

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2214/96

(51) Int.Cl.⁶ : B01D 46/02

(22) Anmeldetag: 18.12.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1997

(45) Ausgabetag: 25. 6.1998

(56) Entgegenhaltungen:

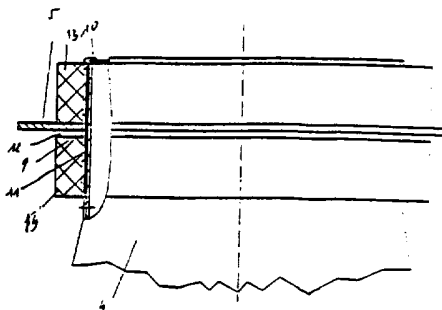
DE 3812790A1 DE 3639662C1 DE 3128609A1

(73) Patentinhaber:

ALOIS SCHEUCH GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4910 RIED IM INNKREIS, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG VON FILTERSCHLÄUCHEN EINES SCHLAUCHFILTERS AN EINEM RÜTTELRAHMEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Filterschläuchen eines Schlauchfilters an einem Rüttelrahmen. Zur Schaffung einer einfachen und in der Herstellung kostensparenden Vorrichtung, mit der die Befestigung der Filterschläuche am Rüttelrahmen ohne Anwendung von Werkzeug rasch und einfach durchführbar ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß jeder Filterschlauch 4 an seinem oberen, am Rüttelrahmen 5 zu befestigenden, geschlossenen Ende mit einem in einer Öffnung 9 des Rüttelrahmens 5 festzuhaltenden Schnappverschluß versehen ist. Vorteilhafterweise ist der Schnappverschluß als Federring 11 ausgeführt, welcher am oberen Ende des Filterschlauchs 4 befestigt ist. Zur Befestigung wird der Federring 11 im Filterschlauch 4 zusammengedrückt, das obere Ende des Filterschlauchs 4 in die Öffnung 9 im Rüttelrahmen eingeführt und dort eingerastet. Mit Hilfe dieser Vorrichtung können die Filterschläuche 4 einfach und rasch am Rüttelrahmen 5 montiert oder demontiert werden, wodurch die Filteranlage nur kurze Zeit außer Betrieb gesetzt werden muß.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Filterschläuchen eines Schlauchfilters an einem Rüttelrahmen.

Schlauchfilter werden zur Abscheidung fester Stoffe, wie z.B. Späne, Staub od. dgl. aus der Luft als Späne- und Staubabscheider in Absauganlagen, insbesondere mit diskontinuierlichen Betrieb verwendet. Die wichtigsten Einsatzgebiete sind die Holzverarbeitende Industrie, sowie Kunststoff- und Papierindustrie. Die Filterschläuche sind üblicherweise unten am Filterboden befestigt und oben an einem Rüttelrahmen aufgehängt. Die staubhaltige Luft tritt von innen in den Filterschlauch ein. An der Schlauchinnenseite werden die Partikel abgeschieden. Die gereinigte Luft tritt entweder als Abluft ins Freie aus oder wird in die Werkshalle, z.B. zu Heizzwecken während der Wintermonate, zurückgeführt. Die an den Filterschläuchen anhaftenden Späne und Stäube werden von Zeit zu Zeit durch mechanische Einwirkung von der Filterschlauchwand gelöst und fallen nach unten in eine Staubsammelwanne ab. Die mechanischen Impulse werden durch einen am Rüttelrahmen montierten sogenannten Rüttelmotor erzeugt.

Bei bekannten Aufhängungen der Filterschläuche am Rüttelrahmen wird beispielsweise eine Metallscheibe mit aufgeschweißtem Bolzen durch den Filterschlauch geschoben. Der Bolzen wird durch eine entsprechende Bohrung am Rüttelrahmen gesteckt und mit einer Schraube fixiert. Der damit verbundene Montageaufwand ist sehr arbeits- und zeitaufwendig. Während der Montage der Filterschläuche ist ein Betrieb der Filteranlage nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist die Beseitigung dieses Nachteils und die Schaffung einer einfachen und in der Herstellung kostensparenden Vorrichtung, mit der die Befestigung der Filterschläuche am Rüttelrahmen ohne Anwendung von Werkzeug rasch und in einfacher Weise durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Filterschlauch an seinem oberen, am Rüttelrahmen zu befestigenden, geschlossenen Ende mit einem, in einer Öffnung des Rüttelrahmens festzuhaltenden Schnappverschluß versehen ist. Mit Hilfe eines Schnappverschlusses können die Filterschläuche einfach und rasch montiert bzw. demontiert werden, wodurch die Filteranlage während der Montage der Filterschläuche nur kurze Zeit außer Betrieb gesetzt werden muß.

In einfacher Weise kann der Schnappverschluß als Federring ausgeführt sein, welcher am oberen Ende des Filterschlauchs befestigt ist. Dies ermöglicht durch Eindrücken des Ringes das obere Ende des Filterschlauchs in die Öffnung des Rüttelrahmens einzuführen, wonach der Federring nach Auslassen desselben mit dem Rüttelrahmen eine Schnappverbindung eingeht, die nach Eindrücken des Federrings wieder gelöst werden kann. Der Federring kann aus Metall oder Kunststoff hergestellt sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Federring und bzw. oder das den Federring einschließende, obere Ende des Filterschlauchs mit einer Umfangsnut versehen, welche mit dem Rand der Öffnung des Rüttelrahmens eine Schnappverbindung eingeht. Durch diese konstruktive Ausgestaltung ist ein guter Halt des Schlauchs in der Öffnung des Rüttelrahmens gewährleistet.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Federring bzw. eine Einbettung desselben mit dem Filterschlauch vernäht. Dadurch ist die erforderliche Festigkeit des mit dem Federring verbundenen Filterschlauchs gegeben.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Filterschlauch zumindest im Bereich des Federrings zweischichtig, wobei der Federring zwischen den beiden Schichten eingebettet ist. Dadurch wird der Halt des Federrings im Filterschlauch und somit die Festigkeit weiter erhöht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das obere Ende des Filterschlauchs durch eine Abdeckung geschlossen, welche in den Innenraum des Filterschlauchs eingreift und einen oberen Ringteil bildet, wobei der Federring zwischen diesem Ringteil und dem Filterschlauch eingeschlossen ist. Diese Konstruktion bietet eine einfache Herstellungsmöglichkeit und kombiniert den notwendigen Verschluß des oberen Filterschlauchendes mit der Einbettung des Federrings im Filterschlauch.

Weitere Merkmale der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher ein Ausführungsbeispiel eines Schlauchfilters für einen Späne- und Staubabscheider dargestellt ist. Es zeigen Fig. 1 einen lotrechten Querschnitt eines Schlauchfilters in schematischer Darstellung, Fig. 2 eine Seitenansicht der Befestigung des oberen Endes des Filterschlauchs am Rüttelrahmen in vergrößerter und teilweise geschnittener Darstellung, und Fig. 3 eine Seitenansicht der Befestigung des unteren Endes des Filterschlauchs am Filterboden in vergrößerter und teilweise geschnittener Darstellung.

Fig. 1 zeigt eine als Schlauchfilter ausgebildete Filteranlage eines Späne- und Staubabscheiders bestehend aus einem Filtergehäuse 1, welches oben geschlossen ist und am unteren Ende an eine Staubsammelwanne 2 anschließt, die nach unten trichterförmig verjüngt ist. Am Ende dieser Verjüngung sitzt eine Schnecke 3 zum Austragen von abgeschiedenen Grobanteilen. Die Staubsammelwanne 2 bildet keinen Gegenstand der Erfindung und kann auch durch eine andere Einrichtung, z.B. einen Bunker, einen Sammeltrichter od. dgl. ersetzt werden. Im Filtergehäuse 1 ist mindestens eine Reihe nebeneinander angeordneter Filterschläuche 4 untergebracht, welche an ihrem oberen Ende verschlossen und an einem

Rüttelrahmen 5 fixiert sind, welcher über Federkloben 6 oder andere elastische Elemente am Deckel 7 des Filtergehäuses 1 befestigt ist. Vorzugsweise sind mehrere Reihen im wesentlichen vertikal angeordnete Filterschläuche 4 hintereinander angeordnet und an einem gemeinsamen oder getrennten Rüttelrahmen 5 gehalten. Die Rüttelbewegung des Rüttelrahmens 5 während der Abreinigung der Filterschläuche 4 besorgt ein Rüttelmotor 8.

Die staubhaltige Luft tritt an einem Rohgasstutzen 15 in Richtung des Pfeiles A ein und wird durch einen Umlenkkanal 16 in Richtung des Pfeiles B in eine Vorabscheidekammer, welche im vorliegenden Falle den oberen Teil der Staubsammelwanne 2 bildet, entsprechend der Richtung des Pfeiles C gelenkt. In der Staubsammelwanne 2 werden die Grobanteile sofort abgeschieden und fallen zum Boden der Staubsammelwanne 2, wo sie durch die Schnecke 3 ausgetragen werden. Der verbleibende Staubanteil wird, wie durch die Richtung der Pfeile D angedeutet ist, in die Filterschläuche 4 gesaugt und an der Schlauchinnenseite abgeschieden. Das Reingas wird, entsprechend der Richtung des Pfeiles E aus dem Raum 17 des Filtergehäuses 1 über einen Reingasstutzen 18 als Abluft ins Freie geblasen oder in die Werkshalle zurückgeführt.

Die Abreinigung der Filterschläuche 4 erfolgt in Betriebspausen durch den Rüttelmotor 8. Durch die erfindungsgemäße Konstruktion werden die Filterschläuche 4 auf schonende Weise vom Staub befreit, wobei das abgeschiedene Material je nach Bauart der Anlage in das Filterunterteil mit dem eingebauten Austragorgan oder in einen untenliegenden Spänebunker fällt.

Jeder der Filterschläuche 4, wie im Detail in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt, besteht aus einem Filtermaterial, das beispielsweise aus filzigem Material aus Textil oder Kunststoffasern hergestellt ist. Zur lösbaren Befestigung der Filterschläuche 4 am Rüttelrahmen 5 ist dieser für jeden Filterschlauch 4 mit einer vorzugsweise kreisrunden Öffnung 9 versehen, deren Durchmesser im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Filterschlauchs 4 entspricht. Der Filterschlauch 4 ist an seinem oberen Ende durch eine Abdeckung 10 verschlossen, welche mit dem Filterschlauch 4 einstückig ausgebildet oder vernäht sein kann. Das obere Ende des Filterschlauchs 4 ist mit einem Federring 11 versehen, welcher z.B. aus Metall, wie Stahl, aus Kunststoff od. dgl. ausgebildet sein kann. Zur Verbindung des Federrings 11 mit dem Filterschlauch 4 kann dieser zumindest an seinem oberen Ende doppelwandig ausgebildet sein, wobei der Federring 11 zwischen den beiden Filterlagen eingebettet ist.

In einer geänderten Ausführung kann die Abdeckung 10 mit dem oberen Ende der inneren Lage des Filterschlauchs 4 als Haube ausgebildet sein, welche in das obere Ende des Filterschlauchs 4 eingesetzt und mit diesem vernäht ist. Jeder Filterschlauch 4 ist an seinem oberen Ende mit einer umlaufenden Nut 12 versehen, welche im vorliegenden Fall durch zwei übereinanderliegende Wülste 13, 13' begrenzt ist, die vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der Filterschlauch 4 bestehen und mit diesem vernäht sind.

Zur Befestigung des Filterschlauchs 4 in einer Öffnung 9 des Rüttelrahmens 5 wird der Federring 11 bzw. das obere Ende des Filterschlauchs 4 in radialer Richtung eingedrückt, sodaß das Ende des Filterschlauchs 4 in die Öffnung 9 des Rüttelrahmens 5 eingefädelt werden kann, worauf das obere Ende des Filterschlauchs 4 bzw. der Federring 11 ausgelassen wird, sodaß der Filterschlauch 4 mit seiner Nut 11 wie ein Schnappverschluß am Rand der Öffnung 9 einrastet und damit einen sicheren Halt des Filterschlauchs 4 am Rüttelrahmen 5 gewährleistet. Diese Art der Verbindung ist leicht herstellbar und erfordert keine Aussteifung des Bodens des Filterschlauchs 4, welcher bei den üblichen Anlagen, beispielsweise durch eine Metallplatte mit einer Anhängervorrichtung ausgestattet war. Diese Art der Verbindung ist wesentlich leichter als die bekannten Verbindungen, sodaß mit leichteren und kleineren Rüttelmotoren 8 das Auslangen gefunden werden kann, als es bei bekannten Konstruktionen der Fall war. Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der oberen Befestigung der Filterschläuche ist der Rüttel-effekt trotz Verwendung kleinerer Rüttelmotoren zumindest gleich groß oder größer als bei herkömmlichen Anlagen. Dieser Vorteil wird noch dadurch unterstützt, daß der Rüttelrahmen 5 in einer einfachen Blechpaneelbauweise herstellbar ist.

Das untere, offene Ende der Filterschläuche 4 kann, wie Fig. 3 zeigt, in ähnlicher Weise wie das obere Filterschlauchende am Filterboden 14 befestigt sein.

Die erfindungsgemäße Anlage kann im Unter- oder Überdruckbetrieb laufen. Dies bedeutet, daß die zu reinigende Luft entweder durch die Filteranlage gesaugt oder in die Filteranlage geblasen wird. Zur Stabilisierung der Filterschläuche können zwischen dem oberen und unteren Ende Versteifungsringe vorgesehen sein, wobei deren Anzahl wesentlich geringer als bei bekannten Anlagen sein muß, da der Federring 11 am oberen Ende des Filterschlauchs 4 für eine weitreichende Versteifung sorgt.

Selbstverständlich können im Rahmen der Erfindung verschiedene konstruktive Abänderungen vorgenommen werden. So kann beispielsweise auch der Schnappverschluß anders als beschrieben ausgeführt werden. Wichtig ist, daß die Verbindung des Filterschlauchs mit dem Rüttelrahmen ohne Werkzeug nur durch Eindringen des oberen Endes des Filterschlauchs in eine Öffnung des Rüttelrahmens eingefädelt

werden kann, und nach Auslassen des oberen Endes des Filterschlauchs dieses aufspringt und in den Rand einer Öffnung des Rüttelrahmens einschnappt. Schließlich besteht die Möglichkeit, mehrere Federringe anzuordnen, wobei die Nut zwischen zwei Federringen vorgesehen ist. Die Konstruktion ist auch nicht auf Filterschläuche mit kreisrundem Querschnitt beschränkt, sondern schließt auch ovale oder elliptische
 5 Filterschlauchquerschnitte ein. In einem solchen Fall würde auch der Federring und die Öffnung im Rüttelrahmen entsprechend dem Querschnitt des Filterschlauchs geformt sein.

Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung zur Befestigung von Filterschläuchen eines Schlauchfilters an einem Rüttelrahmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Filterschlauch (4) an seinem oberen, am Rüttelrahmen (5) zu befestigenden, geschlossenen Ende mit einem, in einer Öffnung (9) des Rüttelrahmens (5) festzuhaltenden Schnappverschluß versehen ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schnappverschluß als Federring (11) ausgeführt ist, welcher am oberen Ende des Filterschlauchs (4) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federring (11) und bzw. oder das den Federring (11) einschließende, obere Ende des Filterschlauchs (4) mit einer Umfangsnut (12)
 20 versehen ist, welche mit dem Rand der Öffnung (9) des Rüttelrahmens (5) eine Schnappverbindung eingeht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federring (11) bzw. eine Einbettung desselben mit dem Filterschlauch (4) vernäht ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Filterschlauch (4) zumindest im Bereich des Federrings (11) zweischichtig ist, wobei der Federring (11) zwischen den beiden Schichten eingebettet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Ende des Filterschlauchs (4) durch eine Abdeckung (10) geschlossen ist, welche in den Innenraum des Filterschlauchs (4) eingreift und einen oberen Ringteil bildet, wobei der Federring (11) zwischen diesem Ringteil und dem Filterschlauch (4) eingeschlossen ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

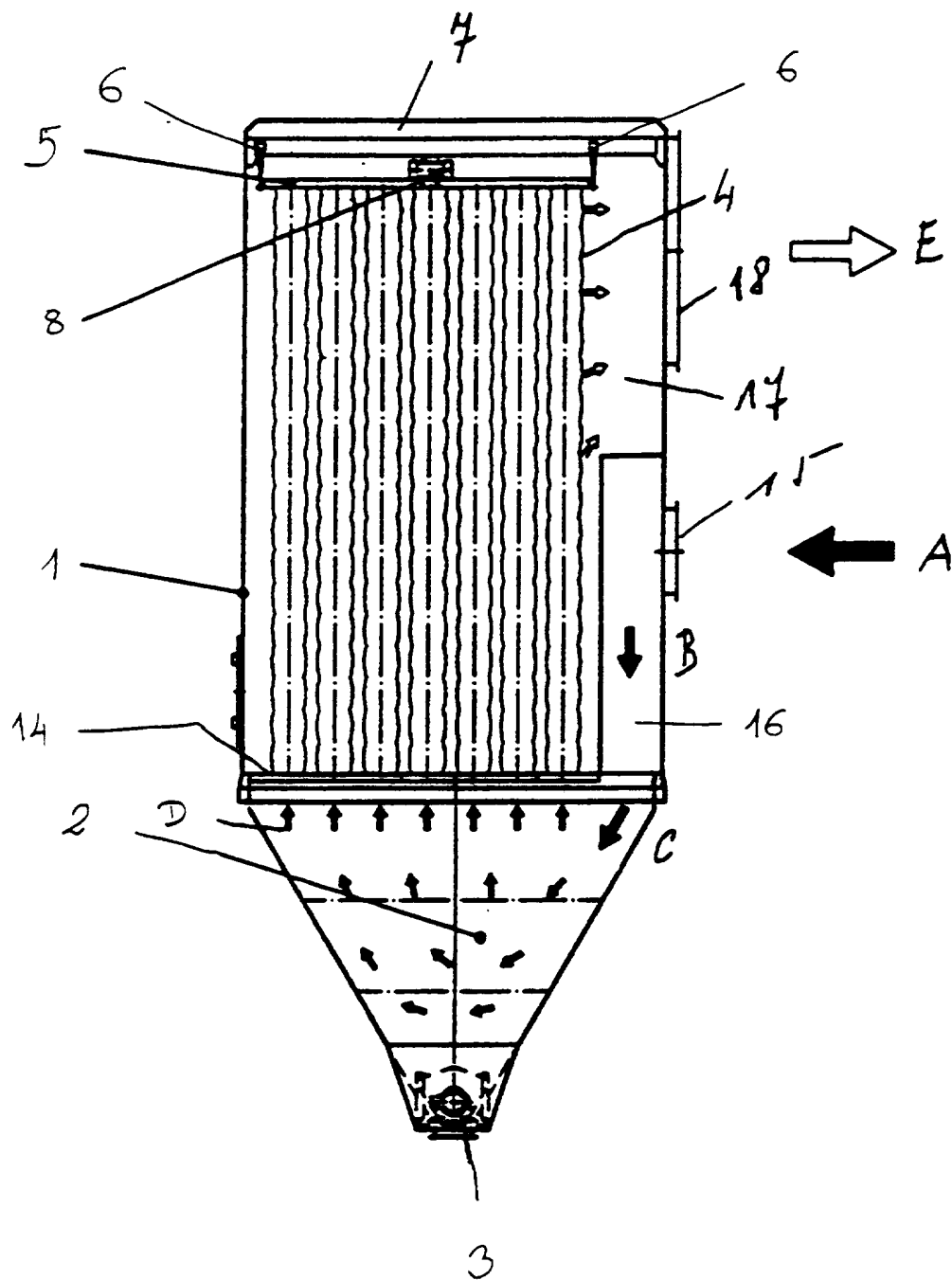


Fig.2

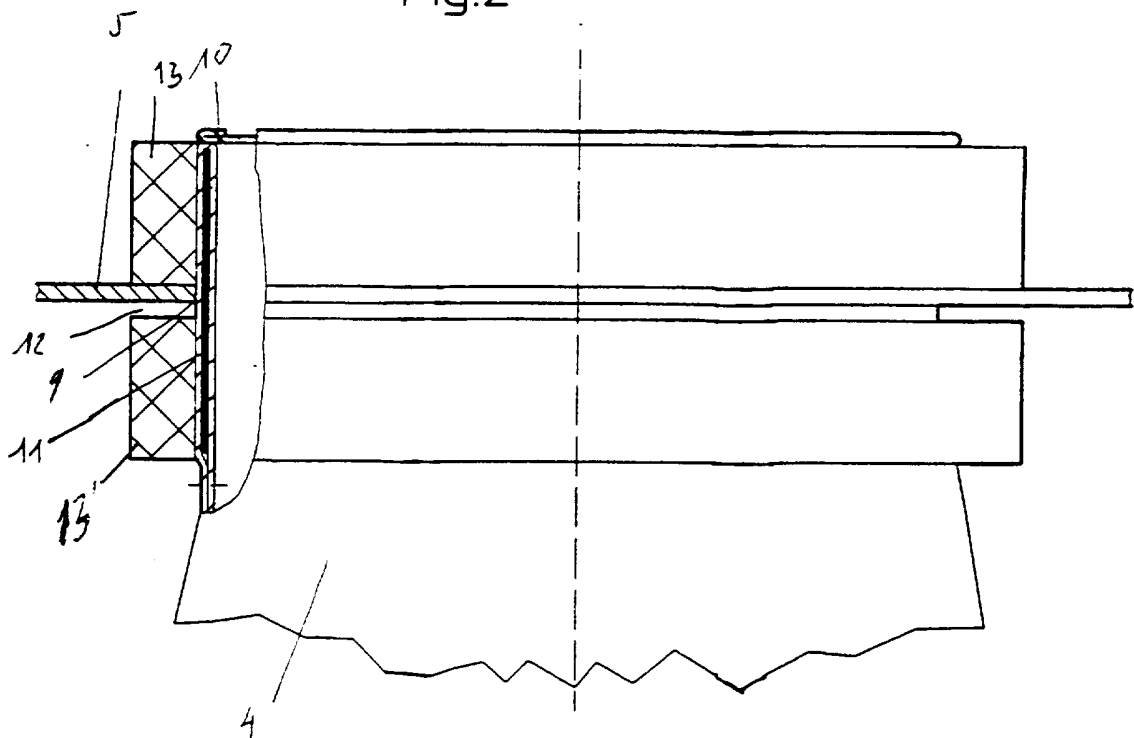


Fig.3

