

315534



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E    D E    I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de THE JAEGER MACHINE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 550 West Spring Street, Columbus, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE PERCUSION NEUMATICA"

---

Este invento se refiere a una HERRAMIENTA DE PERCUSION NEUMATICA. Tiene relación, más particularmente, con un sistema de presión neumática y un sistema de control de válvula para obtener y controlar el movimiento alternativo de un pistón en el cilindro de una herramienta neumática.

En herramientas de percusión neumáticas convencionales, la válvula de inversión automática, que controla el movimiento alternativo del pistón en el cilindro es desplazable mediante incrementos de presión en el extremo exterior del pistón o por la dirección del movimiento del martillo en



el cilindro. La válvula de inversión proporcionada de acuerdo con el presente invento, es desplazada automáticamente mediante diferencias de presión calculadas previamente. Además, el aire ambiente es expulsado desde el extremo inferior o exterior del cilindro durante la carrera de percusión del pistón. Esta disposición única da lugar a que el martilleo del pistón produzca un golpe más fuerte del que es posible con las herramientas de percusión neumáticas de la técnica anterior.

10 En los dibujos que se acompañan, se representa la realización preferida de este invento, y en estos dibujos:

La figura 1 es una vista en sección axial de una herramienta de percusión neumática que incorpora este invento.

15 La figura 2 es una vista en sección axial ampliada a través del cilindro de la herramienta en la situación de la válvula de inversión y que muestra la válvula en la posición baja del pistón.

20 La figura 3 es una vista similar pero mostrando la válvula en la posición alta del pistón.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista similar pero tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2.

25 La figura 6 es un detalle de la válvula en sección tomada a lo largo sustancialmente de la línea 6-6 de la figura 4.

La figura 7 es una vista en sección transversal ampliada, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 1.

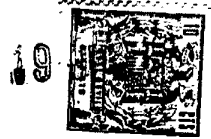
30 La figura 8 es una vista en sección transversal am-



pliada, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 1.

Con referencia a los dibujos, el presente invento se representa incorporado en una herramienta neumática del tipo de demolición, pero no está limitado a ello. Esta herramienta está indicada comprendiendo en general una caja o cilindro 10 que tiene un martillo pistón 11 montado de forma alternativa en él para golpear un yunque 12 movible axialmente, que está destinado a aplicarse al extremo interior de una pieza de trabajo o miembro de herramienta 13 que está también montada en forma deslizable en el cilindro en su extremo exterior que es su extremo anterior o inferior. De acuerdo con este invento se proporciona una nueva disposición de válvula para controlar esta herramienta, y en general está ilustrada en 14 en el extremo opuesto o interior del cilindro que es su extremo posterior o superior.

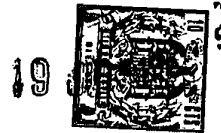
La caja o cilindro 10 puede estar hecha como una pieza colada ordinaria. Preferentemente comprende la sección principal 15 y una sección exterior 16 de cabeza delantera o de guía alineada axialmente, que están conectadas en forma adecuada. La sección 16 tiene un manguito de guía o casquillo de cabeza delantera 17 montado en ella de forma que pueda quitarse, para alojar y guiar la herramienta 13, teniendo el manguito 17 un reborde 18 para que coopere con un reborde similar de la sección 16 para impedir el desplazamiento hacia el exterior del manguito. Directamente detrás del manguito 17, hay una guía o collarín 19 de asiento del yunque, en el que el yunque 12 es movible axialmente. Este miembro 19 está montado de forma que pueda desmontarse en el extremo posterior o interior de la sección



16 del cilindro y en el extremo delantero o exterior de la sección principal 15 del cilindro. El collarín 19 tiene un asiento 23 interior cónico que coopera con un reborde cónico similar del yunque 12, y está provisto de un reborde exterior 24 que coopera con un reborde similar del miembro - 16.

La sección principal 15 del cilindro tiene un alojamiento cilíndrico en el que está dispuesto un casquillo o camisa 25 independiente separable de forma tubular. Esta - 10  
camisa 25 puede ser deslizada al interior del alojamiento desde el extremo abierto delantero o interior de la sección de cilindro 15. La sección 15 puede estar montada sobre una parte de empuñadura 20 de la caja de la herramienta mediante una pestaña de fijación 26 de su extremo interior o posterior y mediante pernos cooperantes 27 o de --- 15  
cualquier otra forma adecuada. La camisa separable 25 se ajusta de forma precisa dentro del alojamiento de la sección de cilindro 15, y su extremo exterior o delantero se apoya sobre el extremo posterior del collarín de guía 19.- 20  
El martillo de pistón 11 se ajusta de forma precisa en la camisa 25 para movimiento deslizante axial.

Según se ha indicado previamente, la sección de cilindro 15 puede ser una simple pieza colada que sea de metal colado tenaz adecuado, puesto que no necesita ser un - 25  
metal duro ni resistente al desgaste. La camisa 25 está hecha de material resistente al desgaste, preferentemente -- acero templado. Dentro de la pared del alojamiento cilíndrico interior de la sección 15 están coladas las ranuras o pasos necesarios para dirigir el aire. En este caso, están representadas como si fueran cuatro ranuras 30 (figu-- 30



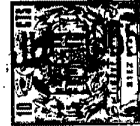
ras 4 - 8) formadas en posiciones espaciadas angularmente y que se extienden longitudinalmente en la superficie de la pared del alojamiento. Antes de que sea templada la ca mi sa 25, se le forman sobre su superficie interior un par de ranuras o rebajes anulares 31 y 32 abiertas hacia el interior. Estos rebajes anulares están espaciados axialmente una distancia ligeramente menor que la extensión axial del martillo de pistón 11, y el rebaje 31 está espaciado axialmente por encima del extremo inferior de la ca ma ra del cilindro, según se indica en la figura 1. En el rebaje 31 (figuras 1 y 8), la camisa está provista de un grupo de orificios radiales 33 correspondientes en número y en posición angular a las cuatro ranuras 30. En el rebaje 32, la camisa está provista de un grupo de orificios radiales 34, por ejemplo seis, estando los orificios espaciados angularmente de una manera predeterminada. Estos orificios estarán formados también antes de que sea templada la camisa 25. Según se indica, los orificios respectivos 33, comunican con las ranuras 30, según se muestra en la figura 7. Para asegurar que la camisa tubular 25 estará situada en el alojamiento receptor cilíndrico, de modo que sus orificios y ranuras estén en alineación angular, se inserta una espiga de situación 29 (figuras 1 - 5) en el extremo interior o posterior de la sección de cilindro 15 y que coopera con muescas radiales de posición alineadas, formadas respectivamente en la superficie exterior de la camisa y en la superficie interior de la sección de cilindro en sus extremos adyacentes. Así, la camisa 25 estará situada en una posición angular fija predeterminada dentro de la sección de cilindro 15. Los seis orificios 34



comunican con los orificios radiales 35 correspondientes -  
(figura 7) de la pared de la sección de cilindro 15. Los -  
orificios alineadores 34 y 35 y los orificios y ranuras --  
alineadores 38 y 30, forman parte del sistema neumático --  
5 que acciona el martillo de pistón 11 y que está controlado  
por medios que incluyen la válvula de inversión 14 mencio-  
nada previamente.

Se suministra aire comprimido a la herramienta a tra-  
vés de un conducto 36 que está conectado a la sección de -  
10 cilindro 15 en una conexión giratoria 37. El paso de aire  
al interior del cilindro está controlado por una válvula -  
de obturación que comprende un émbolo o pulsador de resor-  
te 38 montado para movimiento alternativo en la empuñadura  
20. Este pulsador 38 es accionado por un gatillo 39 que se  
15 aplica al extremo exterior del pulsador 38, estando mante-  
nido normalmente el pulsador en su posición exterior median-  
te un resorte 40. En esta posición, el pulsador de la vál-  
vula 38 cierra un paso 41 que conduce desde el conducto 36  
hasta la válvula 14. El gatillo 39 está pivotado a la empu-  
20 ñadura 20 en 42 y está detenido en una posición inclinada -  
hacia afuera mediante el pasador de tope transversal 43 --  
que se extiende a través de una abertura agrandada 44 de -  
él.

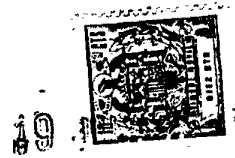
La empuñadura 20 también tiene formado en ella un de-  
25 pósito o cámara de aceite 45 para aceite lubricante, que -  
puede ser llenado a través de un orificio de carga 46, ce-  
rrado normalmente por un tapón separable (no representado).  
El aceite rezumará bajo ciertas condiciones de presión ---  
creadas por la válvula 14, desde la cámara 45 a través de  
30 un tapón poroso 47 al interior de una cámara 48 formada en



la cara anterior de la empuñadura 20. Este tapón puede estar hecho de bronce poroso.

La válvula de inversión 14 es de construcción nueva y funciona de acuerdo con este invento para controlar el movimiento alternativo del martillo de pistón 11. Esta válvula 14 incluye una cámara tubular 50 que está formada como un manguito o casquillo separado y está dispuesta en el extremo posterior o interior de la sección de cilindro 15 detrás de la camisa 25 y en relación espaciada axialmente con ella, (figuras 1-3 y 6). El interior de la cámara 50 comunica con los pasos de aire o ranuras 30 de la sección de cilindro 15 por medio de cuatro orificios radiales 51 (figuras 4 y 6) que se extienden desde una cámara anular 52 hacia el exterior a través de la pared tubular de la cámara 50 y que están alineados con las ranuras 30 de la superficie del cilindro cuando la cámara está situada y ajustada en la sección de cilindro 15 en forma adecuada. La espiga 29 sitúa también la cámara tubular 50 angularmente dentro de la sección de cilindro 15 en cooperación con una muesca de alineación del exterior de la cámara según se muestra en las figuras 2 y 3. Se observará que la cámara 48 está directamente detrás de la jaula de la válvula 50 y que el paso de entrada 41 del aire comprimido comunica con ella. Está prevista otra cámara anular 53 mediante un rebaje por debajo de la cámara 52 y está en comunicación con la atmósfera mediante un orificio respiradero 54 (figura 5) que se extiende radialmente hacia el exterior a través de la cámara de la válvula 50 y de la sección de cilindro 15.

El miembro de válvula automático de la válvula 14 tiene la forma de un pistón anular 55 (figuras 2 y 3) que



está montado para su movimiento axial sobre el vástago con  
céntrico de una guía de válvula 56 que incluye una pestaña  
periférica que está dispuesta entre los extremos adyacen--  
tes de la cámara 50 y de la camisa 25, estando provista la  
5 pestaña de una muesca para recibir la espiga 29. El miem--  
bro de válvula 55 está provisto de orificios 58 que se ex--  
tienden axialmente a través de él y de una ranura anular -  
59 alrededor de su periferia. La pestaña 57 de la guía de  
válvula 56 está provista de orificios 61 que se extienden  
10 axialmente a través de ella. El extremo superior o exte---  
rior de la cámara 50 es plano y sustancialmente cerrado, -  
pero está provisto de orificios de entrada 49.

Un pulsador 60 comprimido mediante un resorte está -  
montado axialmente en la empuñadura 20 en relación concén--  
15 trica con el vástago de la guía 56 y se aplica a su extre--  
mo exterior. El pulsador está forzado normalmente hacia el  
interior mediante un resorte de compresión 63 que tiene su  
extremo interior dispuesto dentro del pulsador hueco 60 y  
su extremo exterior en aplicación con el extremo exterior  
20 de un alojamiento 64 de la empuñadura 20, en el que está -  
montado el pulsador para movimiento deslizante axial. El -  
pulsador comprimido mediante resorte fuerza normalmente la  
guía 56 a contacto con el extremo exterior de la camisa 25.

En el funcionamiento de esta herramienta, se admite  
25 aire comprimido para accionar la herramienta abriendo la -  
válvula 38 que normalmente está cerrada. Suponiendo que el  
pistón 11 esté abajo, la válvula 14 estará en el estado --  
mostrado en la figura 2. Por consiguiente, el aire admiti--  
do entrará en la jaula de la válvula 50 a través de los --  
30 orificios 49 al interior de la cámara 50<sub>a</sub> por encima del -



19 JUN 1953

miembro de válvula 55 y la cara inferior de este miembro se  
asentará sobre la pestaña de la guía de válvula 56 asentan-  
do en la cara de la válvula inferior 55<sub>a</sub> y cerrando de este  
modo las lumbreras de la válvula 58 e impidiendo el paso de  
5 aire comprimido a través de ella, que de otro modo alcanza-  
ría la cámara del cilindro 11<sub>a</sub> sobre el pistón 11, a través  
de las lumbreras 61. El aire comprimido admitido, sale de -  
la cámara 50<sub>a</sub> a través de los orificios 51, a través de la  
pared de la jaula de la válvula, y al interior de las ranu-  
10 ras longitudinales 30 (figura 4) de la sección de cilindro  
15, y surgirá de estas ranuras a través de los orificios 33  
del rebaje anular 31 (figura 1) de la camisa del cilindro -  
25, al interior del espacio 11b por debajo del pistón 11. -  
El aumento de volumen de aire por debajo del pistón 11, le  
15 empujará hacia arriba a velocidad elevada comprimiendo el -  
aire de la cámara 11a por encima del pistón 11, y haciendo  
que este aire comprimido sea forzado a través de las lumbreras  
61 al interior de la cámara 50b en torno al extremo in-  
ferior del miembro de válvula 55. Los orificios 58 del miem-  
20 bro de válvula están cerrados en este momento. Las superfi-  
cies de las caras 55a, 55b y 55c de la válvula 55 son todas  
iguales. Por consiguiente, cuando la presión de aire de la  
cámara inferior 50b excede a la presión del aire del conduc-  
to de suministro 36 y de la cámara superior 50a, el miembro  
25 de válvula 55 se desplaza hacia arriba (figura 3) asentando  
en la cara de la válvula superior 55c para impedir que el -  
aire comprimido del conducto 36 alcance las ranuras 30 a tra-  
vés de los orificios radiales de la jaula de la válvula 51,  
teniendo lugar esto hacia el final de la carrera ascendente  
30 del pistón 11. Cuando el pistón 11 se acerca al final de su



carrera ascendente, se descubren los orificios de escape 34, para dejar salir el aire comprimido de la cámara inferior del cilindro 11b. El aire comprimido del conducto 36 pasa ahora a través de la cámara 50a y desde ella a través de los orificios 58 al interior del extremo superior de la cámara 11a empujando el martillo de pistón 11 en su carrera descendente o carrera de percusión. Esta carrera descendente continúa hasta que el extremo superior del pistón deja libre la ranura de escape 32 (figura 1) y los orificios de escape 34, y el martillo de pistón 11 golpea el yunque 12 y acciona la herramienta 13 hacia abajo. El aire ambiente de delante del pistón de martillo 11 de la cámara anterior o inferior 11b, pasa hacia el exterior a través de los orificios radiales, 33, hasta que estos orificios están cubiertos por el pistón, al interior y a través de las ranuras 30 y desde los extremos superiores de las ranuras a través de los orificios 51 al interior de la ranura anular 52 (figura 3), y después al interior del espacio anular de comunicación 59 en torno de la válvula, y finalmente al exterior a la atmósfera a través del orificio respiradero 54 (figura 5), que comunica con la cámara 59. Según se ha indicado, en la carrera descendente del pistón, éste se moverá por debajo de los orificios 33 y comprimirá aire en la cámara del cilindro por debajo del pistón, lo que servirá como amortiguación del pistón y fuerza de retorno. Simultáneamente, al golpear el pistón de martillo 11 el yunque 12, el aire comprimido se escapa de la cámara 11a sobre el pistón, a través de las lumbreras 34 y 35 descubiertas por el movimiento hacia abajo del pistón, y a causa de la caída de presión en la



cámara inferior de la válvula 50b a través de las lumbreras 61, la presión en la cámara superior de la válvula 50a excede a la de la cámara inferior de la válvula y hace que el miembro de válvula 55 se desplace automáticamente de --  
5 nuevo a la posición inferior representada en la figura 2, donde se asienta en el cierre inferior 55a completando de este modo el ciclo de percusión.

El aceite de lubricación está contenido en la cámara 45 y a la presión ambiente está contenido por el tapón poroso 47 debido a la acción capilar. Sin embargo, cuando se abre la válvula 38, el aire comprimido entra en la cámara 48 y desde esta cámara a través del tapón 47 presurizando la cámara 45. Sin embargo, cuando la válvula 38 es cerrada de nuevo, el aceite pasa a través del tapón 47 al interior de la cámara 48 hasta que la presión en las cámaras 48 y -  
15 45 se iguala. Así, habrá una circulación de aceite de lubricación controlada, limitada, al interior de la cámara 48 y a las partes de la válvula asociadas.

Será evidente que con esta disposición de válvula el miembro de válvula 55 es desplazado por diferencias de presión previamente calculadas. El aire ambiente se escapa -- del extremo inferior o anterior del cilindro durante la carrera de percusión del pistón. Esta disposición difiere de las herramientas de la técnica antigua, en las que es comprimido el aire por delante del pistón de martillo, y se -  
25 confía en él para desplazar la válvula. Con la disposición de este invento, es posible obtener un golpe de percusión mayor que con las disposiciones de la técnica antigua. El pistón es movido axialmente en direcciones opuestas bajo -  
30 el control de la válvula de inversión, que comprende tam--



bién el miembro de válvula movable axialmente y alineado --  
axialmente. Este miembro tiene las lumbreras extendiéndose  
axialmente a través de él, y las conexiones de la caja de -  
la válvula al cilindro son tales que la válvula es movida -  
5 axialmente en la misma dirección que el movimiento axial del  
pistón. El miembro de válvula se desplaza hacia abajo cuando  
el pistón se mueve hacia abajo (Figura 2) para efectuar la  
carrera ascendente del pistón cuando la cámara superior del  
cilindro se descomprime. Se desplaza hacia arriba cuando el  
10 pistón se mueve hacia arriba (Figura 3) para efectuar la  
carrera descendente del pistón cuando la cámara superior --  
del cilindro es presurizada suficientemente mediante tal mo-  
vimiento hacia arriba del pistón. Durante la carrera descen-  
dente o carrera de percusión del martillo de pistón, el ai-  
15 re por debajo de él, no es comprimido sino que se le permi-  
te escapar a la atmósfera.

Según se ha indicado previamente, esta disposición --  
de válvula no está limitada a la herramienta descrita, que  
tiene la disposición específica de cilindro y pistón.

20 De acuerdo con las disposiciones de los estatutos de  
patentes, han sido explicados los principios de esta inven-  
ción y han sido ilustrados y descritos, en lo que se consi-  
dera ahora que representa la mejor realización. Sin embargo,  
debe comprenderse que, dentro del alcance de las reivindica-  
25 ciones adjuntas, puede llevarse a la práctica el invento de  
otra forma que la ilustrada y descrita específicamente.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los  
Estados Unidos de América; con fecha 10 de agosto de 1.964,  
bajo el Número 388.488, se acoge a los beneficios del artí-  
30 culo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

315534



1965

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presen-  
tan para que sean objeto de esta solicitud de patente de In-  
vención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Un dispositivo de percusión neumática que com-  
prende un cilindro; un martillo de pistón montado para movi-  
miento alternativo en el cilindro; medios accionados en for-  
ma selectiva, para suministrar aire comprimido al cilindro;  
medios para controlar automáticamente el suministro de aire  
comprimido al cilindro de acuerdo con la actuación de di-  
chos medios accionados en forma selectiva, comprendiendo di-  
chos medios últimamente citados una válvula de inversión; -  
teniendo dicho cilindro pasos de aire que comunican con él  
en un punto espaciado del extremo más anterior del cilindro  
y que comunican con dicha válvula de inversión; teniendo di-  
cho cilindro pasos de aireación intermedios en su longitud  
que comunican con la atmósfera; comunicando dichos pasos --  
de aireación y dichos pasos de aire con el cilindro en posi-  
ciones espaciadas axialmente del cilindro una distancia li-  
geramente menor que la longitud axial de dicho pistón; com-  
prendiendo dicha válvula de inversión una jaula tubular mon-  
tada en alineación axial con el cilindro en su extremo pos-  
terior y que tiene una guía de válvula concéntrica situada  
dentro de ella; un miembro de válvula en forma de manguito  
montado dentro de dicha jaula tubular y alrededor de dicha  
guía de válvula para movimiento axial; teniendo dicha jaula  
de válvula en su extremo posterior lumbreras de entrada que  
conducen al interior de una primera cámara anular posterior  
formada en ella, estando conectadas dichas lumbreras de en-



trada a dichos medios de suministro de aire accionados en  
forma selectiva, estando provista dicha primera cámara de  
pasos de aire que comunican con dichos pasos de aire del ci-  
lindro, estando provista dicha jaula de válvula de una segun  
5 da cámara anular situada entre sus extremos que está en comu-  
nicación con la atmósfera, estando provista dicha jaula de  
válvula de una tercera cámara delantera anular que comunica  
mediante pasos axiales con el extremo posterior de dicho  
cilindro, estando provisto dicho miembro de válvula de pa-  
10 sos que conducen axialmente a través de él; teniendo dicho  
miembro de válvula cuando está en su posición anterior con  
el pistón en su posición anterior, dicha tercera cámara co-  
nectada al extremo posterior del cilindro, con dicha prime-  
ra cámara conectada a dichas lumbreras de entrada, de modo  
15 que se permita el paso de aire al interior de dicha prime-  
ra cámara al accionar dichos medios accionados en forma se-  
lectiva, y después al interior de dichos pasos de aire del  
cilindro para alcanzar el espacio de dicho cilindro por delan-  
te del pistón a través de dichos pasos de aire del cilindro,  
20 comunicando el espacio de dicho cilindro por detrás del pis-  
tón con la atmósfera a través de dichos pasos de aireación -  
del cilindro; haciendo la presión de aire suministrada por de-  
lante del pistón mediante dichos medios accionados en for-  
ma selectiva, que el pistón se mueva hacia atrás en el ci-  
25 lindro para cerrar de este modo los pasos de aireación del  
cilindro y para mover el miembro de válvula hacia atrás pa-  
ra conectar de este modo la fuente de suministro de aire -  
comprimido a través de dichas lumbreras de entrada de la -  
válvula y de dichas lumbreras del miembro de válvula a tra-  
30 vés de dicha tercera cámara hasta dicho extremo posterior

345024



del cilindro, para interrumpir el paso desde dichas lumbreas de entrada a dicha primera cámara y los pasos de aire - del cilindro conectados, y para conectar la primera cámara con la segunda cámara en comunicación con la atmósfera para  
5 de este modo conectar con la atmósfera dichos pasos de aire del cilindro y el espacio del cilindro por delante del pistón durante el accionamiento de dichos medios accionados en forma selectiva, comunicando con la atmósfera continuamente dicho espacio por delante del pistón durante la carrera hacia adelante del pistón hasta que dichos pasos de aire del  
10 cilindro son cerrados cuando el pistón se aproxima al final de su movimiento hacia adelante.

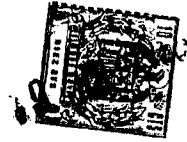
22. - Un dispositivo de percusión neumática de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye medios para suministrar aceite de lubricación a la jaula de la válvula para lubricar el movimiento de dicho miembro de válvula en ella, -  
15 comprendiendo dichos medios una cámara para aceite que comunica con dicha jaula de válvula a través de un tapón poroso que permite el paso de aceite desde dicha cámara de aceite a dicha jaula.  
20

23. - Un dispositivo de percusión neumática que comprende un cilindro; un martillo de pistón montado de forma que pueda moverse alternativamente en el cilindro; medios accionados en forma selectiva para suministrar aire comprimido al cilindro; medios para controlar automáticamente el suministro de aire comprimido al cilindro de acuerdo con el accionamiento de dichos medios accionados en forma selectiva, comprendiendo dichos medios citados últimamente una válvula de inversión; teniendo dicho cilindro pasos de aire que  
25 comunican con él en un punto adyacente al extremo más ante-  
30

315534

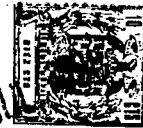


rior del cilindro y que comunican con dicha válvula de in-  
versión; teniendo dicho cilindro pasos de aireación inter-  
medios en su longitud que comunican con la atmósfera; comu-  
nicando dichos pasos de aireación y dichos pasos de aire con  
5 el cilindro en posiciones espaciadas axialmente del cilin-  
dro; comprendiendo dicha válvula de inversión una jaula tu-  
bular montada en alineación axial con el cilindro en su ex-  
tremo posterior; un miembro de válvula en forma de mangui-  
to concéntrico montado dentro de dicha jaula tubular para  
10 movimiento axial; teniendo dicha jaula de válvula en su ex-  
tremo posterior lumbreras de entrada que conducen al inte-  
rior de una primera cámara anular posterior formada en ella,  
estando conectadas dichas lumbreras de entrada a dichos me-  
dios de suministro de aire accionados en forma selectiva, es-  
15 tando provista dicha primera cámara de pasos de aire que co-  
munican con dichos pasos de aire del cilindro, estando pro-  
vista dicha jaula de válvula de una segunda cámara anular -  
intermedia entre sus extremos, que está en comunicación con  
la atmósfera, estando provista dicha jaula de válvula de --  
20 una tercera cámara anterior anular que comunica mediante pa-  
sos con el extremo posterior de dicho cilindro, estando pro-  
visto dicho miembro de válvula de pasos que conducen a tra-  
vés de él; teniendo dicho miembro de válvula cuando está en  
su posición más adelantada con el pistón en su posición más  
25 adelantada conectada dicha tercera cámara al extremo poste-  
rior del cilindro, con dicha primera cámara conectada a di-  
chas lumbreras de entrada de modo que permitan el paso de -  
aire al interior de dicha primera cámara al accionar dichos  
medios accionados en forma selectiva y luego al interior de  
30 dichos pasos de aire del cilindro para alcanzar el espacio



de dicho cilindro por delante del pistón a través de dichos pasos de aire del cilindro, comunicando el espacio de dicho cilindro por detrás del pistón con la atmósfera a través de dichos pasos de aireación del cilindro; haciendo la presión de aire suministrada por delante del pistón mediante dichos medios accionados en forma selectiva que el pistón se mueva hacia atrás en el cilindro para cerrar de este modo los pasos de aireación del cilindro y para mover el miembro de válvula hacia atrás para conectar así la fuente de suministro de aire comprimido a través de dichas lumbreras de entrada de la válvula y de dichas lumbreras del miembro de válvula, a través de dicha tercera cámara a dicho extremo posterior del cilindro, para interrumpir el paso de dichas lumbreras de entrada a dicha primera cámara y a los pasos de aire del cilindro conectado, y para conectar la primera cámara con la segunda cámara comunicada con la atmósfera para de este modo comunicar con la atmósfera dichos pasos de aire del cilindro y el espacio del cilindro por delante del pistón para permitir el movimiento sucesivo hacia adelante del pistón durante el accionamiento de dichos medios accionados en forma selectiva, estando en comunicación con la atmósfera continuamente dicho espacio por delante del pistón durante la carrera hacia adelante del pistón hasta que dichos pasos de aire del cilindro son cerrados cuando el pistón se acerca al final de su movimiento hacia adelante.

42. - Un dispositivo de percusión neumática que comprende un cilindro; un pistón montado de forma que pueda moverse alternativamente en el cilindro; medios accionados en forma selectiva para suministrar aire comprimido al cilin-



dro; medios para controlar automáticamente el suministro de  
aire comprimido al cilindro de acuerdo con el accionamiento  
de dichos medios accionados en forma selectiva, comprendien  
do dichos medios últimamente citados una válvula de inver-  
5 sión; teniendo dicho cilindro pasos de aire que comunican -  
con él en el punto delantero a lo largo del cilindro y que  
comunican con dicha válvula de inversión; teniendo dicho ci  
lindro pasos de aireación axialmente por detrás de dichos -  
pasos de aire del cilindro que comunican con la atmósfera;  
10 comprendiendo dicha válvula de inversión un miembro de vál  
vula montado dentro de dicha caja para movimiento alternati  
vo; teniendo dicha jaula de válvula lumbreras de entrada --  
que conducen al interior de una primera cámara formada en -  
ella, estando conectadas dichas lumbreras de entrada a di--  
15 chos medios de suministro de aire accionados en forma selec  
tiva, estando provista dicha primera cámara de pasos de ai  
re que comunican con dichos pasos de aire del cilindro, es  
tando provista dicha jaula de válvula de una segunda cámara  
que está en comunicación con la atmósfera, estando provista  
20 dicha jaula de válvula de una tercera cámara que comunica -  
mediante pasos con el extremo posterior de dicho cilindro,  
estando provisto dicho miembro de válvula de pasos que con  
ducen a través de él; teniendo dicho miembro de válvula ---  
cuando está en una posición con el pistón en su posición --  
25 más adelantada conectada dicha tercera cámara al extremo -  
posterior del cilindro, con dicha primera cámara conectada  
a dichas lumbreras de entrada de modo que permitan el paso  
de aire al interior de dicha primera cámara al accionar di  
chos medios accionados en forma selectiva, y después al in  
30 terior de dichos pasos de aire del cilindro para alcanzar -

315534



el espacio en dicho cilindro por delante del pistón a través de dichos pasos de aire del cilindro, comunicando con la atmósfera el espacio de dicho cilindro por detrás del pistón a través de dichos pasos de aireación del cilindro; haciendo la presión de aire suministrada por delante del pistón -  
5 mediante dichos medios accionados en forma selectiva, que el pistón se mueva hacia atrás en el cilindro para cerrar - de este modo los pasos de aireación del cilindro y para mover el miembro de válvula para conectar de este modo la - -  
10 fuente de suministro de aire comprimido a través de dichas lumbreras de entrada de la válvula y de dichas lumbreras -- del miembro de la válvula, a través de dicha tercera cámara hasta dicho extremo posterior del cilindro, para interrumpir el paso de dichas lumbreras de entrada a dicha primera cámara y los pasos de aire del cilindro conectados, y para conectar la primera cámara con la segunda cámara en comunicación con la atmósfera, para de este modo comunicar con la atmósfera dichos pasos de aire del cilindro y el espacio del cilindro por delante del pistón para permitir el subsiguiente movimiento hacia adelante del pistón durante el accionamiento de dichos medios accionados en forma selectiva, estando en comunicación con la atmósfera continuamente dicho espacio por delante del pistón durante la carrera hacia adelante del pistón hasta que dichos pasos de aire del cilindro --  
15 son cerrados cuando el pistón se acerca al final de su movimiento hacia adelante.

52. - Un dispositivo de percusión neumática que comprende un cilindro; un pistón montado de forma que pueda moverse alternativamente en el cilindro; una fuente de suministro de aire comprimido para el cilindro; medios para contro-  
20



lar automáticamente el suministro de aire comprimido al cilindro desde dicha fuente y que incluyen una válvula de inversión; teniendo dicho cilindro pasos de aire que comunican con él y con dicha válvula de inversión; teniendo dicho cilindro pasos de aireación espaciados axialmente de dichos pasos de aire del cilindro que comunican con la atmósfera; comprendiendo dicha válvula de inversión una jaula; un miembro de válvula montado dentro de dicha jaula para movimiento alternativo; teniendo dicha jaula de válvula lumbreras de entrada que conducen al interior de una primera cámara formada en ella, estando provista dicha primera cámara de pasos de aire que comunican con dichos pasos de aire del cilindro, estando provista dicha jaula de válvula de una segunda cámara que está en comunicación con la atmósfera, estando provista dicha jaula de válvula de una tercera cámara que comunica mediante pasos con el extremo posterior de dicho cilindro, estando provisto dicho miembro de válvula de pasos que conducen a través de él; teniendo dicho miembro de válvula cuando está en una posición con el pistón en su posición adelantada conectada dicha tercera cámara al extremo posterior del cilindro, con dicha primera cámara conectada a dichas lumbreras de entrada de modo que permitan el paso de aire al interior de dicha primera cámara desde dicha fuente de aire comprimido y después al interior de dichos pasos de aire del cilindro para alcanzar el espacio de dicho cilindro por delante del pistón a través de dicho pasos de aire del cilindro, comunicando el espacio de dicho cilindro por detrás del pistón con la atmósfera a través de dichos pasos de aireación del cilindro; haciendo el aire a presión suministrado por delante del pistón que el pistón se mueva atrás en -



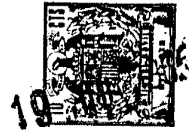
el cilindro para cerrar de este modo los pasos de aireación del cilindro y para mover el miembro de válvula para conectar de este modo la fuente de suministro de aire comprimido a través de dichas lumbreras de entrada de aire y de dichas lumbreras del miembro de válvula a través de dicha tercera cámara a dicho extremo posterior del cilindro, para interrumpir el paso de dichas lumbreras de entrada a dicha primera cámara y a los pasos de aire del cilindro conectados y para conectar la primera cámara con la segunda cámara en comunicación con la atmósfera para de este modo comunicar con la atmósfera dichos pasos de aire del cilindro y el espacio del cilindro por delante del pistón, para permitir el sucesivo movimiento hacia adelante del pistón durante el suministro de aire comprimido desde dicha fuente, estando en comunicación continuamente con la atmósfera de dicho espacio por delante del pistón durante la carrera hacia adelante del pistón hasta que dichos pasos de aire del cilindro son cerrados cuando el pistón se acerca al final de su movimiento hacia adelante.

62. - Un dispositivo de percusión neumática que comprende un cilindro, un pistón montado en forma que pueda moverse alternativamente en el cilindro, una fuente de suministro de aire comprimido para el cilindro, medios para controlar automáticamente el suministro de aire comprimido al cilindro desde dicha fuente y que incluyen una válvula de inversión, teniendo dicho cilindro pasos de aire que comunican con él y con dicha válvula de inversión, teniendo dicho cilindro pasos de aireación espaciados axialmente de dichos pasos de aire del cilindro, comprendiendo dicha válvula de inversión una caja con un miembro de válvula montado en --



forma movable en ella y movable mediante diferencia de presión desarrollada de acuerdo con el movimiento de dicho pistón, teniendo dicha caja de válvula lumbreras de entrada -- que parten de dicha fuente de suministro, pasos de aire que comunican con dichos pasos de aire del cilindro, pasos de aireación y pasos conectados al extremo posterior de dicho cilindro, todos los cuales están controlados mediante dicho miembro de válvula; conectando dicho miembro de válvula --- cuando está en una posición con el pistón en su posición adelantada dichas lumbreras de entrada con dichos pasos de aire del cilindro, comunicando el espacio de dicho cilindro por detrás del pistón con la atmósfera a través de dichos pasos de aireación del cilindro; haciendo la presión de aire suministrada por delante del pistón que el pistón se mueva hacia atrás en el cilindro para cerrar de este modo los pasos de aireación del cilindro y para mover el miembro de válvula para conectar de este modo la fuente de suministro de aire comprimido a través de dichas lumbreras de entrada de la válvula al extremo posterior de dicho cilindro, para interrumpir el paso desde dichas lumbreras de entrada a dichos pasos de aire del cilindro, y para conectar dichos pasos de aire del cilindro y dichos pasos de aireación de la válvula para de este modo comunicar con la atmósfera el espacio del cilindro por delante del pistón, para permitir el movimiento hacia adelante del pistón.

72. - Un dispositivo de percusión neumática que comprende un cilindro que tiene un martillo de pistón montado de forma que pueda moverse alternativamente en él, medios para suministrar aire comprimido de accionamiento al cilindro, medios para controlar el aire para mover alternativa--



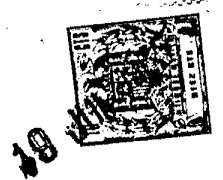
mente el pistón en el cilindro para crear una carrera de -  
percusión y que incluyen una válvula de inversión, conexio-  
nes entre la válvula de inversión y el cilindro para accio-  
nar automáticamente la válvula de inversión mediante dife-  
5 rencias de presión, creadas mediante el movimiento alterna-  
tivo del pistón, incluyendo dichas conexiones medios para  
dejar escapar el aire por delante del pistón en el cilin-  
dro desde el cilindro durante su carrera de percusión y --  
hasta que se aproxima al final de cada carrera.

10 88. - Un dispositivo de percusión neumática que com-  
prende un cilindro que tiene un pistón movible axialmente  
en él, medios para suministrar aire comprimido de acciona-  
miento al cilindro, medios para controlar la aplicación de  
aire para crear una carrera de percusión y que incluyen --  
15 una válvula de inversión montada para movimiento axial, y  
conexiones entre la válvula de inversión y el cilindro pa-  
ra accionar automáticamente la válvula de inversión median-  
te diferencia de presión creada por el movimiento alterna-  
tivo del pistón, incluyendo dichas conexiones medios para  
20 desplazar la válvula en la misma dirección axial que la di-  
rección axial de movimiento del pistón, e incluyendo me-  
dios de aireación para comunicar con la atmósfera la pre-  
sión por delante del pistón durante su carrera de compre-  
sión.

25 89. - Un dispositivo de percusión neumática.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-  
de, representado en los dibujos que se acompañan y con los  
fines que se han especificado.

315534



Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a  
máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 19 III 1965

P.A.

Alberto de Echeburu  
Por Poderes

315534

ESCALA VARIABLE

345-34

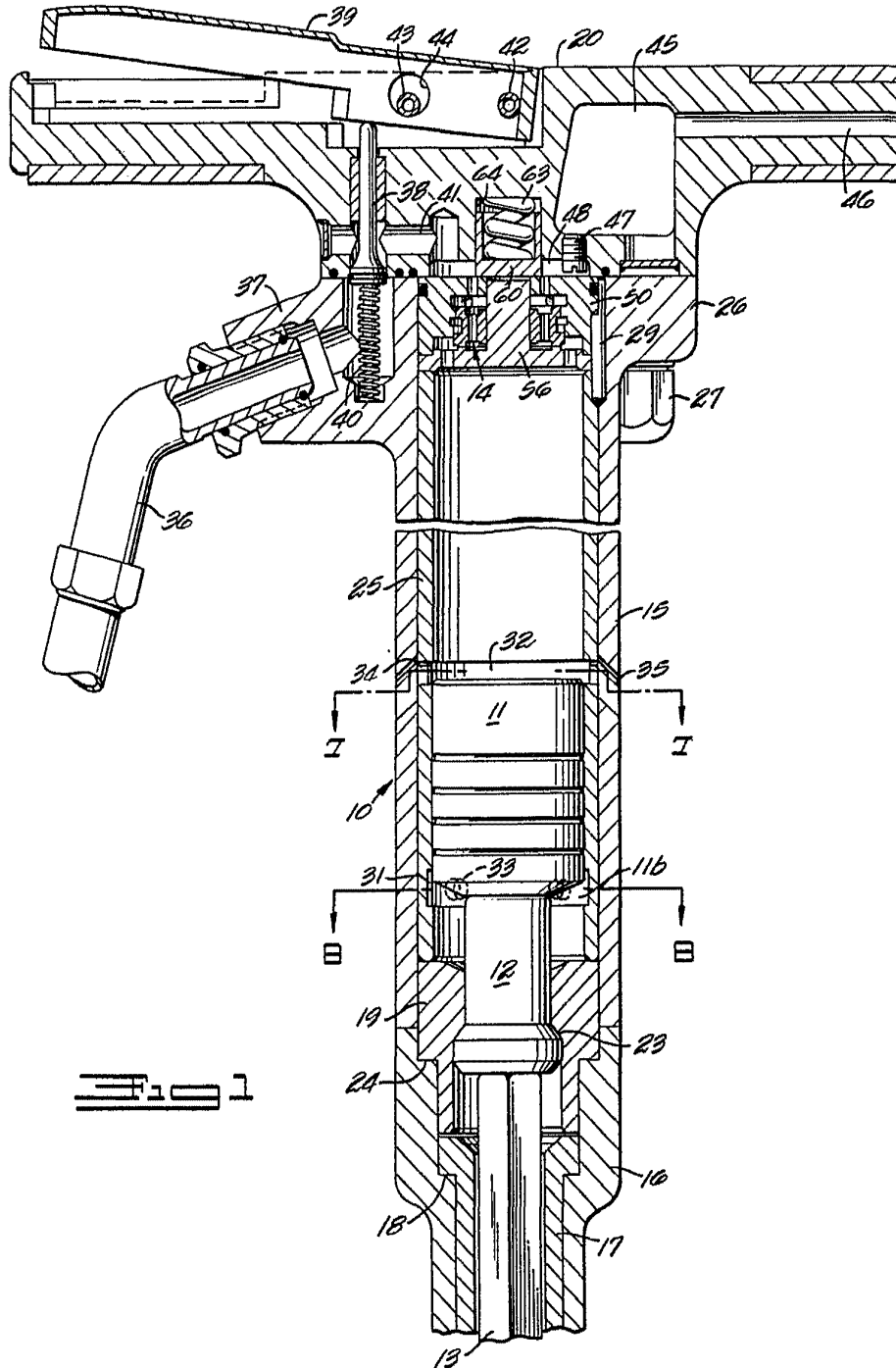


Fig 1

Alberto de Echeburu  
Por Madrid

ESCALA VARIABLE

315534 18

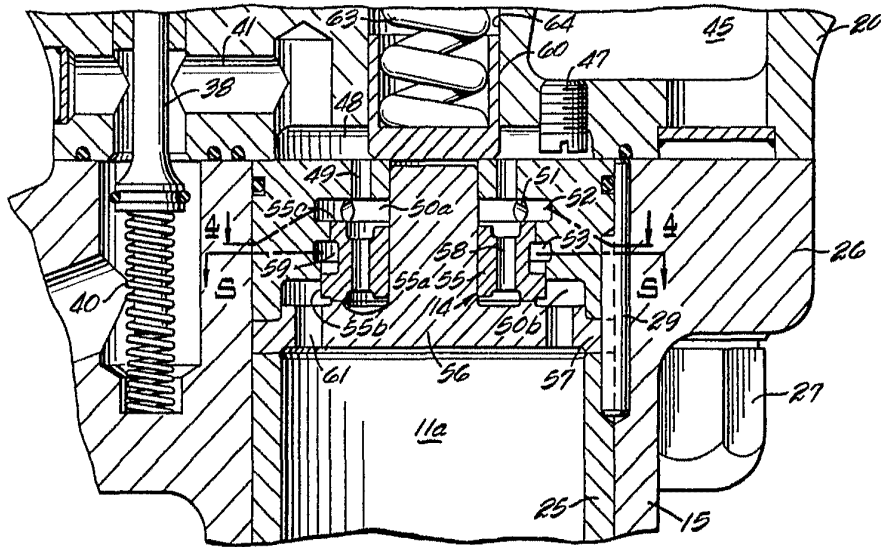


Fig 2

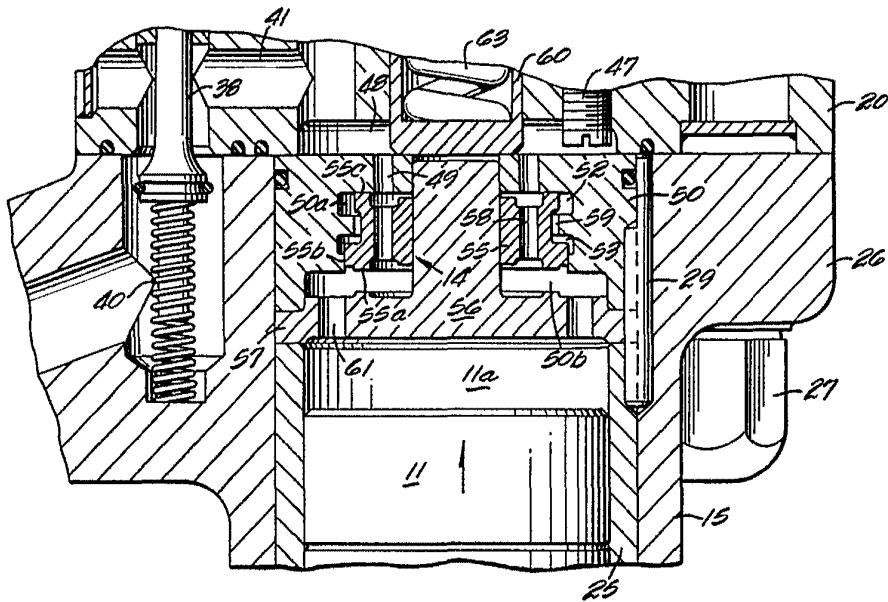


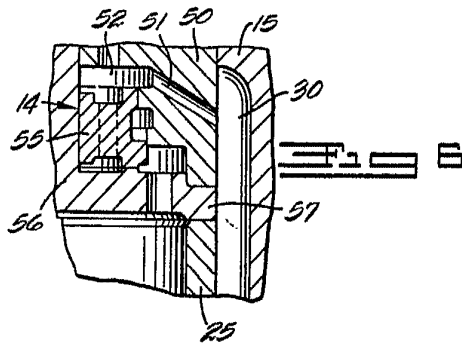
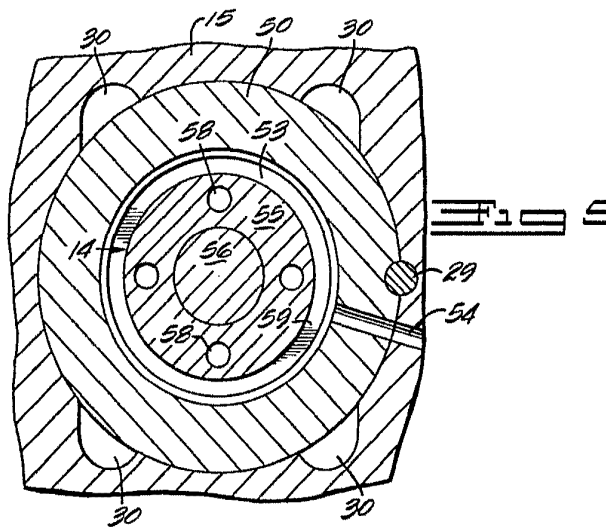
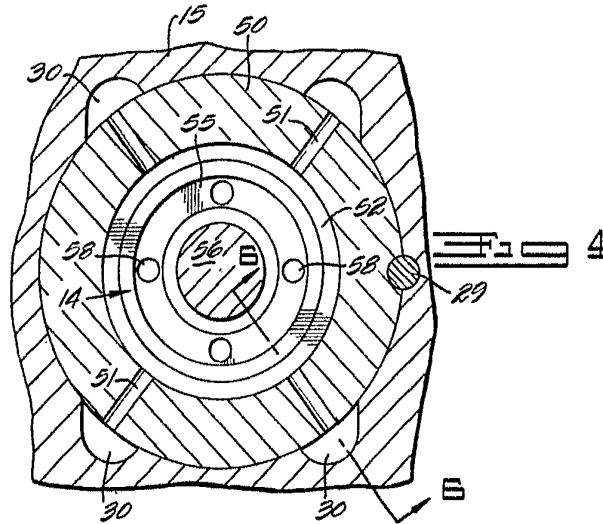
Fig 3

Alberto de Elizaburu  
Por/Patente

745574



19 11/11



Jaeger Machine Co.

ESCALA VARIABLE

315534

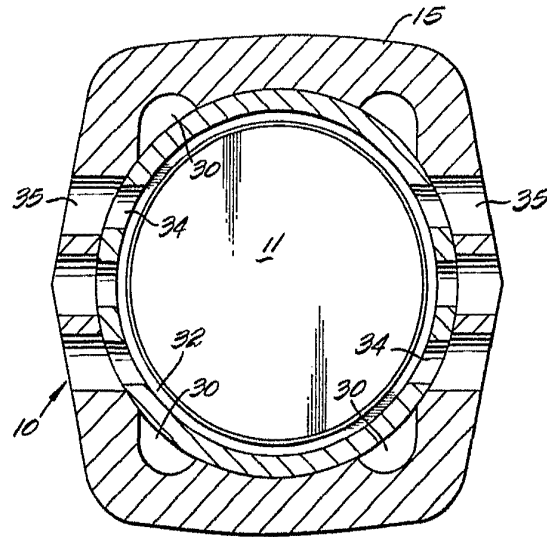


Fig 7

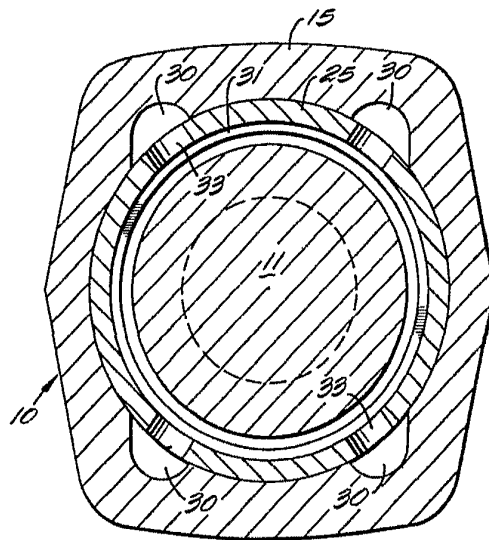


Fig 8

MADE IN SWITZERLAND  
For Export

*A. O. ...*