

340791

PATENTE DE INVENCION

340791



Memoria Descriptiva

sobre:

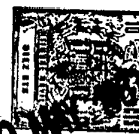
"Perfeccionamientos en la construcción de soplan-
tes de chorro".

Solicitante: HEINZ HÜLTER, de nacionalidad alemana, residente en
Hochstr. 37, 439 Gladbeck, Alemania.

La invención se refiere a una so-
plante de chorro, especialmente para la extracción del
polvo en los servicios interiores de minas, acciona-
da con aire a presión, vapor u otros medios.

5. Ya se conocen soplantes de chorro

- 2 -
340791



- con una tubuladura de aspiración y una tubuladura de presión a continuación de ella desarrollada como difusor, así como con una tobera anular para la alimentación del aire. En estas soplantes, que son especialmente adecuadas para el transporte de material -
5. en trozos, está dispuesta la tobera anular de alimentación del aire alrededor de la tubuladura de aspiración en la zona de su transición a la tubuladura de presión y posee aproximadamente el mismo diámetro -
10. que la tubuladura de aspiración. La corriente de aire impulsora, de forma anular, que sale de la tobera anular roza con su superficie exterior la pared interior de la tubuladura de aspiración o bien de la tubuladura de presión y es frenada por la fricción con
15. tra estas paredes. De esta manera se pierde una parte de la energía alimentada a la soplante con el aire impulsor y no puede servir para acelerar el aire secundaria que penetra por la tubuladura de aspiración de la soplante. Esto es sin embargo extraordinariamente desventajoso en una soplante que sirve para la extracción del polvo, ya que en esta clase de soplantes, con un gasto lo más reducido posible en
20. aire impulsor se ha de aspirar la mayor cantidad de aire secundario posible para su impulsión a un dispositivo desempolvador.
- 25.

La invención tiene por cometido - eliminar esta desventaja de las soplantes de chorro conocidas.

- El objeto de la invención es una
30. soplante de chorro, especialmente para la extracción



de polvo en los servicios interiores de minas, con una tubuladura de salida y una tubuladura de presión dispuesta a continuación y desarrollada como difusor, así como con una tobera anular para la alimentación del aire impulsor, que se caracteriza porque la tobera de alimentación de aire está dispuesta en un cuerpo hueco, de sección transversal, en forma de anillo circular, que se encuentra dentro de la tubuladura de aspiración y cuyo diámetro exterior es inferior al diámetro interior de la tubuladura de aspiración.

En la soplante de chorro según la presente invención se puede seleccionar sin más la distancia radial entre la tobera de alimentación de aire anular y la pared interior de la tubuladura de aspiración o bien la tubuladura de presión, tan grande de manera que el aire impulsor que sale de la tobera de alimentación, aire anular, no sufra pérdidas por fricción contra la pared interior de la tubuladura de aspiración o la tubuladura de presión. En la soplante según la presente invención entra tanto la envolvente interior como también la envolvente exterior del chorro del aire impulsor anular, que sale de la tubería de alimentación de aire, en contacto con el aire secundario que penetra a través de la tubuladura de aspiración de la soplante y le acelera.

Condiciones especialmente favorables y un grado de rendimiento especialmente elevado de la soplante se obtienen cuando la superficie circular perpendicular el eje longitudinal de la soplante, limitada por la pared interior del cuerpo hueco, es

340791



aproximadamente igual de grande como aquélla superficie anular circular que está limitada por la pared exterior del cuerpo hueco y la pared interior de la tubuladura de aspiración que rodea el cuerpo hueco.

- 5: Otra considerable ventaja de la soplante de chorro según la presente invención, en comparación con las soplantes de chorro conocidas con tobera de alimentación de aire anular, se obtiene debido a que en las soplantes conocidas el diámetro de
- 10: la tobera de alimentación de aire anular no podía ser inferior al diámetro interior de la tubuladura de aspiración o de presión. Para mejorar el rendimiento de la soplante se tiene la tendencia de seleccionar muy pequeña la sección de salida de la tobera de alimentación de aire anular. En las soplantes conocidas,
- 15: en las cuales el diámetro y con ello también la longitud del intersticio anular de la tobera está dada por la forma de construcción de la soplante, solo es posible una reducción de la sección de salida mediante una reducción del ancho del intersticio anular, -
- 20: lo cual en la práctica no es realizable ya que con anchos muy reducidos del intersticio anular se empeora el rendimiento de la soplante. En la soplante de chorro según la invención, por el contrario, no es
- 25: necesario reducir el ancho de intersticio a una medida antieconómicamente reducida, sino que la disminución de la sección del intersticio anular deseada se puede lograr en su lugar mediante una disminución del diámetro y por lo tanto alcanzarse la longitud de
- 30: contorno del intersticio anular, ya que en la soplante

340791



te de chorro según la invención el diámetro del inters-
ticio anular se puede seleccionar más pequeño que el
diámetro interior de la tubuladura de aspiración y de
presión.

5. Para mejor más aún el rendimiento de la soplante de chorro según la presente invención es conveniente desarrollar el cuerpo hueco de manera que, visto en dirección longitudinal de la soplante, tenga una sección aerodinámica.
10. Los tamaños, tanto de la superficie circunferencial que limita la pared interior del cuerpo hueco como también de la superficie circunferencial que limita la pared exterior del cuerpo hueco y de la pared interior de la tubuladura de aspira-
15. ción, disminuyen, visto en dirección longitudinal de la soplante, desde el borde delantero del cuerpo hueco hacia la tobera anular dispuesta en su extremo. - De esta manera se acelera la velocidad del aire secundario, que entra en la soplante a través de la tu-
20. buladura de aspiración, ya en la zona del cuerpo hueco anular, de manera que al reunirse el aire secundario con el aire impulsor, que sale de la tobera de alimentación de aire anular, la diferencia de veloci-
25. dad entre el aire secundario y el aire impulsor es relativamente reducida.
- Además puede ser conveniente subdividir el cuerpo hueco en forma de anillo circular por una pared de separación provista de aberturas de paso en dos cámaras, desembocando entonces en una de
30. las cámaras los tubos de alimentación de aire, mien-

340791



5. tras que en la otra cámara está dispuesta la tobera anular. Se provoca de esta manera una tranquilización del aire impulsor alimentado a la tobera y se evitan turbulencias en el aire impulsor antes de entrar en la tobera. También esta medida contribuye a aumentar el rendimiento de la soplante de chorro.

10. Para la precipitación de las partículas de polvo aspiradas en el aire secundario se introduce o bien se inyecta agua finamente nebulizada en la tobera o fuera de la tobera anular, asimismo en la zona de elevada velocidad del aire secundario. De esta manera se logra un efecto de rebote entre el agua introducida y el aire impulsor así como del aire secundario, con lo cual se logra un efecto de condensación, de vapor de agua o de niebla de agua que conduce a la deseada precipitación de las partículas de polvo en el aire aspirado.

20. Un ejemplo de ejecución de la soplante de chorro según la presente invención se describe a continuación a base del dibujo, en el cual:

La figura 1, muestra en representación simplificada una sección longitudinal a través de la soplante de chorro, mientras

25. La figura 2, asimismo simplificada, representa una sección según la línea II-II de la figura 1.

30. En la figura 1, se denomina con el signo de referencia 1 la tubuladura de aspiración de la soplante formada por un cuerpo en forma de tubo. A continuación de la tubuladura de aspiración 1

340791 20



sigue, visto en dirección longitudinal de la soplante, la tubuladura de presión 2 desarrollada como difusor.

- Dentro de la tubuladura de aspiración 1 se encuentra un cuerpo hueco, de forma de anillo circular, denominado en su totalidad con el signo de referencia 3, cuyo diámetro exterior es inferior al diámetro interior de la tubuladura de aspiración 1 en dicho lugar. El cuerpo hueco 3 está conectado con la pared de la tubuladura de aspiración 1 mediante tubos 4 que, en número apropiado a la finalidad, están previstos repartidos sobre el contorno de la soplante y que sirven tanto para conectar mecánicamente el cuerpo hueco anular 3 con la tubuladura de aspiración como también para introducir el aire de impulsión necesario en el recinto interior del cuerpo hueco anular 3. El recinto interior del cuerpo hueco anular 3 está subdividido, por una pared de separación 5 provista de aberturas de paso, en dos cámaras 6 y 7. Los tubos de alimentación del aire impulsor 4 desembocan en la cámara 6 que se encuentra en el lado de aspiración de la soplante, mientras que en el final de la cámara 7, dirigida hacia la tubuladura de presión 2 de la soplante, se ha dispuesto la tobera de aire impulsor 8 que tiene una sección de salida del aire en forma de anillo circular.

El cuerpo hueco anular 3 está, como se puede apreciar en la figura 1, desarrollado en forma aerodinámica en dirección longitudinal de la soplante de manera que le ofrece una resistencia muy

34079120



- reducida al aire que sopla en dirección de la flecha a través de la soplante. El aire señalado con flechas que fluye en la tubuladura de aspiración 1 de la soplante es dividido por el cuerpo hueco anular 3 en una
5. corriente de aire A de sección anular circular y una corriente de aire C de sección anular. Debido a la disposición inclinada contra la dirección de flujo - del aire secundario, tanto del cuerpo hueco anular - 4 como también de la pared de la tubuladura de aspiración 1, se reduce, visto en dirección de la corriente del aire secundario, tanto la sección circular que sirve para el paso de la corriente de aire A como también la sección anular que sirve para el paso de la corriente de aire C, de manera que las correspondientes corrientes de aire B y D después de pasar el cuerpo hueco anular 3 han sido aceleradas considerablemente cuando se juntan al final del cuerpo hueco anular 3 con el aire impulsor que sale de la tobera anular 8. La corriente de aire de impulsión que sale de la tobera 8 está denominada en la figura 1 con E. Esta posee, de acuerdo con la sección anular de la tobera 8, la forma de un cilindro hueco o de un cono hueco, cuya envolvente exterior está rodeada por la corriente de aire secundario D, mientras su recinto interior está llenado por la corriente de aire secundario B.
10. Debido a la corriente de aire impulsor E no se pone directamente en contacto con las paredes de la tubuladura de aspiración 1 o de la tubuladura de presión 2, evitándose las pérdidas por fricción.
15. Como se aprecia en la figura 2 -
- 20.
- 25.
- 30.

340791

20



- son, en aquella zona en la que el aire secundario - aspirado en la tubuladura de aspiración 1 de la soplante se pone en contacto con el cuerpo hueco anular, la superficie disponible para la corriente de -
5. aire secundario A y la superficie disponible para la corriente de aire secundario anular C aproximadamente igual de grandes. Con 9 y 10 se han denominado dispositivos rociadores de agua, siendo 9 un dispositivo rociador radial y 10 uno axial. Con 11 se denomina
10. un dispositivo rociador que inyecta agua en la tobera anular. Todos los dispositivos rociadores están dispuestos de manera que se encuentren convenientemente en las zonas de elevadas corrientes de aire y debido a la velocidad relativa entre el agua y el aire a presión garantizan una formación de vapor de agua-niebla con ulterior efecto de condensación, con lo -
15. cual se presenta una intensa aglutinación de las partículas de polvo en la corriente de aire secundario. De acuerdo con el efecto de precipitación de polvo de
20. seado se puede inyectar el agua en o fuera de la tobera, en la zona de elevadas velocidades del aire, - es decir, que en caso dado se puede prescindir de - una u otra disposición de tobera en la forma arriba descrita.
25. A continuación de la soplante de chorro se puede conectar, para la separación del condensado de agua ligado con el polvo, un separador de construcción conocida, por ejemplo un ciclón, un separador por gravedad, un separador de rebote o similar.
30. Un efecto aglutinador del polvo considerablemen

34079120



te mejor para esta soplante de chorro de ejecución es
pecial se puede lograr si, en lugar de aire como me-
dio impulsor se emplea por ejemplo vapor, con lo cual
el efecto condensador para ligar las partículas de -
5. polvo en la zona del chorro de vapor que se expande,
es considerablemente mayor, ya que el chorro de vapor
no se aplica en forma de puntos sobre el aire secun-
dario sino que por el desarrollo anular entre dos mo-
vimientos de aire secundario se logra una mezcla más
10. intensa de toda la cantidad de aire secundario aspi-
rada en el difusor, conectado a continuación, por la
formación de chorro de vapor expandiente con mayor -
efecto.

N O T A

15. Descrita suficientemente la natu-
raleza del invento, así como la manera de realizarlo
en la práctica, debe hacerse constar que las disposi-
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -
20. principio fundamental, siendo lo que constituye la -
esencia del referido invento y por lo que se solici-
ta Patente de Invención por 20 años en España sobre:
"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SOPLANTES
DE CHORRO"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en la cons-
trucción de soplantes de chorro, accionadas con aire
a presión, vapor u otros medios, especialmente para
la extracción de polvo en servicios interiores de mi-
nas, provistas de una tubuladura de aspiración y de
30. una tubuladura de presión situada a continuación y -

340791



desarrollada como difusor, así como de una tobera anular para la alimentación del aire impulsor, caracterizados porque la tobera de alimentación de aire se dispone en un cuerpo hueco de sección transversal en forma de anillo circular, que se encuentra dentro de la tubuladura de aspiración y cuyo diámetro exterior se desarrolla inferior al diámetro interior de la tubuladura de aspiración.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie circular, de dirección perpendicular al eje longitudinal de la soplante, limitada por la parte interior del cuerpo hueco, es aproximadamente igual de grande como aquélla superficie de anillo circular - que está limitada por la pared exterior del cuerpo hueco y la pared interior de la tubuladura de aspiración que rodea al cuerpo hueco.

10. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el cuerpo hueco, visto en dirección longitudinal de la soplante, tiene una sección aerodinámica.

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados porque las magnitudes, tanto de la superficie circular que limita la pared interior del cuerpo hueco, así como también la de la superficie de anillo circular limitada, por la pared exterior del cuerpo hueco y la pared interior de la tubuladura de aspiración, visto en dirección longitudinal de la soplante y a partir del borde delantero del cuerpo hueco, disminuyen en

20.

25.

30.



dirección hacia la tobera anular dispuesta en su extremo.

5: 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque el cuerpo hueco se subdivide por una pared de separación, provista de aberturas de paso, en dos cámaras, desembocando en una de las cámaras los tubos de alimentación de aire mientras que en la otra cámara se dispone la tobera anular.

10: 6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizados porque como medios impulsores se emplea vapor de agua u otros medios impulsores similares.

15: 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizados porque en la zona de elevadas velocidades del aire, preferentemente en la zona del medio de impulsión expandiente, se prevén toberas de inyección de agua.

20: 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizados porque para lograr un efecto de precipitación de polvo determinado se disponen preferentemente toberas para agua o vapor de agua en la zona de salida de la cámara de tobera anular.

25: 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizados porque las toberas de agua se disponen de manera que actúen radial y/o axialmente.

30: 10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de soplaentes de chorro; tal y como queda

340791



sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

HEINZ HÖLTER,

J. GOMEZ AZEBO Y MODEI
p.p. Firmado: F. Hernández Rutz

20 MAY. 1967

