



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

431433

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
73 38414	29 de Octubre de 1.974	Francia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en dispositivos de inyección para máquinas de moldeo a presión de cámara fría.

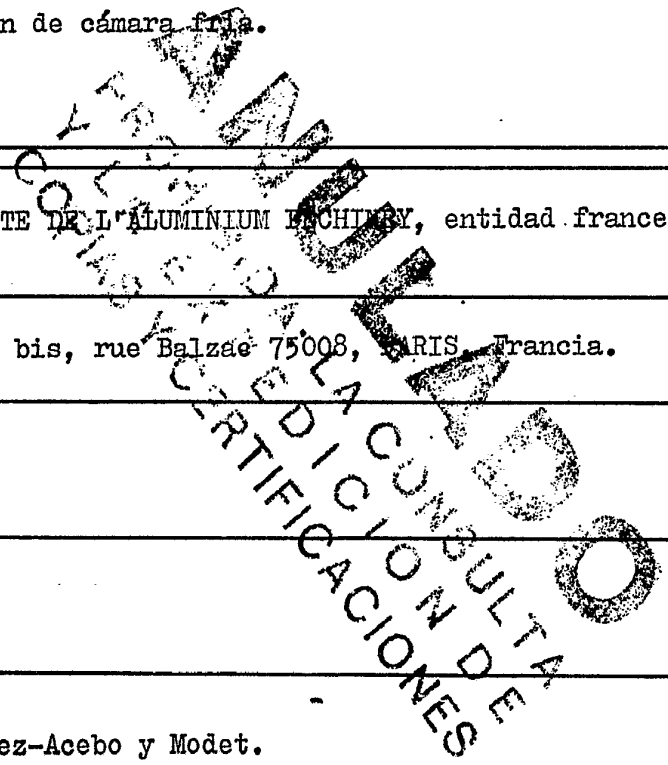
71 SOLICITANTE (S)
SOCIETE DE VENTE DE L'ALUMINIUM FACHIBY, entidad francesa.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 23 bis, rue Balzac 75008, PARIS, Francia.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.



PATENTE DE INVENCION

=====

Br 1696

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en dispositivo de inyección para
máquinas de moldeo a presión de cámara fría.

..=..=..=..=..=..=..=..=..=..=..

Solicitante: SOCIETE DE VENDE DE L'ALUMINIUM PECHINEY, entidad
francesa, residente en 23 bis, rue Balzac, 75008
PARIS, Francia.

..=..=..=..=..=..=..=..=..=..=..

La presente invención, que resulta de los trabajos
de M. Robert Portalier, se refiere a unas mejoras in-
troducidas en un pistón de inyección de máquinas del mol-
deo a presión, de cámara fría, y más particularmente de má-
5. quinas destinadas al moldeo, a presión, de metales y alea-



ciones no ferrosos tales como aluminio, zinc, cobre, magnesio y sus aleaciones.

5. En estas máquinas, el llenado del molde se obtiene por inyección de un metal líquido en un molde a partir de un contenedor de donde el metal líquido es pulsado por un pistón a una presión que generalmente es del orden de algunas centenas de bares. El llenado del molde es siempre muy rápido y el final de la inyección se acompaña de dos fenómenos parásitos:

10. 1) Un efecto de "golpe de ariete" por parada brusca del pistón y del conjunto de la instalación que le es solidaria, por el hecho de la incompresibilidad del metal líquido. Este fenómeno implica, para el dispositivo de cierre de los moldes, el empleo de un dispositivo de una fuerza netamente superior
15. a la presión de inyección calculada, y se acompaña a menudo, además, de esfuerzos vibratorios del pistón.

2) El empuje del pistón se realiza uniformemente sobre la parte plana de la pastilla, formada en el contenedor en la parte anterior de la cabeza del pistón; desde el momento que la parte periférica de la pastilla se solidifica o resulta suficientemente pastosa, la resistencia al avance del pistón se vuelve tal que este último se detiene cuando la parte central de la pastilla todavía es líquida. El enfriamiento se continua y esta parte central se contrae sobre sí misma, sin posibilidad de "mazarota", es decir de compensación de la merma de la pieza moldeada por el metal líquido que permanece disponible.
25.

30. Para remediar estos inconvenientes se han propuesto diversas soluciones, y, en particular, un sistema de doble pistón concéntrico, en el que un pequeño pistón auxiliar,



- dispuesto en el eje del pistón principal, es puesto en acción al final de la inyección de modo a ejercer su empuje sobre la zona de la pastilla todavía líquida o pastosa. Este dispositivo es el objeto de una patente francesa número 1.397.882, a nombre de "General Motors", y se conoce bajo el nombre de "Procedimiento ACURAD". Pero esta solución complica enormemente el sistema de mando hidráulico, necesita una perfecta sincronización del movimiento de los dos pistones, y provoca un doble "golpe de ariete" lo que somete la máquina a una ruda prueba.
- 5.
- 10.
- La entidad solicitante ha encontrado y puesto a punto una mejora del dispositivo de inyección de metal líquido que suprime los dos inconvenientes anteriormente descritos, y que no necesita doble sistema de mando hidráulico.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La presente invención se refiere a un dispositivo de inyección mejorado, para máquinas de moldeo a presión de cámara fría, de metales y aleaciones no ferrosos, caracterizado porque comprende un pistón de inyección que recibe la fuerza de compresión de la máquina coloda, pero no entra en contacto con el metal deslizante libre y coaxialmente al interior de un pistón prensador que transmite la fuerza de compresión al metal a moldear colocado en un contenedor, formando así una cámara en la que un gas neutro frente al metal a moldear, previamente introducido a una presión inicial de 50 a 500 bares y preferentemente de 100 a 150 bares, se encuentra, merced a una aguja de obturación coaxial, fuertemente comprimido hacia el final de la inyección entre el pistón prensador, immobilizado por el metal que comienza a solidificarse en las paredes del contenedor y el pistón de inyección que continua avanzando, y después, por avance de la aguja de



obtención, desprendida por el pistón de inyección al final de la carrera, es liberado y expansionado en el contenedor donde provoca un efecto de mazarota extremadamente eficaz sobre el metal todavía líquido en la parte central y asegura un llenado perfecto del molde.

5.

Este dispositivo representa una mejora importante con respecto al arte anterior. Permite, en particular:

- utilizar las máquinas de inyección al máximo de su potencia teórica, por el hecho de la supresión de los "golpes de ariete";
- disminuir la fatiga mecánica de los moldes, de ahí aumento de la longevidad;
- obtener una mejor capacidad de los moldeos y suprimir toda merma en el seno de la pieza;
- disminuir la tendencia a las rebabas en las juntas de los moldes;
- disminuir el deterioro o desgaste de la cabeza del pistón prensador por efecto de colchón gaseoso y de pantalla térmica entre la pastilla y el pistón.

10.

15.

20.

Las figuras que siguen, dadas a título ilustrativo y de modo no limitativo, permitirán comprender mejor la estructura y el funcionamiento del dispositivo objeto de la presente invención.

25.

La figura 1 representa el conjunto del dispositivo de inyección mejorado conforme a la invención.

Las figuras 2 a 6 representan las posiciones sucesivas del pistón principal de inyección y de la aguja coaxial durante un ciclo completo de inyección.

30.

En la figura 1 el molde no representado está a la izquierda de la figura. El dispositivo de inyección está en



-5-

5. su posición inicial. Un contenedor, unido al molde, y provisto de un orificio de llenado 2, está destinado a recibir el metal líquido 1. El dispositivo de inyección comprende una cabeza 4 solidaria, (pero de modo a poder ser desmontada y cambiada en caso de desgaste), del pistón prensador 5 en el que desliza el pistón de inyección 6 formando una cámara 7 cuyo volumen es variable según la posición relativa del pistón de inyección 6 y del pistón prensador 5. La cabeza 4, el pistón de inyección 6 y el pistón prensador 5 están provisto axial-

10. mente de un orificio cilíndrico en el que puede deslizar una aguja 8, guiada por el guía-aguja 9. La cabeza de la aguja 8 comprende, en aproximadamente la mitad de su longitud ranuras longitudinales 10 que comunican por ranuras 11 colocadas enfrente y por orificios 12, con la cámara 7. La cámara 7

15. está igualmente en comunicación por la ranura 20 y el canal 13 con un orificio 14 por el que se puede introducir un gas a presión. En la parte posterior del guía-aguja 9 comunica una cámara 15 por el canal 16, con un orificio 17 que está al aire libre.

20. Es conveniente llamara "avance" a todo movimiento de las piezas móviles hacia la izquierda de la figura y "retroceso" a todo movimiento de las piezas móviles hacia la derecha de la figura.

25. El sistema funciona de la siguiente manera: Estando el molde cerrado, el metal o aleación líquida 1 es introducido por el orificio 2 en el contenedor 3, ya sea manualmente o bien por un sistema de alimentación de tipo conocido, en una cantidad tal que el nivel del líquido sobrepase netamente el eje del pistón y, que al final del llenado del

30. molde, la pastilla constituida por el excedente del metal o



c 5. de aleación tenga un espesor suficiente para jugar su misión de mazarota que queda líquido un poco más de tiempo que la pieza moldeada. Por el orificio 14 se aplica preferentemente nitrógeno u otro gas inerte frente al metal líquido a una presión elevada, del orden de 100 bares. Por mediación del canal 13 y de la ranura 20, esta presión de nitrógeno se ejerce en la cámara 7 y tiene por efecto hacer retroceder el pistón de inyección 6 hasta que se ponga en tope contra la corona 18. Asimismo, el conjunto aguja 8 y guía 9 es rechazado y retrocedido hasta que el estribo 19 venga a apoyarse sobre la cara anterior del pistón prensador 5. Las ranuras de la cabeza de aguja son más cortas que el espesor de la cabeza de pistón 4 lo que hace que la estanquidad sea asegurada y el gas a presión no puede alcanzar el metal líquido 1.

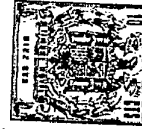
10. La figura 2 representa la segunda fase del procedimiento de inyección: el pistón de inyección 6, bajo la acción de la presión de inyección, aplicada por medio de todo dispositivo hidráulico, neumático o mecánico conocido de por sí, pero no representado en la figura, ha avanzado en la cámara de inyección 3, ha sobrepasado el orificio de introducción 2 y ha impulsado el metal líquido 1 al molde. El exceso de metal comienza a solidificarse sobre las paredes frías de la cámara, lo que bloquea el avance de la cabeza 4 y del pistón prensador 5. Por el contrario, debido a la compresibilidad del gas en la cámara 7 y debido a que la presión que se ejerce sobre el pistón de inyección 6 es varias veces superior a la que reina inicialmente en la cámara 7, el pistón de inyección continua su avance, reduciendo el volumen de la cámara 7 donde la presión aumenta. Esta compresión de la cámara 7 hace las veces de amortiguador y atenúa muy fuertemente el "golpe"

15.

20.

25.

30.



de ariete" en el sistema de mando del pistón de la inyección 6. Una vez que ha sobrepasado el pistón de inyección 6 la ranura 20, la estanquidad de la cámara 7 es asegurada.

5. La figura 3 representa la tercera fase del procedimiento de inyección. La presión sobre el pistón de inyección 6 continua aumentando viniendo en tope la extremidad de la guía de aguja sobre el fondo 20 del orificio cilíndrico axial agenciado en el pistón 6.

10. La figura 4 representa la cuarta fase del procedimiento de inyección. La presión sobre el pistón de inyección 6 continua aumentando, la aguja 8 es empujada hacia la parte anterior, y su cabeza penetra en la parte central de la pastilla, todavía líquida, hasta el momento en que la parte acanalada de dicha cabeza desemboca, lo que permite al gas fuertemente comprimido en la cámara 7, a una presión de varias
15. centenas de bares, expansionarse provocando la acción de mazarota y ello, tanto más eficazmente cuanto que la temperatura elevada de la pastilla aumenta todavía la presión del gas. La mazarota se efectúa por tanto por un "pistón gaseoso" intermedio que toma perfectamente toda la superficie irregular
20. de la merma.

La figura 5 representa la quinta fase del procedimiento de inyección: la pastilla está solidificada. La merma está localizada en la zona en contacto con la cabeza
25. de aguja, por tanto sin ningún efecto perjudicial sobre la pieza moldeada, siendo ulteriormente trozada y fundida de nuevo la pastilla.

La figura 6 representa la sexta fase del procedimiento de inyección, que es el retorno del sistema a su estado inicial. El pistón de inyección 6 es llevado de nuevo
30.



5. hacia atrás, por el dispositivo de mando de la máquina. En principio, el pistón de compresión 5 y la aguja 8 deberían encontrarse automáticamente en posición inicial. Sin embargo, no existe ya presión residual en la cámara 7, y el retorno de la aguja 8 en posición "cerrada" podría no producirse.

10. Merced al tope 18, el pistón de compresión 5 se pone en tope un poco antes del final de carrera hacia atrás del pistón de inyección 6. Por este motivo, la cámara 7 es puesta en comunicación por el conducto 13 y la ranura 20 y el orificio 14 con la fuente de gas inerte que está a una presión del orden de 100 bares. El aumento de presión en la cámara 7 tiene por efecto separar el pistón de inyección 6 y el pistón de compresión 5 y hacer retroceder la guía-aguja 9 hacia la derecha. La puesta al aire libre de la cámara 15 por el conducto 16 y el orificio 17 evita todo colchón de aire que molesta el movimiento de la aguja.

15. El sistema está entonces en posición para el ciclo de inyección siguiente.

20. El dispositivo conforme a la invención permite, además, conservar cualesquiera otras características de máquinas de moldeo a presión de cámara fría, y en particular, no disminuye el ritmo de producción para el que ha sido previsto.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus principio fundamental. También se hace constar que el

30.

invento corresponde a una solicitud presentada en Francia con el nº. 73 38414 de 29 de Octubre de 1.974, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido

5. invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE INYECCION PARA MAQUINAS DE MOLDEO A PRESION DE CAMARA FRIA; caracterizándose por lo siguiente:


10. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de inyección para máquinas de moldeo a presión de cámara fría, de metales y aleaciones no ferrosos, que provoca un efecto de mazarota extremadamente eficaz sobre el metal líquido todavía, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de un pistón de inyección, que recibe el esfuerzo de compresión de la máquina de colada pero no entra en contacto con el metal, deslizándose libre y coaxialmente por el interior de un pistón presionador que transmite la fuerza de compresión al metal que se trata de moldear situado en un contenedor, formando así una cámara en la que un

15. gas, inerte respecto al metal que se trata de moldear, previamente introducido bajo una presión inicial de 50 a 500 bares y de preferencia de 100 a 150 bares, se encuentra, gracias a una

20. aguja de obturación coaxial, aprisionado y comprimido entre el pistón presionador y el pistón de inyección, y después, hacia el final de la inyección del metal en el molde, queda fuertemente comprimido entre el pistón presionador, inmovilizado por el

25. metal que empieza a solidificarse sobre las paredes del contenedor y el pistón de inyección que continúa avanzando, y después, por el avance de la aguja de obturación empujada por el pistón de inyección al final de la carrera, queda liberado y distendido en el contenedor donde provoca el efecto de mazarota.

30.



2.- Perfeccionamientos en dispositivos de inyección para máquinas de moldeo a presión de cámara fría, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

5. Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 JUL 1976

SOCIETE DE VENTE DE L'ALUMINIUM PECHINEY.

GOMEZ ACEBS Y RODET
S. S. Firmado: L. Gomez Forastades

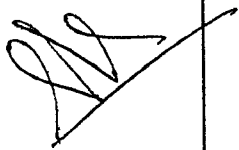
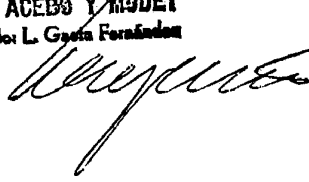
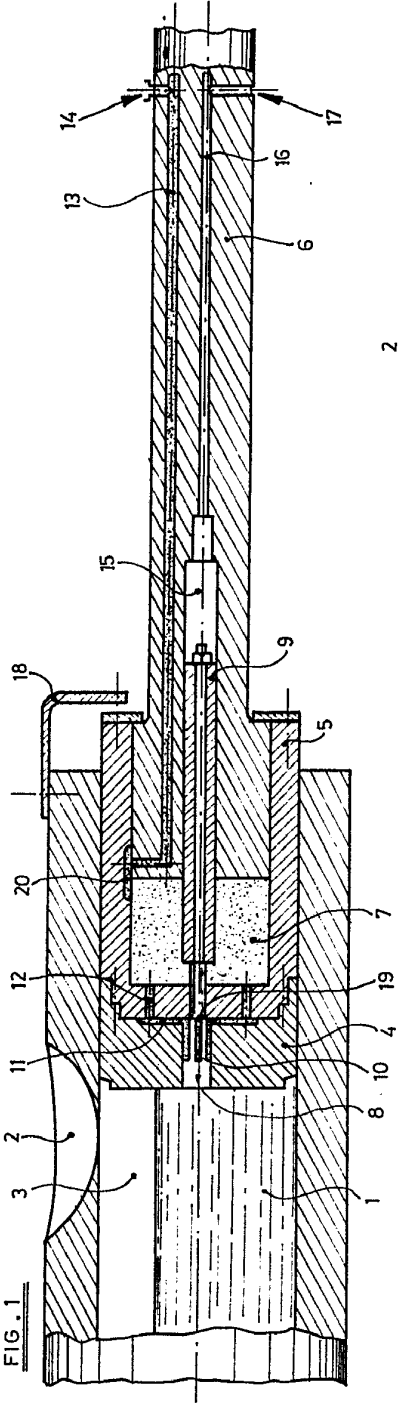


FIG. 1



ESCALA VARIABLE

FIG. 2

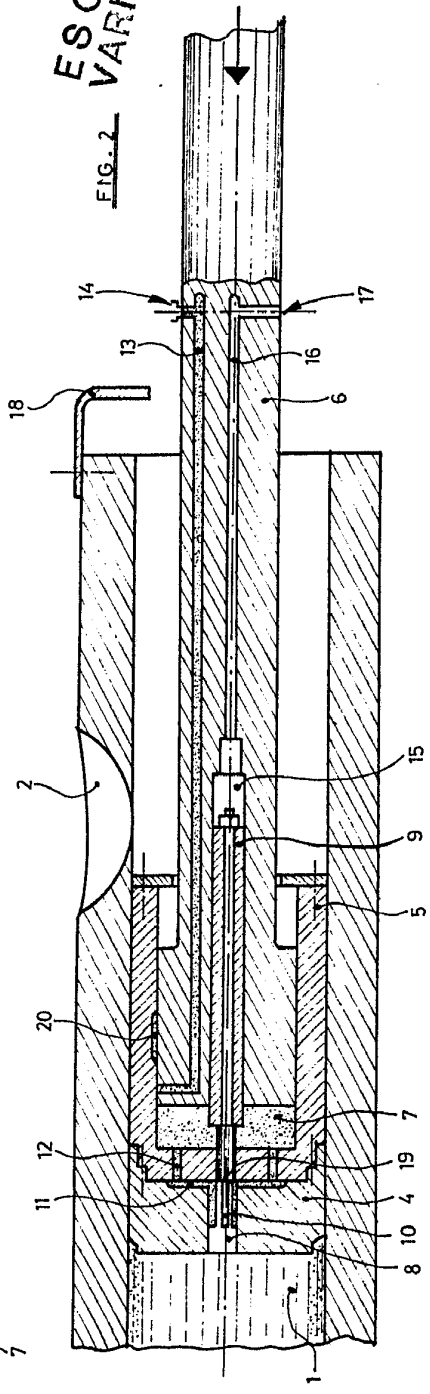
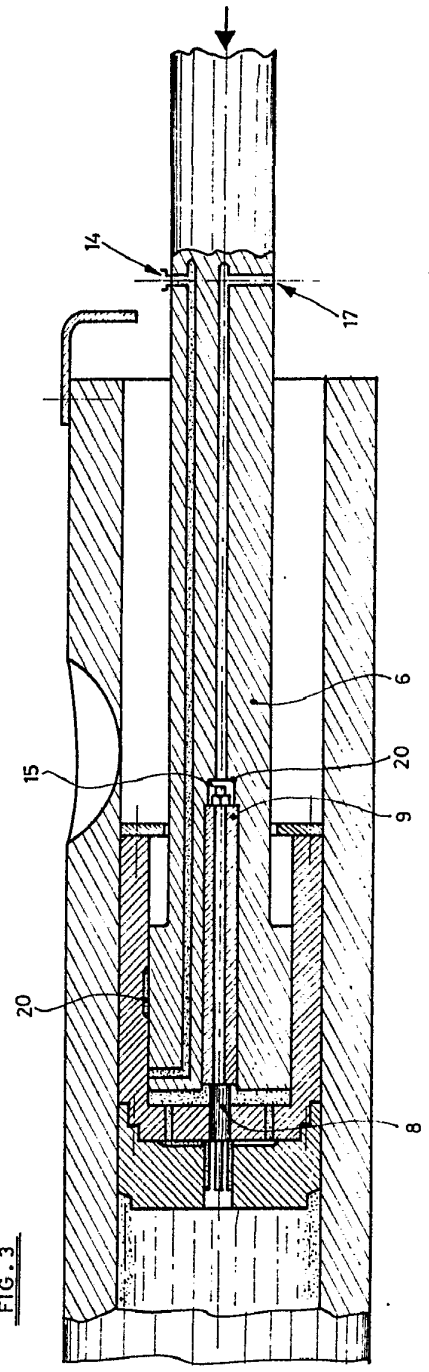


FIG. 3



ESCALA VARIABLE.

Madrid 28 OCT: 1974

J. GÓMEZ ACEVEDO Y RODET
P. P. Firmado: J. GÓMEZ

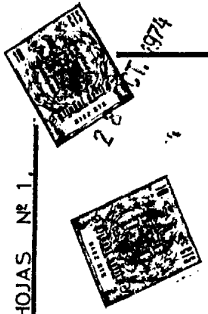


FIG. 1

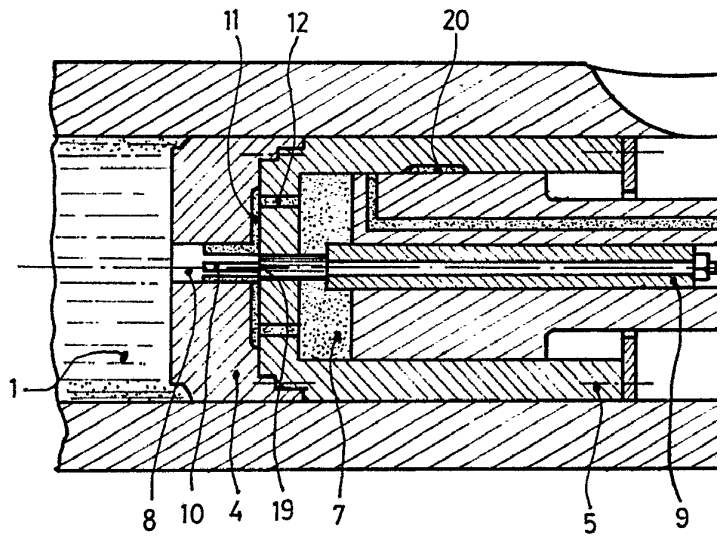
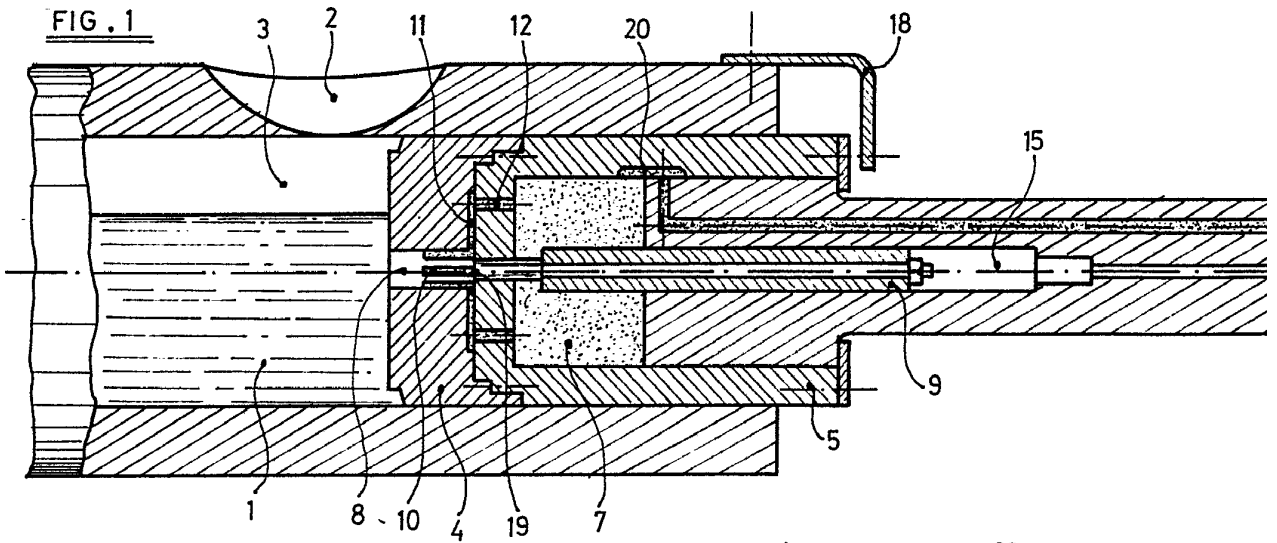
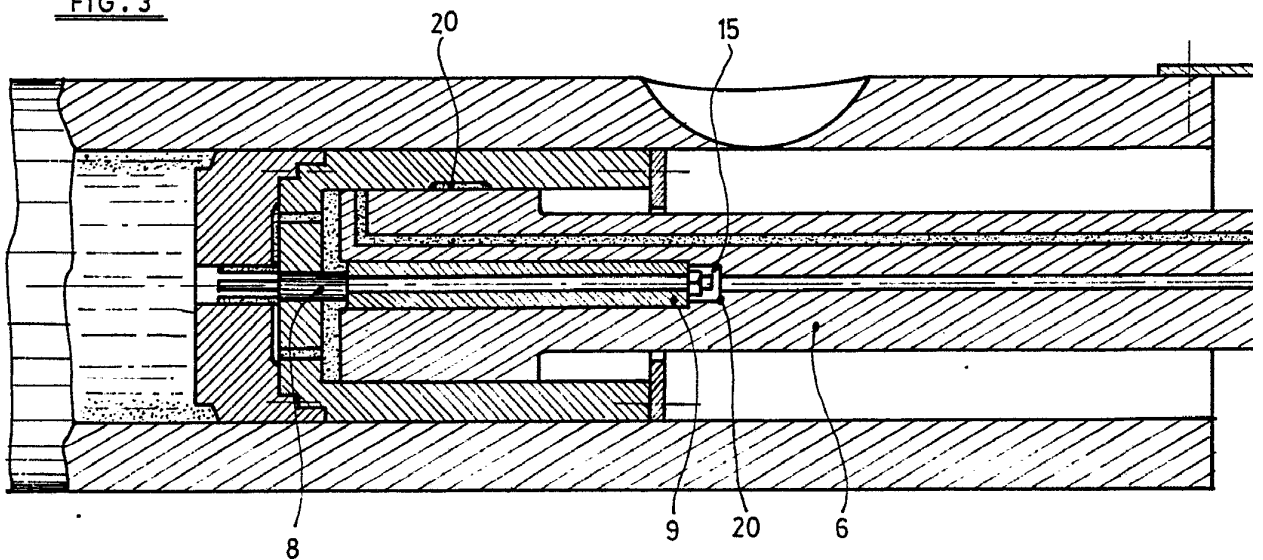


FIG. 3



ESCALA VARIABLE.

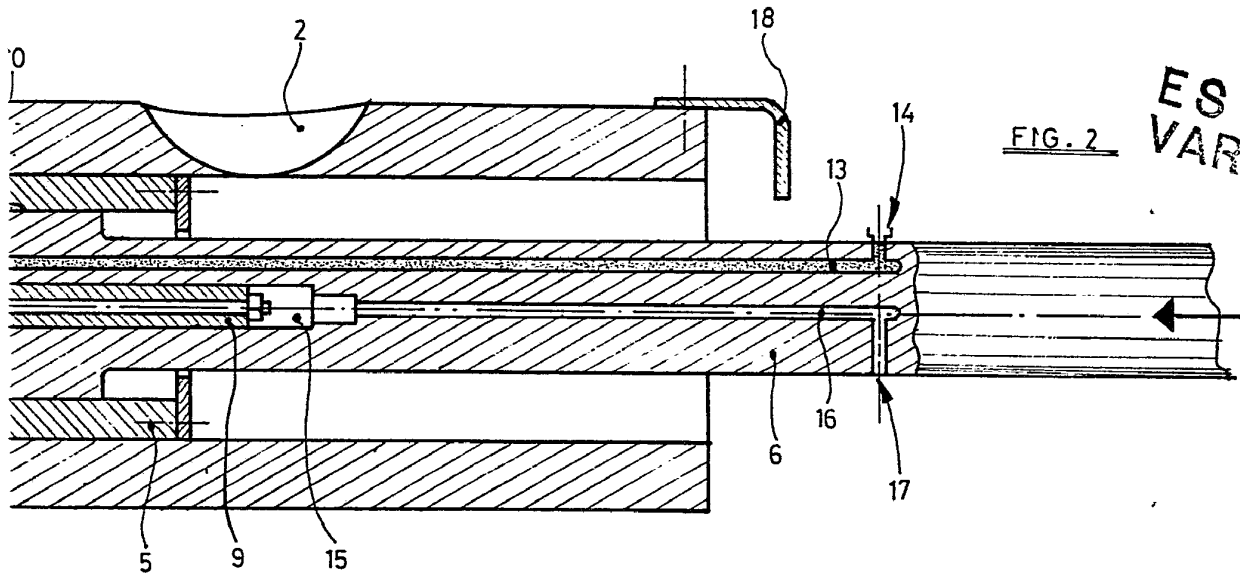
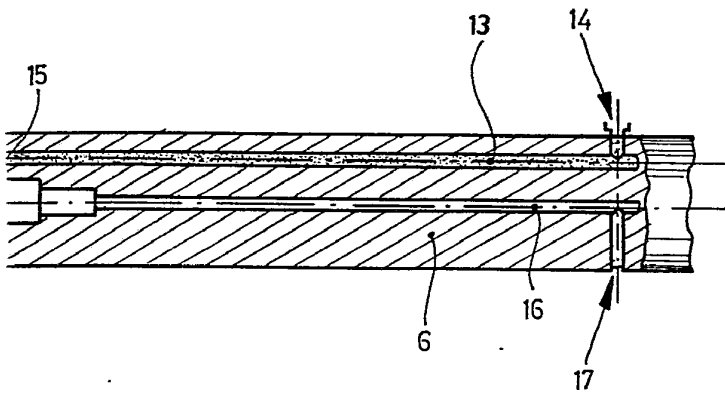
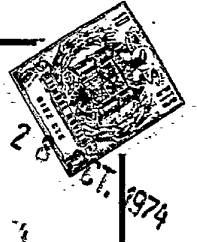
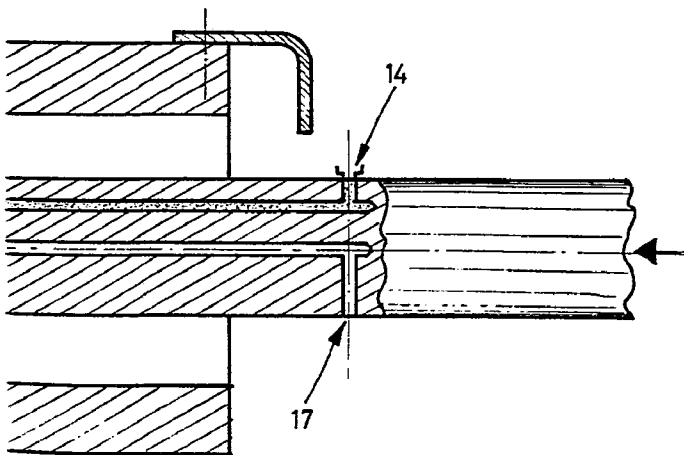


FIG. 2
ESCALA VARIABLE



28 OCT. 1974

Madrid
I. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. p. Firmado: J. Suarez

Jernis Suarez

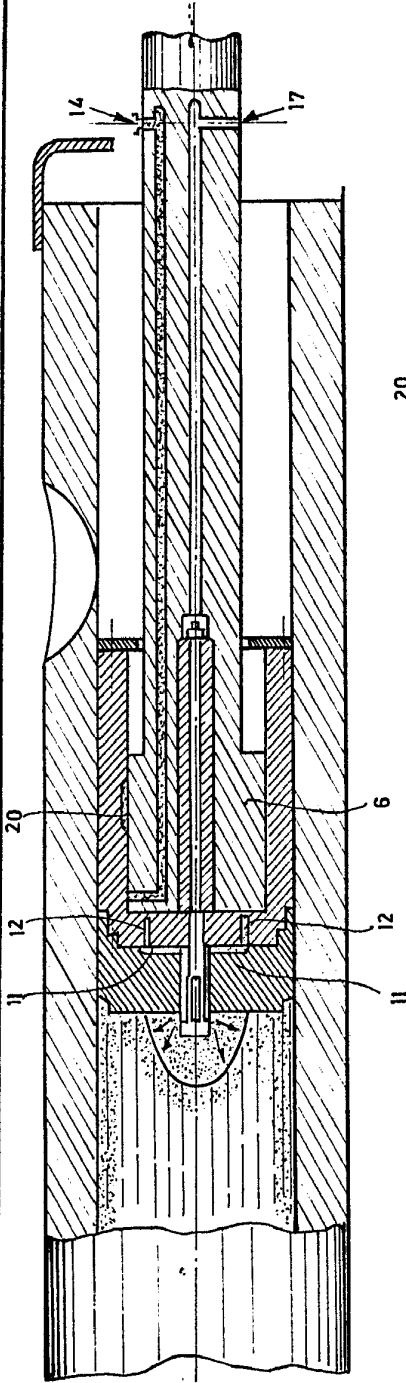


FIG. 4

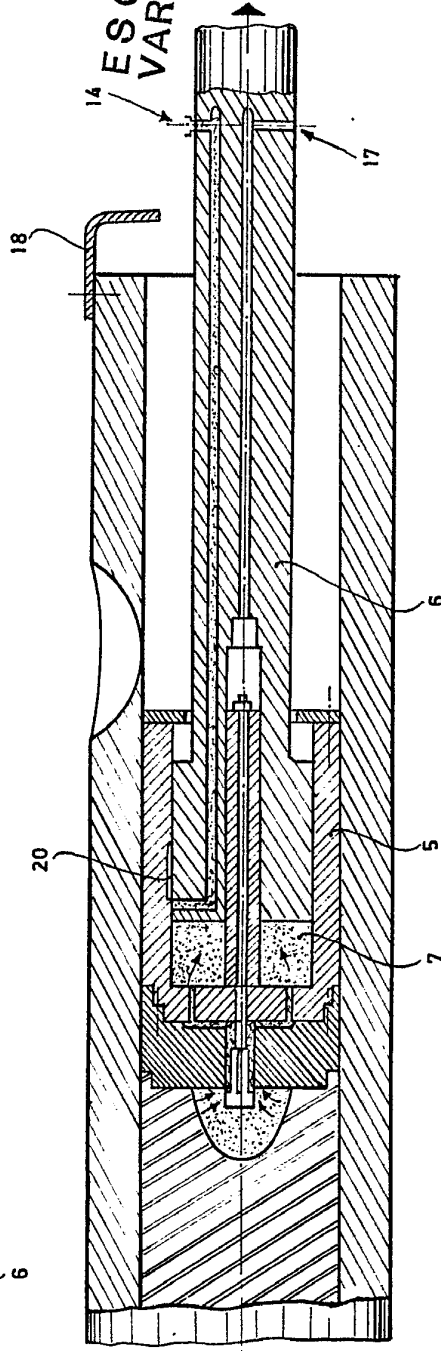


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

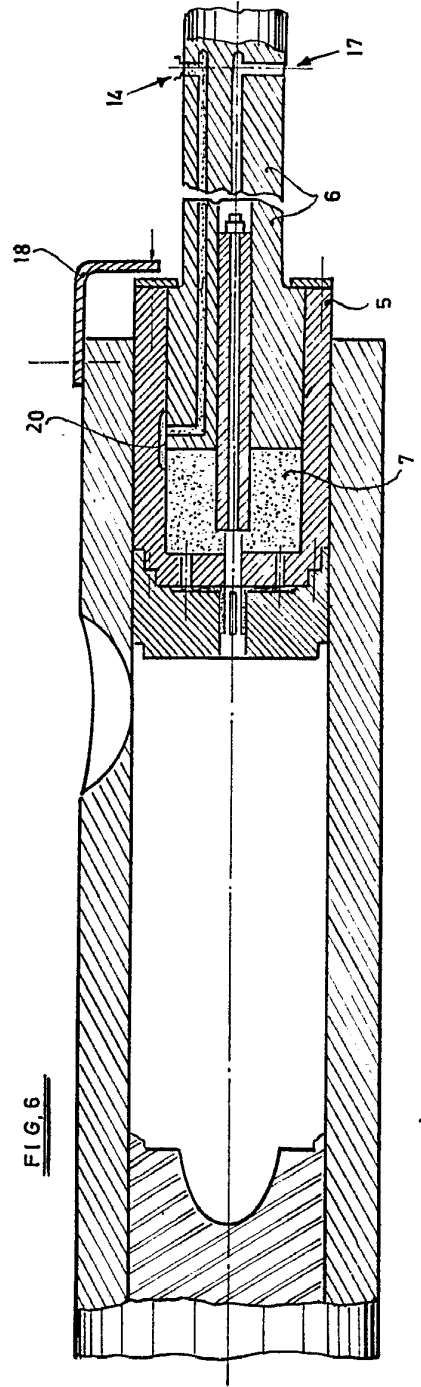


FIG. 6

ESCALA VARIABLE.

Madrid 28 OCT. 1974

J. GOMEZ ACEBO Y MOJET
P. P. FIlmado J. Suarez
f. G. G. G.

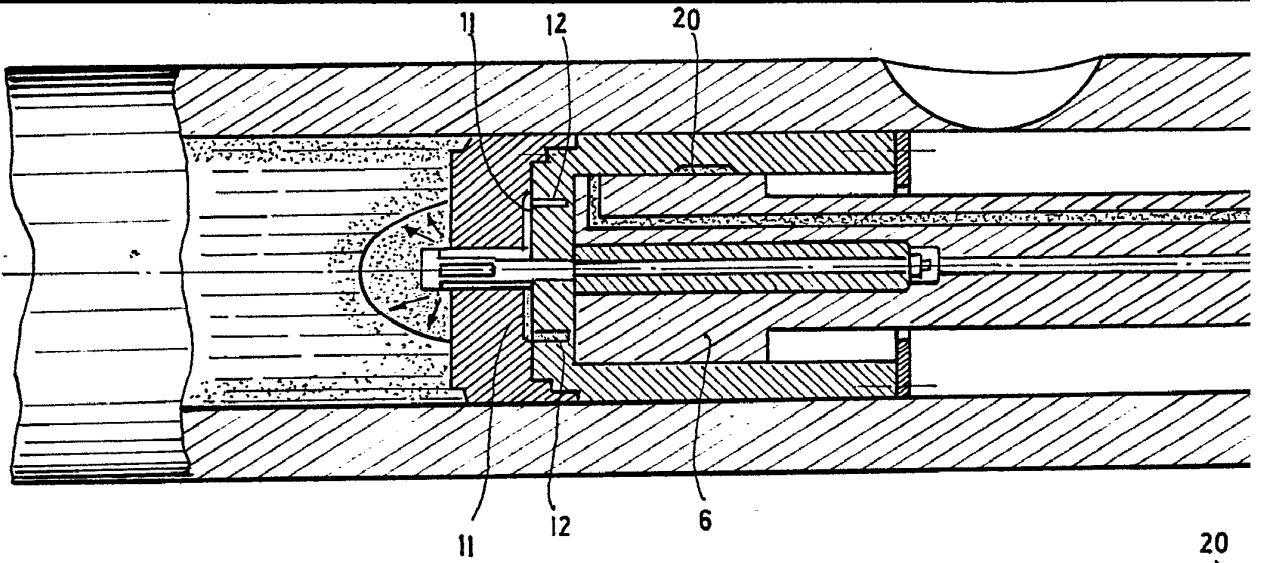


FIG 4

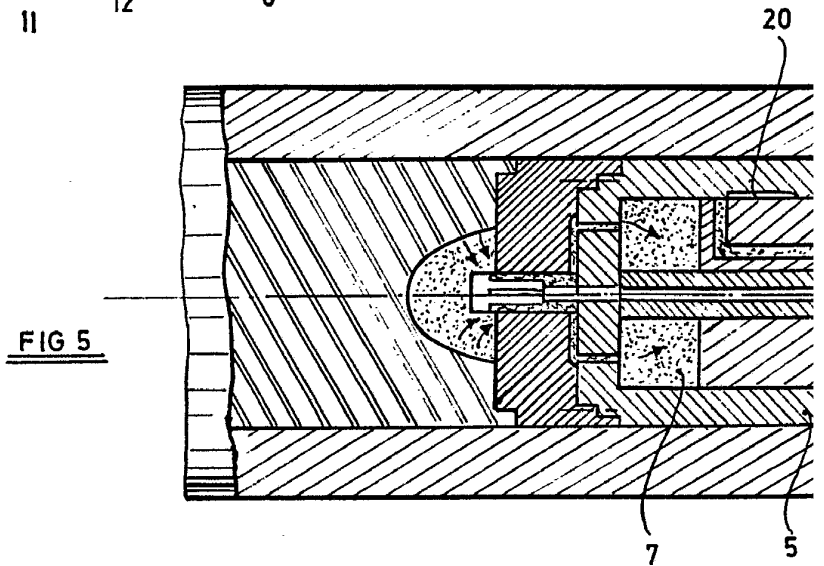


FIG 5

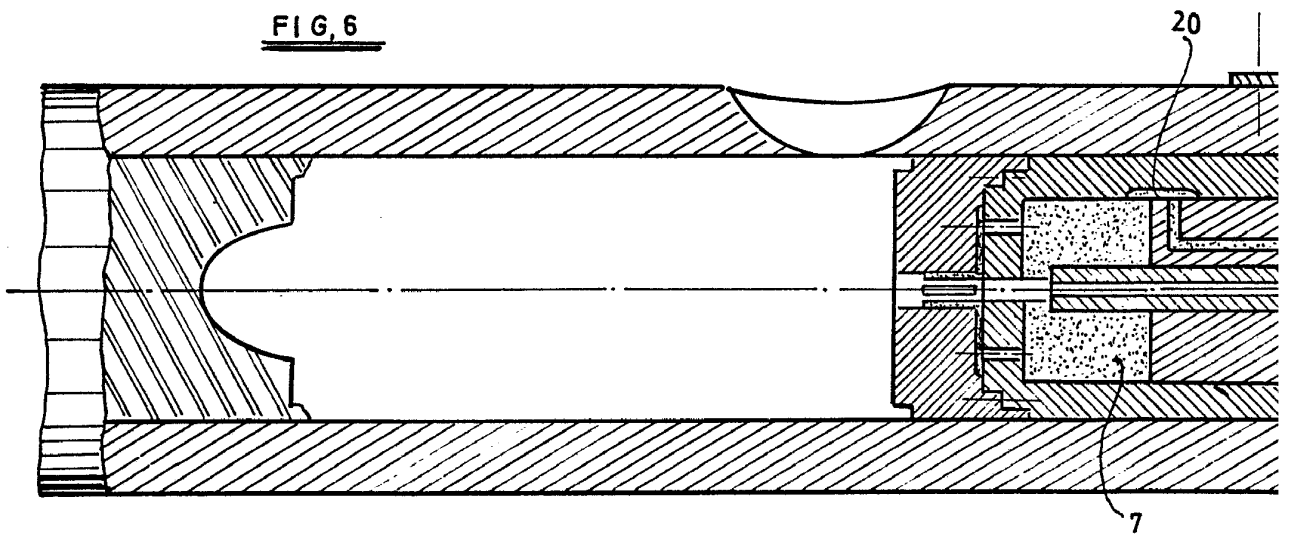
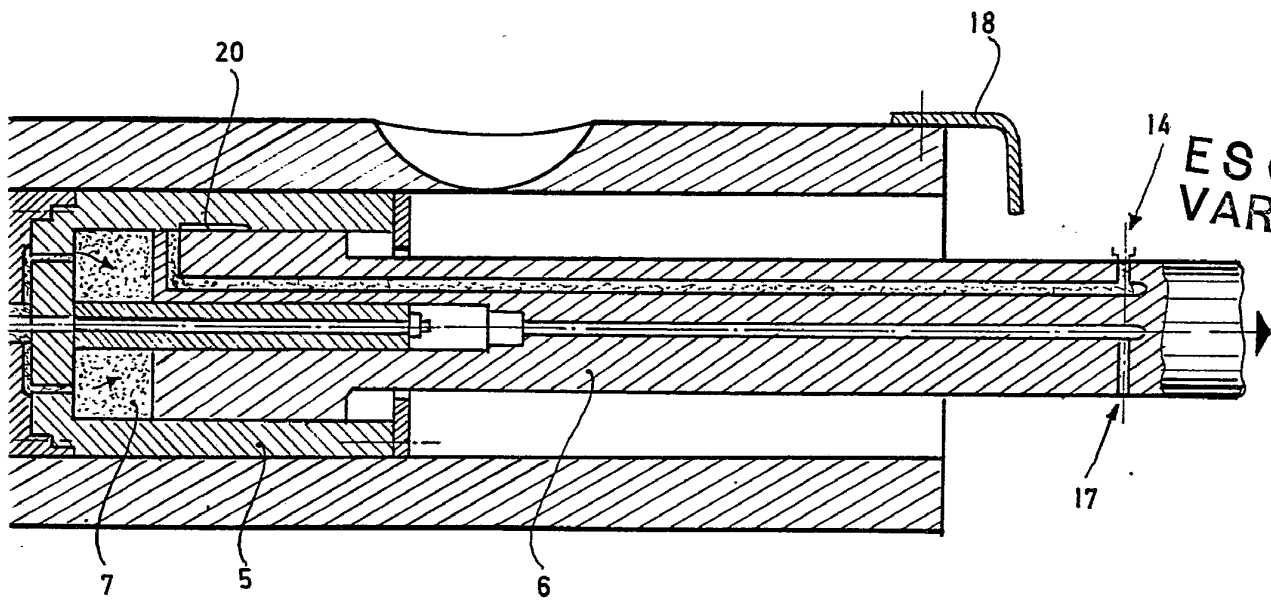
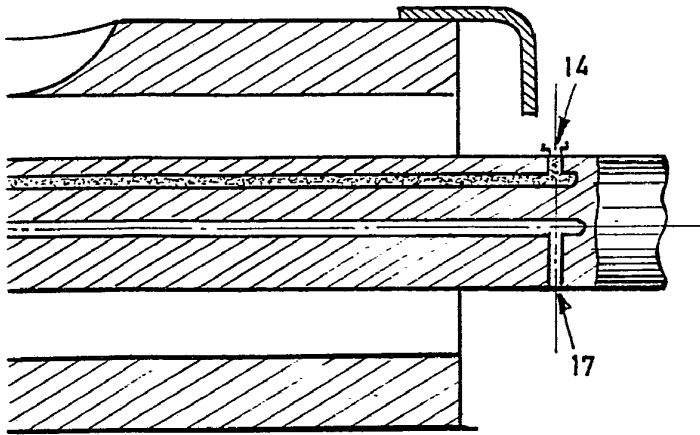
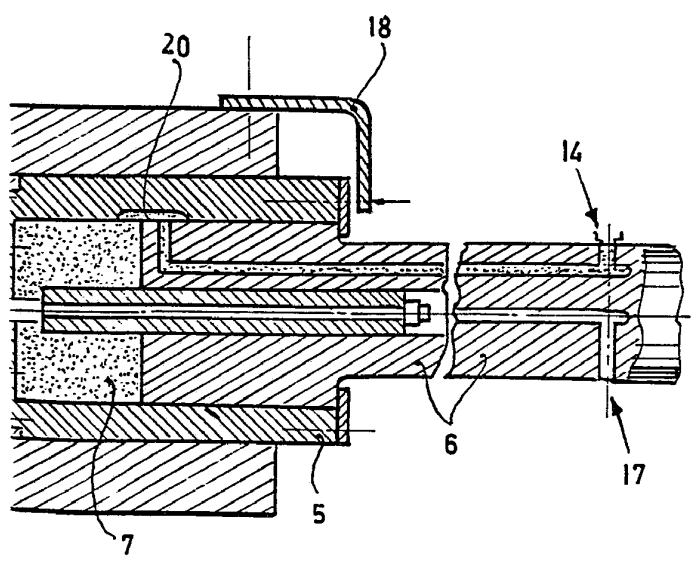


FIG 6

ESCALA VARIABLE.



ESCALA VARIABLE



Madrid 28 OCT. 1974

J. GOMEZ ACEBS Y MODET
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz