



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

467012

19	ES	11	INVENTOR	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

- 5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		2514/76	22 de Enero de 1976		Inglaterra.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B22D		

64	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en piezas refractarias con suplemento permeable al gas en recipientes de colada metálica.

71	SOLICITANTE (S)
	DIDIER-WERKE AG.,

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Lessinstrasse 16-18, D-6200 Wiesbaden, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Dr. Hans Reinhard Fehling, Hörst W-Hase.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a piezas refractarias con suplemento permeable al gas y se disponen en recipientes que contienen colada metálica, especialmente para cierres de recipientes que contienen caldo metálico.

5. Tales piezas refractarias son conocidas por ejemplo por la DT-PS 1 935 401, DT-PS 2 019550, DT-OS 2 218.155. Los suplementos permeables al gas sirven entre otras cosas para posibilitar la alimentación a presión en cantidades considerables de un gas al espacio o bien sección transversal que hay a disposición para que salga el caldo.

10. Cuando deben incorporarse tales suplementos permeables al gas en placas o manguitos refractarios, éstos tienen que insertarse por ejemplo en agujeros taladrados, produciéndose dificultades no pequeñas para anclarlos firmemente en estos taladros y para prevenir conducciones de gas apropiadas.

15. La invención tiene por finalidad evitar las desventajas expuestas y desarrollar una pieza refractaria de la clase citada al principio, de manera que puedan insertarse cómodamente y anclarse suplementos permeables al gas. Este cometido se soluciona según la invención porque la pieza refractaria está formada de un hormigón refractario y porque el suplemento permeable al gas está incluido en el hormigón refractario.

20. El suplemento permeables al gas o bien poroso se incluye preferentemente directamente en el cuerpo de hormigón refractario, por ejemplo vertiéndose y agitándose el hormigón, pero sin embargo si se desea puede incorporarse previamente en una carcasa metálica, de manera que entre una cara interior del suplemento y el cuerpo de hormigón refractario quede un espacio hueco en el que desemboca la conducción de gas, por

25.

30.

ejemplo un canal conformado. Este canal se extiende preferentemente hasta una cara extrema distanciada, del cuerpo. En el caso de una pieza de vertedero (manguito vertedero) con un orificio de paso con un orificio de paso central, o en el de la placa fija de una corredera de dos placas, el suplemento permeable al gas se extiende preferentemente hasta la pared de la abertura de paso en el cuerpo, y puede extenderse por toda la periferia de esta abertura y formar así la pared misma de ésta abertura.

5. En el caso de la placa corredera de un cierre de corredera de dos placas (es decir con una placa fija y una placa móvil) el suplemento permeable al gas está incorporado preferentemente en la placa corredera, de manera que se halla bajo la abertura de paso en la placa fija cuando está cerrado el cierre, hallándose la cara de salida de gas en un plano con la superficie de la placa corredera. El suplemento obtiene su conducción de gas mediante un canal que desemboca en un extremo o en un lado o en el lado inferior de la placa.

10. Cuando la desembocadura se halla en el lado inferior de la placa corredera de una corredera de tres placas (es decir con dos placas fijas y una placa corredera móvil central), el gas se conduce a ella mediante un canal en la placa fija inferior. Este canal puede formarse preferentemente mediante conformación en la placa de hormigón refractario, como se ha descrito anteriormente.

15. El empleo de suplementos permeables al gas que se incluyen en las piezas refractarias de cierres de corredera de tres placas de hormigón refractario, tienen especial importancia para impedir la congelación del cierre por solidificación del metal líquido en fusión. Como gas se emplea preferentemente un gas inerte, como por ejemplo argón o nitrógeno.

20. 25. 30.

La configuración según la invención en la cual se incluye un suplemento permeable al gas o poroso en una pieza refractaria de un hormigón refractario, por ejemplo mediante vertido y en caso dado agitación o similar, produce una ligazón extraordinariamente buena entre el suplemento permeable al gas y el hormigón refractario, no teniendo lugar sorprendentemente ningún esencial perjuicio de la permeabilidad al gas del cuerpo permeable al gas o poroso.

5.

La invención se aclara con detalle seguidamente a modo de ejemplo, a base del dibujo:

10.

La figura 1 muestra una pieza refractaria en vista de sección transversal esquemática, en la figura de una placa corredera, (placa central) de un cierre de corredera de tres placas con un suplemento permeable al gas incluido,

15.

la figura 2 es una vista en planta de la placa de la figura 1,

la figura 3 es una vista de sección transversal de un cierre de corredera de tres placas para un recipiente que contiene caldo metálico, con un suplemento permeable al gas incluido en la placa corredera, en estado abierto,

20.

la figura 4 es una vista de sección transversal correspondiente a la figura 3 y muestra la placa corredera con un suplemento permeable al gas, incluido, en estado parcialmente cerrado,

25.

la figura 5 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 3 y muestra la placa corredera con el suplemento permeable al gas incluido, en posición cerrada,

la figura 6 es una vista en sección transversal de un cierre de corredera de dos placas con una placa corredera con suplemento permeable al gas incluido,

30.

La figura 7 es una vista en sección transversal de un manguito con suplemento permeable al gas incluido, dispuesto en el vertedero de un recipiente que contiene caldo metálico,

5. La figura 8 es una vista en sección esquemática para aclarar la fabricación de la forma de ejecución de la figura 7 y

la figura 9 es una vista en sección transversal del suplemento permeable al gas de la figura 8, por la línea V-V de la figura 8.

10. Las figuras 1 y 2 muestran una placa corredera o central 112 de hormigón refractario, de un cierre de corredera de tres placas, en la que está incluido un suplemento 156 permeable al gas. El suplemento 156 puede constar por ejemplo de un cuerpo poroso de una masa de corindón o mullita de grano basto sinterizada con una pequeña cantidad de aglomerante con una permeabilidad al gas de menos de 100 Nanoperm.
- 15.

20. La parte principal de la placa corredera 112 consta de un cuerpo 200 prensado o colado con un recorte 201 central rectangular. A causa de la duración relativamente pequeña de una colada (calculado desde el llenado hasta el completo vaciado del recipiente) este cuerpo se calienta sólo a una temperatura relativamente baja, por ejemplo de 400 a 500° C (en el caso de colarse acero que calienta las paredes del agujero de paso a más de 1.500° C). Por éste motivo no es absolutamente necesario fabricar el cuerpo 200 de un material refractario,
25. siendo más importante la elección de un material que sea especialmente estable de forma e insensible contra el cambio de temperatura de la clase mencionada, de manera que el cuerpo 200 puede servir como marco permanente para la pieza de desgaste
30. de la placa corredera 112.

En el recorte 201 está insertado un cuerpo 202 que tiene el mismo espesor que el cuerpo 200, pero un ancho y una longitud algo más pequeños que los del recorte 201, con el fin de facilitar su recambio.

5. El cuerpo 202 tiene cantos 203 achaflanados y manguito 205 cilíndrico incluido, que circunda a la abertura de paso 106 de la placa corredera. Este manguito puede fabricarse mediante prensado y cochura o bien mediante vertido de una masa muy refractaria. El manguito 205 puede ser, sin elevar esencialmente los costes de una placa corredera, de un material de la más alta calidad, por ejemplo circonio, que puede normalizarse según tamaño y forma y constituye sólo una pequeña parte proporcional del volumen de la placa.

10. El cuerpo 202 consta de hormigón refractario, cuya calidad debe adaptarse a la agresividad del respectivo caldo metálico. En la mayoría de los casos bastará un hormigón según el siguiente ejemplo 3 a las exigencias impuestas.

15. Si el cuerpo 200 se fabrica de hormigón, como es preferente, basta la calidad más baja según los siguientes ejemplos 1 y 2.

20. El cuerpo 202 contiene el suplemento 156 permeable al gas, que se apoya por una placa metálica 82 cuya abertura 188 está comunicada con la abertura 189 de un extremo de un tubo metálico 180, mientras que el otro extremo desemboca en una cámara distribuidora 208 en el lado interior del suplemento permeable al gas 156.

25. El suplemento 156 permeable al gas, el tubo 180 y la placa metálica 182 se juntan y enmasillan o se fijan entre sí de otro modo, antes de verterse el hormigón refractario, tal y como se indica en 209.

30.

Las figuras 3, 4 y 5 muestran un cierre de corredera de tres placas, en el cual la placa corredera 112 corresponde a la placa corredera de las figuras 1 y 2, Las placas fijas están designadas con 110 y 111.

5. La placa 111 fija inferior está cogida por un marco soporte 131 en el que se encuentra un lecho de mortero 131. La abertura de paso del cierre de corredera de tres placas está designado en general con 106, el manguito para el revestimiento del orificio de paso se ha suprimido en el dibujo. La placa
10. 111 fija inferior presenta en su lado superior un escote 154 que está en comunicación con la alimentación 155 la cual se abastece a través de una tubería de conducción de gas 157 con el gas que se ha de hacer pasar por el suplemento 156 permeable al gas. Cuando el cierre de corredera está completamente
15. abierto como se representa en la figura 3, no se efectúa ninguna entrega de gas. Sin embargo cuando la corredera está parcialmente cerrada, (figura 4) la alimentación de gas está parcialmente abierta y fluye gas ya a la abertura de paso 106. Finalmente si la corredera está totalmente cerrada, la alimentación de gas está completamente abierta y el gas fluye completamente por la abertura de paso 106 (figura 5). El escote 154
20. está dispuesto de tal manera en la placa 111 fija inferior, y tiene una longitud tal, que en el movimiento de cierre de la placa corredera 112 la alimentación de gas al suplemento 156
25. permeable al gas a través de la tubería de gas 157, el paso de gas 155, el escote 154 y el tubo 180, comienza cuando el suplemento 156 permeable al gas, entra en la abertura de paso 106, y está garantizada la alimentación completa de gas al suplemento 156 permeable al gas cuando la placa corredera 112 se encuentra en su posición cerrada (veanse las figuras 4 y
30. 5).

5. En la figura 6 se representa una forma de ejecución de un cierre de corredera de dos placas, en el cual está designada con 165 la placa corredera que trabaja en cooperación con una placa 169 fija en cuyo lado inferior se encuentra un escape 177 al que puede alimentarse gas desde una tubería de conducción de gas 183a a través de un paso de gas 183. La corredera de dos placas se atraviesa por una abertura de paso 106. En la placa corredera 165 se encuentra el suplemento 156 permeable al gas, al que se alimenta gas a una cámara distribuidora 178 a través de una tubería 179. La cámara distribuidora 178 se cierra por una placa metálica 178a. La alimentación del gas se efectúa del mismo modo que se ha descrito en la corredera de tres placas de las figuras 3, 5 y 6. La placa 169 fija está dispuesta en un soporte fijador 178 y está fijada mediante un lecho de mortero 176.

Las figuras 7 a 9 ilustran otro aspecto de la invención en su empleo en un manguito (piedra de vertedero).

20. La figura 7 muestra un manguito 212 que está insertado con una capa de mortero 213 en la piedra de vertedero 54 de un recipiente que contiene calada metálica.

25. En lugar de la capa de mortero 213 puede emplearse alternativamente una envoltura de fieltro refractario o material fibroso cerámico. Aquí es de especial importancia según la invención, unir esta envoltura durante el vertido del hormigón con la superficie lateral cónica del manguito 212. La ventaja es una doble ventaja: a pesar de la buena estanquidad el manguito no se adhiere a la pared interior de la piedra vertedero 54, de manera que el desmontaje del manguito 212 que se desgasta rápidamente puede efectuarse sin que se deteriore mecánicamente la piedra vertedero 54, mientras que por otra

30.

parte el compuesto prefabricado formado por la envoltura y el manguito, garantiza tanto el correcto montaje del manguito como también la fácil retirada de la envoltura al desmontarse el manguito 212.

5. Aquí es esencial que el manguito 212 sea de hormigón refractario, porque un empleo seguro de una semejante envoltura que debe descansar con un espesor de capa uniforme sobre la superficie lateral del manguito 212 presupone estrechas tolerancias en las medidas exteriores y ángulo en la fabricación del manguito 212, lo cuál está garantizado al tratarse de hormigón refractario. Al tratarse de material cocido tales tolerancias se sabe por experiencia que no pueden conseguirse sin una costosa mecanización posterior.

10. El material en fibras cerámico y el material de fieltro, refractarios, tiene un espesor de 3 a 4 mm. preferentemente, un peso específico de 170 a 210 Kgs/ m³, por ejemplo 192 Kgs/m³ y un grueso de fibras de aproximadamente 3 a 4 micras. El material es comprimible preferentemente a la mitad de su espesor aproximadamente. Si el cierre de corredera debe emplearse para verter un caldo de hasta una temperatura de aproximadamente 1.260° C, un filtro apropiado tiene un contenido de aproximadamente el 52% en peso SiO₂ y el 48% en peso de Al₂O₃. Para temperaturas más altas, hasta aproximadamente 1.500° C, es aconsejable utilizar un fieltro fabricado sobre la base de silicatos de cromo-aluminio, con un contenido de por ejemplo 54,5% en peso de SiO₂, 42,3% en peso de Al₂O₃ y 3,2% en peso de Cr₂O₃ y con un punto de fusión por encima de los 1.650° C.

15. El manguito 212 tiene un suplemento 215 permeable al gas que está circundado preferentemente por un cilindro metáli-

30.

co 216 que deja libre un espacio distribuidor de gas 127. El extremo del cilindro 216 está suficiente distanciado a la pared de la abertura de paso 55 con el fin de proteger el efecto aislante del hormigón refractario. Esta previsto un canal de alimentación 213 que puede fabricarse mediante un tubo incluido (no mostrado) o taladrándose el cuerpo. El gas puede conducirse al suplemento poroso por una tubería 219 que se halla entre el fondo del caldero y su revestimiento y sale del fondo delante del marco 58. En caso dado puede ponerse la tubería 219 entre el fondo 52 y el marco 58, por encima de la placa 67 fija.

El manguito 212 puede moldearse en un encofrado 222 empleándose los núcleos 220 y 221, según la figura 8, El núcleo 220 se introduce por el fondo del encofrado 222 invertido, y el manguito metálico 216 con el suplemento 215 que le contiene se pone sobre la arandela metálica 216a que se sujeta por la parte cónica 223. Si debe asumir la estanquidad una envoltura de fieltro refractario entre el manguito 212 y la piedra verte-
dero, se inserta en el encofrado 222 la envoltura de fieltro 213a cónica prefabricada.

El núcleo 221 se pone luego sobre el extremo superior del núcleo 220. Se vierte el hormigón refractario en el encofrado, y el cuerpo se desencofra una vez fraguado y se almacena para el endurecimiento. Finalmente se taladra el canal 218 (figura 7).

La figura 9 trata detalles de una forma geométrica preferente del suplemento 215 permeable al gas. Este suplemento tiene una sección transversal cuadrada con esquinas chaflanadas, de manera que ajusta en el manguito 216 cilindrico. Los cuatro espacios huecos así resultantes producen una cámara dis-

tribuidora 217. Se asegura una comunicación de los distintos espacios huecos mediante regueras que dan la vuelta 224 y 225.

5. A continuación se dan ejemplos para hormigón refractario que son apropiados para piezas refractarias con suplementos permeables al gas, especialmente para cierres de corredera para recipientes que contienen caldo metálico.

EJEMPLO 1

10. Se mezclan un 80% en peso de materia empobrecedora con un contenido del 40% en peso de Al_2O_3 y una granulación de 0 a 5 mm, con el 20% en peso de cemento fundido de alumina con un contenido del 40% en peso de Al_2O_3 y adicionalmente 12 litros de agua por cada 100 Kgs. de mezcla seca.

15. La mezcla se vierte en un encofrado, compactándose mediante agitación, si ésto fuese deseable. Una vez fraguada suficientemente se desencofra la pieza de hormigón, se almacena para su ulterior endurecimiento y se seca.

EJEMPLO 2

20. Se mezclan un 80% en peso de Guyana Bauxit con un contenido del 88% en peso de Al_2O_3 y una granulación de 0 a 5 mm, con el 20% en peso de cemento aluminoso con un contenido de cemento aluminoso con un contenido del 70% en peso de Al_2O_3 y adicionalmente 10 litros de agua por cada 100 Kgs. de mezcla seca.

25. Esta mezcla se trata ulteriormente como en el ejemplo 1.

30. Sin embargo si las placas están previstas para colar acero con un punto de fusión por encima de $1.500^{\circ}C$ y una temperatura de colada que se halla de 50 a $60^{\circ}C$ por encima, las condiciones a las que están expuestas las placas son más extremas y tienen que emplearse placas de mezclas especiales para

su utilización segura.

Estas condiciones consisten en un ataque mecánico erosivo y químico erosivo más muy intensos sobre los cantos de estrangulación de la abertura de paso de las placas, en combinación con sollicitación de cambio de temperatura extremas, ya que las placas antes de la colada sólo tienen una temperatura de 200 a 300°C.

Para tales condiciones especialmente duras se emplea preferentemente hormigón refractario que presenta aproximadamente la siguiente composición:

Del 5 al 8% en peso de un cemento aluminoso, del 2,5 al 4% en peso de por lo menos un material refractariopulviforme (tamaño de grano menos de 50, preferentemente menos de 1 micron), por ejemplo kaolin o betonita, silicificado micronizado, arcilla de aluminio micronizado, magnesia micronizada, cromita micronizada o forsterita micronizada, además del 0,01-0,3% en peso de un fluidificador, que contiene entre otros un fosfato alcalino, un polifósforo alcalino, un carbonato alcalino, un carboxilato alcalino o un humato alcalino, además del 87,7 al 92% en peso de por lo menos un material empobrecedor, preferentemente con un tamaño de grano máximo de menos de 30 mm, debiendo pasar preferentemente todos los granos por una criba de 10 mm, de malla y aproximadamente el 25% por una criba de 0,25 mm, de malla. El empobrecedor refractario puede constar de las siguientes sustancias: arcilla refractaria calcinada, bauxita, cianita, silimanita, andalusita, corindón, arcilla de aluminio tabular, carburo de silicio magnésico, cromita o circonio, o mezclas de estas sustancias.

Para un hormigón refractario de éste tipo se da el siguiente ejemplo.

EJEMPLO 3

5. Se mezclan del 87,7 al 92% en peso de arcilla de aluminio tabular con granulación de 0-6 mm, con el 5 al 8% en peso de cemento aluminoso con aproximadamente el 80% en peso de Al_2O_3 2,5-4% en peso de arcilla de aluminio micronizada y 0,01-0,3% en peso de polifosfato alcalino. Además se agregan 5 litros de agua por cada 100 Kgs. de mezcla seca. La mezcla se vierte en un encofrado y puede compactarse por vibración.

EJEMPLO 4

10. Los suplementos permeables o porosos para cierres de corredera para calderos de colada pueden fabricarse del modo siguiente:

Materia prima. Corindón de alta pureza con una granulación de 0,5 a 3 o 1 a 3 mm.

15. Aglomerantes:

a) arcilla, no menos del 43% de Al_2O_3 al 5 por ciento en peso (granulación 0 a 0,25 mm).

b) monofosfato de aluminio al 1,5 por ciento en peso (solución acuosa al 50%).

20. La mezcla se prensa a 500 a 600 Kp/cm^2 formando piedras y se cuece no menos de 4 horas a 1.600°C.

Las propiedades físicas de las piedras son:

Permeabilidad al gas 500 a 700 Nanoperm

Resistencia a la compresión en frío 250 a 350 kp/cm^2 .

25. A continuación se dan las siguientes aclaraciones: La parte proporcional de poros circulables en porcentaje de volumen se determina por el método de "Washburn". A esto hay que añadir que el volumen de poros permeable solo necesita constituir una parte de toda la porosidad.

30. La permeabilidad al gas (según DIN 51058) se mide en

Nanoperm, correspondiendo un Nanoperm a 10^{-9} Perm. La permeabilidad al gas de un Perm está definida por un flujo de gas de $1 \text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{seg.}$ por un cuerpo permeable de 1 cm. de espesor habiendo una diferencia de presión de una dina/cm², para un gas con una viscosidad de 1 poise.

5.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10.

REIVINDICACIONES

5.

1.- Perfeccionamientos en piezas refractarias con suplemento permeable al gas en recipientes de colada metálica porque la pieza refractaria está formada de hormigón refractario y el suplemento permeable al gas o poroso está incluido en el hormigón refractario.

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la alimentación de gas al suplemento permeable al gas está incluido asimismo en el hormigón refractario.

15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la pieza refractaria constituye la placa central o la placa corredera de una corredera de tres placas para recipientes que contienen colada metálica, y el suplemento permeable al gas al estar en posición cerrada la corredera queda alineado con la abertura de paso de las placas fijas.

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el suplemento permeable al gas y la conducción de gas están montados sobre una placa central enrasada con el lado inferior de la placa corredera o central.

25.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la conducción de gas al suplemento permeable al gas se efectúa por un orificio de la placa metálica en el fondo de la placa corredera y desemboca en un escote de la superficie de la placa fija inferior, y el escote está conectado a la tubería de conducción de gas exterior.

30.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la conducción de gas al suplemento permeable

al gas está formada por un orificio en la superficie superior de la placa corredera y desemboca en un escote de la superficie inferior de la placa fija superior, y el escote está conectado a la tubería de conducción de gas exterior.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados porque la extensión longitudinal está dimensionada de manera, y la situación del escote está determinada de manera, que el movimiento de cierre de la placa corredera deja libre la conducción de gas desde el escote al suplemento permeable al

10. gas, cuando el suplemento se encuentra en su posición de trabajo bajo la abertura de paso, y porque el movimiento de apertura de la placa corredera cierra la conducción de gas cuando el suplemento permeable al gas retroceda de la abertura de paso y deja libre el paso de la colada.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la pieza refractaria es el manguito en el vertedero de un recipiente metalúrgico.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el suplemento permeable al gas mismo es en forma de manguito y está incluido en la parte central del manguito vertedero.

25. 10.- Perfeccionamiento según la reivindicación 9, caracterizados porque el suplemento permeable al gas se inserta, antes de su inclusión por moldeo, en un encofrado de chapa en forma de casquillo, y entre la superficie lateral exterior del suplemento y la superficie interior del encofrado de chapa existe una holgura que sirve como cámara de distribución de gas.

30. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizados porque el molde consta de un encofrado exterior y de un núcleo central que contiene el suplemento per-

meable al gás en la situación deseada en el molde.

5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque se inserta en el encofrado antes del vertido un manguito de fieltro refractario correspondiente a la forma de la superficie lateral exterior del encofrado, y mediante el vértido se une firmemente con la pieza refractaria.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11 ó 12, caracterizados porque el suplemento permeable al gás se impregna con agua antes de verterse el hormigón.

10. 14.- Perfeccionamientos en piezas refractarias con suplemento permeable al gás en recipientes de colada metálica, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

DIDIER-WERKE AG. 15 FEB. 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

pp. Firmados J. Suarez Diaz



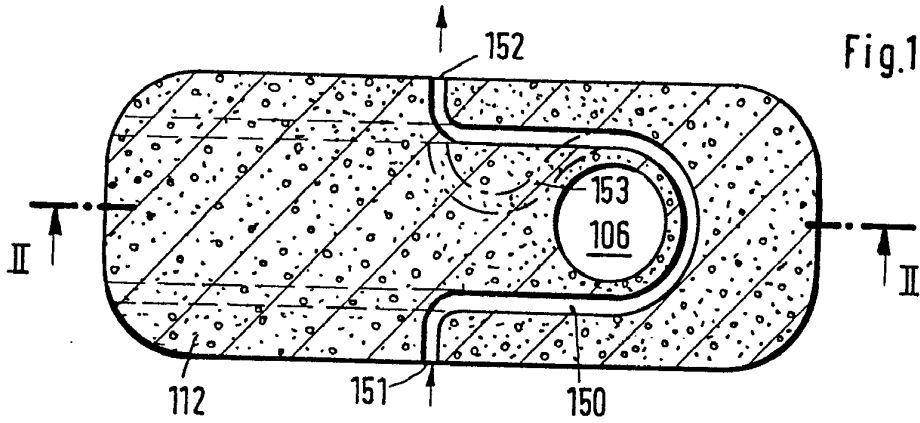


Fig.1

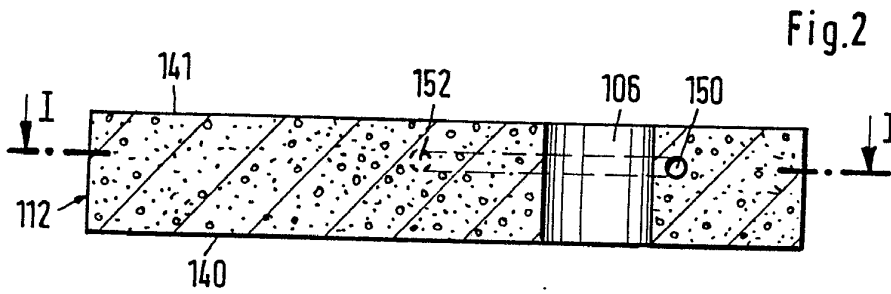


Fig.2

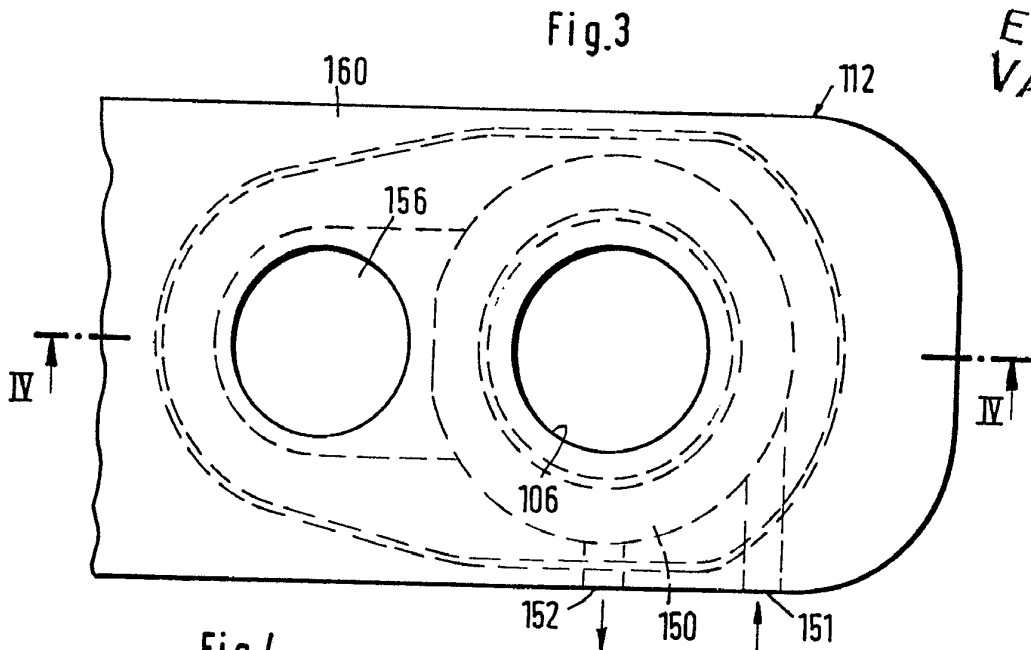


Fig.3

ESCALA
VARIABLE

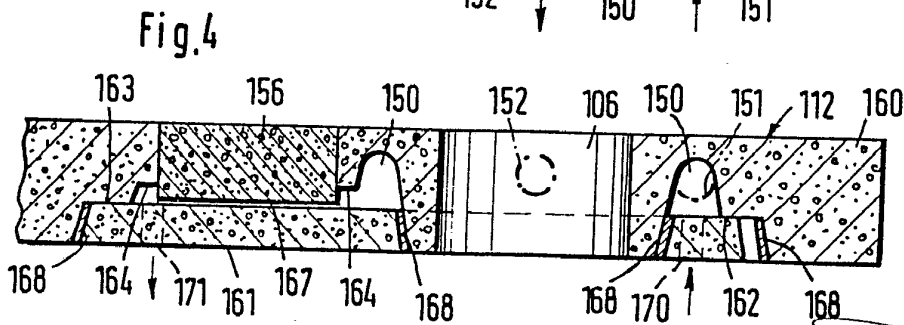


Fig.4

15 FEB. 1973

Fig.5

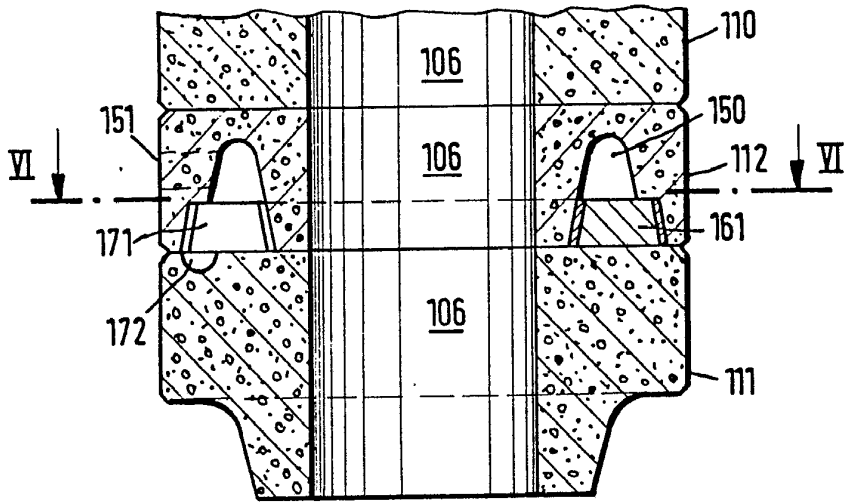
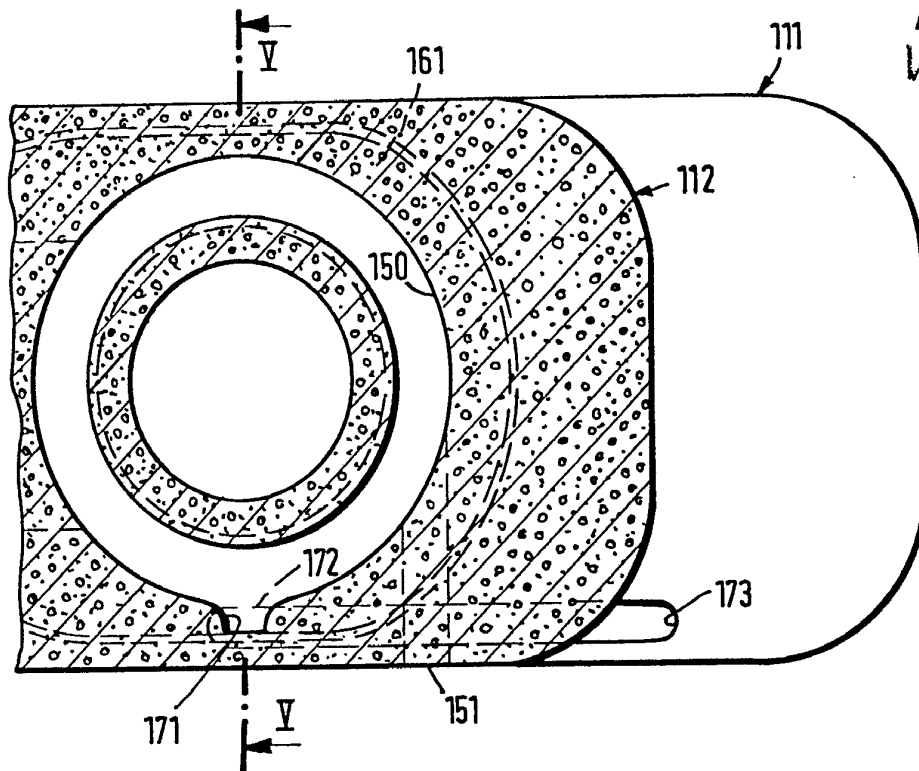


Fig.6



ESCALA
VARIABLE

15 FEB. 1976

J. L. COMEZA ACEBO Y PONS

Firmado: J. Suarez Diaz

Fig.7

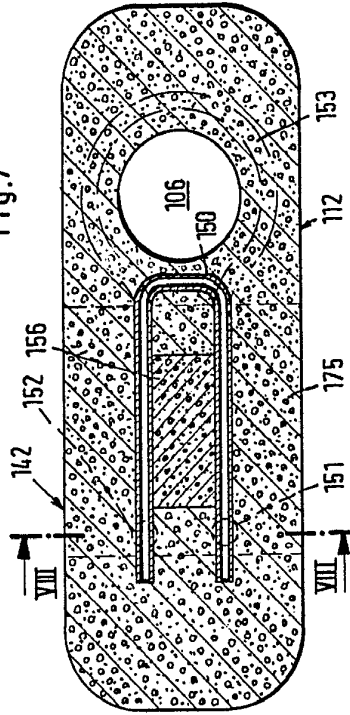


Fig.8

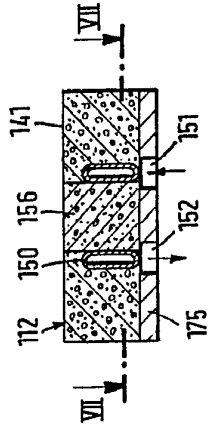
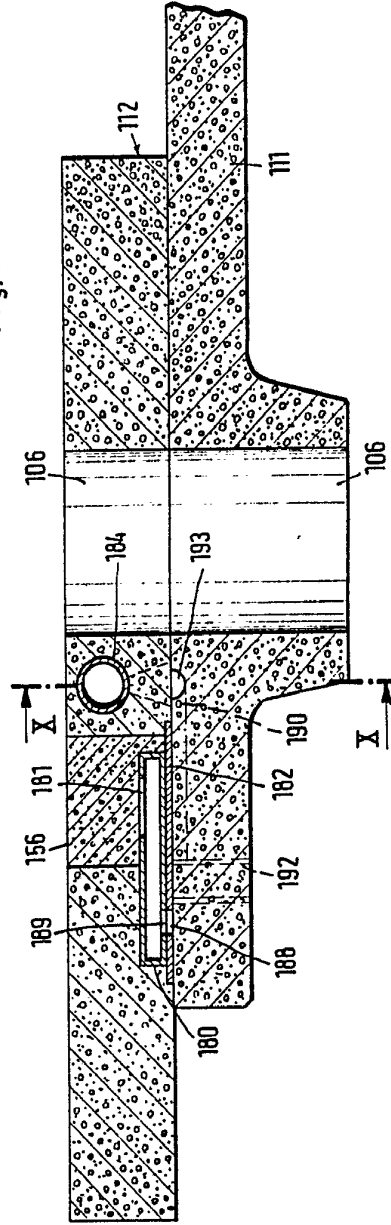


Fig.9



EGGAL
VARIABLE

Madrid 15 FEB 1973

7-M-BENZ/AL/55/P.0160

by *[Signature]* as Draw

Fig.7

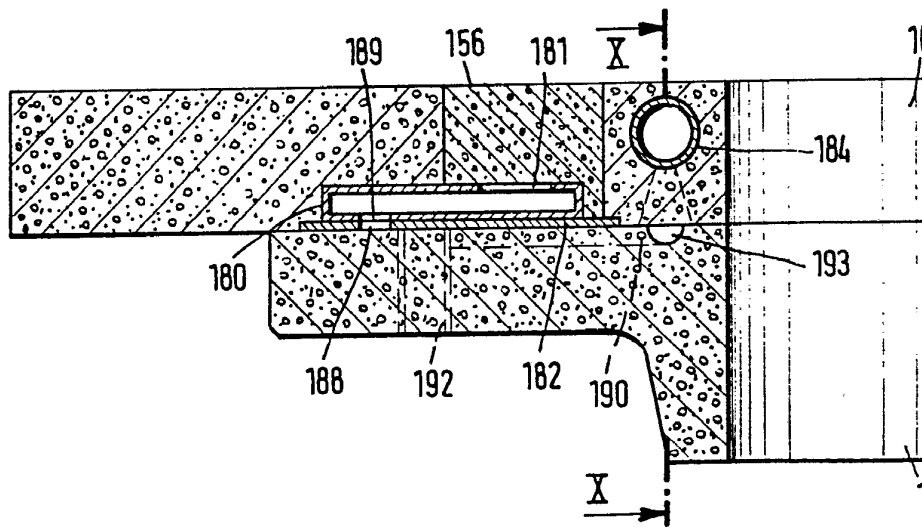
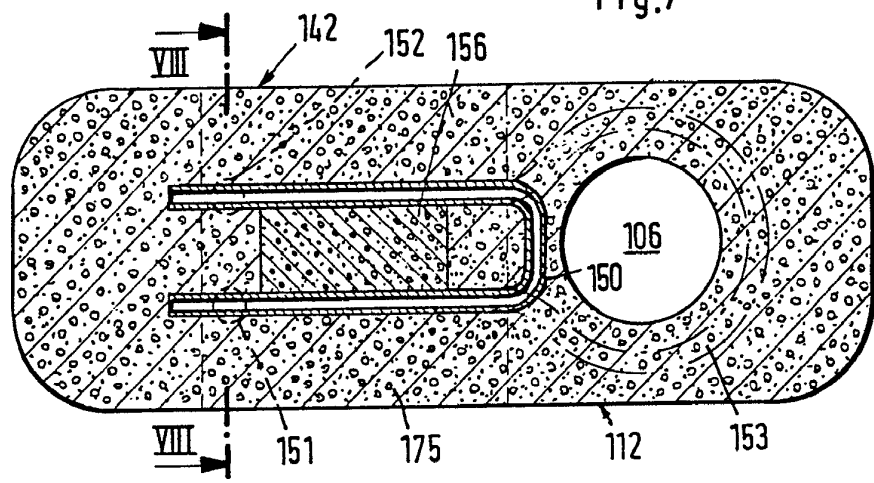


Fig.8

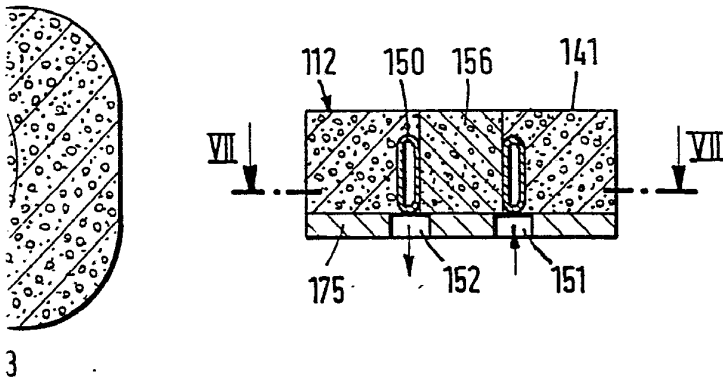
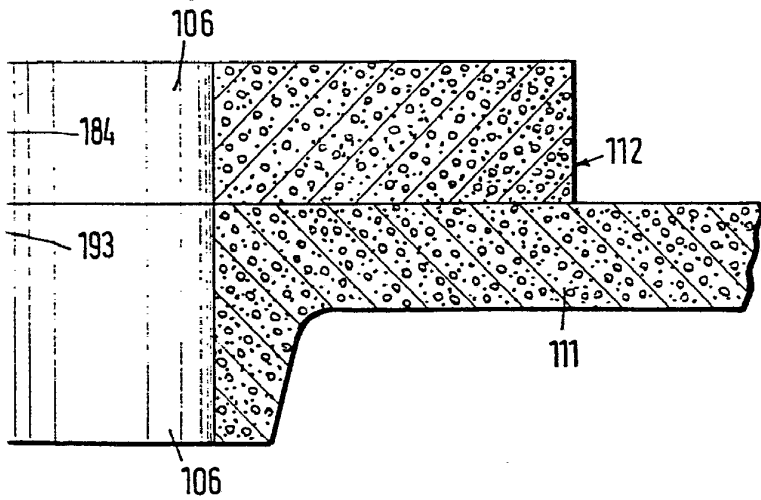


Fig.9



ESCALA
VARIABLE

15 FEB 1977

J. M. GONZALEZ ALONSO
DISEÑADOR INDUSTRIAL

Fig.10

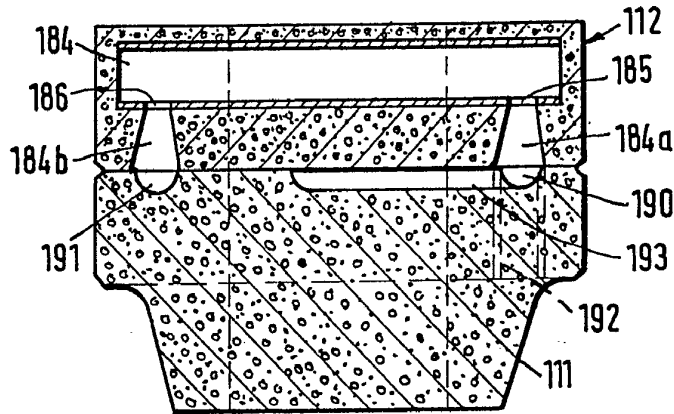
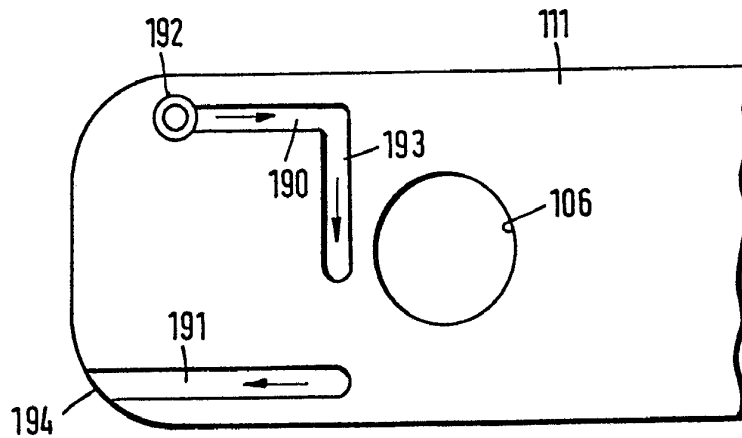


Fig.11



Madrid 15 FEB. 1973

J. M. GOMEZ ALCOSO Y CA
p. Firmado J. Suarez

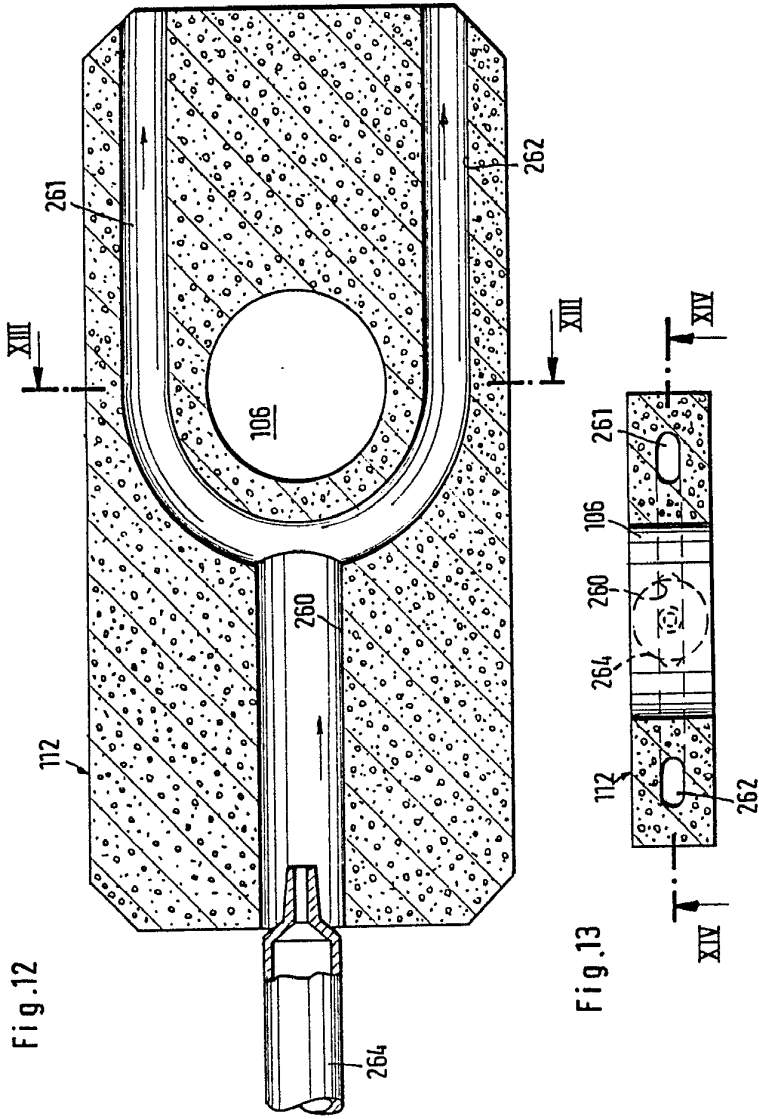


Fig. 12

Fig. 13

ESCALA
VARIABLE

Madrid 15 FEB 1952

A. M. ...
P. de Franco, ...

Fig.12

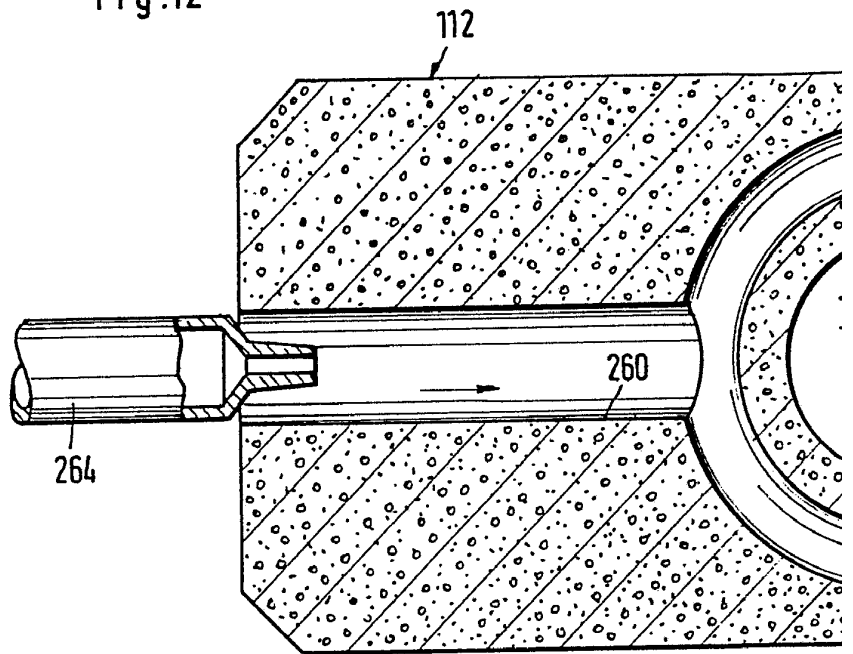
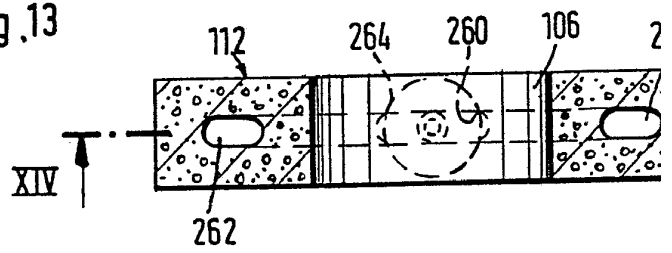


Fig.13



ORIGINAL
VARIANTE

Fig.14

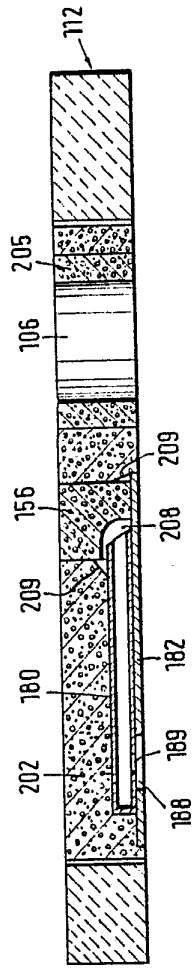
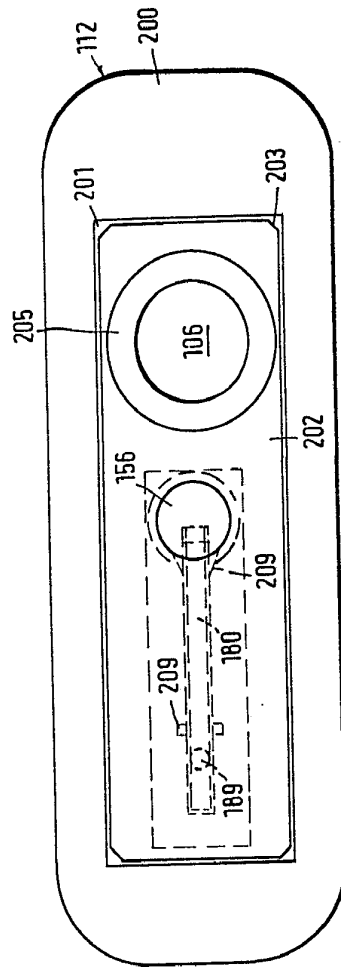
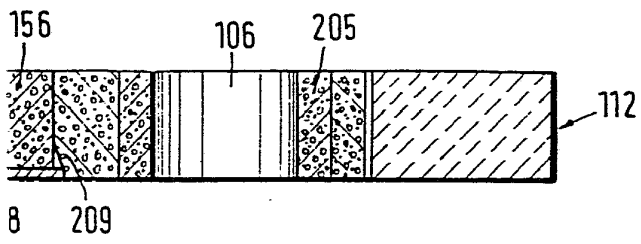


Fig.15

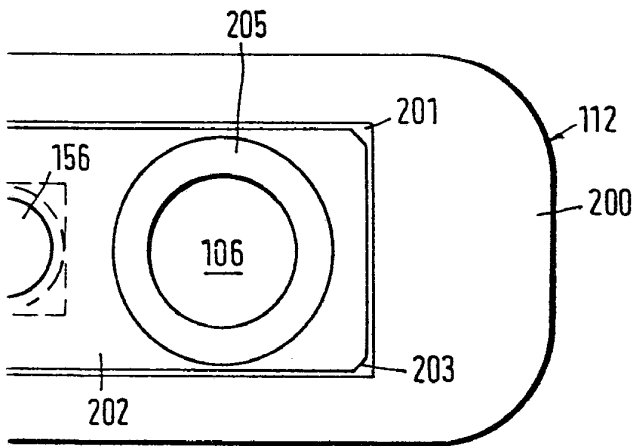


107
108
109

14

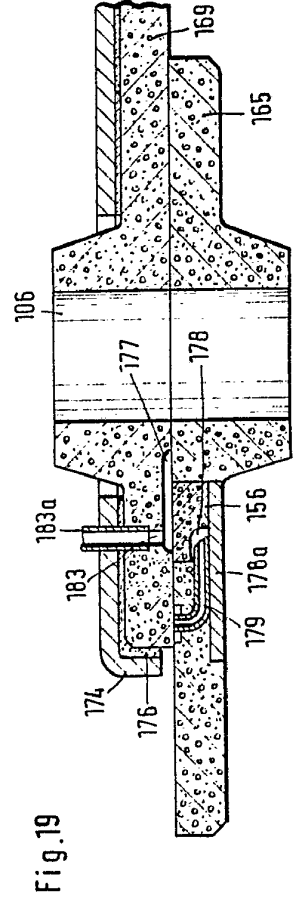
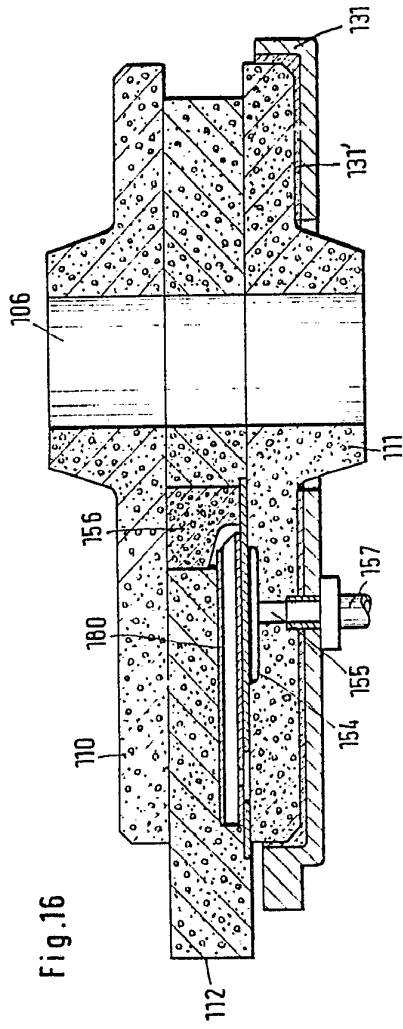


5



ESCALA
VARIABLE

1973
MAGN. 15
15 FEB 1973
373



ESCALA
VARIABLE

15 Hojes is 7.

Fig.16

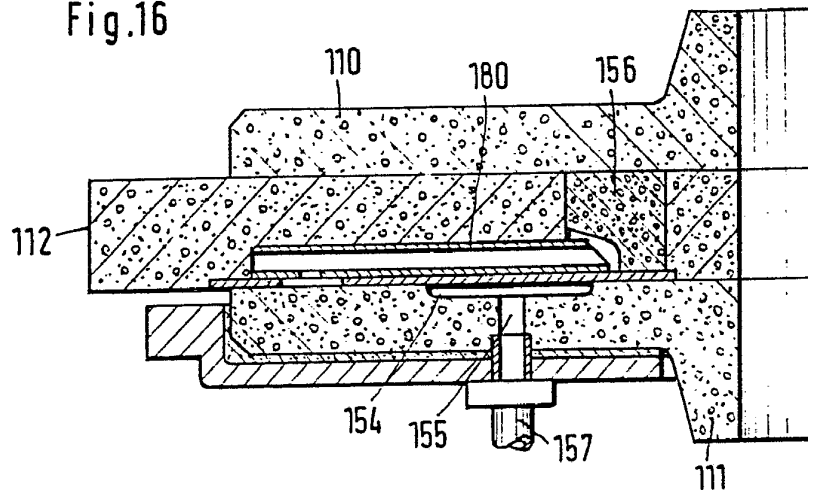
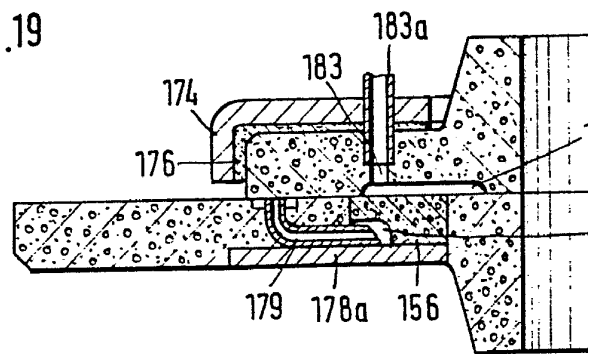
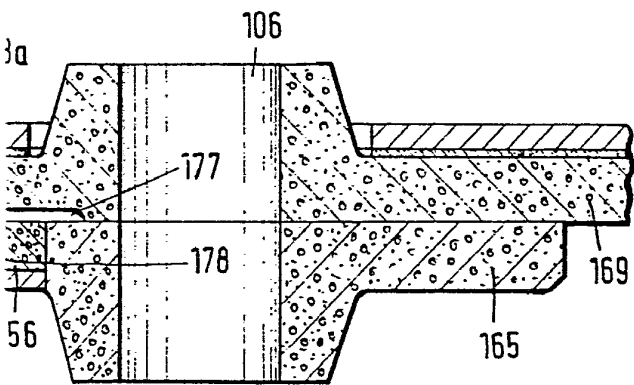
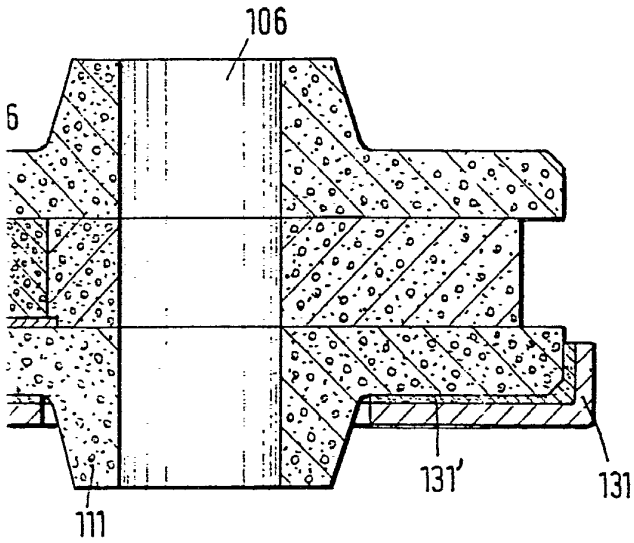


Fig.19





ESCALA
VARIA

Módulo 25 FEB 1973

J. C.

Fig.17

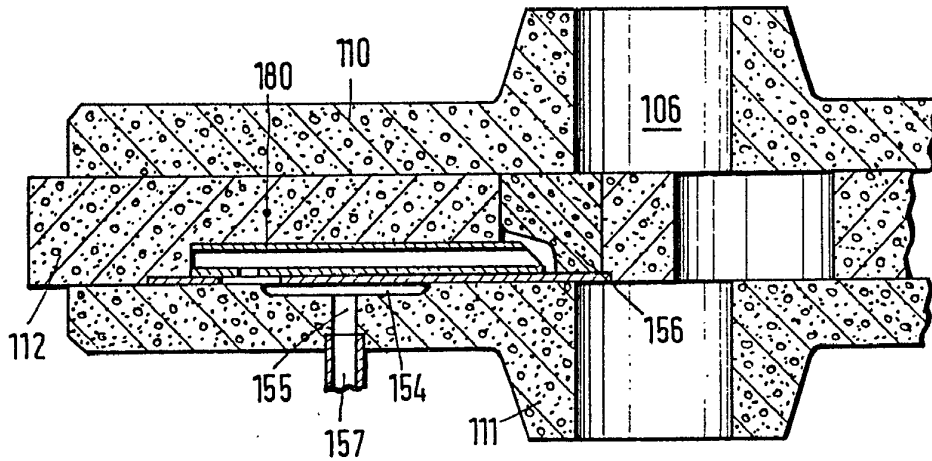
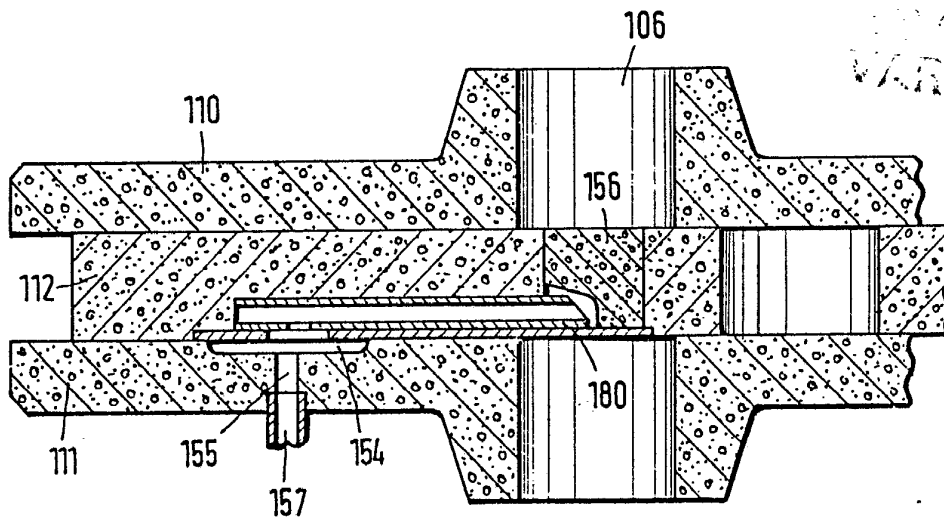


Fig.18



Madrid 15 FEB 1973

J. M. GONZALEZ
E. F. DÍAZ

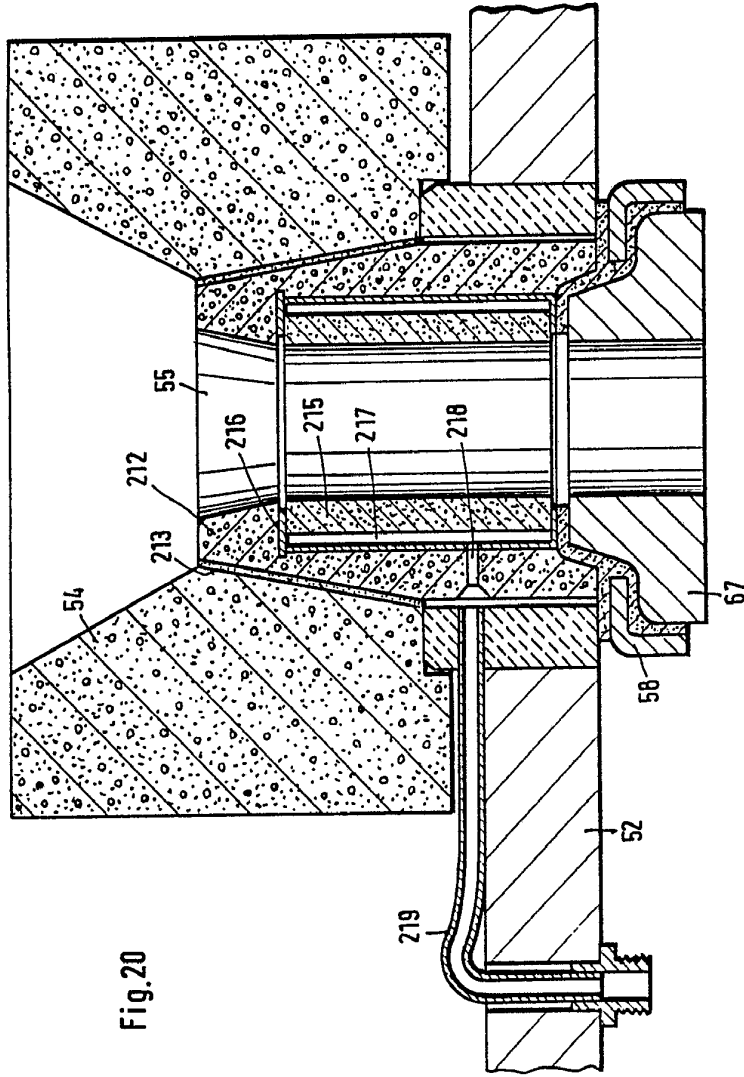
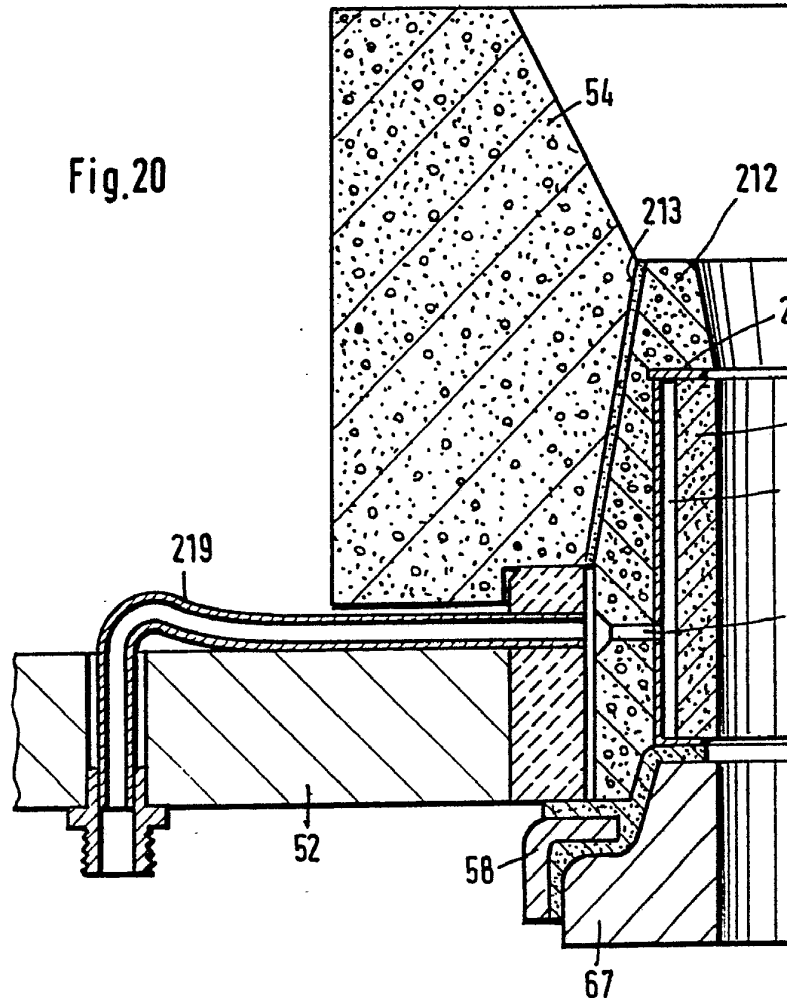
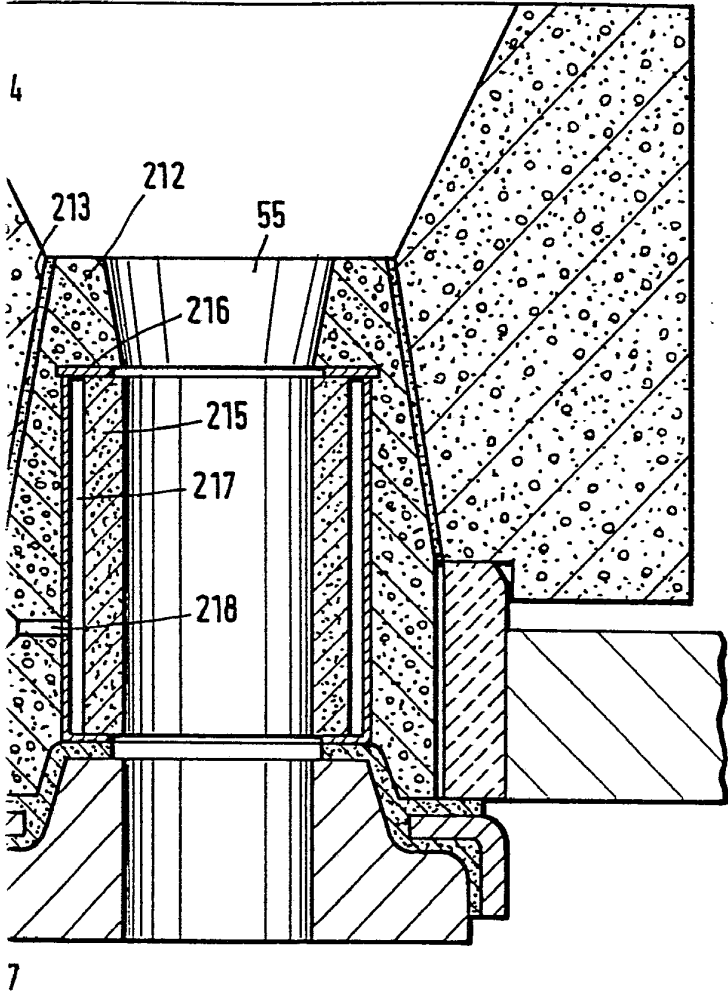


Fig.20





15 FEB 1978

[Handwritten signature]

Fig.21

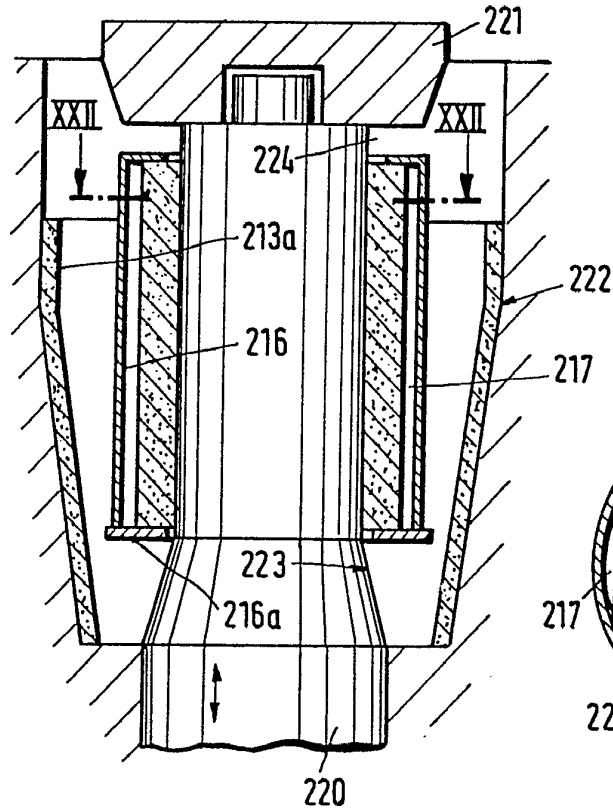


Fig.22

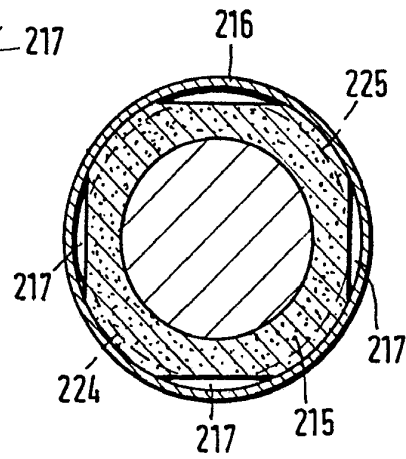


Fig.23

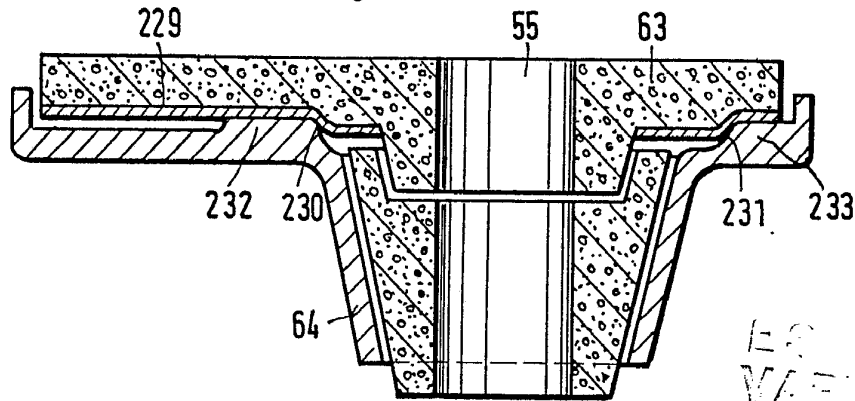
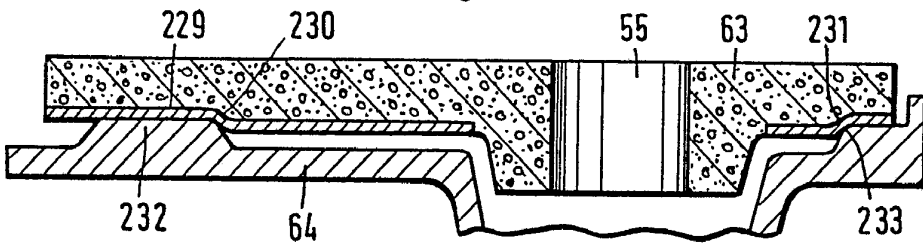


Fig.24



15 FEB. 1973

Modelo

J. M. GOMEZ ACELLO Y PAREJO
Ingeniero J. Suarez Diaz

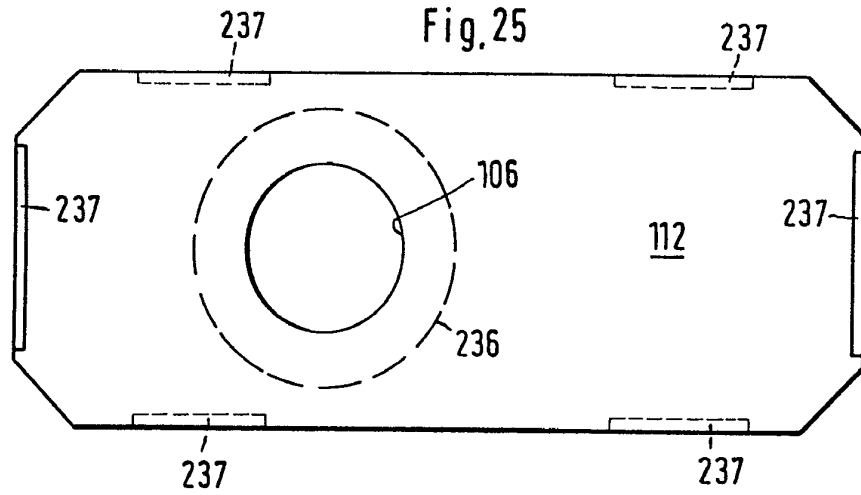


Fig. 26

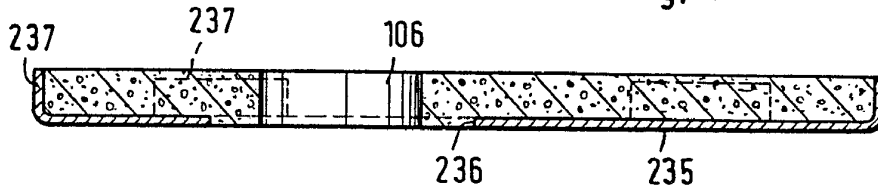


Fig. 27

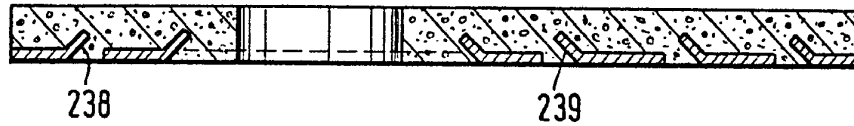


Fig. 28

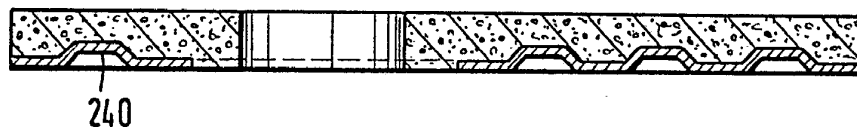
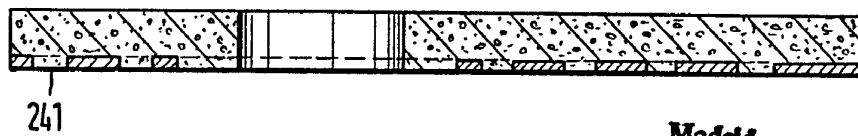


Fig 29



ESCALA
VARIABLE

Madrid 15 FEB. 1970

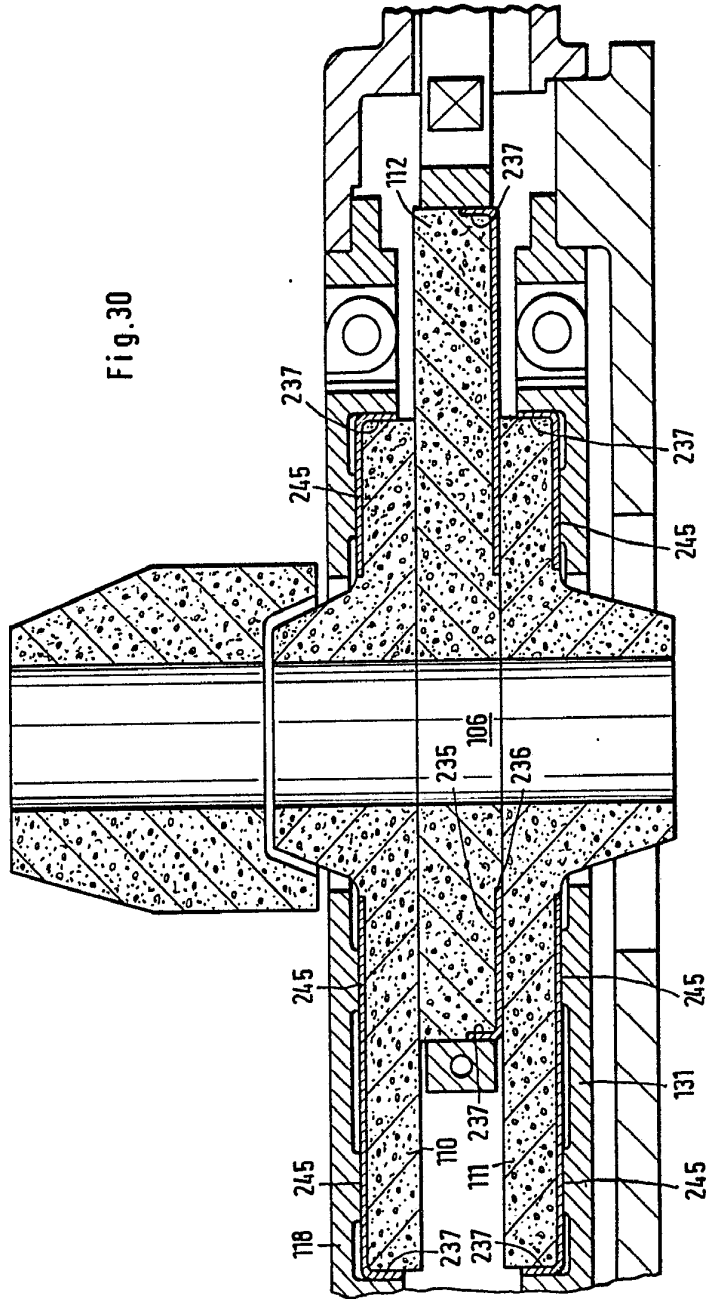
J. M. BOMEL ALBA Y PALOMAR

P. B. Ferrador J. Sauer Duff

SCALABILI
VARIABILI

Maschi
P. 2

Fig.30



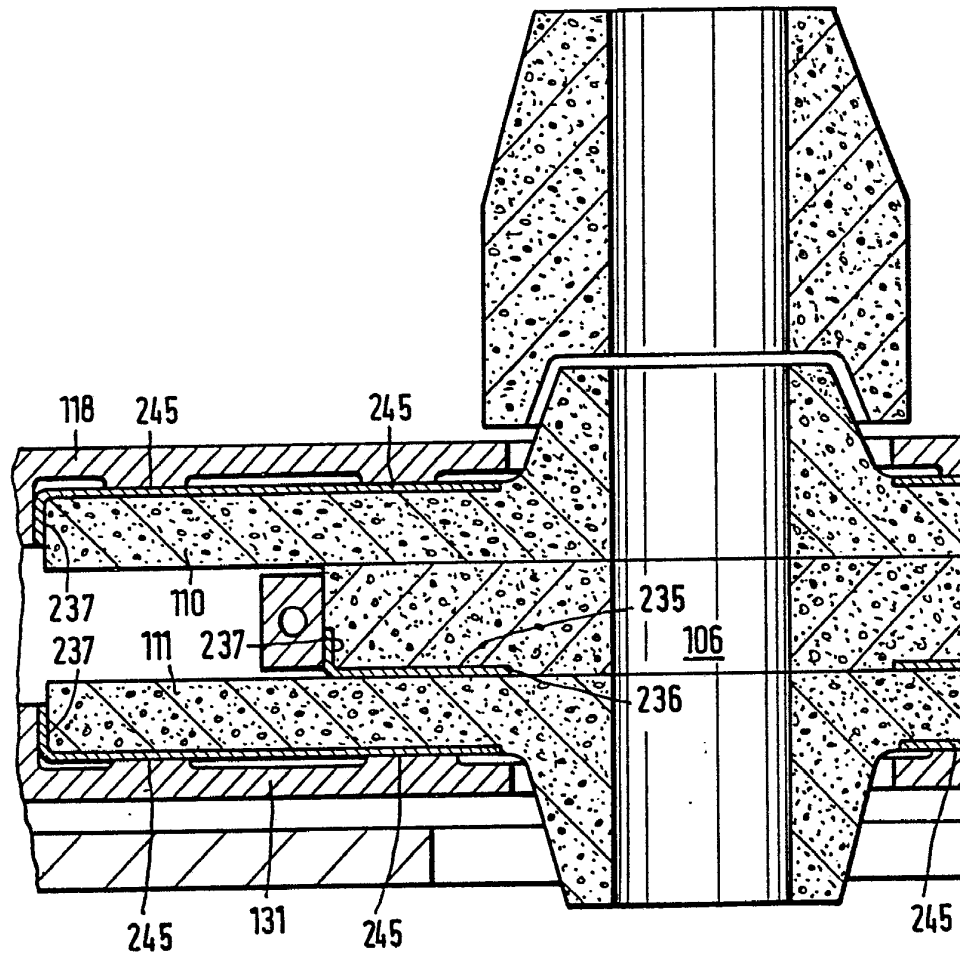
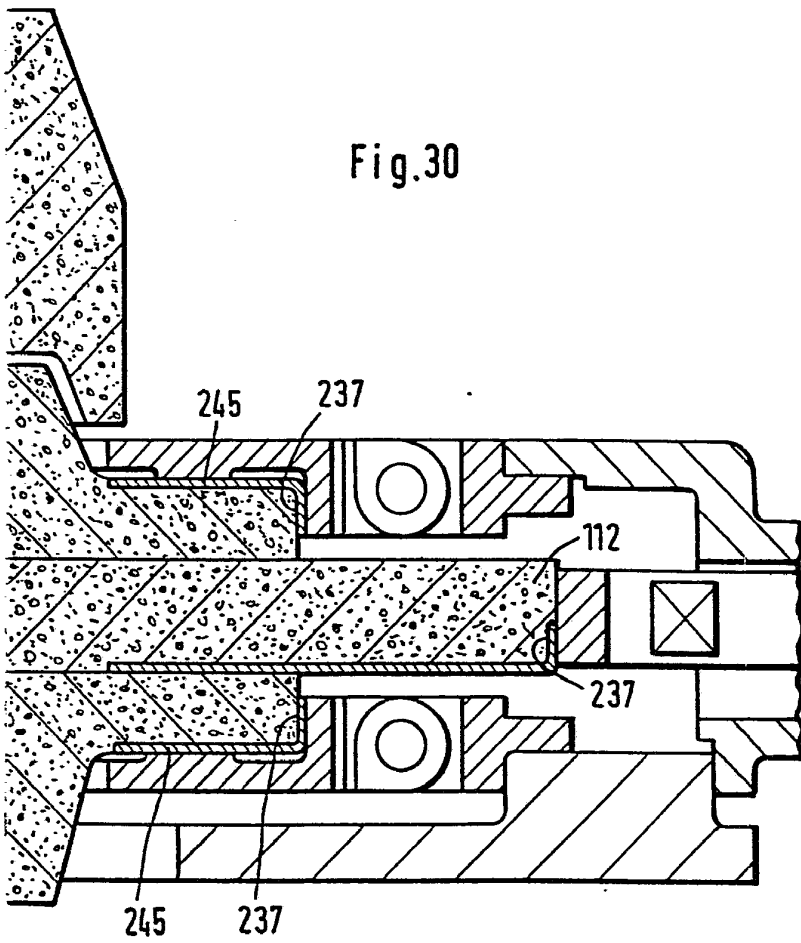


Fig.30



ESCALA
VARIABLE

Madrid 25 Feb 1978

por Francisco J. López

Fig.31

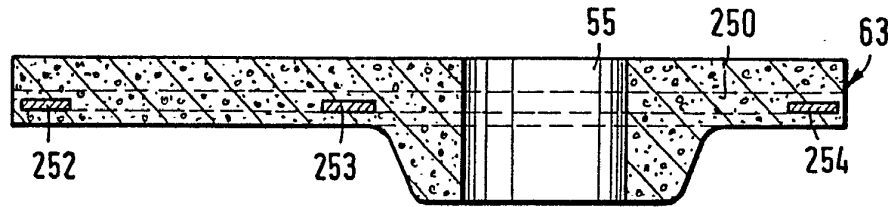
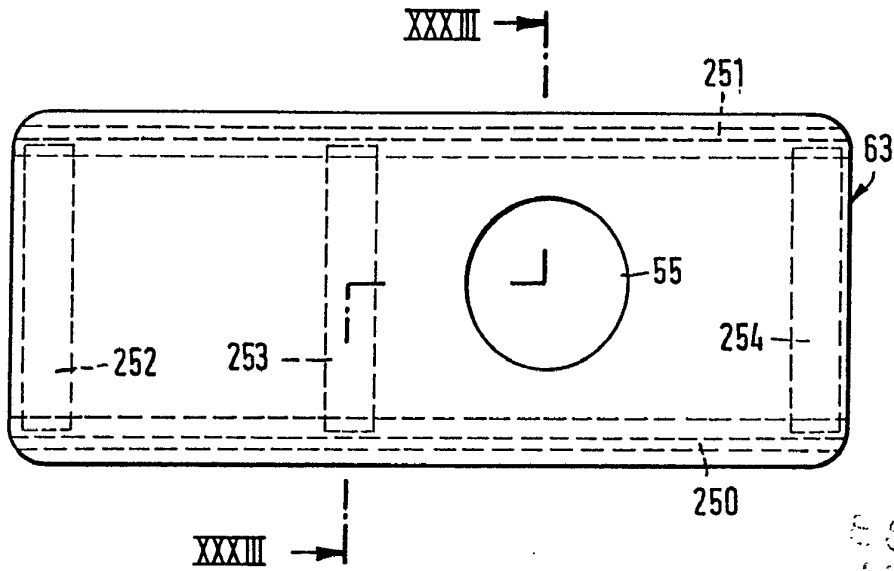
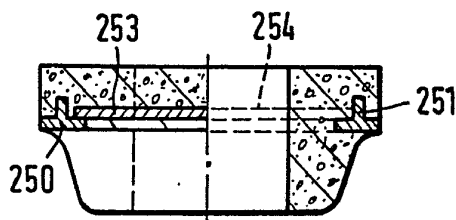


Fig.32



ESCALA
VARIABLE

Fig.33



65 FEB. 1970

[Handwritten signature]

Fig.34

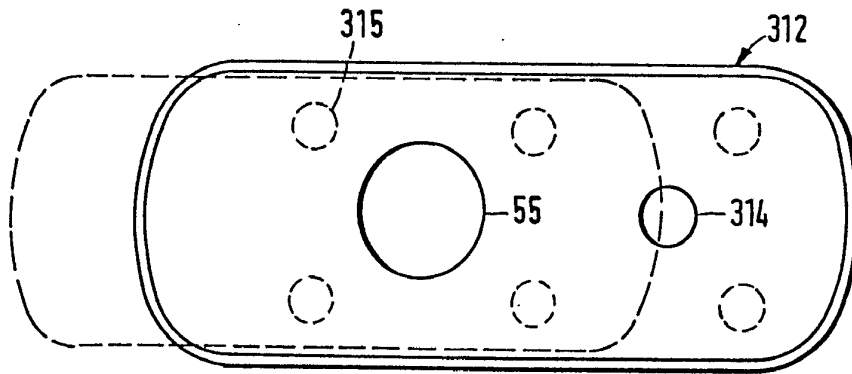


Fig.35

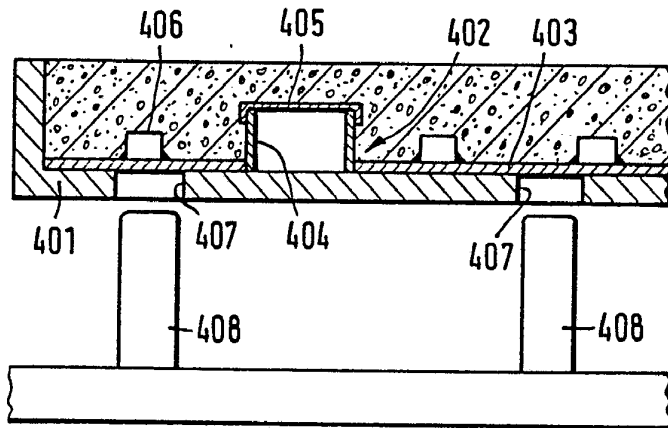
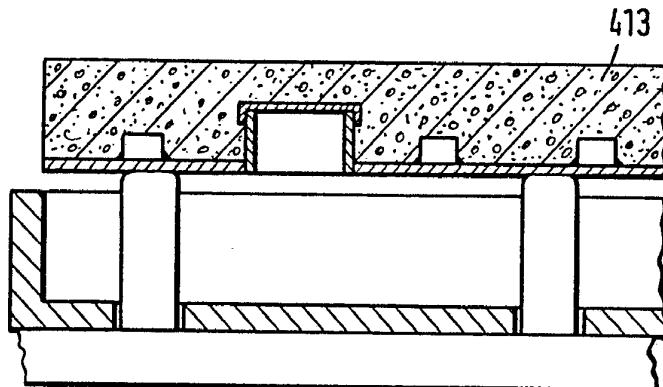


Fig.36



ESCALA
VARIABLE

Madrid 15 FEB. 1978

L. W. DIDIER AG. & CO. GMBH
Postfach 1000 D-4200 Solingen 1

Fig.37

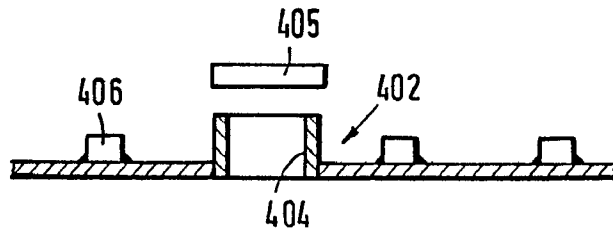


Fig.38

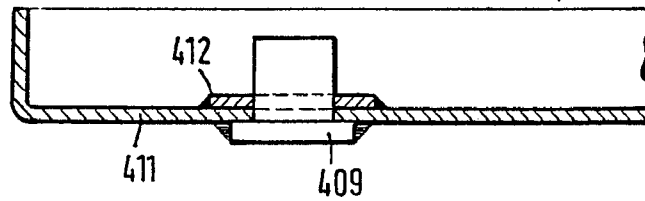
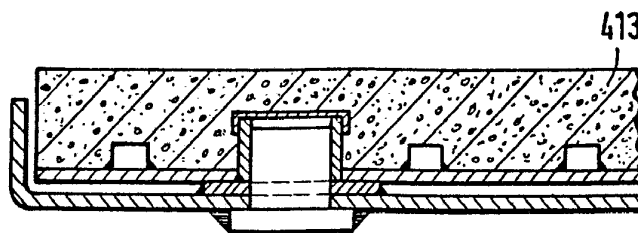


Fig.39



ESCALA
VARIABLE

Madrid 15 FEB 1978

[Handwritten signature]