

325 140

## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	Una Patente de Introducción, por diez años en España
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	Gebrüder Bühler (sociedad suiza)
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Uzwil (Suiza)
<input type="checkbox"/> OBJETO	"INSTALACION NEUMATICA PARA EXTRAER POLVO"

325140

5



- 1 -

1 El objeto de la presente patente es una  
instalación para la extracción de polvo para aire conteniendo  
polvo, por ejemplo, para el aire residual de salida de las ins-  
talaciones de molinería. En una clase conocida de tales instala-  
5 ciones de extracción de polvo, el aire conteniendo polvo se in-  
sufla en una cámara de aire con polvo, respectivamente se aspi-  
ra dentro de la misma, en la que abajo están suspendidos tubos  
de filtro cerrados, cuyas paredes se componen de fieltro, teji-  
dos de fibra de vidrio o de un material filtrante semejante. La  
10 desembocadura de cada tubo de filtro está inserta en ello en una  
superficie de fondo de una cámara de aire con polvo, que cierra  
por arriba esta cámara, y encima de la desembocadura está monta-  
da una tubuladura vertical de toberas, desde la que penetra el  
aire filtrado en la cámara de aire limpio, para ser conducido  
15 desde ésta al aire libre, respectivamente al lugar de consumo.  
El polvo separado por filtración del aire, se deposita en ello  
en las paredes exteriores de los tubos de filtro y aumenta por  
ello la caída de presión al pasar el aire. Para el alejamiento  
del polvo acumulado, de tiempo en tiempo se impulsa a través de  
20 cada tubo de filtro desde el interior una corriente de aire ba-  
rredor, que se insufla desde una tobera sopladora dirigida con-  
tra la embocadura de la correspondiente tubuladura de tobera,  
en la salida de una válvula de maniobra coordinada, por apertu-  
ra de la válvula. La acción limpiadora de este barrido de aire  
25 comprimido es tanto mejor, cuanto más rápidamente se establezca  
en el tubo una suficiente sobrepresión para impulsar el aire  
desde el interior, a través de la pared del tubo, a la cámara  
de aire con polvo, porque entonces la pared del tubo, anterior-  
mente comprimida hacia dentro, se hincha correspondientemente  
30

325140

5 ABR 1966



- 2 -

1 de golpe y por ello la capa de polvo, adherida exteriormente,  
también se expone además a un movimiento mecánico de sacudidas,  
que favorece su desprendimiento de la pared del tubo de filtro.  
El polvo descendente cae en ello sobre el fondo de la cámara  
5 de aire con polvo y puede alejarse de allí de tiempo en tiempo  
abriendo el fondo. El aire de barrido, al salir del tubo de fil-  
tro a través de su pared, limpia también sus poros.

Los golpes de aire barredor, que se in-  
troducen a golpes de poca duración y que se trataba de obtener,  
10 podían obtenerse hasta ahora suficientemente bien con aire ba-  
rredor de alta sobrepresión, por ejemplo, de 6-9 atmósferas de  
sobrepresión, ante todo porque para aire sometido a elevada pre-  
sión están antes disponibles válvulas, que se abren y se cie-  
rran de nuevo con suficiente rapidez. Por otra parte, en este  
15 caso, también tienen que utilizarse bombas de alta presión, que  
sólo con elevados gastos pueden constituirse de tal modo que  
suministren un aire barredor limpio, libre de aceite y agua de  
condensación, para que los tubos de filtro, al ser barridos des-  
de el interior, no puedan ensuciarse eventualmente. Tales bom-  
20 bas de alta presión requieren una conservación periódica cuida-  
dosa, si se desea evitar trastornos de funcionamiento.

Además, la distensión del aire barre-  
dor, desde una sobrepresión alta, ocasiona una refrigeración  
relativamente fuerte del mismo, lo que favorece la formación  
25 de agua de condensación perjudicial. Finalmente, la necesidad  
del suministro de aire barredor de alta presión a las válvulas,  
en un número relativamente grande de tubos de filtro, condicio-  
na una instalación bastante complicada.

La presente patente, cuyo objeto, por

30

325140



- 3 -

1 lo tanto, es una instalación neumática para extraer polvo, com-  
prende una cámara de aire con polvo y tubos de filtro insertos  
en la misma, cuyas salidas se extienden, a través de tubuladu-  
5 ras de toberas, en una cámara de aire limpio, provista de una  
salida de aire con toberas sopladoras de aire barredor, dirigi-  
das contra las tubuladuras de toberas de los tubos de filtro,  
que alternativamente, bajo la acción de un mando de maniobra  
de ciclo, en ciertos intervalos de tiempo, a través de válvulas  
coordinadas, se conectan durante breve tiempo a una fuente de  
10 aire barredor, sometido a sobrepresión, frente a la presión en  
la cámara de aire limpio, permite evitar los inconvenientes ex-  
plicados de las instalaciones conocidas, estando previsto, se-  
gún el invento, que la sobrepresión de la fuente de aire barre-  
dor, frente a la presión de funcionamiento en la cámara de aire  
15 limpio, importe como máximo  $1 \text{ Kg/cm}^2$ . En tanto, por ejemplo,  
esté previsto que la cámara de aire limpio para la aspiración  
pasante del aire, cuyo polvo debe extraerse, a través de los  
tubos de filtro, deba mantenerse bajo vacío durante el funcio-  
namiento, la atmósfera libre puede formar la fuente de aire ba-  
20 rredor. Cuando ésto no sea posible, es decir cuando la presión  
de funcionamiento en la cámara de aire limpio corresponda apro-  
ximadamente a la presión normal, de modo que tenga que prever-  
se una bomba de aire especial como fuente de aire barredor, es  
suficiente para la producción de una sobrepresión de sólo  
25  $1 \text{ Kg/cm}^2$  un sencillo soplador, por ejemplo, un soplador de pis-  
tón rotativo que, sin adoptar medidas especiales, emite aire  
libre de aceite y de agua de condensación también permite sin  
dificultades un calentamiento previo del aire barredor.

Tal calentamiento previo del aire barredor

30

325140

5 ABR 1926

- 4 -

1 es especialmente de gran ventaja cuando debe esperarse que a la  
instalación extractora de polvo pueda suministrarse también ai-  
re con polvo con un contenido de humedad relativamente alto,  
que en el caso de pequeñas variaciones de estado, tiende a la  
5 separación de agua de condensación, lo que tendría efectos per-  
judiciales en la instalación.

Naturalmente que el empleo según el  
invento de una fuente de aire barredor de sólo  $1 \text{ Kg/cm}^2$  de so-  
brepresión o menos condiciona el empleo de tubuladuras de tobe-  
10 ras, toberas sopladoras de aire barredor y válvulas coordina-  
das de amplitudes de luz correspondientemente grandes.

En una forma de ejecución ventajosa  
del invento, por ello, está previsto que en las aberturas in-  
ternas de las toberas sopladoras de aire barredor se extiendan  
15 en el recinto interior de una cámara de aire barredor, unida  
permanentemente con la fuente de aire barredor y allí en cada  
caso son obturables por la parte central de una membrana coor-  
dinada de diámetro esencialmente mayor que las correspondien-  
tes aberturas de toberas, en lo que una cámara de contrapresión,  
20 constantemente unida con la cámara de aire barredor, por medio  
de aberturas de estrangulación, para la apertura del cierre de  
membrana por medio de una válvula de escape maniobrable eléc-  
tricamente de sección transversal de abertura esencialmente ma-  
25 yor que la superficie total de las aberturas de estrangulación,  
es enlazable con un recinto de menor presión de funcionamiento,  
que la reinante en el recinto del aire barredor.

De ello resulta la gran ventaja que de  
la fuente de aire barredor tiene que conducirse sólo un único  
30 conducto de suministro a la cámara de aire barredor, que en el

325140



- 5 -

1 caso necesario puede constituirse de modo calentable de manera  
sencilla y que las membranas constantemente sometidas a la ac-  
ción de la sobrepresión del aire barredor, que obturan las to-  
beras sopladoras de aire barredor, al abrir la válvula de sali-  
5 da coordinada, dejan libre de golpe el acceso a la tobera sople-  
dora de aire barredor con toda la sección transversal.

En una instalación extractora de polvo según el invento también puede estar previsto que, como fuente  
de aire barredor sirva el mismo soplador, que existe para el  
10 transporte del aire cuyo polvo desea extraerse, a través de la  
instalación extractora de polvo.

Esta disposición trae consigo la ventaja de que se hace supérfluo un soplador especial para el aire  
barredor.

15 En el dibujo se representan ejemplos de ejecución de instalaciones extractoras de polvo según el inven-  
to. Muestran:

La fig. 1 un ejemplo de ejecución como un todo.

20 La fig. 2 una sección transversal por la cámara extractora de polvo de la fig. 1.

La fig. 3, a mayor escala, dos válvulas de maniobra para la producción del golpe de aire barredor, en  
estado abierto y en estado cerrado.

25 La fig. 4 una variante de la fig. 1.

La fig. 5 un segundo ejemplo de ejecución como un todo.

Según la fig. 1, está previsto un separador de polvo 1 cilíndrico vertical, que forma la cámara de  
30

325140



- 6 -

1  
aire con polvo. En su placa de cierre superior 10 existen varios  
agujeros de paso. En su cara inferior en cada caso está aplica-  
do un tubo filtrador 2 y en su cara superior está dispuesta en  
5 cada caso una tubuladura 3 de toberas. Las paredes 20 de los tu-  
bos filtrantes 2 consisten en fieltro, están apoyadas hacia el  
interior por una pluralidad de varillas de armadura 22 apoyadas  
entre sí por una hélice de tornillo 21 que transcurre en la di-  
rección de las líneas de envuelta. Los tubos filtrantes están  
10 cerrados en el extremo inferior.

En la cámara de aire con polvo desembo-  
ca un tubo de suministro 11 para aire conteniendo polvo. Las tu-  
buladuras 3 de toberas, superpuestas sobre los agujeros de paso  
de la placa de cierre 10 están constituidas como toberas de Ven-  
15 turi.

Estas toberas de Venturi 3 desembocan  
libremente en una cámara 4 de aire limpio, construida sobre la  
placa de cierre 10 de la cámara de aire con polvo, desde cuya  
cámara de aire limpio 4 conduce un tubo de salida 41 a la atmós-  
20 fera.

En la placa de cierre superior 40 de  
la cámara 4 de aire limpio, en la dirección axial de las tubula-  
duras 3 de toberas, están insertas toberas sopladoras 50, cuyos  
bordes superiores están constituidos como superficies de asien-  
25 to para las membranas de cierre 51 de válvulas de maniobra 5,  
que sobre las toberas sopladoras 50 están superpuestas sobre una  
placa 60, que forma el cierre superior de una cámara de aire com-  
primido 6.

Las válvulas 5 comprenden en cada caso

30

325140



- 7 -

1 una tubuladura 52, que conduce a la atmósfera (fig. 3) en la que  
desemboca una tubuladura transversal 53, que exteriormente está  
enrollada con una bobina magnética 54 e interiormente contiene  
5 un cuerpo de maniobra 55 imantable, pretensado con muelle, que  
en estado sin corriente de la bobina 54 obtura la salida desde  
el recinto de contrapresión 56 por medio de la membrana de cie-  
rre 51 a la tobera 52. Un muelle 57 comprime las membranas de  
cierre 51 contra el asiento de válvula de la tobera sopladora  
10 50 coordinada. A través de una o varias aberturas de estrangul-  
lación 510 en la membrana de cierre 51 puede llegar aire compri-  
mido desde el recinto 6 al recinto 56, a través de la membrana  
de cierre 51, de modo que dentro se constituye la presión rei-  
nante en el recinto 6, la que, por una parte, presiona la mem-  
15 brana de cierre más fuertemente sobre el asiento de válvula de  
la tobera sopladora 50 y, por otra parte, impulsa al cuerpo de  
maniobra 55 a su posición de cierre. Si ahora se conduce corrien-  
te eléctrica a través de la bobina 54, el campo magnético pro-  
ducido retira el cuerpo de maniobra 55 en la tubuladura trans-  
20 versal 53, de modo que el aire comprimido escapa a través de la  
tubuladura 52 a la atmósfera. En ello la sección transversal de  
paso de la tubuladura sopladora de salida tiene que ser esencial-  
mente mayor que la sección transversal total de las aberturas  
de estrangulación 510, que comunica el recinto de aire barredor  
25 6 con el recinto de contrapresión 56. La sobrepresión del aire  
en el recinto 6 de aire barredor presiona sobre la zona anular  
de la membrana de cierre 51, que rodea el asiento de válvula y  
la levanta de su asiento de válvula, después de lo cual toda la  
cara inferior de la membrana de cierre se carga con el aire com-

325140



- 8 -

1 primido en el recinto 6 y ésta se impulsa hacia atrás de golpe  
a la posición abierta, en la que procura al aire comprimido en  
el recinto 6 un acceso sin perturbación hacia la tobera soplado-  
5 ra 50. Por ello fluye aire comprimido en un chorro agudo desde  
la tobera sopladora 50 a la tubuladura 3 de toberas de Venturi  
situada debajo y a través de dicha tubuladura al tubo filtrante  
2 coordinado, en el que en el plazo de un tiempo de aproximada-  
mente 10-50 msec después del comienzo del paso de la corriente  
10 por la bobina 54, se establece una sobrepresión de aproxima-  
mente 200-600 mm. de columna de agua, bajo cuya acción el tubo  
de filtro se hincha con rapidez correspondiente de golpe y se im-  
pulsas aire barredor desde el interior del tubo a través de la en-  
vuelta de fieltro 20 al recinto 1 de aire con polvo. En ello la  
15 capa de polvo acumulada sobre la envuelta de fieltro 20 cae so-  
bre el fondo 12 del recinto de aire con polvo.

Quando después de aproximadamente 100-  
200 msec. el flujo de corriente a través de la bobina 54 se in-  
terrumpe de nuevo, se cierra otra vez la válvula 5.

20 Para el accionamiento alternativo de  
las seis válvulas 5 en turno sirve un aparato eléctrico de manio-  
bra 7, que aquí está constituido como interruptor giratorio con  
seis contactos fijos 71, conectados a uno de los extremos de las  
bobinas 54, y con un contacto giratorio 72, conectado a un polo  
25 de la fuente de tensión 70, cuyo contacto giratorio, por ejemplo,  
se impulsa por un motor. Como los otros extremos de las bobinas  
54 están conectados al segundo polo de tensión de la fuente de  
corriente 70, que también está situada en tierra, alternativa-  
mente a turno cada una de las válvulas 5 se abre durante breve

30

325140

55 APR 1966



- 9 -

1 tiempo para limpiar el turno de filtro coordinado. Naturalmente  
que el aparato eléctrico de maniobra puede estar constituido de  
otra manera, preferentemente sin partes movidas mecánicamente  
5 con interruptor de sucesión puramente electrónicos, por ejemplo,  
transistores.

10 Para la alimentación del recinto 6 de  
aire comprimido con aire comprimido limpio para barrer los tu-  
bos 2 de filtro, este recinto por medio de un tubo 80 está co-  
nectado a un depósito 81 de aire comprimido que, a su vez, por  
medio de un tubo 82, por un compresor de aire de baja presión,  
15 83 por ejemplo, un compresor de pistón rotativo o con ventaja  
especial un compresor de membrana, se llena con aire comprimido  
libre de aceite y de agua de condensación de aproximadamente  
0,3-0,5 Kg/cm<sup>2</sup> y tiene la necesaria capacidad para el suministro  
de los golpes de aire comprimido necesarios para el barrido de  
los tubos de filtro. El fondo 12 del recinto 1 de polvo está cons-  
tituido como corredera, a cuya apertura el polvo acumulado puede  
vaciar en un embudo de salida 13.

20 Mientras que en el ejemplo de ejecución  
descrito el aire a desempolvar se insufla a través de las tubu-  
laduras de entrada 11' a sobrepresión en el recinto 11 de aire  
con polvo, según la variante de la figura 4 está previsto que a  
las tubuladuras de salida 41 desde el recinto 4 de aire limpio  
25 está empalmada una bomba aspirante 400, que durante el funciona-  
miento mantiene bajo vacío el recinto 4 de aire limpio, para as-  
pirar el aire a desempolvar a través de los tubos filtrantes 2.  
Correspondientemente, según la figura 4, puede estar previsto el  
construir el depósito de aire barredor 60 con las toberas 50 de  
30 aire barredor y las válvulas de salida 5, como un todo en el inte-

325140



- 10 -

1  
rior del recinto 4 de aire limpio, correspondientemente ampliado,  
y puede utilizarse como fuente de aire barredor la atmósfera li-  
bre. En ello el aire exterior aspirado puede limpiarse a través  
5 de un filtro 601 y puede calentarse previamente por un disposi-  
tivo eléctrico calentador 602.

Por ello, por lo tanto, puede omitirse  
en absoluto una bomba para el transporte del aire barredor requere-  
rido.

10 La figura 5 del dibujo presenta otro ejem-  
plo de ejecución del invento. Hasta donde es posible se emplean  
los mismos signos de referencia que en la fig. 1.

A la tubuladura de salida 41 está conec-  
tado el lugar de aspiración de un soplador 401 desde el que una  
15 tubería 402 conduce a una esclusa 403. La esclusa 403, que reci-  
be material de transporte desde el depósito 404 y le sigue trans-  
portando a través del conducto 405, forma una resistencia adicio-  
nal para el aire del soplador. Desde el conducto 402, a través  
de una válvula de retención 407, se deriva la tubería 82. Esta  
20 tubería 82 desemboca en el depósito de presión 81, desde el cual  
la tubería 80 conduce, a través del recinto 6 de aire barredor,  
a las toberas sopladoras 50. La conducción de salida del polvo  
se efectúa mediante una esclusa 406.

25 N O T A

=====

La presente patente de introducción

30

325140



- 11 -

1 comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Instalación neumática para extraer polvo, comprendiendo una cámara de aire con polvo, con tubos fil-  
trantes introducidos, cuyas salidas se extienden, a través de  
5 tubuladuras de toberas, en una cámara de aire limpio; provista de salida de aire, toberas sopladoras de aire barredor, dirigi-  
das contra las tubuladuras de toberas de los tubos filtrantes, que alternativamente se conectan bajo la acción de una maniobra  
10 cíclica a ciertos intervalos de tiempo, a través de válvulas coordinadas, durante breve tiempo, a una fuente para aire barredor, sometido a sobrepresión respecto a la presión en el recinto de  
aire limpio, caracterizada porque la sobrepresión de la fuente de aire barredor, frente a la presión de funcionamiento en la  
15 cámara de aire limpio, importa como máximo  $1 \text{ Kg/cm}^2$ .

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la cámara de aire limpio para la aspira-  
ción pasante del aire a desempolvar a través de los tubos filtran-  
tes, durante el funcionamiento se mantiene bajo vacío, y la at-  
20 mósfera libre forma la fuente de aire barredor.

3.- Instalación según la reivindicación 1, en la que el aire con polvo se impulsa con sobrepresión a  
través de los tubos filtrantes a la cámara de aire limpio, ca-  
racterizada porque como fuentes de aire barredor sirve un so-  
25 plador, que suministra aire barredor, libre de aceite y de agua de condensación, con una sobrepresión de un máximo de  $1 \text{ kg/cm}^2$ .

4.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque las aberturas internas de las toberas  
sopladoras de aire barredor se extienden en el recinto interno  
30 de una cámara de aire barredor, unida permanentemente con la

325140 5 ABR 1966



- 12 -

1 fuente de aire barredor, y allí en cada caso son obturables por  
la parte central de una membrana coordinada, de diámetro esen-  
cialmente mayor que las correspondientes aberturas de tobera,  
5 en lo que una cámara de contrapresión, unida permanentemente a  
través de aberturas de estrangulación con la cámara de aire ba-  
rredor, para la apertura del cierre de membrana, por medio de  
una válvula de salida maniobrable electricamente, de sección  
transversal de abertura esencialmente mayor que la superficie  
10 total de las aberturas de estrangulación, es enlazable con un  
recinto de menor presión de funcionamiento que la reinante en  
el recinto de aire barredor.

5.- Instalación según la reivindica-  
ción 1, caracterizada porque las toberas sopladoras están intro-  
ducidas en el fondo de una cámara de aire comprimido, conecta-  
15 da al depósito de aire comprimido, y porque sus desembocaduras  
superiores sirven de asientos de válvula para membranas de vál-  
vula (51) de válvulas de solenoide, insertas en la placa de cie-  
rre superior de la mencionada cámara de aire comprimido, a cu-  
20 yas válvulas les está coordinado un grupo eléctrico de maniobra  
para la apertura alternativa en turno.

6.- Instalación según la reivindi-  
cación 3, caracterizada porque como soplador está previsto un  
compresor de membrana.

25 7.- Instalación según la reivindica-  
ción 1, caracterizada porque el aire barredor suministrado con  
sobrepresión desde la fuente de aire barredor, está precalen-  
tado.

8.- Instalación según la reivindi-  
30 cación 1, caracterizada porque como fuente de aire barredor sir-

325140

5 ABR. 1966



= 13 -

1

ve el soplador, que existe para el transporte del aire a desempolvar a través de la instalación de extracción de polvo.

5

9.- Instalación según la reivindicación 8, caracterizada porque entre el lado de alta presión del soplador y una resistencia adicional se deriva un conducto que, eventualmente, a través de un depósito de aire comprimido, conduce a las toberas sopladoras.

10

10.- Instalación neumática para extraer polvo.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

15

Consta esta memoria de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

5 ABR. 1966

CARLOS ROEB

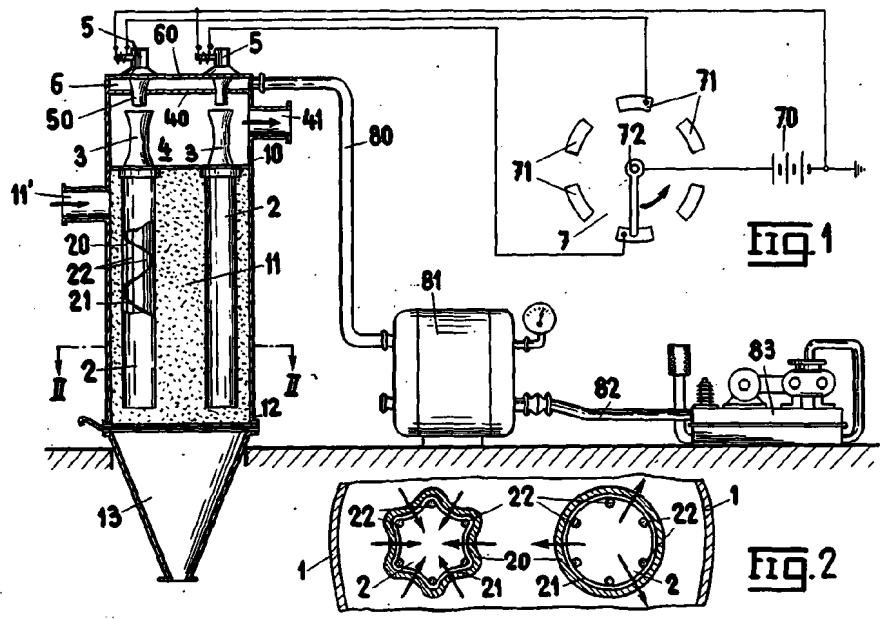
20

25

30

325140

32514



ESCALA VARIABLE

LOS ROED

325140

5 ABR. 1966

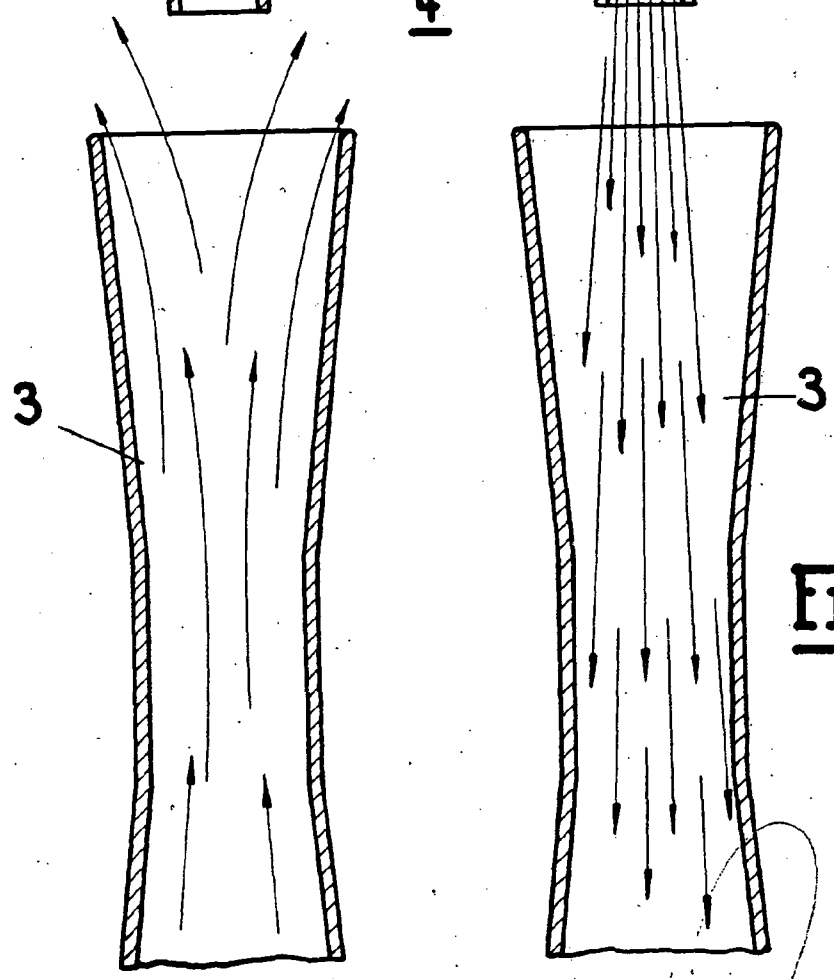
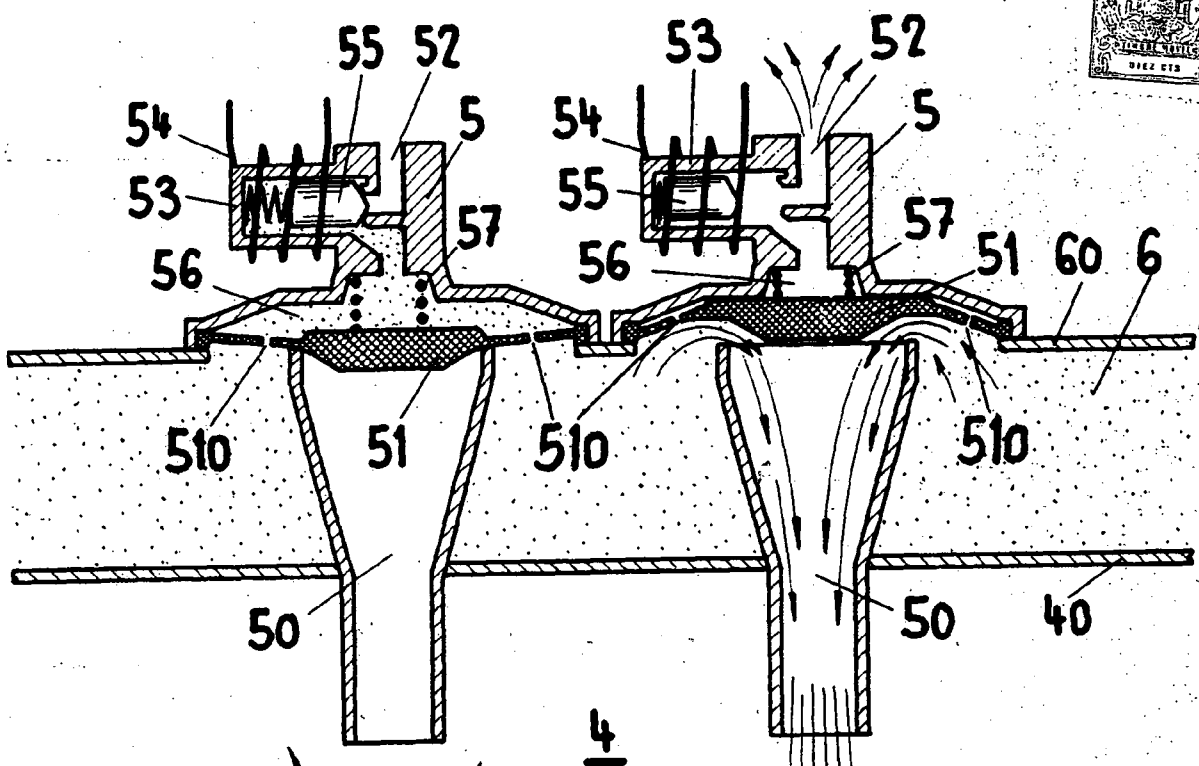
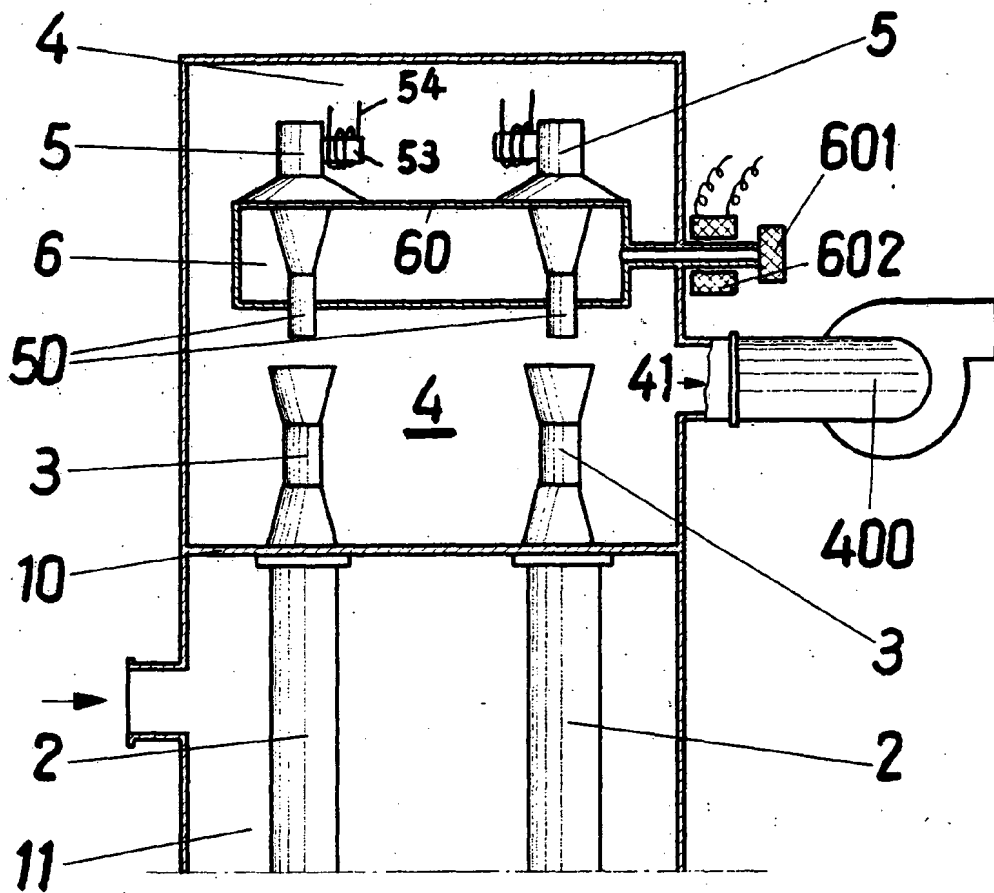


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

325140

5 ABR 1966



**Fig. 4**

**ESCALA VARIABLE**

*Gebrüder Bühler*

32.40

5 ABR. 1966

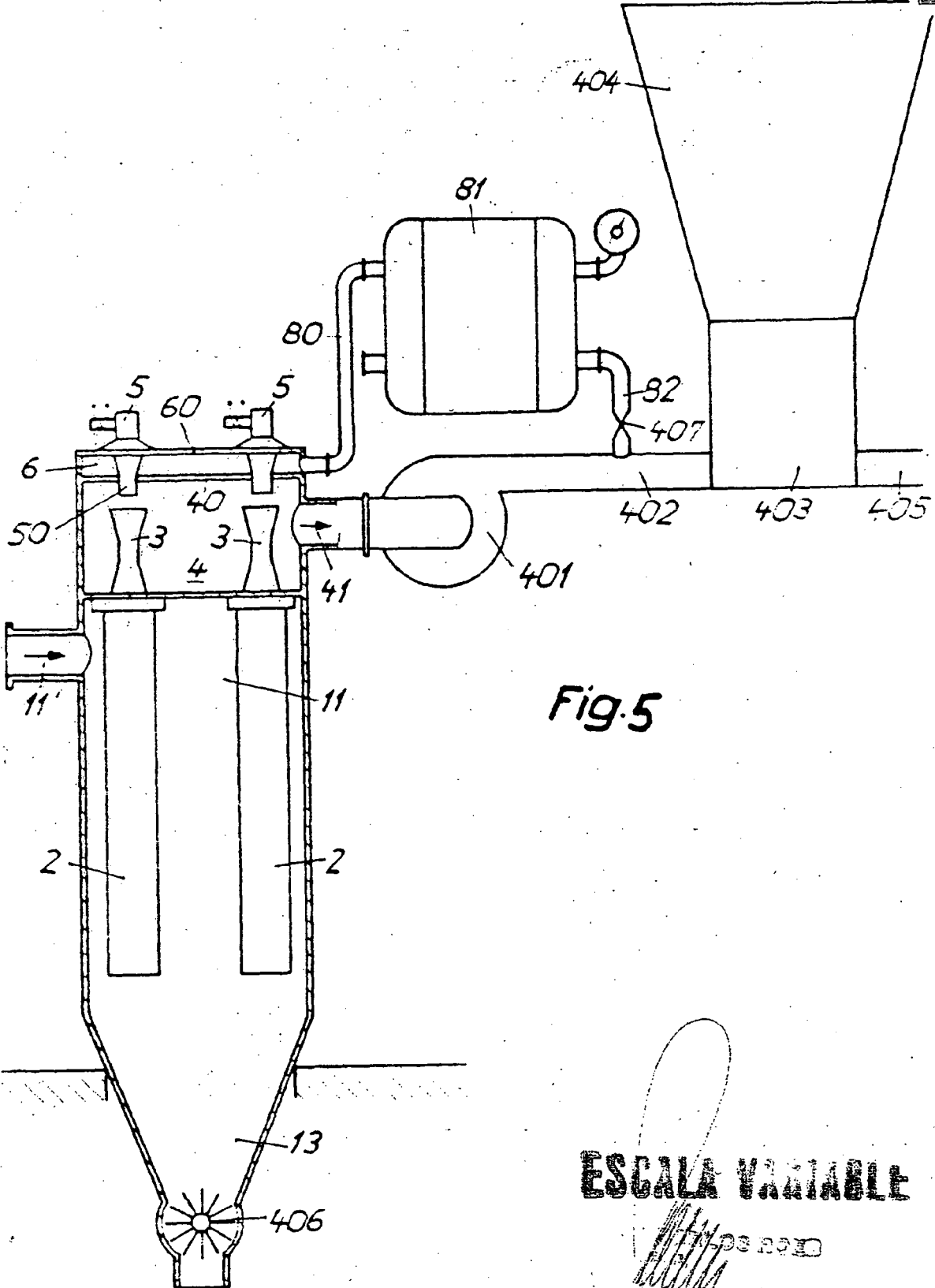


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature and a rectangular stamp below the text 'ESCALA VARIABLE'.