

H 68/51

372459

13



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. T. C.
CLASE <u>B-01</u>
SUBCLASE <u>J</u>

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de:

KLOCHNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT, residente en
Köln-Deutz, de nacionalidad alemana, (República Federal
Alemana), por:

"APARATO PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE PROCEDIMIENTOS FI
SICOS Y/O QUIMICOS".

Memoria descriptiva

El invento se refiere a un aparato para la pues
ta en práctica de procedimientos físicos y/o químicos, con
duciendo a contracorrientes materias sólidas granulares,
por un lado, y medios fluidos, por otro lado.

5

La aplicación del principio de contracorriente en



la puesta en práctica de procedimientos físicos y/o químicos, ha sido considerada como ventajosa ya hace mucho tiempo. A este particular demuestra ser muchas veces problemática la conducción forzada de materias sólidas y medios -
10 fluidos a contracorriente. Las materias sólidas participantes tienen que ser muchas veces de grano fino, con objeto de hacer posible una reacción completa desde la superficie hacia adentro, en un tiempo admisible. Al mismo tiempo debe ofrecerse el material granular en una distribución que
15 evite, tanto un apelmazamiento, como también una separación en fracciones de distinto tamaño granular. En el apelmazamiento no existe casi nunca el íntimo contacto recíproco - entre las materias sólidas y los medios fluidos, mientras que la separación mencionada puede originar una permanencia
20 excesiva de la fracción de grano fino en la cámara de la reacción y, con ello, una modificación perjudicial, tal como es conocida, por ejemplo, en la sobrecalcinación de granos finos de cal, que son mantenidos a la temperatura de calcinación hasta después de haber discurrido ésta.

25 El invento se ha propuesto proporcionar un aparato, con cuya ayuda los participantes de la reacción, presentes como materia sólida y medios fluidos, respectivamente, puedan ser conducidos forzosamente en una contracorriente verdadera, bajo íntimo contacto recíproco y con un tiempo
30 de permanencia regulable de la fase sólida en la fase fluída



da, tendiéndose por motivos conocidos de técnica de procedimiento, en especial en atención a la uniformidad del producto, a un funcionamiento ampliamente continuo.

35 De acuerdo con el invento se resuelve el problema mediante una hélice, un tornillo sin fin o una espiral de transporte giratorios, soportados horizontal o inclinadamente y destinados a las materias sólidas, cuya sección transversal libre está llena por la carga de materia sólida en la zona del lugar más profundo de cada paso de rosca, y
40 que está unida con dispositivos de alimentación y de evacuación para el medio fluido y las materias sólidas.

Conforme a una forma de realización preferente del invento se ha previsto que la hélice, la espiral o el tornillo sin fin de transporte, estén formados por un tubo, -
45 Con ello la cámara de la reacción está cerrada ventajosamente en todo su derredor, de manera que no son precisas juntas en su largo.

Como otra mejora del invento se propone que la espiral o el tornillo sin fin de transporte esté constituido por un núcleo cerrado con nervios en forma de espiras, que se apoyan contra una envolvente exterior estacionaria o rotativa. Esta disposición permite influir en la distribución de la materia sólida en la cámara de la reacción, para lo cual, por ejemplo, al ser distinta la velocidad de giro de
50 la espiral o tornillo de transporte y la de la envolvente
55



60 exterior, la carga de materia sólida de cada caso es est
rada como consecuencia de la fricción entre la materia só
lida y las superficies interiores de la envolvente exterior
que limitan unilateralmente la cámara de la reacción, mejo
rándose así el contacto recíproco de los participantes en
la reacción.

65 Un aumento ventajoso de la cantidad de paso puede
conseguirse haciendo el tornillo sin fin o la espiral de -
transporte de filete múltiple, puesto que las fases de des
carga de material se suceden en intervalos de tiempo más -
cortos.

70 Como mejora del invento se propono asimismo que la
alimentación de la materia sólida se prevea en el extremo
del tornillo sin fin o de la espiral de transporte situado
en el diámetro menor. Gracias a esta medida se ofrece a la
materia sólida, al progresar su movimiento a través del -
aparato, tanto un trayecto continuamente más largo, al cre
cer el radio de curvatura, para moverse en caída libre, co
mo también un espacio de reacción continuamente mayor, lo
75 que es ventajoso especialmente para los casos en los que la
materia sólida experimenta durante el transcurso del proce
dimiento un aumento de volúmen y, con ello, una disminución
de densidad.

80 Otra proposición para la mejora del invento prevé
que el extremo del tornillo sin fin o de la ospiral de trans



85 porte destinados a la alimentación de la materia sólida, éste unido fijamente con una cámara de toma, soportada en forma que pueda girar, y que un dispositivo de alimentación de materia sólida desemboque en esta cámara de toma. Con - ello se puede, mediante una sencilla variación de la velocidad de rotación, adaptar de manera favorable la alimentación del material a tratar en la cámara de reacción y su - tiempo de permanencia en ella, a las necesidades del procedimiento.

90 Finalmente se propone como mejora del invento, que el extremo del tornillo sin fin o de la espiral de transporte destinado a la descarga de materia sólida, se halle unido fijamente con una cámara de descarga soportada de manera giratoria. Esta medida hace posible una evacuación continua del material tratado en el aparato, pudiendo, mediante una conducción correspondiente del medio fluido, incorporarse la cámara de descarga a la cámara de reacción.

95

Tres ejemplos de realización del invento serán explicados a base de los dibujos, mostrando:

100 La fig. 1, un alzado lateral esquemático, transversal al eje de rotación, de un primer ejemplo de realización con la pared delantera parcialmente partida;

la fig. 2, una sección transversal según la línea II-II a través de un paso suelto de filete tubular;

105 la fig. 3, un tornillo tubular de filete sencillo, en alza



- do lateral y visto en la dirección del eje de rotación;
- la fig. 4, un tornillo tubular de filete triple, en alzado lateral y visto en la dirección del eje de rotación;
- 110 la fig. 5, una sección a través de un primer ejemplo de realización de una cámara de descarga; transversalmente con respecto al eje de rotación;
- la fig. 6, una sección a través de un segundo ejemplo de realización de una cámara de descarga, transversalmente con respecto al eje de rotación;
- 115 la fig. 7, una sección longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización, en alzado lateral transversal al eje de rotación;
- la fig. 8, un tercer ejemplo de realización en una vista esquemática en dirección al eje de rotación, y
- 120 la fig. 9, un alzado lateral del ejemplo de realización conforme a la fig. 3, transversalmente con respecto al eje de rotación.

Las fig. 1 a 6 se refieren a un primer ejemplo de realización, habiéndose representado en la fig. 1 un tornillo tubular 1 de un sólo filete, circundado estrechamente por una envolvente 2 cilíndrica circular. El tornillo tubular 1 desemboca con su comienzo 3 en una cámara elevadora cilíndrica 4, unida fijamente con la envolvente y que, en su lado opuesto al tornillo tubular 1, presenta un vástago de soporte 5, hueco de manera pasante, con una hélice de -

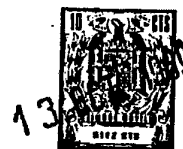
125

130



135 transporte 6. Por su lado libre, el vástago de soporte 5
está unido, a través de una junta deslizante 7, con un dispo
sitivo 8 que circunda, tanto un dispositivo de alimentación
de materia sólida 9 que desemboca en la hélice de transporte
6, así como también un dispositivo de evacuación 10. La en
volvente 2 desemboca con su extremo opuesto a la cámara ele
vadora 4 y que circunda al extremo 11 del tornillo tubular
1, en una cámara de descarga estacionaria 12, cuya estructu
ra puede apreciarse en las fig. 5 y 6. La cámara de descarga
140 12 presenta en su lado inferior un dispositivo de descarga,
por ejemplo, una esclusa de rueda de celdas 13. La envolvente
2 está cerrada por el lado de la cámara de descarga 12, y lle
va un vástago de soporte 14, hueco de manera pasante y que so
bresale de la cámara de descarga 12, estando acoplado a un dis
positivo de alimentación, que no ha sido representado, para
145 un medio fluido.

La parte del aparato soportada en forma rotativa, gi
ra en la dirección de la flecha 15. El material granular sale
del dispositivo de alimentación 9 para materia sólida, para
150 llegar al vástago de soporte 5 y ser introducido por la héli
ce de transporte 6 en la cámara elevadora 4, en cuya parte in
ferior se encuentra constantemente durante la rotación, como
consecuencia de la gravedad. El principio 3 del tornillo tubu
lar 1, que penetra en la cámara elevadora 4, llega en su re
corrido por la sección de arco de círculo inferior a la zona
155 de la carga de materia sólida, arrastra consigo parte del ma



terial granular, sirviendo durante la rotación como plano in
clinado de transporte para dicho material, en dirección al
extremo de evacuación del aparato. Después del proceso de to
160 ma, el material granular llena la sección transversal libre
del tubo en la zona del lugar más profundo de cada paso de -
rosca, siendo introducido en la cámara de descarga 12, como
consecuencia de la rotación en la dirección de la flecha 16.
Durante el proceso descrito anteriormente, un medio fluido,
165 por ejemplo, un gas, pasa por el vástago de soporte 14 para
llegar a la cámara de descarga 12, fluye a través del torni
llo tubular 1 en la dirección de las flechas 17, con lo en su
camino por la zona del lugar más profundo del paso de rosca,
atraviesa la carga de materia sólida, entrando en contacto in
170 timo con ella, escapando por el vástago de soporte 5 y el dis
positivo 8 siguiente, que comprende el dispositivo de evacua
ción 10. En la Fig. 2 ha sido representada la carga de mate
ria sólida, atravesada por el gas, en la zona del lugar más
profundo de un paso de rosca del tornillo tubular 1, mientras
175 que en la fig. 3 se ha reproducido un tornillo tubular 1 de
un sólo filete, y en la fig. 4 un tornillo tubular 1 de file
te triple, vistos en cada caso en alzado lateral con el prin
cipio 3 de cada paso de rosca.

La fig. 7 muestra un segundo ejemplo de realización
180 del invento, en el que un núcleo cerrado 19 presenta en su -



135 cara exterior nervios en forma de espiras 20 aplicados fijamente, que en sus bordes libres están provistos de un listón de junta 21. El listón de junta 21 se apoya con su borde exterior contra la cara interior de una envolvente -
190 22 cilíndrica circular, que está cerrada por ambos lados mediante superficies frontales 23, en cada una de las cuales está prevista una abertura para un vástago de soporte 24 unido con el núcleo 19. Las aberturas 25 están hechas en forma de soportes hermetizantes, de modo que el núcleo
195 19, provisto de los nervios en forma de espiras 20 y de los listones de junta 21, puede girar en la envolvente 22 sujeta. En su lado superior, y en cada caso en el vértice, están dispuestos cerca de una de las superficies frontales 23 un dispositivo de evacuación 26 para un medio fluido, al lado
200 de éste un dispositivo de evacuación 9' para la materia sólida, y cerca de la otra superficie frontal opuesta 23, un dispositivo de alimentación 27 para el medio fluido, todos ellos fijados en la envolvente 22 y comunicados de manera pasante con el espacio circundado por ella. En su lado inferior, próximo al lado frontal 23 opuesto al dispositivo de alimentación 9' para el material sólido, la envolvente 22 está provista de un dispositivo 13' para la evacuación del material.

205 El núcleo gira en la dirección de la flecha 15, mientras que material granular llega a través del dispositi



210 tivo de alimentación 9' para materia sólida al espacio interior de la envolvente 22 y entre los nervios en forma de espiras 20, en su zona inferior. Al mismo tiempo penetra a través del dispositivo de alimentación 27 un medio fluido, por ejemplo, un líquido, para llegar al espacio interior de la envolvente y llenarlo, escapando después a través del dispositivo de evacuación 26. El material granular recorre el dispositivo en la dirección de la flecha 16, siendo con ello lavado por el líquido que fluye en dirección opuesta. Después de haber recorrido el dispositivo, el material granular sale del espacio interior de la envolvente a través del dispositivo de descarga de material 13'.

215 En las fig. 8 y 9 ha sido representada una tercera forma de realización con un tubo 1' arrollado en forma de espiral en torno de un eje de rotación 29. El comienzo 3' del tubo situado en el diámetro menor, está alineado en dirección a una cámara elevadora 4' soportada de manera giratoria y acoplada a un lado de la espiral, y penetra en su espacio interior, mientras que el extremo 11' del tubo, situado en el diámetro mayor, desemboca en una cámara de descarga 12' soportada de manera giratoria y dispuesta al otro lado de la espiral, que está unida con un vástago de soporte 14' hueco de manera pasante, que sirve de entrada para un medio fluido, por ejemplo, un gas. A la cámara elevadora 4' sigue, en el lado opuesto a la espiral, un vástago

220

225

230



235 go de soporte 5' hueco de manera pasante y que circunda a una hélice de transporte 6', estando provisto en su extremo libre de una junta deslizando 7' para el acoplamiento comunicante con un dispositivo 8, que comprende un dispositivo de alimentación 9' para materia sólida, y un dispositivo de evacuación 10' para el medio fluido. Los elementos dispuestos entre los dos vástagos de soporte 5' y 14', unidos fijamente entre sí, forman una unidad giratoria, estando la cámara de descarga 12' circundada por una cámara de
240 evacuación estacionaria 30 que, en su lado inferior, presenta un dispositivo de descarga, por ejemplo, una esclusa de rueda de celdas 13'.

245 La unidad giratoria citada anteriormente rota en la dirección de la flecha 15, mientras que a través de los dispositivos correspondientes son alimentados material sólido en forma granular desde un lado, y un medio fluido a contracorriente desde el otro lado, a efectos de un íntimo contacto recíproco.

250 El funcionamiento del objeto del invento en la tercera forma de realización conforme a las fig. 8 y 9, es ampliamente similar el descrito en relación con la primera forma de realización según las fig. 1 a 6, de modo que se prescinde de una descripción detallada.

255 Esta solicitud que corresponde a la depositada en Alemania el día 15 de Octubre de 1968 con el número P 18 03



137.3, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

REIVINDICACIONES :
=====

- 260 1.) Aparato para la puesta en práctica de procedimientos -
físicos y/o químicos, conduciendo a contracorriente materias
sólidas granulares, por un lado, y medios fluidos, por otro
lado, caracterizado por tener una hélice, espiral o tornillo
sin fin de transporte en calidad de medio de transporte para
265 las materias sólidas, cuya sección transversal libre está
llena por la carga de materia sólida en la zona del lugar
más profundo de cada paso de rosca, y que está unida con -
dispositivos de alimentación y de evacuación para el medio
fluido y las materias sólidas.
- 270 2.) Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracteri-
zado porque la hélice, la espiral o el tornillo sin fin de
transporte están formados por un tubo.
- 275 3.) Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracteri-
zado porque la espiral o tornillo sin fin de transporte con-
siste en un núcleo cerrado con nervios en forma de espiras
aplicados en su lado exterior, que se apoyan contra una en-
volvente exterior estacionaria o rotativa.
- 280 4.) Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3,
caracterizado porque la espiral o el tornillo sin fin de -
transporte está hecho en forma de filete múltiple.



285 5.) Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizado porque la alimenta-
ción de la materia sólida está prevista en el extremo de
la espiral o el tornillo sin fin de transporte situado -
sobre el diámetro menor.

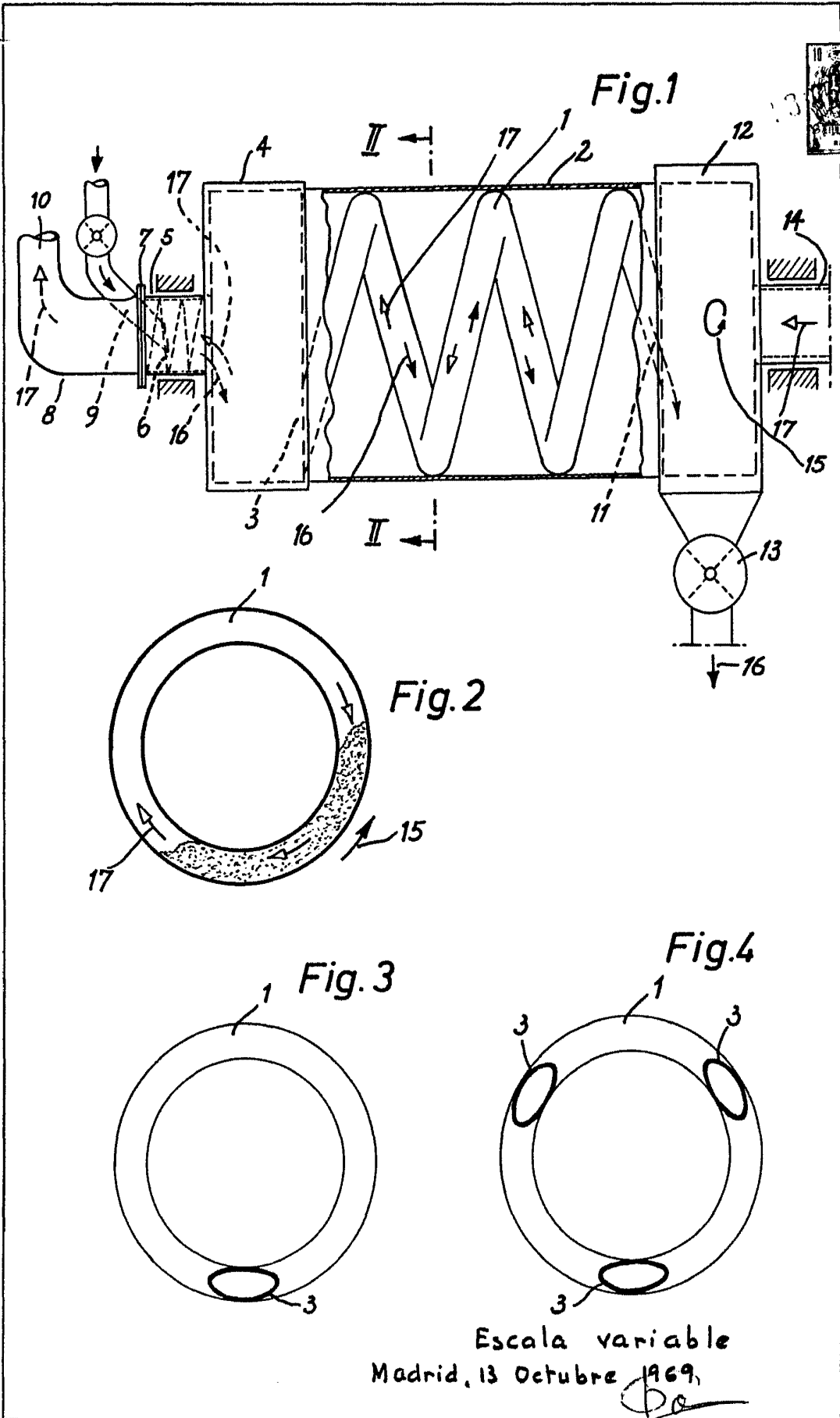
290 6.) Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindi-
caciones precedentes, caracterizado porque el extremo de
la espiral o el tornillo sin fin de transporte destinado a
la alimentación de la materia sólida, está unido fijamente
con una cámara elevadora soportada de manera giratoria, y
porque un dispositivo alimentador de materia sólida desen-
boca en dicha cámara elevadora.

295 7.) Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindi-
caciones precedentes, caracterizado porque el extremo de
la espiral o tornillo sin fin de transporte destinado a la
evacuación de materia sólida, está unido fijamente con una
cámara de descarga soportada de manera giratoria.

300 8.) "APARATO PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE PROCEDIMIENTOS
FISICOS Y/O QUIMICOS".

Esta Memoria consta de 13 hojas foliadas y mecano-
grafiadas por un sólo lado de sus caras.

Madrid, 13 Octubre de 1969



13 OCT 1969
BREVET D'INVENTION
DEUTZ AG

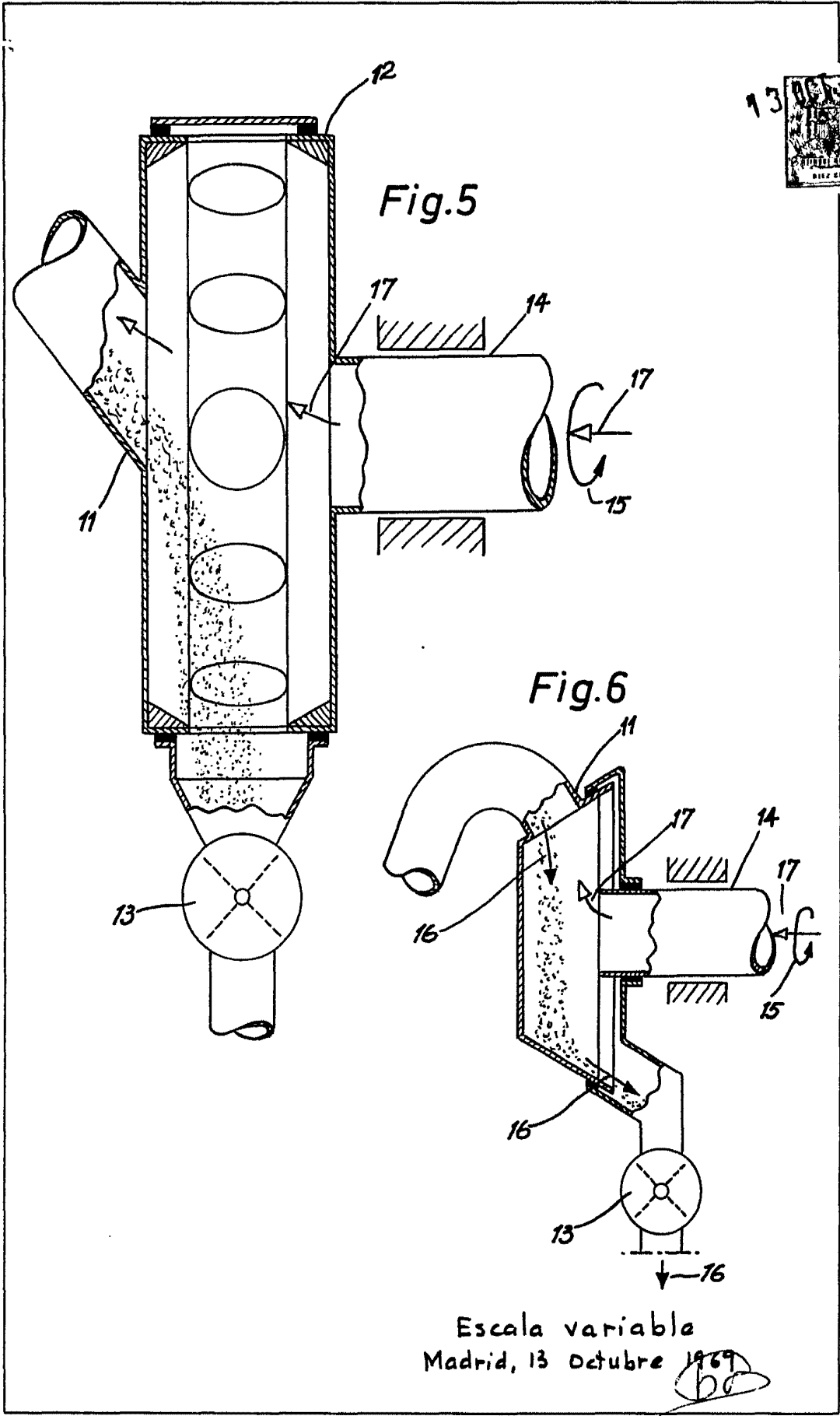


Fig.5

Fig.6

Escala variable
Madrid, 13 Octubre 1969
60

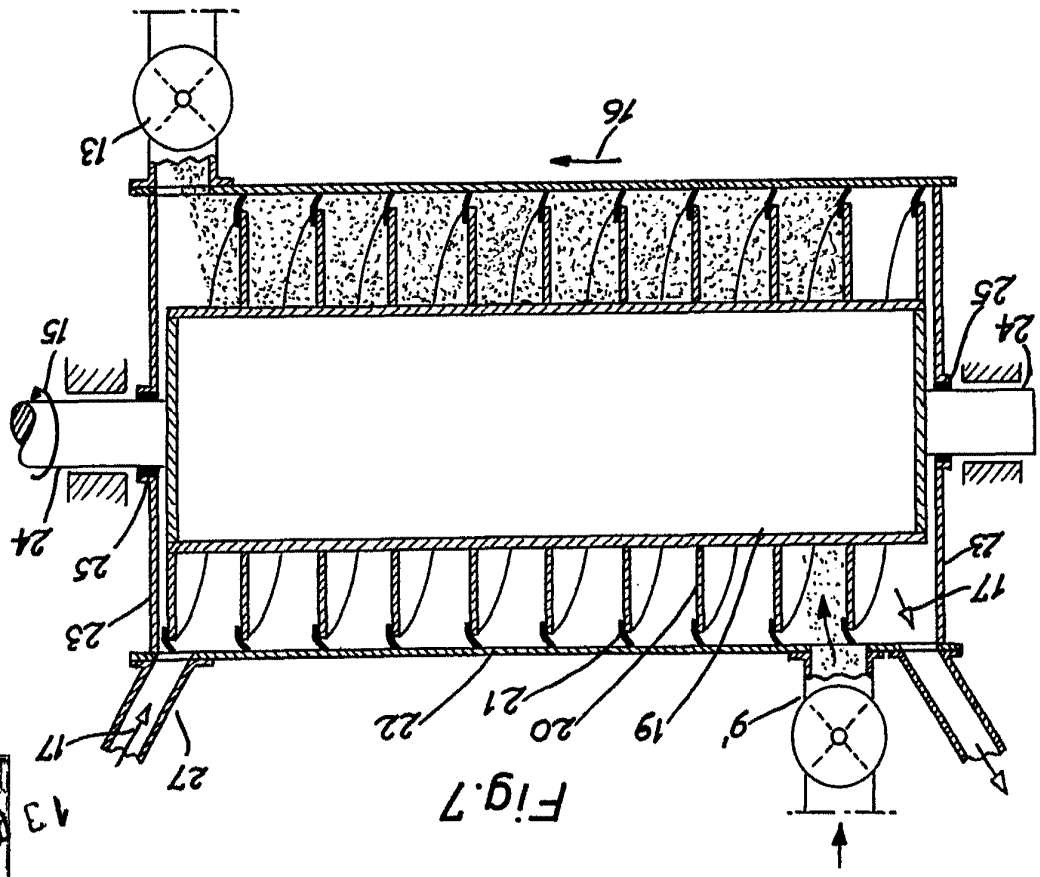


Fig. 7

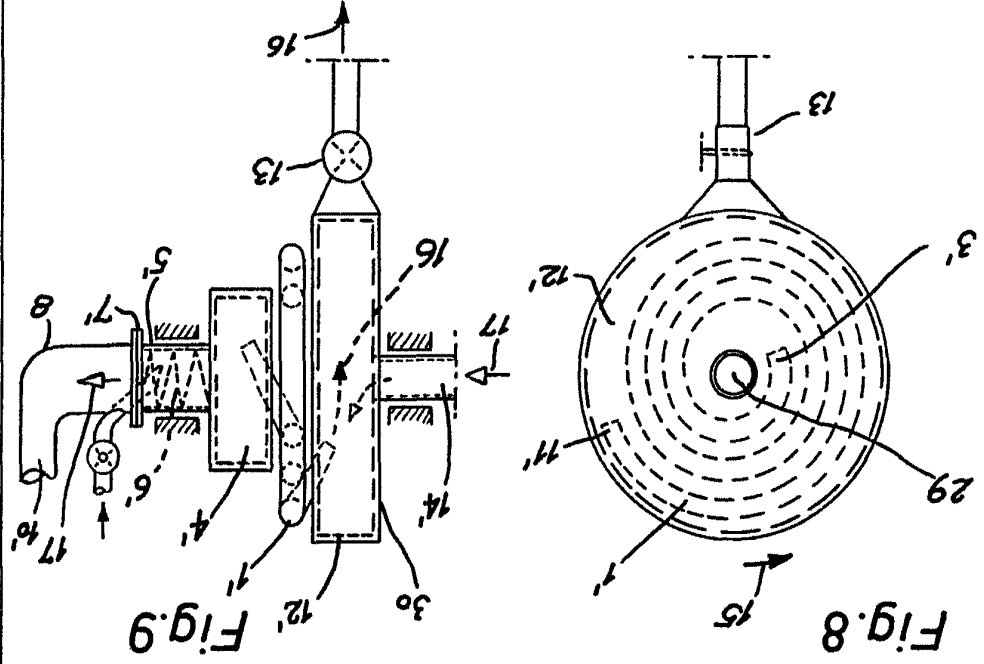


Fig. 8

Fig. 9

Escola variable
Madrid, 13 Octubre 1969