

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪	NUMERO	⑫ A1
	⑫	452.719	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
	⑭	06-10-76	

PATENTE DE INVENCION

⑮ PRIORIDADES:	⑯ FECHA	⑰ PAIS
⑱ NUMERO		

⑲ FECHA DE PUBLICIDAD	⑳ CLASIFICACION INTERNACIONAL	㉑ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04B	

㉒ TITULO DE LA INVENCION
"APARATO DE ACCIONAMIENTO MECANICO PARA REGULAR EN MARCHA EL CAUDAL DE UNA BOMBA DE DIAFRAGMA."

㉓ SOLICITANTE (S)
D. THEODOOR BOONACKER MATHEYS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Can Caralleu, 19 BARCELONA

㉔ INVENTOR (ES)
el propio solicitante

㉕ TITULAR (ES)

㉖ REPRESENTANTE
D ^s MATTEU DE LLORET GERONES

La presente Patente de Invención tiene por objeto reivindicar el derecho a la fabricación y explotación exclusiva de un aparato de accionamiento mecánico para regular - en marcha el caudal de una bomba de diafragma.

5 La graduación del desplazamiento del diafragma en las bombas de este tipo empleadas para líquidos cargados de sólidos, que tiene como consecuencia la regulación del caudal, precisa según las tecnologías conocidas de unos compli-
10 cados mecanismos compuestos de dobles excéntricas, para actuar en los cuales se precisa parar la bomba efectuando el desmontaje y montaje preciso para pasar el caudal deseado.

Esta laboriosa operación tiene el inconveniente - solidario de que el resultado de la corrección de caudal se advierte después de la nueva puesta en marcha de la bomba y
15 según sean los resultados se precisa una nueva puesta a pun-
to.

Estos problemas han traído como consecuencia que se hayan ideado otras bombas con accionamiento mediante aire - comprimido, en las que el desplazamiento del diafragma se -
20 gradua con un tope que limita el movimiento del diafragma y en consecuencia el caudal de la bomba.

Esta solución tampoco es totalmente satisfactoria, ya que el diafragma queda expuesto a una presión elevada sin encontrar resistencia elevada en el lado del líquido y ello
25 se traduce en roturas frecuentes del diafragma. Como fruto de este inconveniente y en las bombas de accionamiento neu-
mático, se ha llegado a graduar el caudal bombeado reducién-
do e incrementando la frecuencia de los desplazamientos del diafragma mediante la instalación de marcadores de frecuen-

30 cia que, si bien no perjudican a los diafragmas, no anulan los inconvenientes generales de las bombas de diafragma con accionamiento neumático que reseñamos a continuación.

El accionamiento neumático supone un mayor consumo de energía dado que el aire comprimido se deja escapar -
35 después de cada desplazamiento del diafragma y el sistema impide que las bombas aspiren salvo que, con el compresor, se monte una bomba de vacío.

Finalmente con el accionamiento neumático, la situación desplazada entre bomba y salida dificulta notablemente el control de caudal bombeado.
40

Otro método escogido para variar el caudal de las bombas de diafragma es accionarlas mediante un variador de velocidad de tipo especial que permite reducir la velocidad escogida hasta que sea nula. El inconveniente de este sistema es que no se alcanza el ritmo ideal de impulsos por minuto (normalmente de 40 a 60) y ello puede provocar un atascamiento y menor concentración de lodos.
45

Un inconveniente final del sistema que se basa en el empleo de un variador de velocidad es el elevado costo -
50 que supone el empleo del variador especial.

Todos estos inconvenientes quedan subsanados con los perfeccionamientos de la presente Patente de Invención que protege en esencia el uso del balancín giratorio con patín deslizante para obtener los movimientos del diafragma y
55 variarlos según precise la regulación del caudal a bombear.

Hay que destacar que con la presente Patente de Invención se consiguen las variaciones de caudal sin que sea preciso parar el motor.

El aparato reivindicado se caracteriza por la dis
60 posición de una barra que actua de balancín y que presenta
uno de sus extremos conectado a la excéntrica rotativa de -
accionamiento de la bomba de diafragma, mientras que el otro
extremo está fijado a un punto de suspensión mediante un ti
po de articulación que permite el desplazamiento giratorio
65 del balancín respecto a este extremo de anclaje. Este tipo
de anclaje es similar al conocido "silent-block". Sobre la
barra del balancín se monta un patín deslizante que esté uni
do a la cabeza superior de una barra que, por su extremo in
ferior, se une a los aros de fijación central de la membra-
70 na ó diafragma. Variando la posición del patín deslizante
sobre el balancín, se consigue variar la longitud de la ca-
rrera de la barra vertical unida al diafragma y en conse- -
cuencia el caudal de la bomba.

El desplazamiento del patín a lo largo del balan-
75 cín se consigue por medio de un sistema de espiga roscada y
un mando o volante que es la rueda posicionadora, actuando
en la cual se situa el patín en la posición correspondiente
al desplazamiento vertical deseado para el diafragma. La po
sición del patín más próxima a la unión del balancín con la
80 excéntrica corresponde al mayor desplazamiento vertical o -
mayor carrera del diafragma, mientras que la situación del
patín coincidente con el eje de giro del balancín correspon
de al desplazamiento vertical nulo o de parada de la bomba.

En la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo
85 se representa las realizaciones prácticas del aparato de ac
cionamiento mecánico para regular en marcha el caudal de -
una bomba de diafragma, objeto de la presente Patente de In
vención.

La figura 1 muestra el caso en que la barra de movimiento vertical presenta su extremo inferior directamente acoplado a la jaula y al diafragma. La figura 2 muestra el caso práctico en que el extremo de la barra se articula a la jaula y diafragma, empleándose una manivela de guía de la barra.

Siguiendo los dibujos se advierte el cuerpo -1- de la bomba de diafragma que presenta, en su testero inferior, el asiento interior -2- de la válvula esférica de aspiración -3-. En el borde superior de este cuerpo se sujeta perimétralmente el diafragma -4-, que lleva montada en su orificio central y mediante una brida inferior -5-, la parte inferior -6- de la jaula cuya parte superior -7- se une a la barra -8- de movimiento alternativo. En el interior de la jaula de partes -7- y -8-, se guía la esfera -9- que es la válvula de impulsión cuyo levantamiento provoca el vertido por la salida -10-.

El primer perfeccionamiento se caracteriza por la existencia de un balancín -11- que presenta un extremo articulado en -12- a la excéntrica -13-, mientras que el otro extremo está fijado a un punto de suspensión que permite un desplazamiento rotativo o giro del balancín que es el punto -14-. El sistema de articulación en este punto permite un desplazamiento rotativo como el de un "silent-block". Sobre el balancín -11- puede deslizarse el patín -15- que es el que está articulado al extremo superior de la barra -8- de extremo inferior vinculado al movimiento del diafragma -4-. La posición variable del patín -15- determina el desplazamiento máximo de la barra -8- cuando el patín queda más cer-

ca de la excéntrica -13-, y el desplazamiento es nulo cuando el patín se sitúa de manera que el eje de la barra -8- en posición -8'-, coincide con la posición del balancín en el punto -14-.

Dado que el desplazamiento del balancín es relativamente pequeño en comparación con su longitud, resulta que el desplazamiento vertical del patín -15- y con él el de la barra -8- es prácticamente vertical, teniendo el desplazamiento horizontal la importancia de unos milímetros.

Cuando el patín se acerca al punto -14-, se reduce el desplazamiento horizontal. En la posición límite o sea en la coincidencia del patín con el punto -14- el desplazamiento vertical queda reducido a cero.

La variabilidad de posiciones del patín -15- se consigue mediante un sistema de vástago roscado -16- y volante posicionador -17-. Actuando en este volante -17- se consigue regular el caudal de bombeo que será máximo en la posición -15'- del patín que corresponde a la -8''- de la barra de mando, y nulo cuando el patín está situado en el punto extremo coincidente con el eje -14-.

El movimiento de la barra -8-, cuyo desplazamiento no es totalmente vertical se transmite al diafragma de caucho y otro material -4- que permite hacer funcionar la bomba de diafragma. Para conseguir una aceptable duración de los diafragmas, conviene hacerlos trabajar a la mitad del desplazamiento máximo, dimensionado por tanto las bombas para que tengan una sobrecapacidad del 100%.

La situación del balancín en el punto medio supone que el movimiento adicional pequeño en el sentido hori-

zontal no perjudica la duración del diafragma.

En el caso de una bomba en la que se precise poca
variación en altura de la barra -8-, se puede efectuar la -
150 instalación de forma que la barra -8- se articule en -18- -
con una barra -19-, articulada en un punto fijo -20- que ac-
tua de manivela para guiar la barra -8-. De esta forma se -
elimina el desplazamiento fuera de la vertical que supone
el cambio de posición del balancín -15- ya que la articulac
155 ción intermedia hace que la desviación horizontal de la ca-
beza de la jaula se produzca según el radio comprendido en-
tre los puntos de articulación -18- y -20- que se traducen
en una reducida desviación horizontal, teniendo presente -
que las carreras verticales del diafragma seran de poca lon-
160 gitud. Los perfeccionamientos de la presente Patente perm-
iten construir el conjunto de la bomba y accionamiento con -
módulos acoplables, para lo cual basta dar a cada conjunto -
las mismas caras laterales para que puedan ser unidos me- -
diante pernos. Para ello basta dimensionar el motoreductor
165 para la potencia requerida por la suma de módulos acoplados
(dos, tres o cuatro), con lo que se montan respectivamente
bombas duplex, triplex y cuadruplex.

Esta solución de bombas múltiples permite parar -
un módulo para efectuar el cambio de un diafragma o efectuar
170 la limpieza de una de las bombas sin paro del motor.

Además el sistema de regulación de caudal de la -
presente Patente permite que, cuando se pare un módulo, se
incremente el caudal de los otros módulos compensando la -
disminución provocada por el paro de uno de los módulos.

175 Se fabricará el aparato de accionamiento mecánico

para regular en marcha el caudal de una bomba de diafragma con los materiales apropiados a sus elementos componentes, pudiendo variar su forma, acabado, dimensiones y cuantos de talles no alteren, cambien o modifiquen su esencialidad.

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

- 180 1a.- Aparato de accionamiento mecánico para regular en marcha el caudal de una bomba de diafragma, caracterizado por la disposición de una barra que actua de balancín y que presenta uno de sus extremos conectado a la excéntrica rotativa de accionamiento de la bomba de diafragma, mientras que
- 185 el otro extremo está fijado a un punto de suspensión mediante un tipo de articulación que permite el desplazamiento giratorio del balancín respecto a este extremo de anclaje.
- 2a.- Aparato de accionamiento mecánico para regular en marcha el caudal de una bomba de diafragma, según reivindicación primera, caracterizada porque sobre la barra del balancín se monta un patín deslizante que está unido a la cabeza superior de una barra que, por su extremo inferior, se une a los aros de fijación central de la membrana o diafragma. Variando la posición del patín deslizante sobre el balancín,
- 190 se consigue variar la longitud de la carrera de la barra vertical unida al diafragma y en consecuencia el caudal de la bomba.
- 3a.- Aparato de accionamiento mecánico para regular en marcha el caudal de una bomba de diafragma, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el desplazamiento del patín a lo largo del balancín se consigue por medio de un sistema de espiga roscada y un mando en forma de volante que es la rueda posicionadora, actuando en la cual se situa el patín en la posición correspondiente al desplazamiento
- 195 vertical deseado para el diafragma. La posición del patín más próxima a la unión del balancín con la excéntrica, co-
- 200
- 205

210 rresponde al mayor desplazamiento vertical o mayor carrera
del diafragma, mientras que la situación del patín coinci-
dente con el eje de giro del balancín corresponde al despla-
zamiento vertical nulo o de parada de la bomba.

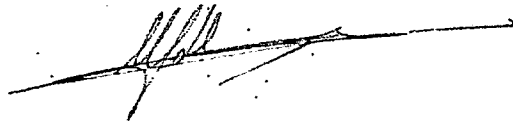
212 4ª.- Aparato de accionamiento mecánico para regular en mar-
cha el caudal de una bomba de diafragma.

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas folia-
das y escritas por una sola cara.

Barcelona, 26 de Octubre de 1.976

P. A.

M. LLORT



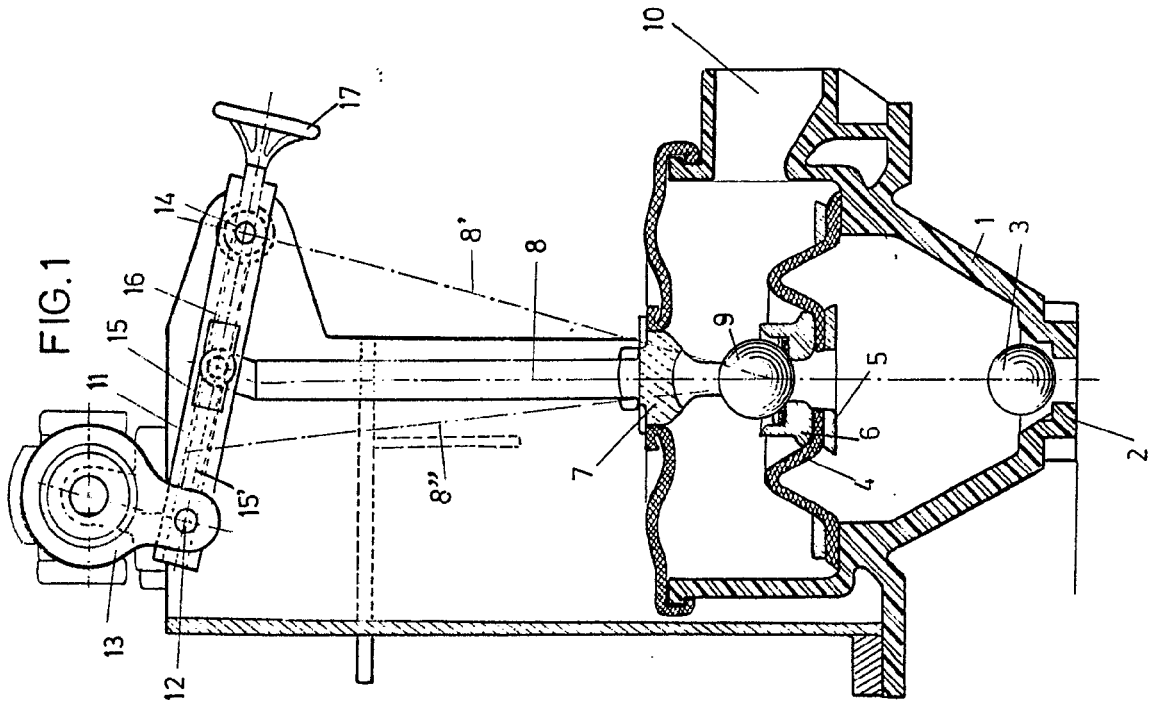


FIG. 1

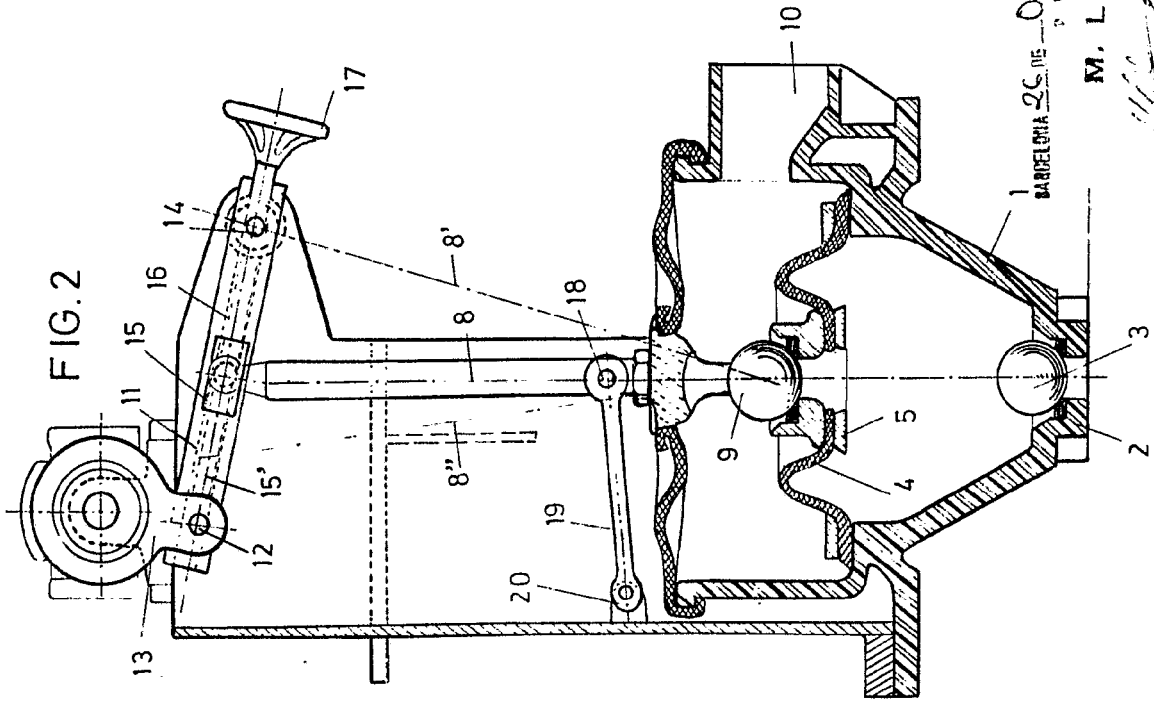


FIG. 2

BARCELONA 25 de Octubre de 1925

M. LLORT

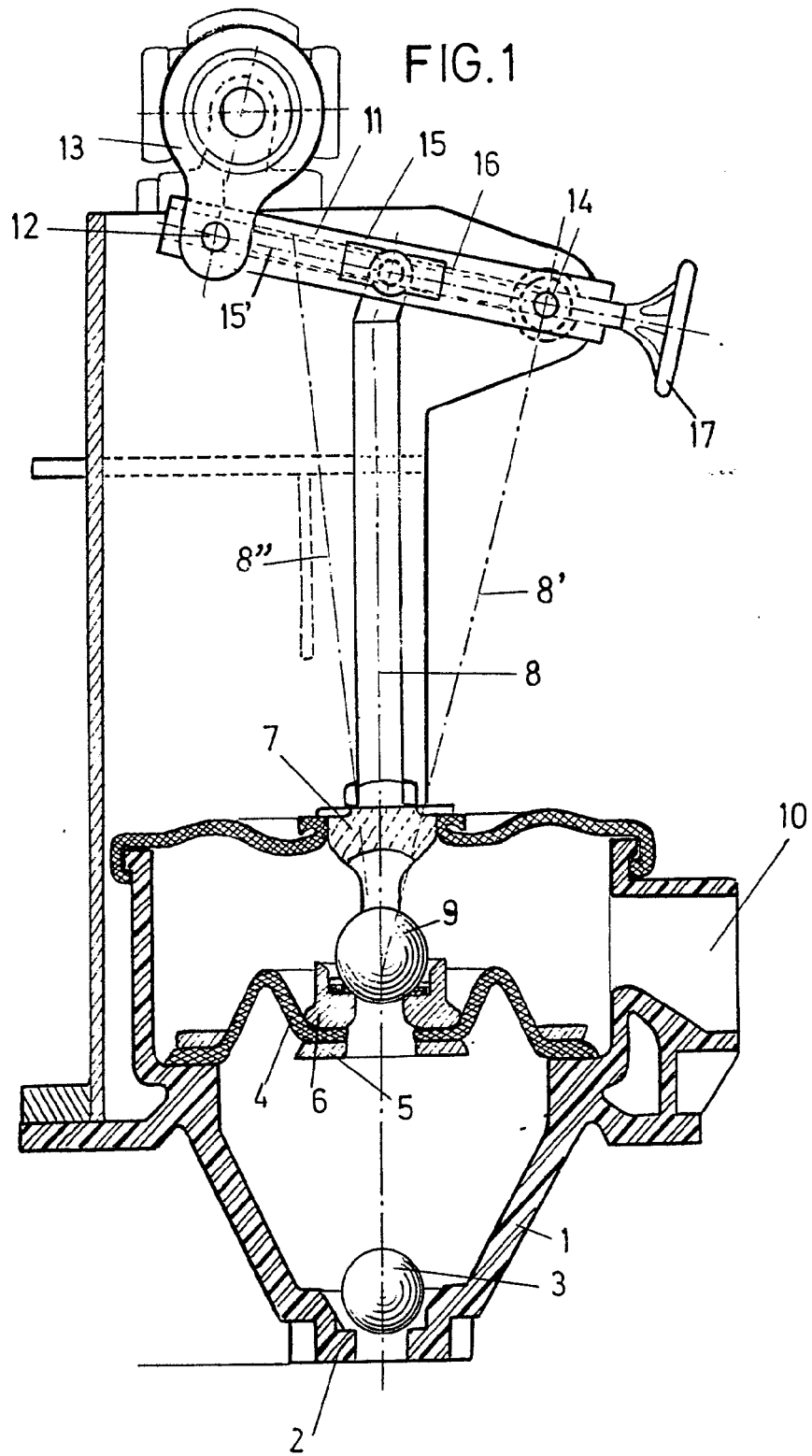
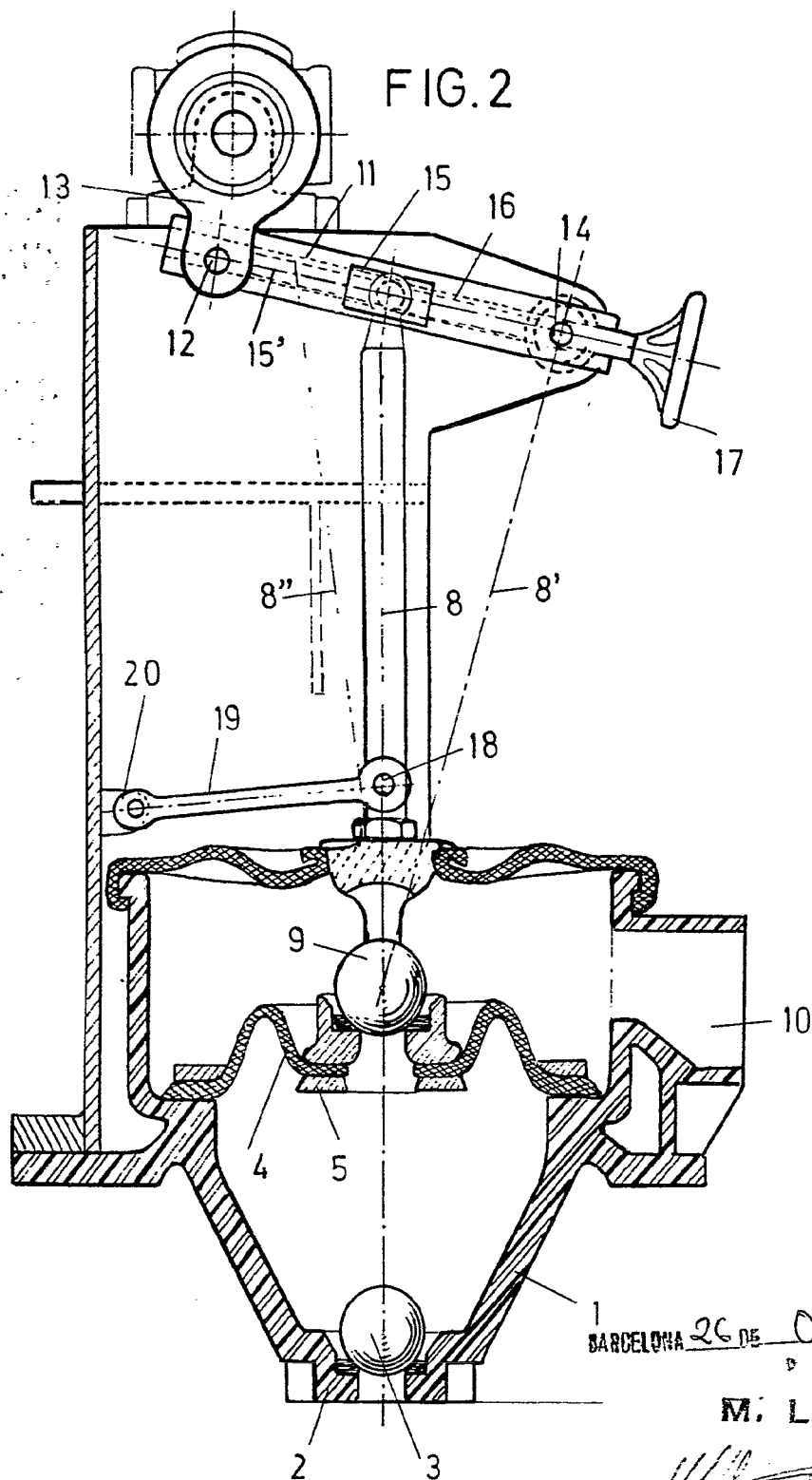


FIG.2



BARCELONA 26 DE Octubre DE 1976
D. I.

M. LLORT