



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(51) Int. Cl.⁶: B65D 90/54, B65G 53/60

(21) Anmeldenummer: 99107897.3

(22) Anmeldetag: 21.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.04.1998 DE 29807240 U

(71) Anmelder: Thele, Hildegard
49196 Bad Laer (DE)

(72) Erfinder: Thele, Hildegard
49196 Bad Laer (DE)

(54) **Zellenradschleuse**

(57) Eine Zellenradschleuse (1) zum Abscheiden von festen Partikeln aus einem Luftstrom, welches im wesentlichen aus einem Gehäuse (2) und einem darin gelagerten und rotierend antreibbaren Zellenrad (4) besteht, soll in einer konstruktiv einfachen und kompakten Bauweise so gestaltet werden, daß ein kontinuierlicher Betrieb ohne Verstopfungen möglich ist.

Bei der erfindungsgemäßen Zellenradschleuse (1) liegt innerhalb jeder von Zellenradwänden (5) begrenzten Zelle ein luftdurchlässiges Abscheideelement, welches jede Zelle in zwei Kammern unterteilt. Dieses

Abscheideelement kann entweder ein Abscheidering (8) sein, der aus flächigen Abschnitten (8a) gebildet ist, die im gleichen Abstand zur horizontalen Drehachse (3) stehen. Das Abscheideelement kann jedoch auch senkrecht zur Drehachse stehen und sich über den gesamten Querschnitt der jeweiligen Zelle erstrecken.

Die erfindungsgemäße Zellenradschleuse ist besonders zum Abscheiden von Papierabfällen bei einer pneumatischen Förderanlage geeignet.

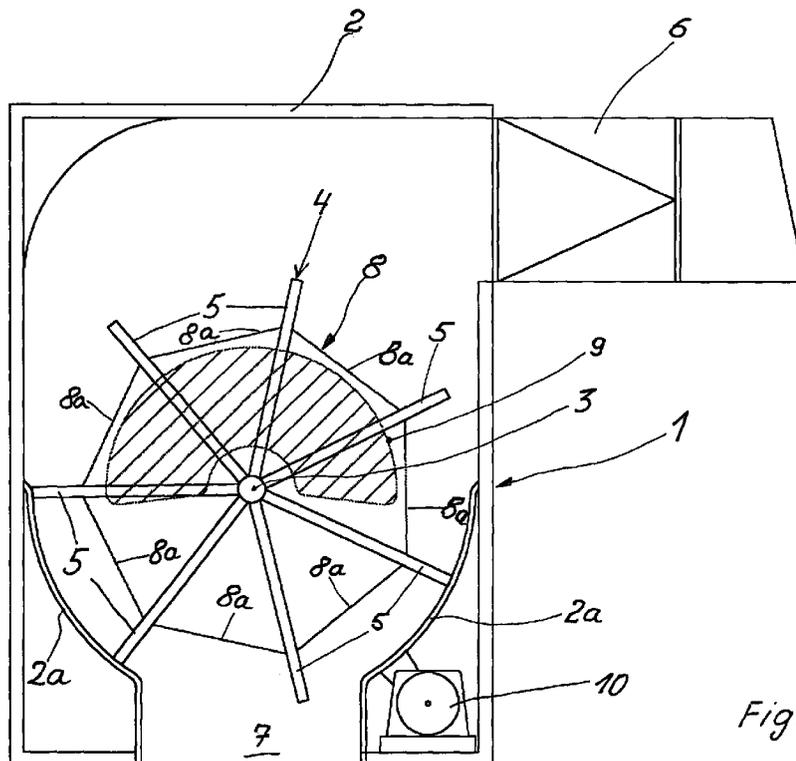


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zellenradschleuse zum Abscheiden von festen Partikeln aus einem Luftstrom mit einem in einem Gehäuse gelagerten und rotierend antreibbaren Zellenrad, dessen Zellen durch Zellenradwände begrenzt sind und wobei das Gehäuse mit einer Einströmöffnung für den die abzuscheidenden Partikel enthaltenen Luftstrom und einer Auswurföffnung für die abgeschiedenen Partikel aufweist, und die darüber hinaus mit einem luftdurchlässigen Abscheideelement ausgerüstet ist.

[0002] Die in Frage kommende Zellenradschleuse wird benötigt, um aus einem pneumatischen Fördergutstrom feste Partikel auszuscheiden. Dies können beispielsweise Papierabfälle, Holzspäne oder sonstige Fremdkörper sein. Die abgeschiedenen Partikel sind als Abfall zu sehen und werden beispielsweise zum Abtransport in einem Container oder dergleichen aufgefangen. Der Luftstrom kann durch einen Überdruck oder durch einen Unterdruck in Form eines Saugzuges gebildet werden. Die Einströmöffnung ist in allen Fällen dem druckbeaufschlagten Bereich der Zellenradschleuse zugeordnet. Sobald jedoch bei der Drehung des Zellenrades die Zellenradwände innerhalb des geschlossenen Teils des Gehäuses liegen, werden die jeweiligen Zellen drucklos. Dadurch ist es möglich, daß die gesammelten Partikel durch die Schwerkraft selbsttätig durch die Auswurföffnung hindurch aus der Zellenradschleuse herausfallen.

[0003] Bei einer vorbekannten Zellenradschleuse wird das Abscheideelement aus einem Lochblechmantel gebildet, der der gehäuseseitigen Anschlußöffnung zugeordnet ist und der sich im wesentlichen über die obere Hälfte des Gehäuses erstreckt. Der Lochblechmantel ist außen von einem Abdeckkasten umgeben, der dazu im Abstand liegt. Der Abdeckkasten bildet im Zusammenwirken mit dem Lochblechmantel einen umlaufenden, in den Auslast zum Abfordern des Luftstroms einmündenden Luftleitkanal.

[0004] Bei derartigen Zellenradschleusen mit einem außenliegenden Abscheidegitter wird das Material unter Druck durch die Abstreifer an den Außenseiten der Zellenradwände in das Abscheidegitter gepreßt, wodurch es zu Verstopfungen kommen kann. Dieses Abscheidegitter wird während des Betriebes der Zellenradschleuse nicht drucklos und kann nicht von Material gereinigt werden, welches sich im Abscheidegitter festgesetzt hat.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zellenradschleuse der eingangs näher beschriebenen Art in konstruktiv einfacher Weise so zu gestalten, daß das Abscheideelement beim Betrieb der Schleuse drucklos wird, und daß die Möglichkeit besteht, daß das Abscheideelement gereinigt werden kann, um Verstopfungen zu vermeiden.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird gemäß einem ersten Vorschlag gelöst, indem das Abscheideelement

ein aus innerhalb von den Zellenwänden gebildeten Zellen liegender Abscheidering ist, der aus einzelnen Abschnitten besteht.

[0007] Durch diese vorgeschlagene Lösung wird erreicht, daß die im Luftstrom enthaltenen und abzuscheidenden Partikel direkt in die offenen Zellen transportiert werden, so daß durch die Drehung des Zellenrades die Zellen verschlossen und somit drucklos werden. Das in den Kammern befindliche Material fällt dann durch die Auswurföffnung aus den Zellen heraus. Da das Abscheideelement ein innerhalb des Zellenrades liegender Ring ist, wird eine äußerst kompakte Bauform erreicht. Außerdem ist es äußerst einfach zu gestalten, da in einfachster Ausführung lediglich in die Zellen flächige Gitter oder Lochbleche oder dergleichen einzusetzen sind. Ferner besteht nunmehr die Möglichkeit, daß nach dem Herausfallen der abgeschiedenen Partikel aus der Zelle eine Reinigung erfolgen kann, wenn die Auswurföffnung so gelegt ist, daß noch ein bestimmter Weg zurückzulegen ist, bevor die Zelle wieder gefüllt wird.

[0008] Zweckmäßigerweise liegen die den Abscheidering bildenden Abschnitte in gleichen Abständen zur Drehachse des Zellenrades. Dadurch werden Zellen bzw. Kammern gleicher Größe gebildet. Außerdem werden die den Ring bildenden Abschnitte baugleich. Damit sichergestellt ist, daß die jeweilige Zelle drucklos wird, sobald sie innerhalb des Gehäuses liegt, ist vorgesehen, daß jeder den Abscheidering bildender Abschnitt mittels flexibler Dichtelemente gegenüber den Innenflächen des Gehäuses abgedichtet ist. Dadurch kann der Luftstrom keinen Einfluß mehr auf die abgeschiedenen Partikel ausüben. Die Reinigung wird besonders einfach, wenn die den Abscheidering bildenden Abschnitte in einem Bereich zwischen dem Auswurf der abgeschiedenen Partikel und der Zuführung die Strömungsrichtung des Luftstromes umkehrbar ist, d. h. wenn zur Förderung der Partikel ein Saugzug verwendet wird, wird dieser umgewandelt in einen Druckluftstoß, so daß dadurch die sich im Abscheidering festgesetzten Partikel lösen. Dadurch ist ein kontinuierlicher Betrieb der Zellenradschleuse gegeben.

[0009] Gemäß einem zweiten Vorschlag zur Lösung der gestellten Aufgabe ist bei einer gattungsgemäßen Zellenradschleuse vorgesehen, daß das Abscheideelement als ein senkrecht zur Drehachse des Zellenrades stehendes Abscheidesegment ausgebildet ist, so daß jede Zelle wiederum in zwei Kammern aufgeteilt wird. Das Abscheidesegment erstreckt sich dann über die gesamte Fläche des Zellenrades. Auch bei dieser Ausführung ist es dann möglich, nach dem Entleeren der Kammer bzw. der Zellenhälfte das Abscheidesegment durch einen Druckluftstoß zu reinigen. Damit auch äußerst feine Partikel noch ausgeschieden werden, die den Abscheidering oder das Abscheidesegment passieren, ist vorgesehen, daß dem Zellenrad ein der Ausströmöffnung des Luftstromes zugeordnetes Zusatzfilter in technisch funktioneller Form zugeordnet

ist. Dieses Filter könnte beispielsweise in vorgegebenen Zeitabständen gewechselt werden. In einfachster Ausführung besteht jeder Abscheidering bzw. jedes Abscheidesegment und ggfs. auch das Zusatzfilter aus einem Lochblech, einem Drahtgewebe oder dergleichen. Die Durchströmöffnungen des Zusatzfilters sind dann deutlich kleiner als die des Abscheideringes bzw. des Abscheidesegmentes.

[0010] Anhand der beiliegenden Zeichnung wird die Erfindung noch näher erläutert.

[0011] Es zeigt:

Figur 1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zellenradschleuse in einer Seitenansicht.

[0012] Die in der Fig. 1 dargestellte Zellenradschleuse 1 besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 2, einem darin drehbar um eine Horizontalachse 3 rotierend antreibbaren Zellenrad 4, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel aus sieben im gleichen Winkelabstand zueinander angeordneten Zellenradwänden 5 besteht. Im Gegensatz zu der dargestellten Ausführung kann die Anzahl der Zellenradwände geändert werden, es sind jedoch mindestens vier Wände erforderlich. An das Gehäuse 2 ist ein Einlaßstutzen 6 angesetzt, durch den der mit den auszuscheidenden Partikeln versetzte Luftstrom in die Zellenradschleuse 1 eintritt. Der Luftstrom kann entweder durch Druckluft oder durch einen Saugzug erzeugt sein. Im unteren Bereich ist das Gehäuse 2 mit einer Auswurföffnung 7 versehen.

[0013] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Zellenrad 4 mit einem innerhalb seiner Kontur liegenden Abscheidering 8 ausgestattet, der im dargestellten Ausführungsbeispiel aus flachen Abschnitten 8a eines luftdurchlässigen Materials gebildet ist. Das Gehäuse 2 ist außerdem noch mit einer Strömungsaustrittsöffnung 9 ausgestattet, die im wesentlichen oberhalb der horizontalen Drehachse 3 des Zellenrades 4 liegt und demzufolge in etwa halbkreisförmig ausgebildet ist. Der Austrittsöffnung 9 kann in nicht dargestellter Weise noch ein Zusatzfilter zugeordnet sein. Der Antrieb des Zellenrades 4 erfolgt durch einen nicht näher erläuterten Antrieb 10. Im Gegensatz zu der dargestellten Ausführung könnte jede von den Zellenradwandungen 5 begrenzte Zelle durch ein Abscheidesegment in zwei Kammern unterteilt sein, welches senkrecht zur Drehachse des Zellenrades 4 steht und mit dem Querschnitt jeder Zelle übereinstimmt. Auch dieses Abscheideelement wäre gegenüber den Wandungen des Gehäuses 2 abgedichtet.

[0014] Der oberhalb der horizontalen Drehachse 3 liegende Bereich der Zellenradschleuse 1 ist entweder mit Überdruck oder Unterdruck beaufschlagt. Dadurch gelangen die abzuscheidenden Partikel in die Zellen und werden durch die Abschnitte 8a zurückgehalten. Das Gehäuse 2 ist so gestaltet, daß im Bereich unterhalb der horizontalen Drehachse 3 die freien Enden der

Zellenradwände 5 dichtend an der Gehäuseinnenfläche entlanglaufen. Dazu ist das Gehäuse 2 mit Leitelementen 2a versehen, die sich bis zur Auswurföffnung 7 erstrecken. Sobald jede zunächst druckbeaufschlagte Zelle durch die Drehung des Zellenrades 4 in den Bereich der Leitelemente 2a gelangt, ist die jeweilige Zelle allseitig geschlossen, wodurch sie drucklos wird. Dadurch ist es möglich, daß die zurückgehaltenen Partikel durch die Auswurföffnung 7 hindurch allein durch Schwerkraft aus der Zelle herausfallen, sobald sie in den Bereich der Auswurföffnung 7 gelangen. Die Leitelemente 2a des Gehäuses 2 sind so angeordnet, daß bei der weiteren Drehung die Zelle wiederum allseitig geschlossen ist. In diesem Bereich wäre es möglich, das Abscheideelement in Form der flächigen Abschnitte 8a oder der flächigen Abscheidesegmente durch einen Luftstrom entweder in Form eines Druckluftstoßes oder durch einen Saugzug zu reinigen.

[0015] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführung beschränkt. Wesentlich ist, daß innerhalb jeder Zelle ein die Zelle unterteilendes Abscheideelement angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Zellenradschleuse (1) zum Abscheiden von Partikeln aus einem Luftstrom mit einem in einem Gehäuse (2) gelagerten und rotierend antreibbaren Zellenrad (4), dessen Zellen durch Zellenradwände (5) begrenzt sind und wobei das Gehäuse (2) mit einer Einströmöffnung für den die abzuscheidenden Partikel enthaltenen Luftstrom und einer Auswurföffnung (7) für die abgeschiedenen Partikel aufweist, und die mit einem luftdurchlässigen Abscheideelement ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abscheideelement ein aus innerhalb der von den Zellenradwänden (5) gebildeten Zellen liegender Abscheidering (8) ist, der aus einzelnen Abschnitten (8a) besteht.
2. Zellenradschleuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den Abscheidering (8) bildenden Abschnitte (8a) in gleichen Abständen zur horizontalen Drehachse (3) des Zellenrades (4) liegen.
3. Zellenradschleuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder den Abscheidering (8) bildende Abschnitt (8a) mittels flexibler Dichtelemente gegenüber den Innenflächen des Gehäuses (2) abgedichtet ist.
4. Zellenradschleuse zum Abscheiden von festen Partikeln aus einem Luftstrom mit einem in einem Gehäuse (2) gelagerten und rotierend antreibbaren Zellenrad (4), dessen Zellen durch Zellenradwände (5) begrenzt sind und wobei das Gehäuse (2) mit einer Einströmöffnung für den die abzuscheidenden

den Partikel enthaltenen Luftstrom und einer Auswurföffnung (7) für die abgeschiedenen Partikel aufweist und die mit einem luftdurchlässigen Abscheideelement ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abscheideelement aus senkrecht zur Drehachse (3) des Zellenrades (4) stehenden Abscheidesegmenten gebildet ist, die sich über die Querschnitte der Zellen erstrecken.

5

5. Zellenradschleuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Zellenrad (4) ein der Austrittsöffnung (9) für den Luftstrom zugeordnetes Zusatzfilter zugeordnet ist.

10
15

6. Zellenradschleuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Abscheidering (8) bzw. jedes Abscheidesegment und ggfs. das Zusatzfilter aus einem Lochblech, einem Drahtgewebe oder dergleichen besteht.

20

7. Zellenradschleuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Reinigung der den Abscheidering (8) bildenden Abschnitte (8a) oder der Abscheidesegmente in einem Bereich zwischen der Auswurföffnung (7) und der Zuführung der jeweilige Abschnitt (8a) bzw. das jeweilige Abscheidesegment mittels eines Luftstromes zu reinigen ist.

25
30

35

40

45

50

55

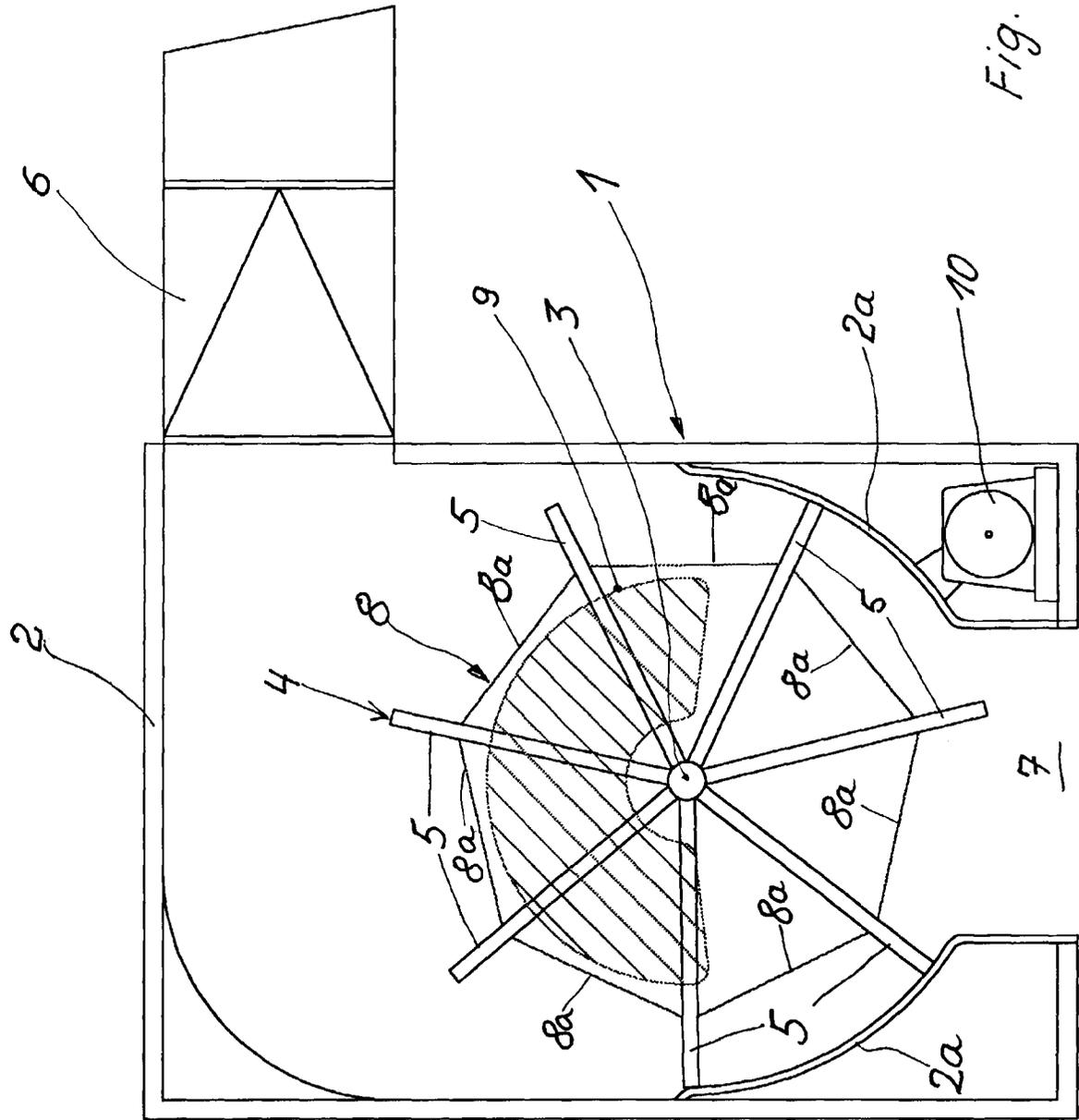


Fig. 1