(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 038 452 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.[7]: **A24C 5/32**

(21) Anmeldenummer: **00105161.4**

(22) Anmeldetag: **11.03.2000**

(54) **Einrichtung zum Überführen von pulver- oder granulatförmige Artikel enthaltenden Filterstäben**

Device for transferring filter rods containing powdery or granulated particles

Dispositif pour transférer des tiges de filtre contenant des particules sous forme de poudre ou de granulé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **25.03.1999 DE 19913421**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Schmidt, Hans-Herbert**
22177 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 699 396
GB-A- 1 410 473
US-A- 5 556 236

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 038 452 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Überführen von pulver- oder granulatförmige Partikel, insbesondere Kohlepartikel, enthaltenden Filterstäben der tabakverarbeitenden Industrie von einer Sendestation zu einer Empfangsstation über eine die Artikel in längsaxialer Aufeinanderfolge transportierende pneumatische Förderleitung, mit einem freie Partikel auffangenden und ableitenden Förderleitungsabschnitt.

[0002] Wenn Filterstäbe, die Kohlenstoffgranulat (Charcoal) oder anderes granulatförmiges Filtermaterial enthalten, durch eine pneumatische Transporteinrichtung gefördert werden, geht zwangsläufig ein Teil des Materials aus den Stäben verloren, und es wird dann im losen Zustand als vagabundierende Kohlepartikel durch die Fördereinrichtung bewegt, wobei dieses Material auch die Empfangsstation erreicht, deren Arbeitsweise es irgendwann beeinträchtigen kann.

Anordnungen der eingangs bezeichneten Gattung, welche mittels eines mit einer unterseitigen Öffnung versehenen, gekrümmten Leitungsabschnitts Partikel aus dem Rohrleitungssystem entfernen, sind zum Beispiel in der US-PS 5 556 236 und in der GB-PS 1 410 473 offenbart.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, freie Kohlepartikel unabhängig von der jeweiligen Förderleistung der pneumatischen Förderleitung auf effektive Weise möglichst vollständig und rechtzeitig vor dem Eintritt in verschmutzungsgefährdete Förderaggregate zu entfernen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der im Bereich der Empfangsstation vorgesehene Förderleitungsabsohnitt durch im wesentlichen querverlaufende Schlitze unterbrochen ist, in welche auf eine Aufgangkammer ausgerichtete Blasluftkanäle einmünden.

Eine möglichst vollständige Beseitigung der am Umfang der Filterstäbe haftenden Kohlepartikel wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung dadurch erzielt, daß der Förderleitungsabschnitt durch als Radialschlitze ausgebildete Schlitze getrennte Förderleitungssegmente aufweist.

Zweckmäßigerweise zweigen die Blasluftkanäle von einer gemeinsamen, parallel zum Förderleitungsabschnitt verlaufenden Blasluftzuleitung ab.

Nach einem weiteren Vorschlag wird die Austragung der in der Auffangkammer gesammelten Partikel dadurch vereinfacht und erleichtert, daß der Förderieitungsabschnitt - bezogen auf die Förderrichtung von oben nach unten - im wesentlichen vertikal verlaufend mit einer unterseitigen Auslaßöffnung der Auffangkammer angeordnet ist.

[0005] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Fördergeschwindigkeiten der Filterstäbe die diese quer umströmende Blasluft alle anhaftenden Partikel erfaßt und abträgt, wobei die Partikel aus der in diesem Förderleitungsabschnitt praktisch drucklosen Auffangkammer ohne weiteres nach unten ausgetragen werden können.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0007] Hierbei zeigen:

Figur 1 eine Fördereinrichtung für den Transport von Filterstäben mit einer Sendestation und einer im Schnitt dargestellten Empfangsstation und

Figur 2 eine in die Fördereinrichtung integrierte Auffangkammer für Kohlepartikel im Schnitt.

[0008] Die Fördereinrichtung der Figur 1 besteht im wesentlichen aus einer Sendestation 1, einer pneumatischen Förderleitung 2 und einer Empfangsstation 3, sowie einem der Empfangsstation 3 vorgeordneten Bremsmittel 4 zum Reduzieren der Fördergeschwindigkeit von durch die Förderleitung geförderten Filterstäben 6 und einem Beschleunigungsmittel 7 zum vereinzelten Zuführen der Filterstäbe 6 zu der Empfangsstation 3.

Als Sende- und Empfangsstation können beispielsweise die von der Anmelderin unter der Bezeichnung "FILTROMAT" angebotenen Einrichtungen verwendet werden. Zwischen dem Bremsmittel 4 und dem Beschleunigungsmittel 7 ist eine U-förmige gekrümmte Führung 8 angeordnet, deren offene Seite durch ein flexibles Federblech 9 abgedeckt ist. Mit einer derartigen Führung 8 kann die Förderrichtung der Filterstäbe 6 auf engstem Raum geändert werden.

Das Bremsmittel 4 und das Beschleunigungsmittel 7 sind identisch in ihrem Aufbau und werden im folgenden gemeinsam beschrieben.

Die Bezugszeichen für das Bremsmittel 4 sind mit dem Index **a** versehen und die für das Beschleunigungsmittel 7 weisen den Index **b** auf. Das Bremsmittel 4 (Beschleunigungsmittel 7) besteht aus vier Rollen 11a, 12a, 13a, 14a (11b, 12b, 13b, 14b), von denen je zwei Rollen 11a, 12a (11b, 12b) bzw. 13a, 14a (13b, 14b) in Förderrichtung (Pfeil 16) der Filterstäbe 6 hintereinander angeordnet sind und von als Mittel zum Übertragen der Bremskraft (Beschleunigungskraft) auf die Filterstäbe 6 ausgebildeten endlosen Riemen 17a (17b) bzw. 18a (18b) umschlungen werden. Die Abstände der Rollen 11a und 13a (11b und 13b) bzw. 12a und 14a (12b und 14b) zueinander sind so gewählt, daß die Riemen 17a, 18a die Filterstäbe 6 einerseits fest packen, sie aber andererseits nicht zu sehr verformen. Die Rollen 11a und 13a (11b und 13b) sind über einen Riementrieb 19a (19b) und ein die Rollen 11a und 13a (11b und 13b) verbindendes Zahnradpaar 21a, 22a (21b, 22b) von einem Motor 23 antreibbar, wobei die Rollen 12a bzw. 14a (12b bzw. 14b) über die Riemen 17a (17b) bzw. 18a (18b) mit antreibbar sind. Hierbei werden die die Filterstäbe 6 fas-

senden Trume der Riemen 17a, 18a (17b, 18b) in Förderrichtung (Pfeil 16) der Filterstäbe 6 bewegt. Die Riementriebe 19a und 19b sind derart ausgelegt, daß die Rollen 11b und 13b des Beschleunigungsmittels 7 mit größerer Umfangsgeschwindigkeit als die Rollen 11a und 13a des Bremsmittels 4 antreibbar sind.

Die Entnahmestation 3 weist einen Förderer in Form zweier endloser paralleler Bänder 24 auf, von denen nur das hintere dargestellt ist, welche zum Bewegen der Filterstäbe 6 in queraxialer Richtung in einen nicht dargestellten Speicher, beispielsweise den Speicher einer Filteransetzmaschine, dienen. Die Förderbänder 24 sind um Walzen 26, 27 geführt, wobei die Walze 27 über ein Zahnradpaar 28 auch die entsprechende Gegenwalze über einen Zahnriemenantrieb 29 von einem nicht dargestellten Motor antreibbar sind. Eine zwischen dem Walzenpaar 26 und dem Beschleunigungsmittel 7 angeordnete Führungsfläche 31 für die aus der Förderleitung 2 austretenden Filterstäbe 6 weist einen Führungskeil 32 zum Anheben der voreilenden Enden der Filterstäbe 6 auf, so daß diese von den mittleren Trumen der paarweisen Bänder 24 erfaßt werden können.

[0009] Im Bereich der Empfangsstation 3, d. h.- bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 16) - stromauf der Empfangsstation ist in die pneumatische Förderleitung 2 ein von einer Auffangkammer 33 umschlossener Förderleitungsabschnitt 34 installiert, welcher gemäß Figur 2 durch querverlaufende Radialschlitze 36 in hintereinandergereihte Förderleitungssegmente 37 unterteilt ist. In die Radialschlitze 36 münden Blasluftkanäle 38, welche auf die gegenüberliegende Kammernwand der umschließenden Auffangkammer 33 ausgerichet sind und von einer gemeinsamen, parallel zum Förderleitungsabschnitt 34 verlaufenden Blasluftzuleitung 39 abzweigen. Die Blasluftzuleitung 39 ist mit einem Blasluftanschluß 41 und die Auffangkammer 33 mit einem Ablaßstutzen 42 für Kohlepartikel 43 ausgestattet.

[0010] Die Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 und 2 ist wie folgt:

[0011] Filterstäbe 6 werden von der Sendestation 1 durch die pneumatische Förderleitung 2 zu dem Bremsmittel 4 gefördert.

Beim Passieren der Auffangkammer 33 im Förderleitungsabschnitt 34 erfaßt die Querluftströmung in den Radialschlitzen 36 freie bzw. aus den Filterstäben 6 herausgelöste Kohlepartikel 43 und wirft sie in Richtung der gegenüberliegenden Kammernwand der Auffangkammer 33, wo sie zu Boden sinken und über den Ablaßstutzen 42 entfernt werden.

Die von vagabundierenden Kohlepartikeln 43 befreiten Filterstäbe 6 werden von den Riemen 17a, 18a kraftschlüssig erfaßt und abgebremst. Hierdurch bildet sich vor dem Bremsmittel 4 ein Rückstau an Filterstäben 6, wobei ein nicht unerheblicher Druck auf den zwischen den Riemen 17a, 18a gehaltenen Filterstab 6 ausgeübt wird. Weil aber der betreffende Filterstab 6 praktisch über seine gesamte Länge von den Riemen 17a, 18a geführt wird, kann er, ohne daß er übermäßig verformt wird, schlupflos gehalten und auf eine definierte Geschwindigkeit abgebremst werden. Der Führungsbereich des Bremsmittels 4 muß jedoch nicht unbedingt der gesamten Länge eines Filterstabes entsprechen, sondern er kann je nach Länge der zu verarbeitenden Filterstäbe, auch kürzer oder länger sein. Nach ihrem Abbremsen rutschen die Filterstäbe durch die gekrümmte Führung 8 und werden von den Riemen 17b, 18b des Beschleunigungsmittels 7 kraftschlüssig erfaßt und beschleunigt zur Empfangsstation 3 gefördert. Hierdurch wird sichergesellt, daß die Filterstäbe 6 in jedem Fall jeweils von einem nachfolgenden Filterstab 6 räumlich getrennt werden. Die Filterstäbe 6 rutschen über die Führungsfläche 31 auf den Führungskeil 32 und werden hierbei angehoben, so daß sie von den Bändern 24 erfaßt und aufwärts transportiert werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Überführen von pulver- oder granulatförmige Partikeln, insbesondere Kohlepartikel, enthaltenden Filterstäben der tabakverarbeitenden Industrie von einer Sendestation zu einer Empfangsstation über eine die Artikel in längsaxialer Aufeinanderfolge transportierende pneumatische Förderleitung, mit einem freie Partikel auffangenden und ableitenden Förderleitungsabschnitt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der im Bereich der Empfangsstation (3) vorgesehene Förderleitungsabschnitt (34) durch im wesentlichen querverlaufende Schlitze (36) unterbrochen ist, in welche auf eine Auffangkammer (33) ausgerichtete Blasluftkanäle (38) einmünden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Förderleitungsabschnitt (34) durch als Radialschlitze ausgebildete Schlitze (36) getrennte Förderleitungssegmente (37) aufweist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blasluftkanäle (38) von einer gemeinsamen, parallel zum Förderleitungsabschnitt (34) verlaufenden Blasluftzuleitung (39) abzweigen.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Förderleitungsabschnitt (34) - bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 16) von oben nach unten - im wesentlichen vertikal verlaufend mit einer unterseitigen Auslaßöffnung (42) der Auffangkammer (33) angeordnet ist.

Claims

1. A device for transferring filters - containing particles in powdered or granular form, in particular carbon

particles - in the tobacco-processing industry from a dispatching station to a receiving station by way of a pneumatic conveying line conveying the articles in longitudinally axial succession, with a portion of the conveying line collecting and removing free particles, **characterized in that** the conveying-line portion (34) provided in the region of the receiving station (3) is interrupted by slots (36) which extend substantially transversely and into which blast-air ducts (38) orientated towards a collecting chamber (33) open.

2. A device according to Claim 1, **characterized in that** the conveying-line portion (34) has conveying-line segments (37) separated by slots (36) designed in the form of radial slots.

3. A device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the blast-air ducts (38) branch off from a common blast-air supply line (39) extending parallel to the conveying-line portion (34).

4. A device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the conveying-line portion (34) is arranged extending substantially vertically - with respect to the conveying direction (arrow 16) from above downwards - with an outlet opening (42) of the collecting chamber (33) on the underside.

Revendications

1. Dispositif pour transférer des tiges de filtre de l'industrie de transformation du tabac, contenant des particules à l'état de poudré ou de granulés, notamment des particules de charbon, d'un poste d'envoi à un poste de réception, au travers d'un conduit de transport pneumatique acheminant les articles en succession dans la direction de leur axe longitudinal, comportant un tronçon de conduit de transport collectant et évacuant des particules libres, **caractérisé en ce que** le tronçon de conduit de transport (34), prévu dans la région du poste de réception (3), est interrompu par des fentes (36) s'étendant sensiblement en direction transversale, dans lesquelles débouchent des canaux d'air de soufflage orientés en direction d'une chambre collectrice (33).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tronçon de conduit de transport (34) présente des segments de conduit de transport (37) séparés par des fentes (36) réalisées sous la forme de fentes s radiales.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les canaux d'air de soufflage (38) dérivent d'un conduit commun d'amenée d'air de soufflage (39) s'étendant parallèlement au tronçon de conduit de transport (34).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le tronçon de conduit de transport (34) -rapporté à la direction de transport (flèche 16) du haut vers le bas- est positionné dans une direction sensiblement verticale, avec une ouverture de sortie (42) de la chambre collectrice (33) située du côté inférieur.

Fig.1

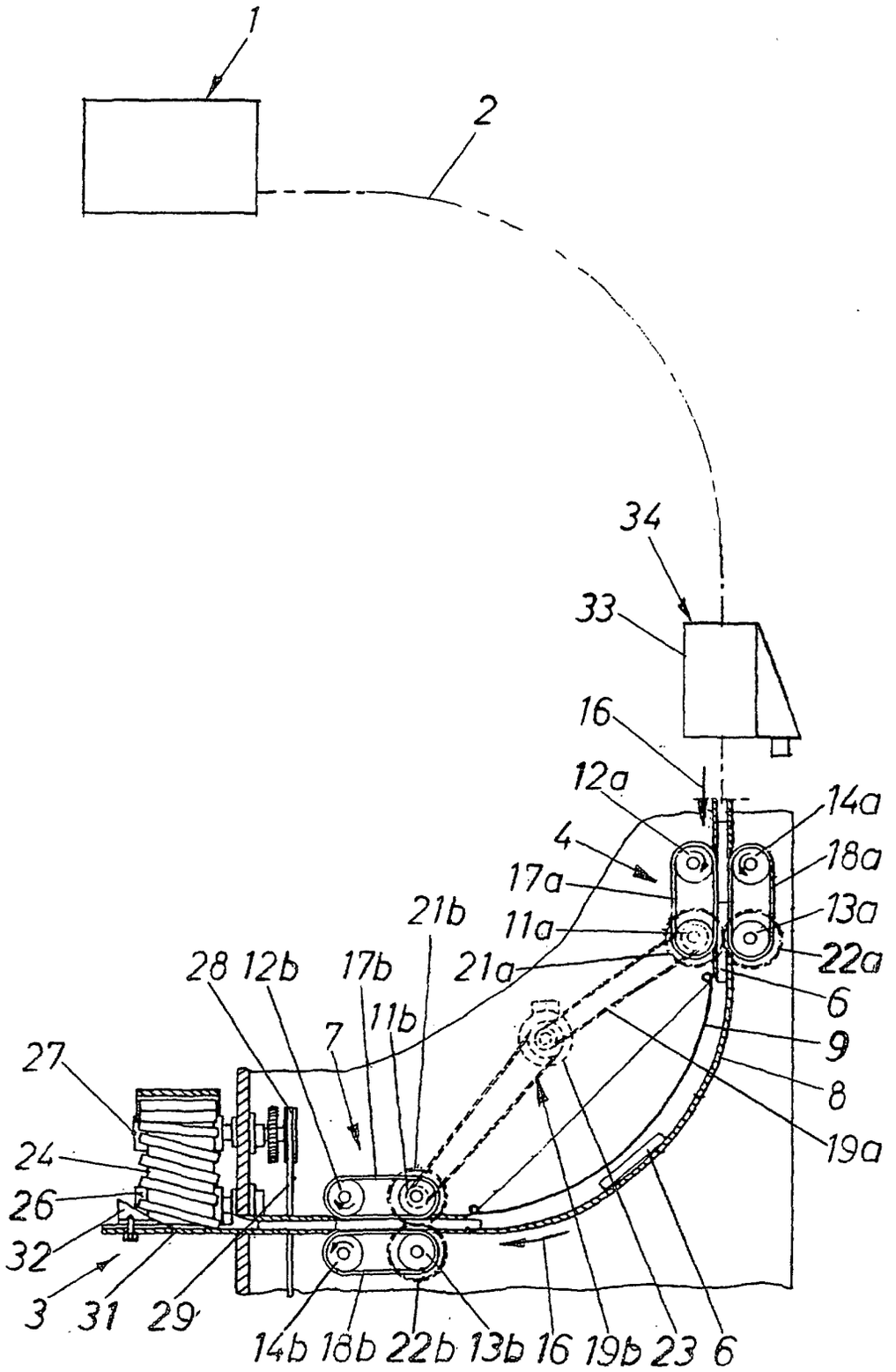

1
2
34
33
16
12a
14a
4
18a
17a
13a
21b
11a
22a
28
12b
17b
21a
6
7
11b
9
27
8
19a
24
26
32
3
31
29
14b
18b
22b
13b
16
19b
23
6

Fig.2

