

288985



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de Don Francisco BENGOCHEA ARRATIBEL, de nacionalidad española, domiciliado en SAN SEBASTIAN, calle Peñaflores n.º 3-4. - -

P O R

" SISTEMA NEUMÁTICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE POLIPASTOS "

5. Si bien son conocidos diversos tipos de polipastos neumáticos, es evidente que todos ellos, además de resultar mecánicamente complicados, exigen para su funcionamiento un gasto grande de aire comprimido. Por ello, hoy su empleo está reducido a las grandes empresas con fuertes medios económicos, que pueden costearse importantes instalaciones para obtener dicho aire a presión, y, por el contrario, el empleo de éste resulta

288985



prohibitivo para los usuarios que sólo cuentan en sus locales modestos compresores de aire.

10 El objetivo del nuevo sistema neumático accionador de polipastos, cuya patente de invención se solicita, es el ampliar las posibilidades del empleo del aire comprimido en tales mecanismos utilizados tanto en las grandes como en las pequeñas instalaciones, mediante una gran sencillez mecánica en la concepción del sistema, la ausencia de rozamientos perjudiciales, la evitación de motivos de averías y un reducido consumo del fluido motor de forma que puedan utilizarse para él los compresores corrientes conocidos.

20 Esencialmente, el conjunto del mecanismo exigido por el sistema se compone de una caja de distribución de aire a presión dotada de una recepción de dicho aire y de una salida de éste a presión por una opuesta espiga cilíndrica dotada de dos canales horizontales paralelos simétricamente colocados respecto al plano vertical longitudinal de figura de dicha caja y terminados cada uno con una salida lateral opuestas; una válvula cilíndrica hueca dotada en su región central externa de dientes circulares de cremallera montada deslizante dentro de una camisa cilíndrica situada ajustadamente en el interior asimismo cilíndrico de la caja de distribución; medios de hermeticidad en el ámbito donde la válvula se puede deslizar en uno y otro sentido; medios que tienden a mantener dicha válvula en su posición media de cierre de paso del aire a presión; una llave terminada en su extremo interno con un piñón que engrana con la cremallera de la válvula y por su otro extremo sale herméticamente de la caja y fuera lleva solidarizada una doble palanca de mando con brazos iguales; una comunicación en cada extremo del ámbito de la válvula con dos respectivos canales circulares existentes entre la citada camisa y la superficie interna cilíndrica de la caja comunicados cada uno con uno de los citados

288985



canales paralelos; una placa circular a la que se une la citada
40 caja de distribución de modo que su dicha espiga saliente cilin-
drica la atraviese excentricamente; dicha placa circular vá uni-
da concentricamente al borde de la cara externa circular de una
cajera que recibe excentricamente el citado saliente de dicha caja;
45 dicha cajera de hueco cilindrico tiene su cara interior unida al
cuerpo sustentador del conjunto mecánico y presenta un pequeño
entrante cilindrico de eje coincidente con el de la cavidad de la
cajera que está perforado para el paso del extremo del arbol de
un husillo sinfin soportado mediante rodamientos en dicho cuerpo
50 sustentador; un rotor de cuerpo con perfil frontal pentagonal si-
tuado en el hueco de la cajera y enchavetado al citado extremo de
dicho árbol del husillo sinfin, cada una de cuyas cinco caras tie-
ne un saliente cilindrico hueco que termina cerrado y deslizante
en la superficie lateral de la citada cavidad cilindrica de la ca-
jera; dentro de cada saliente cilindrico van un émbolo abierto y
55 un muelle que empuja el émbolo hacia el centro; un dado con hueco
central cilindrico, cuya superficie exterior es pentagonal y en
cuyas caras planas se apoyan los citados émbolos, y cada una de es-
tas caras está perforada radialmente en comunicación con dicho hue-
co cilindrico del dado; una corona dentada engranada con dicho husi-
60 llo sinfin; en el árbol de la corona un piñón, y una cadena cuyos
eslabones engranan con dicho piñón terminada en un gancho de sus-
tentación de las cargas.

En la presente Memoria se describe un dibujo que, como ejemplo
y sin carácter limitativo, se refiere a una realización del sis-
65 tema neumático perfeccionado accionando un determinado polipasto.
En el dibujo:-

La figura 1 muestra en alzado un corte del conjunto mecánico
según un plano de simetria longitudinal.

La figura 2 muestra en alzado un corte según la línea II-II
70 en la figura 1.

288985



La figura 3 muestra en alzado un corte según la línea III-III en la figura 1 y según la línea III-III en la figura 4,

La figura 4 muestra en planta un corte según la línea IV-IV en la figura 1,

75 La figura 5 muestra en alzado un corte según la línea V-V en la figura 1, y

La figura 6 muestra en planta un corte según la línea VI-VI, en la figura 1.

80 En este ejemplo, el mecanismo de maniobra del polipasto se halla reunido en una carcasa-1- fundida en aluminio, con la forma conveniente para montar en su interior una corona -2- con dentado especial para engranar con un husillo sinfín -3- correspondiente cuyo árbol -3a- vá apoyado en fuertes rodamientos -4- de bolas. Uno de éstos rodamientos vá dentro de la tapa -5- de uno de los
85 costados de la carcasa -1-, y el otro rodamiento vá asimismo en una cajera -8-, por la que sale el extremo del citado árbol -3a- del husillo -3-. La tapa -5- y la cajera -8- van unidas con tornillos -5a- y -8a- a los respectivos costados de la carcasa.

90 La citada corona dentada -2- va montada y enchavetada en el árbol -6a- solidario del piñón -6- figura 2, destinado a engranar con los eslabones de la cadena -19- de maniobra del polipasto que en su extremo libre termina, como es común, en un gancho de suspensión de las cargas. Dicho árbol -6a- se halla encajado y
95 guiado por tres rodamientos de bolas -7- alojados en las paredes de la carcasa -1- y de las tapas -1a- y -1b- atornilladas a dicha carcasa.

100 Dentro de dicha cajera -8-, enchufado en el extremo saliente del citado árbol -3a- del husillo sinfín -3-, va montado un rotor -16- cuyo perímetro frontal es pentagonal figura 3, y cada una de sus caras planas se halla dotada de un saliente cilíndrico para el alojamiento de un correspondiente árbol -16a- y un

288985

12



105

110

115

120

125

130

muelle -16b-. Dichos émbolos, por el efecto de los muelles, se apoyan interiormente en un dado -17-, que tiene también perimetro externo pentagonal y que se halla colocado en el interior del hueco de igual forma del rotor -16-. Este dado interiormente es cilindrico para ser montado en el saliente cilindrico -9a- que pertenece a una caja distribuidora -9-. La citada cajera -8- está en ese lado cubierta con la tapa -10- atornillada concentricamente. Esta tapa presenta una perforación excéntrica respecto al eje de giro del rotor, y por ella entra el citado saliente cilindrico, con lo cual dicho dado -17- resulta también descentrado respecto al rotor -16-, según puede apreciarse en dicha figura 3. El citado saliente -9a- de la caja distribuidora presenta dos canales -11- paralelos entre sí, figura 4, colocados simétricamente respecto al plano vertical longitudinal de figura de dicha caja -9-, y éstos canales se abren lateralmente -11a- como se vé también en el corte III-III representado en la citada figura 3, y se hallan dichas aberturas enfrentadas con las aberturas -17a- que atraviesan el dado -17- entre su hueco interno cilindrico y sus caras planas del perfil pentagonal.

En la caja de distribución vé alojada una válvula -12- cilíndrica, que puede ser deslizada longitudinalmente según su eje en uno ú otro sentido, pero que normalmente está centrada en el hueco mediante dos vástagos -13- alojados en dicho hueco, que en todo momento están comprimiendo un muelle intermedio -14- colocado en el interior de la válvula, y ellos por el otro extremo se apoyan en arandelas exteriores -15-, a su vez sujeta con muelles, o clips etc. Para conseguir la estanqueidad del aire comprimido existente en el ámbito de la válvula -12- ésta presenta en sus extremos arandelas -20- de goma o juntas tóricas. Hay una camisa -21- introducida a presión contra la pared interior de la caja -9- que presenta en esa superficie intermedia dos cana

288985



135 les circulares -22- cada uno comunicado por los pequeños pasos -23-
con los dos extremos del citado ámbito de la válvula -12-, y por
el otro lado cada uno enfrentado con un correspondiente citado ca-
nal -11- del saliente -9a- a su vez comunicado con uno u otro lado
interior del dado -17-. También dicha camisa tiene una perforación
-24- que pone en comunicación la región media del ámbito de la vál-
vula -12- con la llegada del aire comprimido por la tubería termi-
140 nada en la boquilla -25-. La válvula presenta en la región central
de su superficie externa un dentado circular recto -26-, de crema-
llera en el que engrana el piñón existente en el extremo interno de
eje de una llave -27- de mando, y en cuyo extremo exterior se soli-
dariza con un pasador una doble palanca -28- de brazos iguales, fi-
145 gura 6. Si ésta palanca resulta lejos de su manjo a mano, lleva colg
gantes en sus extremos dos cordones paralelos iguales, que terminan
en los extremos de una empuñadura recta, la cual resulta en posición
horizontal durante la situación normal, de cierre en la válvula -12-.

150 Entre la región superior de la carcasa -1- y de la tapa -1b-
está formado, figura 2, un alojamiento circular -1c- para retener
la base -18- del gancho (no representado en la figura) de suspen-
sión de todo el conjunto, y un rodamiento de bolas -29- que facili-
ta las orientaciones de la carcasa.

155 ACCIONAMIENTO DEL SISTEMA.- Cuando se tira de la citada empu
ñadura por uno de sus extremos, el cordón correspondiente a este ex-
tremo hace inclinarse hacia abajo el extremo adyacente de la citada
doble palanca -28-, la cual, como solidaria del eje de la llave -27-
hace que esta gire un cierto ángulo. Mediante dicho giro, los dien-
tes del extremo interno de la repetida llave engranados en la core-
160 na dentada -26- de la válvula -12- obligan a ésta a moverse late-
ralmente en el sentido que en este caso corresponda.

Entonces el ámbito de la válvula, cargado de aire a presión
llegado por la boquilla -25-, queda enfrentado con la abertura -23-

288985



165

correspondiente, y por ésta, con el canal circular inmediato -22- y el canal longitudinal -11- de su lado, el aire a presión continúa para tomar/^{por} alguna de las perforacion -17a- del dado -17- el camino de un émbolo correspondiente -16a- del rotor -16-. Dada la posición excéntrica de dicho dado -17- respecto a la cavidad central del citado rotor, según ya se dijo, el aire pasa por los émbolos que se van presentando en el lado de la perforacion portadora del aire.

170

Los embolos situados en el costado simetrico del rotor resultan en comunicacion con la atmósfera. Es decir, que para el giro del rotor existen dos campos bien delimitados y separados por el plano vertical de simetria tanto del rotor como del descentrado saliente -9a-.

175

Como se deduce de la observación de la figura 3, los cinco émbolos -16a- están siempre empujados por los muelles -16b- para que se apoyen en cada una de las caras del dado -17- pentagonal. Estos muelles están calculados para poder vencer en todo momento la fuerza centrífuga desarrollada por los embolos en su giro, fuerza que tiende a separarlos de dichas caras del pentágono.

180

Al entrar el aire a presión en el interior de un embolo se produce un desequilibrio general, toda vez que la cara hueca recibe plenamente la presión de aire, mientras que en la cara de apoyo en el pantágono no la recibe. Entonces se produce una reacción que trata de empujar el embolo hacia el centro, pero como a su vez la dirección de la fuerza se halla des-

185

centrada respecto al centro geométrico del conjunto, se crea un par de giro que obliga al rotor a dar vueltas. Es evidente que el giro resulta en un sentido u otro/^{según} el extremo de la empuñadura de que se haya tirado hacia abajo.

190

Al ponerse en movimiento el citado rotor -16-, como está enchavetado en el árbol -3a- del husillo sinfín -3-, éste gira igualmente y ello hace dar vueltas a la corona dentada -2- montada solidaria en el árbol del piñón -6- en que se hallan engranados los eslabones de la cadena -19- de maniobra del polipasto; cadena que es-

288985



195

tá pasada por un adecuado apoyo y que termina en un gancho de transporte de carga (no representado). La cadena resulta desarrollada o recogida según sea el sentido del movimiento dado por el rotor al árbol del husillo sinfín, debido al paso del aire a presión por una u otra de las perforaciones -10- del saliente -9a- de la caja de distribución -9-.

200

El consumo de aire será siempre equivalente al volumen interno de la cámara comprendida en el interior del émbolo del rotor y de los pequeños pasos hasta éste, multiplicado por el número de veces que este émbolo haya sido alimentado en la unidad de tiempo, y multiplicado por 5, número de émbolos.

205

La gran ventaja del sistema reside en que prácticamente no existen motivos de fugas de aire a presión, puesto que éste llega directamente a la cámara de trabajo sobre los émbolos, y es el aire mismo el que obliga siempre a cerrar el paso entre el émbolo y el dado pentagonal.

210

Por otra parte, en la disposición general del mecanismo no hay órganos de transmisión que rocen entre sí, ya que las únicas piezas en contacto dentro de la cámara de aire comprimido son exclusivamente dichos émbolos apoyados en el dado pentagonal, y su desplazamiento se limita a la corrección provocada por el desdentramiento de dicho dado.

225

En las diversas realizaciones de este sistema neumático perfeccionado accionador de polipastos, caben algunas variantes dependientes de la importancia del aparato, dentro de las equivalencias técnicas, sin por ello salir del fundamento de dicho sistema perfeccionado.

220

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que, por veinte años se solicita registrar en España deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:-

225

288985



230 1ª.- SISTEMA NEUMATICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE POLIPAS-
TOS caracterizado por hallarse constituido con una caja de distrí
bución de aire a presión dotada de una recepción de dicho aire y
de una salida de éste a presión por una opuesta e spiga cilíndri ca
235 dotada de dos canales horizontales paralelos siméticamente colo-
cados respecto al plano vertical longitudinal de figura de dicha
caja y terminados cada uno con una salida lateral opuestas; una
válvula cilíndrica hueca dotada en su región central externa de
dientes circulares de cremallera montada deslizante dentro de una
camisa cilíndrica situada ajustadamente en el interior asimismo
cilíndrico de la caja de distribución; medios de hermeticidad en
el ámbito donde la válvula puede deslizarse en uno y otro sentido;
medios que tienden a mantener dicha válvula en su posición media
de cierre de paso de aire a presión; una llave terminada en su ex-
240 tremo interno con un piñón que engrana con la cremallera de la vál-
vula y por su otro extremo sale herméticamente de la caja y fuera
lleve solidarizada una doble palanca de mando con brazos iguales;
una comunicación en cada extremo del ámbito de la válvula con dos
respectivos canales circulares existentes entre la citada camisa
245 y la superficie interna cilíndrica de la caja comunicados cada uno
con una de los citados canales paralelos; una placa circular a la
que se une la citada caja de distribución de modo que su dicha es-
piga saliente cilíndrica la atraviesa excentricamente; dicha placa
circular vá unida concéntricamente a la cara externa circular de
250 una cajera que recibe excentricamente el citado saliente de dicha
caja; medios para repartir la corriente de aire a presión y medios
de accionamiento giratorio de dicha corriente sobre el árbol de
los elementos de maniobra de las cargas.

255 2ª.- SISTEMA NEUMATICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE PÓLIPAS
TOS, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracteri-
zado porque dicha cajera presenta una cavidad cilíndrica y su ca

288985



ra interior que sea atornillada al cuerpo sustentador del conjunto mecánico tiene un pequeño entrante cilíndrico de eje coincidente con el de la citada cavidad y está perforado en su centro para el paso del extremo de un árbol del mecanismo de maniobra del polipasto.

260 3º.- SISTEMA NEUMÁTICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE POLIPASTOS, de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dentro de dicha cajera va enchavetado al extremo de dicho árbol del mecanismo de maniobra un rotor de cuerpo hueco con perfil poligonal regular preferentemente pentagonal cada una de cuyas caras tiene un saliente cilíndrico hueco que termina cerrado y deslizante en la superficie lateral de la citada cavidad cilíndrica; porque dentro de cada saliente cilíndrico van un émbolo deslizante y abierto y un muelle que apoyado en el extremo del citado saliente empuja el citado émbolo hacia el centro, y porque apoyado en el citado de la caja de distribución y comprendiendo la parte de dicho saliente donde desembocan lateralmente los citados canales paralelos va colocado un dado cilíndrico hueco cuya superficie externa es semejante a la citada poligonal del rotor y cada una de sus caras planas presenta una perforación en sentido radial que terminan interiormente enfrentadas en el plano de las bifurcaciones del citado saliente de la caja de distribución y sobre cada una de sus caras planas se apoyan respectivamente los extremos de los citados émbolos deslizantes empujados por los citados muelles con suficiente fuerza para mantener durante el giro los émbolos en contacto con las superficies externas del dado.

275 4º.- SISTEMA NEUMÁTICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE POLIPASTOS, que se caracteriza por estar compuesto en combinación de una 280 caja de distribución de aire a presión internamente en forma cilíndrica y forrada con una camisa asimismo cilíndrica que en su superficie intermedia presenta cerca de los bordes dos canales circulares;



una perforación de llegada de aire a presión situada en la región
media de la caja y que atraviesa también la camisa; una espiga
290 prolongación lateral de la caja con dos canales paralelos entre sí
cada uno comunicado con uno de los canales circulares citados; una
válvula cilíndrica hueca dotada en su región central externa de dien
tas circulares de cremallera montada deslizante en el interior de la
camisa y dotada en cada extremo de anillos elásticos de hermeticidad
295 entre ella y la camisa; un muelle helicoidal colocado a lo largo del
interior de la válvula; un vástago apoyado en cada extremo de dicho
muelle y apoyado por el extremo opuesto en tapas laterales y hermé
ticas de la caja; una comunicación entre cada citado canal circular
y el ámbito inmediato a los extremos de la válvula; una llave termi
300 nada en su extremo interno con un piñón que engrana con la cremalle
ra de la válvula y por su otro extremo sale herméticamente de la ca
ja y fuera lleva solidaria una doble palanca de mando con brazos igua
les; una placa circular a la que se une la citada caja de distribución
de modo que su dicha espiga saliente cilíndrica la atraviere excéntri
305 camente; dicha placa circular vá unida concéntricamente al borde de
la cara externa circular de una cajera que recibe excentricamente el
citado saliente de dicha caja de distribución; dicha cajera de hue
co cilíndrico tiene su cara interior unida al cuerpo sustentador del
conjunto mecánico y presenta un pequeño entrante cilíndrico de eje
310 coincidente con el de la cavidad de la cajera que está perforado para
el paso del extremo del árbol de un husillo sinfín soportado median
te rodamientos en dicho cuerpo sustentador; un rotor de cuerpo con
perfil frontal poligonal regular, preferentemente pentagonal, situado
en el hueco de la cajera y enchavetado al citado extremo de dicho ár
325 bol del husillo sinfín, cada una de cuyas caras tiene un saliente ci
líndrico hueco que termina cerrado y deslizante en la superficie la
teral de dicha cavidad cilíndrica de la cajera, dentro de cada saliente
cilíndrico van un émbolo abierto y un muelle que empuja el émbolo ha

288985¹²



cia el centro; un dado con hueco central cilíndrico cuya superficie externa es semejante a la del rotor y en cuyas caras planas se apoyan los citados émbolos y cada una de estas caras está perforada radialmente en comunicación con dicho hueco cilíndrico del dado; una corona dentada engranada con dicho husillo sinfín; en el árbol de la corona un piñón, y una cadena cuyos eslabones engranan en dicho piñón terminada en un gancho de sustentación de las cargas.

5ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invencción que, por veinte años, se solicita para España.-----

p o r

" SISTEMA NEUMATICO PERFECCIONADO ACCIONADOR DE POLIPASTOS "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que, consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y planos que se acompañan.

Madrid 12 de Junio de 1.963

P.A.,

PEDRO FELIPE MORA
P.A.

288985

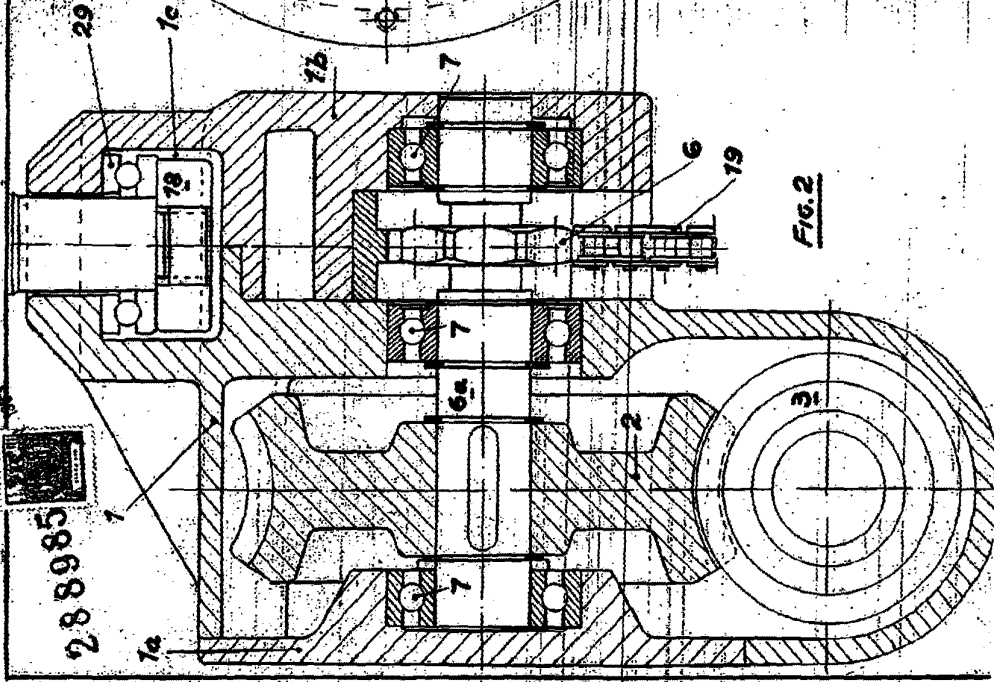


FIG. 2

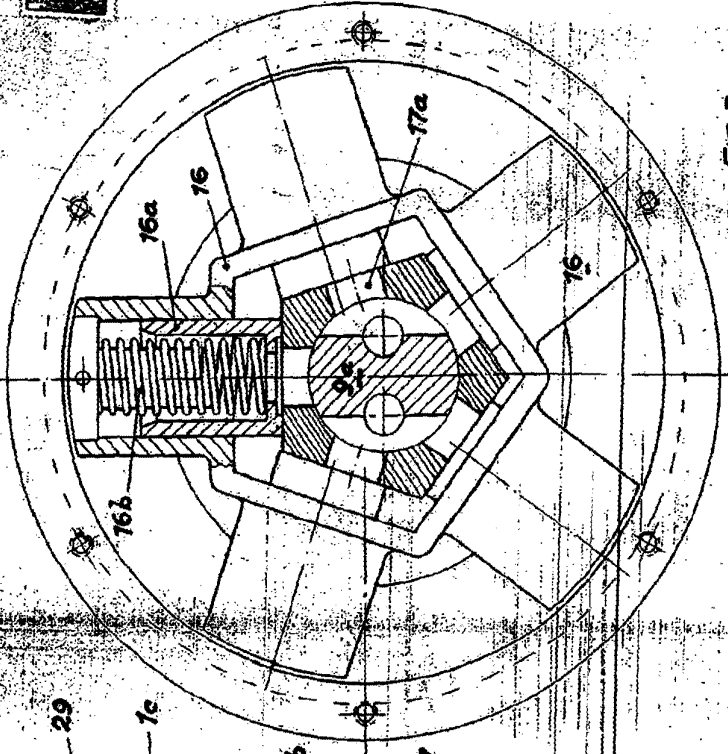


FIG. 3

Escola variabile
Madrid, 16 JUN 1963

P.A.
PEDRO MORA
M.A.

Morales

288985

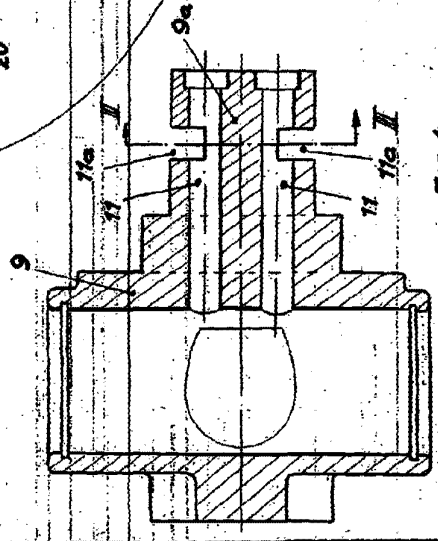
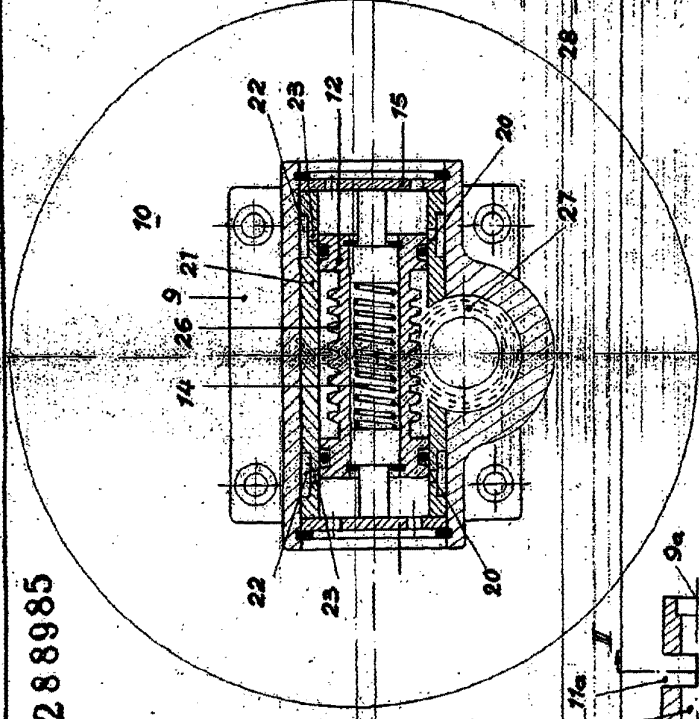


FIG. 4

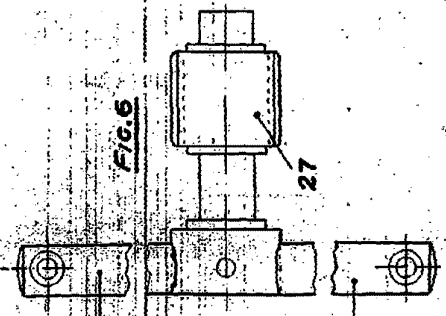


FIG. 6

Escrito variable
 Mod. del. 15 JUN 1963
 AA
 PUBL. E. L. U. W. P. S.

Francisco Bengochea Arratibel