



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 733**

51 Int. Cl.:
B65B 59/00 (2006.01)
B65G 17/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04425779 .8**
86 Fecha de presentación : **15.10.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1655230**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para cambiar automáticamente el tamaño de los paquetes en un transportador, en particular para una máquina de embalaje automática.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **KPL Packaging S.p.A.**
Via San Vitalino, 7
40012 Calderara di Reno, Bologna, IT

72 Inventor/es: **Baldanza, Luca;**
Cinotti, Andrea y
Bertusi, Giuliano

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 300 733 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 300 733 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para cambiar automáticamente el tamaño de los paquetes en un transportador, en particular para un máquina de embalaje automática.

La presente invención se refiere a un dispositivo transportador, en particular para una máquina de embalaje automática, provisto de un sistema automático para cambiar automáticamente el tamaño de los paquetes de productos que se van a transportar.

La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento para ajustar dicho dispositivo.

La invención fue desarrollada con especial atención a la aplicación a máquinas máquinas de embalaje para bobinas de papel. En este sector, existe la necesidad de disponer de una máquina con un sistema de ajuste automático, que permita cambiar el formato de los paquetes de productos que se van a embalar, sin la intervención manual de operadores.

Las máquinas de embalaje automáticas para bobinas de papel suelen estar provistas de un dispositivo transportador que comprende un plano horizontal de avance en el que se hacen avanzar los paquetes de productos que se van a embalar. Dicho dispositivo transportador comprende un transportador de cadena que presenta una pluralidad de barras transversales y una pluralidad de elementos de empuje, que se extienden en una dirección transversal con respecto a dichas barras.

Uno de los ajustes necesarios para adaptar la máquina máquina de embalaje a un nuevo formato de paquetes consiste en variar la posición de los elementos de empuje en la dirección transversal.

Una solución conocida para efectuar este tipo de ajuste, de modo automático, se describe en el documento EP 1 312 549. En la solución descrita en este documento, el dispositivo transportador comprende una pluralidad de cadenas, estando cada una provista de una respectiva serie de elementos de empuje. El ajuste de la distancia, en la dirección transversal entre los elementos de empuje, se obtiene variando la distancia relativa entre las cadenas.

El desplazamiento de las cadenas, en la dirección transversal, conlleva la necesidad de modificar sustancialmente toda la estructura del transportador con respecto a una máquina tradicional que carece del dispositivo de cambio de tamaño automático.

El documento US-A-2002/0059784 da a conocer un dispositivo transportador según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8, respectivamente.

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo y un procedimiento para cambiar, de modo automático, el tamaño de los paquetes de productos en un dispositivo transportador que se puede aplicar a máquinas convencionales, que carecen del sistema de cambio de tamaño automático, sin tener que cambiar toda la estructura del dispositivo transportador.

Según la presente invención, dicho objetivo se alcanza mediante un dispositivo que presenta las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento que presenta las características de la reivindicación 8.

La presente invención se describirá con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, indicados simplemente a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo transportador según la presente invención;

- la figura 2 es una vista esquemática según la flecha II en la figura 1;

- las figuras 3, 4 y 5 son vistas esquemáticas que representan la secuencia de funcionamiento de la estación de ajuste, indicada por la flecha III en la figura 1.

- la figura 6 es una vista en perspectiva explosionada, a escala ampliada, de la parte indicada por la flecha VI en la figura 4;

- la figura 7 es una vista esquemática similar a la figura 2, que representa una segunda forma de realización de la presente invención; y

- las figuras 8 y 9 son unas secciones parciales, respectivamente, según las líneas VIII-VIII y IX-IX de la figura 7.

Haciendo referencia a los dibujos, el número de referencia 10 designa un dispositivo transportador previsto en una máquina máquina de embalaje automática para bobinas de papel. El dispositivo transportador 10 comprende un plano horizontal de avance 12, a lo largo del cual los paquetes que se van a embalar P (solamente se representa uno de ellos en la figura 1) se hacen avanzar en la dirección indicada por la flecha.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo transportador 10 comprende una estructura de soporte fija 13, que presenta dos ejes paralelos 14, 16, de los que al menos uno de ellos está motorizado. Cada eje 15, 16 presenta dos

ES 2 300 733 T3

pares de ruedas de engranajes 18, 20. El primer par de ruedas de engranajes 18 coopera con un primer par de cadenas 22. El segundo par de ruedas de engranajes 20 coopera con un segundo par de cadenas 24. Los dos primeros pares de cadenas 22, 24 presentan sus respectivas series de barras transversales 26, 28. Las barras transversales 26, 28 se sujetan a las cadenas 22, 24 mediante unos elementos de unión 30.

5

La primera y la segunda series de barras transversales 26, 28 están provistas de una primera y una segunda series de elementos de empuje 32, 34. Haciendo referencia a la figura 1, los elementos de empuje, situados enfrentados entre sí, 32, 34, definen una serie de compartimentos 36 capaces de recibir los paquetes de productos P. En el funcionamiento normal del dispositivo transportador 10, las cadenas 22, 24 avanzan a la misma velocidad, por lo que las dimensiones de los compartimentos 36 permanecen constantes. La dimensión de los compartimentos 36 en la dirección longitudinal (es decir, en una dirección paralela a la dirección de avance indicada por la flecha en la figura 1) puede variarse cambiando la fase entre las cadenas 22, 24.

10

La presente invención se refiere específicamente a un sistema para ajustar la dimensión de los compartimentos 36 en dirección transversal, es decir, ortogonal a la dirección de avance de los productos P a lo largo del plano de avance 12. A cada barra transversal 26 ó 28 se sujeta una pluralidad de elementos de empuje 32 ó 34. El ajuste en la dirección transversal de la dimensión de los compartimentos 36 se efectúa moviendo los elementos de empuje 32 ó 34 en dirección transversal a lo largo de las respectivas barras 26 ó 28. Dicho movimiento se efectúa en una estación de ajuste fija 38.

20

Haciendo referencia a la figura 2, la estación de ajuste 38 comprende al menos un conjunto de ajuste 50 móvil en dirección transversal y capaz de acoplar y desplazar en dirección transversal el elemento de empuje 32, 34 que, de vez en cuando, se sitúa en el conjunto de ajuste por efecto del movimiento de las cadenas 22, 24. El desplazamiento transversal del, o de cada, conjunto de ajuste 50 se puede conseguir por medio de unos dispositivos accionadores eléctricos o con accionadores de fluidos (neumáticos o hidráulicos) que funcionan bajo el mando de una unidad de control que regula el avance de las cadenas 22, 24 y que, de forma selectiva, detiene el avance de las cadenas cuando un conjunto matricial de elementos de empuje se sitúa en la estación de ajuste. Según se describirá con mayor detalle a continuación, durante la operación de ajuste, las cadenas 22, 24 avanzan en pasos para llevar sucesivos conjuntos transversales de elementos de empuje 32, 34 a la estación de ajuste 38. El avance de las cadenas se reanuda después de que cada conjunto de ajuste haya completado el desplazamiento transversal del respectivo elemento de empuje 32, 34, hacia la nueva posición.

30

En la forma de realización ilustrada a título de ejemplo en la figura 2, la estación de ajuste 38 comprende un tornillo transversal 40 provisto de dos partes con una rosca opuesta 42. El tornillo 40 es accionado en rotación por un motor 44 asociado a un codificador. La estructura de soporte fija 13 presenta una guía transversal 46 a lo largo de la cual se pueden desplazar dos zapatas 48, cada una de las cuales soporta un conjunto de ajuste 50 formado por dos elementos de agarre en paralelo 52 situados según una configuración en horquilla. Los dos elementos de agarre 52 de cada conjunto de ajuste 50 están mutuamente distanciados en una magnitud que es algo mayor que la dimensión en la dirección transversal de un elemento de empuje 34 de tal modo que sea capaz de recibir entre ellos un elemento de empuje, según se ilustra en la figura 2.

40

Haciendo referencia en particular a la figura 6, cada elemento de empuje 32 ó 34 presenta una parte de acoplamiento 54 provista de dos asientos capaces de acoplar dos barras paralelas 26 ó 28. En la figura 6, las dos barras paralelas acopladas por el elemento de empuje 32 son designadas por las referencias 26a y 26b. La parte de acoplamiento 54 presenta un asiento alargado 56 abierto en un lado frontal y terminando con una pared inferior curvada. El asiento 56 acopla la superficie exterior de la barra 26a con un juego ligero, de modo que no evite que el elemento de empuje 32 se deslice en la dirección transversal relativa a la barra 26a.

45

La parte de acoplamiento 54 de cada elemento de empuje 32 ó 34 está provista, además, de una parte de gancho elásticamente deformable 58. La parte de gancho 58 presenta un asiento de acoplamiento 60 que acopla la superficie exterior de la barra 26b, de modo forzado. Cuando la parte de gancho 58 del elemento de empuje 32 engancha la barra 26b, el elemento de empuje 32 se sujeta a ambas barras 26a, 26b y se mantiene en dirección transversal por la fricción producida por la fuerza con la que la parte de gancho 58 se presiona contra la superficie exterior de la barra 26b. La parte de gancho 58 es elásticamente deformable gracias a las características elásticas del material que constituye el elemento de empuje (preferentemente constituido por material plástico, que se puede reforzar con fibras). Además, para hacer la parte de gancho 58 elásticamente deformable, en la parte de acoplamiento 54 está prevista una hendidura transversal pasante 62, que termina en el asiento de acoplamiento 60.

55

La parte de gancho 58 de cada elemento de empuje 32, 34 está, además, provista de elementos de desacoplamiento 64 constituidos, por ejemplo, por dos cilindros montados giratorios alrededor de un eje transversal situado en el extremo libre de la parte de gancho 58. Los cilindros 64 sobresalen lateralmente con respecto a las paredes laterales verticales del elemento de empuje 32, 34.

60

Haciendo referencia de nuevo a la figura 6, los elementos de agarre 52 presentan, en su extremo inferior, unas superficies inclinadas 66 que están destinadas a cooperar con los cilindros 64 para deformar elásticamente la parte de gancho 58 y desacoplar temporalmente el elemento de empuje 32 de las barras 26a, 26b, de modo que el elemento de empuje 32 se desplaza en dirección transversal en relación con las barras 26a, 26b.

65

ES 2 300 733 T3

El funcionamiento de la estación de ajuste 38 se describirá ahora haciendo referencia a las figuras 3, 4 y 5. Haciendo referencia a la figura 3, los conjuntos de ajuste 50 están situados en dirección transversal, de modo que el espacio libre entre los dos elementos de agarre 52 esté exactamente a lo largo de la trayectoria de los respectivos elementos de empuje 32, 34. Las cadenas 22, 24 se accionan hasta que los elementos de empuje 32, 34 estén situados entre los elementos de agarre 52 de los conjuntos de ajuste 50 (figura. 4). Durante el avance de los elementos de empuje, las superficies inclinadas 66 de los elementos de agarre están en la trayectoria de los cilindros 64. Por lo tanto, cuando los elementos de empuje 32 están situados entre los elementos de agarre 52, la parte de gancho 58 de los elementos de empuje 54 se deforma elásticamente según se ilustra en la figura 4. En esta posición, los elementos de empuje 32 están libres para deslizarse en dirección transversal relativa a las barras 26a, 26b. En esta condición, las cadenas 22, 24 se detienen y se pone en marcha el motor que controla el movimiento en dirección transversal de los conjuntos de ajuste 50. Los elementos de agarre 52 mueven, de este modo, en dirección transversal, los respectivos elementos de empuje 32, 34. El movimiento en dirección transversal termina cuando los elementos de empuje 32, 34 han llegado a su posición final.

En este punto, las cadenas 22, 24 son accionadas de nuevo y hacen que los elementos de empuje 32, 34 avancen en relación con los conjuntos de ajuste 50. Tan pronto como los cilindros 64 de los elementos de empuje 32, 34 se desacoplan de las superficies inferiores de los elementos de agarre 52, la parte de gancho 58 de cada elemento de empuje 32, 34 retorna elásticamente a la posición de agarre, bloqueando el elemento de empuje 32, 34 con respecto a las barras 26a, 26b. Esta secuencia se repite para el siguiente conjunto de elementos de empuje hasta que todos los elementos de empuje estén en la posición correspondiente al nuevo tamaño de los paquetes. En este punto, la operación de ajuste está completa y el dispositivo transportador 10 puede reanudar su funcionamiento normal.

La secuencia de ajuste se realiza de una forma completamente automática bajo el mando de una unidad de control que regula el desplazamiento en la dirección transversal de los conjuntos de ajuste 50 y el avance escalonado de las cadenas 22, 24 según las secuencias preestablecidas y dependiendo del tamaño del paquete a obtener.

Haciendo referencia a las figuras 7 a 9, se describirá, a continuación, una segunda forma de realización de la presente invención. Los componentes correspondientes a los descritos anteriormente están designados por las mismas referencias numéricas.

Haciendo referencia a la figura 8, la parte de acoplamiento 54 de cada elemento de empuje 32 ó 34 presenta un asiento frontalmente abierto 70, sustancialmente en forma de C, que acopla una primera barra transversal 26a y una parte de gancho elásticamente deformable 72 con un asiento 74 acoplado a una segunda barra transversal 26b. El asiento 74 comunica con una ranura 76 que hace a la parte de gancho 72 elásticamente deformable.

Haciendo referencia a la figura 7, la estructura de soporte fija 13 del dispositivo transportador 10 está provista en la estación de ajuste 38 de una viga transversal 78, en la que están montados dos conjuntos de ajuste 80. Cada conjunto de ajuste 80 comprende un motor eléctrico 82 que acciona, en rotación, un respectivo tornillo de ajuste transversal 84.

Haciendo referencia a la figura 9, cada conjunto de ajuste 80 comprende una guía transversal 86 sujeta a la viga transversal 78. La guía transversal 86 de cada conjunto de ajuste 80 presenta una zapata deslizante 88 que está provista de un orificio roscado en el que se inserta el respectivo tornillo de ajuste transversal 84. En cada zapata 88 está sujeto un elemento de agarre 90 que presenta una configuración general en forma de "L". Según se ilustra en la figura 7, cada elemento de agarre 90 presenta una parte verticalmente saliente 92 que está adaptada para apoyarse contra un flanco del respectivo elemento de empuje 32 para desplazar dicho elemento, en dirección transversal, a lo largo de las barras 26a y 26b.

En funcionamiento, la parte verticalmente saliente 92 de cada elemento de agarre 90 se apoya contra el flanco de la parte de acoplamiento 54 de un respectivo elemento de empuje 32 ó 34 e impulsa el elemento de empuje 32 ó 34 en dirección transversal. Los elementos de empuje 32 ó 34 se pueden impulsar transversalmente sin desbloquear preventivamente los elementos de empuje 32 ó 34 desde las barras 26a ó 26b. De hecho, si la fuerza de retención ejercida por la parte de gancho 72 de cada elemento de empuje 32 ó 34 no es demasiado grande, el elemento de agarre 90 es capaz de desplazar el elemento de empuje 32 ó 34, sin aflojar el agarre de la parte de gancho 72 en la barra 26b. Si, por el contrario, la fuerza de fricción a superar para desplazar los elementos de empuje 32 ó 34 fuese demasiado grande, el elemento de agarre 90 podría configurarse de tal manera que se abra ligeramente el asiento 74 de cada elemento de empuje 32 ó 34 durante el desplazamiento en la dirección transversal. Esto puede obtenerse estando previstas, en las superficies frontales de la parte verticalmente saliente 92, algunas formaciones en cuña que acoplan la parte de gancho 72 y dispersa elásticamente dicha parte de gancho al tiempo que desplazan el elemento de empuje 32 en dirección transversal.

ES 2 300 733 T3

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo transportador, en particular para una máquina máquina de embalaje automática para bobinas de papel, que comprende:

- un plano horizontal de avance (12),
- al menos un par de elementos de transmisión flexibles motorizados (22, 24) que se extienden a lo largo de un bucle cerrado y que presentan una pluralidad de barras transversales (26, 28) sujetas a dichos elementos de transmisión flexibles (22, 24),

una pluralidad de elementos de empuje (32, 34) soportados por dichas barras (26, 28), y

una estación de ajuste fija (38) provista de al menos un conjunto de ajuste (50, 80) dispuesto de tal modo que desplace, en dirección transversal a lo largo de la respectiva barra (26, 28), un correspondiente elemento de empuje (32, 34) que, de vez en cuando, está situado en la estación de ajuste (38),

caracterizado porque dicho conjunto de ajuste (80) comprende un elemento de agarre (90) que presenta una parte verticalmente saliente (92) capaz de acoplar un flanco de un elemento de empuje (32, 34).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto de ajuste (50, 80) está situado de tal modo que desacople temporalmente el respectivo elemento de empuje (32, 34) desde la barra respectiva.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho conjunto de ajuste (50) comprende dos elementos de agarre paralelos (52) dispuestos según una configuración en horquilla y capaces de recibir, entre ellos, un elemento de empuje (32, 34), cuando dicho elemento de empuje esté en dicha estación de ajuste (38).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho elemento de empuje (32) está provisto de una parte de gancho elásticamente deformable (58) que acopla una barra (26, 28) de tal modo que bloquea el elemento de empuje (32, 34) con respecto a dicha barra.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la parte de gancho (58, 72) se puede desacoplar temporalmente de la respectiva barra (26, 28) cuando el elemento de empuje (32, 34) se acopla mediante un elemento de agarre (52, 90).

6. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicha parte de gancho (58) está provista de elementos de acoplamiento (64) capaces de cooperar con una parte (66) del elemento de agarre (52) para poder deformar elásticamente la parte de gancho (58).

7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la estación de ajuste (38) comprende al menos un tornillo transversal motorizado (40) capaz de accionar al menos un elemento de agarre (52, 90) en la dirección transversal.

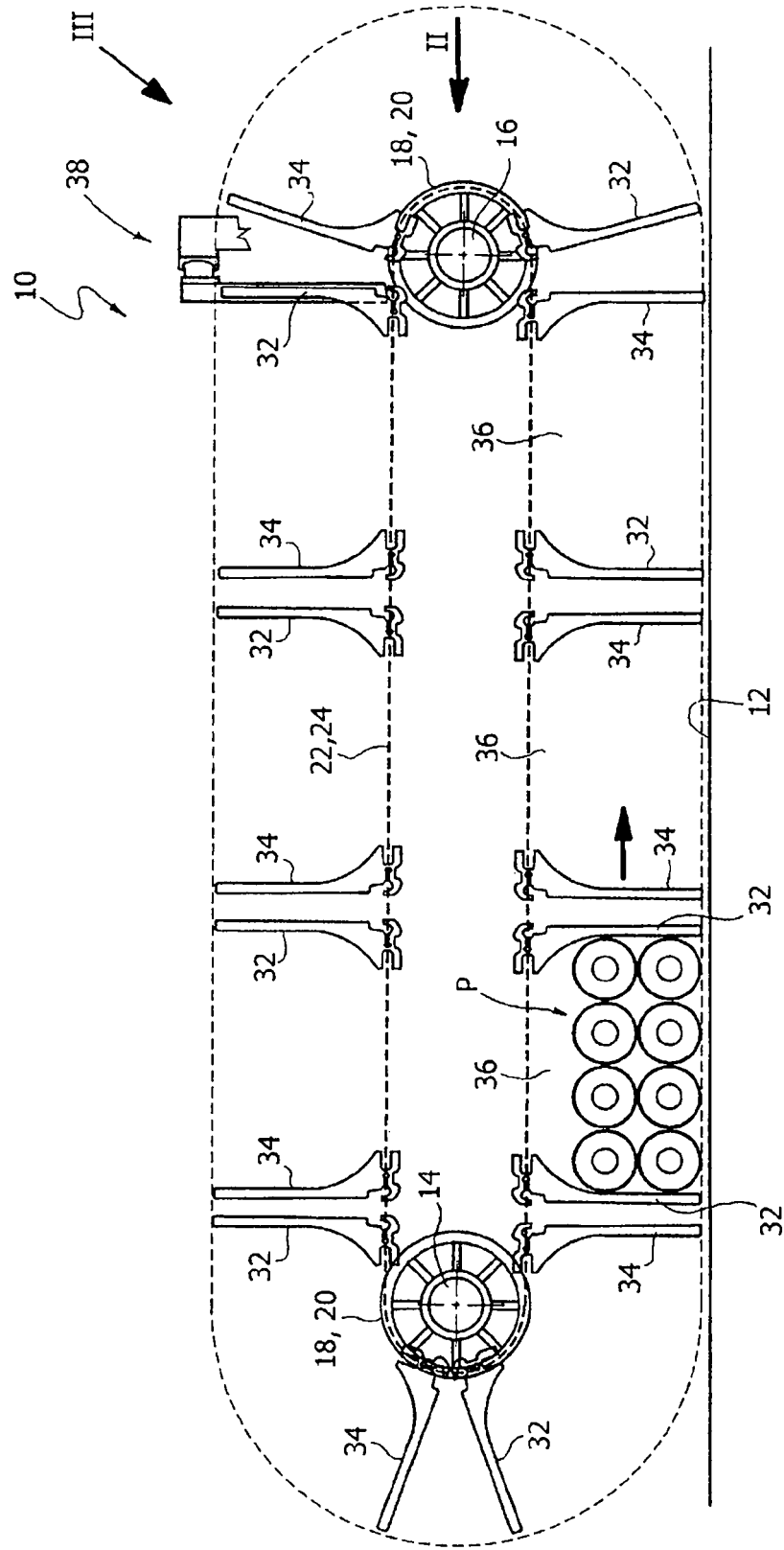
8. Procedimiento para ajustar automáticamente el tamaño de paquetes en un dispositivo transportador, en particular para una máquina máquina de embalaje automática para bobinas de papel, en el que el dispositivo transportador comprende al menos un par de elementos de transmisión flexibles (22, 24) que se extienden a lo largo de un bucle cerrado y que están provistos de una pluralidad de barras transversales (26, 28) provistas de una pluralidad de elementos de empuje (32, 34) comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- posicionar unos elementos de empuje sucesivos (32, 34) en una estación de ajuste (38), y
- desplazar los elementos de empuje (32, 34) en la dirección transversal por medio de al menos un conjunto de ajuste motorizado (50, 80) provisto de al menos un elemento de agarre (52, 90) transversalmente móvil en la estación de ajuste (38),

caracterizado porque la estación de ajuste (38) comprende un conjunto de ajuste (80) que comprende un elemento de agarre (90) que presenta una parte verticalmente saliente (92), comprendiendo dicho procedimiento la etapa de acoplar un flanco de un elemento de empuje (32, 34) por medio de dicha parte verticalmente saliente (92).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque comprende la etapa de desacoplar temporalmente los elementos de empuje (32, 34) de las respectivas barras (26, 28) por medio de dicho elemento de agarre (52, 90).

FIG. 1



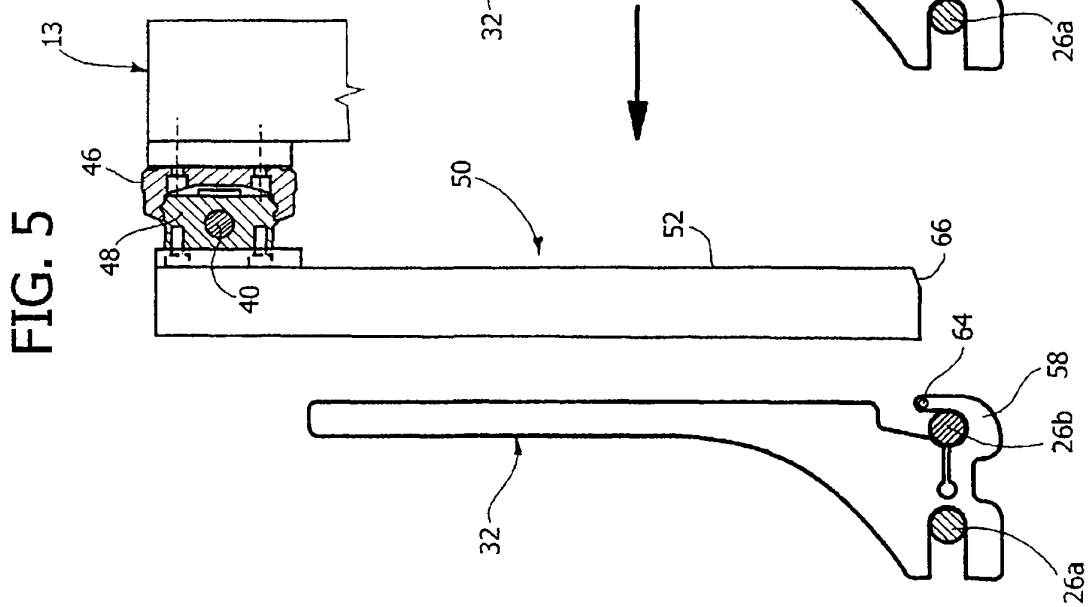
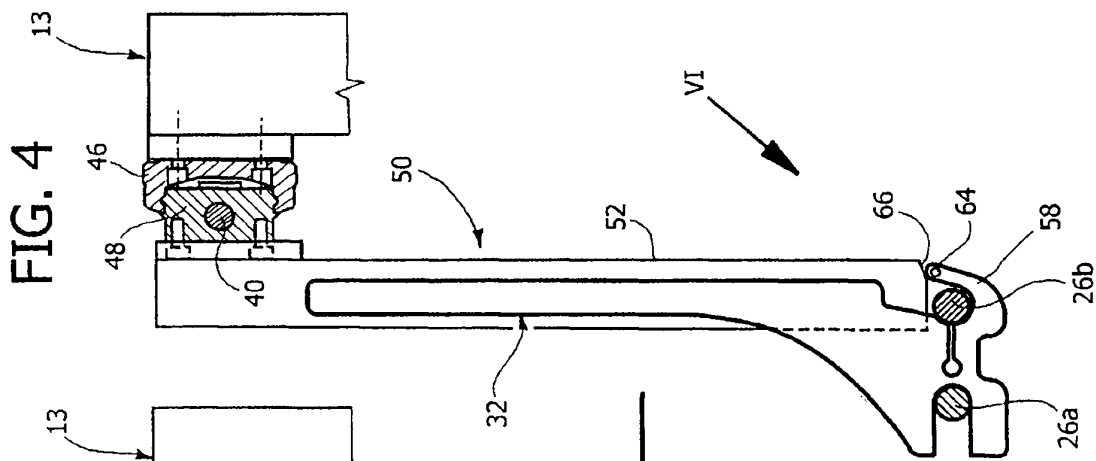
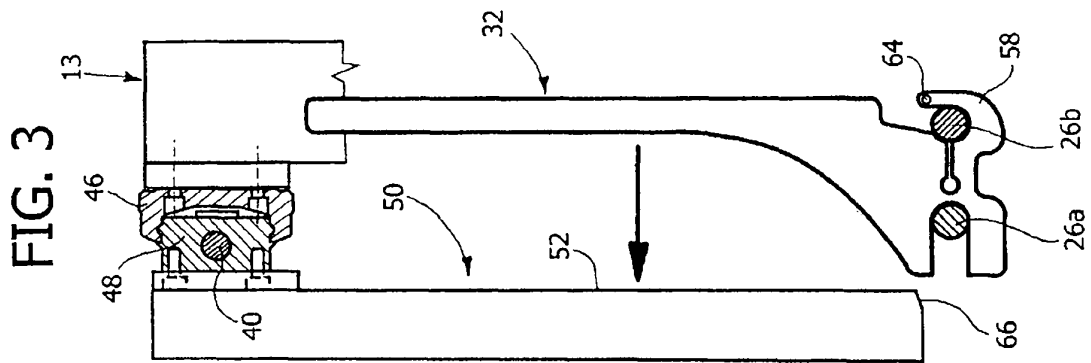


FIG. 6

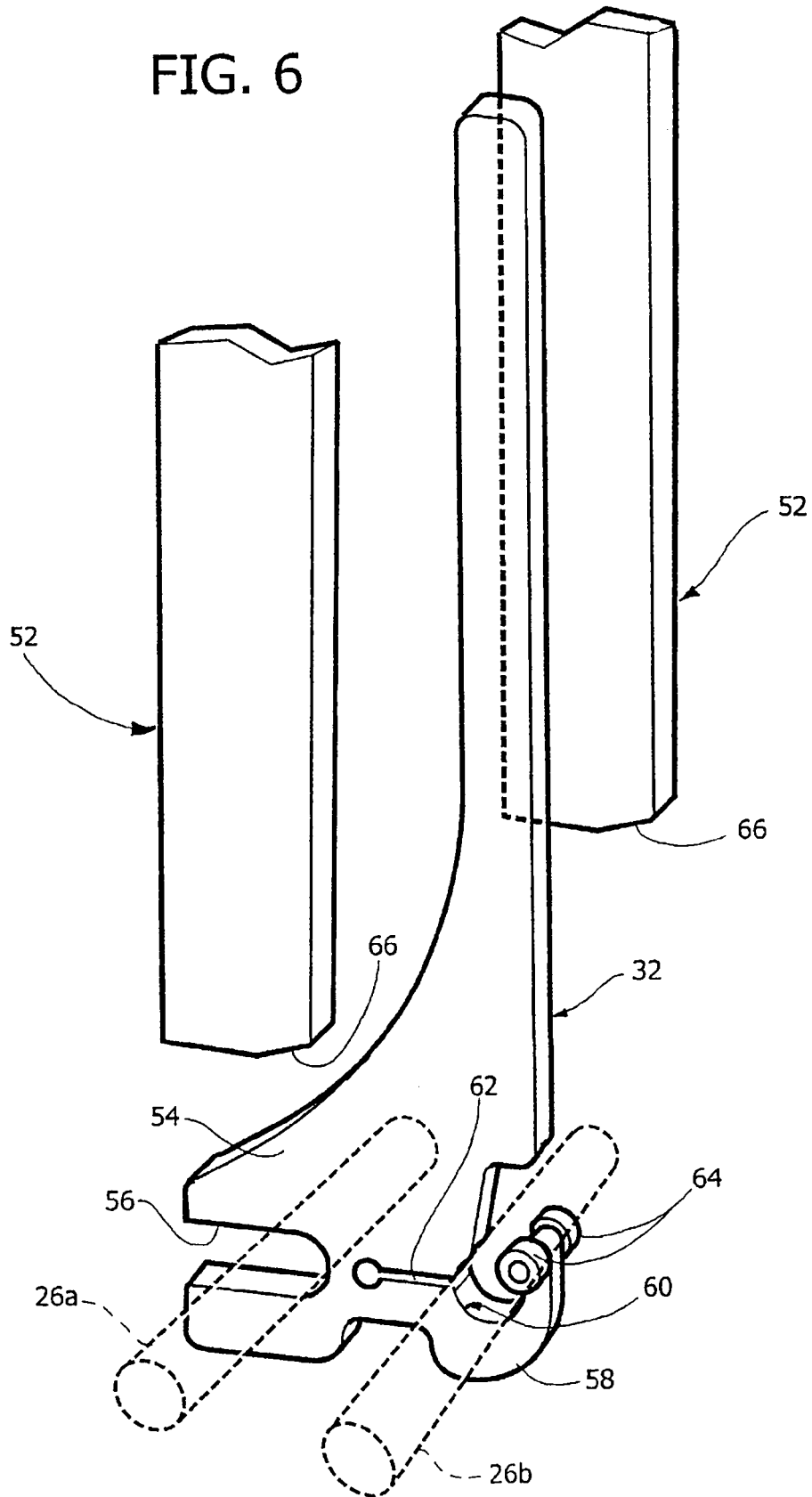


FIG. 7

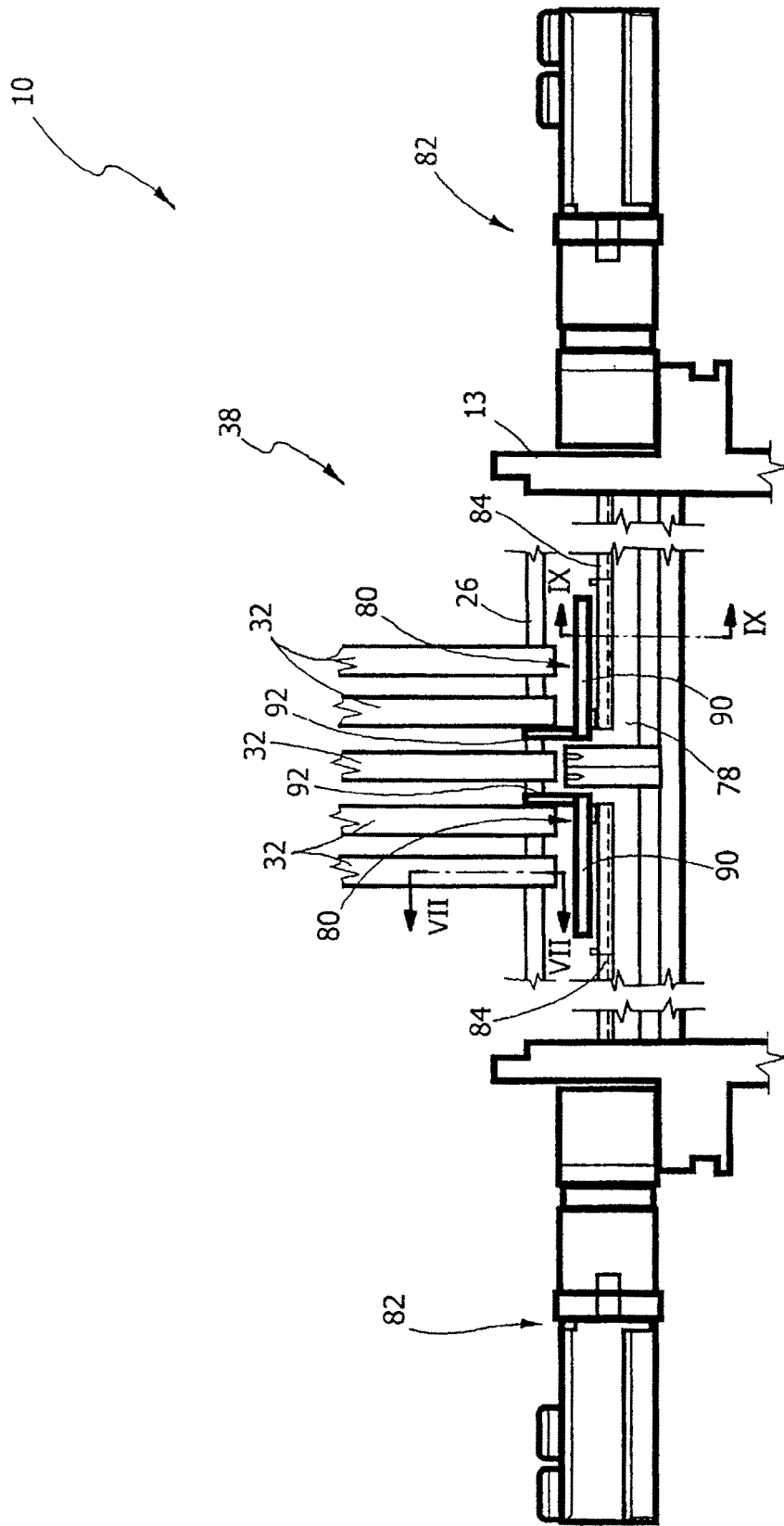


FIG. 8

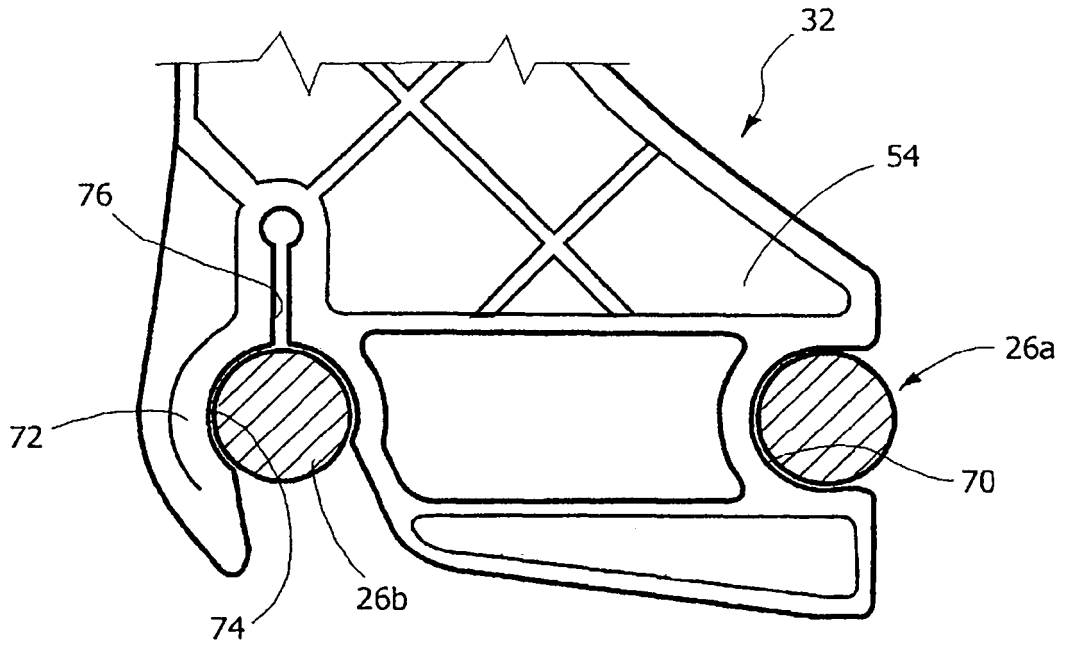


FIG. 9

