

404990



Case F. 1563

Int. Cl.<sup>2</sup>: H 01 B, C 03 B

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA OBTENER HILOS METALICOS REVESTIDOS DE UN MATERIAL ELEGIDO ENTRE EL VIDRIO Y EL MATERIAL VITROCERAMICO", a favor de la firma italiana MON-TECATINI EDISON S.p.A., residente en MILAN (Italia)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE _____	_____
SUBCLASE _____	_____

5. Este invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para obtener hilos metálicos revestidos de vidrio o de material vitrocerámico, con diversas relaciones entre el diámetro del núcleo y el espesor del revestimiento, por medio de estiramiento.

10. Los hilos metálicos delgados, incluso de 1 mm de diámetro, recubiertos de vidrio o de material vitrocerámico tienen diversas posibilidades de uso; en el campo eléctrico y electrónico, como conductores, microtermocoplas y resistencias; en el campo médico, como microelectrodos; y en el campo de los materiales compuestos, como elementos de refuerzo o conductores de la electricidad o el calor en las masas cerámicas. Quitando el revestimiento, es posible obtener hilos metálicos no revestidos y ensanchar así considerablemente

15.

BAD ORIGINAL



5. el campo de aplicación, sobre todo en el campo de los materiales compuestos para aplicación en el sector estructural, en el sector electromagnético-eléctronico y en el sector térmico; en el campo textil, como fibras antiestáticas; y en el campo acústico, como fieltros absorbentes del sonido.

10. El método para obtener hilos metálicos recubiertos de vidrio a partir de material fundido por calentamiento del extremo de un tubo de vidrio que contiene el metal, es ya conocido (patente francesa nº 1452979 y patentes norteamericanas nº 3214805 y 3256584).

15. En general, el calentamiento se obtiene por inducción electromagnética, que funde el metal, el cual, a su vez, reblandece el vidrio. Una variante del sistema de calentamiento está constituida por un calentamiento de inducción sobrepuesto a un calentamiento de radiación, efectuado por un bloque de grafito, de carbón o de carburo de silicio que tiene un agujero cilíndrico en el centro (patente norteamericana nº 3362803).

20. Para obtener hilos metálicos revestidos de vidrio con diversa relación entre el diámetro del núcleo metálico y el espesor del revestimiento, es necesario, cuando se actúa según la práctica anterior, recurrir a tubos de vidrio y a barras metálicas de diferente diámetro, que combinados oportunamente proporcionan un hilo con la relación deseada. Todo esto obliga a disponer de barras y tubos de diversos tamaños y con frecuencia exige el cambio de las condiciones de estiramiento.



404990

- Objeto de este invento es proporcionar un procedimiento y un dispositivo capaces de producir hilos metálicos revestidos de vidrio o de material vitrocerámico, con diversas relaciones entre el diámetro del núcleo metálico y el espesor del revestimiento,
5. sin tener que recurrir a tubos de vidrio o de material vitrocerámico y barras metálicas de diferentes dimensiones. Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento y un dispositivo sencillos y
10. de aplicación práctica.

- Todos estos objetos y otros todavía que se desprenderán más claramente para el experto en la descripción detallada que sigue, se alcanzan convenientemente por un procedimiento para obtener hilos metálicos revestidos de un material elegido entre el vidrio y el material vitrocerámico, con diversas relaciones entre el diámetro del núcleo metálico y el espesor del revestimiento, mediante estiramiento del material fundido, procedimiento en el que, de acuerdo con este
15. invento, se aportan a la zona de fusión, con velocidades independientes, un tubo de dicho material y una barra de metal contenida en dicho tubo, se estiran luego hasta obtener el diámetro deseado del núcleo metálico y se arrolla en una bobina el hilo revestido.
- 20.

25. En la zona de estiramiento, el tubo y la barra se hacen fundir por calentamiento y se estiran para obtener el hilo, el cual se arrolla luego sobre una bobina.

El dispositivo objeto de este invento y que



404990

permite la realización del procedimiento es un dispositivo especial de alimentación que comprende: un tornillo helicoidal vertical, accionado por un motorreductor de velocidad variable; un estante horizontal conectado por una boquilla fileteada al tornillo helicoidal, estante que se desliza verticalmente a lo largo del tornillo y mantiene en posición vertical el tubo de vidrio o de material vitrocerámico; y un motorcito, fijado al estante horizontal, que está provisto de reductores de velocidad, los cuales accionan dos pequeños rodillos que hacen avanzar hacia dentro del tubo la barra metálica.

Por medio de este dispositivo es posible variar la velocidad de alimentación de la barra metálica en la zona de estiramiento con independencia de la velocidad de alimentación del tubo de vidrio o de material vitrocerámico.

Con la expresión "material de vidrio" se significa un material que tiene estructura amorfa, como el vidrio, la sílice y materiales semejantes; y con la expresión "material vitrocerámico" se significa un material que tiene estructura amorfa como un vidrio que, a causa de su composición particular, experimenta desvitricación parcial o completa en virtud del proceso con que se hila el hilo revestido que se va formando y asume así, a lo menos en parte, estructura cristalina.

Este invento se describirá ahora con más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos,

404990



los cuales se dan meramente con fines ilustrativos y en los que:

- 5. - la figura 1 representa una vista frontal general del dispositivo de este invento para alimentar el tubo de vidrio o de material vitrocerámico y la barra de metal a la zona de estiramiento del material fundido;
- 10. - la figura 2 representa una vista lateral completa del dispositivo de la figura 1; y
- la figura 3 representa una sección transversal por A-A de la figura 2.

En la parte superior de la figura 1 se advierte un motorreductor (1) que tiene la característica de variar la velocidad de 1 a 9 vueltas por minuto. Las variaciones de velocidad y el control de ésta se efectúan electrónicamente. La salida del árbol (2) está en ángulo de 90° con el eje del motor y aparece unida, hacia abajo y por medio de una junta elástica, a un tornillo helicoidal (3) de 5 mm de paso, sobre el cual está fijado un carro móvil (4). El motorreductor (1) y el tornillo helicoidal (3) están fijados y encharvetados en (5) y (6) por medio de dos barras (7) y dos soportes. La columna (8) constituye el soporte de todo el aparato.

25. En la figura 2 se ve que sobre el tornillo helicoidal está fijado un estante (4) por medio de un casquillo fileteado (12); Este estante es capaz de desplazarse hacia arriba o hacia abajo según el sentido de rotación que se imparta al tornillo helicoidal

404990



EJEMPLO 1

Por medio del dispositivo que se ha descrito antes, se efectuaron pruebas de hilatura en las condiciones siguientes:

5. En un tubo de vidrio "Supremax" (vidrio de silicato de boro de la Schott & Genossen), de 5 mm de diámetro interno y 1 mm de espesor, se introdujo una varilla de cobre al 99,99%, de 1 mm de diámetro. Un extremo del tubo de vidrio (17) y un extremo de la citada varilla metálica (16) se fijaron respectivamente a las grapas (11) y a los rodillos (18) del dispositivo, posibilitando así el avance del tubo y de la varilla dentro de la zona de calentamiento (a la temperatura de 1360°C) con velocidades diferentes e independientes.
10. Manteniendo constante la velocidad de hilatura impuesta por el tambor arrollador y variando las velocidades de alimentación del tubo y de la varilla dentro de la zona de calentamiento, se obtuvieron hilos metálicos revestidos de vidrio con distinta relación de diámetro entre el núcleo metálico y el espesor del revestimiento, aún partiendo de la misma varilla de metal y del mismo tubo de vidrio.
15. En la Tabla 1 que sigue se exponen dos series de pruebas, la primera de las cuales se efectuó manteniendo la velocidad de hilatura del tambor de arrollamiento a 20 m/minuto y la segunda manteniendo la velocidad de hilatura a 2000 m/minuto.

404990



Tabla 1

Prue- ba nº	Velocidad de hila- tura, en m/minuto	Velocidad de alimen- tación del tubo de vi- drio, en cm/minuto	Velocidad de alimen- tación de la vari- lla de co- bre, en cm/minuto	Diámetro del hilo de cobre en µm	Espesor del revestimiento de vidrio, en µm	Relación del diáme- tro del núcleo metálico al espesor de revestimiento
1	20	0.5	0.5	16	40	0.4
2	"	0.5	10	70	18	3.9
3	"	4.5	0.5	18	100	0.18
4	"	4.5	40	140	65	2.15
5	2000	0.5	0.5	2	5	0.4
6	"	0.5	10	8	2	4.0
7	"	4.5	0.5	2	9	0.22
8	"	4.5	40	13	6	2.17

EJEMPLO 2

15. Por medio del dispositivo que se ha descrito antes se efectuaron pruebas de hilatura en las condiciones siguientes:

20. En un tubo de material vitrocerámico de la composición molar  $\text{SiO}_2$  60%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  10 % y  $\text{Li}_2\text{O}$  30 % y que tenía un diámetro interno de 3 mm y un diámetro externo de 5,5 mm se introdujo una varilla de aluminio puro, del tipo Rafinal, producida por la firma I.S.M.L., que tenía 1 mm de diámetro. Un extremo del citado tubo (17) y un extremo de la citada varilla (16) se fijaron res-

25. pectivamente a las grapas (11) y a los rodillos (18) del dispositivo, posibilitando así el avance del tubo

404990



y de la varilla dentro de la zona de calentamiento (a la temperatura de 1160°C) con velocidades distintas e independientes.

- Manteniendo constante la velocidad de estiramiento (25 m/minuto) efectuado por el tambor de arrollamiento y variando las velocidades de alimentación del tubo y de la varilla a la zona de calentamiento, se obtuvieron hilos metálicos revestidos (véase la Tabla 2) con distinta relación del diámetro del núcleo metálico al espesor del revestimiento, aún partiendo de la misma varilla metálica y del mismo tubo.

TABLA 2

Prueba nº	Velocidad de hilatura, en m/minuto	Velocidad de alimentación del tubo, en cm/minuto	Velocidad de alimentación de la varilla, en cm/minuto	Diámetro del hilo metálico, en $\mu$ m	Espesor del revestimiento, en $\mu$ m	Relación del diámetro del núcleo metálico al espesor del revestimiento
1	25	1	1	20	37	0.54
2	"	1	4	40	30	1.33

EJEMPLO 3

25. Por medio del dispositivo que se ha descrito antes se efectuaron pruebas de hilatura en las condiciones siguientes:

En un tubo de sílice de 2,7 mm de diámetro interno y 5,5 mm de diámetro externo se introdujo una varilla de hierro pura suministrada por la firma Carlo Erba, que tenía 1 mm de diámetro. Un extremo de dicho

404990



tubo (17) y un extremo de dicha varilla (16) se fijaron respectivamente a las grapas (11) y los rodillo (18) del dispositivo, posibilitando así el avance del tubo y de la varilla hacia dentro de la zona de calentamiento (a la temperatura de 2100°C) con velocidades distintas o independientes.

Manteniendo ocnstante la velocidad de esti-  
ramiento impuesta por el tambor de arrollamiento (100 m/minuto) y variando las velocidades de alimentación del tubo y de la varilla hacia dentro de la zona de calentamiento, se obtuvieron hilos metálicos revestidos (véase la Tabla 3) con distinta relación del diámetro del núcleo metálico al espesor del revestimiento, aún partiendo de la misma varilla metálica y del mismo tubo.

TABLA 3

Prue- ba nº	Velocidad de estira- miento, en m/minu- to	Velocidad de alimen- tación del tubo, en cm/minuto	Velocidad de alimen- tación de la vari- lla, en cm/minuto	Diámetro del hilo metálico, en µm	Espesor del re- visti- miento, en µm	Relación en- tre el diá- metro del núcleo metá- lico y el espesor del revestimien- to
1	100	1	1	10	20	0.5
2	"	1	4	20	16	1.25

Cabe introducir en este invento modificaciones  
y variantes sin por ello salirse del ámbito abaracado  
por el invento.

= . = . = . = . = . = . = . = . =



404990  
N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 7513 A/71 del 21 de Julio 1971.

5. 1. Procedimiento y dispositivo para obtener hilos metálicos revestidos de un material elegido entre el vidrio y el material vitrocerámico, con diversas relaciones entre el diámetro del núcleo metálico y el espesor del revestimiento, mediante estiramiento de una masa fundida, caracterizado por aportarse un tubo del citado material y una varilla de metal contenida en dicho tubo, con velocidades de alimentación independientes, a la zona de fusión, estirarse luego para obtener el diámetro deseado del hilo metálico y, por último, arrollarse este hilo en una bobina.
- 10.
- 15.
2. Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque en su realización, el dispositivo comprende:
- un tornillo helicoidal vertical, accionado por un motorreductor de velocidad variable;
  - un estante horizontal conectado, por medio de un casquillo fileteado, al tornillo helicoidal, estante que se desliza verticalmente hacia arriba y hacia abajo a lo largo del tornillo helicoidal y que tiene fijado en posición vertical el tubo de revestimiento;
- 20.
- 25.

y





404990

- un motorcito fijado al estante horizontal y provisto de un reductor de velocidad que acciona dos rodillos que hacen avanzar dentro del tubo de revestimiento la varilla metálica.

5.

3. Procedimiento y dispositivo para obtener hilos metálicos revestidos de un material elegido entre el vidrio y el material vitrocerámico.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid, 20 de Julio 1972

P. a.

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: JOSE F. NIETO



404990

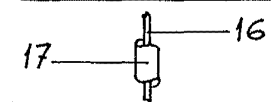
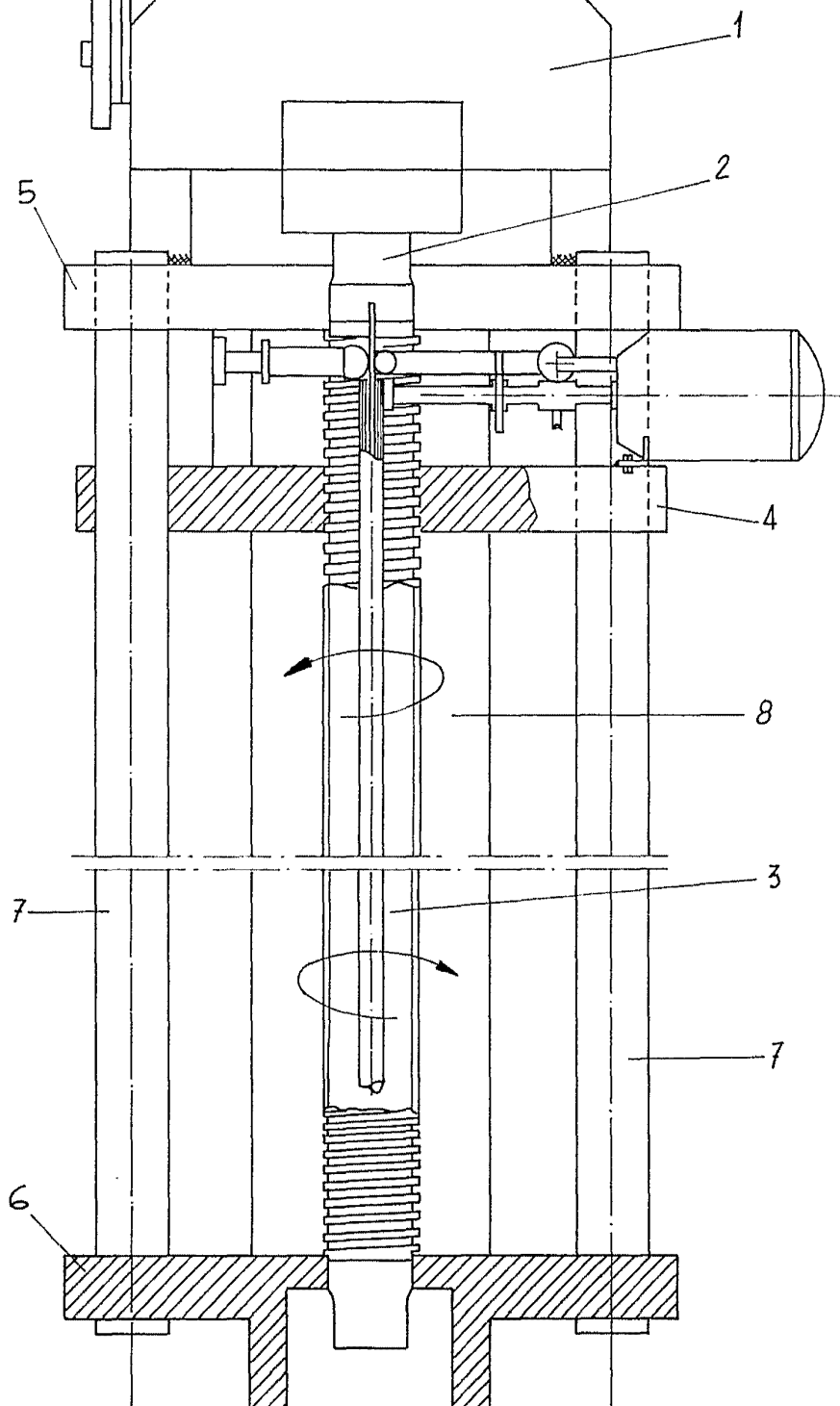


FIG. 1

MADRID, a 20 JUL. 1972

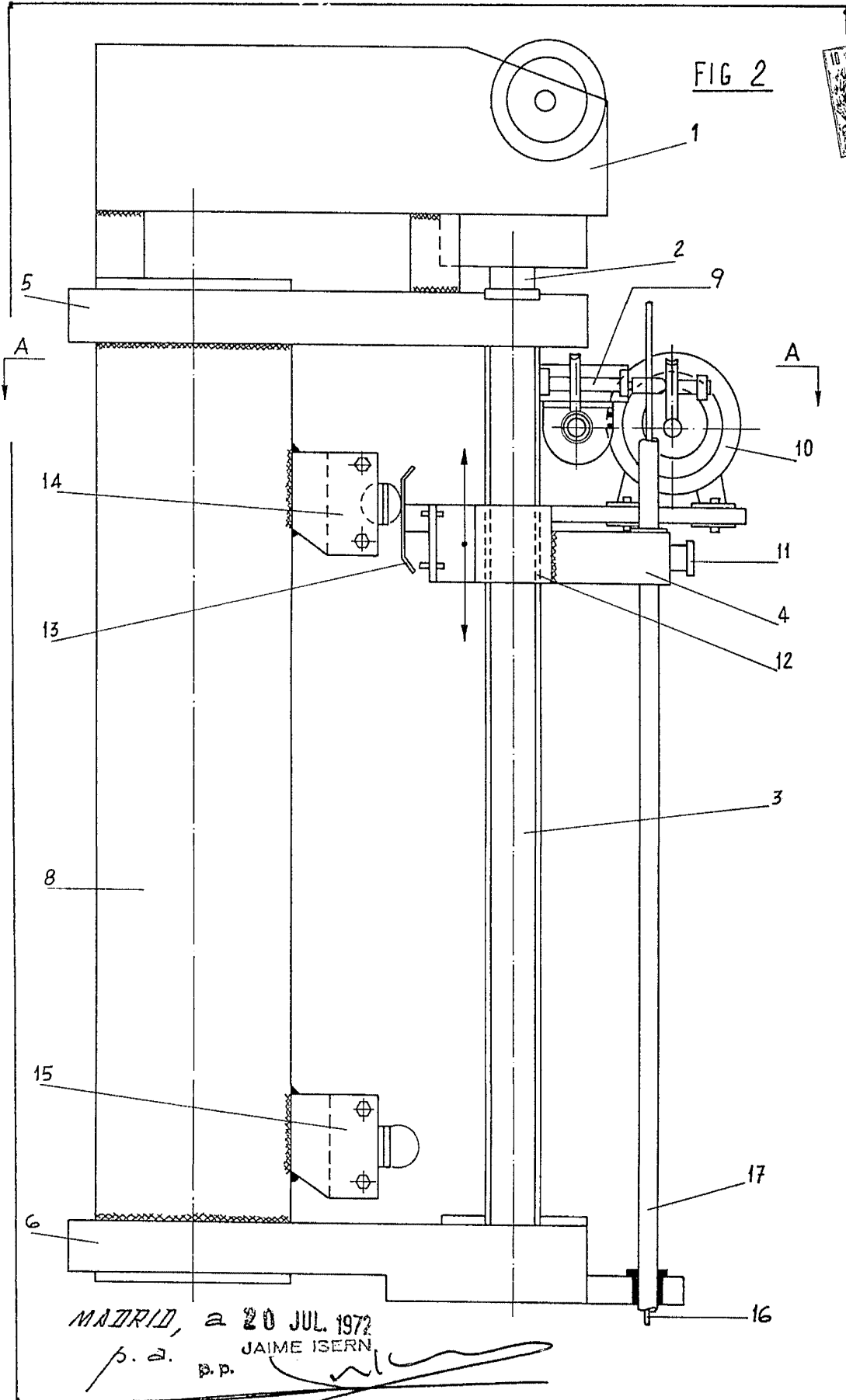
p. d. JAIME ISERN  
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

404990

MONTECATINI EDISON, S.P.A.

3 HOJAS HOJA 2



404990

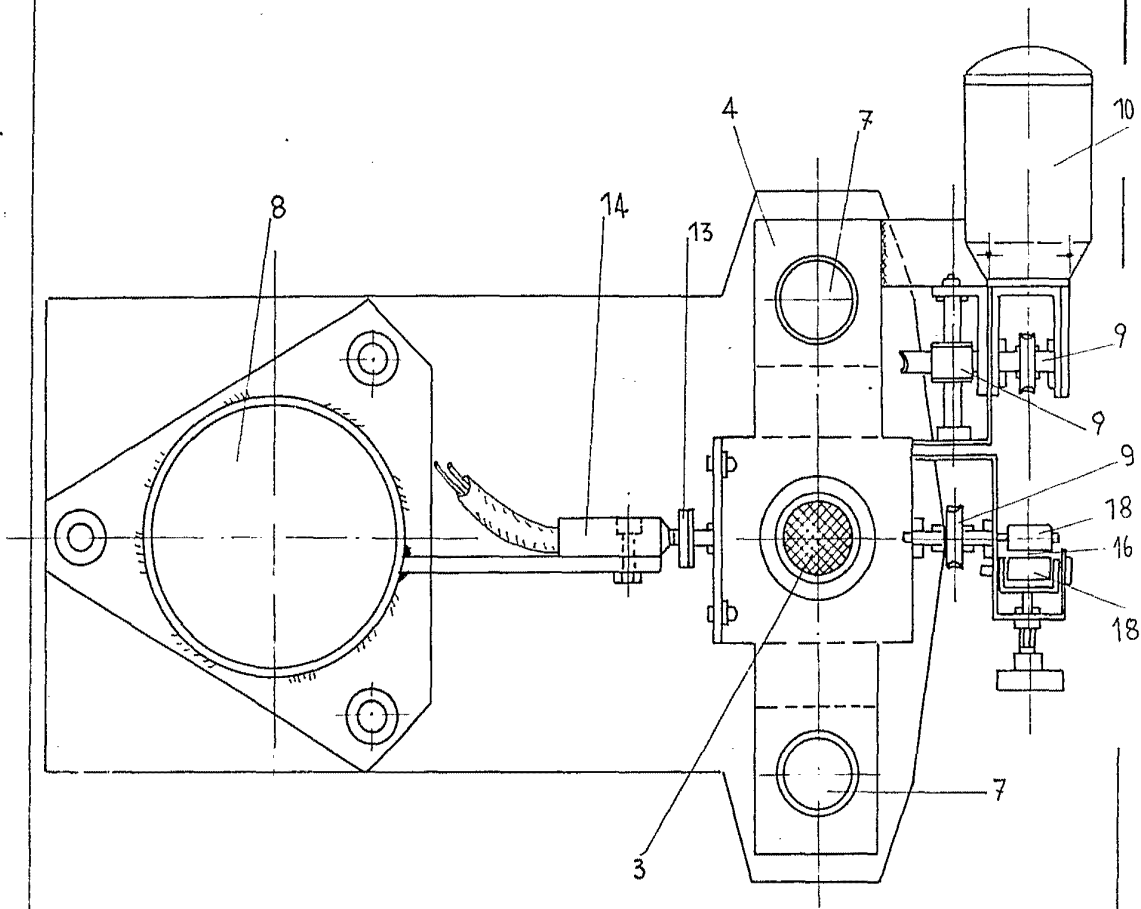
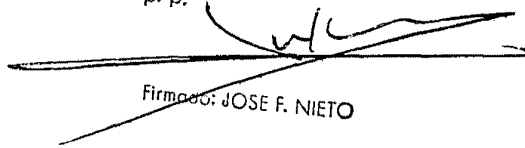


Fig. 3

MADRID, a 20 JUL. 1972

p. d.

p. p. JAIME IBERN

  
Firmado: JOSE F. NIETO