

385652



SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE B29

SUBCLASE D

No 385.652

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un ^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KALLE AKTIENGESELLSCHAFT

RESIDENCIA: Postfach 9165, 6202 WIESBADEN-BIEBRICH

ALEMANIA OCCIDENTAL

ENUNCIADO: " UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR LAMINAS

O PLACAS DE MATERIAL TERMOPLASTICO "

Prioridad: Patente alemana p. n.º 58-144.9 del 19-11-69



1 El objeto del invento es un procedimiento para la fa-
bricación de placas o láminas mediante extrusión de mate-
riales termoplásticos, por ejemplo, materiales sintéticos,
a través de una tobera de ranura ancha, confiriéndose un
5 movimiento a la masa fundida a su entrada, a efectos de me-
jorar la distribución de los lugares gruesos.

Otro objeto del invento es una tobera de ranura ancha
apropiada para la puesta en práctica del procedimiento, en
cuyo cuerpo de tobera está dispuesto un manguito móvil pro-
10 visto de aberturas de salida para la masa fundida y que, a
su vez, está unido con dispositivos que proporcionan el mo-
vimiento.

En la fabricación de placas, así como de láminas pla-
nas y películas de manga extruida, no es posible eliminar
15 los lugares gruesos que se producen en la extrusión como
consecuencia de la distinta fluidez de la masa fundida. En
los productos acabados se ponen de manifiesto de manera
desagradable estos lugares gruesos, que se presentan siem-
pre en el mismo sitio, sobre todo en el arrollamiento de
20 hojas. Así, por ejemplo, resaltan en el rollo de bandas de
hoja arrolladas fuertes engrosamientos, que proceden de los
lugares gruesos superpuestos. En los lugares engrosados se
producen distensiones de la banda de hoja, con lo que se
empeora considerablemente la posición plana. También en el
25 acabado de placas o láminas, por ejemplo, en su impresión o
forrado, son muy molestos estos lugares gruesos, que se ex-
tienden en dirección longitudinal.

Por ello no han faltado ensayos para influir sobre la
masa fundida durante su extrusión, de modo que se redujera
30 el espesor de los lugares gruesos y se consiguiera una dis-



1
5
10
15
20
25
30

tribución de los engrosamientos en el sentido transversal a la dirección de extrusión. Tal como han demostrado los ensayos, si bien se puede disminuir el espesor de los lugares gruesos adoptando determinadas medidas, no se puede, en cambio, eliminarlo totalmente. Una meta preferente de todos los trabajos ha sido, por lo tanto, el conseguir una mejor distribución de los lugares gruesos.

En la fabricación de láminas sopladas de material sintético es hoy en día usual hacer que, mediante medidas especiales, los lugares gruesos en el rollo se desplacen durante el arrollamiento transversalmente a la dirección de extrusión. Esto es posible, por ejemplo, haciendo rotar o invirtiendo la cabeza de soplado o el anillo de refrigeración por aire, o bien el dispositivo de aplanado. Ahora bien, los medios apropiados para láminas sopladas no son transferibles a la extrusión de placas o láminas mediante una tobera de ranura ancha.

Ha sido propuesto ya el que la tobera de ranura ancha o grupos siguientes, tal como, por ejemplo, el dispositivo arrollador de la película, sean cambiados de sitio en determinadas magnitudes, transversalmente a la dirección de avance. De ello resulta, además del esfuerzo técnico adicional, un mayor desperdicio como consecuencia de un recorte aumentado de los márgenes, ya que para conseguir bordes rectos, hay que recortar los rebordes a cada lado en al menos la magnitud del largo del movimiento de cambio.

La mayoría de los ensayos estaban encaminados, por lo tanto, a influir en la fluidez de la masa fundida. Así, por ejemplo, se conoce por la patente alemana n° 1.052.673 una tobera de extrusión de ranura ancha, en la que la masa fun-



1 dida es movida durante el proceso de extrusión mediante un
mecanismo agitador dispuesto en el interior de la tobera.
La patente alemana n° 1.127.575 describe un mecanismo agi-
tador modificado, en el que por medio de espigas puestas
5 encima, se pueden cargar todas las zonas en el interior de
la espiga. La DAS n° 1.194.125 trata de la disposición adi-
cional de un tornillo sin fin, a la vez que un mecanismo
agitador. Como medio de movimiento para la masa fundida
describe asimismo la patente alemana n° 1.232.335 una vari-
10 lla agitadora, que está dispuesta en el interior de la to-
bera. Por la patente checa n° 390.534 se conoce una tobera
de ranura ancha, en la que el elemento de movimiento, dis-
puesto en el interior del cuerpo de la tobera, gira a un
mismo tiempo en torno de su propio eje y en torno del eje
15 central del canal de la tobera.

Con otros grupos de dispositivos, que empero están
bastante más alejados del presente invento y que únicamen-
te se citan para completar la enumeración, se intenta eli-
minar el problema de la fluidez por el lado de la alimenta-
20 ción a la tobera de ranura ancha. Así, por ejemplo, se em-
plean conforme a la DAS n° 1.179.702 varios tornillos sin
fin dispuestos unos tras otros, para una distribución basta
y finísima de la masa fundida y, de acuerdo con la patente
estadounidense n° 3.217.358, un tornillo sin fin de trans-
25 porte que se hace cada vez más delgado en dirección al
extrusor.

Según la patente estadounidense n° 3.341.388 se puede
influir en la fluidez mediante la disposición de diversos
elementos calefactores, mediante los cuales resulta posible
30 un caldeo por zonas de la masa fundida.



1 De la influenciación de los lugares gruesos se ocupa
también la, DAS nº 1.178.200, según la cual la banda de pe-
lícula exprimida se conduce bajo tensión en un baño de lí-
quido. Para ello se concentra la corriente de líquido en
5 forma de chorro, y se mueve transversalmente a la dirección
de avance de la película.

Los dispositivos y procedimientos descritos, que traba-
jan con dispositivos agitadores, si bien poseen la ventaja
de que se evitan zonas muertas dentro de las toberas, zonas
10 que originan tiempos prolongados de permanencia y que, con
ello, contribuyen a la descomposición de la masa fundida,
en cambio no se consigue con ellos apenas una mejora y,
tratándose de masas fundidas poco viscosas, incluso origi-
nan un empeoramiento. Mediante las medidas citadas no es po-
sible siquiera influir en la distribución de los lugares
15 gruesos, ya que las líneas de flujo de la masa fundida no
son hechas variar de posición, o bien tan sólo insignifi-
cantemente.

También los demás dispositivos citados son técnicamen-
20 te demasiado costosos, sin que originen un efecto sustan-
cial en las líneas de flujo de la masa fundida, o bien no
pueden ser aplicados en general tal como, por ejemplo, en
el caso del baño de enfriamiento.

La misión del presente invento ha sido, por lo tanto,
25 la de buscar una solución técnicamente sencilla para mejo-
rar la distribución de los lugares gruesos en la extrusión
de placas o láminas de materiales termoplásticos, en la que
se eviten los inconvenientes de los procedimientos y dispo-
sitivos conocidos.

30 El problema citado anteriormente se resuelve mediante

385 6 52



24. 1973

1
5
10
15
20
25
30

un proceso de extrusión con enfriamiento siguiente de la estructura plana, que está caracterizado por el hecho de que a toda la entrada para una masa fundida se le confiere, antes de salir la masa por la tobera, un movimiento rotatorio u oscilante o cambiante, o bien una combinación de estos movimientos. Debido a que toda la entrada para la masa es movida continuamente en forma rotatoria, oscilante o cambiante, o bien de manera combinada, con relación a la ranura estacionaria de la tobera, antes de que penetre la masa fundida en la tobera y de que salga de ella, son desplazadas continuamente las líneas de flujo transversalmente con respecto a la dirección de salida de la banda de material. Con ello se evitan los lugares gruesos, que de otro modo discurren en línea recta, y por consiguiente los inconvenientes que se originan con ello.

En una forma de realización preferente del procedimiento se confiere a la entrada de la masa una combinación de movimientos a base de rotación u oscilación, con un cambio.

El procedimiento es apropiado fundamentalmente para la extrusión de todo material termoplástico, pero es aplicable con especial ventaja a materiales sintéticos. Sobre todo ha dado excelentes resultados en la práctica para materiales delgados, en especial bandas delgadas de película de material sintético que, como es sabido, están sometidas fácilmente a distensiones en el rollo. Las estructuras planas elaboradas por el procedimiento conforme al invento, se comportan de manera sustancialmente más ventajosa frente a las estructuras elaboradas conforme al estado actual de la técnica, especialmente también en su acabado, por ejemplo, en la impresión, en el forrado con otros materiales, así



1 como en procesos de revestimiento de cualquier clase.

5 El proceso se emplea con ventaja especialmente en la fabricación de bandas de material sintético a base de poliolefinas, tales como polietilenos, polipropileno o también en combinación con otros materiales sintéticos, así como, por ejemplo, a base de poliestirol, policloruro de vinilo, poliésteres, poliamidas o polimerizados mixtos de dichos compuestos.

10 Dispositivos apropiados para la puesta en práctica del procedimiento han sido representados en las figuras 1 a 7.

La fig. 1 es una representación esquemática de una tobera ancha, con el manguito sacado.

15 Las figs. 2 - 4 muestran secciones a través de la fig. 1 a lo largo de las líneas de corte II-II', III-III' y IV-IV*, si bien con el manguito montado.

La fig. 5 muestra una representación esquemática de una tobera de ranura ancha conforme a la fig. 1 con el manguito sacado, pero que ha sido modificada con respecto a la de la fig. 1.

20 La fig. 6 muestra como detalle y visto desde arriba el extremo biselado del manguito de la fig. 5.

La fig. 7 muestra la representación esquemática de una tobera de ranura ancha con el manguito sacado, pero que ha sido modificada con respecto a la de la fig. 1.

25 A continuación se procede a explicar con más detalle el procedimiento y los dispositivos a base de la descripción de las figuras:

30 La fig. 1 muestra un cuerpo de tobera 6 con la ranura de tobera 5. En el ánima del cuerpo de tobera está dispuesto de manera móvil el manguito 3 - que ha sido dibujado fuera

385652



1973

1 para una mejor representación - el cual lleva a cabo en esta
forma de realización un movimiento giratorio en la dirección
A-A'. El movimiento giratorio puede consistir a este parti-
5 cular en una oscilación o en una rotación, según el dispositi-
vo que esté acoplado al manguito para conferirle el movi-
miento. El movimiento que se confiere al manguito puede ser
transmitido por dispositivos conocidos a través de piezas
de dispositivo asimismo conocidas, tales como ruedas denta-
das, segmentos dentados, excéntricas, bielas y otros. Ahora
10 bien, como estas piezas no tienen nada que ver con la esen-
cia del invento, no han sido dibujadas en la figura. La masa
fundida 1 es alimentada por un extrusor, que no ha sido di-
bujado, penetrando a través de la abertura 2 en el manguito
3, y volviendo a salir nuevamente a través de la abertura 4.
15 Como al mismo tiempo el manguito lleva a cabo un movimiento
giratorio, resulta que toda la entrada para la masa es des-
plazada en vaivén a lo largo de la ranura de salida de la
tobera. Con ello se desplazan las líneas de flujo y, por
consiguiente, los lugares gruesos entrantes, en sentido
20 transversal con respecto a la dirección de avance de la pla-
ca o lámina extruida. La abertura de salida 4 está dispues-
ta aquí inclinada con respecto a la ranura de salida de la
tobera y, en una forma preferente de realización, ampliamen-
te por toda la periferia del manguito.

25 En la práctica se ha comprobado asimismo que en muchos
casos es conveniente superponer al movimiento giratorio un
movimiento axial, es decir, un desplazamiento del manguito
a lo largo de la ranura de salida de la tobera. Con ello se
consigue una distribución especialmente buena de los luga-
30 res gruesos. En esta forma de realización están acoplados



1 al manguito dispositivos, que no han sido representados,
para conferirle el movimiento giratorio y el movimiento
axial, para lo cual se emplean dispositivos y piezas usua-
les.

5 En otra forma de realización del dispositivo citado
últimamente, el taladro de entrada 2 está practicado de
manera pasante a través del manguito, de modo que parte de
la masa fundida puede salir, además de a través de la aber-
tura de salida 4, también por el extremo del manguito 3.

10 En otra forma de realización de un dispositivo con
exclusivamente movimiento giratorio del manguito, están la
abertura de entrada 2 y el ánima del cuerpo de tobera 6 rea-
lizadas de manera pasante. A este particular se alimenta la
masa fundida a la derecha e izquierda por dos extrusores,
15 de lo que resulta una alimentación doble de forma de L. Con
ello se reduce de la manera deseada la torsión, especial-
mente en manguitos largos.

20 En las figuras 2 a 4 se muestra la posición de la aber-
tura de salida 4 con respecto a la ranura 5 de la tobera,
en diversos planos de sección de la fig. 1. De ello se des-
prende la manera en que durante el movimiento giratorio se
desplaza la entrada para la masa con relación a la ranura
estacionaria de salida de la tobera.

25 La fig. 5 muestra el mismo cuerpo de tobera 6 con la
ranura de salida 5 de la misma de la fig. 1, así como con
el manguito 3 que, para una mejor representación, ha sido
dibujado en la parte de afuera. A través de la abertura 2
penetra la masa fundida 1, procedente del extrusor, en el
manguito 3, volviendo a salir por la abertura 8. Durante la
30 extrusión de la placa o lámina se confiere al manguito un



1 movimiento axial en la dirección E-E' mediante dispositivos
conocidos. Para evitar también zonas muertas insignifican-
tes dentro de la tobera, en la salida 8, está en una forma
preferente de realización biselado el extremo del manguito.
5 Además del movimiento axial, se puede superponer aquí tam-
bién al mismo tiempo un movimiento giratorio, en forma de
una rotación u oscilación.

La fig. 6 muestra un detalle parcial del manguito de
la fig. 5, habiéndose representado el bisel 7 y la abertura
de salida 8 vistos desde arriba.
10

La fig. 7 muestra otra forma de realización del man-
guito móvil. (En el cuerpo de tobera 6 no se han dibujado
las superficies frontales.) La alimentación de la masa fun-
dida 1 en la abertura de entrada 2 del manguito tiene lu-
15 gar por el lado opuesto al accionamiento. La abertura de
salida 4, que discurre inclinada con respecto a la ranura 5
de la tobera, está practicada aquí en forma de hendidura
pasante, que discurre hasta un poco por delante del extremo
del manguito. El movimiento giratorio en la dirección A-A'
20 es conferido a través de la rueda dentada 9.

Tal como se puede apreciar fácilmente, resultan diver-
sas variantes en las formas de realización del manguito y
de los movimientos a llevar a cabo, de modo que no existe
una limitación con respecto a las formas de realización re-
25 presentadas.

Así, por ejemplo, son usuales como aberturas de salida
4, en lugar de la ranura pasante, también orificios yuxta-
puestos, o bien una combinación a base de orificios y ra-
nuras.
30

En resumen, la Patente de Invención que se solicita

385652 72



1 deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Un procedimiento para fabricar láminas o pla-
cas de material termoplástico, con preferencia de material
sintético, con mejor distribución de los lugares gruesos,
discurrente en la dirección de extrusión, para lo cual se
extruye la masa fundida por una tobera de ranura ancha y a
continuación se enfria la lámina aplicando medidas conoci-
das, caracterizado porque a toda la entrada de la masa de
10 material termoplástico se le confiere un movimiento rotato-
rio u oscilante o cambiante, o preferentemente una combina-
ción de estos movimientos.

15 2.- Se reivindica por último, como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR LAMINAS O PLACAS DE MATE-
RIAL TERMOPLASTICO.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de once páginas meca-
nografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 17 de noviembre 1.970

BERNARDO UNGRIA
P. P.

25

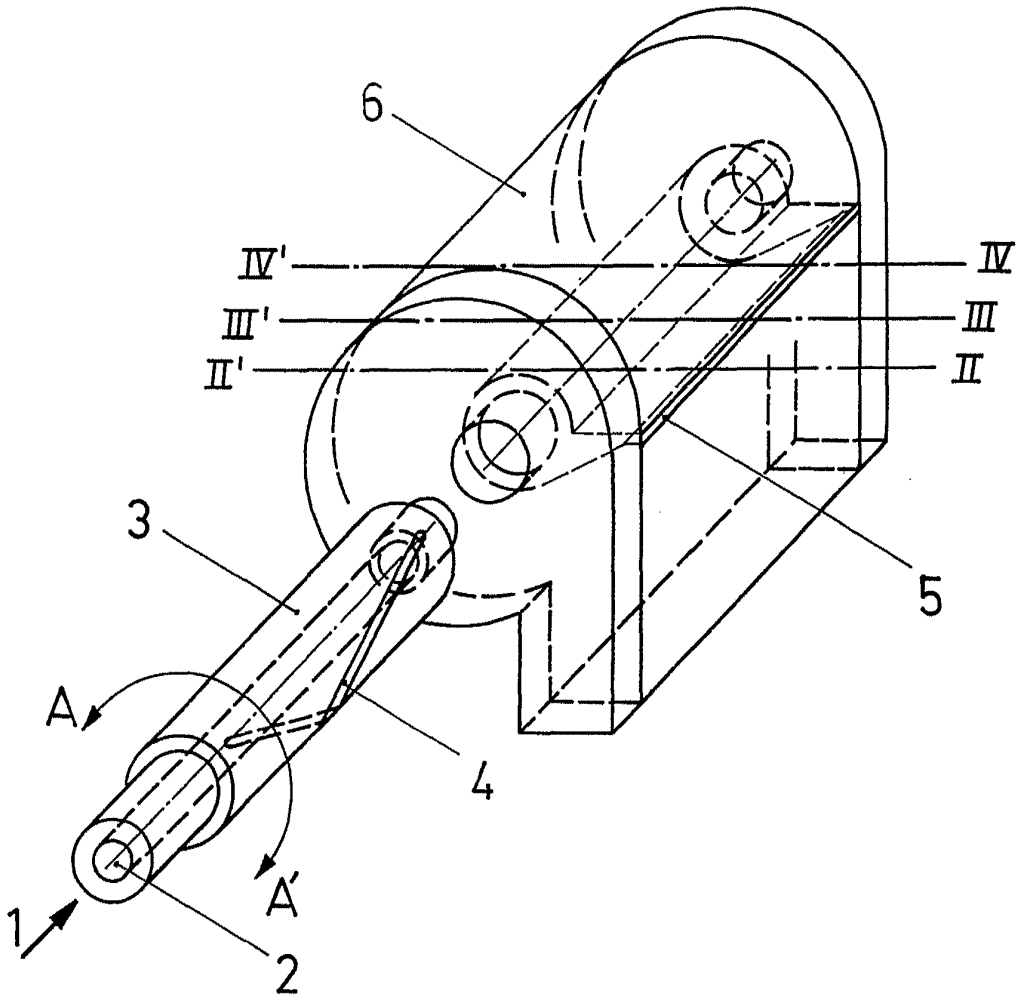
30

385652



1970

FIG.-1



ESCALA VARIABLE

Madrid, 17 de noviembre de 1970

BERNARDO UNGRIA

p. p.

385652



NOV. 1970

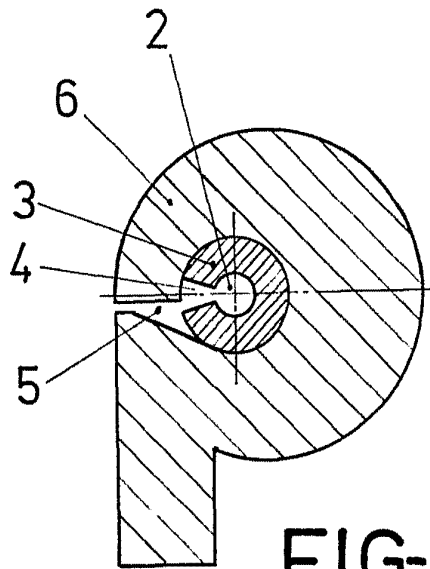


FIG-2

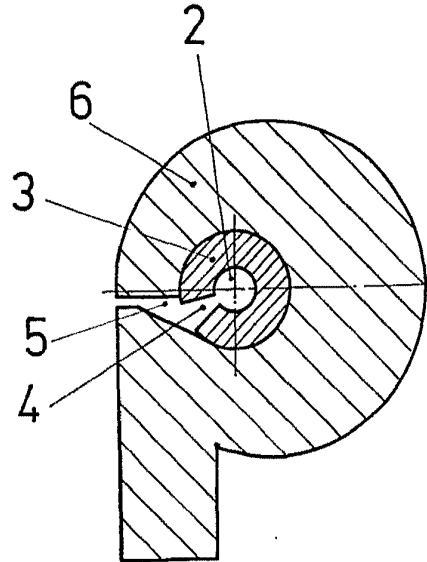


FIG-3

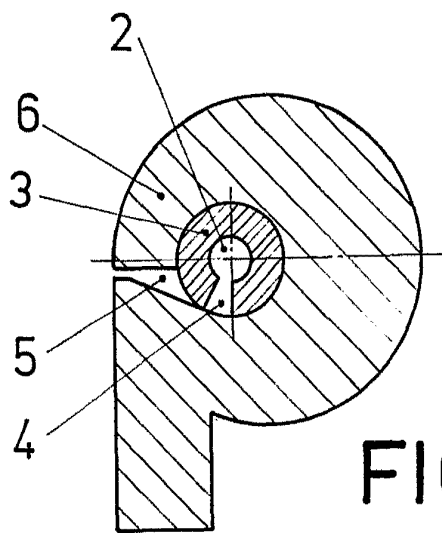


FIG-4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 17 de noviembre de 1970

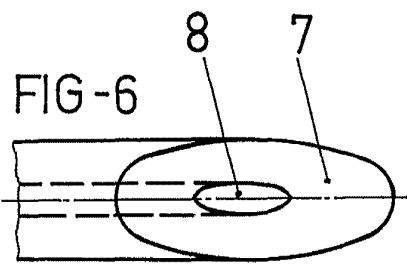
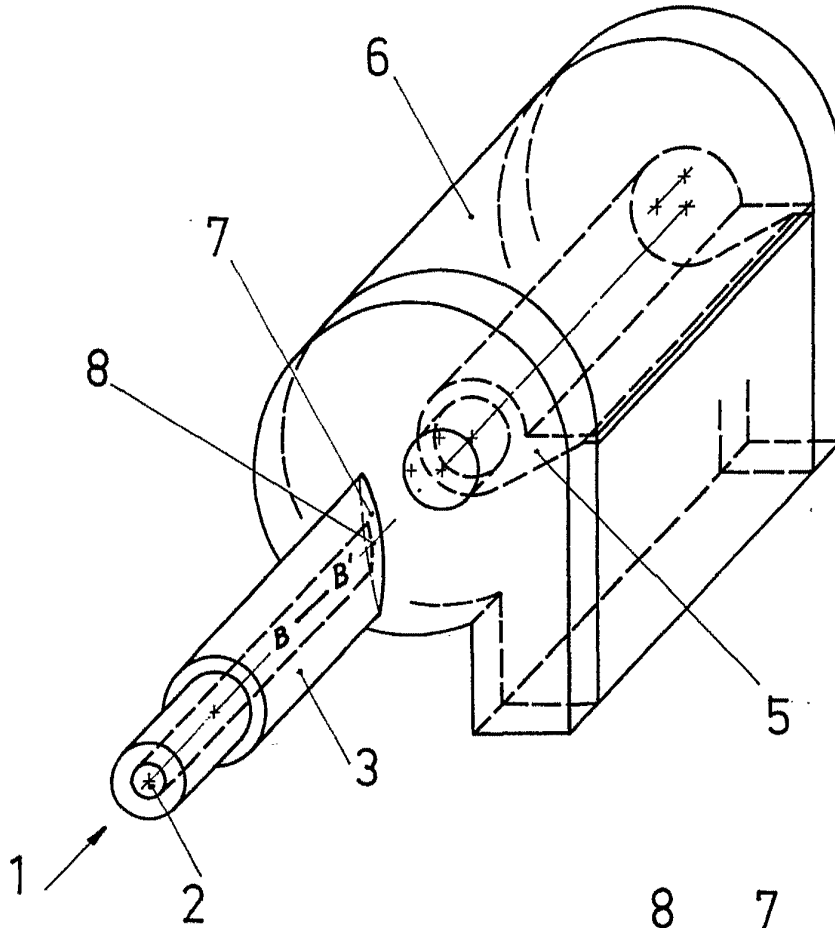
BERNARDO UNGRIA

p. p.

385652



Fig-5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 17 de noviembre de 1970

BERNARDO UNGRIA

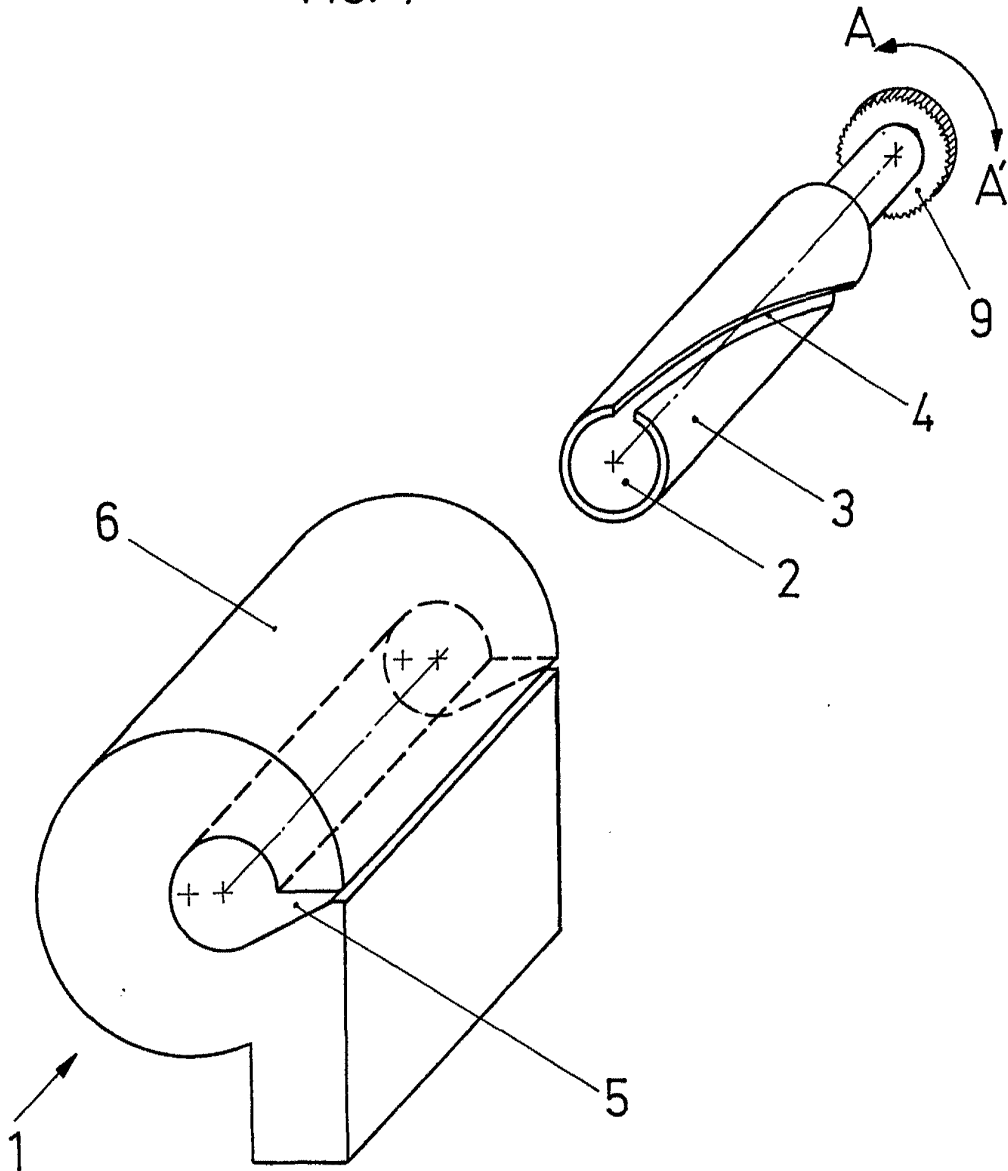
P. P.

385652



970

FIG.-7



ESCALA VARIABLE

Madrid, 17 de noviembre de 1909

BERNARDO UNGRIA

P. P.

