



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	464954	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	10 Diciembre 1977	

CONCEDIDA
PATENTE DE INVENCION

... que figuran en la pre-
... descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

20 JUL. 1978

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B 2 2 D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE LINGOTERAS"

71 SOLICITANTE (S)
D. Antonio Gabino MARTINEZ SOLAR

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
REINOSA (Santander)

72 INVENTOR (ES)
El solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. José Ibáñez Verdugo

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención está destinada a introducir una serie de mejoras, que se describen en esta memoria, para producir lingotes de acero en general, tanto aceros de calidad de construcción como especiales, partiendo del diseño de lingotera que en este caso se presenta.

Estas mejoras son aplicables a la construcción de lingoteras, tanto en "hierro laminar" como en fundición nodular, o hierro Mehanite para coladas de acero por el sistema de sifón.

Los objetivos más destacados e importantes de estas mejoras van encaminados a lograr una serie de ventajas que afectan a la calidad del lingote producido, como al coste de explotación de las lingoteras y su influencia en el coste de fabricación de acero en lingotes.

Las mejoras en cuestión se han concebido pensando en que el acero que penetre en la lingotera no esté nunca en contacto con "mastic" o placas hechas de sustancias que contengan o puedan absorber humedad.

El lingote así fabricado no tiene más contacto que con el material con que esté fabricada la propia lingotera.

Con ello, la calidad superficial mejorará notablemente, sobre todo en la zona de pié (o inferior), que es precisamente donde más defectos de porosidad, tanto superficial como subsuperficial, presentan los lingotes fabricados con

25 lingoteras abiertas, y que, en gran parte, son producidos por humedad.

Al mismo tiempo, mejorará la calidad metalúrgica del lingote, ya que la lingotera al ser montada sobre la placa, se autocentra y la cristalización granular, al
30 solidificar el lingote en ella fabricado, será uniforme en sus cuatro caras.

Mediante la presente invención se puede además garantizar la total estanqueidad de la lingotera, eliminando así las fugas de acero entre la lingotera y placa de
35 montaje.

La técnica del montaje de dicha lingotera, sobre la placa, es sumamente sencilla.

La lingotera va guiada por un testigo especial, diseñado fácilmente a tal efecto, y así continúa su montaje
40 conducido hasta que la lingotera descansa todo su peso sobre una placa ligera de cartón-amianto colocada sobre la placa de montaje que circunda la boquilla de material refractario.

Es entonces cuando el diseño especial de una pestaña maquinada en la zona inferior de la lingotera presiona la citada placa de "cartón-amianto", originando un cierre hermético.
45

se afianza más la total estanqueidad de la lingotera por el hecho de que la boquilla de material refrac-

50. tario que conduce el acero líquido a su interior penetra en un hueco cónico practicado en la zona inferior de la lingotera, quedando entonces entre la boquilla refractaria y el cono de la lingotera una pared de 1'5 mm. al radio. Con dicha holgura entre paredes, el acero vertido en ellas, al comenzar el llenado del lingote, solidificará instantáneamente, formando un menisco de acero sólido que prácticamente no llegará a tocar la placa de "cartón-amianto" puesta entre la lingotera y la placa de montaje como garantía de estanqueidad.

60. La aportación de estas mejoras permite, además, mayor facilidad en el desmoldeo. La razón principal estriba en lo siguiente:

65. a) La conicidad practicada en el hueco inferior, que siempre es favorable al desmoldeo del lingote. -
- b) que al garantizar un cierre hermético nunca se formarán rebabas que impidan el deslizamiento, desprendiéndose el lingote de la lingotera por su propio peso al alcanzar ésta la inclinación necesaria.

70.

Admitiendo esta mayor facilidad de desmoldeo, se reducirán consecuentemente las maniobras de grúas y hombres, originándose así una mayor fluidez en la producción de lingotes, tanto por tiempos y/o economías de mantenimiento en

75 grúas e instalaciones, etc., al no efectuar maniobras forzadas (golpes, contramarchas, etc.).

Por otra parte, puesto que estas mejoras permiten una gran facilidad en el desmoldeo, no se hace necesario, entonces, golpear las lingoteras. Por tanto, dichas lingoteras
80 alcanzarán mayor duración, consiguiendo así que el consumo de kilos de lingotera por tonelada de acero producido se vea reducido en porcentajes notables.

Respecto al rendimiento del lingote, se ha demostrado en un estudio al efecto que los despuntes originados
85 en lingotes fabricados con lingotera cerrada son sensiblemente inferiores a los fabricados en lingoteras abiertas. Además, como ya se ha señalado antes, los lingotes que se consiguen son de cristalización uniforme en sus cuatro caras y producen menos defectos superficiales al ser transformados por laminación o forja.
90

También es de destacar que, eliminados los golpes en las lingoteras durante el proceso de desmoldeo, el riesgo de accidentes será muy reducido, ya que el diseño de lingotera permite la recogida de lingotes con más facilidad y comodidad, al tener en su parte inferior una zona cónica que
95 sirve de asidero para el estrobado.

Este diseño de lingotera, permite dos fases de aprovechamiento:

La primera, se ha explicado ya en lo que precede.

100

La segunda comienza al deteriorarse por el uso las zonas maquinadas y hueco cónico de la parte inferior. Es entonces factible maquinar de nuevo la lingotera, eliminando la zona deteriorada y sustituyéndola por un nuevo casquillo de semejante material, que sería recambiable hasta agotar el rendimiento de la lingotera, desechando entonces su utilidad.

105

Dicho casquillo respetará siempre las cotas y diseño originales (principalmente conicidad y pestaña de presión), pudiéndose emplear diferentes tipos de sujeción.

110

Estas mejoras son aplicables en la fabricación de lingotes de diversos pesos, coladas en sifón, y que comprenderían una gama de pesos desde 390 a 5.000 kilos por lingote.

115

En resumen, se trata de patentar una lingotera cerrada de nuevo diseño, cuyas innovaciones consisten, principalmente, en la incorporación de un sistema de cierre hermético, producido por una doble pestaña maquinada en la zona inferior, así como la conicidad y diseño del hueco inferior que siempre es favorable al desmoldeo, tal como se indica en planos adjuntos.

120

Por otra parte, se ha reforzado la lingotera con cuatro nervios laterales, cuya misión va encaminada a evitar roturas y agrietamientos prematuros que producen las tensiones que se originan en los sucesivos choques térmicos por los calentamientos y enfriamientos bruscos a que están sometidas

125 las lingoteras en cada colada.

También se ha dotado a la lingotera y en su zona inferior de un chaflán adecuado. Dicho chaflán está pensado para evitar que por forzados golpes en el manejo de las mismas, se formen rebabas que puedan impedir el perfecto asiento entre lingotera y placa de montaje, ya que es necesario un buen asiento para que las pestañas inferiores presionen sobre la placa de "cartón-amianto", a fin de garantizar un cierre hermético y evitar fugas de acero en la fosa de colada.

135 se señala también como muy importante el autocentrado de la lingotera respecto al flujo de acero en el proceso de llenado del lingote y que mejora su calidad metalúrgica.

140 Con objeto de hacer más claramente comprensible cuanto antecede, poniendo al propio tiempo de relieve otras características y ventajas de estas mejoras, se describe seguidamente un ejemplo de realización práctica de las mismas, no limitativo, ilustrado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

145 La figura 1ª muestra, en planta por arriba semi-seccionada, una lingotera, de acuerdo con esta invención, y de la que se aprecian detalles significativos en las restantes figuras.

La figura 2ª muestra, en sección por un plano ver-

150 tical, el conjunto lingotera-placa de montaje inferior, ilustrando también el aludido palo-guía.

La figura 3ª ilustra, de manera análoga a la figura anterior, la parte inferior de la lingotera, para mostrar cómo se ejerce presión por las pestañas inferiores sobre la
155 placa de amianto, lográndose un cierre hermético.

Y finalmente, la figura 4ª ilustra, también en sección vertical, la parte inferior de la lingotera, mostrando cómo se produce, mediante adecuado maquinado, una zona para recibir un casquillo recambiable cuando la parte que dicho
160 casquillo ha de sustituir haya sufrido deterioro; también se muestra, separadamente, el casquillo postizo y su tuerca de sujeción.

Haciendo, pues, primeramente referencia al conjunto de las figuras 1ª y 2ª, se vé como la lingotera -1-,
165 tada verticalmente de nervios de refuerzo -2-, está dotada superior e inferiormente de asas o asideros -3-, para facilitar su manejo, y presenta una salida inferior cónica -4-, que favorece el desmoldeo.

A dicha salida va a alojarse la boquilla -8- de
170 material refractario, montada en la placa de montaje -10-.

El fondo -5- de la lingotera, en cuyo centro existe el hueco -4-, es exteriormente plano y lleva las pestañas de presión maquinadas -6-, destinadas a incidir sobre la

175.- placa de cartón-amianto -9-, montada, como se vé, sobre la placa -10-, rodeando la boquilla -8-.

El contorno exterior de la base -5- presenta un chaflán -7-.

180 También puede verse en la figura 2ª el palo-guía -11- para montaje de lingotera, al que ya se ha hecho antes alusión.

En la figura 3ª puede verse como se produce el cierre por contacto entre -5- y -10- a través de la placa -9-, con actuación de las pestañas -6-.

185 Haciendo, finalmente, referencia a la figura 4ª, se ve cómo se puede reparar la parte -4- cuando el diseño original haya sufrido deterioro por el uso.

190 Se procede a maquinar la correspondiente zona para producir el perfil -12-, coincidente con el perfil escalonado -14- del casquillo de recambio -13- que, en su parte inferior, presenta la rosca exterior -15- para recibir la tuerca de sujeción -16-.

195 Evidentemente, respecto a lo descrito e ilustrado, pueden introducirse en la práctica cuantas modificaciones de detalle, por no alterar lo esencial de estas mejoras, tengan cabida en el marco de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud se declaran de novedad y propiedad las siguientes:

REIVINDICACIONES

200 1ª.- Mejoras introducidas en la construcción de
lingoteras, caracterizadas por preverse un montaje especial
de la lingotera sobre la placa, para lo cual la lingotera
va guiada por un palo testigo especial lo que produce un mon-
taje conducido hasta que la lingotera descansa todo su peso
205 sobre una placa ligera de cartón-amianto colocada sobre la
placa de montaje y circundando la boquilla de material re-
fractario, llevando la parte inferior de la lingotera, que
entra en contacto con dicha placa, unas pestañas maquinadas
para producir la adecuada presión sobre dicha placa de car-
210 tón-amianto, originando así un cierre hermético.

2ª.- Mejoras introducidas en la construcción de
lingoteras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas ade-
más por el hecho de que la parte inferior de la lingotera
presenta un hueco cónico en el que penetra la boquilla de
215 material refractario, quedando una pequeña holgura entre
paredes, de manera que el acero vertido solidificará ins-
tantáneamente formando un menisco de acero sólido que prác-
ticamente no llegará a tocar la placa de cartón-amianto.

220 3ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE
LINGOTERAS.

Todo tal y como se describe y reivindica en la
presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas me-
canografiadas por una sola de sus caras y que se ilustra

109

con los dibujos que la acompañan.

Madrid, a diez de Diciembre de mil novecientos
setenta y siete.

D. ANTONIO GABINO MARTINEZ SOLAR
p. a.

JOSE IBANEZ
Agente Oficial



FIG. 1

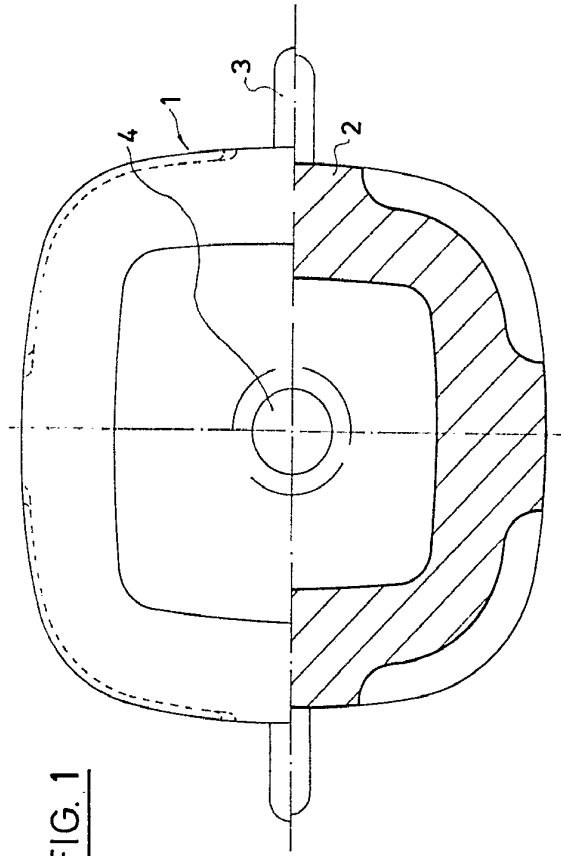


FIG. 2

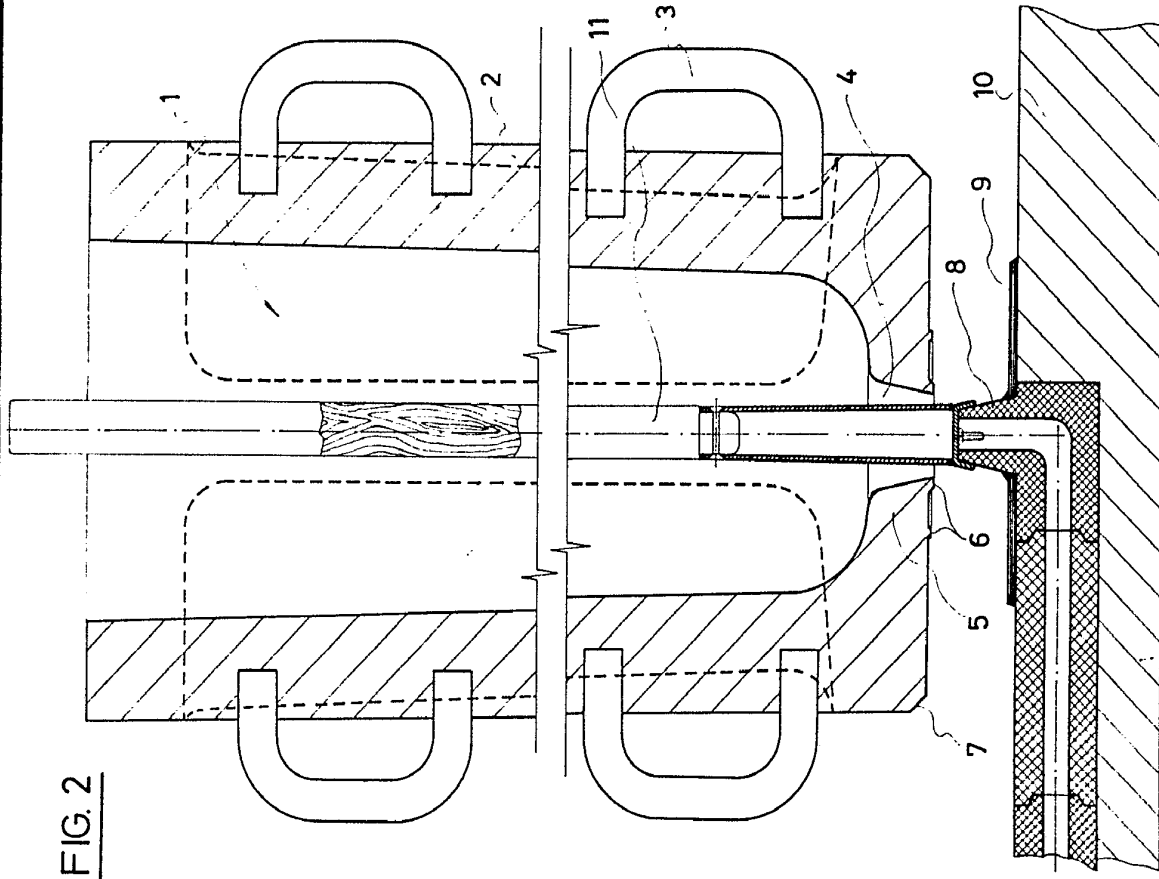
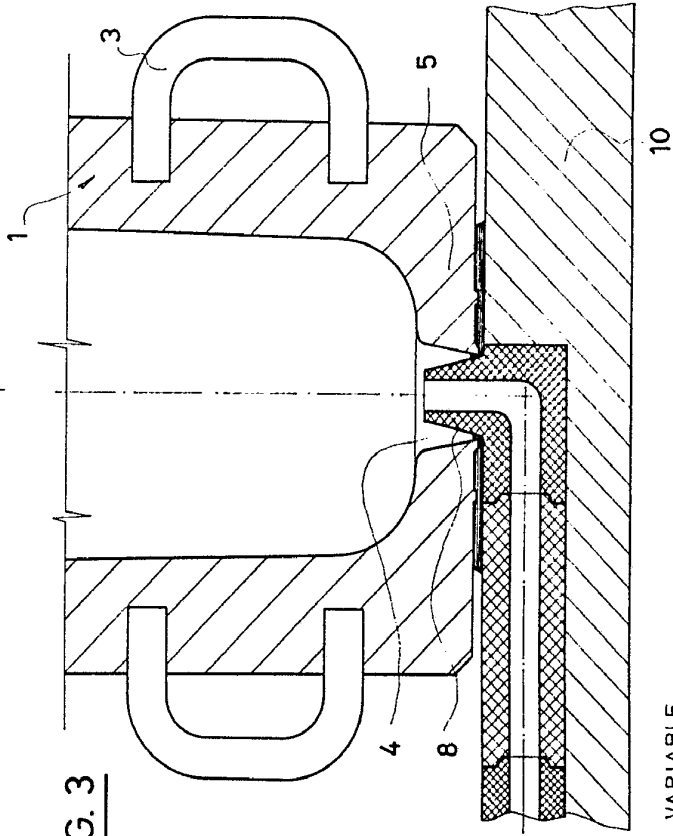


FIG. 3



Madrid, 10 de Diciembre de 1.977

JOSE MARTINEZ

Arquitecto

[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE

FIG. 1

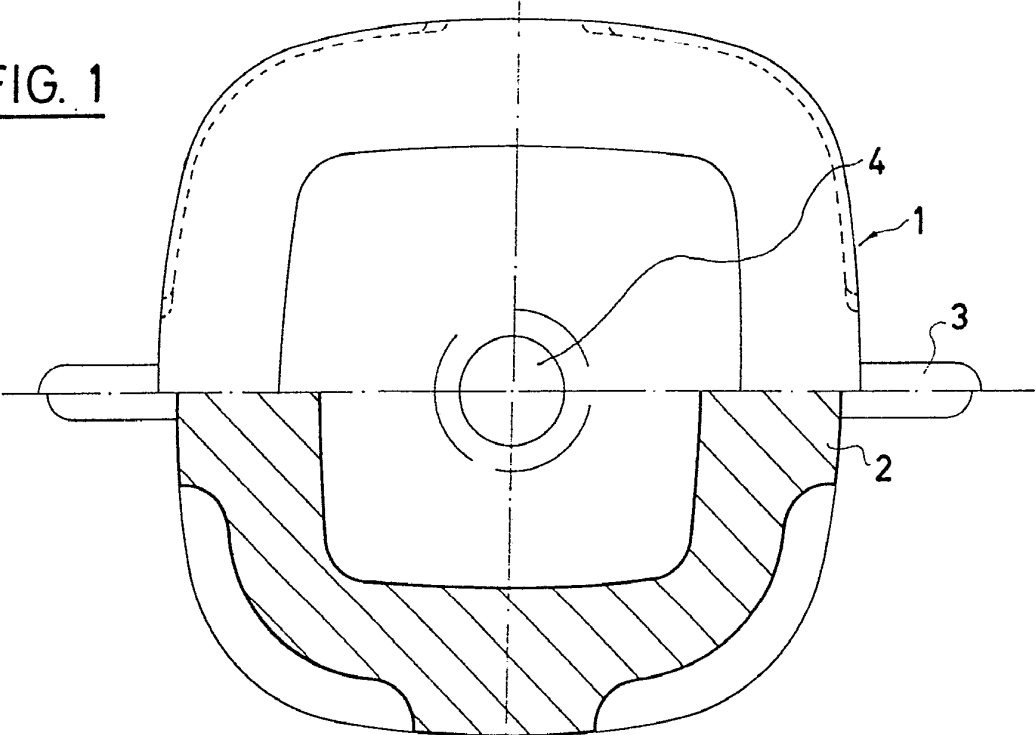
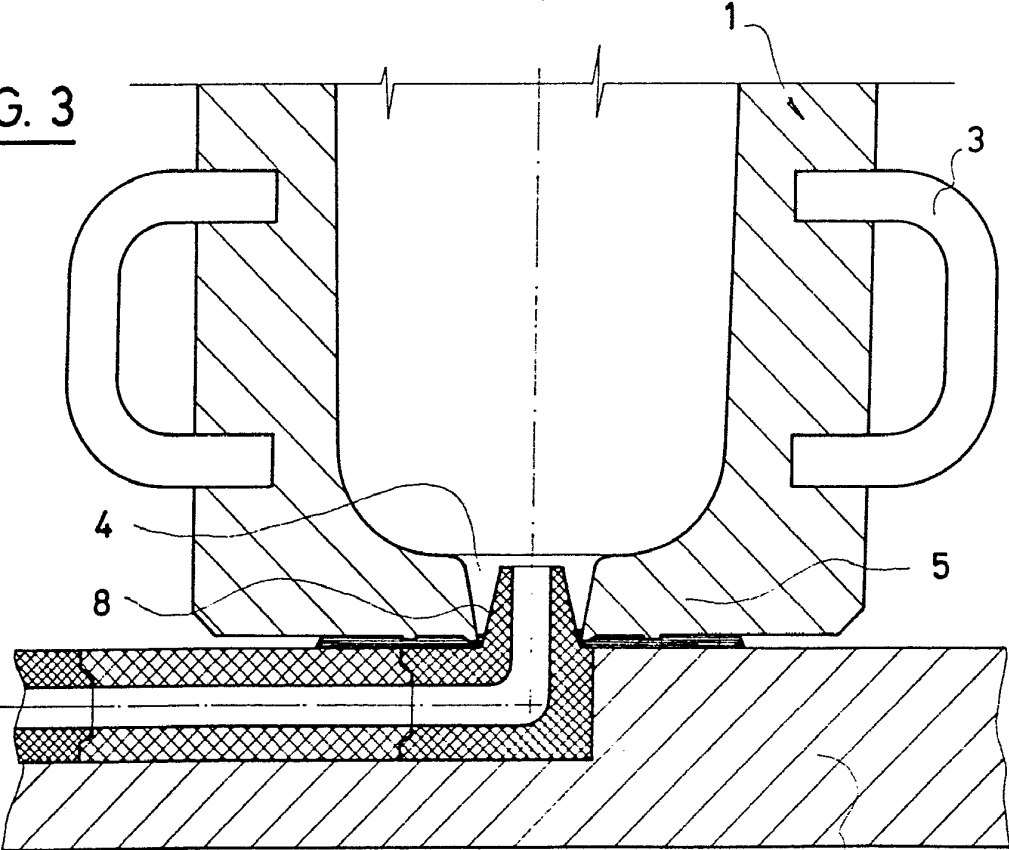


FIG. 3



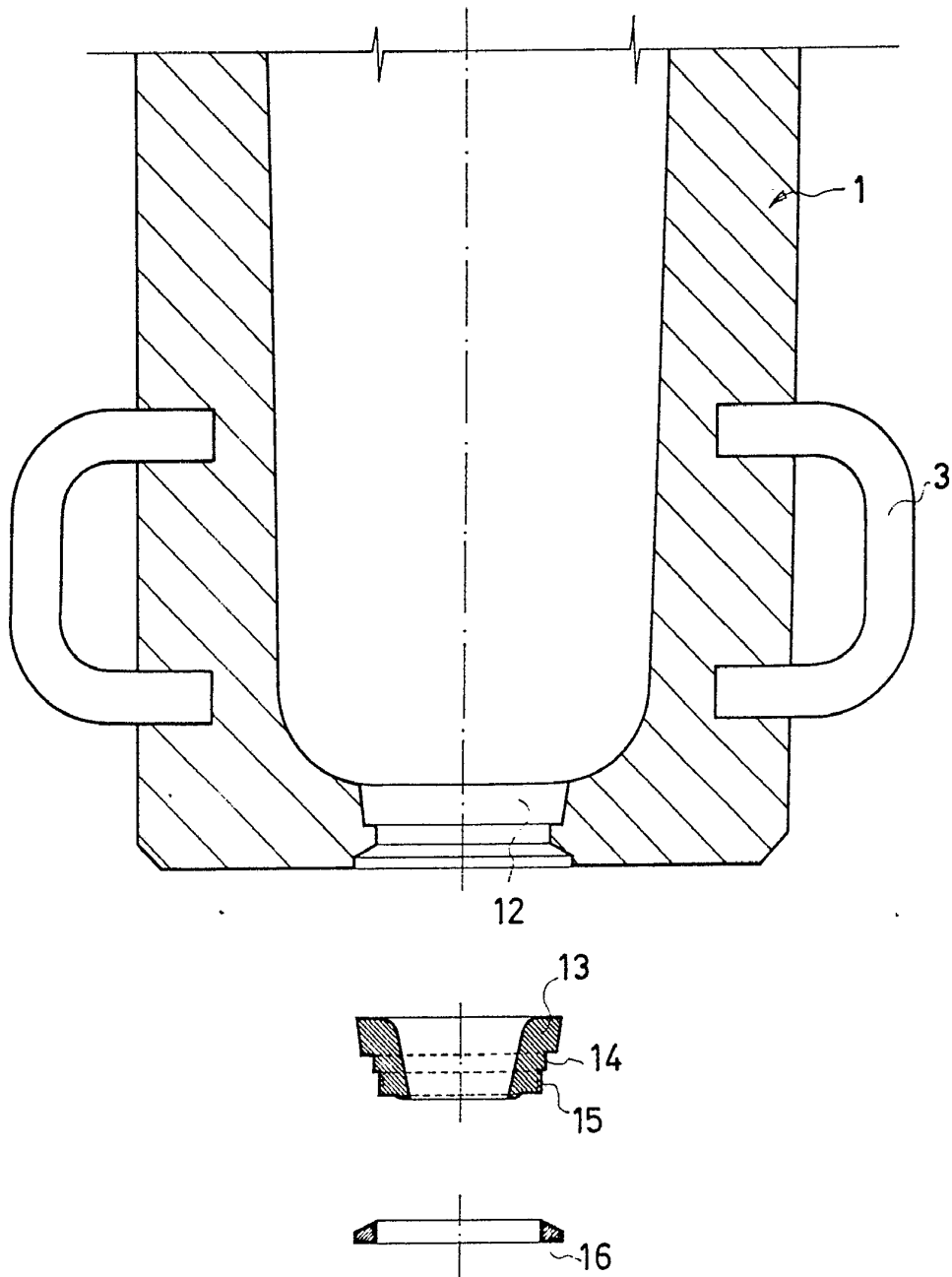
ESCALA VARIABLE

10

F



FIG. 4



Madrid, 10 de Diciembre de 1.977

JOSE IBÁÑEZ
Agente Oficial

ESCALA VARIABLE