

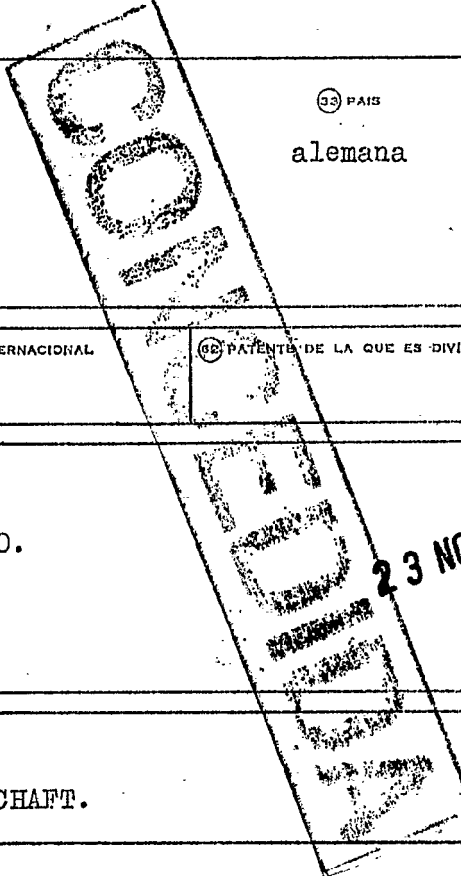


ESPAÑA

(10) ES	(11) NÚMERO <b>456641</b>	(16) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 8.3.77	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO P 26 13 462.3		(32) FECHA 30.3.76	(33) PAIS alemana
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F27D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
(64) TITULO DE LA INVENCION UN REFRIGERADOR REDONDO GIRATORIO.			
(71) SOLICITANTE (S) METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Reuterweg 14, 6000 FRANKFURT/MAIN 1, Alemania Federal.			
(72) INVENTOR (ES) Dierk MICHEL, Hartmut WOHLERT Helmut ERNST, Klaus MOLLER, todos ellos de nacionalidad alemana.			
(73) TITULAR (ES) El mismo solicitante.			
(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.			



1 El invento se refiere a un refrigerador redondo girato-  
rio para material troceado caliente, en especial mineral de  
hierro sinterizado, consistente en una placa de fondo de for-  
ma anular, que con rodillos de rodadura se apoya sobre un  
5 carril circular de rodadura, un armazón portante fijado so-  
bre la placa de fondo, una cámara de refrigeración de forma  
anular fijada de manera móvil en el armazón portante y dota-  
da de pared interior y pared exterior permeables a los gases,  
estando al menos el borde inferior de la pared exterior dis-  
10 puesto a cierta distancia con respecto a la placa de fondo,  
una guía horizontal para la conducción y el centraje del re-  
frigerador, un dispositivo de carga dispuesto por encima de  
la cámara de refrigeración, un dispositivo extractor dispues-  
to por encima de la placa de fondo y en material enfriado  
15 apilado, un dispositivo de accionamiento para el movimiento  
de giro del refrigerador, dispositivos de alimentación para  
el agente gaseoso de enfriamiento dispuestos en el lado in-  
terior del armazón portante, así como ventiladores para gene-  
rar la presión precisa para el agente de enfriamiento.

20 Material a granel troceado y caliente, en especial mine-  
ral de hierro sinterizado, se enfría en refrigeradores re-  
dondos giratorios, mediante aire de refrigeración, hecho pasar  
a través del material. Los refrigeradores tienen una cámara  
de refrigeración que, en el lado interior y el lado exterior,  
25 está limitada por paredes permeables a los gases. El aire re-  
frigerante es insuflado bajo presión a través de la pared in-  
terior, fluye a través del material a granel, y escapa a tra-  
vés de la pared exterior. La cámara de refrigeración puede  
estar formada por celdas individuales yuxtapuestas en forma  
30 circular, o por dos paredes anulares dispuestas de manera con-

1 céntrica entre sí. El material a granel caliente se carga desde arriba en la cámara de refrigeración, y es retirado como material enfriado por un dispositivo extractor de la placa de fondo del refrigerador. Dada la conducción horizontal del aire de refrigeración, viene el grueso de la capa de material limitado por la presión a aplicar, mientras que la altura del material depende de la limitación de las cargas admisibles de las ruedas. Estos refrigeradores precisan por lo tanto tan solo una base relativamente pequeña. Tales refrigeradores, que precisan una o dos cámaras de refrigeración de forma circular, son conocidos por la patente estadounidense nº 3.168.384, la patente estadounidense nº 2.681.153, la solicitud de patente alemana publicada y examinada nº 1.964.323, la solicitud de patente alemana publicada nº 2.005.928, y la solicitud de patente alemana publicada y examinada nº 1.963.936. Estos refrigeradores están conducidos centralmente por un soporte central, y precisan una construcción sustentadora que cubra el espacio interior. Además están las cámaras de refrigeración integradas fijamente en la construcción sustentadora, con lo que se producen tensiones térmicas en la construcción sustentadora, que provocan fácilmente deformaciones, y la construcción sustentadora está sometida a un fuerte desgaste por abrasión mecánica en las partes que entran en contacto con el material.

25 También en refrigeradores redondos con descarga de la cámara de refrigeración por el fondo tiene lugar la conducción central por medio de un apoyo central, o bien se precisan dos guías de carriles con pestañas de ruedas, que están sometidas a un fuerte desgaste, produciéndose fuertes cargas, especialmente en los soportes de las ruedas (patente alemana

30

1 nº 1.025.916, solicitud de patente alemana publicada y exami-  
nada nº 1.041.513, solicitud de patente alemana publicada y  
examinada nº 1.145.196, solicitud de patente alemana publica-  
da y examinada nº 1.173.662).

5 Para refrigeradores redondos, en los que el aire de re-  
frigeración es insuflado a través de un fondo permeable a los  
gases -o sea, que deben ser hechos funcionar con una altura  
pequeña de la capa de material- es conocido también proceder  
a la conducción central del refrigerador mediante rodillos de  
10 guía horizontales, que son conducidos sobre un carril hori-  
zontal de forma circular. Estos refrigeradores tiene vaciado  
de fondo o lateral, tienen que apoyarse mediante rodillos de  
rodadura sobre dos carriles concéntricos, y el fondo permea-  
ble a los gases es parte integrante de la construcción sus-  
tentadora.

15 Por la patente alemana nº 1.133.557 es conocido formar  
para refrigeradores redondos con vaciado de fondo, y por la  
solicitud de patente alemana publicada nº 1.926.753 formar  
para refrigeradores redondos con vaciado mediante extracción  
20 del material desde una placa de fondo, la cámara de refrige-  
ración por celdas yuxtapuestas, estando dichas celdas fijadas  
de manera movable en la construcción sustentadora. Con ello  
no se transmiten tensiones térmicas a la construcción susten-  
tadora, y ésta no está sometida a desgaste por el material  
25 que debe ser refrigerado. El armazón portador cubre no obs-  
tante el espacio interior del refrigerador.

30 Por la solicitud de patente alemana publicada nº  
1.944.669 se conoce un refrigerador redondo, en el que la pa-  
red exterior de la cámara de refrigeración está dispuesta de  
manera movable libremente sobre la placa de fondo, por lo que

1 no transmite tensiones térmicas a la construcción sustentadora. La conducción central tiene lugar por medio de un soporte central, y el armazón portante cubre el espacio interior del refrigerador.

5 El invento se ha propuesto el problema de evitar los inconvenientes de los refrigeradores redondos conocidos, con vaciado mediante extracción del material desde la placa de fondo, y en especial crear un espacio interior mantenido libre de la construcción sustentadora, proteger la construcción sustentadora frente a tensiones térmicas y desgaste  
10 abrasivo por el material que es refrigerado, y hacer la construcción del refrigerador lo más ligera posible, y a pesar de ello determinada estaticamente.

15 Este problema se resuelve de acuerdo con el invento, por el hecho de que la placa de fondo está conformada a manera de disco estaticamente rígido; porque el armazón portante que sustenta las paredes de la cámara de refrigeración está conformado a manera de cilindro apuntalado en sí; porque el cilindro está apuntalado sobre el disco en dirección radial  
20 por medio de esquinas del marco; porque el cilindro está apuntalado en el lado interior de la parte superior mediante una viga anular circundante; porque para la conducción horizontal y centraje del refrigerador están dispuestos en el lado interior del disco rodillos de guía exentos de pestañas,  
25 que son conducidos sobre un carril de guía sin pestaña, de forma circular, y porque las fuerzas verticales del refrigerador son transmitidas al carril de rodadura por los rodillos de rodadura exentos de pestaña, que se hallan dispuestos  
30 aproximadamente por debajo del centro de gravedad del sistema movido.

1           Bajo la expresión "cilindro" debe entenderse, tanto un  
cilindro de forma circular, como también un cilindro de for-  
ma poligonal, que está abierto arriba y abajo. Las designa-  
ciones "dentro" y "fuera" se consideran siempre vistas desde  
5 el centro del refrigerador.

Una mejora preferente consiste en que el disco rígido  
consiste en perfiles dispuestos radial y horizontalmente, y  
que por los extremos están unidos rígidamente entre sí por  
medio de perfiles horizontales tangenciales, y en que los  
10 campos formados por los perfiles están apuntalados por es-  
tructuras metálicas, estando dichos campos recubiertos por  
placas colocadas encima. Las placas pueden ser colocadas de  
manera suelta, siendo mantenidas en su posición por medio de  
limitaciones, o bien pueden ser sujetas. Esta conformación  
15 proporciona un disco rígido de poco peso.

Una mejora preferente consiste en que el cilindro está  
constituido por barras verticales, estando cada segundo de  
los campos limitados por las barras apuntalado mediante es-  
20 estructuras metálicas de celosía. Es posible también apuntalar  
cada uno de los campos mediante estructuras metálicas de ce-  
losía, si bien ello no es practicamente necesario. Esta con-  
figuración proporciona un cilindro rígido de poco peso.

Una mejora preferente consiste en que las esquinas del  
marco están dispuestas en el lado exterior del cilindro. Con  
25 ello se encuentran las esquinas del marco en el espacio muer-  
to, y no roban sitio. Fundamentalmente, no obstante, se pue-  
den disponer también en el lado interior.

Una mejora preferente consiste en que la viga anular cir-  
cundante está conformada a manera de viga de doble T, cuya  
30 alma discurre en sentido horizontal y tiene al menos una al-

1 tura de 600 mm. Se consigue con ello un buen apuntalamiento con poco peso.

5 Una mejora preferente consiste en que las paredes de la cámara de refrigeración están formadas por celdas individuales yuxtapuestas, estándolo las celdas individuales enganchadas en la parte inferior del cilindro en un rodamiento fijo, y en la parte superior en un rodamiento flotante. Con ello no se transmiten tensiones térmicas al armazón portante, ni se produce desgaste en el armazón portante.

10 Una mejora preferente consiste en que la parte inferior del cilindro recibe forma de ménsula, mientras que las paredes interior y exterior de la cámara de refrigeración están conformadas a manera de paredes ininterrumpidas de forma anular, estando dispuestas sobre la ménsula de manera desplazable en sentido radial, y siendo limitadas las posibilidades de desplazamiento por medio de bloqueos. Por motivos técnicos de construcción, las paredes anulares reciben por lo general forma poligonal. Pueden naturalmente ser hechas también redondas. Tampoco con ello se transmiten tensiones térmicas al armazón portante, ni se produce desgaste en el armazón portante.

20 Una mejora preferente consiste en que la pared exterior está apuntalada por su parte de fuera, en la parte superior, mediante una viga anular circundante, mientras que la pared interior está apoyada, al menos en la parte superior y mediante piezas distanciadoras, contra el cilindro. La viga anular circundante destinada al apuntalamiento de la pared exterior, puede estar dispuesta también en la propia pared exterior. Con ello es absorbida de manera sencilla la presión de la pared originada por el material.

25

30

1 Una mejora preferente consiste en que en el lado inte-  
rior del cilindro está dispuesto un canal para aire de forma  
de anillo circular, y en que los ventiladores están dispues-  
tos en el espacio interior del refrigerador, y se hallan co-  
5 municados con el canal para aire a través de conducciones de  
unión. Con ello se puede aprovechar el espacio interior del  
refrigerador para la instalación de los ventiladores. El  
aire de refrigeración puede ser aspirado también desde el ex-  
terior del refrigerador por medio de canales de aspiración,  
10 con el fin de evitar la aspiración de aire refrigerante ca-  
lentado.

Una mejora preferente consiste en que, mediante un recu-  
brimiento estacionario, el cilindro está conformado a manera  
de cámara de alimentación para el agente frigorífico, y está  
15 provisto de conducciones procedentes de los ventiladores.  
Las conducciones procedentes de los ventiladores pueden des-  
embocar en la cámara de alimentación, tanto por arriba, a  
través del recubrimiento estacionario, como también por aba-  
jo. Esta mejora se emplea principalmente cuando el espacio  
20 interior es demasiado pequeño para la instalación de los ven-  
tiladores, o cuando el espacio interior no tiene que ser  
aprovechado.

Una mejora preferente consiste en que el canal para  
aire, y respectivamente la cámara de alimentación para el  
25 agente frigorífico, se hallan en la zona de carga y descarga  
cerrados con respecto a la pared interior giratoria del ci-  
lindro por medio de una pantalla estacionaria y de juntas de  
deslizamiento, estando la pantalla estacionaria prolongada  
delante y detrás de la zona de carga y descarga en al menos  
30 la magnitud de la separación entre dos barras verticales del

1 cilindro. Con ello se evita de manera sencilla la penetra-  
ción de aire de refrigeración en la zona de la carga y des-  
carga. En el caso de que penetrase aire de refrigeración, se  
produciría una molestia sustancialmente mayor por el polvo.

5 Una mejora preferente consiste en que en la pared exte-  
rior de la cámara de refrigeración, en el punto extremo in-  
ferior de salida del agente refrigerante, está dispuesta, a  
manera de anillo conductor de aire, una camisa de chapa que  
se ensancha hacia arriba. El ensanchamiento hacia arriba tie-  
10 ne lugar de modo que no influye en la velocidad del gas. El  
aire de refrigeración calentado, que escapa por la zona in-  
ferior de la cámara de refrigeración, es desviado con ello  
en sentido inclinado hacia abajo, siendo recuperado de nuevo  
el grano fino que eventualmente hubiera sido arrastrado con  
15 él.

Una mejora preferente consiste en que el punto de carga  
y de descarga están superpuestos. Con ello se hace mayor la  
superficie de refrigeración aprovechable, y únicamente es  
necesario un diafragmado de la alimentación de aire de refri-  
20 geración, así como un punto de desempolvado.

Una mejora preferente consiste en que la pared interior  
y la exterior de la cámara de refrigeración están hechas en  
la parte superior y en la inferior impermeables a los gases  
en un largo que es mayor que el grueso de la capa de mate-  
25 rial en la cámara de refrigeración. Con ello se evita practi-  
camente que aire de refrigeración calentado escape de la cá-  
mara de refrigeración hacia arriba o hacia abajo.

El invento será explicado, con más detalle y a manera de  
ejemplo a base de las figuras, mostrando:

30 La fig. 1, una sección transversal a través de un re-

1

refrigerador;

la fig. 2, un desarrollo de la vista A-A de la fig. 1;

la fig. 3, una sección B-B de la fig. 1;

5

la fig. 4, una sección a través de una mitad de un refrigerador con celdas de refrigeración, y la representación esquemática de la alimentación de aire por arriba en la cámara de alimentación de aire;

10

la fig. 5, una sección a través de una mitad de un refrigerador con una cámara de refrigeración a base de paredes ininterrumpidas de forma anular. La alimentación del aire no ha sido representada;

la fig. 6, una sección C-C de la fig. 1, y representa la zona de carga y de descarga;

15

la fig. 7, una sección a través de una mitad de un refrigerador con celdas de refrigeración, y la representación esquemática de la alimentación de aire en un canal para aire de forma de anillo circular, con ventiladores dispuestos en el espacio interior del refrigerador;

20

la fig. 8, una vista parcial desde arriba sobre un refrigerador con celdas de refrigeración, y la representación esquemática de la alimentación de aire en un canal para aire de forma de anillo circular, con ventiladores dispuestos en el espacio interior del refrigerador.

Fig. 1:

25

El disco 1 estaticamente rígido da al refrigerador su rigidez redonda. Las paredes 2, 2a de la cámara de refrigeración 3 están colgadas de manera suelta en el armazón portante, un cilindro 4 apuntalado. El cilindro apuntalado 4 está unido fijamente mediante esquinas de marco 5 con el

30

disco 1 estaticamente rígido, y se halla apuntalado en el la-

1 do interior superior por medio de una viga anular 6 que le  
circunda. Para la conducción horizontal del refrigerador  
sirven los rodillos de guía 7, exentos de pestañas, que ruel-  
dan sobre el carril de rodadura 10 de forma circular. Los  
5 rodillos de rodadura 9, exentos de pestañas, transmiten todas  
las cargas verticales al carril de rodadura 10 de forma cir-  
cular, que está anclado fijamente en el fundamento de hormi-  
gón. El refrigerador es cargado con la tolva de carga 32, y  
se vacía con ayuda de la rasqueta 33. El cilindro 4 está ta-  
10 pado por el recubrimiento estacionario 28, formando con ello  
la cámara de alimentación 29 para el agente de enfriamiento,  
que es alimentado por un ventilador a través de la conduc-  
ción 30. En la zona del punto de carga 32 y del punto de des-  
carga 33 del refrigerador, el agente de enfriamiento es dia-  
15 fragmado con, ayuda de los diafragmas 34.

Fig. 2:

La fig. 2 muestra el cilindro 4 en la vista A-A de la  
fig. 1, sin la cámara de refrigeración 3. El cilindro 4 está  
constituido por barras verticales 15, que en cada segundo  
20 campo están apuntaladas con estructuras metálicas 16. El núme-  
ro de campos con estructuras metálicas, es variable. La viga  
anular circundante 6 une los extremos libres de las barras  
15 formando un cilindro 4, que con ayuda de las esquinas de  
marco 5 está unido fijamente con el disco 1 estaticamente rí-  
25 gido, que transmite sus cargas verticales al carril de roda-  
dura 10 de forma circular, a través de los rodillos de roda-  
dura 9 que ruedan sobre él. En cada campo apuntalado se po-  
dría disponer, por ejemplo, en cada caso una celda de la cá-  
mara de refrigeración de manera suelta en los rodamientos fi-  
30 jos 18 y en los rodamientos flotantes 19.

1 Fig. 3:

5 La fig. 3 es una vista desde arriba sobre el disco estaticamente rígido 1. Los rodillos de guía 7 que ruedan sobre el carril de guía 8, están unidos fijamente con el disco estaticamente rígido 1, y lo conducen horizontalmente en torno del centro del refrigerador. El disco estaticamente rígido 1 consiste en perfiles dispuestos radial y horizontalmente, que han sido designados con 11 y que por los extremos están unidos rigidamente entre sí por medio de perfiles horizontales tangenciales 12, de tal modo que se produce una placa anular circular de forma poligonal. Los campos producidos se apuntalan por medio de estructuras metálicas 13 ó vigas de chapa de pared maciza. Las placas 14 colocadas encima forman una superficie, sobre la que se puede apoyar el material que va a ser refrigerado.

10

15

Fig. 4:

Sobre el disco estaticamente rígido 1 se encuentran las barras verticales 15 del cilindro 4, apuntaladas por las esquinas de marco 5. El disco estaticamente rígido 1 consiste en perfiles radiales horizontales 11, que por los extremos están unidos rigidamente entre sí por medio de perfiles tangenciales horizontales 12, de tal modo que se produce un anillo circular de forma poligonal. La viga anular circundante 6 une los extremos superiores libres de las barras 15 entre sí, formando un anillo rígido.

20

25

La celda 17 cuelga del cilindro 4 en el rodamiento fijo inferior 18, y en el rodamiento flotante superior 19. El material que va a ser refrigerado se apoya sobre las placas 14, que están dispuestas de tal modo, que pueden dilatarse libremente. Los rodillos de guía 7 están alineados horizontal-

30

1 mente y transmiten las fuerzas de conducción al carril de  
guía 8, de forma circular.

Los rodillos de rodadura 9 transmiten las cargas verti-  
cales al carril de guía 10, de forma circular. El aire de re-  
frigeración pasa desde los ventiladores, con ayuda de la  
5 conducción de aire 30, a la cámara 29 de alimentación de  
aire. Las pantallas 34 que apantallan el agente frigorífico  
en la zona de carga y de descarga, han sido representadas  
aquí fijadas en los apoyos estacionarios del recubrimiento  
10 28. Al emplearse la cámara 29 de alimentación de aire, puede  
el agente frigorífico ser alimentado, tanto por arriba, co-  
mo también por abajo.

Fig. 5:

La pared interior 21 y la exterior 22 de la cámara de  
15 refrigeración están dispuestas sobre ménsulas 20 distribui-  
das por la periferia, y que están fijadas en el armazón por-  
tante y en el disco estaticamente rígido. Sobre cada ménsula  
20 se encuentran levas distanciadoras 23, tanto para la pared  
interior, como también para la exterior, levas que tienen la  
20 misión de garantizar la redondez, pero que dan a las paredes  
la posibilidad de dilatarse al calentarse. La misma misión  
tienen también las levas distanciadoras superiores 25, que  
están fijadas en la construcción sustentadora. Laviga anular  
circundante 24 de la pared exterior tiene que soportar desde  
25 dentro la presión de la tolva. La chapa 36 directriz del aire  
debe desviar hacia arriba en toda la periferia el agente re-  
frigerador calentado, sin limitar su velocidad, y devolver a  
la cámara de refrigeración el grano fino eventualmente arras-  
trado por el aire, al caer dicho grano hacia atrás.

30

1 Fig. 6:

5 En la zona de carga 32 y en la de descarga 33 es apuntallado el agente frigorífico con ayuda de la pantalla estacionaria 34 y de la junta de deslizamiento 35, que están fijadas a las barras verticales 15. El disco estaticamente rígido 1 con las barras verticales 15, reforzado por las esquinas de marco 5 y con las placas 14 colocadas encima, gira en torno del centro del refrigerador, pasando junto a la pantalla 34 y al dispositivo de descarga 33.

10 Fig. 7:

15 La disposición de los ventiladores en el espacio interior permite dar a la cámara 26 de alimentación de aire forma de anillo circular. Los ventiladores 27 se acoplan con ayuda de una pieza de transición a la cámara 26 de alimentación de aire. El aire de refrigeración puede ser aspirado, tanto directamente en el espacio interior, como también desde fuera, a través de canales de aspiración.

20 Fig. 8:

25 La vista parcial desde arriba sobre el refrigerador muestra el disco rígido 1 y las barras verticales 15, que están apuntaladas en cada segundo campo por medio de estructuras metálicas 16. Los extremos superiores libres de las barras 15 están unidos con la viga anular 6. Las celdas 17 están colgadas de manera suelta en los enganches de las barras 15. Las chapas 36 directrices para el aire están dispuestas en toda la periferia.

30 Las ventajas del invento consisten principalmente en que el refrigerador hace posible una construcción determinada estaticamente, de tipo ligero; en que el espacio interior se mantiene libre, y en que la construcción sustentadora no es

1 sometida a esfuerzos térmicos ni mecánicos.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

5 1. Un refrigerador redondo giratorio para enfriar material troceado caliente, en especial mineral de hierro sinterizado, consistente en una placa de fondo de forma anular, que con rodillos de rodadura se apoya sobre un carril circular de rodadura, un armazón portante fijado sobre la placa  
10 de fondo, una cámara de refrigeración de forma anular fijada de manera móvil en el armazón portante y dotada de pared interior y pared exterior permeables a los gases, estando al menos el borde inferior de la pared exterior dispuesto a cierta distancia con respecto a la placa de fondo, una guía  
15 horizontal para la conducción y centraje del refrigerador, un dispositivo de carga dispuesto por encima de la cámara de refrigeración, un dispositivo extractor dispuesto por encima de la placa de fondo y en el material enfriado apilado, un dispositivo de accionamiento para el movimiento de giro del refrigerador, dispositivos de alimentación para el agente gaseoso de enfriamiento dispuestos en el lado interior del armazón portante, así como ventiladores para generar la presión precisa para el agente de enfriamiento, caracterizado  
20 porque la placa de fondo está conformada a manera de disco estaticamente rígido; porque el armazón portante que sustenta las paredes de la cámara de refrigeración está conformado a manera de cilindro apuntalado en sí; porque el cilindro está apuntalado sobre el disco en dirección radial por medio de esquinas del marco; porque el cilindro está apuntalado en el  
25 lado interior de la parte superior mediante una viga anular  
30

1 circundante; porque para la conducción horizontal y centrado  
del radiador están dispuestos en el lado interior del disco  
rodillos de guía horizontales, exentos de pestaña, que son  
5 conducidos sobre un carril de guía horizontal sin pestaña,  
de forma circular, y porque las fuerzas verticales del refri-  
gerador son transmitidas al carril de rodadura por los rodi-  
llos de rodadura exentos de pestaña, que se hallan dispues-  
tos aproximadamente por debajo del centro de gravedad del  
sistema movido.

10 2. Un refrigerador redondo de acuerdo con la reivindi-  
cación 1, caracterizado porque el disco rígido consiste en  
perfiles dispuestos radial y horizontalmente, que por los ex-  
tremos están unidos rigidamente entre sí por medio de perfi-  
les horizontales tangenciales, y porque los campos formados  
15 por los perfiles están apuntalados por estructuras metáli-  
cas, y los campos están cubiertos por placas colocadas enci-  
ma.

20 3. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 y 2, caracterizado porque el cilindro consiste  
en barras verticales, y porque cada segundo campo limitado  
por las barras está apuntalado por estructuras metálicas de  
celosía.

25 4. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 3, caracterizado porque las esquinas del mar-  
co están dispuestas en el lado exterior del cilindro.

30 5. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivindi-  
caciones 1 a 4, caracterizado porque la viga anular circun-  
dante está conformada a manera de viga de doble T, discurrien-  
do el alma en sentido horizontal y teniendo al menos una al-  
tura de 600 mm.

1           6. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque las paredes de la cá-  
mara de refrigeración están formadas por celdas individua-  
les yuxtapuestas; y porque las celdas individuales están en-  
5           ganchadas en la parte inferior del cilindro en un rodamien-  
to fijo, y en la parte inferior, en un rodamiento flotante.

10           7. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque la parte inferior del  
cilindro está conformado a manera de ménsula, mientras que  
las paredes interior y exterior de la cámara de refrigera-  
ción reciben forma de paredes anulares ininterrumpidas y es-  
tán dispuestas de manera desplazable radialmente sobre la  
ménsula, estando limitadas las posibilidades de desplaza-  
miento por medio de bloqueos.

15           8. Un refrigerador redondo de acuerdo con la reivindi-  
cación 7, caracterizado porque en su lado exterior, la pared  
de fuera esta apuntalada, al menos en la parte superior, por  
medio de una viga anular circundante, mientras que la pared  
interior está apuntalada, al menos en la parte superior, por  
20           medio de piezas distanciadoras contra el cilindro.

25           9. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 8, caracterizado porque en el lado interior  
del cilindro está dispuesto un canal para aire de forma de  
anillo circular, mientras que los ventiladores están dispues-  
tos en el espacio interior del refrigerador y acoplados a  
través de conducciones de unión al canal para aire.

30           10. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 8, caracterizado porque, por medio de un re-  
cubrimiento estacionario, el cilindro está conformado a mane-  
ra de cámara de alimentación para el agente frigorífico, y

1 provisto de conducciones de alimentación de los ventilado-  
res.

5 11.. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 9 y 10, caracterizado porque el canal para aire y  
respectivamente la cámara de alimentación para el agente re-  
frigerador están en la zona de carga y descarga cerrados me-  
diante una pantalla estacionaria y juntas de deslizamiento  
frente a la pared interior giratoria del cilindro, estando  
10 la pantalla estacionaria prolongada delante y detrás de la  
zona de carga y descarga al menos en la magnitud de la se-  
paración entre dos barras verticales del cilindro.

15 12. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 11, caracterizado porque en la pared exterior  
de la cámara de refrigeración, en el punto extremo inferior  
de salida del agente frigorífico, está dispuesta en calidad  
de anillo conductor del aire una camisa de chapa, que se en-  
sancha hacia arriba.

20 13. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 12, caracterizado porque el punto de carga y  
el de descarga están superpuestos.

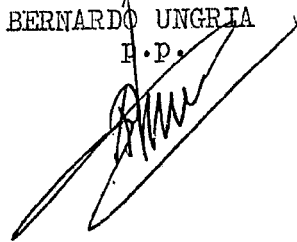
25 14. Un refrigerador redondo de acuerdo con las reivin-  
dicaciones 1 a 13, caracterizado porque la pared interior y  
la exterior de la cámara de refrigeración están en la parte  
superior y la inferior conformadas de manera impermeable a  
los gases en un largo, que es mayor que el grueso de la capa  
de material en la cámara de refrigeración.

30 15. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN RE-  
FRIGERADOR REDONDO GIRATORIO.

1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas  
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5            Madrid, 8 marzo 1.977

BERNARDO UNGRIA  
I.P.



10

15

20

25

30

x

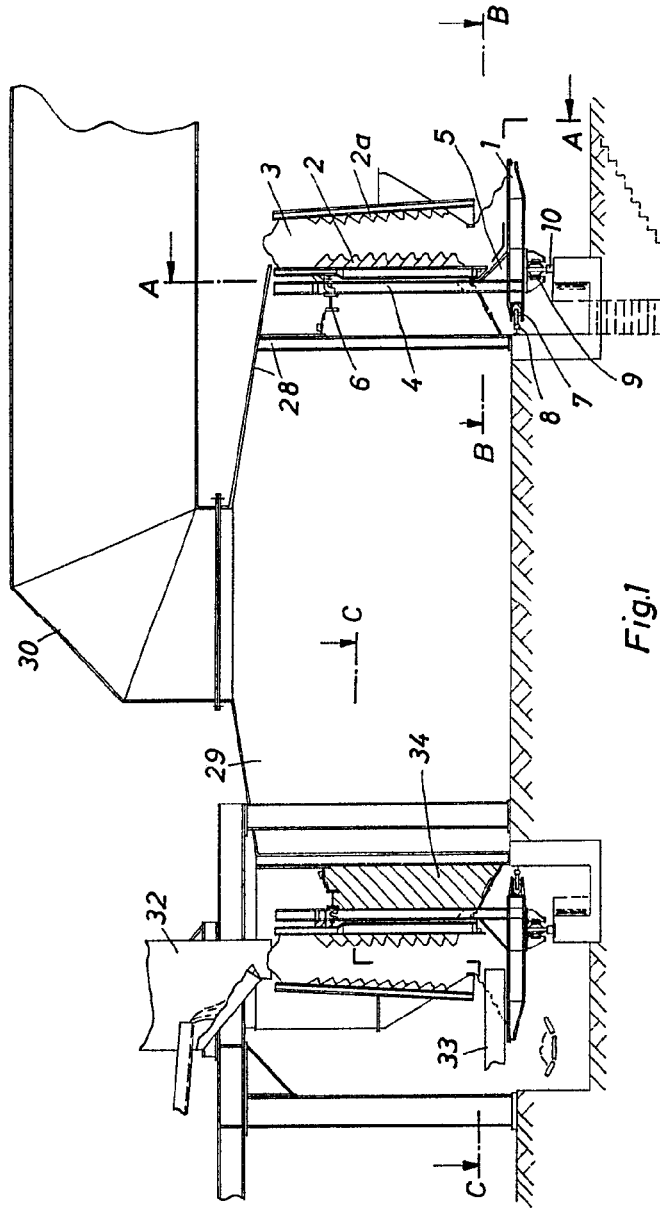


Fig. 1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

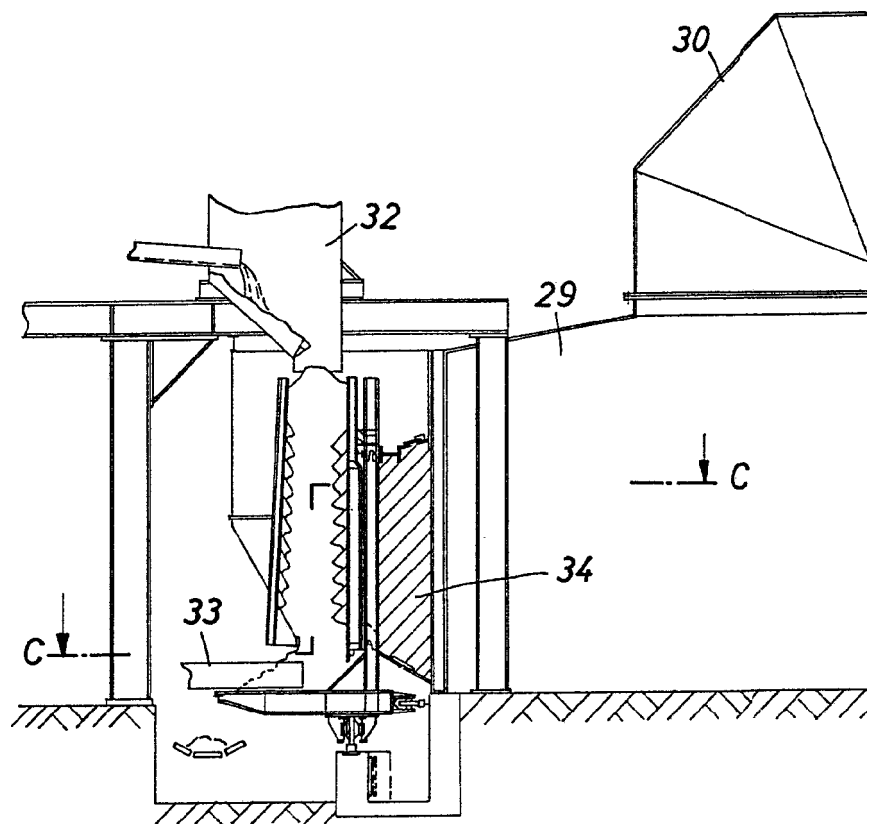


Fig. 1

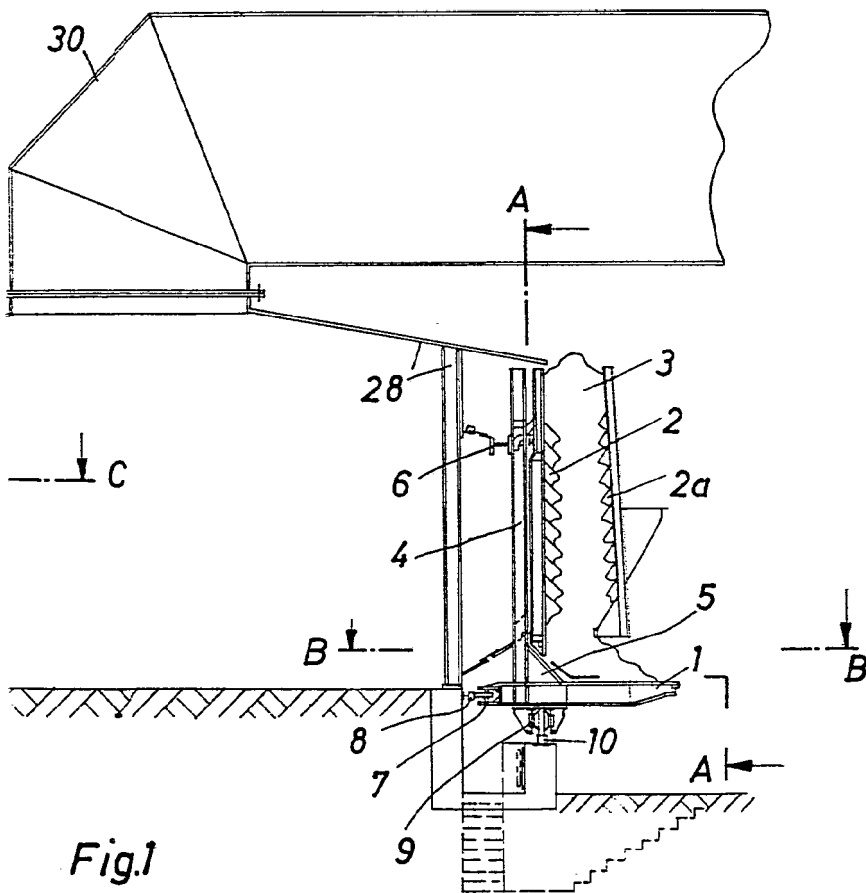
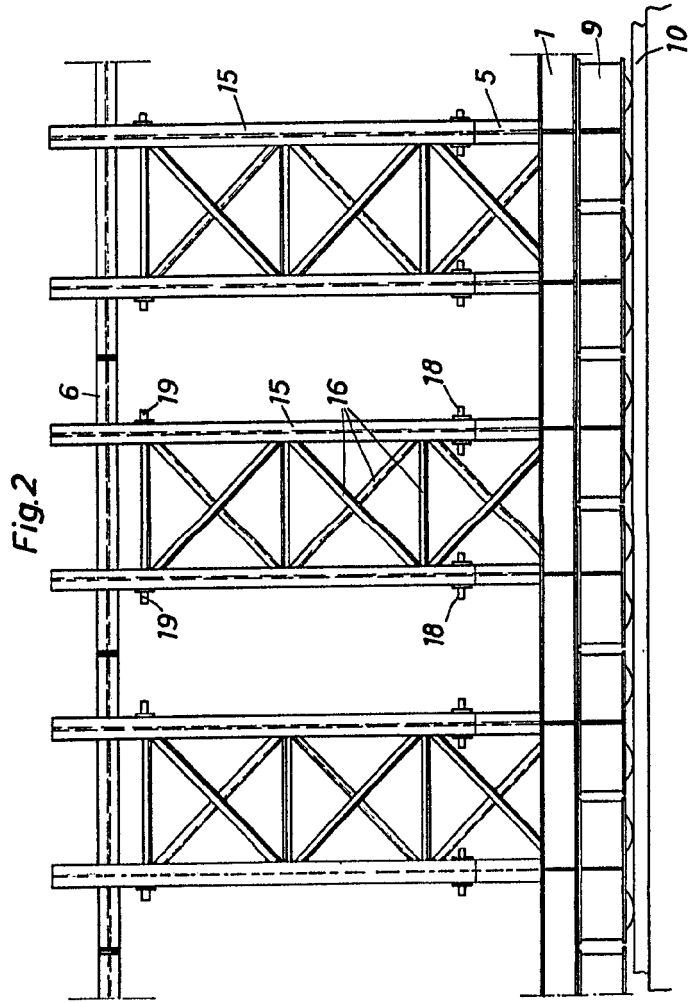


Fig.1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGERIA  
P. D.

Fig.2

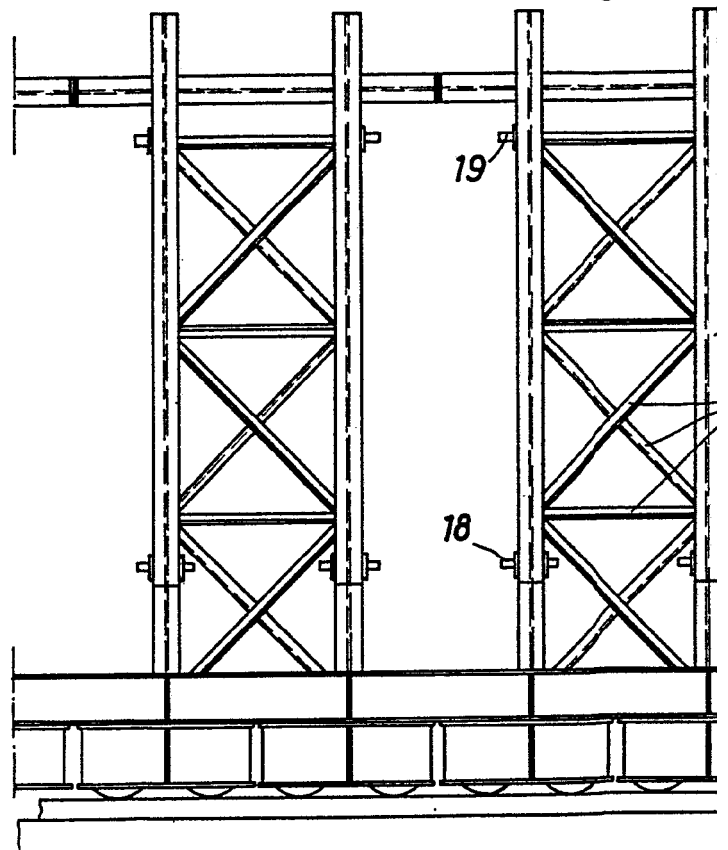
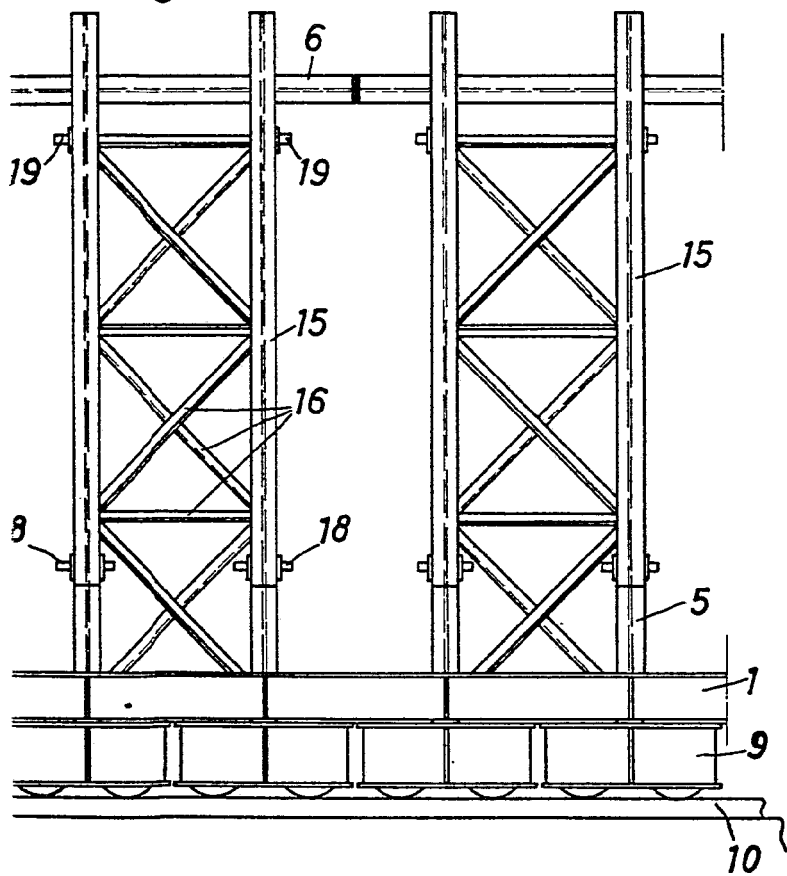
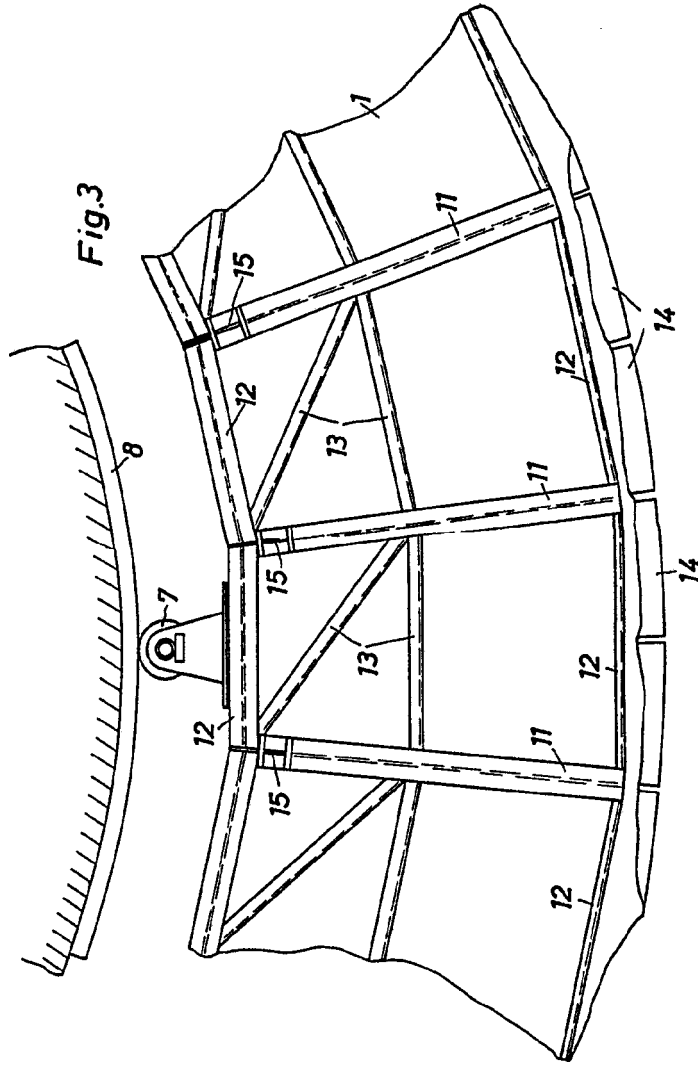


Fig.2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRÍA  
P.D.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
FERNANDO UNGERIA  
D. U. P.

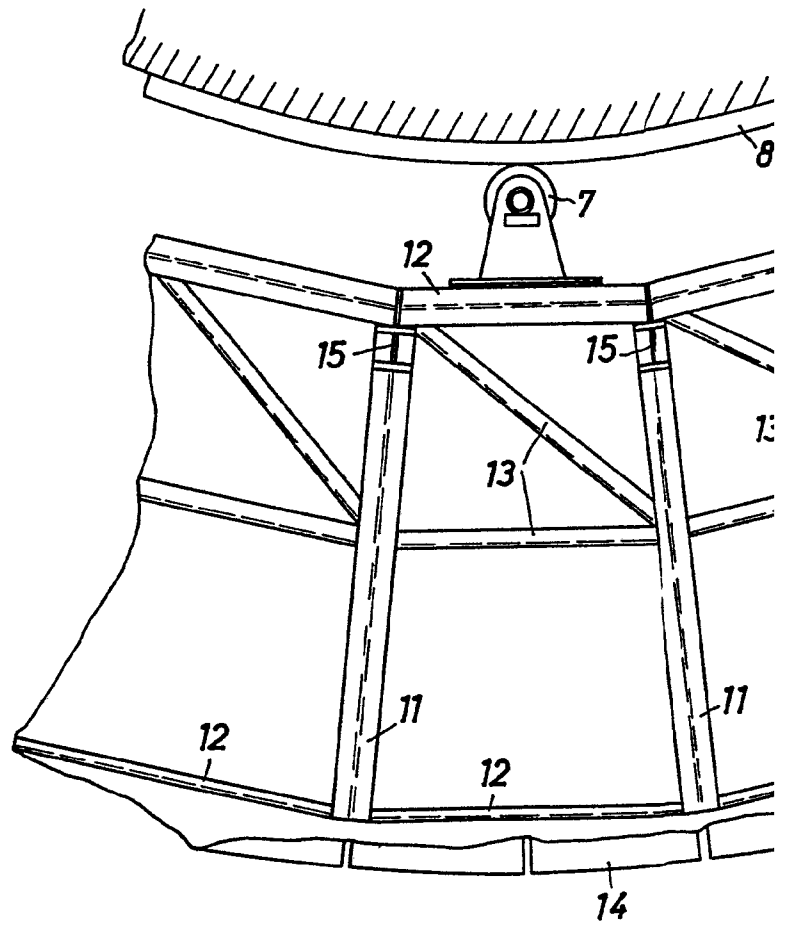
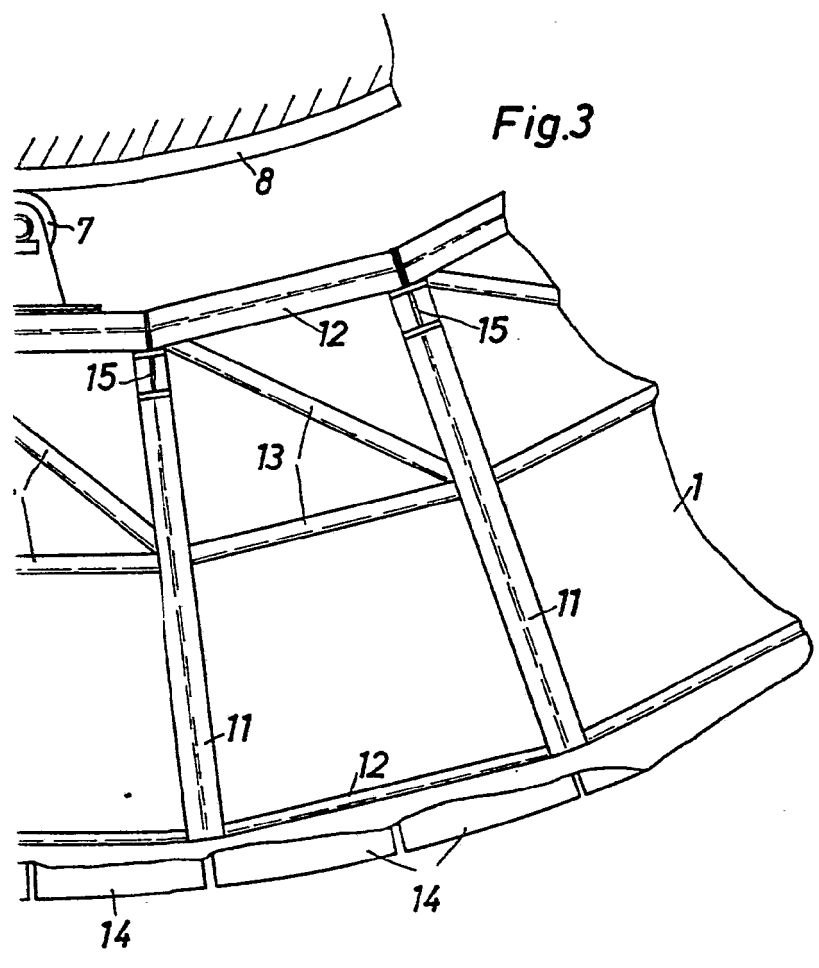
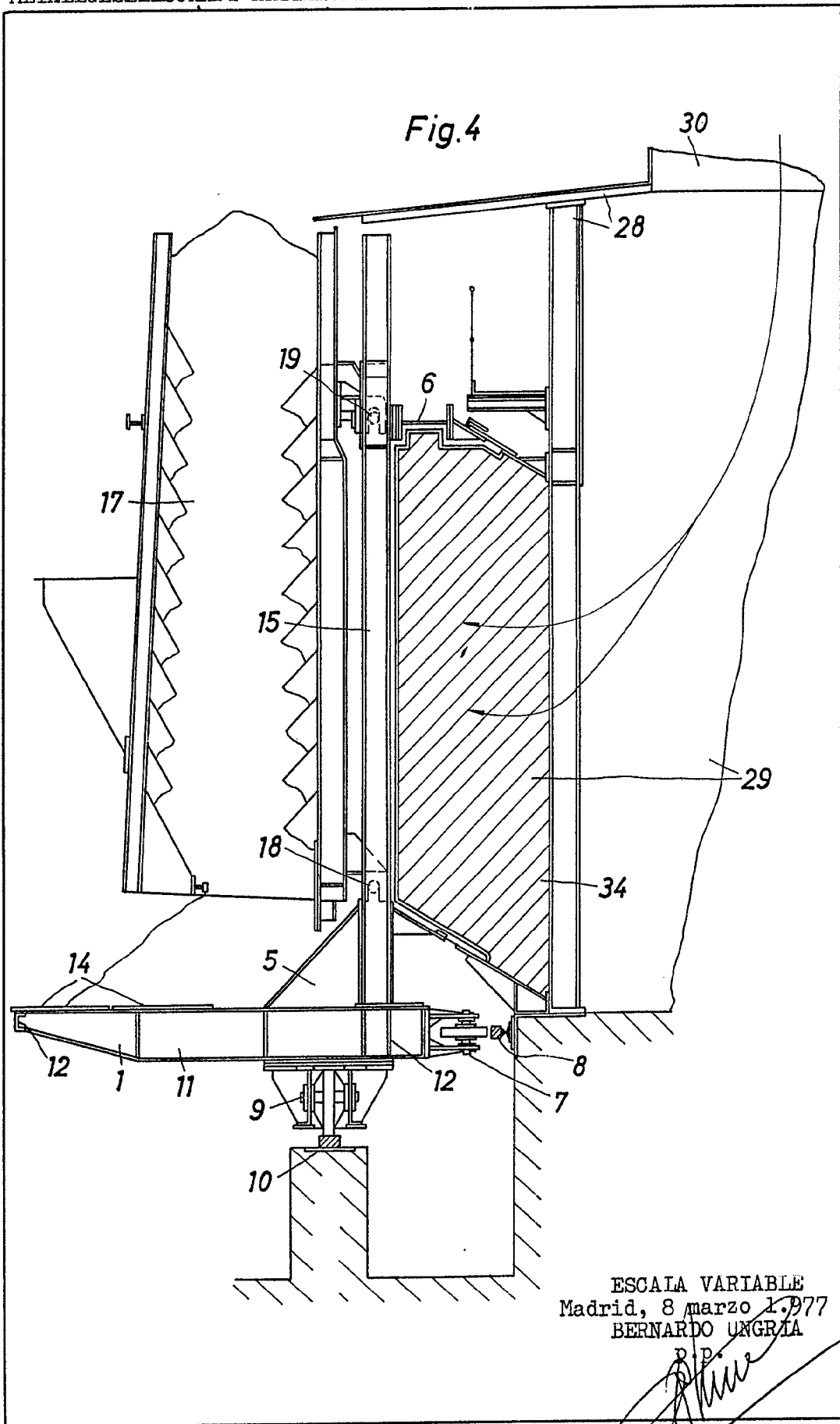


Fig.3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRÍA

P.D.  
*[Handwritten signature]*



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*

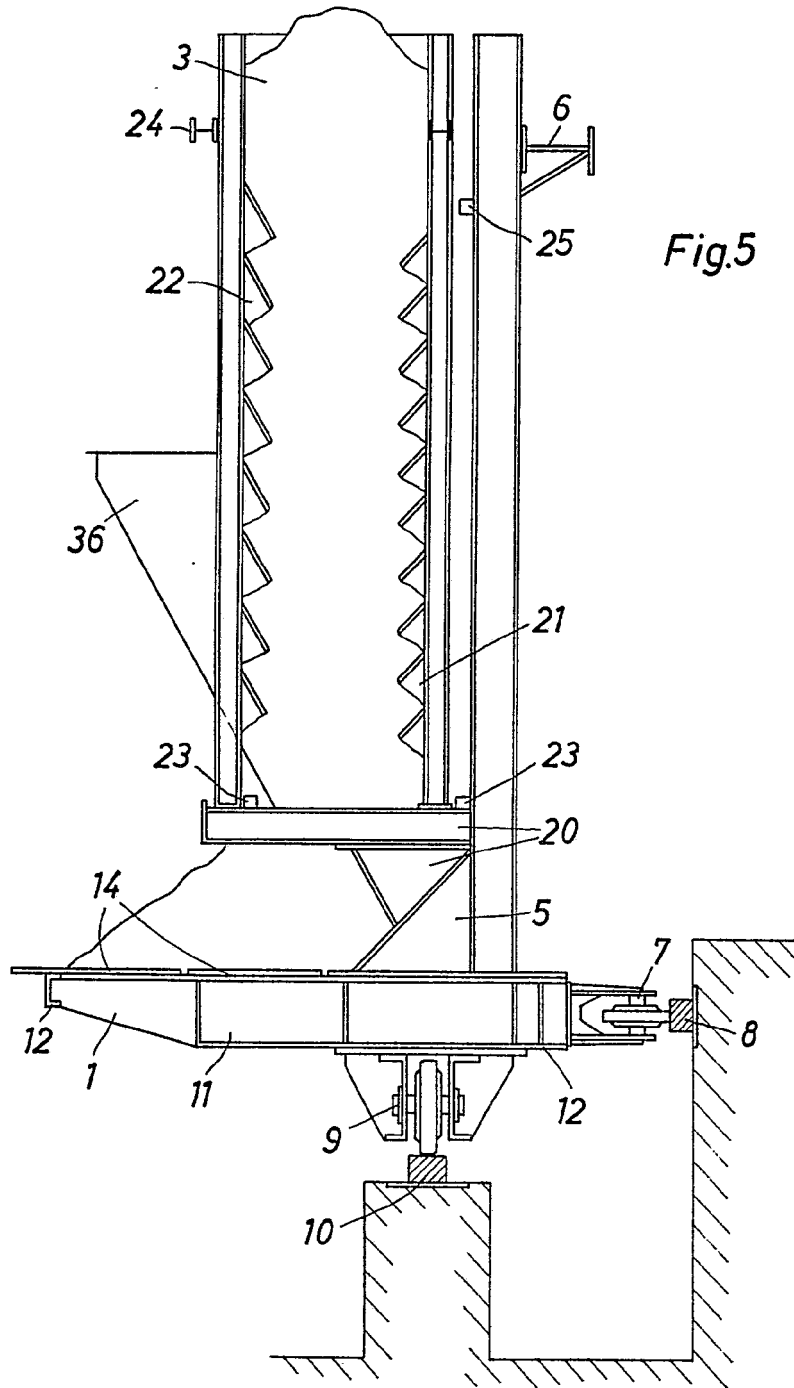


Fig.5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA

B. P.  
*[Handwritten signature]*

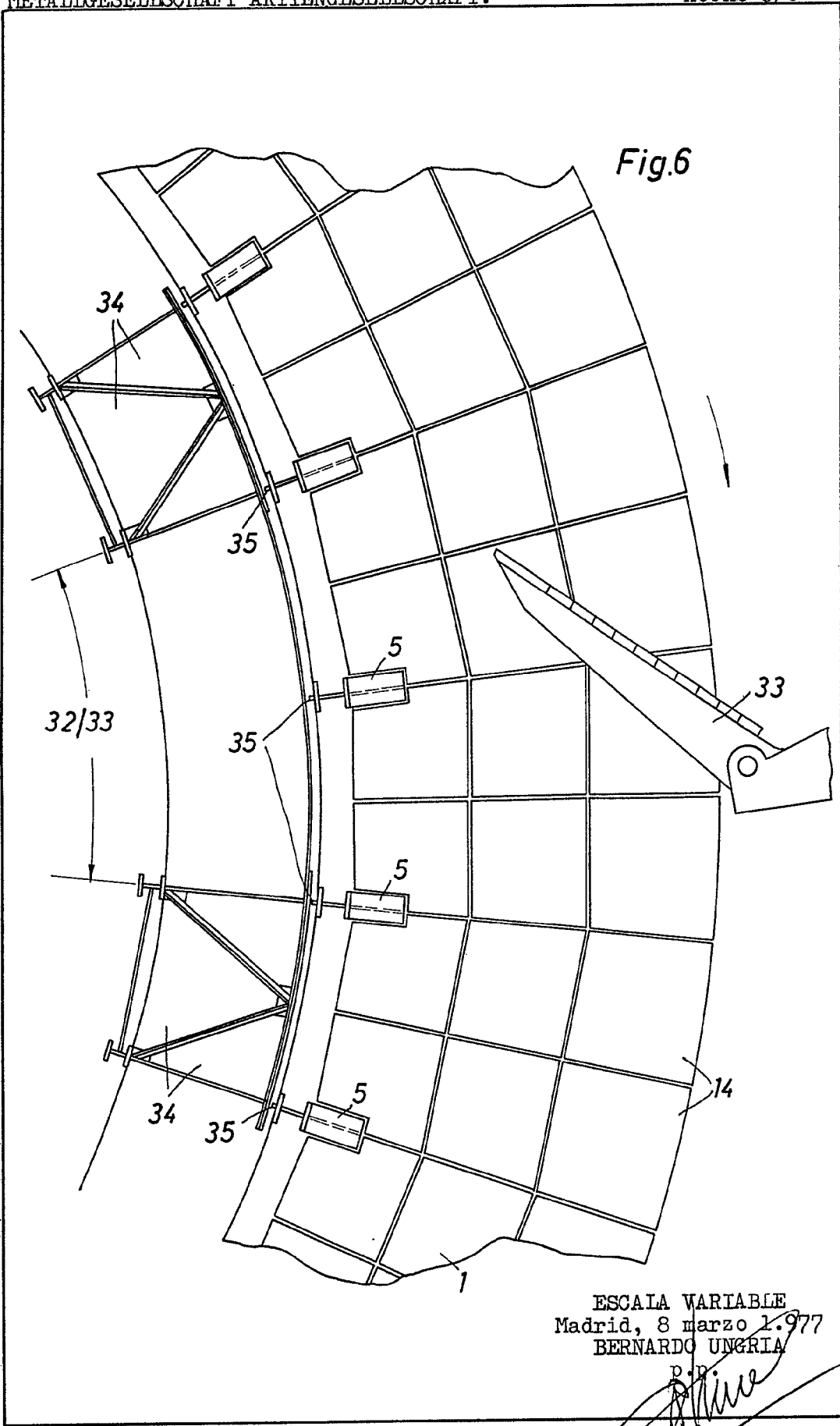
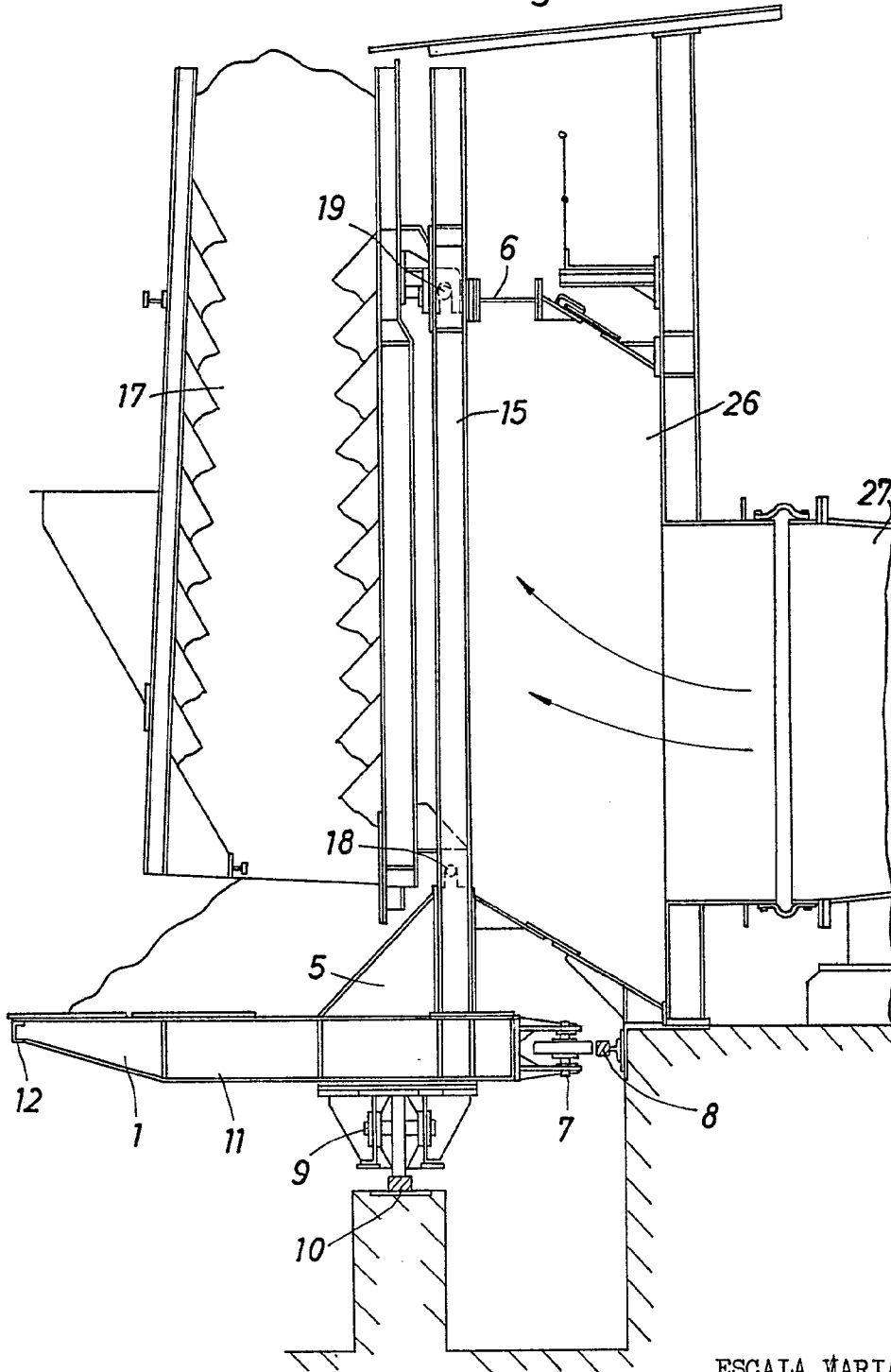


Fig.6

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*

Fig.7



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO JINGRIZ

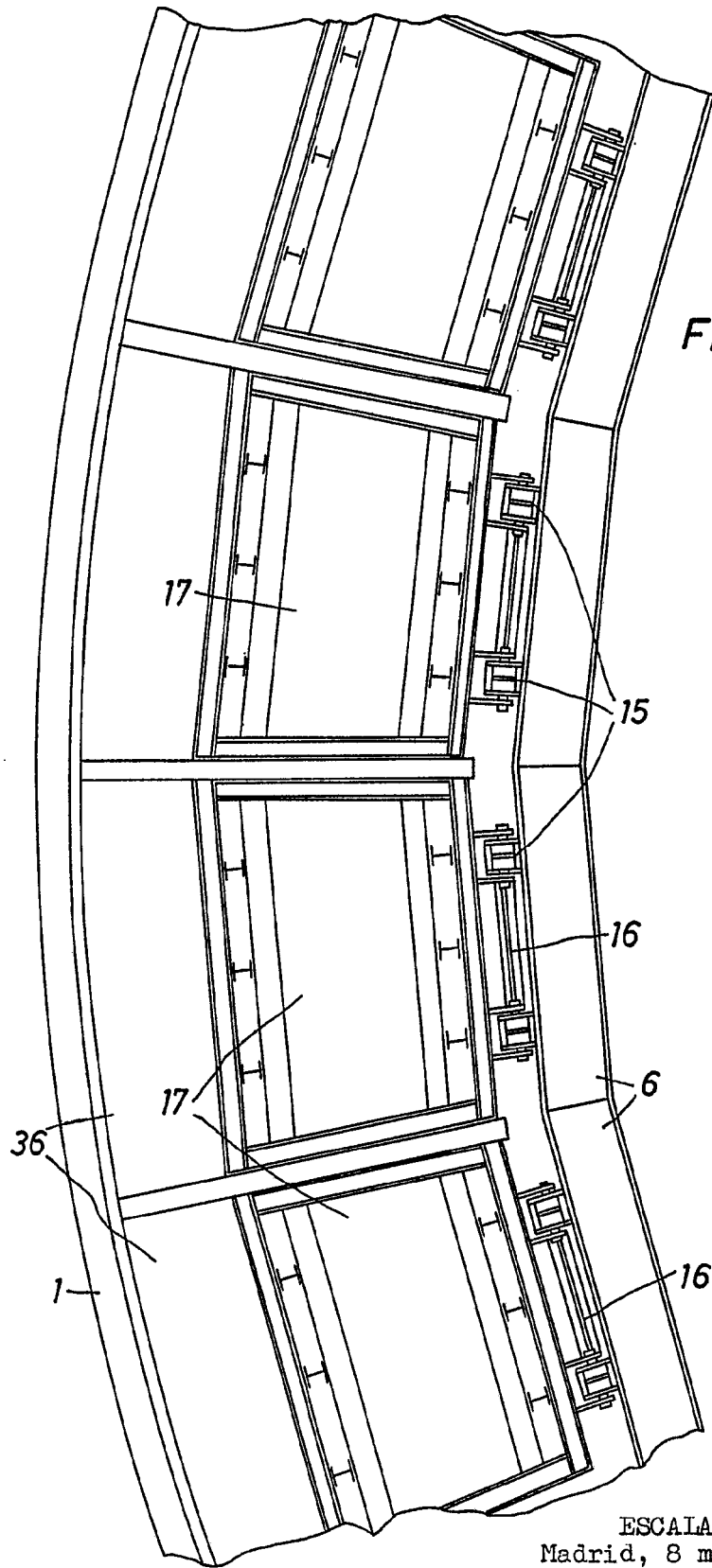


Fig.8

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 8 marzo 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.E.S.