



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

(21) PI 0809453-5 A2



* B R P I 0 8 0 9 4 5 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 21/05/2008
(43) Data da Publicação: 09/09/2014
(RPI 2279)

(51) Int.Cl.:
B05C 13/02
G02B 1/10
G02B 5/23
G02C 7/10

(54) Título: APARELHO PARA REVESTIR LENTES

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 23/05/2007 JP 2007-136788,
23/05/2007 JP 2007-136789, 30/05/2007 JP 2007-143040

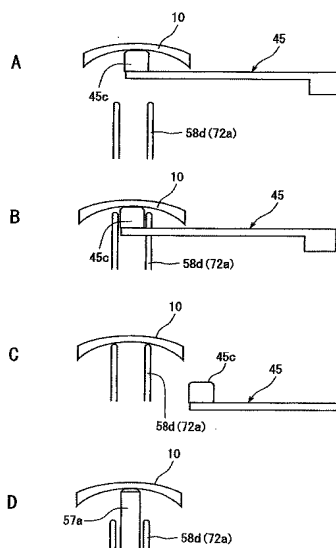
(73) Titular(es): Tokuyama Corporation

(72) Inventor(es): Katsuhiro Mori, Naoto Takahashi, Shuhei
Yamamoto

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

(86) Pedido Internacional: PCT JP2008059380 de 21/05/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/146687de
04/12/2008



“APARELHO PARA REVESTIR LENTES”

Campo Técnico:

Esta invenção refere-se a um aparelho de revestimento para formar um revestimento de estrato base e um revestimento fotocrômico sobre lentes, tais como de óculos.

Fundamentos Da Técnica:

Um material que muda a cor dependendo da luz, pode ser representado por um material fotocrômico. O material fotocrômico reversivelmente varia a estrutura, dependendo da incidência dos raios ultravioletas e tem uma propriedade de exibir espectro de absorção variável. Esta é a propriedade de um material pelo fato de que, se um isômero for irradiado com luz de um comprimento de onda particular, o único material químico reversivelmente forma outro isômero tendo um diferente espectro de absorção, devido à ação da luz. O outro isômero formado recupera a cor do isômero inicial, devido ao calor ou luz de outro comprimento de onda.

Foram propostos óculos fotocrômicos empregando lentes que têm propriedades do material fotocrômico. Fora de uma casa, os óculos fotocrômicos rapidamente desenvolvem uma cor sendo irradiada com luz contendo raios ultravioleta, tais como a luz do sol, e funcionam como óculos escuros. Dentro da casa, onde nenhuma luz é incidente, os óculos fotocrômicos têm sua cor enfraquecida e funcionam como óculos transparentes comuns.

As lentes tendo propriedades fotocrômicas têm, até agora, sido produzidas por um método automatizado, de acordo com o qual uma lente é primeiro disposta manualmente em uma determinada posição e a altura da lente e o raio de curvatura da lente etc. são medidos utilizando-se sensores. Antes de serem revestidas com uma solução de revestimento fotocrômica, um revestimento de estrato base é formado sobre a superfície da lente como um pré-tratamento para a operação de revestimento fotocrômico (a seguir com

frequência chamado revestimento fotocromo), a fim de melhorar a propriedade de firmemente aderir entre o revestimento fotocromico e o material de lente. Através de uma série de operações, tais como revestimento fotocromico e irradiação UV, uma lente revestida fotocromicamente é
5 produzida utilizando-se o aparelho de revestimento.

Portanto, a lente é manipulada através de uma série de processamentos para revestir a lente. No processamento de revestimento de estrato base e no processamento de revestimento fotocromico, a lente é submetida aos processamentos de revestimento, enquanto sendo segura por
10 um eixo girante e sendo girada em torno do eixo geométrico central. Aqui, é importante que a lente seja entregue sem desviar a posição do eixo geométrico central da lente.

Como meio para facilmente entregar a lente ao eixo girante, propomos um aparelho para conter lentes tendo uma parte de retenção de
15 lente conformada em U (Pedido Internacional PCT/JP2006/321923).

A Fig. 25 mostra uma parte de retenção de lente de um formato-U desenvolvido pelo presente requerente como uma tecnologia relacionada (que não é uma técnica anterior) da invenção. A Fig. 25A é uma vista em planta ilustrando um estado em que uma lente 102, suportada por um
20 eixo girante 101, é para ser suportada por uma mão de suporte de lente 103, provida em uma unidade para conter a lente 102. A fim de a parte de retenção de lente suportar estavelmente a lente, é desejado que um furo adsorvente 101a, comunicando-se com meio de adsorção de ar que não é mostrado, seja formado na parte central do eixo girante 101, para desse modo suportar a
25 parte de superfície de base central da lente 102 pela sucção do ar. Deseja-se que a mão de suporte de lente 103 seja provida com uma parte de suporte de lente conformada em U 103a e que um furo de adsorção 103b, comunicando-se com o meio de adsorção de ar que não é mostrado, seja formado na parte de suporte de lente 103a.

Na ocasião da entrega da lente 102, a mão de suporte de lente 103 avança para o eixo girante 101 e, como mostrado na Fig. 25B, a parte de suporte de lente 103a é disposta logo sob a lente 102 montando o eixo girante 101. Em seguida, a mão de suporte de lente 103 é elevada para desencaixar a lente 102 do eixo girante 101. A parte de suporte de lente 103a agora suporta a lente 102. Em seguida, como mostrado na Fig. 25C, a mão de suporte de lente 103 é movida de volta. A lente é suportada sendo adsorvida pelo furo de adsorção 103b, provido na parte de suporte de lente 103a. Enquanto a lente 102 está sendo transportada, portanto, não ocorre que a lente 102 seja desviada ou a lente 102 caia. Assim, a mão de suporte de lente 103 transporta a lente para a próxima etapa.

Para produzir uma lente tendo propriedades fotocrômicas, foi proposto um método (método de revestimento) para formar uma camada (revestimento fotocrômico) tendo propriedades fotocrômicas na superfície de uma lente, utilizando-se uma solução de revestimento contendo um material fotocrômico. Como aparelhos para isto, são conhecidos um aparelho capaz de continuamente revestir uma pluralidade de lentes (vide documento de patente 1) e um aparelho tendo uma função auxiliar para espalhar a solução de revestimento (vide documento de patente 2). Foi ainda proposto um aparelho de revestimento fotocrômico provido com um dispositivo para medir lentes e ser capaz de formar uma estabilidade de manutenção de revestimento fotocrômico (vide documento de patente 3).

Documento de patente 1: JP-A-2000-334369

Documento de patente 2: JP-A-2005-1387

Documento de patente 3: JP-A-2007-127841

Descrição Da Invenção:

Problemas a Serem Resolvidos pela Invenção:

Enquanto a lente 102 está sendo transportada pela mão de suporte de lente 103, é necessário firmemente fixar a lente 102, de modo que

sua posição não seja desviada ou de modo que ela não caia. Para esta finalidade, deseja-se que a mão de suporte de lente 103 tenha um furo adsorvente 103b, formado em uma parte de suporte de lente 103a de um formato de U, a fim de suportar a lente 102 pela sucção do ar.

5 Não haverá problema quando a lente 102, tendo uma espessura relativamente grande, for sugada pelo furo de adsorção 103b. Como mostrado na Fig. 25C, entretanto, ambas extremidades 103d e 130d do furo de adsorção 103b são posicionadas separadas afastadas entre si. Quando a lente 102, tendo uma pequena espessura, for para ser transportada sendo sugada pelo furo de
10 adsorção 103b, entretanto, um grande momento é exercido na lente 102. Portanto, a lente plástica é com frequência destorcida, uma vez que sua resistência foi diminuída ao receber calor.

 Para lidar com isto, pode ser imaginado grudar um bloco 104 na superfície de base da lente 102, como mostrado na Fig. 26, e suportar a
15 lente 102 via o bloco 104, requerendo, entretanto, o trabalho de grudar o bloco 104 e de remover o bloco 104. Quando se tenta aumentar a produtividade, em particular, é recomendado diminuir a quantidade de trabalho deixando espaço para melhoria.

 Como descrito anteriormente, uma vez o centro da lente seja
20 disposto primeiramente sobre uma posição predeterminada por mão humana, a subsequente operação é realizada automaticamente e, portanto, as lentes revestidas automatizadas podem ser produzidas. Quando a produtividade torna-se elevada, entretanto, uma carga aumentada é exercida sobre o operador, ainda deixando espaço para melhoria.

25 Na ocasião da irradiação dos raios ultravioletas, além disso, uma lâmpada UV gera calor. Se as lentes revestidas forem eficiente e continuamente produzidas, portanto, a temperatura do aparelho é com frequência elevada devido ao calor. Por outro lado, aprendeu-se que o revestimento fotocromico é sujeito a ser afetado pela temperatura, enquanto o

revestimento de estrato base é sujeito a ser afetado pela temperatura e umidade. Revestindo-se continuamente as lentes, portanto, se a temperatura do aparelho for elevada devido à irradiação UV, com frequência torna-se difícil obterem-se lentes revestidas de alta qualidade.

5 Na operação de revestimento de estrato base, além disso, a solução de revestimento de estrato base é aplicada à lente enquanto girando a lente. Diferente da solução de revestimento fotocrômica, entretanto, a solução de revestimento de estrato base tem uma baixa viscosidade e gera neblina. A fim de evitar que a neblina adira à lente novamente, portanto, propomos uma
10 técnica de esconder o eixo girante de uma parte de revestimento de estrato base com uma cobertura, formando um orifício de exaustão na cobertura e forçadamente exaurindo a neblina pelo orifício de exaustão no Pedido Internacional PCT/JP 2007/053572 (vide Fig. 27, cobertura 91, orifício de exaustão 91a, meio de exaustão forçada 92, fluxo de neblina b).

15 Quando a neblina é para ser forçadamente exaurida na parte de revestimento de estrato base como descrito acima, o calor gerado pela lâmpada UV pode com frequência ser puxado pela parte de revestimento de estrato base e a temperatura da parte de revestimento de estrato base é com frequência elevada. Além disso, uma vez que a neblina seja forçadamente
20 exaurida, a pressão torna-se negativa dentro da câmara do aparelho de revestimento, induzindo a infiltração de poeira do exterior. Portanto, o lugar em que o aparelho de revestimento é instalado deve ser mantido limpo a um grau suficiente. Este problema torna-se sério quando é tentado aumentar a produtividade, deixando espaço para melhoria.

25 A presente invenção, portanto, provê um método de resolver os problemas acima e, particularmente, vários problemas que ocorrem quando é tentado produzir em massa as lentes.

Concretamente, na ocasião em que o eixo girante (eixo de suporte) e o aparelho transportador de lente entrega as lentes entre si, a

presente invenção provê um aparelho para revestir lentes, capaz de entregar ou transportar as lentes, sem fazer com que as lentes sejam destorcidas enquanto não se utiliza bloco, mesmo quando as lentes têm pequenas espessuras.

5 A invenção, além disso, tem o objetivo de prover um aparelho para revestir lentes, que não requeira que o operador ajuste as lentes peça por peça, que não necessite de instruções concernentes ao tamanho do diâmetro de lente e que grandemente diminua a carga para o operador.

10 A invenção, além disso, provê um aparelho para revestir lentes que elimine ou diminua o efeito do calor da lâmpada UV e seja capaz de realizar um alto grau de operação de revestimento, mantendo um alto grau de limpeza.

Ao resolver os problemas acima, é tornado possível eficientemente produzir em massa lentes de alta qualidade.

15 Meio para Resolver os Problemas:

 A fim de atingir-se os objetivos acima, o aparelho de revestimento da invenção compreende uma linha de revestimento que inclui uma parte de medição de ente (3) para medir o formato de uma lente de partida, uma parte de revestimento de estrato base (5) para aplicar uma
20 solução de estrato base sobre a lente de partida para preparar uma primeira lente de produto intermediário, tendo um revestimento de estrato base não seco, um processamento de revestimento fotocrômico (7) para aplicar uma solução de revestimento fotocrômica sobre um segunda lente de produto intermediária obtida secando-se a primeira lente de produto intermediário
25 através de uma parte de secagem (6), para preparar uma terceira lente de produto intermediária, tendo um revestimento fotocrômico não curado, e uma parte de irradiação UV (8) para irradiar a terceira lente de produto intermediária com UV para curar o revestimento fotocrômico não curado para, desse modo, preparar uma lente de produto; e meio portador para

transportar a lente para cada uma das partes da linha de revestimento; em que

o meio para suportar a lente em pelo menos qualquer uma da parte de medição de lente (3), parte de revestimento de estrato base (5), processamento de revestimento fotocromico (7) ou parte de irradiação UV (8), é um eixo de suporte para suportar a parte de superfície de base central da lente por meio de sucção de área;

o meio portador é provido com uma parte adsorvente para suportar a parte de superfície de base central da lente pelo meio de sucção de ar e o eixo de suporte é circundado por uma parte de colocação de lente, para suportar a superfície de base da lente, exceto as regiões da lente que são suportadas pelo eixo de suporte e pela parte de adsorção; e

a lente é temporariamente colocada sobre a parte de colocação de lente na ocasião de receber ou entregar a lente entre o eixo de suporte e a parte adsorvente, e pelo menos qualquer um da parte de colocação de lente, eixo de suporte ou parte adsorvente, é movida para cima e para baixo, de modo que a lente seja suportada pelo eixo de suporte ou pela parte de adsorção.

No aparelho para revestir lentes, a parte de colocação de lente compreende três ou mais membros de pino eretos circundando o eixo de suporte, e a superfície de base da lente é suportada pelas extremidades dos membros de pino.

No aparelho para revestir lentes, a altura do eixo de suporte é fixa e a parte de colocação de lente e a parte adsorvente são movidas para cima e para baixo para receber ou entregar a lente.

No aparelho para revestir lentes, o meios portadores são providos em um número de dois ou mais e a parte de colocação de lente é provida para colocação temporária da lente sobre ela na ocasião em que a lente é para ser recebida ou entregue entre estes meios portadores, e a parte de colocação de lente suporta a superfície de base da lente, exceto a região da

lente suportada pela parte adsorvente dos meios portadores.

No aparelho para revestir lentes, o meio portador é provido com duas partes adsorventes, uma parte adsorvente recebendo a lente suportada pelo eixo de suporte, via a parte de colocação de lente, e a outra
5 parte adsorvente entregando a lente suportada pela parte adsorvente ao eixo de suporte.

No aparelho de revestimento, a parte de medição de lente (3) é provida com um sensor de medição de lente para detectar a altura da parte central da lente, o dispositivo de revestimento fotocromico é provido com um
10 sensor para detectar a altura da extremidade de um bico de um recipiente que alimenta a solução de revestimento fotocromica e a distância entre a extremidade do bico e a parte central da lente sendo ajustável a um vão predeterminado.

No aparelho para revestir lentes:
15 a parte de irradiação UV (8) é provida com o eixo de suporte para suportar a parte de superfície de base central da lente do terceiro produto intermediário produto intermediária pelo meio de sucção de ar, e uma câmara de retenção de lente (96) que pode ser purgada com nitrogênio para irradiar o
20 terceiro produto intermediário suportado pelo eixo de suporte com raios ultravioletas.

o meio portador para transportar a lente para a parte de irradiação UV (8) é provido com a parte adsorvente para suportar a parte central da superfície de base da lente pelo meio de sucção de ar;

o eixo de suporte é circundado pela parte de colocação de
25 lente, que suporta a superfície de base da lente, exceto a região da lente suportada pelo eixo de suporte e pela parte adsorvente; e

na ocasião do recebimento ou entrega da lente entre o eixo de suporte e a parte adsorvente, a lente é temporariamente colocada sobre a parte de colocação de lente, pelo menos qualquer um da parte de colocação de

lente, eixo de suporte ou parte adsorvente é movido para cima e para baixo, de modo que a lente seja suportada pelo eixo de suporte ou pela parte adsorvente e após a lente ser suportada pelo eixo de suporte, a parte de colocação de lente é movida em uma direção horizontal de debaixo da lente e é disposta sendo
5 separada longe da câmara de retenção de lente.

No aparelho para revestir lentes;

a parte de revestimento de estrato base (5) é provida com o eixo de suporte e a parte de colocação de lente inclui um duto de admissão (134), tendo um orifício de entrada para admitir a solução de revestimento de
10 estrato base na forma de líquido ou neblina espalhada na ocasião do revestimento, e tem um membro de prevenção de adesão para evitar que a solução de revestimento de estrato base adira na parte de colocação de lente;

o duto de admissão (134) inclui um copo superior semelhante a domo (131), próximo da borda circunferencial da lente, tendo uma abertura
15 central (131a) em uma posição mais elevada do que a da lente, e um copo intermediário semelhante a domo (132), próximo da borda circunferencial da lente tendo uma abertura central (132a) em uma posição mais baixa do que a da lente e mantendo uma distância do copo superior, o duto de admissão (134) tendo um orifício de exaustão para exaurir a solução de revestimento de
20 estrato base na forma de líquido ou neblina para o exterior.

o orifício de admissão do duto de admissão (134) é formado pela abertura central (131a) do copo superior (131) e pela abertura central (132a) do copo intermediário (132); e

o membro de prevenção de adesão tem uma extremidade
25 superior próximo da borda circunferencial da abertura central (132a) do copo intermediário (132) e inclui um membro cilíndrico que circunda pelo menos o lado extremo superior da parte de colocação de lente.

No aparelho para revestir lentes, uma parte de alimentação de lente de partida (2) é arranjada em uma posição a montante da linha de

revestimento, a parte de alimentação de lente de partida (2) tendo:

unidades de retenção de lente de partida (22), em que uma pluralidade de lentes de partida são arranjadas retas na direção horizontal e/ou na direção para cima e para baixo;

5 uma parte adsorvente de lente (45c), para suportar a superfície de base da lente de partida retida nas unidades de retenção de lente de partida pela sucção do ar;

 um mecanismo móvel para mover a parte adsorvente de lente (45c) para trás e para a frente, para direita e para a esquerda e para cima e
10 para baixo; e

 um primeiro meio subportador de lente (31) para transportar as lentes de partida das unidades de retenção de lente de partida (22) para a parte de medição de lente (3).

 No aparelho para revestir lentes, uma parte de armazenagem
15 de lente de produto (9) é disposta em uma posição a jusante da linha de revestimento, a parte armazenagem de lente de produto (9) tendo:

unidades de retenção de lente de produto (75), em que uma pluralidade de lentes produto são dispostas retas na direção horizontal e/ou na direção para cima e para baixo;

20 uma parte adsorvente de lente (45c) para suportar a superfície de base da lente de produto pela sucção de ar;

 um mecanismo móvel para mover a parte adsorvente de lente (45c) para trás e para a frente, para a direita e para a esquerda e para cima e
para baixo; e

25 um segundo meio subportador de lente (73) para transportar as lentes produto da linha de revestimento para as unidades de retenção de lente de produto (75).

 No aparelho para revestir lentes, a unidade de retenção de lente de partida (22) tem formada nela uma pluralidade de partes de colocação de

lente de partida escalonadas (25) em diâmetros concêntricos crescendo para cima, uma parte aberta sendo formada nas partes centrais da pluralidade de partes de colocação de lente de partida e em uma parte da parte de colocação de lente no lado do primeiro meio de subportador de lente (31), possibilitando
5 que a parte adsorvente de lente (45c) passe através, e a lente é colocada na parte escalonada.

No aparelho para revestir lentes, a unidade de retenção de lente de produto (75) tem, formada nela, uma pluralidade de partes de colocação de lente de produto escalonadas (tendo os mesmos formatos que as partes de
10 colocação de lente de partida (25)) (75a) em diâmetros concêntricos aumentando para cima, uma parte aberta é formada nas partes centrais da pluralidade de partes de colocação de lente de produto e em uma parte da parte de colocação de lente no lado do segundo meio de subportador de lente (73), possibilitando que a parte adsorvente de lente (45c) passe através, e a
15 lente é colocada na parte escalonada.

No aparelho para revestir lentes, a parte de revestimento fotocromico (7) é dividida e o meio de ajuste de temperatura é provido ali para ajustar a temperatura na parte de revestimento fotocromico (7).

No aparelho para revestir lentes, a parte de revestimento de estrato base (5) é dividida e o meio de ajuste de temperatura e o meio de
20 ajuste de umidade são providos ali para ajustar a temperatura e umidade na parte de revestimento de estrato base (5).

No aparelho para revestir lentes, a parte de irradiação UV (8) é dividida e um duto de exaustão (93c) é provido ali para exaurir o ar da parte
25 de irradiação UV (8) para o exterior do corpo do aparelho.

No aparelho para revestir lentes, a parte de revestimento de estrato base (5) e a parte de revestimento fotocromico (7) são providas com dutos de admissão (20a, 20b), que são dispostos via filtros (19a, 19b).

Efeito da Invenção:

No aparelho para revestir lentes da invenção, o meio portador é provido com uma parte adsorvente para suportar a parte de superfície de base central da lente pelo meio de sucção de ar e o eixo de suporte é circundado por uma parte de colocação de lente para suportar a superfície de base da lente, exceto as regiões da lente que são suportadas pelo eixo de suporte e pela parte adsorvente, e a lente é temporariamente colocada na parte de colocação de lente na ocasião de receber ou entregar a lente entre o eixo de suporte e a parte adsorvente, e pelo menos qualquer um da parte de colocação de lente, eixo de suporte ou parte adsorvente é movido para cima e para baixo, de modo que a lente é suportada pelo eixo de suporte ou pela parte adsorvente. A parte adsorvente da unidade veículo para suportar a lente é da forma de um eixo e suporta a parte central sem transmitir momento à lente. Portanto, a lente pode ser transportada sem ser destorcida. Além disso, o bloco pode ser omitido e a eficiência do revestimento pode ser melhorada.

No aparelho para revestir lentes, a parte de colocação de lente compreende três ou mais membros de pino eretos circundando o eixo de suporte e a superfície de base da lente é suportada pelas extremidade dos membros de pino oferecendo vantagem pelo fato de a parte adsorvente do dispositivo veículo poder ser passada através de um vão entre os membros de pino. Além disso, a estrutura é simplificada.

No aparelho para revestir lentes, o meio veículo é provido com duas partes adsorventes, uma parte adsorvente recebendo a lente suportada pelo eixo de suporte via a parte de colocação de lente e a outra parte adsorvente entregando a lente suportada pela parte adsorvente para o eixo de suporte. Se o número da parte adsorvente for somente um, a parte adsorvente recebe a lente, transporta a lente para o lado a jusante, recebe a lente no lado a montante e entrega a lente para o eixo de suporte. De acordo com esta invenção, entretanto, a lente pode ser recebida e entregue em um lugar e a eficientemente de trabalho pode ser melhorada.

No aparelho para revestir lentes, o corpo do aparelho é provido com um sensor para detectar a altura da parte central da lente e com um sensor para detectar a altura da extremidade de um bico de um recipiente que alimenta a solução de revestimento fotocrômica, e a distância entre a extremidade do bico e a parte central da lente é ajustável para um vão predeterminado. Até aqui, a posição extrema do bico foi ajustada manualmente e, portanto, sua altura variada dependendo da habilidade do operador. Na ocasião de substituir o recipiente, a invenção agora torna possível manter constante o vão entre a extremidade do bico e a lente, independente da habilidade do operador. Portanto, revestimento de boa qualidade pode ser obtido sem conter bolhas.

Na parte de irradiação UV, ainda, a parte de colocação de lente usada na ocasião de receber o entregar a lente entre o eixo de suporte e a parte adsorvente do meio portador é permitida mover-se de debaixo da lente suportada pelo eixo de suporte. Isto é, a parte de colocação de lente não está presente na câmara de retenção de lente na parte de irradiação UV para realizar a câmara de retenção de lente em um tamanho compacto, ainda conseguindo-se o efeito acima.

No aparelho para revestir lentes, a parte de alimentação de lente de partida (2) é disposta em uma posição a montante da linha de revestimento do corpo do aparelho. Portanto, uma pluralidade de lentes pode ser ajustada de uma vez no corpo de aparelho, eliminando-se a necessidade de ajustar as lentes peça por peça na parte de alimentação de lente. O primeiro meio de subportador de lente (31) é provido com o mecanismo móvel capaz de mover a parte adsorvente de lente para cima e para baixo, para a direita e para a esquerda e para trás e para a frente, possibilitando que as lentes sejam suavemente entregues. Além disso, a unidade de retenção de lente de partida (22) pode ser removida do corpo do aparelho. Neste caso, as lentes podem ser ajustadas fora do corpo do aparelho para melhorar mais a eficiência do

trabalho.

No aparelho para revestir lentes, ainda, a parte de armazenagem de lente de produto (9) é disposta em uma posição a jusante da linha de revestimento do corpo de aparelho. Portanto, uma pluralidade de lentes produto após revestidas pode ser retirada de uma vez do corpo de aparelho, melhorando a eficiência do trabalho. Além disso, quando a unidade de retenção de lente é retirada do corpo de aparelho, a pluralidade de lentes revestidas pode ser retirada de uma vez do corpo de aparelho para melhorar mais a eficiência de trabalho. A segunda subportador de lente (73) é provida com o mecanismo móvel capaz de mover a parte adsorvente de lente para cima e para baixo, para a direita e para a esquerda e para trás e para a frente, possibilitando que as lentes sejam suavemente entregues.

No aparelho para revestir lentes, a unidade de retenção de lente tem, formada nela, uma pluralidade de partes de colocação de lente escalonadas em diâmetros concêntricos aumentando para cima, uma parte aberta é formada nas partes centrais da pluralidade de partes de colocação de lente e em uma parte da parte de colocação de lente no lado do meio subportador de lente, possibilitando que a parte de suporte de lente passe através e a lente é colocada em qualquer uma das etapas da pluralidade das partes de colocação de lente. Portanto, a posição central da lente pode ser aproximadamente determinada. Além disso, mesmo uma lente tendo um diferente diâmetro de lente pode ser retida. A formação da parte aberta possibilita que a parte adsorvente de lente do meio de subportador de lente facilmente suporte a lente.

Além disso, o aparelho para revestir lentes é provido com um dispositivo de medição de lente, que recebe a lente do primeiro meio de subportador de lente (31) e detecta o diâmetro externo da lente, sua curvatura e sua altura. Diferente da técnica anterior, portanto, o operador do aparelho de revestimento não tem que notificar o diâmetro de lente para a unidade de

controle do aparelho de revestimento e é grandemente aliviado do trabalho laborioso. Além disso, uma falha na operação pode ser eliminada.

No aparelho para revestir lentes, a parte de revestimento fotocrômico (7) e a parte de revestimento de estrato base (5) são divididas e as
5 temperaturas são ajustadas. Portanto, lentes fotocrômicas de alta qualidade podem ser produzidas sem serem afetadas pelo calor gerado pela parte de irradiação UV (8). Além disso, a umidade é ajustada na parte de revestimento de estrato base (5) e lentes fotocrômicas de alta qualidade podem ser produzidas. Além disso, a parte de irradiação UV (8) é dividida e um duto de
10 exaustão (93c) é provido para exaurir o ar para o exterior do corpo do aparelho, mais confiavelmente evitando o efeito do calor sobre o trabalho de revestimento fotocrômico e sobre o trabalho de revestimento de estrato base.

A parte de revestimento de estrato base (5) e a parte de revestimento fotocrômico (7) são providas com dutos de admissão (20a, 20b),
15 que são dispostos via filtros (19a, 19b), para evitar que ar contaminado entre neles. Com o ar sendo introduzido através dos dutos de admissão (20a, 20b), o ar é ainda evitado de entrar dentro do corpo de aparelho através de outras partes.

Ao dispor o copo de estrato base particular na parte de
20 revestimento de estrato base (5), a solução de revestimento de estrato base espalhada pode ainda ser eficientemente exaurida, tornando possível produzirem-se lentes fotocrômicas de alta qualidade.

As lentes fotocrômicas de qualidade mais aperfeiçoadas podem ser produzidas se a temperatura for ajustada para situar-se em uma
25 faixa de 20 a 23°C na parte de revestimento fotocrômico (7) e se a temperatura for ajustada para situar-se em uma faixa de 20 a 22°C e a umidade for ajustada para situar-se em uma faixa de 45 a 55% na parte de revestimento de estrato base (5).

A parte de revestimento de estrato base (5) do aparelho para

revestir lentes é provida com o eixo de suporte, a parte de colocação de lente e o duto de admissão (134) tendo um orifício de admissão para introduzir a solução de revestimento de estrato base na forma de líquido ou neblina. Portanto, a neblina é evitada de aderir nas lentes.

5 Outrossim, uma vez que a parte de colocação de lente é provida com o membro de prevenção de adesão, para evitar a adesão da solução de revestimento de estrato base na forma de líquido ou neblina, a solução de revestimento de estrato base ou de sua neblina é evitada de aderir na parte de colocação de lente.

10 Breve Descrição Dos Desenhos:

A Fig. 1 é uma vista em planta ilustrando esquematicamente o inteiro aparelho de revestimento de acordo com uma forma de realização da invenção.

15 A Fig. 2 é uma vista frontal de uma unidade de retenção de lente de partida, disposta no aparelho de revestimento da Fig. 1.

A Fig. 3 é uma vista em planta da unidade de retenção de lente de partida, arranjada no aparelho de revestimento da Fig. 1.

20 A Fig. 4 é uma vista frontal ilustrando, em uma escala ampliada, uma parte de colocação de lente disposta na unidade de retenção de lente de partida da Fig. 2.

A Fig. 5 é uma vista em planta de um primeiro (ou segundo) meio de subportador de lente disposto no aparelho de revestimento da Fig. 1.

A Fig. 6 é uma vista lateral do primeiro (ou segundo) meio de subportador de lente.

25 A Fig. 7 é uma vista em planta de uma unidade corretora disposta no primeiro (ou segundo) meio de subportador de lente da Fig. 5.

A Fig. 8 é uma vista lateral da unidade corretora disposta no primeiro (ou segundo) meio de subportador de lente da Fig. 5.

A Fig. 9 é uma vista em planta de um dispositivo de medição

de lente do aparelho de revestimento mostrado na Fig. 1.

A Fig. 10 é uma vista lateral do dispositivo de medição de lente do aparelho de revestimento mostrado na Fig. 1.

5 A Fig. 11 ilustra uma parte projetante de feixe de leiser e uma parte receptora de luz do dispositivo de medição de lente mostrado na Fig. 10, em que A é uma vista em perspectiva ilustrando um estado em que uma haste de centragem não suportando lente está na área de medição, B é uma vista em perspectiva ilustrando um estado em que a haste de centragem suportando uma lente está na área de medição e C é uma vista em perspectiva ilustrando
10 um estado em que uma extremidade da lente está na área de medição.

A Fig. 12 ilustra a parte projetante de feixe de leiser e a parte receptora de luz do dispositivo de medição de lente mostrado na Fig. 10, em que A é uma vista em planta ilustrando um estado em que uma extremidade de avanço da lente na direção em que ela está se movendo está deslocando-se
15 através da área de medição, B é uma vista em planta ilustrando um estado em que a extremidade traseira da lente, na direção em que está se movendo, está se deslocando através da área de medição, e C é uma vista em planta ilustrando um estado em que o lado da extremidade traseira da lente, na direção em que se está movendo, está se deslocando através da área de
20 medição.

A Fig. 13 é uma vista em planta de um primeiro meio portador principal.

A Fig. 14 é uma vista frontal de um dispositivo de revestimento de estrato base disposto na parte de revestimento de estrato base
25 da Fig. 1.

A Fig. 15 é uma vista frontal de um dispositivo de revestimento fotocrômico disposto na parte de revestimento fotocrômico da Fig. 1.

A Fig. 16 é uma vista frontal de uma parte de entrega de lente

disposta na parte de irradiação UV da Fig. 1.

A Fig. 17 é uma vista frontal de uma câmara de irradiação de raios ultravioletas, dispostos na parte de irradiação UV da Fig. 1.

5 A Fig. 18 é uma vista em planta ilustrando, em uma escala ampliada, uma unidade de retenção de lente e uma unidade de suporte de lente do aparelho de revestimento mostrado na Fig. 1.

A Fig. 19A é uma vista lateral ilustrando um estado em que uma unidade de suporte de lente está dispondo a lente exatamente sobre os pinos, B é uma vista lateral ilustrando um estado em que a unidade de suporte
10 de lente colocou a lente sobre os pinos, C é uma vista lateral ilustrando um estado em que a unidade de suporte de lente moveu-se de volta e separou-se para longe dos pinos e D é uma vista lateral ilustrando um estado em que uma haste de centragem está suportando a lente.

A Fig. 20A é uma vista lateral ilustrando um estado em que a
15 haste de centragem da unidade de medição de lente está suportando a lente, B é uma vista lateral ilustrando um estado em que os pinos eretos estão elevados para suportar a lente, C é uma vista lateral ilustrando um estado em que a parte adsorvente de uma mão de entrega está recebendo a lente dos pinos eretos e D é uma vista lateral ilustrando um estado em que a parte adsorvente
20 da mão de entrega está suportando a lente.

A Fig. 21A é uma vista lateral ilustrando um estado em que a parte adsorvente da mão de entrega está suportando a lente, B é uma vista lateral ilustrando um estado em que os pinos verticais receberam a lente da parte adsorvente da mão de entrega, C é uma vista lateral ilustrando um
25 estado na ocasião em que a lente é entregue pelos pinos verticais ao eixo girante e D é uma vista lateral ilustrando um estado em que o eixo girante está suportando a lente.

A Fig. 22 é uma vista frontal do aparelho de revestimento de acordo com uma forma de realização da invenção.

A Fig. 23 é uma vista frontal de quando uma parede divisória (parte de revestimento de estrato base e parte de revestimento fotocrômico), mostrada na Fig. 1, é vista pelo lado interno.

5 A Fig. 24 é uma vista em planta do aparelho de revestimento de acordo com a forma de realização da invenção.

A Fig. 25 é uma vista ilustrando a entrega de uma lente utilizando-se uma mão de entrega convencional, em que A é uma vista em planta ilustrando um estado em que o eixo girante está suportando a lente, B é uma vista em planta ilustrando um estado em que a mão de entrega está
10 recebendo a lente e C é uma vista em planta ilustrando um estado em que a mão de entrada está suportando a lente.

A Fig. 26 é uma vista seccional ilustrando um estado em que a mão de entrega da Fig. 25C está suportando a lente.

15 A Fig. 27 ilustra um dispositivo de revestimento de estrato base provido com uma cobertura para exaurir a neblina da parte de revestimento de estrato base, de acordo com a técnica anterior.

Descrição dos Numerais de Referência:

	1	-	aparelho de revestimento
	5	-	parte de revestimento de estrato base
20	7	-	parte de revestimento fotocrômico
	10	-	lentes
	22	-	unidade de retenção de lente de partida
	15 a 30, 75a	-	partes de colocação de lente
	31	-	primeiro meio de subportador de lente
25	43	-	unidade de correção
	45	-	unidade de suporte de lente
	48	-	unidade de medição de lente
	57a	-	haste de centragem
	58d	-	pinos

	60 -	parte de projeção de feixe de leiser
	61 -	parte de recebimento de feixe de leiser
	65 -	dispositivo de revestimento de estrato base
	66 -	dispositivo de revestimento fotocrômico
5	73 -	segundo meio de subportador de lente
	75 -	unidade de retenção de lente de produto
	131 -	copo superior
	131a, 132a -	aberturas centrais
	132 -	copo intermediário
10	133 -	copo inferior
	133a -	membro cilíndrico
	134 -	duto de admissão

Melhor Modo de Realizar a Invenção:

Uma forma de realização da invenção será agora descrita com referência aos desenhos, como um exemplo de utilização de um aparelho de revestimento preferido. Neste relatório, a direção do eixo geométrico-X do aparelho de revestimento da Fig. 1 é considerada ser a direção da largura do aparelho de revestimento, a direção do eixo geométrico-Y é considerada ser a direção para trás e para a frente (a direção oposta à seta do eixo geométrico geométrico-Y é considerada ser o lado da frente) e a direção do eixo geométrico geométrico-Z (direção perpendicular à superfície do papel na Fig. 1) é considerada ser a direção para cima e para baixo.

Um corpo 1a do aparelho de revestimento 1 mostrado na Fig. 1 está formando uma linha de revestimento que compreende uma parte de medição de lente 3 para medir o formato da lente de partida, uma parte de revestimento de estrato base 5 para aplicar uma solução de estrato base sobre a lente de partida, para preparar uma lente primeiro produto intermediário, tendo um revestimento de estrato base não secado, uma parte de secagem 6 para secar o revestimento de estrato base não secado da lente do primeiro

produto intermediário, para preparar uma lente segundo produto intermediário, tendo um revestimento de estrato base seco, uma parte de revestimento fotocromico 7 para aplicar uma solução de revestimento fotocromico sobre a lente segundo produto intermediário, para preparar uma
5 lente terceiro produto intermediário, tendo um revestimento fotocromico não curado e duas partes de irradiação UV 8a e 8b para irradiar a lente terceiro produto intermediário com UV para curar o revestimento fotocromico não curado, ao longo do fluxo de operação para revestir as lentes. A linha de revestimento é, além disso, provida com uma parte de colocação temporária
10 de lente terceiro produto intermediário 74 para colocação temporária da lente terceiro produto intermediário e com uma parte de colocação temporária de lente de produto 72 para colocação temporária da lente de produto. Aqui, lente de partida, lente primeiro produto intermediário, lente segundo produto intermediário, lente terceiro produto intermediário e lente de produto
15 representam as lentes nos modos acima mencionados. Na seguinte descrição, entretanto, estas lentes são com frequência simplesmente chamadas lentes.

A cura UV requer um período prolongado de tempo, em comparação com o revestimento fotocromico. Quando somente uma parte de irradiação UV é provida, portanto, a operação da parte de revestimento
20 fotocromico 7 deve ser descontinuada para ajustar o tempo após o final do tratamento pela parte de revestimento fotocromico 7, até o final de tratamento pela parte de irradiação UV. O aparelho mostrado na Fig. 1, entretanto, é provido com a parte de colocação temporária da lente terceiro produto intermediário 74 e com duas partes de irradiação UV 8a e 8b. Portanto, a lente
25 terceiro produto intermediário preparada enquanto a uma parte de irradiação UV (p. ex., 8a) está em operação, é imediatamente colocada na parte de colocação temporária de lente terceiro produto intermediário 74 e é, portanto, transportada para a outra parte de irradiação UV (p. ex., 8b) que não está operando. Portanto, a parte de revestimento fotocromico 7 é permitida operar

continuamente.

No aparelho de revestimento, a lente de partida e lentes produto intermediário são transportadas pelo meio portador principal, disposto na linha de revestimento. O meio portador principal do aparelho de revestimento 1 mostrado na Fig. 1 inclui dois meios portadores principais, isto é, (i) um primeiro meio portador principal 62, tendo uma função de transportar a lente de partida da parte de medição de lente 3 para a parte de revestimento de estrato base 5, uma função para transportar a lente primeiro produto intermediário da parte de revestimento de estrato base 5 para a parte de secagem 6, uma função para transportar a lente segundo produto intermediário da parte de secagem 6 para a parte de revestimento fotocromico 7 e uma função para transportar a lente terceiro produto intermediário da parte de revestimento fotocromico para a parte de colocação temporária de lente terceiro produto intermediário 74 e (ii) um segundo meio portador principal, tendo uma função para transportar a lente terceiro produto intermediário da parte de colocação temporária de lente terceiro produto intermediário 74 para a parte de irradiação UV 8, e uma função para transportar a lente de produto da parte de irradiação UV 8 para a parte de colocação temporária de lente de produto 72. O primeiro meio portador principal 62 é disposto em uma primeira parte portadora principal 4a, adjacente à parte de medição de lente 3, parte de revestimento de estrato base 5, parte de secagem 6, parte de revestimento fotocromico 7 e parte de colocação temporária de lente terceiro produto intermediário 74, enquanto o segundo meio portador principal 67 é disposto em uma segunda parte de portadora principal 4b, adjacente à parte de colocação temporária de lente terceiro produto intermediário 74, parte de colocação temporária de lente de produto 72 e partes de irradiação UV 8a e 8b.

O aparelho de revestimento 1 tem a parte de alimentação de lente de partida 2 disposta em uma posição a montante da linha de

revestimento do corpo de aparelho. A parte de alimentação de lente 2 é um local onde as lentes de partida são colocadas esperando para serem revestidas por estrato base e fotocromicamente e serve como um pátio de estocagem para armazenar as lentes de partida, preparadas fora do aparelho. As lentes de partida são trazidas pra dentro da parte de alimentação de lente de partida 2 do exterior do aparelho. Portanto, a parte de alimentação de lente de partida 2 é usualmente disposta em frente do aparelho ou em seu lado para fácil operação pelo operador.

É desejado aumentar o grau de limpeza no aparelho para revestir lentes, a fim de evitar que matérias estranhas, tais como poeira, adiram nas superfícies das lentes de partida ou nas superfícies das lentes produto intermediário das etapas da linha de revestimento. Para esta finalidade, a parede do lado da frente da parte de alimentação de lente de partida 2 do aparelho de revestimento 1 é provida com uma porta de abrir/fechar 21a para transportar as lentes de partida do exterior.

A parte de alimentação de lente de partida 2 é provida com uma unidade de retenção de lente de partida 22 e um primeiro meio subportador de lente 31, para transportar as lentes de partida da unidade de retenção de lente de partida 22 para a parte de medição de lente 3.

A parte de alimentação de lente de partida 2 do aparelho de revestimento 1 mostrado na Fig. 1 tem duas unidades de retenção de lente de partida 22, dispostas ali. As unidades de retenção de lente de partida 22 podem ser providas fixas no aparelho de revestimento 1 ou podem ser do tipo de cartucho, de modo a serem removivelmente providas no aparelho de revestimento 1. Quando removivelmente providas, é desejável que as unidades de retenção de lente de partida 22 sejam providas em posições predeterminadas da parte de alimentação de lente de partida 2 fornecendo-se guias de fixação ou similares. Isto estabelece uma relação posicional predeterminada relativa ao primeiro meio subportador de lente 31, que é

fixado na parte de alimentação de lente de partida 2 e o primeiro meio subportador de lente 31 pode ser facilmente controlado em sua operação.

Quando as unidades de retenção de lente de partida 22 são providas de uma maneira fixa, a porta de abertura/fechamento 21a é aberta
5 para colocar as lentes sobre as unidades de retenção de lente 22. Quando as unidades de retenção de lente de partida 22 são removivelmente providas, as lentes podem ser colocadas nas unidades de retenção de lente de partida 22 sobre o lado externo do aparelho de revestimento 1.

As Figs. 2 e 3 são vistas ilustrando, em uma escala ampliada,
10 as unidades de retenção de lente de partida 22, a Fig. 2 sendo uma vista da frente das unidades de retenção de lente de partida 22, como vistas pelo lado interno do corpo de aparelho 1a e a Fig. 3 sendo uma sua vista em planta. A unidade de retenção de lente de partida 22 tem uma armação externa 23 de um formato quadrado, que é constituída por estruturas longitudinais direita e
15 esquerda 23a, 23b e estruturas transversais superior e inferior 23c, 23d. No centro da unidade de retenção de lente de partida 22 na direção direita-e-esquerda, uma estrutura 24 interna é disposta na direção para cima e para baixo. A estrutura interna 24 é constituída por duas peças de membros de placa, porém pode ser constituída por uma peça do membro de placa. Nesta
20 forma de realização, as duas peças de estruturas internas são geralmente referidas como a estrutura interna 24.

A unidade de retenção de lente de partida 22 tem partes de colocação de lente 25 a 30 dispostas entre a estrutura interna 24, estrutura longitudinal direita 23b e estrutura longitudinal esquerda 23a, as partes de
25 colocação de lente 25 a 27 sendo dispostas em um lado da unidade de retenção de lente de partida 22 e as partes de colocação de lente 28 a 30 sendo dispostas no outro seu lado mantendo um vão na direção para cima e para baixo.

As partes de colocação de lente 25 a 30 são do mesmo formato

e somente a parte de colocação de uma lente 25 serão agora descrita. A parte de colocação de lente 25 é constituída por duas placas de bloco divididas direita e esquerda 25a e 25b, a placa de um bloco 25a sendo fixada na estrutura longitudinal direita 23b e a outra placa de bloco 25b sendo fixada na estrutura interna 24. Em um estado em que a unidade de retenção de lente de partida é colocada no aparelho de revestimento 1, portanto, uma parte aberta (parte de vão) 25c é formada penetrando através da parte de colocação de lente 25 na direção do eixo geométrico-Y.

Com referência à Fig. 4, as placas de bloco 25a e 25b são etapas de formação d, dispostas concêntricas para centragem da lente 10. As superfícies curvas das etapas d são assim formadas para corresponderem aos formatos circunferenciais externos das lentes 10. U círculo é formado se as superfícies curvas forem estendidas em cada uma das etapas d1 a d5. Isto é, lentes tendo um pequeno diâmetro até um grande diâmetro podem ser centradas na ordem das etapas d1, d2, d3, d4 e d5 do lado inferior.

Com referência à Fig. 2, as partes de colocação de lente 25 a 27 são dispostas acima e abaixo com seus eixos geométricos centrais concêntricos. As partes de colocação de lente 25 e 28 do estágio superior dispostas na direção transversal são horizontais entre si, as partes de colocação de lente 26 e 29 do estágio intermediário disposto na direção transversal são horizontais entre si e as partes de colocação de lente 27 e 30 do estágio inferior dispostas na direção transversal são horizontais entre si. Ao dispor uma pluralidade de lentes na unidade de retenção de lente de partida 22 em uma linha reta na direção horizontal e/ou na direção para cima e para baixo, é permitido simplificar o mecanismo para acionar o primeiro meio subportador de lente 31 na ocasião de retirar as lentes de partida da unidade de retenção de lente de partida 22.

As figs. 5 e 6 ilustram o primeiro meio subportador de lente 31. O primeiro meio subportador de lente 31 tem substancialmente a mesma

estrutura que o segundo meio subportador de lente 73, porém contém lentes de uma diferente espécie (lentes de partida ou lentes produto).

O primeiro meio subportador de lente 31 tem uma unidade guia de eixo geométrico-X 32, que serve como uma placa de base estendendo-se na direção do eixo geométrico-X. A unidade guia de eixo geométrico-X 32 tem um motor pulsante 33, disposto em um seu lado extremo e uma polia motriz 34 é conectada à extremidade inferior do motor pulsante 33. Uma polia motriz 35, que é rotativamente suportada, é provida no outro lado extremo da unidade guia de eixo geométrico-X 32 e uma correia 36 é enrolada em torno da polia motriz 34 e da polia motriz 35. Uma unidade corredeira 37 é acoplada à correia 36 e move-se ao longo da direção do eixo geométrico-X quando a correia 36 é girada e movida pelo motor pulsante 33.

Uma unidade de eixo geométrico-Z 38 é provida na superfície superior de uma placa de base 37a, provida na unidade corredeira 37. A unidade de eixo geométrico-Z 38 é provida com um trilho guia 38a e um parafuso esférico de eixo geométrico-Z 38b, estendendo-se na direção para cima e para baixo em paralelo. Um membro elevador 38c é encaixado no trilho guia 38a, a fim de deslizar para cima e para baixo e é atarraxado sobre o parafuso esférico de eixo geométrico-Z 38b.

Um motor pulsante 39 é disposto na placa de base 37a e uma polia motriz 40 é conectada à extremidade inferior do motor pulsante 39. A polia motriz 40 é acoplada via uma correia 41 a uma polia motriz 38d, rotativamente fixada à extremidade inferior do parafuso esférico de eixo geométrico-Z 38b. O parafuso esférico de eixo geométrico-Z 38b gira acompanhando a rotação da polia motriz 40. O membro elevador 38c move-se para cima e para baixo, acompanhando a rotação do parafuso esférico de eixo geométrico-Z 38b.

Um motor pulsante 42 é fixado ao membro elevador 38c e uma unidade corredeira 43 é fixada, via uma parte de acoplamento 44f, à parte

superior do eixo rotativo 42a do motor pulsante 42. Como representado por uma linha de corrente de dois pontos na Fig. 6, o motor pulsante 42 é capaz de mover-se para cima e para baixo junto com o membro elevador 38c.

Com referência às Figs. 7 e 8, a unidade corredeira 43 inclui
5 uma placa rotativa 44 e uma unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador provido sobre a placa rotativa 44. Ao acionar o motor pulsante 42 (vide Fig. 6), a placa rotativa 44 gira em torno do eixo rotativo 42a (44f). Um motor pulsante 44a é arranjado em uma extremidade da placa rotativa 44 e uma polia motriz 44b é conectada à extremidade inferior do motor pulsante
10 44a. Uma polia motriz 44c é disposta na outra extremidade do eixo rotativo 44 e a polia motriz 44b e a polia motriz 44c são acopladas juntas via uma correia 44d. A correia 44d é conectada a uma parte de fixação 45a da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador.

A unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é
15 provido com um membro deslizante 45b sobre seu lado extremo proximal, o membro deslizante 45b sendo deslizavelmente encaixado em uma fenda guia 44e formada na superfície lateral da placa rotativa 44. Quando o motor pulsante 44a gira, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador move-se para trás e para a frente junto com a correia 44d ao longo da
20 superfície superior da placa rotativa 44 (vide linha de corrente de dois pontos nas Figs. 7 e 8). Sendo constituído como descrito acima, o primeiro meio subportador de lente 31 é capaz de mover uma parte adsorvente de lente 45c, que será descrita abaixo, para trás e para frente, para a direita e esquerda e para cima e para baixo e é, além disso, capaz de girá-la.

25 Com referência às Figs. 7 e 8, a parte adsorvente de lente 45c é fixada a uma extremidade da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador suportar a superfície de base da lente pela sucção de ar. Uma junta 45d é conectada à superfície lateral da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador no seu lado extremo proximal. A junta 45d é

conectada ao meio de sucção de ar que não é mostrado e comunica-se (não mostrado) com a parte adsorvente de lente 45c dentro da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador. Em um estado em que a lente 10 é colocada, a parte adsorvente de lente 45c suporta a superfície de base da lente 10 pela sucção de ar. A lente representa uma lente de partida do primeiro meio subportador de lente 31 e representa uma lente de produto do segundo meio subportador de lente 73.

As Figs. 9 e 10 ilustram um dispositivo de medição de lente 48, disposto na parte de medição de lente 3. O dispositivo de medição de lente 48 recebe a lente do primeiro meio subportador de lente 31 e detecta o diâmetro externo, curvatura e altura da lente.

No dispositivo de medição de lente 48, uma unidade guia de eixo geométrico-X 49, que serve como uma placa de base, estende-se na direção do eixo geométrico-X. A unidade guia de eixo geométrico-Y 49 tem um motor pulsante 50 disposto em um seu lado extremo e uma polia motriz 51 é conectada à extremidade inferior do motor pulsante 50. Uma polia motriz 52, que é rotativamente suportada, é provida no outro lado extremo da unidade guia de eixo geométrico-Y 49 e uma correia 53 é enrolada em torno da polia motriz 51 e da polia motriz 52. Uma unidade corredeira 54 é fixada à correia 53 e move-se na direção do eixo geométrico-Y quando a correia 53 gira e move-se.

Um motor pulsante 54b é fixado na placa de base 54a provida na unidade corredeira 54 e uma polia motriz 54c é conectada à parte superior do motor pulsante 54b. A polia motriz 54c é acoplada, via uma correia 54e, a uma polia motriz 54d, rotativamente fixada à extremidade inferior do eixo rotativo 57. O eixo rotativo 57 é suportado pela placa de base 54a e é girado acompanhando a rotação da polia motriz 54c. Uma haste de centragem 57a é provida em uma parte superior do eixo rotativo 57. A parte central da haste de centragem 57a é acoplada a um furo 57b para adsorver a lente, que é acoplada

a um meio de sucção de ar que não é mostrado e a superfície de base da lente 10 é suportada pela parte extrema da haste de centragem 57a. A haste de centragem 57a corresponde ao eixo de suporte da invenção. Quando o motor pulsante 54b gira, a haste de centragem 57a gira devido à rotação do eixo rotativo 57.

Além disso, a placa de base 54a é provida com uma unidade de suporte de lente 58 para medição. A unidade de suporte de lente 58 para medição inclui um cilindro pneumático 58a, fixado na placa de base 54a. Uma placa de suporte de lente 58c é fixada a uma haste expansível 58b do cilindro pneumático 58a e uma parte de colocação de lente é provida na superfície superior da placa de suporte de lente 58c.

Não há limitação particular na parte de colocação de lente, desde que ela suporte a superfície de base da lente, exceto as regiões da lente suportada pela parte adsorvente de lente 45c da unidade de suporte de lente 45 e pela haste de centragem 57a (eixo de suporte). Em particular, a parte de colocação de lente pode ser constituída por três ou mais membros de pino, permitindo que a parte adsorvente de lente 45c passe através de um vão entre os membros de pino para melhorar a operabilidade. Além disso, os membros de pino podem ser facilmente manufaturados, contribuindo para diminuir o peso da parte de colocação de lente e diminuir a avaria ao aparelho, oferecendo muitas vantagens. Na seguinte descrição, as partes de colocação de lente da invenção são todas constituídas pinos verticais.

Quatro pinos 58d são levantados ao longo de um círculo concêntrico sobre a superfície superior da placa de suporte de lente 58c, para constituírem a parte de colocação de lente. A placa de suporte de lente 58c pode ser elevada ou abaixada acionando-se o cilindro pneumático 58a. Os pinos verticais 58d são dispostos em um formato quadrado e em sua parte central são dispostos no centro da haste de centragem 57a (eixo de suporte). A lente 10 pode ser colocada nas extremidades dos pinos verticais 58d e podem

ser entregues à ou recebidos pela extremidade da haste de centragem 57a (eixo de suporte) movendo-se a unidade de suporte de lente 58 para medição para cima e para baixo.

Em ambos os lados do dispositivo de medição de lente 48, como mostrado nas Figs. 10 a 12, uma parte projetante de feixe de leiser 60 é provida em um lado e uma parte de recepção de feixe de leiser 61 é provida no outro lado, sendo correspondida pela parte projetante de feixe de leiser 60. Se um feixe de leiser for projetado pela parte projetante de feixe de leiser 60 em direção à parte de recepção de feixe de leiser 61, o feixe de leiser é recebido pela parte de recepção de feixe de leiser 61. Com referência à Fig. 11, a lente 10 é fixada na extremidade da haste de centragem 57a (eixo de suporte), que é então girada e movida direto para mover a lente 10 para uma área de medição para detectar o diâmetro externo, curvatura e altura da lente.

Em seguida, são descritos abaixo o procedimento e dispositivo para transportar a lente para a parte de revestimento de estrato base 5, após o dispositivo de medição de lente 48 ter detectado o diâmetro externo, curvatura e altura da lente.

Com referência à Fig. 1, um primeiro meio portador principal 62 é disposto na primeira parte portadora principal 4a. Com referência à Fig. 13, uma unidade corredeira 76 é disposta no primeiro meio portador principal 62, para deslizar na direção do eixo geométrico-X e um braço 63 é disposto na unidade corredeira 76, a fim de girar em torno de um eixo 76a. O braço 63 é constituído por um primeiro braço 63a na extremidade extrema proximal e um segundo braço 63b no lado extremo distal. O segundo braço 63b é disposto para girar em torno de um eixo rotativo 63c em uma parte articulada com o primeiro braço 63a. Uma mão de entrega 64 é conectada a uma extremidade do segundo braço 63b e pode girar em torno de um eixo rotativo 63d na parte articulada. Em uma extremidade da mão de entrega 64, uma parte adsorvente 64a (vide Fig. 20) é formada sendo comunicada com meio de sucção de ar,

que não é mostrado. A parte adsorvente 64a é permitida mover-se sobre uma faixa rotacional de 360 graus, devido aos movimentos rotacionais do primeiro braço 63a, segundo braço 63b e mão de entrega 64. A mão de entrega 64 pode receber a lente 10 da unidade de suporte de lente 58 para medição do dispositivo de medição de lente 48 e pode transportar a lente 10 para a parte de revestimento de estrato base 5, parte de secagem 6 e parte de revestimento fotocrômico 7, sucessivamente.

A unidade corredeira 76 do primeiro meio portador principal 62 pode empregar o mecanismo deslizante de eixo geométrico-X e o mecanismo deslizante de eixo geométrico-Z, que são basicamente os mesmos que aqueles da unidade corredeira 37 do primeiro meio subportador de lente 31 e não é descrito novamente aqui.

Com referência à Fig. 14, um dispositivo de revestimento de estrato base 65, disposto na parte de revestimento de estrato base 5, tem um eixo girante 78 (eixo de suporte) rotativamente disposto em uma placa de base 77 e um motor pulsante 79 fixado nele. Uma polia motriz 79a é fixada em uma parte superior do eixo rotativo do motor pulsante 79 e é acoplada, via uma correia 80, a um rolo motriz 78a fixado ao eixo girante 78. Um furo de fluxo 78b é formado na parte central do eixo girante 78 e é comunicado com o meio de sucção de ar que não é mostrado para suportar a parte de base da lente 10 pela sucção de ar. Aqui, o eixo girante 78 corresponde ao eixo de suporte da invenção.

O dispositivo de revestimento de estrato base 65 é provido com uma unidade de suporte de lente 81 para revestimento de estrato base. A unidade de suporte de lente 81 para o revestimento de estrato base é suportada por um cilindro pneumático 81a fixado na placa de base 77. Uma placa de suporte de lente 81c é fixada a uma extremidade de uma haste expansível 81b do cilindro pneumático 81a e quatro pinos 81d são levantados verticalmente sobre a superfície superior da placa de suporte de lente 81c, para formar uma

parte de colocação de lente. Ao acionar o cilindro pneumático 81a, a placa de suporte de lente 81c pode ser movida na direção para cima e para baixo. Os pinos verticais 81d têm a mesma estrutura que os pinos verticais 58d mostrados nas Figs. 9 e 10 e são capazes de suporte temporário da lente 10 em suas partes extremas. Ao mover a unidade de suporte de lente 81 para revestimento de estrato base para cima e para baixo, a lente 10 pode ser entregue ao e recebida do eixo girante 78.

Uma válvula de distribuição 82 é provida sobre o eixo girante 78, para aplicar uma solução de revestimento de estrato base sobre a lente 10. A solução de revestimento de estrato base é aplicada sobre a lente 10 por um bico 82a formado em uma extremidade da válvula de distribuição 82. Embora não mostrado, um tanque de solução de revestimento de estrato base (não mostrada) é conectada a montante da válvula de distribuição 82 via um tubo. Antes de soprar para fora o revestimento de estrato base, o interior do tanque é mantido sob um estado pressurizado com um gás, tal como nitrogênio e ao abrir a válvula de distribuição 82 a solução de revestimento de estrato base pode ser soprada para fora pelo bico 82a. Após o revestimento ter sido acabado, o interior do tanque é aberto para a pressão atmosférica.

Com referência à Fig. 14, os pinos 81d são levantados verticais sobre a superfície superior da placa de suporte de lente 81c circundando o eixo girante 78 e a lente 10 é entregue ao ou recebida pelo eixo girante 78, via os pinos verticais. Neste caso deseja-se que o dispositivo de revestimento de estrato base 65 seja provido com um copo de estrato base 100. O copo de estrato base 100 é constituído por um copo superior 131, um copo intermediário 132 e um copo inferior 133. O copo superior 131 é disposto no lado externo do copo intermediário 132 mantendo um intervalo, tem uma abertura central 131a em uma posição ligeiramente mais elevada do que a posição da lente 10 e é conformada como um domo. O copo intermediário 132 tem uma abertura central 132a em uma posição mais baixa do que a

posição da lente 10 e é conformada como um domo. O duto de admissão 134 é formado pelo copo superior 131 e o copo intermediário 132 e a orifício de admissão do duto de admissão é formado pela abertura 131a e a abertura 132a. Não há limitação particular sobre o copo superior 131 no copo intermediário 32 se suas aberturas 131a, 132a ou os orifícios de admissão 5 forem formados nas posições mencionadas acima. Aqui, entretanto, deseja-se que o copo superior 132 e o copo intermediário 132 tenham as aberturas 131a e 132a em suas posições mais elevadas e suas periferias sejam abaixadas para fora na direção radial, para formar o duto de admissão 134. Particularmente 10 preferível, o duto de admissão 134 é inclinado em concordância com o formato da lente. Isto torna possível formar um duto de admissão eficiente.

O copo inferior semelhante a bandeja 133 é colocado na superfície superior da placa de suporte 135 e a parte circunferencial externa do copo inferior 133 é acoplada à parte inferior do copo superior 131. O copo 15 inferior 133 forma uma parede anular 136 no lado interno da parte circunferencial externa do copo intermediário 132 na direção radial, um dreno de estrato base 137 é formado no lado externo da parede anular 136 e um orifício de exaustão 138 é formado em seu lado interno. O orifício de exaustão 138 é conectado a uma bomba de sucção para sugar o ar que não é 20 mostrado e o dreno de estrato base 137 é conectado a um tanque de recuperação de solução de estrato base, que não é mostrado. No caso da forma de realização mostrada na Fig. 14, o orifício de exaustão para exaurir a solução de revestimento de estrato base na forma de líquido e neblina para o exterior corresponde ao dreno de estrato base 137 e ao orifício de exaustão 25 138. Na Fig. 14, o dreno de estrato base 137 e o orifício de exaustão 138 são separadamente desenhados como orifícios de exaustão que, entretanto, podem ser combinados em um orifício de exaustão.

No lado interno do copo inferior 133, um membro cilíndrico 133a é provido ereto como um membro para evitar a adesão da solução de

revestimento de estrato base ou de sua neblina na ocasião do revestimento. Quando a parte de suporte de lente 81 é abaixada, o membro cilíndrico 133a circunda os pinos verticais 81d. O membro cilíndrico 133a é arranjado de modo que sua extremidade superior é posicionada na borda circunferencial da
5 abertura central 132a do copo intermediário 132.

A parte de revestimento de estrato base 5, mostrada na Fig. 1 tem suas paredes laterais divididas por paredes divisórias 11a e 11b feitas de um metal, tal como aço inoxidável, um vidro transparente ou uma resina sintética transparente, a parede dianteira sendo dividida por uma porta de
10 abrir/fechar 12a, que pode ser aberta e fechada, e a parede traseira no lado da primeira parte portadora principal 4a sendo dividida por uma parede divisória 13.

A Fig. 23 mostra um estado em que a parede divisória 13 é vista da primeira parte portadora principal 4a. Uma abertura quadrada 13a, para conter a lente 10, é formada na parede divisória 13 em uma altura quase
15 correspondendo ao dispositivo de revestimento de estrato base 65 e um obturador 14 é disposto na abertura 13a para transporte, a fim de abrir e fechar a abertura 13a para transporte. O obturador 14 é suportado por um cilindro 15 e pode ser movido para cima e para baixo pelo movimento ascendente e
20 descendente de uma haste 15a do cilindro 15. A abertura 13a para transporte fecha quando o obturador 14 move-se para baixo e abre quando o obturador 14 move-se para cima. Com a abertura 13a para transporte estando aberta, a mão de entrega 64 do primeiro meio portador principal 62 (vide Figs. 1 e 13) pode ser para dentro ou para fora da parte de revestimento de estrato base 5
25 através da abertura 13a para transporte.

Com a porta de abrir/fechar sendo disposta na parede da parte de revestimento de estrato base 5 para transportar a lente para dentro e para fora como descrito, é tornado possível minimizar a flutuação da temperatura e umidificar ali e, portanto, realizar a operação de revestimento próximo de

condições uniformes.

Com referência às Figs. 22 e 24 que são vistas em planta do aparelho de revestimento 1, um filtro 19a, p. ex., um filtro HEPA (ar particulado de levada eficiência) 19a é disposto sobre a parte de teto da parte de revestimento de estrato base 5. Um duto de admissão 20a é formado no filtro HEPA 19a. O filtro HEPA 19a é disposto entre o duto de admissão 20a e a parte de revestimento de estrato base 5. No duto de admissão 20a são conectados, via dutos de conexão, uma instalação de ajuste de temperatura 127 para ajustar a temperatura do ar alimentado à parte de revestimento de estrato base 5, uma instalação de ajuste de umidade 128 para ajustar a umidade alimentada à parte de revestimento de estrato base 5 e uma bomba de alimentação de ar (dispositivo de alimentação de pressão) 129 para alimentar com pressão o ar ajustado através da instalação de ajuste de temperatura 127 e da instalação de ajuste de umidade 128 para a parte de revestimento de estrato base 5 através do duto de admissão 20a. O duto de admissão 20a, a instalação de ajuste de temperatura 127 e a instalação de ajuste de umidade 128 para ajustar a temperatura e umidade do ar alimentado ao duto de admissão 20a e o dispositivo de alimentação de pressão 129 para alimentar com pressão o ar ajustado, correspondem ao meio de ajuste de temperatura e meio de ajuste de umidade da parte de revestimento de estrato base 5 da invenção.

O meio de ajuste de temperatura e o meio de ajuste de umidade da parte de revestimento de estrato base 5 podem ser uma única instalação tendo função de duto de admissão 20, funções de instalação de ajuste de temperatura 127 e instalação de ajuste de umidade 128, para ajustar a temperatura e umidade do ar alimentado ao duto de admissão 20a e uma função do dispositivo de alimentação de pressão 129 para alimentar com pressão o ar ajustado.

Em seguida, a lente revestida com estrato base é secada, isto é, uma primeira lente de produto intermediária, tendo um revestimento de

estrato base não secado, é secada.

Na parte de secagem 6 para secar a primeira lente de produto intermediária 10 mostrada na Fig. 1, são arranjadas muitas unidades de suporte de lente tendo basicamente a mesma estrutura que aquela da unidade de suporte de lente 58 do dispositivo de medição de lente acima mencionado 48 e a lente 10 é suportada por quatro pinos verticais 6a. A lente revestida por estrato base 10 é transportada pelo primeiro meio portador principal 62 para dentro da parte de secagem 6. A parte de secagem 6 é capaz de secar uma pluralidade de lentes 10.

A lente secada na parte de secagem 6, isto é, uma segunda lente de produto intermediária, tendo um revestimento de estrato base seco, é transportada pelo primeiro meio portador principal 62 para dentro da parte de revestimento fotocromico 7.

Na parte de revestimento fotocromico 7 mostrado na Fig. 1, é disposto um dispositivo de revestimento fotocromico 66 mostrado na Fig. 15 para revestir a segunda lente de produto intermediária 10 com a solução de revestimento fotocromica. O dispositivo de revestimento fotocromico 66 tem um eixo girante 85 (eixo de suporte) rotativamente disposto em uma placa de base 84 e um motor pulsante 66 fixado nele. Uma polia motriz 86a é fixada a uma parte superior do eixo rotativo do motor pulsante 86 e é acoplada, via uma correia 87, a um rolo acionado 85b, disposto no eixo girante 85. Na parte central do eixo girante 85 é formado um furo adsorvente de lente 85a comunicando-se com o meio de sucção de ar, que não é mostrado, e a superfície de base da segunda lente de produto intermediária 10 é suportada pela sucção de ar. O eixo girante 85 corresponde ao eixo de suporte da invenção.

O dispositivo de revestimento fotocromico 66 é provido com uma unidade de suporte de lente 88 para revestimento fotocromico. A unidade de suporte de lente 88 para revestimento fotocromico é suportada por um

cilindro pneumático 88a fixado na placa de base 84. Uma parte de suporte de lente 88c é fixada a uma extremidade de uma haste expansível 88b do cilindro pneumático 88a e quatro pinos 88d são levantados verticais sobre a superfície superior da parte de suporte de lente 88c, para formar uma parte de colocação de lente. Ao acionar o cilindro pneumático 88a, a parte de suporte de lente 88c pode ser movida na direção para cima e para baixo. Os pinos eretos 88d têm a mesma estrutura que os pinos eretos 58d mostrados nas Figs. 9 e 10 e como os pinos eretos 81d mostrados na Fig. 14 e são capazes de suporte temporário da lente 10. Ao mover a parte de suporte de lente 88c para cima e para baixo, a lente 10 pode ser entregue ao e recebida pelo eixo girante 85 (eixo de suporte).

Um cilindro 89 é provido sobre o eixo girante 85 (eixo de suporte) para aplicar uma solução de revestimento fotocrômica sobre a lente 10. A solução de revestimento fotocrômica é aplicada por um bico 89a formado em uma extremidade do cilindro 89. Além disso, o dispositivo de revestimento fotocrômico 66 é provido com sensores de altura 90a e 90b em locais separados longe do eixo girante 85 para medir a posição extrema inferior do bico 89a do cilindro 89. Embora não mostrada, uma válvula de prevenção de gotejamento (válvula de retenção) pode ser provida entre o cilindro 89 e o bico 89a, de modo que a solução de revestimento não seja soprada para fora a menos que pressurizada.

A parte de revestimento fotocrômico 7, mostrado na Fig. 1, tem suas paredes laterais divididas por paredes divisórias 11b e 11c feitas de um metal, tal como aço inoxidável, um vidro transparente ou uma resina sintética transparente, a parede da frente sendo dividida por uma porta de abrir/fechar 12b que pode ser aberta e fechada e a parede traseira no lado do primeiro meio portador principal 62 sendo dividida por uma parede divisória 16.

A parede divisória 16 tem a mesma constituição que a parede

divisória 13 mostrada na Fig. 23 e, portanto, será descrita com referência à Fig. 23. Uma abertura quadrada 13a para transportar a lente 10 é formada na parede divisória 16 em uma altura quase correspondendo ao dispositivo de revestimento fotocromico 66 e um obturador 14 é disposto na abertura 13a para transporte, de modo a abrir e fechar a abertura 13a para transporte. O obturador 14 é suportado por um cilindro 15 e pode ser movido para cima e para baixo pelo movimento para cima e para baixo de uma haste 15a do cilindro 15. A abertura 13a para transporte fecha quando o obturador 14 move-se para baixo e abre-se quando o obturador 14 move-se para cima. Com a abertura 13a para transporte sendo aberta, a mão de entrega 64 do primeiro meio portador principal 62 pode ser colocada dentro ou fora da parte de revestimento fotocromico 7 através da abertura 13a para transporte.

Com a porta de abrir/fechar sendo disposta na parede da parte de revestimento fotocromico 7 para transportar a lente para dentro e para fora como descrito, é tornado possível minimizar a flutuação da temperatura ali e, portanto, realizar a operação de revestimento sob condições quase uniformes.

Com referência às Figs. 22 e 24, um filtro HEPA 19b é disposto na parte de teto da parte de revestimento fotocromico 7. Um duto de admissão 20b é formado no filtro HEPA 19b. O filtro HEPA 19b é disposto entre o duto de admissão 20b e a parte de revestimento fotocromico 7. Ao duto de admissão 20 são conectadas, via dutos de conexão, a instalação de ajuste de temperatura 127 para ajustar a temperatura do ar alimentado à parte de revestimento fotocromico 7 e à bomba de alimentação de ar (dispositivo de alimentação de pressão) 129 para alimentar com pressão o ar ajustado através da instalação de ajuste de temperatura 127 à parte de revestimento fotocromico 7. O duto de admissão 20b, a instalação de ajuste de temperatura 127 para ajustar a temperatura do ar alimentado ao duto de admissão 20b e o dispositivo de alimentação de pressão 129 para alimentar com pressão o ar ajustado correspondem ao meio de ajuste de temperatura da parte de

revestimento fotocrômico 7 da invenção.

O meio de ajuste de temperatura da parte de revestimento fotocrômico 7 pode ser uma única instalação tendo função de duto de admissão 20b, função de instalação de ajuste de temperatura 127, para ajustar a temperatura do ar alimentado ao duto de admissão 20b e função de dispositivo de alimentação de pressão 129, para alimentar com pressão o ar ajustado. A instalação pode ainda ter a função de ajuste de umidade.

A Fig. 24 ilustra que o ar alimentado ao duto de admissão 20b, conectado à parte de revestimento fotocrômico 7, foi ajustado da mesma maneira que o ar alimentado ao duto de admissão 20a, conectado à parte de revestimento de estrato base 5. Esta forma de realização torna possível compartilhar a instalação de ajuste de temperatura 127. Além disso, dentro de uma faixa de umidade da parte de revestimento de estrato base 5, que será descrita abaixo detalhadamente, o processamento de revestimento fotocrômico não é adversamente afetado. Portanto, a forma de realização mostrada na Fig. 24 torna possível compartilhar o dispositivo de alimentação de pressão 129 para alimentar com pressão o ar. Além disso, a única instalação tendo os dutos de admissão 20a e 20b, bem como a função de ajuste de temperatura, função de ajuste de umidade e função para alimentação com pressão de ar, pode ser eficientemente compartilhada pela parte de revestimento de estrato base 5 e a parte de revestimento fotocrômico 7.

Aqui, se a temperatura tiver sido ajustada, o ar alimentado à parte de revestimento fotocrômico 7 pode ser o que é diferente do ar alimentado à parte de revestimento de estrato base 5.

Com referência à Fig. 24, um filtro HEPA 19c pode ser disposto na parede de teto da parte de medição de lente 3 do corpo 1a do aparelho de revestimento 1, um filtro HEPA 19d pode ser disposto na parede de teto entre a primeira parte portadora principal 4a e a parte de secagem de lente 6, e um filtro HEPA 19e pode ser disposto na parede do teto da parte de

armazenagem de lente de produto 9.

A lente revestida fotocromicamente, obtida através da parte de revestimento fotocrômico 7, isto é, a terceira lente de produto intermediária, tendo um revestimento fotocrômico não curado, é transportada para uma parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 pelo primeiro meio portador principal 62 e é transportada para a parte de irradiação UV 8a ou 8b ou, mais concretamente, para dispositivo UV 70 ou 71 disposto em cada uma das partes pelo segundo meio portador principal 67, disposto na segunda parte portadora principal. A parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 pode, por exemplo, ser constituída utilizando-se quatro pinos eretos para suportar a parte circunferencial externa da lente 10. Os quatro pinos eretos da parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 correspondem à parte de colocação de lente em que a terceira lente de produto intermediária é temporariamente colocada na ocasião de entrega da terceira lente de produto intermediária do primeiro meio portador principal 67 ao segundo meio portador principal 67.

O segundo meio portador principal 67 tem uma mão de entrega 69 fixada a uma extremidade do braço 68 a fim de girar. O segundo meio portador principal 67 tem a estrutura basicamente igual à do primeiro meio portador principal 62 e não é descrito aqui em detalhes. A mão de entrega 69 do segundo meio portador principal 67 funciona para entregar a lente 10 ao ou receber a lente 10 do eixo girante 97a do dispositivo UV 70 (ou 71). O eixo girante 97a corresponde ao eixo de suporte da invenção.

A Fig. 16 ilustra um dispositivo (unidade de levantamento de estágio 120) para entregar ou receber a lente 10 entre o segundo meio portador principal 67 e o eixo girante 97a (eixo de suporte) do dispositivo UV 70. Uma unidade de suporte de lente 110 para irradiação UV é provida sob o dispositivo UV 70 e é suportada por um cilindro pneumático 112, fixado em uma placa de base 111. Uma parte de suporte de lente 114 é fixada a uma

extremidade de uma haste expansível 113 do cilindro pneumático 112 e quatro pinos 115 são elevados verticais sobre a superfície superior da placa de suporte de lente 114, para formar uma parte de colocação de lente. A parte de suporte de lente 114 move-se para cima e para baixo, sendo acionada pelo cilindro pneumático 112. Os pinos eretos 115 têm a mesma estrutura que os pinos eretos 58d mostrados nas Figs. 9 e 10 e, como os pinos eretos 81d mostrados na Fig. 14, permitem que a lente 10 seja temporariamente colocada sobre eles e funcionam para entregar a lente 10 ao ou receber a lente 10 do eixo girante 97 (eixo de suporte) quando a placa de suporte de lente 114 move-se para cima e para baixo. Após a lente 10 ser entregue ao eixo girante 97a (eixo de suporte), a placa de suporte de lente 114 sofre o movimento horizontal devido ao cilindro pneumático 114a para girar, de modo que os pinos eretos 115 não ficam presentes sob a lente 10. Portanto, quando um estágio 97 descrito abaixo é elevado, uma câmara de retenção de lente 96 é constituída em um tamanho compacto. Aqui, o eixo girante 97a corresponde ao eixo de suporte da invenção.

A Fig. 17 ilustra o dispositivo UV 70. O dispositivo UV 70 é provido com uma câmara de irradiação de raios ultravioletas 93, que tem uma cobertura de blindagem de luz 93a, disposta sobre o lado interno da cobertura de blindagem de luz 93a. Um duto de exaustão 93c é conectado à câmara de irradiação de raios ultravioletas 93. Uma unidade ultravioleta 94 é disposta na câmara de irradiação de raios ultravioletas 93 e uma lâmpada UV 95 é disposta na unidade de ultravioleta 94.

Uma câmara de retenção de lente 96, produzida de um aço inoxidável, é disposta sob o dispositivo UV 70 e a unidade de elevação de estágio 120 (Fig. 16) é disposta sob a câmara de retenção de lente 96. A unidade de levantamento de estágio 120 é provida com um par de cilindros pneumáticos 121, dispostos sobre a superfície superior de uma placa de base 111, mantendo um vão. As hastes expansíveis 122 são providas nas

extremidades superiores dos cilindros pneumáticos 121 e um estágio 97 é fixado sobre as extremidades superiores do par de hastes 122 e pode ser movido para cima e para baixo, acompanhando a expansão e contração das hastes 122. O eixo girante 97a é suportado sobre o estágio 97, a fim de girar.

5 O estágio 97 é ainda provido com um motor de acionamento 123. Uma polia motriz 124 é fixada ao motor de acionamento 123 e uma correia 125 é enrolada em torno da polia motriz 124. A correia 125 é enrolada em torno de uma polia motriz que não é mostrada, fixada a uma parte inferior do eixo girante 97a, passando através entre o par de cilindros pneumáticos 121 e faz
10 com que o eixo girante 97a gire sendo acionado pelo motor de acionamento 123. Um furo de sucção 97c é formado na parte central do eixo girante 97a para sugar a lente 10. O furo de sucção 97c é conectado a um meio de sucção de ar que não é mostrado.

Um orifício de alimentação de gás 98 é provido em uma parte
15 superior da câmara de retenção de lente 96, para introduzir um gás N_2 que fica em um gás inerte para dentro da câmara de retenção de lente 96. O gás N_2 é exaurido através de um orifício de exaustão de gás 99, provido em uma parte inferior da câmara de retenção de lente 96. Uma janela 96c, feita de um vidro de borossilicato, para transmitir raios UV é provida em uma parte superior da
20 câmara de retenção de lente 96. É desejado arranjar a janela 96c tendo pelo menos uma peça de vidro de borossilicato entre a lâmpada UV 95 e a lente 10, como descrito acima. Aqui, como mostrado na Fig. 17, janelas de vidro de quartzo 96a e 96d podem ser dispostas sobre e sob a janela de vidro de borossilicato 96c. A câmara de retenção de lente 96 é circundada por um tubo
25 de esfriamento 96b enrolado como uma espiral e a água de refrigeração circula no tubo de esfriamento 96b.

Em seguida, a lente 10 (lente de produto) tratada através do dispositivo UV 70 é transportada pelo segundo meio de transporte principal 67 para a parte de colocação temporária de lente de produto 72, disposta sobre

o lado da parte adsorvente de lente de produto 9. Como a parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74, a parte de colocação temporária de lente de produto 72 pode ser constituída por quatro pinos verticais 72a, para suportar a parte circunferencial externa da lente 10. Aqui, na ocasião em que a lente de produto é para ser entregue ao segundo meio subportador de lente 73, que será descrito abaixo, pelo segundo meio portador principal 67, os pinos verticais da parte de colocação de lente temporária de lente de produto 72 correspondem à parte de colocação de lente em que a lente de produto é temporariamente colocada. Na ocasião em que a lente 10 (lente de produto) é para ser entregue ao segundo meio subportador de lente 73 pelo segundo meio portador principal 67, os quatro pinos retos da parte de colocação temporária de lente de produto 72 correspondem à parte de colocação de lente em que a lente de produto é para ser temporariamente colocada.

No aparelho de revestimento 1 mostrado na Fig. 1, a parte de alimentação de lente de produto 9 é disposta em uma posição a jusante da linha de revestimento do corpo de aparelho 1a. A parte de armazenagem de lente de produto 9 não é uma exigência essencial. Ao prover a parte de armazenagem 9, entretanto, uma pluralidade de lentes produto que foram revestidas podem ser retiradas do corpo de aparelho de uma vez, para melhorar a eficiência de trabalho.

Nesta parte de armazenagem de lente de produto 9, são dispostas unidades de retenção de lente de produto 75 e um segundo meio subportador de lente 73, para transportar a lente de produto da linha de revestimento para as unidades de retenção de lente de produto 75. O segundo meio subportador de lente 73 é provido com uma unidade de suporte de lente (designada em 45) tendo a mesma estrutura que a unidade de suporte de lente 45 do primeiro meio subportador de lente 31.

As unidades de retenção de lente de produto 75 e 75 têm as

mesma estrutura que as unidade de retenção de lente de partida 22 e 22 descritas com referência às Figs. 2 a 4 e não são descritas aqui em detalhes. Em um estado em que as unidades de retenção de lente de produto e 75 são colocadas no aparelho de revestimento 1, a unidade de suporte de lente 45
5 move-se na direção de eixo geométrico-Y para a parte de colocação de lente 75a. Uma parte aberta (vide a parte aberta 25c nas Figs. 2 e 3) é formada na parte de colocação de lente 75a, possibilitando que a unidade de suporte de lente 45 passe através na direção para cima e para baixo. Além disso, as unidades de retenção de lente de produto 75 e 75 podem ser providas sendo
10 fixadas no aparelho de revestimento 1 ou podem ser removivelmente providas. Quando providas removivelmente, a pluralidade de lentes revestidas pode ser retiradas do aparelho de revestimento 1 de uma vez.

O segundo meio subportador de lente 73 pode receber a lente 10 da parte de colocação temporária de lente de produto 72 e transportar a
15 lente 10 para as unidades de retenção de lente de produto 75 e 75. A estrutura do segundo meio subportador de lente 73 é a mesma que a do primeiro meio subportador de lente 31 mostrado nas Figs. 5 e 6 e não é descrita aqui em detalhes.

O aparelho de revestimento 1 é provido com uma unidade de
20 controle para controlar as várias unidades e para medir o tempo para adequadamente receber ou entregar a lente 10. No aparelho de revestimento da invenção ainda, os motores pulsantes podem ser servo-motores.

Em seguida, é descrita abaixo a ação da forma de realização da invenção.

25 Primeiro as lentes 10 são colocadas sobre as partes de colocação de lente 25 a 30 da unidade de retenção de lente de partida 22 e 22, mostradas nas Figs. 2 e 3. Neste caso, como mostrado na Fig. 18, as lentes 10 e 10a, tendo diferentes diâmetros, podem ser colocadas e dispostas em um modo aleatório, isto é, são colocadas em determinadas etapas d1 a d5 (vide

Fig. 4) correspondendo à parte de colocação de lente 25. A lente 10 é centrada ao ser adaptada em qualquer uma das etapas d1 a d5, o que satisfaz seu diâmetro externo.

Quando as unidades de retenção de lente de partida 22 e 22 são
5 dispostas sendo fixadas no aparelho de revestimento 1, a porta de abertura/fechamento 21a é aberta, as lentes são colocadas na parte de colocação de lente 25 e, em seguida, a porta de abertura/fechamento 21a é fechada. Quando as unidades de retenção de lente de partida 22 e 22 são removidas, a pluralidade de lentes é colocada de uma vez nas unidades de
10 retenção de lente de partida 22 e 22 no lado externo do aparelho de revestimento 1, as unidades de retenção de lente 22 e 22 são dispostas no aparelho 1 e são fixadas utilizando-se um membro separado e a porta de abertura/fechamento 21a é fechada.

Em seguida, o aparelho de revestimento 1 começa a operar.

15 Com referência às Figs. 5 e 6, do aparelho de revestimento 1, a unidade corredeira 37 move-se na direção do eixo geométrico-X da unidade guia de eixo geométrico-X 32 do primeiro meio subportador de lente 31 até imediatamente antes da unidade de retenção de lente de partida 22. Aqui, a extremidade da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador da
20 unidade corredeira 43 assim gira de modo a facear a unidade de retenção de lente de partida 22, quando a unidade corredeira 43 se move junto com a unidade corredeira 37 e a parte adsorvente de lente 45c da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é disposto no lado mais baixo do que a posição da lente de partida 10, que está indo para ser suportada de acordo com
25 instruções da unidade de controle. A unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é movida para a frente para dispor a parte adsorvente de lente 45c imediatamente sob a parte central da lente de partida 10, como mostrado na Fig. 18. A unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é elevada acionando-se a unidade de eixo geométrico-Z e a lente

10 (lente de partida) é suportada pela parte adsorvente de lente 45c pela sucção de ar.

Com referência à Fig. 3, as partes de colocação de lente 25 a 30 são divididas em dois lados direito e esquerdo, desse modo formando a parte aberta 25c. Portanto, a unidade de suporte de lente 45 é permitida passar através dela para cima e para baixo ou para trás e para frente.

Em um estado em que a lente 10 é suportada pela unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é movida para trás, é girada de modo que sua extremidade mova-se para a frente, como mostrado por uma linha de corrente de dois pontos na Fig. 5 e é movida para cima para imediatamente antes da unidade guia de eixo geométrico-Y 49, como mostrado na Fig. 9. Em seguida, como mostrado na Fig. 19A, a parte adsorvente de lente 45c da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é disposta imediatamente sobre a parte central dos quatros pinos eretos 58d (parte de colocação de lente) da unidade de suporte de lente 58 para medição.

Com referência em seguida às Figs. 19B e 19C, a parte adsorvente de lente 45c é abaixada em um estado em que os pinos eretos 58d estão sendo levantados até a posição mais alta, de modo que a lente 10 é colocada sobre os pinos eretos 58d; isto é, a lente 10 é entregue aos pinos eretos 58d da unidade de suporte de lente 58 para medição da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador. Em seguida, como mostrado na Fig. 19C, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é movida de volta e, além disso, os pinos eretos 58d são abaixados de modo que a lente 10 seja suportada sobre a extremidade da haste de centragem 57a (eixo de suporte) da unidade de suporte de lente 58 para medição. Isto completa o transporte da lente de partida da parte adsorvente de lente de partida 2 para a parte de medição de lente 3. Em seguida, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador move-se para as unidades de retenção de lente de

partida 22 e 22 para retirar a próxima lente de partida 10.

Com referência às Figs. 10 a 12, no dispositivo de medição de lente 48, a parte projetante de feixe de leiser 60 e a parte de recepção de feixe de leiser 61 são dispostas em ambos os lados da haste de centragem 57a (eixo de suporte) que tem a lente 10 fixada em sua extremidade. O diâmetro externo, curvatura e altura da lente são medidos quando a haste de centragem 57a passa através da área de medição a. Quando a lente 10 é colocada entre a parte projetante de feixe de leiser 60 e a parte de recepção de feixe de leiser 61, isto é, colocada na área de medição a, a luz é fechada (ou a extensão da luz não é fechada) para ser medida. A haste de centragem 57a é capaz de girar e mover-se reta e o dispositivo de medição de lente 48 é capaz de especificar o ângulo rotacional e o grau de movimento linear da haste de centragem 57a e de obter seus valores atuais.

É descrito abaixo, com referência às Figs. 12A e 12B, como medir o diâmetro externo da lente 10. Primeiro, a haste de centragem 57a é movida e a distância (A), em que a haste de centragem 57a moveu-se, é medida em um momento quando a extremidade da lente 10 entrou na área de medição a (Fig. 12A). Em seguida, a haste de centragem 57a é movida e a distância (B), em que a haste de centragem 57a moveu-se, é medida em um momento quando a extremidade da lente 10 saiu da área de medição a (Fig. 12B). O diâmetro externo da lente 10 é encontrado subtraindo-se a distância movida (A) da distância movida (B).

É descrito abaixo como medir a altura da lente 10. Primeiro, o centro da haste de centragem 57a é movida para dentro da área de medição em um estado em que nenhuma lente 10 foi fixada na extremidade da haste de centragem 57a (em um estado da haste de centragem 57a somente) (Fig. 11A). Neste momento, um valor em que a luz é fechada na direção da altura é medida como um valor de referência (S). Em seguida, o centro da haste de centragem 57a é movido para dentro da área de medição a em um estado em

que a lente 10 é fixada à extremidade da haste de centragem 57a. Neste momento, um valor (T) em a luz é fechada na direção da altura é medido e a espessura da lente 10 é encontrada subtraindo-se o valor de referência (S) do valor (T). O número de vezes de medição da altura (T) da lente 10 em seu
5 centro pode ser arbitrariamente estabelecido. Se o número de vezes de medição for N, a haste de centragem 57a a que a lente 10 é fixada é girada cada $(360/N)$ para medir a altura (T) da lente 10 em seu centro.

É descrito abaixo como medir a curvatura da lente 10. Primeiro, o centro da haste de centragem 57a (haste de suporte), tendo a lente
10 10 fixada em sua extremidade, é movido para dentro da área de medição a (Fig. 11B). Em seguida, a haste de centragem 57a é movida por uma dada distância (X) (X é uma distância mais curta do que o raio da lente, vide Fig. 12C) e a altura (U) da lente 10 naquela posição é medida (vide Fig. 11C). O número de vezes de medição da altura (U) da lente 10 pode ser
15 arbitrariamente estabelecido como a altura (T) da lente 10 em seu centro. A diferença na altura entre a parte central da lente e a circunferência mais externa da lente, e a curvatura da lente, são encontradas pela altura (U) da lente 10, altura (T) da lente 10 em seu centro, diâmetro externo da lente 10 e índice refrativo da lente.

20 Ao encontrar a altura da lente 10, a lente 10 pode ser trazida para a altura dos bicos de exaustão de solução de revestimento (não mostrados) do dispositivo de revestimento de estrato base 65 e do dispositivo de revestimento fotocrômico 66. Além disso, as condições de revestimento pré-estabelecidas são selecionadas de tais condições como a curvatura da
25 lente, temperatura atmosférica etc. A posição para começar a soprar para fora a solução de revestimento de estrato base através do bico 82a e a posição para iniciar a sopragem para fora da solução de revestimento fotocrômica através do bico 89a são determinadas pelos valores estabelecidos sob as condições de revestimento e pela espessura da lente. A solução de revestimento

fotocrômica é viscosa e deve ser espalhada em direção ao lado circunferencial externo da lente 10. Aqui, a posição para iniciar a mover a película para espalhar a solução de revestimento fotocrômica é determinada pelos valores estabelecidos sob as condições de revestimento e a espessura da lente. Além disso, a posição para começar a soprar para fora a solução de revestimento de estrato base através do bico 82a, a posição para terminar a sopragem para fora, a posição para iniciar o movimento do filme para aplicar o revestimento fotocrômico e a posição para terminar o movimento são determinadas pelos valores estabelecidos como as condições de revestimento, diâmetro externo da lente, espessura da lente e diferença de altura entre o centro da lente e sua circunferência mais externa.

Até aqui, o operador instruiu o diâmetro de lente para a unidade de controle do aparelho de revestimento utilizando um comutador ou similar. Esta forma de realização, entretanto, obvia a espécie de trabalho acima.

Portanto, o diâmetro externo, curvatura e altura da lente 10 medida acima serve como dados de referência e são usados como as condições de revestimento para o dispositivo de revestimento de estrato base 65 e o dispositivo de revestimento fotocrômico 65 nas etapas a jusante.

Após a lente 10 ter sido medida quanto a seu formato, os pinos verticais 58d, formando a parte de colocação de lente, são movidos para cima como mostrado na Fig. 20B em um estado em que a lente 10A foi suportada na extremidade da haste de centragem 57a (eixo de suporte) como mostrado na Fig. 20A e a lente 10 é entregue aos pinos verticais 58d pela haste de centragem 57a (eixo de suporte). O braço 63 do primeiro meio portador principal 62 é movido para uma posição logo antes da lente 10, uma das partes adsorventes 64a, 64a em sua extremidade é disposta sob a lente 10 pela mão de entrega 64, as partes adsorventes 64a, 64a são movidas para cima como mostrado na Fig. 20C e a lente 10 é suportada por uma parte adsorvente

64a. Em seguida, o braço 63 é girado e a unidade corretora 76 é movida para transportar a mão de entrega 64 para o dispositivo de revestimento de estrato base 65.

Durante a operação de revestimento de estrato base na parte de revestimento de estrato base 5, a abertura 13a para transporte é fechada com o obturador 14 mostrado na Fig. 23 e é aberta na ocasião de transportar a lente 10 para dentro e para fora. Portanto, se a mão de entrega 64 mover-se para logo antes do obturador 14, o obturador 14 move-se para cima acionado pelo cilindro 15 e a abertura 13a para transporte é aberta.

No dispositivo de revestimento de estrato base 65, a lente 10 é entregue ao eixo girante 78 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento de estrato base 65 da parte adsorvente 64a do primeiro meio portador principal 62. Um procedimento típico para entrega será agora descrito. Primeiro, como mostrado na Fig. 21A, a parte adsorvente 64a suportando a lente 10 é disposta exatamente acima dos pinos eretos 81d (parte de colocação de lente) que estão em seu ponto mais elevado e acima do eixo girante 78 (eixo de suporte). Com referência em seguida à Fig. 21B, a parte adsorvente 64a é abaixada para colocar a lente 10 sobre os pinos eretos 81d. Com referência à Fig. 21C, após a mão de entrega 64 ter-se movido de volta, os pinos eretos 81d são abaixados de modo que a superfície de base da lente 10 entre em contato com a extremidade do eixo girante 78. Com referência à Fig. 21D, além disso, os pinos eretos 81d são abaixados e a lente 10 é suportada pelo eixo girante 78.

Aqui, a mão de entrega 64 é provida com o par de partes adsorventes 64a. Isto é, após a segunda e subseqüentes vezes, a parte adsorvente 64a que não está suportando a lente 10 no eixo girante 78 (eixo de suporte) recebe a lente 10 que foi revestida e a outra parte adsorvente 64a transporta a nova lente 10 antes de ser revestida e alimenta-a ao eixo girante 78.

Após a lente 10 ter sido entregue, a mão de entrega 64 é retornada de volta para a primeira parte portadora principal 4a e a abertura 13a para transporte é fechada com o obturador 14.

5 No dispositivo de revestimento de estrato base 65, como
mostrado na Fig. 14, o revestimento de estrato base é efetuado enquanto
movendo o bico 82a da parte central da lente de partida 10 em direção à parte
circunferencial externa 10b da lente 10, enquanto girando o motor pulsante 79
e girando a lente de partida 10 pelo meio motriz, que não é mostrado. A
solução de revestimento de estrato base uniformemente espalha-se sobre a
10 inteira superfície da lente 10, devido à força centrífuga produzida pela rotação
da lente 10. As condições de giro (velocidade rotacional, tempo, gradiente ou
elevação da velocidade rotacional) são determinadas levando-se em
consideração o diâmetro externo, curvatura e altura da lente 10. O bico 82a
deve ser movido da parte central da lente 10 através até a parte circunferencial
15 externa 10b dela. Até aqui, o operador confirmou o diâmetro da lente e
instruiu o diâmetro da lente para a unidade de controle da aparelho de
revestimento utilizando um comutador ou similar. Esta forma de realização,
entretanto, obvia o trabalho acima.

Ao aplicar a solução de revestimento de estrato base sobre a
20 lente 10, gera neblina acompanhando a rotação da lente 10. Entretanto, o
dispositivo de revestimento de estrato base 65 é provido com o copo de
estrato base 100 e o interior do duto de admissão 134 é sugado por uma
bomba de sucção que não é mostrada (vide Fig. 14). Nesta forma de
realização, o duto de admissão 134 é formado para satisfazer a altura da lente
25 10 e o fluxo de neblina contendo ar pode ser mais eficazmente formado no
duto de admissão 134 (passagem formada pelo copo superior 131 e o copo
intermediário 132). A neblina flui como indicado por uma seta b e seu líquido
é exaurido através de um dreno de estrato base 137 e é armazenado em um
tanque de armazenagem que não é mostrado, enquanto o ar é exaurido através

de um orifício de exaustão 138 pelo meio de sucção que não é mostrado. Assim, a neblina é exaurida para fora do copo de estrato base 100 e é evitada de aderir novamente na lente 10, tornando possível formar um revestimento de alta qualidade.

5 Durante a operação de revestimento de estrato base, além disso, a parte de suporte de lente 81 é disposta em uma posição mais baixa do que as posições do duto de admissão 134 e do membro cilíndrico 133a, evitando que a neblina adira nos pinos eretos 81d, de modo que a subsequente operação para suportar a lente 10 não será afetada.

10 A parte de revestimento de estrato base 5 foi dividida embora não completamente selada. Portanto, a pressão ali torna-se negativa quando o ar é sugado pela bomba de sucção e o ar pode infiltrar-se ali pelo exterior e, portanto, poeira pode também infiltrar-se. Nesta forma de realização, entretanto, o ar é alimentado dentro da parte de revestimento de estrato base 5
15 através do duto de admissão 20a. Ao ajustar a quantidade de ar alimentado através do duto de admissão 20a para ser maior do que a quantidade de ar sugado pela bomba de sucção que não é mostrada, a pressão não se torna negativa na parte de revestimento de estrato base 5, o ar não flui para dentro da parte de revestimento de estrato base 5 do interior do corpo de aparelho 1a
20 e a limpeza é mantida. Além disso, o ar favoravelmente flui dentro da parte de revestimento de estrato base 5 e a névoa é suavemente exaurida. O ar entrando dentro da parte de revestimento de estrato base 5 pelo duto de admissão 20a deve ser evitado de ser dirigido para o eixo girante 78.

 Deseja-se que na parte de revestimento de estrato base 5 a
25 temperatura seja mantida em uma faixa de 20 a 23°C e a umidade seja mantida em uma faixa de 45 a 55%. Ao ajustar a temperatura e a umidade para situarem-se nas faixas acima, a operação de revestimento de estrato base pode ser estavelmente realizada. A temperatura e umidade na parte de revestimento de estrato base 5 são ajustadas alimentando-se com pressão o ar

ali utilizando-se a bomba de alimentação de ar (dispositivo de alimentação de pressão) 129 após a temperatura do ar ser ajustada através da instalação de ajuste de temperatura 127 e a umidade do ar ser ajustada através da instalação de ajuste de umidade 128. O ar ajustado é alimentado dentro da parte de revestimento de estrato base 5 pelo duto de admissão 20a através do filtro HEPA 19a, tendo a temperatura e umidade situando-se nas faixas acima mencionadas. Na parte de revestimento de estrato base 5, como descrito acima, a operação de revestimento de estrato base é realizada sob condições adequadas para formar o revestimento de estrato base. Ao ajustar a temperatura na parte de revestimento de estrato base 5 para situar-se na faixa acima, a espessura do revestimento de estrato base pode ser controlada para tornar-se constante e a espessura do revestimento de estrato base após secada pode ser controlada para ser $\pm 1 \mu\text{m}$. Ao ajustar a umidade para situar-se na faixa acima, além disso, a taxa de curar o revestimento de estrato base pode ser mantida constante, minimizando a ocorrência de produtos defeituosos, que tornam-se a causa de revestimento de estrato base defeituoso. Se a temperatura situar-se fora da faixa de temperatura acima, cerca de 10% dos produtos podem com frequência tornar-se defeituosos. Se a umidade situar-se fora da faixa acima, além disso, cerca de 50% dos produtos podem com frequência tornarem-se defeituosos.

Como descrito acima, a parte de revestimento de estrato base 5 não tem que ser estanque a ar, porém pode ser de modo que seu interior possa ser ajustado para situar-se dentro da faixa de temperatura pré-estabelecida e da faixa de umidade pré-estabelecida. O ar ajustado que é introduzido é exaurido através dos vãos da parte de revestimento de estrato base 5 e através da instalação de exaustão disposta na parte de revestimento de estrato base 5.

Embora não diagramado, deseja-se dispor um vaso de reserva para evitar que a extremidade do bico 82a da solução de revestimento de estrato base seque. O vaso de reserva armazena um solvente. Quando o bico

82a não está em operação, a extremidade do bico 82a é imersa no solvente para evitar que a solução de revestimento de estrato base seque ou cure. O vaso de reserva é disposto dentro de uma faixa em que o bico 82a se move.

Após a operação de revestimento de estrato base ter sido acabada, a lente 10 (primeira lente de produto intermediária) é transportada pelo primeiro meio portador principal 62 para a parte de secagem 6. Neste caso, a lente 10 é entregue pelo eixo girante 78 (eixo de suporte) à parte adsorvente 64a da mão de entrega 64, através de um procedimento oposto àquele mostrado nas Figs. 21A a 21D. Isto é, a lente 10, após ter sido revestida com o estrato base, é colocada sobre os pinos verticais 81d (parte de colocação de lente) e, em seguida, a parte adsorvente 64a é disposta exatamente sob a parte central da lente 10. Em seguida, a parte adsorvente 64a move-se para cima, a fim de suportar a lente 10. Aqui, a altura do eixo girante 78 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento de estrato base permanece imutada.

A parte de secagem 6 seca a solução de revestimento de estrato base sobre a lente 10 (primeira lente de produto intermediária). O procedimento para entregar a lente à parte de secagem 6 é de modo que a lente 10 seja transportada pelo primeiro meio portador principal 62 e seja colocada sobre os pinos verticais 6a da parte adsorvente 64a. Neste caso, a parte adsorvente 64a move-se para cima e para baixo para colocar a lente 10 nos pinos eretos 6a. As condições na parte de secagem 6 pode ser adequadamente determinada, dependendo da composição da solução de revestimento de estrato base e da espessura do revestimento. A parte de secagem 6 é capaz de secar uma pluralidade de lentes 10.

Após a solução de revestimento de estrato base ter sido secada, a lente 10 é transportada pelo primeiro meio portador principal 62 para a parte de revestimento fotocrômico 7.

A segunda lente de produto intermediária que é a lente 10

tendo o revestimento de estrato base secado é transportada pelo primeiro meio portador principal 62 para a parte de revestimento fotocrômico 7. A parede divisória 13 da parte de revestimento de estrato base 5 tem a mesma estrutura que a parede divisória 16 da parte de revestimento fotocrômico 7. Portanto, a
5 Fig. 23 será agora referida. Durante a operação de revestimento fotocrômico, a abertura 13a para transporte é fechada com o obturador 14 disposto na parede divisória 16. A abertura 13a para transporte é aberta na ocasião de transportar a lente 10 para dentro e para fora. Portanto, quando a mão de entrega 64 se move para exatamente antes do obturador 14, o obturador 14
10 move-se para cima sendo acionado pelo cilindro 15 e a abertura 13a para transporte é aberta.

A lente 10 (segunda lente de produto intermediária) é entregue pela parte adsorvente 64a do primeiro meio portador principal 62 ao eixo girante 85 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento fotocrômico 66 da
15 mesma maneira que recebendo e entregando a lente 10 entre a parte adsorvente 64a e o eixo girante 78 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento de estrato base 65 descrito com referência à Fig. 21 e não é descrito novamente em detalhe.

No dispositivo de revestimento fotocrômico 66 como mostrado na Fig. 15, o bico 89a do cilindro 89 é disposto sobre a parte central da lente 10 (segunda lente de produto intermediária) e uma película flexível 91, compreendendo uma película plástica tal como película PET para espalhar a solução de revestimento, é movida diretamente da parte central da lente 10 para sua parte circunferencial externa 10b para espalha a solução de
20 revestimento. A posição móvel da película 90 da parte central da lente 10 para sua parte circunferencial externa 10b é determinada dependendo do diâmetro externo, altura e curvatura da lente medida pelo dispositivo de medição de lente 48. Aqui, deseja-se prover espátulas semelhantes a placa 91a sobre as superfícies laterais da lente 10 para evitar a adesão da solução de revestimento
25

fotocrômica.

Durante a operação de revestimento fotocrômico, deseja-se que a extremidade (extremidade inferior) do bico 89a do cilindro 89 seja posicionada em uma faixa não maior do que 2,5 mm e, particularmente, $1 \pm 0,2$ mm da superfície da parte central da lente 10. A razão é como descrito abaixo.

Para gotejar a solução de revestimento em uma predeterminada quantidade dentro de um determinado período de tempo através de um bico de um diâmetro pequeno, a taxa de sopro para fora (velocidade linear) da solução de revestimento torna-se inevitavelmente maior do que aquela de quando um bico de um grande diâmetro é usado. Se a velocidade linear for aumentada, entretanto, muitas bolhas desenvolvem-se no revestimento formado. Embora não teoricamente definido, a causa é atribuída a que as gotículas de líquido sopradas para fora pelo bico caem, as extremidades de avanço das gotículas são denteadas devido à pressão da atmosfera e aprisionam bolhas ali. Mesmo após as gotículas terem chegado na superfície do membro de base, portanto, é provável que as bolhas permaneçam aprisionadas dentro da solução de revestimento.

Em particular, se a solução tiver uma alta viscosidade como a solução de revestimento fotocrômica, as bolhas são aprisionadas em grande quantidade quando as gotículas são sopradas para fora. As bolhas têm um tamanho de cerca de $10 \mu\text{m}$ e podem ser vistas mesmo a olho nu. Portanto, se as bolhas infiltrarem-se dentro do revestimento fotocrômico das lentes de óculos, então seu valor comercial é muito prejudicado.

Portanto, o vão entre o bico 89a do cilindro 89 e a superfície da parte central da lente 10 deve ser dentro da faixa acima e, particularmente, $1 \pm 0,2$ mm.

Com referência à Fig. 15, o cilindro 89 é suportado por um membro de suporte 92 e é renovado quando a solução de revestimento

fotocrômica é exaurida. Neste momento a altura do bico 89a do cilindro 89 é sujeita a variar. Até aqui, a altura foi ajustada pelo operador utilizando um calibre afastamento após o cilindro 89 ter sido renovado, provocando uma carga no operador. Além disso, desejou-se melhorar a precisão do vão.

5 Nesta forma de realização, após o cilindro 89 ser renovado, os sensores de medição de altura 90a e 90b são dispostos na parte de revestimento fotocrômico 7 como mostrado na Fig. 15 e o cilindro 9 é movido para cima e para baixo por meio (não mostrado) para mover o cilindro 89 pra medir a altura da extremidade do cilindro 89. A altura na parte central da lente
10 10 é conhecida desde quando foi medida pelo dispositivo de medição de lente 48. Portanto, o cilindro 89 é disposto de modo que a extremidade do bico 89a do cilindro 89 assuma uma predeterminada altura com respeito à parte central da lente 10. A altura do eixo girante 85 do dispositivo de revestimento fotocrômico 66 permanece imutada.

15 É desejado ajustar-se a temperatura para situar-se dentro de 20 a 23°C na parte de revestimento fotocrômico 7. Com a temperatura sendo ajustada para situar-se nesta faixa, a operação de revestimento fotocrômico pode ser estavelmente realizada. A temperatura na parte de revestimento fotocrômico 7 é ajustada ajustando-se o ar a ser alimentado ali através da
20 instalação de ajuste de temperatura 127 e alimentando-se com pressão o ar ali, utilizando-se a bomba de alimentação de ar (dispositivo de alimentação de pressão) 129. O ar ajustado é alimentado pelo duto de admissão 20b para dentro da parte de revestimento fotocrômico 7 através do filtro HEPA 19b e a temperatura é ajustada para situar-se na faixa acima mencionada. Ao ajustar a
25 temperatura na parte de revestimento fotocrômico 7 para situar-se na faixa acima, a viscosidade da solução de revestimento fotocrômica pode ser facilmente ajustada para minimizar a ocorrência de produtos defeituosos, que tornam-se a causa do revestimento fotocrômico defeituoso. Se a temperatura situar-se fora da faixa de temperatura acima, cerca de 50% dos produtos

podem com frequência tornarem-se defeituosos.

Ao ajustar-se a temperatura na parte de revestimento fotocromico 7, a ocorrência de produtos defeituosos pode ser ainda diminuída. A Fig. 24 ilustra que o ar alimentado ao duto de admissão 20b conectado à parte de revestimento fotocromico 7 foi ajustado da mesma maneira que o ar alimentado ao duto de admissão 20a conectado à parte de revestimento de estrato base 5. Esta forma de realização torna possível compartilhar a instalação de ajuste de temperatura 127. Outrossim, dentro de uma faixa de umidade da parte de revestimento de estrato base 5, o processamento do revestimento fotocromico não é adversamente afetado. Portanto, a forma de realização mostrada na Fig. 24 torna possível compartilhar o dispositivo de alimentação de pressão 129 para alimentar com pressão o ar.

Nesta forma de realização, o ar é alimentado pelo duto de admissão 20b à parte de revestimento fotocromico 7. A parte de revestimento fotocromico 7 não tem que ser impermeável a ar, porém pode ser de modo que seu interior possa ser ajustado para situar-se dentro da faixa de temperatura predeterminada. O ar ajustado que é introduzido é exaurido através dos vãos da parte de revestimento fotocromico 7 e através da instalação de exaustão disposta na parte de revestimento fotocromico 7. Portanto, nenhum ar flui para dentro da parte de revestimento fotocromico 7 pelo interior do corpo de aparelho 1a e a limpeza é mantida. Na parte de revestimento fotocromico 7, portanto, a operação é realizada sob condições favoráveis para a operação de revestimento fotocromico.

Após a solução de revestimento fotocromica ter sido aplicada à lente 10, o obturador 14 move-se para cima, a abertura 13a para transporte é aberta e a lente 10 (terceira lente de produto intermediária) é entregue à parte adsorvente 64a da mão de entrega 64 da mesma maneira que entregando a lente revestida por estrato base 10, porém de acordo com um procedimento inverso àquele das Figs. 21A a 21D. Em seguida, como mostrado na Fig. 1, a

lente 10 é colocada na parte de colocação temporária da terceira lente de produto intermediária 74 pelo primeiro meio portador principal 62. Pinos 74a são elevados na parte de colocação temporária 74. Os pinos eretos 74a têm o mesmo formato que os pinos eretos 58d mostrados na Fig. 14. A parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 é provida pela razão de que a lente 10, que é suportada em sua parte central, não poder ser entregue pela parte adsorvente 64a do primeiro meio portador principal 62 à parte adsorvente 69 do segundo meio portador principal 67. Portanto, a parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 é provida e a superfície de base da lente 10 é suportada na parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 (o mesmo também é verdadeiro para uma parte de colocação temporária de lente de produto 72, que será descrita mais tarde). A parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 pode ou não ter um mecanismo elevador.

A parte de revestimento fotocrômico 7 pode ser continuamente operada provendo-se a parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 e utilizando-se dois dispositivos UV. Os quatro pinos erguidos na parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 correspondem à parte de colocação de lente em que a terceira lente de produto intermediária é para ser temporariamente colocada na ocasião de entregar a terceira lente de produto intermediária pelo primeiro meio portador principal 62 ao segundo meio portador principal 67.

Na parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74, o segundo meio portador principal 67 recebe a lente 10 (terceira lente de produto intermediária). Em seguida, a lente 10 é transportada para o dispositivo UV 70 ou 71 para curar o revestimento fotocrômico. A fim de o segundo meio portador principal 67 receber a lente 10 da parte de colocação temporária 74, a parte adsorvente 69a é disposta sob a superfície inferior do centro da lente 10 e os pinos verticais 74a da parte de

colocação temporária 74 são movidos para cima e para baixo ou a parte adsorvente 69a é movida para cima e para baixo. Nos dispositivos UV 70, 71, raios ultravioletas são irradiados pelas lâmpadas UV para curar o revestimento sobre a lente 10. Os dispositivos UV 70 e 71 são constituídos da
5 mesma maneira e um dispositivo UV 70 será descrito abaixo.

Em uma unidade UV 8a, a lente 10 é transportada pelo segundo meio portador principal 67 para o dispositivo UV 70. Um estágio 97 move-se para baixo pela operação de um cilindro pneumático 121 da unidade elevadora de estágio 120 e a lente 10 é transportada pela mão de entrega 69
10 para o eixo girante 97a. Após a lente 10 ser suportada pelo eixo girante 97a, o estágio 97 move-se para cima e a lente 10 é retida na câmara de retenção de lente 96.

O procedimento para entregar a lente 10 ao eixo girante 97a (eixo de suporte) é basicamente o mesmo que o procedimento para entregar a
15 lente 10 da parte adsorvente 64a ao eixo girante 78 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento de estrato base 65 e ao eixo girante 85 (eixo de suporte) do dispositivo de revestimento fotocromico 66. A fim de curar a lente 10 com o raio UV na câmara de retenção de lente purgada com nitrogênio 96, como será descrito abaixo, entretanto, deseja-se que os pinos
20 115 erguidos sobre a parte de suporte de lente 114 sejam movidos do lado inferior da lente 10 em um estado mostrado na Fig. 16 para o exterior da câmara de retenção de lente 96 (assim não estará presente na câmara de retenção de lente 96). Concretamente como mostrado na Fig. 16, a parte de suporte de lente 114, tendo quatro pinos 115 erguidos sobre sua superfície
25 superior, não é somente movido para cima e para baixo, porém também movido em uma direção horizontal por um cilindro pneumático 114a para girar. Após a lente 10 ser suportada sobre o eixo girante 97a (eixo de suporte), a parte de suporte de lente 114 é movida na direção horizontal e os pinos verticais 115 são movidos juntos com a parte de suporte de lente 114 da placa

superior do estágio 97. Em seguida, o estágio 97 é movido para cima para reter a lente 10 na câmara de retenção de lente 96. Isto torna possível diminuir o tamanho da câmara de retenção de lente 96.

Em seguida, o interior da câmara de retenção de lente 96 é purgada com nitrogênio. Uma atmosfera de nitrogênio é empregada. Isto ocorre porque o oxigênio deteriora a reação de polimerização da solução de revestimento; isto é, a solução de revestimento cura pouco. N₂ é mantido suprido à câmara de retenção de lente 96 desde quando o interior da câmara de retenção de lente 96 começa sendo purgada até quando a cura do revestimento é completada com o raio UV, a fim de evitar um aumento da concentração de oxigênio na câmara de retenção de lente 96.

Enquanto UV está sendo irradiado, uma câmara de irradiação de raios ultravioleta 93 e o dispositivo UV 70 são aquecidos pelo calor da lâmpada UV 95. Aqui, entretanto, um duto de exaustão 93c foi conectado à câmara de irradiação de raios ultravioleta 93. Uma vez que o meio de exaustão forçada, que não é mostrado, tenha sido conectado ao duto de exaustão 93c, o ar quente dentro da câmara de irradiação de raios ultravioletas 93 é exaurido para o exterior através do duto de exaustão 93c. Isto suprime um aumento da temperatura dentro da câmara de irradiação de raios ultravioletas 93, suprime um aumento da temperatura dentro da câmara do aparelho de revestimento 1 e suprime o efeito de uma temperatura aumentada dentro da parte de revestimento de estrato base 5 e na parte de revestimento fotocromico 7, que são particularmente susceptíveis ao calor. Assim, a operação de revestimento é executada mantendo-se alta qualidade.

O dispositivo UV 70 cura o revestimento pela irradiação da lâmpada UV 95, enquanto girando a lente 10 em uma posição que corresponde à altura da lâmpada UV 95. A lente 10 é girada a fim de uniformizar o raio UV enquanto diminuindo as poças líquidas sobre as partes de borda periférica da lente 10.

Assim, nos dispositivos UV 70 e 71, o revestimento sobre a lente 10 é curado pela irradiação com raios ultravioleta da lâmpada UV 95.

Embora UV esteja sendo irradiado, a câmara de irradiação de raios ultravioleta 93 e o dispositivo UV 70 são aquecidos pelo calor da lâmpada UV 95. Aqui, entretanto, o duto de exaustão 93c foi conectado à câmara de irradiação de raios ultravioletas 93. Uma vez que o meio de exaustão forçada, que não é mostrado, foi conectado ao duto de exaustão 93c, o ar quente dentro da câmara de irradiação de raios ultravioletas 93 é exaurido para o exterior através o duto de exaustão 93c. Isto suprime o aumento da temperatura dentro da câmara de irradiação de raios ultravioletas 93, suprime o aumento da temperatura dentro da câmara do aparelho de revestimento 1 e suprime o efeito de uma aumentada temperatura na parte de revestimento de estrato base 5 e na parte de revestimento fotocromico 7, que são particularmente susceptíveis a calor. Assim, lente revestida, tendo alta qualidade, é obtida.

Após o revestimento ter sido curado, a lente 10 (lente de produto) é entregue à parte adsorvente 69a do segundo meio portador principal 67 pelo mesmo método de entrega da lente revestida com estrato base 10 e da lente revestida fotocromica 10, isto é, pelo procedimento inverso àquele das Figs. 21A a 21D, porém abaixando-se o estágio 97, movendo-se a placa de suporte de lente 114 na direção horizontal e dispondo-se os pinos eretos 115 (parte de colocação de lente) sob a lente 10. Aqui, o método de entregar a lente 10 sobre os pinos eretos 72a da parte de colocação temporária de lente de produto 72 é o mesmo da entrega da lente 10 aos pinos eretos 74a da parte de colocação temporária de terceira lente de produto intermediária 74 e não é descrita aqui novamente.

A lente 10 (lente de produto) sobre os pinos eretos 72a da parte de colocação temporária de lente de produto 72 é recebida pelo segundo meio subportador de lente 73 da parte de armazenagem de lente de produto 9.

No segundo meio subportador de lente 73, a lente 10 é suportada pela parte adsorvente 45c da unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador, de acordo com um procedimento mostrado nas Figs. 19C, 19B e 19A. Isto é, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador é passada entre os
5 pinos eretos 72a. Em seguida, a parte adsorvente de lente 45c é disposta exatamente sob o centro da lente 10 e é movida para cima para desse modo suportar a lente 10. Após ter suportado a lente 10, a unidade de suporte de lente 45 para o meio subportador coloca a lente 10 sobre as unidades de retenção de lente de produto 75, 75, de acordo com um procedimento inverso
10 àquele do primeiro meio subportador de lente acima mencionado. Os pinos eretos da parte de colocação temporária de lente de produto 72 correspondem à parte de colocação de lente em que a lente de produto é para ser temporariamente colocada na ocasião da entrega da lente 10 (lente de produto) pelo segundo meio portador principal 67 ao segundo meio
15 subportador de lente 73.

Quando a lente 10 é movida na direção horizontal de acordo com a forma de realização descrita acima, as partes adsorventes de lente 45c, 64a, 69a suportam a parte central da lente 10 por sucção, em vez de suportar a parte circunferencial externa da lente, o que é feito pela técnica anterior.
20 Portanto, a lente é evitada de ser destorcida, uma vez que nenhum momento é exercido nela e o bloco (vide numeral de referência 104 na Fig. 26) pode ser omitido. Aqui, entretanto, o dispositivo de revestimento da invenção é capaz de manusear a lente com um bloco sobre sua superfície de base, como é de se esperar.

25 Os pinos 58d, 81d, 6a, 88d, 74a e 72a, eretos em um local onde a lente 10 é para ser entregue, são permitidos moverem-se para cima e para baixo ou permanecerem estacionários, porém não se movem para dentro em uma direção horizontal. Portanto, não há probabilidade de que o centro da lente 10 seja desviado. Entretanto, somente aqueles pinos eretos 115, usados

nos dispositivos UV 70, 71 são feitos moverem-se horizontalmente para realizar o dispositivo em um tamanho compacto. O número de pinos retos 58d, 81d, 6a, 88d, 74a, 72a e 115 é arbitrário se a lente 10 puder ser suportada. Para estavelmente colocar a lente 10, entretanto, deseja-se que o
5 número de pinos seja três ou mais e, mais desejavelmente, quatro.

Nesta forma de realização, ainda, a operação de revestimento de estrato base pode ser conduzida em um ambiente favorável, sem ser afetada pela temperatura das partes de irradiação UV 8a e 8b, uma vez que a parte de revestimento de estrato base 5 é seccionada e, além disso, devido à
10 provisão da instalação de ajuste de temperatura 127 para ajustar a temperatura do ar e da instalação de ajuste de umidade 128 para ajustar a umidade. Similarmente, a operação de revestimento fotocromico pode também ser conduzida em um ambiente favorável, sem ser afetada pela temperatura das partes de irradiação UV 8a e 8b, uma vez que a parte de revestimento
15 fotocromico 7 é seccionalizada e, além disso, devido à provisão da instalação de ajuste de temperatura 127 para ajustar a temperatura do ar.

Nesta forma de realização, ainda, a parte de revestimento de estrato base 5 é seccionada; isto é, uma influência prejudicial originando-se de uma pressão negativa criada pela bomba de sucção, é compensada
20 alimentando-se o ar para dentro da parte de revestimento de estrato base 5, através do duto de admissão 20a, tornando possível evitar a infiltração de pó do exterior. Similarmente, o ar é alimentado para dentro da parte de revestimento fotocromico 7 também, através do duto de admissão 20b. Ao elevar a pressão das câmaras das partes de revestimento 5 e 7, portanto, uma
25 lente revestida de alta qualidade é obtida sem necessidade de aumentar a limpeza no lugar onde o aparelho de revestimento 1 é instalado.

Nesta forma de realização, a instalação de ajuste de temperatura 127, instalação de ajuste de umidade 128 e bomba de alimentação de ar 129 são compartilhadas pela parte de revestimento fotocromico 7 e a

parte de revestimento de estrato base 5 e o ar sugado através dos dutos de admissão 20a e 20b tem as mesmas condições de temperatura e umidade. Isto é para simplificar as estruturas dos dispositivos como descrito acima, conduzindo a operação de revestimento fotocromico que não é muito afetada pela umidade do mesmo ambiente de umidade que é adequado para conduzir a operação de revestimento de estrato base. Aqui, entretanto, o adicionalmente 20a da parte de revestimento de estrato base 5 pode ser separada do duto de admissão 20b da parte de revestimento fotocromico 7 e as temperaturas e umidades podem ser separadamente estabelecidas para adequar-se às operações de revestimento individuais.

Embora a invenção tenha sido descrita acima por meio da forma de realização, deve ser citado que a invenção pode ser variadamente modificada ou variada sem desvio do espírito técnico da invenção, como é de se esperar.

Na forma de realização acima, por exemplo, a lente 10 é entregue fixando-se a altura dos eixos girantes 78, 85 (eixos de suporte). Entretanto, a lente 10 pode ser entregue movendo-se os eixos girantes 78, 85 (eixos de suporte) para cima e para baixo.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para revestir lentes, caracterizado pelo fato de compreender uma linha de revestimento que inclui uma parte de medição de lente (3) para medir o formato de uma lente de partida, uma parte de
5 revestimento de estrato base (5) para aplicar uma solução de estrato base sobre a lente de partida, para preparar uma primeira lente de produto intermediária, tendo um revestimento de estrato base não seco, uma parte de revestimento fotocrômico (7) para aplicar uma solução de revestimento fotocrômica sobre uma segunda lente de produto intermediária obtida secando
10 dita primeira lente de produto intermediária através de uma parte de secagem (6), para preparar uma terceira lente de produto intermediária tendo um revestimento fotocrômico não curado e uma parte de irradiação UV (8) para irradiar a terceira lente de produto intermediária com UV, para curar o revestimento fotocrômico não curado, para desse modo preparar uma lente de
15 produto; e meio portador para transportar a lente para cada uma das partes de dita linha de revestimento; em que,

meio para suportar a lente em pelo menos qualquer uma de dita parte de medição de lente (3), parte de revestimento de estrato base (5), parte de revestimento fotocrômico (7) ou parte de irradiação UV (8) é um
20 eixo de suporte para suportar a parte de superfície de base central da lente por meio de sucção de ar;

dito meio portador é provido com uma parte adsorvente para suportar a parte de superfície de base central da lente pelo meio de sucção de ar, e dito eixo de suporte é circundado por uma parte de colocação de lente
25 para suportar a superfície de base da lente, exceto nas regiões da lente que são suportadas por dito eixo de suporte e por dita parte adsorvente; e

a lente é temporariamente colocada em dita parte de colocação de lente na ocasião de receber ou entregar a lente entre dito eixo de suporte e dita parte adsorvente, e pelo menos qualquer uma de dita parte de colocação

de lente, eixo de suporte ou parte adsorvente é movida para cima e para baixo, de modo que dita lente é suportada por dito eixo de suporte por dita parte adsorvente.

2. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

- 5 1, caracterizado pelo fato de dita parte de colocação de lente compreender três ou mais membros de pino verticalmente circundando dito eixo de suporte e a superfície de base da lente é suportada pelas extremidades de ditos membros de pino.

3. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

- 10 1, caracterizado pelo fato da altura de dito eixo de suporte ser fixada e dita parte de colocação de lente e dita parte adsorvente serem movidas para cima e para baixo, para receber ou entregar ditas lentes.

4. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

- 15 1, caracterizado pelo fato de ditos meios portadores serem providos em um número de dois ou mais e a parte de colocação de lente ser provida para colocação temporária da lente sobre ela na ocasião em que a lente for para ser recebida ou entregue entre estes meios portadores, e dita parte de colocação de lente suportar a superfície de base da lente que não a região da lente suportada por dita parte adsorvente de dito meio portador.

5. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

- 20 1, caracterizado pelo fato de dito meio portador ser provido com duas partes adsorventes, uma parte adsorvente recebendo a lente suportada por dito eixo de suporte via dita parte de colocação de lente e a outra parte adsorvente entregando a lente suportada por dita parte adsorvente a dito eixo de suporte.

6. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

- 25 1, caracterizado pelo fato de dita parte de medição de lente (3) ser provida com um sensor de medição de lente para detectar a altura da parte central da lente, dito dispositivo de revestimento fotocromico ser provida com um sensor para detectar a altura da extremidade de um bico de um recipiente que

alimenta a solução de revestimento fotocrômica e a distância entre a extremidade de dito bico e a parte central da lente ser ajustável a um predeterminado vão.

7. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

5 1, caracterizado pelo fato de:

10 dita parte de irradiação UV (8) ser provida com o eixo de suporte para suportar a parte de superfície de base central da terceira lente de produto intermediária pelo meio de sucção de ar e uma câmara de retenção de lente (96), que pode ser purgada com nitrogênio para irradiar o terceiro produto intermediário suportado por dito eixo de suporte com raios ultravioletas;

o meio portador para transportar a lente para dita parte de irradiação UV (8) ser provido com a parte adsorvente para suportar a parte de superfície de base central da lente pelo meio de sucção de ar;

15 dito eixo de suporte ser circundado pela parte de colocação de lente, que suporta a superfície de base da lente que não a região da lente suportada por dito eixo de suporte e por dita parte adsorvente; e

na ocasião de receber ou entregar a lente entre dito eixo de suporte e dita parte adsorvente, a lente ser temporariamente colocada sobre dita parte de colocação de lente, pelo menos qualquer uma de dita parte de colocação de lente, eixo de suporte ou parte adsorvente sendo movida para cima e para baixo, de modo que dita lente é suportada por dito eixo de suporte ou por dita parte adsorvente e, após dita lente ser suportada por dito eixo de suporte, dita parte de colocação de lente ser movida em uma direção horizontal de debaixo da lente e ser disposta sendo separada afastada de dita câmara de retenção de lente.

8. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação

1, caracterizado pelo fato de:

dita parte de revestimento de estrato base (5) ser provida com

dito eixo de suporte e dita parte de colocação de lente, incluir um duto de admissão (134) tendo um orifício de admissão para introduzir a solução de revestimento de estrato base na forma de líquido ou neblina espalhado na ocasião do revestimento, e ter um membro de prevenção de adesão para evitar que a solução de revestimento de estrato base adira em dita parte de colocação de lente;

dito duto de admissão (134) incluir um copo superior semelhante a domo (131) próximo da borda circunferencial da lente tendo uma abertura central (131a) em uma posição mais elevada do que a da lente e um copo intermediário semelhante a domo (132) próximo da borda circunferencial da lente tendo uma abertura central (132a) em uma posição mais baixa do que a da lente e mantendo uma distância de dito copo superior, dito duto de admissão (134) ter um orifício de exaustão para exaurir a solução de revestimento de estrato base na forma de líquido ou neblina para o exterior;

o orifício de admissão de dito duto de admissão (134) ser formado pela abertura central (131a) de dito copo superior (131) e pela abertura central (132a) de dito copo intermediário (132); e

dito membro de evitar adesão ter uma extremidade superior próximo da borda circunferencial de dita abertura central (132a) de dito copo intermediário (132) e incluir um membro cilíndrico que circunda pelo menos o lado extremo superior de dita parte de colocação de lente.

9. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de uma parte de alimentação de lente de partida (2) ser disposta em uma posição a montante de dita linha de revestimento, dita parte de alimentação de lente de partida (2) ter:

unidades de retenção de lente de partida (22) em que uma pluralidade de lentes de partida são dispostas retas na direção horizontal e/ou na direção para cima e para baixo;

uma parte adsorvente de lente (45c) para suportar a superfície

de base de dita lente de partida retida em ditas unidades de retenção de lente de partida pela sucção do ar;

um mecanismo móvel para mover dita parte adsorvente de lente (45c) para trás e para a frente, para a direita e esquerda e para cima e para baixo; e

um primeiro meio subportador de lente (31) para transportar as lentes de partida das unidades de retenção de lente de partida (22) para dita parte de medição de lente (3).

10. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de uma parte de armazenagem de lente de produto (9) ser disposta em uma posição a jusante de dita linha de revestimento, dita parte de armazenagem de lente de produto (9) tendo:

unidades de retenção de lente de produto (75) em que uma pluralidade de lentes produto são dispostas retas na direção horizontal e/ou na direção para cima e para baixo;

uma parte adsorvente de lente (45c) para suportar a superfície de base da lente de produto pela sucção de ar;

um mecanismo móvel para mover dita parte adsorvente de lente (45c) para trás e para a frente, para a direita e para a esquerda e para cima e para baixo; e

um segundo meio subportador de lente (73) para transportar a lente de produto de dita linha de revestimento para ditas unidades de retenção de lente de produto (75).

11. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de dita unidade de retenção de lente de partida (22) ter formado sobre ela uma pluralidade de partes de colocação de lente de partida escalonadas (25) concêntricas, tendo diâmetros aumentando para cima, uma parte aberta sendo formada nas partes centrais de dita pluralidade de partes de colocação de lente de partida e em uma parte de

dita parte de colocação de lente no lado de dito primeiro meio subportador de lente (31), possibilitando que dita parte adsorvente de lente (45c) passe através, e a lente é colocada sobre dita parte escalonada.

5 12. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de dita unidade de retenção de lente de produto (75) ter, formado nela, uma pluralidade de partes de colocação de lente de produto escalonadas (75a) concêntricas, tendo diâmetros aumentando para cima, uma parte aberta sendo formada nas partes centrais de dita pluralidade de partes de colocação de lente e em uma parte de dita parte de colocação de lente, no lado de dito segundo meio subportador de lente (73) 10 possibilitando que dita parte adsorvente de lente (45c) passe através e a lente seja colocada em dita parte escalonada.

13. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita parte de revestimento fotocromico (7) ser dividida e o meio de ajuste de temperatura ser provido 15 nela para ajustar a temperatura de dita parte de revestimento fotocromico (7).

14. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita parte de revestimento de estrato base (5) ser dividida e o meio de ajuste de temperatura e meio de 20 ajuste de umidade serem providos nela para ajustar a temperatura e umidade de dita parte de revestimento de estrato base (5).

15. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita parte de irradiação UV (8) ser dividida e um duto de exaustão (93c) ser provido nela para exaurir o ar de dita 25 parte de irradiação UV (8) para o exterior de dito corpo de aparelho.

16. Aparelho para revestir lentes de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita parte de revestimento de estrato base (5) e dita parte de revestimento fotocromico (7) serem providas com dutos de admissão (20a, 20b), que são dispostos via filtros (19a, 19b).

Fig. 1

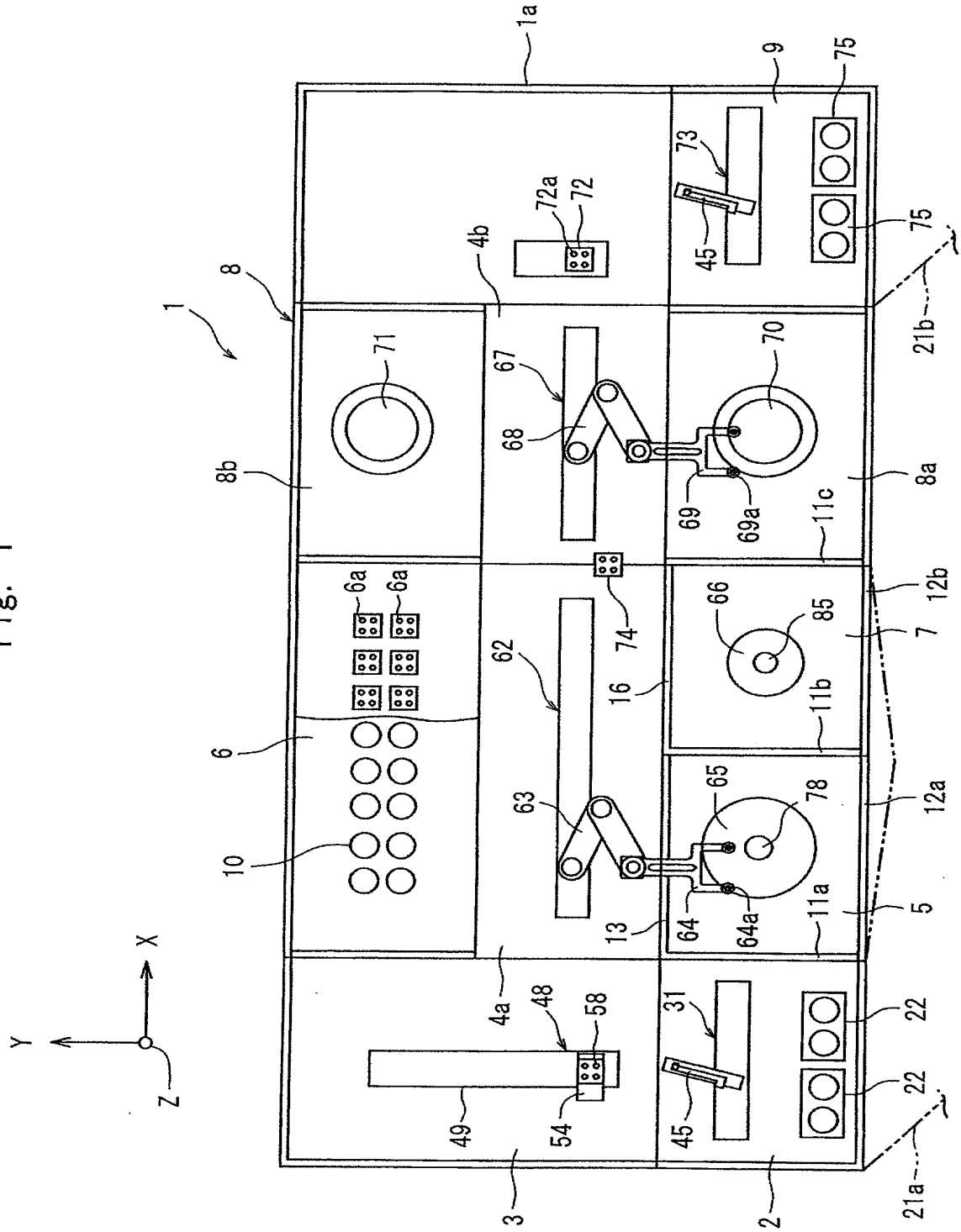


Fig. 2

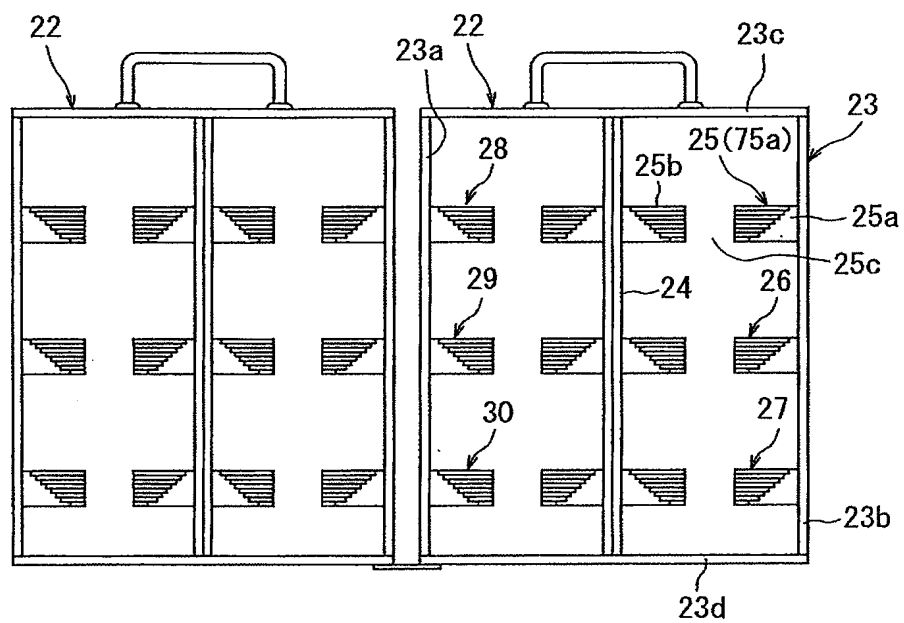


Fig. 3

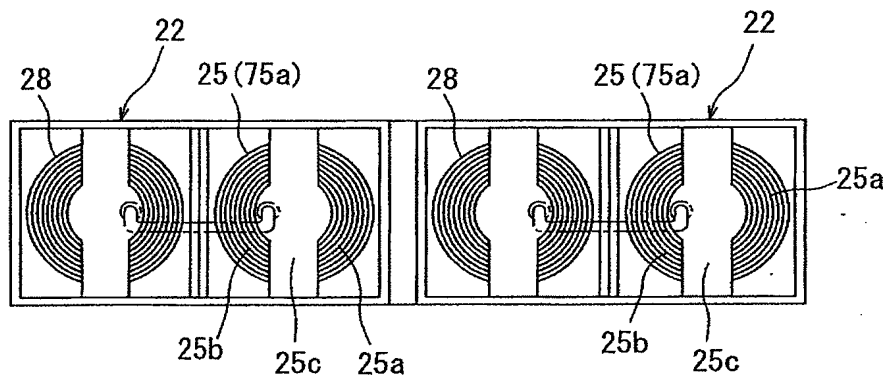


Fig. 4

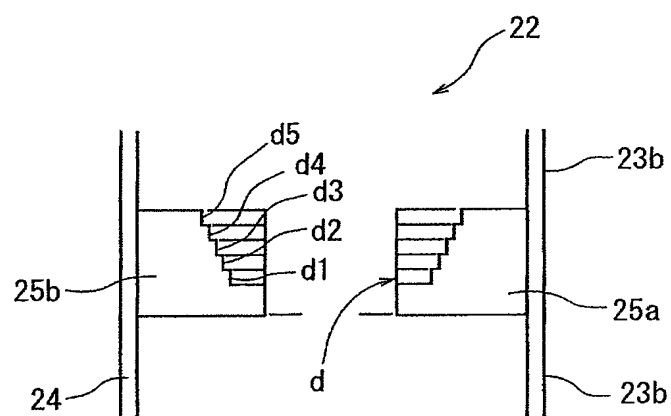


Fig. 6

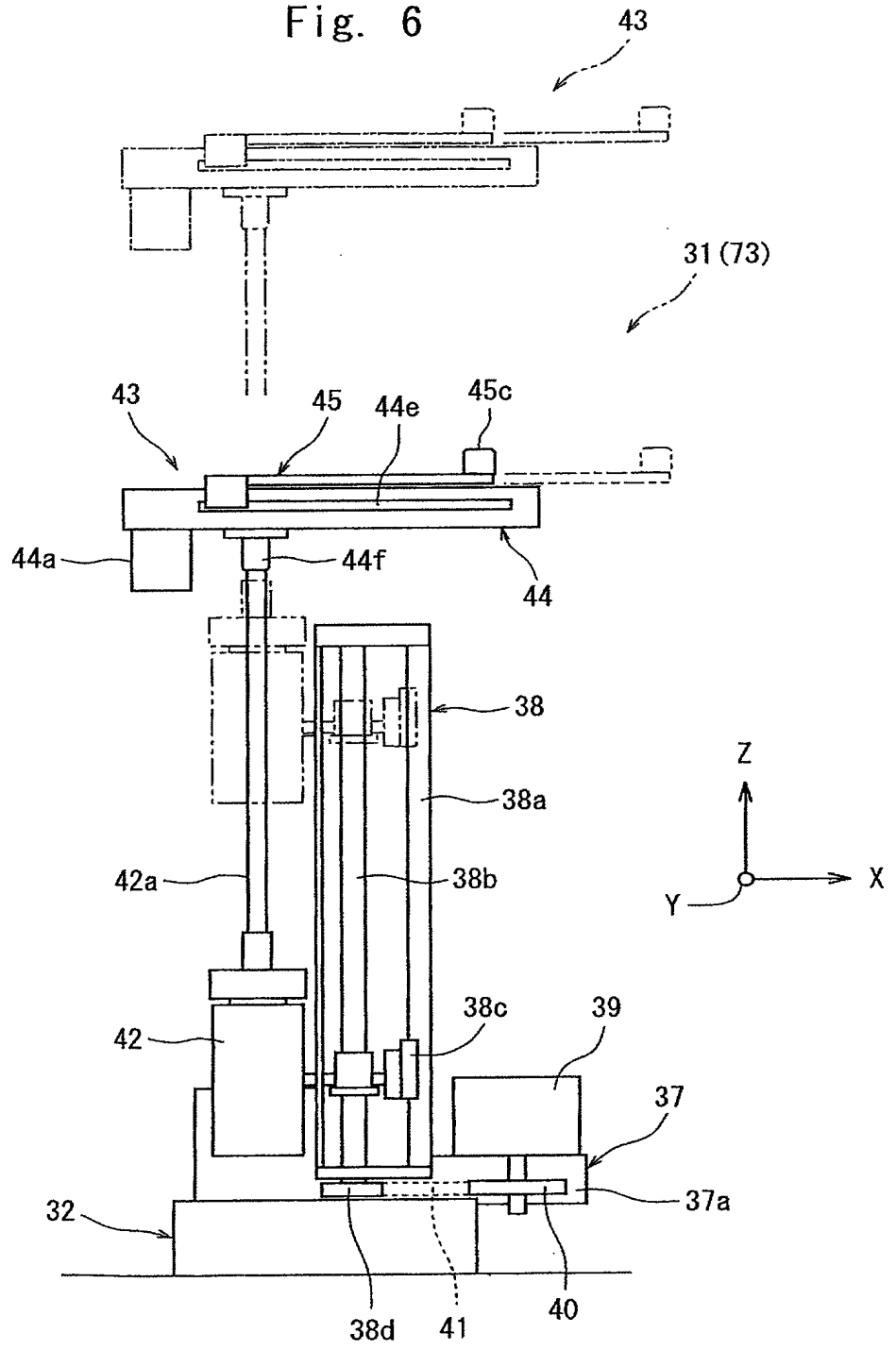


Fig. 7

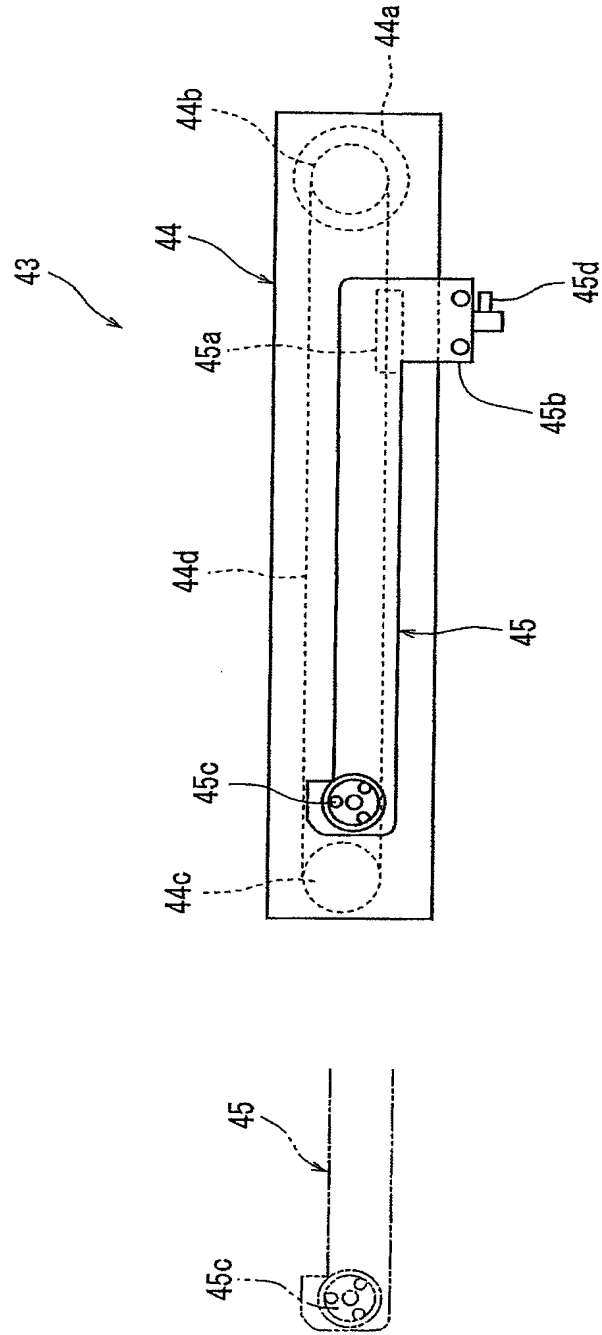


Fig. 8

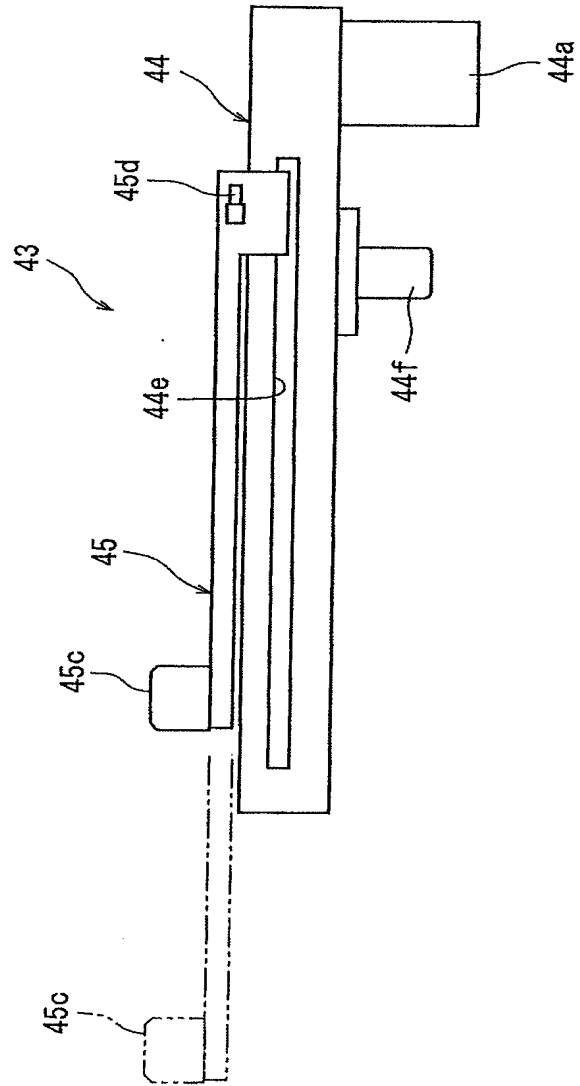


Fig. 9

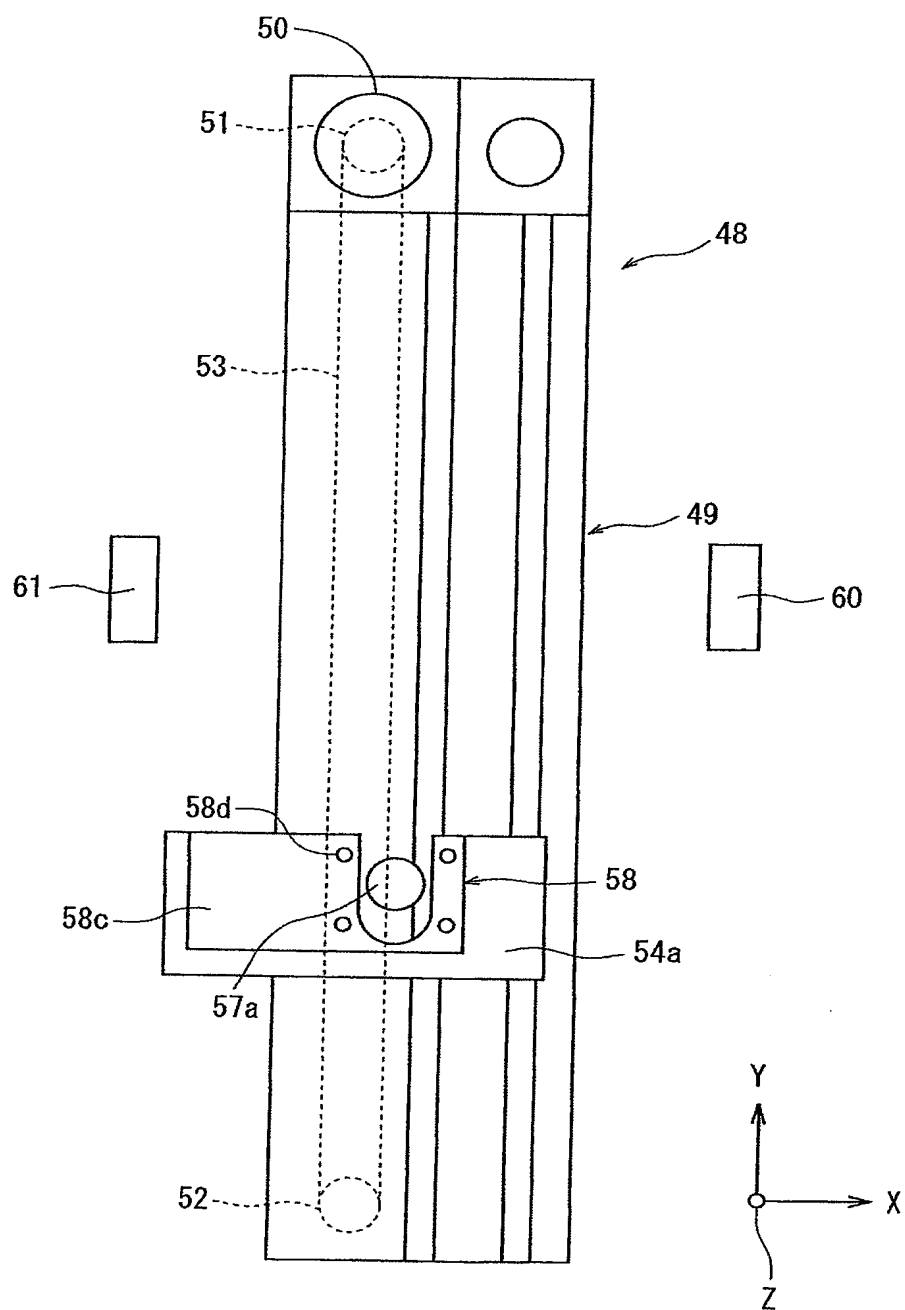


Fig. 10

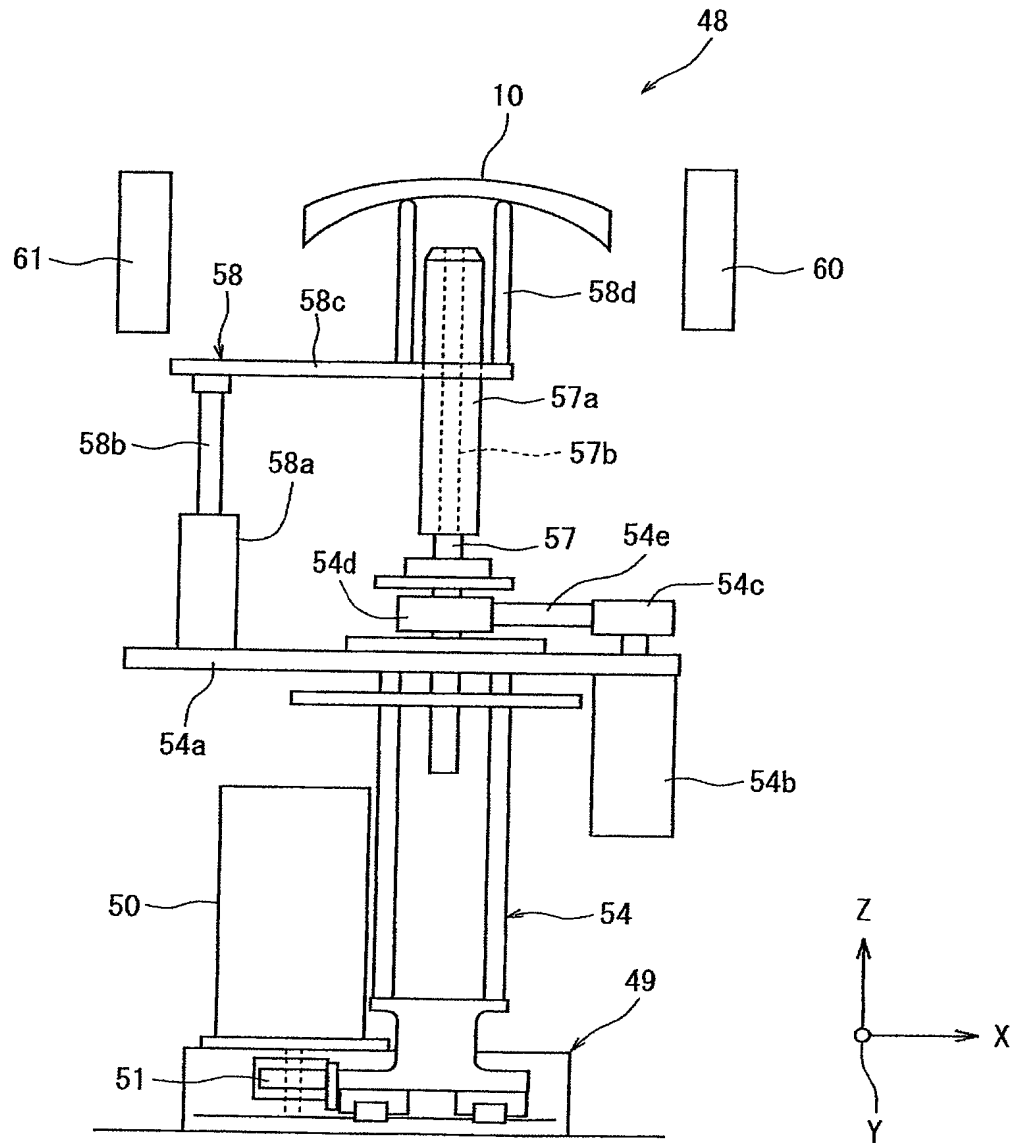


Fig. 11

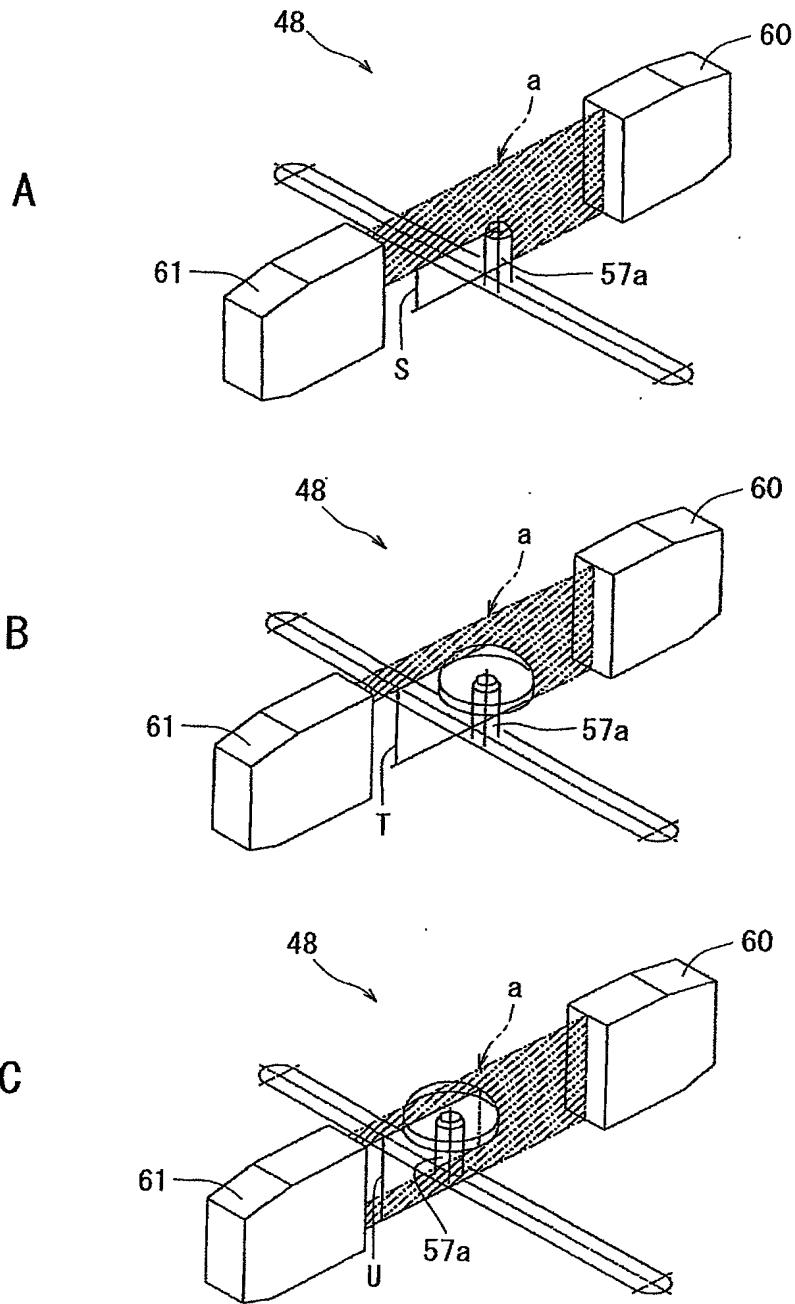


Fig. 12

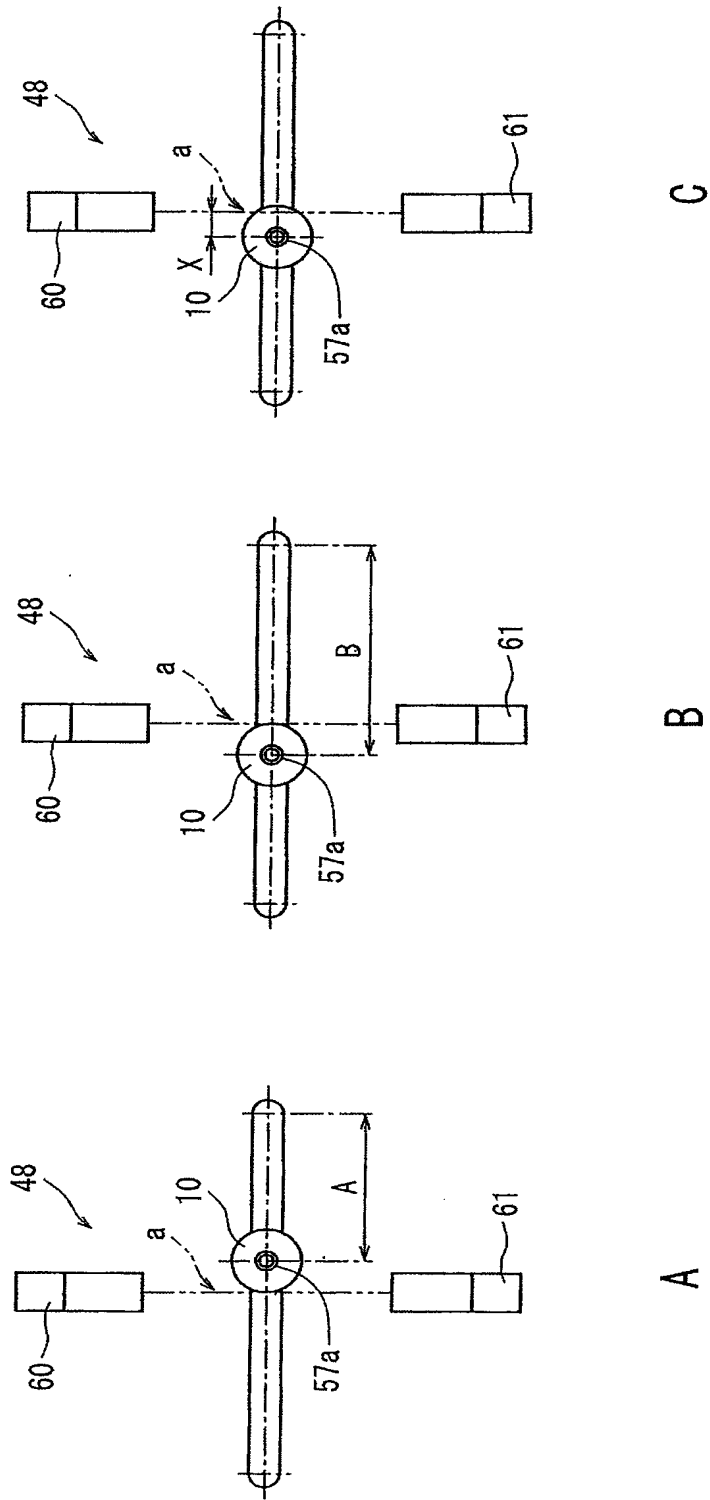


Fig. 13

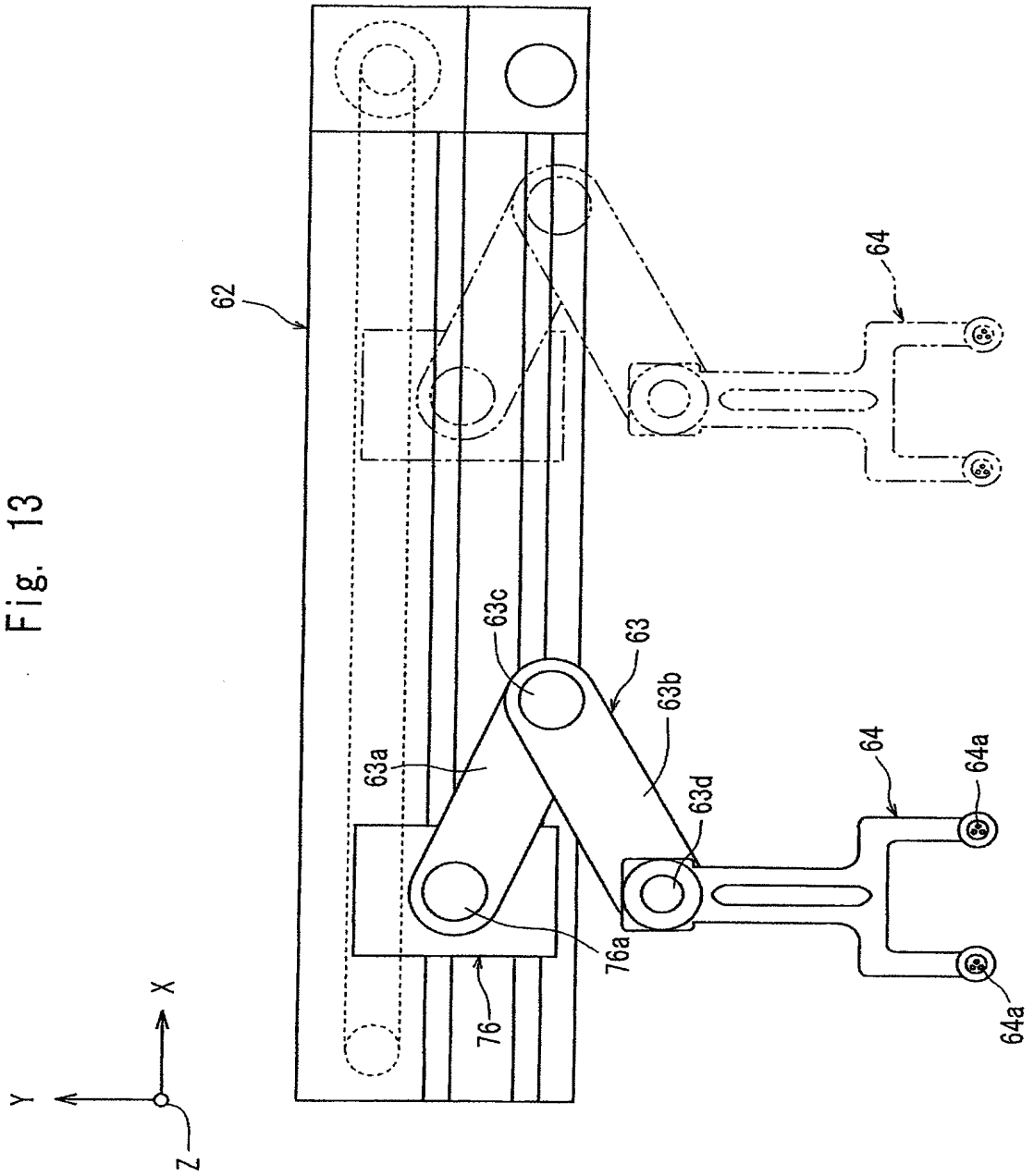


Fig. 14

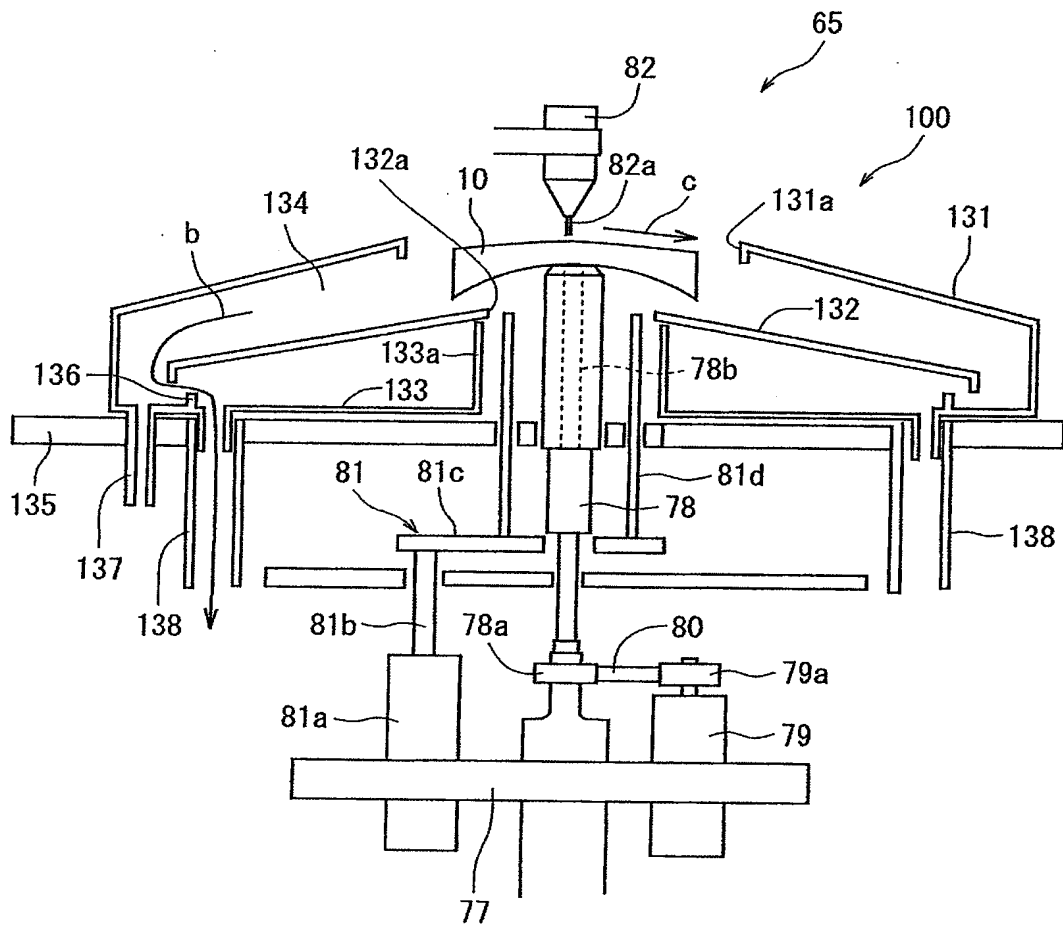


Fig. 15

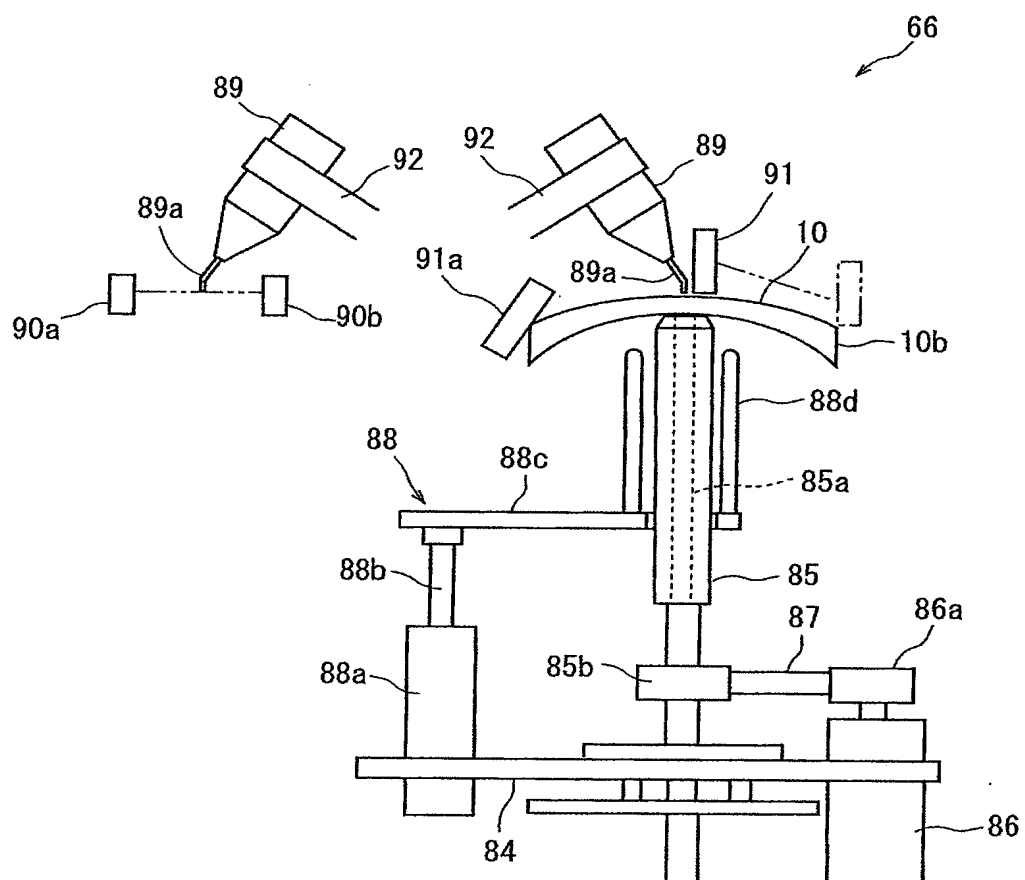


Fig. 17

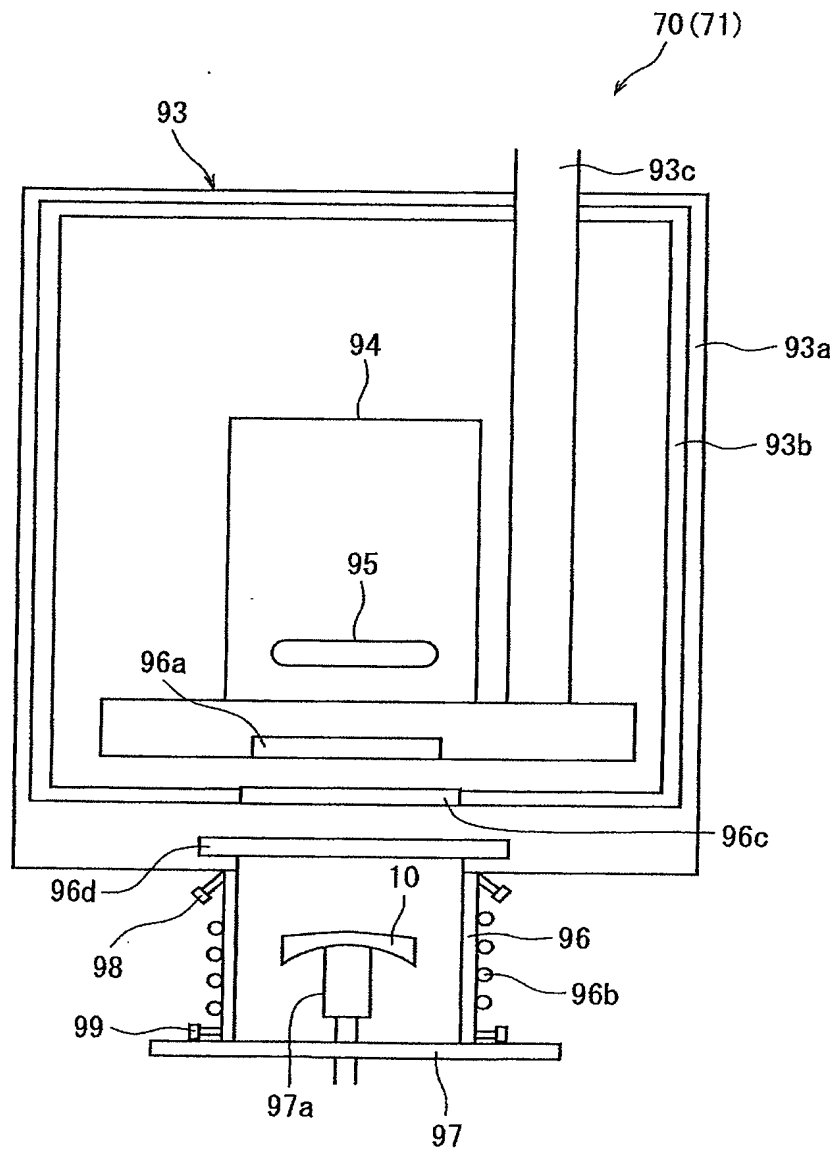


Fig. 19

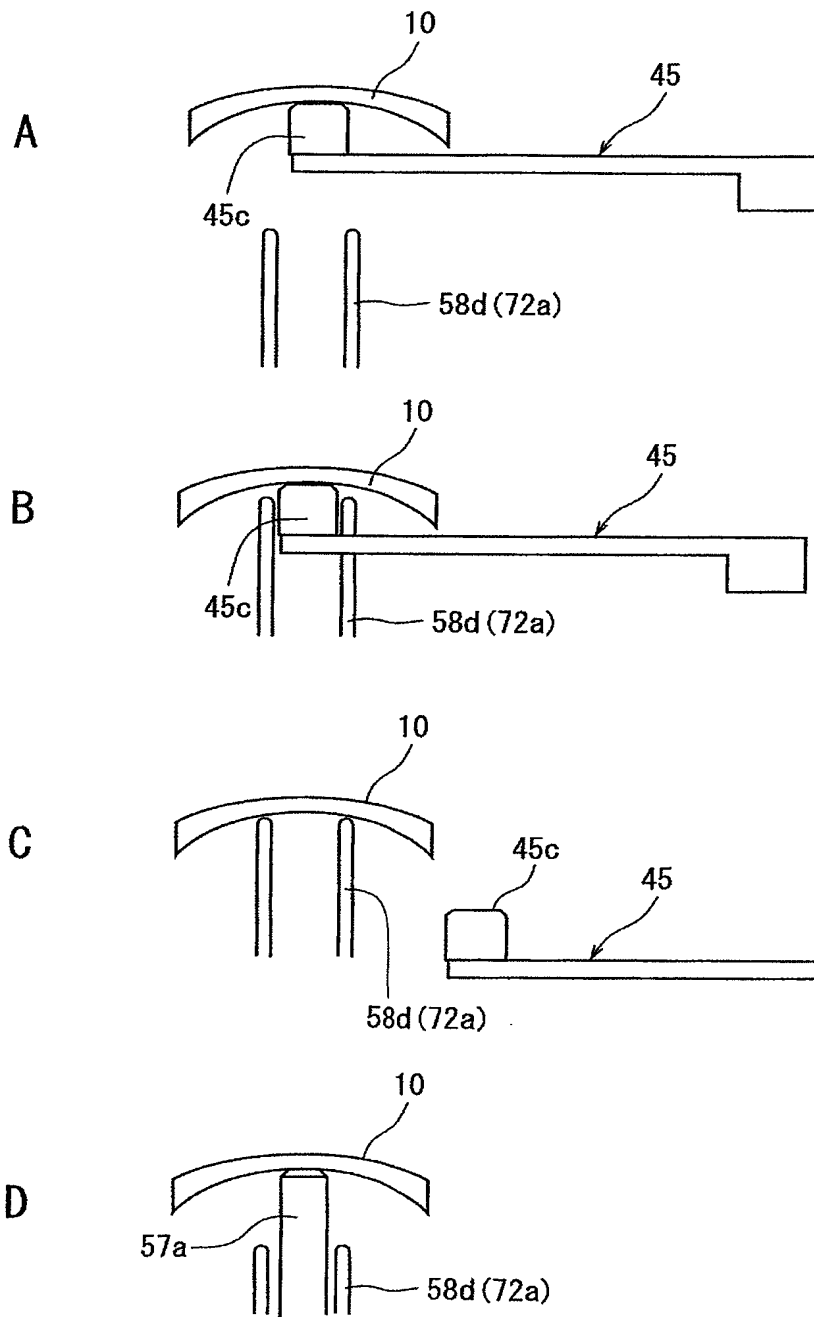


Fig. 20

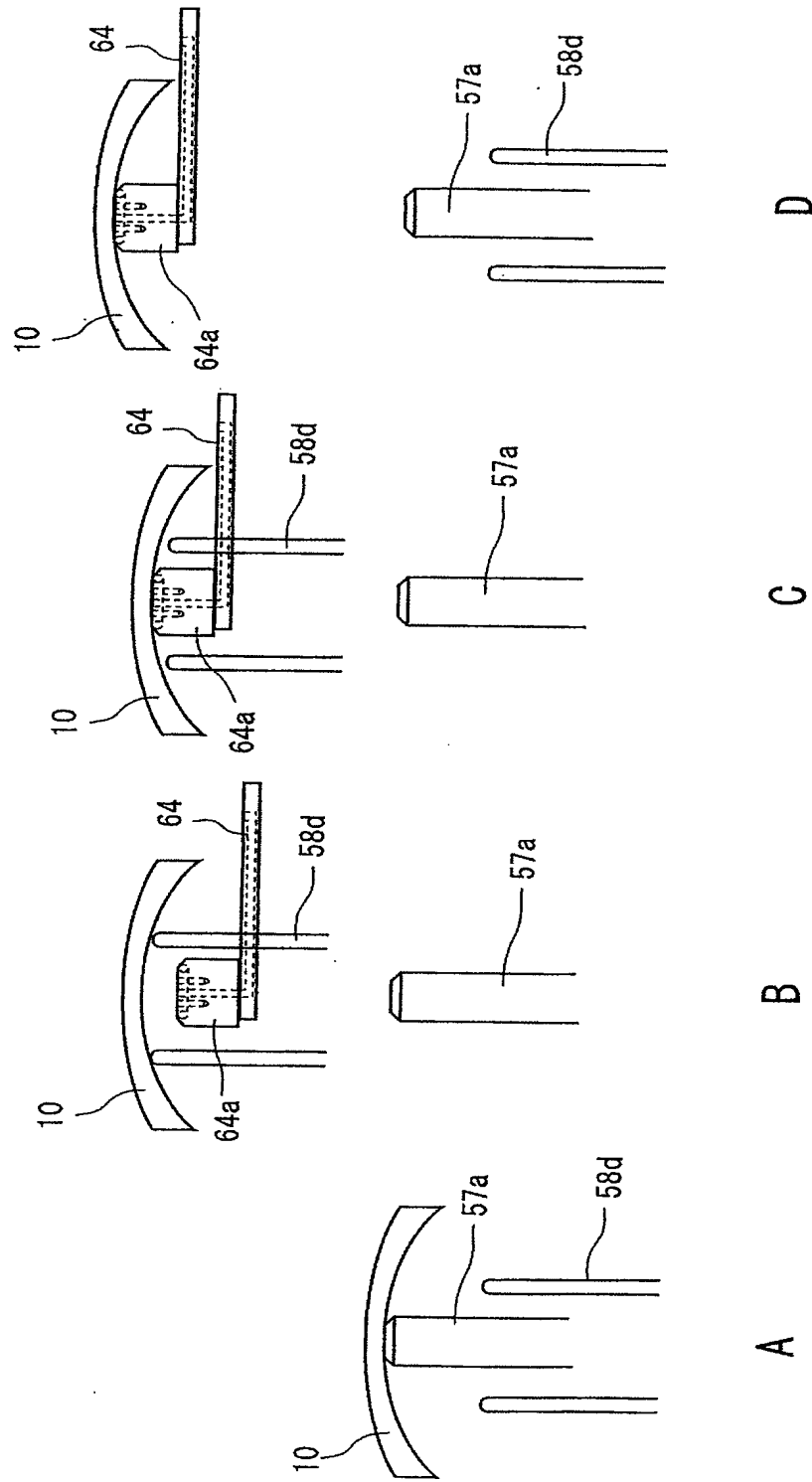


Fig. 21

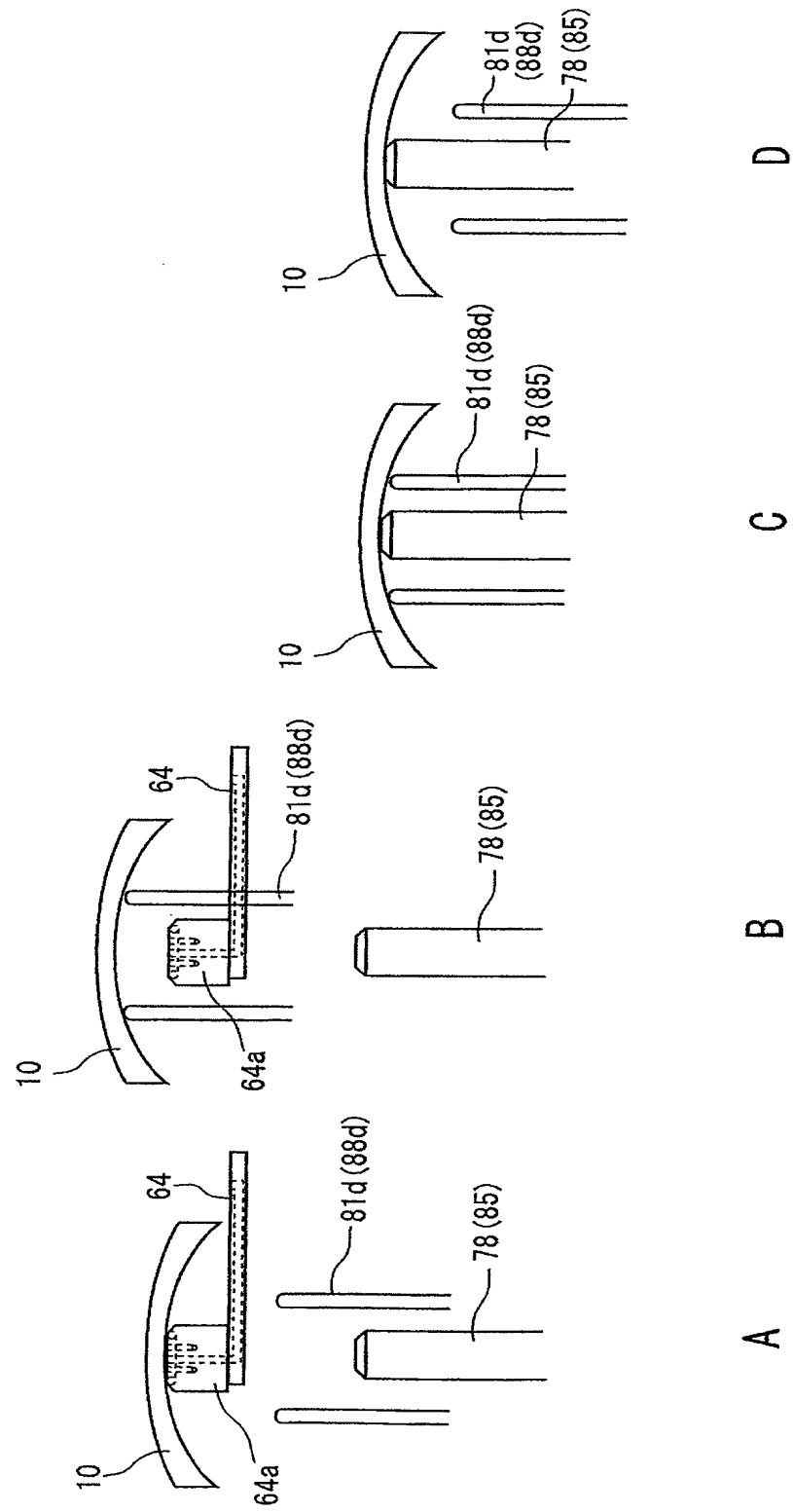


Fig. 22

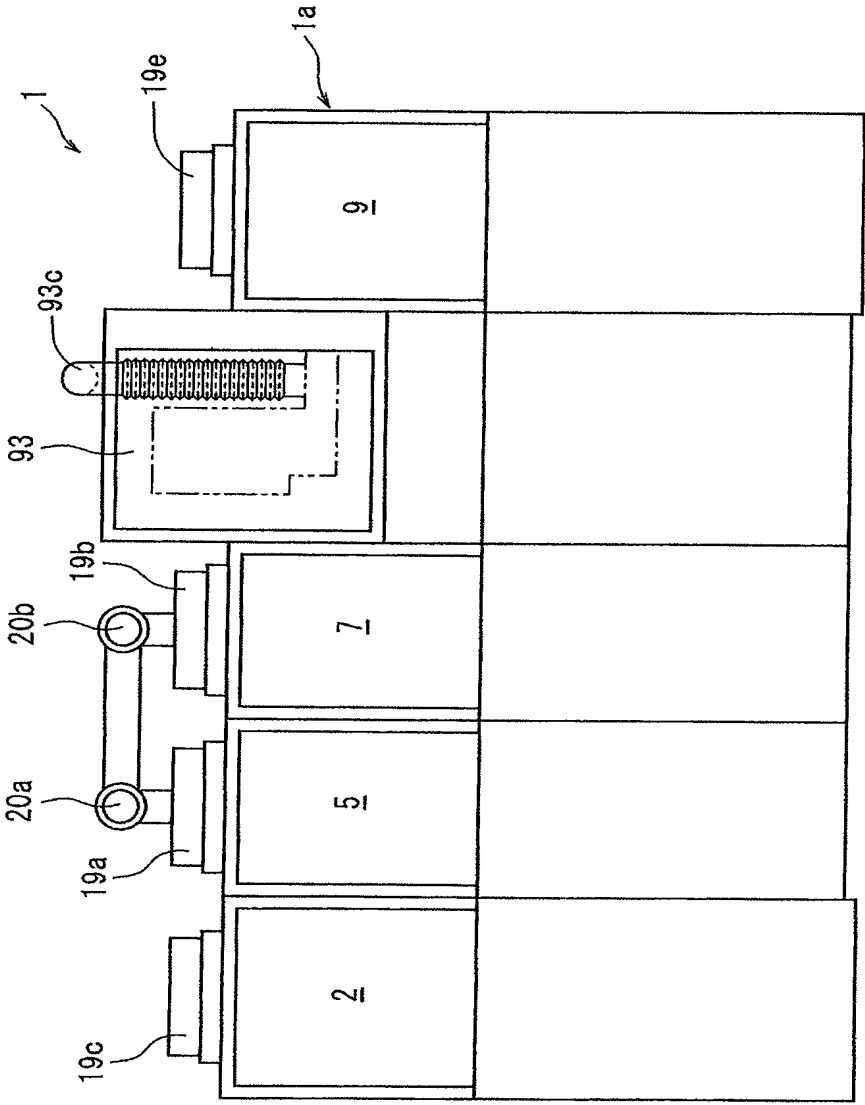


Fig. 23

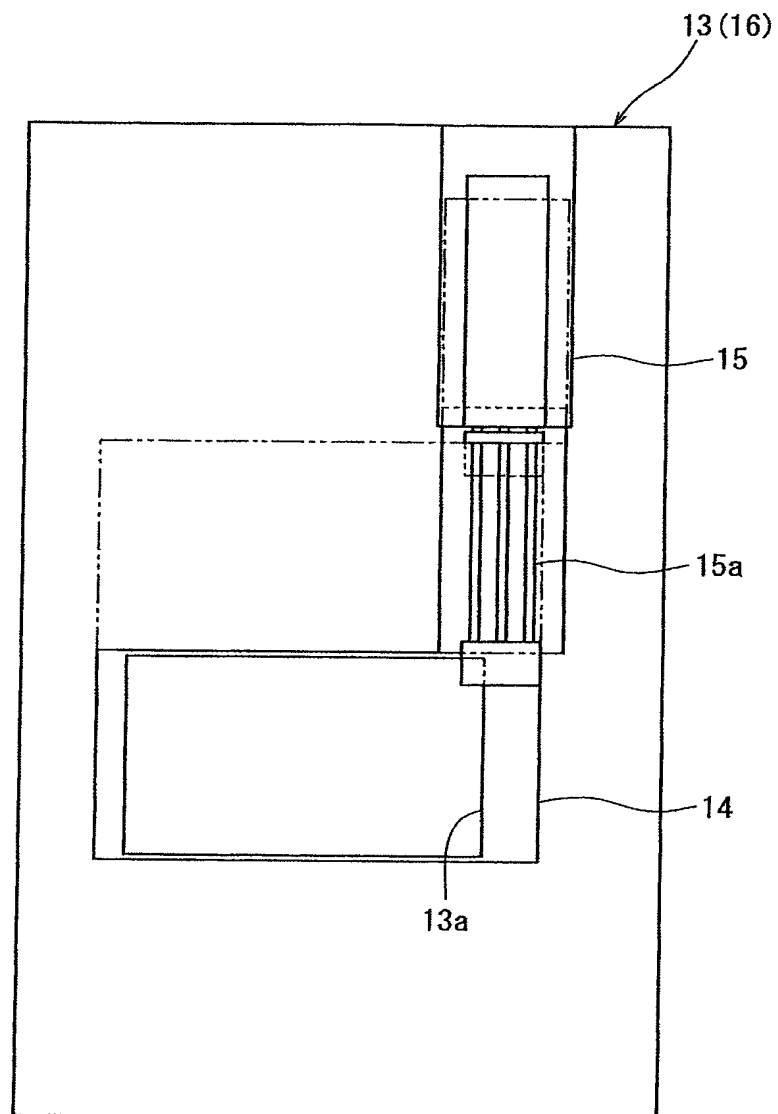


Fig. 24

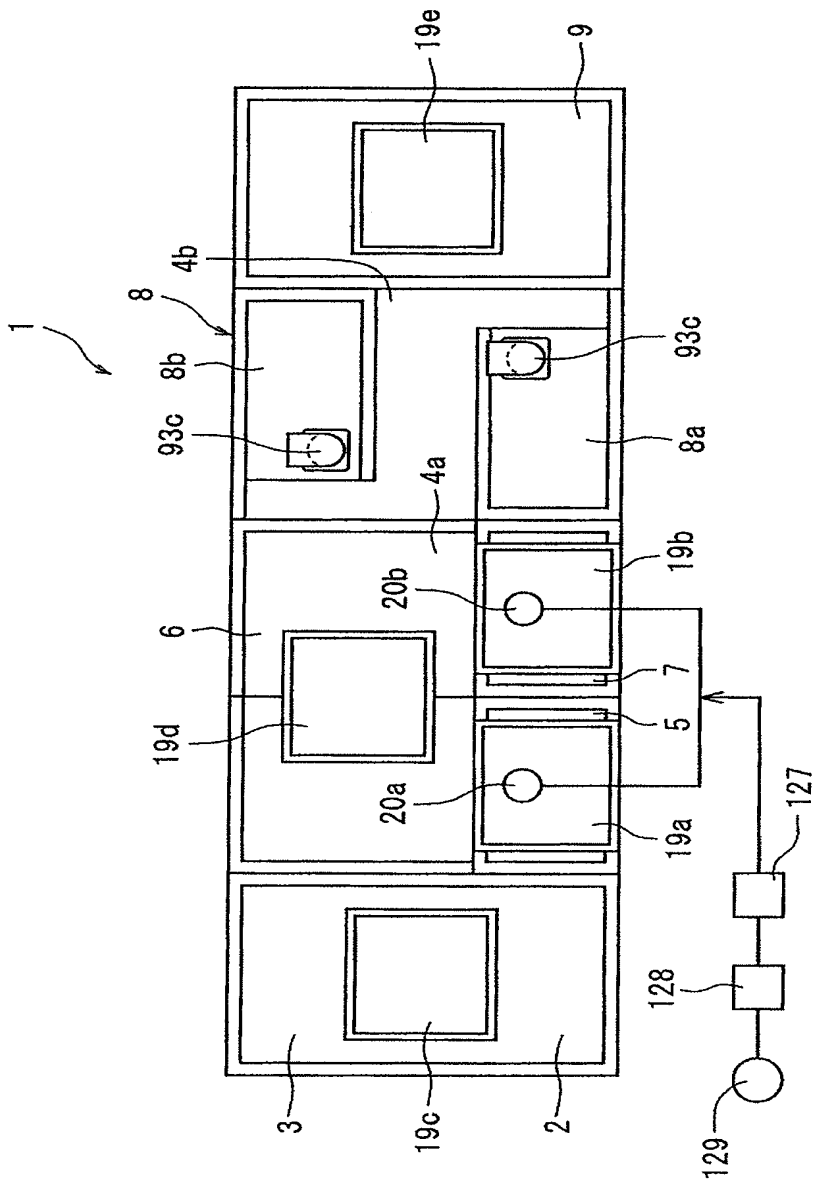


Fig. 25

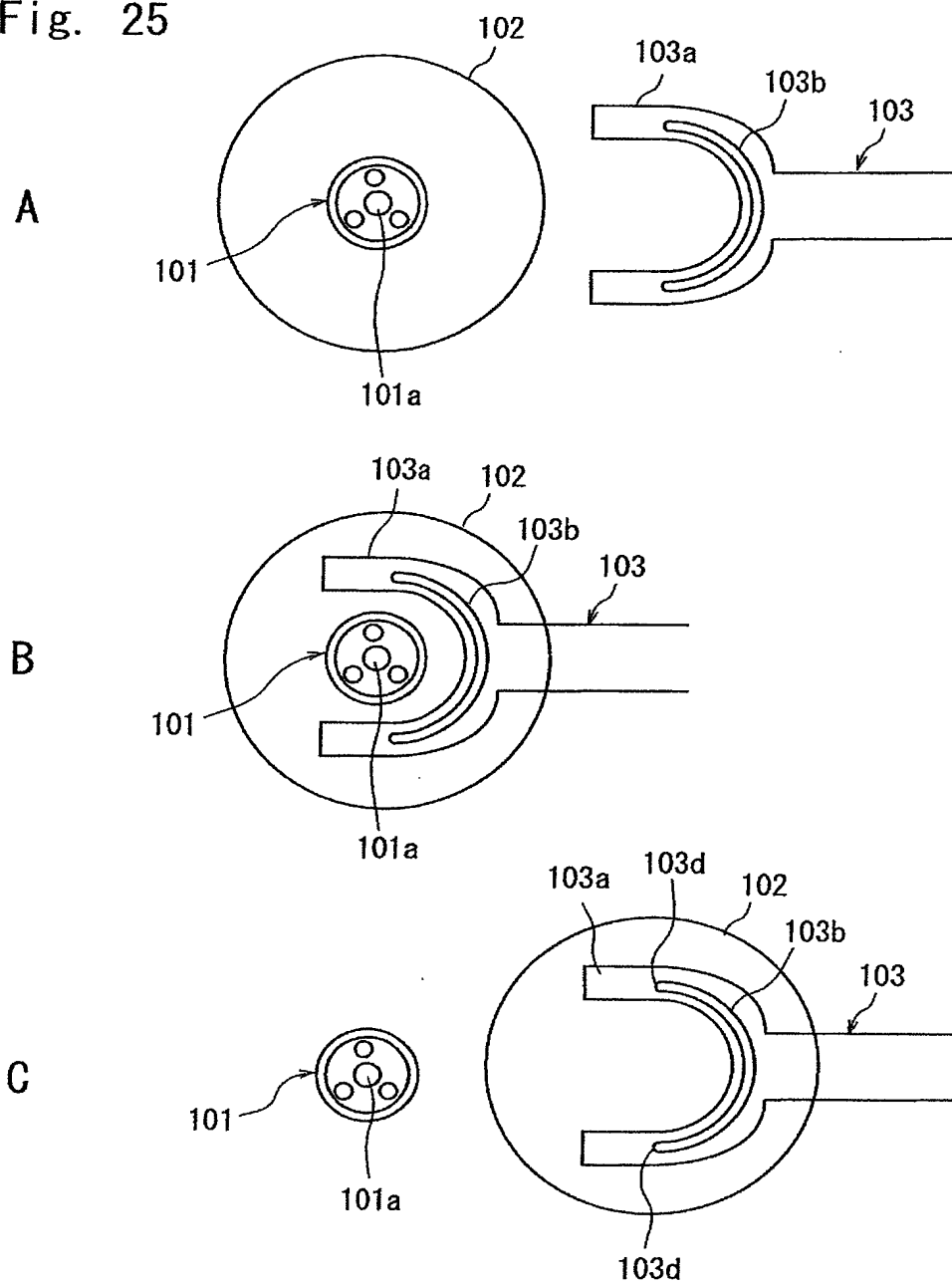


Fig. 26

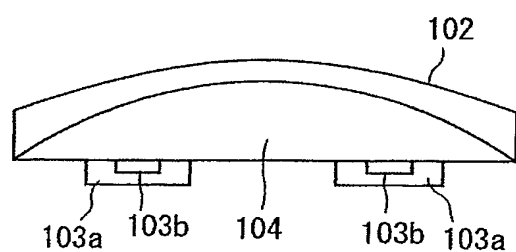
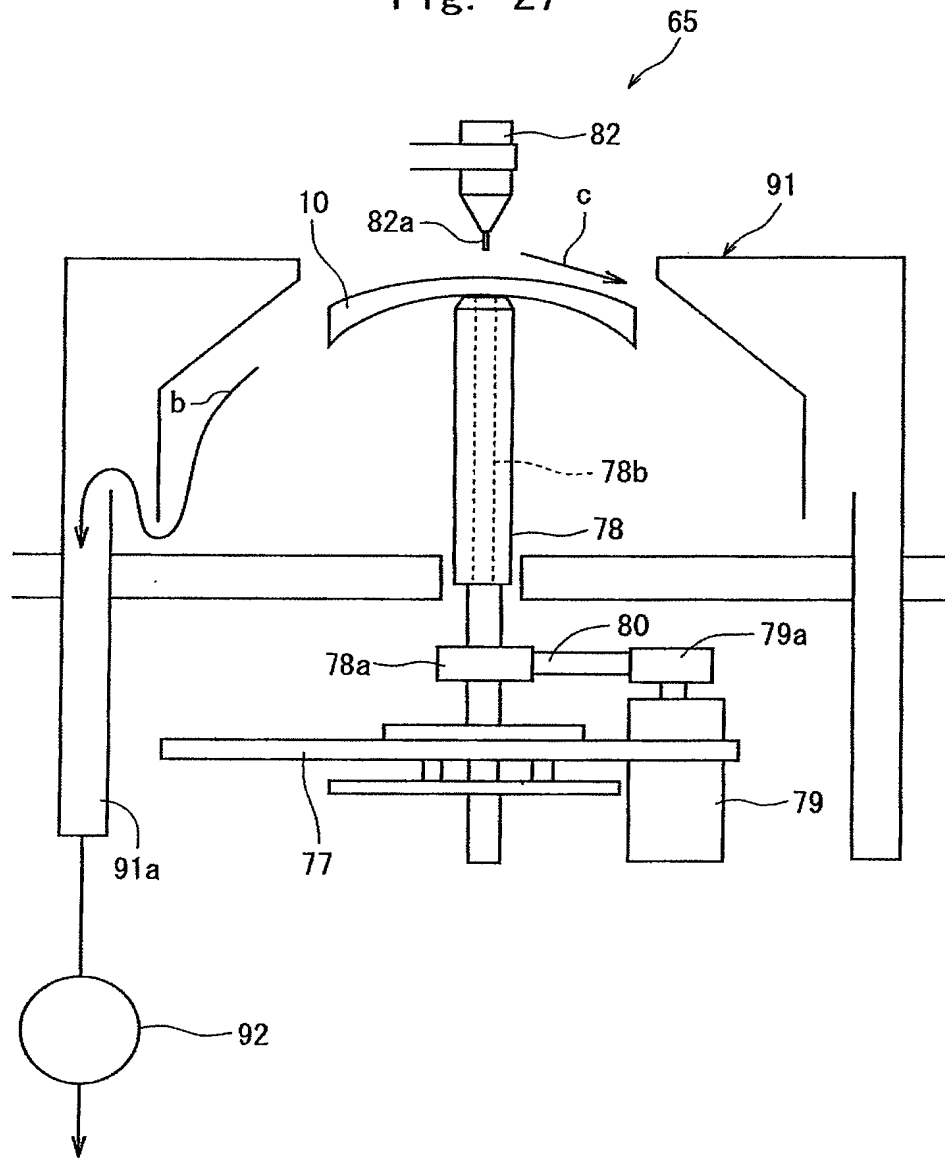


Fig. 27



RESUMO

“APARELHO PARA REVESTIR LENTES”

É provido um dispositivo de revestimento para uma lente (10), em que pelo menos uma de uma unidade de medição de lente (3), uma
5 unidade de revestimento de estrato base (5), uma unidade de revestimento fotocrômico (7) e uma unidade de irradiação UV (8) suporta a parte de base central da lente e em que os eixos de suporte (57, 78, 85 e 97) realizam quaisquer operações. Os meios de transferência (45, 63 e 68) têm partes de
10 adsorção para suportar as partes de base centrais das lentes. As partes de fixação de lente (58, 72, 74, 81, 88 e 115) são dispostas em torno dos eixos de suporte e têm pinos para suportar a face de base de lente, exceto as regiões, em que os eixos de suporte e as partes de adsorção suportam as lentes. Nas
15 ocasiões de transferência das lentes entre os eixos de suporte e os meios de transferência e entre os meios de transferência e outros meios de transferência, as lentes são tentativamente colocadas sobre as partes de fixação de lente e pelo menos um das partes de fixação de lente, eixos de suporte e meio de transferência é verticalmente movido para suportar as lentes sobre os eixos de suporte ou o meio de transferência. Com esta constituição,
20 as lentes podem ser transferidas entre os dispositivos, enquanto não sendo submetidas a qualquer momento ou distorcidas.