

358850



P A T E N T E   D E   I N V E N C I Ó N

a favor de

MACHINEFABRIEK MOKVELD N.V. - de nacionalidad holande-  
sa - con domicilio en Nijverheidsstraat, 67, GOUDA (Ho-  
landa),

por :

"Perfeccionamientos en la construcción de válvulas".

====:oOo:====

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a



La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en la construcción de válvulas del tipo que comprende una caja provista de un conducto de paso de fluido a su través y de una parte que actúa como cierre hermético, axialmente movibles una parte con relación a la otra. Ya son conocidas las válvulas de esta clase. Sin embargo, es extremadamente difícil diseñar y fabricar tales válvulas de manera que pueda obtenerse un verdadero cierre hermético y que las fuerzas actuantes permanezcan poco elevadas, aumentando estos problemas en condiciones de presión muy elevada y de presión diferencial. Un principio muy conocido consiste en proyectar una válvula en forma de válvula de presión reducida, que detiene o admite la circulación de un fluido por medio de un pistón de cierre hermético equilibrado. El equilibrio de presión se obtiene en forma ya conocida, mediante la actuación de la presión sobre dos zonas iguales opuestas del pistón de cierre hermético. Tal equilibrio de presión disminuye desde luego las fuerzas actuantes, pero con presiones elevadas esto no es suficiente, puesto que tales presiones requieren una gran fuerza para obtener la presión de superficie específica necesaria para el cierre.

El resultado es que aún con la válvula de presión reducida es extremadamente difícil el obtener un cierre verdaderamente hermético de la válvula en combinación con fuerzas actuantes de valor razonable, en particular si se trata de una válvula del tipo indicado, la cual se ha de poder cerrar y abrir repetidamente a presión máxima sin necesidad de precauciones especiales.



El propósito de la invención es la provisión de una válvula que en todas las condiciones de presión y con cualquier presión diferencial, combina un cierre estanco perfecto con fuerzas actuantes bajas.

5 Otra finalidad de la invención es la provisión de una válvula que puede ser cerrada y abierta repetidamente a presión máxima.

De acuerdo con la invención esto ha sido logrado en principio proveyendo dicha parte de cierre hermético o el conducto cooperante de paso de fluido de una ranura o 10 cavidad anular y disponiéndose en la misma un anillo de cierre estanco que sobresale circunferencialmente de dicha ranura para aplicarse estancamente sobre la cara de asiento, tal como la superficie interna del citado conducto de paso de fluido o la cara externa del órgano de cierre hermético respectivamente, y disponiendo un conducto 15 o canal que conecta dicha cavidad con el lado de presión elevada del citado conducto de paso de fluido, y que comunica con la mencionada cavidad por un punto radial hacia el interior o el exterior respectivamente del mencionado anillo de cierre hermético. Debido a la comunicación de la ranura, por un lugar separado de la cara de cierre del anillo, con el lado de presión elevada, este anillo de cierre es presionado hacia el exterior contra 20 la superficie de asiento. Conforme a ello, el líquido a presión que tiene que ser detenido, constituye el medio que mantiene el anillo de cierre en una posición de cierre muy ajustada, de manera que se obtiene un verdadero cierre hermético. 25



Debe observarse que la ranura y el anillo de cierre tanto pueden proveerse en el órgano móvil de cierre como también en la caja o envolvente.

De acuerdo con otra realización de la invención,  
5 una segunda junta anular de cierre de un material provisto de una mayor elasticidad que el primeramente mencionado anillo de cierre, se dispone en la aludida ranura o cavidad radialmente entre dicha primera junta anular de cierre y la pared interna de la cavidad opuesta a la cara de cierre.  
10 Este segundo anillo de cierre cumple el efecto de que, en la posición cerrada de la válvula, en la que no existe presión diferencial el primer anillo de cierre ya se ha situado casi en la posición necesaria para un cierre hermético. Con esta disposición, tan pronto como el órgano de  
15 cierre se mueve, dentro del conducto de circulación, hacia el asiento para cerrarlo, la presión en el lado interno del primer anillo de cierre también actuará sobre el segundo anillo de cierre y comprimirá dicho anillo axialmente con el resultado de que debido a su elasticidad se dilatará radialmente y junto con el líquido a presión elevada,  
20 presionará contra el primer anillo de cierre.

Preferiblemente y también con relación a esta disposición, la cavidad anular ha sido conectada mediante un  
segundo canal con el lado del conducto de circulación opues-  
25 to al lado de presión elevada, comunicando dicho segundo canal con la citada cavidad por un punto situado radialmente entre el aludido primer anillo de cierre y la pared interna opuesta de la cavidad, y desembocando los dos canales en la cavidad en lugares situados en lados puestos



del segundo anillo de cierre.

Esto no solamente ofrece la ventaja de que la válvula puede ser montada en un determinado sistema de conducción de la manera más adecuada porque cada lado puede ser  
5 conectado con el lado de presión elevada, sino que también tiene la ventaja de que el segundo anillo de cierre con toda seguridad se comprimirá axialmente y engendrará fuerzas radiales sobre el primer anillo. En realidad, existe una conexión no igualada entre el espacio bajo el anillo de  
10 cierre y la entrada y salida de la válvula, asegurando el segundo anillo de cierre que no pueden tener lugar fugas a través de los canales ya que el segundo anillo de cierre siempre será movido por el fluido a elevada presión que penetra en la cavidad a través de uno de los canales,  
15 en la dirección opuesta a aquella en la que el otro canal es cerrado por el segundo anillo. Desde luego, la conexión de los dos canales con la cavidad ha de ser tal que sus aberturas puedan ser cerradas por el segundo anillo de cierre. Dichas aberturas de los canales se disponen  
20 preferiblemente en las esquinas internas opuestas de la cavidad.

Los dos anillos de cierre pueden fabricarse con un material cualquiera apropiado, dependiendo la elección del mismo del régimen de presión dentro del que ha de emplearse la válvula. El segundo anillo de cierre puede ser un  
25 anillo de material blando elástico, por ejemplo una junta tórica de caucho. El primer anillo de cierre es también de material elástico, pero de rigidez y dureza considerablemente mayores que el anillo interno. Sin embargo, es



asimismo posible fabricar ambos anillos de otro material, por ejemplo, metálico, ya que el metal puede también actuar elásticamente.

De conformidad con la invención, la porción de la  
5 cavidad anular que aloja dicho primer anillo de cierre hermético, es de sección trapezoidal, estando dispuesto con el lado paralelo más corto adyacente al lado de cierre. Esta es una forma de reducir la movilidad exterior del primer anillo de cierre y de estar seguro al mismo  
10 tiempo de que no puede producirse escape de fluido desde la cavidad a lo largo de los lados del anillo de cierre. Preferentemente, los lados inclinados de la sección transversal trapezoidal de la cavidad deben tener una inclinación tal que las fuerzas de presión resultantes engendradas por la presión elevada sobre el lado interno del primer  
15 anillo, están limitadas a un valor suficiente para obtener el cierre pero a la vez, relativamente pequeño para presionar al anillo de cierre, fuera de la cavidad. Esto es de gran importancia en el caso de que deba trabajarse  
20 con elevadas presiones. Con alta presión diferencial el primer anillo de cierre sería expulsado hacia fuera con gran fuerza. Esto hace difícil el abrir la válvula, siendo una norma necesaria que las válvulas de este tipo puedan abrirse y cerrarse repetidamente.

25 Desperfectos del asiento y/o del anillo de cierre no puede producirse. Cuanta mayor sea la inclinación, tanto mayor será la resistencia contra el movimiento hacia el exterior del anillo de cierre.

Además, de acuerdo con la invención la porción de



la cavidad que aloja dicho segundo anillo de cierre es de sección trapezoidal con el lado paralelo más largo en correspondencia con la base de la otra parte trapezoidal de la cavidad. Esto tiene la ventaja de que el segundo  
5 anillo de cierre se deformará de tal manera que la presión sobre dicho segundo anillo, engendra una componente radial que actúa radialmente presionando contra el lado interno del primer anillo de cierre. De preferencia, las partes de sección trapezoidal de la cavidad son isósceles.

10 El segundo anillo, en lugar de ostentar sección circular, puede presentar una sección transversal diferente, por ejemplo, trapezoidal.

La invención se describe a continuación con referencia a los planos que representan, a título de ejemplo,  
15 la aplicación a una válvula de presión reducida.

La figura 1 es una sección transversal de una válvula de presión reducida de acuerdo con la invención.

Las figuras 2 y 3 son secciones transversales a escala mayor de una porción de la parte de cierre hermético  
20 co en su posición de cierre para ilustrar el funcionamiento.

La válvula ilustrada en la figura 1 tiene una caja de válvula con una parte u órgano de cierre hermético -2-, axialmente movable hacia el interior y hacia el exterior del conducto cilíndrico -3-. Para mover la parte  
25 de cierre -2- ha sido provisto un vástago -4- movable por medio de un volante de maniobra -5-, fijado a un manguito de guía -6- dotado de filete interior de rosca acoplado con una parte extrema roscada -7- del vástago -4-.



El vástago de válvula -4- tiene una espiga que, por medio del filete de rosca de las partes -6- y -7-, puede desplazarse en direcciones opuestas sin girar alrededor de su eje. La aludida espiga tiene una superficie dentada, indicada mediante las líneas -8-, que se acoplan con una parte correspondientemente dentada -9- de una prolongación -10- de la parte de cierre hermético -2-. El Manguito -6- está soportado en forma giratoria en la caja -1- mediante un cojinete -11-. Si se provoca el giro del volante de maniobra -5- de tal modo que la espiga o el vástago -4- se desplacen a la izquierda, la parte de cierre se deslizará hasta el asiento cilíndrico -3-. La parte de cierre está guiada por el orificio cilíndrico -12- de la caja -1- y queda herméticamente ajustada respecto a dicho orificio mediante anillos de cierre -13- y -14-, que pueden denominarse juntas tóricas o anillos que presentan sección transversal de otra configuración. La parte de cierre tiene un conducto central -15-, de manera que, en la posición cerrada, la presión del fluido no sólo actúa sobre la cara frontal de la parte de cierre, sino que también lo hace en el espacio -16- sobre la parte posterior. Como las zonas de la cabeza -17- y de la prolongación -10- son iguales, la parte de cierre se mueve fácilmente a pesar de existir diferencias de presión elevadas.

La porción de la parte de cierre que realiza el cierre hermético está formada por una cabeza -17- provista de conductos -18- que ponen en comunicación el espacio frontal de dicha cabeza con el conducto -15-, cuya cabeza se halla fijada a la parte de cierre -2- por medio de una



rosca -19-. Entre la cabeza -17- y un aro de junta -20- se forma un espacio anular en el que se ha dispuesto un anillo de cierre hermético -21- de un material elástico relativamente duro. Considerado en sección transversal dicho espacio tiene la forma de un trapecio isósceles. Sobre la cara interna del anillo de cierre -21- se ha dispuesto un anillo tórico -22- que no rellena completamente el espacio que también presenta sección trapezoidal por debajo del anillo -21-, pero este anillo -22- aplica contra la superficie interna del anillo -21- y está en contacto con la mayor superficie interna de la cavidad -23- formada por la superficie exterior -24- de la parte de cierre -2-. De acuerdo con la invención, existe una comunicación entre la cara de entrada y la de salida de la válvula y el espacio anular -23-. Esto se consigue por medio de los conductos o canales -25- y/o -26-.

En la posición de cierre ilustrada en las figuras 2 y 3 el anillo de cierre -21- establece contacto con la superficie interior del conducto cilíndrico -3-. La figura 3 muestra la posición con presión en el lado derecho de la parte de cierre, cuya presión penetra en el espacio -23- a través del conducto -25- e impulsa al anillo -22- hacia la izquierda. Debido a la presión diferencial elevada, dicho anillo -22- se deformará como se muestra en la figura 2. Esta deformación, no sólo asegura un completo cierre del conducto -27- y el conducto -26-, sino que motiva una fuerza dirigida radialmente hacia el exterior, que comprime el anillo de cierre -21- contra el asiento cilíndrico -3-.



La figura 3 muestra la situación que tiene lugar cuando la alta presión viene por el lado izquierdo. El anillo -22- ahora, es presionado contra la superficie del lado derecho del espacio anular por debajo del anillo -21-, cerrando así el conducto -28- y el canal -25-. La deformación del anillo -22- causa, igual que se ha descrito en el párrafo anterior, una fuerza dirigida radialmente hacia fuera que presiona el anillo de cierre -21- contra el asiento cilíndrico -3-.

Las citadas fuerzas radiales son suficientes para asegurar un cierre correcto, pero no impiden la apertura de la válvula y evidentemente, no interfieren el movimiento del cierre porque dichas fuerzas no existen mientras no tiene efecto el mismo.

Una válvula como la descrita ha sido ensayada a una presión de 600 atmósferas y ha demostrado ser absolutamente hermética y de muy fácil manejo. Sin embargo, la invención puede aplicarse a válvulas que no sean de presión reducida así como a válvulas que se accionan de distinta manera que la de la construcción ilustrada en la figura 1.

Además, es de observar que con la disposición de acuerdo con la invención según la cual el cierre va colocado en la caja, pueden también utilizarse los planos referidos siendo entonces la parte -2- de las figuras 2 y 3, la caja y representando la parte -3- el órgano de cierre.

La invención es igualmente aplicable a válvulas en las que la dirección de la presión del anillo de cierre hacia el asiento, no se halle dentro de un plano radial.



N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de esta patente de invención:

1. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas del tipo que comprende una caja provista de un conducto de paso de fluido y una parte u órgano que actúa como cierre hermético, axialmente movibles una parte con relación a la otra, caracterizados en que la parte de cierre hermético o la porción de pared cooperante del conducto de paso de fluido, tienen una ranura o cavidad anular disponiéndose en la misma, una junta anular de cierre hermético que sobresale circumferencialmente de dicha ranura para aplicarse estancamente sobre la cara de asiento, tal como la superficie interior de dicho conducto de circulación, o la cara exterior de la parte de cierre respectivamente, un conducto que pone en comunicación dicha ranura con el lado de presión elevada del citado conducto de circulación y comunica con la mencionada ranura en una posición radial hacia el interior o hacia el exterior respectivamente con relación a dicho anillo de cierre.

2. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de proveer una segunda junta anular de cierre, de un material dotado de una mayor elasticidad que el primeramente mencionado anillo de cierre y que se dispone en la citada ranura, radialmente entre la aludida primera junta anular de cierre hermético y la pared interna yuxtapuesta de la ranura.

3. - Perfeccionamientos en la construcción de vál-



vulas, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados por el hecho de que la ranura anular se dispone conectada mediante un segundo conducto con el lado del conducto de circulación opuesto al lado de presión elevada, comunicando dicho segundo conducto con aquella ranura, por  
5 un punto situado entre la citada primera junta anular de cierre hermético y la pared interna opuesta de la ranura y, comunicando dichos dos conductos con la ranura, por lados opuestos del segundo anillo de cierre hermético.

10 4. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según las reivindicaciones, 1, 2 ó 3, caracterizados por ser las válvulas del tipo de presión reducida, disponiendo las zonas iguales opuestas de la parte de cierre hermético axialmente movable, en comunicación entre sí con  
15 la misma presión.

5. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según una o más de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque la porción de la ranura anular que aloja dicha primera junta anular de cierre, se conforma en sección trapezoidal con el lado paralelo más corto  
20 dispuesto adyacente al lado de cierre.

6. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según la reivindicación 5, caracterizados por conformar los lados inclinados de la sección trapezoidal de la ranura con tal oblicuidad que la fuerza resultante engendrada por la presión elevada sobre el lado interno del  
25 primer anillo está limitada a un valor suficientemente grande para obtener el cierre hermético, pero relativamente pequeño para que sea expulsado el anillo de cierre fue-



ra de la ranura.

7. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según una o más de las precedentes reivindicaciones caracterizados porque la porción de dicha ranura que aloja  
5 el citado segundo anillo de cierre se conforma según una sección trapezoidal con el lado paralelo más largo en correspondencia con las bases de la otra parte trapezoidal de la ranura.

8. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas, según las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizados  
10 porque las partes de sección trapezoidal de la ranura son isósceles.

9. - Perfeccionamientos en la construcción de válvulas.

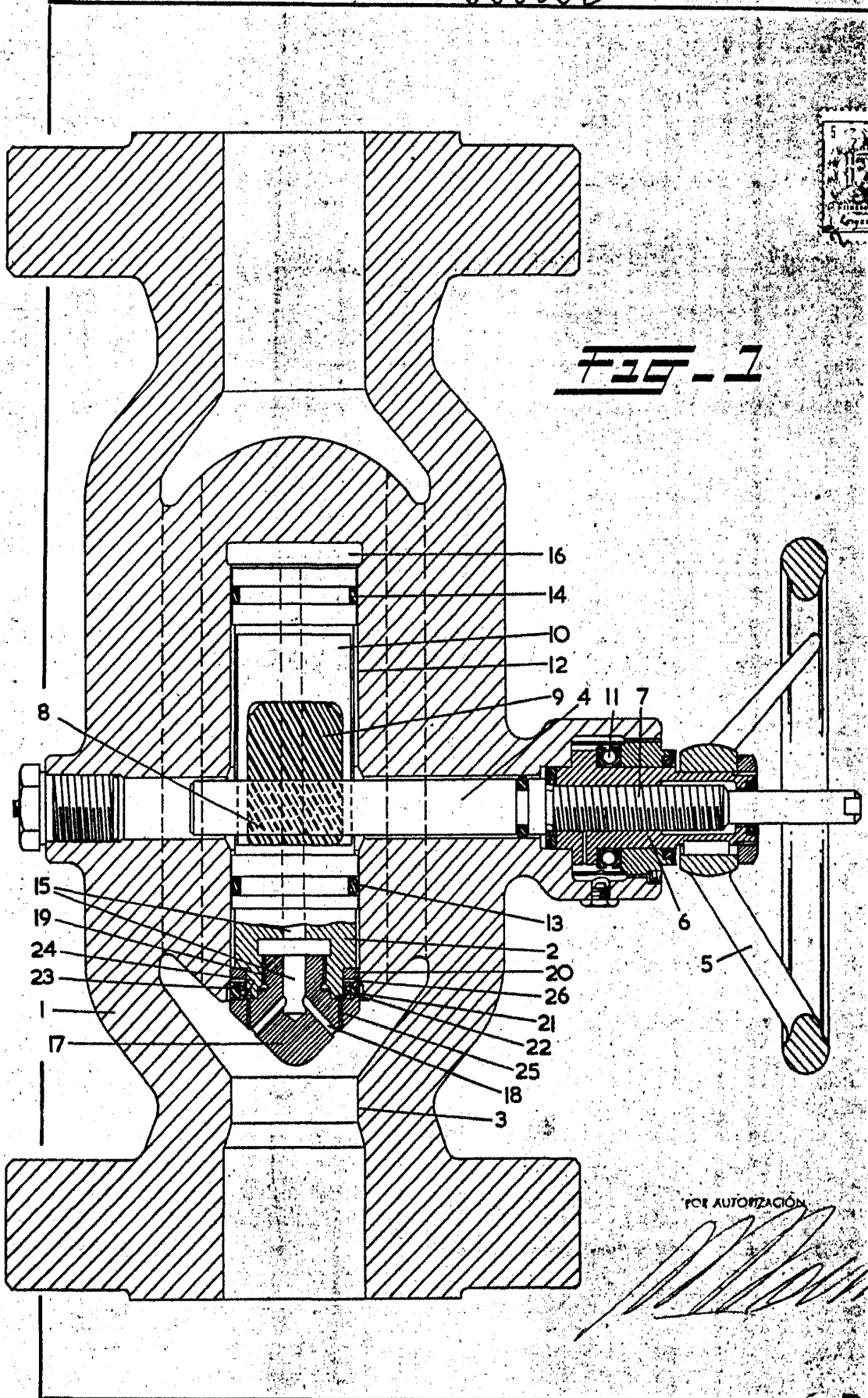
Esta memoria consta de trece páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 25 septiembre de 1968.

P. A.



FIG. 1



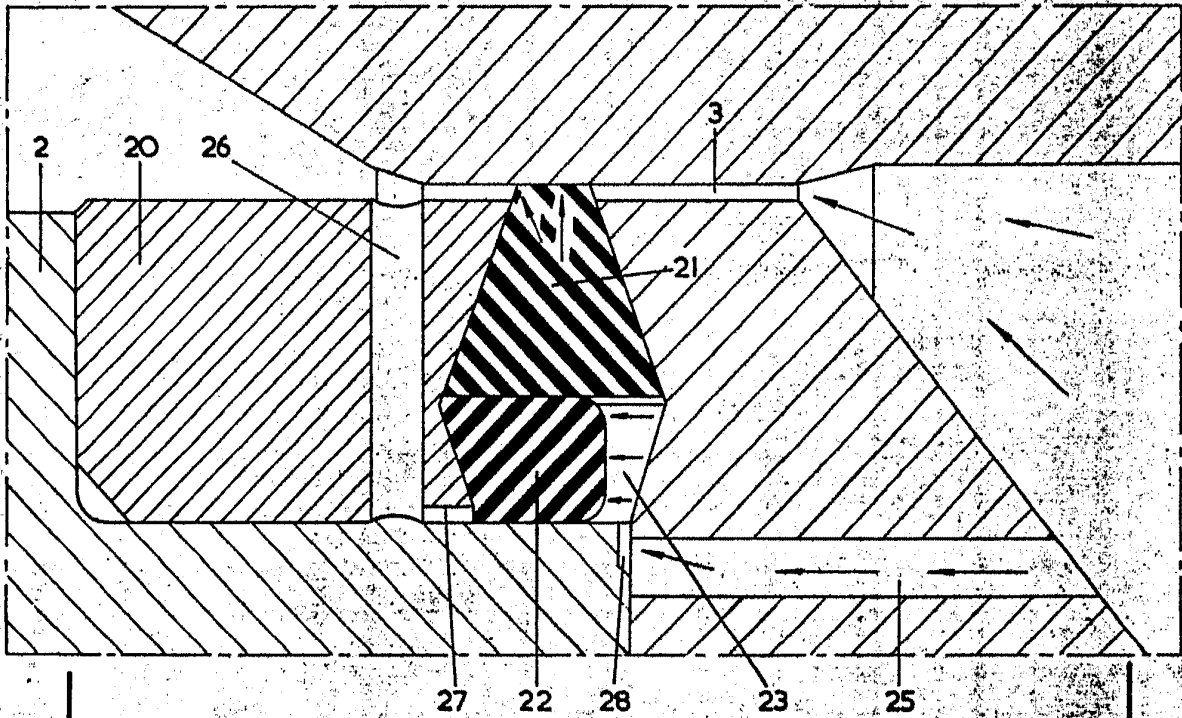
FOR AUTORIZACION

**POOR  
QUALITY**

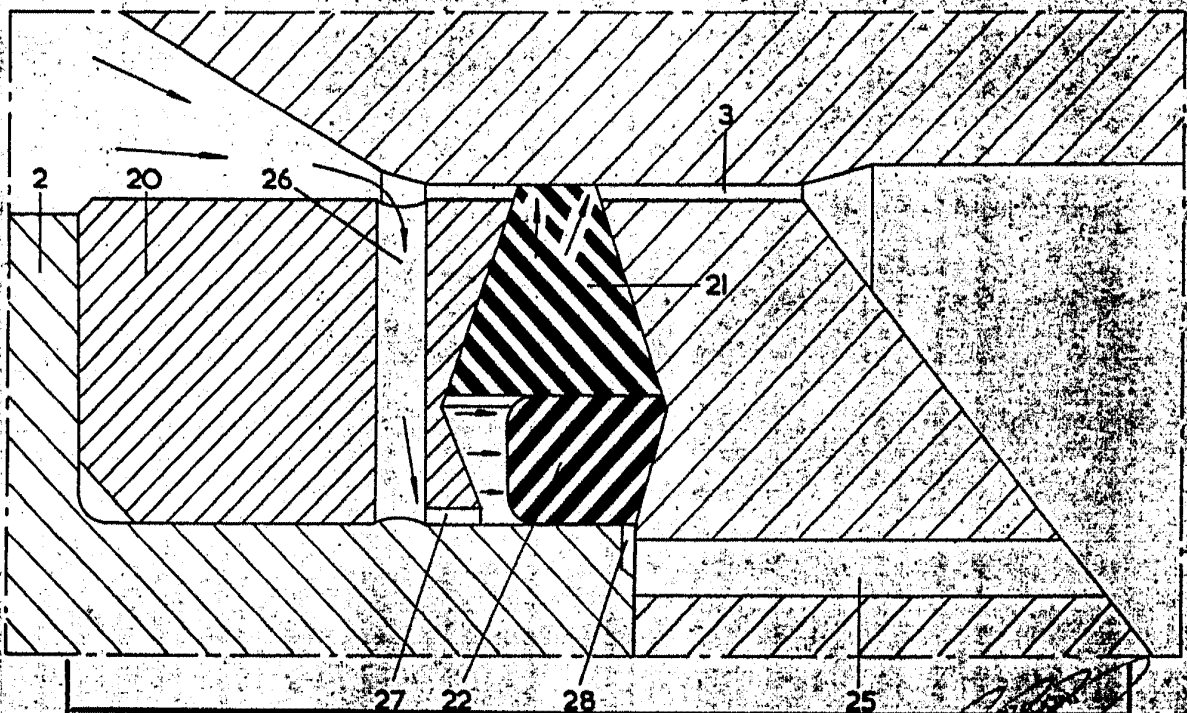
358850



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**POOR  
QUALITY**