

(19)



(11)

**EP 2 156 896 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.02.2010 Patentblatt 2010/08**

(51) Int Cl.:  
**B04C 5/22 (2006.01) B04C 5/13 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09009653.8**

(22) Anmeldetag: **25.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

- **Przygodzki, Krzysztof**  
**68-213 Lipinki Luzyckie (PL)**
- **Janiszewski, Miroslaw**  
**68-200 Zary (PL)**
- **Grunwald, Dirk, Dr.**  
**38108 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **23.08.2008 DE 102008039603**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten et al**  
**Gramm, Lins & Partner GbR**  
**Theodor-Heuss-Strasse 1**  
**38122 Braunschweig (DE)**

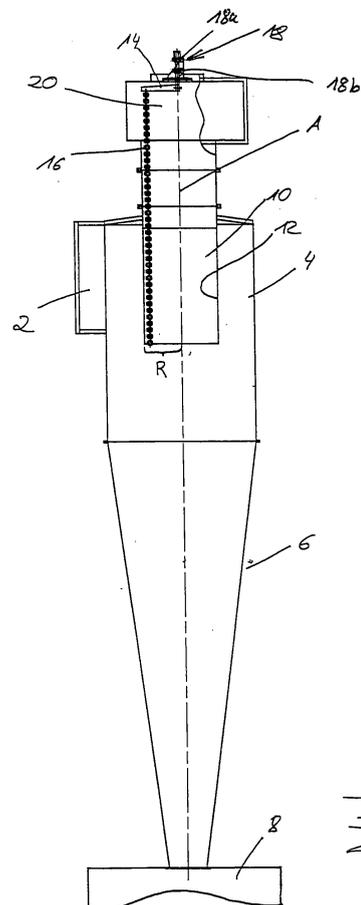
(71) Anmelder: **Kronotec AG**  
**6006 Luzern (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Dobras, Stanislaw**  
**68-200 Zary (PL)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

### (54) **Fliehkraftabscheider**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fliehkraftabscheider mit einem Einlaufzylinder (4), einem unterhalb des Einlaufzylinders (4) angeordneten Kegel (6), einem unterhalb des Kegels (6) angeordneten Bunker (8) und einem von oben in den Einlaufzylinder (4) eingeführten Tauchrohr (10), zeichnet sich dadurch aus, dass innerhalb des Tauchrohres (10) eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen der Innenseite des Tauchrohres (10) während des Betriebs des Fliehkraftabscheiders angeordnet ist.



**EP 2 156 896 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fliehkraftabscheider mit einem Einlaufzylinder, einem unterhalb des Einlaufzylinders angeordneten Kegel, einem unterhalb des Kegels angeordneten Bunker und einem von oben in den Einlaufzylinder eingeführten Tauchrohr.

**[0002]** Derartige Fliehkraftabscheider oder Zyklone dienen zur Absonderung von in Gasen enthaltenen festen Partikeln. Diese entstehen beispielsweise bei der Produktion von Holzwerkstoffen wie Spanplatten, MDF oder OSB. Dabei werden größere Mengenströme an Holzpartikeln und Holzstäuben pneumatisch beispielsweise in Silos oder Bunker gefördert oder durch eine dafür vorgesehene geeignete Transportvorrichtung, beispielsweise ein Redler, Transportband oder Kettenförderer, entfernt werden. Bedingt durch diese Stoffströme sind hierzu auch große Volumenströme Luft notwendig. Zur späteren Trennung der Feststoffe, beispielsweise Holzbestandteile oder Staub, von den Gasen, beispielsweise Luft, werden üblicherweise gattungsgemäße Fliehkraftabscheider verwendet.

**[0003]** Das Gas-Partikel-Gemisch wird in den Einlaufzylinder beispielsweise tangential eingeblasen und so auf eine kreisförmige Bahn gebracht. Durch die Verjüngung des nach unten anschließenden Kegels nimmt die Winkelgeschwindigkeit zu, sodass die festen Partikel durch die Fliehkraft an die Kegelwände geschleudert werden. Von dort rutschen sie der Schwerkraft folgend in den unterhalb des Kegels angeordneten Bunker, in dem sie zwischengespeichert werden. Das Gas selbst verlässt den Kegel durch das von oben in den Einlaufzylinder eingeführte Tauchrohr. Zur Drallrückgewinnung können am Tauchrohr Auslaufspiralen vorgesehen sein, die sich insbesondere bei geringen Druckdifferenzen des Zyklons als sinnvoll erweisen. Alternativ erfolgt der Gasaustritt durch eine so genannte Austrittsschnecke.

**[0004]** In laufendem Betrieb sind diese Zyklone meist wartungsarm. Es kann jedoch, insbesondere bei zum Anhaften neigenden Stäuben, zu Ablagerungen, insbesondere zu Anhaftungen im Tauchrohr kommen. Dadurch nimmt die Austrittsgeschwindigkeit des Gases ab, wodurch sich die Ablagerungen im Tauchrohr noch verstärken. Das Tauchrohr wächst langsam von innen zu. Wird ein bestimmter Volumenstrom, der durch das Tauchrohr abgeführt wird, unterschritten, reißt die rotierende Strömung ab und der Fliehkraftabscheider arbeitet nicht mehr. In diesem Fall muss die angeschlossene Anlage abgestellt und der Fliehkraftabscheider durch aufwändige manuelle Reinigung wieder funktionstüchtig gemacht werden. Dies ist kosten- und zeitintensiv.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Fliehkraftabscheider so zu verbessern, dass die oben genannten Probleme zumindest verringert werden.

**[0006]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass innerhalb des Tauchrohres eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen der Innenseite des Tauchroh-

res während des Betriebs des Fliehkraftabscheiders angeordnet ist.

**[0007]** Dadurch, dass während des Betriebs des Fliehkraftabscheiders die Innenseite des Tauchrohres gereinigt werden kann, können eventuell entstehende anhaftende Ablagerungen im Tauchrohr während des Betriebs entfernt werden. Dadurch ist es nicht mehr nötig, den Fliehkraftabscheider und die daran angeschlossene Anlage abzuschalten, wodurch die Standzeit und die Verfügbarkeit der Anlage deutlich verlängert und damit die Produktionskosten verringert werden.

**[0008]** Vorzugsweise umfasst die Reinigungseinrichtung einen Dreharm, der an einem Ende drehbar um eine Drehachse gelagert ist, die mit einer Symmetrieachse des Tauchrohres zusammenfällt und ein am anderen Ende des Dreharms angeordnetes Reinigungselement.

**[0009]** Das Tauchrohr hat in aller Regel einen kreisförmigen Querschnitt. Der Dreharm wird so gelagert, dass die Drehachse, um die er drehbar ist, mit der Symmetrieachse des Tauchrohres zusammenfällt. Die Länge des Dreharms ist beispielsweise an dem Radius des Tauchrohres oder der oberen Kammer oder Austrittsschnecke angepasst.

**[0010]** Am in Bezug auf die Drehachse radial äußeren Ende des Dreharms ist ein Reinigungselement angeordnet. Wird im Betrieb des Fliehkraftabscheiders der Dreharm gedreht, entfernt das Reinigungselement an der Innenseite des Tauchrohres anhaftende Ablagerungen. Diese fallen nach unten durch den Kegel des Fliehkraftabscheiders und werden mit den anderen Partikeln, die dem Gas-Partikel-Gemisch entzogen wurden, im Bunker oder einem Silo gesammelt oder durch eine dafür vorgesehene Transportvorrichtung, beispielsweise einen Redler, Transportband oder Kettenförderer, entfernt.

**[0011]** Die Länge des Reinigungselementes entspricht vorzugsweise der Länge des Tauchrohres. So ist gewährleistet, dass über die gesamte Länge des Tauchrohres anhaftende Ablagerungen entfernt werden und ein genügender Durchfluss des Gases sichergestellt werden kann.

**[0012]** Vorzugsweise ist das Reinigungselement als eine Metallkette ausgebildet. Wird der Dreharm im Betrieb des Fliehkraftabscheiders in Rotation versetzt, wirkt auf die Kette die Fliehkraft, sodass sie bezogen auf die Rotationsachse radial nach außen gedrückt wird. Somit kommt sie über die gesamte Länge des Tauchrohres in Kontakt mit der Innenwand. Dabei werden an der Innenwand des Tauchrohres anhaftende Ablagerungen über die gesamte Länge des Tauchrohres sicher entfernt. Das Reinigungselement ist beispielsweise auch als Seil, Stab oder eine Stange aus Metall oder Kunststoff ausgebildet.

**[0013]** Vorzugsweise ist der Dreharm durch im Betrieb des Fliehkraftabscheiders auftretende Luftströme drehbar. In diesem Fall ist kein zusätzlicher Antrieb für die Reinigungseinrichtung nötig, sodass zudem Energie und Betriebskosten gespart werden. Das Gas-Partikel-Gemisch wird so in den Einlaufzylinder eingeleitet, dass es im Fliehkraftabscheider rotiert. Diese Rotation des Ga-

ses setzt sich auch im Tauchrohr fort, in dem das Gas nach oben abgesaugt wird. Durch die Rotation der Luft im Tauchrohr oder in der oberen Kammer oder der Austrittsschnecke wird auch die Reinigungseinrichtung in die zur Reinigung notwendige Rotation versetzt.

**[0014]** Vorzugsweise ist über die insbesondere vorzugsweise aus zwei Wälzlagern bestehende Lagerung des Dreharms die Rotationsgeschwindigkeit des Dreharms um die Drehachse einstellbar. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die auf das Reinigungselement wirkenden Fliehkräfte nach oben begrenzt sind, wodurch Beschädigungen des Tauchrohres durch zu große auf das Tauchrohr wirkende Kräfte vermieden werden. Vorzugsweise ist die Rotationsgeschwindigkeit des Dreharmes um die Drehachse durch eine externe Bremse oder ein Getriebe einstellbar.

**[0015]** Besonders vorteilhafterweise ist zwischen dem Bunker und dem Kegel ein Apexkegel angeordnet. Damit wird vermieden, dass der im Fliehkraftabscheider entstehende Wirbel bereits im Bunker befindliche Partikel wieder herausreißt. Durch den entlang der Symmetrieachse des Fliehkraftabscheiders befindlichen Apexkegel verbleibt lediglich ein ringförmiger Schlitz zwischen dem Kegel und dem Apexkegel, durch den die Partikel in den Bunker oder das Silo gelangen oder durch eine dafür vorgesehene Transportvorrichtung, beispielsweise einen Redler, ein Transportband oder einen Kettenförderer, entfernt werden können.

**[0016]** Dadurch, dass anhaftende Ablagerungen im Tauchrohr durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Fliehkraftabscheiders wirksam verhindert werden, kommt es nur noch sehr selten zu Wartungs- und Reinigungsstillständen in diesen Anlagen. Eine Verstopfung des Tauchrohres findet nicht mehr statt. Auf diese Weise sind die Standzeiten der Anlagen deutlich verlängert und die Wartungs- und Betriebskosten verringert.

**[0017]** Mit Hilfe einer Zeichnung wird nun ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

**[0018]** Die Figur zeigt einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Fliehkraftabscheider.

**[0019]** Ein Gas-Partikel-Gemisch wird durch einen Schlitzeinlauf 2 in einen Einlaufzylinder 4 eingeleitet. Durch diese Art der Einleitung kommt es im Einlaufzylinder 4 zu einer Rotationsbewegung des Gas-Partikel-Gemisches. Unterhalb des Einlaufzylinders 4 ist ein Kegel 6 angeordnet. Das Gas-Partikel-Gemisch gelangt, der Schwerkraft folgend, weiter nach unten und erreicht so den Kegel 6. Durch den sich nach unten verjüngenden Querschnitt des Kegels 6 und die konstante Geschwindigkeit des Gas-Partikel-Gemisches in Umfangsrichtung nehmen die auf die Partikel im Gas-Partikel-Gemisch wirkenden Fliehkräfte stetig zu. Die Partikel werden folglich an die Kegelwand geschleudert und dabei in spiralförmigen Bahnen entlang des Kegels 6 nach unten in einen Bunker 8 befördert. In anderen Ausführungsbeispielen können die Partikel in ein Silo befördert oder durch eine Transportvorrichtung, wie einen Redler, ein Transportband oder einen Kettenförderer, entfernt werden.

**[0020]** Das von den Partikeln, beispielsweise Holzpartikel und/oder -stäube, gereinigte Gas, beispielsweise Luft, verlässt den Fliehkraftabscheider durch ein Tauchrohr 10.

5 **[0021]** Da die auf die Partikel im Gas-Partikel-Gemisch wirkenden Fliehkräfte von der Masse der Partikel abhängig sind, werden kleine Partikel, wie beispielsweise Stäube, dem Gas-Partikel-Gemisch schlechter entzogen als größere Partikel, beispielsweise Späne. Daher sind in  
10 der Luft, die den Fliehkraftabscheider durch das Tauchrohr 10 verlässt, noch feine Stäube enthalten. Insbesondere wenn es sich dabei um haftende Stäube handelt, setzen sich diese an einer Innenwand des Tauchrohres 12 ab. Dadurch verringern sie den zum Transport der  
15 Luft zur Verfügung stehenden Querschnitt des Tauchrohres 10 und beeinträchtigen so die Funktion des Fliehkraftabscheiders.

**[0022]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist in der oberen Kammer oder der Austrittsschnecke 20 eine Reinigungseinrichtung angeordnet. Aber auch am oberen  
20 Ende des Tauchrohres 10 kann durch Verlängerung der Achse die Reinigungseinrichtung montiert werden. Diese besteht aus einem Dreharm 14 und einem Reinigungselement 16, das im gezeigten Ausführungsbeispiel als  
25 Metallkette ausgebildet ist.

**[0023]** Der Dreharm 14 ist an einem Ende um eine Symmetrieachse A des Tauchrohres 10 drehbar gelagert. Dafür zwei koaxial angeordnete Wälzlager 18a, 18b  
30 vorgesehen, die sich außerhalb des Tauchrohres 10 befinden. Die Länge des Dreharms 14 ist im in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel etwas länger gewählt als der Radius R des Tauchrohres 10, da sich der Dreharm 14 in der oberen Kammer oder der Austrittsschnecke 20 befindet. Das Reinigungselement 16 ist am radial äußeren  
35 Ende des Dreharms 14 angebracht.

**[0024]** Beim Betrieb des Fliehkraftabscheiders wird durch die spezielle Art der Einleitung des Gas-Partikel-Gemisches durch den Schlitzeinlauf 2 das Gas in Rotation um die Symmetrieachse A gebracht. Diese Rotation  
40 hält auch im Tauchrohr 10 an. Durch diese Rotation oder die Rotation in der oberen Kammer oder der Austrittsschnecke 20 wird die Reinigungseinrichtung mit dem Dreharm 14 und dem Reinigungselement 16 in Rotation versetzt. Über das Lager 18 kann die maximal mögliche  
45 Rotationsgeschwindigkeit des Dreharms 14 begrenzt werden. So ist gewährleistet, dass die vom Reinigungselement 16 auf das Tauchrohr 10 wirkende Fliehkraft einen vorbestimmten Wert nicht überschreitet und es nicht zu Beschädigungen des Tauchrohres 10 kommen kann.

**[0025]** Auf diese Weise ist gewährleistet, dass sich an der Innenwand 12 des Tauchrohres 10 keine größeren haftenden Ablagerungen bilden können, die zur Verstopfung und Funktionsuntüchtigkeit des Fliehkraftabscheiders führen können und manuell entfernt werden müssen. Auf diese Weise sind die Standzeiten des Fliehkraftabscheiders deutlich verlängert worden.

**Bezugszeichenliste****[0026]**

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| A   | Symmetrieachse                 | 5  |
| R   | Radius                         |    |
| 2   | Schlitzeinlauf                 |    |
| 4   | Einlaufzylinder                |    |
| 6   | Kegel                          |    |
| 8   | Bunker                         | 10 |
| 10  | Tauchrohr                      |    |
| 12  | Innenwand des Tauchrohres      |    |
| 14  | Dreharm                        |    |
| 16  | Reinigungselement              |    |
| 18  | Lager                          | 15 |
| 18a | Wälzlager                      |    |
| 18b | Wälzlager                      |    |
| 20  | obere Kammer/Austrittsschnecke | 20 |

**Patentansprüche**

1. Fliehkraftabscheider mit einem Einlaufzylinder (4), einem unterhalb des Einlaufzylinders (4) angeordneten Kegel (6), einem unterhalb des Kegels (6) angeordneten Bunker (8) und einem von oben in den Einlaufzylinder (4) eingeführten Tauchrohr (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Tauchrohres (10) eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen der Innenseite des Tauchrohres (10) während des Betriebs des Fliehkraftabscheiders angeordnet ist. 25
2. Fliehkraftabscheider nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinrichtung einen Dreharm (14) mit einem daran angeordneten Reinigungselement (16) aufweist, dass der Dreharm (14) an seinem einen Ende um eine mit der Symmetrieachse A des Tauchrohres (10) zusammenfallende Drehachse drehbar gelagert ist, und dass das Reinigungselement (16) am anderen Ende des Dreharms (14) angeordnet ist. 35
3. Fliehkraftabscheider nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Reinigungselementes (16) der Länge des Tauchrohres (10) entspricht. 45
4. Fliehkraftabscheider nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungselement (16) eine Metallkette ist. 50
5. Fliehkraftabscheider nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreharm (14) durch im Betrieb des Fliehkraftabscheiders auftretende Luftströme drehbar ist. 55
6. Fliehkraftabscheider nach einem oder mehreren der

Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Lagerung (18) des Dreharms (14) eine Rotationsgeschwindigkeit des Dreharms (14) um die Drehachse einstellbar ist.

7. Fliehkraftabscheider nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung (18) aus zwei koaxial angeordneten Wälzlager (18a, 18b) gebildet wird.
8. Fliehkraftabscheider nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Bunker (8) und Kegel (6) ein Apexkegel angeordnet ist.
9. Verfahren zum Betreiben eines Fliehkraftabscheiders bestehend aus einem Einlaufzylinder (4), einem unterhalb des Einlaufzylinders (4) angeordneten Kegel (6), einem Bunker (8) und einem von oben in den Einlaufzylinder (4) eingeführten Tauchrohr (10), in den große Mengen von mit Partikeln, insbesondere Stäuben kontaminierte Gasströme eingeleitet werden und Gas und Partikel voneinander getrennt und die Partikel im Bunker (8) aufgefangen oder durch eine dafür vorgesehene Transportvorrichtung entfernt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwandung (12) des Tauchrohres (10) während des Betriebes kontinuierlich von anhaftenden Partikeln gereinigt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigung mittels einer mechanischen Reinigungseinrichtung (14, 16) erfolgt, die von der dem Gasstrom inhärenten kinetischen Energie angetrieben wird.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Fliehkraftabscheider mit einem Einlaufzylinder (4), einem unterhalb des Einlaufzylinders (4) angeordneten Kegel (6) und einem von oben in den Einlaufzylinder (4) eingeführten Tauchrohr (10), wobei innerhalb des Tauchrohres (10) eine Reinigungseinrichtung zum Reinigen der Innenseite des Tauchrohres (10) während des Betriebes des Fliehkraftabscheiders angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Kegels (6) ein Bunker (8) angeordnet ist, dass die Reinigungseinrichtung einen Dreharm (14) mit einem daran angeordneten Reinigungselement (16) aufweist, dass der Dreharm (14) an seinem einen Ende um eine mit der Symmetrieachse (A) des Tauchrohres (10) zusammenfallenden Drehachse drehbar gelagert ist, dass das Reinigungselement (16) am anderen Ende des Dreharmes (14) angeordnet ist und dass über die Lagerung (18) des Dreharmes (14) eine Rotations-

geschwindigkeit des Dreharmes (14) um die Drehachse einstellbar ist.

**2.** Fliehkraftabscheider nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Reinigungselementes (16) der Länge des Tauchrohres (10) entspricht. 5

**3.** Fliehkraftabscheider nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungselement (16) eine Metallkette ist. 10

**4.** Fliehkraftabscheider nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreharm (14) durch im Betrieb des Fliehkraftabscheiders auftretende Luftströme drehbar ist. 15

**5.** Fliehkraftabscheider nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung (18) aus zwei koaxial angeordneten Wälzlagern (18a, 18b) gebildet wird. 20

**6.** Fliehkraftabscheider nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Bunker (8) und Kegel (6) ein Apexkegel angeordnet ist. 25

30

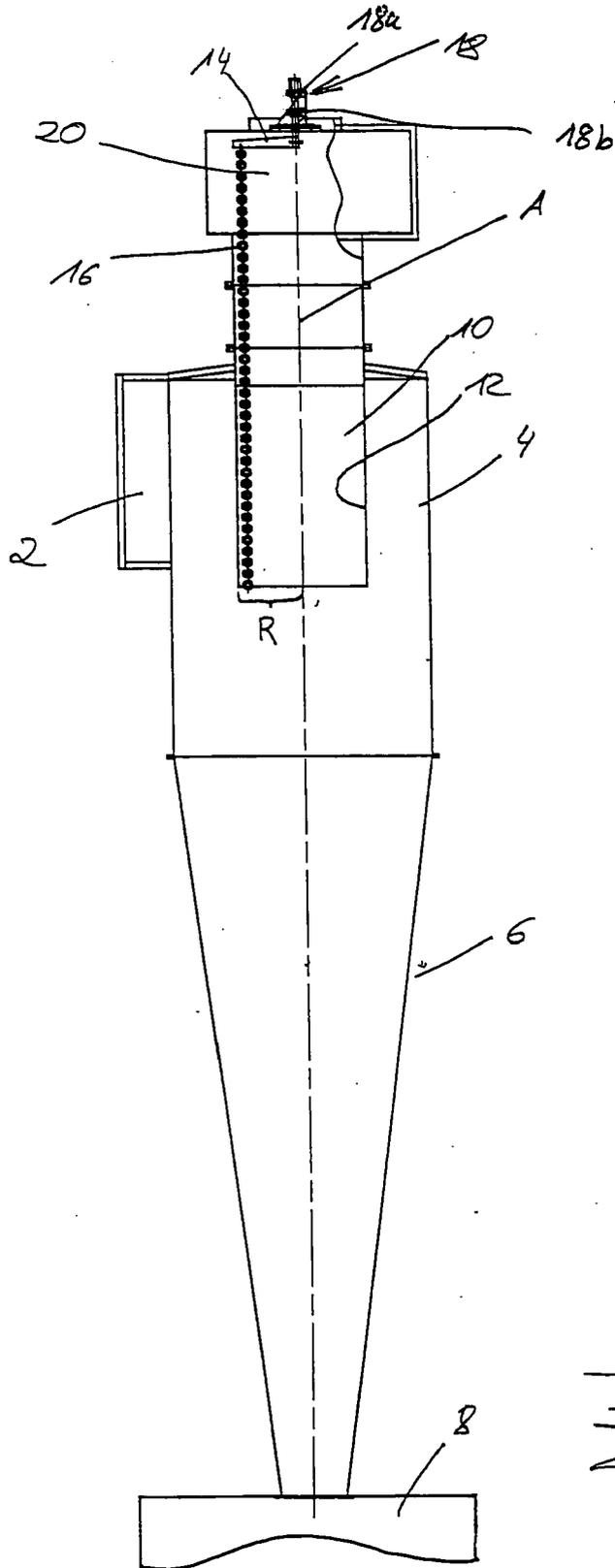
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 00 9653

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | US 470 524 A (WARDHAUGH R.E.)<br>8. März 1892 (1892-03-08)                           | 1-3,5-7,<br>9-10  | INV.<br>B04C5/22                   |
| Y   | * das ganze Dokument *<br>-----  | 4,8   | B04C5/13                           |
| X   | US 2 438 827 A (SHOFFNER JOHN R)<br>30. März 1948 (1948-03-30)                       | 1,9-10  |                                    |
| Y   | * Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 25;<br>Abbildungen *<br>-----                            | 4   |                                    |
| X   | DE 89 13 709 U1 (ECOLOG CONSULT)<br>8. März 1990 (1990-03-08)                        | 1-2,6-7   |                                    |
| Y   | * das ganze Dokument *<br>-----  |   |                                    |
| Y   | RU 2 036 019 C1 (MO G TEKSTILNAYA<br>AKADEMIYA IM [RU])<br>27. Mai 1995 (1995-05-27) | 8   |                                    |
|   | * Abbildung *<br>-----   |   |                                    |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|   |  |   | B04C                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt |  |   |                                    |
| Recherchenort   |  | Abschlußdatum der Recherche   |                                    |
| München   |  | 16. September 2009  |                                    |
|   |  | Prüfer  |                                    |
|   |  | Leitner, Josef  |                                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze        |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                            |  | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder                 |                                    |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer                      |  | nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                     |                                    |
| anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                              |  | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                           |                                    |
| A : technologischer Hintergrund   |  | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument                        |                                    |
| O : mündliche Offenbarung   |  | .....   |                                    |
| P : Zwischenliteratur   |  | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 9653

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 470524  | A                             | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2438827   | A                             | 30-03-1948                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |
| DE 8913709   | U1                            | 08-03-1990                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |
| RU 2036019   | C1                            | 27-05-1995                        | KEINE                         |
| -----  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82