

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

|    |    |                       |    |
|----|----|-----------------------|----|
| ES | 11 | NUMERO                | A1 |
|    | 21 | 481.502.              |    |
|    | 22 | FECHA DE PRESENTACION |    |
|    |    | 12.6.79               |    |

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de Patentes de Invención que figuran en el presente documento y en el contenido de la memoria adjunta.

|   |                                |                                      |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:   |                                |                                      |
| 31 NUMERO   | 32 FECHA                       | 33 PAIS                              |
| A 4329/78   | 14.6.78                        | Austria                              |
| <b>CADUCADO</b>   |                                |                                      |
| 34 FECHA DE PUBLICIDAD  | 35 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 36 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|   | B02D 11/04, 11/07              |                                      |
| 37 TITULO DE LA INVENCION   |                                |                                      |
| UN PROCEDIMIENTO Y UNA COQUILLA PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA INSTALACION DE COLADA CONTINUA. |                                |                                      |
| 38 SOLICITANTE (ES)   |                                |                                      |
| VOEST ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT.  |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |                                |                                      |
| Werksgelände, 4010 LINZ - Austria.  |                                |                                      |
| 39 INVENTOR (ES)  |                                |                                      |
| Günter HOLLEIS, Reinhard HARGASSNER, de nacionalidad Austriacos.                                |                                |                                      |
| 40 TITULAR (ES)   |                                |                                      |
| El mismo solicitante.   |                                |                                      |
| 41 REPRESENTANTE  |                                |                                      |
| D. BERNARDO UNGRIA GOLBURU.   |                                |                                      |

1 El invento se refiere a un procedimiento para la  
puesta en marcha de una instalación de colada continua,  
en el que la cabeza de una barra de puesta en marcha es  
introducida en la cavidad de la coquilla, hermetizada con  
5 respecto a las paredes interiores de la misma, y extraída  
después de verter masa fundida, con formación de una pieza  
de unión por colada de la barra colada, soldada a la cabe-  
za; así como a una coquilla para llevar a cabo dicho pro-  
cedimiento.

10 Para la puesta en marcha de una instalación de cola  
da continua es conocido introducir en la cavidad de la co  
quilla una barra de puesta en marcha que presenta una cabe  
za cuyo formato de sección transversal corresponde al for-  
mato de sección transversal ajustado de la coquilla. Si se  
15 quiere fabricar en una instalación de colada continua barras  
con formatos diferentes de sección transversal de barra, hay  
que tener almacenada una cabeza de barra de puesta en marcha  
propia para cada formato de sección transversal de barra y,  
antes de poner en marcha la instalación de colada continua,  
20 proveer la barra de puesta en marcha con la cabeza de barra  
correspondiente al formato de sección transversal que haya  
que colarse.

25 Se emplean también cabezas de barra de puesta en mar  
cha cuyo formato de sección transversal puede variarse ator  
nillando o quitando elementos suplementarios, siendo necesario

1 tener almacenados siempre elementos suplementarios de diferen  
tes tamaños.

5 Otra desventaja de estos métodos conocidos para la pue  
ta en marcha de una instalación de colada continua ha de verse  
en el hecho de que la cabeza de barra de puesta en marcha, en  
cuanto a su formato de sección transversal, no puede ser menor  
sino en una medida pequeña, que el formato de sección transver  
sal de la cavidad de la coquilla, con lo que resulta necesario  
centrar la cabeza de la barra fría con exactitud en sentido  
10 lateral antes de la introducción en la cavidad de la coquilla  
para evitar que se produzcan daños en las paredes laterales de  
la coquilla.

15 El invento tiene la finalidad de evitar estas desventa  
jas y dificultades y se propone crear un procedimiento del ti  
po descrito inicialmente, que no requiera tener en almacén va  
rias cabezas de barra de puesta en marcha que presenten dife  
rentes formatos de sección transversal, o varios elementos su  
plementarios de diferentes tamaños para las cabezas de barra  
de puesta en marcha, y en el que no se necesite un centrado la  
20 teral de la cabeza de barra de puesta en marcha antes de la  
introducción en la coquilla. De acuerdo con el invento se re  
suelven estos problemas gracias a que, por medio de un ajuste  
de la inclinación y/o de la distancia de las paredes laterales  
de una coquilla ajustable a diferentes formatos de sección tran  
25 versal de barra, se une por colada una pieza de transición que

1 hace transición entre el formato de sección transversal existente de la cabeza de la barra de puesta en marcha y un formato de sección transversal deseado, diferente de aquél, de la barra colada.

5 A este respecto es ventajoso que la parte inferior de la pared lateral desplazable sea ajustada a una cabeza de barra de puesta en marcha con un ancho sustancialmente menor que la barra a colar, y que se ajuste la parte superior de esta pared lateral al formato de sección transversal de la barra a colar, que a continuación se llene la coquilla con masa fundida y se permita que se forme una corteza de barra autosustentadora en la pared lateral desplazable, después de lo cual se ajusta la parte inferior de la pared lateral desplazable al menos al formato de sección transversal de la barra a colar y a continuación se prosigue con la colada.

15 En este caso es conveniente, después de desplazar la parte inferior de la pared lateral desplazable, hacer bajar en una medida predeterminada el nivel del baño antes de continuar con la colada. Gracias a ello se impide que la corteza de la pieza unida por colada se vuelva a fundir debido a la operación de verter luego masa fundida en la coquilla, puesto que la corteza formada al principio, de la pieza unida por colada, llega la zona de refrigeración secundaria, al menos con parte de su superficie.

25 El procedimiento según el invento puede llevarse a cabo

1 con especial ventaja en una coquilla cuyas paredes laterales  
son ajustables entre sí y variables en cuanto a inclinación  
por medio de unos accionamientos de ajuste, y que está carac  
terizada por el hecho de que al menos una pared lateral está  
5 dividida en sentido transversal, siendo desplazables e inmo-  
vilizables las partes de pared lateral superpuestas, por medio  
de accionamientos de ajuste, con respecto a la pared lateral  
opuesta.

De acuerdo con una forma de realización preferida de  
10 una coquilla de este tipo, las partes de la pared lateral di-  
vidida en sentido transversal están unidas entre sí de forma  
articulada, extendiéndose el eje de la articulación de unión  
en sentido horizontal por el ancho de esta pared lateral.

El invento se explica detalladamente con ayuda del di-  
15 bujo, en relación con tres ejemplos, mostrando las figuras 1 a  
5 el procedimiento en una coquilla de tipo constructivo tradi-  
cional, representada de forma esquemática, y mostrando las fi-  
guras 6 a 10 y 11 a 14, respectivamente, el procedimiento tam-  
bién en una representación esquemática y utilizando coquillas  
20 cuyas paredes laterales están divididas en sentido transversal.

Con los números 1 y 2 se han señalado las paredes late-  
rales estrechas de una coquilla de llantones, que están inser-  
tadas entre dos paredes laterales anchas que, para mayor clari-  
dad, no se han mostrado en las figuras. Las dos paredes latera  
25 les anchas opuestas entre sí pueden fijarse una respecto a la

1 otra, en diversas posiciones, por medio de husillos inmovi-  
lizadores, de modo que es posible fijar por apriete las pa-  
redes laterales estrechas entre las paredes laterales anchas,  
o prever una hendidura de tamaño constante entre las paredes  
5 laterales anchas y las paredes laterales estrechas.

Para desplazar cada una de las paredes laterales es-  
trechas 1 y 2, y para ajustar la inclinación de las mismas,  
sirven dos accionamientos de ajuste 5 y 6 dispuestos uno en-  
cima del otro y unidos en cada caso a la parte de borde supe-  
rior 3 y, respectivamente, a la parte de borde inferior de una  
10 pared lateral estrecha. Los accionamientos de ajuste 5 y 6 -  
están soportados en correspondientes cajas de engranajes 7 y 8  
y unidos de forma articulada a las paredes laterales estrechas  
1, 2. Como medio de impulsión para los accionamientos de ajus-  
te sirven preferiblemente motores hidráulicos, habiéndose pre-  
visto una indicación de recorrido, de modo que se puede averi-  
15 guar en cualquier momento en qué posición se encuentran los  
accionamientos de ajuste - y con ellos las paredes laterales  
estrechas. Los accionamientos de ajuste 5 y 6 pueden impulsar-  
se selectivamente en común o de forma individual, con lo que  
20 se pueden conseguir diferentes ajustes de inclinación de las  
paredes laterales estrechas.

Con el número 9 se ha señalado una cabeza de una barra  
de puesta en marcha, cuyo ancho 10 corresponde al formato de  
25 sección transversal más pequeño de barras colables en la ins-

1 talación de colada continua. Con esta cabeza de barra de puestas en marcha 9 habrá que colar ahora una barra con un ancho 11, que sobrepasa sustancialmente el ancho 10 de la cabeza de barra de puesta en marcha:

5 Por lo pronto se introduce, tal como se ha mostrado en la figura 1, la cabeza de la barra de puesta en marcha en la coquilla, cuyas paredes laterales están ajustadas al formato de sección transversal de la barra a colar.

10 Seguidamente, tal como se muestra en la figura 2, la parte de borde inferior 4 de las paredes laterales estrechas 1 y 2 se desplaza con ayuda de los accionamientos de ajuste 6 - hasta tal punto que las partes de borde inferiores 4 se apoyan contra la cabeza de puesta en marcha o no presenten ya nada más que una pequeña distancia respecto a dicha cabeza. A continuación sigue la inserción de cordones de junta 12 y la carga de chatarra de refrigeración 13, de la manera tradicional, después de lo cual se puede empezar con la operación de llenar la cavidad de la coquilla con masa fundida de acero 14. A continuación de ello se espera cierto tiempo, hasta que, tal como se  
20 ha ilustrado en la figura 3, se haya formado en las paredes laterales estrechas 1 y 2 una corteza 15 solidificada, autosustentadora y suficientemente resistente contra abombamiento provocado por la presión ferrostática. Como operación siguiente - tal como se representa en la figura 4 - las partes de borde inferiores 4 de las paredes laterales estrechas se vuelven a desplazar  
25

1        hacia fuera, al ancho 11 ajustado originalmente, por medio  
de los accionamientos de ajuste 6.

5        Seguidamente se hace bajar en una medida determinada la  
pieza de transición que, en su totalidad, se ha señalado con  
16, con lo que parte de la corteza 15, ya autosustentadora, de  
la pieza de transición llega a la zona de refrigeración secun-  
daria por debajo de la coquilla, tal como se aprecia en la fi-  
gura 5. Esta operación de descenso puede omitirse si la corte-  
za de la pieza unida por colada 16 ya es suficientemente fuer-  
te y cuando no hay que temer una refundición. Después de la  
10        operación de descenso se vuelve a llenar la coquilla con masa  
fundida hasta que el nivel del baño llega a la zona de las -  
partes de borde superiores 3 de las paredes laterales estre-  
chas 1 y 2, y a continuación se procede a la colada continua.

15        El ajuste de las partes de borde inferiores 4 de las  
paredes laterales 1 y 2 puede llevarse a cabo también hacien-  
do descender la pieza de transición 16 unida por colada a la  
cabeza 9 de la barra de puesta en marcha, con lo que las pare-  
des laterales 1 y 2 son apretadas hacia fuera, a la posición  
20        correspondiente al nuevo formato de sección transversal de la  
barra colada, por la corteza 15, ya solidificada suficiente-  
mente, de dicha pieza de transición. Gracias a ello sobra la  
manipulación de los accionamientos de ajuste y también la ope-  
ración de descenso, antes descrita, de la pieza de transición  
25        en una medida determinada antes de cargar de nuevo la coquilla.

1            En las figuras 6 a 10 se ha mostrado el procedimiento  
según el invento con utilización de una coquilla cuyas paredes  
laterales estrechas 17, 18 están divididas en dos partes en  
sentido horizontal, estando unido de forma articulada en cada  
5            caso una parte 19, cuya extensión en altura 20 corresponde a-  
proximadamente a la extensión usual de la altura de paredes  
laterales estrechas de coquillas tradicionales, con dos accio-  
namientos de ajuste 5 y 6 que a su vez están soportados en co-  
rrespondientes cajas de engranajes 7 y 8. También en este caso  
10            sirven de medios de impulsión para los accionamientos de ajus-  
te, preferiblemente, motores hidráulicos, pudiéndose hacer fun-  
cionar los accionamientos de ajuste, a elección, en común o de  
forma individual, de manera que se pueden lograr diferentes  
ajustes de inclinación de las partes 19 de las paredes latera-  
15            les estrechas 17, 18. En el borde inferior de estas partes 19  
están articuladas unas partes 21, extendiéndose el eje 22 de  
la articulación de unión entre las partes 19 y 21 en sentido  
horizontal por la totalidad del ancho de estas paredes latera-  
les. Las partes 21 son basculables, cada una, en torno al eje  
20            22 por medio de cilindros 23 con un medio a presión, previstos  
precisamente para ello, cuyo vástago de émbolo 24 está sujeto  
de forma articulada a esta parte inferior 21.

25            La paredes laterales anchas no se han representado en  
las figuras 6 a 10, también por razones de mayor claridad. Es-  
tas paredes se extienden aproximadamente desde el borde supe-

1 rior de las partes 19 hasta aproximadamente el borde inferior  
de las partes 21 cuando estas partes 21, tal como se ha repre-  
sentado en la figura 6 con puntos y trazos, están en posición  
vertical; presentan por lo tanto, aproximadamente, la altura  
5 25 representada en la figura 6.

Para la puesta en marcha de una instalación de colada  
continua equipada con una coquilla configurada de esta manera,  
se procede de la siguiente forma:

En primer término se introduce la cabeza de la barra  
10 de puesta en marcha, señalada con el número 9, en la coquilla  
ya ajustada con sus partes de pared lateral superiores 19 al  
formato de sección transversal de la barra a colar. Accionando  
los cilindros de medio a presión 23, se basculan a continuación  
las partes inferiores 21 de las paredes laterales estrechas -  
15 hacia la cabeza de la barra de puesta en marcha hasta que estas  
partes 21 se pongan en contacto con la cabeza de la barra de  
puesta en marcha, o presenten respecto a ésta nada más que una  
distancia pequeña. Después de esto se introducen los cordones  
redondos 12 para la hermetización y chatarra de refrigeración  
20 13 en la cavidad de la coquilla, tal como se ha mostrado en la  
figura 7.

A continuación se llena la cavidad de la coquilla con  
masa fundida de acero (véase figura 8), después de lo cual - pa-  
sado cierto intervalo de tiempo necesario para que se forme una  
25 corteza suficientemente sólida en la pieza de transición 16' -

1 las partes inferiores 21 de las paredes laterales estrechas  
son hechas bascular de nuevo a la posición inicial, tal como  
se ha representado en la figura 9. A continuación de ello -  
puede empezarse con la colada continua de la barra (véase fi-  
5 gura 10). Naturalmente es posible efectuar la basculación de  
retorno de las partes inferiores 21 de las paredes laterales  
estrechas 17, 18 a través de la extracción de la pieza de tran-  
sición 16', manteniéndose sin presión los cilindros de medio  
a presión 23 y siendo movidos estos así automáticamente por  
10 la pieza de transición 16'. Las partes inferiores 21 de las  
paredes laterales estrechas no tienen que ser basculadas tam-  
poco para retornar a la posición representada en la figura 9,  
sino que pueden posicionarse también, tal como se ha dibujado  
en la figura 9 con líneas de puntos y trazos, en la prolonga-  
15 ción de las partes superiores 19 de las paredes laterales es-  
trechas 17 y 18, con lo que se intensifica la refrigeración de  
la barra colada.

En las figuras 11 a 14 se ilustra el procedimiento para  
efectuar la unión por colada a una cabeza de barra de puesta  
20 en marcha 9 que presenta un ancho 10 sustancialmente menor que  
el de la barra a colar, utilizándose una coquilla configurada  
con paredes laterales estrechas 26, 27 también divididas. Las  
paredes laterales estrechas 26, 27 tienen aquí partes superio-  
25 res 28 que están configuradas de forma idéntica a las paredes  
laterales estrechas 1 y 2 de la coquilla representada en las

1 figuras 1 a 5. Las partes inferiores 29 de estas paredes la-  
terales estrechas 26, 27 están configuradas como placas des-  
plazables en sentido horizontal por el borde inferior de las  
partes 28. Para el desplazamiento sirven cilindros 30 con me-  
5 dios a presión.

Para la puesta en marcha de una instalación de colada  
continua dotada de una coquilla configurada de esta manera, se  
procede del siguiente modo:

10 En primer lugar se introduce la cabeza de barra de pue-  
ta en marcha 9 en la coquilla adaptada con sus partes 28 de pa-  
redes laterales estrechas al formato de sección transversal de  
la barra a colar, después de lo cual las partes inferiores 29  
de las paredes laterales estrechas se ajustan mediante los ci-  
lindros de medio a presión 30 a la cabeza de la barra de pue-  
15 ta en marcha. A continuación se carga chatarra de refrigera-  
ción 13 en la cavidad de la coquilla. Eventualmente se intro-  
ducen también cordones de junta 12 entre la cabeza de la barra  
de puesta en marcha y la parte inferior 29, así como entre las  
partes 29 y las partes 28 de las paredes laterales estrechas  
20 26, 27. Esto se ha ilustrado en la figura 11. A continuación de  
esto se llena la cavidad de la coquilla con masa fundida de ace-  
ro, para que se forme una pieza de transición 16", y se espera  
cierto tiempo hasta que se haya solidificado suficientemente  
la corteza 15 de esta pieza de transición, que se apoya contra  
25 las paredes laterales estrechas (véanse figuras 12 y 13).

1           Seguidamente se retiran las partes inferiores de  
las paredes laterales estrechas (veánse figura 14), des-  
pués de lo cual se puede empezar con la colada continua  
de la masa fundida de acero.

5           En resumen, la Patente de Invención que se solici-  
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10           1.- Un procedimiento y una coquilla para la puesta  
en marcha de una instalación de colada continua, en cuyo  
procedimiento la cabeza de una barra de puesta en marcha es  
introducida en la cavidad de la coquilla, hermetizada con  
respecto a las paredes interiores de la misma, y extraída  
después de verter masa fundida, con formación de una pieza  
15           de unión por colada de la barra colada, soldada a la cabe-  
za, caracterizándose el procedimiento por el hecho de que  
mediante un ajuste de la inclinación y/o de la distancia  
de las paredes laterales de una coquilla ajustable a dife-  
rentes formatos de sección transversal de barra, se une  
por colada una pieza de transición que hace transición en-  
20           tre el formato de sección transversal existente de la cabe-  
za de la barra de puesta en marcha y un formato de sección  
transversal deseado, diferente de aquel, de la barra cola-  
da.

25           2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, carac-  
terizado porque la parte inferior de la pared lateral despla-

1 zable es ajustada a una cabeza de barra de puesta en  
marca con un ancho sustancialmente menor que el de la  
barra a colar, y la parte superior de esta pared lateral  
es ajustada al formato de sección transversal de la barra  
5 a colar, porque a continuación se llena la coquilla con  
masa fundida y se permite que se forme en la pared lateral  
desplazable una corteza de barra autosustentadora, después  
de lo cual se ajusta la parte inferior de la pared lateral  
desplazable al menos al formato de sección transversal de  
10 la barra a colar, y, a continuación, se prosigue con la co-  
lada.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, ca-  
racterizado porque, después de ajustar la parte inferior de  
la pared lateral ajustable, el nivel del baño se hace des-  
15 cender en una medida predeterminada antes de continuar con  
la colada.

4.- Una coquilla para la puesta en práctica del pro-  
cedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, cuyas paredes  
laterales son ajustables entre sí y variables en cuanto a  
20 inclinación por medio de unos accionamientos de ajuste,  
caracterizada porque al menos una de las paredes laterales  
(17, 18; 26, 27) está dividida en sentido transversal, sien-  
do ajustables e inmovilizables las partes de pared lateral  
superpuestas (19, 21; 28, 29), por medio de accionamientos  
25 de ajuste (23, 30), con respecto a la pared lateral opuesta.

1           5.- Una coquilla según la reivindicación 4, caracterizada porque las partes (19, 21) de la pared lateral (17, 18) dividida en sentido transversal están unidas entre sí de forma articulada, extendiéndose el eje (22) de la articulación de unión en sentido horizontal sobre el  
5           ancho de esta pared lateral.

          6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN PROCEDIMIENTO Y UNA COQUILLA PARA LA PUESTA EN MARCHA  
10           DE UNA INSTALACION DE COLADA CONTINUA.

          Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 12 Junio 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

FIG. 1

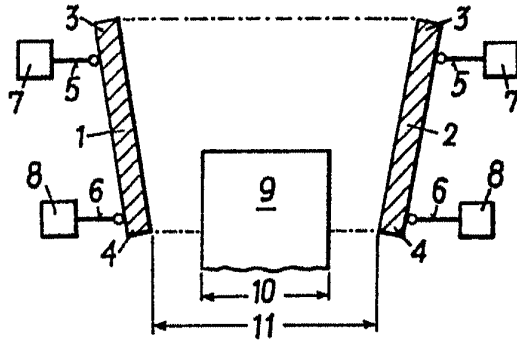


FIG. 2

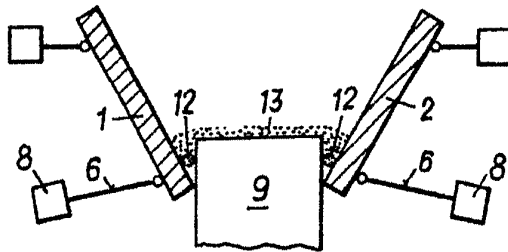


FIG. 3

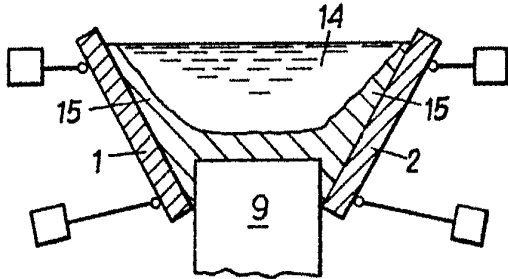


FIG. 4

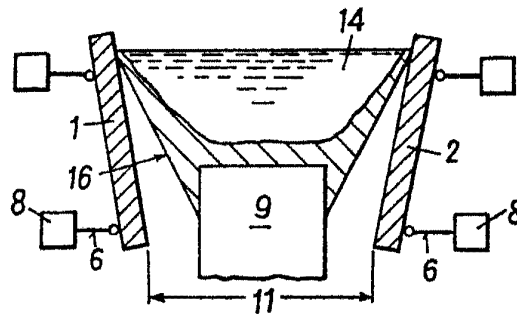
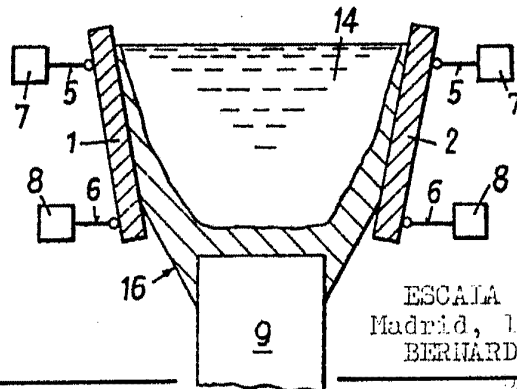


FIG. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 junio 1.979  
BERNARDO UNGRIA

FIG.6

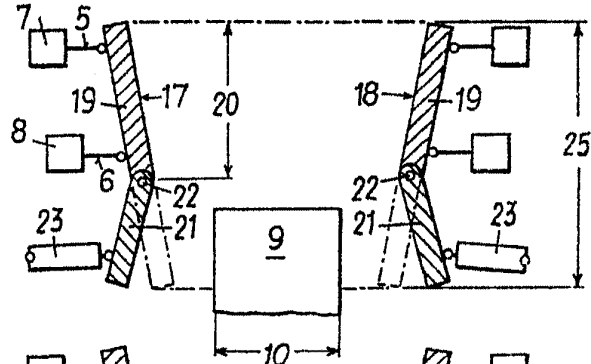


FIG.7

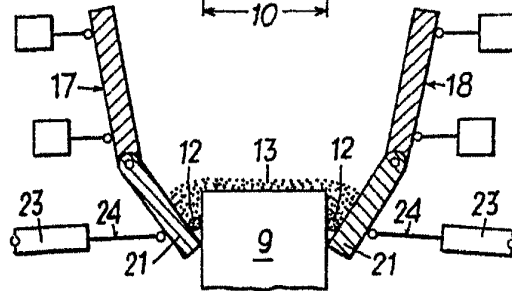


FIG.8

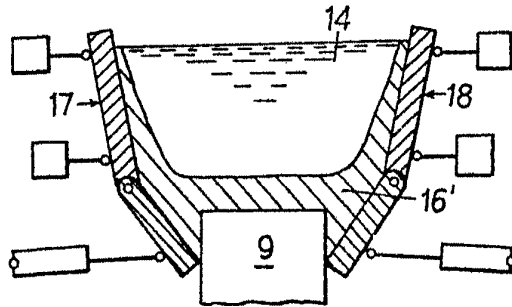


FIG.9

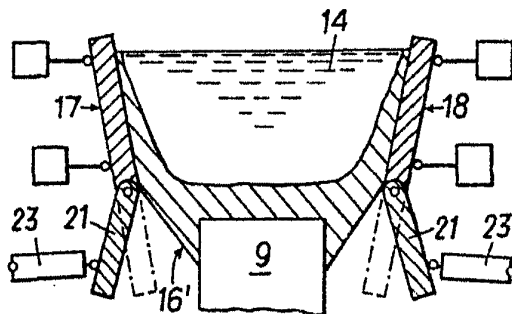
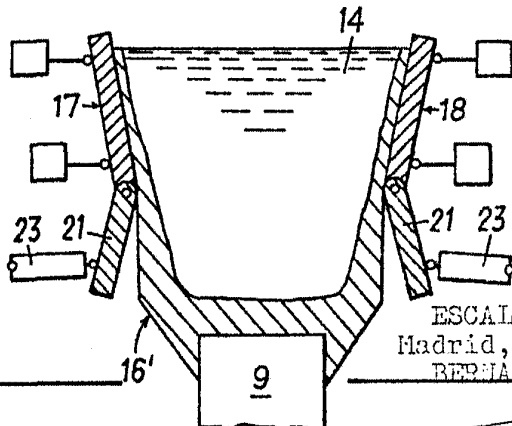


FIG.10



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 junio 1.970  
BERNARDO HIGUERTE

FIG.11

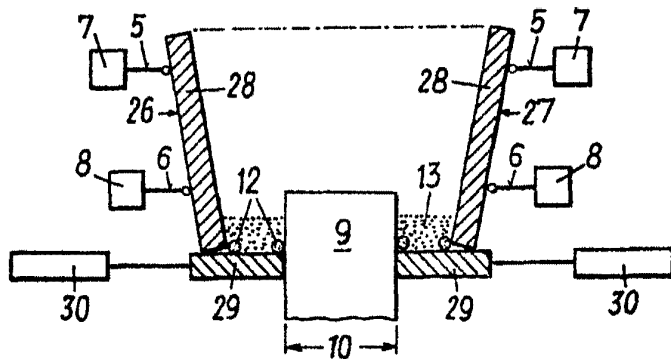


FIG.12

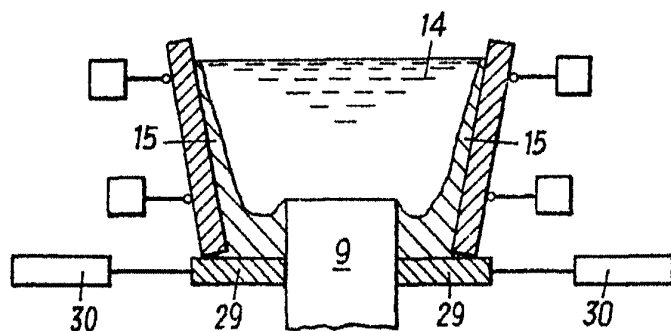


FIG.13

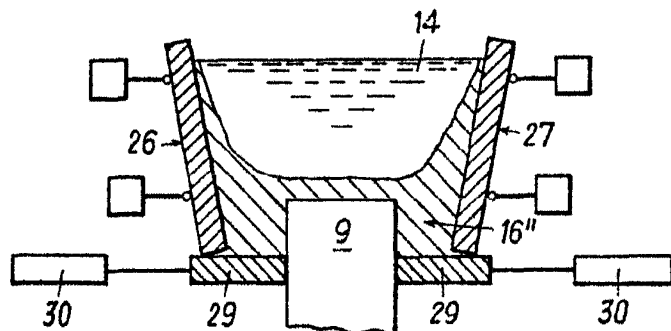
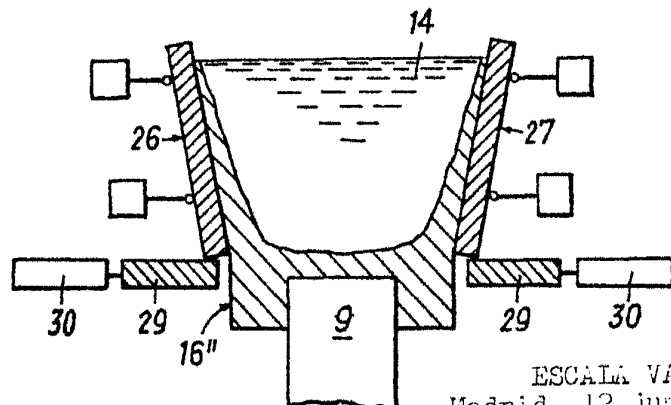


FIG.14



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 junio 1.979  
BERNARDO UNGRIA

D. B.  
*[Signature]*