

19 ES 21 22	NUMERO 284241	16 Y
	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD** JUN. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL GOAN 31/00
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN  ANALIZADOR POR INYECCION.
--

71 SOLICITANTE (S) AUTOMATIZACION DE TECNICAS ANALÍTICAS, S. A., D. Jordi BARTROLÍ MOLINS y D. Julian ALONSO CHAMORRO
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE BARCELONA, C. de La Jota, 86; VILASSAR DE MAR (Barcelona), C. de Pi- casso, 23, ático, 1a. y TERRASSA (Barcelona), C. del General Gódded: 4A 4t. 4a. Respectivamente.
--

72 INVENTOR (ES)
------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE  D. Ignacio PONTI GRAU
---

La presente invención se refiere a un analizador por inyección basado en el análisis por inyección en flujo que presenta importantes ventajas de utilización.

5 El sistema de análisis por inyección en flujo (F. .I.A. flow injection analyzer) se basa en la perfecta reproducibilidad de la dispersión que experimenta una muestra al ser inyectada en un flujo acuoso (en la mayoría de los casos), y que antes de llegar a la célula de detección (usualmente colorimétrica) suele reaccionar con los reactivos proceden-  
10 tes de otros canales de flujo.

Esta técnica puede ser usada para automatizar cualquier reacción cuyo producto sea detectable por un método analítico convencional, bien sea eléctrico u óptico. Con todo, el detector más ampliamente usado es el colorimétrico. Cual-  
15 quier colorímetro convencional al que se pueda adaptar una célula de flujo de pequeño volumen interior es adecuado.

El esquema básico de un sistema de análisis por inyección consta de: medios de propulsión, un medio de inyección, medios de mezcla y reacción, medios de detección y me-  
20 dios indicadores representados en la figura 1.

Los medios de propulsión -1- establecen un flujo continuo de una (unas) disoluciones que llevan disuelto un reactivo o hacen de simple portador. El medio de propulsión más usado es una bomba peristáltica que establece flujos de  
25 0,5 a 4,0 ml/min. constantes.

El medio de inyección -2- permite la introducción de la muestra sin tener que interrumpir el flujo. El medio más usado es una válvula rotatoria con seis salidas iguales

análoga a las empleadas en cromatografía líquida de baja presión. El accionamiento de la válvula puede ser manual o automático.

5 Los medios de mezcla y reacción -3- en los que la muestra y el reactivo se mezclan y reaccionan entre sí. Las conexiones y los tubos de reacción son generalmente de teflón o polietileno de pequeño diámetro interno. Las conexiones entre los tubos son muy variadas y deben de ofrecer el mínimo volumen muerto para no alterar la dispersión ni  
10 disminuir la reproducibilidad del sistema.

Los medios de detección -4- pueden consistir en cualquier instrumento analítico convencional. Generalmente se usan células de flujo de pequeño volumen para evitar problemas de dispersión y conseguir mayor sensibilidad. En los  
15 métodos espectroscópicos atómicos la muestra es transportada directamente a la llama, chispa, arco o plasma. Los métodos espectroscópicos han sido más utilizados que los electroquímicos, siendo de ambos la colorimetría y la potenciometría los más usuales.

20 Los medios indicadores -5- que sirven para indicar el valor de la señal analógica proporcionada por los medios de detección. Son usuales los de tipo registrador.

Los analizadores basados en el sistema descrito suelen presentar la dificultad de no permitir una fácil adaptación a los distintos casos particulares de análisis a realizar, puesto que es necesario realizar manipulaciones que comportan una pérdida de tiempo.

Con la presente invención se consigue resolver el

citado inconveniente.

El analizador por inyección objeto de la invención se caracteriza por el hecho de que los medios de mezcla y reacción están dispuestos en una placa montada amovible en una de las caras interiores de la caja del analizador, lo cual permite un fácil intercambio de la placa en función de la aplicación.

Ventajosamente, la placa amovible consiste en una placa de metacrilato montada deslizante en dos guías formadas en el interior de los dos extremos de la cara superior de la caja del analizador.

También ventajosamente, los medios de reacción comprenden un tubo flexible, que parte de la zona en que se realiza la mezcla, enrollado alrededor de una pieza cilíndrica sostenida por cada extremo en un par de soportes fijos a la placa amovible, cuya pieza cilíndrica permite disponer con facilidad de diferentes longitudes de tubo flexible según la reacción a realizar.

Finalmente, el medio de inyección de la muestra a analizar, bien sea manual o automatizado, está dispuesto en la parte frontal de la caja del analizador, constituyendo un conjunto compacto con los medios de mezcla y reacción del reactivo con la muestra.

Para mejor comprensión de cuanto queda expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

En dichos dibujos, la figura 1 es el esquema del ci-

tado sistema de análisis por inyección en flujo; la figura 2 es una vista en perspectiva del analizador por inyección de la invención; la figura 3 es un detalle en perspectiva del tubo flexible de reacción montado en una pieza cilíndrica; la figura 4 es una vista en sección del tubo flexible y de la pieza cilíndrica de la figura anterior; y la figura 5 es una vista en perspectiva de una unión entre tubos.

En la figura 2 se representan los medios situados dentro del recuadro -6- de la figura 1, es decir, un medio de inyección -2- y medios de mezcla y reacción -3-.

En el analizador de la figura 2 el medio de inyección consiste en una válvula rotatoria manual -7- y los medios de mezcla y reacción consisten respectivamente en los dispositivos de mezcla -8- y los tubos de reacción -9-.

Por el tubo -10- entra el reactivo y por el tubo -11- la muestra, la cual pasa por la válvula -7-. En el dispositivo de mezcla -8- se unen el reactivo y la muestra. La reacción se realiza a partir del dispositivo de mezcla en el tubo de reacción -9- que conduce a la salida -12-. El flujo sigue el camino indicado por las flechas.

Los tubos de reacción -9- y los dispositivos de mezcla -8- están dispuestos en una placa de metacrilato -13- montada deslizante y amovible en dos guías -14- y -15- formadas en el interior de los dos extremos de la cara superior -16- de la caja -17- del analizador.

Tal como muestran las figuras 3 y 4, el tubo de reacción -9- es un tubo flexible enrollado alrededor de la pieza cilíndrica -18- sostenida por cada extremo en un par de

soportes -19- y -20- fijos a la placa -13-. Mediante la pieza cilíndrica -18- puede disponerse de distintas longitudes de tubo de reacción -9- según la reacción a realizar, enrollando el tubo alrededor de la pieza cilíndrica formando una o más capas.

La conexión de los tubos se realiza mediante uniones tales como la que se muestra en la figura 5, que constan de dos piezas macho -21- y una pieza hembra -22-. En la figura se conectan los tramos de tubo -23- y -24- y la unión se sostiene en una de las paredes de la caja -17- en la cual se ha practicado el orificio de paso -25-.

Se ha descrito un solo conjunto formado por el dispositivo de mezcla -8- y el tubo de reacción -9-, pero la placa -13- puede estar provista de una pluralidad de dichos elementos cuyo número máximo depende solamente de la superficie de la placa -13-. La válvula -7- suele ser de tipo rotatoria de seis orificios de baja presión, análoga a las utilizadas en cromatografía líquida.

Tal como puede verse en la figura 2, la placa -13- puede extraerse de la cara -16- en el sentido de la flecha A, con lo cual permite un fácil intercambio para cada aplicación distinta que repercute en un ahorro notable de tiempo de realización. Dicho ahorro de tiempo es importante puesto que los cambios de aplicación suelen realizarse con cierta frecuencia.

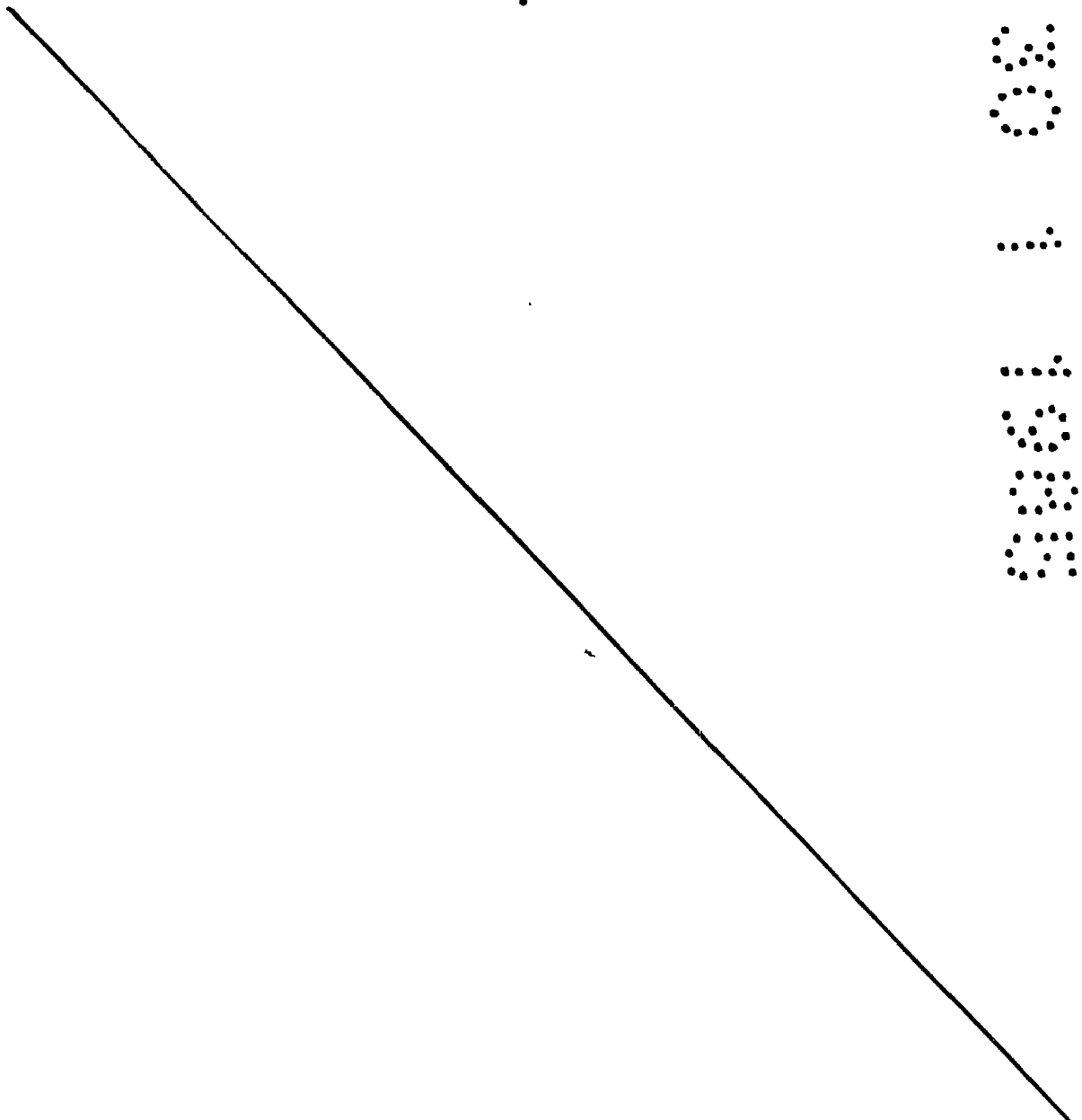
Además, la pieza cilíndrica fija a la placa permite obtener una longitud del tubo de reacción adecuada a los distintos tipos de reacción.

La descripción realizada más arriba corresponde a una realización concreta de la invención, pero se comprende que ésta podría también realizarse de muchos modos diferentes, siempre según las características de la invención.

5

Serán, pues, independientes del objeto de la invención, los detalles constructivos y demás características no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

- . -



Braille characters arranged in a vertical column on the right side of the page.

## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Analizador por inyección, del tipo que comprende medios de propulsión continua de un reactivo o reactivos, un medio de inyección de la muestra del producto a analizar, medios de mezcla y reacción del reactivo con la muestra, medios de detección de la mezcla y medios indicadores de la señal detectada, caracterizado por el hecho de que los medios de mezcla y reacción están dispuestos en una placa montada amovible en una de las caras de la caja del analizador, lo cual permite un fácil intercambio de la placa en función de la aplicación.

2. Analizador por inyección, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la placa amovible consiste en una placa de metacrilato montada deslizante en dos guías formadas en el interior de los dos extremos de la cara superior de la caja del analizador.

3. Analizador por inyección, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los medios de reacción comprenden un tubo flexible, que parte de la zona en que se realiza la mezcla, enrollado alrededor de una pieza cilíndrica sostenida por cada extremo en un par de soportes fijos a la placa amovible, cuya pieza cilíndrica permite disponer con facilidad de diferentes longitudes de tubo flexible según la reacción a realizar.

4. Analizador por inyección, según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por el hecho de que el medio de inyección de la muestra a analizar, bien sea manual o au-

tomatizado, esta dispuesto en la parte frontal de la caja del analizador, constituyendo un conjunto compacto con los medios de mezcla y reacción del reactivo con la muestra.

#### 5. Analizador por inyección.

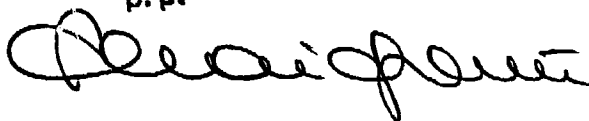
La presente memoria descriptiva consta en conjunto de nueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

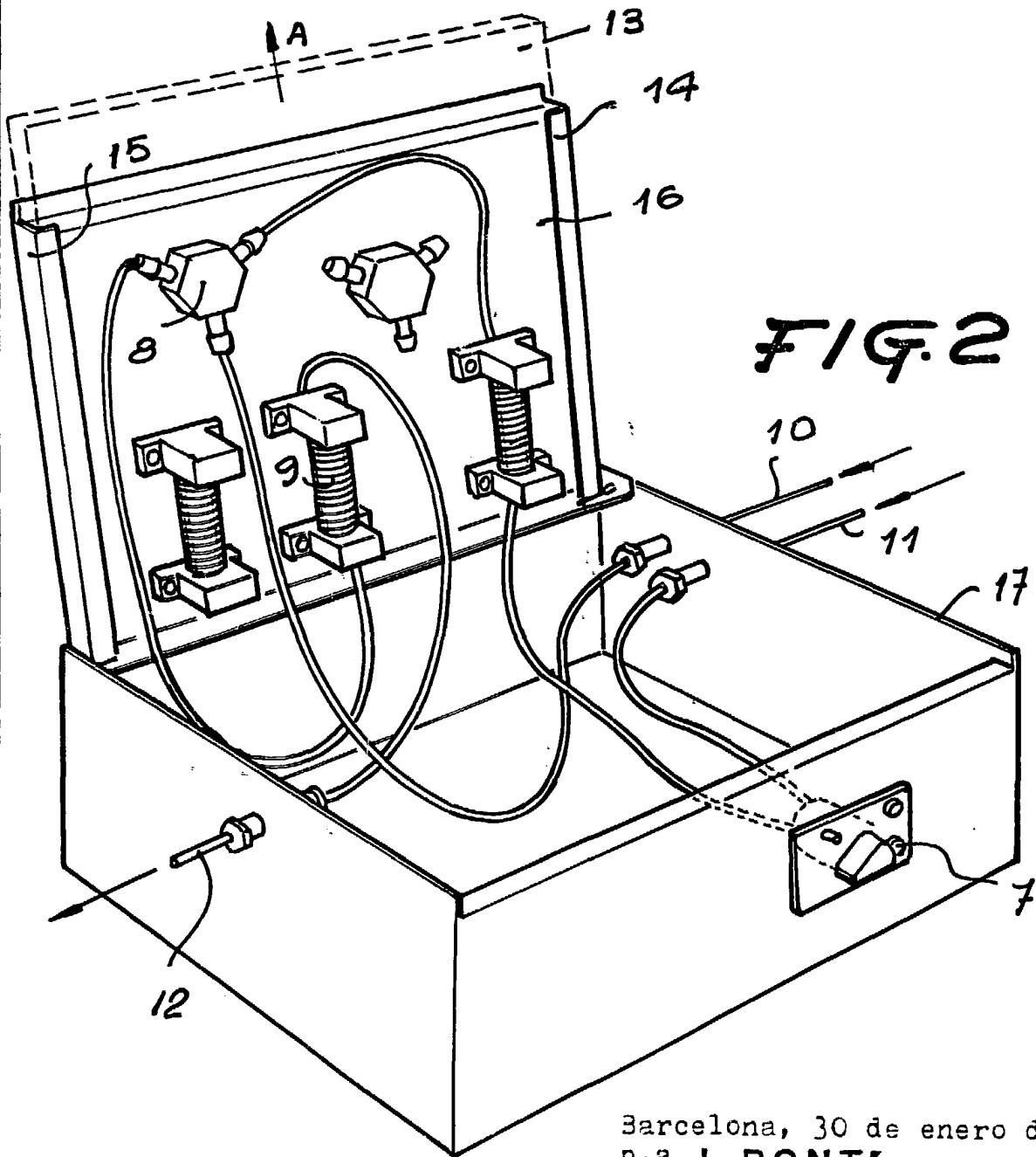
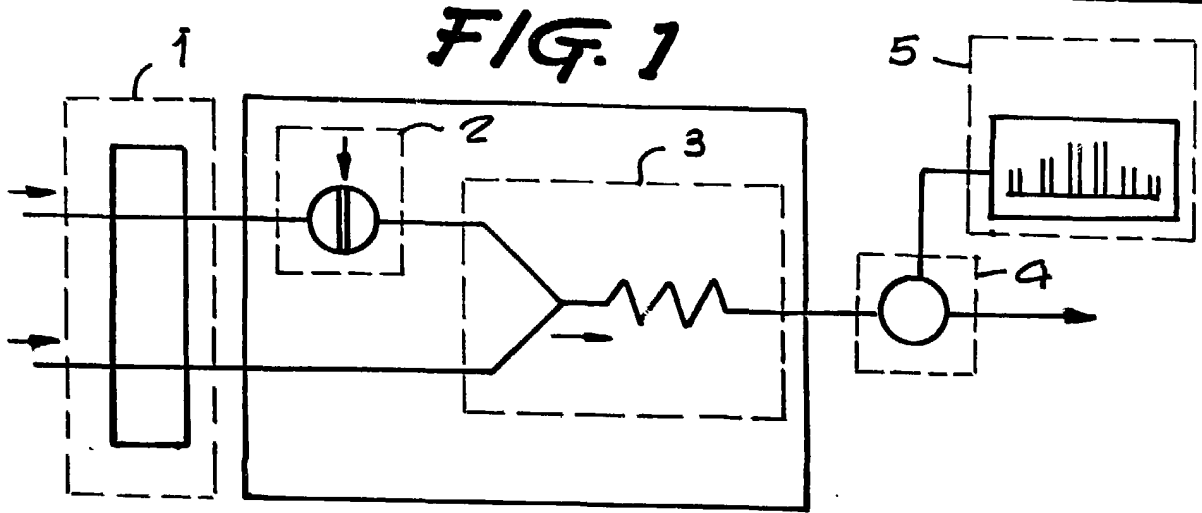
Barcelona, 30 de enero de 1985

AUTOMATIZACIÓN DE TECNICAS ANALÍ-  
TICAS, S. A.,  
Jordi BARTROLÍ MOLINS y  
Julián ALONSO CHAMORRO

p.a. I. PONTI

p.p.





34002/2

Barcelona, 30 de enero de 1985  
p.a. I. PONTI

p. p.

*Jordi Bartrolí Molins*

FIG. 3

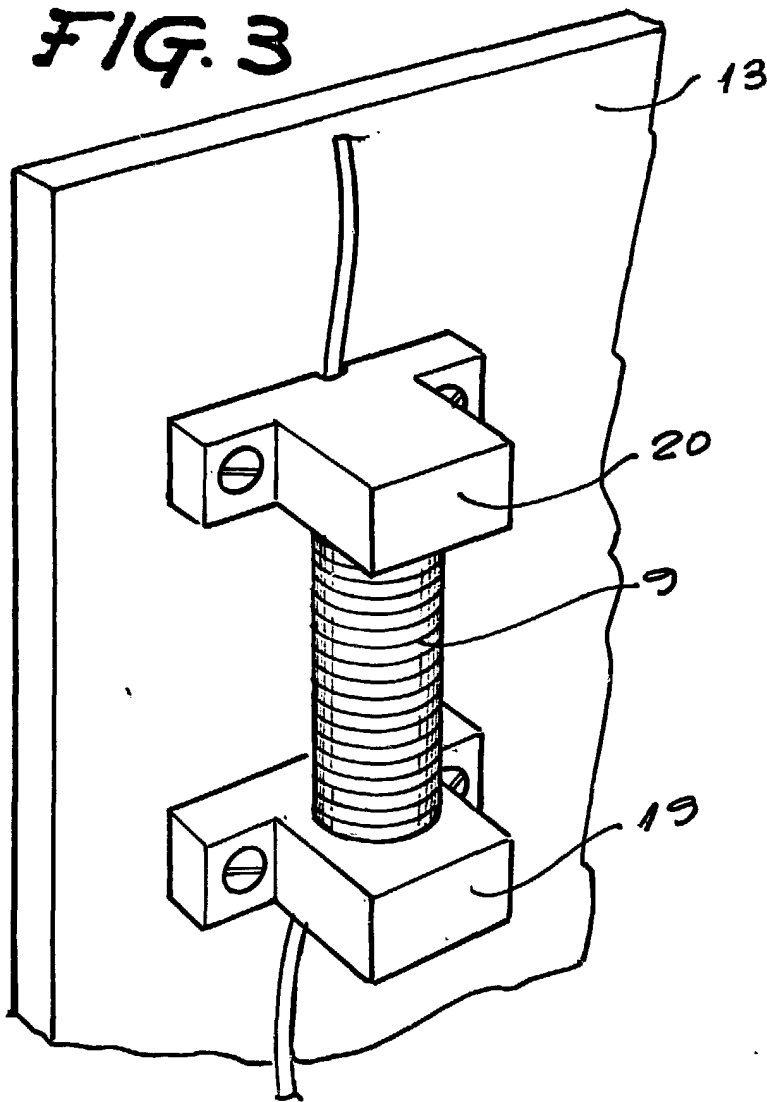


FIG. 4

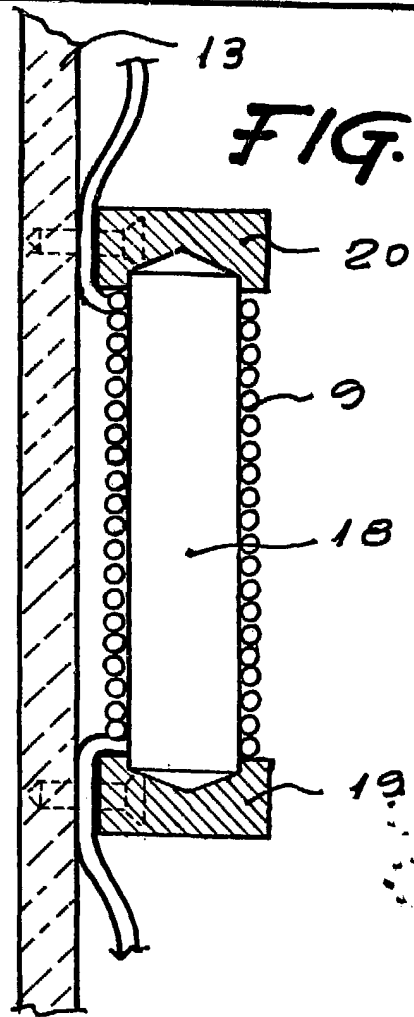
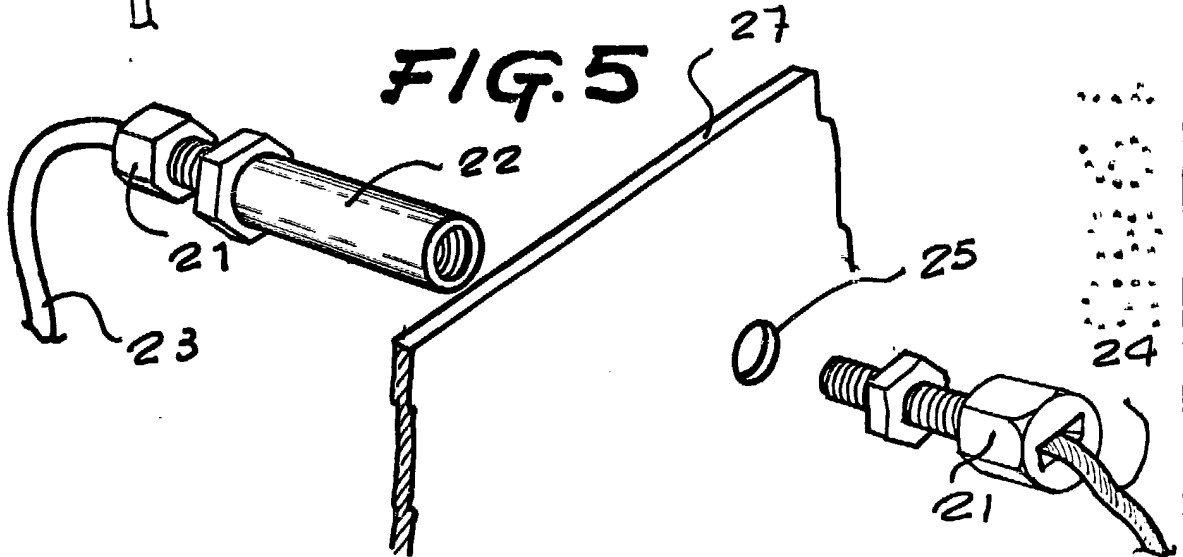


FIG. 5



Barcelona, 30 de enero de 1985  
p.a. I. PONTI  
p.p.

*I. Ponti*

37002/2