

425353



F.C. 6-12-76

Inl. Cl.ª. C21B

MEMORIA DESCRIPTIVA

425353

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA  
A FAVOR DE STOPING AKTIENGESELLSCHAFT, DE NACIONALIDAD  
SUIZA, RESIDENTES EN CH - 6300 Zug 2 (Suiza)

S o b r e

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PICOS VERTEDORES  
PARA RECIPIENTES METALURGICOS"

425353

- 2 -



La invención se refiere a los picos vertedores para recipientes metalurgicos, especialmente con cierre de corredera, con un casquillo refractario recambiable exteriormente a través de la abertura de la camisa de chapa del re-

5.- cipiente, instalado en un ladrillo refractario perforado, accesible desde el interior del recipiente, y dispuesto en el revestimiento refractario del mismo.

En un pico vertedor con cierre de corredera, sobre todo para recipientes de colada de acero, es necesario, el

10.- sustituir ordinariamente, una vez cumplido un tiempo de servicio determinado, el casquillo dispuesto en el bloque de refractario perforado, juntamente con la placa de fondo, la placa de corredera y el casquillo de salida del cierre de

15.- bloque de refractario perforado, cuando su grado de desgaste parece suficientemente avanzado. El nuevo casquillo que ha de montarse, deberá adoptar dentro de un margen de tolerancias admisibles, la misma posición previamente establecida por sus precedentes, para garantizar el ajuste relativo res-

20.- pecto de las piezas de desgaste del cierre de corredera y consiguientemente la seguridad de su funcionamiento. Lo mismo puede decirse del ladrillo perforado, en el que se alcaja el casquillo. También su posición en el seno del revestimiento refractario del recipiente metalúrgico, está previamente

25.- determinada en función de las posiciones de montaje de casquillo, placa de fondo, placa de corredera y casquillo de salida.

Las condiciones expresadas, indispensables para la seguridad de servicio del pico vertedor y del cierre de

30.- corredera, se venían consiguiendo hasta ahora mediante el -



- montaje, relativamente complicado y en gorroso de casqui-  
llos y ladrillos perforados con auxilio de sistemas de -  
montaje especiales, como, por ejemplo, mecanismos de ajus  
te y centrado, aplicados adicionalmente al recipiente, y -  
5.- retirados nuevamente después de efectuado el montaje de -  
casquillo y ladrillo perforado. Resulta especialmente com-  
plicado el recambio del ladrillo perforado, sólomente ac-  
cesible desde el interior, del recipiente, la mayoría de -  
las veces caliente. A pesar de observarse las mayores pre-  
10.- cauciones en esta operación, realizada de modo casi exclusi-  
vamente manual, se producen reiteradas veces incidentes de  
montaje con funcionamiento insatisfactorio del pico vertedor  
de forma que aparte del recambio obligado por el tiempo de  
funcionamiento y el desgaste, son necesarias operaciones -  
15.- complementarias de alineación y sustitución.

- Existe además un inconveniente en los picos ver-  
tedores convencionales con cierre de corredera, en el he-  
cho de que la junta entre el ladrillo refractario aplicado  
del lado del recipiente, y la placa de fondo dispuesta al  
20.- exterior del fondo del mismo, plantea dificultades, toda  
vez que las fuerzas incidentes en funcionamiento, en el -  
seno de la cazolota, sobre el ladrillo perforado y al ex-  
terior de la misma, como resultado de los movimientos de  
desplazamiento, sobre la placa de fondo, pueden llegar a  
25.- originar fisuras, en las juntas de mortero. Estas cons-  
tituyen un serio peligro para la seguridad del trabajo,  
ya que en estos puntos, la totalidad de la presión hidros-  
tática del metal, gravita sobre las juntas de obturación  
Es por ello deseable, el adoptar medidas para eliminar la  
30.- influencia de estas fuerzas, o por lo menos reducirlas ra

425353 - 4 -



dicalmente.

Constituye cometido de la presente invención, el simplificar con mínima complicación constructiva, el montaje del casquillo de vertido y del ladrillo perforado, mejorando la sustentación de estos elementos en el fondo del recipiente.

La finalidad planteada, se resuelve de acuerdo con la invención, fundamentalmente por el hecho de que en el borde de la abertura de vertido de la camisa de chapa, se prevén dispositivos de ajuste y retención para el montaje central y sustentación en posición de servicio, del casquillo y el ladrillo perforado. De esta manera el casquillo y el ladrillo perforado se centran automáticamente en el montaje, y pueden colocarse en la posición central predeterminada con número tan escaso de maniobras o de elementos auxiliares, que ello se plasma en forma decisiva en un funcionamiento seguro de la colada y del cierre subsidiario de la corredera. La marcación de altura de casquillo y de ladrillo perforado, se realizan de conveniencia mediante superficies de topo previstas en los elementos de ajuste y retención. También puede conseguirse de una manera conveniente el marcaje en altura del casquillo de la misma manera no obstante que en la operación convencional, por medio de superficies de topo previstas en el ladrillo perforado, en cuyo caso constituirá una ventaja, el hecho de que puntos de marcación comparables, indiquen preferentemente en los dispositivos de ajuste y retención, y en el casquillo su disposición de altura correcta. El centrado de casquillo y ladrillo perforado se realizan convenientemente y con ajuste exacto, dentro de

425353

- 5 -



- tolerancias admisibles. Al efecto, se adopta convenientemente para el casquillo que ha de montarse en el pico vertedor de la parte inferior del recipiente, un ajuste con un asiento de fricción que supere el peso del casquillo.--
- 5.- En resumen, la invención, bajo el aspecto del recambio de piezas de desgaste en un pico vertedor, permite, sobre todo cuando existe un cierre de corredera, un montaje rápido y seguro del casquillo y del ladrillo perforado, eliminando ampliamente las inconveniencias y riesgos que la --
- 10.- operación manual lleva aparejados. Aparte de ello, los dispositivos de ajuste y retención de casquillo y ladrillo perforado, se mantienen inmóviles en la posición de montaje, lo cual garantiza su postura invariable durante la explotación.
- 15.- De acuerdo con la invención, sirve como dispositivo de ajuste y retención, un anillo cilíndrico situado en la camisa de chapa del recipiente y sobresaliente por la parte interior respecto del revestimiento de recipiente, con superficies de ajuste para el casquillo y ladrillo perforado y, eventualmente, con superficies horizontales en función de topes de altura para tales piezas. En estas circunstancias, conviene que el anillo cilíndrico presente en la superficie cilíndrica interior un plano de ajuste para el casquillo, y en la superficie cilíndrica exterior un plano de ajuste para el ladrillo perforado. Esta construcción ofrece gran sencillez de realización, quedando a elección el utilizar, según conveniencia, totalmente las superficies cilíndricas o sólo parcialmente para el --
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- contrado. Con un aprovechamiento parcial de las superficies, pueden preverse, por ejemplo, elevaciones que se ocu

425353  
pen del centrado.



Como tope de altura para el ladrillo perforado, se propone, en primer lugar, la cara frontal interior del anillo cilíndrico dirigida hacia el revestimiento refractario. Pero también puede ser ventajoso, el servirse de la región superficial interna de la camisa de chapa inmediatamente adyacente al anillo cilíndrico, como tope para el ladrillo refractario.

En una configuración más detallada del anillo cilíndrico, resulta una construcción más favorable por el hecho de que el anillo se escalona coaxialmente al eje longitudinal en el sentido del revestimiento de recipiente, para adoptar un diámetro menor, configurándose la superficie interior de escalonamiento como tope, para el casquillo, y la superficie exterior de escalonamiento, como tope para el ladrillo perforado.

Otra configuración asimismo adoptada, consiste en que el anillo cilíndrico, se amplía en el sentido del revestimiento de recipiente, desde un diámetro menor a otro mayor, y la superficie cilíndrica interior, con el diámetro menor, se ocupa del centrado del casquillo, y la superficie interior de diámetro mayor, del centrado del ladrillo perforado. En esta construcción, se utiliza convenientemente la superficie transversal situada entre los diámetros interiores menor y mayor del anillo cilíndrico, como tope para el ladrillo perforado.

Ha resultado ser especialmente ventajosa una configuración, en la que la superficie interior del anillo cilíndrico, se configura como cono de ajuste del casquillo, que va ahusándose hacia el revestimiento del recipiente,

425353

- 7 -



De esta manera se verifica el centrado y la marcación en altura del casquillo, por medio de una sola superficie.

5.- Em general, con un pico vertedor dotado de cierre subsidiario de corredera, el anillo cilíndrico se centra coaxialmente con el casquillo, para la abertura de paso del cierre de corredera abierto, sirviendo el mismo plano de altura de la superficie frontal inferior del anillo y la superficie extrema inferior del casquillo como puntos de referencia para la correcta disposición de altura de montaje del casquillo.

10.- La invención se explica seguidamente a través de diversos ejemplos constructivos, y a la vista de los planos.

15.- La Fig. 1ª presenta un pico vertedor de recipiente con cierre de corredera solidario del mismo en sentido longitudinal.

Las Figs. 2ª a 6ª, otras versiones del pico vertedor en la misma sección de la Fig. 1ª.

20.- En la Fig. 1ª se designa con -1- la camisa de chapa de un recipiente metalúrgico reproducido únicamente en su sector de vertido, dotado de un revestimiento refractario -2-. La camisa de chapa -1-, tiene una abertura -3- y el revestimiento -2- una abertura -4-, en la que se sitúa un ladrillo perforado -5-, cuyo taladro continuo -6-, aloja el casquillo de desgaste -7- con la abertura de paso -8-.

25.- En la abertura -3- de la camisa de chapa -1-, se suelda un anillo cilíndrico -9-, unido formando una pieza con la superficie exterior de la camisa de chapa, y sobresaliente de la superficie interior de la misma. La

30.-

425353

- 8 -



superficie interior -10- del anillo -9-, ajusta el casquillo de desgaste -7-, en tanto que la superficie exterior del anillo -11-, mantiene el ladrillo perforado -5- en su situación previamente determinada, con lo que la cara frontal interior -12- del anillo -9-, sirve de tope o de apoyo para el ladrillo perforado -5-.

Por debajo del pico vertedor se afirma en la camisa de chapa -1-, un cierre de corredera para la apertura y cierre de la abertura de paso -8-, del casquillo -7-, Se compone del bastidor -13-, del alojamiento de compuerta -14- y de la tapa de alojamiento -15-, con guías de deslizamiento -16-, sobre las que puede moverse, en uno y otro sentido, la corredera -17-, por medio de una barra de manobra -18-. La corredera -17-, soporta la placa refractaria de corredera -19-, y el casquillo de salida refractario subsiguiente -20-. Ambas piezas presentan aberturas de paso coaxiales -21- y -22-, que aparecen empotradas en la corredera -17-. Por encima de la placa de corredera -19-, se dispone con localización fija la placa de fondo -23-, de tal manera que su abertura de paso -24- queda alineada axialmente con la abertura de paso -8- del casquillo -7-. Tanto la placa de fondo -23- y el casquillo -7- como la placa de corredera -19- y el casquillo de salida -20-, se encuentran unidos estrechamente entre sí, por medio de ranura y lengüeta y el empleo de una capa de mortero.

En el pico vertedor con cierre de corredera según la fig. 1ª, se consideran las placas -23- y -19- y los casquillos -7- y -20-, como piezas de desgaste de sustitución periódica, con ocasión de cuyo recambio debe renovarse también el ladrillo perforado -5-, en caso necesario.

425353

- 9 -



El anillo cilíndrico -3- favorece considerablemente el montaje del casquillo -7- y del ladrillo perforado -5-, durante el desarrollo de un proceso de recambio de las piezas -23-, -19-, -20- y eventualmente -5-. De esta manera, el ladrillo perforado -5- se centra automáticamente por medio de la superficie exterior -11- del anillo -3-, y se mantiene en la disposición correcta de altura, por medio de la superficie de tope -12-. Igualmente la posición central del casquillo -7-, que normalmente debe cambiarse con mayor frecuencia que el ladrillo perforado -5-, queda determinada automáticamente por la superficie interior -10- del anillo -9-. En el sentido de la altura, se establece la fijación del casquillo -7-, mediante tope indirecto sobre la superficie cónica interior -28- del ladrillo perforado, y concretamente a través de una capa -25- del material refractario de junta que absorbe o engloba las tolerancias del ladrillo perforado -5- y del casquillo -7-. La posición correcta del casquillo -7-, se alcanzará entonces, cuando su superficie inferior de remate -26-, se encuentre en un mismo plano de altura con la superficie frontal inferior -27- del anillo -9-.

El diámetro interior y exterior del anillo cilíndrico -9- con las superficies -10- y -11- por una parte, y el diámetro de las contracaras correspondientes en el casquillo -7- y el ladrillo de base -4- por la otra, se mueven dentro de las tolerancias de un ajuste que fija el casquillo -7- y el ladrillo perforado -5-, perfectamente en una posición central determinada de antemano. En caso necesario, puede consentirse el ajuste de

425353

- 10 -



una película fina de mortero refractario o de una capa -  
(estrato) de otro material refractario entre las piezas  
de ajuste, siempre con observancia de la identidad de po-  
sición pretendida para todos los casquillos -7- y ladri-  
5.- llos perforados -5- nuevos que hayan de instalarse.

Después del montaje del casquillo -7- en el la-  
drillo de vertido -5-, puede montarse la placa de fondo  
-23- del cierre de corredera, alineándose éste después en  
posición de servicio.

10.- Según la fig. 2ª, el anillo cilíndrico -30- se  
escalona en el sentido del revestimiento -2- interiormen-  
te y hacia el eje longitudinal, de forma que existe un -  
tope exterior -31- para el marcaje de altura del ladrillo  
perforado -5- y un tope interior -32- para el marcaje de  
15.- altura del casquillo -7-, con lo que ambas piezas -5- y  
-7- se ven asistidas de los topes -31- y -32- de contra-  
caras correspondientes. La superficie central de ajuste  
del ladrillo perforado -5-, se designa con -33- y la del  
casquillo -7- con -34-.

20.- En la realización, según la fig. 3ª, el anillo  
cilíndrico -36- presenta en el extremo inferior una brida  
horizontal -37-, es decir que tiene una forma de sección  
rectangular, de modo que el ladrillo perforado -5- se es-  
tablece centralmente con la superficie vertical -38- dis-  
25.- puesta en ángulo abierto, y en altura con la superficie  
horizontal -39-. El casquillo -7- alcanza la posición de  
contrado en virtud de la superficie interior de contorno  
-40- de la brida -37-, en tanto que la posición en altura  
al igual que en la fig. 1ª, viene determinada por la su-  
30.- perficie cónica interior -28- del ladrillo perforado -5-.

425353



También de forma angular, aunque con dimensiones de perfil más acusadas, se configura el anillo -41- según la fig. 4ª. La diferencia respecto de la fig. 3ª, consiste en que el tope de altura para el ladrillo perforado -5.- -5-, se configura mediante la cara frontal superior -42-. El centrado del ladrillo perforado, y del casquillo, se realiza por medio de las superficies -43- y -44-.

La fig. 5ª presenta una realización constructiva, según la cual la superficie interior -45- del anillo cilíndrico -46-, se constituyo como cono de ajuste, que determina la posición tanto central como vertical del -casquillo. El -47- es el tope del ladrillo perforado -5- y el -48- su superficie de contrado.

Finalmente la figura 6ª pone de manifiesto un ejemplo, en el que la superficie horizontal de tope del ladrillo perforado -5-, sirve de superficie interior -49- de la envoltura de recipiente. Las superficies centrales de ajuste del ladrillo perforado -5-, y del casquillo -7- forman la superficie anular exterior -50- y la superficie interior -51-, del anillo cilíndrico -9-. El tope de altura del casquillo -7-, se establece por medio de la superficie cónica interior -28- del ladrillo perforado.

Al igual que en la fig. 1ª, en las figuras 2ª a 6ª, la cara frontal inferior -27- del anillo cilíndrico -9- y la superficie inferior de remate -26- del casquillo -7-, convergen en un plano, que puede considerarse como referencia visual de la posición correcta del casquillo.

Todas las figuras mostradas, son aptas sin limitaciones para recipientes metalúrgicos con cierres de corrodora, ya que la proyección por parte de la colada del

425353

- 12 -



casquillo centrado con superficies cilíndricas o cónicas se ve impedida por las placas posteriores de compuerta y de fondo del cierre de corredera.

- Además, en todos los ejemplos constructivos, -
- 5.- el casquillo y el ladrillo perforado, se apoyan sin posibilidad de desplazamiento por medio del anillo que actúa de soporte fijo, tanto contra fuerzas horizontales como verticales, incidentes del lado del recipiente, con lo que se elimina la inconveniente influencia de tales fuer-
- 10.- zas sobre las juntas de mortero.

N O T A

En resumen la presente solicitud, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 15.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, especialmente de los dotados con cierre de corredera, con un casquillo refractario recambiable exteriormente a través de la abertura de la camisa de chapa del recipiente, apoyado en un ladrillo perforado refractario instalado en el re-
- 20.- vestimiento refractario de recipiente y accesible desde el interior del mismo, caracterizado por comprender en el borde de la abertura de la camisa de chapa, elementos de ajuste y retención para el montaje central y la retención en posición de servicio del casquillo y del ladrillo per-
- 25.- forado.

- 20.- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación primera, caracterizados, porque el elemento de ajuste y retención presenta superficies de topo para la marcación axial en altura del casquillo y del la-

425353



drillo perforado.

- 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las reivindicaciones primera y segunda, caracterizados, porque en la camisa de chapa se afirma un anillo cilíndrico sobresaliente hacia el interior, con superficies de ajuste para el casquillo y ladrillo perforado y eventualmente con superficies horizontales como topes para dichas piezas.
- 5.-
- 10.- 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación tercera, caracterizados porque el anillo cilíndrico presenta en la superficie cilíndrica interior una superficie de ajuste para el casquillo y en la superficie cilíndrica exterior una superficie de ajuste para el ladrillo perforado.
- 15.-
- 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las reivindicaciones tercera y cuarta, caracterizados porque la cara frontal interior dirigida en el sentido del revestimiento refractario, del anillo cilíndrico, es el tope para el ladrillo perforado.
- 20.-
- 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las reivindicaciones tercera y cuarta, caracterizados porque el sector de la superficie interior de la camisa de chapa, inmediatamente adyacente al anillo cilíndrico, es el tope para el ladrillo perforado.
- 25.-
- 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las
- 30.-

425353

- 14 -



reivindicaciones tercera y cuarta, caracterizados, porque el anillo cilíndrico comprende un escalonado hasta un diámetro menor coaxialmente al eje longitudinal y en el sentido del revestimiento de recipiente y porque la

5.- superficie de escalonamiento interior es el tope para el casquillo, haciéndolo la superficie de escalonamiento exterior como tope para el ladrillo perforado

8ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según la

10.- reivindicación tercera, caracterizados, porque el anillo cilíndrico se amplía en el sentido del revestimiento de recipiente desde un diámetro menor y la superficie cilíndrica interior sirve con el diámetro pequeño, para el contrado del casquillo, mientras que la superficie interior

15.- sirve con el diámetro mayor para el centrado del ladrillo perforado.

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación octava, caracterizados porque el anillo

20.- cilíndrico entre los diámetros interiores mayor y menor, presenta una superficie transversal que sirve de tope del ladrillo perforado.

10ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las

25.- reivindicaciones tercera y cuarta, caracterizados porque la superficie interior del anillo cilíndrico es el cono de ajuste del casquillo que vá ahusándose en el sentido del revestimiento de recipiente.

11ª.- Perfeccionamientos introducidos en los picos vertedores para recipientes metalúrgicos, según las

30.-

425353

- 15 -



reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el anillo cilíndrico centra el casquillo coaxialmente a la abertura de salida del cierre abierto de corredera, y el mismo plano de altura de la superficie frontal inferior del

5.- anillo, así como la superficie inferior de remate del casquillo, sirven como punto de referencia de la correcta disposición de montaje en altura del casquillo.

12ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PICOS VERTEDORES PARA RECIPIENTES METALURGICOS.

10.- Según se describe en la presente memoria descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y onumeradas, acompañando dibujos.

Madrid, 16 de Abril de 1.974

425353



FIG. 1

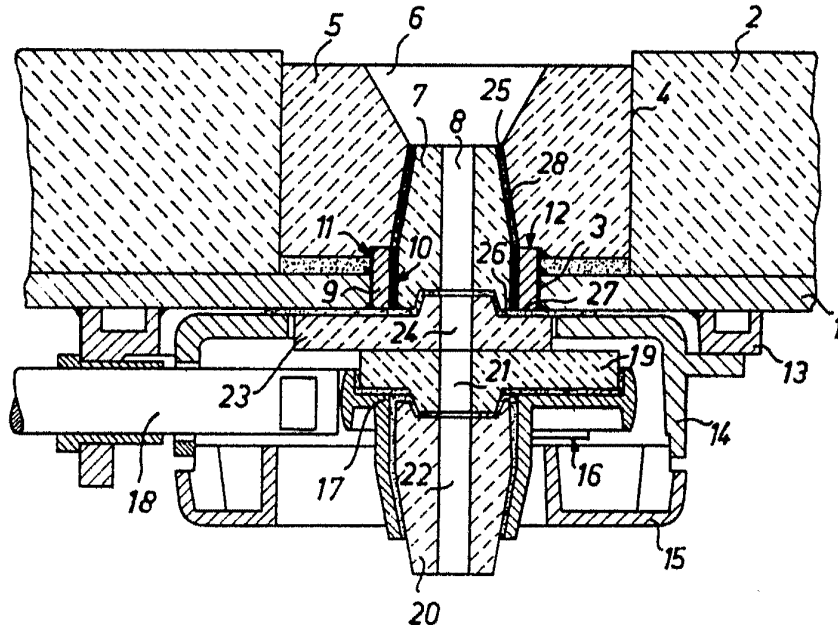
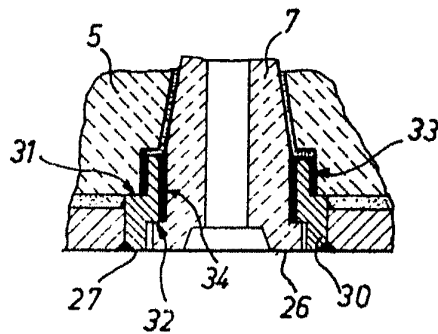


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, ~~de~~ 16 ABR. 1974 de 12

425353

16 ABR 1974

FIG. 3

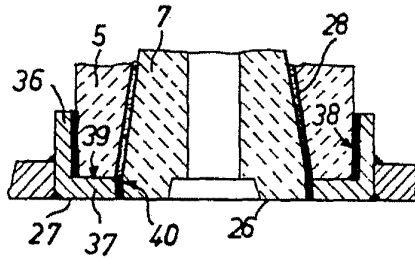


FIG. 4

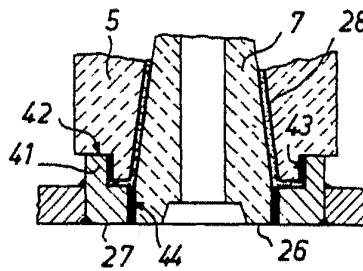


FIG. 5

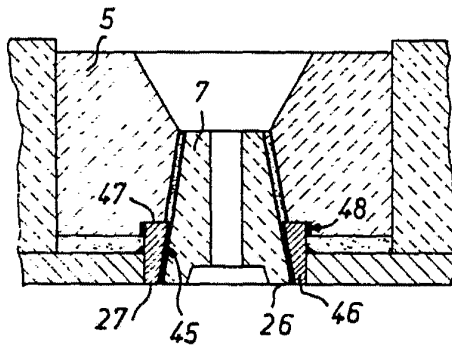
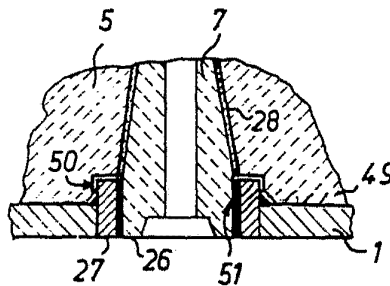


FIG. 6



ESCALA VARIABLE  
Madrid, da 16 ABR 1974 No 10