



SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I. P. C.
 CLASE F27 F27
 CLASE B D

400167

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: IPSEN INDUSTRIES INTERNATIONAL GMBH

RESIDENCIA: Johanna-Sebus-Strasse 52
4190 KIEVE (Alemania)

ENUNCIADO: "UN DISPOSITIVO DE CARGA PARA CARGAR
Y DESCARGAR LA CAMARA DE CALEFACCION
DE UN HORNO DE VACIO CON ENFRIAMIENTO
TO BRUSCO".

Prioridad: Patente alemana nº P 21 28 158.3 del 7.6.71



400167

1 El invento se refiere a un dispositivo de carga para -
cargar y descargar la cámara de calefacción de un horno de
vacío con enfriamiento brusco, dotado de una cámara de en-
friamiento por aceite dispuesta delante de la cámara de ca-
5 lefacción, cuyo baño de aceite se encuentra debajo de la vía
de transporte para las cargas a transportar a la cámara de
calefacción a través de la cámara de enfriamiento por aceite.

Es conocido ya un dispositivo de carga para cargar y -
descargar la cámara de calefacción de un horno de vacío con
enfriamiento brusco, dotado de una cámara de enfriamiento -
10 por aceite, dispositivo en el que un brazo transporta en di-
rección horizontal las cargas situadas en cada caso en un
cesto, sacándolas de la cámara de enfriamiento por aceite
para conducir las a la cámara de calefacción, y devolviéndo-
15 las seguidamente a la cámara de enfriamiento. El brazo está
dispuesto a este fin en una carretilla dotada de un disposi-
tivo elevador y deslizable en la cámara de enfriamiento por
aceite sobre dos carriles estacionarios. El dispositivo ele-
vador de la carretilla sirve para poder variar ligeramente
20 la altura del brazo, de modo que los cestos de carga puedan
ser levantados en la cámara de calefacción de un armazón por-
tante, o respectivamente ser depositados sobre éste. Para ha-
cer descender las cargas al baño de aceite de la cámara en-
friadora por aceite, ésta está provista de una mesa elevado-
25 ra, sobre la que mediante el brazo se depositan los cestos
de carga después de retirados de la cámara de calefacción,
y que a continuación se hace cargo del descenso de los ces-
tos de carga hasta el baño de aceite.

En este dispositivo de carga conocido, todos los proce-
30 sos de movimiento son realizados mediante elementos elevado-

POOR
QUALITY

400167



1 res hidro-neumáticos, cuyo mando tiene lugar a través de in-
terruptores de límite contra los que chocan directamente, Co
mo todos los grupos se encuentran en el espacio evacuado y,
durante el desarrollo del trabajo, están expuestos no sola-
5 mente a altas temperaturas, sino también a los vapores de
aceite del baño de aceite, existe una propensión relativamen-
te grande a las averías. Si a este particular se dañan man-
guitos de obturación o conducciones flexibles de alimenta-
10 ción del sistema hidráulico, entonces tiene lugar una impu-
rificación del aceite especial de templar, como consecuencia
del aceite hidráulico que se ha salido. Otro inconveniente -
del dispositivo de cambio conocido radica finalmente en que,
debido al traslado de las cargas calientes desde el brazo a
la mesa elevadora, se producen tardanzas que tienen repercu-
15 siones negativas en la calidad del producto templado.

El invento se ha propuesto crear un dispositivo de car-
ga para cargar y descargar la cámara de calefacción de un -
horno de vacío del tipo citado al principio, con cámara de
enfriamiento, dispositivo que empleando elementos de cons-
20 trucción mecánicos sencillos, con poca necesidad de espacio,
haga posible un transporte sin averías de los cestos de car-
ga, tanto a la cámara de calefacción, como también al baño
de aceite, sin necesidad de traslado y sin las tardanzas ori-
ginadas por éste, debiendo el accionamiento y el mando del
25 dispositivo de cambio estar dispuestos fuera de la caja del
horno.

Como solución de este problema propone el invento que
el brazo esté formado por una parte sustentadora para el ces-
to de carga, y una parte de base sobre la que la parte sus-
30 tentadora está soportada de manera desplazable horizontalmen

400167 25



1 te y que, a su vez, está dispuesta de manera desplazable en
un brazo en voladizo horizontal de un carro elevador, que es
2 tá soportado de manera movable en sentido vertical a lo lar-
go de carriles de guía existentes en la cámara de enfriamien
5 to por aceite.

De acuerdo con otra característica del invento, tanto
el carro elevador, como también la parte sustentadora del -
brazo, son accionables en cada caso mediante dos cadenas la-
terales que están conducidas sobre ruedas de cadena soporta-
10 das de manera estacionaria en la cámara de enfriamiento por
aceite en forma que discurren en sentido vertical o respec-
tivamente horizontal, cadenas que están unidas en el carro
elevador o respectivamente con la parte sustentadora, y que
son impulsables por parejas mediante un motor dispuesto fue-
15 ra del horno de enfriamiento. El accionamiento de las cade-
nas que se corresponden por parejas tiene lugar, conforme al
invento, por medio de ruedas de cadena fijadas sobre un ár-
bol común, que está conducido herméticamente hacia fuera a
través del recipiente de presión de la cámara de enfriamiento
20 por aceite, pudiendo ser acoplado mediante un acoplamiento
con el motor correspondiente.

Mientras las cadenas discurrentes en sentido vertical -
están fijadas al carro elevador, se hallan las cadenas discu-
rrentes en sentido horizontal unidas con la parte sustenta-
25 dora, en forma que pueden ser desacopladas en la posición -
delantera de la pieza sustentadora. De acuerdo con otra ca-
racterística del invento, las cadenas discurrentes en senti-
do horizontal están para este fin unidas entre sí por medio
de un eje basculable, en cuyos lados están fijados dos bra-
30 cos de retención y dos rodillos de guía que, mediante levas

1400167



1 de mando estacionarias, provocan una basculación tal de los
brazos de retención, que éstos pueden ser sacados de ganchos
de retención dispuestos en la parte sustentadora, o respecti
vamente ser introducidos en los ganchos de retención. En una
5 forma de realización preferente del invento, las cadenas es-
tán conducidas por ruedas de cadena adicionales, dispuestas
en la parte delantera de la cámara de enfriamiento por acei-
te, a lo largo de un trayecto discurrente en sentido verti-
cal, en cuya zona están dispuestas las levas de mando para
10 sacar los brazos de retención de los ganchos de retención, o
respectivamente para introducirlos en ellos.

El dispositivo de carga conforme al invento posee la
ventaja sustancial de que está constituido dentro del horno
de enfriamiento por sencillos elementos mecánicos de cons-
15 trucción, que no precisan ningún entretenimiento especial,
y de que los elementos de accionamiento y órganos de mando
del dispositivo de carga se encuentran fuera del horno de en-
friamiento todos ellos, de modo que no están expuestos a nin-
gún esfuerzo especial y son fácilmente accesibles. Con el -
20 dispositivo de carga de acuerdo con el invento, las cargas
tratadas en la cámara de calefacción pueden, sin necesidad
de traslado, ser hechas descender en un tiempo brevísimo has-
ta el baño de aceite, de modo que se suprimen tardanzas des-
favorables para el producto a templar. Finalmente posee el
25 dispositivo de carga conforme al invento una pequeña altura
de construcción y ocupa poco espacio, de modo que no es muy
exigente con respecto al recipiente de presión de la cámara
enfriadora por aceite.

30 En el dibujo ha sido representado esquemáticamente un
ejemplo de realización del dispositivo de carga conforme al



400167

1 invento, mostrando:

La fig. 1, una sección logitudinal a través de un horno de vacío con enfriamiento brusco;

5 la fig. 2, una sección transversal a través de la cámara de enfriamiento por aceite, según la línea de corte II-II en la fig. 1;

la fig. 3, un alzado lateral del dispositivo de carga, con la parte sustentadora introducida en la cámara de calefacción;

10 la fig. 4, un alzado lateral análogo al de la fig. 3, con la parte sustentadora situada en la cámara de enfriamiento por aceite;

la fig. 5, otro alzado lateral del dispositivo de carga, en el que la parte sustentadora está descendida hasta el baño de aceite, y

15 la fig. 6, un alzado lateral del dispositivo de accionamiento para el brazo del dispositivo de carga, a mayor escala.

20 De la sección longitudinal de la fig. 1 a través de un horno de vacío con enfriamiento brusco, representada de manera esquemática, se desprende su estructura fundamental, Posee una cámara de calefacción 1 y una cámara de enfriamiento por aceite 2, cada una de las cuales está dispuesta dentro de un recipiente de presión 3a ó respectivamente 3b, de los que el

25 recipiente de presión 3b reposa sobre el depósito de aceite 4 para la cámara de enfriamiento por aceite 2. Mientras el recipiente de presión 3a que acoge a la cámara de calefacción está cerrado por un fondo fijo 5, posee el recipiente de presión 3b para la cámara de enfriamiento por aceite 2

30 una puerta frontal, 6, que puede ser abierta y que al mismo

400167

25



1 tiempo sirve para cargar y descargar el horno de enfriamiento.
to.

5 Entre la cámara de calefacción 1 y la cámara de enfriamiento por aceite 2 está dispuesta una esclusa, de la que en la fig. 1 se puede apreciar la pared de esclusa 7 y la compuerta de esclusa 8; la compuerta de esclusa 8 es maniobrada por un cilindro elevador 9. En honor a una mayor claridad se han suprimido en el dibujo los grupos destinados a generar el vacío, así como las conducciones de vacío.

10 La cámara de calefacción 1 consiste en una caja aislante de forma de paralelepípedo 11 que, en el lado frontal - vuelto hacia la cámara de enfriamiento por aceite 2, está provista de una puerta 12 de cámara de calefacción desplazable hacia arriba, que es maniobrada por un dispositivo elevador 13. Dentro de la caja aislante 11 están dispuestos varios elementos de calefacción 14, que preferentemente son -
15 caldeados por vía eléctrica. Mediante estos elementos de calefacción se caldea la carga situada en un cesto de carga 10 el cesto de carga 10 se deposita para este fin sobre un armazón portador 15 que penetra en la cámara de calefacción 1.
20

Para la carga y descarga del horno de enfriamiento sirve un aparato de carga móvil sobre ruedas, a la manera de ca
rretilla con horquilla elevadora y que no ha sido representa
do en el dibujo, que transporta el cesto de carga 10 hasta -
25 el interior de la cámara de enfriamiento por aceite 2, o res
pectivamente lo saca de ella. El transporte del cesto de car
ga 10 dentro del horno de vacío con enfriamiento brusco se -
efectúa mediante un dispositivo de carga, que en las figs. 3
a 5 ha sido representado en detalle y en tres posiciones dis
30 tintas.

400167



1 Este dispositivo de carga posee dos carriles de guía 16
discurrentes en sentido vertical y paralelos, que están dis-
puestos fijamente en la cámara de enfriamiento por aceite 2,
cerca de la pared de esclusa 7. A lo largo de estos carri-
5 les de guía 17 es desplazable verticalmente un carro eleva-
dor 17, que está provisto de un brazo en voladizo 18 que pe-
netra en la cámara de enfriamiento por aceite 2. Sobre este
brazo en voladizo 18 es desplazable la parte de base 19 de
un brazo saliente, en dirección horizontal; el brazo salien-
10 te consiste asimismo en una parte sustentadora 20 que, a su
vez, está soportada de modo desplazable horizontalmente a lo
largo de la parte de base 19.

El accionamiento de las partes del dispositivo de carga
movibles perpendicular u horizontalmente tiene lugar en cada
15 caso mediante dos cadenas 21 ó respectivamente 22, que están
conducidas sobre ruedas de cadena estacionarias 23 ó respec-
tivamente 24. Las cadenas 21 están fijadas por sus extremos
en el carro elevador 17, de modo que un movimiento de las ca-
denas 21 tiene como consecuencia un movimiento vertical del
20 carro elevador 17. Mientras las ruedas de cadena inferiores
23 sirven exclusivamente para el cambio de dirección de la
cadena 21, asientan las ruedas de cadena superiores 23a, con-
forme a la fig. 2, sobre un árbol común 27 que, a través de
un acoplamiento 29 y de un engranaje 25a, está unido con un
25 motor 25, que está dispuesto fuera del recipiente de presión
3b para la cámara de enfriamiento por aceite 2.

Tambien las dos cadenas laterales 22 para el movimiento
horizontal del brazo saliente constituido por la parte de ba-
se 19 y la parte sustentadora 20 están conducidas sobre rue-
30 das de cadena estacionarias 24. En la parte delantera de la

400167



1 cámara de enfriamiento por aceite 2 están conducidas las ca-
denas 22 a lo largo de un trayecto que discurre verticalmen-
te, de modo que además de una rueda de cadena accionada 24a
se precisan tres ruedas de cadena 24. La rueda de cadena ac-
5 cionada 24a de cada cadena 22 está fijada a su vez sobre un
árbol común 28 que, a través de un acoplamiento 29 y un en-
granaje 26a, es acoplable con un motor 26; este motor 26 se
encuentra, junto con el engranaje 26a, fuera del horno de en-
friamiento, tal como se aprecia en la fig. 2.

10 En la fig. 6 se ha representado a mayor escala la dis-
posición de las ruedas de cadena 24 y el curso de la cadena
22. De esta representación se desprende además que las dos
cadenas 22, discurrentes lateralmente en la cámara de enfria-
miento por aceite 2, están unidas entre sí a través de un -
15 eje de basculación 30, a cuyos lados están fijados dos bra-
zos de retención 31 y dos rodillos de guía 32. Los rodillos
de guía 31 cooperan de tal modo con levas de mando 33a y 33b
que los dos brazos de retención 31 son acoplables con gan-
chos de retención 20a, que están aplicados en la parte sus-
tentadora 20 del brazo saliente.

20 Para ilustrar el desarrollo del movimiento de los bra-
zos de retención 31, se han dibujado en la fig. 6 cuatro po-
siciones de un brazo de retención 31. La posición del brazo
de retención 31 representada con líneas de trazos y puntos
25 caracteriza la posición delantera de la parte sustentadora
20, en la que el brazo de retención 31 se encuentra en posi-
ción de transporte dentro del gancho de retención 20a. En un
movimiento de accionamiento de la rueda de cadena 24a en el
sentido de las manecillas del reloj, tiene lugar un movimien-
30 to del brazo de retención 31 en sentido horizontal y en di-

400167



1 rección a la cámara de calefacción 1. En este movimiento, el
brazo de retención 31 está conducido forzosamente por su ro-
dillo de guía 32 en posición horizontal en la leva de mando
33a, tal como se puede apreciar en la posición representada
5 en la fig. 6 con trazos y puntos dobles. Debido al movimien-
to del brazo de retención 31, movimiento que tiene lugar ex-
clusivamente en sentido horizontal, es movida la parte sus-
tentadora 20 desde su posición extrema delantera hasta la po-
sición que ha sido representada en la fig. 3. En esta posición
10 se encuentra la parte sustentadora 20 dentro de la cámara de
calefacción 1, tal como se aprecia en la fig. 1.

Un movimiento hacia atrás de la parte sustentadora 20,
desde la posición conforme a la fig. 3 hasta la posición se-
gún la fig. 4, tiene lugar por el retroceso de la cadena 22;
15 la parte sustentadora 20 ha alcanzado la posición represen-
tada en la fig. 4, en cuanto el brazo de retención 31 adopta
la posición dibujada con líneas de trazos y puntos. Cuando a
partir de esta posición hay que hacer descender entonces la
parte sustentadora, junto con el cesto de carga 10, hasta el
20 depósito de aceite 4, tal como ha sido representado en la -
fig. 5, es preciso sacar los brazos de retención 31 de sus
ganchos de retención 20a; hasta después de ello no es posi-
ble un descenso del carro elevador 17 y, con ello, de la par-
te sustentadora 20, mediante las cadenas 21.

25 Para conseguir este desacoplamiento de los brazos de -
retención 31 de la parte sustentadora 20, se mueven las cade-
nas 22 en contra del sentido de las agujas del reloj, para
lo cual sigue girando la rueda de cadena 24a, de modo que -
los rodillos de guía 32 de los brazos de retención se salen
30 de la leva de mando 33a. Tal posición ha sido representada

400167, 25



1 en la fig. 6 con líneas de trazo continuo. En cuanto el eje
de basculación 30, que sustenta los dos brazos de retención
31, ha llegado a los proximidades del punto más bajo en la
vía de movimiento de la cadena 22 (véase la posición dibuja-
5 da con líneas de trazos en la fig. 6), cooperan los rodillos
de guía 32 con la segunda leva de mando 33b. Esta leva de -
mando 33b cuida de que los brazos de retención 31 se salgan
por debajo de los ganchos de retención 20a, después de lo -
cual son hechos bascular hacia adelante para salirse del cam-
10 po de movimiento del dispositivo de carga, hasta que final-
mente adoptan la posición dibujada en la fig. 4. En esta po-
sición puede entonces ser hecho descender el carro elevador -
17, pasando los ganchos de retención 20a junto a los brazos
de retención.

15 Después de enfriada la carga en el depósito de aceite 4
se devuelve seguidamente el carro elevador 17, desde la posi-
ción representada en la fig. 5, a la posición conforme a la
fig. 4. A continuación, y haciendo girar la rueda de cadena
24a en el sentido de las agujas del reloj, se vuelven a in-
20 troducir los brazos de retención 31 en los ganchos de reten-
ción 20a, de modo que una vez recambiada la carga enfriada
por una carga a caldear, el dispositivo de carga está listo
para transportar al nuevo cesto de carga 10 nuevamente a la
cámara de calefacción 1, tal como ha sido descrito anterior-
25 mente.

Las diversas secciones de movimiento de las cadenas 21
y 22 son provocadas, bien sea por un programa prescrito a
los motores 25 y 26, o bien por interruptores de límite, que
además cuidan de que un movimiento del carro elevador 17 -
30 únicamente pueda tener lugar, cuando los brazos de retención

400167



1 31 se encuentran en la posición desacoplada de los ganchos de retención 20a.

Relación de los números de referencia.-

- 1 Cámara de calefacción
- 5 2 Cámara de enfriamiento por aceite
- 3a Recipiente de presión
- 3b Recipiente de presión
- 4 Depósito de aceite
- 5 Fondo fijo
- 10 6 Puerta frontal
- 7 Pared de esclusa
- 8 Puerta de esclusa
- 9 Cilindro elevador
- 10 Cesto de carga
- 15 11 Caja aislante
- 12 Puerta de la cámara de calefacción
- 13 Dispositivo elevador
- 14 Elemento de calefacción
- 15 Armazón portador
- 20 16 carril de guía
- 17 Carro elevador
- 18 Brezo voladizo
- 19 Parte de la base
- 20 Parte sustentadora
- 25 20a Gancho de retención
- 21 Cadena
- 22 Cadena
- 23 Rueda de cadena
- 23a Rueda de cadena impulsada
- 30 24 Rueda de cadena estacionaria

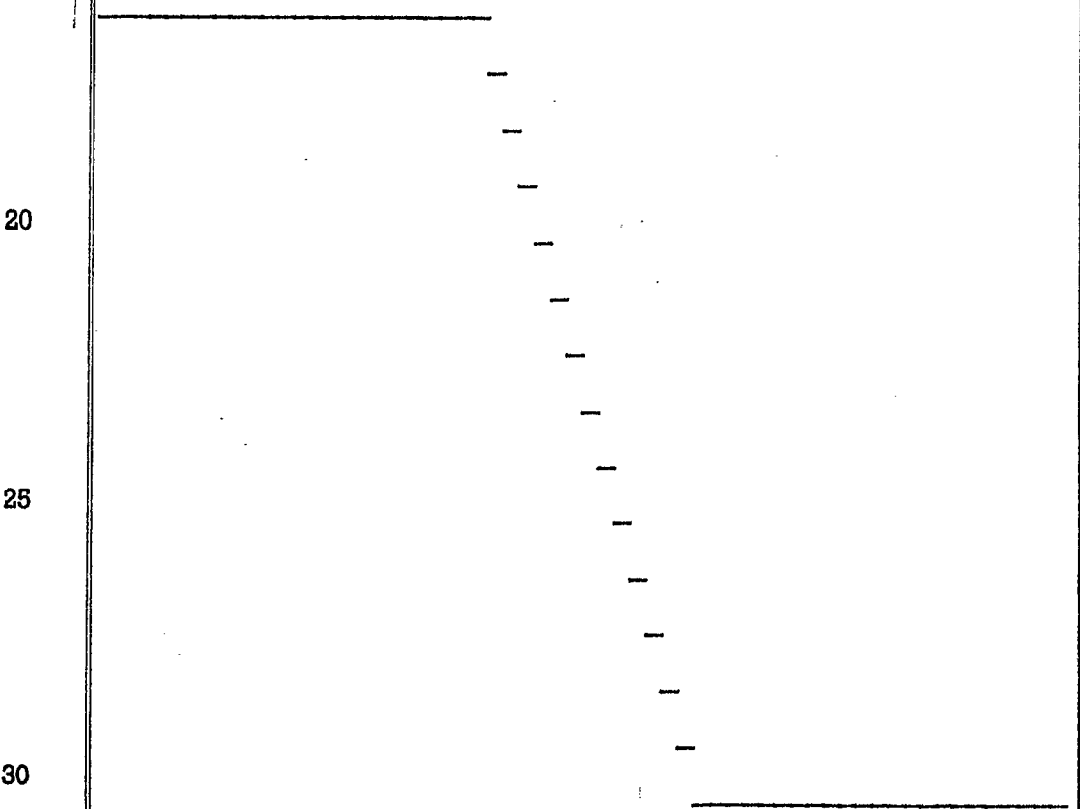
400167

25



- 1 24a Rueda de cadena accionada
- 25 Motor
- 25a Engranaje
- 26 Motor
- 5 26a Engranaje
- 27 Arbol
- 28 Arbol
- 29 Acoplamiento
- 30 Eje de basculación
- 10 31 Brazo de retención
- 32 Rodillo guía
- 33a Leva de mando
- 33b Leva de mando.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:



400167 25



REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1.- Un dispositivo de carga para cargar y descargar la cámara de calefacción de un horno de vacío con enfriamiento brusco, dotado de una cámara de enfriamiento por aceite dispuesta delante de la cámara de calefacción, cuyo baño de aceite se encuentra debajo de la vía de transporte para las cargas a transportar a la cámara de calefacción a través de la cámara de enfriamiento por aceite, dispositivo que consiste en un brazo saliente soportado en la cámara de enfriamiento por aceite y desplazable al interior de la cámara de calefacción, el cual es regulable en altura dentro de la cámara de calefacción a efectos de levantar y bajar el cesto de carga, caracterizado porque el brazo saliente consiste en una parte sustentadora para el cesto de carga, y en una parte de base sobre la que está soportada la parte sustentadora en forma desplazable horizontalmente, y que a su vez está dispuesta de manera desplazable horizontalmente en un brazo en voladizo de un carro elevador, que está soportado en la cámara enfriadora por aceite, en forma movible en dirección vertical a lo largo de carriles de guía.

2.- Un dispositivo de carga de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, tanto el carro elevador, como también la parte sustentadora del brazo, son accionables en cada caso mediante dos cadenas laterales que, conducidas respectivamente en sentido vertical u horizontal a través de ruedas de cadena soportadas de manera estacionaria en la cámara de enfriamiento por aceite, están unidas con el carro elevador o respectivamente con la parte sustentadora, siendo accionables por parejas por un motor, que está dispuesto fuera del horno de enfriamiento.

400167



1 3.- Un dispositivo de carga de acuerdo con las reivindi-
caciones 1 y 2, caracterizado porque el accionamiento de las
cadenas, que se corresponden por parejas, tiene lugar median-
te ruedas de cadena fijadas sobre un árbol común, que está
5 conducido hacia fuera de manera hermética a través del res-
piciente de presión de la cámara de enfriamiento por aceite, y
que es acoplable a través de un acoplamiento con el motor de
cada caso.

10 4.- Un dispositivo de carga de acuerdo con las reivindi-
caciones 1 a 3, caracterizado porque las cadenas que discu-
rren verticalmente están fijadas al carro elevador, mientras
que las cadenas que discurren horizontalmente están unidas -
con la parte sustentadora, de manera desacoplable en la posi-
ción delantera de la parte sustentadora.

15 5.- Un dispositivo de carga de acuerdo con la reivindi-
cación 4, caracterizado porque las cadenas que discurren ho-
rizontalmente están unidas entre sí por medio de un eje de
basculación, a cuyos lados están fijados dos brazos de re-
tención y dos rodillos de guía que, mediante levas de mando
20 estacionarias, provocan una basculación tal de los brazos de
retención, que éstos pueden ser sacados de ganchos de reten-
ción dispuestos en la parte sustentadora, o respectivamente
ser introducidos en los ganchos de retención.

25 6.- Un dispositivo de carga de acuerdo con las reivindi-
caciones 4 y 5, caracterizado porque las cadenas están condu-
cidas por ruedas de cadena adicionales, dispuestas en la par-
te delantera de la cámara de enfriamiento por aceite, a lo -
largo de un trayecto que discurre verticalmente y en cuya-
zona están dispuestas las levas de mando para sacar los bra-
30 zos de retención de los ganchos de retención, o respectiva-



400167

25

1 mente para introducirlos en ellos.

7.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN -
DISPOSITIVO DE CARGA PARA CARGAR Y DESCARGAR LA CAMARA DE CA
5 LEFACCION DE UN HORNO DE VACIO CON ENFRIAMIENTO BRUSCO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de dieciseis páginas -
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 25 de febrero 1.972

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30

400167

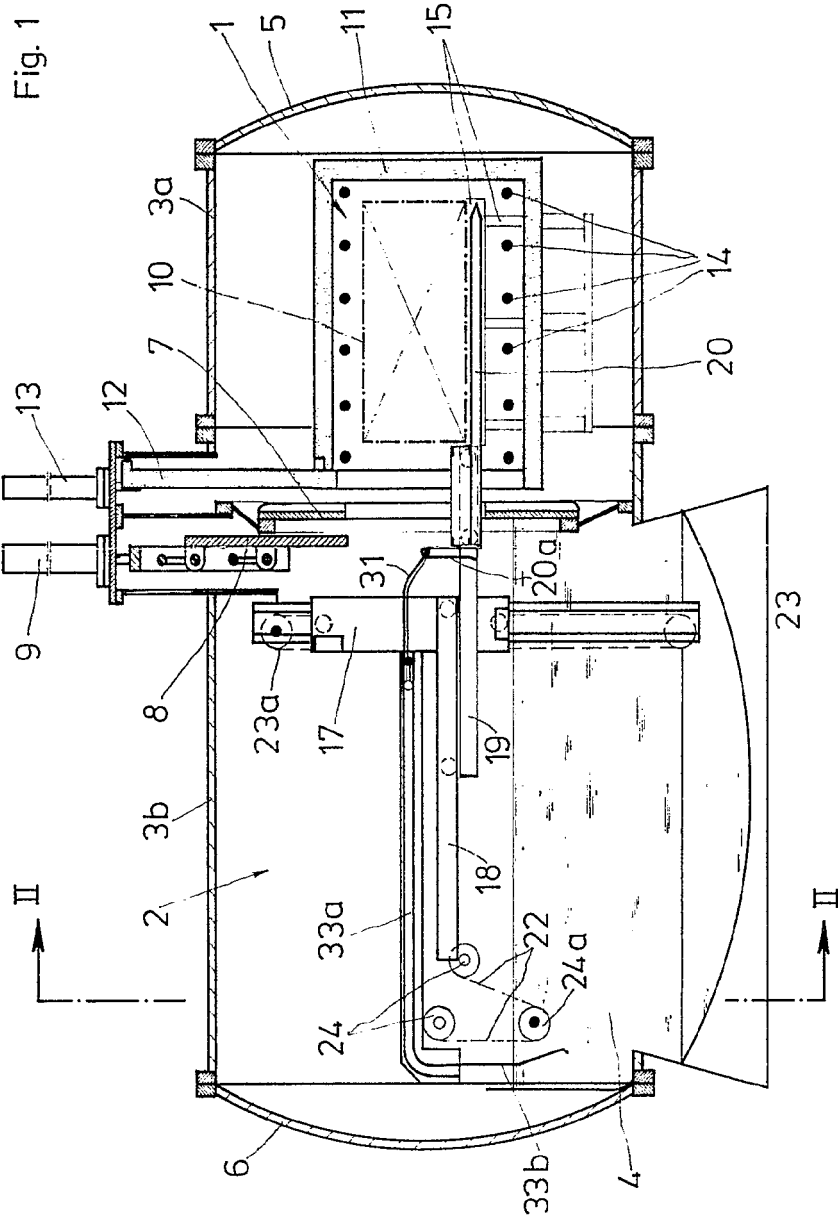
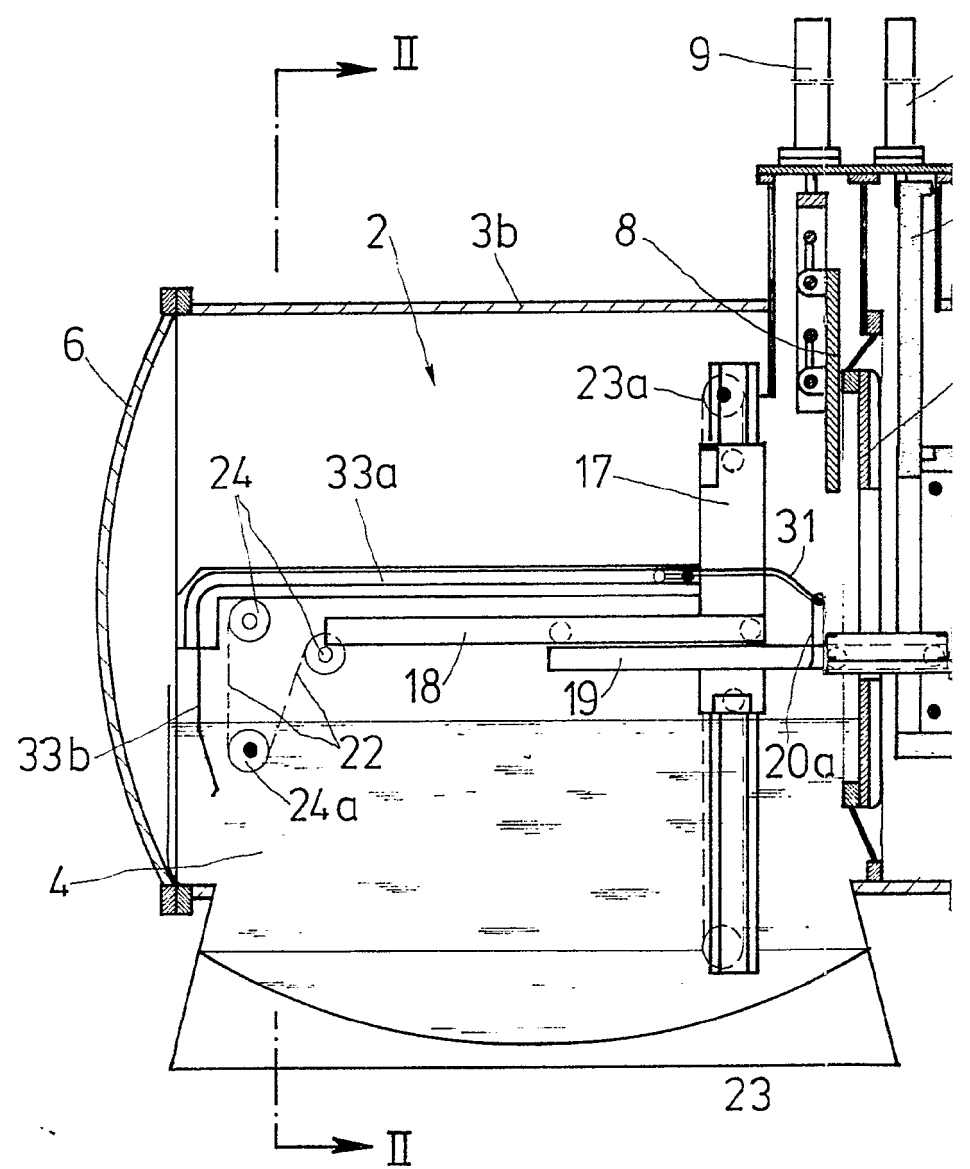


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 25 DE FEBRERO DE 1972
 SIGNED: [Signature]
 P.E.

25 FEB. 1972

400167



400167

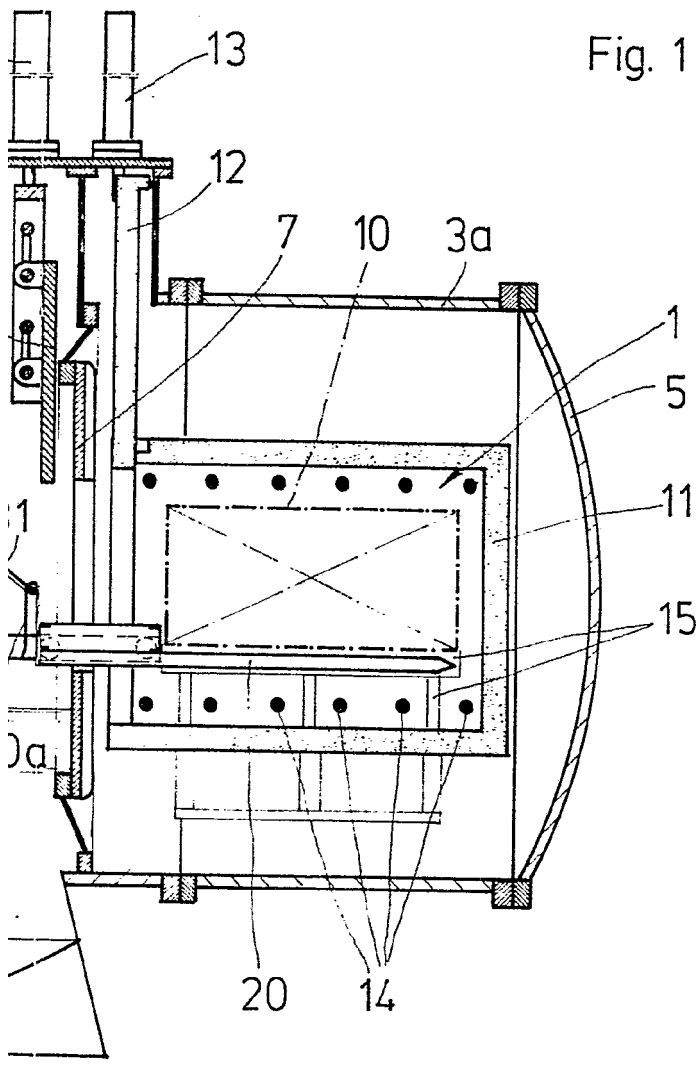


Fig. 1

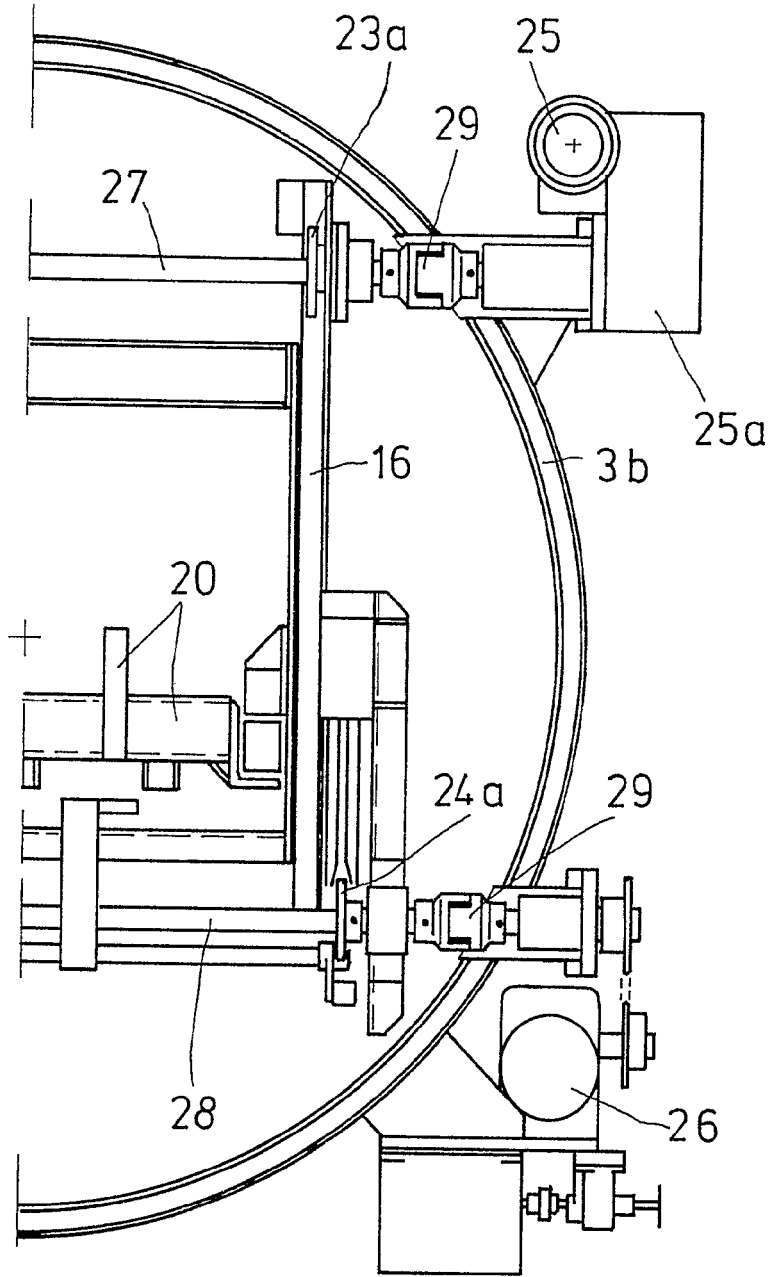
ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE febrero DE 1972
BERNARDO UNGER
P.E.

A handwritten signature, likely of the inventor Bernardo Unger, is located at the bottom right of the page.

400167



Fig. 2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE febrero DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

400167

Fig. 3

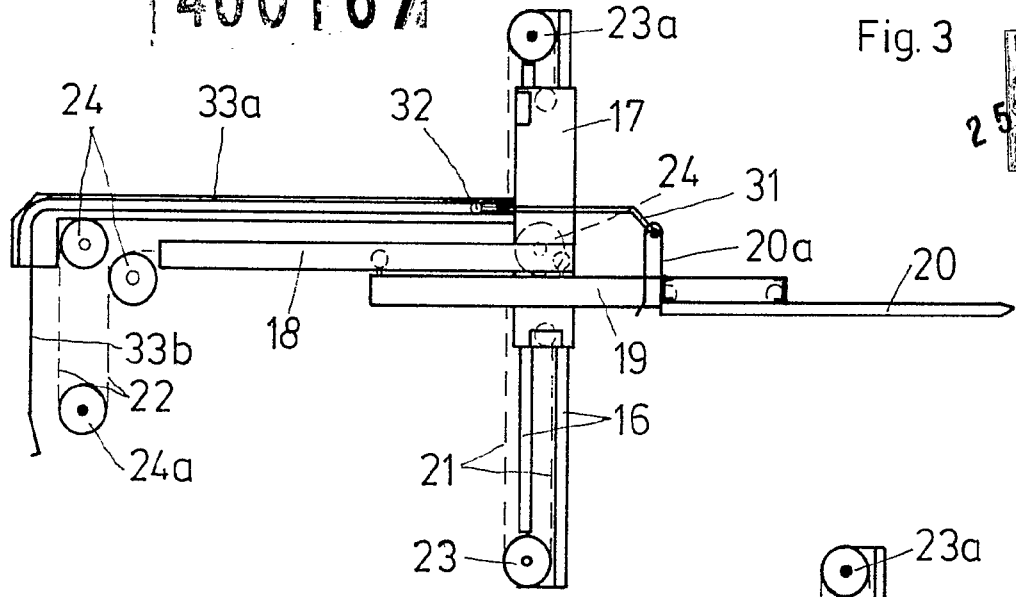


Fig. 4

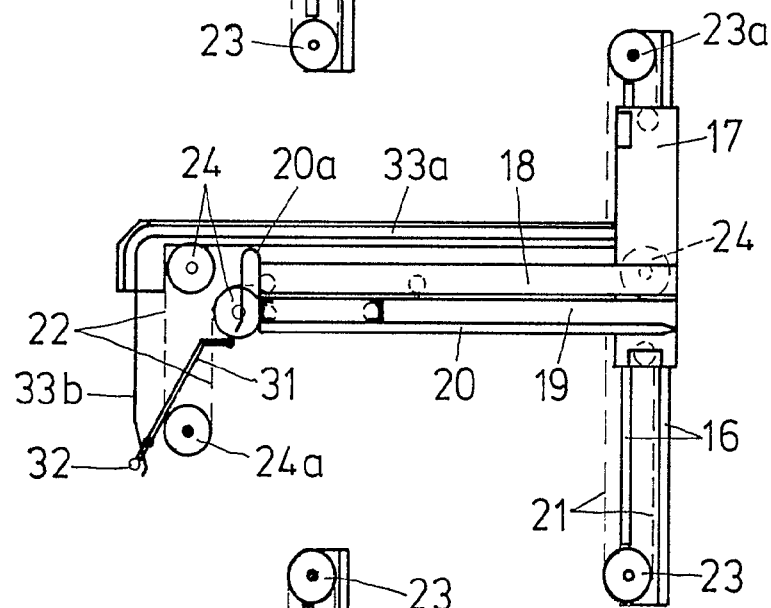
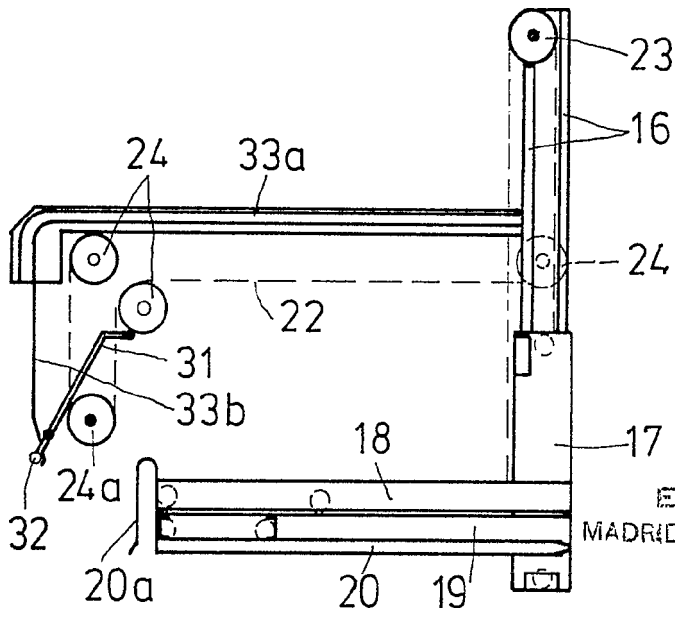


Fig. 5



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 25 DE febrero DE 1972
 BERNARDO UNGERIN
 P. P.

400167

IPSEN INDUSTRIES INTERNATIONAL GMBH

CUATRO HOJAS/4A

400167

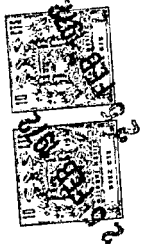
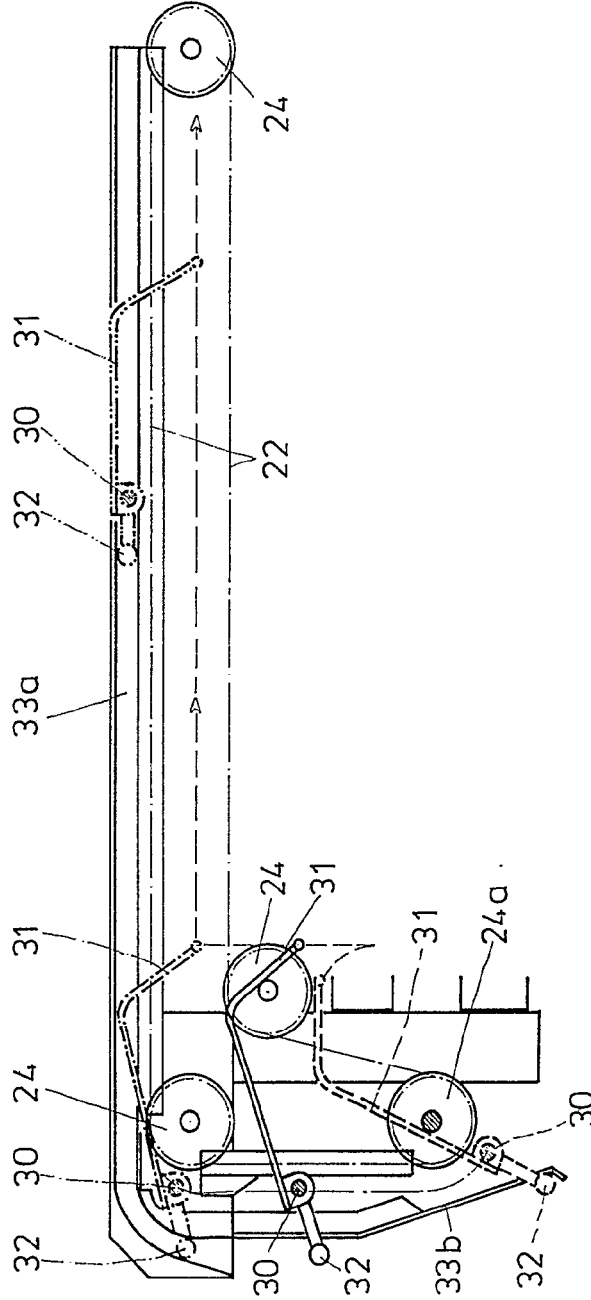


Fig. 6



PATENTE DE INVENCION
 MADRID, 25 DE FEBRERO DE 1972
 BERNARDO UNGRIA
 P.R.

400167

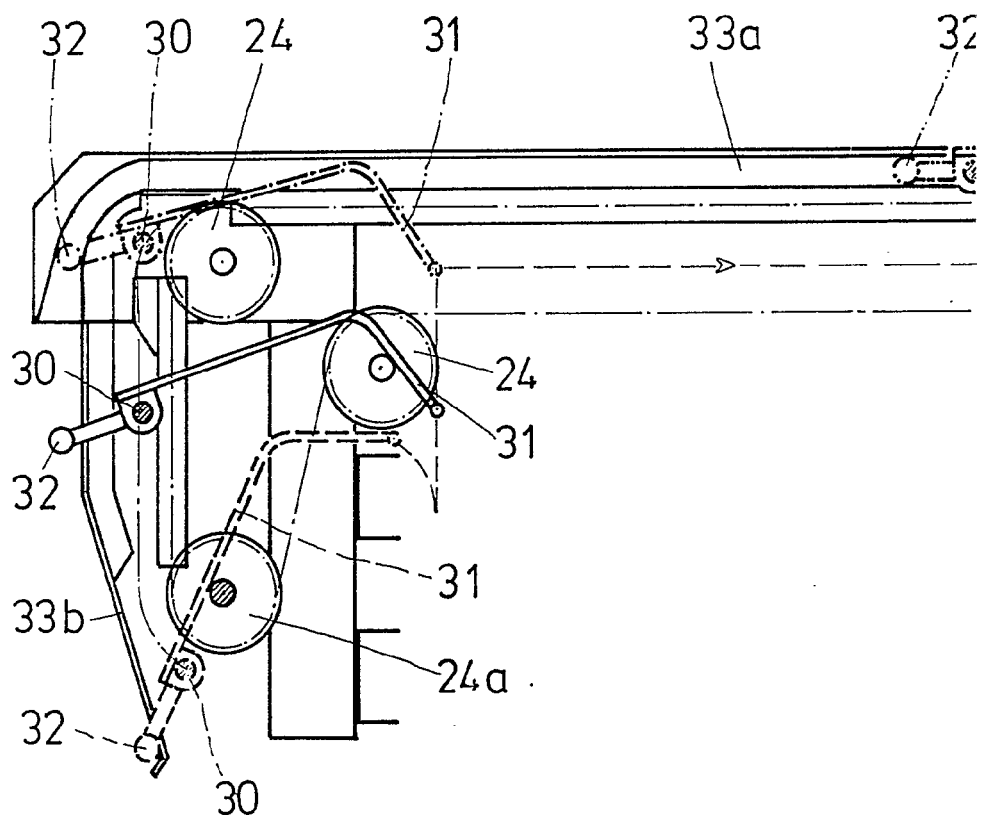
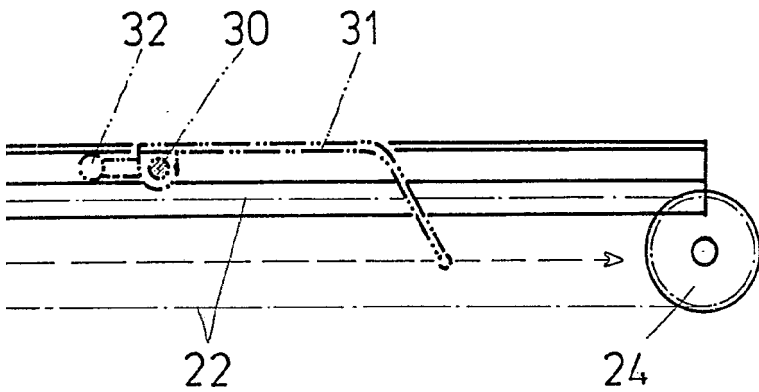




Fig. 6



ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE febrero DE 1972
BERNARDO UNGRIG
P. E.