



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0803080-4 B1



(22) Data do Depósito: 07/08/2008

(45) Data de Concessão: 10/11/2020

(54) Título: MÁQUINA PARA MANIPULAR EMBALAGEM DO TIPO BLISTER

(51) Int.Cl.: B65B 5/10; A61J 1/03.

(30) Prioridade Unionista: 07/08/2007 ES 200702222.

(73) Titular(es): GRIFOLS, S.A..

(72) Inventor(es): MANUEL SANCHEZ MAULINI; JOAN ORIOLS GAJA.

(57) Resumo: MÁQUINA PARA MANIPULAR EMBALAGEM DO TIPO BLISTER. A presente invenção refere-se a uma máquina para manipular embalagens do tipo blister, caracterizada pelo fato de que essa compreende uma primeira estação de armazenamento de embalagem do tipo blister proporcionada com uma abertura para alimentar embalagens do tipo blister até uma segunda estação de transporte de embalagem do tipo blister para transportar as embalagens do tipo blister para uma terceira estação para cortar as embalagens do tipo blister, e uma abertura para transferir as embalagens do tipo blister cortadas para uma estação de distribuição ou embalagem.

"MÁQUINA PARA MANIPULAR EMBALAGEM DO TIPO BLISTER"

[001] A presente invenção refere-se a uma máquina para manipular embalagens do tipo blister, particularmente para sua aplicação no setor hospitalar.

[002] As embalagens do tipo blister são recipientes feitos de plástico transparente que contêm um produto em uma blister permitindo que essas sejam mostradas e ao mesmo tempo protegidas de sopros durante as operações de manipulação e transporte.

[003] As embalagens do tipo blister são geralmente usadas para produtos pequenos e em muitos casos formam uma unidade de distribuição nelas mesmas. Uma folha de metal ou papelão serve para sustentar o produto e selar os blisters que contêm uma ou mais unidades do produto.

[004] A embalagem do tipo blister é uma forma comum de recipiente para produtos farmacêuticos na forma de cápsulas, pílulas ou comprimidos, por exemplo, onde cada blister da embalagem do tipo blister contém uma unidade de medicamento.

[005] As farmácias hospitalares recebem, portanto, medicamentos embalados em blister. Entretanto, em um hospital, os medicamentos serão distribuídos na dose correta que será ingerida pelo paciente. Em farmácias, uma operação de "remoção da embalagem do tipo blister" é, portanto, necessária, sendo que a mesma consiste em remover da embalagem do tipo blister, rompendo a folha de vedação, as unidades de medicamentos que são requeridas para colocar essas em um recipiente intermediário (vidro, garrafa) onde o medicamento ou medicamentos que serão administrados

são dados ao paciente.

[006] As máquinas que realizam a operação de remoção da embalagem do tipo blister conhecidas foram originalmente projetadas para reutilização completa ou parcial de medicamentos por empresas farmacêuticas, e foram adaptadas subseqüentemente para uso em farmácias, tais como, farmácias hospitalares.

[007] Um problema associado com a remoção da embalagem do tipo blister é que, embora seja fácil fazer isso utilizando máquinas de a remoção da embalagem do tipo blister de tipo conhecido, durante a transferência ao paciente no hospital, as unidades de medicamento podem ser danificadas, perdidas ou roubadas.

[008] A patente US 6318051 descreve um dispositivo para cortar automaticamente pílulas embaladas em embalagens do tipo blister individualmente. O dispositivo compreende múltiplas estações de armazenamento de embalagem do tipo blister em uma disposição circular. Conseqüentemente, o qual ocupa bastante espaço. Ademais, não se trata de uma máquina muito versátil.

[009] Para solucionar os problemas indicados, a presente invenção propõe uma máquina para cortar embalagens do tipo blister, que são transferidas, uma vez cortadas, para uma zona de distribuição para possível embalagem ou introdução em um recipiente intermediário.

[0010] A presente invenção proporciona, portanto, um meio rápido e conveniente para separar a dose requerida para um cliente da embalagem do tipo blister, permitindo que a dose seja transferida ao cliente em condi-

ções seguras.

[0011] Conseqüentemente, a presente invenção consiste em uma máquina para manipular embalagens do tipo blister que compreende uma primeira estação de armazenamento de embalagem do tipo blister proporcionada com uma abertura para alimentar as embalagens do tipo blister até uma segunda estação de transporte de embalagem do tipo blister para transportar as embalagens do tipo blister até uma terceira estação de corte de embalagem do tipo blister, e uma abertura para transferir as embalagens do tipo blister cortadas para uma estação de distribuição ou embalagem.

[0012] De acordo com uma modalidade particularmente preferida, a estação de corte possui um cortador de embalagem do tipo blister com capacidade giratória. Essa característica significa que a máquina é capaz de cortar embalagens do tipo blister com configurações de blister diferentes. Ademais, isso permite tipos diferentes de embalagem do tipo blister que serão armazenados na mesma abertura de alimentação de embalagem do tipo blister da estação de armazenamento.

[0013] De acordo com as investigações e testes realizados, o cortador de embalagem do tipo blister é um cortador do tipo mecânico, e ainda mais preferivelmente, do tipo de corte por matriz.

[0014] O dispositivo possui um elemento para controlar a rotação do cortador e um dispositivo para identificar visualmente as embalagens do tipo blister, sendo que o dito elemento de controle e dito dispositivo

estão associados um com o outro através de um elemento de controle.

[0015] Essa característica significa que o dispositivo pode processar uma ampla gama de formas e disposições de embalagens do tipo blister com uma única matriz.

[0016] O dispositivo de identificação visual pode compreender câmeras de vídeo situadas na zona de alimentação e na estação de transporte.

[0017] Em uma modalidade preferida, o dispositivo de identificação visual compreende duas câmeras. Uma câmera, situada sob o carregador de embalagem do tipo blister e orientada para cima, realiza as funções de pesquisa por um padrão na imagem para verificar se é o produto correto, verificar a orientação da embalagem do tipo blister e armazenar a fotografia. Outra câmera, situada em uma zona de varredura e orientada para baixo, realiza as funções de identificar a orientação horizontal da embalagem do tipo blister, armazenar a fotografia e detectar se está faltando uma pílula ou, opcionalmente, se a embalagem do tipo blister está com defeito.

[0018] O elemento para controlar a rotação do cortador começa com uma imagem digitalizada e, utilizando um software especialmente projetado, transforma essa imagem em dados que marcam pontos X e Y e as voltas requeridas para criar o programa de corte.

[0019] Em outra modalidade preferida, a máquina possui uma zona de acondicionamento para as embalagens do tipo blister cortadas conectadas à abertura mencionada acima para a transferência das embalagens do tipo blister,

a qual compreende mais preferivelmente uma abertura de rejeição, uma abertura para a introdução manual e uma zona de acondicionamento. Ainda mais preferivelmente, a zona de acondicionamento irá compreender um ensacador.

[0020] A abertura de alimentação da embalagem do tipo blister pode ser fornecida a partir de um alimentador situado paralelo ou acima da abertura.

[0021] Para um melhor entendimento da invenção, exemplos de modalidades da presente invenção e os testes realizados estão anexados como exemplos explicativos, porém não limitativos.

A figura 1 mostra um diagrama geral de uma possível modalidade da máquina de acordo com a presente invenção.

A figura 2 mostra um diagrama de controle aplicável a uma possível modalidade de uma máquina de acordo com a presente invenção.

A figura 3 mostra um diagrama da relação de elementos de controle - físicos no qual a interface de usuário de uma máquina de acordo com a presente invenção pode ser baseada.

A figura 4 mostra uma modalidade da zona de carregamento da embalagem do tipo blister de uma possível modalidade da máquina de acordo com a presente invenção.

A figura 5 mostra um diagrama do dispositivo de corte de uma modalidade da máquina de acordo com a presente invenção.

As figuras 6 e 7 são dois diagramas que mostram as vantagens da possibilidade de girar o cortador do disposi-

tivo de acordo com a presente invenção.

A figura 8 é uma vista em perspectiva da zona de corte de uma modalidade da máquina de acordo com a presente invenção.

A figura 9 é um detalhe em perspectiva da vista mostrada na figura 8.

A figura 10 é uma vista em elevação lateral da zona de corte mostrada nas Figuras 8 e 9.

A figura 11 é uma vista debaixo da zona de corte mostrada nas Figuras 8 a 10.

[0022] A figura 1 ilustra um diagrama da zona ou estação de uma possível modalidade da máquina de corte da embalagem do tipo blister 100 de acordo com a presente invenção.

[0023] A máquina mostrada compreende uma primeira estação de armazenamento (1000) de embalagem do tipo blister 1000, compreendendo uma zona que possui uma unidade de armazenamento de embalagem do tipo blister 1 a partir da qual as embalagens do tipo blister caem pela gravidade em uma correia transportadora 2, através de uma abertura de alimentação de embalagem do tipo blister.

[0024] Em uma possível modalidade alternativa, as embalagens do tipo blister são removidas por uma pinça associada com o sistema de transporte da embalagem do tipo blister, sem a necessidade de queda por gravidade. A estação de transporte de embalagem do tipo blister, nesse caso, uma estação de transferência 2000 (por exemplo, uma correia transportadora 2 ou uma tabela cartesiana com pinça associada 21) conduz as embalagens do tipo blister des-

carregadas 100 da estação de alimentação de embalagem do tipo blister 1000 para uma terceira estação 3000 para cortar as embalagens do tipo blister 100.

[0025] A estação de corte da embalagem do tipo blister 3000 possui um cortador 3 que, no caso mostrado, possui uma punção 31 que corta as embalagens do tipo blister, o qual atravessa uma abertura 41 até uma quarta estação 4000 para distribuir ou embalar as embalagens do tipo blister, dependendo das exigências específicas da aplicação.

[0026] Na modalidade mostrada como um diagrama na figura 1, a quarta estação 4000 é uma zona de acondicionamento de embalagem do tipo blister 4 que possui uma saída de resíduos 42 e uma saída de embalagem 43 que pode dar acesso, por exemplo, a um ensacador de tipo conhecido, e uma abertura 44 para a introdução manual de medicamentos. Similarmente, a quarta estação 4000 compreende sensores 45, 46 para controlar a passagem dos medicamentos. Esses sensores podem ser ópticos (câmeras), detectores de presença ou de outro tipo.

[0027] O controle de seleção para a passagem pela abertura de resíduos 42 ou o empacotamento ou abertura de ensacamento 43 pode ser realizado por qualquer método adequado, por exemplo, por aprisionamento.

[0028] Para um melhor controle da operação de corte, em uma modalidade preferida, a máquina de acordo com a presente invenção compreende um dispositivo de identificação visual. O dito dispositivo pode compreender câmeras de vídeo 51, 52 situadas na abertura de alimentação

~~1000~~ e na estação de transporte 2000. A câmera 52 situada na zona de alimentação pode ser usada para controlar a posição da embalagem do tipo blister, para verificar que o produto distribuído é o correto, e para visualizar o lado inverso da embalagem do tipo blister. A câmera 51 na estação de transferência 2000 pode ser usada para controlar a orientação da embalagem do tipo blister, realizar a identificação do produto por meio de um dispositivo de controle que compreende um processador de imagem, procurar um ponto de referência de movimentos do cortador (zero relativo), e tirar uma fotografia do verso, se necessário, (por exemplo, se a dita face possuir informações úteis que possam ser extraídas).

[0029] A estação de transferência 2000 pode tomar a forma de uma faixa giratória, ou uma tabela x-y, essa permite que a embalagem do tipo blister se mova na direção x-y durante o processo de corte.

[0030] A tabela x-y pode compreender, por exemplo, um sistema de guia linear, proporcionado com um motor de corrente alternada, com os atuadores correspondentes e os sensores de detecção de fim de execução.

[0031] De preferência, a velocidade de movimento da embalagem do tipo blister é aproximadamente 150 mm por segundo, e a precisão de posicionamento de sistema é, de preferência, igual ou menor que 0,05 mm.

[0032] Para evitar o movimento durante a fase de corte, a embalagem do tipo blister pode ser presa por uma pinça 21 ilustrada nas figuras 6 e 7. A dita pinça pode atuar sobre a embalagem do tipo blister 100 tanto da zona

de alimentação como subseqüentemente.

[0033] A figura 2 mostra um diagrama de dispositivo de controle da máquina na figura 1. No diagrama, o dispositivo de controle 5000 pode ser visto, o qual possui sucessivamente um módulo de processamento de imagem 2001 que processa as imagens das câmeras 51, 52, dispositivos de controle de motor 1001, um módulo especial 3001 para sincronizar os dispositivos de controle de motor no processo de corte, e dispositivos de segurança 5001. O controle 5000 também possui um módulo 4001 para a sincronização com a embalagem do tipo blister cortada, e conexões a um dispositivo de comunicação 6001, uma interface de usuário 6002 (por exemplo, teclado, tela, etc.), um dispositivo de memória eletrônica 6003 proporcionada com os bancos de dados necessários para a operação automática da máquina, e uma porta de comunicação 6005 com uma impressora. Também, em uma modalidade preferida, o dispositivo de controle 5000 pode ser conectado a um leitor de código de barra 6004 para a identificação do produto.

[0034] Na figura 3, a disposição de controle da modalidade ilustrada é mostrada em mais detalhes, e a relação dessa disposição de controle com a interface de usuário 6002.

[0035] O controle 6000 possui um motor de programação 6022 que controla os cartões I/O digitais 6001' e as portas de comunicação 6001 do dispositivo de controle (USB, Ethernet, paralelas, seriais). O digitalizador de cartão 2002 é controlado através de um módulo especial 6023 que processa as imagens das câmeras 51, 52. Os moto-

res 1001 são controlados por meio de outro módulo especial 6024 através dos controladores correspondentes 1003 e cartões amplificadores 1002.

[0036] A figura 4 mostra uma vista em perspectiva da zona de alimentação 1000 das embalagens do tipo blister 100 de um dispositivo de armazenamento (não ilustrado) em uma tabela de transporte x-y. Nesse caso, a embalagem do tipo blister 100 cai por gravidade, guiada por guias 11. Se necessário, é possível posicionar outro alimentador similar 11 próximo àquele ilustrado.

[0037] Há várias possibilidades com relação ao sistema de corte de embalagem do tipo blister: corte a laser, corte por fluido (por exemplo, água sob pressão) ou corte mecânico.

[0038] O corte que utiliza fluido pressurizado não parece ser o mais adequado para um ambiente hospitalar, com isso a simplicidade da máquina deve ter prioridade.

[0039] Tal para corte a laser, uma vez que as embalagens do tipo blister são formadas em geral por uma camada dupla de material plástico (geralmente PVC) e outra de alumínio, o PVC poderia ser "queimado" pelo laser, um aspecto não adequado ao ambiente hospitalar.

[0040] Conseqüentemente, o sistema de corte será, de preferência, mecânico.

[0041] Entre os sistemas de corte mecânicos e para evitar a formação de resíduos em um processo de corte mecânico do tipo usinagem, o uso de punção ou sistemas de corte por matriz é preferido, em outras palavras aqueles

que produzem o corte por um sopro forte entre o elemento de corte e o objeto que será cortado.

[0042] A figura 5 mostra um diagrama de um dispositivo para corte 3 por meio de uma matriz. Um motor 32 que pode ser observado na figura 5 proporciona um movimento de rotação que é transformado por meio de um dispositivo de haste de conexão 33 em um movimento linear recíproco de uma parte da punção 31 que possui um cortador 34 em uma extremidade, oposta a uma contraparte 35 que sustenta a embalagem do tipo blister, dando acesso à quarta estação 4000 mencionada acima.

[0043] Em uma modalidade particularmente preferida, o cortador 34 (ou unidades de partes de punção 31 e cortador 34) possui capacidade de rotação. Essa, entre outras vantagens, permite que uma única matriz ou punção seja usada, como pode ser observado nas Figuras 6 e 7.

[0044] As embalagens do tipo blister 100 podem ser observadas nesse, em que os produtos são colocados na embalagem do tipo blister em posições diferentes (alinhas na figura 7; em um quincunce na figura 6) e são cortadas pela mesma punção 34, em uma posição de rotação diferente com relação à parte fixa 36 da zona de corte. Assim, a mesma punção 34 pode cortar as doses individuais da embalagem do tipo blister para embalagens do tipo blister com disposições diferentes.

[0045] De acordo com estudos realizados pelo requerente, para permitir um número maior de embalagens do tipo blister diferentes que serão cortadas sem a necessidade de alterar a punção, a dita punção possui uma parte

arredondada com um raio de aproximadamente 6 mm.

[0046] A punção 34 pode ser girada por meio de um motor especial 37 e um sistema de correia 38, situado abaixo do plano de atuação da punção, como pode ser observado nas Figuras 8 a 11.

[0047] Embora a invenção seja descrita com relação a um exemplo de uma modalidade preferida, esse não deve ser considerado limitador da invenção, a qual será definida pela interpretação mais ampla das seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para manipular embalagens do tipo blister, **caracterizada pelo fato** de compreender uma primeira estação de armazenamento (1000) de embalagem do tipo blister proporcionada com uma abertura para alimentar embalagens do tipo blister até uma segunda estação de transporte (2000) de embalagem do tipo blister para transportar as embalagens do tipo blister para uma terceira estação de corte (3000) de embalagem do tipo blister, que compreende um cortador (3) de embalagem do tipo blister, uma abertura para transferir as embalagens do tipo blister cortadas para uma estação de distribuição ou embalagem e possui um elemento de controle para o cortador (3) de embalagem do tipo blister, e um dispositivo para identificar visualmente as embalagens do tipo blister, sendo que o dito elemento de controle e dito dispositivo estão associados um com o outro através de um elemento de controle.

2. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato** de que o cortador (3) de embalagem do tipo blister possui capacidade de rotação.

3. Máquina, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada pelo fato** de que o cortador (3) de embalagem do tipo blister é um cortador tipo mecânico.

4. Máquina, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo fato** de que o cortador (3) de embalagem é um cortador tipo matriz.

5. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo fato** de que o controle de rotação do cortador (3) de embalagem do tipo

blister é produzido dependendo da tipologia da embalagem do tipo blister detectada pelo dispositivo de identificação visual.

6. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada pelo fato** de possuir uma estação de acondicionamento (4000) de embalagem do tipo blister conectada à dita abertura para transferir as embalagens do tipo blister.

7. Máquina, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo fato** da estação de acondicionamento (4000) de embalagem do tipo blister compreender uma abertura de rejeição e uma abertura de introdução manual para embalagem.

8. Máquina, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizada pelo fato** da estação de acondicionamento (4000) de embalagem do tipo blister compreender um ensacador.

9. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, **caracterizada pelo fato** do dispositivo de identificação visual compreender câmeras de vídeo situadas na zona de abertura de alimentação e na estação de transporte.

10. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 9, **caracterizada pelo fato** do dispositivo de identificação visual compreender duas câmeras, uma situada abaixo do carregador de embalagem do tipo blister e orientada para cima, a qual realiza as funções de pesquisa por um padrão na imagem para verificar se é o produto correto, verifica a orientação da embalagem do tipo

blister e armazena a fotografia, e outra câmera situada em uma zona de varredura e orientada para baixo, realiza as funções de identificar a orientação horizontal da embalagem do tipo blister, armazena a fotografia e detecta se está faltando uma pílula ou, opcionalmente, se a embalagem do tipo blister está com defeito.

11. Máquina, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo fato** de que todas ditas estações estão em uma disposição linear.

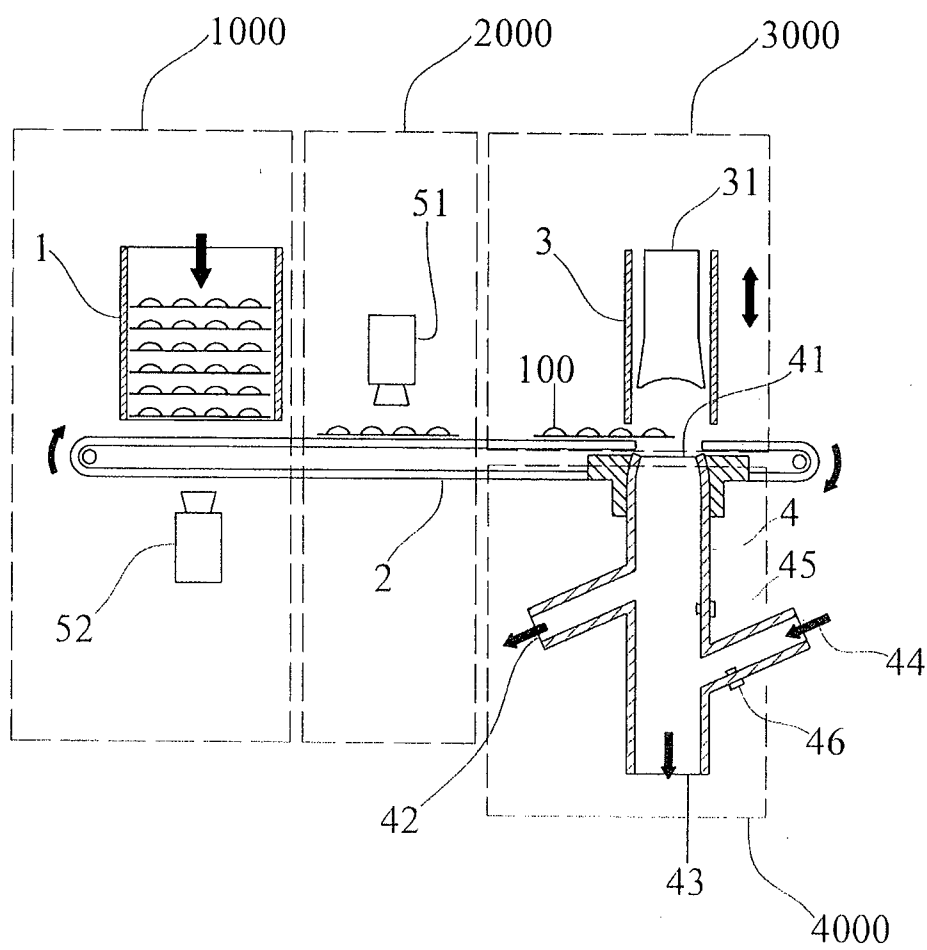


FIG.1

2/11

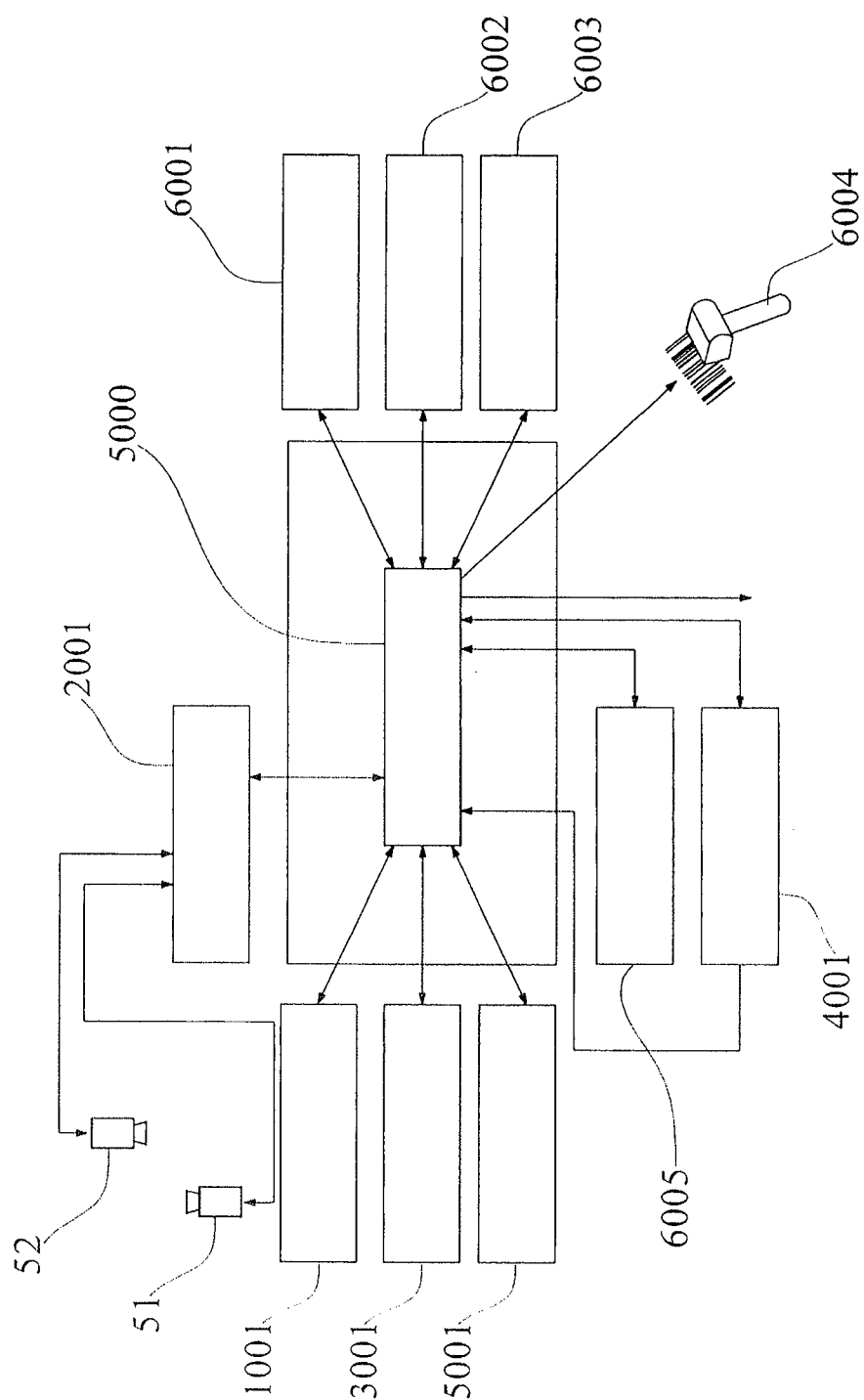


FIG. 2

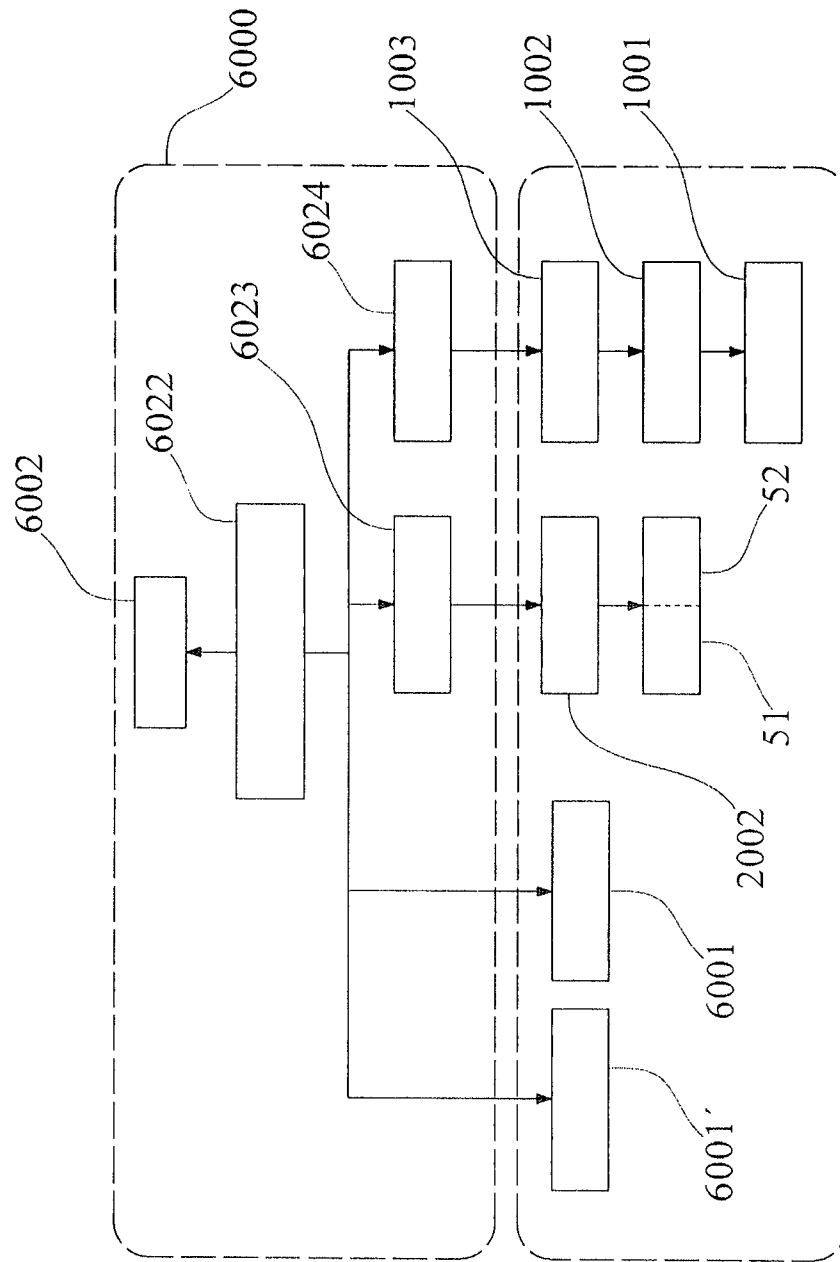


FIG. 3

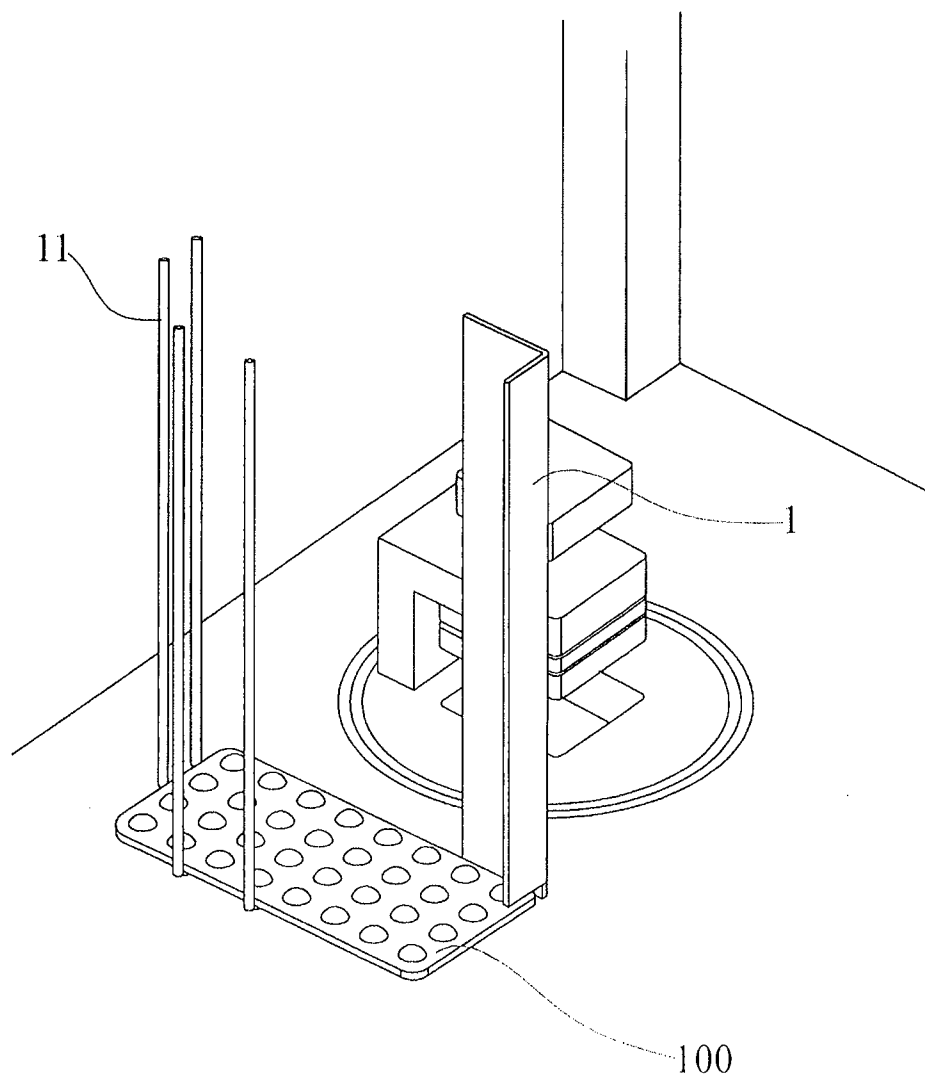


FIG.4

5/11

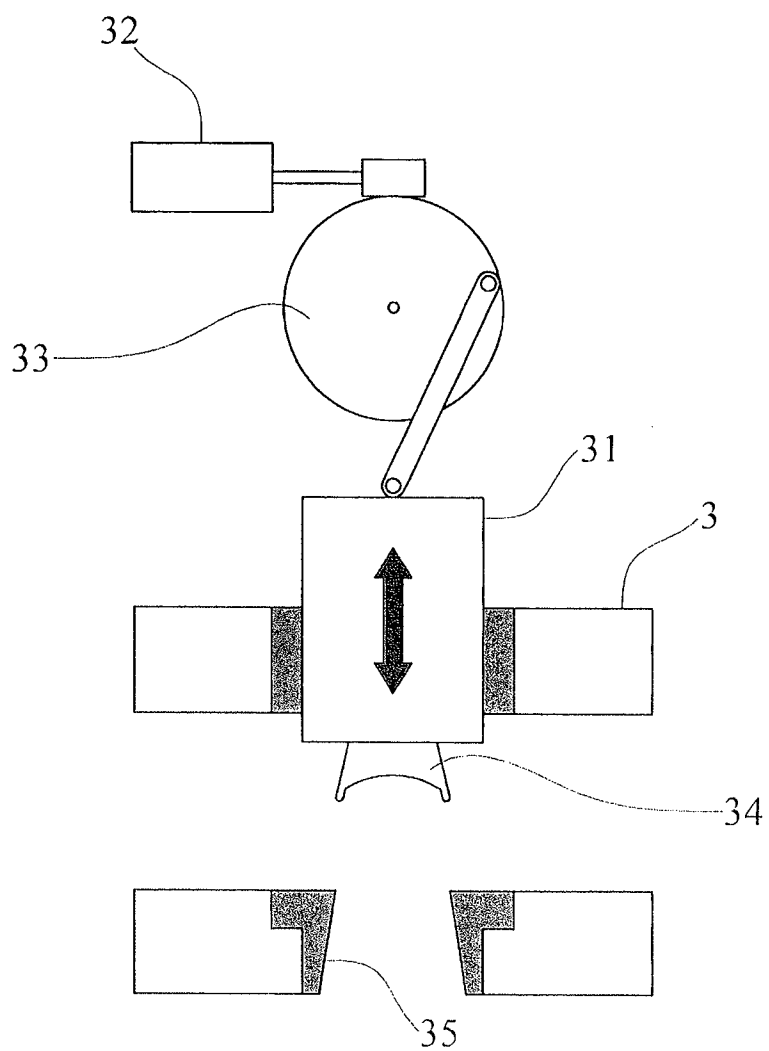


FIG.5

6/11

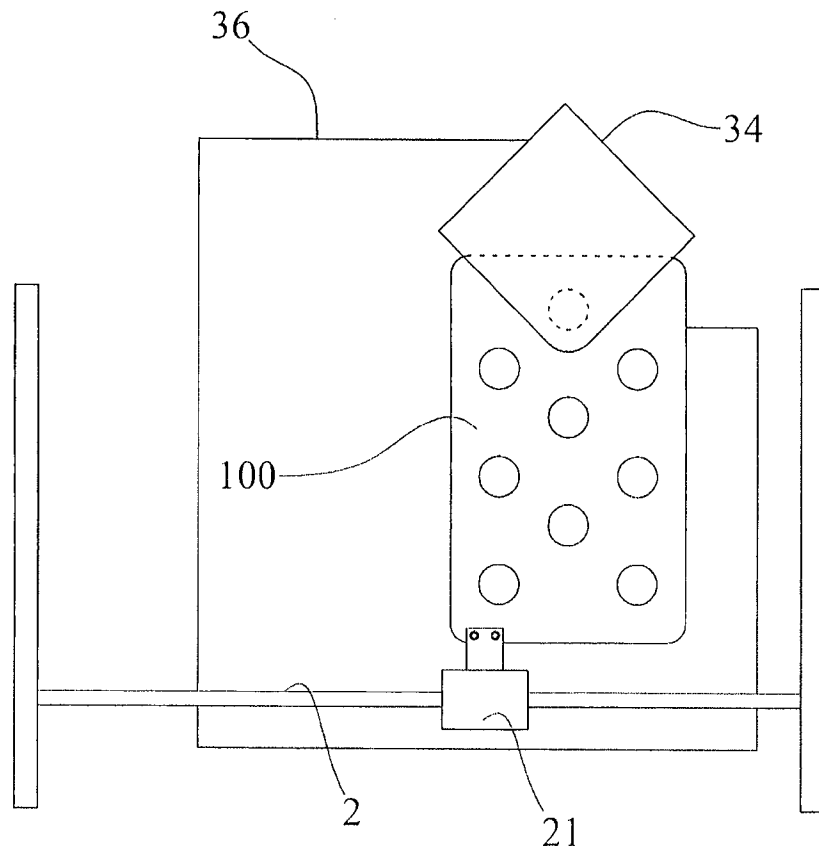


FIG. 6

7/11

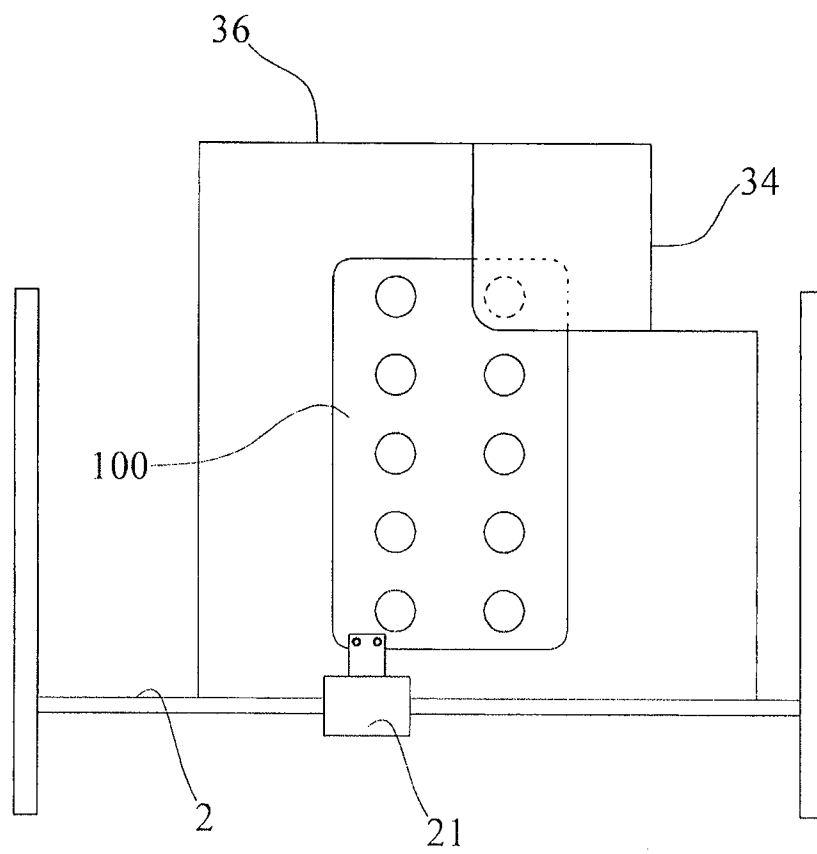


FIG. 7

8/11

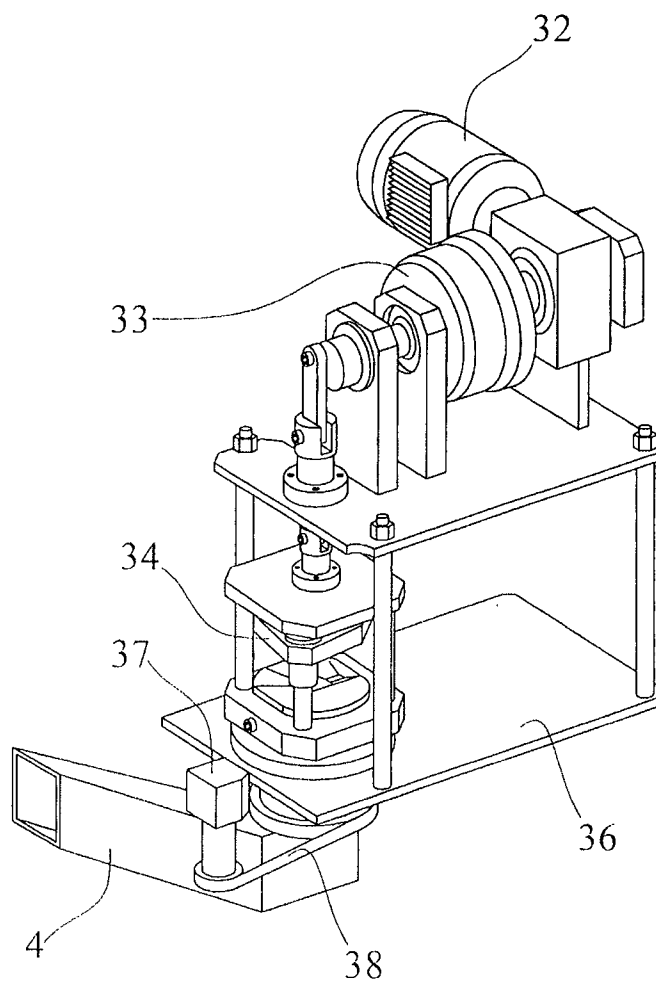


FIG. 8

9/11

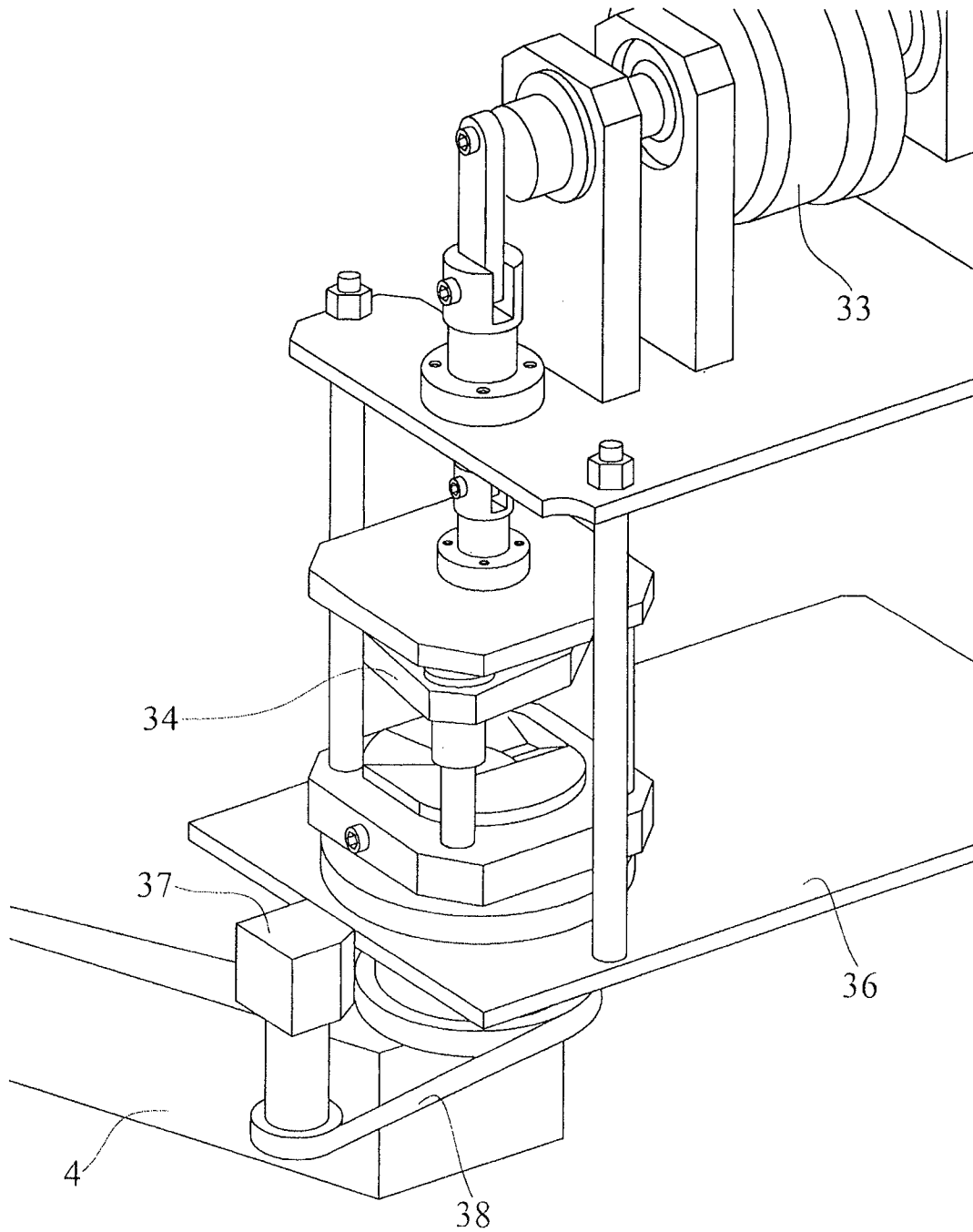


FIG. 9

10/11

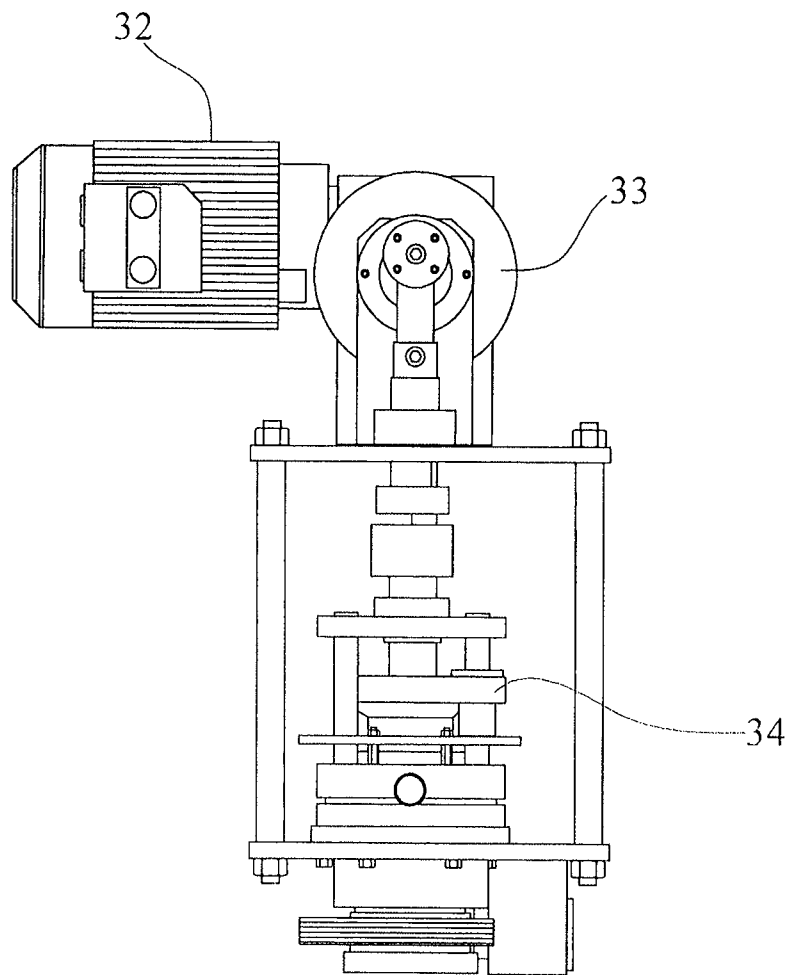


FIG.10

11/11

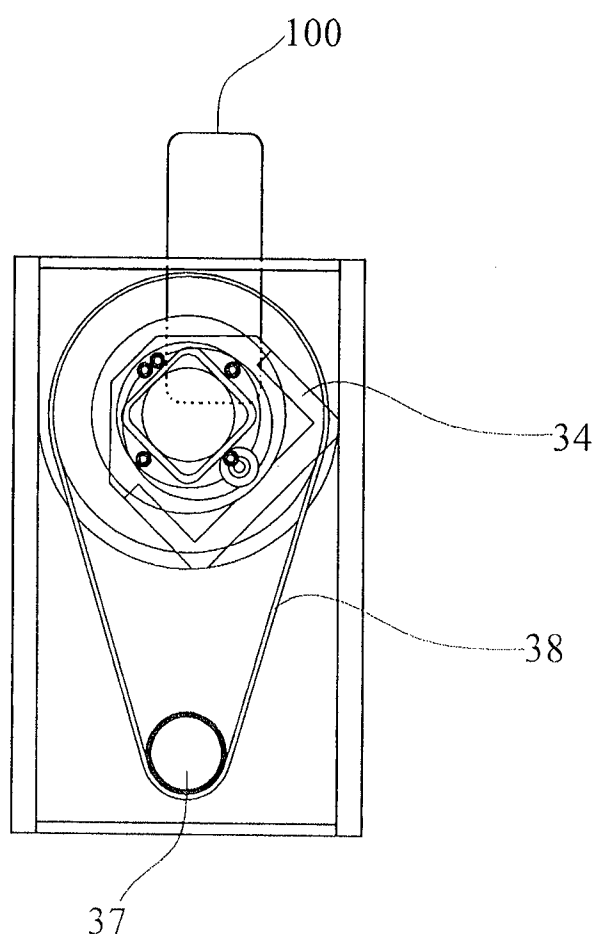


FIG. 11