

323617

26



323617

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...A

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

RESIDENCIA: 277-283 Martins Bank Building, Water

Street, Liverpool 2, Lancashire INGLATERRA

ENUNCIADO: " UN RODILLO DE BORDE PARA ACOPLARSE

A UN MARGEN DE UNA CINTA DE VIDRIO VIS-  
COSO".

Prioridad: Patente británica n. 10446/65 del 11-3-65

R/G.



323617

1 Este invento se refiere a un aparato para utilizar  
en la fabricación de vidrio plano y más específicamente a  
una construcción de rodillos de canto para acoplarse a un  
márgen o a ambos márgenes de una cinta de vidrio según la  
5 misma es avanzada a lo largo de una superficie de metal en  
fusión, para controlar la razón de avance de la cinta a lo  
largo de la superficie.

Deseablemente, el baño en fusión es un baño de es-  
taño en fusión o de una aleación de estaño en fusión en la  
10 que predomina el estaño y que tiene un peso específico supe-  
rior al del vidrio. El baño puede estar constituido de for-  
ma que tenga todas las características detalladamente des-  
critas en la Patente Española 218.782.

Un principal objeto de éste invento es facilitar  
15 un rodillo perfeccionado de canto para acoplarse a un márgen  
de una cinta de vidrio viscoso a fin de controlar su razón  
de avance a lo largo de una superficie de metal en fusión.

De acuerdo con el invento se proporciona un rodillo  
de canto para acoplarse a un márgen de una cinta de vidrio  
20 viscoso según el mismo es avanzado a lo largo de un superfi-  
cie de metal en fusión para controlar la razón de avance de  
la cinta, cuya rodillo de borde tiene por lo menos un juego  
de dientes periféricos para morder en la superficie del vi-  
drio viscoso.

25 Los dientes periféricos del rodillo de borde son  
de clase similar a los dientes de una rueda erizo, y los mis-  
mos muerden en los márgenes de la cinta de vidrio.

En algunas circunstancias un solo juego de dientes  
periféricos puede proporcionar una suficiente sujeción del  
30 vidrio viscoso. Sin embargo, preferiblemente el rodillo de

323617

20



1 borde esta provisto de una pluralidad de juegos de dientes periféricos, cuyos juegos de dientes estan espaciados entre sí axialmente al rodillo de borde.

5 Deseablemente, el rodillo de borde comprende una serie de ruedas dentadas adyacentes que se mantienen unidas como una unidad, que estan fijas a un extremo del eje de soporte. Sin embargo, un rodillo de borde de acuerdo con el invento puede estar mecanizado de un solo bloque de material con el juego o juegos de dientes mecanizados alrededor de la periferia del rodillo de borde.

10 Los dientes pueden ser puntiagudos o tener bordes exteriores curvados. Preferiblemente, cada diente tiene un borde exterior recto y los juegos de dientes estan dispuestos de forma que los bordes rectos de los dientes estan desalineados entre sí. Esto facilita que el vidrio viscoso sea eficazmente bien ascendido entre los dientes y proporciona una sujeción uniforme del rodillo de borde sobre la superficie superior del vidrio sin extraer demasiado calor del vidrio.

20 En una realización preferida del invento, el rodillo de borde comprende tres ruedas dentadas con igual número de dientes.

25 Deseablemente, los dientes son de perfil simétrico y los bordes exteriores rectos de los dientes son paralelos al eje de la rueda. Alternativamente, los dientes pueden tener un perfil asimétrico, por ejemplo los dientes pueden tener la forma de diente de sierra.

30 La refrigeración del rodillo de borde es aconsejable algunas veces y el eje de soporte puede estar formado con una perforación cilíndrica en la que está montado un tu-

323617

26



1 bo central para suministrar un fluido refrigerante al eje.

En una realización del invento un collar macizo anular está fijo al extremo del eje y las ruedas dentadas estan fijas a la superficie exterior del exterior.

5 En otra realización del invento la perforación cilíndrica del eje se abre en el interior de un tambor cilíndrico que está fijo al extremo del eje, el tubo central termina en el interior del tambor y las ruedas estan fijas a la cara exterior del tambor.

10 Para fabricar las ruedas se emplea generalmente un material que no es humectable por el vidrio en fusión y que es resistente al ataque por el vidrio en fusión. Por ejemplo, cada rueda dentada puede estar construída de carbón por ejemplo en forma de grafito, o de nitruro de boro, o de  
15 hierro fundido de grafito esferoidal, o de acero inoxidable. Preferiblemente, el rodillo de borde está construído de forma que puede ser refrigerado.

En algunas aplicaciones, en que la viscosidad del vidrio es baja y en que la presión aplicada por el rodillo  
20 a la superficie del vidrio es alta, los dientes del rodillo de borde pueden originar marcas de su paso en la superficie superior del vidrio que se extienden hacia adentro hacia el centro de la cinta de vidrio. A fin de prevenir la propagación de tales marcas a lo largo de la superficie del vidrio  
25 puede montarse un disco de canto afilado sobre el extremo del eje de soporte hacia dentro de las ruedas dentadas y axialmente espaciado de los dientes de la rueda más interior, siendo el diámetro del disco del mismo orden que el de las  
30 ruedas dentadas. El disco gira en una acanaladura que se extiende longitudinalmente en la superficie superior del vidrio y previene la propagación de las marcas de los dientes

323617

26



1 en el vidrio hacia el interior de dicha acanaladura.

El disco está construido de un material similar al de las ruedas dentadas, por ejemplo de carbón en forma de grafito, o de nitruros de boro, o de hierro fundido de grafito esferoidal, o de acero inoxidable.

El invento comprende también un aparato para utilizar en la fabricación de vidrio plano en forma de cinta, comprendiendo una estructura de depósito que contiene un baño de metal en fusión, a través de los costados opuestos de dicha estructura de depósito sobresalen unos ejes que soportan cada uno de ellos un rodillo de borde de la clase anteriormente establecida, con lo que dichos rodillos de borde se acoplan a los márgenes de una cinta de vidrio que avanza a lo largo del baño de metal en fusión para controlar la razón del avance de la cinta a lo largo del baño.

A fin de ejercer una fuerza componente dirigida hacia el exterior sobre cada margen del vidrio, los ejes de los rodillos de borde pueden estar inclinados hacia la dirección del avance de la cinta de vidrio.

Para que el invento pueda ser comprendido más claramente se describirán, como ejemplos, algunas realizaciones del mismo con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

La Figura 1 es un alzado, parcialmente en sección, de un rodillo de borde de acuerdo con el invento que se ilustra acoplándose a un margen de una cinta de vidrio viscoso que es avanzada a lo largo de un baño de metal en fusión.

La Figura 2 es una sección sobre la línea II-II de la figura 1.

La Figura 3 es un alzado similar al de la figura 1 de otra realización de un rodillo de borde de acuerdo con

323617

26



1 el invento.

La Figura 4 es una sección sobre la línea IV-IV de la Figura 3.

5 En los dibujos, las mismas referencias indican partes iguales o similares.

10 En las figuras 1 y 2 de los dibujos se ilustran una primera realización del invento. Una cinta (1) de vidrio viscoso es avanzada a lo largo de la superficie (2) de un baño (3) de metal en fusión que está contenido en una estructura de depósito, de la que en 4 se muestra una pared lateral. El baño de metal en fusión se contiene en una estructura alargada de depósito y preferiblemente es un baño de estaño en fusión o de una aleación de estaño en fusión con un peso específico superior al del vidrio y en cuya aleación predomina el estaño.

15 Según la cinta (1) de vidrio es avanzada a lo largo del baño (3) es regulada su temperatura y ambos márgenes de la cinta de vidrio viscoso que avanza son acoplados, por ejemplo mientras la viscosidad del vidrio se encuentra dentro de la gama de  $10^4$  a  $10^6$  poises, en posiciones opuestamente dispuestas en la estructura de depósito que contiene el baño de metal en fusión. En las Figuras 1 y 2 se ilustra una construcción de rodillo de borde de acuerdo con el invento para acoplarse a los márgenes de una cinta de vidrio viscoso que avanza. En la Figura 1, el rodillo de borde se muestra acoplándose a un margen de la cinta de vidrio (1).

25 El rodillo de borde de acuerdo con el invento comprende tres ruedas dentadas (5, 6 y 7) de la especie de las ruedas erizo y que deben construirse de un material que no sea humectable con respecto al vidrio en fusión y que no sea ata-

30

323617

26



1 cado por el vidrio en fusión, por ejemplo carbón en forma de grafito o nitruro de boro. Alternativamente, las entrevistas pueden ser de hierro fundido de grafito esferoidal o de acero inoxidable.

5 Las tres ruedas dentadas tienen igual número de dientes y, según se muestra en la Figura 2, los dientes son de perfil simétrico. Cada diente tiene un borde exterior recto (9) y tales bordes exteriores rectos (9) de todos los dientes son paralelos al eje de las ruedas. El ancho de los  
10 dientes (8) es menor que el ancho de las ruedas para que cuando las ruedas esten montadas, como se describirá, en contacto con cada uno de los otros juegos de dientes queden espaciadas entre sí axialmente al rodillo de borde mediante los resaltes (10) anulares formados por la parte cilíndrica  
15 de las periferias de las ruedas 5 y 6.

Las tres ruedas (5, 6 y 7) estan fijas a un extremo de un eje de soporte (11) que tiene una perforación cilíndrica (12). El eje (11) está soportado con cojinetes (13) montados en la pared lateral de la estructura de depósito, cuyos cojinetes incluyen tambien prensa-estopas de retén para prevenir el influjo de la atmósfera exterior en el interior del espacio libre existente sobre el baño a través de los cojinetes montados en la pared lateral (4). Pasada la cara exterior de la pared (4) el depósito del eje de soporte se estrecha para formar una parte (14) de menor diámetro que es  
20 conectado a un motor para accionar el eje.

El extremo interior del eje (11) está cerrado por un cierre integral de extremo (15) y un collar macizo anular (16) está fijo al extremo interior del eje. Existe un entrante central cilíndrico (17) en el collar (16) en el interior  
30

323617

28



1 de cuyo entrante se ajusta el extremo del eje (11), fijándose entonces el collar (16) al extremo del eje (11) mediante soldadura por puntos según se indica en 18-

5 Coaxial con el entrante (17) el collar (16) está formado en su superficie interior (19) con un cubo central (20) que sobresale hacia dentro de la estructura de depósito. La superficie exterior (21) del collar (16) está formada con un reborde radial(22). Las tres ruedas dentadas (5, 6 y 7 ) tienen un ajuste con huelgo sobre la superficie exterior de la periferia exterior (23) del collar (16) y cada una de ellas puede estar formada con un rebaje, que no se muestra, sobre su superficie interior que se enchaveta con un rebaje sobre la periferia (23)del collar (16).La rueda interior (7) es más gruesa que las ruedas 5 y 6, y el resalte anular (24) sobre la periferia de la rueda (7) es por lo tanto más ancho que los resaltes (9) de las ruedas 5 y 6.

15 La construcción de rodillo de borde se completa mediante una característica opcional, o sea, un disco de canto afilado (25) formado del mismo material que las ruedas y que está montado sobre el collar (16) hacia el interior de las ruedas dentadas. El diámetro del disco (25) es del mismo orden que el de las ruedas dentadas. El disco es presionado en contacto contra la rueda 7 y el disco (25) y las ruedas 5, 6 y 7) son presionadas juntas y contra el reborde exterior (22) del collar mediante una tapa (26) formada con una abertura central que se ajusta y es asegurada al cubo (20). El disco(25) está axialmente espaciado los dientes de la rueda más interior (7). El radio de la tapa (26) es ligeramente mayor que el del collar (16) y esto mantiene el disco (25) y las ruedas (5, 6 y 7 ) fijos al collar (16) sin que la tapa

30

- 9 -  
323617



1 entre casi en contacto con la cinta(1)de vidrio plástico.

5 Un tubo central(27) está axialmente montado en la perforación cilíndrica (12)y se extiende a través de la perforación casi hasta su extremo.El fluido de refrigeración es entregado al eje(11) a través del tubo 27, es por ejemplo agua y circula a través del eje.Como no se han tomado medidas para asegurar una buena conexión térmica entre las ruedas(5, 6 y 7) y el eje (11),la refrigeración del eje(11) y de las ruedas(5,6 y 7)no lleva consigo una apreciable extracción de calor del margen del vidrio que está en contacto con el rodillo de borde.

15 El eje(11) está montado a través de la pared lateral (4)de la estructura de depósito precisamente sobre el nivel (2)de la superficie del baño de metal en fusión a fin de que los dientes(8)de las ruedas(5,6 y 7)así como el canto afilado(28)del disco(25)muerdan en la superficie superior del margen de la cinta de vidrio viscoso.Según se muestra en la Figura 2, las ruedas estan escalonadas según estan fijas al collar de forma que los bordes rectos(9)de los dientes se encuentran desalineados entre sí.Ello mantiene una sujeción uniforme por toda la anchura del margen de la cinta.

20 A causa del espaciamiento axial de los juegos de dientes debido a los resaltos anulares 9 en las ruedas 5 y 6,el vidrio viscoso puede fluir entre los juegos de dientes según se indica en 29 y ello asegura una buena mordedura de los dientes en la superficie superior del margen del vidrio sin que la extracción de calor del vidrio por el rodillo de borde sea demasiado grande.

30 Como el vidrio puede fluir entre los juegos de dientes el rodillo de borde puede sujetar el margen del vidrio



323617 26 F

1 frente a cualquier movimiento transversal.

La parte 14 del eje (11) está conectada a un motor en el exterior de la estructura de depósito para girar al -  
eje a una velocidad deseada, de forma que la velocidad peri-  
5 férica de los dientes (8) puede ser ajustada correctamente.  
Los dientes, como se acaba de mencionar, muerden en la super-  
ficie superior del vidrio viscoso frente a la reacción cau-  
sada por el empuje ascendente del metal en fusión (3) sobre  
el vidrio, y la razón de avance de los márgenes de la cinta  
10 (1) en posiciones opuestamente dispuestas se determina co-  
rrectamente por la velocidad periférica del par de rodillos  
de los bordes opuestos.

La mordedura de los dientes (8) en la superficie su-  
perior del vidrio plástico deforma necesariamente dicha su-  
15 perficie en las zonas marginales de la cinta, y en los casos  
en que la viscosidad del vidrio es relativamente baja, por  
ejemplo aproximadamente  $10^4$  a  $10^6$  poises y cuando el rodillo  
de borde es presionado sobre el vidrio a fin de facilitar un  
buen acoplamiento del rodillo de borde con el vidrio, las  
20 marcas de los dientes pueden propagarse lateralmente a lo lar-  
go de la superficie de la cinta de vidrio. El disco de borde  
afilado (25) previene la propagación de las citadas marcas  
de los dientes por la superficie de la parte principal de la  
cinta actuando como una barrera y realizando de hecho una -  
25 acanaladura que se extiende longitudinalmente en la superfi-  
cie superior del vidrio, cuya acanaladura determina el lími-  
te interior de la zona marginal de la cinta cuya superficie  
superior es marcada por la mordedura de los dientes del ro-  
dillo de borde en el vidrio.

30 Habrá de entenderse que en los casos en que la pro



323617

26

1 pagación de las marcas de los dientes hacia el centro no  
represente un problema, puede eliminarse el disco (25), con  
lo que el rodillo de borde solamente comprendería las tres  
ruedas dentadas ( 5, 6 y 7 ) fijas al collar (16). Aunque  
5 son tres las ruedas que se describan en la realización pre-  
ferida, en algunos casos solamente una rueda puede propor-  
cionar un resultado ventajoso al ayudar al control de la  
velocidad marginal de la cinta de vidrio. Dos ruedas facili-  
tarian un mayor control y aunque se prefiere el rodillo de  
10 borde de tres ruedas dentadas, si es necesario un control  
aún mayor pueden emplearse cuatro ruedas dentadas. El núme-  
ro de ruedas utilizadas dependerá de la cantidad de des-per-  
dicio marginal de la cinta de vidrio que puede tolerarse.

15 Alternativamente, el rodillo de borde con sus dientes perifé-  
ricos puede ser mecanizado de un solo bloque de material,  
por ejemplo de un bloque de material de grafito.

En la realización de las Figuras 1 y 2, aunque el  
eje (11) es refrigerado no existen especiales provisiones pa-  
ra un buen contacto térmico entre el eje refrigerado (11) y  
20 las ruedas (5, 6 y 7 ) y el disco(25).

En las Figuras 3 y 4 se ilustra otra realización del  
invento con diferentes disposiciones de refrigeración, y tal  
realización está simplificada pues no muestra que incluya un  
disco limitador (25), aunque si se desea puede montarse un  
25 disco limitador (25).

La perforación cilíndrica (12) del eje(11) se abre al  
interior de un tambor cilíndrico (30) fijo al extremo del  
eje (11) y el tubo central (27) para que el fluido refrige-  
rador termine en el tambor (30). La superficie exterior del  
30 tambor (30) está formado con un reborde periférico (31) si-

323617 26 F



1 milar al reborde (22) de la realización de las Figuras 1 y 2  
y tres ruedas dentadas (32, 33, y 34) están fijadas a periferia  
exterior cilíndrica (35) del tambor (30). Por ejemplo, las  
ruedas pueden estar enchavetadas a dicha periferia (35) de tal  
5 forma que los dientes (8) de las ruedas estén escalonados  
como se muestra en la Figura 4. Los dientes (8) tienen cada  
uno de ellos un borde exterior afilado (9) que es paralelo  
al eje del rodillo de borde. La rueda exterior (32) está  
formada con un resalte anular (36) que determina un espacio  
10 entre los dientes (8) de la rueda 32 y los dientes (8) de  
la rueda 33.

La anchura de los dientes de la rueda 32 es la mis-  
ma que la anchura de la rueda, y el espaciado entre los  
dientes de la rueda 33 y los dientes de la rueda 34 se man-  
15 tiene mediante un resalte anular (37) dirigido hacia fuera  
en la rueda interior (34). En la superficie interior del  
tambor (30) existe un cubo (20) y una tapa de sujeción (26)  
está asegurada al cubo (20) para mantener las tres ruedas  
en mutuo contacto y contra el reborde exterior (31).

20 Según se ilustra en la Figura 3, la circulación del  
fluido refrigerador indicada por las flechas (38) tiene lu-  
gar en el interior del tambor (30) junto a las ruedas (32,  
33 y 34) a fin de que haya mayor refrigeración de las ruedas  
que en el caso de la construcción con el collar macizo (16)  
25 ilustrada en la Figura 1, y tal construcción de rodillo de  
borde puede ser utilizada cuando puede tolerarse una mayor  
extracción de calor de los márgenes de la cinta de vidrio.

Normalmente, los motores conectados a los ejes (11)  
de los rodillos de borde están regulados de forma que la  
30 velocidad periférica de los dientes (8) de los rodillos de  
borde esté regulada de acuerdo con la razón a la que la cin-



1

ta de vidrio estabilizada es descargada desde el baño (3) de metal en fusión.

5

Puede facilitarse más de un par de rodillos de borde de acuerdo con el invento espaciados a lo largo de la estructura de depósito para acoplarse a los márgenes de la cinta de vidrio a fin de facilitar un control adicional de la razón de avance de la cinta a lo largo del baño. Los rodillos de borde pueden utilizarse en cualquier parte a lo largo de la estructura de depósito en que la viscosidad del vidrio sea tal que permita que los dientes de los rodillos de borde muerdan en la superficie superior de los márgenes del vidrio. Por ejemplo, cuando se fabrica vidrio plano de una composición sódica-caliza los rodillos de borde pueden acoplarse a la cinta de vidrio en cualquier lugar en que la viscosidad del vidrio esté dentro de la gama de  $10^4$  a  $10^6$  pises.

10

15

En las realizaciones ilustradas, los ejes (11) de los rodillos de borde están dispuestos en ángulo recto con la dirección del avance del vidrio, pero si se desea los ejes pueden estar inclinados a la dirección de avance de la cinta, es decir, ligeramente inclinados a la corriente descendente del baño, a fin de aplicar a los márgenes de la cinta de vidrio un componente de fuerza dirigido hacia afuera.

20

25

El invento facilita así una construcción de rodillo de borde que proporciona un control mejorado de la razón de avance de una cinta de vidrio según la cinta se desliza a lo largo de una superficie de metal en fusión.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

-REIVINDICACIONES-

30

1.- Un rodillo de borde para acoplarse a un margen de una cinta de vidrio viscoso según la misma es avanzada a lo

323617<sub>26</sub>



1 largo de una superficie de metal en fusión para controlar la razón del avance de la cinta, cuyo rodillo de borde tiene por lo menos un juego de dientes periféricos para morder en la superficie del vidrio viscoso.

5 2. Un rodillo de borde de acuerdo con la Reivindicación, 1 en que el rodillo de borde está provisto con una pluralidad de juegos de dientes periféricos, cuyos juegos de dientes estan espaciados entre sí axialmente del rodillo de borde.

10 3.-Un rodillo de borde de acuerdo con las Reivindicación 2, que comprende una serie de ruedas dentadas adyacentes mantenidas juntas como una unidad integral que está fija a un extremo de un eje de soporte.

15 4.- Un rodillo de borde de acuerdo con las Reivindicaciones 2 o 3, en que cada diente tiene un borde exterior recto y los juegos de dientes estan dispuestos de forma que los bordes rectos de los dientes estan desalineados entre si.

20 5.- Un rodillo de borde de acuerdo con la Reivindicación 4 que comprende tres ruedas dentadas con igual número de dientes.

25 6.- Un rodillo de borde de acuerdo con las Reivindicaciones 4 o 5, en que los dientes son de perfil simétrico y los bordes exteriores rectos de los dientes son paralelos al eje de las ruedas,

30 7.- Un rodillo de borde de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 3 a 6, en que el eje de soporte esta formado con una perforación cilíndrica en la que está montado un tubo central para suministrar al eje un fluido refrigerante.



1 8. Un rodillo de borde de acuerdo con cualquiera -  
de las reivindicaciones 3 a 7, en que un collar anular ma-  
cizo está fijo al extremo del eje y las ruedas dentadas es-  
tán fijadas a la superficie exterior del collar.

5 9. Un rodillo de borde de acuerdo con la reivindi-  
cación 7, en que la perforación cilíndrica del eje se abre  
al interior de un tambor cilíndrico fijo al extremo del eje  
el tubo central termina en el interior del tambor y las -  
ruedas están fijadas a la superficie exterior del tambor.

10 10. Un rodillo de borde de acuerdo con cualquiera  
de las reivindicaciones 3 a 9, que incluye un disco de bor-  
de afilado montado en el extremo del eje de soporte hacia  
el interior de las ruedas dentadas y axialmente espaciado  
de los dientes de la rueda más interior, siendo el diáme-  
tro del disco del mismo orden que el de las ruedas denta--  
das.

15 11. Un rodillo de borde para acoplarse a un margen  
de una cinta de vidrio viscoso según la misma es avanzada  
a lo largo de una superficie de metal en fusión para con--  
20 trolar la razón de avance de la cinta, construido y dispues-  
to para operar sustancialmente como lo aquí descrito con -  
referencia a las figuras 1 y 2 o a las figuras 3 y 4 de -  
los adjuntos dibujos.

25 12. Un rodillo de borde de acuerdo con una cual- -  
quiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado -  
porque se emplea en aparatos para uso en la fabricación de  
vidrio plano en forma de cinta, en el cual el rodillo de -  
borde que sobresale, es sostenido sobre un eje a través del  
30 costado de una estructura de depósito que contiene un baño  
de metal en fusión, y el rodillo de borde muerde en un mar

323617

18 AGO



1 gen de una cinta de vidrio que avanza a lo largo de un ba-  
ño de metal en fusión para controlar la razón del avance -  
de la cinta a lo largo del baño.

5 13. Un rodillo de borde de acuerdo con la reivindi-  
cación 12, en donde el eje del rodillo de borde está incli-  
nado hacia la dirección del avance de la cinta de vidrio.

10 14. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :  
"UN RODILLO DE BORDE PARA ACOPLARSE A UN MARGEN DE UNA CIN-  
TA DE VIDRIO VISCOSO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15

Madrid, 26 de Febrero 1.966

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

20

25

30

323617



FIG.1.

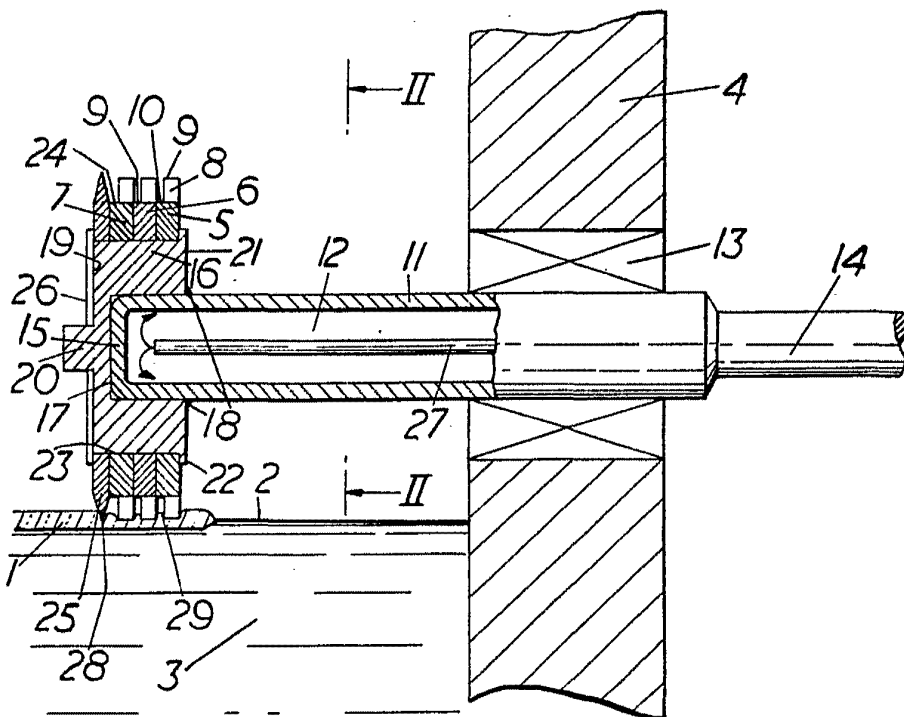
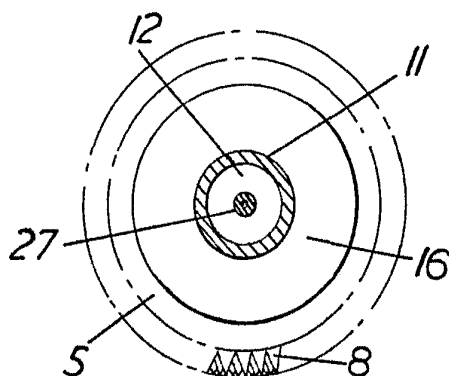


FIG.2.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 26 DE febrero DE 19 66

BERNARDO UNGRÍA  
P. E.

fdo. (Jan. 1966)

26 FEB 1966  
PRIMERA CLASE  
MADRID

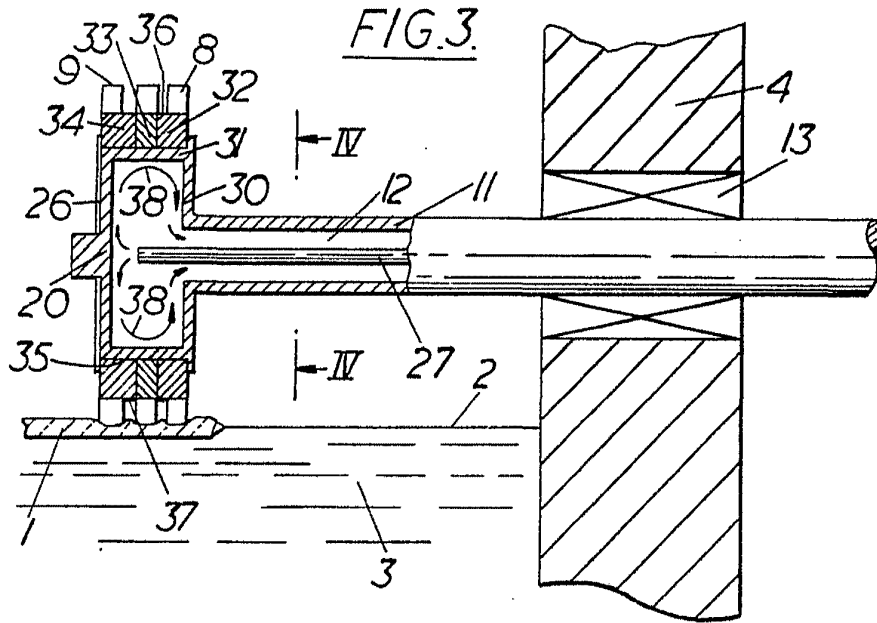


FIG. 3.

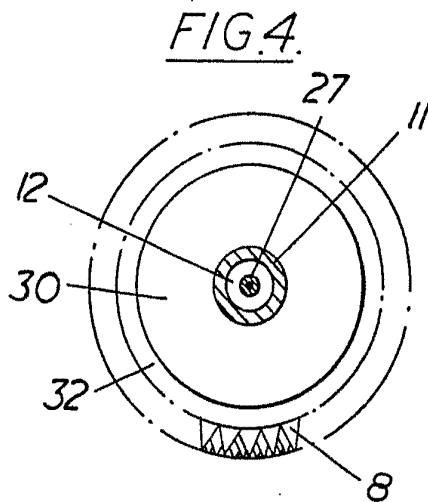


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 26 DE febrero D.L. 1966.  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.

fdo. (Juan *[Signature]* Edriza)