

433460

433460

Int. Cl.² B 22 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: VEREINIGTE OSTERREICHISCHE EISEN-
UND STAHLWERKE ALPINE MONTAN AKTIEN
GESELLSCHAFT.

Domicilio: SITZ WIEN, WERKSGELANDE, 4010 LINZ/AUSTRIA.

Enunciado: UNA TOBERA DE PROYECCION A LARGA DISTAN-
CIA, EN ESPECIAL PARA LA REFRIGERACION
DEL LINGOTE Y/O DE LOS RODILLOS DE SUS-
TENTACION Y DE GUIA EN INSTALACIONES DE
COLADA CONTINUA.

Prioridad: de la solicitud austriaca n^o A 358/74 del
17 enero 1.974.

MGS.-

1 El invento se refiere a una tobera de proyección a lar-
ga distancia, en especial para la refrigeración del lingote
y/o de los rodillos de sustentación y de guía en instalacio-
nes de colada continua, mediante chorros de líquidos o de
5 líquidos y gases.

En la solicitud de la patente alemana publicada n°
2.208.928 se describe una instalación de colada continua pa-
ra llantones, con una coquilla refrigerada por agua, de la
que se extrae el lingote de manera continua, un dispositivo
10 de sustentación y de guía, dotado de rodillos entre los que
es conducido el lingote, y un dispositivo de refrigeración
con toberas, mediante las cuales se proyecta agua refrige-
rante sobre el lingote y los rodillos, instalación en la que
el agua refrigerante es alimentada por toberas para chorro
15 plano, dispuestas en sentido paralelo con respecto a la su-
perficie del lingote, es decir, al lado ancho del llantón,
a cierta distancia de ella, discurriendo sus ejes longitu-
dinales paralelos con relación a los ejes de los rodillos.
Especialmente en este tipo de instalaciones de colada conti-
20 nua existe el problema de conformar las toberas para chorro
plano de tal modo que se produzcan chorros de gran alcance y
muy concentrados, con los que se puedan cargar a elección la
superficie del lingote o los rodillos de sustentación y de
guía, o con los que se puedan eliminar mediante soplado las
25 partículas de cascarilla y de escoria del lado inferior de

1 los llantones.

El invento se ha propuesto crear una tobera de proyec-
ción a larga distancia de este tipo, ajustando de tal modo
entre sí diversas características constructivas y dimensio-
5 nales, que se consiga un efecto óptimo. La combinación de
características conforme al invento, con la que se resuelve
este problema, consiste en que la tobera está dotada de va-
rios canales de tobera paralelos, con preferencia 3 a 10,
dispuestos unos junto a otros en un plano; en que todos los
10 canales de la tobera están en la zona de la desembocadura
unidos entre sí por un canal transversal abierto en la di-
rección del chorro y con superficies de limitación paralelas
al plano de los canales de la tobera; porque el diámetro hi-
dráulico de cada canal asciende a entre 1,5 y 4 mm, y porque
15 la relación entre el diámetro hidráulico de cada canal y la
separación entre los ejes de dos canales asciende a 0,7 has-
ta 0,9.

Los canales paralelos de la tobera están conformados
ventajosamente como ánimas cilíndricas, disminuyendo escalo-
20 nadamente hacia dentro el diámetro de los canales situados
en la parte de fuera.

De acuerdo con una forma preferente de realización, la
conducción de alimentación de agua se halla dispuesta a mane-
ra de ánima circular perpendicular al plano de los canales y
25 de la escotadura de forma anular, de modo que, tanto las

1 aberturas de entrada, como también las aberturas de salida
de los canales, se encuentran a lo largo de arcos de círcu-
los.

5 Otra característica dimensional importante para la
concentración estrecha de los chorros, consiste en que la
separación entre las superficies de limitación paralelas del
canal transversal asciende a 1,0 hasta 1,1 veces el diámetro
máximo de los canales de la tobera.

10 Estas y otras características del invento han sido ex-
plicadas con más exactitud en el dibujo, en combinación con
la descripción siguiente.

15 Las figs. 1 a 4 muestran una primera forma de realiza-
ción de una tobera de acuerdo con el invento, representando
las figs. 1 y 2 secciones perpendiculares entre sí a través
de la cabeza de la tobera, y la fig. 3, una vista de frente.
La fig. 4 ilustra el perfil de la cantidad de agua proyecta-
da por la tobera a una distancia determinada de la desembo-
cadura de la tobera. Las figs. 5 a 8 muestran representacio-
nes análogas de una segunda forma de realización; las figs.
20 9 y 10 explican otra forma de realización de una tobera con-
forme al invento, en dos secciones perpendiculares entre sí,
y la fig. 11 indica el correspondiente perfil de la canti-
dad de agua. La fig. 12 ilustra, a base de una sección a tra-
vés de la cabeza de la tobera, determinadas características
25 dimensionales, y la fig. 13 reproduce de nuevo el corres-

1 pondiente perfil de la cantidad de agua. Finalmente ha sido
representada todavía en las figs. 14 y 15 una forma de rea-
lización de una tobera conforme al invento, en una sección
vertical y otra horizontal, tobera que es apropiada en espe-
5 cial para eliminar mediante soplado partículas de escoria,
en calidad de llamada tobera granuladora.

En las figs. 1 y 2 ha sido designada con 1 la cabeza de
la tobera, dotada de un ánima central 2 de sección transver-
sal aproximadamente cuadrada; en la parte superior del ánima
10 puede estar prevista una rosca 3 para el acoplamiento de un
tubo de alimentación de agua. En la pared delantera 4 de la
tobera están taladrados unos junto a otros en un plano cinco
canales de tobera paralelos, teniendo los dos canales exte-
riores 5 el diámetro máximo d_3 . El diámetro de los canales
15 disminuye escalonadamente, hacia dentro, siendo el diámetro
 d_2 de los canales 5' menor que el diámetro d_3 de los canales
5 de la parte de fuera, y mayor que el diámetro d_1 del canal
central 5". La separación entre los ejes de los canales de la
tobera ha sido designada en la fig. 2 con a_1 y a_2 , debiendo
20 la relación entre el diámetro hidráulico d de cada canal, y
la separación entre cada dos ejes de los canales, ascender a
0,7 hasta 0,9. Todos los canales 5 hasta 5" están unidos en-
tre sí mediante una escotadura transversal de forma de ranu-
ra 6, practicada en la pared 4 de la tobera. Esta escotadu-
25 ra tiene superficies limitadoras, 7, 7' paralelas con respec-

1 to al plano de los canales de la tobera, y el ancho b de
esta escotadura o respectivamente del canal transversal,
debe estar en una relación determinada con respecto al diá-
metro máximo de los canales de la tobera, a saber, de modo
5 que el ancho b ascienda a 1,0 a 1,1 veces d_3 . Tales tobe-
ras son apropiadas en especial para la refrigeración de los
rodillos de la parte superior de la conducción del lingote,
donde es mayor la separación entre los rodillos. Como con-
secuencia del menor diámetro d_1 del canal central 5" de la
10 tobera, resulta un perfil de la cantidad de agua con menos
agua en la parte del centro del chorro proyectado, tal como
se aprecia en la fig. 4.

La forma de realización de una tobera conforme al in-
vento representada en las figs. 5 a 8, es bien apropiada
15 asimismo para la refrigeración de los rodillos en la parte
superior de la conducción del lingote. Los canales cilíndri-
cos 5 tienen el mismo diámetro d y la misma separación "a"
entre ejes. También el canal transversal de la zona de des-
embocadura está conformado del mismo modo, es decir, con
20 sección transversal rectangular. El perfil de la cantidad de
agua según la fig. 8 muestra una distribución uniforme.

La tobera representada en las figs. 9 y 10 es apropia-
da para introducir chorros de agente refrigerante, en senti-
do paralelo a la superficie del lingote y paralelo a los ejes
25 de los rodillos, en el espacio comprendido entre los rodillos

1 de una instalación de colada continua, siendo refrigerada
poco la superficie del lingote, y en cambio intensamente
los rodillos. Tales toberas se emplean principalmente para
la refrigeración de los rodillos conductores del lingote
5 por el lado exterior del lingote, para lo cual se precisan
chorros de gran distancia de proyección y concentración es-
trecha, a la vez que con poca flecha del chorro, y con una
distribución de la cantidad de agua como la representada
en la fig. 11. En esta forma preferente de realización, los
10 canales 5, que tienen el mismo diámetro d , están unidos en-
tre sí por una ranura o escotadura 8 de forma anular, exis-
tente en la pared 4 de la tobera, encontrándose el centro
del radio R del anillo en el plano de los canales delante,
es decir, fuera de la tobera, de modo que el canal central
es el más corto. Si el ánima interior 2 es circular, tal
15 como en la representación de la fig. 9, tanto las abertu-
ras de entrada, como también las aberturas de salida de los
canales, se encuentran a lo largo de arcos de círculos 9 y
10. La tobera conforme a las figs. 9 y 10 está dotada de
20 dos bridas de fijación 11 y 12. Con 3 ha sido designada una
rosca para el acoplamiento de una conducción de alimenta-
ción de agua.

25 Otras características dimensionales de toberas confor-
me al invento, con una escotadura anular en la pared de la
tobera, escotadura que une los canales, se desprenden de la

1 fig. 12, a escala ampliada. Conforme a ella, el largo más
corto l_i de los canales, el largo máximo l_a de los mismos,
la profundidad máxima s de la escotadura, el radio R del
canal anular, el diámetro de los canales y su distancia en-
5 tre ejes, deben estar en determinadas relaciones entre sí,
a saber:

$$\begin{aligned} l_i &: l_a && 0,4 \text{ hasta } 0,8 \\ l_i &: d && \text{a lo sumo } 3 \\ R &: l_m && \text{a lo sumo } 15, \end{aligned}$$

10 siendo l_i el largo más corto de los canales, l_a el largo
máximo de los mismos, l_m la suma del largo más corto de los
canales más la profundidad máxima s del canal anular, y R
el radio del canal anular.

15 Con un diámetro de los canales de la tobera de 1 a 3
mm y una presión del agua de aproximadamente 3 atmósferas
manométricas, se pueden alcanzar con esta forma de realiza-
ción distancias de proyección de 1,5 hasta 2,5 m, propor-
cionando gotas relativamente finas el perfil de cantidad
conforme a la fig. 13, y no ascendiendo a más de 1 a 3 cm
20 la comba del lingote a lo largo de un ancho de llantón de,
por ejemplo, 1,5 m. La forma de realización de la tobera
conforme a las figs. 9 y 10 puede modificarse, para lo cual
el diámetro de los canales interiores se dimensiona menor
que el de los canales exteriores, de manera análoga a como
25 ha sido descrito en relación con la fig. 3.

1 Si se modifica esta tobera de modo que la relación
b : d ascienda a lo sumo a 1,1, siendo b la separación entre las superficies de limitación del canal anular, y d el diámetro de los canales, y si para las diversas ánimas se
5 elige un diámetro de al menos 1,5 mm, se puede conseguir una refrigeración más intensa de los rodillos, y al mismo tiempo la eliminación de deposiciones de cascarilla debajo del llantón, por formarse gotas relativamente bastas, con una alta energía de choque.

10 Si existe el problema de no solamente refrigerar los rodillos, sino también bien la superficie del lingote, son recomendables las siguientes características dimensionales:

	$l_i : l_a$	mayor que 0,6
	$l_i : l_m$	mayor que 0,6
15	$l_i : d$	no menor que 2,5
	$a : d$	no menor que 1,2
	$b : d$	1,0 hasta 1,1
	$R : l_m$	10 hasta 15,

20 siendo l_i el largo más corto de los canales, l_a el largo máximo de los mismos, l_m la suma del largo más corto de los canales más la profundidad máxima del canal anular, d el diámetro de los canales, "a" la separación entre los ejes de los canales, b la separación entre las dos superficies de limitación del canal anular, y R su radio.

25 Tales toberas se emplean sobre todo en la zona de la

1 parte inferior del arco de colada de una instalación de co-
lada continua, o respectivamente en la zona de transición
entre el arco de colada y la parte horizontal. Se obtiene
aquí un perfil de la cantidad de agua similar al conforme a
5 la fig. 11, o sea, que en la parte de fuera es conducida
más agua que en la parte de dentro. Siendo algo menos exacta
la concentración del chorro, se alcanza una gran distancia de
proyección, de más de 1,5 m, con gotitas relativamente ma-
yores.

10 La tobera granuladora representada en las figs. 14 y
15 puede ser utilizada en instalaciones de corte de llanto-
nes calientes o de chapas calientes con máquinas cortadoras
autógenas, en las que a efectos de evitar deposiciones de
cascarilla debajo del corte, o bien con el fin de preservar
15 las partes de la maquinaria situadas debajo, se pretende
granular la escoria del oxicorte, y evacuarla en frío. Al
mismo tiempo, el chorro conducido directamente por debajo
del material que se pretende cortar no debe entrar en con-
tacto con el material cortado, pero sí mantenerse a una dis-
tancia muy pequeña del mismo. Un dimensionado ventajoso de
20 la tobera para este fin consiste en que la tobera contenga
al menos cinco, con preferencia siete hasta ocho canales 5
yuxtapuestos, y que la relación $l_1 : d$ no sea mayor que 2,5,
es decir, que se emplean ánimas relativamente cortas. La re-
25 lación $b : d$ asciende de nuevo a 1,1 veces. Se consigue una

1 alta energía del chorro, a la vez que una flecha pequeña del mismo y una concentración exacta del chorro.

Habiendo descrito el invento, se considera como una novedad y, por lo tanto, reclamamos como de nuestra propiedad
5 lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Una tobera de proyección a larga distancia, en especial para la refrigeración del lingote y/o de los rodillos de sustentación y de guía en instalaciones de colada continua, mediante chorros de líquidos o de líquidos y gases, caracterizada porque la tobera está dotada de varios canales de tobera paralelos, con preferencia tres hasta diez, dispuestos unos junto a otros en un plano; porque todos los canales de la tobera están en la zona de la desembocadura unidos entre
10 sí mediante un canal transversal abierto en la dirección del chorro y con superficies de limitación paralelas con respecto al plano de los canales de la tobera; porque el diámetro hidráulico de cada canal asciende a entre 1,5 y 4 mm, y porque la relación entre el diámetro hidráulico de cada canal y la separación entre los ejes de dos canales asciende a 0,7
15 hasta 0,9.

2. Una tobera de acuerdo con la reivindic. 1, caracterizada porque los canales paralelos están conformados a manera de ánimas cilíndricas, descendiendo escalonadamente hacia
20 dentro el diámetro de los canales situados en la parte de fuera.

1 3. Una tobera de acuerdo con las reívind. 1 ó 2,
caracterizada porque el canal abierto en la dirección del
chorro está formado en la zona de la desembocadura por una
ranura o respectivamente una escotadura anular, encontrán-
5 dose el centro del radio del anillo en el plano de los ca-
nales fuera de la tobera, de modo que el canal central es
el más corto.

 4. Una tobera de acuerdo con la reívind. 3, carac-
terizada porque el largo de los canales aumenta desde den-
10 tro hacia fuera, estando la conducción de alimentación del
agua dispuesta a manera de ánima circular perpendicular al
plano de los canales y de la escotadura de forma circular,
de modo que, tanto las aberturas de entrada, como también
las aberturas de salida de los canales, se encuentran a lo
15 largo de arcos de círculos.

 5. Una tobera de acuerdo con las reívind. 1 a 4,
caracterizada porque la separación entre las superficies
de limitación paralelas del canal transversal asciende a
1,0 hasta 1,1 veces el diámetro máximo de los canales de
20 la tobera.

 6. Una tobera de acuerdo con las reívind. 3 ó 5,
caracterizada por ascender las relaciones

$l_i : l_g$ a 0,4 hasta 0,8
 $l_i : d$ a lo sumo a 3
25 $R : l_m$ a lo sumo a 15,

1 designando l_i el largo más corto de los canales, l_a el largo máximo de los mismos, l_m la suma del largo más corto de los canales más la profundidad máxima s del canal anular, y R el radio del canal anular.

5 7. Una tobera de acuerdo con una cualquiera de las reivind. precedentes, caracterizada por ser las relaciones

$$l_i : l_a \quad \text{mayor que } 0,6$$

$$l_i : l_m \quad \text{mayor que } 0,6$$

$$l_i : d \quad \text{no menor que } 2,5$$

10 $a : d \quad \text{no menor que } 1,2$

$$b : d \quad \text{no mayor que } 1,1$$

$$R : l_m \quad 10 \text{ hasta } 15,$$

15 siendo l_i el largo más corto de los canales, l_a el largo máximo de los mismos, l_m la suma del largo más corto de los canales más la profundidad máxima del canal anular, d el diámetro de los canales, "a" la separación entre los ejes de los canales, b la separación entre las dos superficies de limitación del canal anular, y R su radio.

20 8. Una tobera de acuerdo con una cualquiera de las reivind. precedentes, caracterizada porque está dotada de al menos cinco, con preferencia de siete a diez ánimas yuxtapuestas, y porque la relación $l_i : d$ no es mayor que 2,5.

25 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: UNA TOBERA DE PROYECCION A LARGA DISTANCIA, EN ESPECIAL PARA LA

REFRIGERACION DEL LINGOTE Y/O DE LOS RODILLOS DE SUSTENTACION Y DE GUIA EN INSTALACIONES DE COLADA CONTINUA.

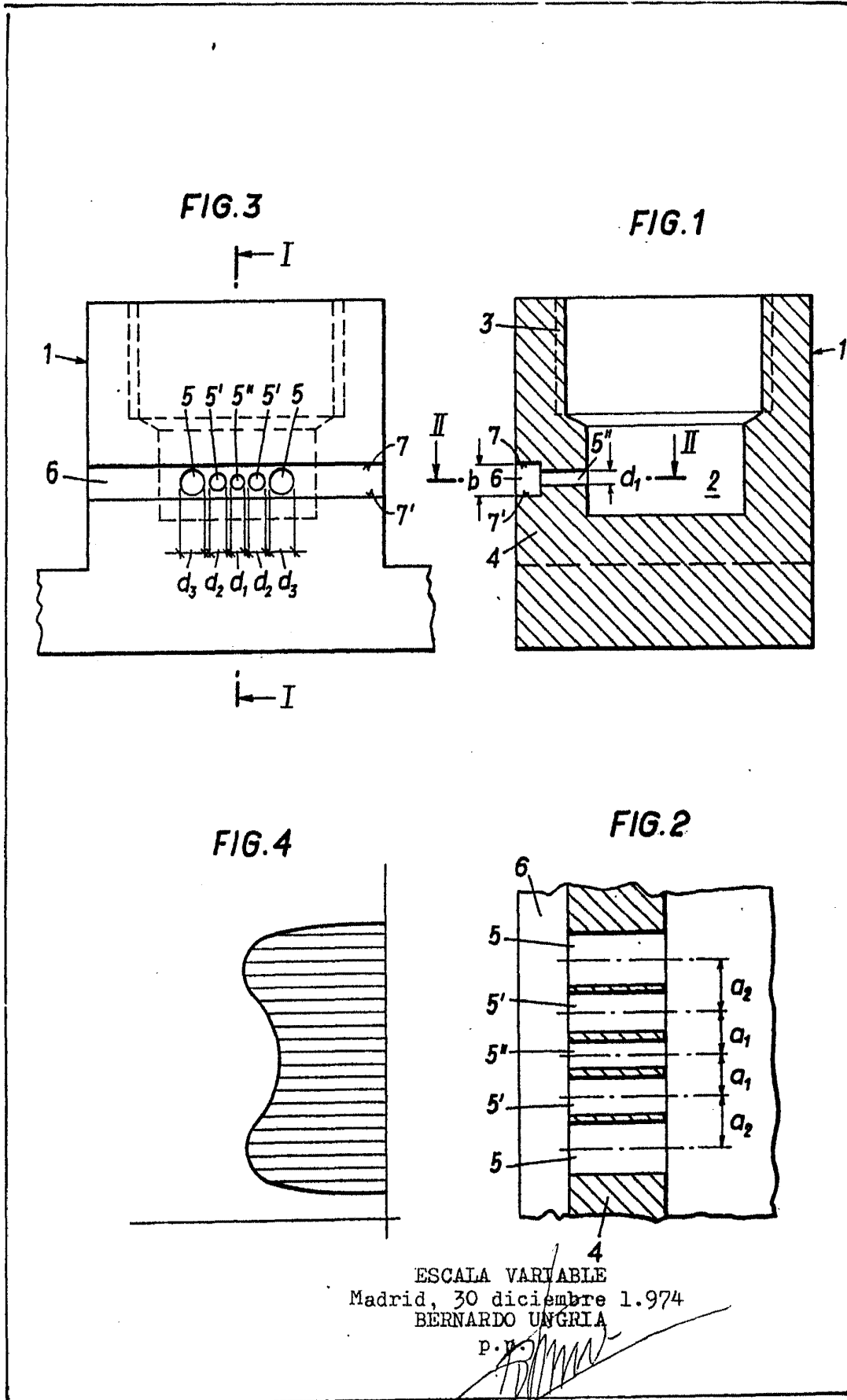
5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

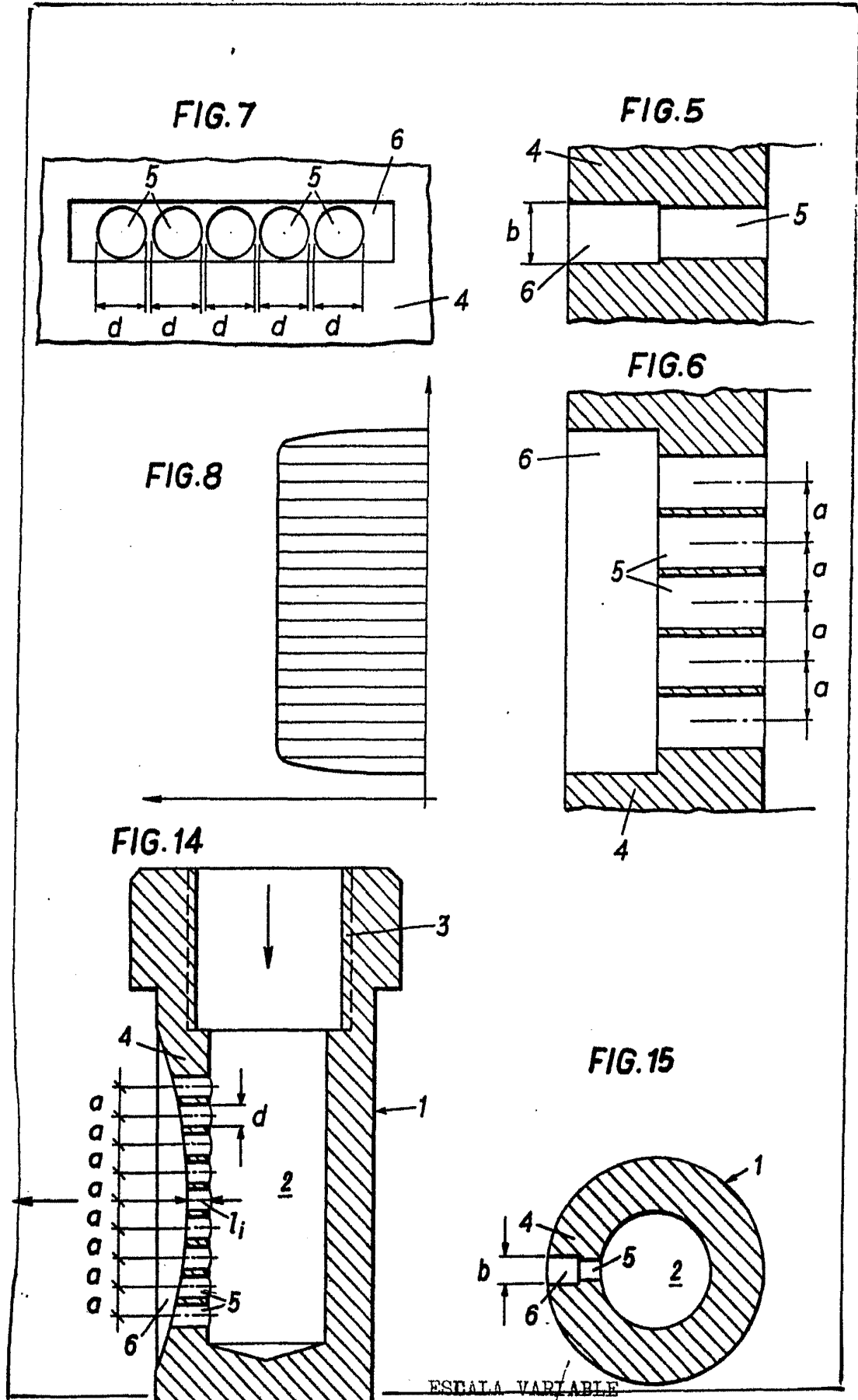
Madrid, 30 diciembre 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.







ESTALA VARIABLE
Madrid, 30 diciembre 1974
BERNARDO WYGRJA

FIG. 9

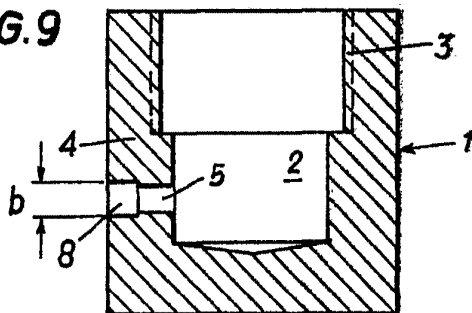


FIG. 10

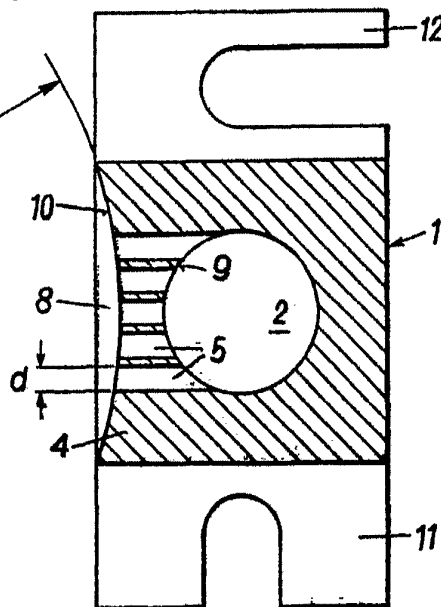


FIG. 11

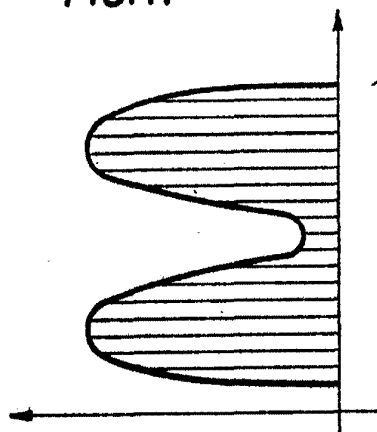


FIG. 13

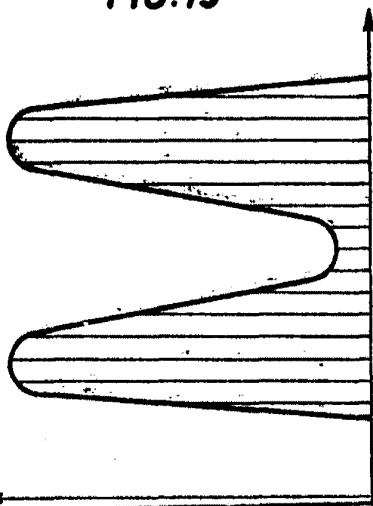


FIG. 12

