

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

11	NUMERO	19	AT
21	469.210		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	27.4.78		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	18013/77		29.4.77		G. Bretaña
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B05C		
64	TITULO DE LA INVENCION				
	"UN METODO Y UN APARATO PARA QUITAR EL EXCESO DE PRODUCTO DE RECUBRIMIENTO LIQUIDO DE UN FLEJE CONTINUO QUE SALE DE UN BAÑO QUE CONTIENE EL LIQUIDO"				
71	SOLICITANTE (S)				
	BRITISH STEEL CORPORATION				
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
	33 Grosvenor Place, London, S.W.1., Inglaterra				
72	INVENTOR (ES)				
	Roy Grant				
73	TITULAR (ES)				
74	REPRESENTANTE				
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ			(P.- 68.897)	

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en el recubrimiento de fleje y en particular a dispositivos corrientemente conocidos como cuchillas o espátulas de fluido o de gas las cuales quitan el exceso de producto de recubrimiento líquido de un fleje que se mueve hacia arriba procedente de un baño que contiene el producto de recubrimiento.

En el recubrimiento de fleje, en particular en el galvanizado de fleje de acero, se introduce el fleje en un baño de zinc fundido para formar el recubrimiento sobre el fleje. En general, el fleje recubierto de esta manera tiene un recubrimiento de zinc excesivamente grueso y desigual. Para quitar el exceso de zinc y proporcionar un recubrimiento de zinc uniforme, la práctica usual consiste en someter el fleje, en una posición justamente encima de la superficie del baño donde el zinc está todavía fundido, a la acción de dos chorros de fluido, por ejemplo, de aire o de vapor de agua, sobre las superficies opuestas del fleje transversalmente a la anchura del fleje. Los chorros de aire o de vapor de agua salen desde dispositivos conocidos usualmente como cuchillas o espátulas de fluido o de gas, las cuales comprenden boquillas alargadas con una ranura a través de la cual emergen los chorros de aire o de vapor de agua. Los chorros forman barreras que tienden a hacer que el exceso de zinc retroceda hacia el baño de zinc fundido.

Para garantizar que se somete a la acción de los chorros la anchura completa del fleje, la boquilla está normalmente dimensionada para que se extienda más

-allá de ambos bordes longitudinales del fleje, de modo que el chorro de fluido se extienda también más allá de los bordes. Desafortunadamente, esto da lugar a un problema de ruido considerable y usualmente inaceptable, originado por el choque o incidencia entre sí de los chorros de fluido opuestos en las regiones más allá de los bordes del fleje.

Es por tanto un objeto del presente invento proporcionar un dispositivo en el cual el grado de incidencia o choque entre chorros es al menos reducido, de modo que se disminuya el nivel de ruido inherente al uso de estos dispositivos.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un método y un aparato mediante los cuales se pueda al menos reducir por control automático la extensión de la incidencia entre chorros.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, se ha previsto un dispositivo para quitar el exceso de producto de recubrimiento líquido de un fleje que se mueve hacia arriba procedente de un baño que contiene el líquido, comprendiendo el dispositivo un colector cilíndrico que tiene un par de labios que definen una boquilla alargada que tiene una ranura para dirigir un chorro de fluido sobre la superficie del fleje, juntamente con al menos un deflector lateral parcialmente cilíndrico que encaja dentro del colector y dimensionado para cerrar la totalidad de la boquilla, salvo una parte de ella, con respecto al colector, estando el deflector configurado de modo que la rotación axial del mismo varía la longitud de la parte de la boquilla abierta

y con ello la longitud y la alineación del chorro de fluido transversal al fleje.

5 De preferencia se prevén dos deflectores, uno en cada extremo del colector de modo que toda la boquilla, salvo una parte intermedia, está cerrada con respecto al colector y cada deflector está convenientemente provisto de una parte que tiene un borde circunferencial que sigue una trayectoria helicoidal.

10 Convenientemente se prevé una junta de obturación lateral movable para el deflector o para cada uno de éstos, estando situada la junta de obturación lateral, o cada una de ellas, dentro del espacio entre los labios de la boquilla y el deflector, estando situada la junta de  
15 obturación, o cada una de ellas, adyacente al punto o puntos por donde el fluido procedente del deflector o de los deflectores entra en la boquilla y siendo eficaz la junta de obturación, o cada una de ellas, para limitar sustancialmente la longitud del chorro de fluido que  
20 sale desde la ranura a la de la parte de boquilla abierta.

Convenientemente, el deflector, o cada uno de ellos, y la junta de obturación, o cada una de ellas, son accionados por motor, y preferiblemente la junta de ob-  
25 turación, o cada una de ellas, y su correspondiente deflector están acoplados entre sí mediante un engranaje, de tal manera que el vector lineal del movimiento del deflector y el de la junta de obturación son coincidentes.

De acuerdo con otro aspecto del presente invento, se ha previsto un método para quitar el exceso de  
30

producto de recubrimiento líquido de un fleje que se mueve hacia arriba procedente de un baño que contiene el líquido, comprendiendo el método dirigir chorros de fluido sobre lados opuestos del fleje, percibir la incidencia o choque entre sí de los chorros opuestos en posiciones adyacentes o más allá de los bordes del fleje, y, en respuesta a la incidencia percibida, controlar la longitud y la alineación de cada chorro para reducir o evitar el choque o incidencia entre chorros.

De preferencia, la incidencia entre chorros es percibida percibiendo para ello el nivel de ruido adyacente o más allá de cada borde del fleje.

De acuerdo con todavía otro aspecto del presente invento, se ha previsto un aparato para quitar el exceso de producto de recubrimiento líquido de un fleje que se mueve hacia arriba procedente de un baño que contiene el líquido, comprendiendo el aparato dos boquillas alargadas para ser situadas en lados opuestos del fleje, estando definidas las boquillas por un par de labios que forman una ranura para dirigir un chorro de fluido sobre la superficie del fleje, teniendo cada boquilla asociado con la misma al menos un postigo lateral movable, eficaz para variar la longitud del chorro, medios para percibir la incidencia entre los chorros opuestos en posición adyacente o más allá de cada borde del fleje, juntamente con medios sensibles a los medios para percibir la incidencia para mover el postigo a una posición donde la longitud y la alineación del chorro sean tales que se reduzca o se evite la incidencia entre chorros.

Preferiblemente se han previsto dos postigos

laterales movibles en cada extremo de cada boquilla y en ese caso los medios para percibir la incidencia entre chorros opuestos comprenden un par de detectores de nivel de ruido. Convenientemente, los medios para mover los postigos comprenden un motor sensible a una salida de los medios de percepción de la incidencia. Convenientemente, cada postigo es accionado por su propio motor.

Preferiblemente, los labios de la boquilla se extienden desde un colector cilíndrico, y en ese caso el o cada postigo en el colector es un deflector que encaja dentro del colector y dimensionado para cerrar la totalidad de la boquilla, salvo una parte, con respecto al colector. El deflector, o cada deflector, en el colector, puede ser parcialmente cilíndrico y estar configurado de modo que la rotación axial del mismo varíe la longitud de la parte de boquilla abierta, y con ello la longitud y la alineación del chorro de fluido transversal al fleje.

Convenientemente, los deflectores están provistos de una parte que tiene un borde circunferencial que sigue una trayectoria helicoidal. En una realización del invento, se ha previsto para cada deflector una junta de obturación lateral movible, estando situada la junta de obturación lateral, o cada una de ellas, dentro del espacio entre los labios de la boquilla y el deflector, estando situada la junta de obturación lateral, o cada una de ellas, adyacente a los puntos por donde el fluido procedente del deflector, o de cada uno de ellos, entra en la boquilla, y siendo eficaz cada junta de obturación para limitar sustancialmente la longitud del chorro de fluido que sale desde la ranura a la de la parte de boquilla

intermedia. Preferiblemente, cada junta de obturación y su correspondiente deflector son accionados por motor y están acoplados juntos mediante un engranaje, de tal manera que el vector lineal del movimiento del deflector y el de la junta de obturación son coincidentes.

A continuación se describirá en particular una realización del invento, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista frontal, en alzado, de un dispositivo en uso durante el recubrimiento de galvanización de fleje de acero que sale desde su baño de recubrimiento;

La Fig. 2 es una vista lateral en corte a lo largo de las líneas II-II de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de un deflector lateral;

La Fig. 4 es una vista frontal, en corte, que ilustra el acoplamiento entre un deflector lateral y su rueda dentada de accionamiento;

La Fig. 5 es una vista en planta de una sección extrema de dos dispositivos de fluido en lados opuestos de un fleje de acero; y

La Fig. 6 es una vista frontal, en corte, de un gato de tornillo en forma de botella para accionar un miembro de obturación de deflector.

Con referencia a la Fig. 1, el dispositivo ilustrado en general en 1 comprende un colector cilíndrico 2 que está montado mediante un soporte de apoyo alargado 3 encima de un baño 4 que contiene en este caso

zinc fundido 5. El dispositivo 1 comprende además un conjunto de boquilla ilustrado en general en 6 (que se describirá con mayor detalle más adelante), la cual está dispuesta horizontalmente adyacente a un fleje de acero 7, el cual sale hacia arriba desde el zinc 5 a través de los rodillos 62, 63, con lo que el fleje 7 tiene un recubrimiento de zinc fundido. El exceso de zinc es desprendido por la acción de un chorro de aire que sale desde el conjunto 6 de boquilla del dispositivo 1. Un dispositivo similar 10 está dispuesto en el lado opuesto del fleje 7, como se ha ilustrado en la Fig. 5, para desprender el exceso de zinc fundido de ese lado del fleje 7.

Con referencia a la Fig. 2, el conjunto de boquilla 6 comprende un par de labios superior e inferior 8 y 9, los cuales están inclinados formando ángulo entre sí y que definen en sus extremos frente al fleje una ranura alargada 11 a través de la cual puede salir un chorro de aire plano sobre el fleje 7. Cada labio 8, 9 está sujeto en dos posiciones por tornillos 12, 13 a placas 14, 15 las cuales están soldadas a la circunferencia del colector 2. Dentro del colector 2 encajan en ambos extremos del mismo deflectores laterales parcialmente cilíndricos 16 (de los que solamente se ha representado uno) los cuales son giratorios para cerrar con respecto al colector 2 los labios 8, 9 de la boquilla.

Juntas de obturación 17 de forma triangular están situadas dentro del espacio definido por los labios 8, 9 y los deflectores 16 junto a los puntos por donde el aire procedente de los deflectores 16 entra en el conjunto de boquilla 6. Las juntas de obturación 17 tienen

una pared cóncava 18 de modo que coincida con la pared del deflector adyacente. Las juntas de obturación 17, al igual que los deflectores 16, entran con ajuste estrecho dentro del espacio que ocupan.

5 Unidos al labio inferior 9 hay unos medios de tope alargados 19 que comprenden una placa 20 que tiene soldada a una parte frontal dentro de un rebajo cóncavo una varilla de acero circular 21 que se extiende más allá de los bordes delanteros que están frente al fleje de los  
10 labios 8, 9. Los medios de tope 19 impiden que el fleje 7 haga contacto con los bordes de los labios 8, 9 en caso de que el fleje 7 vire hacia los labios 8, 9 durante el procedimiento de recubrimiento. De este modo se evita el bloqueo de la ranura 10 por zinc solidificado.

15 Con referencia a la Fig. 3, el deflector lateral 16 tiene una pared 22 de forma cilíndrica que se extiende desde un extremo 23 provisto de una pestaña circunferencial hasta un punto de su longitud. En ese punto la pared 22 del deflector está abierta y tiene un borde  
20 helicoidal 24 que sigue hacia el extremo 23 provisto de la pestaña una trayectoria helicoidal en sentido a derechas. Los extremos 25, 26 de la hélice 24 están unidos a través de un borde 27 paralelo al eje del deflector 16. Como se ha ilustrado en la Fig. 3 y en la Fig. 4, el extremo 23 provisto de pestaña del deflector 16 está den-  
25 tado para permitir que el extremo 23 engrane con una rueda dentada 28 (Fig 4) y por tanto accione y haga girar axialmente al deflector 16. El extremo 23 provisto de pestaña y la rueda dentada 28 están situados entre partes  
30 extremas 29, 30 provistas de pestaña del colector 2, y

una parte de colector desmontable 31 que está atornillada al colector 2 a través de la disposición 32 de tuerca y perno. El extremo 23 provisto de pestaña del deflector 16 está espaciado de las partes extremas 29, 30 provistas de pestaña por apoyos anulares 33, 34, mientras que la parte cilíndrica de la pared 22 del deflector está provista de un cojinete liso 35. La rueda dentada 28 está unida a un eje 36 que gira sobre cojinetes 37, 38 dispuestos dentro de aberturas en las partes 29, 30 extremas provistas de pestaña.

Con referencia a la Fig. 5, el accionamiento para el eje 36 se obtiene de un acoplamiento universal 39 y de una caja de engranajes 40. El accionamiento para la caja de engranajes 40 es suministrado por un motor eléctrico (no ilustrado). La junta de obturación 17 es accionada por una disposición 41 de gato de tornillo en forma de botella (que se describirá más adelante) acoplado a través de un eje 42, un acoplamiento universal 43 y la caja de engranajes 40 directamente a un eje 44 accionado por motor. Cada uno de los acoplamientos universales 39 y 43 está provisto de ruedas dentadas que engranan entre sí (no representadas) dentro de la caja de engranajes 40.

Con referencia a la Fig. 6, la junta de obturación 17 comprende dos placas de acero 45 y 46 espaciadas una de otra por una junta 47 de obturación, la cual apoya a tope en la pared 42 del deflector 16 y en los labios de la boquilla (no representados). La junta de obturación 17 está unida a un eje 48 que forma parte del gato de tornillo en forma de botella 41. El gato de tornillo en for

ma de botella 41 comprende un cilindro 49 que está sujeto al colector 2. Un manguito exterior roscado interiormente 50 es hecho rotar por el eje 42, con el cual es enterizo el manguito exterior 50, siendo accionado el eje 42 por el acoplamiento universal 43. Los resaltos 51 del manguito y sus extremos 52 apoyan a tope contra los extremos 53, 54 del cilindro 49, y el manguito 50 está espaciado de las paredes internas del cilindro 47 por casquillos 55, 56. Un manguito interior 57 está parcialmente roscado en su superficie exterior y engrana con el manguito exterior 50. El manguito interior 57 está también totalmente roscado interiormente y engrana con una parte roscada del eje 48. La rotación apropiada del manguito exterior 50 hace que el manguito interior 57 gire y mueva al manguito interior hacia adelante más allá de los extremos 53 provistos de pestaña y del extremo 58 de la boquilla 6. Puesto que el eje 48 está engranado con el manguito interior 57, también se mueve hacia adelante, moviendo con ello hacia adelante la junta de obturación 17. Cuando la parte roscada exteriormente del manguito interior 57 engrana con la pestaña 53 del cilindro 47, se impide el movimiento del manguito interior 57 y es el propio eje 48 el que hace que prosiga el movimiento hacia adelante. El movimiento hacia atrás se produce, por supuesto, por el procedimiento exactamente inverso al anterior.

Con referencia a la Fig. 5, la rotación axial del deflector 16 hará que el borde helicoidal 24 cambie su posición linealmente en proporción directa a la magnitud de la rotación angular del deflector 16. Por consiguiente, seleccionando una relación de engranaje adecua-

da, se puede hacer que coincidan el vector lineal del movimiento del deflector y el de su junta de obturación adyacente 17. En la Fig. 5 el deflector 16 ha sido hecho girar a una posición donde el colector 2 ha sido separado de la boquilla 6 en un punto indicado por 59. Por consiguiente, el flujo de gas desde el colector 2 a la boquilla 6 queda limitado a aquella parte de la boquilla 6 que está entre el punto 59 y un punto distante definido por el deflector (no representado) situado en el otro extremo del colector 2. Por consiguiente, la longitud del chorro de gas que sale a través de la ranura 11 está sustancialmente limitada a la de la boquilla 6 entre el punto 59 y el punto distante definido por el otro deflector. Puesto que en la práctica se introduce aire por ambos extremos del colector 2, el aire puede todavía ser desviado a través de la boquilla (y por consiguiente de su ranura) con un ángulo lateral hacia fuera. La junta de obturación 17, situada adyacente al punto por donde el aire sale del deflector 16, presenta una barrera a tal aire desviado y limita por tanto la longitud del chorro de aire que sale de la ranura 11 a la de la parte de la boquilla entre los deflectores 16 situados dentro de cada colector 2. La práctica es por supuesto idéntica en el dispositivo 10.

Se apreciará por tanto que el movimiento del deflector 16 y de su junta de obturación apropiada 17 puede ser variado para limitar la posición y longitud del chorro de aire a los límites definidos por los bordes del fleje al cual está enfrentada la boquilla. Esto reduce, o quizás incluso elimina, la posibilidad de que los cho-

rrros opuestos procedentes de los dispositivos opuestos 1 y 10 choquen o incidan uno contra el otro y disminuye por tanto el nivel de ruido asociado con tales dispositivos.

El movimiento del deflector 16 y el de su junta de obturación 17 pueden ser controlados automáticamente como se ha ilustrado en la Fig. 5. Un medidor de decibelios 60 está situada adyacente a la boquilla de los dispositivos opuestos 1, 10 justamente más allá de un borde 61 del fleje. Un medidor similar (no representado) está situado justamente más allá del otro borde del fleje (no representado).

Se compara una señal representativa de la lectura del nivel de ruido del medidor 60 con una señal representativa de una lectura de nivel de ruido patrón o deseado en un detector de error adecuado tal como un transformador de control (no representado). Luego se realimenta una señal de error indicadora de ruido excesivo, a través de un servoamplificador apropiado (no representado) a los motores (no representados) que controlan el accionamiento de los deflectores 16 y las juntas de obturación 17 en los dispositivos 1 y 10, de modo que se muevan los deflectores 16 y las juntas de obturación 17 a una posición para la que el choque o incidencia entre los chorro de las boquillas opuestas sea mínimo. Como se ha explicado anteriormente, esto ocurre usualmente cuando la longitud del chorro está limitada entre los límites definidos por los bordes del fleje, es decir, a la anchura transversal del fleje.

## - REIVINDICACIONES -

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:

1ª.- Un método para quitar el exceso de producto de recubrimiento líquido de un fleje continuo que sale de un baño que contiene el líquido, comprendiendo el método dirigir chorros de fluido sobre lados opuestos del fleje, caracterizado porque se percibe cualquier incidencia o choque de los chorros opuestos entre sí en posiciones adyacentes o más allá de los bordes del fleje, y, en respuesta a la incidencia percibida, se controla la longitud de cada chorro para reducir o evitar la incidencia o choque entre los chorros.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la incidencia entre los chorros es percibida por percepción del nivel de ruido adyacente o más allá de cada borde del fleje.

3ª.- Un aparato para quitar el exceso de producto de recubrimiento líquido de un fleje continuo que sale de un baño que contiene el líquido, comprendiendo el aparato dos boquillas alargadas para situación en lados opuestos del fleje, estando definadas las boquillas por un par de labios que forman una ranura para dirigir un chorro de fluido sobre la superficie del fleje, caracterizado porque cada boquilla tiene asociado con la misma al menos un postigo movable, eficaz para variar la lon-

1 gitud del chorro, medios para percibir la incidencia o  
choque entre los chorros opuestos junto a o más allá de  
cada borde del fleje, juntamente con medios sensibles a  
los medios para percibir la incidencia para mover el pos-  
5 tigo, o cada una de ellos, a una posición donde la longi-  
tud del chorro es tal que se reduce o se evita la inci-  
dencia entre chorros.

10 4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª,  
caracterizado porque se han previsto dos postigos latera-  
les movibles en cada extremo de cada boquilla.

15 5ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª o  
la reivindicación 4ª, caracterizado porque los medios  
para percibir la incidencia o choque entre los chorros  
opuestos comprenden un par de detectores del nivel de  
ruido.

20 6ª.- Un aparato según cualquiera de las rei-  
vindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque los medios  
para mover cada postigo comprenden un motor sensible a  
una salida de los medios de percepción de la incidencia.

25 7ª.- Un aparato según la reivindicación 13ª,  
caracterizado porque cada postigo es accionado por su  
propio motor.

30 8ª.- Un aparato según cualquiera de las rei-  
vindicaciones 3ª a 7ª, caracterizado porque el o cada  
postigo está alojado en un colector cilíndrico desde el  
cual se extienden los labios de la boquilla, siendo el  
o cada postigo en el colector uno o más deflectores que  
encajan dentro del colector, estando dimensionados el de-  
flector y los deflectores para cerrar la totalidad de la  
boquilla, salvo una parte, con respecto al colector.

9ª.- Un aparato según la reivindicación 8ª,

1 caracterizado porque el deflector, o cada uno de ellos,  
en el colector es parcialmente cilíndrico y está confor-  
mado de modo que la rotación axial del mismo hace variar  
la longitud de la parte de boquilla abierta, y con ello  
5 la longitud del chorro de fluido transversal al fleje.

10 10ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª,  
caracterizado porque cada deflector está provisto de una  
parte que tiene un borde circunferencial que sigue una  
trayectoria helicoidal.

15 11ª.- Un aparato según cualquiera de las rei-  
vindicações 8ª a 10ª, caracterizado porque se ha pre-  
visto una junta de obturación lateral movable para el de-  
flector, o cada uno de ellos, estando situada la junta de  
obturación lateral, o cada una de ellas, dentro del espa-  
cio entre los labios de la boquilla y el deflector, estan-  
do situada la junta de obturación lateral, o cada una de  
ellas, adyacente a los puntos por donde el fluido proce-  
dente del deflector, o de cada uno de ellos, entra en la  
boquilla y siendo eficaz cada junta de obturación para li-  
mitar sustancialmente la longitud del chorro de fluido que  
20 sale de la ranura a la de la parte de boquilla abierta.

25 12ª.- Un aparato según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 8ª a 11ª, caracterizado porque cada deflector  
es accionado por motor.

30 13ª.- Un aparato según la reivindicación 11ª o  
la reivindicación 12ª, caracterizado porque cada junta de  
obturación es accionada por motor.

14ª.- Un aparato según la reivindicación 13ª,  
caracterizado porque cada junta de obturación y su corres-  
pondiente deflector están acoplados juntos por engranaje,

1 de tal manera que el vector lineal del movimiento del deflector y el de la junta de obturación son coincidentes.

5 15a.- UN METODO Y UN APARATO PARA QUITAR EL EXCESO DE PRODUCTO DE RECUBRIMIENTO LIQUIDO DE UN FLEJE CONTINUO QUE SALE DE UN BAÑO QUE CONTIENE EL LIQUIDO.

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.

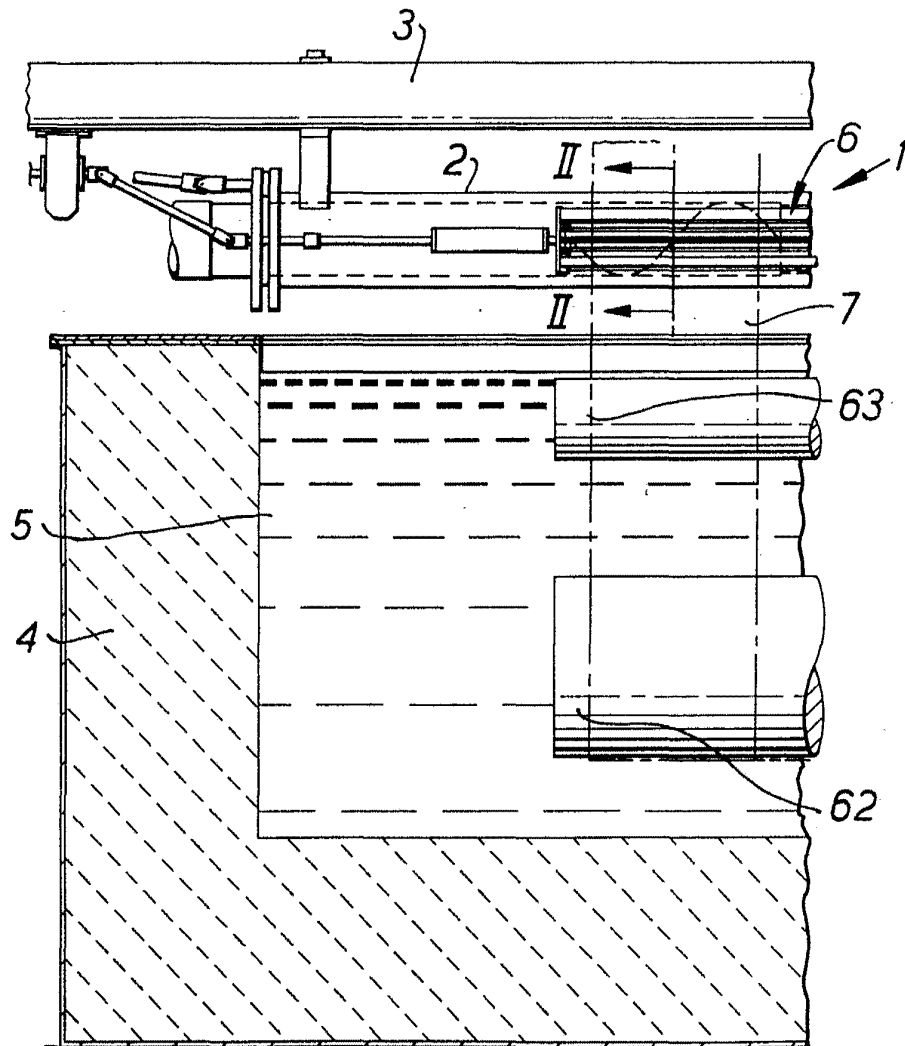
10 Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14. DIC. 1978

P.A.

Fernando de Elizaburo  
Por Poder.

FIG. 1.



Fernando de Etzobury  
Per Poder.

FIG. 2.

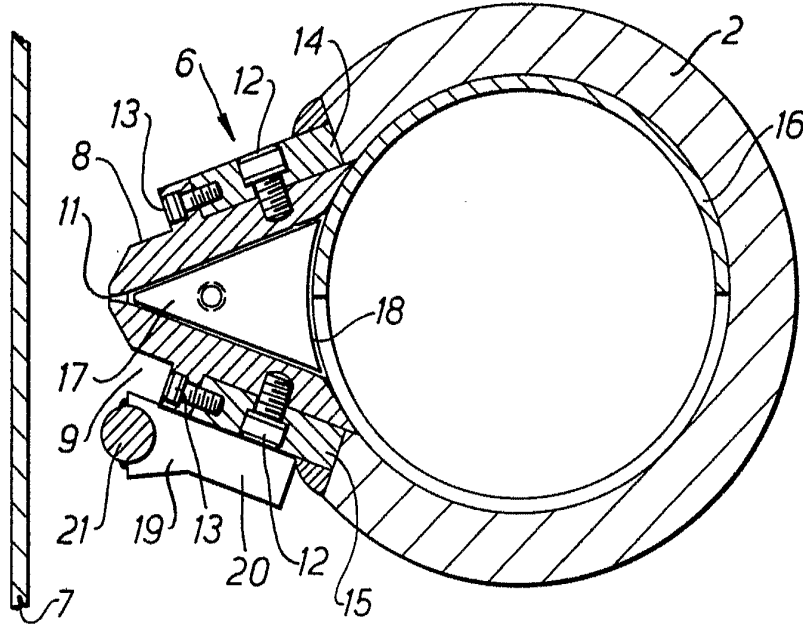
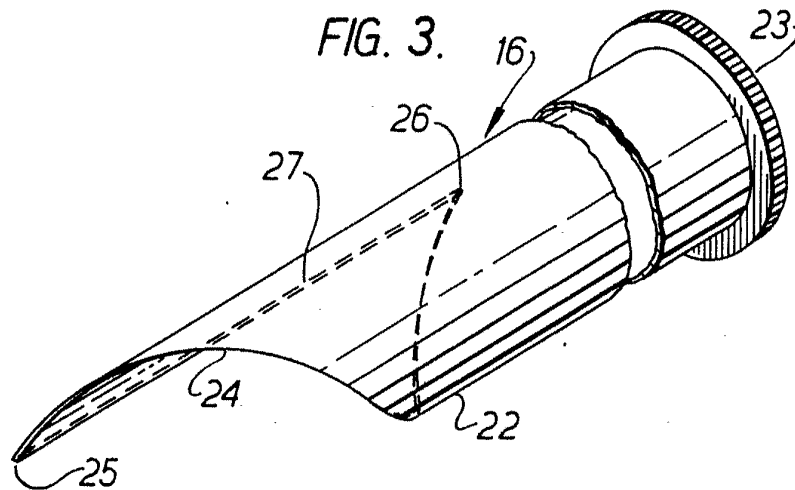
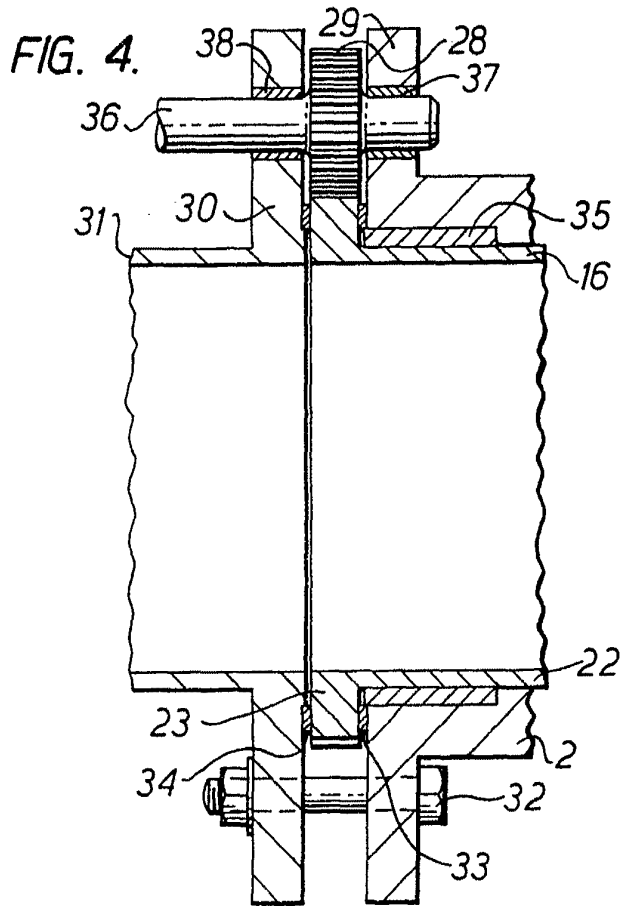


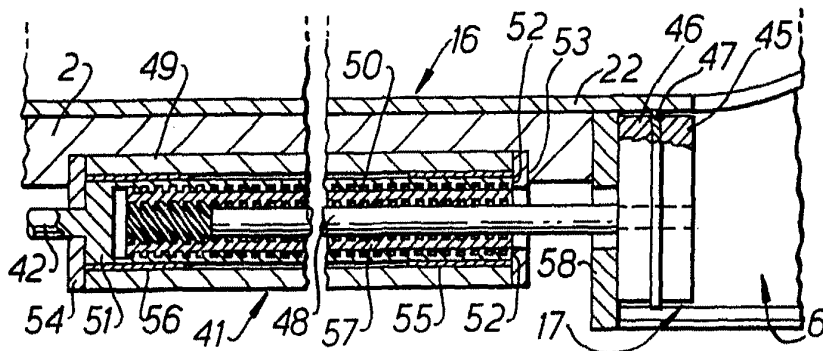
FIG. 3.



Formal de *Alu*  
Por *Alu*

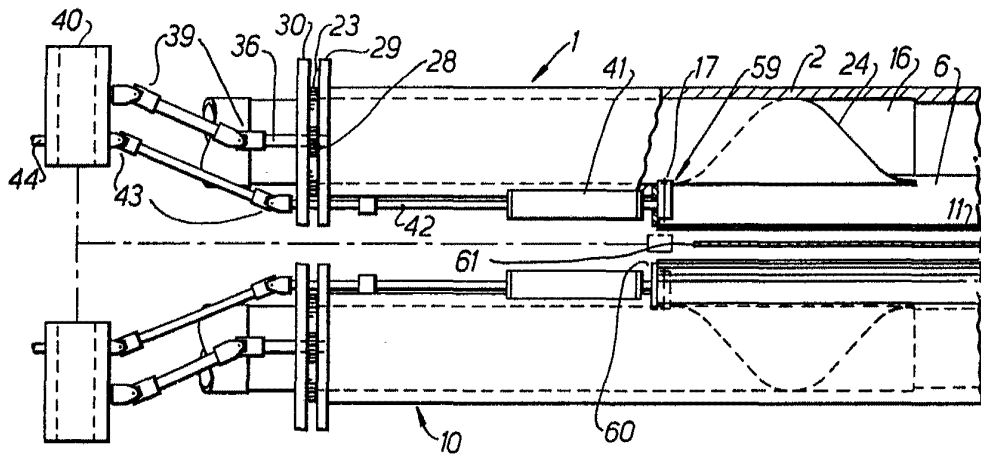


**FIG. 6.**



Fernando de Euzkano  
Per. 10/10

FIG. 5.



*[Handwritten Signature]*  
Fernando de S. S. S.  
Torrado