

IND. CIA. 003 B // B.656

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, DE NACIONALIDAD  
FRANCAESA RESIDENTE EN NEUILLY/SUR/SEINE (FRANCIA),  
62, BOULEVARD VICTOR HUGO,

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE CURVADO Y/O DE TEM-  
PLE TERMICO DE HOJAS DE VIDRIO".-

La invención se refiere a un procedimiento de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio del tipo, en el que, una hoja de vi  
drio, suspendida verticalmente es introducida en un horno por una aber  
tura y después de haber alcanzado la temperatura necesaria, es extraí-  
5 da del horno por la misma abertura y transportada al aparato de curva-  
do y/o de temple, dispuesto en la prolongación del eje del horno.

Un procedimiento de este tipo se describe en la patente alema-  
na nº. 961.752. En este procedimiento conocido, se ha previsto un úni-  
co dispositivo de transporte de hojas de vidrio y en estas condiciones,  
10 una nueva hoja de vidrio no es suspendida a dicho dispositivo hasta que  
la hoja de vidrio precedente ha sido, después de su tratamiento de cur  
vado d de temple, extraída de este dispositivo de transporte, Durante  
el tratamiento de una hoja fuera del horno, este último no es utiliza-  
do. Dado que, en un ciclo completo de tratamiento, 30 a 50% del tiempo  
15 se refieren al tratamiento de la hoja fuera del horno, la utilización  
industrial de este último es poco satisfactoria.

La invención se propone en consecuencia perfeccionar el proce  
dimiento antes mencionado en un solo horno de recalentamiento, de for  
ma que mejore considerablemente su eficacia y su rendimiento.

Este problema se ha resuelto según la invención por el hecho  
20 de que, simultáneamente, al transportar una hoja de vidrio fuera del  
horno en dirección al puesto de tratamiento, o inmediatamente después,  
la hoja siguiente es introducida en el horno en un plano de transpor-  
te paralelo al que está situado en el eje del horno, esta hoja es ca-  
25 lentada en el horno hasta su temperatura de tratamiento, especialmen-  
te durante el tratamiento de curvado y/o de temple de la otra hoja, y  
en que antes de su transporte fuera del horno en dirección al puesto  
de tratamiento, es devuelta al plano de transporte situado en el eje  
del horno.

30 Es, ya conocido, el método de hacer pasar una pluralidad de

hojas de vidrio en un horno de varias cámaras, las hojas frías son introducidas en una extremidad del horno, las hojas calientes son extraídas del horno por la otra extremidad (patente alemana nº. 2.024.039). Sin embargo en estos hornos, las hojas de vidrio son transportadas -  
5 constantemente en un plano, encontrándose en el eje del horno.

El procedimiento según la invención es, por el contrario, aplicable en las instalaciones en las que no es posible imponer a las hojas de vidrio un circuito cerrado a través de la instalación porque el horno no posee más que una sola cámara y que las hojas de vidrio son -  
10 introducidas y extraídas del horno por una sola y misma abertura.

El nuevo procedimiento permite, sin modificación de estructura de los hornos de una sola cámara ya existente, doblar prácticamente la capacidad de tales hornos. Para la aplicación del procedimiento a una instalación automática, solamente es necesario prever un sistema de -  
15 transporte particular presentando dos planos de transporte paralelos entre sí, extendiéndose en el horno y en el puesto de tratamiento cercano al horno, lo que supone dos carretillas transportadoras, que en sus posiciones extremas opuestas, pueden pasar de uno a otro de los planos de transporte. El nuevo procedimiento permite durante el tratamiento, fuera del horno, de la hoja de vidrio recalentada, recalentar en el horno la hoja siguiente, de forma que, aunque el horno no -  
20 tenga más que una sola cámara, se explote al máximo su capacidad y la de la instalación.

La invención apunta igualmente los dispositivos apropiados para la puesta en práctica del nuevo procedimiento. Se describen a continuación, en relación con los dibujos anexos, ejemplos preferentes de puesta en práctica del procedimiento.

En estos dibujos :

- la figura 1, es una representación sistemática del desarrollo  
30 del procedimiento en una instalación vertical de

curvado y de temple de una hoja de vidrio,

- la figura 2, representa un primer ejemplo de realización de un dispositivo para la puesta en práctica del nuevo procedimiento,

5           - la figura 3, representa un segundo ejemplo de realización del dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento.

Sobre la figura 1, el procedimiento esta representado en vista esquemática bajo la forma de varias fases sucesivas del ciclo de trata  
10           miento de una hoja de vidrio. Se ha escogido un ejemplo en el que por encima del puesto de calentamiento A, hay primero un puesto de curvado B, y por encima de éste un puesto de temple C. Debe entenderse que el procedimiento es igualmente aplicable a las instalaciones en las que -  
15           los diferentes puestos de tratamiento se suceden en dirección horizontal o bien en las que se ha previsto un mayor o menor número de puestos de tratamiento que en el ejemplo representado. Por otra parte el -  
            procedimiento es igualmente aplicable en los casos en que, en lugar del curvado y/o del temple, la hoja de vidrio deba sufrir otro trata-  
            miento en caliente como por ejemplo la aplicación de un revestimiento.

20           El puesto de calentamiento A. está constituido por un horno de recalentamiento 1 con una sola cámara. El horno 1 presenta en su parte superior una única abertura 2 por la que las hojas de vidrio 3 ó 4, pueden ser introducidas en el horno y retiradas verticalmente de éste.

25           Las hojas de vidrio 3 ó 4 están suspendidas con pinzas auto-cerradas 5 ó 6, estas pinzas estan fijas a las carretillas transportadoras 7-8-. Las carretillas transportadoras están ancladas a los dispositivos de suspensión que las conducen en las diferentes posiciones requeridas. El plano de transporte de las hojas de vidrio se encuentra en el eje del horno, está representado por la línea E' y el plano de  
30           transporte que le es paralelo por la línea E''.

La carga o descarga de las carretillas transportadoras 7 y 8, tiene lugar al nivel del puesto de curvado B. En la fase I del ciclo de tratamiento, una hoja de vidrio 4 a tratar está suspendida de la carretilla transportadora 8 por las pinzas 6. Durante ese tiempo, la  
5 hoja de vidrio 3, suspendida de la carretilla transportadora 7 por las pinzas 5, es introducida en el horno 1, a la temperatura requerida para el curvado y el temple posteriores.

A continuación (fase II), la hoja de vidrio 4, suspendida de la carretilla transportadora 8, se introduce en el horno 1, siguiendo  
10 el plano de transporte E''. Simultáneamente, la hoja 3, suspendida de la carretilla 7, es elevada hasta el puesto de curvado B en el plano de transporte E' y la hoja de vidrio 3 es introducida en la forma deseada por prensado entre las formas de curvado 10 y 11.

En el curso de la fase siguiente del procedimiento (fase III),  
15 la hoja de vidrio 3 es elevada por la carretilla transportadora 7 en el plano E' hasta el puesto de soplado C, donde sufre un temple térmico por acción de lanzamiento de aire saliendo de los cajones de soplado 12 y 13. En cuanto el temple por soplado se termina la carretilla transportadora 7 se baja de nuevo con la hoja de vidrio 3 hasta  
20 el nivel del puesto de curvatura B.

En cuanto la carretilla transportadora 7 de la que está suspendida la hoja de vidrio 3, se encuentra al nivel del puesto de curvatura B, dicha carretilla transportadora pasa del plano de transporte E' hasta el plano paralelo E'' y la carretilla transportadora 8, soportando la hoja de vidrio 4, pasa del plano E'' al plano E' (fase IV).  
25

Estos cambios del plano de transporte pueden ventajosamente cambiar simultáneamente y ésto especialmente con ayuda de un dispositivo que sera indicado más adelante.

Después de este doble cambio de plano de transporte, la hoja  
30 de vidrio terminada 3 es separada de las pinzas 5. Estas pinzas están

ahora dispuestas para suspender una nueva hoja de vidrio (fase V). En cuanto una nueva hoja de vidrio ha sido suspendida, el ciclo vuelve a empezar.

5 En la figura 2, se ha representado el detalle de los dispositivos de suspensión y de cambio de planos de transporte. La abertura del horno 1 con una sola cámara está recubierta por una tapadera 16, que durante la introducción o la extracción de las hojas de vidrio, gira sobre su eje hacia arriba o arrastrada lateralmente. La carretilla transportadora 8 de la que está suspendida la hoja de vidrio 4, por medio de las pinzas auto-cerradas 6, comprende un travesaño 17, con el que el dispositivo de transporte está en contacto y un pasador de suspensión 18 sobre el que las pinzas 6 pueden ser enganchadas en todas las posiciones deseadas. El travesaño 17 lleva unos salientes 19 dirigidos hacia arriba. Por encima de la carretilla de transporte 8, se encuentra dispuesto el elevador 20. Este elevador puede ser desplazado hacia arriba o hacia abajo, a lo largo de los railes de conducción 22 bajo la acción de las cadenas 21. Los salientes 19 de la carretilla transportadora 8, pueden ser enganchados al elevador 20 - por los trinquetes, tales como el 23 solidarios de este elevador.

15  
20 El travesaño 17 presenta en cada extremidad un saliente 25 - que deseansa sobre una leva transportadora 26, fijado sobre la cadena 27. La cadena sin fin 27, gira sobre unas ruedas dentadas 28 y 29, esta última rueda dentada, transportada por el eje 30.

25 En el caso de la figura representada, la carretilla transportadora 7 se baja hasta el horno. Es de una construcción idéntica al de la carretilla transportadora 8 y se apoya en cada extremidad por un saliente 25' sobre una leva 26' de la cadena 27.

30 Sobre la figura 2, el elevador 20 es rebajado y tiene cogida la carretilla transportadora 8 gracias al trinquete 23. Desde que, en la posición representada, la operación de curvado termina, la carre-

tilla transportadora 8 es transportada hacia arriba por el elevador 20 bajo la acción de las cadenas 21 hasta el puesto de soplado que se encuentra arriba. Después de la operación de soplado, el elevador 20 se baja con el travesaño 17 para apoyarlo de nuevo sobre las levas 26,

5 La hoja de vidrio 3 terminada, se afloja inmediatamente de las pinzas 6 y una nueva hoja de vidrio es suspendida de estas pinzas. Entre tanto, la hoja de vidrio suspendida de la carretilla transportadora 7 ha alcanzado, en el horno, la temperatura requerida. Bajo la acción del eje de avance 30, la carretilla transportadora 8 desciende a continuación hasta el horno 1, después se afloja de las trinquetas 23 (flecha F), mientras que la carretilla transportadora 7 es introducida en la posición superior donde se engancha a su vez y el ciclo descrito vuelve a empezar.

15 En la figura 3, se ha representado otra forma de realización de un dispositivo para la puesta en práctica de la invención. Las carretillas transportadoras, de las que las hojas de vidrio están suspendidas, presentan la misma estructura que en la figura 2 y por esta razón no se las ha representado en su totalidad, pero, sin embargo, la figura 3 muestra los travesaños 33 y 34 de estas carretillas transportadoras. El dispositivo incluye en cada extremidad un soporte horizontal 35 fijado sobre una corredera 38 susceptible de desplazarse verticalmente a lo largo de los railes de conducción 36 y 37. El desplazamiento vertical de la corredera 38 resulta de un sistema de bielas 39 cuya leva 40 transporta la corredera 38. La estructura de un sistema de bielas semejante se describe con detalles en la patente alemana nº. 25 1.061.487. Las características de movimiento de un dispositivo similar son sinusoidales de forma que se obtiene un arrastre y un frenado sin interrupción de la corredera 38. Además de los railes de conducción 36 y 37 se han previsto otros dos railes de conducción 42 y 43 que se prolongan hasta un segundo puesto de trabajo situado por encima. A lo 30

largo de esos railes de conducción 42 y 43 se desplaza una corredera 44 suspendida de una cadena 45. La corredera 44 es transportada por la cadena 45, siguiendo un movimiento sinusoidal a lo largo de los railes 42-43, de forma que se obtiene igualmente aquí, un movimiento sin interrupción. La corredera 44 está provista de un gancho 46 que tiene por objeto sujetar los travesaños 33 ó 34 de las carretillas transportadas.

El movimiento durante un ciclo de trabajo es el siguiente :

el travesaño 33 con su carretilla transportadora a la que está suspendida una nueva hoja de vidrio es rebajada bajo la acción del sistema de bielas 39, hasta el horno que no ha sido representado. En cuanto el travesaño 33 ha alcanzado su posición inferior, la hoja de vidrio es transportada por la palanca 48 en dirección a la flecha F', que la separa del soporte 35 y la introduce en el eje del horno. La hoja de vidrio que está hasta el momento en el eje del horno y que está suspendida por su carretilla transportadora al travesaño 34 ha sido, antes, o durante el descenso del travesaño 33, elevado bajo la acción de la cadena 45 hasta el primer puesto de trabajo, que se encuentra por encima del horno. En este puesto, la hoja de vidrio es curvada, después elevada por la cadena 45 hasta el puesto de soplado donde tiene lugar el temple, después de lo cual la hoja de vidrio curvada y templada es devuelta al primer puesto de trabajo. El soporte 35 que se encuentra liberado por el desplazamiento lateral del travesaño 33, mencionado más arriba, ha sido devuelto mientras tanto, bajo la acción del sistema de bielas 39 a su posición superior. Cuando el travesaño 34 es rebajado después del puesto de temple hasta el nivel del puesto de curvado el gancho 46 se encuentra a la misma altura que el soporte 35, de forma que el travesaño 34 puede ser lanzado sobre este último en la dirección de la flecha F''. La hoja de vidrio terminada puede entonces ser extraída y una nueva hoja de vidrio es suspendida al dis-

positivo. La corredera 44 se rebaja durante este tiempo hasta el nivel del horno y viene a sujetarse por su gancho 46 (que puede girar alrededor del eje 50), el travesaño 33 que descansa sobre la palanca 48 en posición inferior, es el que permite sujetar e introducir después rápidamente la hoja de vidrio recalentada en el horno hasta el primer puesto de trabajo (puesto de curvado) por encima del fuego. El ciclo tal como se ha descrito, vuelve a comenzar nuevamente.

N O T A

En resumen la presente patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones :

1ª.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", del tipo en el que, una hoja de vidrio suspendida verticalmente es introducida en el horno por una abertura, es extraída del horno por la misma abertura, después de haber alcanzado, la temperatura necesaria y es transportada al puesto de curvado y/o de temple situado en la prolongación del eje del horno, este procedimiento se caracteriza por el hecho de que, simultáneamente al transportar una primera hoja de vidrio fuera del horno hasta el puesto de tratamiento exterior, o inmediatamente después, la hoja de vidrio siguiente es introducida en el horno en un plano paralelo al plano de transporte que se encuentra en el eje del horno, y en el que durante el tratamiento de la primera hoja de vidrio recalentada, especialmente durante el tratamiento de curvado y/o de temple, la siguiente hoja es recalentada en el horno hasta que alcance la temperatura necesaria, y teniendo su transporte fuera del horno hacia el puesto exterior de tratamiento, es trasladada hasta el plano de transporte que se encuentra en el eje del horno.

2ª.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", según la reivindicación 1ª., caracterizado por que la hoja de vidrio tratada en el puesto exterior es, después de su

tratamiento tal como en el curvado y/o en el temple, trasladada desde el plano de transporte encontrándose en el eje del horno hasta el plano de transporte paralelo, donde es separada del dispositivo de suspensión al que se suspende entonces una nueva hoja de vidrio.

5 3a.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", según la reivindicación 2a., caracterizado por que el traslado de la primera hoja de vidrio, después del curvado y/o del temple desde el plano de transporte se encuentran en el eje del -  
10 horno hasta el plano de transporte paralelo, se efectúa de manera sincrónica con el traslado, en el horno, de la hoja de vidrio recalentada, desde el plano de transporte paralelo al eje del horno hasta el plano de transporte que se encuentra en el eje del horno.

4a.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones 1a.  
15 2a. ó 3a., caracterizado porque, en el caso donde varios puestos de tratamiento están distribuidos unos detrás de otros, según la dirección - del eje del horno, el paso de uno a otro de los planos de transporte se efectúa en el interior del horno y en el interior del puesto de tratamiento encontrándose inmediatamente por encima del horno.

20 5a.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones 1a. a 4a., caracterizado porque en el horno y en el puesto de tratamiento que se encuentra inmediatamente encima del horno, se han previsto planos de transporte, dos carretillas transportadoras y dos medios auxiliares con ayuda de los cuales las dos carretillas transportadoras pue  
25 den, en sus posiciones extremas opuestas, ser transferidas de un plano a otro de transporte.

6a.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico de hojas de vidrio", según la reivindicación 5a., caracterizado por:  
30 a) dos correderas se desplazan a lo largo de los guías, respec-



tivamente, la corredera que lleva un soporte y la corredera que lleva un gancho giratorio;

b) dos palancas que pueden desplazarse en posición horizontal para transferir la carretilla de transporte que se apoya so  
bre el soporte, o soportada por el gancho, de uno a otro de los planos de transporte y

c) mecanismos de arrastre para desplazar las correderas a lo largo de sus guías respectivas.

7ª.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico -  
de hojas de vidrio", según la reivindicación 6ª., caracterizado porque el arrastre de la cadena está asegurado por un sistema de bie-  
las, dando a la leva un movimiento sinusoidal en el plano de transpor-  
te.

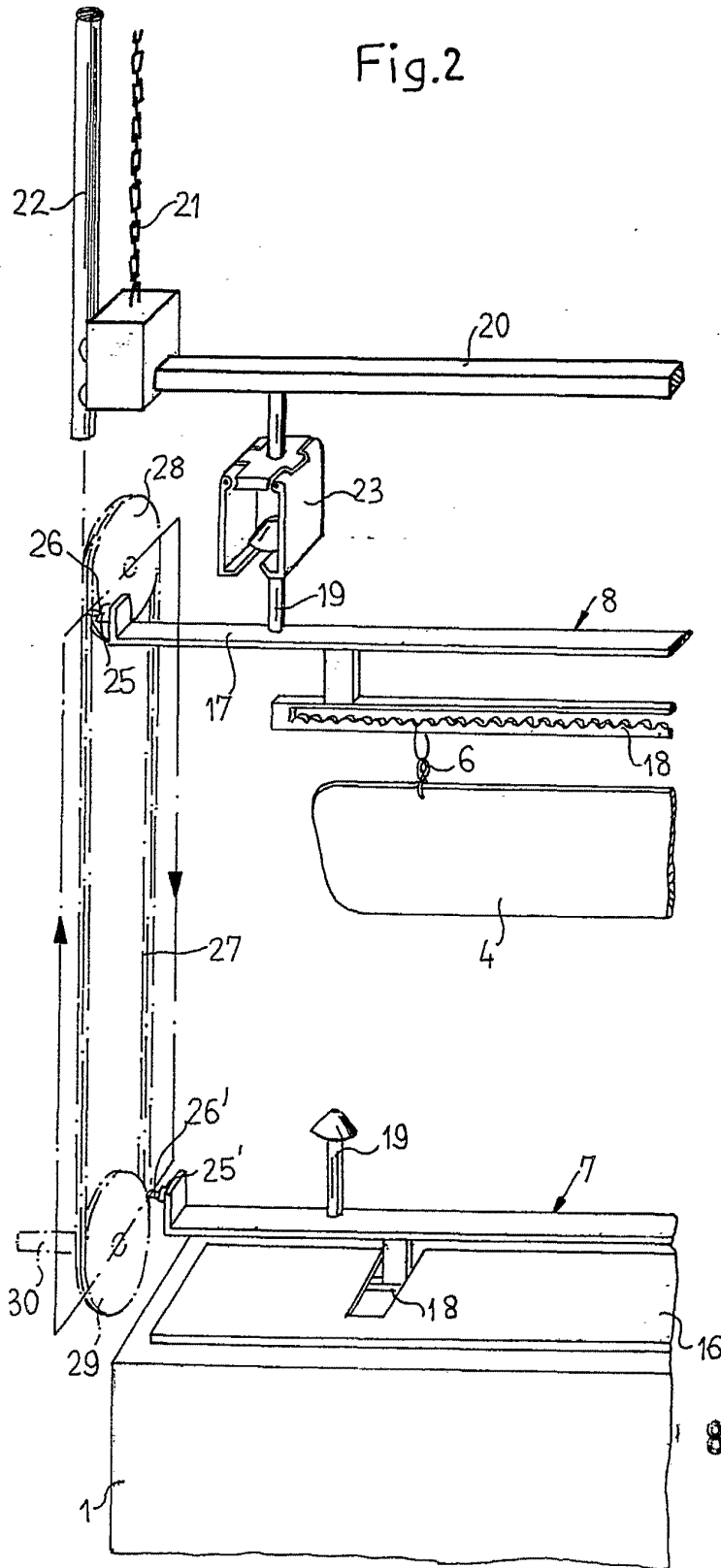
8ª.- "Procedimiento y dispositivo de curvado y/o de temple térmico  
de hojas de vidrio", según la reivindicación 5ª., caracterizado porque un arrastre de cadenas sin fin, que pasa sobre las ruedas den-  
tadas, esta dadena lleva dos levas de arrastre, sobre las que se apo-  
yan los travesaños de las carretillas transportadoras, gracias a las  
cuales el traslado de las carretillas transportadoras, desde el plano  
de transporte, que se encuentra en el eje del horno hasta el plano de  
transporte paralelo y viceversa, están asegurados de forma sincrónica,  
los desplazamientos de la cadena cuando ésta es arrastrada por la rue-  
da dentada dirigida por el eje motor.

9ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE CURVADO Y/O DE TEMPLE TERMICO  
DE HOJAS DE VIDRIO", según queda escrito y reivindicado en la pre  
sente memoria y nota reivindicatoria que consta de 11 páginas mecanogra-  
fiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 8 FEB. 1975



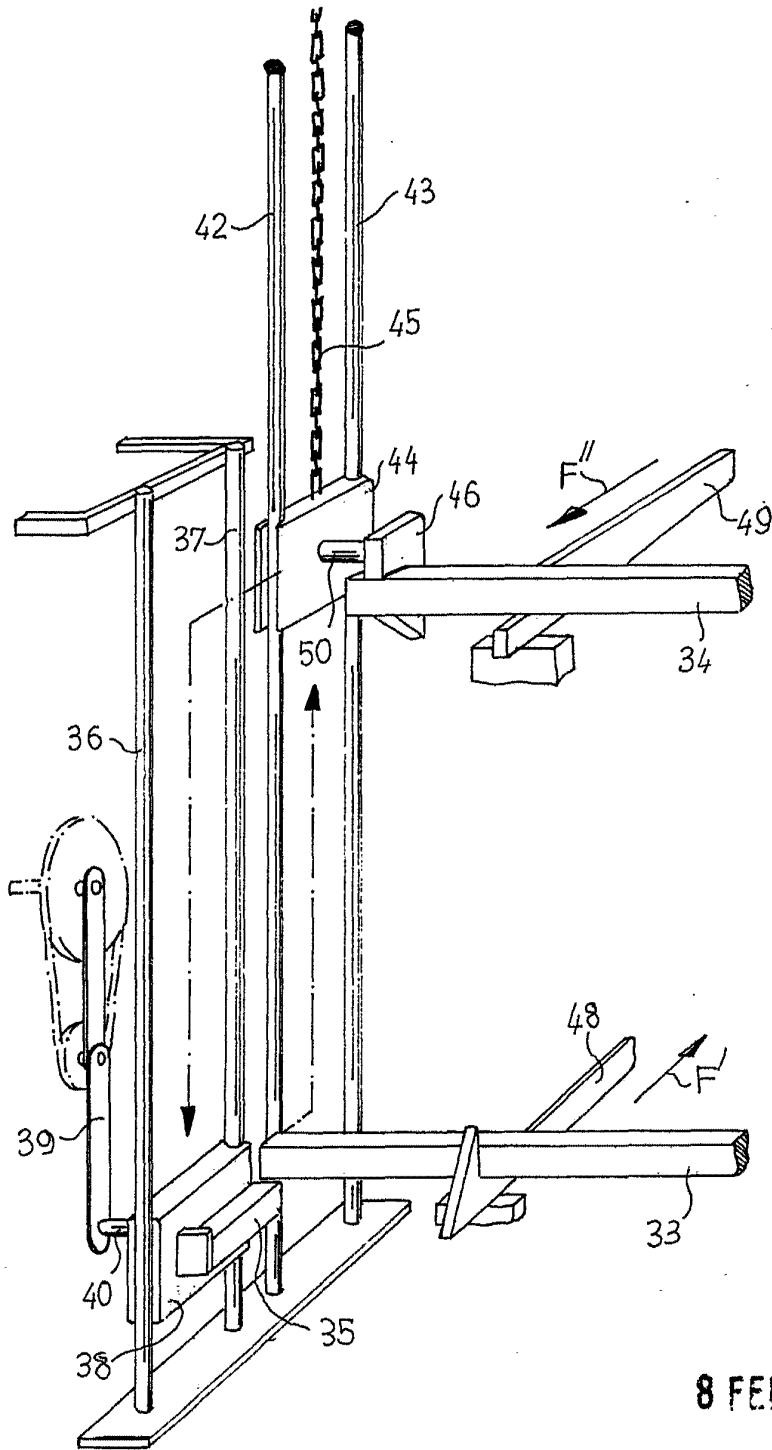
Fig.2



8 FEB 1978

Escala variable

Fig.3



8 FEB 1971

Escala variable

