

408266

408266



Int. Cl.: F 27 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de -
Invencción que, por veinte años, se solicita para todo el -
territorio nacional, a favor de la firma FIVES LILLE CAIL,
Société Anonyme, de nacionalidad francesa, residente en PA
RIS (Francia), Montalivet núm. 7, con prioridad de la Pa--
tente francesa núm. 71/40262, de fecha 10 de Noviembre de
1.971, - - - - -

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTA
TIVO O APARATOS ANALOGOS "

La presente invención concierne a los hornos tubulares
rotativos y a los aparatos análogos que comprenden un cuer
po cilíndrico de gran diámetro dispuesto horizontalmente -
o con ligera inclinación sobre la horizontal y que reposa



5 en varios puntos espaciados a lo largo de su eje sobre va-
rios apoyos, sobre los que se desliza o rueda durante su -
rotación.

10 La solución más generalmente adoptada consiste en pre-
ver, para cada apoyo, dos rodillos dispuestos simétricamen-
te con respecto al plano diametral vertical del horno. Las
reacciones de estos rodillos provocan una ovalización de -
la virola del horno que produce una dislocación del enla-
drillado y su destrucción en un plazo más o menos largo.

15 Para disminuir la ovalización del horno, es necesario -
prever en las zonas de apoyo unas llantas de gran sección
que van fijadas a la virola para reforzarla y sirven de -
pista de rodadura para los rodillos. Para los hornos de -
gran capacidad y de gran diámetro, la fabricación y el mon-
taje de estas llantas plantea problemas difíciles de re-
20 solver, Por ello, ha sido propuesto disponer en cada zona
de apoyo un gran número de patines o de rodillos de manera
que se reduzcan las reacciones al nivel de cada patín o ro-
dillo. Pero estas disposiciones no permiten reducir la ova-
lización de la virola más que si las cargas están uniforme-
25 mente repartidas sobre todos los patines o rodillos. Ahora
bien, los montajes propuestos para los patines o rodillos
no permiten un reparto uniforme de las cargas y, en conse-
cuencia, la mejora aportada por estas disposiciones es po-
co sensible. Por otra parte, algunos de los patines o rodi-
30 llos que en estas soluciones tienen secciones relativamen-
te pequeñas, sufren unos desgastes o un deterioro rápidos
por causa de las sobrecargas que tienen que soportar como
consecuencia del reparto desigual de las cargas.

35 La presente invención propone un nuevo montaje de los
patines o rodillos, en un apoyo constituido por un gran nú



mero de patines o rodillos repartidos sobre la semicircunferencia inferior del cuerpo del aparato que, permiten obtener en permanencia un reparto uniforme de las cargas sobre todos los patines o rodillos a pesar de la ovalización o del alabeo que pueda presentar la llanta por construcción o montaje y, por consecuencia, permite reducir las dimensiones de la dicha llanta e, incluso, suprimirla.

El apoyo objeto de la invención se caracteriza porque comprende una pluralidad de rodillos de pequeño diámetro o de patines de pequeña longitud dispuestos siguiendo un arco de circunferencia y reposando sobre un cojín elástico, cada uno de los cuales rodillos o patín está individualmente soportado de manera que se puede situar y orientar libremente con respecto a los rodillos o patines inmediatos.

El cojín elástico puede estar constituido por un material elastómero contenido en una cámara cerrada que él rellena completamente, y los soportes de los patines o rodillos constituyen una parte de las paredes de esta cámara. En una variante, la cámara puede estar rellena con un líquido comprimido y mantener relación con un acumulador hidroneumático.

En caso de tratarse de rodillos, los cojinetes de los mismos pueden comprender una cola deslizante en un alojamiento perforado en la pared de la cámara. En el caso de que la cámara contenga un líquido, estos alojamientos perforados estarán obturados por un diafragma flexible situado en el interior de aquella y sobre el cual se apoyan las colas de los cojinetes. La cámara que contiene el líquido comprimido puede estar dividida y, finalmente, se puede prever una cámara para cada cojinete asociando al mismo un gato de pequeña carrera en el que la estanqueidad está



asegurada por una cápsula anular de la que los bordes van respectivamente fijados al pistón y al cilindro del gato.

70 En el caso de tratarse de patines, éstos toman apoyo con toda su superficie sobre el cojín elástico y pueden estar fijados, por ejemplo por engaste, sobre una chapa flexible que constituya la pared superior de la cámara.

75 En el caso en que el cojín elástico está constituido por un material elastómero, éste puede ser pre-comprimido en el curso del montaje para mantener a los patines o rodillos en posición correcta, debiendo ser dicha pre-compresión inferior a la carga normal de los patines o rodillos. Esto puede ser realizado por medio de bulones que compriman al elastómero. En el caso de rodillos, los cojinetes 80 pueden comportar unas colas fileteadas que atraviesan el cojín elástico y sobre las cuales van roscadas unas tuercas que permiten la pre-compresión del mismo.

85 La siguiente descripción se refiere a los dibujos adjuntos que, a título de ejemplo no limitativo, representan algunas formas de realización de los perfeccionamientos de la invención y sobre los cuales:

La fig. 1ª, es una vista de la sección de un semi-apoyo realizado de acuerdo con la invención y constituido por una serie de rodillos;

90 La fig. 2ª, es una vista en sección ilustrando el montaje de un cojinete de rodillo del dispositivo de la fig. 1ª;

La fig. 3ª, es una vista en corte transversal del dispositivo de la fig. 1ª;

95 La fig. 4ª, es una vista análoga a la fig. 2ª, referida a una variante;

La fig. 5ª, es una vista análoga a la fig. 3ª, referida

408266



a otra variante;

100 La fig. 6a, es una vista en corte según el eje 6-6 de la fig. 5a;

La fig. 7a, es una vista similar a la fig. 1a, referida a un semi-apoyo constituido por una serie de patines;

La fig. 8a, es una vista en planta del dispositivo de la fig. 7a;

105 La fig. 9a, es un corte transversal del dispositivo de la fig. 7a; y,

La fig. 10a, es una vista parcial en corte longitudinal del dispositivo de la fig. 7a.

110 El apoyo representado parcialmente sobre la fig. 1a, está destinado a soportar un horno tubular rotativo -10- al mismo tiempo que permite su rotación alrededor de su eje que es horizontal o ligeramente inclinado. El horno está soportado a intervalos regulares por varios apoyos análogos. La fig. 1a, no muestra más que la mitad de un apoyo, 115 siendo la otra mitad simétrica con respecto a un plano diametral vertical -12- del horno.

Cada mitad de apoyo comporta un bastidor rígido -14- cuyo elemento superior -16- tiene la forma de un arco de 120 circunferencia centrado sobre el eje del horno y soportando un gran número de rodillos -18- de pequeño diámetro. En el ejemplo representado, cada semi-apoyo comporta catorce rodillos pero, evidentemente, este número no es limitativo

125 En el elemento -16- está formada una cámara -20-; su longitud circunferencial es ligeramente inferior a la del elemento -16- y su anchura es superior a la longitud de los rodillos. Ella va rellena con aceite y está relacionada con un acumulador hidroneumático -22- que mantiene constante la presión media en la cámara.



130 La pared superior -24- de esta cámara que va dispuesta sobre el elemento -16- está perforada con alojamientos rectificados -26- de los que el extremo interior va obturado por un diafragma flexible constituido con una placa fina -28- de la que los bordes van apresados entre los elementos -16- y -24- para asegurar la estanqueidad al aceite.

135 Los alojamientos rectificados -26- van dispuestos en dos hileras paralelas que comprenden el mismo número de ellos.

140 Cada rodillo -18- está soportado en sus extremos por un cojinete -30- provisto de una cola cilíndrica -32- que es guiada en uno de los alojamientos -26- y toma apoyo sobre la placa -28-, estando equilibrada la presión de apoyo de los cojinetes sobre la placa por la presión del aceite en la cámara -20-.

145 Los rodillos están ligeramente abombados para compensar la flecha que ellos toman en carga.

150 Gracias a esta construcción, la reacción de apoyo está repartida en un gran número de puntos (veintiocho en el ejemplo representado) sobre la semicircunferencia inferior del horno. Como cada rodillo es libre de desplazarse radialmente con respecto a los rodillos adyacentes y de orientarse de modo diferente al de ellos, la carga se reparte uniformemente sobre todos los rodillos y sobre toda su longitud, incluso si la porción del horno que rueda sobre dichos rodillos no está perfectamente cilíndrica y/o circular.

155 Este sistema permite disminuir las dimensiones de la llanta por medio de la cual reposa el horno sobre los rodillos e, incluso, suprimirla. En este último caso la virola puede estar recargada, por soldadura, con un acero más duro a fin de disminuir su desgaste.



160 En lugar de existir una sola cámara -20- para todos los cojinetes, podrán ser previstas dos cámaras paralelas, una para cada hilera de cojinetes, relacionadas con el mismo acumulador.

165 Los rodillos pueden estar dispuestos en varios grupos y existir distintas cámaras previstas cada una para uno de ellos y todas ellas relacionadas entre sí. En un término límite, se puede prever una cámara para cada cojinete.

170 Este último caso es el que se ilustra en la fig. 4a, y en dicha realización, cada cojinete -46- de los rodillos está soportado por un gato hidráulico compuesto por un cilindro -50- y un pistón -54-. Estos gatos son cortos y su carrera es reducida. Ellos van alojados en cavidades -72- pertenecientes a un bastidor-soporte en arco de círculo -52- y cerradas con unas placas -68-. El cilindro -50- es -175 tá fijado al bastidor y el cojinete -46- comporta una cola fileteada -78- que se acopla en un agujero roscado del pistón -54-.

180 La estanqueidad del gato está asegurada por una cápsula anular -48- cuyos bordes están fijados de manera estanca al pistón y al cilindro respectivamente, y que es elásticamente deformable para permitir los desplazamientos del pistón en el cilindro.

185 En el ejemplo descrito, esta cápsula -48- es de forma tórica y va abierta por su periferia interior, estando provistos los bordes de dicha abertura de unos labios que se sueldan respectivamente sobre el pistón y sobre el cilindro

190 Para facilitar el desplazamiento del pistón, en la pared interior del cilindro va mecanizada una ranura -74- que comunica la cámara -76- del gato con el interior de la cápsula anular -48-.



Las cámaras de todos los gatos de un semi-apoyo están relacionadas entre sí y con un acumulador hidroneumático que mantiene una presión sensiblemente constante y permite pequeños desplazamientos radiales de los rodillos.

195 En lugar de estar rellena de líquido, la cámara -20- puede contener un material elastómero que se adapta a los contornos de la misma. Esta solución tiene la ventaja de suprimir los problemas de la estanqueidad.

200 Las figs. 5a y 6a, ilustran esta solución en el caso en el cual se prevé un cojín para cada hilera de cojinetes. La base de cada cojinete -34- reposa sobre un cojín -36- alojado en la cámara -38-, y se prolonga con una cola -40- que atraviesa el cojín y las paredes opuestas de la cámara y que sirve para guiar los desplazamientos del cojinete. 205 Sobre el extremo fileteado de la cola -40- va roscada una tuerca -42- que permite aplicar al citado cojín -36- una pre-compresión para llevar los rodillos -44- a una altura deseada antes de la colocación del horno. Esta pre-compresión es ligeramente inferior a la carga que deben soportar 210 los cojinetes, de manera que se permitan pequeños desplazamientos de los mismos con pequeñas variaciones de carga alrededor de un valor medio.

En el modo de realización que se ilustra en las figs. 7a a 10a, los rodillos han sido reemplazados por barritas 215 -56- formando patines. Estas barritas están fijadas sobre una chapa flexible -58- que reposa sobre un cojín -60- de material elastómero alojado en una cavidad -62- del bastidor -64-. Para fijar las barritas a la chapa -58- se puede por ejemplo, alojarlas en muescas de la chapa cuando ella 220 es aún plana y cintrarla a continuación.

El cojín -60- es situado en pre-compresión por medio de

408266⁴



bulones -66-.

225 Es evidente que el material elastómero podría ser reemplazado por un líquido tal como el aceite, según se ha determinado para las realizaciones descritas anteriormente.

La superficie de fricción de las barritas -56- está lubricada durante el funcionamiento por medio de aceite o de agua con adición de grafito.

230 Los perfeccionamientos de la invención son aplicables a los hornos, cambiadores de calor y quemadores tubulares y, más generalmente, a todo aparato que comprende un cuerpo tubular de peso elevado dispuesto horizontalmente o ligeramente inclinado sobre la horizontal y giratorio alrededor de su propio eje.

235

N O T A

EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, con prioridad de la patente francesa núm. 71/40262, de fecha 10 de Noviembre de 1.971, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

240

245 1a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", del tipo que comprende un cuerpo tubular dispuesto horizontalmente o ligeramente inclinado sobre la horizontal, caracterizados por estar constituidos por varios rodillos de pequeño diámetro o de patines de ancho reducido dispuestos según un arco de circunferencia y que reposan sobre un cojín elástico, estando cada rodillo o patín soportado individualmente de manera que puede situarse y orientarse libremente con respecto a los rodillos o patines inmediatos.

250

2a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación





255

la, caracterizados porque el cojín elástico está constituido por un material elastómero encerrado en una cámara y sobre el cual se apoyan los cojinetes de los rodillos o los patines a través de unas aberturas previstas en una pared de la dicha cámara.

260

3a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 2a, caracterizados por estar constituidos por rodillos de los que los cojinetes comportan una cola que atraviesa el cojín de material elastómero y la pared de la cámara opuesta a aquella en la que van perforadas las aberturas que reciben la base de los cojinetes, existiendo unas tuercas que se roscan en las extremidades fileteadas de las dichas colas y, tomando apoyo sobre la citada pared opuesta, permiten realizar la pre-compresión del cojín elástico.

265

270

4a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según las reivindicaciones 2a o 3a, caracterizados por estar constituidos por rodillos soportados por dos cojinetes y porque el cojín elástico está dividido en dos partes idénticas, cada una de las cuales soporta una hilera de cojinetes.

275

5a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 1a, caracterizados por estar constituidos por unos cojinetes fijados sobre una chapa flexible que constituye una pared de una cámara rellena con un material elastómero que forma el citado cojín elástico.

280

6a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 5a, caracterizados por comprender unos bulones que relacionan la chapa flexible con la pared opuesta de la cámara y



408266⁴



permiten disponer al cojín elástico en precompresión.

285

7a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación la, caracterizados porque el cojín elástico está constituido por una o varias cámaras rellenas de un líquido comprimido y relacionadas con un acumulador hidroneumático común

290

8a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 7a, caracterizados porque el apoyo está constituido por rodillos y porque la cámara que contiene el líquido comprimido está perforada con alojamientos rectificadas obturados

295

interiormente con un diafragma flexible sobre el que se apoyan las colas que prolongan a los cojinetes de los rodillos, las cuales se acoplan y deslizan en los alojamientos antes citados.

300

9a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 7a, caracterizados porque el apoyo está constituido por patines que van fijados sobre una chapa flexible que constituye una pared de la cámara que contiene el líquido comprimido.

305

10a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 7a, caracterizados porque el apoyo está constituido por rodillos de los que, cada cojinete, está soportado por un gato de carrera corta en el que, la estanqueidad entre el

310

pistón y el cilindro, está asegurada por una cápsula anular cuyos bordes están fijados de manera estanca al pistón y al cilindro respectivamente, estando relacionadas las cámaras de los distintos gatos con un acumulador hidroneumático común.



408266



315

11a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 10a, caracterizados porque los gatos tienen una altura reducida y van alojados en unas cavidades pertenecientes a un soporte en arco de circunferencia, al cual se fija el cilindro del gato mientras que el pistón va fijado al cojinete del rodillo.

320

12a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según las reivindicaciones 10a u 11a, caracterizados porque la cápsula es de forma tórica y está abierta por su periferia interior, estando provistos los bordes de dicha abertura de unos labios que van soldados respectivamente sobre el pistón y sobre el cilindro.

325

13a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS", según la reivindicación 1a, caracterizado porque el apoyo está constituido por rodillos abombados.

330

14a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, - - - - -

335

p o r

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APOYOS PARA HORNO TUBULAR ROTATIVO O APARATOS ANALOGOS"



408266-4



Todo conforme queda expresado en la presente Memoria
descriptiva, que consta de trece páginas, escritas a máqui
na por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, A de Noviembre de 1.972

P.A.,
ANTONIO ARICHA
P. P.

Firmador JUAN GUERRERO

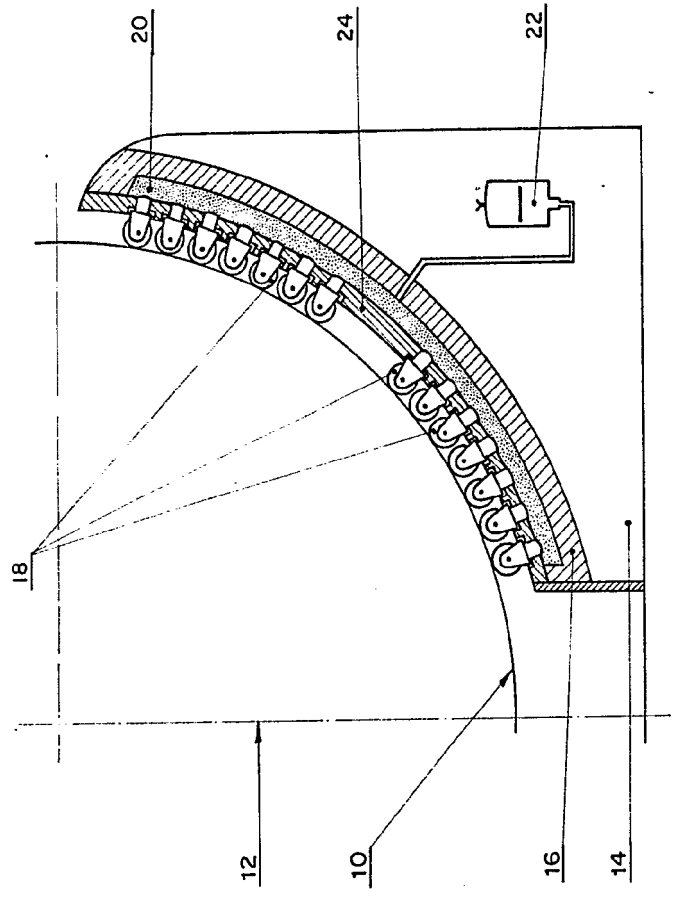


Fig. 1

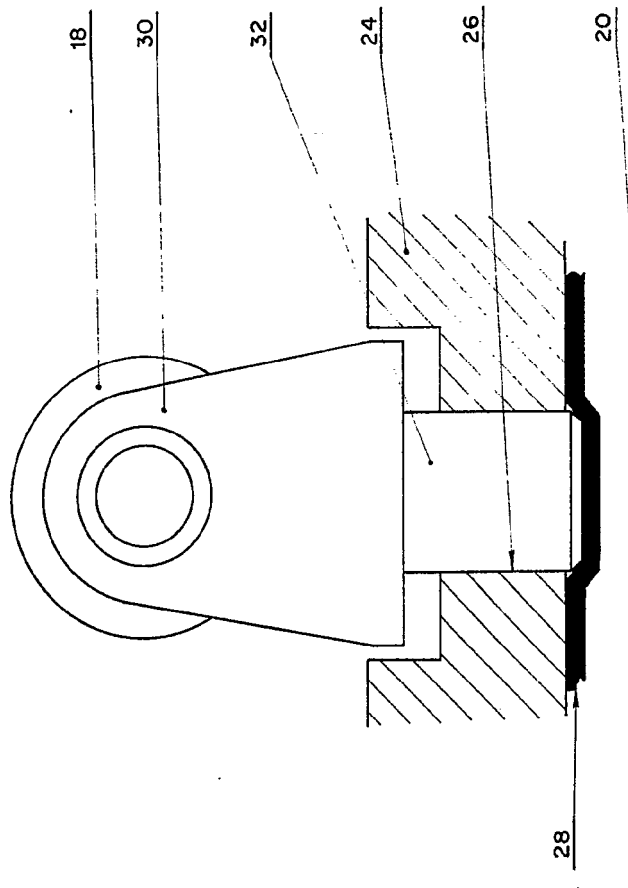


Fig. 2

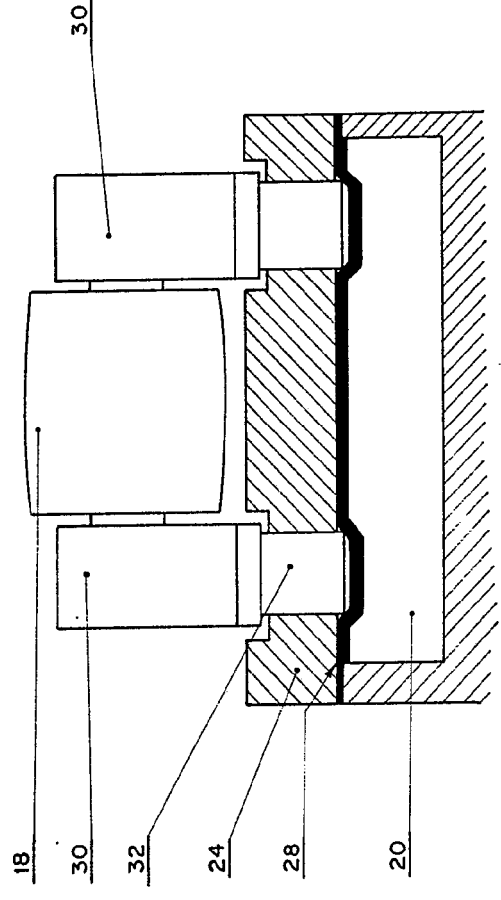


Fig. 3

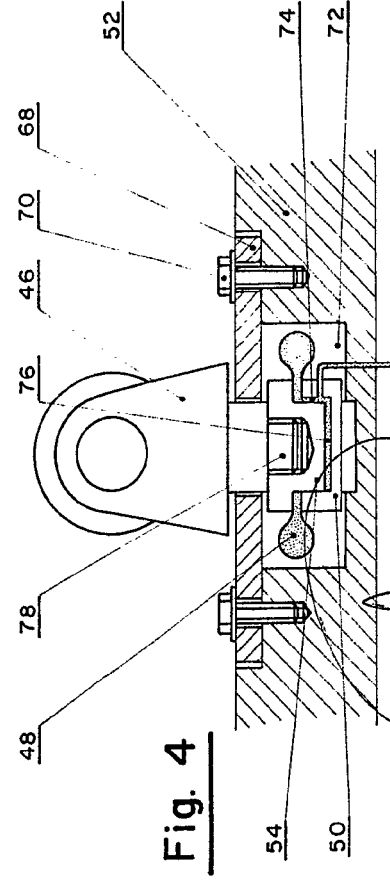


Fig. 4

Madrid, PA 4 NOV 1970
 ANTONIO ARICHA
 P. P.

Antonio Aricha
 INGENIERO DE MINAS GUERRERO

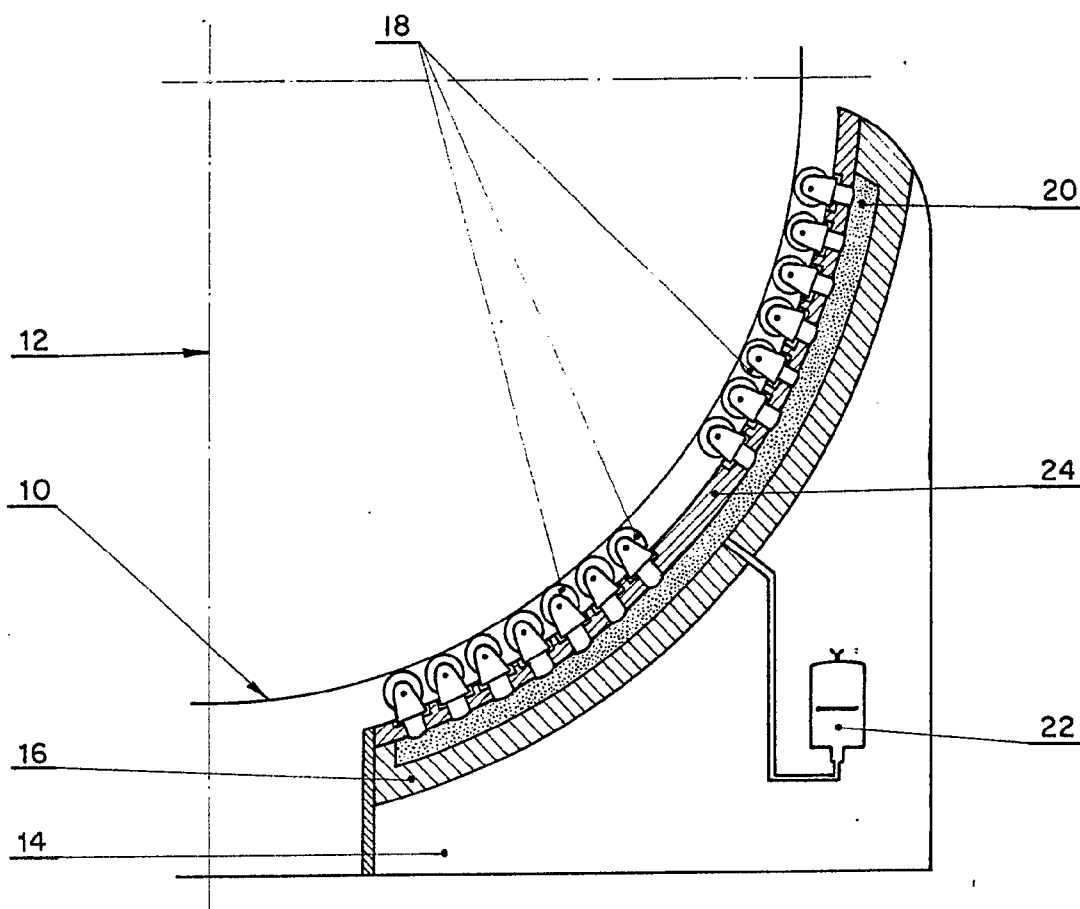


Fig. 1

Fig

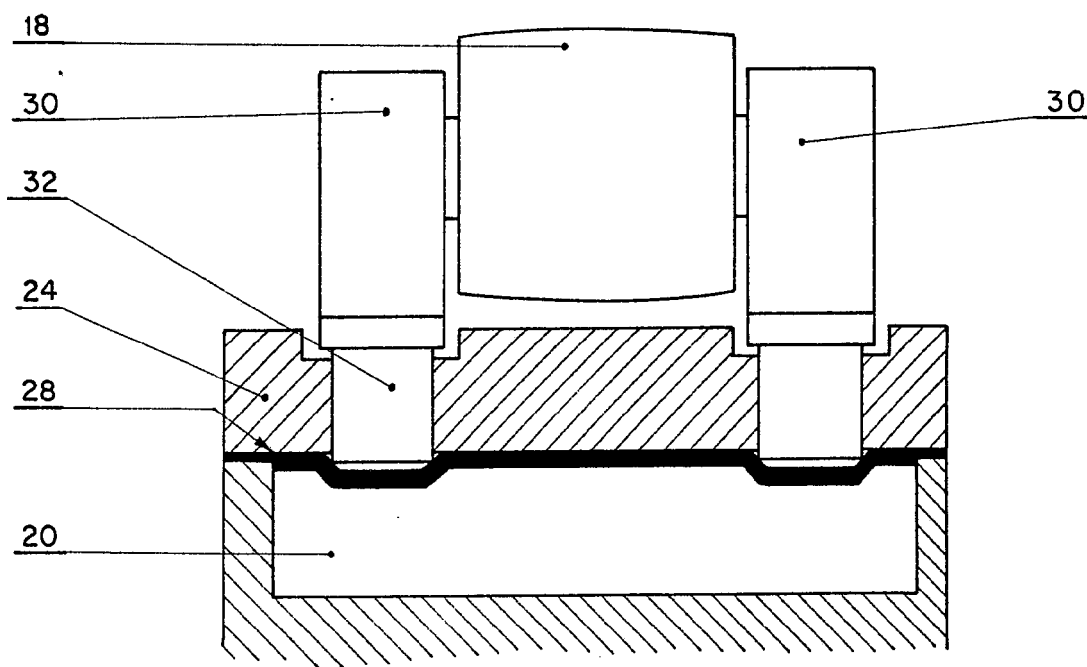


Fig. 3

Fi

54

5C

ESCALA VARIABLE

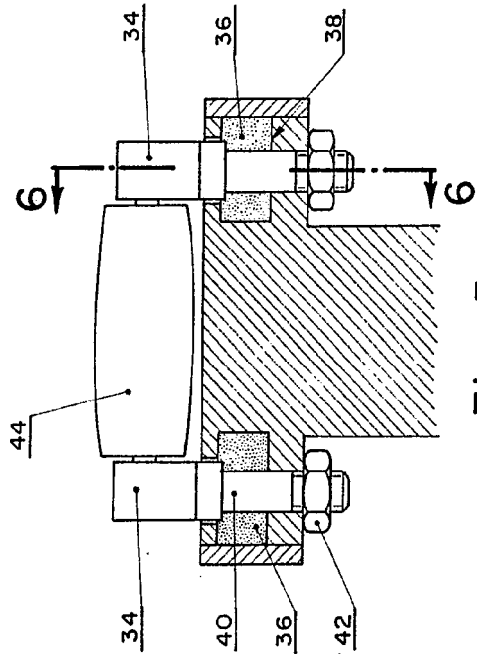


Fig. 5

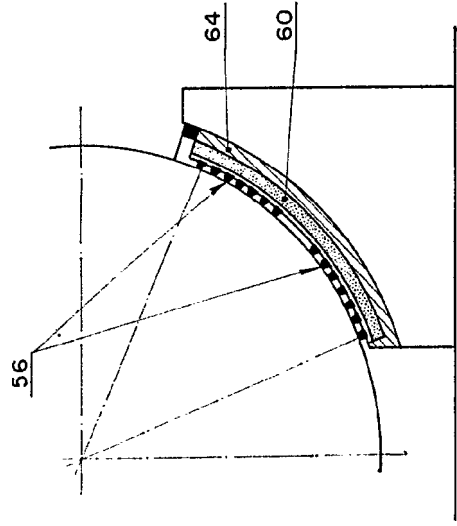


Fig. 7

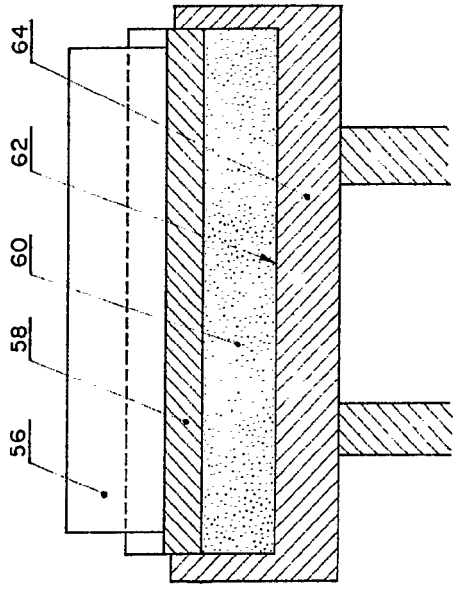


Fig. 9

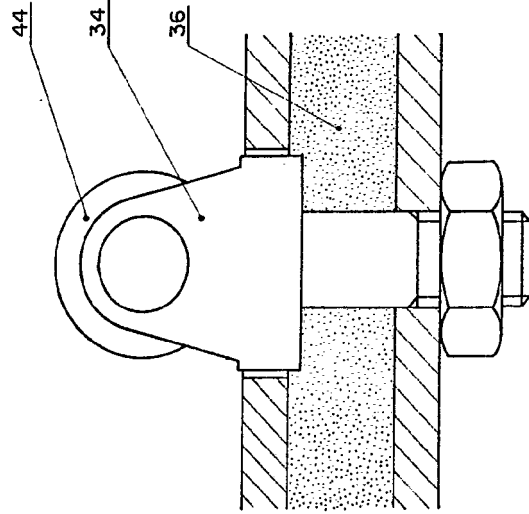


Fig. 6

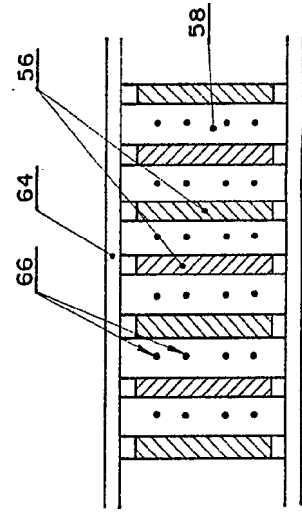


Fig. 8

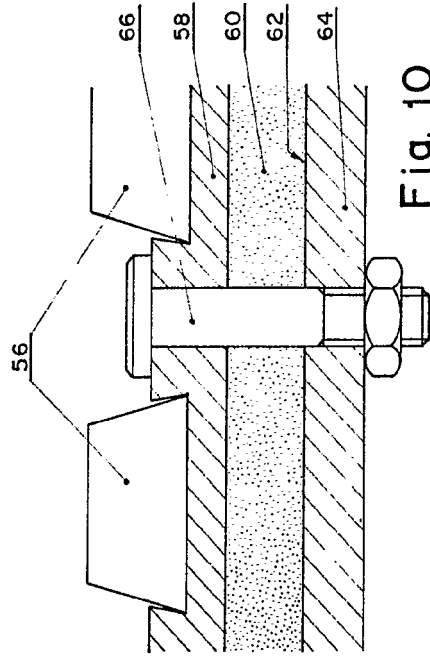


Fig. 10

Madrid P. A. NOV 1912
 ANTONIO ARICHA
 P. P.
Antonio Aricha
 Firmado: JUAN GUSTAZO

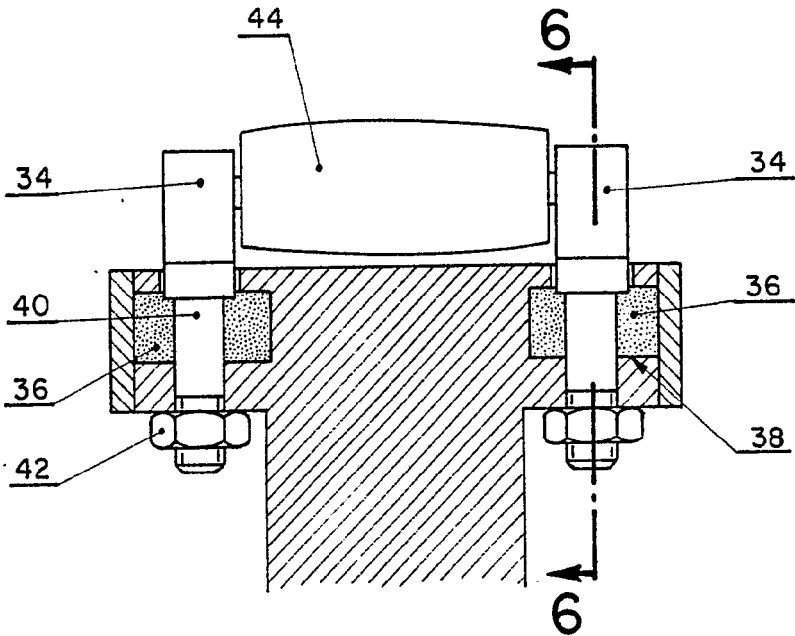


Fig. 5

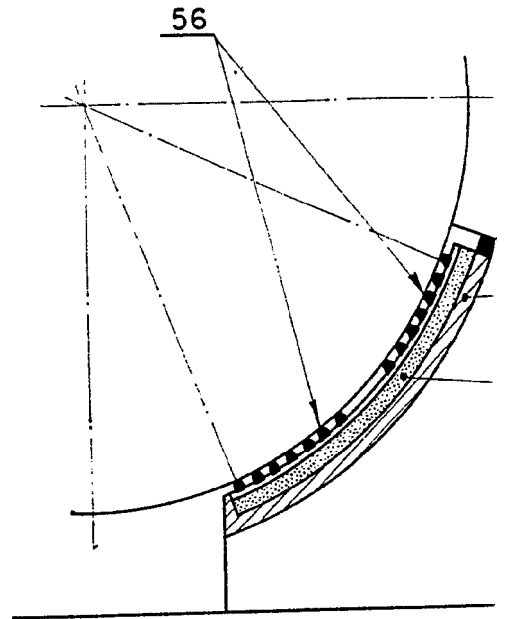


Fig. 7

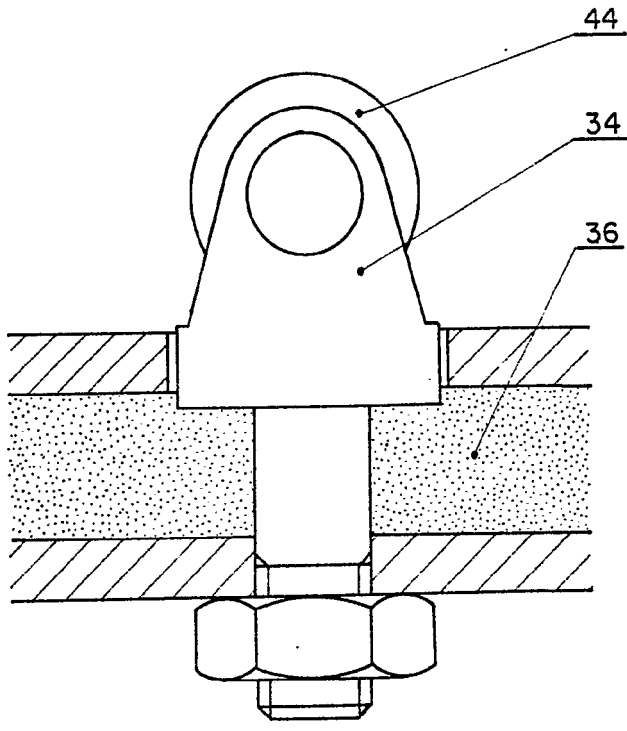


Fig. 6

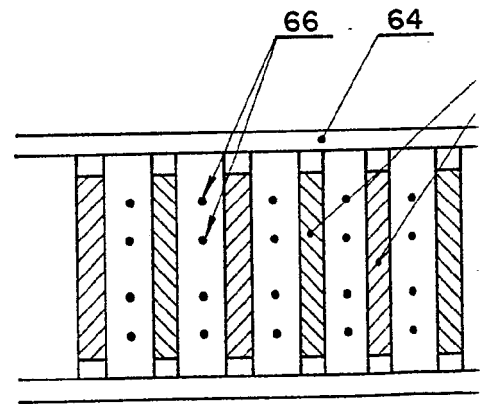


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

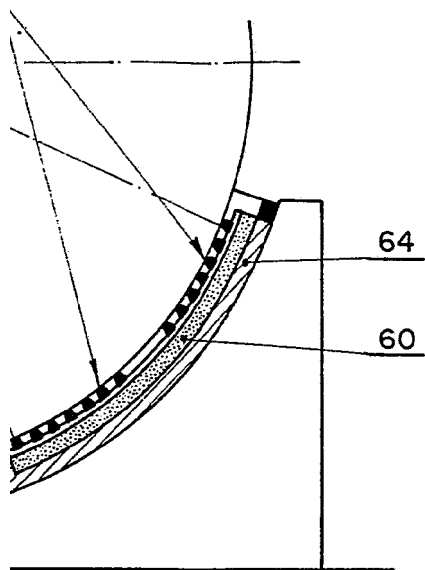


Fig. 7

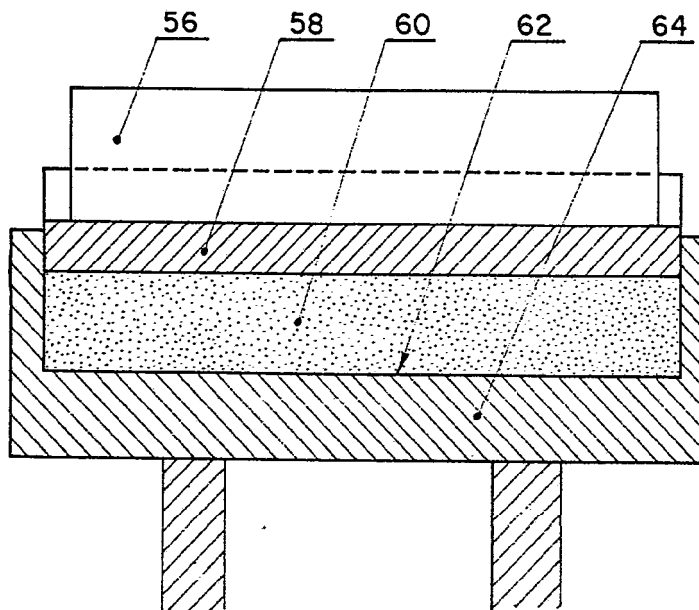


Fig. 9

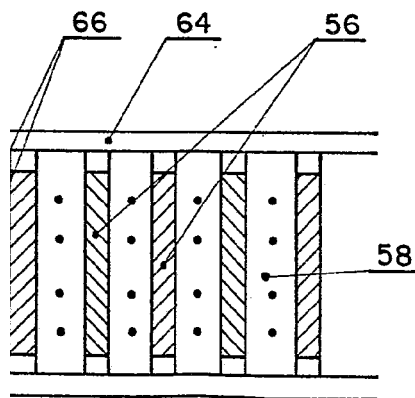


Fig. 8

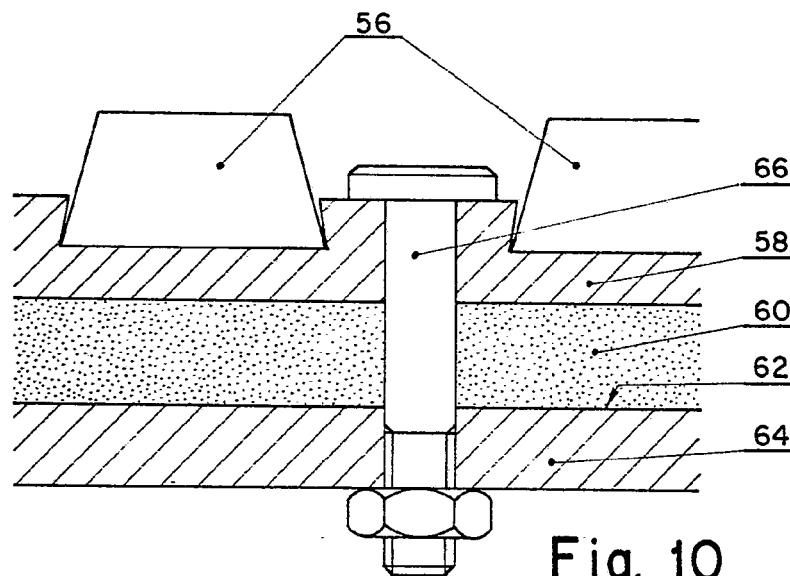


Fig. 10

Madrid, 4 NOV 1912

ANTONIO ARICHA
F. P.

Antonio Aricha

Firmado: JUAN GUERRERO

