

254858

254858

11 EN



MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INTRODUCCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 10 AÑOS.

OBJETO : "UN PROCEDIMIENTO PARA LA TRANSFORMACION
"DE LOS POLIFLUORETENOS, EN PARTICULAR
"DE LOS POLITETRAFLUORETILENOS".

=====

A nombre de : DON ANDRE POULAIN RICROS.

Residente en : BARCELONA, Rambla de Cataluña, 10.

Nacionalidad : FRANCESA.



254858

Esta Patente se refiere al tratamiento de polifluoretanos, especialmente del politetrafluoretileno.

Entre la multitud de materiales sintéticos hoy día conocidos, el polímero del tetrafluoretileno destaca de un modo

5.- sobresaliente por el hecho de ofrecer una resistencia química y térmica jamás conocida entre las sustancias orgánicas.

Físicamente, el politetrafluoretileno constituye un plástico incombustible, fusible por encima de 327° C. iniciando a 400° un desprendimiento de monómero. Puede utilizarse, sin modificación dentro de una extensa gama de temperaturas, que va

10.- desde 50 a 320° C, es flexible hasta -80° C. y resiste la acción de ácidos, álcalis y oxidantes. Por sus propiedades eléctricas es muy usado cuando se requiere un aislante perfecto con coeficiente de pérdidas despreciable. Su densidad es de

15.- 0,5 aproximadamente (densidad aparente del producto en polvo), tiene una resistencia a la tracción de 140 a 280 Kgs/cm²., un alargamiento de 300 a 400%, una resistencia a la flexión de 140 Kgs/cm², un factor de potencia de menos de 0,0002 (600-800 p.p.s.), una constante dieléctrica de 2, tensión de perforación

20.- de 80.000 voltios progresiva y de 40.000 voltios instantánea.

Precisamente, sin embargo, este polímero de propiedades físicas tan notables, debido a su elevada temperatura de trabajo en prensas y máquinas de moldeo, supone una serie de dificultades y el objeto de esta solicitud es la protección de

25.- un procedimiento especialmente estudiado para la transformación

254858

11 EN 6



de este material, cuyo procedimiento tiene por finalidad eliminar estas dificultades de trabajo.

- El procedimiento objeto de esta solicitud se caracteriza, por consiguiente, en que se carga en una cámara de moldeo la
- 30.- cantidad de polvo de moldeo necesaria para la fabricación de la pieza a obtener, se cierra la extremidad inferior de la cámara de moldeo por medio de una pieza de empuje adecuada, se cierra el extremo superior de la cámara de moldeo por una segunda pieza de empuje adecuada, se coloca el conjunto bajo una prensa
- 35.- y se le aplica una presión unitaria de unos 300 Kgs. por centímetro cuadrado, se alivia la presión, se invierte el molde dentro de la prensa y se somete de nuevo a la presión de moldeo indicada, se lleva el conjunto a una prensa de descenso rápido y se procede a la expulsión del producto moldeado, que se some-
- 40.- te a continuación a una operación de cocción.

El valor de la presión de moldeo indicado en el párrafo anterior ha de tomarse sólo a título ilustrativo. En general, este valor oscilará entre los límites de 150 a 600 Kgs. por centímetro cuadrado.

- 45.- El objeto de la operación de cocción es el de llevar la temperatura del producto moldeado, en toda su masa, más allá del punto de transformación indicado (327° C) con el fin de impedir los cambios en el estado físico (disposición molecular) obteniéndose así después de enfriamiento, un producto homogé-
- 50.- neo y estable en sus dimensiones.

- La operación de cocción puede realizarse en un baño de sal, obtenido por la fusión de una sal adecuada elegida precisamente porque su punto de fusión se sitúa en los alrededores de 365° C., o sea, una temperatura netamente superior a los
- 55.- 327° C. indicados (que se ha señalado antes como punto crítico

254858



de transformación), con el fin de asegurar que la masa de la forma moldeada preliminar ha sido llevada en efecto más allá del punto de transformación, se sumerge la pieza en el baño de esta sal fundida, se mantiene en él el tiempo necesario
60.- de acuerdo con las dimensiones de la pieza, y se retira del baño a continuación.

Otro método de llevar a cabo la operación de cocción, preferible en la actualidad por ser menos engorroso, consiste en introducir la pieza preliminar formada en una estufa u horno capaz de mantener en todos los puntos de su recinto una
65.- temperatura homogénea próxima a 365° C. (siendo admisibles desviaciones en más o en menos de 5° C.), dejando a la pieza que permanezca en la estufa u horno el tiempo necesario, como se ha definido antes.

70.- Después de la operación de cocción, la pieza se somete a un enfriamiento, bien sea brusco, con lo que se obtiene un producto más flexible pero sujeto a deformaciones a veces importantes, o bien progresivo hasta el retorno a la temperatura ambiente, obteniéndose así un producto más duro.

75.- El método de moldeo en prensa antes descrito puede complementarse por un segundo moldeo, denominándose entonces la operación moldeo por doble presión, que consiste, una vez realizado el moldeo de presión simple ya descrito y la operación de cocción a él subsiguiente, en sacar el conjunto del horno,

80.- llevarlo rápidamente a una prensa fría, aplicar en ésta una presión gradualmente creciente a la forma preliminar, con el fin de compensar su contracción y hacer que se adapte íntimamente a las paredes interiores del molde, siendo la presión final idéntica a la presión inicial de moldeo (300 Kgs/cm². en

85.- el caso supuesto), procediendo, después de que la pieza mol-



deada ha sido devuelta a una temperatura de unos 50° C., al desmoldeo de la misma.

Evidentemente que, cuando se desea modificar las características propias del politetrafluoretileno, es factible añadir al polvo de moldeo cargas en polvo, ya sea de productos metálicos, ya de productos inorgánicos, siendo la única condición a llenar por estas cargas que no se carbonicen a la temperatura de moldeo indicada.

95.- Para esta incorporación de las cargas, se mezcla el producto de moldeo con la carga, de un modo elemental, en un recipiente y luego se le hace pasar a la mezcla dos o tres veces por un micro-molino que asegure la mezcla íntima de los componentes, procediendo luego a su tratamiento de moldeo y cocción como antes se ha indicado.

100.- Las piezas moldeadas así obtenidas pueden mecanizarse por los métodos corrientes en la industria, teniendo en cuenta la conveniencia de conceder a la pieza un tiempo de estabilización de 8 a 10 días a contar de la salida del molde, y también la de dejar pasar 24 a 48 horas desde la penúltima pasada de mecanización a la pasada final.

105.- Para que el procedimiento objeto de esta solicitud pueda comprenderse mejor, a continuación se ilustrará en detalle con referencia a un ejemplo de realización ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

110.- Las figs. 1A, 1B, 1C, 1D, 1E representan la secuencia de las operaciones en el método de moldeo sencillo, hasta la expulsión de la pieza.

La fig. 2 muestra la operación de corte de una banda a partir de una pieza tubular.

115.- Las figs. 3A y 3B representan una forma de obtener jun-



254858

tas compuestas; y

Las figs. 4A y 4B representan la forma de obtener fuelles de politetrafluoretileno.

Ejemplo

- 120.- Supongamos que se desea obtener una pieza moldeada en forma de barra cilíndrica.
- Se carga el molde 1 (cerrado por su extremo inferior por la pieza de empuje 2) según indica la fig. 1A con la cantidad adecuada de material de moldeo en polvo, fácil de calcular teniendo en cuenta las dimensiones del molde, las dimensiones de la pieza que se desea obtener, la densidad aparente del polvo de moldeo (0,5) y la densidad final del producto terminado (2,1 a 2,2), no existiendo dificultades a este respecto para un técnico en la materia.
- 125.-
- 130.- Se cierra el molde (que debe estar calculado para soportar la presión de moldeo a aplicar) mediante una pieza de empuje 3 colocada en su extremo superior, y se lleva a una prensa (no representada) donde el conjunto recibe la aplicación de una presión del orden de 150 a 600 Kgs. por centímetro cuadrado (300 Kgs., por ejemplo) según indica la fig. 1C..
- 135.- Con el fin de compensar las pérdidas de presión por frotamiento sobre las paredes del molde, que conducirían a una densificación insuficiente del polvo en la parte inferior del molde, se invierte éste (véase la fig 1D) y se le aplica de nuevo la presión de moldeo en la otra extremidad de la barra moldeada.
- 140.- A continuación se lleva el conjunto a una prensa de baja velocidad (fig. 1E) y se procede a la expulsión de la pieza moldeada.
- 145.- Luego, esta pieza es llevada a la estufa, en la que es

254858

11 ENE 6



sometida durante un tiempo conveniente, de acuerdo con sus dimensiones, a una temperatura de unos 365° C con los fines antes indicados.

- En casos particulares, por ejemplo, cuando se quieren obtener productos delgados que presenten propiedades dieléctricas o de estanqueidad muy elevadas, o con tolerancias muy restringidas, se procede a la segunda presión (método de moldeo de doble presión) que se realiza aplicando en una prensa, de un modo gradual, una presión que, al final, ha de ser igual a la presión de moldeo inicial (300 Kgs/cm². en el ejemplo escogido).

- Pueden utilizarse cargas (polvos metálicos, amianto, etc.) para modificar las propiedades en el sentido deseado, realizándose la mezcla del polvo de moldeo con la carga en dos fases (una elemental, que puede hacerse a mano y otra mecánica, en un micro-molino) tratando luego el polvo cargado como ha sido descrito en lo que antecede para el polvo puro.

- La fig. 2 indica una operación de corte de una banda a partir de una pieza tubular obtenida por moldeo en la forma descrita. Esta operación (que ya es conocida para obtener chapas de madera) se realiza sujetando la pieza moldeada en un mandril y aplicándole tangencialmente una cuchilla que va cortando una banda del grueso deseado que se retira a continuación del corte.

- Las figs. 3A y 3B muestran la ejecución de envolventes para juntas (denominadas juntas de emparedado), operación que puede realizarse sin producción de virutas y, por tanto, con una economía de material muy apreciable.

- En estas figuras, 1 es el alma de la junta, consistente en amianto o material análogo (fibra, etc.) y 2 es la envolvente de politetrafluoretileno.

- El resultado citado se obtiene con un útil que trabaja a

254858



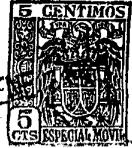
la manera de una cuchilla que corta la materia y procede por despegue de una película delgada, deteniéndose el avance transversal del útil una primera vez antes de llegar al diámetro interior de la pieza en bruto; luego, en una segunda operación
180.- proseguida más allá de este diámetro, la envoltente terminada se obtiene de esta manera.

Para la ejecución de envoltentes de mayores dimensiones se utiliza otro procedimiento que consiste en dar a una banda sin fin de politetrafluoretileno un perfil circular provocado
185.- por alargamiento de las fibras exteriores de dicha banda, asegurándose la unión de las extremidades por soldadura realizada por un aparato sencillo.

Finalmente, en las figs. 4A y 4B puede apreciarse, sin que sean necesarias mayores explicaciones, la realización de
190.- fuelles de politetrafluoretileno.

Aun cuando en lo que antecede se ha hecho referencia específica al politetrafluoretileno, ello se ha hecho únicamente con el fin de fijar las ideas. Igualmente podrían utilizarse otros polifluoretanos, tales como polifluorbutadieno y similares.
195.- res.

Es también evidente que los parámetros que se han indicado en lo que antecede se han dado únicamente a título puramente ilustrativo y que caben ciertas variaciones, evidentes por lo demás para cualquier técnico en la materia, sin salirse por
200.- ello del alcance de la presente solicitud, tal como queda definido en las reivindicaciones siguientes.



REIVINDICACIONES.

1ª.- Un procedimiento para la transformación de los poli-
fluoretenos, en particular de los politetrafluoretilenos para
205.- su aplicación industrial química, eléctrica y mecánica, carac-
terizado porque comprende las operaciones siguientes: cargar
en una cámara de moldeo la cantidad necesaria de polvo de mol-
deo para la fabricación de la pieza a obtener; cierre de la
extremidad inferior de la cámara de moldeo por medio de una
210.- pieza de empuje; cierre del extremo superior de la cámara de
moldeo por medio de una segunda pieza de empuje; colocación
del conjunto bajo una prensa, donde se le aplica una presión
unitaria de 150 a 600 Kgs/cm².; relajamiento de la presión;
inversión del molde dentro de la prensa; nueva aplicación de
215.- presión en el valor indicado al conjunto de molde colocado en
posición invertida; colocación del conjunto en una prensa de
bajada rápida para la expulsión del producto moldeado; y coc-
ción de este último.

2ª.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1ª,
220.- caracterizado porque el valor de la presión de moldeo asciende
a unos 300 Kgs/cm².

3ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos
anteriores, caracterizado porque la operación de cocción se
realiza en un baño fundido de sales cuyo punto de fusión sea
225.- superior netamente al punto crítico de transformación del po-
litetrafluoretileno, sumergiendo la pieza moldeada en dicho
baño fundido y manteniéndola en él un tiempo suficiente ha-
bida cuenta de las dimensiones de la pieza.

4ª.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 3,



230.- caracterizado porque la temperatura de fusión del baño de sales es de 365° C.

5ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizado porque la operación de cocción se realiza en una estufa caldeada cuyo recinto puede ponerse a una

235.- temperatura netamente superior al punto crítico de transformación del politetrafluoretileno, dejando la pieza introducida en esta estufa durante un tiempo suficiente habida cuenta de las dimensiones de la pieza.

6ª.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 5, 240.- caracterizado porque el recinto de la estufa puede ponerse a una temperatura de 365 ± 5° C.

7ª.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque, una vez realizado el moldeo allí descrito, la pieza preliminar obtenida, ya sometida también a la 245.- operación de cocción, se lleva, dentro de su molde, a una prensa fría o caliente, se aplica en ésta, gradualmente, una presión que va creciendo hasta alcanzar el valor de la presión de moldeo inicial, con el fin de compensar la contracción y hacer que la pieza se adapte íntimamente a las paredes del 250.- molde.

8ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque, antes de proceder al moldeo simple señalado en el punto 1ª, o al moldeo doble señalado en el punto 7ª, se procede a incorporar en el polvo de moldeo una 255.- carga metálica o inorgánica, y luego se somete el polvo cargado a la operación de moldeo deseada.

9ª.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 8, caracterizado porque la carga se incorpora al polvo de moldeo



en dos fases: una primera fase de mezcla elemental, hecha, por ejemplo, a mano en cualquier recipiente; y una segunda fase consistente en dos o tres pasadas a través de un micro-molino para lograr la perfecta incorporación deseada de los distintos componentes de la mezcla.

10ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque, antes de mecanizar las formas previas obtenidas, se deja pasar un período de estabilización de 8 a 10 días.

11ª.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque, entre la penúltima pasada de mecanización y la última, se deja transcurrir un período de estabilización de 24 a 48 horas.

12ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA LA TRANSFORMACION DE LOS POLIFLUORETENOS, EN PARTICULAR DE LOS POLITETRAFLUORETILENOS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 276 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 11 de Enero de 1.960.

ANDRÉ POULAIN RICROS

P. A.



254858

ESCALA VARIABLE

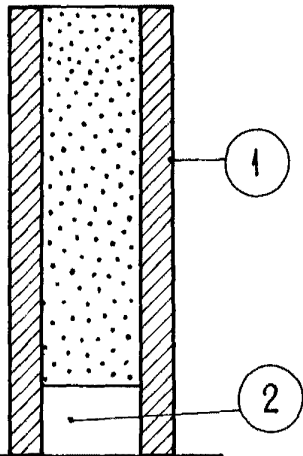


Fig. 1A

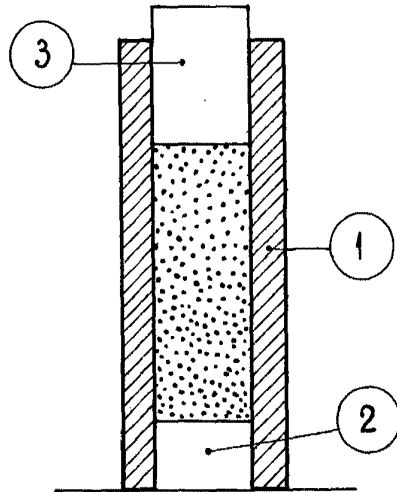


Fig. 1B

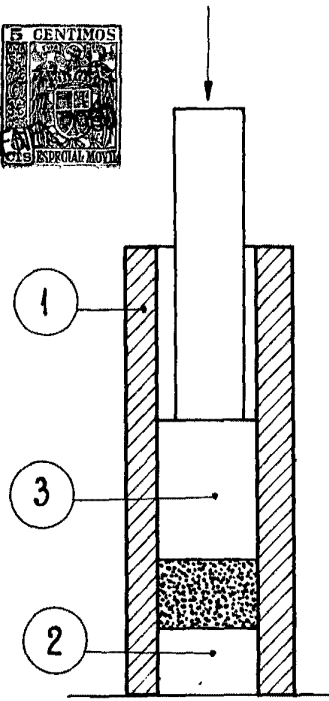


Fig. 1C

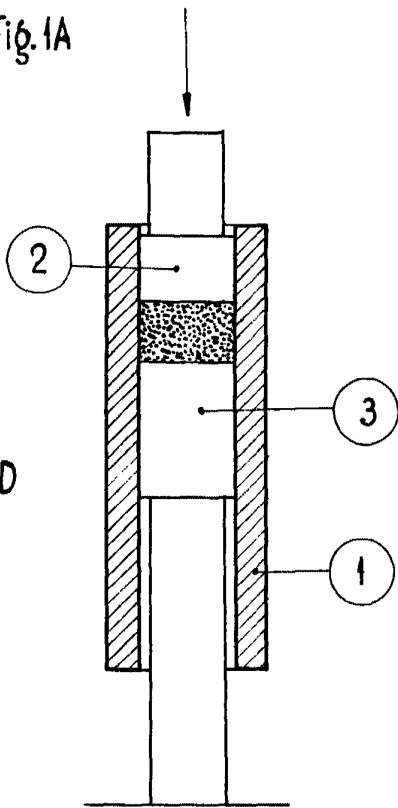


Fig. 1D

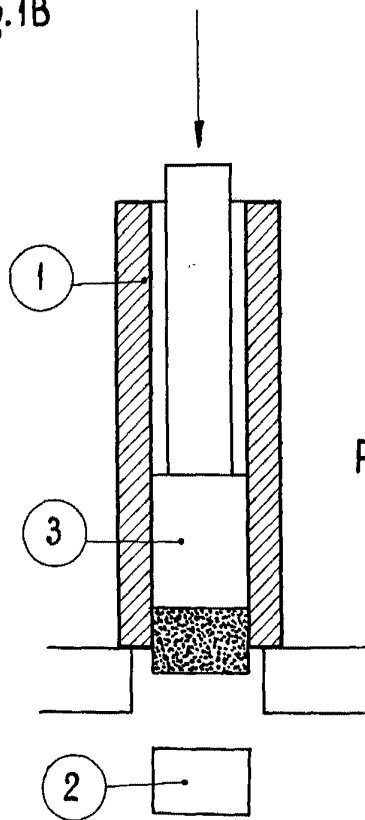


Fig. 1E

Madrid, 11 ENE. 1960

P.A.

ESCALA VARIABLE



Fig. 3A

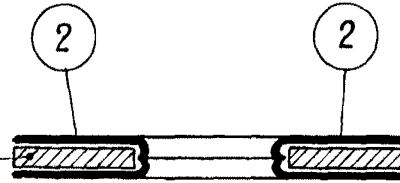


Fig. 3B

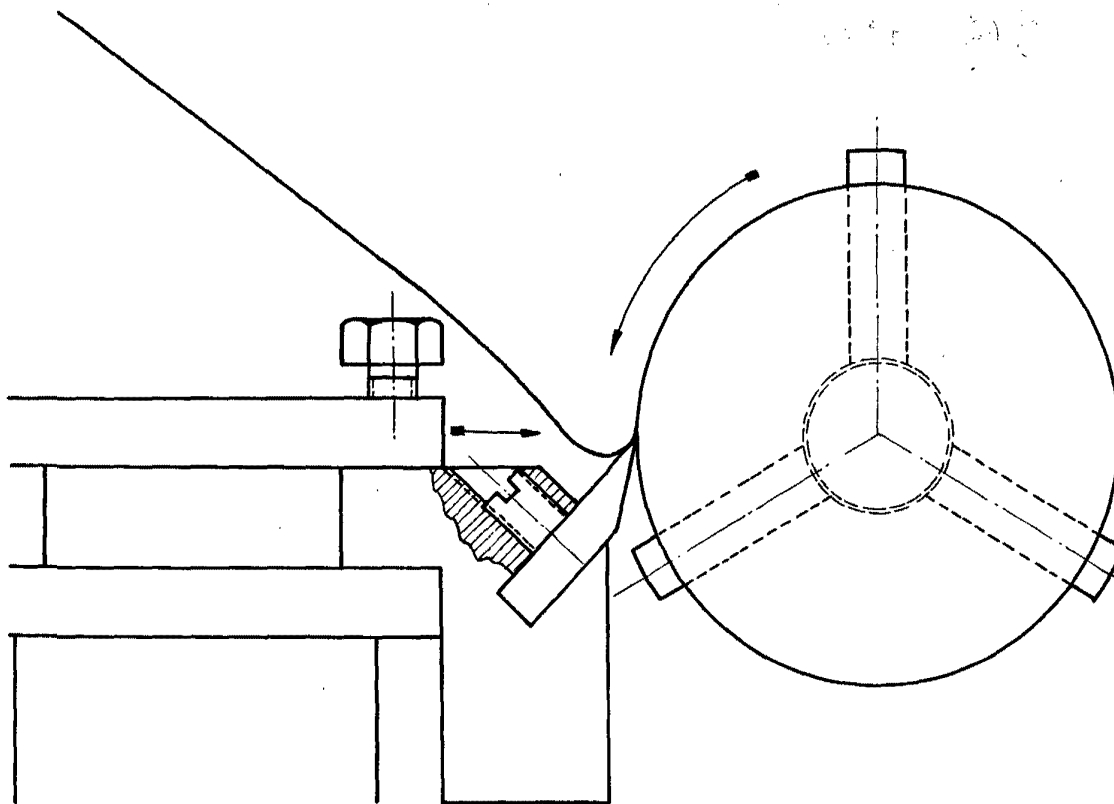


Fig. 2

Madrid, 11 ENE. 1960

P.A.

ESCALA VARIABLE

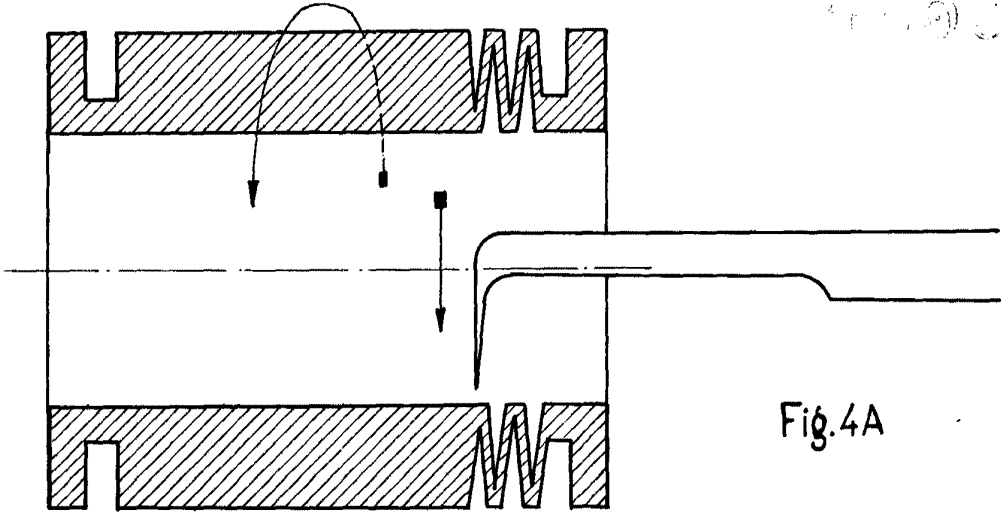


Fig. 4A

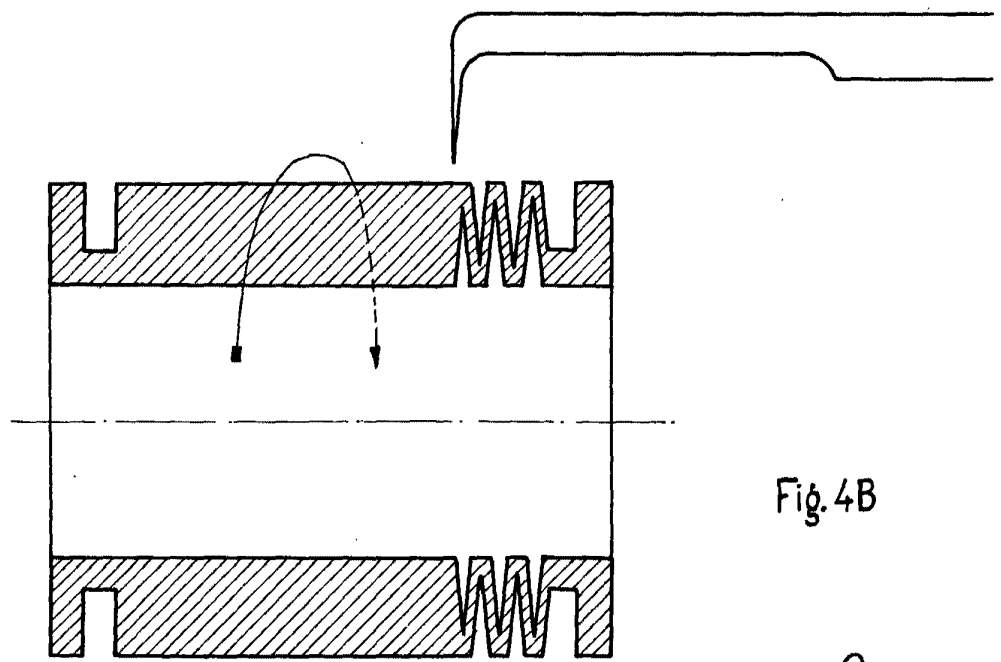


Fig. 4B

Madrid, 11 FEB. 1960

P.A.