

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 786**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/64** (2006.01)

**B65G 49/08** (2006.01)

**B65G 65/00** (2006.01)

**F27D 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.10.2020 PCT/IB2020/059854**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021 WO21090099**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2020 E 20796664 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023 EP 4054961**

54 Título: **Dispositivo de movimiento para mover cajas de rodillos**

30 Prioridad:

**04.11.2019 IT 201900020304**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.06.2024**

73 Titular/es:

**SYSTEM CERAMICS S.P.A. (100.0%)  
Via Ghiarola Vecchia 73  
41042 Fiorano Modenese MO, IT**

72 Inventor/es:

**TOMEZZOLI, MATTEO;  
BOMPANI, PIER LUIGI y  
ANNOVI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 971 786 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).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de movimiento para mover cajas de rodillos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de movimiento para mover cajas de rodillos. En las líneas de producción de baldosas cerámicas es necesario, en algunas etapas del proceso, poder interrumpir el flujo continuo de baldosas, creando topes o almacenes temporales antes y después de la salida del horno. Estos almacenes temporales se obtienen mediante cajas de rodillos que comprenden una pluralidad de planos de rodillos. Los planos de los rodillos se superponen entre sí. Tanto el material en bruto que entra de la línea de esmaltado o de la prensa como el material cocido que sale del horno se almacenan en los planos de rodillos.

10 Las cajas de rodillos se gestionan en estaciones de almacenamiento especiales. Una estación de almacenamiento está configurada para manipular dos cajas de rodillos adyacentes, destinadas alternativamente a la carga o descarga de material en bruto o cocido. Normalmente se utilizan dos cajas para garantizar la continuidad del funcionamiento en el proceso de producción. De hecho, mientras una caja de rodillos está cargando o descargando material, se puede introducir o extraer una caja de rodillos vacía o llena en la estación adyacente.

15 En las estaciones de almacenamiento actualmente disponibles, para cargar o descargar cada plano de las cajas de rodillos, se utiliza un plano de rodillos motorizado, montado sobre un travesaño móvil vertical y horizontalmente para poder posicionarse libremente a la altura de cada plano de las cajas de rodillos, y así poder transferir el material de un plano de la caja de rodillos a la línea o viceversa. Para motorizar un plano de las cajas de rodillos, actualmente se utilizan dispositivos de movimiento que comprenden una pluralidad de husillos motorizados, montados en brazos desplazables vertical y horizontalmente a lo largo de montantes guía específicos. En la práctica, hay dos brazos desplazables verticalmente para cada caja de rodillos, que suben hasta la altura del plano a motorizar (para cargar o descargar) y se conectan a los rodillos desplazándose horizontalmente, levantándolos y activándolos en rotación. Normalmente hay cuatro brazos móviles, dos por cada caja de rodillos, y se mueven vertical y horizontalmente por parejas en cada una de las dos cajas de rodillos.

20 Los dispositivos de movimiento disponibles en la actualidad son relativamente pesados e incómodos. De hecho, los dos pares de brazos provistos de husillos motorizados tienen un peso considerable, lo que requiere la adopción de medios motores adecuados. Además, los dos pares de brazos requieren un sistema de motorización de doble husillo, para permitir el accionamiento independiente de los planos de rodillos de las dos cajas de rodillos flanqueadas.

25 Ejemplos del dispositivo de la técnica anterior como se ha resumido anteriormente, se divulgan en los documentos EP0999158, que muestra el preámbulo de la reivindicación 1, DE3320737, EP1203737, EP0445695 y EP0301231.

30 El objetivo de la presente invención es ofrecer un dispositivo de movimiento para mover cajas de rodillos que permita simplificar los dispositivos de movimiento actualmente disponibles.

35 Las características y ventajas de la presente invención, tal como se divulgan en la reivindicación 1 anexa, surgirán más plenamente de la siguiente descripción detallada de una realización de la presente invención, tal como se ilustra en un ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, en la que:

- 40 – la figura 1 es una vista isométrica y esquemática de una caja de rodillos;
- 45 – la figura 2 es una vista isométrica y esquemática del dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención, en la que hay dos cajas de rodillos de las cuales una está representada en líneas discontinuas;
- la figura 3 es una vista isométrica y esquemática del dispositivo de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3a es una ampliación de la figura 3;
- 50 – la figura 4 es una vista en sección, mostrada en un plano vertical, de una primera caja de rodillos y algunos componentes del dispositivo de acuerdo con la presente invención;
- la figura 5 es una vista en sección, mostrada en un plano vertical, de una segunda caja de rodillos y algunos componentes del dispositivo de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de movimiento de acuerdo con la invención es particularmente adecuado para la gestión de cajas de rodillos del tipo mostrado en la figura 1. La caja de rodillos comprende dos paredes laterales (101, 102) verticales y paralelas entre sí. Las paredes laterales (101,102) se mantienen en su lugar y se acoplan entre sí mediante barras transversales y/o tirantes, y se asocian a un marco de base para apoyo en el suelo, de una manera conocida en la técnica.

55 Las paredes laterales (101,102) soportan una pluralidad de rodillos (R), dispuestos con ejes de rotación horizontales paralelos entre sí. Los rodillos (R) se distribuyen en grupos dentro de los cuales se disponen con los ejes de rotación de los mismos coplanares, a fin de definir una pluralidad de estanterías (P). La figura 1 muestra sólo algunos rodillos (R), situados en la zona inferior de la caja. En realidad, hay tantos rodillos como pares de asientos distribuidos en las paredes laterales (101,102). Así pues, cada bandeja (P) está definida por un cierto número de rodillos (R) coplanarios entre sí y tangentes a un plano horizontal de transporte (T) (figura 4).

65 Cada rodillo (R) se apoya los extremos de los mismos en asientos pasantes obtenidos a través de las paredes laterales

(101,102). En una posible realización, los extremos de los rodillos están acoplados con una cierta holgura dentro de los respectivos asientos, de modo que los rodillos pueden girar sobre el eje de los mismos si están asociados a un motor de rotación. En una realización alternativa, los extremos de los rodillos están acoplados a los asientos de los mismos mediante cojinetes o casquillos de rodadura. En cualquier caso, los extremos de los rodillos (R) miran hacia el lado exterior de las paredes laterales (101,102) para ser accesibles a un mecanismo de accionamiento cinemático, que se ilustrará mejor en la siguiente descripción, estructurado para acoplarse con los extremos de los rodillos y accionar los rodillos en rotación.

El dispositivo de movimiento para desplazar cajas de rodillos de acuerdo con la presente invención comprende un marco de soporte (10), desplazable a lo largo de una dirección vertical.

En la realización mostrada, preferida pero no exclusiva, el marco de soporte (10) es desplazable verticalmente a lo largo de una estructura de soporte (90), que comprende un par de montantes (91) a los que el propio marco de soporte (10) está asociado de forma deslizante. En particular, el marco de soporte (10) está comprendido entre los dos montantes (91). Los dos montantes (91) están unidos en la parte superior por un travesaño (92).

Medios motores, al alcance de los expertos en la técnica, se interponen entre el marco de soporte (10) y al menos uno de los montantes (91), para permitir el deslizamiento vertical del marco de soporte (10). Los medios de guía y deslizamiento, al alcance de los expertos en la técnica, están asociados a los montantes (91) y/o al marco de soporte (10) para guiar de forma estable el marco de soporte (10) en el movimiento vertical del mismo.

Junto al marco de soporte (10) y la estructura de soporte (90), el dispositivo de movimiento comprende dos estaciones de funcionamiento (P1,P2) flanqueadas entre sí. Cada estación de funcionamiento está estructurada para albergar una caja de rodillos. Cada estación de funcionamiento es simplemente en forma de un espacio libre para la colocación de una caja de rodillos, que puede descansar en el suelo, o puede estar provisto de una base u otra estructura para apoyar una caja de rodillos. En la realización mostrada, las estaciones de funcionamiento (P1,P2) tienen la forma de un espacio libre provisto de una base.

El dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención comprende además un plano de transporte (11), sólidamente constreñido al marco de soporte (10) con respecto al movimiento en la dirección vertical. El plano de transporte (11) está predispuesto para trasladar objetos (O) a lo largo de una dirección de transporte horizontal (Y). En la realización mostrada, el plano de transporte (11) tiene la forma de un transportador de rodillos motorizado, pero podría obtenerse de otras formas conocidas por los expertos en la técnica. Además, el plano de transporte (11) es móvil con respecto al marco de soporte (10) a lo largo de una dirección transversal (X), horizontal y perpendicular a la dirección de transporte (Y).

En la realización mostrada, el plano de transporte (11) se asocia con un marco de soporte del mismo, al que se limitan los medios de motor para operar el propio plano de transporte (11). El marco de soporte del plano de transporte (11), a su vez, está constreñido de forma deslizante al marco de soporte (10) a lo largo de la dirección transversal (X).

El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende un brazo principal (21), sólidamente constreñido al marco de soporte (10), que está provisto de un mecanismo de accionamiento, predispuesto para acoplarse con una pluralidad de rodillos coplanarios (R) que definen una estantería (P). En una realización posible pero no exclusiva, ilustrada en la figura, el mecanismo de accionamiento comprende una pluralidad de rodillos de husillo (S), que giran alrededor de ejes de rotación coplanarios, horizontales y perpendiculares a la dirección de transporte (Y). Los medios motores, conocidos por los expertos en la técnica, están predispuestos para accionar la rotación de al menos algunos husillos (S).

El brazo principal (21) está provisto de un mecanismo de accionamiento cinemático motorizado. Este mecanismo de accionamiento cinemático motorizado es adecuado para hacer girar los rodillos (R) de una estantería (P) de una caja de rodillos. En la realización mostrada, el mecanismo de accionamiento cinemático motorizado comprende una pluralidad de husillos (S), accionados en rotación por medios conocidos por los expertos en la técnica. Los husillos (S) tienen dos extremos opuestos (S1,S2), que sobresalen de lados opuestos del brazo principal (21), para poder acoplarse con los rodillos (R) de las dos cajas de rodillos (B1, B2) dispuestas en lados opuestos del brazo principal (21), como se ilustrará mejor a continuación.

El brazo principal (21) es móvil a lo largo de la dirección transversal (X) entre una primera posición de funcionamiento y una segunda posición de funcionamiento.

En la primera posición de funcionamiento, el brazo principal (21) se desplaza hacia la primera estación de funcionamiento (P1), para poder acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático a los rodillos de una estantería de una primera caja de rodillos (B1). Esencialmente, en la primera posición de funcionamiento, el brazo principal (21) es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la primera caja (B1) situada en la primera posición de funcionamiento (P1). Preferentemente, en la primera posición de funcionamiento, el brazo principal (21) no se acopla con la segunda caja (B2). En la realización mostrada, cada husillo (S) acopla un primer extremo (S1) con el extremo de un rodillo (R) de una estantería (P) de la primera caja (B1).

En la segunda posición de funcionamiento, el brazo principal (21) se desplaza hacia la segunda estación de funcionamiento (P2), para poder acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático a los rodillos (R) de una estantería (P) de una segunda caja de rodillos (B2) situada en la segunda estación de funcionamiento (P2).  
5 Esencialmente, en la segunda posición de funcionamiento, el brazo principal (21) es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la segunda caja (B2). Preferentemente, en la segunda posición de funcionamiento, el brazo principal (21) no se acopla con la primera caja (B1). En este caso, cada husillo (S) acopla un segundo extremo (S2) con el extremo de un rodillo (R) de una estantería (P) de la segunda caja (B2).

10 El plano de transporte (11) es desplazable a lo largo de la dirección transversal (X) para alinearse selectivamente con la primera estación de funcionamiento (P1) o con la segunda estación de funcionamiento (P2). En otras palabras, el plano de transporte (11) es desplazable a lo largo de la dirección transversal (X) entre una primera posición, situada en un lado del brazo principal (21), en la que se coloca delante de la primera estación de funcionamiento (P1), y una  
15 segunda posición, situada en el lado opuesto del brazo principal (21), en la que se coloca delante de la segunda estación de funcionamiento (P2). Además, el plano de transporte (11) está dispuesto en proximidad del extremo del brazo principal (21), sólidamente constreñido al marco de soporte (10). En otras palabras, el brazo principal (21) sobresale en un extremo del plano de transporte (11). En las figuras 2 y 3, el plano de transporte (11) está alineado con el brazo principal (21) y con la primera estación de funcionamiento (P1) a lo largo de la dirección de transporte  
20 (Y), de modo que el plano de transporte (11) y una estantería (P) de la primera caja (B1), acoplado con el brazo principal (21) forman sustancialmente un único plano de transporte continuo.

De este modo, cuando el brazo principal (21) acopla y activa una estantería (P) de una caja de rodillos (B1,B2), el  
25 plano de transporte (11) se dispone coplanario y alineado con el plano de transporte definido por los rodillos de la estantería activada, de modo que los objetos pueden transferirse entre la estantería y el plano de transporte (11) en un sentido u otro, a lo largo de la dirección de transporte (Y).

En la práctica, para actuar sobre la primera caja (B1), es decir, para activar una de las estanterías de rodillos de la  
30 primera caja (B1), el dispositivo pone el brazo principal (21) en alineación con la estantería de la primera caja (B1) a activar, mediante la traslación vertical del marco de soporte (10). Una vez alcanzada la alineación deseada, el brazo principal (21) se desplaza a la primera posición de funcionamiento, de modo que el mecanismo de accionamiento cinemático se acopla con los rodillos de la estantería que se desea activar. En la solución mostrada, los husillos motorizados (S) del brazo principal (21) acoplan con el extremo de los rodillos de la estantería a activar orientados al  
35 brazo principal (21). Activando el mecanismo de accionamiento cinemático, en el caso representado por los husillos motorizados (S), para hacer girar los rodillos de la estantería en un sentido u otro, es posible transferir los objetos en la estantería de la primera caja (B1), o alejar los objetos de la estantería de la primera caja (B1).

Para operar en la segunda caja (B2), las etapas son las mismas que las descritas anteriormente, con la diferencia de  
40 que el brazo principal (21), habiendo alcanzado la estantería deseada de la segunda caja (B2), se desplaza a la segunda posición de operación.

Con sólo el brazo principal (21), el dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención es por tanto capaz  
45 de operar sobre dos cajas de rodillos (B1,B2) dispuestas flanqueadas entre sí en la zona de operación del propio brazo (21).

En la realización mostrada, preferida pero no exclusiva, el dispositivo comprende un brazo principal (21), un primer  
50 brazo extremo (22) y un segundo brazo extremo (23). Esta realización es particularmente adecuada para operar en cajas de rodillos en las que los rodillos se insertan en los asientos obtenidos a través de las paredes laterales (101,102) sin la interposición de miembros rodantes entre los extremos de los rodillos y los propios asientos.

Los brazos operadores (21,22,23) son sustancialmente coplanarios entre sí, en el mismo plano horizontal, y están  
55 separados entre sí por una distancia tal que permite el posicionamiento de una caja de rodillos (B1,B2) entre dos brazos adyacentes, como se muestra en la figura 2. En esencia, una caja de rodillos (B1) puede colocarse entre el brazo principal (21) y el primer brazo (22), otra caja de rodillos (B2) puede colocarse entre el brazo principal (21) y el segundo brazo (23).

El plano de transporte (11) es móvil a lo largo de la dirección transversal (X) para alinearse selectivamente con la  
60 primera estación de funcionamiento (P1), por lo tanto, con el primer brazo (22) y el brazo principal (21), o con la segunda estación de funcionamiento (P2), por lo tanto, con el segundo brazo (23) y el brazo principal (21). Además, el plano de transporte (11) está dispuesto en proximidad de un extremo de los brazos de accionamiento (21,22,23) orientado hacia el marco de soporte (10) o sólidamente constreñido a él. En otras palabras, los brazos de accionamiento (21,22,23), cuando están alineados con el plano de transporte (11), sobresalen en un extremo de este último. En las figuras 2 y 3, el plano de transporte (11) está alineado con el brazo principal (21) y con el primer brazo  
65 (22) a lo largo de la dirección de transporte (Y), de modo que el plano de transporte (11) y una estantería (P) de la primera caja (B1) acoplada con los dos brazos (21,22) forman sustancialmente un único plano de transporte continuo.

De este modo, cuando los brazos de accionamiento (21,22,23) acoplan y activan una estantería (P) de una caja de rodillos (B1,B2), el plano de transporte (11) se dispone coplanario y alineado con el plano de transporte definido por los rodillos de la estantería activada, de modo que los objetos pueden transferirse entre la estantería y el plano de transporte (11) en un sentido u otro, a lo largo de la dirección de transporte (Y).

5 Los brazos de accionamiento externos (22,23) son móviles en la dirección transversal (X) entre una posición activa y una posición inactiva.

10 En la posición activa, el brazo externo (22) se desplaza hacia el brazo principal (21). Al igual que el brazo principal, el primer brazo exterior (22), en la posición activa, es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la primera caja (B1). En particular, en la realización mostrada, cada husillo (Sa) del primer brazo externo (22) acopla el extremo del mismo con el extremo de un rodillo opuesto (R) con respecto al extremo engranado por el husillo (S) del brazo principal (21). En la posición inactiva, el primer brazo externo (22) está situado a una distancia mayor del brazo principal (21) con respecto a la posición activa. En la posición inactiva, el primer brazo exterior (22) no es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la primera caja (B1). En otras palabras, en la posición inactiva, los husillos (Sa) están desplazados con respecto a los rodillos de la primera caja (B1).

20 En la posición activa, el segundo brazo externo (23) se desplaza hacia el brazo principal (21). De forma similar al brazo principal, el segundo brazo exterior (23), en posición activa, es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la segunda caja (B2). En particular, en la realización mostrada, cada husillo (Sb) del segundo brazo externo (23) acopla el extremo del mismo con el extremo de un rodillo opuesto (R) con respecto al extremo engranado por el husillo (S) del brazo principal (21). En la posición inactiva, el segundo brazo externo (23) está situado a una distancia mayor del brazo principal (21) con respecto a la posición activa. En la posición inactiva, el segundo brazo exterior (23) no es capaz de acoplar el mecanismo de accionamiento cinemático del mismo con los rodillos de una estantería de la segunda caja (B2). En otras palabras, en la posición inactiva, los husillos (Sb) están desplazados con respecto a los rodillos de la segunda caja (B2).

30 Con sólo tres brazos de accionamiento, el dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención es por tanto capaz de operar sobre dos cajas de rodillos (B1,B2) dispuestas flanqueadas entre sí en el área de operación de los propios brazos de accionamiento.

35 En la práctica, para actuar sobre la primera caja (B1), es decir, para activar una de las estanterías de rodillos de la primera caja (B1), el dispositivo pone los brazos de accionamiento en alineación con la estantería de la primera caja (B1) a activar, mediante la traslación vertical del marco de soporte (10). Una vez alcanzada la alineación deseada, el brazo principal (21) se desplaza a la primera posición de funcionamiento, de modo que el mecanismo de accionamiento cinemático se acopla con los rodillos de la estantería a activar, mientras que el primer brazo (22) se desplaza a la posición activa. En la solución mostrada, los husillos motorizados (S) del brazo principal (21) se acoplan con el extremo de los rodillos de la estantería a activar orientados al brazo principal (21), mientras que los husillos (Sa) del primer brazo (22) acoplan con los extremos opuestos de los rodillos de la estantería a activar. Activando el mecanismo de accionamiento cinemático, en el caso representado por los husillos motorizados (S), para hacer girar los rodillos de la estantería en un sentido u otro, es posible transferir los objetos en la estantería de la primera caja (B1), o alejar los objetos de la estantería de la primera caja (B1).

45 Para operar en la segunda caja (B2), las etapas son las mismas que las descritas anteriormente, con la diferencia de que el brazo principal (21), habiendo alcanzado la estantería deseada de la segunda caja (B2), se desplaza a la segunda posición de operación y el segundo brazo (23) se desplaza a la posición activa.

50 En una posible realización, los mecanismos de accionamiento de todos los brazos de accionamiento (21,22,23) pueden ser motorizados, o el mecanismo de accionamiento del brazo principal (21) solo podría ser motorizado. En otra posible realización, los mecanismos de accionamiento podrían estar inactivos, es decir, realizar la función de soporte giratorio para los rodillos (R) que podrían ser accionados en rotación por otros medios.

55 Preferentemente, el brazo principal (21) puede adoptar una posición neutral, intermedia entre la primera y la segunda posición de funcionamiento a lo largo de la dirección transversal (X). En la posición neutral, el brazo principal (21) está situado de forma que no se enganche con ninguna de las dos cajas de rodillos (B1, B2). Con el brazo principal (21) en posición neutral y el primer y segundo brazo (22,23) en posición inactiva, las cajas de rodillos pueden ser introducidas y extraídas en las dos estaciones de funcionamiento (P1,P2) sin interferir con los brazos de accionamiento (21,22,23).

60 Como ya se ha ilustrado, el plano de transporte (11) se asocia con el marco de soporte (10) para alinearse selectivamente con el primer brazo (22) y el brazo principal (21), o con el segundo brazo (23) y el brazo principal (21), es decir, para poder alinearse con los rodillos de la estantería a activar. En la solución representada, el plano de transporte (11) es coplanario a los ejes de rotación de los husillos (S). De este modo, cuando los brazos de accionamiento (21,22,23) acoplan y activan una estantería, el plano de transporte (11) se dispone coplanario al plano de transporte definido por los rodillos de la estantería activada, de modo que los objetos pueden transferirse entre la estantería y el plano de transporte (11) en un sentido u otro, a lo largo de la dirección de transporte (Y).

5 El marco de soporte (10) se desplaza verticalmente entre al menos una primera posición, en la que el plano de transporte (11) es coplanario a una línea de suministro/descarga (81) de los objetos, y una pluralidad de posiciones de carga/descarga, en cada una de las cuales los brazos de accionamiento (21,22,23) se sitúan con los husillos (S) coplanarios y alineados a los ejes de rotación de los rodillos de una estantería de una caja de rodillos (B1,B2).

10 Esencialmente, mediante el desplazamiento vertical del marco de soporte (10), el plano de transporte (11) puede posicionarse a la altura de una línea de suministro/descarga (81) de los objetos a desplazar. Mediante la traslación a lo largo de la dirección transversal (X), el plano de transporte (11) puede alinearse con la línea (81) y recibir de la línea (81), o descargar en la línea (81), un determinado número de objetos (O).

15 En el primer caso, el plano de transporte (11), tras recibir los objetos (O) de la línea (81), se lleva a la altura de una estantería de una caja de rodillos (B1,B2), mediante la traslación del marco de soporte (10). Además, el plano de transporte (11), en traslación con respecto al marco de soporte (10) a lo largo de la dirección transversal (X), se alinea con la caja de rodillos (B1,B2) cuya estantería está destinada a recibir los objetos (O) presentes en el plano de transporte (11). Como ya se ha ilustrado, una vez alcanzada la alineación con la estantería de la caja de rodillos prevista (B1,B2), el brazo principal (21) se desplaza a la primera o segunda posición de accionamiento, activando simultáneamente el desplazamiento del primer o segundo brazo (22,23) en posición activa, dependiendo de la caja a utilizar, para que el mecanismo de accionamiento cinemático engrane con los rodillos de la estantería a activar.

20 Activando el mecanismo de accionamiento cinemático para la rotación de los rodillos de la estantería y, en una misma dirección, del plano de transporte (11), es posible transferir los objetos del plano de transporte (11) a la estantería de la caja de rodillos. Con una secuencia inversa a la descrita, es posible retirar los objetos presentes en una estantería de una caja de rodillos, transfiriéndolos al plano de transporte (11) y de éste a la línea (81).

25 Preferiblemente, el dispositivo de movimiento comprende un sistema de contrapeso, conectado al marco de soporte (10) para soportar al menos parcialmente el peso asociado al marco de soporte (10). En una posible realización, el sistema de contrapeso comprende un elemento flexible (71), por ejemplo, una cuerda o una cadena flexible, que, en un extremo, está constreñida al marco de soporte (10), mientras que en el otro extremo está constreñido a una masa de peso predeterminado. La masa puede ser deslizable dentro de uno de los montantes (91). El elemento flexible (71) está asociado a una zona central del marco de soporte (10), para apoyar el marco de soporte (10) en una zona sustancialmente baricéntrica. Mediante al menos dos miembros de retorno, por ejemplo, poleas o ruedas dentadas inactivas, el elemento flexible es guiado a lo largo de un recorrido en C desde el punto de fijación al marco de soporte (10) hasta la masa encerrada en un montante (91). Los elementos de retorno están dispuestos de manera que una sección horizontal del elemento flexible (71) está contenida en el travesaño (92), y de manera que una sección vertical, que une la masa, está contenida en el montante correspondiente (91).

30

35

El uso de un sistema de contrapeso permite aligerar la carga sobre los medios motores utilizados para levantar el marco de soporte (10), es decir, para desplazar el marco de soporte (10) hacia arriba.

40 El dispositivo de movimiento de acuerdo con la presente invención permite solucionar los inconvenientes de los dispositivos actuales.

45 De hecho, la presencia de un único brazo principal (21), que puede activarse para interactuar con una de las dos cajas (B1,B2) flanqueadas entre sí, permite reducir el número total de brazos de accionamiento a tres y, por tanto, reducir significativamente el peso total asociado al marco de soporte (10). Esto reduce la complejidad del dispositivo de movimiento. Además, el menor peso asociado al marco de soporte (10) reduce la energía necesaria para desplazar el marco de soporte y los brazos de accionamiento (21,22,23) hacia arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de movimiento para desplazar cajas de rodillos, que comprende:

5 un marco de soporte (10), desplazable en dirección vertical;  
 un plano de transporte (11), sólidamente constreñido al marco de soporte (10) con respecto al movimiento en la  
 dirección vertical y móvil con respecto al marco de soporte (10) a lo largo de una dirección transversal horizontal  
 (X), en la que el plano de transporte (11) está predispuesto para trasladar objetos (O) a lo largo de una dirección  
 10 de transporte horizontal (Y);  
 dos estaciones de funcionamiento (P1, P2) flanqueadas entre sí, cada una de las cuales está estructurada para  
 albergar una caja de rodillos (B1, B2);  
 caracterizado en que:

15 comprende un brazo principal (21), sólidamente constreñido al marco de soporte (10), provisto de husillos (S)  
 que giran alrededor de ejes de rotación coplanarios, horizontales y perpendiculares a la dirección de transporte  
 (Y);  
 el brazo principal (21) es desplazable a lo largo de la dirección transversal (X) entre una primera posición de  
 funcionamiento y una segunda posición de funcionamiento;  
 20 en la primera posición de funcionamiento, el brazo principal (21) se desplaza hacia una primera estación de  
 funcionamiento (P1) para poder acoplar con los rodillos de una estantería de una primera caja de rodillos (B1);  
 en la segunda posición de funcionamiento, el brazo principal (21) se desplaza hacia una segunda estación de  
 funcionamiento (P2), para poder acoplar con los rodillos de una estantería de una segunda caja de rodillos  
 (B2).

25 2. El dispositivo de movimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

dos brazos de accionamiento exteriores (22, 23), sólidamente constreñidos al marco de soporte (10), cada uno de  
 los cuales está provisto de husillos (S) que giran alrededor de ejes de rotación coplanarios, horizontales y  
 30 perpendiculares a la dirección de transporte (Y), cada uno de los cuales es desplazable a lo largo de la dirección  
 transversal (X) entre una posición activa y una posición inactiva;  
 cuando está en posición activa, uno de los brazos exteriores (22, 23) está situado a menor distancia del brazo  
 principal (21) y es capaz de acoplar con los rodillos de una estantería de una respectiva caja de rodillos (B1, B2);  
 cuando se encuentra en la posición inactiva del mismo, uno de los brazos exteriores (22, 23) está situado a una  
 35 distancia mayor del brazo principal (21) con respecto a la posición activa, y no es capaz de acoplarse con los  
 rodillos de una estantería de una respectiva caja de rodillos (B1, B2).

3. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el brazo principal (21) está  
 predispuesto para asumir una posición neutral, intermedia entre la primera y la segunda posición de funcionamiento a  
 lo largo de la dirección transversal (X), en la que el brazo principal (21) está situado para no engancharse con ninguna  
 40 de las dos cajas de rodillos (B1, B2).

4. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el plano de transporte (11) es  
 coplanario a los ejes de rotación de los husillos (S).

45 5. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el plano de transporte (11) es  
 móvil a lo largo de la dirección transversal (X) para alinearse selectivamente con la primera estación de funcionamiento  
 (P1) o con la segunda estación de funcionamiento (P2).

50 6. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el plano de transporte (11) está  
 dispuesto en proximidad a un extremo del brazo principal (21).

7. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende un sistema de contrapeso,  
 conectado al marco de soporte (10) para soportar al menos parcialmente el peso asociado al marco de soporte (10).

55 8. El dispositivo de movimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el sistema de contrapeso comprende un  
 elemento flexible (71) que, en un extremo, está constreñido al marco de soporte (10), mientras que en el otro extremo  
 está constreñido a una masa de peso predeterminado.

60 9. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende una línea de  
 suministro/descarga (81), dispuesta para suministrar/recibir los objetos a/desde el plano de transporte (11).

10. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el marco de soporte (10) es  
 desplazable verticalmente entre al menos una primera posición, en la que el plano de transporte (11) es coplanario a  
 una línea de suministro/descarga (81) de los objetos, y una pluralidad de posiciones de carga/descarga, en cada una  
 65 de las cuales el brazo principal (21) está situado con los husillos (S) coplanarios y alineados con los ejes de rotación  
 de los rodillos de una estantería de una caja de rodillos (B1, B2).

11. El dispositivo de movimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el marco de soporte (10) es desplazable verticalmente a lo largo de una estructura de soporte (90), que comprende un par de montantes (91) a los que el marco de soporte (10) está asociado de forma deslizante.

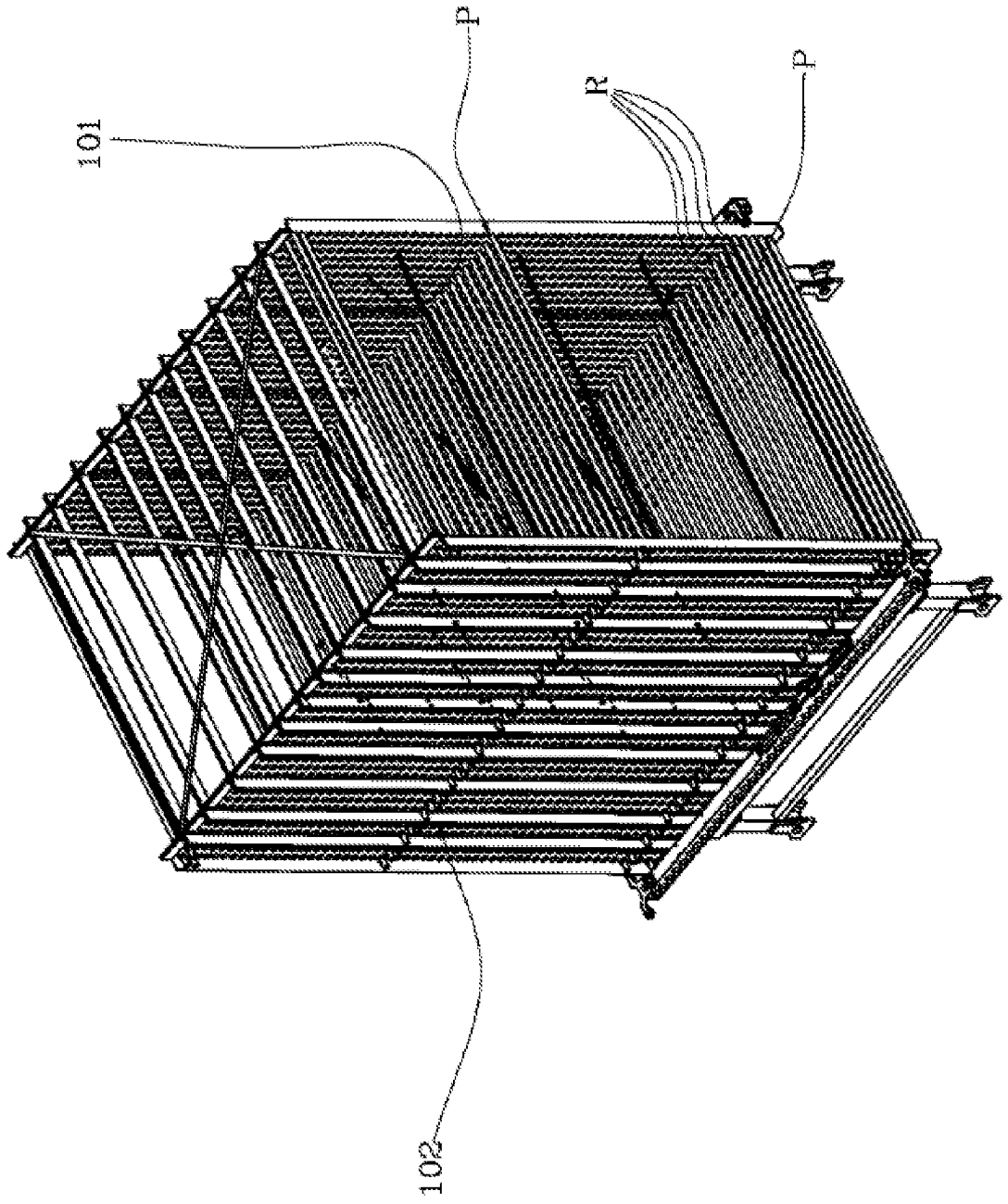


Fig.1



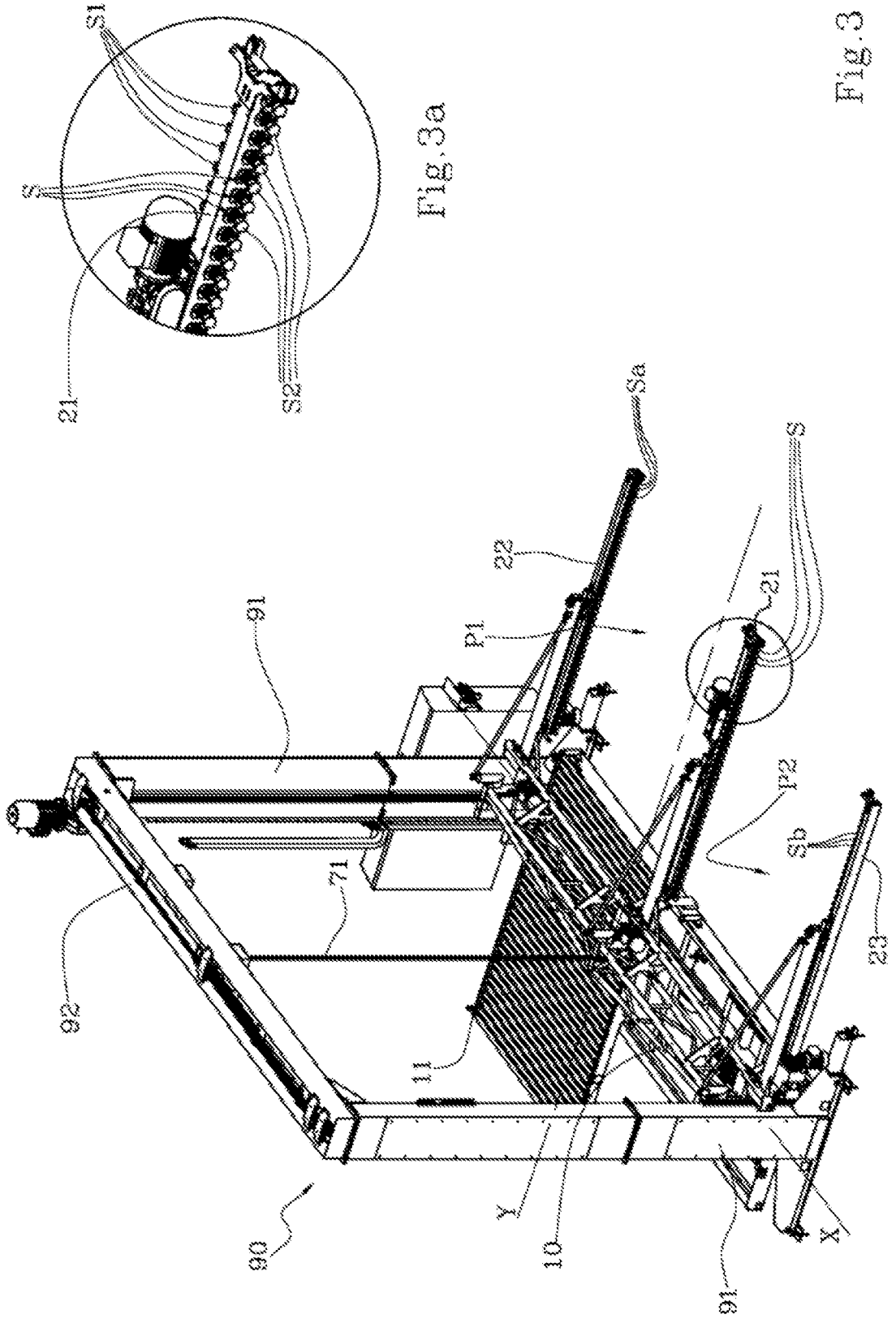


Fig. 3a

Fig. 3

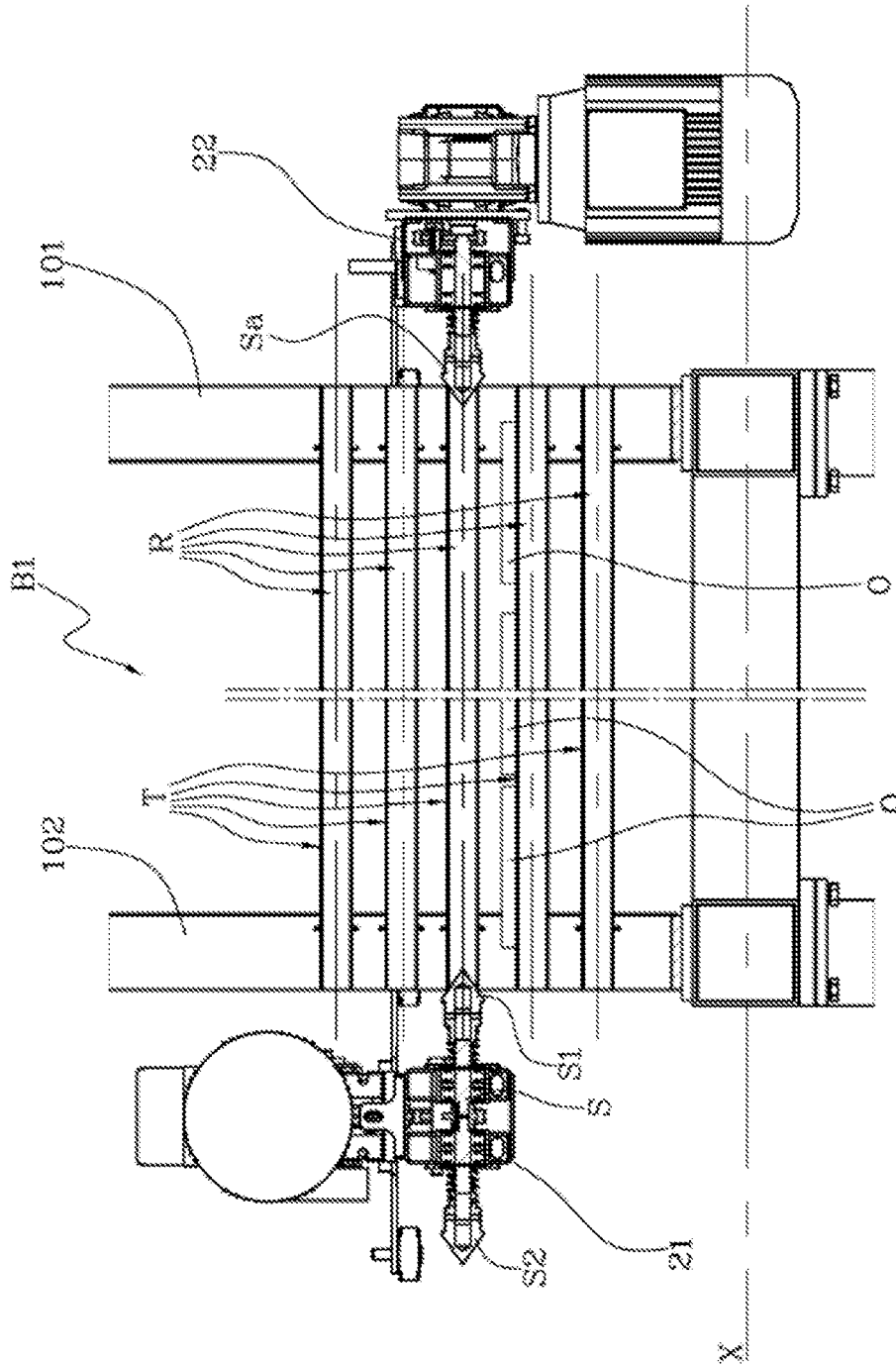


Fig.4

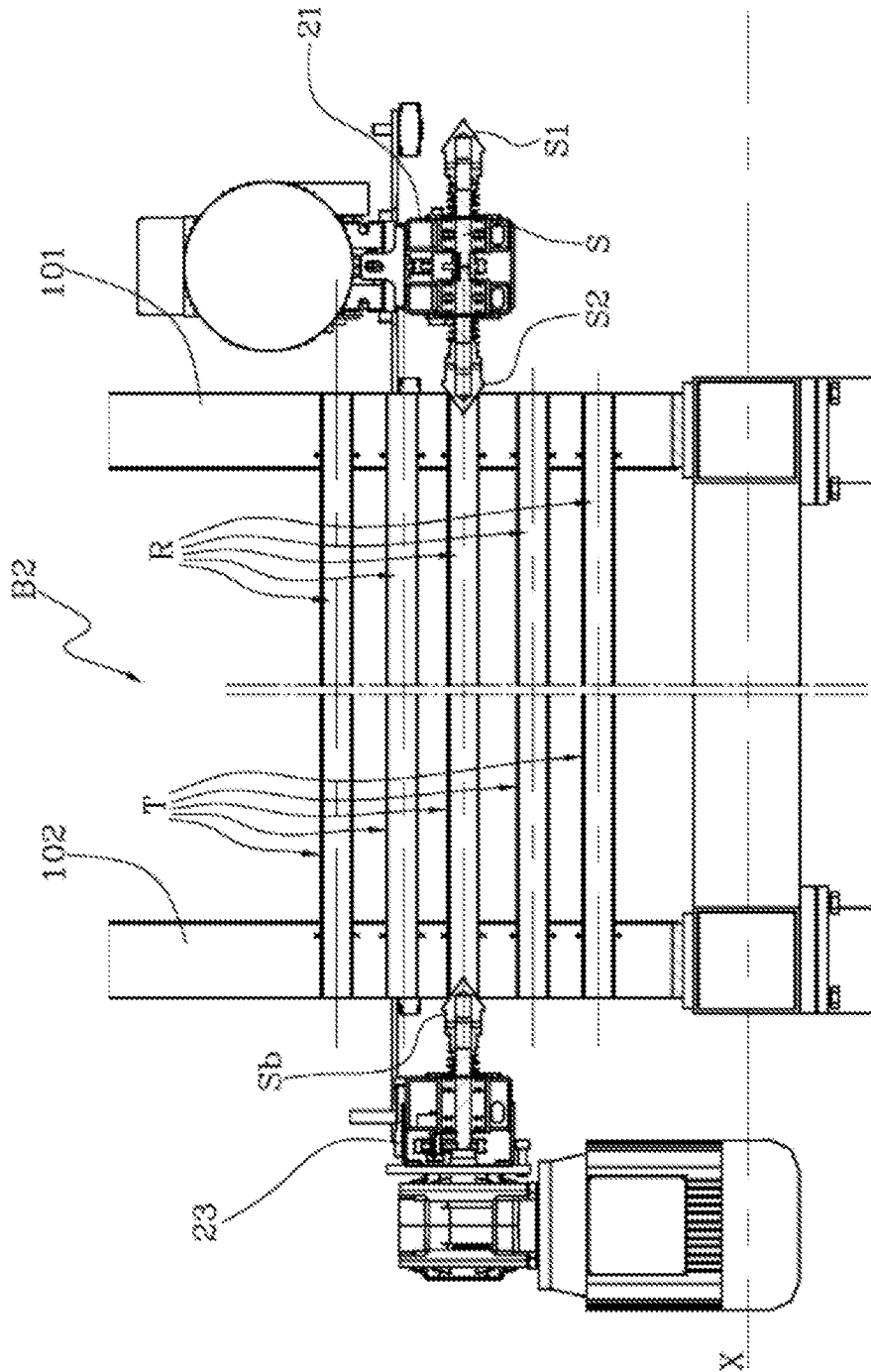


Fig. 5