



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 038 452 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **A24C 5/32**

(21) Anmeldenummer: **00105161.4**

(22) Anmeldetag: **11.03.2000**

(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

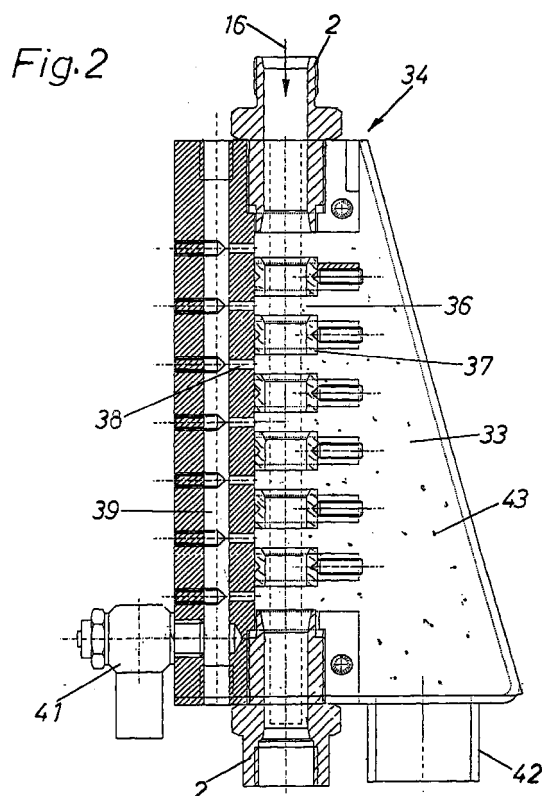
(30) Priorität: **25.03.1999 DE 19913421**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

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

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

(57) Die Erfindung betrifft ein pneumatisches Leitungsfördersystem für Kohlegranulat-Filterstäbe, deren freie vagabundierende Kohlepartikel über einen speziellen Förderleitungsabschnitt entfernt werden. Es ist das Ziel, derartige Einrichtungen effektiver zu gestalten. Erreicht wird dies mittels einer in Radialschlitzen (36) der Förderleitung (2) auf die Filterstäbe (6) einwirkenden Querluftströmung.



EP 1 038 452 A1

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 Förderleitungsabschnitt durch im wesentlichen querverlaufende Schlitze unterbrochen ist, in welche auf eine Aufgangskammer 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 Förderleitungsabschnitt - 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 För-

derleitungsabschnitt 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 vereinzeln Zuführen der Filterstäbe 6 zu der Empfangsstation 3.

Als Sende- und Empfangsstation können beispielsweise die von der Anmelderin unter der Bezeichnung „FILIROMAT“ 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 Rientrieb 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 Filter-

stäbe 6 fassenden 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 ausgerichtet 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 Abblaßstutzen 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 Abblaßstutzen 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 sichergestellt, 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.

20 Patentansprüche

1. Einrichtung zum Überführen von pulver- oder granulatformigen 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 freien 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.

Fig. 1

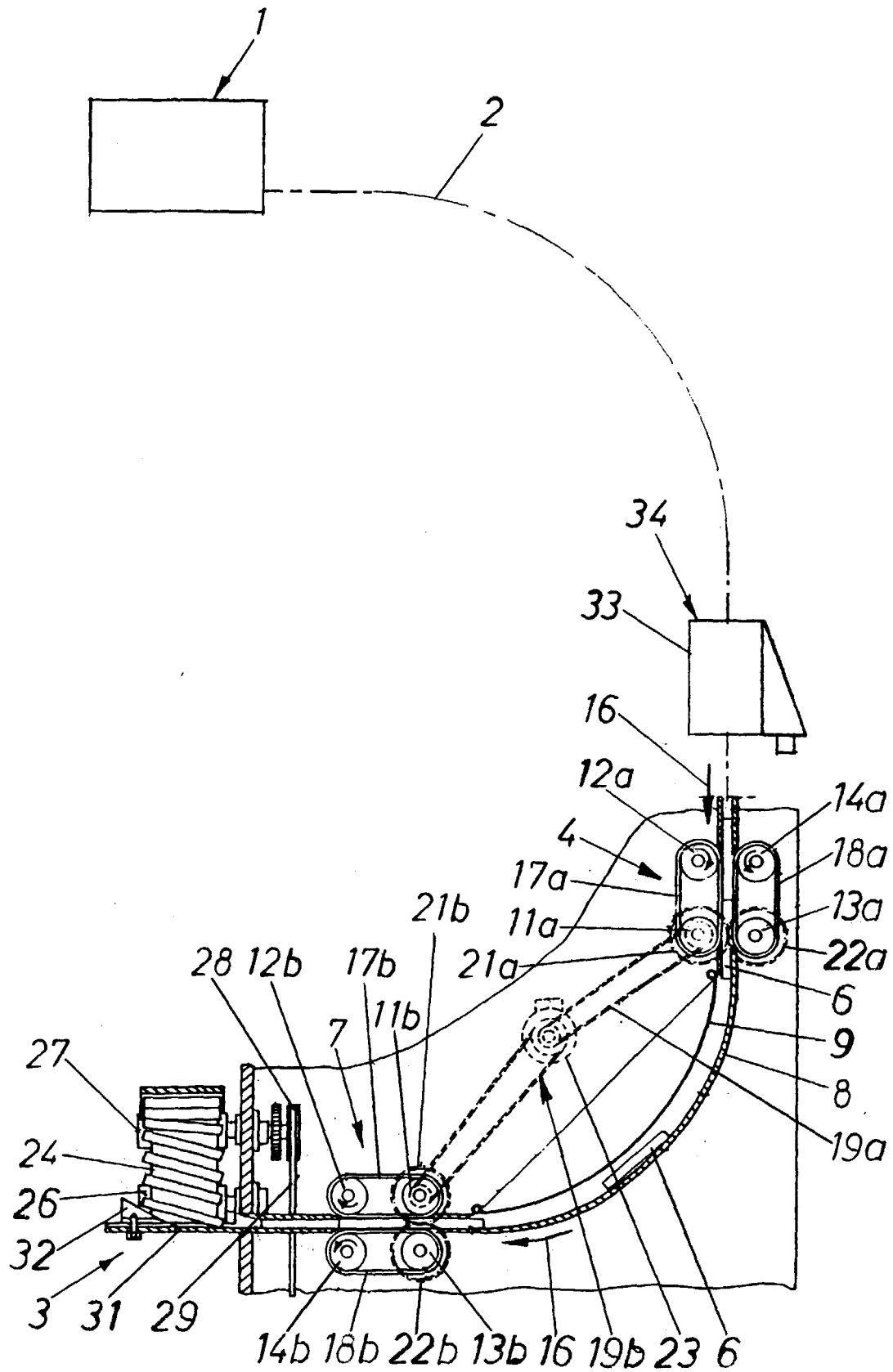
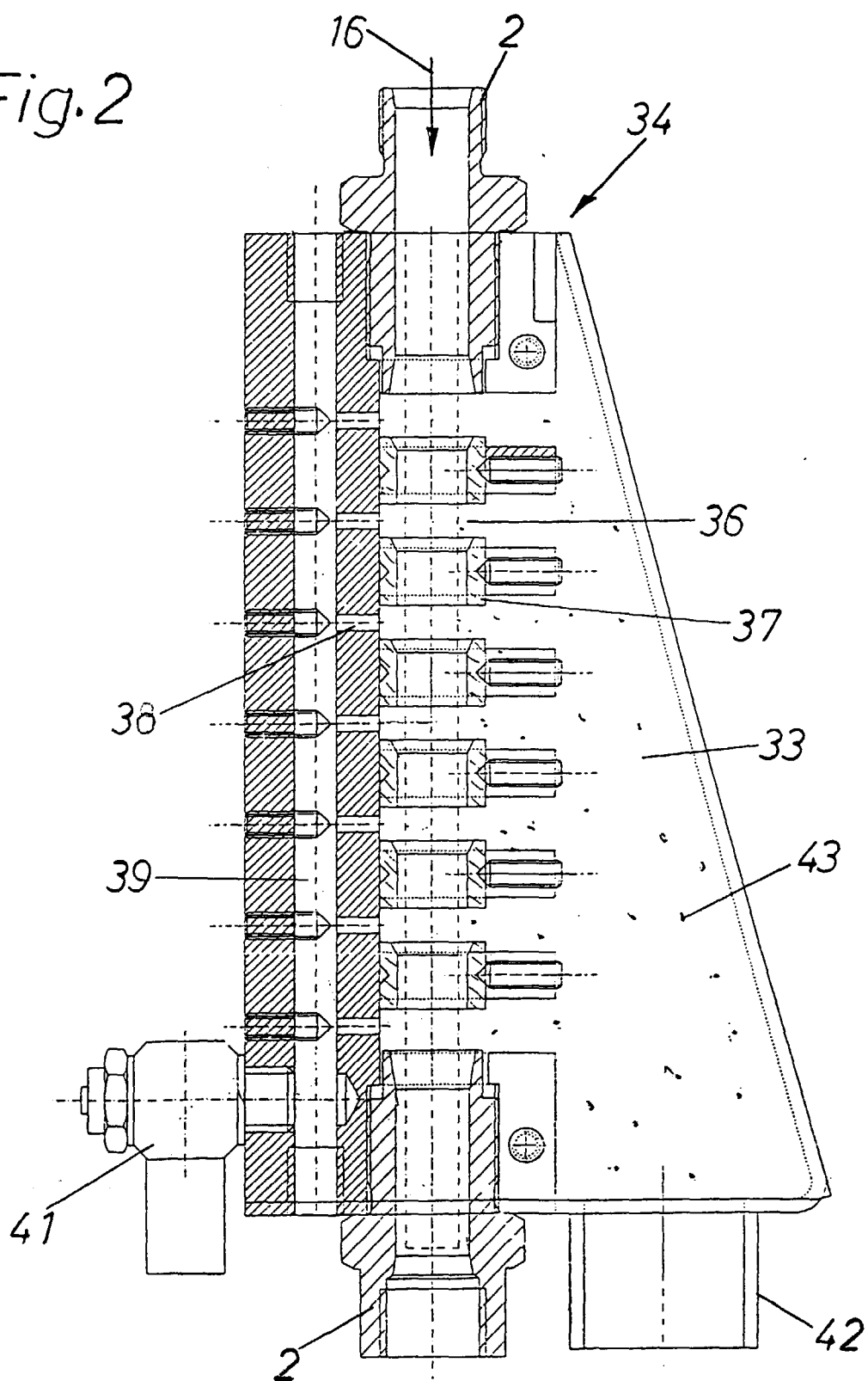


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 5161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	GB 1 410 473 A (HAUNI-WERKE KÖRBER) 15. Oktober 1975 (1975-10-15) * Seite 2, Zeile 13-19; Abbildung 3 *	1	A24C5/32
A,D	US 5 556 236 A (SEIM) 17. September 1996 (1996-09-17) * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 5,6 *	1	
A	EP 0 699 396 A (HAUNI MASCHINENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) 6. März 1996 (1996-03-06) * Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 13; Abbildung 2 * * Anspruch 14 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A24C B65G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2000	
		Prüfer Riegel, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 10 5161

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1410473 A	15-10-1975	DE 2254230 A	20-06-1973
		FR 2164376 A	27-07-1973
		IT 972279 B	20-05-1974
US 5556236 A	17-09-1996	DE 4338369 A	19-05-1994
		GB 2272414 A,B	18-05-1994
		IT 1262429 B	19-06-1996
		JP 6211348 A	02-08-1994
EP 699396 A	06-03-1996	DE 4431273 A	07-03-1996
		CN 1127615 A,B	31-07-1996
		JP 8173132 A	09-07-1996
		US 5651643 A	29-07-1997

EPO FORM P/461

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