

426465

426465



426465  
E04G, F04B

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BOMBAS DE HORMIGÓN, S.A. (SEBHSA),  
sociedad española, domiciliada en Gerona, calle Zaragoza nº 16,

por:

” PERFECCIONAMIENTOS EN LOS EQUIPOS DE BOMBEO DE HOR-  
MIGON ”

-o00o-

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

La presente Patente de Invención, se refiere a perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, de los formados a base de cuerpos de bombas aspirantes-impelentes, y trabajo en duo, en los que se ha substituido el sistema de 5 válvulas, por un nuevo dispositivo formado por una válvula tubular de expulsión oscilante, para conexión alternativa con los cilindros de bombeo.

En las nuevas técnicas constructivas a base de



10 hormigón, se ha desarrollado enormemente el sistema de colo-  
cación de este por medio de centrales de bombeo y oportunas  
conducciones para su distribución en planta y altura. Dada  
la índole de estos materiales, el sistema de bombeo, se ha  
orientado en gran parte en la utilización de bombas del ti-  
15 po aspirante-impelentes, de simple efecto, y cuyo eje es  
prolongación de otro de un cilindro oleohidráulico de manio-  
bra. Para la continuidad del grupo de descarga es necesario  
el disponer de un mínimo de dos cilindros.

Teniendo en cuenta la pastosidad de la mezcla  
20 a bombear, la entrada del material al cuerpo de la bomba, no  
puede ser por simple aspiración, sino que debe ser ayudada  
por gravedad. Las válvulas de aspiración e impulsión de los  
diversos cilindros, tienen que venir reguladas en su manio-  
bra de acuerdo con el ciclo general. En cuanto a tipos cons-  
25 tructivos se han ideado variantes en los múltiples sistemas  
conocidos, para hacerles aptos a las peculiares caracterís-  
ticas de los hormigones, pero en los casos más afortunados,  
el logro de un correcto uso es solo compatible con una manu-  
tención extremada.

30 La presente Patente de Invención, de aplica-  
ción básica en los grupos formados por dos cilindros hori-  
zontales, parte de la base de tener la sección de entrada de  
tales cilindros, conectada directamente a una tolva de carga,  
de la que por el lado opuesto sale el tubo de impulsión. En  
35 lugar de las convencionales 2+2 válvulas, figura un solo dis-  
positivo, que por similitud de función llamaremos válvula, y  
que consiste en un tubo, permanente entre conectado a la tube-  
ria de impulsión y que mediante una ligera oscilación, conec-  
ta el otro extremo, alternativamente con cada uno de los ci-



40 cilindros impulsores. La oscilación es comunicada a la válvula  
por el pequeño giro alternativo angular de un eje coaxial  
con la boca fija de salida, situada por encima de los cilindros  
en forma que la boca que sucesivamente va conectando a estos,  
efectua un movimiento pendular. La maniobra del eje de la vál-  
45 vula, tiene que venir sincronizada con la de los cilindros  
impulsores y ello se logra mediante el accionamiento por dos  
cilindros oleohidráulicos de simple efecto, actuando sobre  
sendas pequeñas manivelas, y programación conjunta en el grupo  
oleohidráulico central.

50 En la realización de la idea básica descrita,  
se presentan los naturales problemas a los que hay que dar  
la solución adecuada. Uno de ellos está en la conexión cilin-  
dros-válvula; es necesario dotar la conexión alternativa de  
la boca de entrada del conjunto valvular con los cilindros  
55 de bombeo por medio de un aro de ajuste acoplado a dicha boca  
y una placa de deslizamiento montada en el frente de trabajo  
de los cilindros de bombeo con sendas aberturas para cada ci-  
lindro, de diámetro equivalente al diámetro interior del aro  
de ajuste y la placa de deslizamiento fácilmente amovible  
60 para su recambio al producirse su desgaste.

El eje de maniobra de la válvula, es a la vez  
su elemento de sustentación, lleva el accionamiento de los  
pistones en parte exterior a la tolva de carga; se prevé una  
montura del eje sobre rodillos radiales para facilitar su  
65 movimiento de giro, y a la existencia de rodillos cónicos o  
similares, a los efectos de absorber el empuje axial produci-  
do por el chorro del material bombeado. Es necesario también  
compensar el desgaste que se produce entre el aro de ajuste  
de la boca oscilante de la válvula y la placa de deslizamien-



70 to, lo que se logra mediante dispositivos de tuerca de regulación en la posición axial de este eje de maniobra y sostén de la válvula.

Entre otros particulares del objeto de la Patente, señalaremos la existencia, en la tolva de carga, de  
75 un agitador rotativo, que debe no interferir con el espacio ocupado por la válvula, por la que está constituido por dos mitades aplicadas a las partes laterales de la tolva y girando ambas sobre un eje común para mantener en agitación la masa de material objeto de bombeo sin interferir con el paso y  
80 desplazamiento de la válvula. El movimiento pendular de la válvula, dentro de la tolva de carga, obliga a que el fondo de la misma sea por debajo de las bocas de los cilindros, por lo que es necesaria una trampilla practicable en la parte inferior de la misma para la extracción del resto de ma-  
85 terial que queda por debajo de aquellas bocas.

Dentro de las ideas señaladas como propias de la Patente, caben múltiples variantes en su ejecución y para una mejor comprensión de todo lo reseñado vamos a describir un tipo constructivo, ayudados por las figuras de las hojas  
90 de dibujos adjuntas.

En la figura 1 tenemos una vista en planta del conjunto; en la figura 2 una vista, parte en sección, en alzado también de todo el conjunto; en la figura 3 se representa un particular de la válvula oscilante de impulsión, en al-  
95 zado; igualmente en la figura 4, una vista frontal de la placa de acoplamiento del tubo oscilante de la válvula, a los cilindros. Los números correlativos que daremos para los diversos particulares, son válidos para las cuatro figuras.

Los dos cilindros, aspirante-impelentes del



100 hormigón los vemos en -1- y -2-, cuyos émbolos de empuje -3-  
y -4-, vienen accionados por los ejes -5- y -6-, prolongación  
de los correspondientes cilindros de accionamiento -7- y -8-.

La tolva de carga, la vemos en -9-, y unida a  
ella está el tubo de impulsión -10-; en la parte superior de  
105 la misma se ven los barrotes -11- que constituyen la parte  
de carga, y en la inferior, está la rejilla de descarga y  
limpieza -12-; el agitador rotativo, lo vemos en sus dos mi-  
tades -13- y -14-, con el eje común -15-.

En cuanto a la válvula oscilante y su mecanis-  
110 mo de sustentación, tenemos en -16- el tubo curvado de conduc-  
ción, en cuyo extremo posterior está la unión -17-, en forma  
de permitir el pequeño movimiento de rotación necesario.

En la pared de la tolva de carga -9-, ya di-  
cha, va fijada la placa, en dos partes -18- y -19-, mediante  
115 unos tornillos -20-, que permiten un fácil acoplamiento; en  
la parte inferior de esta placa -19-, van unos tornillos -21-  
que permiten la fácil superposición de la placa para la com-  
pensación del desgaste -23-, en la parte fija, en roce con la  
-24- solidaria de la parte oscilante; las piezas cónicas -22-  
120 enlazan los orificios de tales placas con los cilindros -1-  
y -2- reseñados al principio.

El eje de sustentación y maniobra de la válvu-  
la oscilante, lo tenemos en -25-, ajustado al soporte -26-  
fijo a la tolva, mediante unos rodamientos radiales -27- y  
125 axiales -28-. En su extremo, mediante el correspondiente cha-  
vetero -29-, va solidario de la parte móvil -30-, cuyos dos  
apéndices -31- y -32-, a modo de biela, le comunican el movi-  
miento que reciben de los cilindros -34- y -35-. En -36- y  
-37- tenemos las dos tuercas que permiten la regulación axial



130 para compensar el desgaste de las placas de acoplamiento.

El tipo constructivo descrito debe entenderse a solo ejemplo particular y no limitativo, al que podrán aportarse todas las variaciones que la práctica y las tecnologías empleadas aconsejen, siempre que estén dentro de las ideas básicas de la Patente.

N O T A

Se declara de propia invención y novedad el contenido de las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

140 1ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, de los a base de dos cilindros horizontales, aspirante-impelentes, que se caracteriza por constar de una válvula oscilante de configuración tubular con curso desviado, sustentada sobre la derivación de un eje giratorio coaxial con  
145 la boca de salida de conducto valvular, estando esta boca de salida conectada de modo constante pero con posibilidad de giro con la conducción de distribución, mientras que la boca opuesta oscila entre posiciones de conexión alternativa con los cilindros de bombeo al producirse el giro alternativo correspondiente del eje soporte.

155 2ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, caracterizados por ser según la reivindicación anterior y por tener el eje soporte de la válvula oscilante montado en posición horizontal superior o intermedia respecto a los cilindros de bombeo, con posibilidad de giro sobre cojinetes, incluyendo como mínimo un cojinete de rodillos cónicos para contrarrestar la presión del material de bombeo al ser expulsado a través de la válvula.

3ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bom-



160 beo de hormigón, caracterizado por ser según las reivindicaciones anteriores y tener el eje soporte de la válvula movido por giro alternativo limitado por mediación de una biela solidaria de dicho eje en el extremo posterior a su punto de apoyo y giro, estando gobernada dicha biela por un par de cilindros  
165 contrapuestos con funcionamiento invertido para regularizar y equilibrar los desplazamientos oscilantes en ambos sentidos.

4ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, caracterizados por ser según las reivindicaciones anteriores y tener la conexión alternativa de la boca  
170 de entrada del conducto valvular con los cilindros de bombeo por mediación de un aro de ajuste acoplado a dicha boca y una placa de deslizamiento montada en el frente de trabajo de los cilindros de bombeo con sendas aberturas para cada cilindro, de diámetro equivalente al diámetro interior del aro de ajuste  
175 de la boca de la válvula, siendo este aro de ajuste y la placa de deslizamiento fácilmente amovibles para su recambio al producirse su desgaste.

5ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, caracterizados por ser según las reivindicaciones anteriores y contar con un dispositivo con tuerca de  
180 ajuste aplicado al extremo posterior del eje soporte de la válvula para regular limitadamente la posición de avance de este en su sentido axial y compensar la separación producida entre el aro de ajuste de la boca oscilante de la válvula y  
185 la placa de deslizamiento como consecuencia del desgaste inicial de ambas.

6ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bombeo de hormigón, caracterizados por ser según las reivindicaciones anteriores y disponer de un elemento agitador rotativo

SM



190 compuesto de dos mitades situadas en posición contrapuesta  
contra las paredes laterales de la tolva, una a cada lado del  
espacio intermedio ocupado por la válvula oscilante y girando  
ambas mitades sobre un eje común para mantener en agitación la  
masa de material objeto de bombeo sin interferencia con el pa-  
195 so y desplazamiento de la válvula.

7ª.- Perfeccionamientos en los equipos de bom-  
beo de hormigón, caracterizados por ser según las reivindica-  
ciones anteriores y disponer de una trampilla practicable en  
la parte inferior de la tolva para la extracción del resto de  
200 material que queda fuera del alcance de las bocas de los cilin-  
dros de bombeo al estar estos situados en relación al fondo de  
la tolva para hacer posible la oscilación de la válvula sin  
entorpecimientos.

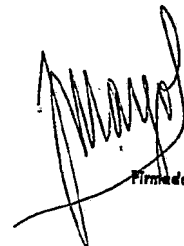
8ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS EQUIPOS DE BOM-  
205 BEO DE HORMIGÓN.

Todo ello tal y como se describe y reivindica  
en la presente memoria que consta de ocho hojas mecanografía-  
das por una sola de sus caras y se ilustra con las figuras de  
las láminas de dibujos adjuntas.

210

Barcelona, 14 de Mayo de 1974.

**P. PUJOL**  
P. P.



Firmado: J. MAYOL Ing. Ind.

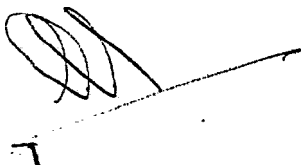
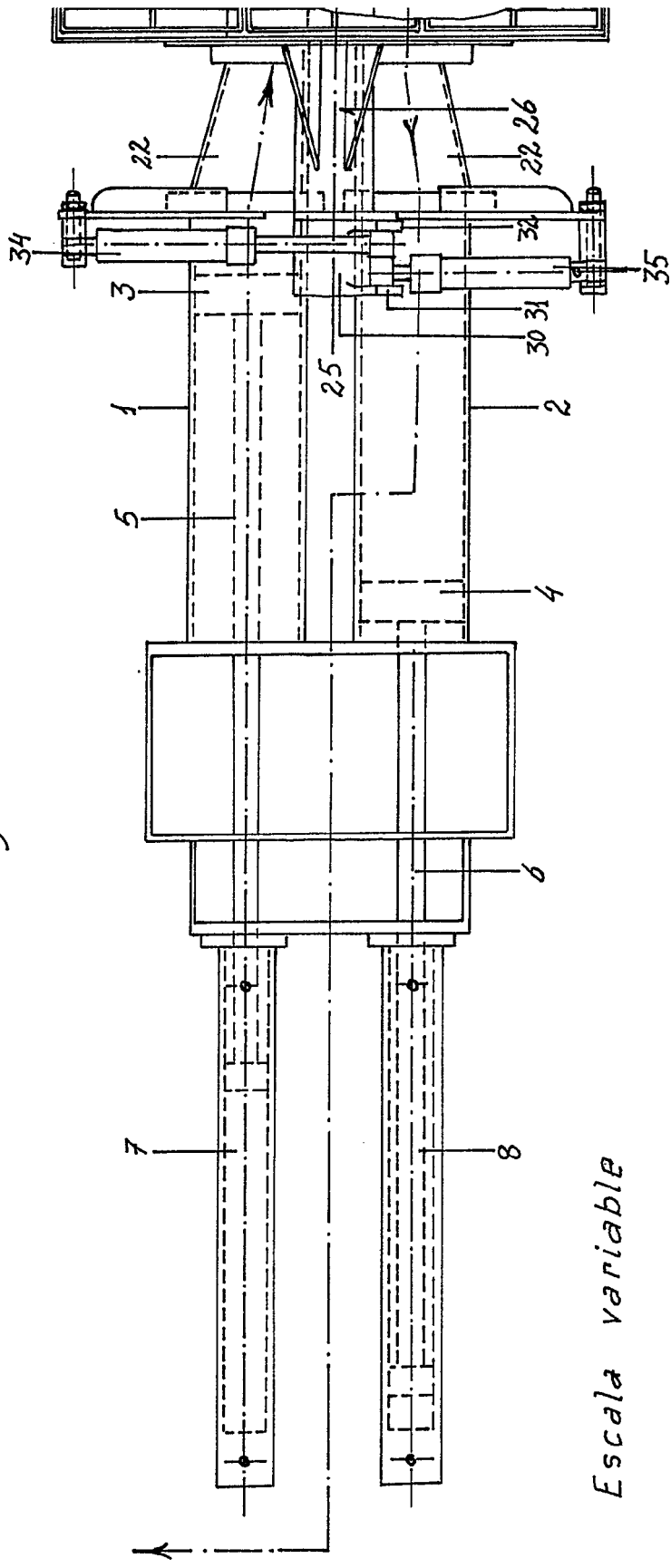
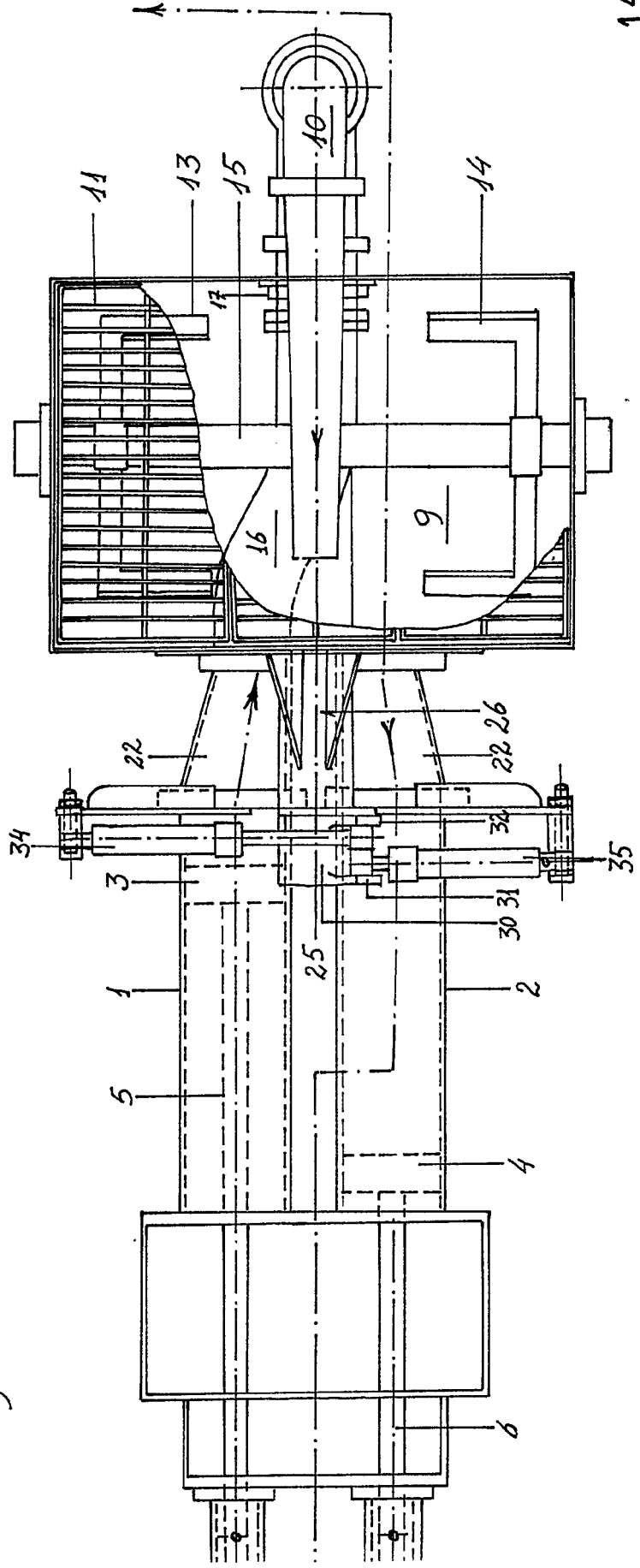


Figura 1



Escala variable

Figura 1

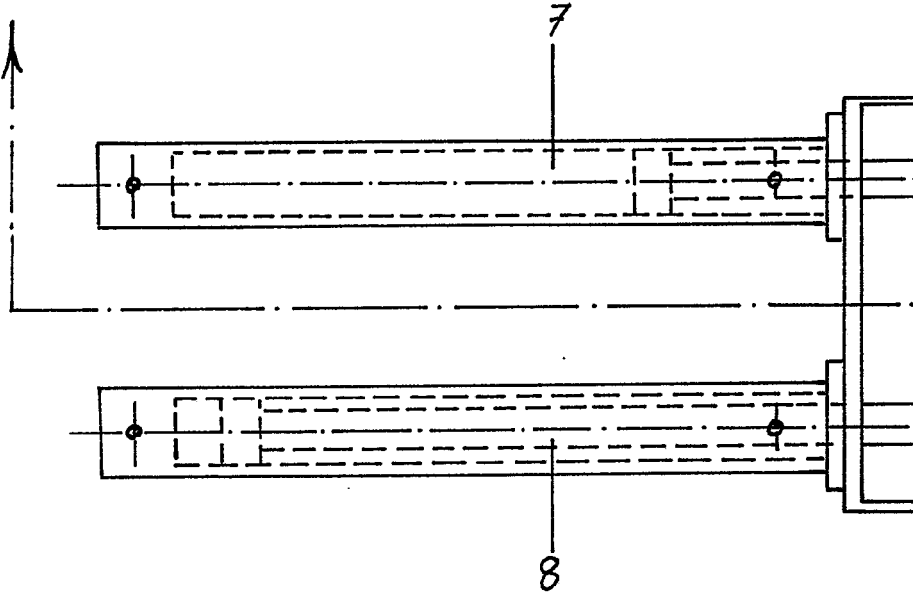


14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

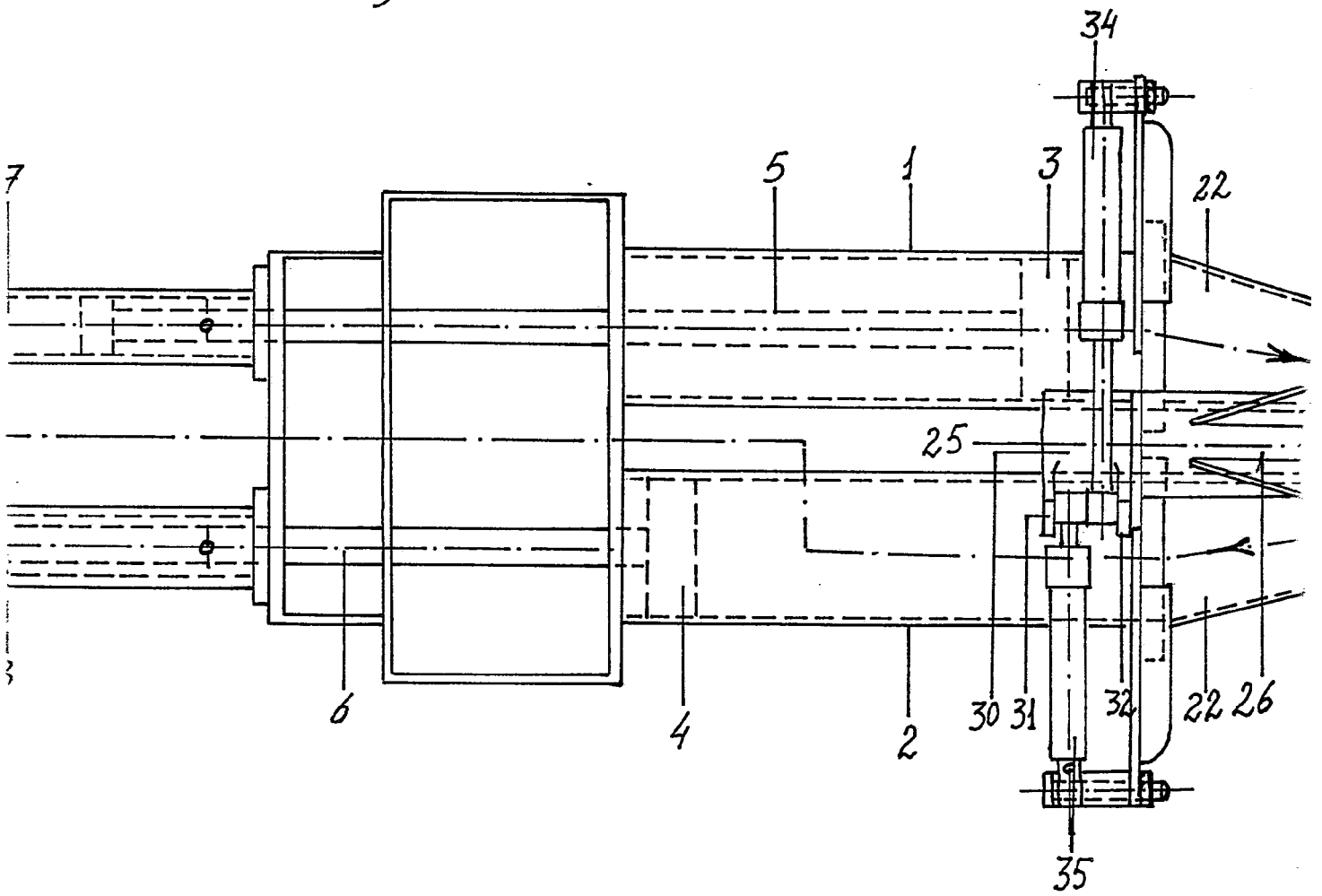
Firmado: J. MAYOL Ing. Ind.

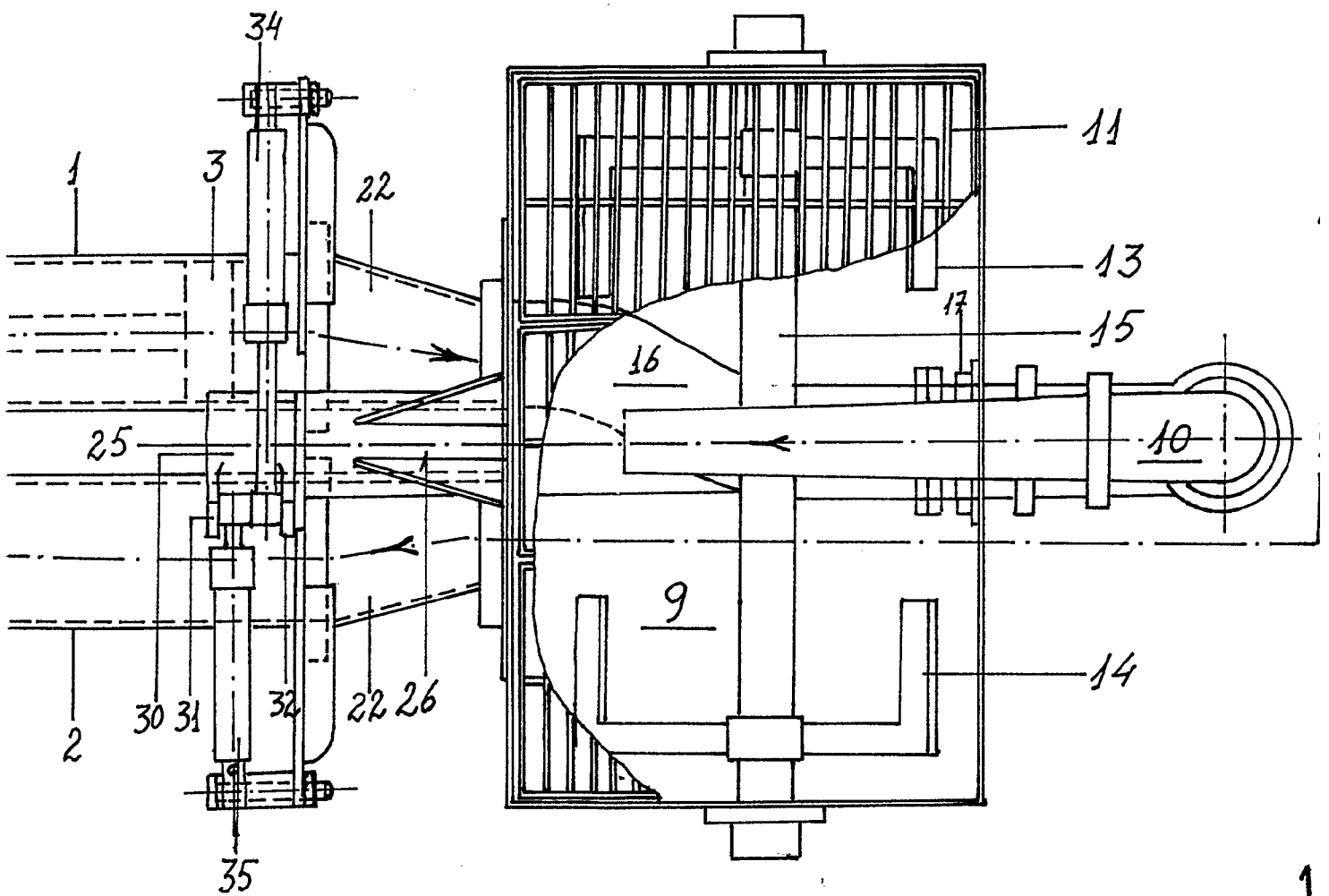
F



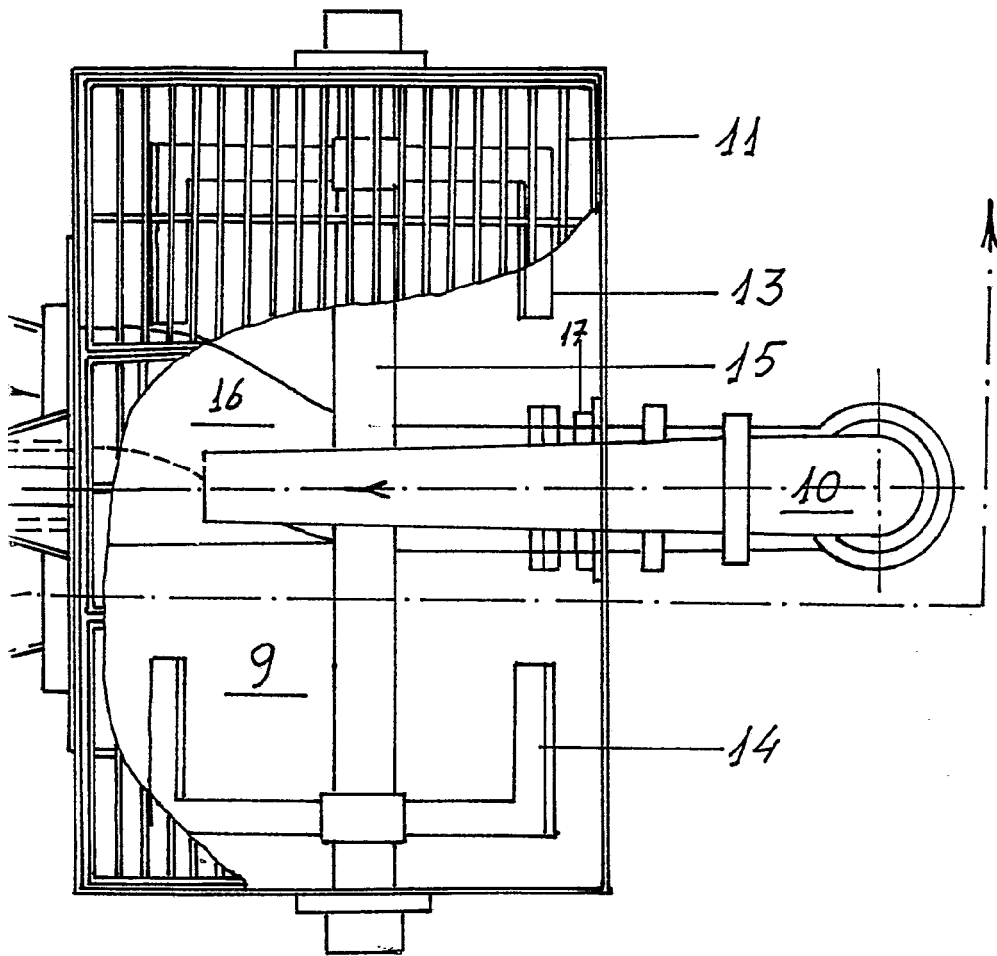
*Escala variable*

Figura 1





P. PUJ  
P. P.

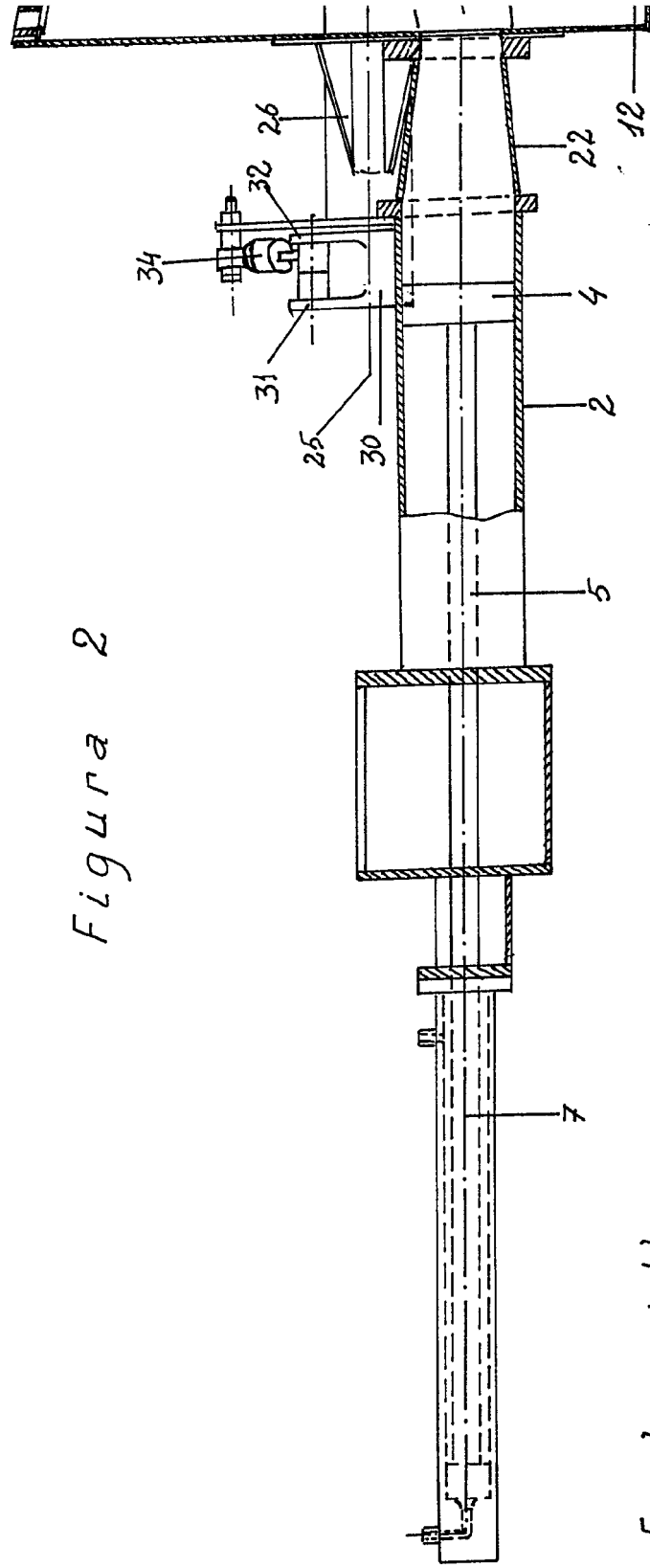


14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

Firmado: J. MAYOL Ing. Ind.

Figura 2



Escala variable

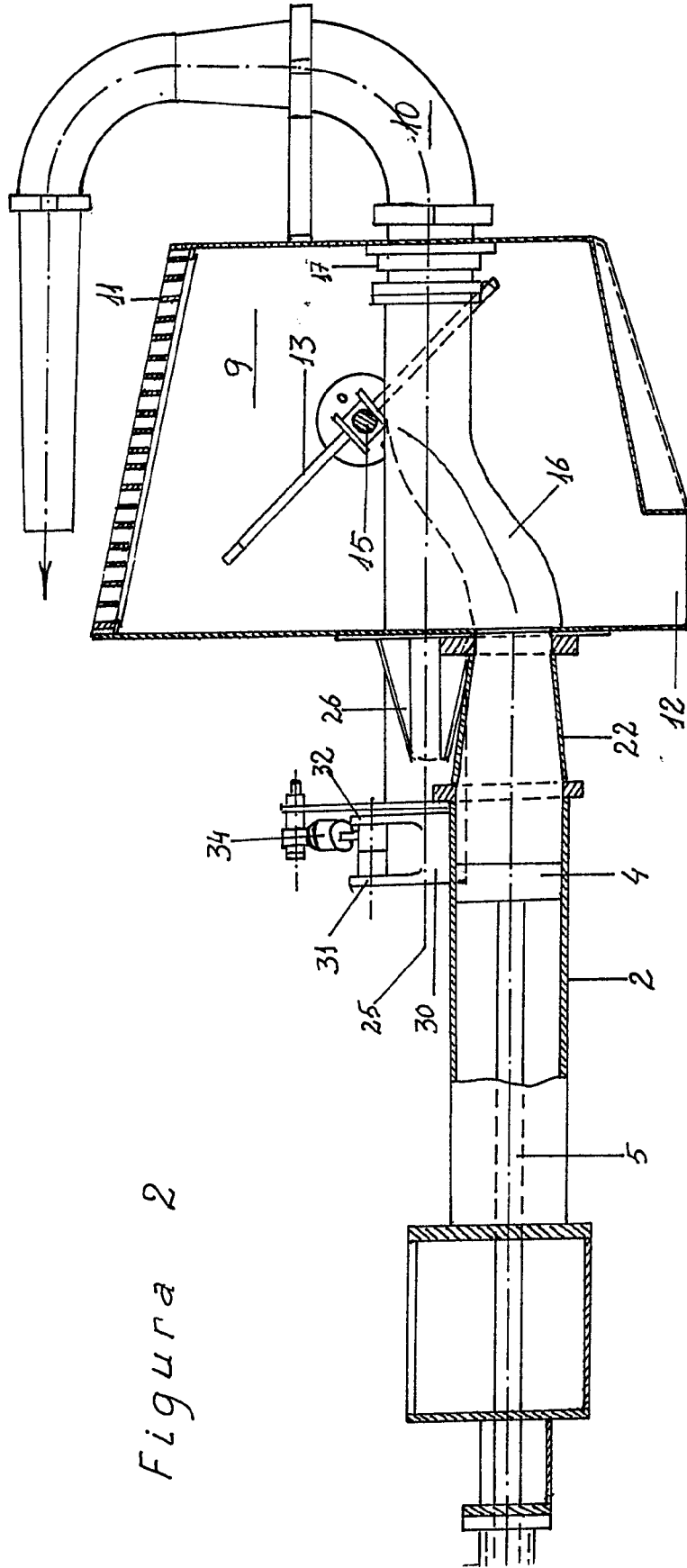
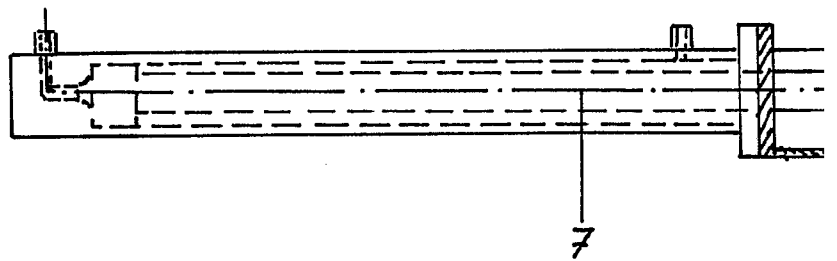


Figura 2

14 MAY. 1974

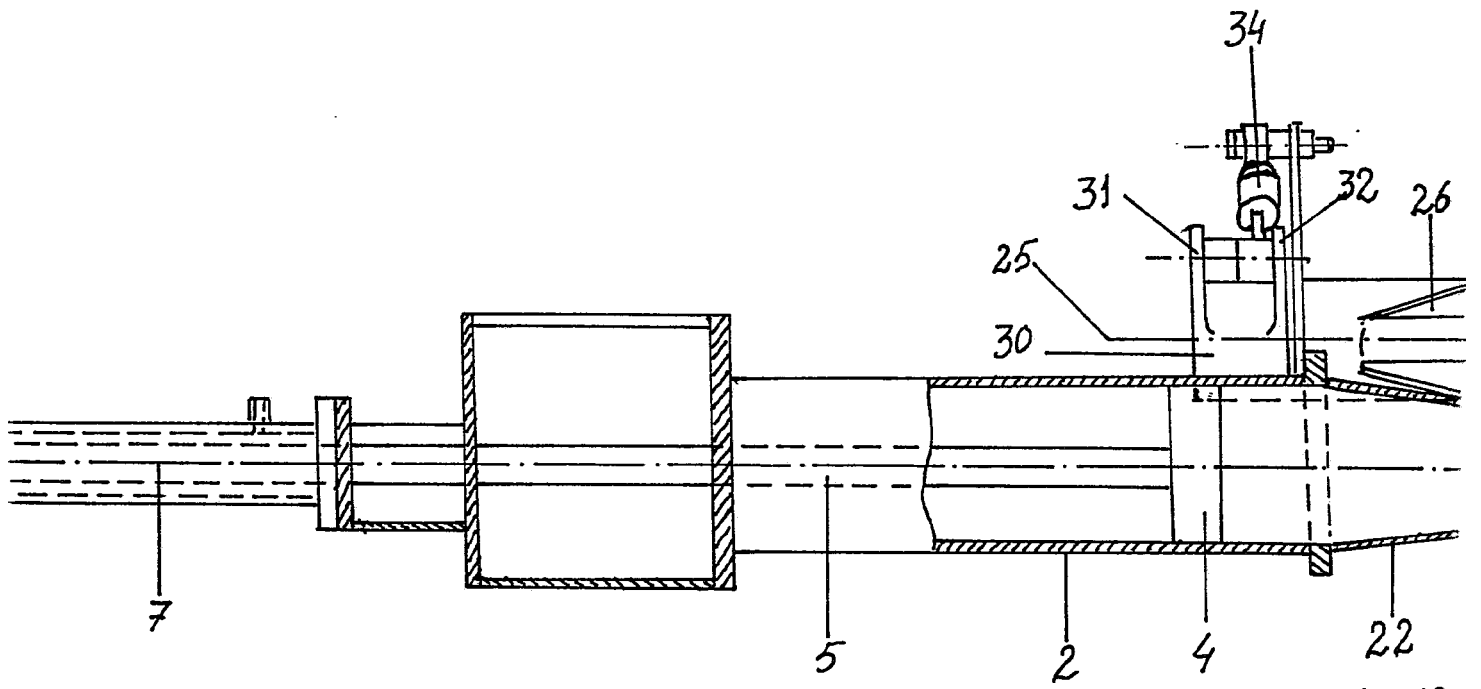
P. PUJOL  
P. P.

*[Handwritten signature]*  
Firmador, J. MAYOL Insc. Ind.



*Escala variable*

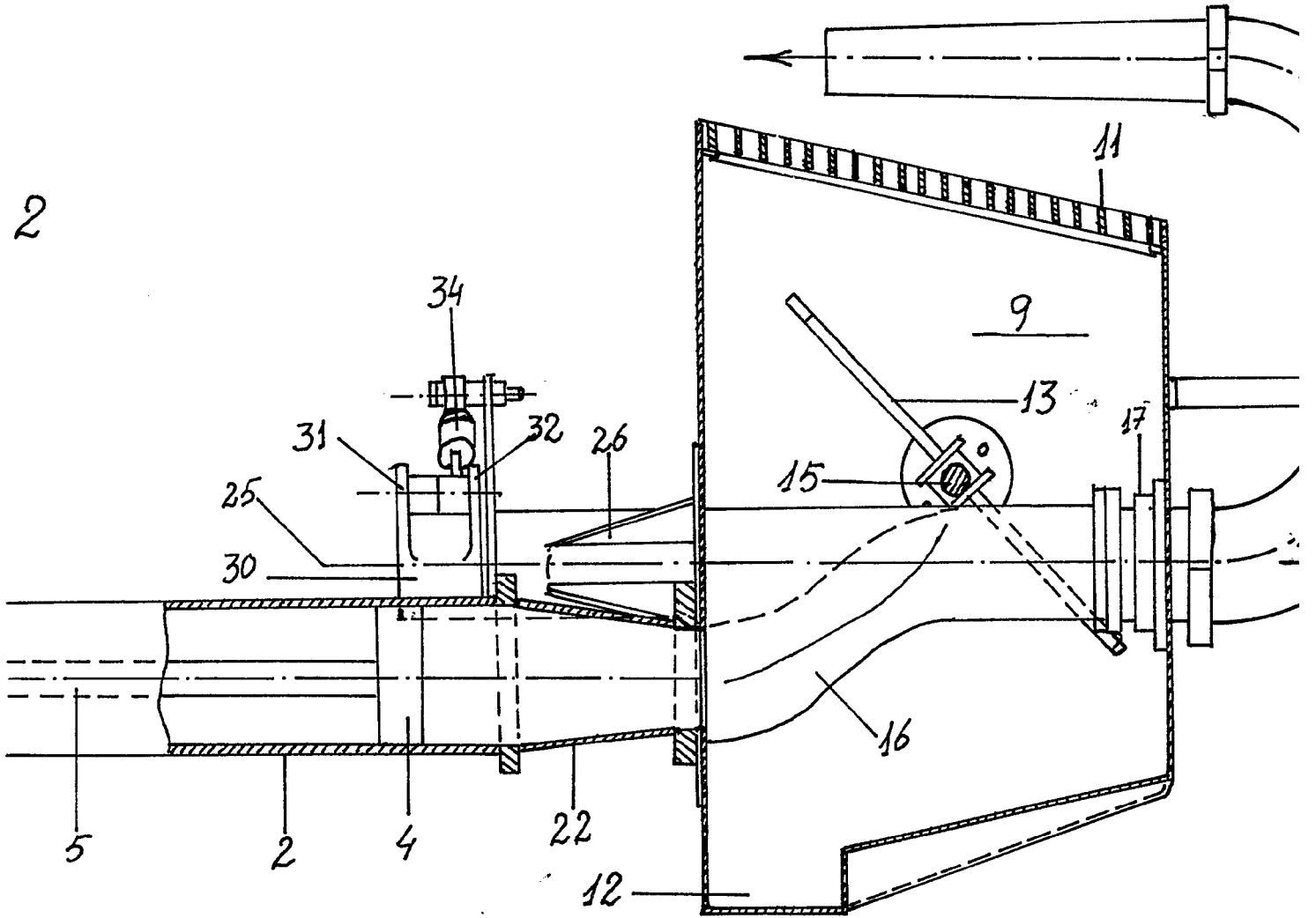
Figura 2

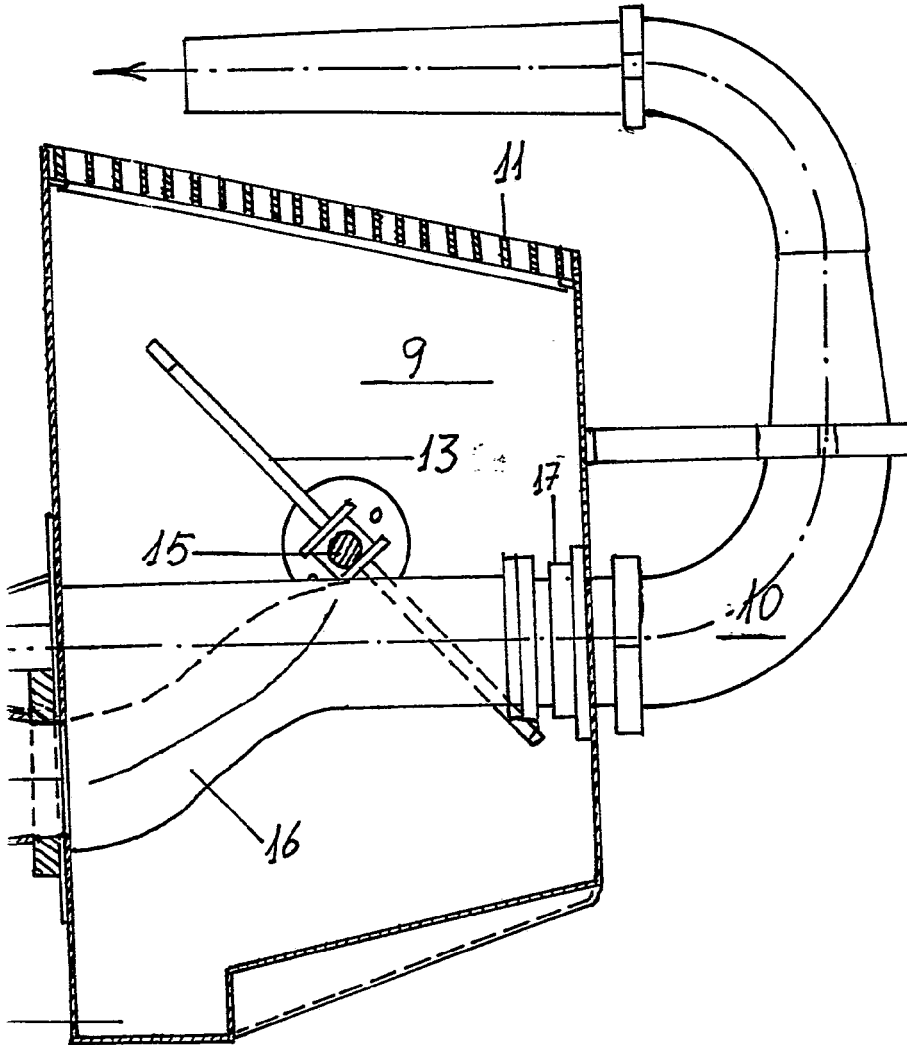


12

12-

2



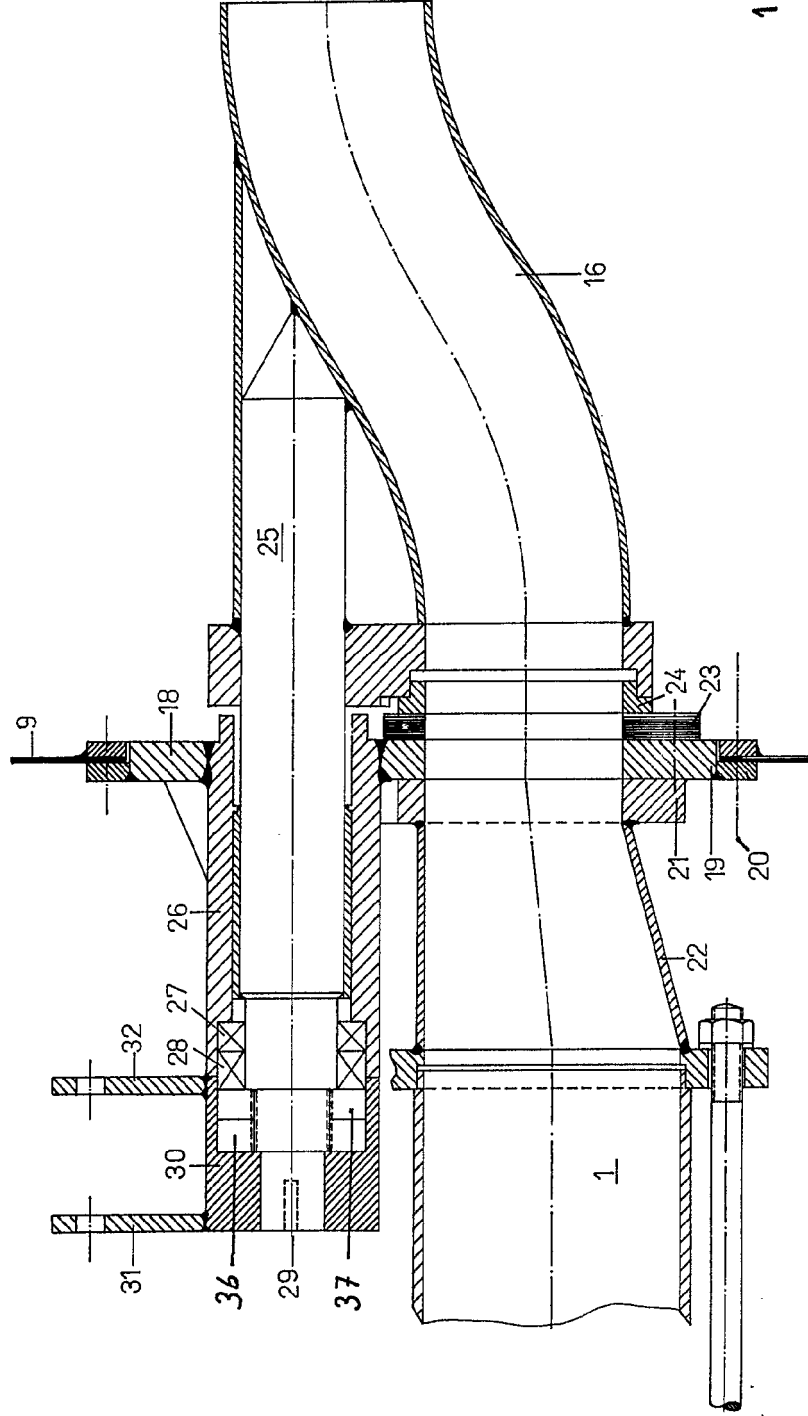


14 MAY, 1974

P. PUJOL  
P. P.

Firmador: J. MAYOL Ing. Ind.

FIGURA 3



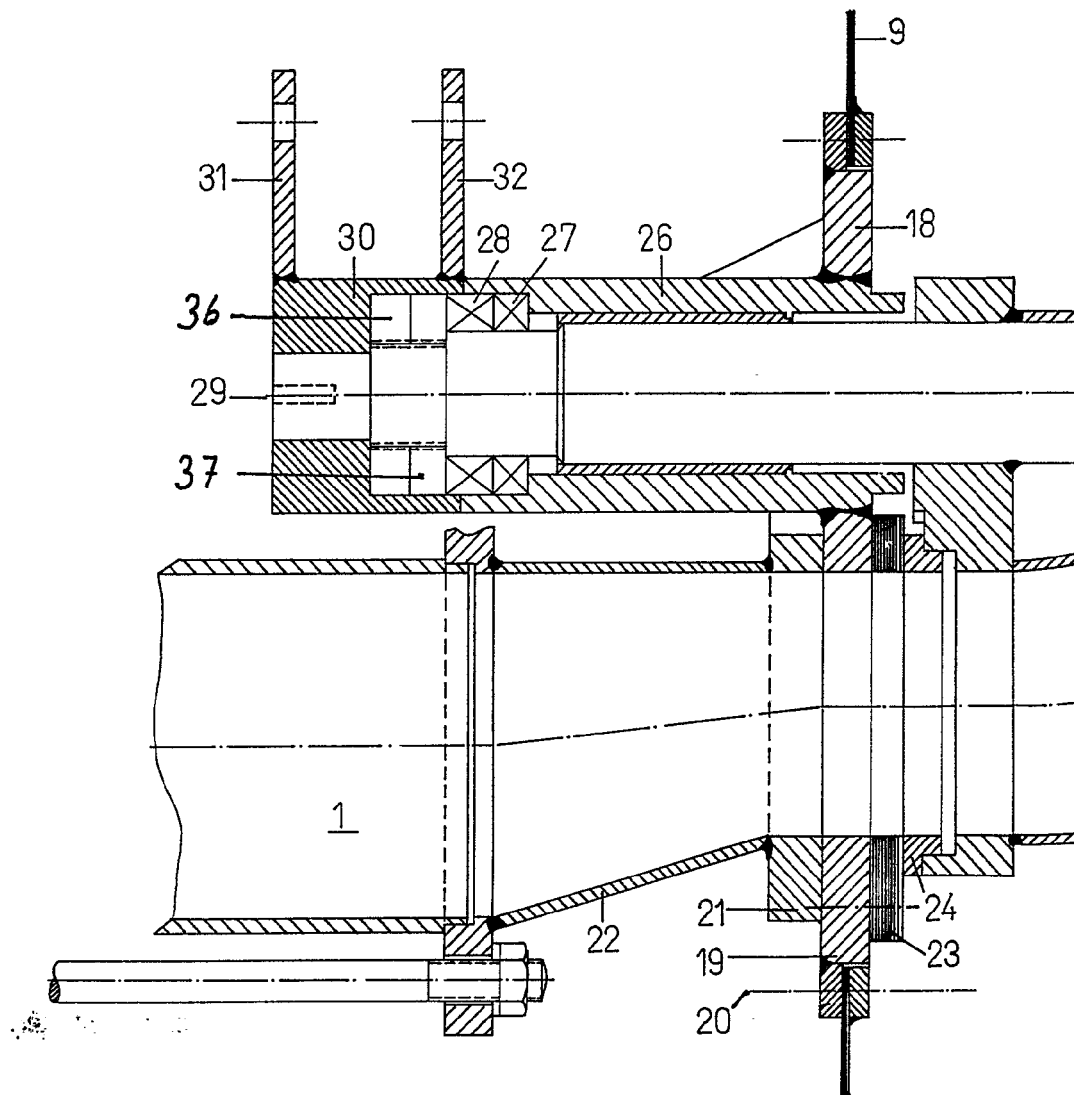
14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

Firmado J. MAYOL, Ing. Ec.

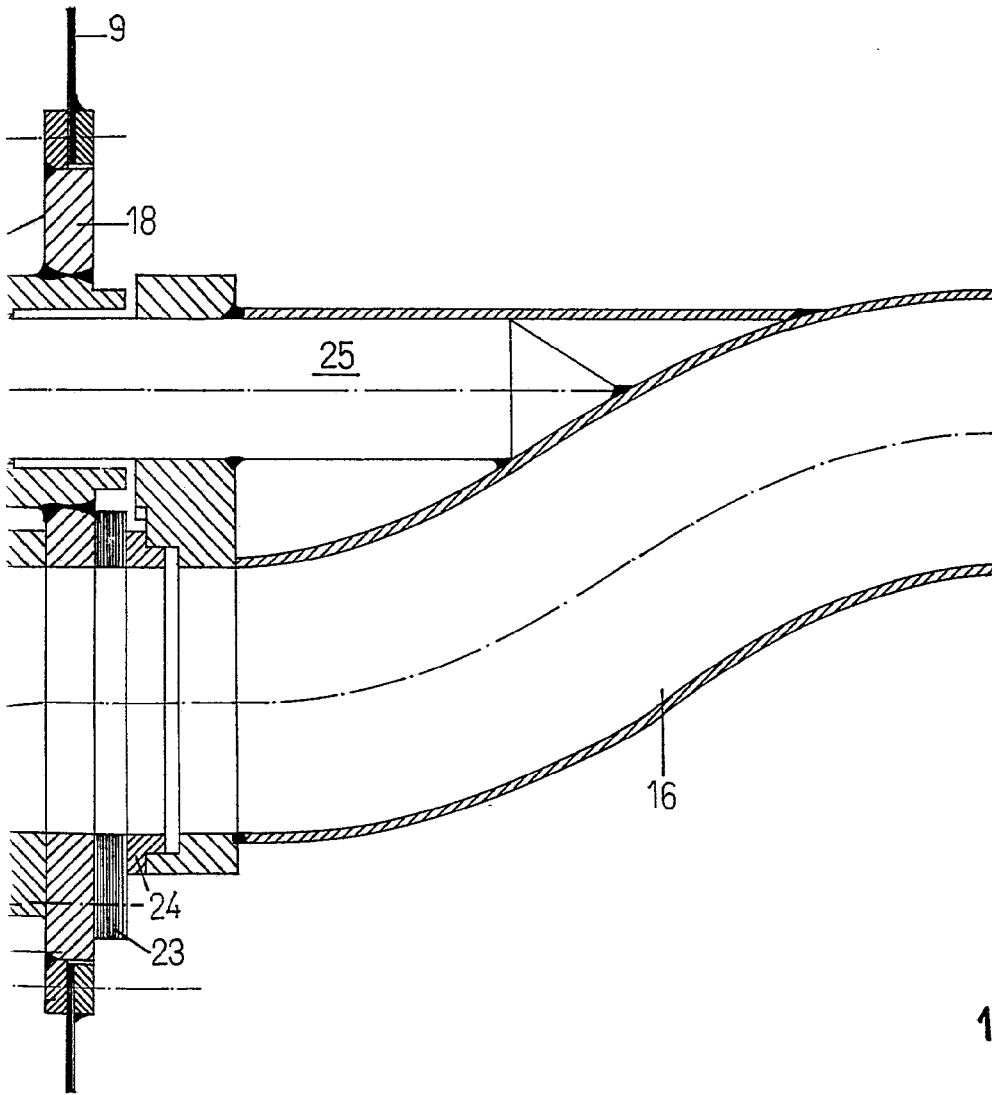
Escala variable

FIGURA 3



Escala variable

3

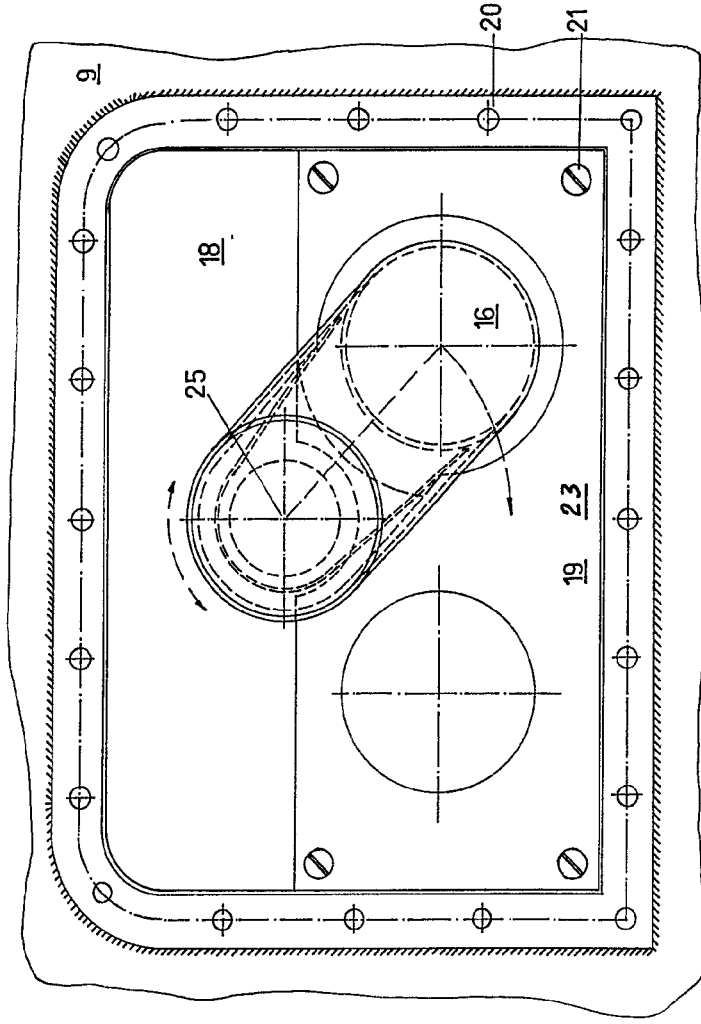


14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

Firmador J. MAYOL Ing. Ind.

FIGURA 4



14 MAY. 1974

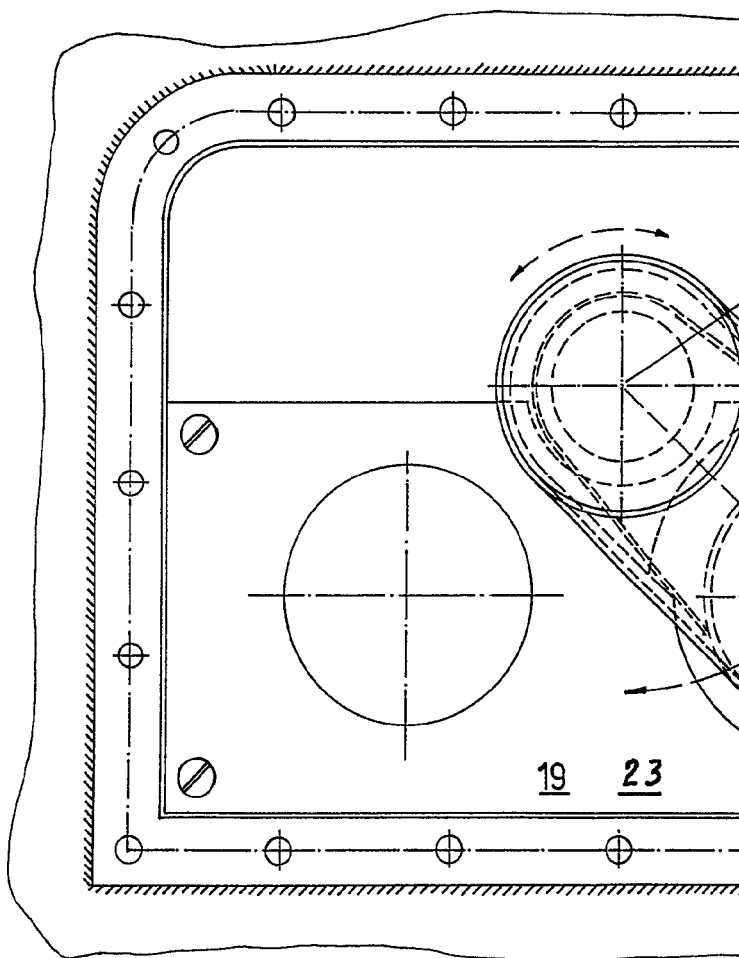
14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

Escala variable

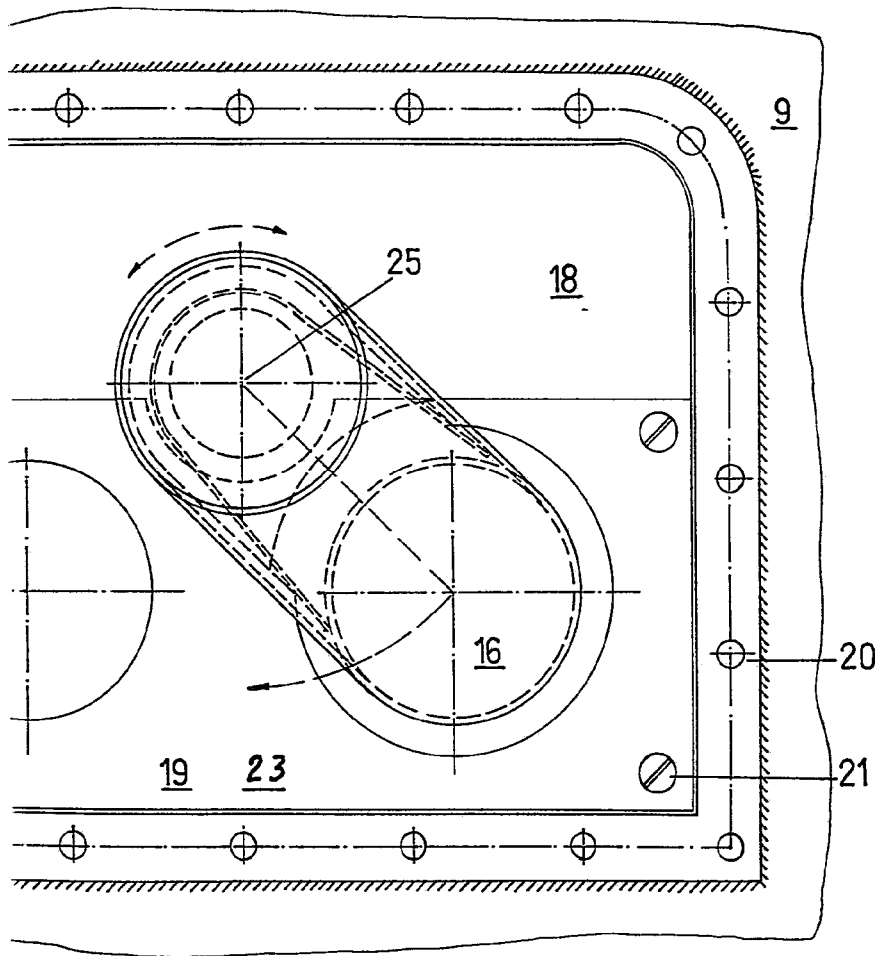
Proyecto J. MAYO I. ING. INE.

FIGURA 4



Escala variable

FIGURA 4



14 MAY. 1974

P. PUJOL  
P. P.

Firmado: J. MAYOL Ing. Ind.