

19 ES 21 22	11 NUMERO 266381	10 A1
	FECHA DE PRESENTACION 14 JUL 1982	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

1 FEB. 1983

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 285.759	32 FECHA 22 de Julio 1.981	33 PAIS Estados Unidos
--	--------------------------------------	----------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B05B 7/00, B22D 1/00	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "TOBERA DE INYECCION DE GAS PERFECCIONADA, PARA UN DEPOSITO REACTOR DE TURBULENCIAS".-
--

71 SOLICITANTE (S) SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE CHIPPIS (Suiza)

72 INVENTOR (ES) Joseph A. Clumpner

73 TITULAR (ES) SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG.
--

74 REPRESENTANTE M.V. DE LA TORRE.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a una perfeccionada to-
bera de inyección de gas para su empleo en un depósito reactor -
de turbulencias, tal como el mismo es empleado para la desgasifi-
cación de las coladas metálicas por medio de un gas adicional ó
gas auxiliar.-

En la memoria de la Patente de los Estados Unidos Núm.
US-PS 4.177.066 se describen un método así como una instalación
para la desgasificación de metal en fusión.-

La mencionada Patente de los Estados Unidos describe -
la desgasificación del metal en fusión por medio de una instala-
ción que se compone de un depósito reactor de turbulencia, en -
el cual se introduce tangencialmente el metal fundido, de mane-
ra que el metal en fusión pasa por el depósito en la forma de -
una rotación por turbulencias entre la abertura de entrada y la
abertura de salida. Con el fin de conseguir dentro del reactor
la deseada corriente de turbulencia del metal en fusión, es de-
cir, entre la entrada del metal y la salida del mismo, es neces-
ario que la aportación del metal en fusión sea dispuesta de -
tal modo con respecto a la pared de la cámara del reactor, que -
el líquido metal es introducido de forma tangencial al reactor.-

Según una preferida forma de realización, el depósito
reactor de turbulencias comprende una parte de pared lateral, -
que es longitudinalmente alargada y esencialmente cilíndrica, así
como por debajo de ésta primera parte de pared una parte de pa-
red lateral que se estrecha hacia abajo y que es principalmente
cilíndrica.-

Les toberas de alimentación para el gas adicional desembocan, a unas distintas alturas, en la parte de pared que se estrecha, con el fin de optimar la distribución de las burbujas del gas adicional sobre todo el metal en fusión, tal como el mismo pasa desde la entrada hasta la salida.-

Gracias a la disposición de las toberas, a unas distintas alturas, en la parte de pared que se estrecha, las toberas para el gas adicional están situadas, por lo tanto, a unas diferentes distancias del eje central del depósito reactor de turbulencias, y las mismas aumentan por ello también al máximo la distribución de las burbujas del gas adicional.-

Si bien el arriba indicado depósito reactor de turbulencias, dado a conocer en la Patente Estado-Unidense Núm. 4.177, 066, era superior a las otras instalaciones de desgasificación según el estado de la técnica en aquél tiempo se ha encontrado, no obstante, toda una serie de problemas en relación con la construcción de las toberas para el gas adicional. Sobre todo se había detectado una salida del metal alrededor de la punta de la tobera. Como problema adicional se había observado una fuga en la misma tobera de alimentación para el gas adicional. Finalmente se había descubierto que las toberas tienen la tendencia de romperse al sobresalir las mismas de la pared de la cámara y al entrar en el depósito propiamente dicho.-

Por este motivo, el presente invento tenía por finalidad crear la perfeccionada construcción de una tobera de inyección de gas para un depósito reactor de turbulencias, tal como el mismo se empleado en la desgasificación de las coladas de metal por medio de un gas auxiliar.-

El presente invento tiene por objeto facilitar la me-
jorada forma de construcción de una tobera de inyección de gas
para un depósito reactor de turbulencias, tal como éste último
es empleado para la desgasificación de las coladas de metal; -
5 forma de construcción ésta en la que queda impedida una fuga del
depósito reactor alrededor de la tobera y en la que tampoco la
tubería de alimentación de gas está propensa a fugas,-

Otro objeto más de la presente invención consiste en
el hecho de crear una perfeccionada forma de construcción para
10 una tobera de inyección de gas que, estando provista de las an-
tes mencionadas mejoras, pueda ser aplicada de una manera sen-
cilla y ~~especificada~~.

De acuerdo con el presente invento, el objeto se con-
sigue por una tobera de inyección de gas conforme a la reivin-
15 dicación 1.-

La presente invención comprende la perfeccionada for-
ma de construcción de una tobera de inyección de gas para un
depósito reactor de turbulencias, tal como el mismo es empleado
para la desgasificación del metal fundido por medio de un gas
20 adicional.-

La forma de construcción de la tobera de gas adicional
comprende una pieza suplementaria de tobera que está rigidamen-
te unida con la pared exterior del depósito reactor y que termi-
na de forma encajada con la pared interior.-

25 La pieza suplementaria de tobera va provista de una -
superficie de apoyo que está realizada de tal modo que la mis-
ma pueda dar apoyo a la parte cónica de una punta de tobera he-
cha de un material de cerámica ó bien de un material similar.-

La tobera para el gas adicional está arriostada, me-
diante un resorte, con la parte cónica de la punta de tobera, y
esto con una fuerza que es suficiente para hacer estanca la tobe-
ra con respecto a la parte cónica de la punta, y esta última, a
5 su vez, con respecto a la pieza suplementaria de tobera, con el
fin de impedir de este modo una salida de metal del reactor, al
rededor de la tobera del gas adicional.-

La tobera para el gas adicional está fijada, en la tu-
bería de alimentación de gas de la misma, por medio de una par-
10 te de rosca de tobera, y la misma está equipada con una junta -
entre la parte de rosca de tobera y la tobera de gas, para así
asegurar la estanqueidad de esta pieza componente al gas.-

Gracias a un montaje, ampliamente engrasado, de la to-
bera para el gas adicional con la pared interior del depósito -
15 reactor de turbulencias, se evita un deterioro de la tobera a -
causa del choque del metal ó bien como consecuencia de los da-
ños mecánicos debido a los aparatos de limpieza.-

De acuerdo con una preferida forma para la realiza- -
ción de la presente invención, la pieza componente para las to-
20 beras de gas está montada en una construcción de fijación que -
está rígidamente unida con la pared periférica del reactor de -
turbulencias de tal modo que la misma puede ser intercambiada.-

El montaje es llevado a efecto de tal manera que la -
parte de construcción de la tobera puede ser desmontada y susti-
25 tuída, fácilmente y sin ningún problema, al tratarse de un atas-
camiento de la tobera ó del cierre de la parte cónica de la pun-
ta de la tobera ó bien en un caso similar.-

La instalación de acuerdo con el presente invento eli

mina la salida de metal del reactor alrededor de la punta de la tobera; la misma evita la pérdida de gas a lo largo de la tubería de alimentación del gas adicional, y facilita, sin ninguna dificultad, el intercambio de la tobera en el caso de un atascamiento ó de un fenómeno similar.-

Otras ventajas, las demás características y los detalles de la presente invención se desprenden de la descripción, relacionada a continuación, de un preferido ejemplo de realización así como de los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra la vista esquematizada de la preferida forma de realización para un depósito reactor de turbulencia, tal como el "Sistema 33" ha dado a conocer en la Memoria de la Patente Estado-Unidense Núm. 4.177.066, pero con la aplicación simultánea de la mejorada forma de construcción de la tobera de inyección de gas según el presente invento;
- la figure 2 indica la vista de sección esquematizada de la forma de construcción de la tobera de inyección de gas de la presente invención, realizada a lo largo de la línea $z - z$ del dibujo de la figura 3;
- la figura 3 muestra la vista frontal del dispositivo de fijación para la tobera de inyección de gas, tal como el mismo está fijado en la parte central del depósito reactor de turbulencia; mientras que
- la figura 4 indica una vista separada de perspectiva de las partes constructivas de la tobera de inyección de gas, correspondientes a la presente invención.-

En la figure 1 se ha indicado la situación de la tobera de inyección de gas, que según una preferida forma de realización, está incorporada en un depósito reactor de turbulencias -

10.-

El depósito reactor se compone de la parte principal, constituida por una parte de pared lateral cilíndrica 12 y por una parte de pared lateral 14 que se estrecha por debajo de la parte de pared lateral cilíndrica 12. Tal como ya anteriormente indicado, puede ser incluida la forma de construcción de la tobera de gas adicional según el presente invento, en cualquier tipo de depósito reactor de turbulencias tal como el mismo ha sido publicado en la Patente Estado-Unidense Núm. US - PS 4.177.066.-

Por medio de un marco de fijación 16 se fija un determinado número de las toberas de inyección de gas en la parte de pared lateral 14 que se estrecha en dirección hacia abajo.-

Con especial referencia a las figuras 2 hasta 4, se describen en detalle las características de la construcción de la tobera de inyección de gas y de los marcos de fijación. Con referencia a la figura 2 ha de ser mencionado que la parte de pared lateral 14 del depósito reactor de turbulencias, la cual se estrecha hacia abajo, se compone de una pared interior 18 hecha de un material refractario adecuado y de una pared exterior 20, con preferencia hecha de acero; en este caso, la pared interior y la pared exterior constituyen un hueco intermedio.

El hueco intermedio 22 entre la pared interior 18 y la pared exterior 20 está relleno preferentemente con un material aislante apropiado.-

La pared exterior 20 está equipada con varias bridas 24 cuyo número corresponde a la cantidad de las toberas empleadas en el depósito reactor de turbulencias. Las bridas 24 van provistas de un agujero 25 para el montaje de las partes de tobera, y las mismas pueden estar hechas de una sola pieza con la

pared 20, ó bien son fabricadas de forma separada para ser fijadas en unas correspondientes escotaduras de la pared 20 por soldadura ó bien por otro procedimiento.-

5 Todas las bridas 24 están equipadas con varios vástagos roscados 26 que están soldados en los agujeros 28 de las bridas 24.-

10 Tal como ya anteriormente mencionado, en el depósito reactor de turbulencias están previstas varias toberas para el gas adicional. Cada una de las referidas toberas está fijada por medio de una parte anular exterior 30. Esta última está constituida por una parte de brida 32 y por una parte vertical 36, en este caso, la parte de brida 32 va provista, a su vez, de un determinado número de agujeros 34 para la fijación en los pernos roscados 26.-

15 La parte anular exterior 30 está dispuesta en el vástago roscado 28 de tal manera para la respectiva brida 24 que por medio de las tuercas 38 y de los anillos elásticos 40 pueden ser controladas las presiones que sobre la tobera actúan de forma diametral, tal como esto se describe más abajo con detalles.-

20 La pared interior 18 está equipada con un determinado número de taladros 42 que en su cantidad corresponden al número de los agujeros 25 dispuestos en la brida 24.-

25 En cada uno de los taladros 42 está montada una pieza suplementaria de tobera 44 con un agujero pasante 46 y con una superficie cónica de apoyo 48.-

Las piezas suplementarias de tobera, hechas de un material refractario adecuado, como por ejemplo, el carburo de si

licio ó bien de una materia similar, están fijadas en los tala
dros 42 de la pared interior 18 .-

5 En el agujero pasante 46 de la pieza suplementaria de
tobera 44 está montada una pieza cónica de punta de tobera 50
con una superficie achaflanada 52, y la misma está adaptada de
tal modo que ella estanca en conjunto con la superficie de apo
yo.-

10 La pieza cónica de punta de tobera 50 está hecha con
preferencia de un material FIBERFRAX (Fiberfrax es la denomina
ción de marca de la firma Harbison-Carborundum Corp. para las -
fibras de materia cerámica de arcilla de aluminio y de tierras
areniscas), ~~material este~~ que, bajo la acción de la presión, -
realiza el estancamiento de la superficie achaflanada 52 de la
pieza cónica de punta de tobera 50 en la superficie de estanquei
15 zación 48 de la pieza suplementaria de tobera 44.-

Al igual que la pieza suplementaria de tobera 44, tam
bién la pieza cónica de punta de tobera 50 va provista de una -
abertura continua 54 que tiene asimismo una superficie de estan
camiento 58 en la que se aloja la superficie achaflanada 64 de
20 la parte de moldeo de tobera 62 del conjunto de tobera 60 para
ser estanqueizada de este modo.-

El conjunto de tobera 60 está compuesto por una parte
de moldeo de tobera 62 con un canal de paso 66 y con una desem-
bocadura 68 por el extremo del mismo. En la superficie posterior
25 70 de la parte de moldeo de tobera 62 está montada por medio de
una tuerca de tobera 72 una pieza componente de tornillo 74 con
una parte entrante 76 en la que está alojada una junta 78 que
está dispuesta de tal modo que la misma se adapta, de forma her

mética al gas, a la superficie posterior 70 de la parte de moldeo de tobera 62.-

La pieza componente de tornillo 74 está equipada con una unión continua 80 en la que está alojada una tubería de alimentación de gas 82 que con la pieza componente de tornillo 74 está fijada por medio de una unión de soldadura ó bien de un modo similar.-

La pieza componente de tornillo 74 va provista por fuera con una rosca 84 para alojar en la misma la tuerca de tobera 72 a efectos del aseguramiento de la pieza componente de tornillo 74, la cual está dispuesta en una posición de estancamiento con respecto a la superficie posterior 70 de la parte de moldeo de tobera 62, por encima de una junta 78. La junta 78 puede estar constituida por una junta metálica; no obstante, la misma está hecha, con preferencia, de un tipo de empaquetadura de grafito impregnada.-

Toda la tobera está introducida en la abertura continua 54 de la pieza cónica de punta de tobera 50, y esto de una forma tal que la superficie achaflanada 64 de la parte de moldeo de tobera 62 termina de forma estanca con la superficie estancante 58 de la pieza cónica de punta de tobera 50 por medio de un anillo interior 86 y mediante un resorte de compresión de tobera 88.-

El anillo interior 86 va provisto de un agujero continuo 90 que posee una parte entrante 92, para alojar un lado del resorte de compresión de tobera 88 cuyo otro lado está dispuesto de tal modo que el mismo se coloca a tope con la pared posterior 93 de la pieza componente de tornillo 74.-

El anillo interior 86 está equipado con un determinado número de salientes (brazos laterales) 94 que están fijados en el mismo y que están realizados de tal modo que los mismos son alojados de una forma protegida en unas ranuras 96 que están --
5 dispuestas en la parte vertical 36 de la parte anular exterior 30.-

Al estar alojados los salientes 94 del anillo interior 86 dentro de las ranuras 96 de la parte anular exterior 30, el resorte de compresión de tobera 88 que se encuentra puesto a to
10 pe con la superficie entrante 92 del agujero 90 en el anillo -- interior 86 aprieta contra la pared dorsal 93 de la pieza compo- nente del tornillo 74, y esto de una forma tal que la tobera, so- bre todo la superficie achaflanada 64 de la parte de moldeo de - tobera 62, es alineada de un modo estanco con la superficie de
15 estanqueización de la pieza cónica de punta de tobera 50.-

La fuerza de compresión, que por el resorte 88 es rea- lizada sobre el conjunto de tobera 60, puede ser adaptada por - una modificación de la posición de la parte anular exterior 30 - con respecto a las bridas 24, y ello concretamente por el hecho
20 que la parte anular exterior 30 en el vástago roscado 66 es colo- cada, por medio de las tuercas 38 y mediante los anillos plásti- cos 40, en las diferentes posiciones.-

Gracias a la creación de una tobera compuesta en la - forma antes descrita y de un marco de fijación queda impedida -
25 la salida de metal en fusión alrededor de la parte de moldeo de tobera 62.-

Como añadidura, gracias a esta instalación es impedida una salida de gas en la pieza componente de tornillo 74 de la to

ra; en la tuerca de tobera 72, en la junta 78 y en la parte de moldeo de tobera 62, desde la tubería de alimentación de gas -- auxiliar. Finalmente, y debido a que partes de la tobera no entran por el interior del depósito reactor de turbulencias, es evitado un deterioro de la parte de tobera como consecuencia -- del choque del metal en fusión ó bien durante la limpieza de la pared interior del reactor.-

Tal como antes mencionado, el perfil de abertura 68 -- de la parte de tobera 62 puede consistir en una abertura recta con un diámetro constante, o bién en una sección transversal -- convergente divergente.-

De acuerdo con el presente invento, el diámetro de -- la parte de abertura recta ha de ser el más estrecho posible; -- sin embargo, el mismo debe ser realizado de tal modo que quede impedido un atascamiento de la sección transversal de abertura con el metal fundido.-

Según el presente invento, la abertura puede estar -- dentro de la gama de 0,0127 cm hasta 0,1905 cm, con preferencia de 0,0254 hasta 0,127 cm.-

En el caso de una sección transversal convergente -- divergente se prefiere que la parte convergente, conjunta -- con el eje de la tobera, comprenda un ángulo de aproximadamente 10 hasta 60°, con preferencia de 20 hasta 40°. La parte divergente, en cambio, debe formar con el eje de la tobera un ángulo de aproximadamente 1 hasta 8°, con preferencia de 2 hasta 4°.-

La parte de unión entre la parte convergente y la parte divergente debe tener una superficie lisa, y la misma debe estar libre de un cambio abrupto de la corriente (desviación).-

ra; en la tuerca de tobera 72, en la junta 78 y en la parte de moldeo de tobera 62, desde la tubería de alimentación de gas auxiliar. Finalmente, y debido a que partes de la tobera no entran por el interior del depósito reactor de turbulencias, es evitado un deterioro de la parte de tobera como consecuencia del choque del metal en fusión ó bien durante la limpieza de la pared interior del reactor.-

Tal como antes mencionado, el perfil de abertura 68 de la parte de tobera 62 puede consistir en una abertura recta con un diámetro constante, o bién en una sección transversal convergente divergente.-

De acuerdo con el presente invento, el diámetro de la parte de abertura recta ha de ser el más estrecho posible; sin embargo, el mismo debe ser realizado de tal modo que quede impedido un atascamiento de la sección transversal de abertura con el metal fundido.-

Según el presente invento, la abertura puede estar dentro de la gama de 0,0127 cm hasta 0,1905 cm, con preferencia de 0,0254 hasta 0,127 cm.-

En el caso de una sección transversal convergente divergente se prefiere que la parte convergente, conjuntamente con el eje de la tobera, comprenda un ángulo de aproximadamente 10 hasta 60°, con preferencia de 20 hasta 40°. La parte divergente, en cambio, debe formar con el eje de la tobera un ángulo de aproximadamente 1 hasta 8°, con preferencia de 2 hasta 4°.-

La parte de unión entre la parte convergente y la parte divergente debe tener una superficie lisa, y la misma debe estar libre de un cambio abrupto de la corriente (desviación).-

Se ha comprobado que, con el empleo de la tobera de inyección de gas según el presente invento, son impedidas las salidas del metal y del gas, como asimismo puede ser prolongada -- considerablemente la duración de las toberas.-

5 Además, las toberas están montadas de tal modo que las mismas pueden ser ajustadas sin ninguna dificultad y pueden ser sustituidas en el caso de necesidad. Se comprenderá que el presente invento no está limitado a los ejemplos aquí indicados y - descritos; muy al contrario, los mismos solamente han de ser con- siderados como una ilustración para la mejor forma de realiza- 10 ción de la invención que es susceptible para modificaciones en - cuanto a la forma, tamaño, disposición y el modo de funcionamiento.-



REIVINDICACIONES

18.- Tobera de inyección de gas perfeccionada, para un depósito reactor de turbulencias en la desgasificación de las coladas metálicas por medio de un gas auxiliar; en este caso, el depósito reactor de turbulencias está constituido por una parte de pared lateral cilíndrica alargada y por otra parte de pared lateral que por debajo de la parte de pared lateral cilíndrica se estrecha en dirección hacia abajo; con un eje central común; con una abertura de entrada para la alimentación de metal en fusión; con una abertura de salida de metal dispuesta por debajo de la entrada de alimentación para la evacuación del metal en fusión tratado, y con por lo menos dos dispositivos de alimentación de gas que están dispuestos a unas distintas alturas de la parte de pared lateral que se estrecha hacia abajo, estando situada la abertura de entrada de metal por encima de los dispositivos de alimentación de gas, mientras que la abertura de salida de metal está situada por debajo de los dispositivos de alimentación de gas; estando constituidos los dispositivos de alimentación de gas por unas aberturas de taladro con las toberas de inyección de gas dispuestas dentro de las mismas; tobera de inyección de gas ésta que está caracterizada porque el depósito reactor de turbulencias está constituido por una pared interior y por una pared exterior; en este caso, la pared interior y la pared exterior forman un hueco intermedio; caracterizada porque la tobera de inyección de gas está fijada en la pared exterior y está enrasada con la pared interior de la parte de pared lateral; así como caracteriza da porque las toberas de inyección de gas cierran de forma estanca la abertura de taladro.-

2ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a la rei
vindicación 1, caracterizada porque en cada abertura de taladro
está montada una pieza suplementaria de tobera con un agujero -
pasante y con una superficie cónica de apoyo; caracterizada por
5 que dentro del agujero pasante de la pieza suplementaria de to-
bera se encuentra dispuesta y adaptada una tobera de conjunto -
con una pieza cónica de punta de tobera con una superficie acha
flanada; así como caracterizada porque la pieza cónica de punta
de tobera estanca con la superficie cónica de apoyo de la pieza
10 suplementaria de tobera.-

3ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las -
reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la pieza cónica de
punta de tobera está hecha de unas fibras de materia cerámica de
arcilla de aluminio y de tierra arenosa.-

4ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las -
reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizada porque la misma com-
prende un conjunto de tobera que se compone de una parte de mol
deo de tobera con un canal de paso y con una abertura de desem-
bocadura situada por el extremo del mismo, así como con una tuer
ca de tobera montada en la superficie posterior de la parte de
20 moldeo de tobera; con una pieza componente de tornillo equipada
con una parte entrante en la que se encuentra dispuesta una jun
ta que está situada de tal modo que la misma se adapta de una -
forma hermética al gas a la superficie posterior de la parte de
25 moldeo de tobera, estando equipada la pieza componente de torni
llo con una unión continua en la cual está alojada una tubería
de alimentación de gas que está fijada con la pieza componente

de tornillo por medio de una unión por soldadura.-

5 5ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizada porque el conjunto de tobera está introducido en la abertura continua de la pieza cónica de punta de tobera; así como caracterizada porque la superficie achaflanada de la pieza cónica de punta de tobera cierra de forma hermética por medio de un anillo interior y de un resorte de compresión de tobera.-

10 6ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizada porque un anillo interior está equipado con una abertura continua que posee una parte entrante para alojar en ella un lado del resorte de compresión de tobera cuyo otro extremo está dispuesto de tal manera que el mismo se encuentra puesto a tope en la pared posterior de la pieza componente de tornillo; así como caracterizada porque el anillo interior está equipado con una cantidad de brazos salientes que están fijados en el mismo y que están realizados de tal modo que los mismos están alojados, de una manera protegida, dentro de las ranuras que están situadas en la parte vertical de la parte anular exterior.-

20 7ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizada porque los brazos salientes del anillo interior están alojados dentro de las ranuras de la parte anular exterior; así como caracterizada porque el resorte de tobera que está puesto a tope en la superficie entrante del agujero en el anillo interior aprieta contra la pared dorsal de la pieza componente de tornillo, de modo que la tobera sobre

todo la superficie achaflanada de la parte de moldeo de tobera está alineada de forma estanca con la superficie de estanqueización de la pieza cónica de punta de tobera.-

5

8ª.- Tobera de inyección de gas perfeccionada; conforme a las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizada porque la fuerza de compresión, que por el resorte es ejercida sobre el conjunto de tobera, es adaptada por medio de la variación de la posición de la parte anular exterior con respecto a las bridas, y ello por el hecho de que la parte anular exterior en el vástago roscado es colocada en las diferentes posiciones por medio de unas tuercas y de los anillos elásticos.-

10

10ª.- "TOBERA DE INYECCION DE GAS PERFECCIONADA, PARA UN DEPOSITO REACTOR DE TURBULENCIAS".-

Consta la presente memoria descriptiva de diecisiete hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se acompañan tres planos para su mejor comprensión.-

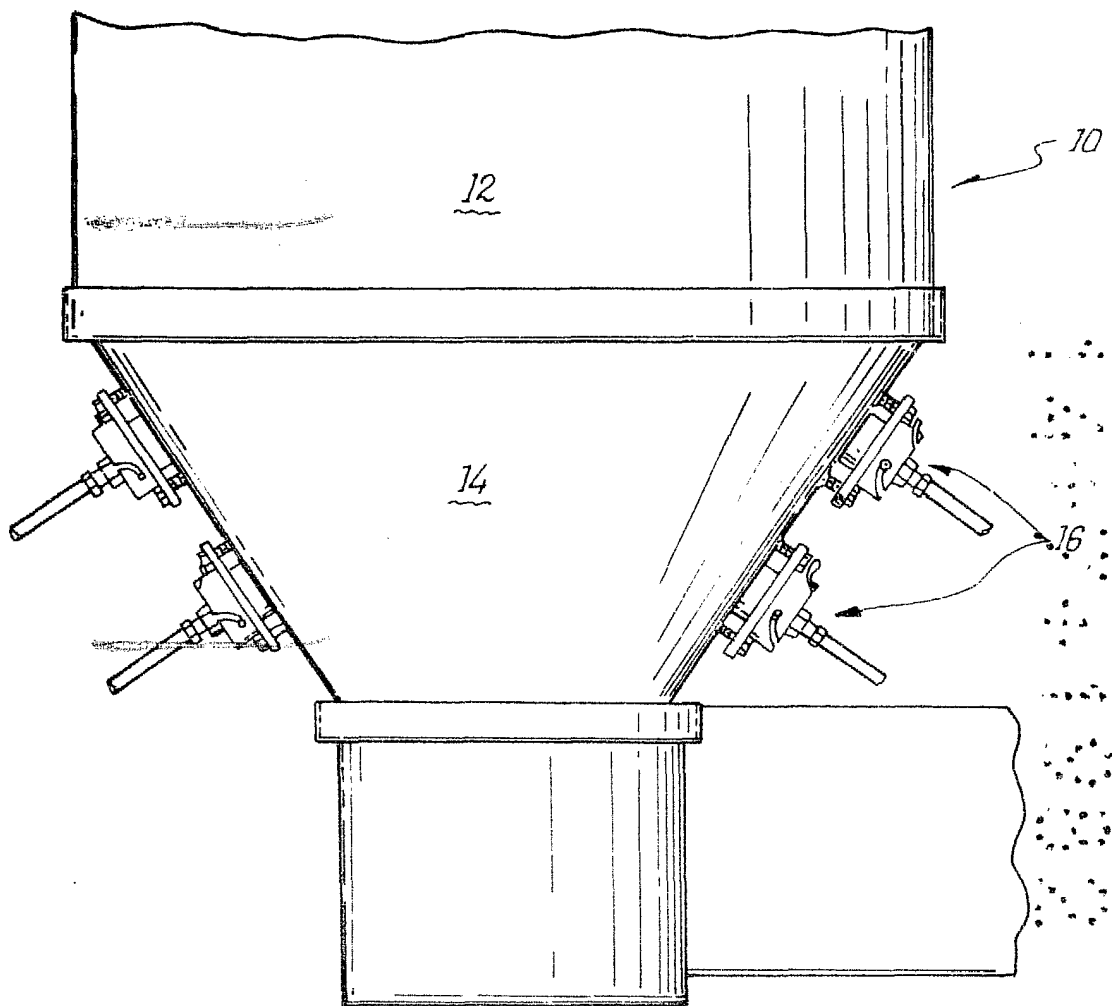
Madrid,

17 de Jul. 1951

M. V. DE LA TORRE
P. F.

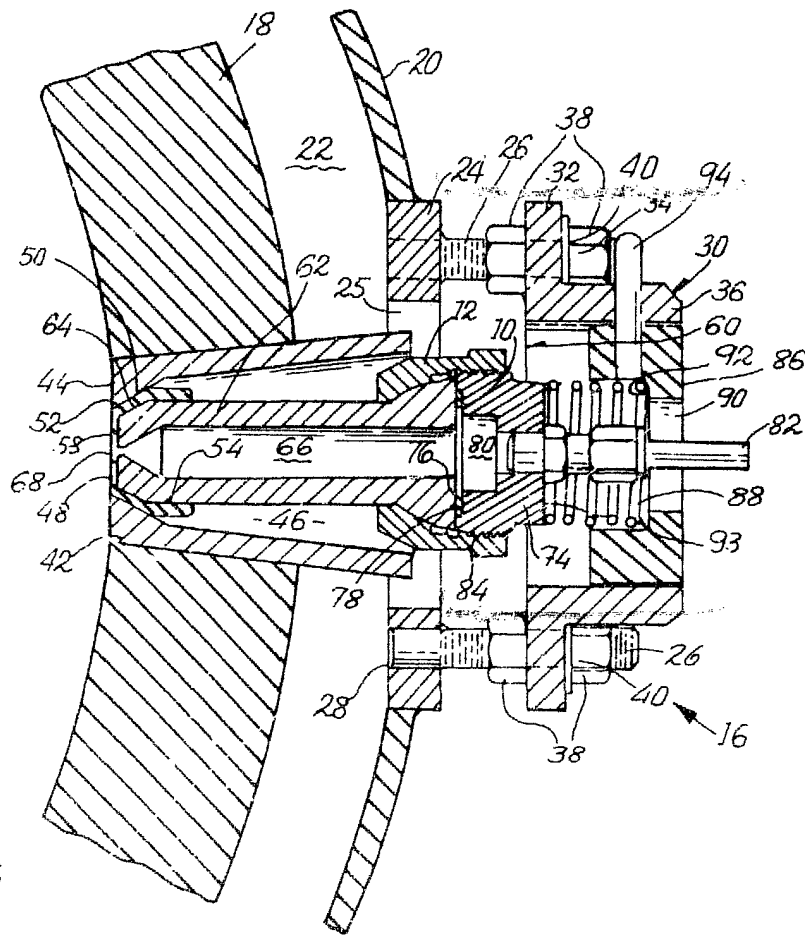
Emilio García Arteaga





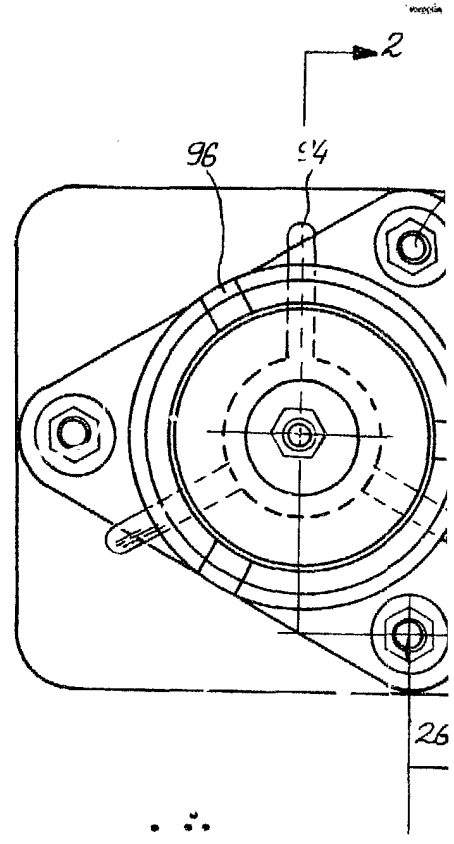
• Fig.1

ESCALA VARIABLE

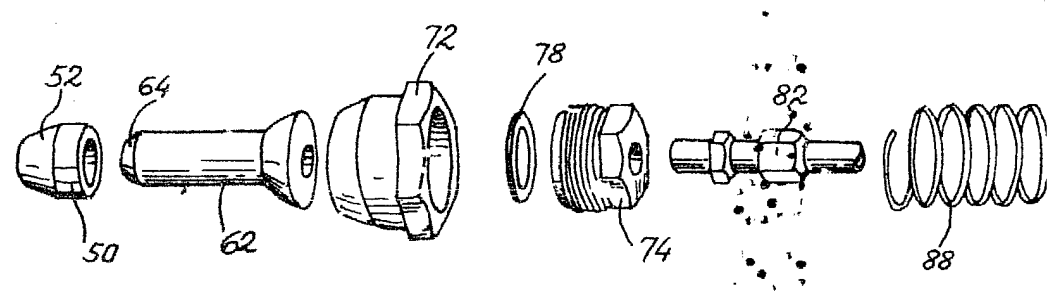


• Fig. 2

1964
Emil Garcia



• Fig.3



• Fig.4

ESCALA VARIABLE

Emilio Ospina Arteaga

M. V. DE LA TORRE
P. E.
16 JUL 1988

