



CONCERNIA

26 ENE. 1978

11	NUMERO	458832	10	A 1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	16.5.77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76/15023		17.5.76		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B 29 D 7/02		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"DISPOSITIVO PARA LA EXTRUSION CONTINUA DE UNA HOJA PLANA DE MATERIAL PLASTICO CALIENTE"

71	SOLICITANTE (S)
	SOLVAY & CIE

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	rue du Prince Albert, 33, B-1050 Bruselas, Bélgica

72	INVENTOR (ES)
	Antoine Torreele

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ P.- 65.577

1 El presente invento se refiere a un dispositivo para la extrusión continua de una hoja plana de material plástico caliente que puede ser utilizado, en particular, para la alimentación de una instalación de calandrado.

5 Para la alimentación de las instalaciones de calandrado, es conocido emplear una instalación de extrusión equipada de una hilera plana que suministra la materia plástica caliente a tratar en forma de una hoja o de una banda. La productividad de tal línea está limitada por la capacidad de entrega de la hilera plana que equi-  
10 pa la instalación de extrusión. Se sabe en efecto, que para vencer las pérdidas de carga en una hilera plana es preciso una instalación de extrusión que sea capaz de suministrar la materia plástica bajo una presión elevada y que tales instalaciones tienen un caudal o entrega limi-  
15 tado que no corresponde a las posibilidades de productividad de las instalaciones de calandrado. Sería por tanto deseable poder explotar instalaciones de extrusión con un caudal elevado a presión reducida para alimentar  
20 las calandrias.

Además, para poder atravesar la hilera plana, el material plástico debe ser generalmente llevado a una temperatura superior a la necesaria para su tratamiento  
25 ulterior por calandrado, lo que entraña, por una parte, una pérdida inútil de calorías y, por otra parte, la producción de artículos calandrados que no presentan propiedades ideales.

Cualquier tentativa de aumento del caudal entraña necesariamente un crecimiento de la temperatura del  
30 material tratado en la instalación de extrusión y, por

1 tanto, aumenta los riesgos de degradación de este mate-  
rial que es, generalmente, termo sensible.

5 La solicitante ha encontrado ahora un dispositi-  
tivo que conviene perfectamente para la alimentación en  
continuo de una instalación de calandrado por medio de  
un material plástico caliente al que se le da forma de  
hoja plana que no presenta estos inconvenientes y que per-  
mite, en particular, aumentar sustancialmente la produc-  
10 tividad de las instalaciones de calandrado conduciendo  
al mismo tiempo a obtener productos acabados de mejor ca-  
lidad.

El presente invento se refiere a un dispositi-  
vo para la extrusión continua de una hoja plana de mate-  
rial plástico caliente, que comprende:

15 (1) una envuelta o envoltura cilíndrica de re-  
partición o distribución del material plástico caliente,  
que comprende una hendidura abierta delimitada por dos  
generatrices y al menos un canal de conducción del mate-  
rial plástico caliente a presión,

20 (2) al menos un tornillo dispuesto en el inte-  
rior de la envoltura que asegura la repartición del ma-  
terial plástico caliente en toda la longitud de la hendi-  
dura, y

25 (3) dos cilindros paralelos a la envoltura de  
repartición, dispuestos a una y otra parte de la hendi-  
dura y que giran en sentidos inversos uno con relación  
al otro de manera que extraigan el material plástico ca-  
liente de la envoltura.

30 El dispositivo conforme al invento sustituye  
a una hilera plana usual y permite así eliminar todos

1 los inconvenientes que se deriven del empleo de este tipo  
de equipo.

El dispositivo conforme al invento puede ser  
alimentado con material plástico caliente a presión, por  
5 medio de no importa qué equipo capaz de asegurar esta  
función y, en particular, por medio de extrusoras hidro-  
dinámicas o con uno o varios tornillos.

Según un modo particular de realización del in-  
vento, el equipo que asegura la plastificación del mate-  
10 rial tratado por trabajo mecánico, y eventualmente calen-  
tamiento, así como su puesta bajo presión, no es solida-  
rio del dispositivo conforme al invento. De preferen-  
cia, se utilice una extrusora de tornillo que alimenta  
directamente, por medio de uno o varios canales situados  
15 al final del tornillo, a la envoltura de repartición.  
En este caso, sin embargo, las características del o de  
los tornillos de extrusión son generalmente impuestas  
por el constructor de la extrusora y, por este hecho, la  
elección está limitada. Además, cualquier fluctuación  
20 de la marcha del dispositivo conforme al invento reper-  
cute en el funcionamiento de la extrusora lo que hace  
la conducción de la línea relativamente delicada.

En consecuencia, la solicitante prefiere uti-  
lizar otro modo de realización del invento según el cual  
25 el material hecho plástico y calentado previamente, es  
puesto a presión en el propio dispositivo. En este ca-  
so, se mejora aún más la regularidad de la extrusión.

A este efecto, el dispositivo comprende, ade-  
más, al menos una envoltura de alimentación equipada de  
30 al menos un tornillo de empuje accionado por un conjun-

1 to moto-variador y acoplado directamente con un equipo  
independiente de plastificación tal como por ejemplo un  
conjunto malaxador-filtrador que suministra a esta envoltura  
material plástico caliente. El usuario puede así  
5 elegir más libremente las características geométricas  
del o de los tornillos de empuje e imponer una velocidad  
de rotación tal que el funcionamiento del dispositivo  
conforme al invento no tenga ninguna repercusión sobre  
las características del equipo independiente de plasti-  
10 ficación. La forma general de la envoltura de alimenta-  
ción depende del número de tornillos que encierre; cuando  
se utiliza un solo tornillo, es la de un cilindro de  
base circular.

A fin de permitir un control térmico preciso  
15 del material plástico caliente tratado en la envoltura  
de alimentación, es ventajoso prever una circulación in-  
terior de un fluido portador de calor en el o los torni-  
llos de empuje y acondicionar térmicamente la propia en-  
voltura, por ejemplo, con una circulación de un fluido  
20 portador de calor o por resistencias eléctricas de calen-  
tamiento. El buen funcionamiento de estos medios de  
acondicionamiento térmico puede ser controlado por medio  
de sondas térmicas como es práctica corriente.

El usuario puede en consecuencia actuar sobre  
25 numerosos parámetros (geometría de los tornillos, velo-  
cidad de rotación de los tornillos, acción sobre los me-  
dios de acondicionamiento térmico) y elegir así las con-  
diciones de funcionamiento ideales.

La misión del o de los tornillos de empuje es  
30 forzar la entrada del material plástico caliente en la

1        envoltura de repartición, a través del o de los canales  
de conducción de los que está provista la envoltura de  
repartición.

5        La envoltura de repartición se presenta gene-  
ralmente en forma de un cilindro cuya sección depende del  
número de tornillos que contiene, provisto de una hendi-  
dura delimitada por dos generatrices que se extienden en  
general a toda su longitud. La sección es circular cuan-  
do la envoltura no contiene más que un solo tornillo.

10        La parte interior de esta envoltura está equi-  
pada con al menos un tornillo de repartición accionado por  
un conjunto moto-reductor y cuya función es repartir el  
material plástico caliente a todo lo largo de la hendi-  
dura prevista en la envoltura. El perfil del tornillo de  
15        repartición debe, por tanto, estar calculado de manera  
que se tenga una repartición homogénea del material plás-  
tico caliente en toda la longitud de la envoltura de re-  
partición.

20        Pueden presentarse diversos casos, según el nú-  
mero y la localización del o de los canales de alimenta-  
ción que introducen el material plástico caliente que pue-  
den encontrarse en una de las extremidades de la envoltu-  
ra de repartición, en el centro de ésta, en las dos extre-  
midades de la misma, etc.

25        Es así como, cuando no hay más que un solo ca-  
nal de conducción situado en la extremidad de la envoltu-  
ra el o los tornillos de repartición no poseen más que un  
solo filete, mientras que cuando no hay más que un solo  
canal de conducción situado en el centro de la envoltura  
30        o cuando hay dos situados en las dos extremidades, están

1       previstos dos filetes simétricos con relación al plano  
          central en el o los tornillos.

          La recogida del material plástico caliente por  
          el o los tornillos de repartición no plantea ningún pro-  
5       blema particular cuando la instalación de puesta a pre-  
          sión es de un solo tornillo o está equipada con varios  
          tornillos que desembocan sobre uno convergente y en la  
          que, por tanto, el canal de conducción es único. Por el  
          contrario, cuando esta instalación está equipada con dos  
10       tornillos que desembocan cada uno en uno convergente y  
          en la que hay, por tanto, dos canales de conducción con-  
          tiguos, la geometría del filete debe estar adaptada a la  
          distribución uniforme de los dos flujos de alimentación.  
          De preferencia, el o los tornillos de repartición están  
15       fileteados en toda la longitud de la hendidura abierta  
          en la envoltura de repartición.

          El o los tornillos de repartición están de pre-  
          ferencia acondicionados interiormente por un fluido por-  
          tador de calor. La envoltura de repartición puede, ven-  
20       tajosamente, estar acondicionada térmicamente en varias  
          zonas por un fluido portador de calor o por resistencias  
          eléctricas, de manera que aseguren a la hoja producida  
          una temperatura constante en toda su anchura.

          El material plástico caliente, uniformemente  
25       repartido a lo largo de la envoltura de repartición, sa-  
          le de esta última por la hendidura después de ser hecho  
          pasar entre dos cilindros, en forma de una hoja apta pa-  
          ra alimentar directamente la instalación de calandrado o  
          cualquier otra instalación alimentada por una hoja de ma-  
30       terial plástico caliente, tal como una instalación de

1 termoconformación en continuo o una instalación de ondu-  
lación. La anchura de la hendidura no es crítica; es ele-  
gida en función del material a tratar y del espesor desea-  
do para la hoja.

5 La hoja plana de material plástico caliente que  
sale por la hendidura pasa entre dos cilindros paralelos  
a la envoltura de repartición, dispuestos a una y otra  
parte de la hendidura y que rozan cada uno sobre la en-  
volutura de repartición. Estos dos cilindros son puestos  
10 en rotación en sentidos inversos uno con relación al otro  
bien por un moto-variador único o bien por dos moto-varia-  
dores que arrastran independientemente cada uno de los  
dos cilindros. De preferencia, los dos cilindros son del  
mismo diámetro.

15 La segunda variante de arrastre es preferida  
por la solicitante pues ha comprobado que regulando inde-  
pendientemente su velocidad de rotación de cada cilindro  
se puede evitar cualquier zona muerta o formadora de tor-  
bellinos en la zona de formación definitiva de la hendi-  
20 dura. En general, la diferencia de velocidad angular de  
los dos cilindros es inferior al 25% de la velocidad más  
elevada, y de preferencia inferior al 10%.

La separación entre estos cilindros es, de pre-  
ferencia, regulable, de manera que se pueda modificar fá-  
cilmente el espesor de la hoja suministrada.  
25

Los cilindros tienen en general un diámetro in-  
ferior a la mayor dimensión de la envoltura de reparti-  
ción y tienen, por tanto, una inercia térmica bastante  
pequeña. Su temperatura es, por este hecho, prácticamen-  
30 te igual a la de la hoja durante un funcionamiento en ré-

1 gimen. Se puede sin embargo prever un acondicionamiento  
término de estos cilindros por ejemplo por una circula-  
ción de un fluido portador de calor.

5 Es ventajoso prever que estos cilindros rocen  
sobre rigidizadores de bronce que impiden su deformación  
bajo la acción del material termoplástico suministrado.  
Los rigidizadores pueden ser reemplazados por cilindros  
o por partes de cilindros montados sobre cojinetes a fin  
de disminuir las fuerzas de rozamiento.

10 Finalmente es preferible utilizar cilindros de  
pequeño diámetro a fin de hacer mínima la distancia entre  
el dispositivo de extensión y los primeros cilindros de  
calandrado.

15 La estanqueidad de la envoltura de repartición  
está asegurada lateralmente por dos costados y en toda  
la anchura de su hendidura por el contacto entre la fun-  
da y los cilindros y por el movimiento de arrastre del  
material creado por estos cilindros.

20 La pequeña presión impuesta al material plás-  
tico caliente tratado en el dispositivo conforme al in-  
vento por el hecho de la presencia de tornillos de re-  
partición y de la movilidad de los labios que aseguran  
la obtención de la hoja, no entraña más que una muy pe-  
queña elevación de temperatura por cizalladura del ma-  
25 terial, lo que permite producir una hoja a temperatura  
relativamente baja y ello sin limitar el caudal de la  
instalación de gelificación.

30 El dispositivo conforme al invento está además  
explicado más en detalle en la descripción siguiente de  
un ejemplo de realización práctico. Queda sin embargo

1 bien entendido que esta descripción dada a título puramente ilustrativo no limita en nada el alcance del invento.

5 En esta descripción, se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos en las que:

La figura 1 es una vista en corte y de perfil de un dispositivo de alimentación conforme al invento.

10 La figura 2 es una vista parcial en alzado del dispositivo de la figura 1 que hace aparecer el tornillo de repartición.

La figura 3 es una vista en alzado del dispositivo de la figura 1 que muestra ciertos detalles de realización.

15 La figura 4 es una vista de perfil que deja aparecer el sistema de regulación de los cilindros que constituyen el útil de conformación en hoja.

20 Como aparece en las figuras, el dispositivo comprende medios de puesta a presión del material plástico caliente representados parcialmente por la extremidad de la envoltura 1, que constituye el canal de conducción y el tornillo de presión 2, siendo este tornillo arrastrado por un moto-variador no representado.

25 El material plástico caliente es suministrado mediante un canal de conducción convergente a la parte central 3 de una envoltura de repartición 4 (figura 3) provista de canales 5 para la circulación de un fluido portador de calor.

30 La envoltura de repartición está dotada interiormente de un tornillo de repartición 6 arrastrado por un moto-variador no representado. El tornillo de repar-

1 tición 6 está provisto de dos filetes 8 y 9 simétricos  
con relación al plano central. Finalmente la envoltura  
de repartición 4 comprende una hendidura 10 en toda su  
longitud.

5 La obtención de la hoja plana del material plás-  
tico es realizada por paso entre los dos cilindros para-  
lelos 11 y 12 que giran en sentidos inversos uno con re-  
lación al otro y que son arrastrados, cada uno, por un  
moto-variador no representado. Los cilindros 11 y 12 son  
10 mantenidos en contacto con rozamiento contra toda la lon-  
gitud de la envoltura de repartición 4 por medio de los  
rigidizadores 13 y 14.

Como aparece más particularmente en la figura  
4, los cilindros 11 y 12 están montados cada uno sobre  
15 costados 15 y 16. Los costados 15 pueden sufrir una li-  
gera rotación gracias a la presencia de excéntricas 17,  
pudiendo esta rotación ser provocada y controlada por me-  
dio de un perno 18 y ser bloqueada en una posición cual-  
quiera por medio del perno 19. Resulta de ello que ac-  
20 tuando sobre el perno 18 se puede regular la separación  
entre los cilindros 11 y 12 y por tanto el espesor de la  
hoja plana de material termoplástico suministrado.

Las flechas indicadas en las figuras 1 y 2 in-  
dicar el recorrido seguido por la materia plástica en el  
25 dispositivo de alimentación.

El dispositivo descrito conviene particularmen-  
te para la formación de hojas planas a partir de materia-  
les termoplásticos cualesquiera. Conviene particular-  
mente bien para los materiales termoplásticos termo sen-  
30 sibles, tales como las resinas a base de cloruro de vi-

1 nilo.

5

- REIVINDICACIONES -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Dispositivo para la extrusión continua de una hoja plana de material plástico caliente, caracterizado porque comprende: una envuelta o envoltura cilíndrica de repartición de la materia plástica caliente, que comprende una hendidura abierta delimitada por dos generatrices y al menos un canal de conducción del material plástico caliente a presión; al menos un tornillo dispuesto  
20 to en el interior de la envoltura, que asegura la repartición del material plástico caliente en toda la longitud de la hendidura, y dos cilindros paralelos a la envoltura de repartición, dispuestos a una y otra parte de la hendidura y que giran en sentidos inversos uno con relación al otro de manera que extraigan el material plástico caliente de la envoltura.

25 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el canal de conducción del material plástico caliente a presión desemboca, aguas arriba, en una envoltura equipada con al menos un tornillo de empu-  
30

*E*

1 je.

3ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª caracterizado porque la envoltura de repartición tiene la forma de un cilindro.

5 4ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la envoltura de repartición está equipada de un solo canal de conducción que desemboca en una de sus extremidades y de un solo tornillo provisto de un solo filete.

10 5ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la envoltura de repartición está equipada con un solo canal de conducción que desemboca en su centro y un solo tornillo que posee dos filetes simétricos con relación al plano central.

15 6ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque cada uno de los dos cilindros roza sobre la envoltura de repartición.

20 7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque los cilindros son arrastrados cada uno por un moto-variador.

25 8ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la separación entre los dos cilindros es regulable.

9ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque los cilindros están equipados con rigidizadores.

30 10ª.- DISPOSITIVO PARA LA EXTRUSION CONTINUA DE UNA HOJA PLANA DE MATERIAL PLASTICO CALIENTE.

2

1

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

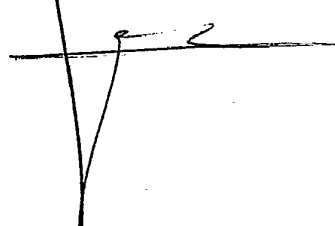
5

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

Madrid, 16. MAY 1977

10

P. A. Fernando de Elzaburu  
Por Poder.



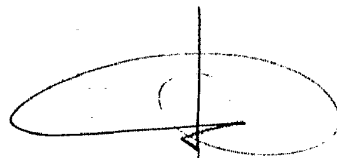
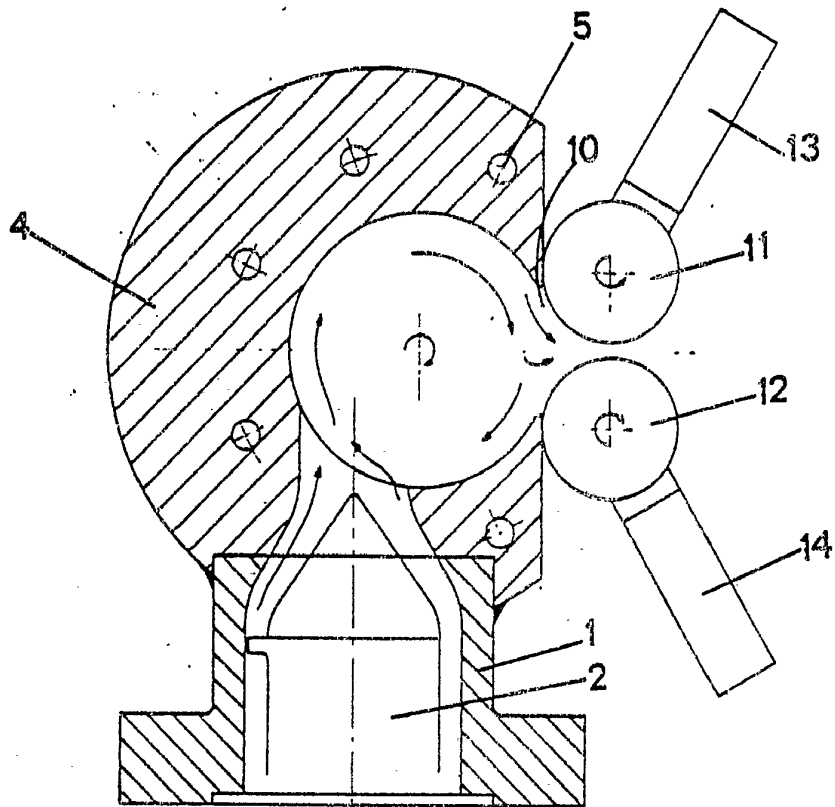
15

20

25

30

FIG 1



Fernando de Gizeburo  
Por Poderes de su Abogado

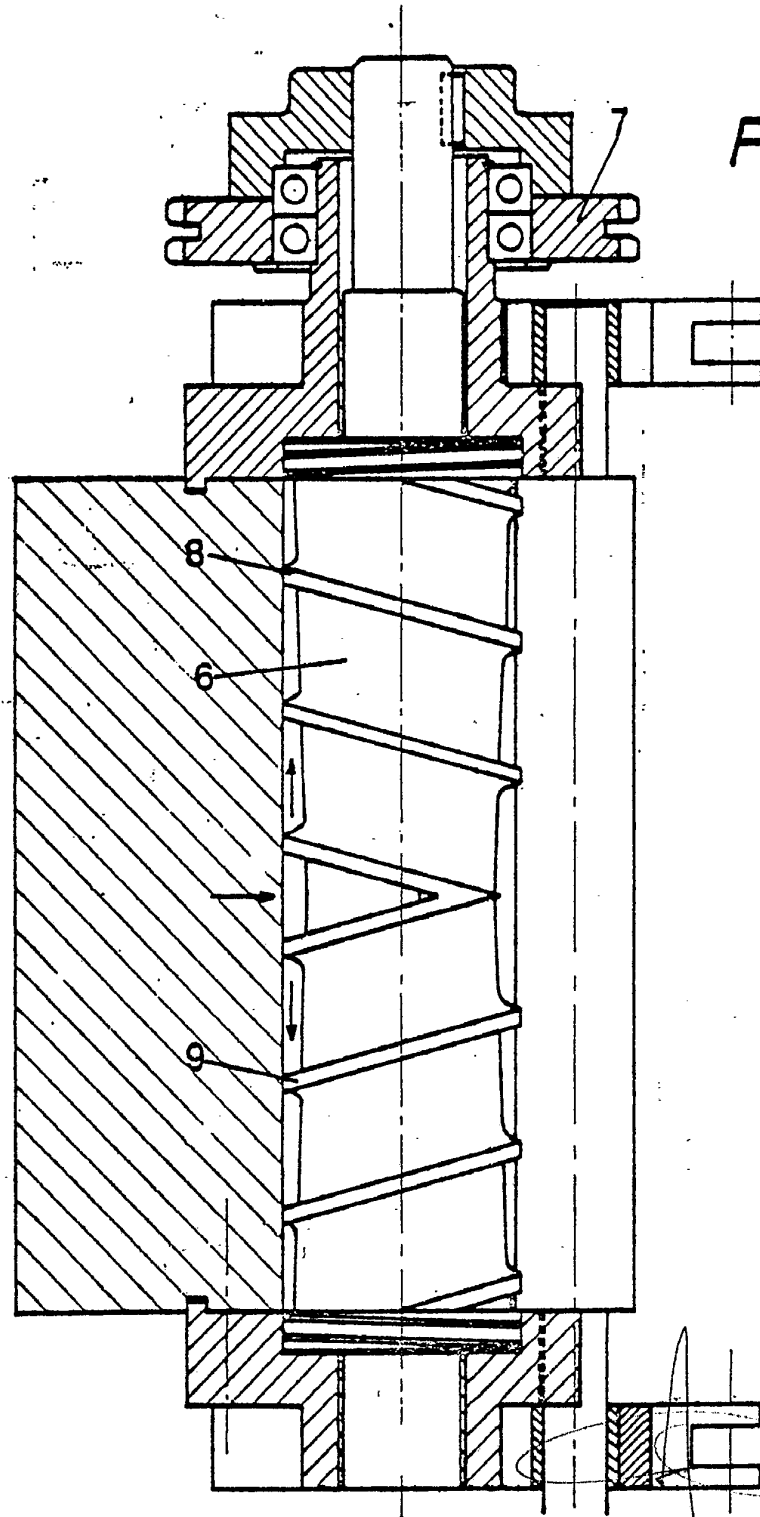


FIG 2

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

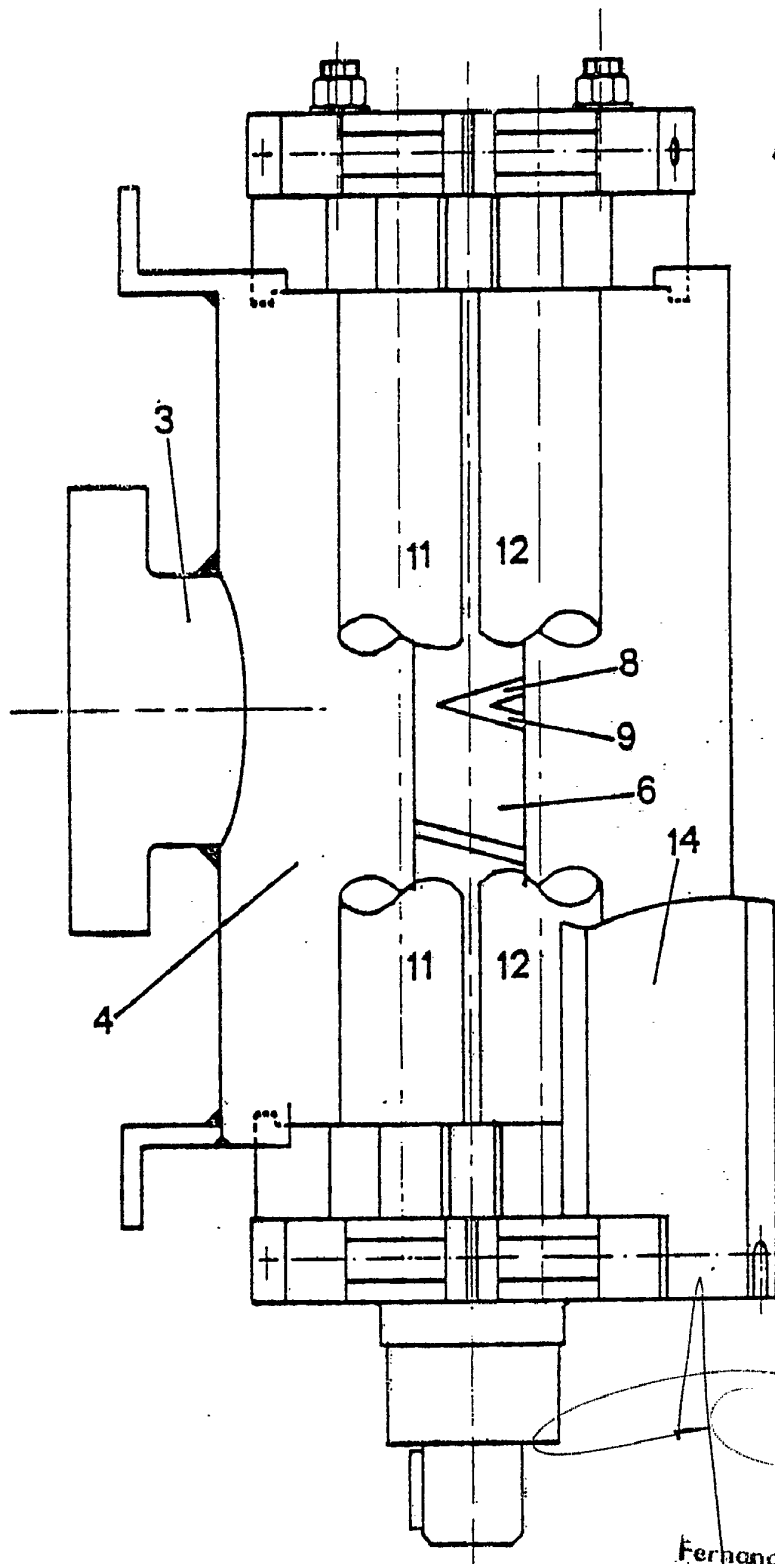
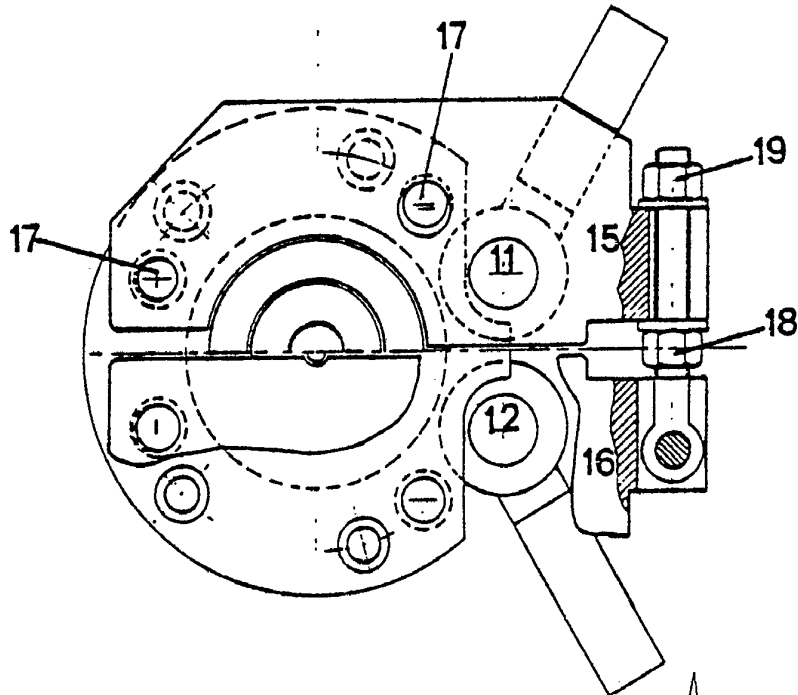


FIG 3

Fernando de Elzsbury  
For Póder.

FIG 4



Fernando de Fitzburg  
Por Poder.