



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 619**

51 Int. Cl.:
A01D 45/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07075728 .1**

96 Fecha de presentación : **29.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1894464**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

54

Título: **Dispositivo para recolectar plantas vegetales, en particular brócoli.**

30

Prioridad: **04.09.2006 NL 1032421**

73

Titular/es: **TUMOBA B.V.**
Gebroken Meeldijk 77D
2991 VC Barendrecht, NL

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.07.2010

72

Inventor/es: **Molenaar, Hendrik Willem**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.07.2010

74

Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 342 619 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 para recolectar plantas vegetales, en particular brócoli.

5 La invención se refiere a un dispositivo para recolectar plantas vegetales, en particular, brócoli.

10 Un dispositivo para recolectar plantas vegetales, en particular brócoli, se describe en la solicitud de Patente Holandesa 1028865. En el caso de este dispositivo, las plantas vegetales se cortan cerca del suelo y se transportan una vez cortadas entre dos cintas transportadoras, que giran la planta vegetal 180°, de tal modo que dichas plantas vegetales caen a un elemento de transporte provisto por debajo de las mismas y se retiran por medio de dicho elemento de transporte. La presente invención se debe considerar como un desarrollo adicional de este dispositivo descrito en NL 1028865.

15 Una planta de brócoli está compuesta por un tallo con el cáliz en un extremo, con un solo anillo de hojas presente alrededor del tallo. Dicho círculo de hojas, por tanto, se sujeta a lo largo del tallo entre las cintas transportadoras una vez que la planta se ha cortado cerca del suelo. Cuando la planta de brócoli se ha sujetado al revés con su tallo y las hojas entre las cintas transportadoras y se ha cortado hasta tener la longitud deseada, las hojas junto con el cáliz del brócoli caen en el elemento de transporte por debajo de dichas cintas transportadoras. Después, los cálices del brócoli, por tanto, se tienen que separar de las hojas. En la práctica, los cálices del brócoli se separan de entre las hojas a mano. 20 Esto representa un trabajo manual intensivo e implica el riesgo de que las plantas de brócoli que son aptas para el consumo sean retiradas junto con las hojas.

25 Es por tanto un objeto de la presente invención mejorar esta máquina de recolección conocida de tal modo que las plantas vegetales, una vez cortadas cerca del suelo, sean procesadas hasta obtener productos aptos para el consumo, es decir, que las hojas se arranquen de las plantas y el tallo se corte hasta obtener la longitud deseada.

30 Este objeto se logra según la invención proporcionando un dispositivo de corte de hojas cerca de las cintas transportadoras, dicho dispositivo de corte de hojas comprende cuchillas de corte para cortar las hojas alrededor del tallo, estando proporcionada por debajo del dispositivo de corte de hojas una cinta de eliminación para retirar las hojas cortadas que caen en la misma y, visto en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, por debajo del dispositivo de corte de hojas, por debajo de las cintas transportadoras, un dispositivo de corte estando proporcionado para cortar el tallo de la planta vegetal, y por debajo de dicho dispositivo de corte, una cinta de retirada siguiente (11) estando provista para retirar la planta vegetal cortada. De este modo las hojas y la parte consumible de la planta vegetal se cortan y se separan por separado, de modo que la separación posterior de estas partes ya no es necesaria.

35 Según la invención, el dispositivo de corte de hojas comprende dos cuchillas de corte rotativas circulares situadas por debajo de las cintas transportadoras, teniendo cada cuchilla de corte a cierta distancia desde el borde de corte, un borde de corte concéntrico para limitar la profundidad de corte y, visto en la dirección de movimiento hacia delante de las cintas transportadoras, dispuestas una detrás de la otra, estando cada una en el extremo de un brazo que puede oscilar en el plano horizontal por medio de un pasador de pivote montado en el marco, cuyos brazos están conectados entre sí y bajo presión de un resorte, de tal modo que dichos brazos juntos, por la presión de la planta vegetal sujeta, ejercen un movimiento alrededor del tallo de la planta vegetal. Las cuchillas de corte rotativas, de este modo, se mueven contra la presión de un resorte a través de la planta vegetal sujeta.

40 Según una realización conveniente de la invención, vista en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, se proporciona un elemento de alineación por encima del dispositivo de corte de hojas, dicho elemento de alineación sirve para alinear las plantas vegetales sujetadas de tal modo que dichas plantas vegetales se proyectan a una distancia deseada por debajo de las cintas transportadoras. Por medio de este elemento de alineación, las plantas sujetadas se alinean de tal modo que cuando el tallo se corta se obtienen piezas de brócoli aptas para el consumo que tienen aproximadamente la misma longitud.

La invención se explica más detalladamente en referencia al dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista de una parte del dispositivo de recolección según de la invención;

55 La figura 2 es una sección transversal esquemática de las cintas transportadoras a lo largo de la línea II-II de la figura 1, que muestra una planta de brócoli sujeta y el dispositivo de corte de hojas;

60 La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva del dispositivo de corte de hojas según de la invención;

La figura 4 muestra una vista superior en perspectiva del dispositivo de corte de hojas, y

65 Las figuras 5a-5c muestran un número de posiciones de trabajo sucesivas del dispositivo de corte de hojas según las figuras 2, 3 y 4.

La figura 1 muestra una vista esquemática de una parte del dispositivo de recolección según la invención, en la que se muestra una parte de las cintas transportadoras 2, 3 del dispositivo de recolección descrito en la especificación

ES 2 342 619 T3

de la solicitud de patente holandesa 1028865, cuyo contenido de la descripción se incluye aquí como referencia. En esta parte ilustrada de las cintas transportadoras, las plantas de brócoli B cortadas cerca del suelo se sujetan y se giran 180°, proyectándose estas plantas por debajo de dichas cintas transportadoras en cierta distancia. Las cintas transportadoras se mueven en la dirección de la flecha R y se llevan a lo largo de la planta de brócoli cortada B. La planta de brócoli está formada por un tallo que tiene en un extremo un cáliz formado por la flor, mientras que alrededor del tallo se presenta un solo anillo de hojas, cuyas hojas se extienden desde las proximidades del extremo cortado del tallo hasta posiblemente más allá del cáliz. La planta de brócoli llevada a lo largo de las cintas transportadoras pasa primero por un elemento de alineación, dispuesto por debajo de las cintas transportadoras e indicado en su totalidad por el número de referencia 4. Dicho elemento de alineación está compuesto por una cinta dirigida continua 5 que se extiende en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, dicha cinta dirigida se desplaza por dos poleas 6 y 7, cuya distancia desde debajo de las cintas transportadoras es ajustable. Las poleas 6 y 7 se ajustan de tal modo que la distancia desde la parte de la cinta 5a orientada hacia las cintas transportadoras disminuye gradualmente en la dirección de movimiento de la cinta 5. La cinta 5 es dirigida de tal modo que la parte de la cinta 5a orientada hacia las cintas transportadoras tiene un componente de velocidad horizontal que es igual a la velocidad de las cintas transportadoras horizontales. Cuando las plantas de brócoli sujetadas se desplazan con el cáliz contra la parte de cinta 5a, dicha parte que se desplaza con las cintas transportadoras presiona dichas plantas de brócoli hacia las cintas transportadoras en una distancia que se puede ajustar como se desee, de modo que cuando salen de la parte de cinta 5a, dichas plantas están todas a prácticamente la misma distancia de las cintas transportadoras, cuya distancia es igual a la distancia más corta de la cinta 5a de las cintas transportadoras. En otras palabras, las plantas de brócoli se proyectan todas en la misma distancia por debajo de las cintas transportadoras. La sujeción de las plantas de brócoli en esta región es tal que las plantas de brócoli se pueden deslizar entre las cintas transportadoras.

Tras salir del elemento de alineación, las plantas de brócoli van hacia las proximidades de un dispositivo de corte de hojas, que está indicado en su totalidad por el número de referencia 8. Dicho dispositivo de corte de hojas corta las hojas presentes a lo largo del tallo en una forma que se describirá más detalladamente a continuación, de modo que dichas hojas caen en una cinta de retirada 9 provista por debajo de éstas. Dicha cinta 9 retira las hojas en una dirección aproximadamente perpendicular a la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, que en este caso perpendicular al plano del dibujo.

Después del dispositivo de corte de hojas, la planta de brócoli va hacia un elemento de corte 10, donde el tallo de la planta de brócoli se corta por completo, dando como resultado que la planta de brócoli caiga en la cinta de retirada 11, que como la cinta de retirada 9 está dirigida perpendicularmente al plano del dibujo. En el extremo de las cintas transportadoras, la parte restante de la planta de brócoli sujeta entre las cintas transportadoras cae en un contenedor de recolección 12 provisto por debajo de este extremo.

Dado que las hojas de la planta de brócoli primero se cortan y se retiran y después la propia planta de brócoli se corta, dichas hojas y la planta de brócoli se pueden retirar por separado, de modo que la separación manual de las hojas y el brócoli consumible no será necesaria. El elemento de alineación 4 en este caso garantiza que las partes del brócoli consumibles tengan todas substancialmente las mismas longitudes de tallo.

El dispositivo de corte de hojas se describirán más detalladamente a continuación en referencia a las figuras 2, 3 y 4. La figura 2 muestra una sección transversal de la parte de las cintas transportadoras visible en la figura 1, a lo largo de la línea II-II en la figura 1, con una planta de brócoli B sujeta entre dichas cintas. La figura 3 también muestra una vista en perspectiva inferior del dispositivo de corte de hojas en su posición de reposo, y la figura 4 muestra una vista en perspectiva superior del dispositivo de corte de hojas en la posición de reposo. Estas figuras muestran un marco 1 con las dos cintas transportadoras funcionando horizontalmente 2, 3 situadas paralelas a y a una distancia entre sí, entre dichas cintas transportadoras de la figura 2 la planta de brócoli B (indicada con líneas discontinuas) está sujeta en una posición girada 180°. Estas figuras también muestran las partes de retorno 2', 3' de las cintas transportadoras. Las direcciones de movimiento de las partes de cinta transportadora están indicadas mediante flechas R en las figuras 3 y 4.

El dispositivo de corte de hojas incluye dos cuchillas de corte circulares 12, 14, cada una montada en un extremo del brazo de soporte 15, 15, respectivamente. Cada brazo de soporte también soporta un motor de accionamiento 17, 18 respectivamente, que acciona la cuchilla de corte de forma rotativa por medio de una cinta o cadena 19, 20, respectivamente. Cada brazo rotativo está conectado de forma no rotativa a un pasador de pivote, que está montado de forma rotativa en el marco 1 y se extiende verticalmente hacia arriba hasta por debajo de las cintas transportadoras 2, 3. El extremo superior de cada uno de los pasadores de pivote está conectado de forma no rotativa a un travesaño 23, 24 respectivamente, estando dichos dos travesaños conectados entre sí por medio de una varilla de conexión 25, que está fijada para pivotar en un extremo de cada travesaño, de modo que los dos brazos 15 y 16 sobre los que están montadas las cuchillas 14 y 15 pueden realizar un movimiento oscilante. La conexión de los dos pasadores de pivote está hecha de tal modo que los pasadores de pivote giran simultáneamente en direcciones opuestas. Además, la longitud de la varilla de conexión se puede ajustar, de modo que la distancia entre las dos cuchillas de corte se puede ajustar como se desee.

Como puede verse en la figura 4, el pasador de pivote 21 está provisto con un brazo lateral 26, cuyo extremo está conectado a un muelle helicoidal 27, cuyo otro extremo está conectado al marco fijo 1. El otro pasador de pivote 22 tiene un saliente de tope 28, que en la posición de reposo de los dos brazos es presionado por dicho muelle helicoidal contra el marco, y de este modo determina la posición inicial o de reposo del dispositivo de corte de hojas.

ES 2 342 619 T3

Las dos cuchillas de corte circulares 13, 14 están a cierta distancia de la circunferencia que forma el borde de corte, provistas en un tope que sobresale de forma concéntrica 13a (figura 2), que determina la profundidad de corte de las cuchillas. Además, la disposición de las cuchillas de corte rotativas es tal que, visto en la dirección de movimiento de las cintas de transporte, dichas cuchillas de corte están situadas una detrás de la otra, cada una en un lado del hueco definido por las cintas transportadoras.

El modo de funcionamiento del dispositivo de corte de hojas se explicará ahora en referencia a las figuras 5a-5c. La figura 5a muestra la posición en reposo del dispositivo de corte, en el que el saliente de tope 28 es presionado por el muelle helicoidal 27 contra el marco. En esta posición la cuchilla frontal 14 se proyecta una ligera distancia dentro del hueco definido entre las cintas transportadoras, mientras que la cuchilla posterior 13 permanece prácticamente en el centro del hueco, es decir, hace de puente en toda la anchura del hueco. La planta de brócoli B entrante es cortada por tanto a lo largo del lado de la primera cuchilla 14, y después va hacia la cuchilla posterior, que corta la parte delantera de la planta. La figura 5b muestra la situación en la que las cuchillas de corte vuelven a la misma posición que la de la figura 5a. Dado que la profundidad de corte de las cuchillas de corte está limitada por su tope saliente, la planta ahora presiona la cuchilla posterior 13 hacia atrás (figura 5c), dando como resultado que dicha cuchilla oscile en la dirección de las agujas del reloj alrededor del pasador de pivote 21 y acabe descansando en el lado del hueco, cortándose el lado de la planta en el proceso. La oscilación también provoca que el otro pasador de pivote 22 gire en la dirección opuesta a las agujas del reloj, por tanto la cuchilla frontal 14 va hacia el hueco y corta la parte posterior de la planta (Figura 5c). De este modo las dos cuchillas realizan un corte alrededor de toda la planta, dando como resultado que las hojas de la planta se salgan y caigan en la cinta de retirada 9, sin que el tallo de la planta quede cortado por completo.

Cuando la planta ha pasado por la cuchilla posterior, los brazos, debido al muelle helicoidal 28 volverán a la posición de reposo de la figura 5a, esperando a la próxima planta.

La invención no está limitada a la realización aquí ilustrada y descrita, sino que un número de variaciones y modificaciones dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas serán evidentes para un experto en la técnica.

30 Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad al respecto.

35 Documentos de patente citados en la descripción

- NL 1028865 [0002] [0009]

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para recolectar plantas vegetales, en particular brócoli, comprendiendo:

5 un marco fijo con dos cintas transportadoras paralelas, que se sujetan entre ellas y transportan las plantas vegetales cortadas, comprendiendo las cintas transportadoras un estiramiento substancialmente horizontal en el que las plantas vegetales son giradas 180° y se proyectan por la parte inferior de las cintas transportadoras, teniendo dichas plantas vegetales un tallo alrededor de las mismas con un anillo de hojas, **caracterizado** por el hecho de que dicho dispositivo de corte de hojas (8) se proporciona cerca de las cintas transportadoras (2, 3), dicho dispositivo de corte de hojas incluye dos cuchillas de corte (13, 14) para cortar las hojas de alrededor del tallo, y una cinta de retirada (9) por debajo del dispositivo de corte de hojas, estando provista para retirar las hojas cortadas que caen en la misma y, visto en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, por debajo del dispositivo de corte de hojas, por debajo de las cintas transportadoras hay un dispositivo de corte (10), estando provisto para cortar por completo el tallo de la planta vegetal, y por debajo de dicho dispositivo de corte se proporciona otra cinta de retirada (11) para retirar la planta vegetal cortada.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de corte de hojas comprende dos cuchillas de corte circulares rotativas (13, 14) por debajo de las cintas transportadoras, teniendo cada cuchilla de corte a cierta distancia del borde de corte, un borde de tope concéntrico para limitar la profundidad de corte, visto en la dirección de movimiento hacia delante de las cintas transportadoras, estando dispuestas una detrás de la otra, estando cada una en un extremo de un brazo (15, 16), que puede oscilar en el plano horizontal por medio de un pasador de pivote (21, 22) montado en el marco (1), cuyos brazos están conectados entre sí y bajo la presión de un resorte, de modo que los brazos juntos, a través de la presión de la planta vegetal sujeta, realizan un movimiento alrededor del tallo de la planta vegetal.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que los pasadores de pivote (21, 22) de los brazos (15 y 16) descansan en cada lado del hueco formado por las cintas transportadoras (2, 3), y están conectados por medio de una varilla de conexión (26) de tal modo que dichos pasadores de pivote giran en direcciones opuestas entre sí.

4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** por el hecho de que las cuchillas de corte no descansan en el mismo plano, y los bordes del tope concéntrico saliente de las dos cuchillas están enfrentados.

5. Dispositivo según las reivindicaciones anteriores 2-4, **caracterizado** por el hecho de que la longitud de la varilla de conexión (26) se puede ajustar para establecer la posición de las cuchillas de corte relativas entre sí.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que, visto en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, se proporciona un elemento de alineación (4) por encima del dispositivo de corte de hojas, dicho elemento de alineación sirve para alinear las plantas vegetales sujetadas de tal modo que dichas plantas vegetales se proyectan a una distancia deseada por debajo de las cintas transportadoras.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de alineación está compuesto por una cinta de dirección interminable (5) provista por debajo de las cintas transportadoras y que se extiende en la dirección de movimiento de las cintas transportadoras, dicha cinta dirigida es guiada hacia dos poleas (6, 7), pudiéndose ajustar la distancia de dichas poleas, y la parte de cinta (5a) estando orientada hacia las cintas transportadoras teniendo en la dirección paralela a las cintas transportadoras un componente de velocidad que es igual a la velocidad de las cintas transportadoras (2, 3).

50

55

60

65

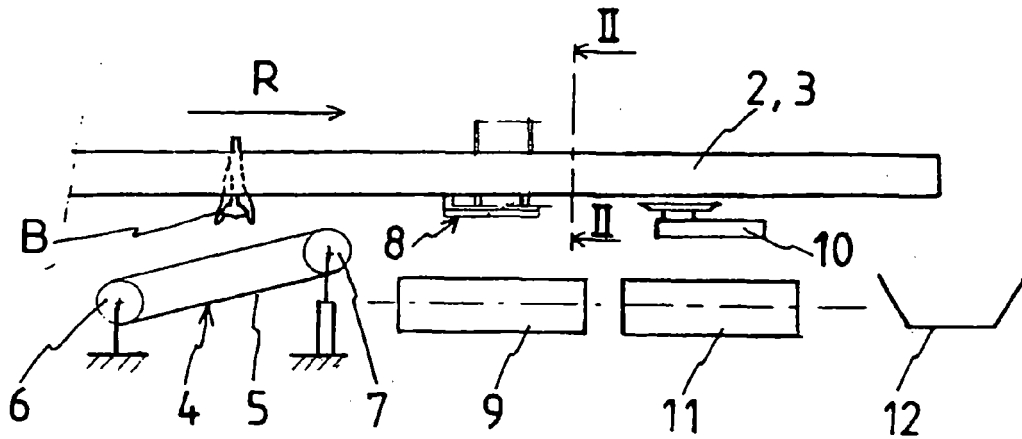


FIG. 1

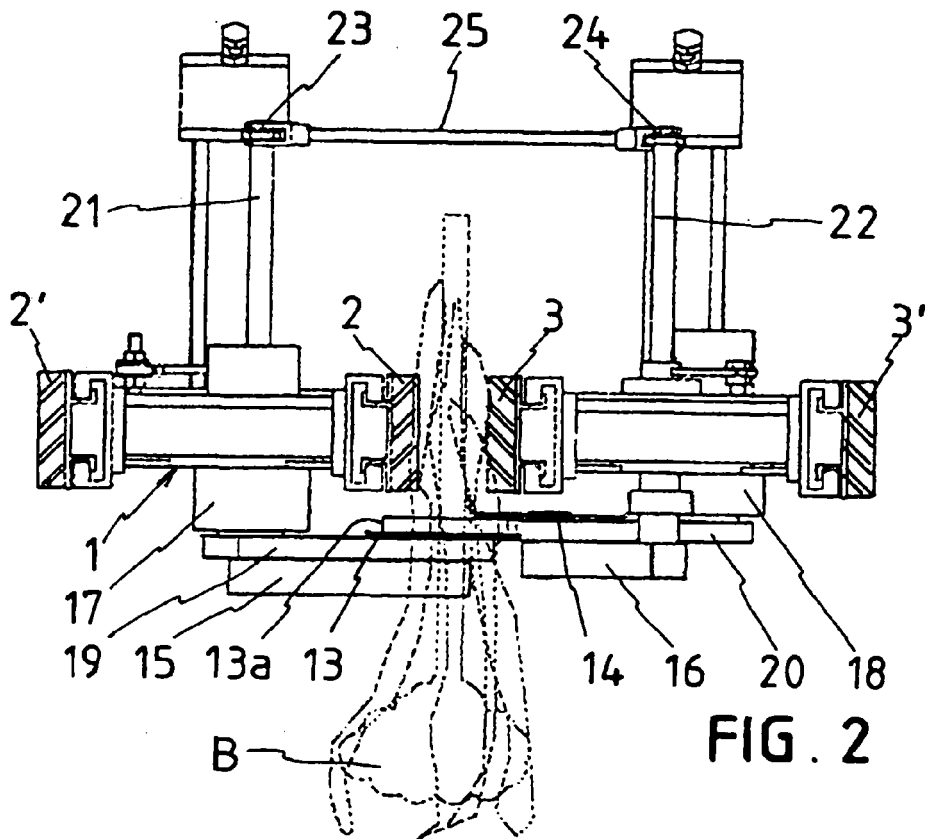


FIG. 2

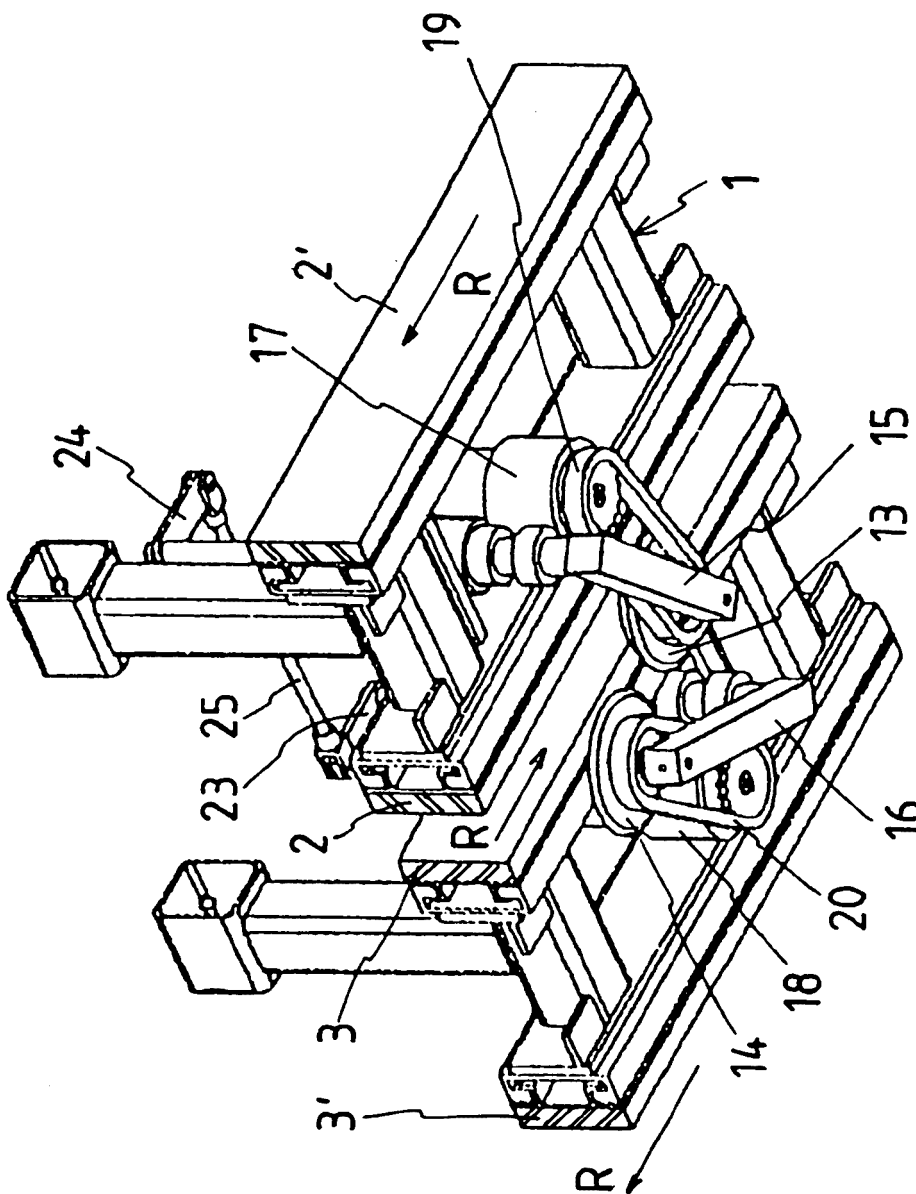


FIG. 3

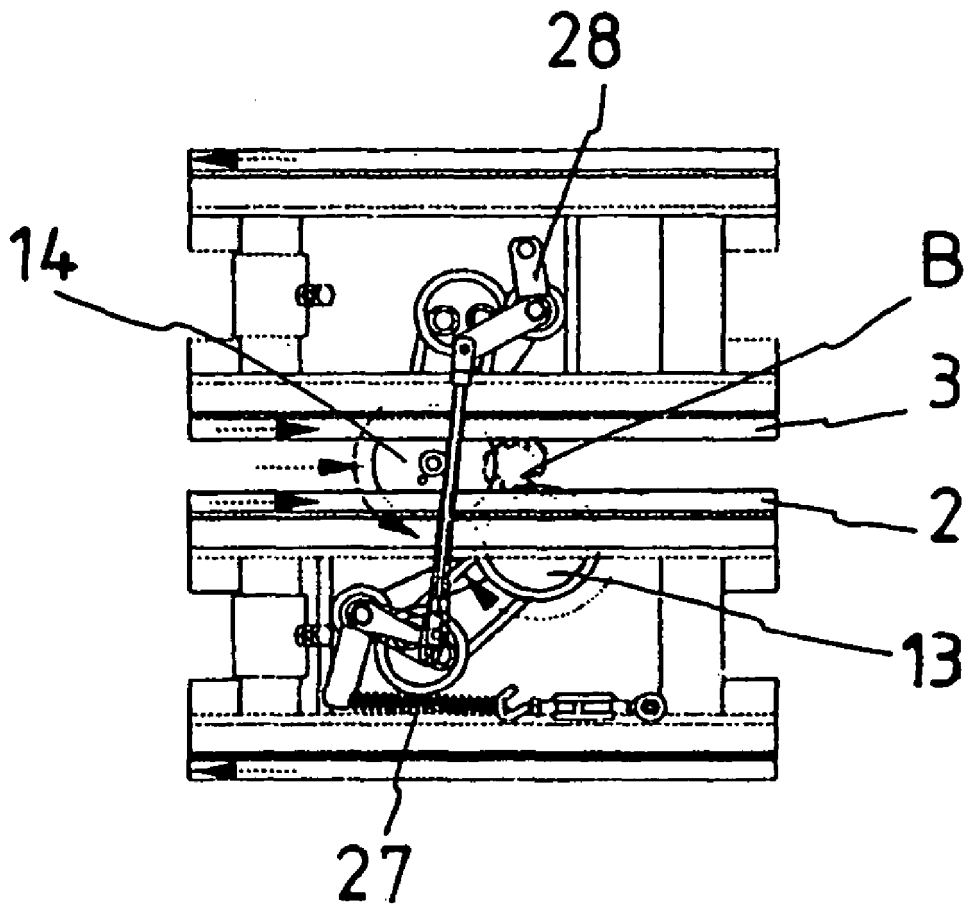


FIG. 5c