



Int. Cl.: B 65 H 11 e 03 B

407771

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

Residencia: 201-211 Martins Building, Water Street,
LIVERPOOL L2 3SR, Lancashire, Inglaterra.

Enunciado: "APARATO PARA REALIZAR UN DESPLAZAMIENTO
LATERAL DE UN ELEMENTO EN FORMA DE HOJA".

Prioridad: de la solicitud de patente británica
No. 48649/71 del 19 de Octubre de 1.971.

MJ/S

**POOR
QUALITY**

407771



El invento está relacionado con un aparato de transporte y en particular con un aparato para efectuar un desplazamiento lateral de un elemento en forma de hoja mientras se desplaza simultáneamente hacia adelante a lo largo del trayecto de transporte. El invento es particularmente aplicable a la manipulación de hojas de vidrio.

Cuando se fabrica vidrio en forma de cinta, se cortan tramos de longitud deseada de la cinta y a continuación pueden formarse placas más pequeñas dividiendo las hojas a lo largo de una línea central paralela a la longitud de la cinta. Puede ser conveniente efectuar una separación lateral entre las dos placas formadas por dicha división central con el objeto de impedir desperfectos en los bordes o para compensar el deslizamiento de la cinta a lo largo de la línea del trayecto de transporte o para facilitar una separación ulterior de las placas antes de las operaciones siguientes tales como apilamiento. Un objeto del invento consiste en proporcionar un aparato mejorado para realizar un desplazamiento lateral de un elemento de hoja que puede ser utilizado por ejemplo para la manipulación de hojas de vidrio.

El invento proporciona un aparato para realizar un desplazamiento lateral de un elemento en forma de hoja mientras simultáneamente se desplaza hacia adelante a lo largo del circuito de un transportador, incluyendo dicho aparato un dispositivo transportador para desplazar el elemento de hoja en una dirección orientada hacia adelante, una pluralidad de elementos giratorios que pueden funcionar cada uno para acoplarse por fricción con una superficie de la hoja mientras se desplaza hacia adelante en el transpor-



tador y que sirven para producir el movimiento de la hoja con una componente en una dirección transversal a dicha dirección hacia adelante, y un dispositivo de accionamiento que sirve para desplazar dicha pluralidad de elementos giratorios acoplándolos y desacoplándolos respecto a un elemento en forma de hoja cuando sea necesario, con el objeto de realizar el desplazamiento lateral deseado del elemento en forma de hoja en el dispositivo transportador.

5

10

15

20

Preferentemente, dicha pluralidad de elementos giratorios están situados en posiciones separadas a lo largo del trayecto del desplazamiento de los elementos en forma de hoja en dicha dirección orientada hacia adelante, e incluye preferentemente una serie de ruedas que pueden girar alrededor de ejes paralelos inclinados respecto a dicha dirección orientada hacia adelante. La utilización de ruedas es particularmente ventajosa porque la dirección de cada uno de sus ejes de rotación puede ajustarse para variar el grado de desplazamiento lateral conseguido. El ángulo de inclinación se ajusta preferentemente para conseguir un movimiento lateral adecuado de la hoja sin oponer una resistencia excesiva al movimiento de transporte hacia adelante.

25

Preferentemente, dicho dispositivo transportador está dispuesto de manera que transporte las hojas situadas en un plano sustancialmente horizontal a lo largo de un trayecto sustancialmente horizontal, y dichas ruedas están montadas encima y pueden bajarse para acoplarse con un elemento de hoja en el dispositivo transportador, y pueden elevarse separándose de dicho elemento en forma de hoja. Las ruedas pueden girar libremente.

30

Una pluralidad de series de ruedas pueden uti

407771

19



lizarse, estando las ruedas de cada serie separadas a lo largo del trayecto del desplazamiento de los elementos en forma de hoja en dicha dirección orientada hacia adelante, y estando las series de ruedas separadas en una dirección transversal respecto a dicha dirección hacia adelante. Pre-
5 ferentemente, la inclinación del eje de rotación de cada rueda es ajustable.

Convenientemente, se proporciona un dispositivo neumático para accionar cada elemento giratorio y para
10 acoplarlo a presión con la hoja.

Para controlar el funcionamiento del dispositivo de accionamiento, puede utilizarse un detector dispuesto de manera que detecte la posición de un elemento de hoja en movimiento en el transportador y proporcione una señal de
15 control para energizar dicho dispositivo de accionamiento.

El dispositivo transportador puede incluir convenientemente una serie de rodillos provistos de neumáticos y con el objeto de evitar la deformación de la hoja cuando las ruedas están aplicadas contra la superficie superior
20 de la hoja, es preferible que cada rueda esté situada inmediatamente encima de un neumático, de modo que el elemento de hoja esté aprisionado entre la rueda y el neumático.

El dispositivo transportador puede adaptarse para transportar un grupo de por lo menos dos elementos en
25 forma de hoja el uno al lado del otro y los elementos giratorios están dispuestos para acoplarse con la superficie de uno de los elementos en forma de hoja para desplazar dicho elemento de hoja lateralmente respecto a otro elemento en forma de hoja del grupo. Con el objeto de obtener la separación lateral máxima entre dos elementos en forma de hoja
30

407771



adyacentes, el aparato puede incluir dos grupos de elementos giratorios dispuestos en posiciones transversales respecto a dicho transportador, de modo que un grupo de elementos giratorios se acople con la superficie de una hoja del grupo y el otro grupo de elementos giratorios se acople con la superficie de otra hoja del grupo, estando adaptados los dos grupos de elementos giratorios para desplazar los elementos de hojas respectivos acoplados con ellos en direcciones laterales opuestas, con el objeto de producir la separación deseada entre los elementos en forma de hoja. Esta disposición puede utilizarse convenientemente cuando los elementos giratorios incluyen ruedas ya que las ruedas requieren solamente una zona de contacto localizada y limitada con las hojas.

Se describirán ahora a título de ejemplo unas construcciones específicas del aparato que incorpora el invento y con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral esquemática del aparato transportador que incorpora el invento;

La figura 2 es una vista en planta del aparato representado en la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral de una parte del aparato representado en la figura 1;

La figura 4 es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 3; y

La figura 5 es una vista en planta de otro modo de realización del invento.

Tal y como se representa en las figuras 1 y 2, el aparato incluye un transportador de rodillos 11 que consiste en una pluralidad de rodillos accionados 12 que giran

407771



alrededor de ejes horizontales paralelos. Cada rodillo tie-
ne una pluralidad de neumáticos 13 a intervalos espaciados
a lo largo de su longitud. Una hoja de vidrio 14, situada
en un plano horizontal, es transportada encima de los neumá-
5 ticos 13 a lo largo de un trayecto sustancialmente horizon-
tal y orientado hacia adelante como lo indica la dirección
de la flecha B de la figura 1. Dispuestas encima del trans-
portador 11 se hallan dos series de ruedas destinadas a aco-
plarse con una superficie. Una serie de ruedas consiste en
10 tres ruedas 15 separadas en línea a lo largo de la longitud
del trayecto del transportador. La otra serie consiste en
tres ruedas similares 16 igualmente separadas a lo largo de
la longitud del trayecto del transportador. Como se repre-
senta en la figura 2, las ruedas 15 y 16 están separadas en
15 el sentido de la anchura del transportador estando cada rue-
da 16 alineada con una rueda 15 encima de uno de los rodi-
llos 12. Cada una de las ruedas 15 y 16 están situadas en-
cima de un neumático 13 en uno de los rodillos 12. Según
se representa en la figura 2, cada una de las ruedas 15 y 16
20 está dispuesta de manera que pueda girar alrededor de un eje
horizontal inclinado respecto a la dirección hacia adelante
del trayecto del transportador. En el ejemplo representado,
el ángulo de inclinación es aproximadamente de 45°. Las
ruedas 15 y 16 están montadas en unos dispositivos neumáti-
cos de accionamiento 18 sujetos en un bastidor de soporte
25 común 19. Los dispositivos de accionamiento 18 están conec-
tados a una fuente de aire comprimido común controlada por
una válvula 10 de modo que todas las ruedas montadas en el
bastidor 19 se eleven o bajen simultáneamente. Las ruedas
30 15 y 16 pueden elevarse hasta una posición tal que la hoja

407771



de vidrio 14 pueda pasar a lo largo del transportador 11 sin
contacto con las ruedas 15 y 16. Por otra parte, las ruede-
das pueden bajarse de manera que se acoplen por fricción
con la superficie superior de la hoja de vidrio y produzcan
5 un desplazamiento lateral hacia el borde de referencia 20
del transportador representado en la figura 2.

Cada una de las ruedas 15 y 16 está construi-
da y montada de la misma manera. Se describirá solamente
una rueda 15 detalladamente con referencia a las figuras 3
10 y 4. La rueda 15, que está provista de una cubierta de go-
ma 22 puede girar libremente en un pasador 23 que se ex-
tiende entre dos placas de soporte 24 y 25. Estas placas
están sujetas en la extremidad inferior de una barra cilín-
drica 26 que está montada de manera deslizante en un cas-
quillo 27 hecho de material plástico. El casquillo está
15 provisto de una ranura 28 y la barra 26 está mantenida en
una posición angular fija respecto al casquillo 27 por un
elemento de chaveta 29 que se acopla con un alojamiento 30
realizado en la barra 26 así como en la ranura 28. El cas-
20 quillo 27 está sujeto por adhesivo dentro de un manguito
coaxial 31. El manguito 31 puede girar dentro de un sopor-
te de montaje circundante 32 que está sujeto en el basti-
dor de soporte 19. El eje de rotación de la rueda 15 pue-
de ser ajustado respecto a la dirección del circuito de
25 transporte ajustando la rotación del manguito 31 dentro del
soporte de montaje 32. La posición, una vez adecuadamente
ajustada, puede afianzarse por dos elementos de tornillos
33 y 34 que atraviesan el soporte de montaje 32 y penetra
en un alojamiento anular 44 realizado en el manguito 31. La
30 extremidad superior de la barra 26 está sujeta por una ba-

407771



rra de conexión 35 a un dispositivo neumático de émbolo y cilindro 36. Se suministra aire al dispositivo 36 a partir de una fuente no representada y que está controlada por una válvula de solenoide accionada eléctricamente.

5 Con el objeto de detectar la aproximación de una hoja de vidrio respecto al mecanismo de desplazamiento lateral, se utiliza un detector óptico de hojas en la izquierda de los rodillos 12 representados en la figura 2. Este detector incluye una fuente luminosa y un detector 38
10 dispuesto en un lado del transportador 11. Un reflector 39 está situado en el lado superior del transportador de modo que cuando ninguna hoja de vidrio se interpone entre la fuente luminosa y el reflector, el detector de luz detecta la luz reflejada indicando que no hay hoja de vidrio presente. Cuando una hoja pasa entre la fuente y el reflector,
15 el haz luminoso reflejado es interrumpido y el cambio de la señal procedente del detector 38 se utiliza para controlar el funcionamiento de las válvulas de solenoide que controlan el dispositivo de émbolo y cilindro 36. Una unidad
20 de temporizador, no representada, está acoplada a las válvulas de solenoide para proporcionar un retardo variable tanto del intervalo de tiempo entre una señal procedente del detector 38 y el momento en que se activa la válvula de solenoide, como del tiempo durante el cual la válvula de solenoide es activada.
25

 Durante la utilización, las ruedas 15 y 16 están normalmente en posición alta mientras que las hojas de vidrio se desplazan a lo largo del transportador en la dirección de la flecha B. Cada hoja es detectada sucesivamente por el detector óptico 38 y si es necesario desplazar
30

407771



lateralmente la hoja hacia el borde de referencia 20, la
señal procedente del detector 38 se utiliza para producir
simultáneamente el descenso de todas las ruedas 15 y 16 so-
bre la hoja de vidrio cuando está debajo de ellas. La uni-
5 dad de temporización que controla el retardo de funciona-
miento de las válvulas de solenoide después de que la señal
apropiada procedente del detector 38 haya sido producida,
se ajusta de modo que las ruedas 15 y 16 bajen inmediatamen-
te en cuanto el borde delantero de la hoja de vidrio haya
10 pasado debajo del grupo de ruedas 15 y 16 situadas hacia
adelante. De este modo, el periodo máximo de empuje late-
ral es dado por la placa mientras pasa debajo de las ruedas
de presión. La unidad de temporización hace que las ruedas
15 y 16 se eleven después de que el borde trasero de la ho-
15 ja de vidrio haya pasado debajo del grupo trasero de ruedas
de presión 15 y 16. De este modo, la hoja de vidrio es des-
plazada lateralmente pero permanece paralela a la dirección
del trayecto de transporte. El funcionamiento se repite en
las hojas sucesivas que pasan a lo largo del transportador.

20 El grado de desplazamiento lateral depende de
la presión del aire suministrado a los dispositivos de ém-
bolo y cilindro 36 (ésta, a su vez, controla la presión
aplicada por las ruedas 15 y 16 a la hoja de vidrio), la
longitud del tiempo durante el cual las ruedas 15 y 16 es-
25 tán en contacto con la hoja de vidrio, la inclinación del
eje de rotación de las ruedas 15 y 16 respecto a la línea
del transportador, y el coeficiente de fricción entre la
hoja de vidrio y los neumáticos acoplados con ella. En un
ejemplo particular, la presión de aire suministrada puede
30 ser variable y tener un valor de hasta 7 bares aproximada-



5 mente. La velocidad del transportador 11 puede ser tal que las ruedas 15 y 16 estén en contacto con la placa de vidrio durante un tiempo incluido entre 0,2 á 2,5 segundos. El eje de rotación de las ruedas 15 y 16 puede ajustarse entre 0° y 45° respecto al eje de los rodillos 12, en cualquier lado de la línea de desplazamiento del transportador. Se ha comprobado que unos ángulos incluidos entre 10 y 40° aproximadamente son particularmente adecuados. Los neumáticos de las ruedas 15 y 16 y de los rodillos 12 pueden hacerse con goma nitrilo a 50° de la escala Shore "A". Puede obtenerse un mayor desplazamiento lateral utilizando una cubierta de reducido coeficiente de fricción en los neumáticos 13 de los rodillos 12 del transportador. Esta cubierta con reducido coeficiente de fricción puede obtenerse sujetando una cinta de politetrafluoretileno alrededor de la periferia de los neumáticos.

10 El invento no se limita a los detalles del ejemplo que antecede. La parte del transportador representada en la figura 2 puede formar la mitad derecha de un transportador que incluye dos trayectos de transporte el uno al lado del otro. De este modo, pueden transportarse dos hojas la una al lado de la otra, pasando una de ellas debajo del mecanismo de desplazamiento lateral representado en la figura 2 mientras que la otra hoja pasa por el mecanismo de desplazamiento de la otra mitad del transportador.

25 Dicha disposición se representa en la figura 5 donde los números de referencia utilizados son similares a los de las figuras 1 y 2. Para separar las hojas 14a y 14b formadas cortando una hoja más ancha por su línea central, se transportan la una al lado de la otra en un trans-

407771



portador de rodillos 11, hacia un puesto de separación 50. Ambas mitades del transportador en el puesto de separación 50 tienen grupos de ruedas 15 y 16 similares a los que se describen con referencia a las figuras 1 a 4. Las ruedas de la mitad izquierda del transportador están inclinadas de manera que desplacen la hoja 14a hacia la izquierda mientras que las ruedas de la mitad derecha del transportador están inclinadas en la dirección opuesta para que desplacen la hoja 14b hacia la derecha. De este modo, las hojas 14a y 14b pueden desplazarse simultáneamente alejándose la una de la otra hacia los bordes extremos del transportador según se representa en 14a' y 14b'.

El mecanismo de desplazamiento lateral descrito más arriba puede formar solamente una etapa de una sucesión de operaciones de desplazamiento lateral. En este caso, la disposición representada en la figura 2 o la figura 5 puede ser seguida por un mecanismo de desplazamiento lateral suplementario en una posición situada río abajo en el transportador. Esta sucesión puede incluir una pluralidad de mecanismos de desplazamiento lateral de la forma descrita más arriba dispuestos en posiciones separadas a lo largo del transportador y accionados secuencialmente de modo que cada mecanismo sucesivo produzca un incremento de la distancia total a la cual se desplaza lateralmente la hoja, y en particular para aumentar la separación entre las hojas situadas las unas al lado de las otras.

La separación entre ruedas sucesivas 15 (e igualmente entre ruedas 16) a lo largo de la viga de soporte 19 es preferentemente ajustable de modo que el paso pueda ser variado para adaptarlo a diferentes largos de placa

407771

13

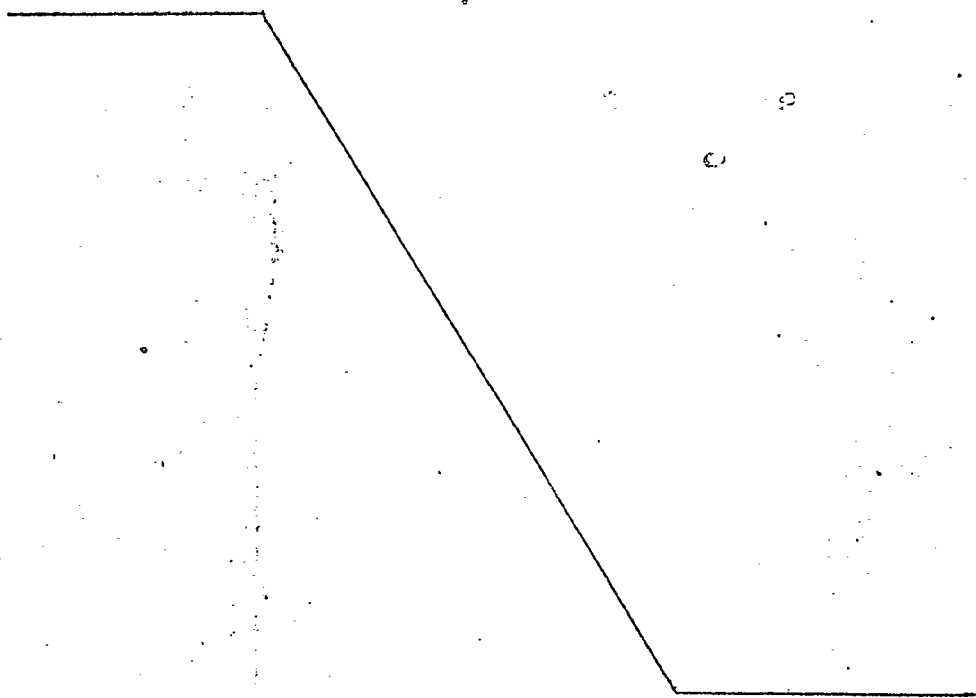


de las hojas de vidrio.

Se observará que el número de ruedas en la viga de soporte puede elegirse para que se adapte a las necesidades particulares y que el número de tres ruedas representado se da solamente a título de ilustración y de ejemplo. En la práctica, se ha comprobado a título de ejemplo que tres ruedas con una separación de aproximadamente 30,48 cm. (12 pulgadas) es una disposición adecuada para largos de placa de aproximadamente 274,32 cm. (108 pulgadas).

En lugar de usar el detector óptico 38 para detectar la presencia de una hoja de vidrio, pueden utilizarse otros detectores tales como un espárrago montado en un muelle situado en el trayecto de la hoja y dispuesto para que sea oprimido por una hoja accionando así un interruptor.

En resumen: La Patente de Invección que se solicita deberá recaer sobre las Reivindicaciones siguientes:



5
10
15
20
25
30

407771



REIVINDICACIONES

1. Aparato para realizar un desplazamiento lateral de un elemento en forma de hoja, mientras ésta se desplaza simultáneamente hacia adelante a lo largo de un trayecto de transporte, incluyendo dicho aparato un dispositivo transportador para transportar el elemento en forma de hoja en una dirección orientada hacia adelante, y caracterizado por una pluralidad de elementos giratorios (15) que pueden funcionar cada uno para acoplarse por fricción con una superficie de la hoja mientras ésta es transportada hacia adelante por el dispositivo transportador (11) y que sirven para producir el movimiento de la hoja con una componente orientada en una dirección transversal respecto a dicha dirección hacia adelante, y un dispositivo de accionamiento (18) que sirve para desplazar dicha pluralidad de elementos giratorios (15), acoplándolos y desacoplándolos respecto a un elemento en forma de hoja cuando sea necesario, con el objeto de realizar el desplazamiento lateral deseado del elemento en forma de hoja en el dispositivo transportador (11).

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha pluralidad de elementos giratorios (15) están situados en posiciones separadas a lo largo del trayecto del desplazamiento de los elementos en forma de hoja en dicha dirección orientada hacia adelante.

3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dicha pluralidad de elementos giratorios incluye una serie de ruedas (15, 16) pudiendo las ruedas (15, 16) girar alrededor de ejes paralelos inclinados respecto a dicha dirección hacia adelante.

4. Aparato según la reivindicación 3, caracte-

30

407771



5 rizado porque dicho dispositivo transportador (11) está dis-
puesto para transportar los elementos en forma de hojas si-
tuados en el plano sustancialmente horizontal a lo largo de
un trayecto sustancialmente horizontal (B), dichas ruedas
(15, 16) están montadas encima y pueden bajar para acoplarse
con un elemento en forma de hoja situado en el dispositivo
transportador (11), y pueden elevarse desacoplándose de dicho
elemento en forma de hoja.

10 5. Aparato según la reivindicación 4, caracte-
rizado porque dichas ruedas (15, 16) pueden girar libremente.

15 6. Aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 3 a 5, caracterizado por una pluralidad de series
de ruedas (15, 16), estando las ruedas de cada serie separa-
das a lo largo del trayecto de desplazamiento de los elemen-
tos en forma de hoja en dicha dirección hacia adelante, y la
serie de ruedas están separadas en una dirección transversal
respecto a dicha dirección orientada hacia adelante.

20 7. Aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 3 a 6, caracterizado porque la inclinación del
eje de rotación de cada rueda (15, 16) es ajustable.

25 8. Aparato según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 3 a 7, caracterizado porque dicho dispositivo
transportador (11) incluye una serie de rodillos provistos
de neumáticos (12), y cada rueda (15, 16) está situada en-
cima de un neumático (13) para aprisionar un elemento en for-
ma de hoja entre la rueda y el neumático.

30 9. Aparato según una cualquiera de las ante-
riores reivindicaciones, caracterizado porque se provee un
dispositivo neumático (36) para accionar cada elemento gira-
torio (15) y para aplicarlo a presión en contacto con la hoja.

407771



5 10. Aparato según la reivindicación 9, caracte-
rizado porque los dispositivos neumáticos (36) para accionar
cada elemento giratorio (15) están conectados a una fuente
de aire común (10) de modo que los elementos giratorios se
eleven o bajen simultáneamente.

10 11. Aparato según una cualquiera de las ante-
riores reivindicaciones, caracterizado por un dispositivo de
detector (38, 39) que sirve para detectar la posición de un
elemento en forma de hoja en movimiento en el dispositivo
transportador (11), y porque dicho dispositivo de acciona-
miento (36) es energizado en respuesta a una señal proceden-
te del dispositivo detector.

15 12. Aparato según una cualquiera de las ante-
riores reivindicaciones, para realizar una separación desea-
da entre elementos en forma de hoja, caracterizado porque
dicho dispositivo transportador (11) está adaptado para trans-
portar un grupo de por lo menos dos elementos en forma de
hoja situados el uno al lado del otro, y dichos elementos
giratorios (15, 16) están dispuestos de manera que se acco-
20 plen con la superficie de uno de los elementos en forma de ho-
ja para desplazar dicho elemento en forma de hoja lateral-
mente respecto a otro elemento en forma de hoja del grupo.

25 13. Aparato según la reivindicación 12, caracte-
rizado por dos grupos de elementos giratorios (15, 16) dis-
puestos en posiciones transversales respecto a dicho dispo-
sitivo transportador (11), de modo que un grupo de elementos
giratorios se acople con una superficie de una hoja de un
grupo y el otro grupo de elementos giratorios se acople con
una superficie de otra hoja del grupo, estando los dos gru-
pos de elementos giratorios adaptados para desplazar los ele

30



mentos en forma de hoja respectivos con los cuales se aco-
plan, en direcciones laterales opuestas, a fin de producir
una separación deseada entre los elementos en forma de hoja.

5 14. Se reivindica por último, como objeto
sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se so-
licita: APARATO PARA REALIZAR UN DESPLAZAMIENTO LATERAL DE
UN ELEMENTO EN FORMA DE HOJA.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 19 octubre de 1.972

BERNARDO UNGRIA

D.P.

15

20

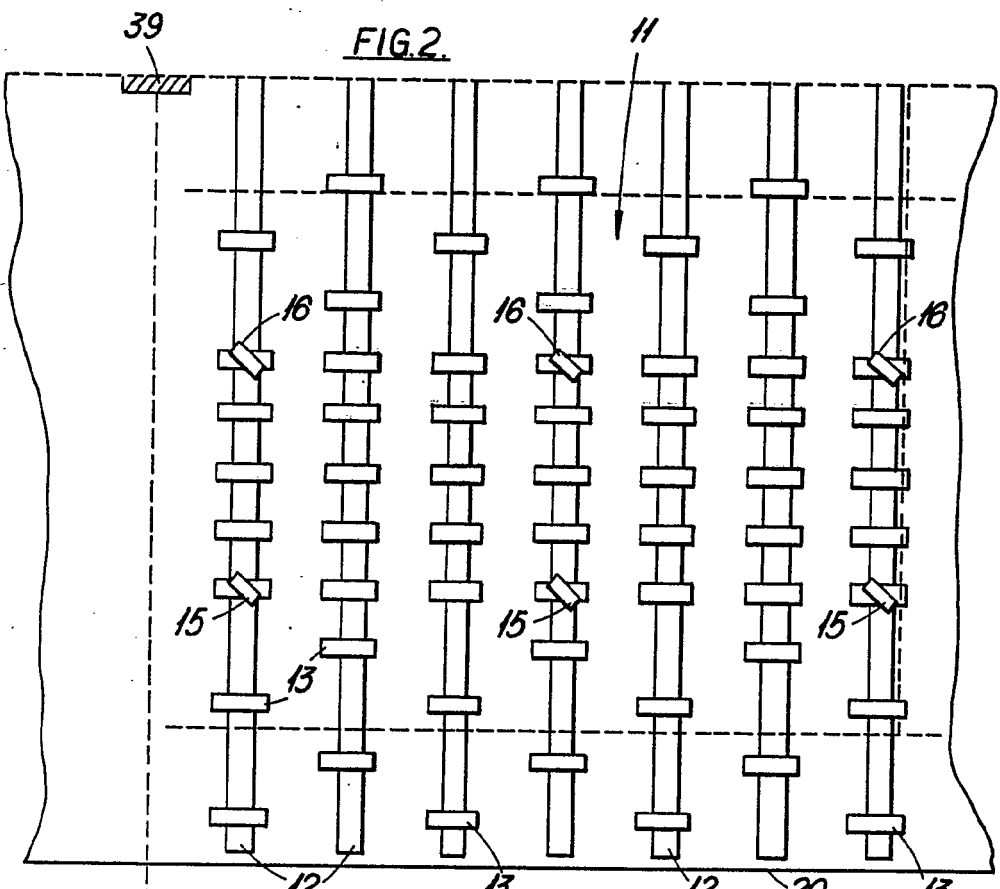
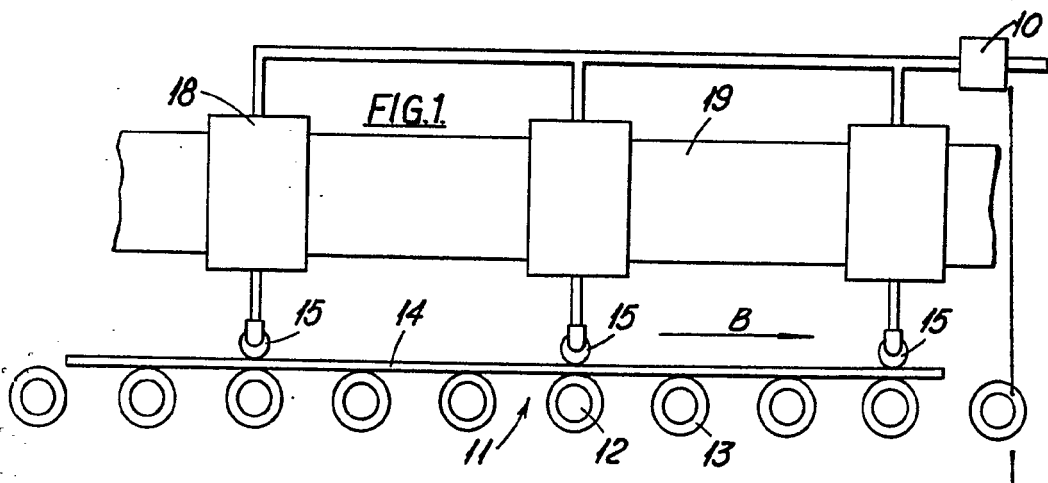
25

30

407771

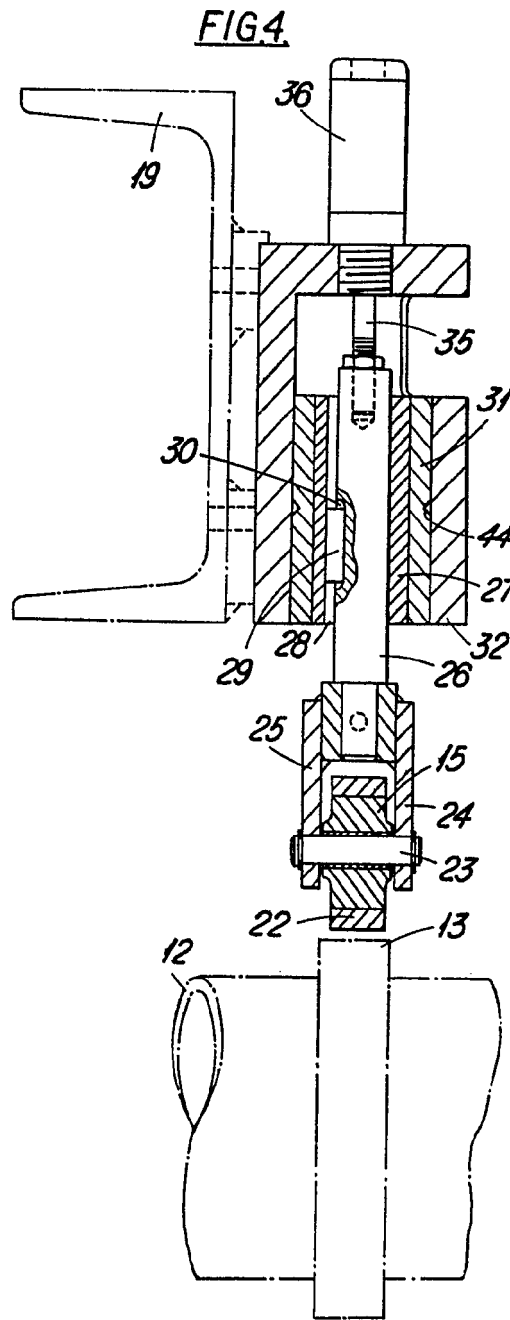
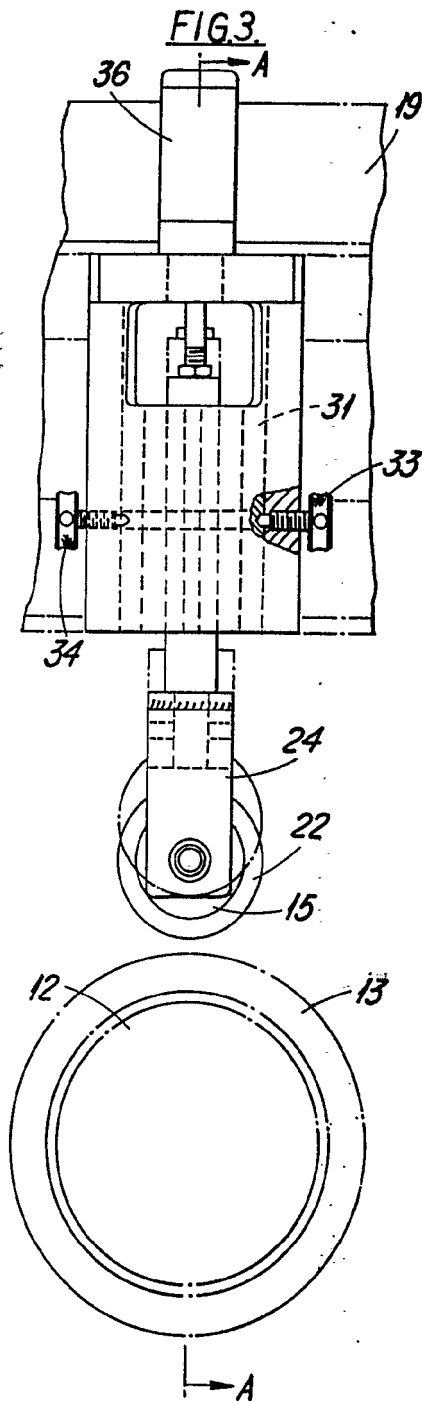


10 NOV 1972



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 18 DE Octubre DE 1972
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

407771



ESCALA VARIABLE
MADRID, 19 DE Octubre DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

407771

407771

407771
10 NOV 1971
10 NOV 1971

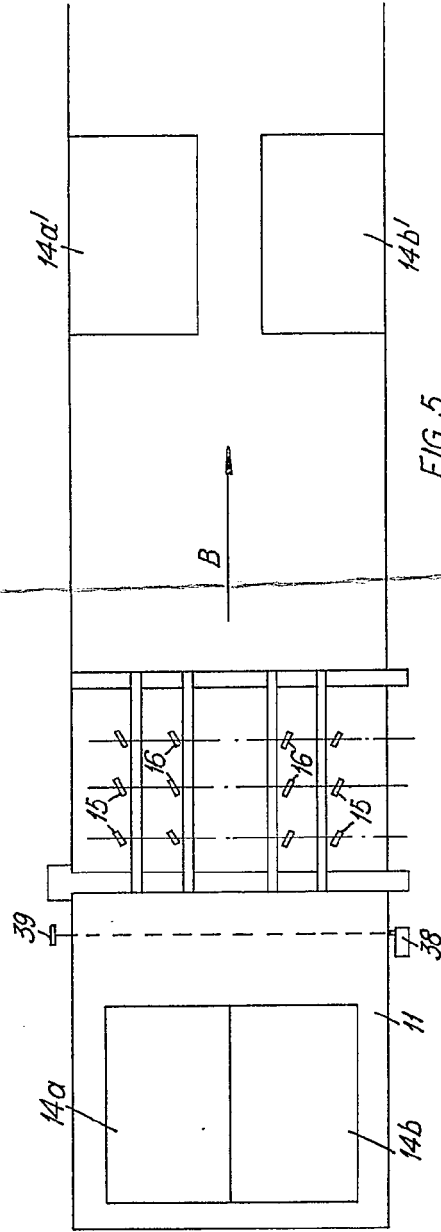
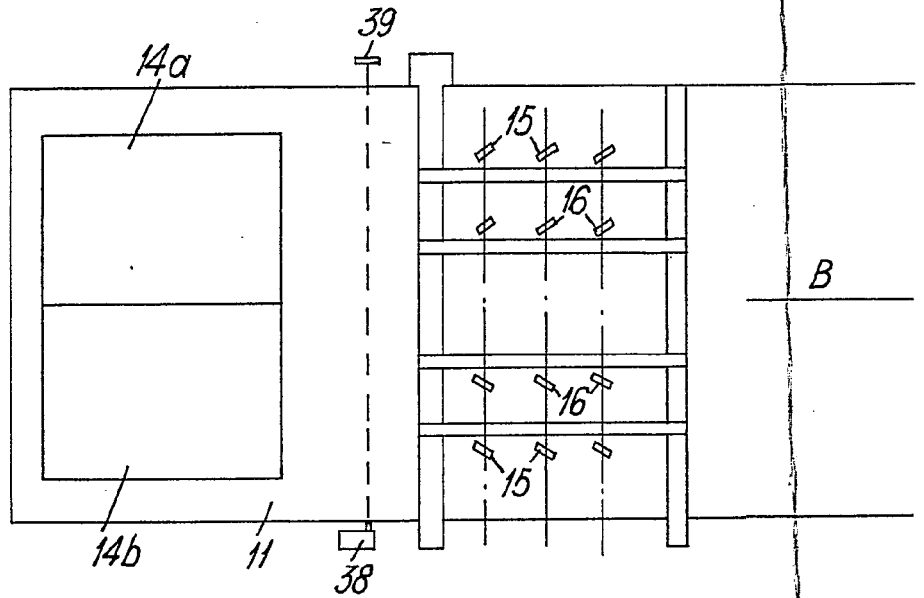


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE
 MARIP, 19 DE Octubre DE 1972
 BERNARDO UNGRIG
 P. P.

407771



407771

407771

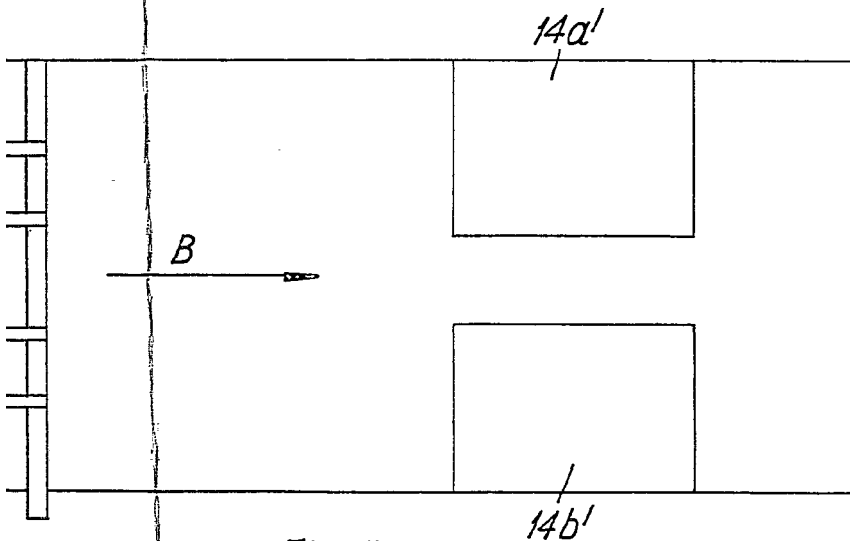


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 19 DE Octubre DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.