

374139

374139

REGISTRACION TECNICA
CLASIFICACION N.º 1
CLASE B.01
SUBCLASE D

18. NOV. 1968



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de -
Invención 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), calle Montalivet núm. 7, con prioridad de -
la Patente francesa núm. PV 177.148, de fecha 9 de Diciem-
bre de 1.968. - - - - -

p o r

"MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE -
MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS".

La presente invención se refiere a las máquinas centri-
fugas utilizadas para la separación por filtración de mate-
rias sólidas y de líquidos, y más particularmente a las má



374 139 -2-

5 quinas que comprenden un recipiente o cesto giratorio sobre un eje vertical.

10 En éstas máquinas, donde el cesto gira a gran velocidad frecuentemente se producen vibraciones aunque el equilibrio dinámico de las piezas giratorias haya sido realizado correctamente, que son debidas a desequilibrios accidentales provocados bien por una repartición no uniforme de los productos a separar sobre el tamiz dispuesto sobre el cesto, particularmente si ellos tienen gran viscosidad, bien por otra causa como, por ejemplo, el arrancamiento de una parte del tamiz.

15 Estos entorpecimientos interesan generalmente un sector de la superficie cónica del cesto y el punto de aplicación de las fuerzas de desequilibrio se sitúa casi siempre al mismo nivel, el del centro de gravedad geométrico de la superficie interior del cesto.

20 Para que las piezas en rotación no se vean sometidas a sollicitudes excesivas, en las máquinas conocidas se prevé por lo general una suspensión elástica dispuesta entre las piezas en rotación y las partes fijas de la máquina o bien entre la máquina y la superficie sobre la que reposa. En cualquiera de los casos, las fuerzas de desequilibrio se sitúan en un plano que se encuentra ubicado por encima del centro de gravedad de la masa suspendida y crea un par de inversión productor de las vibraciones que, a pesar de la suspensión, es transmitida a la superficie que soporta la máquina.

30 La finalidad de la invención es remediar este inconveniente, por un lado, construyendo y disponiendo los diferentes órganos de la máquina de manera que, el centro de gravedad de la masa suspendida de la máquina, se aproxime



35 al máximo al centro de gravedad geométrica de la superfi-
cie interior del cesto elevando la suspensión al nivel del
citado centro de gravedad de la masa suspendida y, por
otro lado, asegurando una repartición más uniforme de los
40 productos a separar sobre el tamiz, para disminuir los de-
sequilibrios.

Para realizar la primera parte de las condiciones, el se-
parados centrífugo de la invención se divide en dos partes
una parte inferior fija que se compone esencialmente de la
parte inferior de la cubeta de recepción de las materias
45 sólidas, del pedestal de la máquina y del motor de arras-
tre fijado a este pedestal, y de una parte superior suspen-
dida que reposa sobre la parte inferior por medio de ele-
mentos de suspensión situados aproximadamente a nivel del
centro de gravedad de esta parte suspendida, la cual se
50 compone esencialmente del cesto, de su árbol de arrastre,
del pivote sobre el cual gira el cesto y de la parte supe-
rior de la cubeta de recepción de las materias sólidas.

Gracias a esta construcción, la parte suspendida de la
máquina está sometida prácticamente más que a vibracio-
55 nes horizontales y eligiendo convenientemente las caracte-
rísticas de los elementos de la suspensión, se puede reali-
zar el aislamiento vibratorio de la máquina o, lo que es
lo mismo, obtener vibraciones en oposición de fase con las
fuerzas de desequilibrio.

60 Para llevar el centro de suspensión de la parte suspen-
dida aproximadamente al nivel del centro de gravedad de la
superficie interior del cesto, puede ser necesario incre-
mentar el peso de la parte superior de la cubeta de recep-
ción de las materias sólidas, por ejemplo, aumentando el
65 espesor de la pared y/o adjuntando masas adicionales.

-4-
374 139



De modo preferente, el pivote sobre el cual gira el cesto penetra en el interior del mismo a fin de que el centro de gravedad de dicho cesto, de su pivote y de su árbol de arrastre no resulte situado demasiado bajo.

70 Para aislar de la atmósfera el interior de la cubeta de recepción de los sólidos, se prevé una junta o un fuelle de estanqueidad entre las partes superior e inferior de la misma y, además, la dicha parte superior puede estar prolongada hacia abajo con un faldón de poco espesor que se introduce en la parte inferior de la cubeta.

75 Para asegurar una repartición más uniforme de los productos a separar sobre el tamiz, preferentemente se utiliza un sistema de alimentación constituido por una boquilla de entrada fijada en la parte superior de la cubeta y en la que penetra un cono giratorio con el cesto y solidario de una rueda de paletas, y de un conducto cónico que se amplía hacia el fondo del cesto rodeando la extremidad inferior de la boquilla de alimentación y prolongándose hasta la proximidad del citado fondo, a fin de determinar con él una ranura circular por la que tienen salida hacia el cesto los productos a separar, los cuales han sido acelerados por el cono y las paletas y después guiados por el conducto cónico hasta la citada ranura.

80 85 90 Puede ser prevista una junta de estanqueidad entre la parte inferior de la boquilla de alimentación y el extremo superior del conducto cónico con el fin de evitar que la rueda de paletas, que hace el papel de ventilador, origine una circulación importante de aire en el interior del cesto.

95 Otras características de la invención serán puestas de relieve en la siguiente descripción, la cual se refiere a



los dibujos que se adjuntan y que muestran, a título de -
ejemplo no limitativo, un modo de realización particular -
de la invención. Sobre dichos dibujos:

100 La fig. 1ª, representa esquemáticamente la sección de -
un separador centrífugo realizado según la invención.

La fig. 2ª, representa una vista parcial ilustrando una
variante de la suspensión.

105 La fig. 3ª, representa la sección a mayor escala de una
variante del sistema de alimentación.

El separador representado en la fig. 1ª, comprende un -
cesto o recipiente troncocónico de paredes llenas -10- que
se abren hacia arriba, sobre la superficie interior del -
cual va dispuesto un tamiz -12- con interposición de un -
110 dispositivo distanciador que permite al líquido que haya -
filtrado a través del tamiz -12- deslizarse hasta el extre-
mo superior del cesto desde donde es proyectado, a través
de agujeros o ranuras, sobre una falda troncocónica de pa-
red llena -14- adscrita a esta parte del cesto -10-. El lí-
115 quido filtrado discurre a lo largo de esta falda -14- y -
después caen en una cámara constituida por una virola -18-
cuya extremidad superior se termina cerca del borde supe-
rior del cesto -10- y por un fondo -20- fijado a aquella -
la cual está fijada por medio de varias escuadras a la par-
120 te superior -22- de la cubeta del separador.

La parte superior -22- de la cubeta, con interposición
de apoyos elásticos -26-, reposa sobre la parte inferior -
-28- de la cubeta que está fijada rígidamente a los cimien-
tos.

125 La parte superior -22- de la cubeta está constituida -
por una virola de gran espesor que está prolongada por un
faldón descendente -25- que se introduce en la parte infe-



rior -28-, y su parte superior está provista de una tapa -32- fija a la virola.

130 La parte inferior -28- de la cubeta se prolonga hacia abajo con una tolva -29-, para evacuación de las materias sólidas. En ellas va dispuesto un tubo -31- de evacuación del líquido, el cual está relacionado con la cámara -16- por medio de un racor flexible.

135 Los apoyos elásticos -26- descansan sobre soportes adscritos a un zócalo -33- solidario de la parte inferior de la cubeta, cuyos soportes podrían igualmente ser fijados sobre la pared de la citada parte inferior de la cubeta. Dichos apoyos elásticos -26- están situados a nivel del centro de gravedad de la parte suspendida de la máquina.

140 Entre el borde inferior de la virola que constituye la parte superior -22- de la cubeta y el reborde superior de la parte inferior -28- de la misma, va dispuesta una junta de estanqueidad -30- que aísla de la atmósfera el interior de la citada cubeta, la cual junta podrá ser reemplazada por un fuelle en caso necesario o conveniente.

145 El recipiente o cesto -10- gira alrededor de un pivote hueco -34- cuya extremidad inferior es solidaria de una corona fijada a un soporte anular -36- que, a su vez, va fijado por medio de varias escuadras a la virola -18-. Este pivote -34- penetra en el interior de un cubo -38- perteneciente al citado cesto, el cual se monta sobre dos rodamientos a bolas -40-42- soportados por el citado pivote -34-, cuyo interior es atravesado por un árbol de arrastre -44- cuya extremidad superior va fijada al cubo -38- mientras que el extremo inferior lleva solidaria una polea que es movida por un motor -46- fijado al zócalo -33-.

155 En la parte superior del cubo -38- va fijada una pieza



160 cónica -48- que resulta dispuesta bajo el orificio de salida de una boquilla de alimentación -50- adscrita a la tapa -32- con posibilidad de regulación en altura. La pieza cónica -48- es solidaria de una rueda de paletas -52- que soporta un conducto troncocónico -54- que se abre hacia abajo y cuyo extremo superior rodea la extremidad inferior de la boquilla de alimentación -50-. Dicho conducto -54- desciende hasta la proximidad del fondo del cesto -10-, determinando alrededor del cubo -38- un paso de sección anular -56- que desemboca en el fondo del cesto a través de una ranura circular.

170 En esta máquina, la masa suspendida se compone pues de la parte superior -22- de la cubeta, con su tapa -32- y los accesorios adscritos a la misma, los elementos que sirven de soporte al pivote -34-, es decir, la virola -18-, el soporte anular -36- y sus escuadras de fijación, el propio pivote -34-, el árbol de arrastre -44- y el cesto o recipiente -10- con su cubo -38-, su tamiz -12-, la pieza cónica -48-, la rueda de paletas -52- y el conducto troncocónico -54-.

180 Gracias a esta particular construcción del separador, cuya parte inferior es fija, y del pivote -34- que penetra en el interior del recipiente giratorio, el centro de gravedad de la masa suspendida está situado mucho más alto que en los aparatos conocidos. Se elige convenientemente el espesor de la virola -22- que constituye la parte superior de la cubeta o se adscriben a la misma masas adicionales, de manera que el citado centro de gravedad esté sensiblemente situado al mismo nivel que el centro geométrico de gravedad de la superficie interior del cesto -10-. Como las fuerzas de desequilibrio, debidas a una no uniforme re



190 partición de los productos, se sitúan generalmente a este nivel, el conjunto de las partes suspendidas no queda sometido a la acción de ningún par de basculamiento y, por tanto, los movimientos vibratorios son horizontales.

195 Por otra parte, el eje de rotación del cesto se desplaza paralelamente a él, mismo durante las vibraciones horizontales y no aparecerá un par giroscópico más que si el pivote -34- se dobla y debido a que el tal pivote es muy resistente a la flexión, el citado par giroscópico será ligerísimo. Puede por tanto admitirse que los apoyos elásticos -26-, que están situados a nivel del centro de gravedad de la masa suspendida, no serán sometidos más que a vibraciones paralelas a este plano. Las características de elasticidad y amortiguamiento de estos apoyos se eligen de manera que se consiga el aislamiento vibratorio.

205 En la fig. 2a, se ilustra una variante de la suspensión elástica en la que los apoyos -26- son reemplazados por un anillo de caucho -60- de características apropiadas, que se aloja parcialmente en una garganta circular formada en el reborde inferior de la virola que constituye la parte superior -22'- de la cubeta, y en parte en otra garganta formada en el reborde superior de la parte inferior -28'- de la dicha cubeta; este anillo -60- asegura al mismo tiempo la estanqueidad entre las dos partes de la cubeta.

215 Durante el funcionamiento, la mezcla del producto a separar llega por la boquilla -50- y sale por la abertura anular prevista entre la extremidad inferior de ella y la pieza cónica -48- la que, siendo solidaria del cesto -10-, gira a alta velocidad y, por fricción, arrastra a dicha mezcla en rotación. Bajo la acción de la fuerza centrífuga
220 la mezcla sale de la boquilla -50- formando una capa hori-



zontal que es ahora tomada por la rueda de paletas -52-
que la arrastra a la velocidad de rotación del cesto -10-;
las paletas de esta rueda están inclinadas como las palas
de una hélice a fin de obligar al producto a circular ha-
225 cia abajo por el paso anular -56- dispuesto entre el cubo
-38- y el conducto -54-. La pieza cónica -48- y la rueda -
de paletas alabeadas -52- aseguran la división del chorro
del producto en varios chorrillos, lo que es esencial cuan-
do dicho producto es muy viscoso para conseguir una repar-
230 tición uniforme dentro del conducto -54- por la acción de
la fuerza centrífuga. De esta manera, el citado producto -
forma una capa continua de espesor uniforme sobre la super-
ficie interior del conducto -54- que se desplaza hasta la
base del mismo y desde donde es lanzada en forma de capa -
235 regular y proyectado hacia la base del cesto -10- en rota-
ción, donde es absorbida por la fuerza centrífuga que la -
obliga a desplazarse en sentido ascendente sobre el tamiz
-12-. La fase líquida del producto pasa a través de dicho
tamiz y discurre sobre la superficie del repetido cesto -
240 -10- hasta su parte superior, desde la que es lanzada a la
cámara -16-. Por su parte, el producto sólido se desplaza
sobre el tamiz -12- hasta su borde superior, desde el que
es lanzado a la cubeta.

El dispositivo de alimentación descrito anteriormente -
245 permite pues obtener una repartición más regular del pro-
ducto a separar sobre toda la superficie del tamiz -12-, y
por consecuencia, consigue reducir al máximo las vibracio-
nes causadas por los desequilibrios producidos por distri-
buciones irregulares.

250 La fig. 3ª, ilustra una variante del sistema de alimen-
tación en la cual, el interior del conducto de alimentación



255 -50-, que tiene un diámetro superior al del chorro del pro
ducto a secar cayendo libremente sobre el cono -48-, está
aislado del interior del cesto por una junta constituida -
por dos bridas horizontales -62- y -64- fijadas respectiva
260 mente a la parte inferior del conducto -50- y sobre el con
ducto troncocónico -54-. La posición en altura del conduc
to -50- se regula por medio de calas -66- que permitan man
tener una pequeña distancia entre las citadas bridas -62-
y -64-. Esta separación y la anchura de las bridas son ele
gidas de forma adecuada para crear una importante pérdida -
de carga que evite una circulación muy intensa de aire en
el interior del cesto por efecto de la depresión creada -
por la rueda de paletas -52- al funcionar como un ventila
265 dor. Esta junta podrá ser reemplazada por una junta de la
berinto o de cualquier otro tipo de junta conocida conve
niente al caso.

270 Aunque la máquina centrífuga descrita comprende un reci
piente o cesto troncocónico -10- de paredes llenas, la in
vención puede ser aplicada también a las máquinas centrifu
gas que comprendan cestos perforados y a las máquinas de -
cesto cilíndrico.

275 Es obvio que resultará comprendida dentro del marco de
la invención toda modificación que se obtenga con la sus
titución de medios técnicos equivalentes a los descritos.

N O T A

280 EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte -
años, se solicita para todo el territorio nacional, con -
prioridad de la Patente francesa núm. PV 177.148, de fecha
9 de Diciembre de 1.968, ha de recaer sobre las siguientes
reivindicaciones:

1a.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRA-



374139

285 CION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", que comprende un
recipiente o cesto cuya superficie interior está recubier-
ta con un tamiz y que gira sobre un pivote vertical sopor-
tado por la cubeta del separador, caracterizado porque, la
dicha cubeta, está constituida por una parte inferior fija
y de una parte superior que lleva al pivote del cesto y -
que está soportada por un dispositivo de suspensión elásti-
ca que se encuentra aproximadamente a nivel del centro de
290 gravedad del conjunto suspendido constituido por la parte
superior de la cubeta y los órganos solidarios a la misma,
penetrando el pivote en el interior del cesto, el cual po-
see un cubo montado sobre el citado pivote.

295 2ª.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRA-
CION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según la reivindi-
cación 1ª, caracterizada porque, el dispositivo de suspen-
sión elástica, se encuentra aproximadamente a nivel del -
centro geométrico de gravedad de la superficie interior -
300 del cesto.

3ª.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRA-
CION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según las reivin-
dicaciones anteriores, caracterizada porque, la pared de -
la parte superior de la cubeta, posee un espesor superior
305 al de la parte inferior de la misma.

4ª.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRA-
CION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", caracterizada por
la presencia de masas adicionales que se fijan a la parte
superior de la cubeta para aumentar su momento de inercia.

310 5ª.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRA-
CION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según las anterio-
res reivindicaciones, caracterizada porque, el dispositivo
de suspensión elástica está constituido por bloques de cau



315 cho interpuestos entre las partes superior e inferior de la cubeta.

320 6a.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizada porque, el dispositivo de suspensión elástica está constituido por un anillo de caucho situado entre el borde inferior de la parte superior de la cubeta y el borde superior de la parte inferior de la misma.

325 7a.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por una junta o fuelle de estanqueidad dispuesto entre las partes superior e inferior de la cubeta.

330 8a.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque, el pivote del cesto es hueco y va atravesado axialmente por un árbol de arrastre cuya extremidad superior está relacionada con el cubo del cesto.

335 9a.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, el cubo del cesto lleva un sistema de alimentación constituido por un cono fijo a la base superior del cubo e inmediatamente situado debajo de una boquilla de alimentación
340 fijada a la tapa de la cubeta, por una rueda de paletas solidarias del cono y concéntrica a éste, por un conducto cónico que se abre hacia abajo y que es solidario de la citada rueda de paletas, el cual circunda al cubo hasta la proximidad del fondo del cesto de modo que forma con el citado

374130



345

cubo un paso de sección anular que desemboca en el fondo del cesto por una ranura circular, el cual conducto troncocónico se prolonga hacia arriba más allá del extremo inferior de la boquilla de alimentación.

350

10ª.- "MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS", según la reivindicación 9ª, caracterizada por una junta de estanqueidad situada entre la parte inferior de la boquilla de alimentación y la parte superior del conducto troncocónico.

355

11ª.- 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, - - -

p o r

"MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION POR FILTRACION DE MATERIAS SOLIDAS Y DE LIQUIDOS".

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

Madrid, 18 NOV 1971

P.A.,
ANTONIO ARICHA
P.

Firmado JUAN GUERRERO

374139

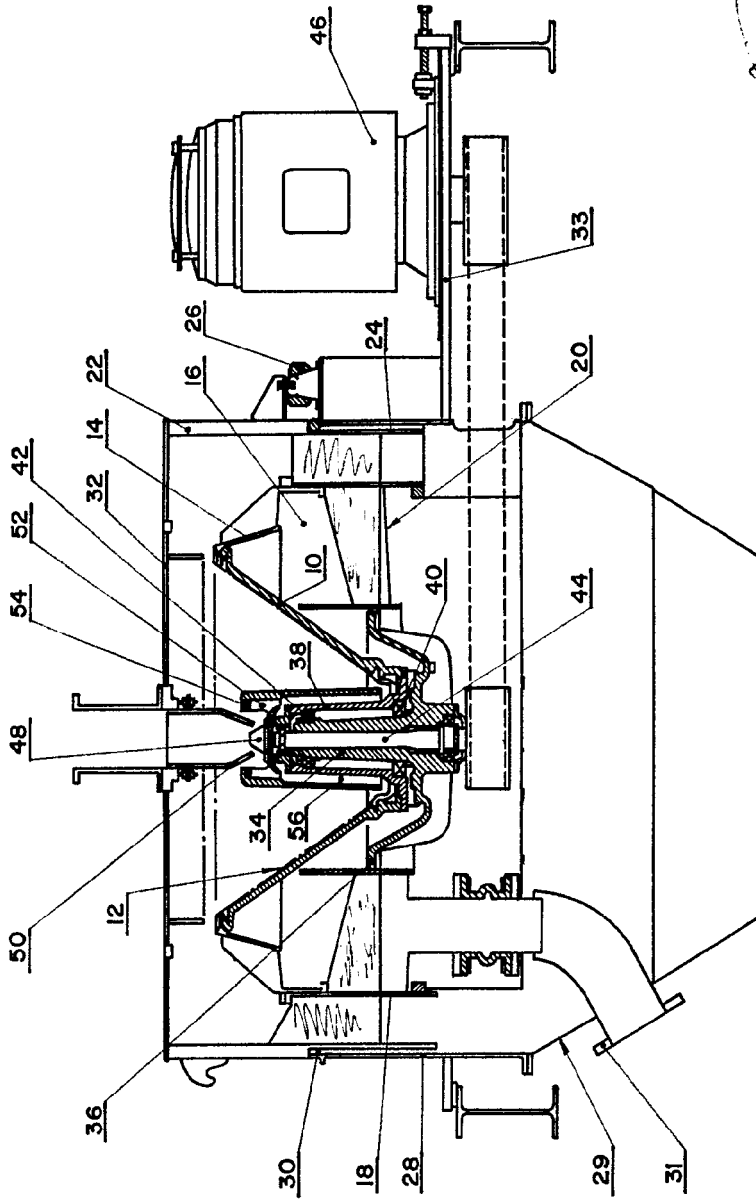


Fig. 1

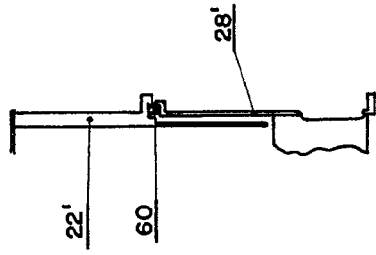


Fig. 2

Madrid. P.A.
Real Escala

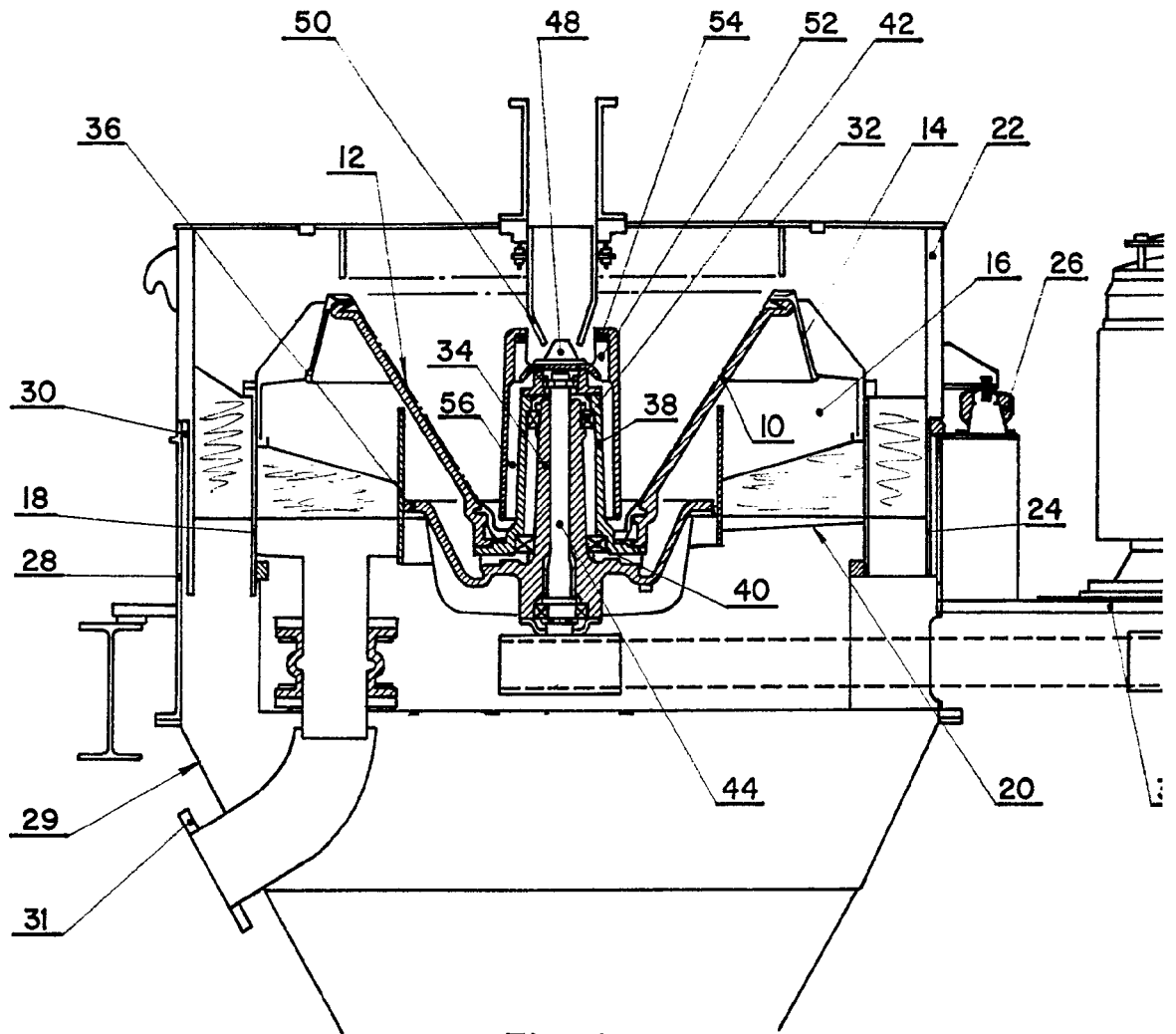


Fig. 1

ESCALA VARIABLE



22

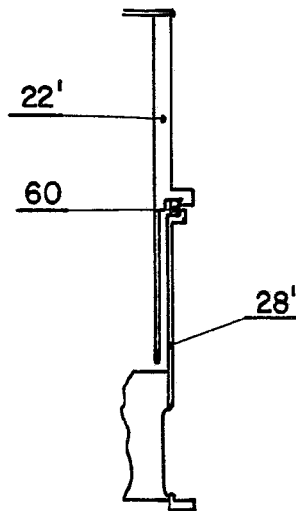
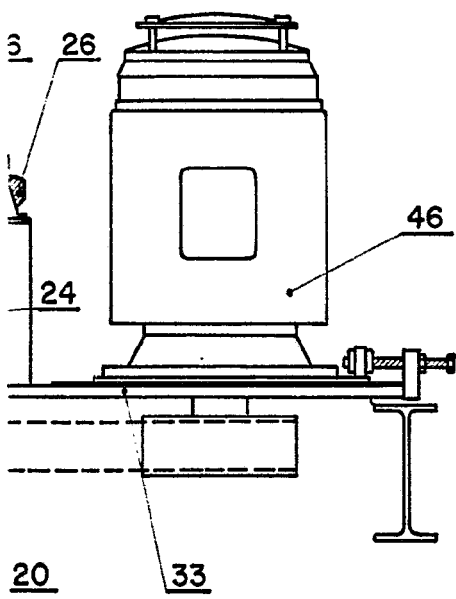


Fig. 2

Madrid.
P.A.

[Handwritten signature]

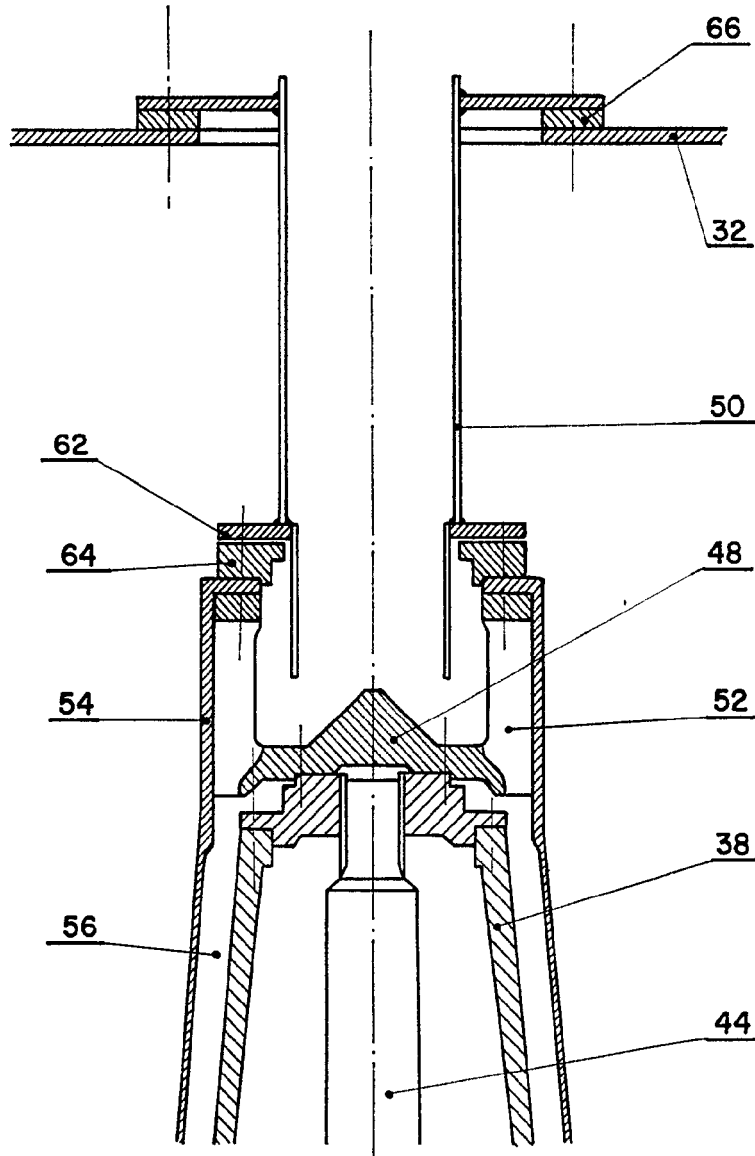


Fig. 3

Madrid.
P.A.

ESCALA VARIABLE