



278215

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I Ó N

a favor de Don Luciano BRACCHINO, de nacionalidad italiana, residente en Torino (Italia), Corso Francia, 171 bis, por "CILINDRO DE MANDO ACCIONADO POR FLÚIDO A PRESIÓN".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a los cilindros neumáticos o hidráulicos de accionamiento, constituidos por un cuerpo cilíndrico fijado axialmente entre dos culatas y dentro del cual se mueve hacia delante y hacia atrás un pistón solicitado en uno o en ambos sentidos por el fluido a presión, estando este pistón provisto en uno de sus lados, por lo menos, un vástago que atraviesa corredizo y formando cierre estanco la correspondiente culata del cilindro.
- 5.
10. La invención consiste esencialmente en el he-



**278215**

- cio de que las culatas del cilindro están fijadas, por ejemplo mediante tornillos, cada una de ellas a una platina interna del cuerpo o caña, siendo dichas platinas independientes de dicha caña y mantenidas en posición separada con respecto de la misma por medio de un anillo elástico empotrado parcialmente en una acanaladura circular interna de la referida caña, y estando, por otra parte, las culatas del cilindro y las citadas platinas internas, realizadas de tal manera que el pistón corredizo dentro de dicho cilindro no pueda chocar, en los finales de carrera, con las culatas, sino que lo haga contra las platinas internas del cilindro.
- 5.
- 10.

- De esta manera se obtiene un cilindro hidráulico o neumático de accionamiento, cuyas culatas pueden asumir, sin más y según el caso de aplicación, una posición angular recíproca, lo que facilita notablemente el montaje del cilindro y amplía, además, su campo de aplicación. Por otra parte, al evitarse el choque directo entre el pistón y las culatas del cilindro, los eventuales choques que se producen al final de la carrera del pistón no tienden a separar axialmente la culata con respecto de la caña del cilindro, con el correspondiente perjuicio para el cierre estanco entre estos dos elementos.
- 15.
- 20.

25. A modo subordinado, la invención contempla una particular organización de las guarniciones del pistón, particularmente aplicable en el caso de los cilindros neumáticos. Este pistón se halla constituido por



72215 JUN 1955

5. un disco, sobre al menos una de cuyas caras se halla aplicada y comprimida, por ejemplo mediante un correspondiente contradisco metálico, una guarnición elástica discoidal que se adhiere periféricamente contra la caña, y en el centro abraza eventualmente, asimismo, al vástago del pistón.

10. Según la invención, sobre al menos una de las caras de la guarnición discoidal, preferiblemente en la de contacto con el contradisco, se ha previsto nervaduras y/o salientes singulares que se hallan conformados, predispuestos y dimensionados de tal manera que resulten comprimidos elásticamente y/o hincados al menos en parte dentro del resto del cuerpo elástico de la guarnición, como consecuencia de la presión que actúa axialmente sobre el pistón.

15. La anteriormente mencionada guarnición según la invención determina, sobretodo, una amortiguación del pistón en los finales de carrera, o sea, un amortiguamiento elástico de su choque contra la platina interna portadora de la culata de la caña. En el caso de doble guarnición, la inercia del pistón determina un amortiguamiento de dos tiempos. Otro efecto de esta forma de llevar a la práctica la guarnición del pistón, consiste en el hecho de obtener una mejor junta periférica con respecto de la caña y central con respecto del vástago del pistón, automáticamente a causa de la presión del fluido sobre este último, en relación con esta presión.



70215

- De acuerdo con otra característica subsidia-  
ria de la invención, al menos una de las culatas del  
cilindro está provista de una cavidad cilíndrica co-  
axial con el mismo y el pistón o su vástago están do-  
5. tados de un émbolo de freno susceptible de ajustar con  
la misma, a fin de aprisionar, al final de la carrera  
del pistón cierta cantidad de fluido dentro de dicha  
cavidad y dejarla escapar hacia el exterior o hacia la  
cámara del cilindro que se encuentra en fase de escape  
10. o descarga, en régimen reducido de manera que proporci-  
ona un efecto de amortiguación ulterior o de freno. De  
preferencia, esta cámara de freno es formada interpo-  
niendo entre la culata en cuestión y el cuerpo del ci-  
lindro un anillo o cuerpo anular provisto de la cámara  
15. cutada y fijado por los mismos medios que sujetan la  
culata, estando el vástago del pistón enfrentado a di-  
cha culata, provisto de un manquite acanalado exterior-  
mente, donde se halla encajado un aro elástico suscep-  
tible de ajustar con dicha cámara. La restricción del  
20. escape de fluido de dicha culata puede ser realizada  
por diversos medios, por ejemplo dotando dicha cámara  
de una salida que comunica con la cámara de cilindro  
adyacente por intermedio de una válvula de paso regu-  
lable que permite ajustar el efecto de frenado al valor  
25. deseado en cada caso de aplicación.

Estas y otras características de la invención,  
así como las ventajas que se derivan de las mismas, re-  
sultarán evidentes de la siguiente descripción de una

5 JUN.



3215

forma ejecutiva preferida, ilustrada en el título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

5. La figura 1 ilustra en sección axial un cilindro neumático según la invención;

La figura 2 ilustra, a escala mayor, un detalle de la figura 1;

10. La figura 3 es una vista similar a la figura 1, de una variante de cilindro provisto de freno de escape en su extremo posterior, y

La figura 4 es un detalle de la figura anterior en sección transversal.

15. Con referencia a los dibujos, el cilindro está constituido por un cuerpo o caña cilíndrica -1- cerrado herméticamente por sus dos extremos mediante las culatas -2-, de preferencia por encaje de los mismos en alojamientos correspondientes de cada una de ellas y con interposición de las juntas anulares -3-.

20. De acuerdo con la invención, cada una de las culatas -2- están fijadas a la caña -1- por medio de tornillos -4- que se acoplan en una platina anular interna -5-, separada de la caña y bloqueada en la misma por medio de un aro abierto -6- de alambre de acero, el cual se encuentra parcialmente encajado en una acanaladura anular interna de la caña -1- y contra el cual se apoya desde el interior de la misma, la platina -5- por medio de un escalón anular correspondiente -105-. Los  
25. tornillos -4- solicitan axialmente hacia fuera la plati-



72215

5. La -5-, y a la culata -2- hacia dentro, bloqueando la primera contra el anillo de retención -6- y comprimiendo la segunda, formando cierre hermético contra el borde correspondiente de la caña -1-. Estos tornillos -4- están ilustrados, por lo que se refiere a la culata izquierda del cilindro representado en la figura -1-, sobreentendiéndose que la otra culata va montada exactamente de la misma manera.

10. Resulta evidente que en la realización descrita anteriormente, las dos culatas -2- pueden asumir sin más una posición angular recíproca cualquiera, lo que facilita notablemente el montaje del cilindro neumático al dispositivo accionado por el mismo.

15. Las culatas -2- del cilindro serán provistas de cualesquiera racores adecuados para la entrada y la salida del aire. En el ejemplo ilustrativo, la culata de la derecha del cilindro está provista, a tal fin, de dos orificios -7- y -8-, de los que el primero desemboca directamente en el cilindro en tanto que el segundo es ciego y está conectado por medio de un conducto radial -9- formado en la propia culata, y por medio

20. de un perno de conexión hueco -10- o similar, con un tubo longitudinal externo -11- que se halla unido por su extremo opuesto, mediante un perno hueco de conexión -12-, similar al anterior, con un conducto radial -13-, formado en la culata opuesta y comunicante con el interior del cilindro por intermedio de un orificio -14-:

25.



273215

Dentro del cilindro se desliza formando cierre estanco, el pistón -15-, solidario de un vástago -17- que se halla guiado deslizante y formando cierre hermético a través de la correspondiente culata -2- del cilindro, con ayuda de juntas anulares -18- y -19-.

5. El pistón -15- está constituido por un disco -20- en cada una de cuyas caras está aplicada una guarnición discoidal de caucho u otro material elástico adecuado, tal como una resina sintética, indicada con la referencia -21-. Esta guarnición tiene, en sección diametral, una forma en "U", o sea que presenta un borde perimetral -121-, plegado axialmente en sentido opuesto al disco -20-. Sobre cada una de las guarniciones -21- se encuentra aplicada una correspondiente arandela de acero o contradisco -22-. Todo el paquete constituido por el disco -20-, las guarniciones -21- y las arandelas -22-, se encuentra enfilado sobre el extremo del vástago -17-, y fijado al mismo por medio de anillos elásticos de retención -23-, encastrados en correspondientes acanaladuras anulares externas -24- del citado vástago.

10.

15.

20.

Según la invención, una o las dos superficies de una o ambas guarniciones discoidales -21- se hallan provistas de nervaduras -221- que pueden tener un perfil y una disposición cualquiera y que pueden, incluso, ser substituídas o combinadas con salientes triangulares, de forma, número y predisposición cualquiera.

25.

De preferencia estas nervaduras -221- están realizadas



## 278215

en forma anular y concéntricas, hallándose previstas en la cara de la guarnición discoidal -221- que se encuentra en contacto con la arandela o contradisco -22-.

- En las condiciones descritas, la presión del
5. aire sobre el contradisco de acero -22- aplasta las nervaduras y/o los salientes -221- de la guarnición -21-, empotrándolos contra el resto del cuerpo de la misma e induciendo, por tanto, en este último, fuerzas radiales dirigidas tanto hacia fuera como hacia dentro
10. de acuerdo con las cuales la guarnición tiende a expandirse radialmente y se adhiere con mayor fuerza, periféricamente contra la cña -1- y particularmente, en dirección central, contra el vástago -17-. Se obtiene, de esta manera, una mejor junta en correspondencia del
15. pistón -15-, junta que, incluso, aumenta automáticamente con la presión del aire que actúa axialmente sobre el pistón citado.
- Es, asimismo, evidente que la superficie ocupada por las nervaduras o salientes -221- de la guarni-
20. ción -21-, ha de ser elegida en relación con la cualidad elástica del material constitutivo de dicha guarnición, y en relación con la presión de trabajo del cilindro, de tal manera que la presión específica ejercida sobre tales nervaduras o salientes -221- por la res-
25. pectiva arandela -22- pueda determinar la deseada compresión, descrita anteriormente, de las citadas nervaduras o salientes sobre el resto del material de la guarnición -21-.



De acuerdo con otra característica de la invención, las culatas -2- del cilindro y las platinas internas -5- de la caña -1- se hallan realizadas de tal manera que al final de carrera de pistón -15-, este último no choca contra la culata -2-, sino que se aplica con su arandela -22- contra la platina -5-. De esta manera, cuando el pistón -15- viene a chocar, al final de su carrera contra la platina interna -5- de la caña -1-, la fuerza del choque es descargada sobre la propia caña -1-, de forma que no tiende a separarse entre sí esta última y la culata -2-. Simultáneamente, los choques de fin de carrera del pistón, -15- son amortiguados por las nervaduras o salientes frontales y elásticos -221- de la guarnición -21-, los cuales, en el momento del choque, son comprimidos elásticamente entre el disco -20- del pistón -15- y la respectiva arandela de acero -22- que se aplica contra la platina interna -5- de la caña.

Si la inercia del dispositivo accionado por el cilindro descrito fuera suficiente para hacer, con todo, demasiado violento el choque descrito de la arandela -22- contra la platina interna -5- de la caña -1-, el cilindro descrito puede ser dotado de una disposición amortiguadora adicional o de freno en la que se hace intervenir al propio fluido como agente frenante. Este dispositivo, como se verá, puede ser dispuesto igualmente en una cualquiera de las culatas, según se trate de un cilindro de simple efecto con accionamiento en



uno u otro sentido, o de un cilindro de doble efecto, en cuyo caso el dispositivo que se describe a continuación podrá ser dispuesto en las dos culatas a la vez.

5. De acuerdo con la figura 3, entre la culata posterior del cilindro y la caña -1- del mismo se ha dispuesto una pieza anular -25- que es fijada mediante los tornillos -26-, adecuadamente alargados y que cierra mediante juntas adicionales -27-. La superficie interna -28- de esta pieza anular -25- forma un cilindro coaxial con la citada caña -1-. La junta -27a- que cierra entre la caña -1- y la pieza -25- está constituida por un aro elástico de sección circular que se aloja en un achaflanado formado en el borde externo de la caña, de forma que después de comprimido adecuadamente para formar el cierre hermético, permite el asiento directo de las dos partes metálicas a los fines de obtener su perfecta alineación.

10. En este caso el conjunto de elementos que forman el pistón -15- se encuentra fijado contra el escalón -29- mediante el manguito -30- enfilado sobre el extremo libre del vástago -17- y las tuercas -31- aseguradas en la mecha roscada -32- del mismo. Una junta tónica -33-, alojada en un escalonamiento interno formado en el manguito -30- en posición enfrentada al pistón -15-, forma un cierre hermético entre dicho manguito y el vástago -17-. La superficie externa del manguito -30- tiene cerca de su extremo más alejado con res-



278245

- pecto del pistón, una ranura anular -34- en la que se aloja un aro elástico -35-, de sección transversal en forma de "V", de manera que su labio externo es susceptible de ajustarse con la superficie interna -28- de la pieza anular -25-: Como es fácil de ver en la figura 3, para dotar al cilindro de freno en el otro extremo basta montar la pieza -25- entre la caña -1- y la culata opuesta, invirtiendo al mismo tiempo las posiciones relativas del conjunto del pistón -15- y del manguito -30- entre el escalonamiento -29- y las tuercas -31-. Si conviene tener efecto de frenado en los dos extremos del cilindro, basta utilizar una pieza -25- en cada extremo de la caña, un manguito -30- a cada lado del pistón -15- y un vástago -17- en el que el escalón -29- se halla desplazado en la longitud correspondiente a la longitud del manguito adicional.
- 5.
  - 10.
  - 15.

La conexión del cilindro con el circuito de mando exterior se realiza mediante un conducto -36- (figura 4) que desemboca en la cámara -28-, de esta manera el final de la carrera del pistón -15- hacia la culata modificada de acuerdo con la anterior descripción, el aro -35- ajusta dentro de la cavidad -28-, interrumpiendo el flujo normal de escape por ajuste en el de dicho pistón.

- 20.
  - 25.
- A partir de este momento el escape de aire tiene que realizarse a través del conducto que, partiendo del interior del cilindro, desemboca en el conducto -36- por un orificio -38- en el que se ha formado un



27243

asiento cónico entre dichos conductos -36- y -37-. El orificio -38- se prolonga hasta el exterior de la pieza -25- formando un alojamiento cilíndrico -40- con su extremo exterior provisto de una rosca interna en la que ajusta la cabeza, roscada en correspondencia, de un vástago -43- que termina interiormente en una cabeza cónica -44- susceptible de ajustar con el aísneto -39- a fin de graduar el paso de aire. La junta tórica -45- ajusta con el alojamiento -40- para el cierre hermético.

Se aprecia, pues, que ajustando adecuadamente el sistema valvular descrito se puede regular dentro de una amplia gama de valores el grado de frenado que se obtiene al final de la carrera del pistón, frenado que se puede utilizar igualmente para suministrar carreras de aproximación a velocidad reducida.

Al principio de la carrera inversa, el aire que penetra en la cámara -28- separa el labio libre de la junta y pasa libremente al interior del cilindro, accionando a plena velocidad el pistón -15-.

Es natural que la invención no queda limitada a las formas de ejecución descritas e ilustradas, sino que puede ser variada y modificada ampliamente, sobre todo desde el punto de vista constructivo, por ejemplo a lo que respecta a la realización del pistón, de las culatas del cilindro y de los medios para unir este último con las tuberías del fluido de accionamiento, así como los medios para su fijación a los órganos a

27 215

5. accionar. Las características de la invención podrán ser, por tanto, aplicadas separadamente o en combinación a cualesquiera cilindros neumáticos o hidráulicos de accionamiento, sin abandonar, por ello, el principio informativo expuesto anteriormente y que se reivindica a continuación.

NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

10. 1. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, formado por un cuerpo cilíndrico fijado axialmente, formando cierre hermético entre dos culatas, caracterizado por el hecho de que dichas culatas están fijadas, cada una de ellas, a una platina interior del cuerpo cilíndrico, siendo cada una de dichas platinas independiente del cuerpo y estando fijada sólidamente en el mismo, apoyándose axialmente mediante un escalón contra un anillo elástico de retención empotrado parcialmente en una acanaladura anular interna de la citada caña, estando, por otra parte, las culatas del cilindro y dichas platinas internas de la caña, realizadas de tal manera que el pistón corredizo dentro del cilindro no pueda entrar en contacto a fin de carrera contra las primeras, sino que lo haga con las platinas



278215

internas de la caña.

5. 2. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según la reivindicación 1, en el que el pistón está constituido por un disco, contra al menos una de cuyas caras se halla aplicada y comprimida una guarnición elástica y discoidal que se adhiere periféricamente contra la caña, y en el centro abraza el vástago del pistón, caracterizado porque sobre al menos una de las caras de la guarnición discoidal, se ha previsto 10. nervaduras o salientes singulares que están conformados, predispuestos y dimensionados de manera que resultan comprimidos al menos en parte, hacia el interior del resto del cuerpo elástico de la guarnición, bajo el efecto de la presión que actúa axialmente contra el 15. pistón.
20. 3. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las nervaduras y/o salientes singulares de la guarnición discoidal están formadas en la cara de la misma que se encuentra enfrentada a un contradisco que la aplica contra el disco básico del pistón.
25. 4. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las nervaduras frontales de la guarnición discoidal son anulares y concéntricas.
5. 5. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según las reivindicaciones 1 a 4, caracteri-



278215

zado porque el pistón se aplica contra la platina interna de la caña con su contradisco, de manera que las nervaduras y/o salientes frontales de la guarnición discoidal y elástica amortiguan el choque.

5. 6. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el menos una de sus culatas está provista de una cavidad cilíndrica coaxial con el mismo, y el pistón o su vástago están provistos de un émbolo de freno susceptible de ajustar con dicha cavidad cilíndrica al final de la carrera del pistón, estando dicha cavidad conectada con el conducto de fluido, del que se deriva un paso comunicante con el cilindro por intermedio de una válvula estranguladora de escape, que proporciona un efecto de amortiguación ulterior sobre el pistón del cilindro.
10. 7. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque entre al menos una de las culatas y el cuerpo o caña del cilindro se encuentra interpuesto un cuerpo anular cuya superficie interna forma la citada cámara amortiguadora, estando el extremo del vástago de pistón enfrentado a dicha culata, provisto de un manguito acanalado exteriormente, en cuya canal se halla encajado parcialmente un anillo elástico susceptible de ajustar con la superficie de dicha cámara en la fase de amortiguación.
15. 8. Cilindro de mando accionado por fluido a
- 20.
- 25.



27215

presión, según las reivindicaciones 1, 6 y 7, caracterizado porque el anillo elástico presenta un borde labiado, dirigido hacia el interior del cilindro, de forma que ajusta con la cámara de freno bajo la presión de dicho cilindro, pero, permite el paso del aire de admisión que entra en sentido contrario.

5. 9. Cilindro de mando accionado por fluido a presión, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque la válvula estranguladora de escape comprende un asiento cónico de mayor longitud que diámetro con el que es susceptible de ajustar una cabeza obturadora de conicidad y longitud iguales, conectada con un medio de accionamiento externo.

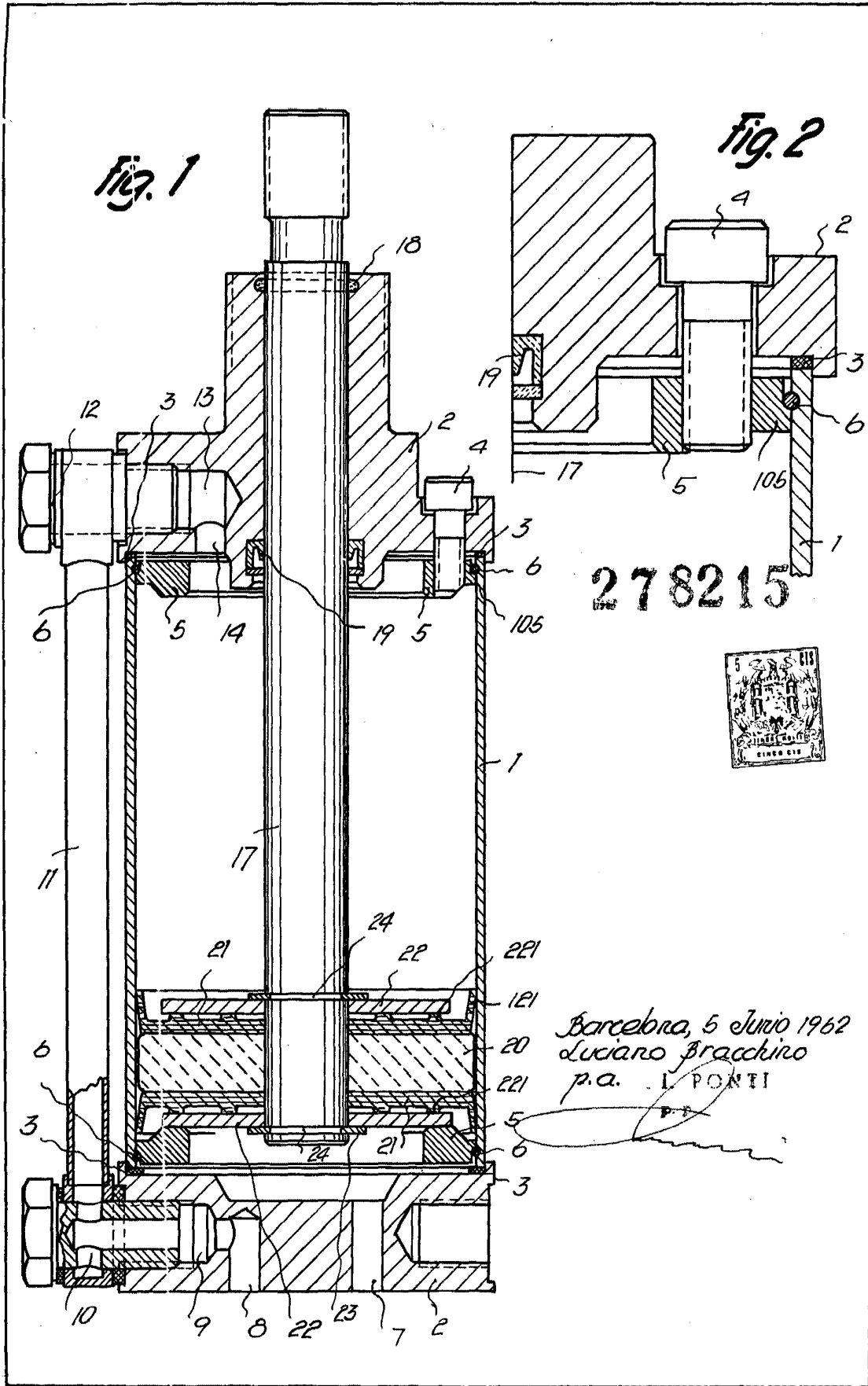
10. 10. Cilindro de mando acciona por fluido a presión.

15. La presente memoria descriptiva consta de diez y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 5 de junio de 1962

Luciano BRACCHINO

p.a. I. PONTI



278215

Barcellona, 5 Julio 1962  
Luciano Bracchino  
p.a. L. PONTI

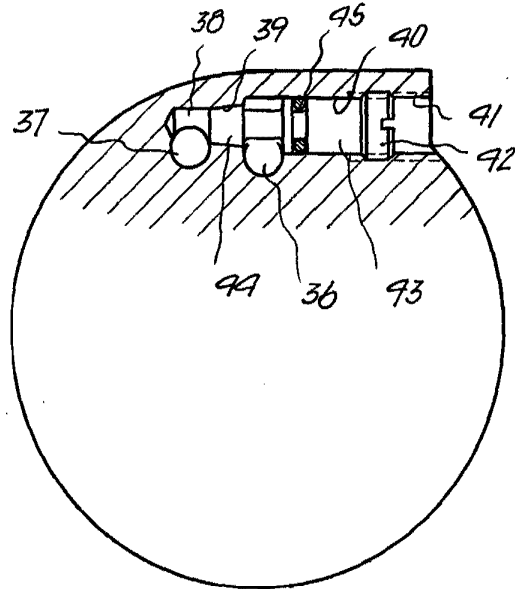
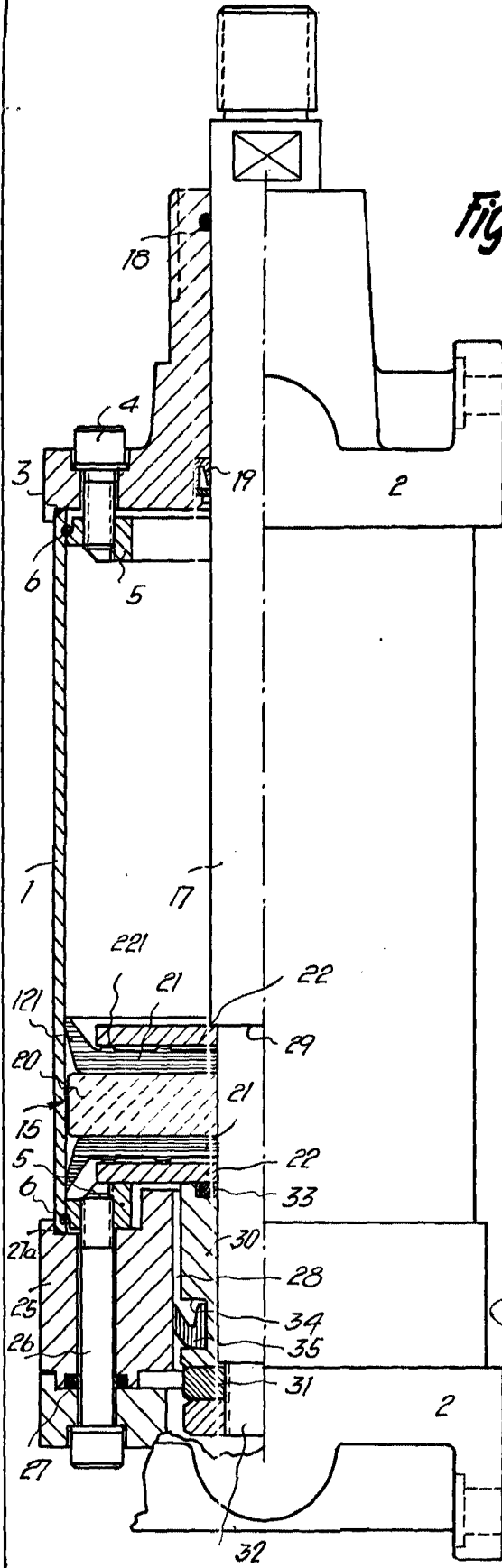
9425



Fig. 3

278215

Fig. 4



9145

Barcelona, 5 Junio 1962  
Luciano Bracchino  
p.a.

*[Handwritten signature]*