



PATENTE DE INVENCION

Grupo 3º, Clase 24ª.

308944

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

„DISPOSITIVO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, Y VALVULAS QUE PERMITEN SU APLICACION”.

---

Solicitante: UNION GENERAL DE MINAS, S.A.  
Entidad española, establecida en  
BARCELONA, Calle Lauria, 2.

-----

Prioridad: Solicitud de Patente francesa  
Nº PV 961.875, depositada en  
29 de Enero de 1964.

-----



El problema del enfriamiento de las válvulas en los motores térmicos actuales, es muy delicado. Aunque las válvulas estén realizadas de un acero austenítico al silicio-cromo-molibdeno, con adición a veces de níquel para la válvula de escape, éstas resisten difícilmente las altas temperaturas y los esfuerzos mecánicos y químicos a que quedan sometidas. La cabeza de la válvula es llevada a una temperatura de alrededor 700°C e incluso más; esta temperatura debilita las propiedades de resistencia a la corrosión de la válvula, que provienen de las transformaciones químicas de la combustión, especialmente cuando se emplea un compuesto de plomo en el carburante. Además, en cada actuación de la leva de gobierno, la cabeza de la válvula viene a martillar su asiento. En cuanto al vástago de la válvula, éste debe soportar esfuerzos alternados de tracción y de compresión, y evacuar hacia la guía el calor de la cabeza. Además, el enfriamiento de la válvula de escape es difícil de realizar, por el hecho de que la guía no está en contacto directo con el agua de refrigeración. Se ha intentado realizar válvulas bimetálicas cuya cabeza consistía de un metal de composición diferente al del vástago, la primera para resistir a la corrosión, el segundo para resistir a los esfuerzos de tracción. Otros han realizado válvulas de vástago hueco relleno de sodio en estado pastoso, para preservarlas contra acciones bruscas de calor excesivo. Sin embargo, como los motores actuales giran cada vez más rápidamente, ninguna de estas soluciones ha dado resulta-

28



dos satisfactorios.

Por otra parte, es sabido que no es posible actualmente eliminar completamente del cilindro la totalidad de los gases quemados después de cada explosión.

5           La presente invención remedia estos inconvenientes y tiene esencialmente por objeto un dispositivo que permite el mejoramiento del rendimiento de los motores, caracterizándose este dispositivo especialmente por la utilización de un fluido bajo presión introducido en la  
10           parte superior del cilindro y utilizado para el enfriamiento de las válvulas, y/o el mejoramiento de las condiciones químicas de la combustión, y/o la evacuación total de los gases quemados que, normalmente, quedarían parcialmente dentro del cilindro.

15           La invención se refiere igualmente a los medios de introducción de este fluido en el cilindro, con ayuda de canales especialmente previstos al efecto y combinados ventajosamente con las válvulas, con el fin de obtener su enfriamiento.

20           Una de las características de la invención consiste en que este enfriamiento se obtiene con ayuda de aire comprimido inyectado por canales previstos al efecto, en la propia válvula y eventualmente en su alrededor; el aire que llega a la garganta anular situada a media altura del vástago es dirigido hacia la cabeza de la válvula  
25           por (exclusivamente o no) el canal central que comunica, por una parte, con la garganta anular que constituye el distribuidor de alimentación, y que desemboca, por otra



parte, en la cara externa de la cabeza de la mencionada  
válvula, que puede estar dotada, además, de canales ra-  
diales que comuniquen con el canal central. Además, para  
aumentar la superficie de intercambio, se pueden prever  
5 sobre la superficie externa del vástago y de la cabeza  
unas ranuras, y/o unas pequeñas aletas, que permitan un  
enfriamiento externo eficaz. Se puede igualmente prever  
una guía de válvula ranurada en sentido recto o helicoi-  
dal, que permita la inyección del aire comprimido para el  
10 mencionado enfriamiento externo.

El dispositivo según la invención, que se describirá  
detalladamente más adelante, permite hacer descender la  
temperatura de las válvulas de manera importante, supri-  
miendo así todos los inconvenientes que resultan de las  
15 altas temperaturas a las cuales estaban sometidas hasta  
ahora. Además, se puede regular a voluntad la temperatura  
final por variación de la compresión y la cantidad de  
aire de refrigeración enviado.

El enfriamiento de las válvulas, dotadas de canales  
20 en los cuales es inyectado aire bajo presión, tiene  
además la ventaja de que permite a este aire barrer com-  
pletamente la cámara de combustión de los residuos de los  
gases quemados, durante el escape.

La invención se refiere también al empleo de flúidos  
25 apropiados para el mejoramiento del efecto "químico" de  
la combustión de los motores. Se inyecta en la parte su-  
perior del cilindro el flúido bajo presión, gaseoso o  
líquido de composiciones determinadas, tal como por ejem-



28

plo, aire enriquecido con ayuda de hidrógeno y/o de oxígeno preferentemente en estado naciente, o también con ayuda de otros gases o líquidos con preferencia metaloides que se integren en la combustión o que posean solamente un  
5 cierto efecto catalítico, para mejorar, en sensibles proporciones, la reacción termoquímica de la mezcla detonante.

La invención se comprenderá mejor a la lectura de la descripción de las formas de realización preferentes  
10 dadas a título de ejemplo no limitativo e ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte de la culata de un motor que muestra las principales características de la invención;

15 las Figs. 2a, 2b y 2c son, respectivamente, vistas desde abajo, en corte diametral, y desde arriba de una válvula según la invención;

las Figs. 3a, 3b y 3c son, respectivamente, vistas desde abajo, de perfil, y desde arriba de otra válvula,  
20 según la invención;

las Figs. 4a, 4b y 4c son, respectivamente, vistas desde abajo, en corte parcial diametral y desde arriba, de una variante de válvula según la invención; y

25 las Figs. 5 y 6 representan dos guías, lisa y acanalada, respectivamente.

Con referencia a la Fig. 1, que representa en sección la culata de un motor clásico de combustión interna, se observa en 1 la válvula de admisión y en 2 la válvula

300014



de escape.

La válvula de admisión 1, que del hecho mismo de su objeto necesita un enfriamiento menor que la válvula de escape, comprende un canal central 5 que, por una parte, comunica con la garganta anular 7 practicada a media altura del vástago de la mencionada válvula, y, por otra parte, desemboca en el eje de la cabeza de la válvula. Este canal central comunica, además, con un cierto número de canales radiales 6 que desembocan igualmente sobre la cabeza de la válvula. La mencionada válvula 1 no comprende obligatoriamente enfriamiento externo, ya que la mezcla que llega del carburador contribuye a este enfriamiento. Es sin embargo evidente que la mencionada válvula puede no obstante comprender unas aletas, tales como las representadas en la Fig. 3 por ejemplo. El vástago de válvula se desliza dentro de una guía clásica 3, que comprende un orificio 16 que permite al aire llegar a la garganta 7. Se puede indiferentemente prever la garganta 7 sobre el vástago de válvula o en la guía de válvula 3.

Como se puede comprobar, la válvula de escape 2 es (preferentemente) diferente a la precedente; pues ella sufre una temperatura alta en la salida de los gases quemados, y necesita un enfriamiento permanente. La mencionada válvula 2 comprende también un canal central 5, que comunica con una garganta anular 7 y desemboca en el eje de la cabeza de válvula. Unos canales radiales 6 que comunican con el canal 5 desembocan igualmente sobre la cara externa de la cabeza de la mencionada válvula; dichos



canales están previstos para realizar el enfriamiento de la cabeza. En esta válvula 2, que tiene necesidad de un enfriamiento externo importante, su vástago, que se desliza en la guía 4, comprende un cierto número de ranuras  
5 externas 8 (rectas en el caso de las Figs. 2, y helicoidales en el caso de las Figs. 4) que comunican con una segunda garganta anular 10, situada ligeramente por debajo de la garganta 7, a una distancia correspondiente a la de  
10 apertura de la válvula. Las ranuras pueden también preverse, en lugar de sobre el vástago, en la guía 4, en 17 (Fig. 6). Además, unas aletas 9 han sido previstas detrás de la cabeza de válvula, para asegurar una mayor superficie de contacto entre el aire que llega por las ranuras 8 y el cuerpo de la válvula. Estas aletas pueden ser  
15 rectas (9a de la Fig. 2b), helicoidales (9b de la Fig. 3b) o circulares (9c de la Fig. 4b). La guía de la válvula 2 está dotada de un orificio 11 por el cual el aire comprimido llega del inyector 12a. Este inyector 12a comprende una válvula de retención de bola 13 clásica. La parte  
20 superior de cada guía comprende una cámara para el alojamiento de un prensa-estopa clásico, conforme se representa en 18 en la Fig. 1, mantenido constantemente apoyado en su alojamiento por el muelle auxiliar 19, tal como puede apreciarse claramente en el dibujo.

25 El funcionamiento del dispositivo de enfriamiento es el siguiente, por lo que respecta a la válvula de escape 2:

Quando esta válvula 2 está cerrada, tal como se



representa, el aire comprimido que llega del compresor del inyector 12a empuja a la bola de la válvula 13, penetra en la garganta anular 10 por el orificio 11 y se dirige por las ranuras 8 a las aletas 9 de la cara interna de la cabeza de la válvula, asegurando así un enfriamiento eficaz, en el mismo momento en que se produce la explosión. Cuando la válvula de escape se abre para dejar salir los gases quemados, la garganta 7 se encuentra a su vez delante del orificio 11 que conduce el aire bajo presión del inyector 12a. Este aire se dirige entonces, por el canal central 5, hacia los canales radiales 6 asegurando, por una parte, un enfriamiento interno de la válvula, y por otra parte, un enfriamiento de la cara externa de la cabeza de válvula, y ello en el momento mismo en que los gases quemados a una temperatura muy alta envuelven la mencionada válvula, haciendo así en este instante inoperante un enfriamiento externo cualquiera. Es preciso hacer notar igualmente que el aire que llega por los canales 6 barre la cámara de combustión de los gases quemados. Se puede observar igualmente que el enfriamiento de esta válvula es permanente, ya que el aire llega ya sea por la garganta anular 10 o por la garganta anular 7, según que la válvula esté cerrada o abierta.

El enfriamiento de la válvula de admisión 1 es el mismo, con la diferencia de que la misma puede estar desprovista de enfriamiento externo, ya que éste queda asegurado por el aire carburado inyectado. El enfriamiento



interno de esta válvula se produce cuando la misma está  
abierta, en cuya posición la garganta anular 7 se encuen-  
tra delante del orificio 16 de llegada de flúido proceden-  
te del inyector 12b, siguiendo entonces este flúido el  
5 canal 5 y los canales 6.

Se ha previsto en el inyector 12b, como se indica  
más arriba para el inyector 12a, una válvula de retención  
de bola que tiene por objeto evitar, en el momento de la  
explosión de los gases, que éstos asciendan por los cana-  
10 les 6 y 5, hacia el mencionado inyector.

En lugar de ranurar los vástagos de válvulas, pueden  
también emplearse vástagos lisos con guías ranuradas, o  
también pueden emplearse guías y válvulas con vástagos  
ranurados, sin salir por ello de la esfera de la presente  
15 invención.

Las Figs. 2a, 2b y 2c representan, respectivamente,  
una vista desde abajo, una vista en sección y una vista  
desde arriba, de una válvula según la invención, que  
comprende un canal central 5 y unos canales radiales 6.  
20 Esta válvula comprende seis ranuras 8 y seis aletas de  
refrigeración 9a dispuestas radialmente para que el aire  
pueda evacuarse sin perturbación.

Las Figs. 3a, 3b y 3c representan otra realización  
de válvula según la invención, en la que vuelven a encon-  
25 trarse los canales 5 y 6. Sin embargo, el vástago de esta  
válvula no está ranurado y, por consiguiente, debe ser  
montado en una guía dotada de ranuras 17 tal como se repre-  
senta en la Fig. 6, cuando tenga que servir como válvula



de escape. La característica esencial de esta válvula es la de que comprende aletas helicoidales 9b que aseguran una gran superficie de contacto entre las mismas y el aire remolinador de enfriamiento que pasa por los canales 14.

Las Figs. 4a, 4b y 4c representan una tercera variante de la válvula según la invención, en la que vuelven a encontrarse los canales 5 y 6; el vástago de esta válvula está provisto de ranuras helicoidales 8. Para aumentar la superficie de enfriamiento, están dispuestas unas aletas 9c en pequeños escalones concéntricos, pero que comprenden canales en espiral 15 que permiten que el aire de enfriamiento pueda fluir fácilmente.

La Fig. 5 representa una guía lisa 3, mientras que la Fig. 6 representa una guía análoga, pero que comprende ranuras helicoidales 17 preferentemente en forma de V, para producir remolinos de aire.

Efectivamente, el aire utilizado para el enfriamiento de la válvula, es enriquecido por productos apropiados para mejorar la combustión. La incorporación de estos productos en el fluido sustentador se efectúa de modo que se puedan elegir y dosificar estos productos, por ejemplo mediante distribuidores, tubos venturi, compresores de tipos conocidos y no representados en el dibujo.

Es importante observar que esta incorporación se hace no solamente para mejorar la combustión, en cualquier tipo de motor (particularmente Diesel), sino también en un mismo motor para obtener el mejor rendimiento, según



las condiciones de funcionamiento; así es posible incorporar tal producto según la temperatura del motor, y facilitar así, por una parte, los arranques, y por otra parte, su marcha a altos regímenes.

5           La invención permite, además, añadir productos necesarios para la obtención de una buena combustión con combustibles diversos. Es evidente que la posibilidad de introducir en un mismo motor carburantes de composiciones químicas y densidades diferentes, permite adaptarlo  
10 instantáneamente a los carburantes de que se dispone.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su  
15 principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en una solicitud de Patente presentada en Francia con fecha 29 de Enero de 1964 bajo el N<sup>o</sup> PV 961.875, acogiéndose, por lo tanto, a  
20 los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

25           1<sup>a</sup>.- Dispositivo para mejorar el rendimiento de los motores de combustión interna, caracterizado particularmente por la utilización de un fluido bajo presión introducido en la parte superior del cilindro y utili-



zado para el enfriamiento de las válvulas, y/o el me-  
joramiento de las condiciones químicas de la combus-  
tión, y/o la evacuación total de los gases quemados  
que, normalmente, quedarían parcialmente dentro del  
5 cilindro.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado por el enfriamiento de las válvulas con  
ayuda de flúido comprimido inyectado en canales previs-  
tos al efecto, comprendiendo cada válvula un canal cen-  
10 tral que comunica, por una parte, con una garganta anu-  
lar a la cual llega el flúido comprimido de enfriamiento  
y que desemboca, por otra parte, en la cara externa de  
la cabeza de la mencionada válvula.

3ª.- Válvula para permitir la aplicación del dis-  
15 positivo según la reivindicación 1ª, caracterizada por-  
que en la cabeza de la válvula están previstos canales  
radiales que comunican con el canal central para asegu-  
rar un mayor enfriamiento.

4ª.- Válvula para permitir la aplicación del dis-  
20 positivo según la reivindicación 1ª, caracterizada por-  
que sobre su vástago lleva practicadas ranuras que per-  
miten un enfriamiento externo, siendo estas ranuras  
preferentemente helicoidales.

5ª.- Válvula para permitir la aplicación del dis-  
25 positivo según la reivindicación 1ª, caracterizada por-  
que por detrás de su cabeza lleva dispuestas aletas  
para asegurar una mayor superficie de contacto con el  
aire de enfriamiento externo.

302944



5 6ª.- Válvula para permitir la aplicación del dispositivo según la reivindicación 1ª, y la reivindicación 4ª, caracterizada porque comprende aletas concéntricas con canales radiales de evacuación de aire y de enfriamiento.

7ª.- Válvula para permitir la aplicación del dispositivo según la reivindicación 1ª, y la reivindicación 4ª, caracterizada porque comprende aletas concéntricas con canales en espiral.

10 8ª.- Válvula para permitir la aplicación del dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque está combinada con una guía ranurada que permite la inyección de fluido sobre su cara externa.

15 9ª.- Válvula para permitir la aplicación del dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque está combinada con un inyector de fluido comprimido que comprende una válvula de retención.

20 10ª.- Válvula según la reivindicación 9ª, caracterizada porque el inyector mencionado está combinado con un distribuidor de los productos a incorporar en el fluido sustentador.

25 11ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque presenta separadamente o en combinación, todas o parte de las características mencionadas.

12ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el fluido inyectado en la parte superior del cilindro puede ser de cualquier naturaleza apropiada,



gaseoso o líquido, y comprender una mezcla de cualesquiera productos químicos deseados.

13ª.- DISPOSITIVO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, Y VALVULAS QUE PERMITEN SU APLICACION,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 28 de Enero de 1965.

UNION GENERAL DE MINAS, S.A.  
P.P.

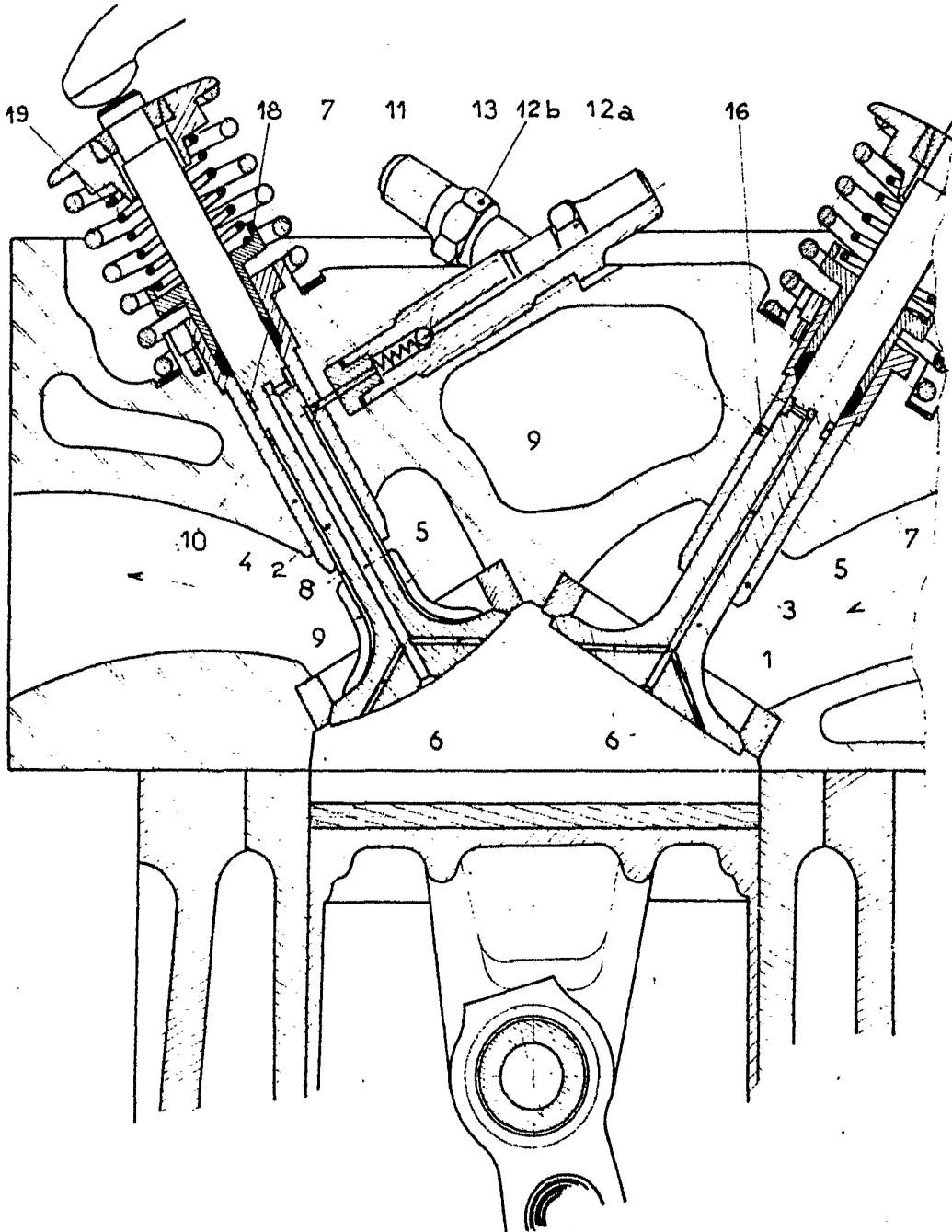
ESCALA VARIABLE.

28



FIG\_1

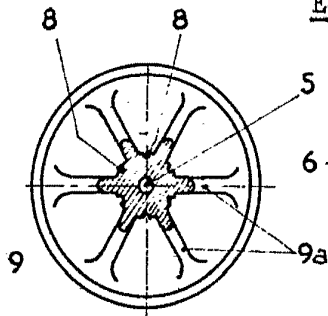
308944



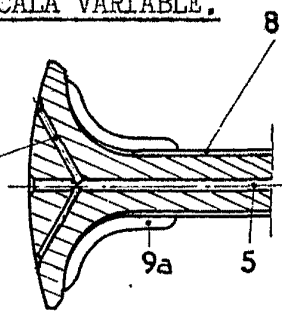
BARCELONA, 28 de Enero de 1965  
UNION GENERAL DE MINAS, S.A.  
P.P.

P.P.

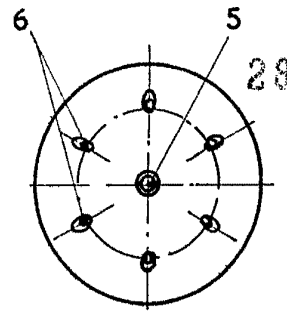
ESCALA VARIABLE.



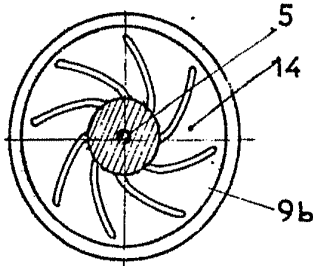
FIG\_2 a



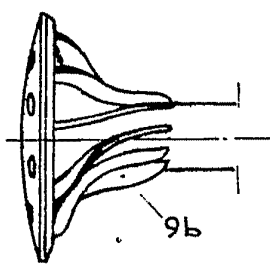
2 b



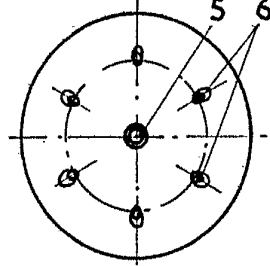
2 c



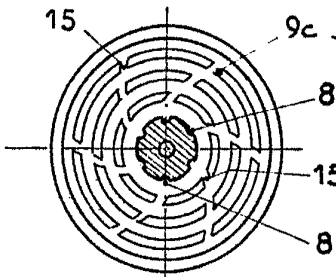
FIG\_3 a



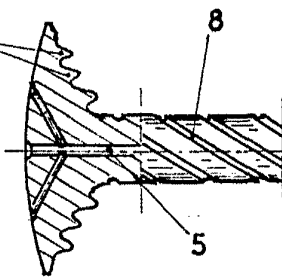
3 b



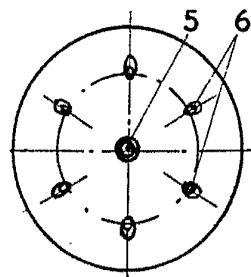
3 c



FIG\_4 a

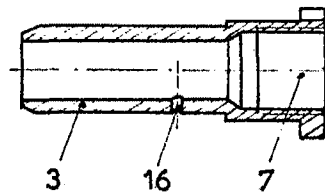


4 b



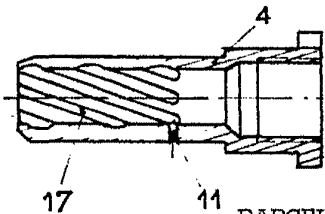
4 c

FIG\_5



309944

FIG\_6



BARCELONA, 28 de Enero de 1965  
UNION GENERAL DE MINAS, S.A.  
P.P.