 1b, a projeção de abertura 1e, a segunda engrenagem 6 e assim por diante relativas ao recipiente de suprimento de tonalizador 1 são ajustadas de forma que as operações acima descritas sejam efetuadas na temporização correta em inter-relações corretas.

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

Isto é, a segunda engrenagem 6 para o acionamento de membro de alimentação é utilizada para a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador para determinar e assegurar a posição final, na direção rotacional, do recipiente de suprimento de tonalizador, a posição final
25 sendo um dos fatores importantes na etapa de suprimento de tonalizador subsequente. De acordo com a estrutura acima descrita utilizando a segunda engrenagem 6, que é para acionar o membro de alimentação de tonalizador, para a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador, 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 tonalizador, pode ser evitada.

O mesmo se aplica à engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador desta concretização, a contribuição para a supressão da deterioração, dano ou similar da engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador, é realizada.

Portanto, a operação de suprimento de tonalizador 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 tonalizador, e portanto, o recipiente de suprimento de tonalizador recebe uma força rotacional X (força de compressão para dentro) na direção B pela segunda engrenagem 6. Na etapa de suprimento de tonalizador, o recipiente de suprimento de tonalizador recebe na superfície interna dele uma força rotacional na direção rotacional Y oposta na direção B pela fricção deslizando entre o membro de alimentação e o recipiente de suprimento de tonalizador, 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 tonalizador 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 tonalizador, o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador

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

10 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
15 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.

20 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 tonalizador tende a girar da posição fixa à posição de suprimento, o recipiente de suprimento de tonalizador recebe uma força
25 anti-rotacional F da porção de montagem do aparelho receptor de tonalizador, isto é, a força anti-rotacional pela fricção entre o aparelho receptor de tonalizador e a superfície externa do recipiente de suprimento de tonalizador. Neste exemplo, desde que o obturador de dispositivo revelador 11 é deslizado por uma projeção de abertura do recipiente de suprimento de tonalizador, a

força anti-rotacional F também é provida pela resistência de movimento deslizante do obturador de dispositivo revelador 11 relativo ao aparelho receptor de tonalizador.

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

10 Portanto, o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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 tonalizador é permissível, se o
15 recipiente de suprimento de tonalizador 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
20 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
25 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 tonalizador e a etapa de suprimento de tonalizador 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.

5 O torque rotacional da engrenagem de acionamento 12 corresponde 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.

10 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 tonalizador, 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 tonalizador é medido usando o dispositivo medidor de torque automático. Até mesmo mais particularmente, a engrenagem de acionamento 12 é removida do aparelho receptor de tonalizador, e um eixo de medição é fixado coaxialmente ao recipiente de suprimento de tonalizador no centro rotacional, e um dispositivo medidor de torque automático é conectado ao eixo de medição semelhante 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 tonalizador. 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 tonalizador era 0,58 Nm.

15

20

25

O torque de rotação sobre o centro rotacional do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador pela rotação da engrenagem de acionamento 12 é E, e o torque de anti-rotação do recipiente de suprimento de tonalizador sobre o centro rotacional é D.

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

$$\text{Força anti-rotacional: } F = D/(b+c):$$

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

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

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

$$\text{Portanto, } (c+2b)/(c+b) \times (C/c + B/b) > D/(b+c)$$

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

Disto, para a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador 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.

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 tonalizador devido à fricção relativa à porção de montagem 10a do aparelho receptor de tonalizador 10 é feita menor, por qual a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador é realizada.

A força anti-rotacional do recipiente de suprimento de tonalizador pode ser ajustada diminuindo a área deslizante do recipiente de suprimento de tonalizador relativa à porção de montagem 10a ou provendo a superfície externa do recipiente de suprimento de tonalizador com um membro ou material de resistência deslizante baixa. Alternativamente, a superfície interna da porção de acomodação 10a do aparelho receptor de tonalizador 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 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 tonalizador (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 5 180° , que é o caso nesta concretização.

Nesta concretização, as posições e estruturas destas engrenagens são determinadas levando em conta o antecedente.

10 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 tonalizador podem ser determinadas em consideração à perda ou similar assim para suprir uma força de impulso para dentro correta na rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador.

15 Como descrito no antecedente, durante a operação de suprimento de tonalizador 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 tonalizador girando o membro de alimentação, o recipiente de suprimento de tonalizador também recebe uma força em uma direção inversa (a direção D (Figura 13)) pelo 20 contato deslizante entre o membro de alimentação 4 e a superfície interna do recipiente de suprimento de tonalizador.

Nesta concretização, a seleção é feita de forma que a força de impulso para dentro para o recipiente de suprimento de tonalizador seja maior do que a força na direção inversa, e portanto a rotação do recipiente de 25 suprimento de tonalizador da posição de suprimento para a posição fixa é impedida durante a operação de etapa de suprimento de tonalizador. Desta maneira, durante a operação de etapa de suprimento de tonalizador, a abertura de descarga de tonalizador e a abertura receptora de tonalizador são mantidas a estados abertos próprios respectivos.

Mais particularmente, durante a operação de suprimento de tonalizador, 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 5 suprimento de tonalizador recebe uma força na direção para dentro (E na Figura 12, (c)), e portanto, a abertura de descarga de tonalizador 1b e a abertura receptora de tonalizador 10b são mantidas em alinhamento entre si de forma que provisão de tonalizador seja estável.

Desmontagem de recipiente de suprimento de tonalizador

10 A descrição será feita sobre a desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador do aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador na 15 direção oposta à direção da seta B na Figura 10. Mais particularmente, o recipiente de suprimento de tonalizador 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 20 fechado (elevado) pela projeção de vedação 1f do recipiente de suprimento de tonalizador 1, assim fechando a abertura receptora de tonalizador 10b. Simultaneamente, a abertura de descarga de tonalizador 1b gira de volta à posição onde é fechada pelo obturador de recipiente 3.

Mais particularmente, o obturador de recipiente contata contra 25 a porção de batente do aparelho receptor de tonalizador e está em repouso lá, e deste estado, o recipiente de suprimento de tonalizador é girado de forma que a abertura de descarga de tonalizador seja fechada ou selada novamente pelo obturador de recipiente. A rotação de selagem do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador, 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 tonalizador 1 na posição de montagem é retirado do aparelho receptor de tonalizador 10 pelo usuário.

Este é o fim da operação de desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador. Depois disso, o usuário monta um novo recipiente de suprimento de tonalizador preparado à porção de montagem do aparelho receptor de tonalizador. 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 tonalizador da posição de suprimento à posição fixa pode ser efetuada automaticamente.

Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador.

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

Neste caso, também, a força aplicada ao recipiente de suprimento de tonalizador (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.

Quando as rotações do recipiente de suprimento de tonalizador entre a posição fixa e a posição de suprimento em ambas as direções são feitas

automáticas, a utilidade é melhorada ademais.

Os testes de suprimento foram efetuados com o recipiente de suprimento de tonalizador desta concretização, e os resultados eram satisfatórios, e operações de formação de imagem eram corretas por um longo
5 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.

10 O aparelho receptor de tonalizador para receber o recipiente de suprimento de tonalizador pode ser uma unidade formadora de imagem de um tipo estacionário no qual o aparelho receptor de tonalizador 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
15 receptor de tonalizador 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
20 um cartucho revelador incluindo um dispositivo revelador.

Concretização 2

Se referindo à Figura 14, um recipiente de suprimento de tonalizador 1 de acordo com a Concretização 2 será descrito. As estruturas básicas do recipiente são as mesmas como a concretização, e portanto, a
25 descrição das estruturas de detalhe dele é omitida por causa de simplicidade.

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

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

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

10 Como mostrado nas Figuras 14 e 17, a superfície periférica do recipiente de suprimento de tonalizador 1 é provida com uma porção de encaixe de 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 de pressão 1e é trazida em um engate de
15 gancho com o obturador de dispositivo revelador 11 por uma operação de sobreposição relativa ao obturador de dispositivo revelador 11 quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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.

20 Com a rotação manual do recipiente de suprimento de tonalizador, a porção de garra disposta na porção de extremidade livre da porção de encaixe de 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)).

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

Com a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador na operação de colocação, o obturador de dispositivo revelador

11, que está em engate integral com a porção de encaixe de pressão 1e, é abaixado, e a abertura receptora de tonalizador é aberta.

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

A porção de encaixe de 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
10 tonalizador.

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

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

Neste exemplo, como mostrado na Figura 14, o recipiente de suprimento de tonalizador é provido com uma alça 2 para fácil inserção dele
25 no aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador é aberta e fechada em um

lado dianteiro da montagem principal do aparelho. O recipiente de suprimento de tonalizador 1 é inserido ao aparelho receptor de tonalizador 10 da montagem principal do aparelho formador de imagem 100 ao longo da direção longitudinal (a direção axial do membro de alimentação), pelo usuário
5 agarrando a alça 2, com o lado de engrenagem (5, 6) no lado principal.

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

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

O aparelho receptor de tonalizador 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
25 suprimento de tonalizador (porção de encaixe de 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 tonalizador serão descritas para o caso usando a

porção de encaixe de pressão 1e.

Operação de colocação de recipiente de suprimento de tonalizador

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

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

15 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 tonalizador 1b e a abertura receptora de tonalizador 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 tonalizador 10 em (b) desta Figura. Figuras 10 - 12 mostram uma relação de
20 posição entre a porção de encaixe de pressão 1e e a porção receptora de encaixe de pressão 11a em (c) desta Figura.

Etapas de montagem na operação de colocação

25 Primeiro, o usuário abre a cobertura de troca 15. O usuário insere o recipiente de suprimento de tonalizador 1 para a porção de montagem do aparelho receptor de tonalizador 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 tonalizador 1b é fechada pelo obturador de recipiente

3, e a abertura receptora de tonalizador 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 tonalizador 10 e a segunda engrenagem 6 do recipiente de suprimento de tonalizador 1 são espaçadas à parte, de forma que conexão de acionamento seja desabilitada. Como mostrado na Figura 19, (c), a porção de encaixe de pressão 1e do recipiente de suprimento de tonalizador está longe da porção receptora de encaixe de pressão 11a do obturador de dispositivo revelador, de forma que engate entre elas seja desabilitado.

Etapa de rotação manual na operação de colocação

O recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 1, a segunda engrenagem 6 é trazida em engate com a engrenagem de acionamento 12. Neste momento quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 1, como mostrado na Figura 17, (a), a porção de encaixe de pressão 1e se deforma na direção de uma seta B para engatar na porção receptora de encaixe de pressão 11a, assim estabelecendo o engate de gancho

(Figura 17, (b)).

Pela operação de usuário, a porção de encaixe de pressão 1e empurra ademais o obturador de dispositivo revelador 11 (C em (b) da Figura 17). Neste momento, porém, o obturador de dispositivo revelador 11 é travado
5 pelo membro de travamento 13, e portanto, qualquer rotação adicional do recipiente de suprimento de tonalizador 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 de
10 pressão 1e é impedida de abaixar o obturador de dispositivo revelador 11 antes que a porção de encaixe de pressão 1e seja engatada na porção receptora de encaixe de pressão 11a. Portanto, um defeito de inter-relação entre o recipiente de suprimento de tonalizador e o obturador de dispositivo revelador pode ser impedido.

15 Quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na posição fixa, a abertura de descarga de tonalizador 1b e a abertura receptora de tonalizador 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
20 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
25 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.

Etapa 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.

10 Então, o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador começa a rotação automática para a posição de suprimento.

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

15 Finalmente, quando o recipiente de suprimento de tonalizador alcança a posição de suprimento, a abertura de descarga de tonalizador 1b é descoberta completamente pelo obturador de dispositivo revelador 11, e a abertura receptora de tonalizador 10b é descoberta completamente pelo obturador de recipiente, e as posições das aberturas são alinhadas entre si ((a) 20 na Figura 21).

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

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

Operação de desmontagem de recipiente de suprimento de tonalizador

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

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

10 Neste momento, o obturador de dispositivo revelador 11 é elevado pela porção de encaixe de pressão 1e do recipiente de suprimento de tonalizador 1, e a abertura receptora de tonalizador 10b é fechada. Simultaneamente, a abertura de descarga de tonalizador 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 tonalizador e é parado por esse meio, e o recipiente de suprimento de tonalizador é girado deste estado pelo qual a abertura de descarga de tonalizador é re-fechada ou selada novamente pelo obturador de recipiente.

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

25 Além disso, com a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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 contactando o obturador de recipiente 3.

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

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

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

Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador.

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

Neste caso, também, a força aplicada ao recipiente de suprimento de tonalizador (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.

Quando as rotações do recipiente de suprimento de tonalizador entre a posição fixa e a posição de suprimento em ambas as direções são feitas automáticas, a utilidade é melhorada ademais. 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 tonalizador e o obturador de dispositivo revelador e a direção de montagem do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador, 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 tonalizador é girado, mas na concretização presente, uma porção não funcionando como a porção de acomodação de tonalizador é girada.

Como mostrado na Figura 22, o recipiente de suprimento de tonalizador inclui um cilindro interno 800 contendo o tonalizador 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 tonalizador 900 para permitir descarga do tonalizador, e o cilindro externo é provido com uma abertura de descarga de tonalizador 400 para permitir descarga do tonalizador. O cilindro interno é provido com uma porção de travamento para travar engate com o aparelho receptor de tonalizador substancialmente para impedir rotação dele.

A abertura de descarga de tonalizador 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 tonalizador, 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.

5 A abertura de descarga de tonalizador 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 tonalizador 900. O filme de vedação 600, quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na posição de montagem (antes que o recipiente de suprimento de tonalizador seja girado), é retirado pelo usuário.

10 A fim de impedir o vazamento de tonalizador entre o cilindro interno e o cilindro externo, um membro de vedação elástico é provido ao redor da abertura de descarga de tonalizador 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.

15 Engrenagens 5 e 6 (meio transmissor de acionamento) e uma porção de encaixe de 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 de pressão 1e é provida na superfície
20 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
25 relativo ao cilindro interno na direção longitudinal do recipiente de suprimento de tonalizador. 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 tonalizador serão descritas.

Operação de colocação de recipiente de suprimento de tonalizador

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

5 Na hora quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na posição de montagem, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno está a uma posição oposta à abertura receptora de tonalizador com o obturador de dispositivo revelador entre elas, e por outro lado, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo não está oposta à abertura
10 receptora de tonalizador, 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
15 usuário.

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

Quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na
20 posição fixa, a porção de encaixe de pressão do recipiente de suprimento de tonalizador está em engate de gancho com o obturador de dispositivo revelador. Desde que o obturador de dispositivo revelador está travado, a abertura receptora de tonalizador está fechada. Neste momento, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo não está em comunicação fluida
25 com a abertura de descarga de tonalizador 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 tonalizador) gira automaticamente

para a posição de suprimento relativa ao cilindro interno travado ao aparelho receptor de tonalizador pelo princípio semelhante ao caso das Concretizações 1 e 2. Com a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador, o obturador de dispositivo revelador é abaixado pela porção de encaixe de
5 pressão.

Quando o recipiente de suprimento de tonalizador alcança a posição de suprimento (abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo), a abertura receptora de tonalizador é aberta ou é descerrada, e a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo está alinhada com a
10 abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno. Como resultado, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo e a abertura receptora de tonalizador estão todas alinhadas em posição para habilitar o suprimento de tonalizador (Figura 23, (c)).

15 Com respeito à operação de desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador, 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 gira a uma posição longe da engrenagem de acionamento 12.
20 Neste momento, a operação de re-selagem para a abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno e para a abertura receptora de tonalizador é efetuada de modo inter-relacionado.

Neste momento, quando o recipiente de suprimento de tonalizador se move da posição de suprimento à posição de montagem, a
25 abertura de descarga de tonalizador 400 do cilindro externo é mantida aberta, mas a abertura de descarga de tonalizador 900 do cilindro interno é selada novamente pelo cilindro externo. E, a abertura de descarga de tonalizador 400 do cilindro externo enfrenta para cima, a quantidade de espalhamento de tonalizador é muito pequena, se 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 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 tonalizador. Mais particularmente, uma porção de encaixe de 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 de pressão enquanto penetrando na porção de encaixe de pressão 1e. Com uma tal estrutura, quando o recipiente de suprimento de tonalizador está na posição de montagem, a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo está alinhada com a abertura receptora de tonalizador, e a abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno enfrenta para cima. Depois disso, o usuário gira manualmente o recipiente de suprimento de tonalizador (cilindro interno), e então, a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador (cilindro interno) pela rotação da engrenagem de acionamento 12 é efetuada, e a abertura de descarga de tonalizador do cilindro interno está alinhada com a abertura de descarga de tonalizador do cilindro externo e com a abertura receptora de tonalizador. Quando o recipiente de suprimento de tonalizador é retirado, semelhantemente às concretizações precedentes, o usuário gira o recipiente de suprimento de tonalizador da posição de suprimento à posição de montagem, e então, o recipiente de suprimento de tonalizador pode ser retirado.

Concretização 4

Se referindo à Figura 24, um recipiente de suprimento de

tonalizador 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
5 precedentes são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

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
10 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
15 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 tonalizador durante a operação de colocação, ou o
20 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.

25 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 tonalizador 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 tonalizador.

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 tonalizador, 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.

10 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 tonalizador, a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador é possível semelhantemente às Concretizações 1 e 2.

15 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 tonalizador 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 (centro de rotação) está alinhada com o centro de rotação do recipiente de suprimento de tonalizador. A polia 1100 está conectada coaxialmente com o membro de alimentação 4, e ademais, a correia de transmissão de acionamento 1000 está disposta nas polias na forma de "8".

25 Com tal arranjo disposto da correia de transmissão de acionamento 1000, as propriedades de alimentação e descarga de tonalizador 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 tonalizador é realizada sem deteriorar as propriedades de alimentação e descarga de tonalizador.

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
5 pode ser a mesma como com as Concretizações 1 e 2.

Concretização 6

Se referindo à Figura 26, um recipiente de suprimento de tonalizador 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,
10 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 tonalizador 1 tem uma primeira engrenagem 5 e uma segunda engrenagem 6, em que a relação
15 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
20 recipiente 1a é selecionada para suprir os efeitos vantajosos semelhantes como com as Concretizações 1 e 2.

Mais particularmente, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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
25 suprimento de tonalizador 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 tonalizador da descarga do recipiente de suprimento de tonalizador 1 pode ser feita maior.

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

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

Se o requisito de torque for importante, o diâmetro da primeira
15 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 tonalizador 1 de acordo com a Concretização 7 será descrito. As estruturas
20 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
25 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 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 tonalizador para a abertura de descarga de tonalizador disposta a um lado do membro de alimentação 4, e portanto, as eficiências de alimentação e descarga de tonalizador podem ser aumentadas.

Quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador, entre as engrenagens 6a-6c, é a mesma como a direção rotacional automática do recipiente de suprimento de tonalizador.

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

Como descrito no antecedente, quando o recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador, quer dizer, a direção rotacional do membro de alimentação. Nesta

concretização, o número das engrenagens de transmissão de acionamento providas no recipiente de suprimento de tonalizador é par.

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

Concretização 8

Se referindo à Figura 28, um recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador 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.

5 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 tonalizador para o recipiente de suprimento de tonalizador é transmitida corretamente.

10 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 tonalizador semelhantemente às Concretizações 1 e 2.

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

Concretização 9

20 Se referindo à Figura 29, um recipiente de suprimento de tonalizador 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.

25 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 tonalizador como visto na direção longitudinal do recipiente de suprimento de tonalizador. 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.

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

10 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 tonalizador 1 é boa, e portanto, a probabilidade de ocorrência de dano durante transporte ou operação de suprimento pode ser abaixada.

15 **Concretização 10**

Se referindo à Figura 30, um recipiente de suprimento de tonalizador 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.
20 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
25 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.

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.

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 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

Se referindo à Figura 31, um recipiente de suprimento de tonalizador 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 detalhes dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como na Concretização 2 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Na Concretização 2 descrita acima, o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é inserido no aparelho receptor de tonalizador 10 com as engrenagens 5 e 6 no lado de avanço, mas nesta concretização, como mostrada na Figura 31, o recipiente de suprimento de tonalizador 1 inserido no aparelho receptor de tonalizador 10 com 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 tonalizador 1 com respeito à direção de inserção, e a alça de operação 2 está montada tal que a porção conectora entre a engrenagem 6 e a engrenagem de acionamento 12 seja exposta.

Com 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 tonalizador é diferente correspondentemente ao recipiente de suprimento de tonalizador, e por exemplo, a engrenagem de acionamento 12 e assim por diante são providas à frente.

Concretização 12

Se referindo à Figura 32, Concretização 12 será descrita. As

estruturas básicas do recipiente são as mesmas como as Concretizações 1 e 2, e portanto, a descrição das estruturas de detalhes dele é omitida por causa de simplicidade. Nas Figuras, os mesmos numerais de referência como nas Concretizações 1 e 2 são nomeados ao elemento tendo uma função correspondente.

Na concretização, a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador da posição de montagem à posição fixa é efetuada pela operação de usuário. Por outro lado, nesta concretização, a rotação do recipiente de suprimento de tonalizador da posição de montagem à posição fixa é efetuada automaticamente pelo aparelho receptor de tonalizador, utilizando o trem de engrenagem de acionamento de membro de alimentação. Nesta concretização, não há nenhuma posição fixa nas concretizações precedentes.

Esta concretização será descrita em detalhes.

Nesta concretização, é provida uma engrenagem grande L (membro de transmissão de acionamento) para engate com a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 10. Figura 32 é uma vista parcialmente seccional das engrenagens que estão engatadas, nas quais só uma parte dos dentes é mostrada, e a outra é omitida por causa de simplicidade.

A engrenagem grande L inclui dentes externos, na periferia externa dela, para engate com a engrenagem de acionamento 12, e dentes internos Lb, na superfície interna dela, para engate com a segunda engrenagem 6, a engrenagem grande L sendo rotativa relativa ao corpo de recipiente 1a. Mais particularmente, depois que a primeira engrenagem 5 e a segunda engrenagem 6 são montadas, a engrenagem grande L é montada em uma superfície de extremidade do corpo de recipiente 1a. Na Figura 32, o interior da engrenagem grande L é mostrado para ilustrar o caminho de transmissão de acionamento, e as direções rotacionais das engrenagens são descritas.

Como será entendido, a segunda engrenagem 6 não engata

diretamente com a engrenagem de acionamento 12, mas recebe a força rotativa da engrenagem de acionamento 12 pela engrenagem grande L.

Portanto, nesta concretização, na hora quando o recipiente de suprimento de tonalizador 1 é inserido e montado no aparelho receptor de tonalizador 10, a conexão de acionamento é estabelecida entre o meio transmissor de acionamento do recipiente de suprimento de tonalizador 1 e a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 10.

Como mostrado na Figura 32, a engrenagem grande L gira na direção oposta à direção rotacional de uma engrenagem de acionamento 12, e a segunda engrenagem 6 engatada com os dentes internos também gira na mesma direção como a engrenagem grande L, de forma que a direção rotacional da segunda engrenagem 6 seja a mesma como com as outras concretizações.

Semelhantemente à Concretização 1, na inter-relação com a operação de fechamento da cobertura de troca 15 pelo usuário, uma engrenagem de acionamento 12 gira, e o recipiente de suprimento de tonalizador colocado na posição de montagem gira automaticamente para uma posição de suprimento. Neste momento, o movimento descerrando do obturador de dispositivo revelador 11 é efetuado pela rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador, por qual a abertura receptora de tonalizador é aberta ou descerrada, e a abertura de descarga de tonalizador é descoberta para se abrir. Quando o recipiente de suprimento de tonalizador alcança a posição de suprimento, a abertura de descarga de tonalizador e a abertura receptora de tonalizador são alinhadas entre si, assim habilitando o suprimento de tonalizador.

Por outro lado, na operação de desmontagem do recipiente de suprimento de tonalizador, a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 10 gira na direção oposta àquela durante a operação de colocação do recipiente de suprimento de tonalizador. Então, o recipiente de

suprimento de tonalizador recebe uma força rotacional na direção oposta àquela durante a operação de colocação, e portanto, o recipiente de suprimento de tonalizador gira automaticamente da posição de suprimento à posição de montagem. Com a rotação automática do recipiente de suprimento de tonalizador na direção oposta, o re-fechamento do obturador de dispositivo revelador e o re-fechamento do obturador de recipiente são efetuados de modo inter-relacionado.

Como descrito no antecedente, nesta concretização, o que é requerido para o usuário é simplesmente inserir e montar o recipiente de suprimento de tonalizador no aparelho receptor de tonalizador, e portanto, a operatividade é ademais aumentada.

Concretização 13

Concretização 13 será descrita. As estruturas básicas do recipiente de suprimento de tonalizador são semelhantes àquelas do recipiente de suprimento de tonalizador das concretizações precedentes.

Nesta concretização, como é diferente das concretizações acima descritas, a operação rotativa do recipiente de suprimento de tonalizador da posição de montagem à posição final (posição de suprimento) é efetuada pelo usuário. Portanto, o mecanismo de travamento acima descrito do obturador de dispositivo revelador não é provido.

Com tal estrutura, a propriedade de descarga do tonalizador é melhorada enquanto impedindo a rotação inversa do recipiente de suprimento de tonalizador colocado na posição de suprimento para a posição de montagem, durante o suprimento de tonalizador. A descrição foi feita sobre as Concretizações 1 - 13. A presente invenção não está limitada a estas concretizações. Por exemplo, o recipiente de suprimento de tonalizador da Concretização 2 pode ser tal que seja montado do lado de topo do aparelho receptor de tonalizador semelhantemente à Concretização 1. O meio transmissor de acionamento provido no cilindro externo do recipiente de

suprimento de tonalizador na Concretização 3 pode ser substituído com o meio transmissor de acionamento para o recipiente de suprimento de tonalizador na Concretização 4.

Exemplo de comparação

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

10 Como contrastado à Concretização 1, a engrenagem 5 do recipiente de suprimento de tonalizador 1 do exemplo de comparação mostrado na Figura 32 está engatado com a engrenagem de acionamento 12 do aparelho receptor de tonalizador 10 na hora quando é inserido na montagem principal do aparelho formador de imagem 100. A direção rotativa do recipiente de suprimento de tonalizador requerida para a operação de
15 colocação do recipiente de suprimento de tonalizador é indicada por uma seta B, e a direção de rotacional da engrenagem 5 (membro de alimentação 4) é 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
20 operação de montagem do recipiente de suprimento de tonalizador, com o resultado de deterioração ou dano da engrenagem 5 do recipiente de tonalizador e da engrenagem de acionamento do aparelho de suprimento receptor de tonalizador.

No caso da estrutura do exemplo de comparação, a direção
25 rotacional B do recipiente de suprimento de tonalizador 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 tonalizador pelo usuário for insuficiente, a insuficiência não pode ser lidada como na Concretização 1.

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

No caso da estrutura do exemplo de comparação, durante a etapa de suprimento de tonalizador (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.

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.

No caso do exemplo de comparação, a transmissão de acionamento é possível até mesmo quando a abertura de descarga de tonalizador 1b e a abertura receptora de tonalizador 10b ainda não estão descerradas, ou não estão alinhadas entre si. Se a transmissão de acionamento ocorrer neste estado, o tonalizador não é provido no aparelho receptor de tonalizador 10. Desde que a abertura de descarga de tonalizador 1b está selada

pelo obturador de recipiente 3, o tonalizador é incapaz de se mover com o resultado que o tonalizador no recipiente é fricm³ionado desnecessariamente com o membro de alimentação 4, e partículas grossas de tonalizador são geradas.

5

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

De acordo com a presente invenção, é possível prover um recipiente de suprimento de revelador em que uma propriedade de descarga do revelador é alta, e o espalhamento de revelador é suprimido.

10 Também é possível prover um recipiente de suprimento de revelador em que uma propriedade de descarga de revelador é melhorada enquanto suprimindo a rotação do recipiente de suprimento de revelador em uma direção oposta a uma direção predeterminada.

15 É ademais possível prover um sistema de suprimento de revelador em que a propriedade de descarga de revelador é melhorada enquanto suprimindo o espalhamento de revelador.

20 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 modo destacável em um aparelho receptor de revelador e colocável em um aparelho receptor de revelador por uma operação de colocação incluindo pelo menos uma rotação para uma posição de colocação, dito recipiente de suprimento de revelador sendo caracterizado pelo fato de compreender:

uma porção de contenção para conter o revelador;

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

meio transmissor de acionamento, engatável com uma engrenagem de acionamento provida no aparelho receptor de revelador, para transmitir uma força rotativa a partir da dita engrenagem de acionamento, que gira numa direção oposta à direção de colocação, para o dito membro de descarga para girar o dito membro de descarga na mesma direção que a engrenagem de acionamento.

2. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido meio transmissor de acionamento inclui um primeiro membro transmissor de acionamento engatável com a engrenagem de acionamento, e um segundo membro transmissor de acionamento rotativo coaxialmente com o dito membro de descarga.

3. Recipiente, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o referido primeiro membro transmissor de acionamento inclui uma engrenagem rotativa em torno de um eixo excêntrico a partir de um centro de rotação do dito recipiente de suprimento de revelador, e o referido segundo membro transmissor de acionamento inclui uma engrenagem rotativa coaxialmente com o dito membro de descarga.

4. Recipiente, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o centro de rotação do referido segundo membro transmissor de acionamento está substancialmente alinhado com o centro de rotação do dito recipiente de suprimento de revelador.

5. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido membro transmissor de acionamento inclui uma correia engatável com a engrenagem de acionamento.

5 6. Recipiente, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido membro transmissor de acionamento inclui uma pluralidade de membros de suporte ao redor dos quais dita correia é disposta, e em que pelo menos um dos ditos membros de suporte é rotativo em torno de um centro excêntrico a partir de um centro de rotação do referido recipiente de suprimento de revelador.

10 7. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido meio transmissor de acionamento é carregado para girar dito recipiente de suprimento de revelador para uma posição de descarga de revelador na direção de colocação.

15 8. 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 modo a impedir engate entre o dito meio transmissor de acionamento e a engrenagem de acionamento.

20 9. 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 numa direção longitudinal.

25 10. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma cobertura externa rotativa em torno da dita porção de contenção, em que a rotação do dito recipiente de suprimento de revelador é uma rotação da dita cobertura externa.

11. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender adicionalmente uma porção inter-relacionada, engatável com um obturador do aparelho receptor de revelador para fechar reversivelmente uma abertura receptora de revelador do aparelho receptor de revelador, para inter-

relacionar a rotação do dito recipiente de suprimento de revelador a partir da posição fixa a uma posição de descarga de revelador na direção de colocação e um movimento de abertura do obturador entre si.

5 12. Sistema de suprimento de revelador para suprir um revelador a partir de um recipiente de suprimento de revelador para um aparelho receptor de revelador, dito sistema sendo caracterizado pelo fato de compreender:

o dito aparelho receptor de revelador incluindo,

10 uma porção de montagem para montar de maneira destacável o dito recipiente de suprimento de revelador, em que a dita porção de montagem permite que o dito recipiente de suprimento de revelador gire numa direção de colocação, e

uma engrenagem de acionamento rotativa numa direção oposta à direção de colocação;

o dito recipiente de suprimento de revelador incluindo,

15 uma porção de contenção para conter o revelador,

um membro de descarga rotativo para descarregar o revelador fora da dita porção de contenção, e

20 meio transmissor de acionamento, engatável com tal engrenagem de acionamento, para transmitir uma força rotativa ao dito membro de descarga, em que a força rotativa faz com que o dito membro de descarga gire em uma direção oposta à dita direção de colocação.

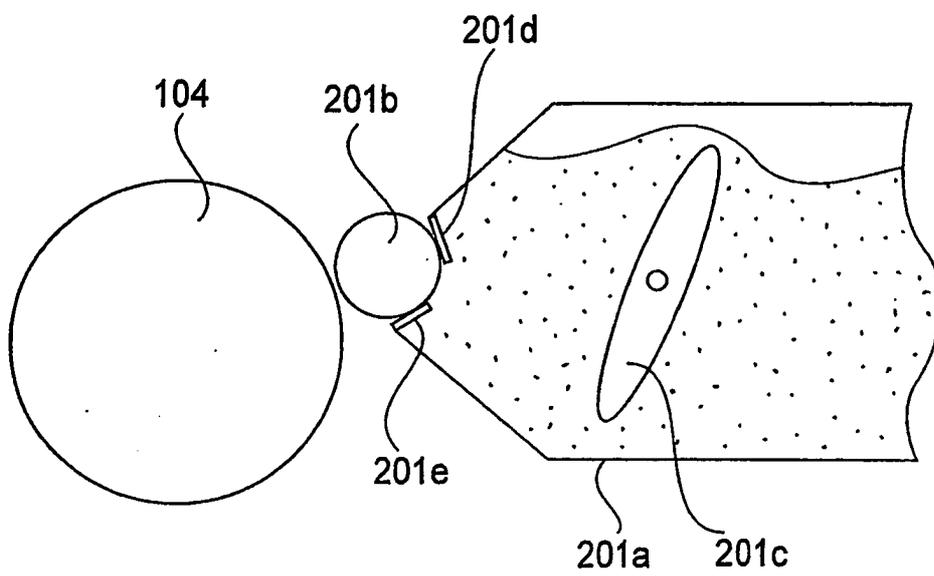


FIG.2

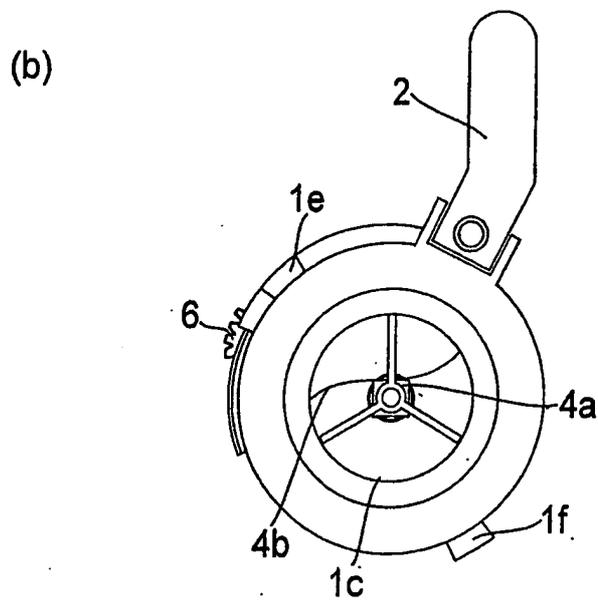
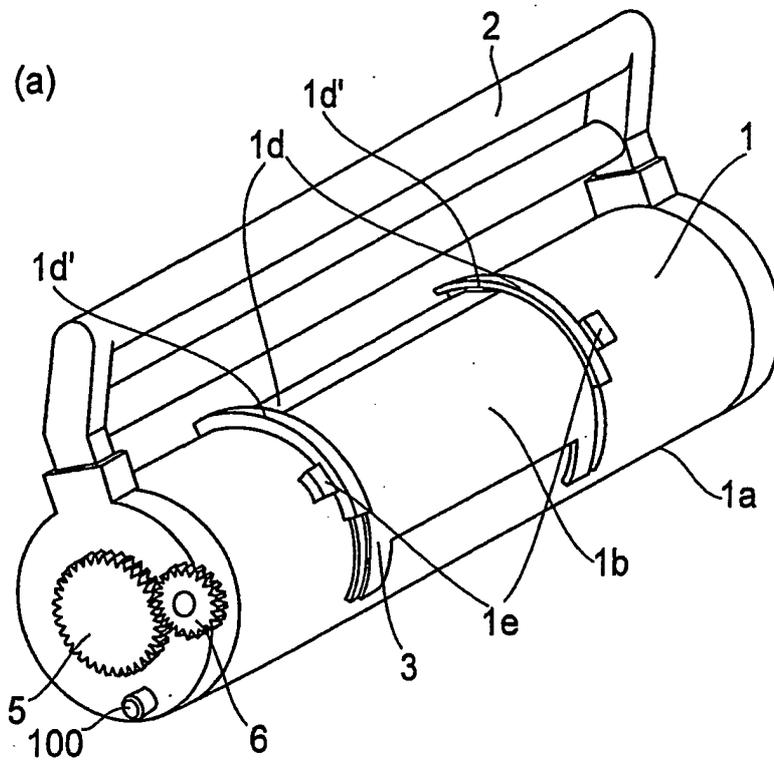


FIG. 3

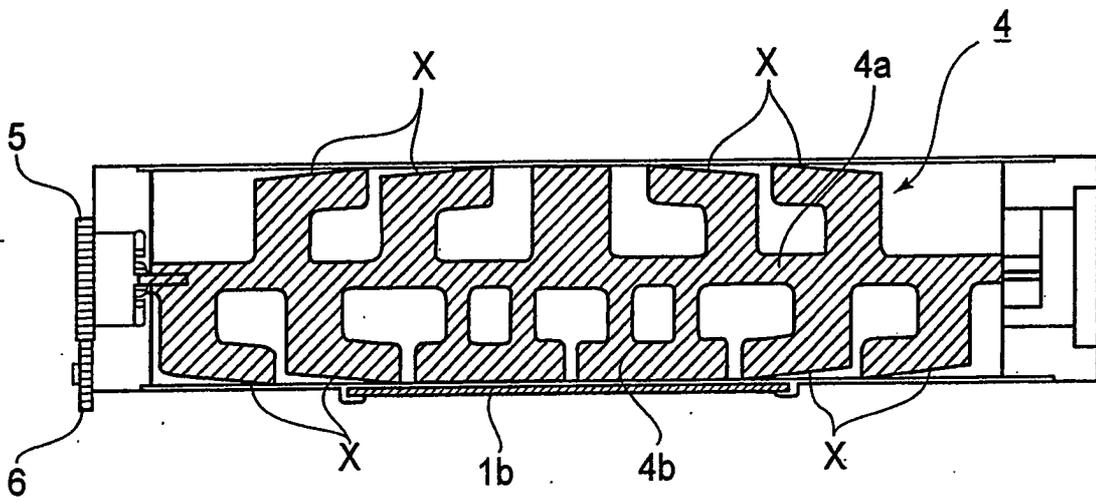
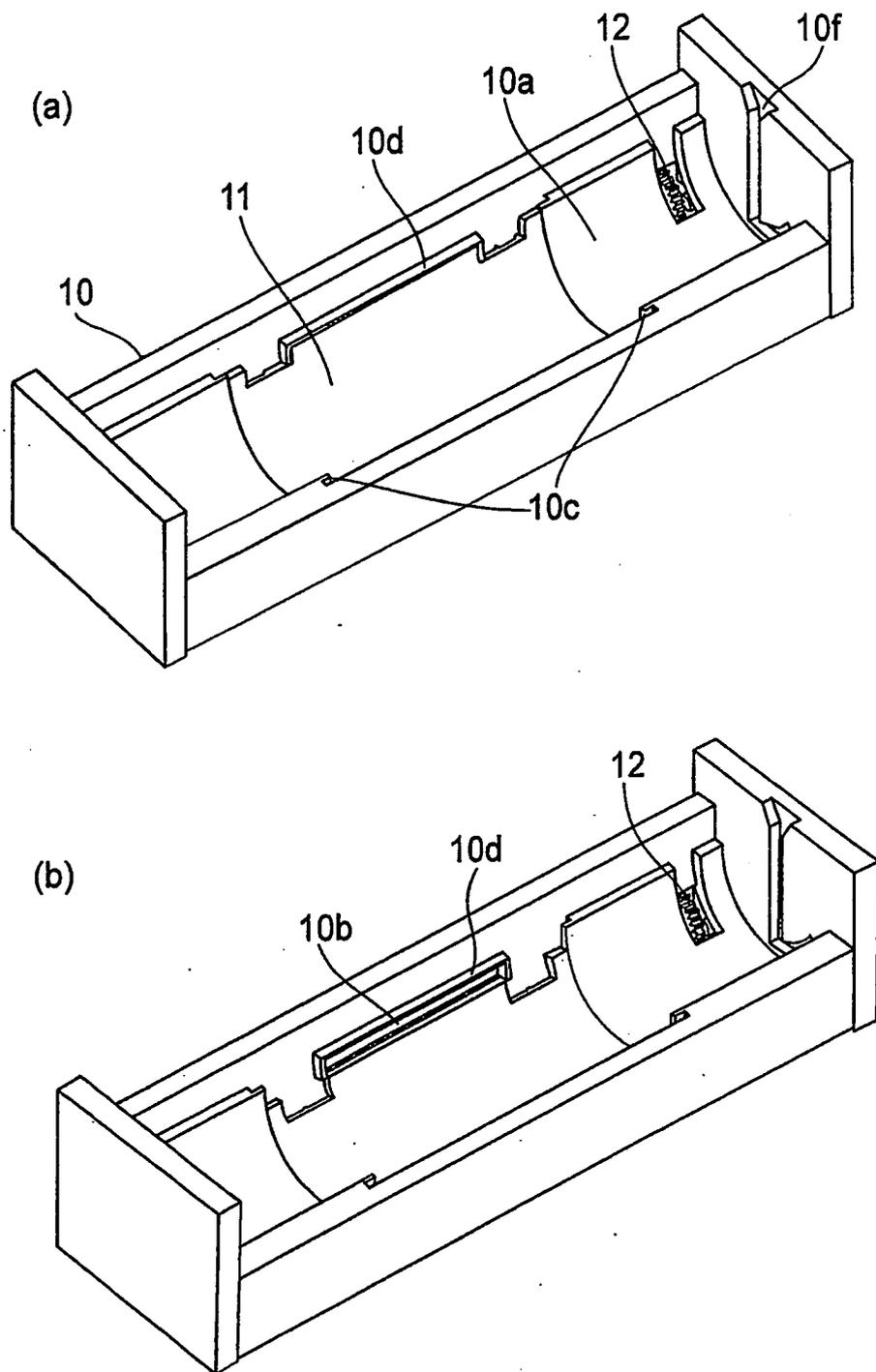


FIG.4

**FIG. 5**

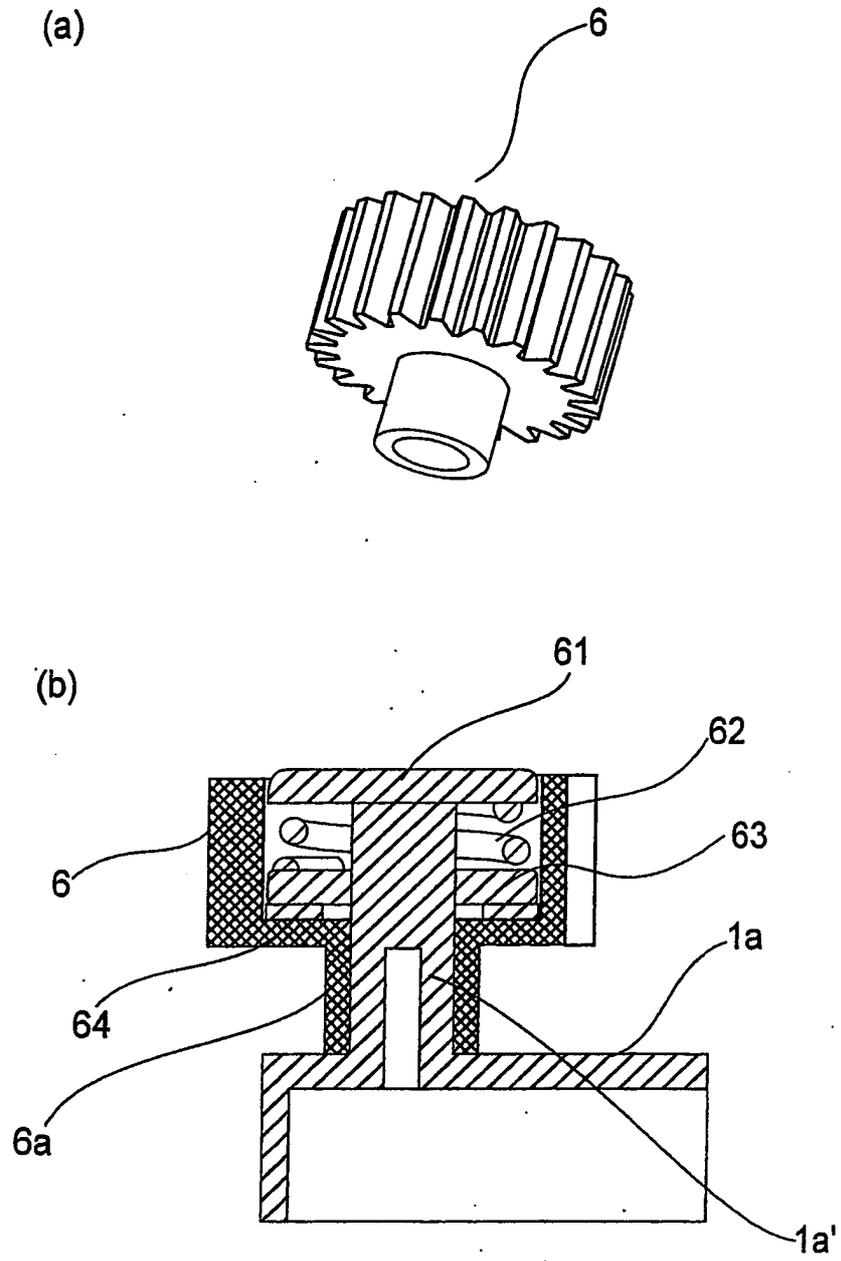


FIG. 7

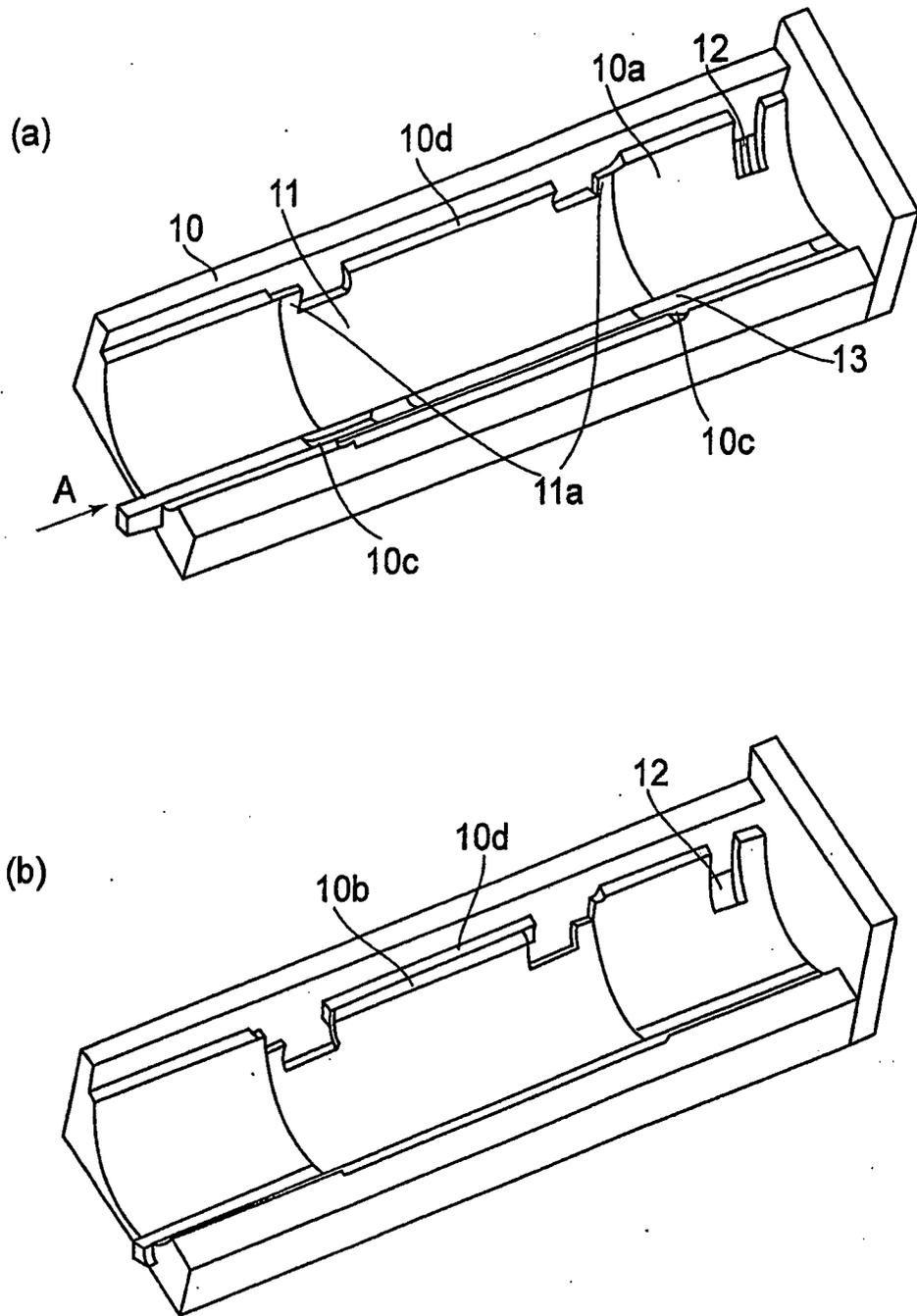


FIG. 8

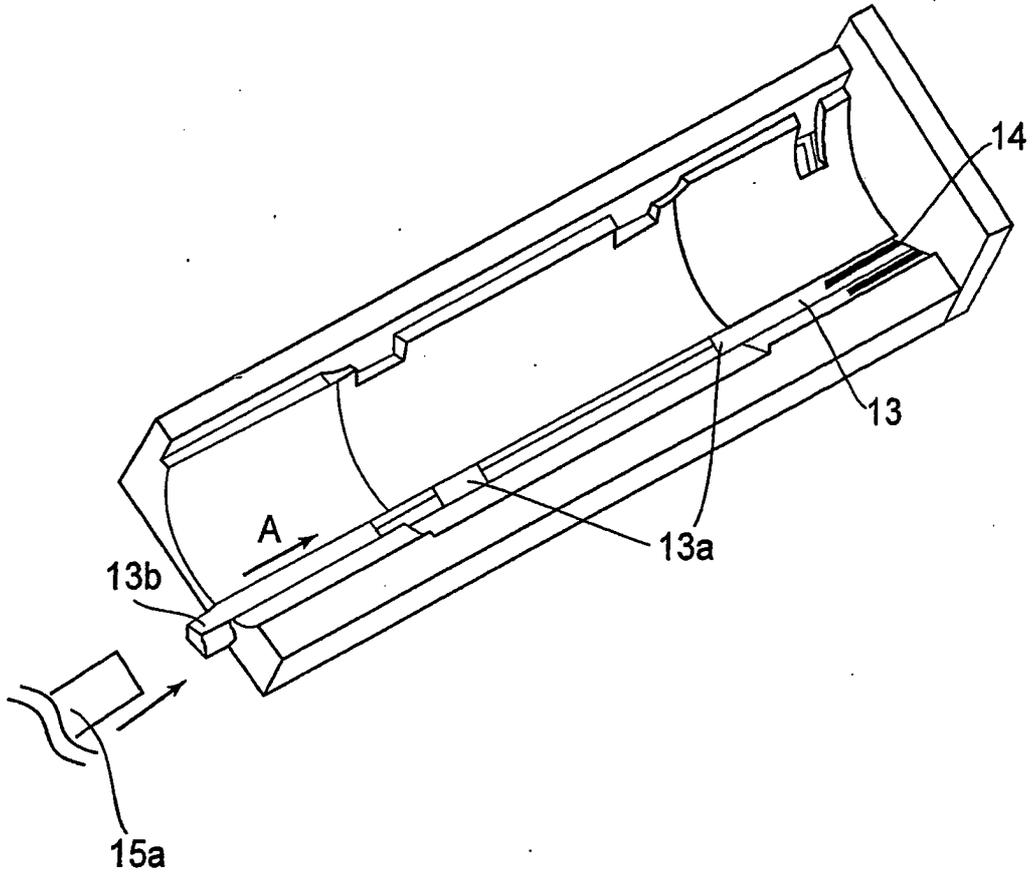


FIG.9

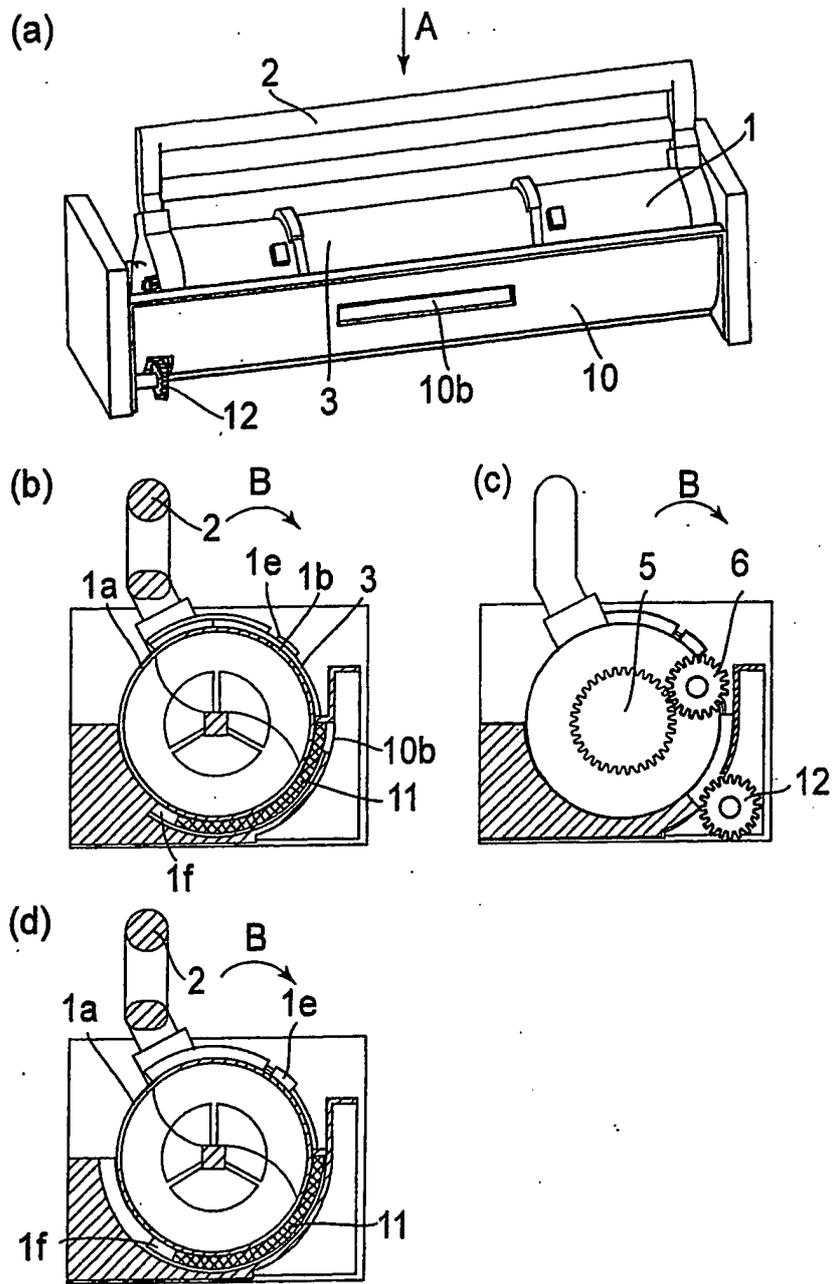


FIG.10

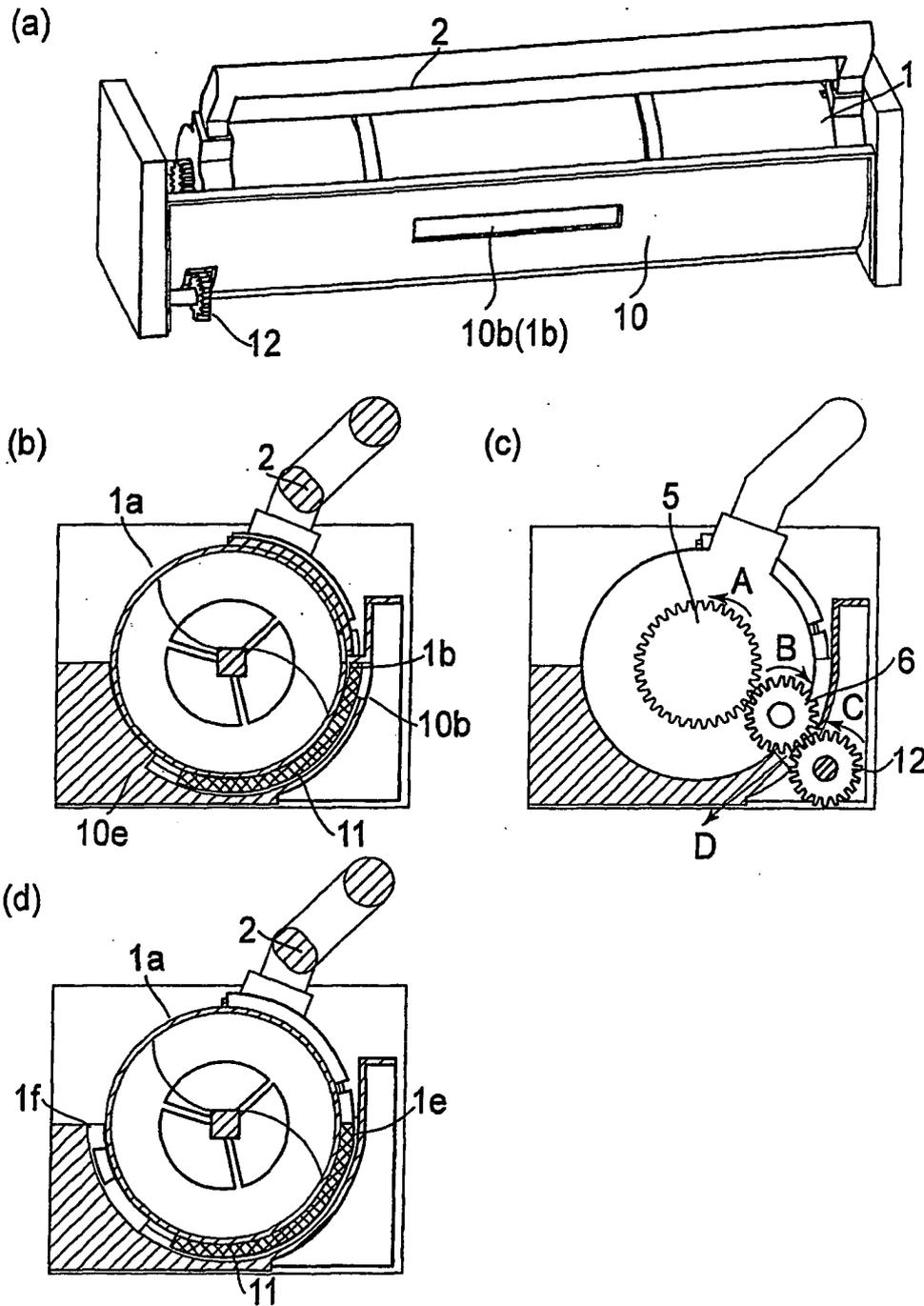


FIG.11

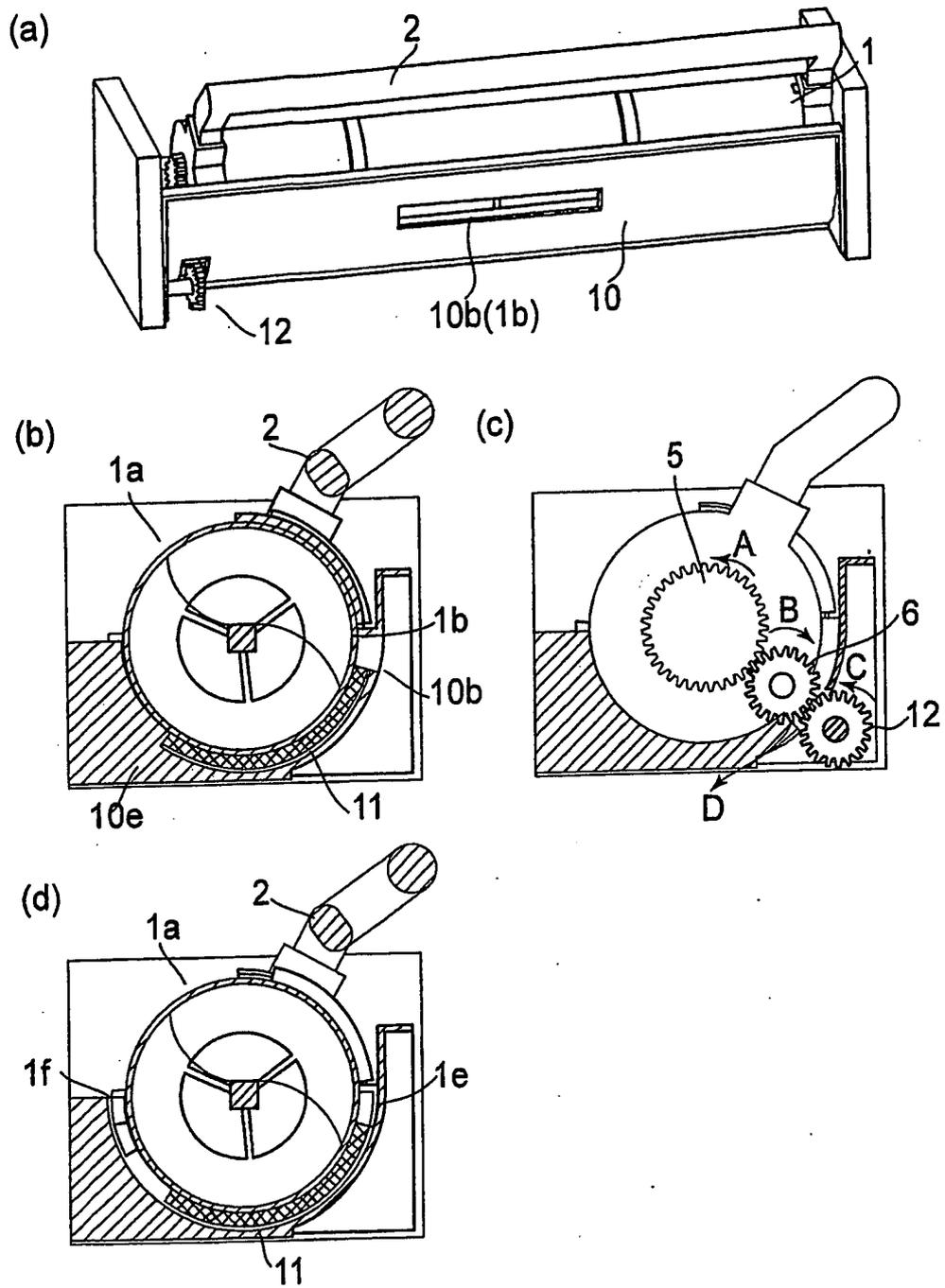
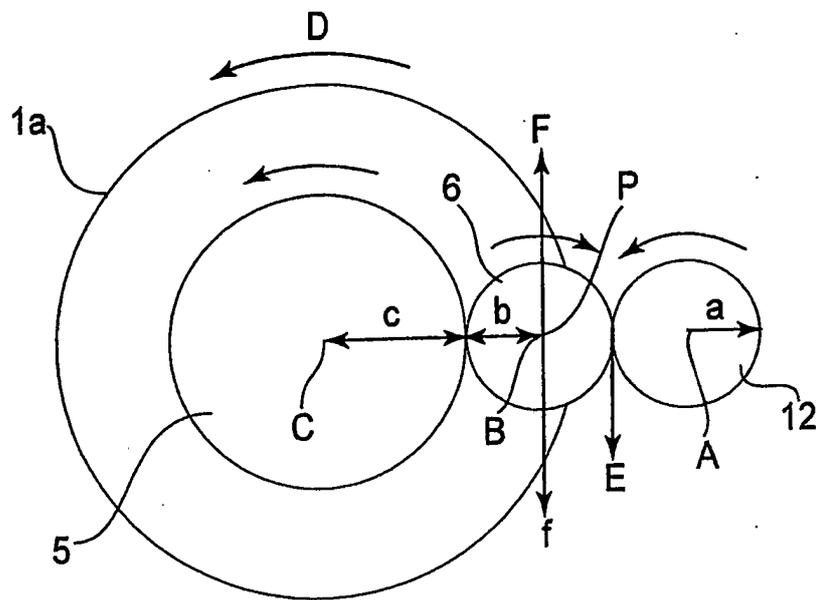


FIG.12

**FIG.13**

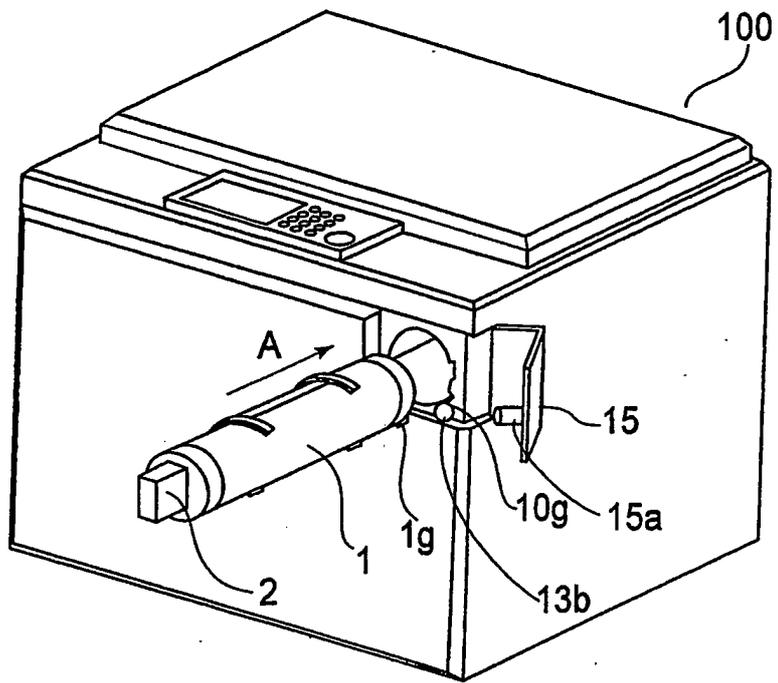


FIG.15

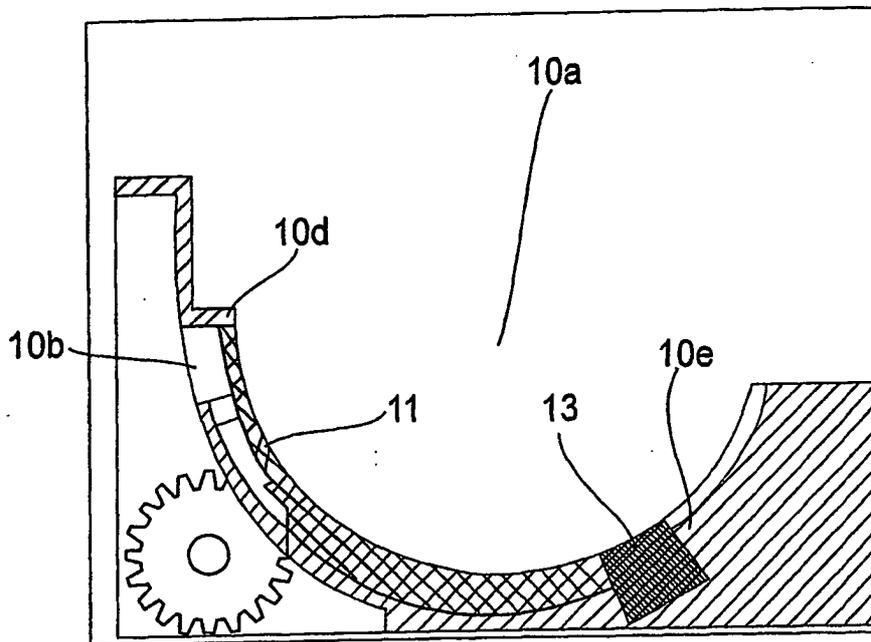


FIG.16

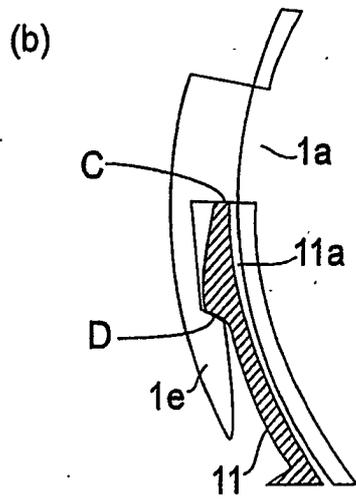
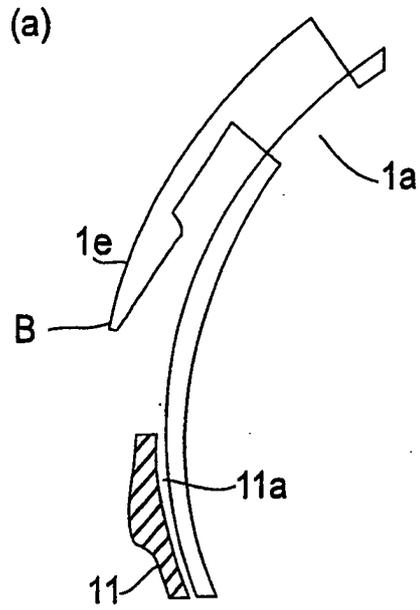


FIG.17

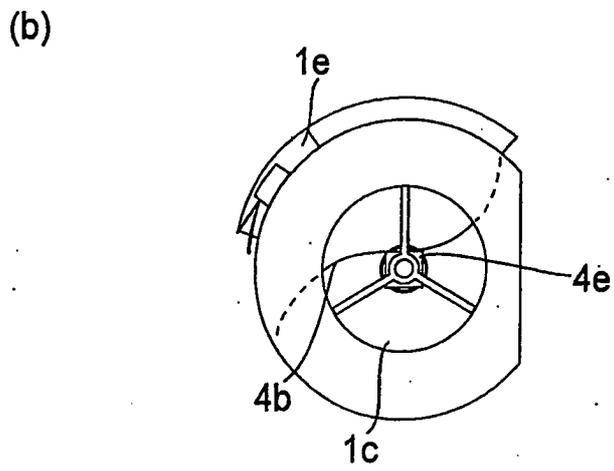
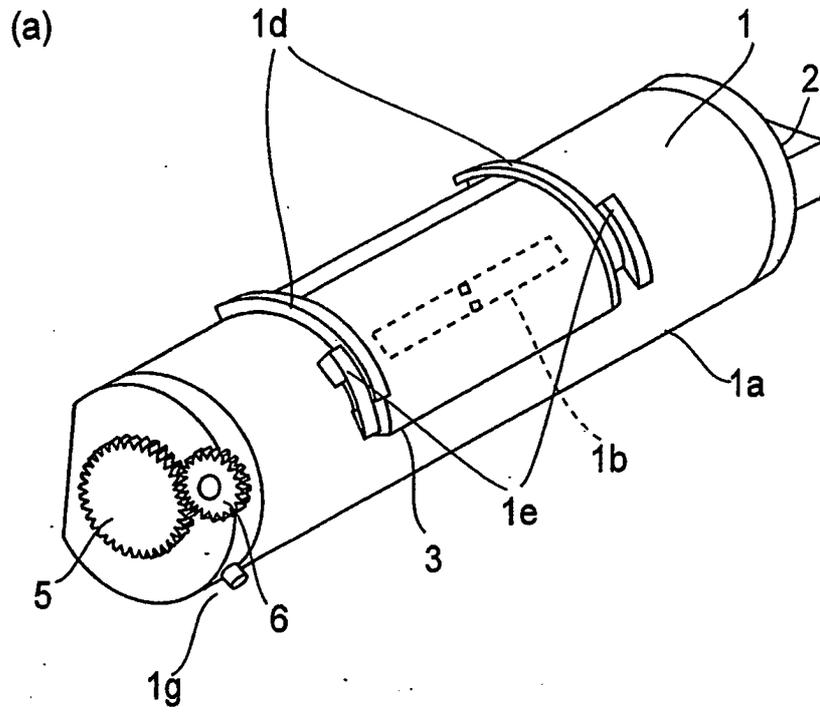


FIG.18

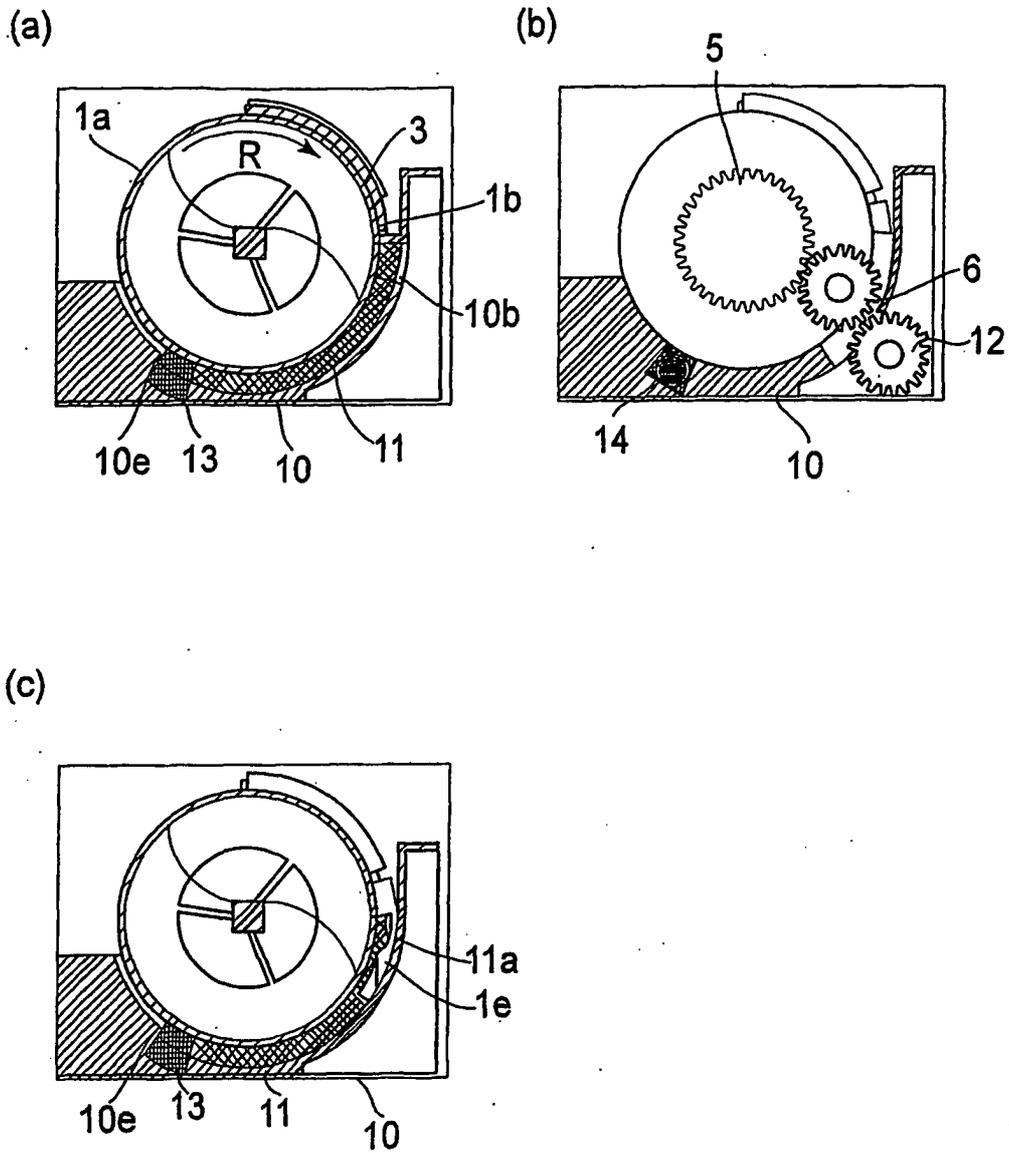


FIG.20

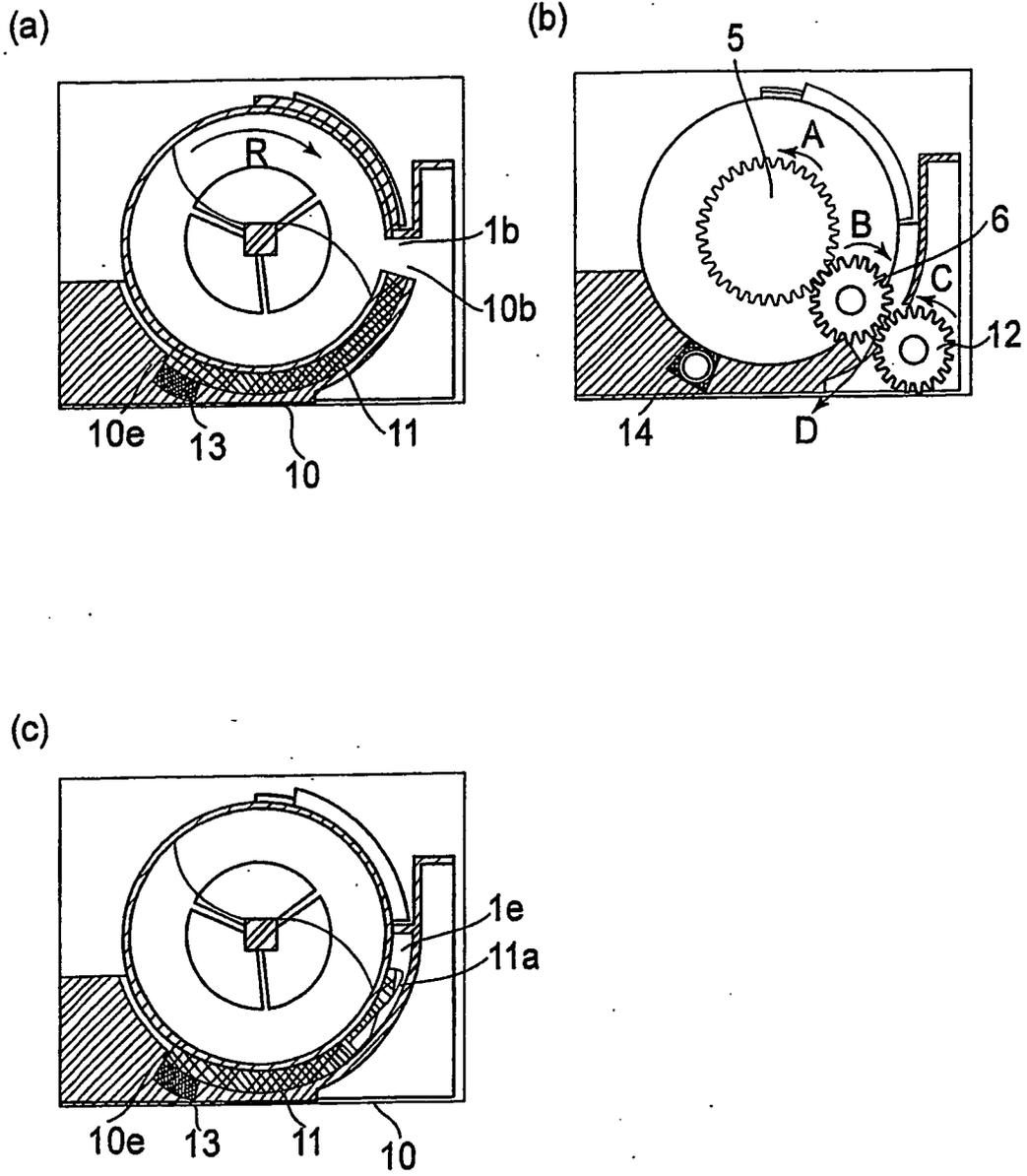


FIG.21

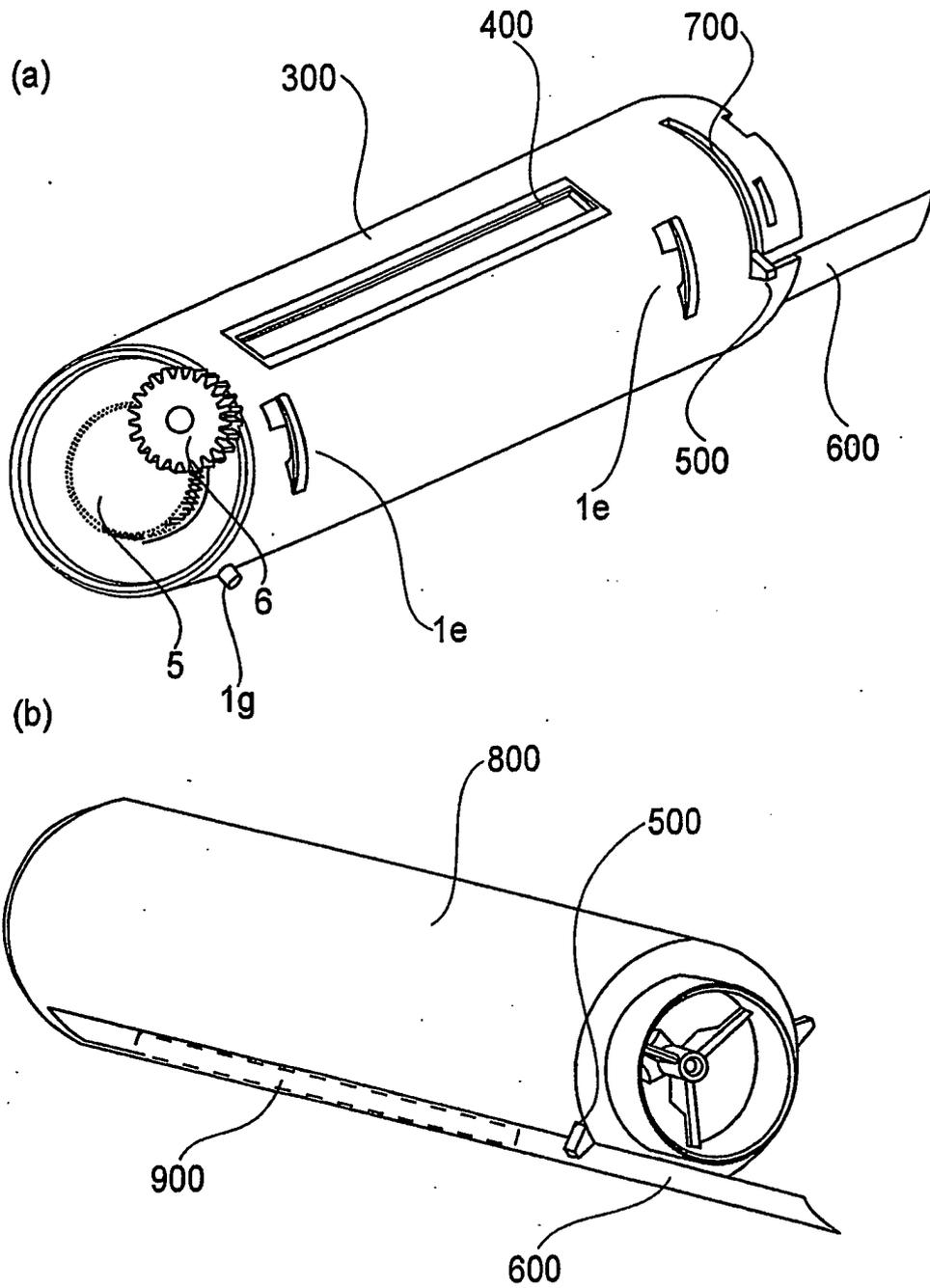


FIG. 22

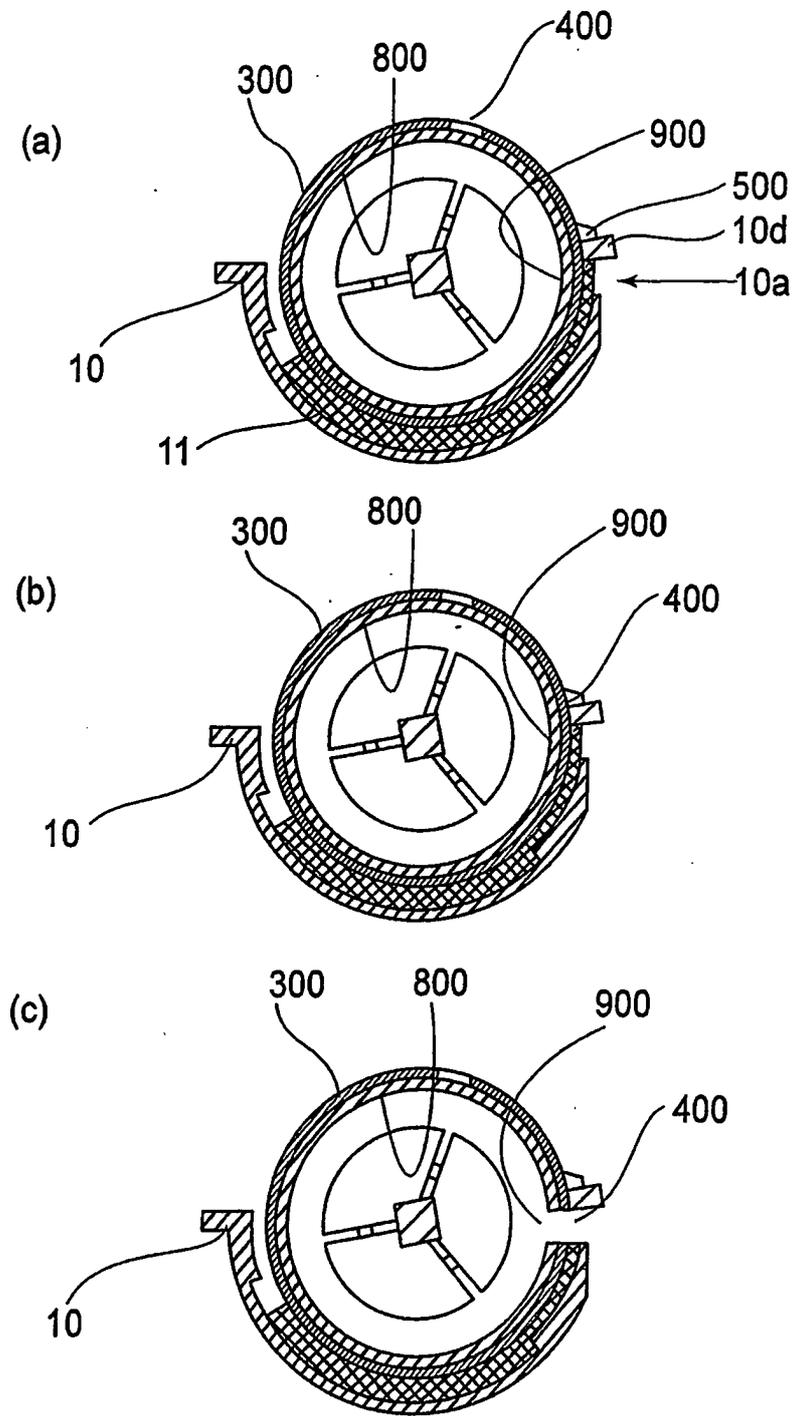


FIG. 23

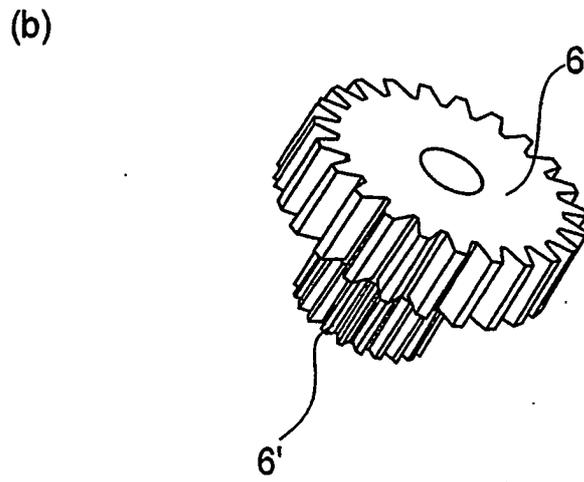
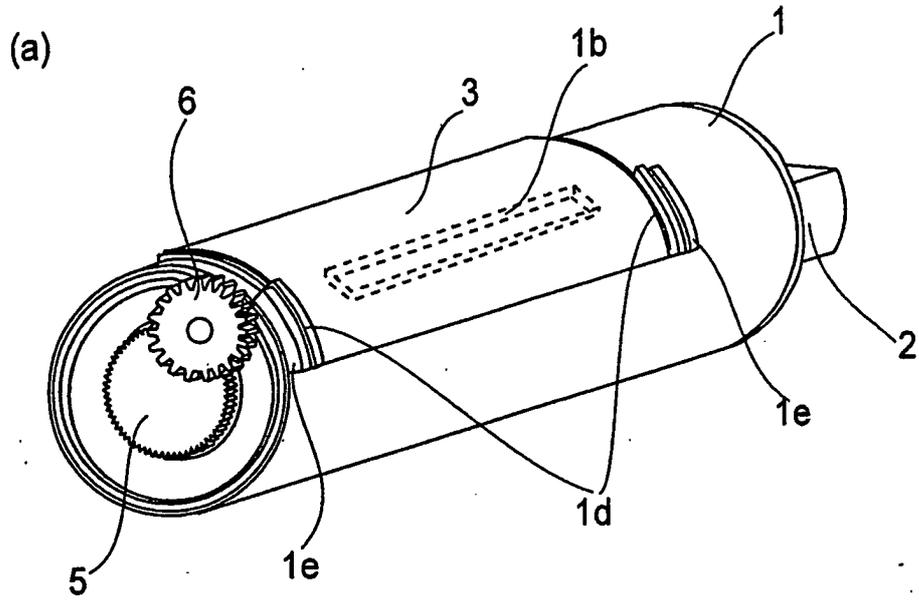


FIG.24

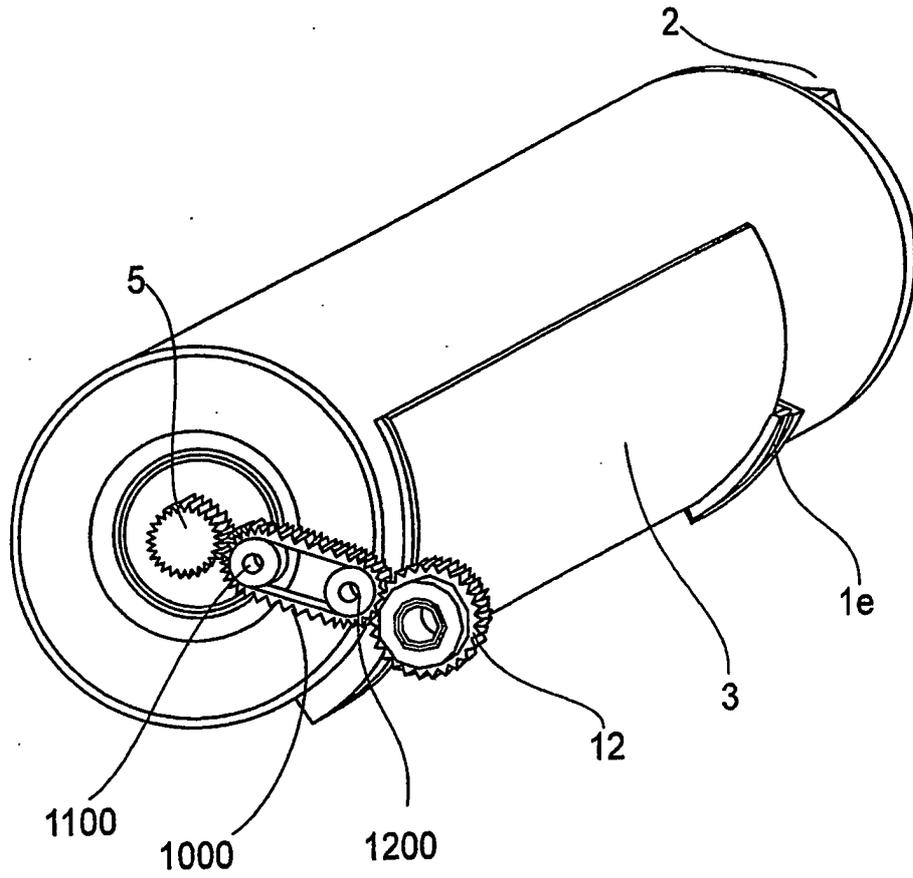


FIG.25

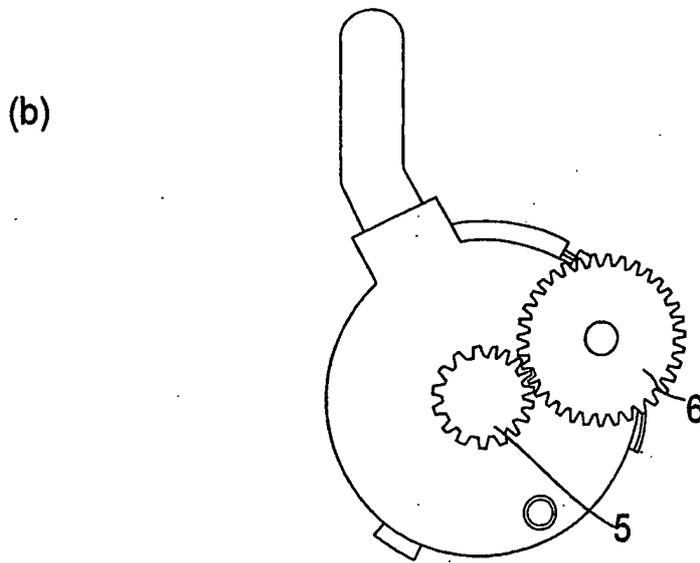
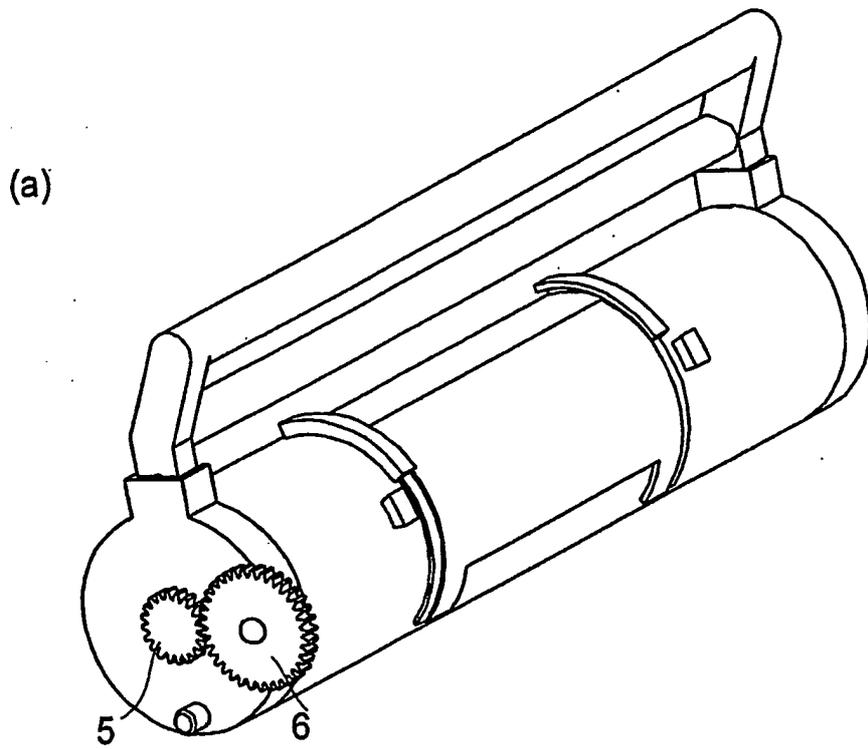


FIG.26

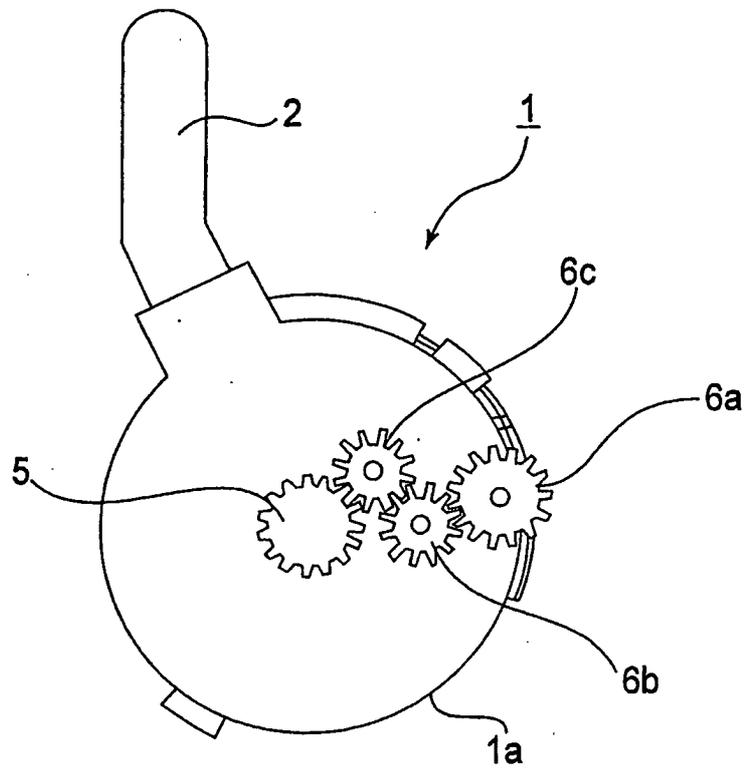


FIG. 27

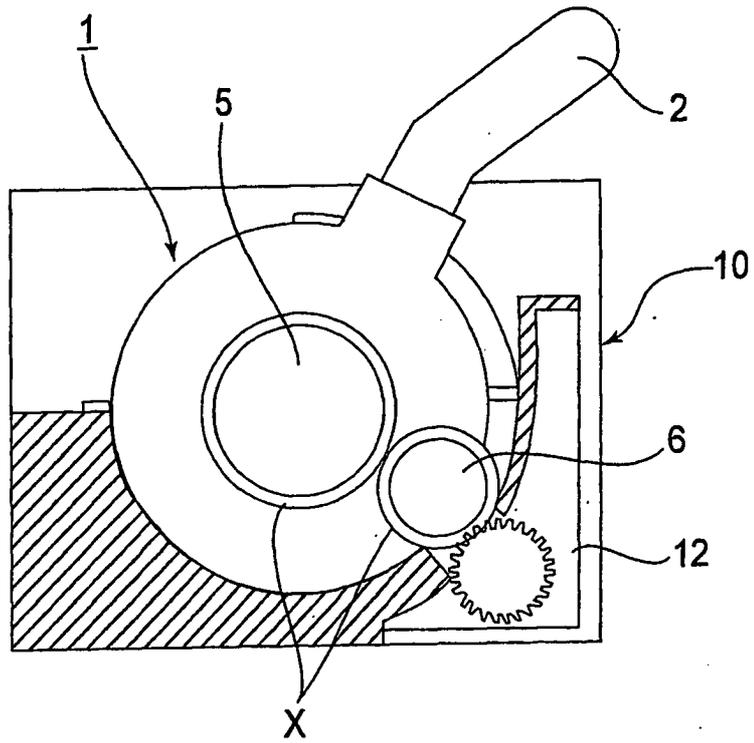


FIG.28

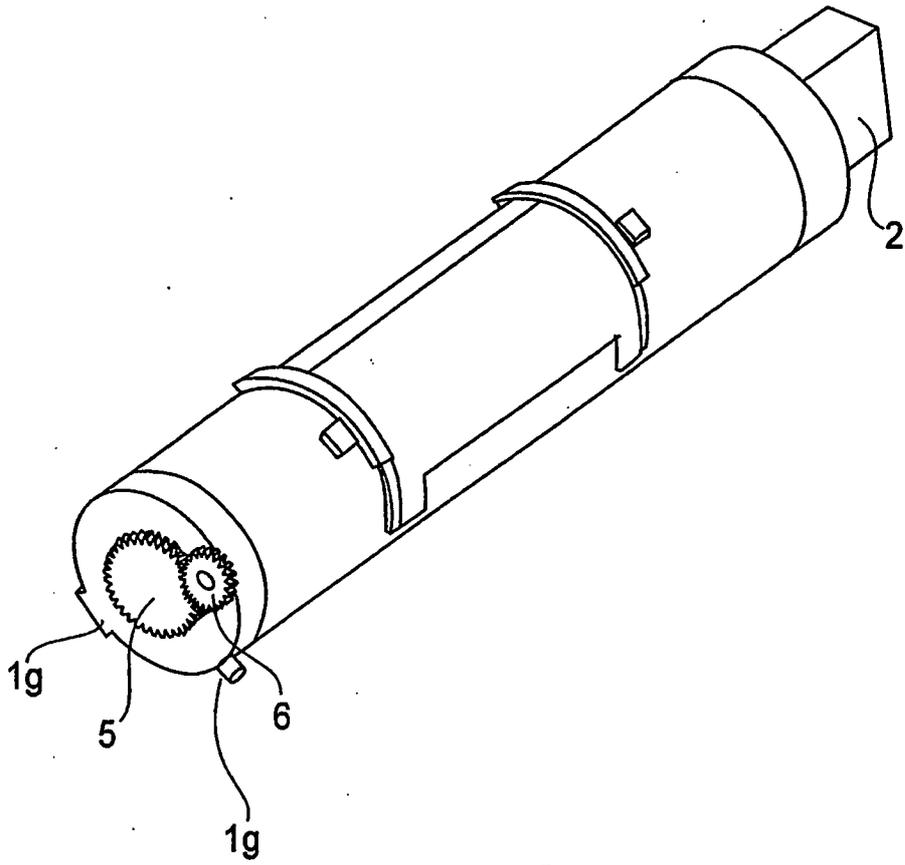


FIG.29

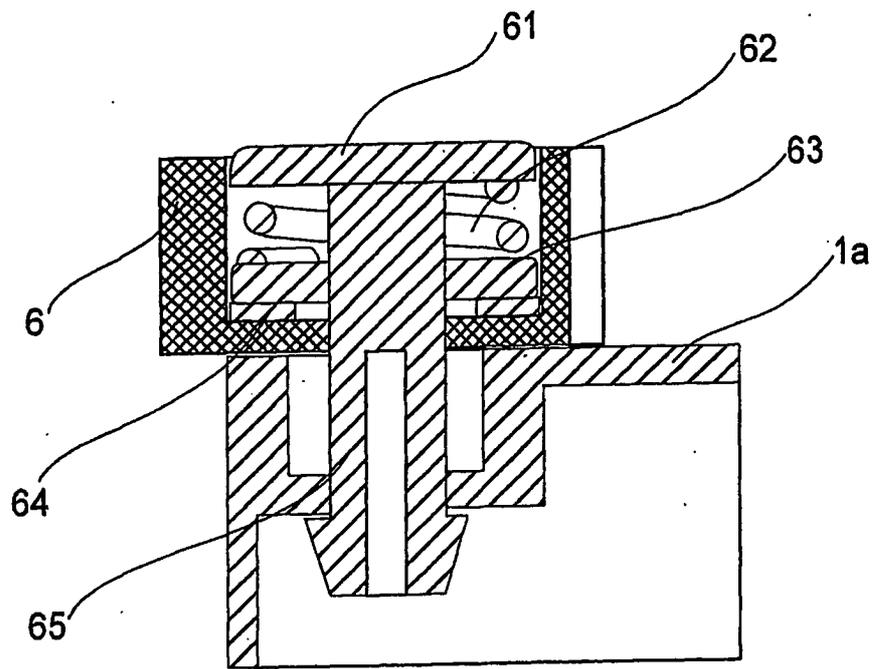


FIG. 30

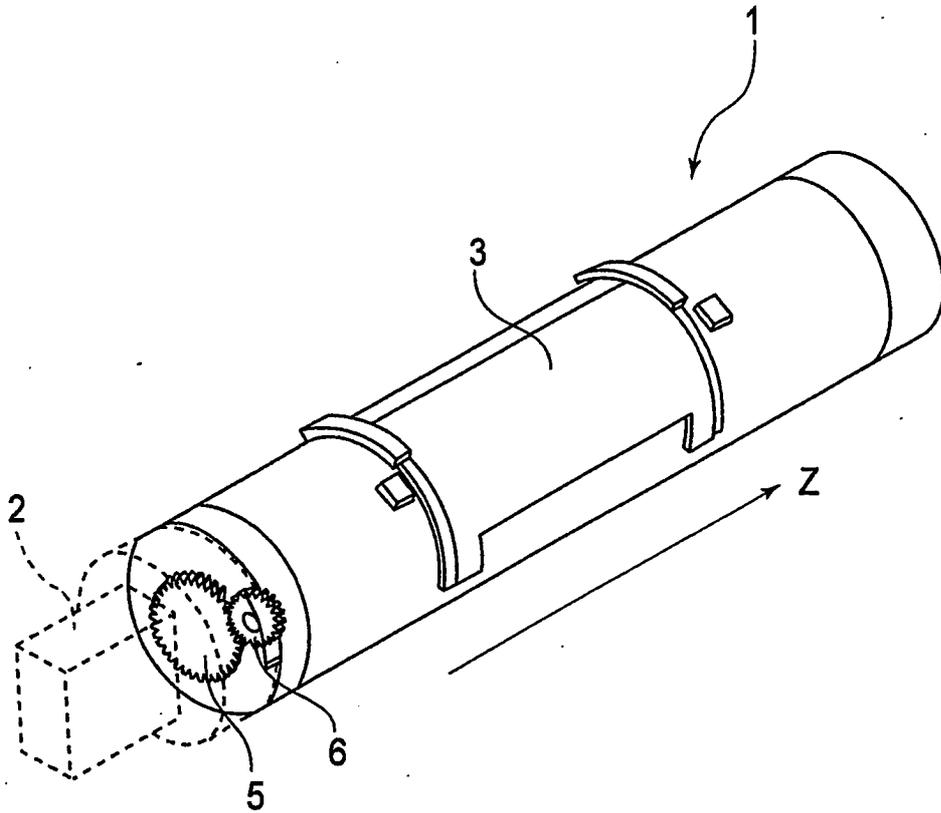


FIG. 31

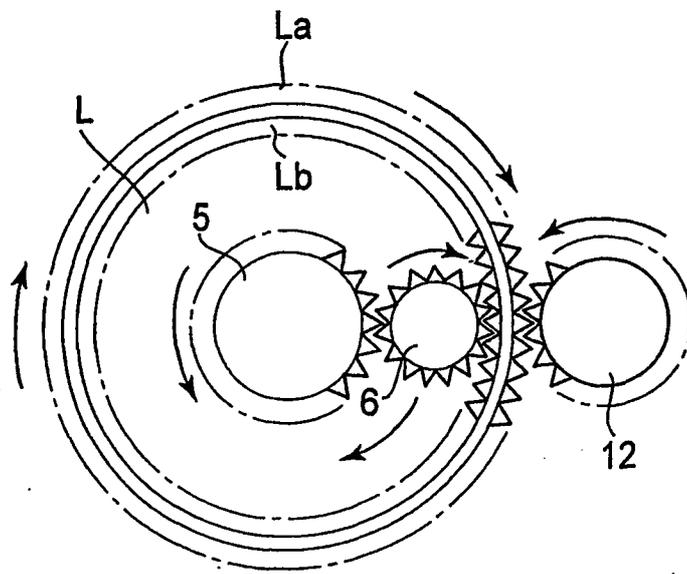


FIG.32

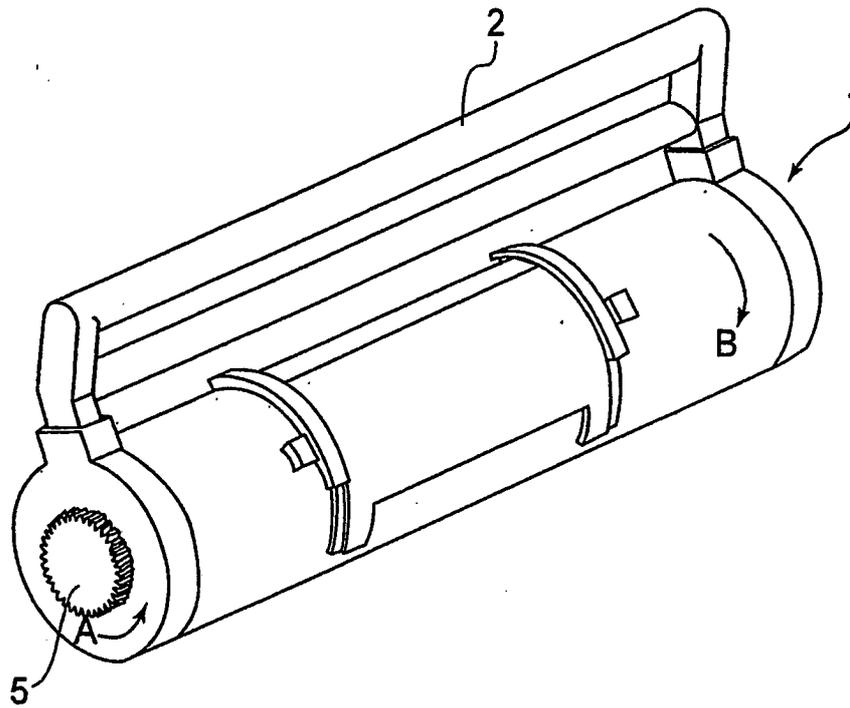


FIG.33

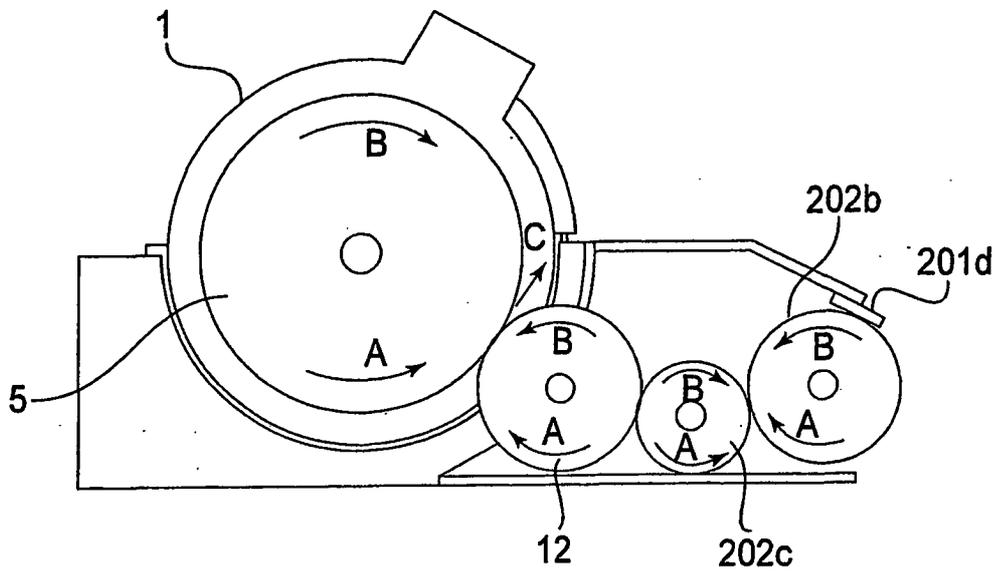


FIG.34

RESUMO

“RECIPIENTE DE SUPRIMENTO DE REVELADOR MONTÁVEL DE MODO DESTACÁVEL, E, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE REVELADOR”

5 Um recipiente de suprimento de revelador (1) montável de modo destacável em um aparelho receptor de revelador e colocável em um aparelho receptor de revelador (10) por uma operação de colocação (A, B) incluindo pelo menos uma rotação (B) para uma posição de colocação, inclui uma porção de contenção (1a) para conter o revelador; um membro de
10 descarga rotativo (14) para descarregar o revelador fora de dita porção de contenção (1A); meio transmissor de acionamento (5, 6), engatável com uma engrenagem de acionamento (12) provida em dito aparelho receptor de revelador e rotativa em uma direção oposta à direção de colocação, para transmitir uma força rotativa de dita engrenagem de acionamento para dito
15 membro de descarga.