



19 ES 11 21	NUMERO	19 A1
	452.718	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	26 - 10 - 76	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO REDUCTOR HIDRAULICO PARA MAQUINAS QUE PRECISEN SER ACCIONADAS A VELOCIDADES PEQUEÑAS Y CON ELEVADO PAR MOTOR"

71 SOLICITANTE (ES)

D. Theodoor BOONACKER MATTHYS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Can Caralleu, 19 BARCELONA

72 INVENTOR (ES)

el propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D^a. Matilde LLORT Geronés

La presente Patente de Invención tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación exclusiva de un aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado par motor.

Es conocido que para el accionamiento de decantadores clarificadores y filtros a vacío se utilizan motores de 1000 rpm que son especiales.

Para reducir esta velocidad de giro hasta la muy baja velocidad necesaria en el eje del aparato, se utilizan primeramente un reductor mecánico, acoplado con el motor, luego una reducción con un juego de piñones y cadena y finalmente otro reductor que generalmente es de tipo visinfin con una reducción adecuada.

La total reducción que se obtiene con este sistema es de 1.500 a 0'1 rpm aproximadamente, según el diámetro del decantador, ó sea 15.000 a 1.

Si la instalación de reducción se ha puesto para mover filtros de vacío continuos que giran a unas 0'5 rpm la reducción es algo menor, pero de todos modos exige un mecanismo de elevado costo. Este tipo de mecanismo supone una pérdida de rendimiento y una fricción enorme en la última reducción que en la mayoría de los accionamientos es del tipo visinfin. Las considerables fuerzas que ejercen exigen que el visinfin sea de construcción muy reforzada.

El caso del decantador requiere de forma especial

el acoplamiento de un mecanismo de protección contra sobrecargas, para evitar roturas del mecanismo en casos de un atascamiento en el decantador. En este caso el vis que actúa sobre la corona de accionamiento se desplaza, siendo retenido por un muelle metálico ó hidráulico que provoca primeramente una señal de aviso y luego, si no se corrige la causa de la sobrecarga, se produce una interrupción en el fluido eléctrico determinando el paro del accionamiento.

35 Generalmente y para poner en marcha de nuevo el dispositivo, hay que levantar los rastrillos del decantador y para los filtros vaciar el tanque y renovar un perno de rotura de protección, que es el que ha actuado de fusible.

40 Levantar los brazos del decantador se hace manualmente ó con un motor eléctrico y con ello se consigue que las palas de rastrillo encuentren menos resistencia y el mecanismo pueda entonces volver a funcionar.

45 Bajando poco a poco los rastrillos, se vuelve a una situación normal. Es evidente que estos paros provocan a veces graves inconvenientes en las instalaciones lo cual hace imprescindible evitarlo. Una forma de impedir estos paros será el no hacer trabajar el decantador en óptimas condiciones de concentración, pero esto implica pérdidas de rendimiento que tampoco son aconsejables.

50 La exposición anterior demuestra que hasta el presente no se ha conseguido una construcción de accionamiento totalmente satisfactoria a que elimine los inconvenientes reseñados.

Como resumen las dificultades existentes importan-

55 tes son:

1ª Una enorme y costosa reducción de velocidad de 1.500 a
0'1 = 15.000 : 1

2ª- Una costosa y complicda protección contra sobrecargas.

3ª- El peligro de trabajar con unos bajos rendimientos para
60 evitar paros en la instalación.

Estas dificultades se evitan con el aparato re-
ductor hidráulico de la presente Patente de Invención, que
aporta una solución muy simple para convertir los pequeños
pares de motores eléctricos pero a alta velocidad en grandes
65 pares a muy pequeña velocidad.

En vez de utilizar todas las reducciones mecáni-
cas en serie, el presente invento permite convertir el par
del motor directamente en los pares necesarios por mediación
de un circuito de alta presión hidráulica adecuado ó sea
70 con un reductor hidráulico.

El reductor reivindicado está constituido por
una rueda dentada en forma de estrella coaxial y solidaria
al eje de la máquina a mover y una serie de grupos de tres
ó más pistones hidráulicos. Los pistones hidráulicos de ca-
75 da grupo ejercen alternativamente una presión sobre un ro-
dillo que, debidamente guiado, se desplaza hacia el centro
de la placa estrella. Cada uno de los rodillos de cada gru-
po actúa sucesivamente como rodillo activo que desplaza una
punta de la estrella. De esta forma en sucesivas actuaciones
80 de los pistones se obtiene la rotación continua deseada. Los
pistones hidráulicos actúan alternativamente sobre los bor-
des oblicuos de los dientes de la estrella, mientras que la

reacción del esfuerzo del rodillo que actúa de empujador en un determinado momento es absorbida por dos rodillos de reacción situados a ambos lados del rodillo empujador. Los rodillos de reacción están guiados por unas ranuras practicadas en una placa fija de montaje. Sobre los pistones no actúan otras fuerzas más que el esfuerzo axial al pistón que es el propio de la presión del aceite. La regulación del accionamiento de los pistones hidráulicos se efectúa mediante un dispositivo de válvula cilíndrica que, por su movimiento, admite alternativamente alta presión del fluido que mueve los pistones. De esta forma se consigue que siempre uno ó dos de los rodillos de cada grupo actúen sobre los lados oblicuos del diente de la estrella de que se trate, mientras otro rodillo retrocede para poder actuar sobre el lado oblicuo del próximo diente. La inclinación lateral del diente permite que el esfuerzo del pistón se descomponga en una componente perpendicular al movimiento del pistón que es superior al esfuerzo del propio pistón. Este efecto de cuña y la mayor componente determinan el movimiento de rotación.

En el circuito hidráulico y para cada pistón, existe una válvula inversora accionada por el mismo pistón mediante una palanca ó mediante una transmisión por cadena. El simple giro de la palanca de la válvula permite obtener los movimientos de los pistones en los dos sentidos ya que, según las posiciones, ^{se} pone en comunicación la cavidad de un lado del pistón del cilindro hidráulico con la impulsión de la bomba hidráulica con lo que se envía líquido a presión a la cámara correspondiente de una cara del pistón, mientras

que la otra queda comunicada con la tubería de retorno al depósito del circuito hidráulico. El giro y por tanto la inversión del circuito se consigue con la palanca de mando que
115 se desplaza con los pistones ó con un mando hidráulico sincronizado con el movimiento de los pistones.

El caudal y la presión de retorno se consiguen con las válvulas adecuadas instaladas en la tubería de retorno al depósito de líquido hidráulico.

120 La válvula de regulación de presión permite eliminar las sobrecargas ya que la presión de aceite a partir de una determinada resistencia de los mecanismos puede actuar en un pistón hidráulico que levanta el mecanismo y los brazos tratándose de un decantador.

125 La bomba hidráulica que suministra el fluido al circuito es de caudal variable, por lo que el reductor es asimismo un variador. Con la presión del circuito hidráulico, se hace actuar también un dispositivo complementario de protección contra sobrecargas que es una válvula de seguridad que abre a una presión prefijada y que, aparte de dar
130 una señal de alarma, hace entrar en servicio otro sistema hidráulico, eléctrico ó mecánico que hace desaparecer los motivos y si ello no es suficiente, provoca el paro de todo el mecanismo.

135 En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo se representa un caso de realización práctica del aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas con elevado par motor objeto de la presente Patente de Invención.

140 La figura 1 representa una vista en planta de la corona dentada coaxial con el eje del espesador, filtro de vacío continuo ó aparato que se precise gire a velocidad reducida del orden de 0'1 a 0'5 vueltas por minuto.

145 La figura 2 representa el esquema hidráulico de la bomba de accionamiento del cabezal rotativo para el caso de un pistón.

La figura 3 representa en perspectiva el caso de aplicación de la invención al giro de los brazos de un espesador.

150 Siguiendo los dibujos se advierte la placa estrella de cuerpo -1- y dientes -2- coaxial y solidaria con el eje -3- de giro del aparato. Para el accionamiento de la estrella se establecen uno ó más juegos de tres pistones hidráulicos tales como el grupo de los pistones -4-, -5- y
155 -6-, cuyos vástagos móviles presionan alternativamente sobre un rodillo -7- que a su vez se desplaza radialmente hacia el centro de la placa estrella.

Observando la posición del rodillo -7- y la del pistón correspondiente -6-, se advierte que es la de iniciación de la presión que produce el giro de la estrella actuando sobre la punta de uno de los dientes.
160

El desplazamiento del rodillo provoca cada vez el giro de una punta de la estrella que, por sucesivas actuaciones de los pistones, adquiere una rotación continua. El
165 ángulo de inclinación del lado de los dientes es tal que el esfuerzo del pistón se descompone en una componente perpendicular al movimiento del pistón que es la que provoca el

avance según la descomposición de fuerzas de la figura 1.

170 Para verificar la absorción del esfuerzo del rodillo sobre la punta del diente de la estrella, existen los rodillos de reacción guiados en las placas -8-.

En cada momento un rodillo actúa de empujador mientras los otros dos absorben el esfuerzo de reacción.

175 Los rodillos ruedan sobre las placas -8- con aberturas colisas -9-. Esta guía impide el doblado por flexión de los vástagos de los pistones de accionamiento.

180 Para la dirección adecuada del líquido del circuito hidráulico a los pistones y para permitir su retorno, existe una válvula cilíndrica que se desplaza sincronizada con el movimiento rotativo obtenido por los pistones, de forma que cada pistón reciba el flujo hidráulico de una forma independiente.

185 En la figura 1 están representadas esquemáticamente las tres válvulas -10-, -11- y -12- vinculadas a los cilindros de pistones -4-, -5- y -6-. Asimismo se advierte la bomba -13- del circuito hidráulico accionada por el motor -14-, la tubería de aspiración -15- introducida en el tanque -16- y la tubería de retorno -17-.

El ciclo tiene las fases siguientes:

190 La válvula rotativa de cuerpo -18- presenta en su rotor -19- las concavidades que, según su posición, permiten poner en comunicación sus tuberías de conexión con la bomba -13- ó con las cavidades anterior y posterior al pistón -20- móvil en el cilindro -21-.

195 Los vástagos -22- de los pistones en su movimiento accionan, mediante la palanca -23-, el eje desplazable

-24- que determina el movimiento de la palanca -25- del rotor, pasándola a la otra posición -25'-. La válvula rotativa es pues la válvula inversora que deja salir el aceite al
200 retorno del pistón y que vuelve a admitir la presión cuando el pistón debe actuar de nuevo.

En la figura 2 se advierte que, en la posición en que el pistón -20- avanza en el sentido de la flacha -26- el líquido, impulsado por la bomba -13- que aspira por
205 -15- del depósito -16- teniendo en su impulsión la válvula de retención -27- con el manómetro -28-, llega por la conducción -29- que comunica con un sector de la válvula inversora -18- hasta que sale por el conducto -30- que enlaza con la cámara de la cara del pistón que debe presionarse
210 para el desplazamiento y avance del rodillo -7- hacia la corona -1- de dientes-2-. El líquido que sale de la otra cámara del pistón -20- pasa por el conducto -31- entrando y saliendo en una cámara cóncava de la válvula -18-. La tubería de salida -32- comunica con el tubo -33- y sigue con
215 la tubería de impulsión que retorna al depósito -16-. En el tramo del tubo -33- de entrada al depósito -16-, existen en serie la válvula de regulación de caudal -34- y la válvula de regulación de presión -35-. Vinculado al circuito de impulsión de la bomba -13-, existe la derivación -36- con
220 la válvula de seguridad -37-, cuya tubería de escape -38- descarga en el depósito -16-.

Para cada pistón hay una válvula inversora -18- que puede ser accionada por el mismo pistón, ya sea mediante una palanca como la -23- ó por un mecanismo de cadena que

225 actue sobre el eje de giro de la válvula.

El simple giro de la palanca -25- de la válvula permite mover los pistones en los dos sentidos, mientras que las válvulas reguladoras permiten actuar en la velocidad de retorno. El giro de la palanca -25- se obtiene
230 con la barra de un mando hidráulico sincronizado con el movimiento de los pistones.

En la figura 3 se advierte la corona -1- de dientes -2- y los pistones -4-, -5- y -6-. El cabezal está montado en un puente de vigas paralelas horizontales -39- y el
235 eje giratorio -3- lleva en su extremo inferior la brida -40- para sujetar los brazos -41- de paletas -42- del espesador.

Con esta Patente se pretende obtener no sólo la reducción de velocidad (del orden de 15.000 a 1) sino
240 también obtener unos pares elevados necesarios para el accionamiento de decantadores de gran diámetro de filtros de vacío, hornos rotativos de cemento y similares. En los diseños se ha dispuesto un sólo grupo de pistones, pero pueden disponerse dos ó cuatro grupos de pistones que actuen
245 en diversos puntos de la estrella, de forma que las fuerzas queden compensadas y se incremente el par total.

Se fabricará el aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado par motor, objeto de la presente Patente de Invención, con los materiales apropiados a sus
250 elementos componentes, pudiendo variar su forma, acabado, dimensiones y cuantos detalles no alteren, cambien ó modifiquen su esencialidad.

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

255 1a- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado par motor, constituido por una rueda dentada en forma de estrella coaxial y solidaria al eje de la máquina a mover y una serie de grupos de tres ó más pistones hidráulicos. Los pistones hidráulicos de cada grupo ejercen alternativa-

260 mente una presión sobre un rodillo que, debidamente guiado, se desplaza hacia el centro de la placa estrella. Cada uno de los rodillos de cada grupo actúa sucesivamente como rodillo activo que desplaza una punta de la estrella. De esta forma, en sucesivas actuaciones de los pistones, se

265 obtiene la rotación continua deseada.

2a- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado par motor, según reivindicación anterior, caracterizado porque los pistones hidráulicos actúan alternativamente

270 sobre los bordes ablicuos de los dientes de la estrella, mientras que la reacción del esfuerzo del rodillo que actúa de empujador en un determinado momento es absorbida por dos rodillos de reacción situados a ambos lados del rodillo empujador. Los rodillos de reacción están guiados por unas ranuras practicadas en una placa fija de montaje. Sobre los

275 pistones no actúan otras fuerzas más que el esfuerzo axial al pistón que es el propio de la presión del aceite.


3a- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado

280 par motor, según reivindicaciones anteriores, caracterizado



porque la regulación del accionamiento de los pistones hidráulicos se efectúa mediante un dispositivo de válvula cilíndrica que, por su movimiento, admite alternativamente alta presión del fluido que mueve los pistones. De esta forma se
285 consigue que siempre uno ó dos de los rodillos de cada grupo actúen sobre los lados oblicuos del diente de la estrella de que se trate, mientras otro rodillo retrocede para poder actuar sobre el lado oblicuo del próximo diente. La inclinación lateral del diente permite que el esfuerzo del pistón
290 se descomponga en una componente perpendicular al movimiento del pistón que es superior al esfuerzo del propio pistón. Este efecto de cuña y la mayor componente determinan el movimiento de rotación.

4a- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que precisen
295 ser accionadas a velocidades pequeñas y con elevado par motor según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el circuito hidráulico y para cada pistón, existe una válvula inversora accionada por el mismo pistón mediante una palanca ó mediante una transmisión por cadena. El simple giro de la
300 palanca de la válvula permite obtener los movimientos de los pistones en los dos sentidos ya que, según las posiciones, se ponen en comunicación la cavidad de un lado del pistón del cilindro hidráulico con la impulsión de la bomba hidráulica con lo que se envía líquido a presión a la cámara correspondiente de una cara del pistón, mientras que la otra queda comunicada con la tubería de retorno al depósito del circuito
305 hidráulico. El giro y por tanto la inversión del circuito, se consigue con la palanca de mando que se desplaza con los pistones ó con un mando hidráulico sincronizado con el movimiento




310 de los pistones. El caudal y la presión de retorno se -
consiguen con las válvulas adecuadas instaladas en la -
tubería de retorno al depósito de líquido hidráulico.

5ª.- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que -
precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con --
315 elevado par motor, según reivindicaciones anteriores, -
caracterizado porque la válvula de regulación de pre- -
sión permite eliminar las sobrecargas ya que la presión
de aceite, a partir de una determinada resistencia de -
los mecanismos, puede actuar en un pistón hidráulico --
320 que levanta el mecanismo y los brazos tratándose de un
decantador.

6ª.- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que -
precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con --
elevado par motor, según reivindicaciones anteriores, -
325 caracterizado porque la bomba hidráulica que suministra
el fluido al circuito es de un caudal variable, por lo
que el reductor es asimismo un variador. Con la presión
del circuito hidráulico, se hace actuar también un dis-
positivo complementario de protección contra sobrecar--
330 gas que es una válvula de seguridad que abre a una pre-
sión prefijada y que aparte de dar una señal de alarma,
hace entrar en servicio otro sistema hidráulico, eléc--
trico o mecánico que hace desaparecer los motivos y si
ello no es suficiente, provoca el paro de todo el meca-
335 nismo.

7ª.- Un aparato reductor hidráulico para máquinas que -
precisen ser accionadas a velocidades pequeñas y con --



338 elevado por motor.

Consta la presente memoria descriptiva de catorce hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Barcelona, 26 de Octubre de 1.976

P. A.

M. LLORT

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned below the typed name M. LLORT.A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, located in the bottom left corner of the page.

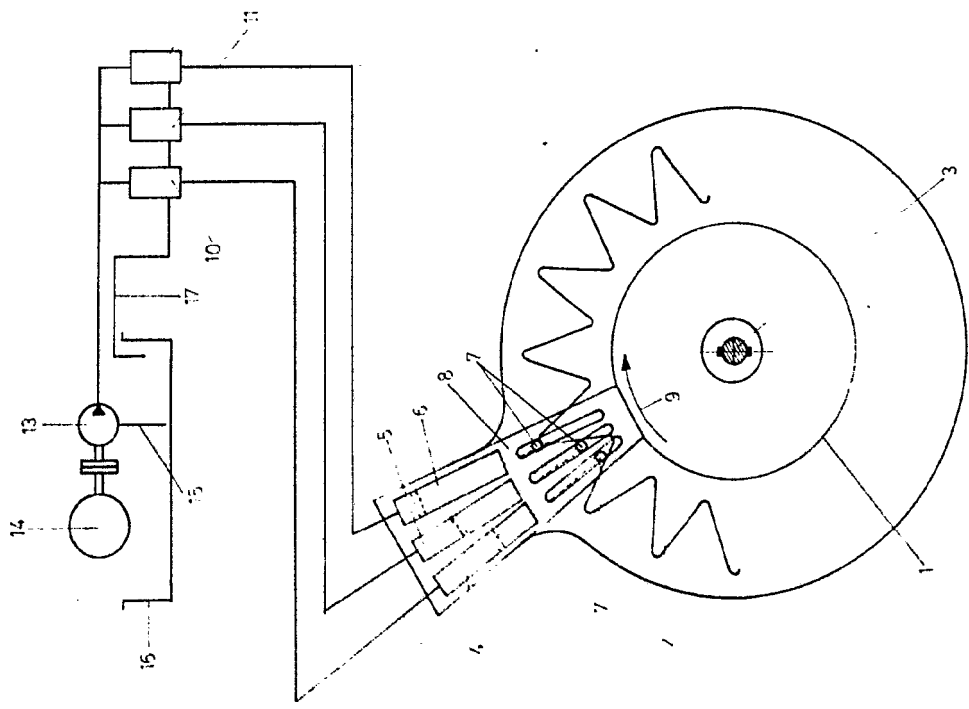


FIGURA 1

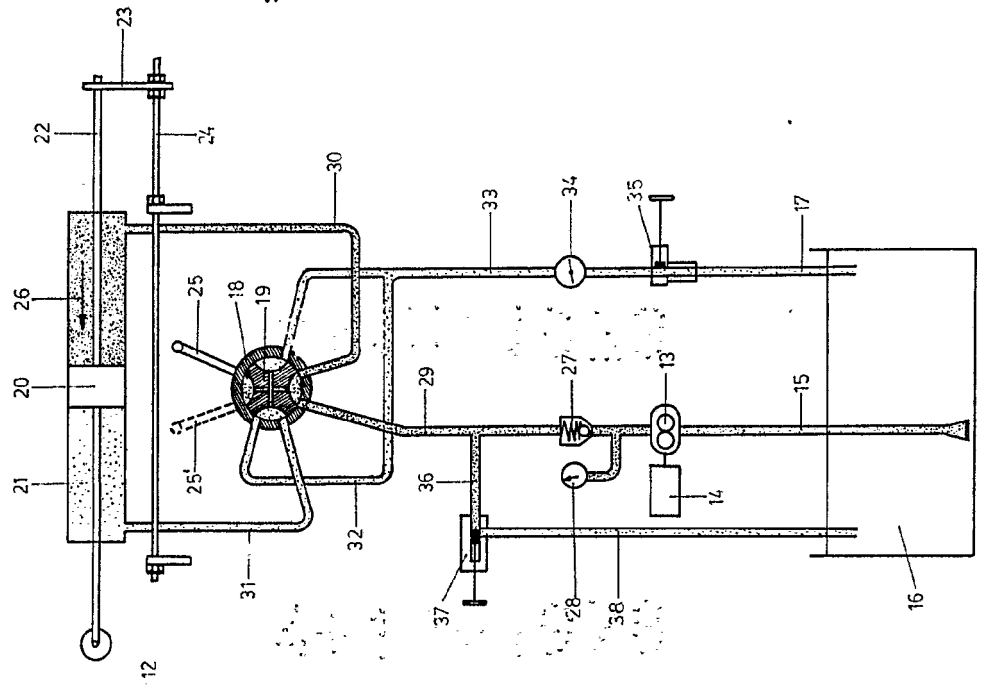


FIGURA 2

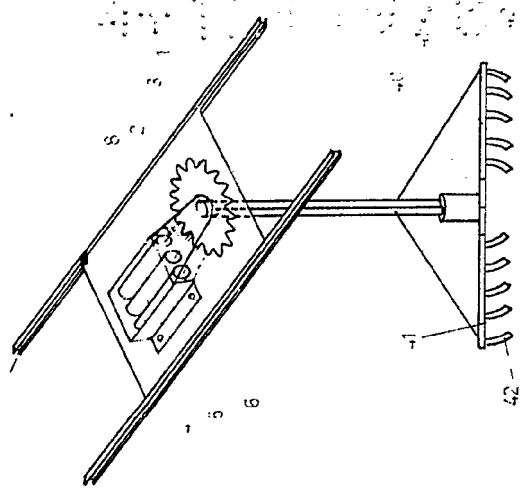


FIGURA 3

BARCELONA a 6 de Octubre de 1926

P. A.

M. LLORT



D. THEODOOR BODNACKER MATTHYS

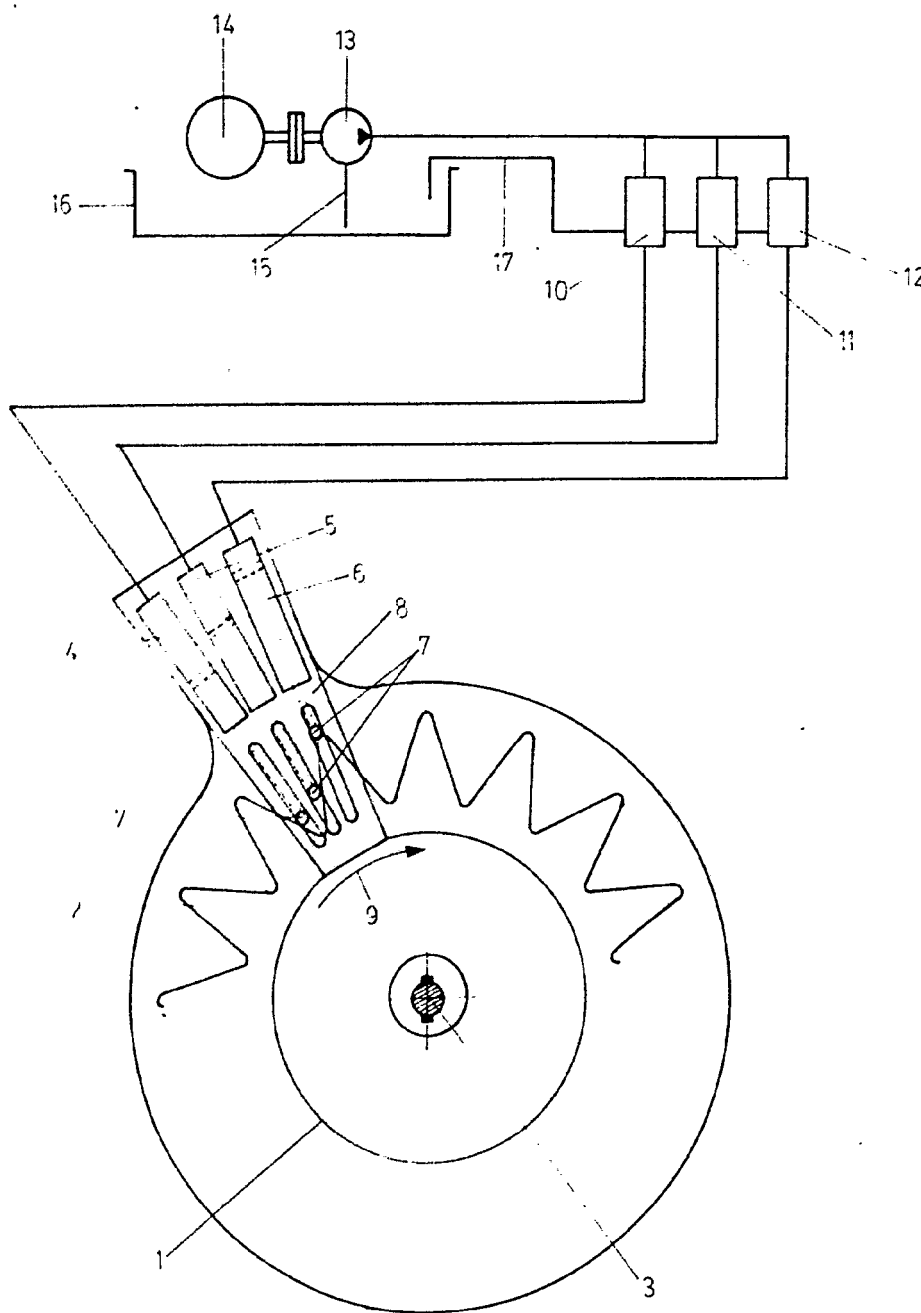
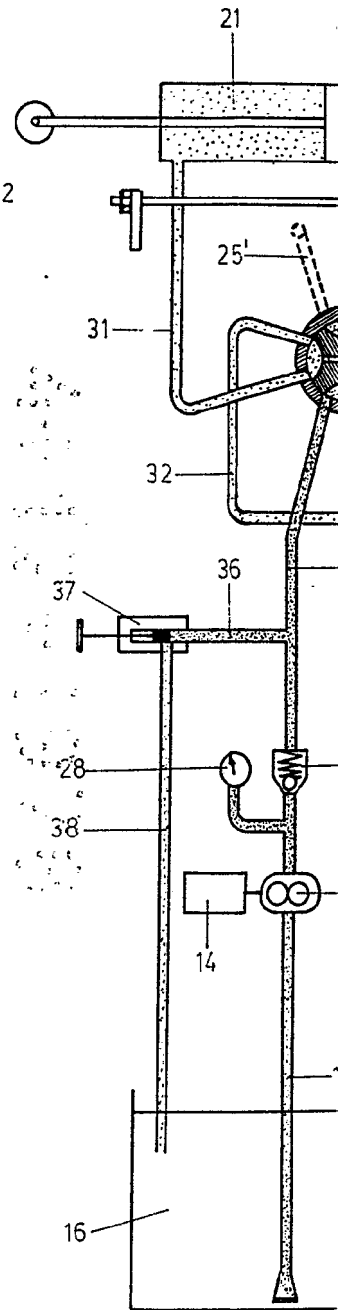


FIGURA 1



FIGURA

ESCALA VARIABLE

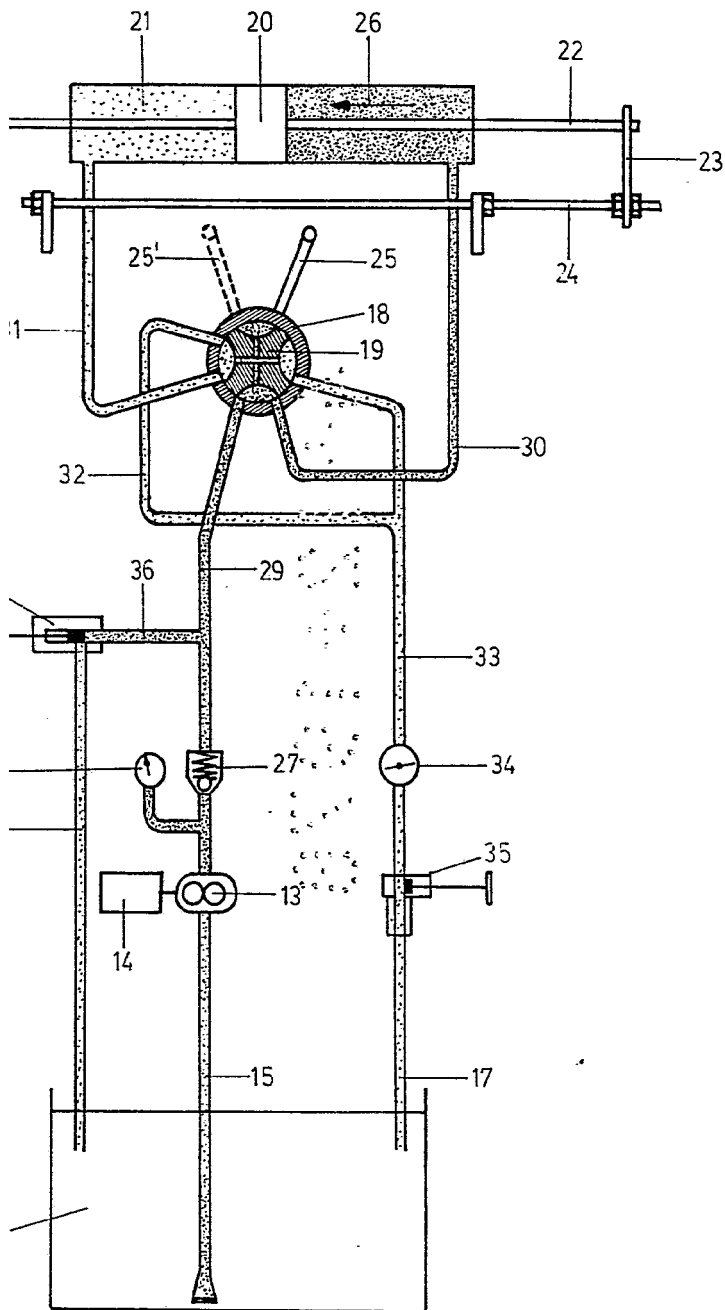


FIGURA 2

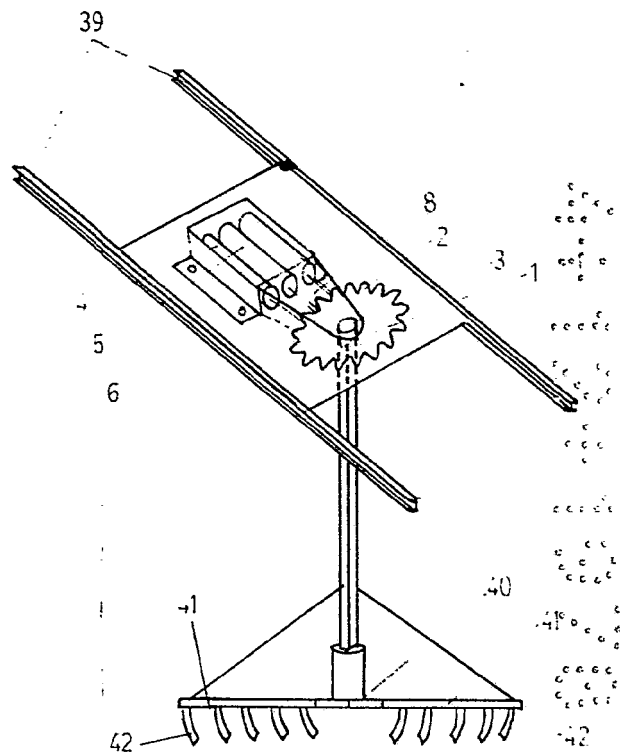


FIGURA 3

BARCELONA 26 DE Octubre DE 1926
P. A.

M. LLORT