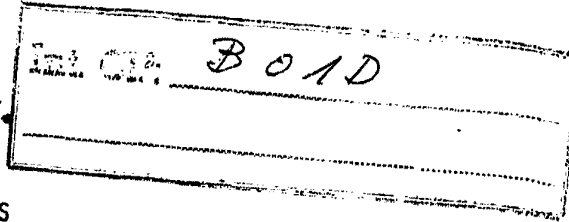


MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.



DURACION: VEINTE AÑOS

OBJETO: " PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA SE-
PARACION DE POLVO EN HUMEDO ".

— PRIORIDADES : País de origen : República Federal Alemana.

Fecha depósito : 8 de Agosto de 1973.
Número : P 23 40 195.8

Fecha depósito : 1 de Julio de 1974.
Número : P 24 31 574.0

Solicitante: BHS - Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktien-
gesellschaft.
Residencia: 8000 MUNICH 19, Nymphenburger Str. 120 (República Fede-
ral Alemana).
Nacionalidad: alemana.

El invento se refiere a un dispositivo para la separación de polvo en húmedo o respectivamente para el lavado de gases solubles en líquidos, con un recipiente que contiene un líquido de lavado y dividido en una cámara de gas bruto y una cámara de gas limpio, estando dotado de toberas mezcladoras a manera de toberas venturi, que están enfrentadas simétricamente por parejas e inclinadas con respecto a la horizontal, estando sumergidas por el lado de admisión en el líquido de lavado, y desembocando libremente en la cámara de gas limpio, dirigidas unas hacia las otras.

Es conocido ya un dispositivo de esta clase (patente CH núm. 444.822), que sirve como separador para separar impurezas de una corriente de gas. Este dispositivo conocido proporciona un desempolvado en húmedo mediante acción de inyector. Para ello se conduce el gas bruto de la cámara de gas bruto a través de las toberas, no entrando en comunicación con el agua de lavado hasta llegar a la zona superior, es decir, en el extremo de salida de la tobera. Para mejorar la insuficiente humectación de los gases sucios con el agua, se prevén dispositivos pulverizadores adicionales, que deben mejorar la acción humectante ya en el extremo de entrada del gas bruto. Ahora bien, de ello resulta en general un alto gasto constructivo, y el gas bruto tiene que ser humectado dos veces, para conseguir una acción de purificación.

En el estado actual de la técnica figura asimismo un dispositivo que, respecto a su acción, está constituido de manera similar al dispositivo citado anteriormente (patente alemana núm. 1.160.578). Ahora bien, la acción de purificación es todavía más desfavorable, de modo que para mejorar la humectación de la corriente del gas bruto con el

428879

agua entrante a través de toberas especiales, hay que hacer muy largos los canales correspondientes. Este dispositivo conocido no emplea además toberas venturi. Las pequeñas aberturas previstas en la zona inferior de los largos canales, a través de las cuales penetra el agua de lavado en los canales, adolecen además del inconveniente de que se puede producir un ensuciamiento rápido, con lo que la instalación en general no es ya capaz de alcanzar el deseado efecto de purificación.

Asimismo se conoce como parte del estado actual de la técnica un separador por vía húmeda, en el que las toberas mezcladoras están dirigidas hacia una pared de rebotamiento (patente de la Gran Bretaña núm. 1.045.101). La mezcla de gas-líquido-polvo saliente de las toberas mezcladoras rebota sobre la pared de rebotamiento. Debido a ello es relativamente pequeña la efectividad de este conocido separador por vía húmeda. La chapa de rebotamiento de este dispositivo conocido sirve a este particular como protección contra el desgaste de las paredes del recipiente, y no influye en la acción de purificación.

Se conoce asimismo un juego de piezas para construir una instalación de despolvado en húmedo para gases de escape calientes (Modelo de Utilidad alemán núm. 1.998.117), que trabaja con un rodete de ventilador dispuesto horizontalmente sobre la superficie del líquido de lavado. El gasto constructivo de esta realización es considerable, de modo que la relación entre el gasto y el rendimiento conseguido es relativamente pequeña.

La misión del presente invento radica en crear un dispositivo de la clase mencionada al principio, que siendo

de estructura sencilla, esté dotado de una alta efectividad de reacción.

65 Este problema se resuelve conforme al invento, por el hecho de que el recipiente está dividido por tabiques acco-
dados en una cámara central de gas limpio, y en cámaras de
gas bruto que se ensanchan en la zona superior y en la in-
70 ferior, y porque en la cámara de gas limpio está dispuesta una chapa desviadora a cierta distancia por encima de las
aberturas de salida de las toberas mezcladoras. De ello resul-
ta la ventaja de que mediante este dispositivo, de estructura
sencilla, se consigue un elevado efecto de limpieza al coope-
rar entre sí las chapas laterales dobladas y la chapa de des-
viación, así como las toberas mezcladoras, dirigidas unas
hacia las otras.

75 El dispositivo es de estructura compacta, siendo po-
sible sin más adosar lateralmente otros elementos por el sis-
tema de caja de construcciones, de modo que es posible una
buena adaptación a las exigencias que se presentan en la
práctica. Debido a los recovecos y a los tabiques, se produ-
80 ce una retención de la corriente de aire del gas bruto. Gra-
cias a esta retención queda asegurada una distribución uni-
forme del gas bruto entrante.

El ensanchamiento de la corriente de gas detrás de
este codo origina una disminución de la velocidad, con lo
85 que las partículas bastas de polvo caen directamente al ba-
ño de agua - siendo por lo tanto separadas, sin tener que
fluir a través de la tobera venturi. Como son precisamente
estas partículas las que originan el mayor desgaste, se pre-
servan ampliamente las toberas venturi gracias a esta medi-
90 da. La chapa de desviación provoca que el recoge-gotas se

ves descargado, y que las gotas de agua vuelvan a caer a la corriente saliente, de lo que resultan efectos adicionales de limpieza.

95 Como otro perfeccionamiento del invento, la chapa de desviación se halla dispuesta aproximadamente a la altura de los recovecos que forman los tabiques.

100 De acuerdo con otra característica conforme al invento, se halla dispuesto entre la chapa de desviación y las aberturas de salida de las toberas mezcladoras un elemento de rebotamiento, que está sumergido en el líquido de lavado. Con ello resulta la ventaja de que mediante este elemento de rebotamiento se eleva ventajosamente la velocidad del líquido de lavado durante la separación del polvo. Si se trata de lavar gases, puede este elemento de rebotamiento
105 estar conformado de tal modo que la zona de contacto se amplíe sustancialmente en la zona del choque, prolongándose con ello el tiempo de la reacción.

110 Conforme a otra característica del invento, el dispositivo que sirve en especial para la separación de polvo en húmedo puede estar conformado de tal modo, que estén previstos varios elementos de rebotamiento perfilados, a efectos de aumentar la velocidad del líquido de lavado. Montando estos perfiles en la zona de choque del líquido de lavado, se aumenta la efectividad de dicho choque.

115 Como otro perfeccionamiento del invento, pueden estos perfiles poseer sección transversal circular o elíptica, con lo que se consiguen los efectos máximos.

120 De acuerdo con otra característica del invento, la proporción entre las superficies recubiertas por los perfiles, y la superficie libre en la zona del choque de las co-

428879

rrientes de las toberas mezcladoras, dirigidas unas hacia las otras, puede ascender a 1 : 1 hasta 1 : 3. También con ello se consiguen efectos muy ventajosos en la separación del polvo.

125 Si el dispositivo ha de servir para el lavado de gases solubles en líquidos, está prevista conforme a otra característica del invento, en calidad de elemento de rebotamiento, una rejilla con el fin de hacer mayor la zona de contacto. Este agrandamiento de la zona de contacto proporciona de manera ventajosa una prolongación del tiempo de la reacción, con lo que se eleva sustancialmente la efectividad del lavado de los gases.

130 De acuerdo con otra característica del invento, la rejilla puede extenderse hasta la chapa de desviación, con lo que se consigue una ampliación sustancial de la zona de contacto.

135 El invento será descrito a continuación con más detalle a base de ejemplos de realización representados en el dibujo, mostrando:

140 La figura 1, un dispositivo para la separación de polvo en húmedo conforme al invento, en sección vertical en estado de servicio, habiéndose dibujado el nivel del líquido.

145 La figura 2, una representación esquemática del dispositivo para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con otra forma de realización del invento, en estado de servicio y habiéndose dibujado el nivel del líquido.

La figura 3, una vista desde arriba sobre el dispositivo conforme a la figura 2.

150 La figura 4, una vista desde arriba sobre otra forma de realización del dispositivo conforme al invento, destinado

428879

a la separación de polvo en húmedo.

La figura 5, otra forma de realización del dispositivo, destinado en especial para el lavado de gases solubles en líquidos.

155 El dispositivo consiste en un recipiente (10), en cuya zona inferior se encuentra un líquido de lavado (11). El recipiente (10) está subdividido por tabique (12 y 13) en una cámara (14) de gas limpio, y dos cámaras (15 y 16) de gas bruto.

160 En el extremo inferior de los tabiques (12 y 13) están dispuestas toberas mezcladoras (2), conformadas a manera de toberas venturi. Los dos tabiques están sumergidos en el líquido de lavado (11), en la zona inferior, y las aberturas de salida de las toberas mezcladoras (2) se encuentran asimismo
165 en la zona del nivel del líquido de lavado. Las toberas mezcladoras (2) están inclinadas con respecto a la horizontal, y dispuestas de tal modo, que el líquido de lavado llega durante el funcionamiento hasta la parte de admisión de las toberas. Estas toberas mezcladoras (2) pueden estar conformadas, por
170 ejemplo, a modo de toberas planas con sección transversal rectangular, y en la zona del lugar más estrecho poseen aberturas de entrada situadas por debajo del nivel del líquido de lavado.

Las toberas mezcladoras (2) están dispuestas por
175 parejas unas frente a otras, de manera simétrica, y desembocan libremente en la cámara (14) de gas limpio. A cierta distancia por encima de la desembocadura libre puede estar dispuesta una chapa de desviación (3). Esta chapa de desviación (3) se encuentra aproximadamente a la altura en que los dos tabiques
180 (12 y 13) forman con respecto a las cámaras (15 y 16) de gas

428879

bruto sendas esquinas (17 y 18) respectivamente. Por encima de la chapa de desviación (3) y a cierta distancia de ella, está dispuesto un recoge-gotas (4), a través del cual están comunicadas entre sí la cámara de gas limpio y la salida (5) de aire puro. La chapa de desviación (3) sirve para descargar al recoge-gotas, provocando que las gotas de agua vuelvan a caer a la corriente saliente, de lo que resultan efectos de limpieza adicionales. En algunos casos es ventajoso que el recoge-gotas sea cargado más fuertemente con agua, con objeto de conseguir un cierto efecto de lavado, que ejerza sobre el recoge-gotas un efecto de auto-limpieza.

El dispositivo trabaja de la manera siguiente:

A través de la entrada (1) pasa el aire empolvado a las cámaras (15 y 16) de gas bruto. En el transcurso ulterior penetra este polvo en las toberas mezcladoras (2), con lo que se encuentra en contacto con el líquido de lavado (11). Las dos corrientes de líquido de lavado, aceleradas en las toberas mezcladoras (2) y enfrentadas por parejas, chocan entre sí, después de abandonar las toberas, con toda la energía cinética en la zona A, con lo que se produce una segunda mezcla muy activa de aire empolvado y líquido de lavado, de la que resulta un aumento sustancial de los rendimientos de contacto. En el transcurso ulterior puede la corriente de líquido de lavado ser desviada por la chapa de desviación (3), resultando en total una corriente de aire puro que, a través del recoge-gotas (4) llega a la salida (5) para aire puro. Por las flechas I - V se aprecia claramente el curso de la corriente en el dispositivo durante la separación de polvo en húmedo, o respectivamente durante el lavado de gases solubles en líquidos. Gracias a la disposición de las toberas

428879

mezcladoras (2) formando ángulo oblicuo entre sí, se aumenta sustancialmente el rendimiento de contacto preciso para la separación del polvo o el lavado de los gases, sin que se eleve el consumo de energía.

215 Tampoco se produce el desgaste por erosión en el choque que resulta en lavadores en húmedo de trabajo dinámico, originado también en la desviación del líquido de lavado, puesto que no se emplea ninguna chapa de rebotamiento del tipo de construcción conocido, sino las dos corrientes
220 de líquido de lavado que chocan entre sí. Una gran parte de la energía cinética del líquido de lavado se transforma en la zona A en que se produce el choque, encontrándose dicha zona sin paredes de limitación en la cámara libre (14) de gas limpio, de modo que no se produce un desgaste por erosión.
225 Estos efectos se consiguen por el hecho de que, tal como ya se ha indicado, las toberas mezcladoras (2) están dispuestas en un ángulo determinado, por ejemplo, de entre 20 y 50°, por parejas unas frente a las otras.

 En la forma de realización conforme a la figura 2,
230 están dispuestos entre la chapa de desviación (3) y las aberturas de salida (25) de las toberas mezcladoras modernos elementos de rebotamiento (20), en forma de perfiles. Estos perfiles se encuentran en la zona en que chocan las corrientes de líquido de lavado, de modo que se aumenta todavía más el
235 efecto de dicho choque. Este aumento resulta del hecho de que un poco antes se eleva la velocidad del líquido de lavado. De acuerdo con las figuras 3 y 4 pueden estos perfiles tener una sección transversal circular o elíptica, de lo que resulta la mejor efectividad. Conforme a las figuras 3 y 4 pueden estos
240 perfiles estar dispuestos de tal modo, que la relación entre

la superficie cubierta por los perfiles (20), y la superficie libre, ascienda a entre 1 : 1 hasta 1 : 3.

Tal como ya se ha expuesto, puede los perfiles (20) tener sección transversal circular, conforme a la figura 3.

245 Ahora bien, de acuerdo con la figura 4 existe también la posibilidad de dar a los perfiles (20') sección transversal elíptica. En cualquiera de los casos proporcionan estos perfiles un aumento del efecto del choque, con lo que se mejora considerablemente la separación del polvo. El efecto secundario adicional del líquido de lavado que fluye en sentido trans-
250 versal y oblicuo con respecto a la dirección de la corriente principal, al chocar contra los perfiles, efecto que aumenta el rendimiento del contacto, puede ser influenciado por la forma de los perfiles (20) y respectivamente (20') empleados.

255 Si el dispositivo conforme al invento ha de ser empleado para el lavado de gases solubles en líquidos, se prevé conforme a la figura 5 una rejilla (21) en calidad de elemento de rebotamiento. En el lavado de gases es importante, entre otras cosas, la duración del tiempo de la reacción entre el
260 gas y el líquido de lavado. Mediante el elemento de rebotamiento (21) de forma de rejilla se amplía sustancialmente la zona de contacto en el lugar del choque, prolongándose con ello de manera ventajosa el tiempo de la reacción.

265 La rejilla (21) hace posible una ampliación múltiple de la zona de contacto en el lugar del choque, al mismo tiempo que una concentración del líquido de lavado, que se mantiene dentro de la rejilla (21). Gracias a ello resulta asimismo una mejora considerable en la efectividad en el lavado de gases solubles en líquidos. La rejilla puede estar conformada de tal modo, que se extienda desde el punto de inmersión
270

428879

en el líquido de lavado, hasta directamente la chapa de des-
viación (3).

275 La forma, dimensiones y materiales podrán ser varia-
bles y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre
que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto
que se describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria
son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose
tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

280 La solicitante se reserva el derecho de obtención
de los oportunos Certificados de Adición complementarios por
las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera
aconsejar la práctica.

N O T A :
=====

285 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de
la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la
práctica, se reivindican a título privativo las siguientes
particularidades sobre las cuales ha de recaer la concesión del
privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

290 1).- Perfeccionamientos en dispositivos para la se-
paración de polvo en húmedo, o respectivamente para el lavado
de gases solubles en líquidos, comprendiendo un recipiente que
contiene un líquido de lavado y dividido en una cámara de gas
bruto y una cámara de gas limpio, estando dotado de toberas
295 mezcladoras a modo de toberas venturi, que están enfrentadas
simétricamente por parejas e inclinadas con respecto a la ho-
rizontal, estando sumergidas por el lado de admisión en el
líquido de lavado, y desembocando libremente en la cámara de
gas limpio, dirigidas unas hacia las otras, c a r a c t e -
300 r i z a d o s porque el recipiente está dividido por tabiques

305 acodados en una cámara central de gas limpio, y en cámaras de gas bruto que se ensanchan en la zona superior y en la inferior, y porque en la cámara de gas limpio está dispuesta una chapa desviadora a cierta distancia por encima de las aberturas de salida de las toberas mezcladoras.

310 2).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 1), caracterizados porque la chapa desviadora está dispuesta aproximadamente a la altura del acodamiento de los tabiques.

315 3).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 1), caracterizados porque entre la chapa de desviación y las aberturas de salida de las toberas mezcladoras está dispuesto al menos un elemento de rebotamiento, que queda sumergido en el líquido de lavado.

320 4).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 1), en especial para la separación de polvo en húmedo, caracterizados porque están previstos varios elementos de rebotamiento de forma de perfiles, destinados a elevar la velocidad del líquido de lavado.

325 5).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 4), caracterizados porque los perfiles tienen sección transversal circular o elíptica.

330 6).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con las reivindicaciones 4) y 5), caracterizados porque la relación entre la superficie cubierta por los perfiles, y la superficie libre en la

428879

zona del choque entre las corrientes de las toberas mezcladoras dirigidas unas hacia las otras, asciende a 1 : 1 hasta 1 : 3.

335 7).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 1), en especial para el lavado de gases solubles en líquidos, caracterizados porque como elemento de rebotamiento está prevista una rejilla, a efectos de ampliar la zona de contacto.

340 8).- Perfeccionamientos en dispositivos para la separación de polvo en húmedo, de acuerdo con la reivindicación 7), caracterizados porque la rejilla se extiende hasta la chapa de desviación.

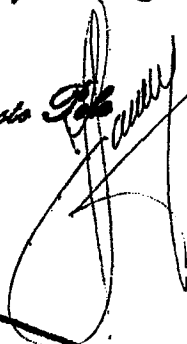
9).- "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA SEPARACION DE POLVO EN HUMEDO".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y cuatro hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

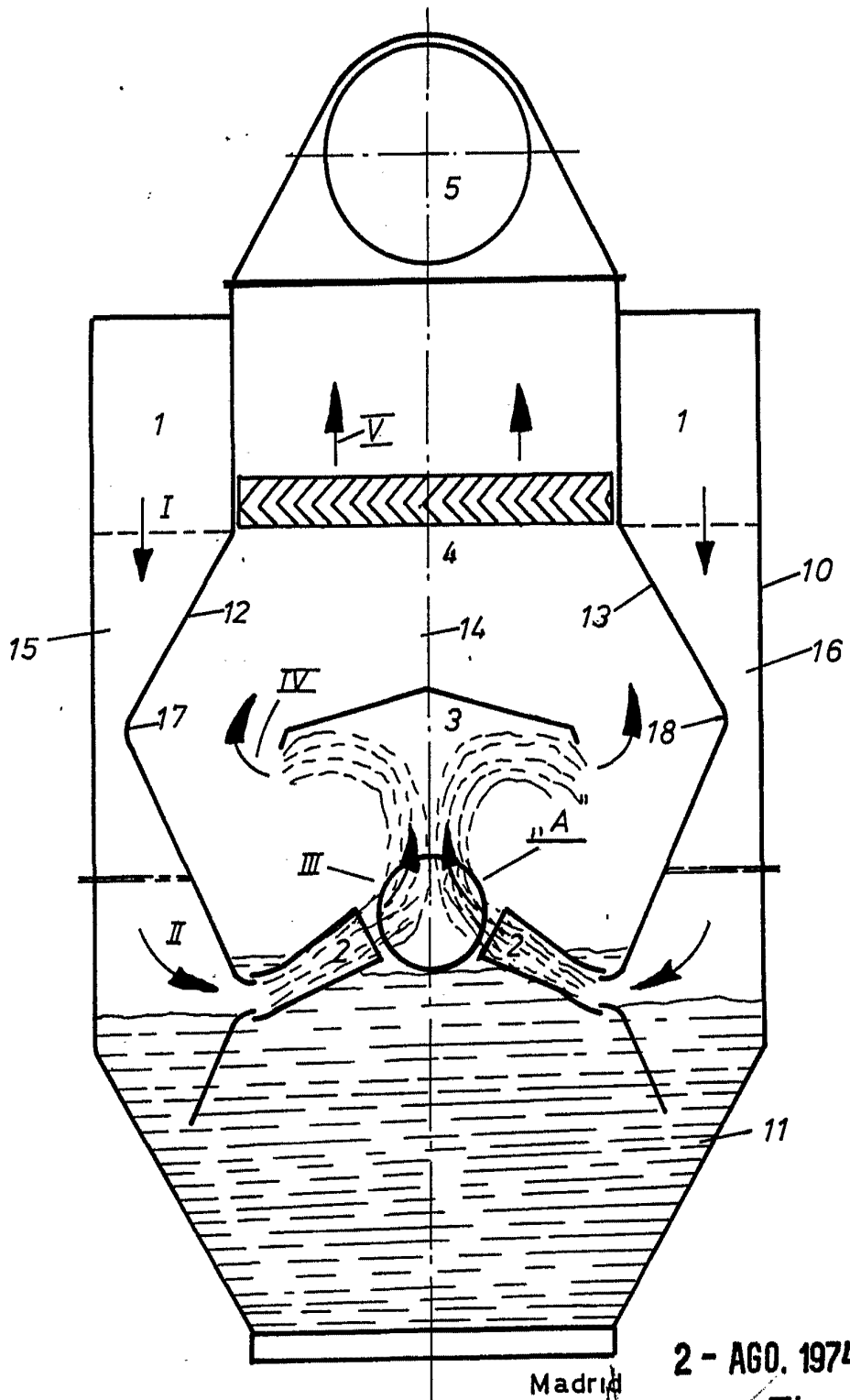
MADRID, 2 de Agosto de 1974.

P. A.

Modesto
P. A.



428879



ESCALA VARIABLE

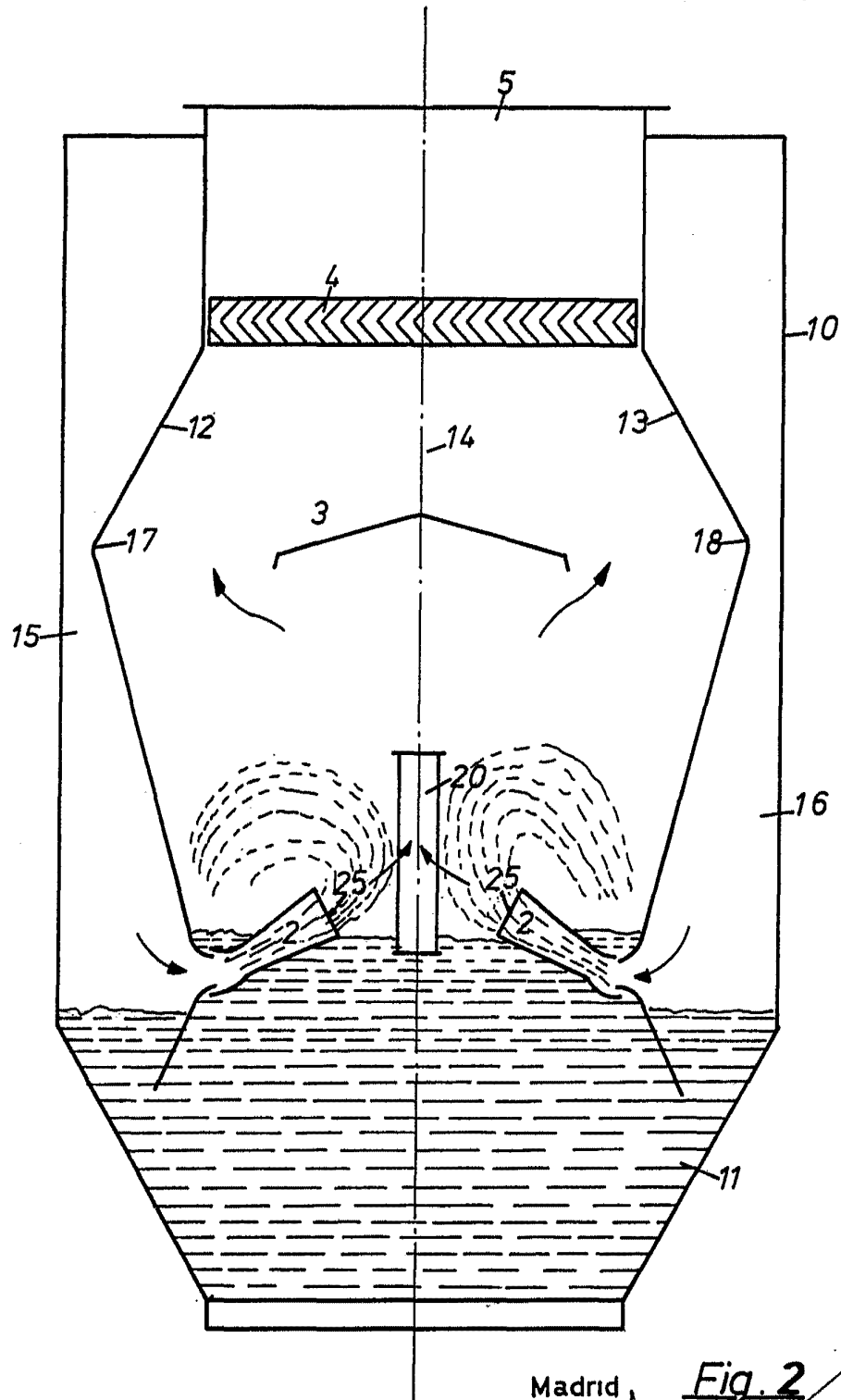
Madrid

2 - AGO. 1974

Modesto
P.P.

Fig. 1

428879



Madrid Fig. 2

Modelo 2 AGO. 1974
P.P.

ESCALA VARIABLE

428879

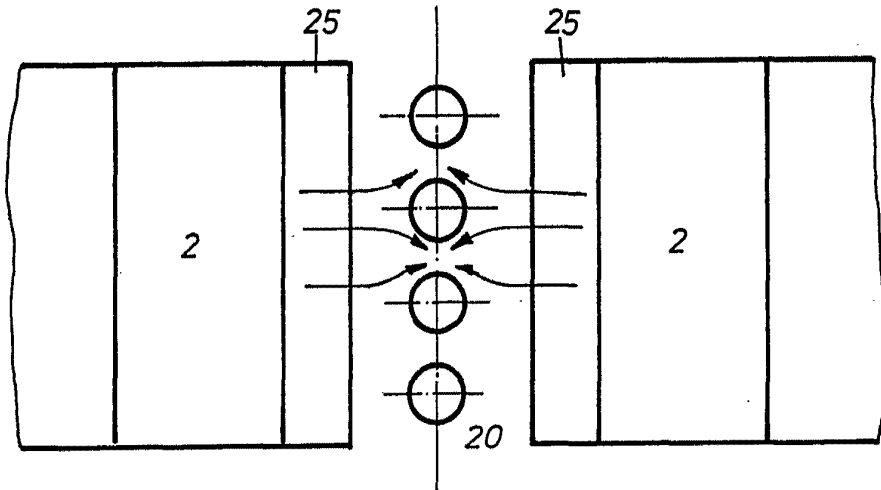


Fig. 3

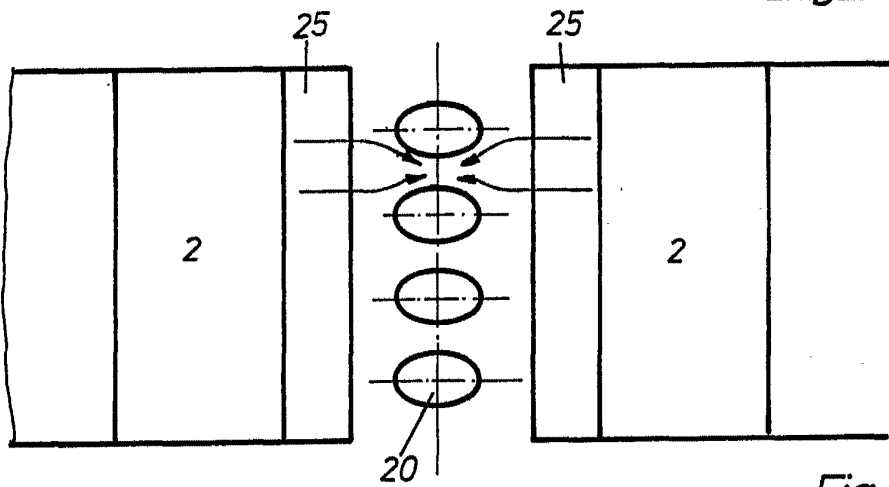


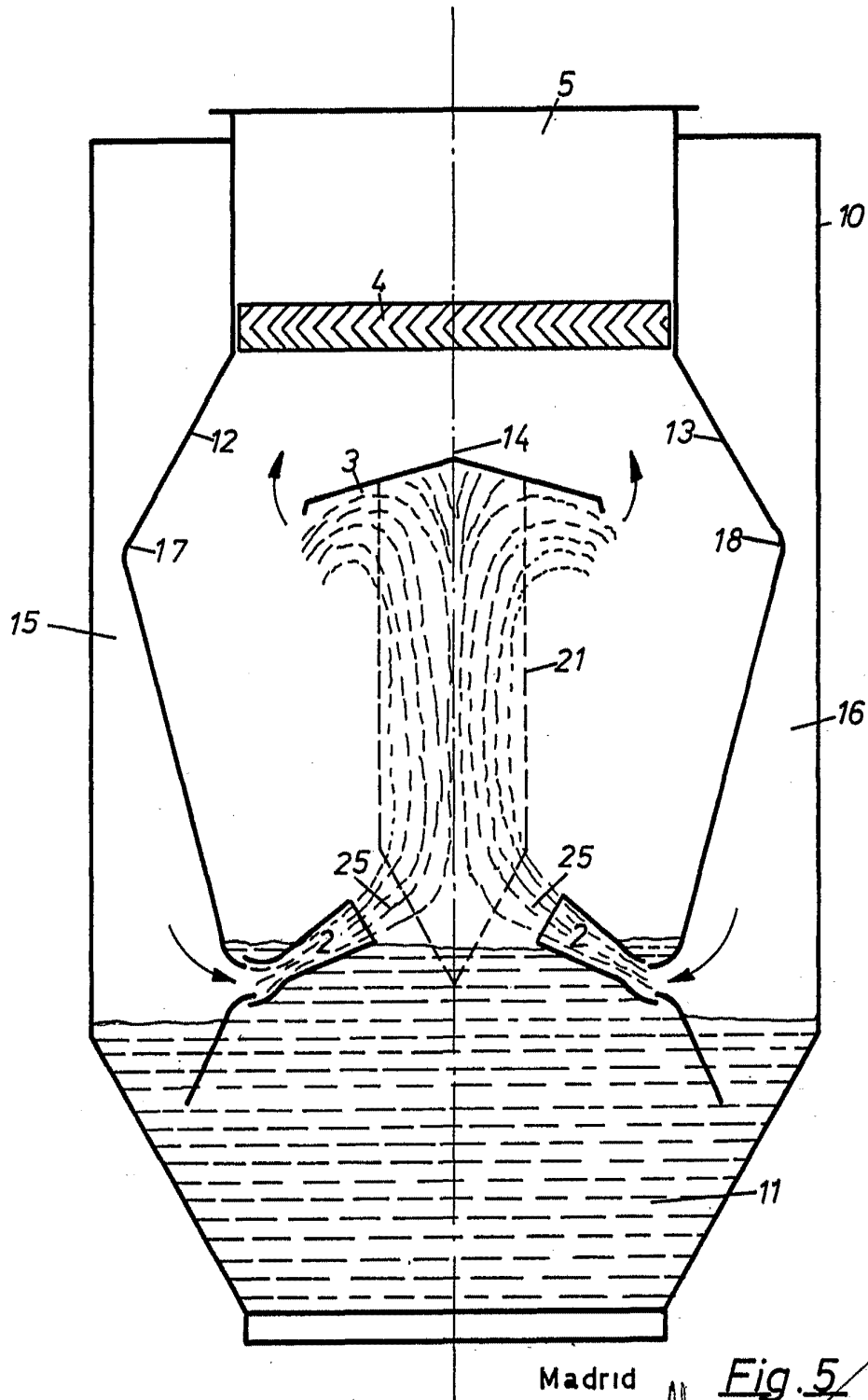
Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 2 - AGO. 1974

Modesto Gil
P.P.

428879



ESCALA VARIABLE

Madrid

Fig. 5

2 - AGO 1974

Modesto Polo
P. P.