

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 699 396 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

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

(21) Anmeldenummer: **95113079.8**

(22) Anmeldetag: **19.08.1995**

(54) **Vorrichtung zum Fördern von Filterstäben**

Apparatus for transport filter sticks

Dispositif pour le transport des barette de filtres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **02.09.1994 DE 4431273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

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

(72) Erfinder:
• **Haul, Michael
D-22309 Hamburg (DE)**
• **Petersen, Rolf
D-21483 Gülzow (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 261 271 DE-A- 3 417 483
GB-A- 2 070 545 GB-A- 2 272 414
US-A- 3 608 972 US-A- 4 368 742

EP 0 699 396 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere von Filterstäben, mit einer die Artikel in längsaxialer Richtung fördernden pneumatischen Fördereinrichtung, einer Quertransporteinrichtung mit Mitteln zum queraxialen Fördern der Artikel und einer die pneumatische Fördereinrichtung mit der Quertransporteinrichtung verbindenden Empfangsstation, welche die längsaxiale Bewegung der Artikel auf vorgegebene Weise beeinflussende Längsfördermittel und eine Umlenkzone mit Mitteln zum Umlenken der längsaxialen Bewegung der Artikel in die queraxiale Förderrichtung der Quertransporteinrichtung aufweist, wobei der Umlenkzone mit einer Steueranordnung verbundene Überwachungsmittel zum Feststellen von Störungen in der Artikelbewegung in der Umlenkzone und zum Abgeben entsprechender Störungssignale zugeordnet sind.

[0002] Vorrichtungen dieser Art dienen dazu, stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe, von einer mit einer Filterherstellungsmaschine bzw. einem Filtervorrat verbundenen Sendeeinrichtung mit hoher Förderrate über weite Entfernungen zu einem Empfänger, beispielsweise einem Vorrat oder einer Weiterverarbeitungsmaschine zu fördern.

[0003] In der pneumatischen Förderleitung werden die Artikel mit hoher Geschwindigkeit unter der Wirkung von Druckluft längsaxial gefördert. Da die Artikel während ihrer Weiterverarbeitung aber queraxial bewegt werden, ist eine Umlenkung der Förderrichtung aus der längsaxialen in die queraxiale Bewegungsrichtung erforderlich. Dazu dient die Empfangsstation, die hintereinander die Artikel erfassende Fördermittel aufweist, welche den Artikelstrom auf vorgegebene Weise vergleichmäßigen. Dabei wird zwischen aufeinanderfolgenden Artikeln ein Abstand gebildet, welcher gewährleistet, dass die Artikel ohne gegenseitige Behinderung sicher aus der längsaxialen in die queraxiale Bewegungsrichtung umgelenkt werden können. Ist dieser Artikelabstand aus irgendwelchen Gründen zu klein, kann das Störungen in der Umlenkzone verursachen, die zum Stillstand der Anlage führen und aufwendige Wartungsarbeiten mit dem entsprechenden Produktionsausfall der angeschlossenen Maschinen erfordern können.

[0004] Durch die EP 0 261 272 A1 sind bereits die eingangs genannten Maßnahmen im Bereich der Umlenkzone bekannt geworden, mit deren Hilfe ein besonders kritischer Bereich der Empfangsstation überwacht wird, so dass entstehende Störungen sehr schnell entdeckt werden können, bevor sie einen größeren Schaden anrichten, zu dessen Behebung eine längere Betriebspause erforderlich wäre.

[0005] Ferner sind durch die GB-A-2 070 545 sowie durch die DE 34 17 483 A1 am empfangsseitigen Ende der pneumatischen Fördereinrichtung in Abhängigkeit

von einem durch Näherungssensoren gewonnenen Störungssignal betätigte Bremsmittel zur Unterbrechung der Artikelzufuhr sowie eine Sensoranordnung zur Abstandsüberwachung aufeinander folgender Artikel bekannt geworden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, im Bereich der Umlenkzone Maßnahmen zu treffen, die in Zusammenarbeit mit den dort gewonnenen Störungssignalen eine effektive und einfache Störungsbeseitigung ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Umlenkzone eine einseitig zur Quertransportrichtung hin offene Längsführung aufweist, in welcher die Artikel sich längsaxial bewegen und an deren stromabwärtigem Ende ein die Artikel queraxial in den Wirkungsbereich des Querfördermittels hinein umlenkender Ablenkeil angeordnet ist, und dass die Längsführung aus ihren Betriebsposition in eine Serviceposition, in welcher die Umlenkzone nach außen hin offen ist, und zurück bewegbar angeordnet ist.

[0008] Merkmale von Fortführungen und weiteren Ausgestaltungen der Vorrichtung nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0009] Die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 bieten konstruktive Vorteile, wobei der an der Längsführung vorgesehene und gegebenenfalls austauschbare Ablenkeil eine von dem übrigen Teil der Artikelführung unabhängige Materialauswahl für den besonders verschleißanfälligen Ablenkeil erlaubt und die Ausbildung nach Anspruch 3 einen relativ freien Eingriff in die Quertransporteinrichtung ermöglicht.

[0010] Die Weiterbildung der Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 4 bis 6 bietet den Vorteil der automatischen Störungsbeseitigung in der Umlenkzone, ohne dass ein manuelles Eingreifen in die Umlenkzone notwendig ist. Damit ist ein weitgehend automatischer Betrieb auch im Störfall gewährleistet. Unterstützt wird dies durch die Merkmale der Ansprüche 7 und 8, welche gewährleisten, dass im Störfall nicht weitere Artikel in die Umlenkzone hineintransportiert werden. Die Ansprüche 9 und 10 geben bevorzugte Sensoren für die Überwachung der Umlenkzone an.

[0011] Die Merkmale der Ansprüche 11 und 12 betreffen Maßnahmen, um das Entstehen von Störungen in der Umlenkzone möglichst zu unterbinden. Anspruch 13 enthält Merkmale für die Selbstreinigung der Förderstrecken in der Empfangsstation.

[0012] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, dass im Störfall die Umlenkzone nach außen geöffnet wird, so dass die Bedienungsperson in der Umlenkzone hängen gebliebene Artikel herausholen kann.

Darüber hinaus kann beim automatischen Betrieb auch ohne Eingreifen einer Bedienungsperson im Störfall durch Umkehr der Förderrichtung die Umlenkzone entleert werden.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0014] Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung nach der Erfindung, bei der ein Teil der Artikelführung weggelassen worden ist, um die Funktion der Vorrichtung sichtbar zu machen,
- Figur 2 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils B in Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie C-C in Figur 2 und
- Figur 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeils D in Figur 1 in schematischer Darstellung.

[0015] Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0016] In den Figuren 1 und 2 ist eine Vorrichtung zum Fördern von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere von Filterstäben, gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht (Figur 1) und einer Draufsicht (Figur 2) schematisch dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Doppelpfangsstation 1, welche in zwei separaten Bahnen 2 und 3 Filterstäbe 4 empfängt, die in zwei pneumatischen Förderleitungen 6 und 7 von einer nicht dargestellten Sendestation her eintreffen. Die längsaxiale Bewegung der Filterstäbe 4 wird in einer Umlenkzone 8 in eine queraxiale Förderbewegung verwandelt.

[0017] Die beiden Förderbahnen 2 und 3 der Doppelpfangsstation 1 sind identisch aufgebaut, so daß hier die Beschreibung einer dieser Bahnen für das Verständnis des Aufbaus und der Funktion der Vorrichtung ausreicht.

[0018] Jede Förderbahn 2 und 3 weist eine Förderleitung 9 auf, in welcher die Filterstäbe 4 längsaxial gefördert werden. In die Förderleitung greifen aufeinanderfolgend zwei Bremswalzenpaare 11 und 12 ein, welche die Filterstäbe erfassen und ihre Geschwindigkeit auf einen vorgegebenen Wert bringen. Stromab des zweiten Bremswalzenpaares 12 greift ein weiteres Walzenpaar 13 in die Förderleitung 9 ein, welches die Filterstäbe nacheinander beschleunigt und so zwischen aufeinanderfolgenden Filterstäben einen definierten Abstand schafft. Der beschleunigte Filterstab durchläuft einen weiteren Förderbahnabschnitt 14 und gelangt in die Umlenkzone 8.

[0019] In der Umlenkzone 8 wird die längsaxiale Bewegung der Filterstäbe 4 in eine queraxiale Bewegung umgelenkt. Hierzu ist ein sich an den Förderbahnabschnitt anschließender weiterer Förderbahnabschnitt 16 vorgesehen, welcher eine Längsführung 17 mit einem Ablenkeil 18 aufweist. Die Längsführung 17 ist zur Quertransportrichtung offen. Ihr benachbart ist ein von einem Motor 19 angetriebenes Quertransportwalzenpaar 21 mit Walzen 21a und 21b angeordnet (vgl. auch

Fig. 4). Die vom Ablenkeil 18 aus ihrer längsaxialen Bewegung abgelenkten Filterstäbe gelangen in den Wirkungsbereich des Quertransportwalzenpaares 21 und werden von diesem queraxial in eine Quertransportstrecke 22 gedrückt, wo sie von einem Bänderpaar 23 erfaßt und, im gezeigten Ausführungsbeispiel, horizontal in ein Filterstabmagazin 24 gefördert werden.

[0020] Figur 2 zeigt die Vorrichtung in einer teilweise geschnittenen Draufsicht, wobei der besseren Übersichtlichkeit halber nur die Förderbahn 3 dargestellt ist. Man erkennt die Förderleitung 9, in welche die Bremswalzenpaare 11 und 12 sowie das Beschleunigungswalzenpaar 13 eingreifen, um die längsaxiale Bewegung der Filterstäbe 4 in gewünschter Weise zu beeinflussen. Man erkennt in Figur 2 auch die Umlenkzone 8 sowie die Quertransportstrecke 22 mit dem Bänderpaar 23 sowie dem Quertransportwalzenpaar 21. Auch das Magazin 24 ist angedeutet.

[0021] Ein sehr kritischer Bereich dieser Vorrichtung ist die Umlenkzone 8, in welcher die Filterstäbe 4 aus ihrer längsaxialen Bewegungsrichtung in eine queraxiale Bewegungsrichtung umgelenkt werden. Um hier einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, ist eine wichtige Voraussetzung, daß die Filterstäbe mit einem vorgegebenen Abstand nacheinander in der Umlenkzone 8 eintreffen, damit sie sich bei dem Umlenkvorgang nicht gegenseitig behindern. Um diesen Mindestabstand a sicherzustellen, ist eine Überwachungseinrichtung 26 vorgesehen, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei opto-elektrischen Sensoren 27 und 28 und einer Steueranordnung 29 besteht, an welche die Sensoren angeschlossen sind. Die Sensoren 27 und 28 erfassen den Abstand der aufeinanderfolgenden Filterstäbe 4a und 4b, und die Steueranordnung 29 erzeugt ein Fehlersignal, sobald der Abstand a ein vorgegebenes Minimum unterschreitet. Wird der Abstand a zu klein, so wird der nachfolgende Filterstab 4b ausgeworfen, um den benötigten Mindestabstand zu gewährleisten.

[0022] Um das Auswerfen von Filterstäben zu ermöglichen, ist der Förderbahnabschnitt 14 unmittelbar vor der Umlenkzone 8 nach einer Seite hin offen, wie Figur 3 zeigt, die einen Schnitt entlang der Linie C-C der Figur 2 darstellt. Der Förderbahnabschnitt 14 bildet also einen halbseitig offenen Kanal 31, in dessen Rückseite eine Blasluftdüse 32 mündet. Über ein Ventil 33 ist die Blasluftdüse 32 an eine Druckluftquelle 34 angeschlossen. Das Ventil 33 ist mit der Steueranordnung 29 verbunden und wird von dieser in Abhängigkeit von einem aufgrund eines zu geringen Abstandes zwischen aufeinanderfolgenden Filterstäben erzeugten Fehlersignals betätigt, so daß die Düse 32 einen Blasluftstoß abgibt, der den betreffenden Filterstab 4b aus dem Führungskanal 31 auswirft, bevor er in der anschließenden Umlenkzone 8 eine Störung verursachen kann.

[0023] Mit dieser Abstandsüberwachung und dem Ausstoßen zu dicht folgender Filterstäbe ist bereits eine sehr hohe Betriebssicherheit der Vorrichtung erreicht.

Dennoch kann es im Betrieb zu Störungen in der Umlenkzone 8 kommen, die durch die Abstandsüberwachung nicht ausgeschlossen werden können. Diese Störungen treten durch einen Stillstand oder eine deutliche Verlangsamung der Bewegung der Filterstäbe in der Querförderstrecke bzw. im Bereich des Quertransportwalzenpaares 21 in Erscheinung. In bekannten Maschinen ist in diesem Fall das manuelle Eingreifen des Bedienungspersonals erforderlich, was einen hohen Aufwand erfordert und wegen der damit verbundenen Maschinenstillstandszeiten zu erheblichem Produktionsausfall führen kann.

[0024] Gemäß der Erfindung ist eine automatische Störungserkennung und Störungsbeseitigung vorgesehen. Hierzu ist dem Quertransportwalzenpaar 21 eine Sensoreinrichtung, im Falle des gezeigten Ausführungsbeispiels ein opto-elektrischer Sensor 36, zugeordnet, der ebenfalls an die Steueranordnung 29 angeschlossen ist. Der Förderbahnabschnitt 16, der in der Umlenkzone 8 verläuft (vgl. Fig.1), wird, wie oben bereits ausgeführt, von der Längsführung 17 gebildet. Diese Längsführung 17 ist um eine Schwenkachse 37 aus ihrer in Figur 2 mit ausgezogener Linie dargestellten Betriebsposition in eine strichpunktirt dargestellte Serviceposition 17a schwenkbar. Zum Ausführen der Schwenkbewegung der Längsführung 17 aus ihrer Betriebsposition in ihre Serviceposition und zurück ist ein Antriebsmittel 38 vorgesehen, das, wie im gezeigten Fall dargestellt, als Kolbenzylindereinheit ausgebildet sein kann. Die Funktion dieses Antriebsmittels 38 wird ebenfalls von der Steueranordnung 29 gesteuert.

[0025] Wie die Figur 4 zeigt, ist das Quertransportwalzenpaar 21 von einem Motor 19 angetrieben. Dieser Motor ist ebenfalls an die Steueranordnung 29 angeschlossen.

[0026] Tritt im Bereich der Umlenkzone 8 eine Störung auf, die sich durch den Stillstand oder eine deutliche Verlangsamung der Bewegung der Filterstäbe in der Quertransportstrecke und insbesondere im Wirkungsbereich der Quertransportwalzen 21 zeigen kann, so gibt der Sensor 36 ein Signal ab, das von der Steueranordnung 29 zu einem Störungssignal verarbeitet wird. Dieses Störungssignal setzt unmittelbar die in der Zeichnung nicht dargestellten Antriebe der Bremswalzenpaare 11 und 12 und des Beschleunigungswalzenpaares 13 still, so daß der weitere Filtertransport durch die Empfangsstation zur Umlenkzone 8 hin unterbrochen wird. Im Bedarfsfall können am Ende der pneumatischen Förderleitungen 6 und 7 angeordnete Filterbremsen 39 und 41 in Abhängigkeit von dem Störungssignal der Steueranordnung 29 betätigt werden, so daß aus den Förderleitungen keine weiteren Filter in die Empfangsstation 1 eintreten können. Eine Filterbremse dieser Art ist beispielsweise in der DE 34 17 483 A1 der Anmelderin beschrieben. Nachdem die weitere Filterzufuhr unterbrochen ist, kann das Störungssignal einfach angezeigt werden, um den Operator auf den Störfall aufmerksam zu machen. Er kann dann die erforder-

lichen Maßnahmen einleiten.

[0027] Besonders bevorzugt und hier angestrebt ist jedoch die automatische Störungsbeseitigung. Hierzu bewirkt das Störungssignal der Steueranordnung 29 über das Antriebsmittel 38 ein Wegschwenken der Längsführung 17 in ihre Serviceposition 17a, so daß sich die Quertransportstrecke 22 entgegen ihrer Förderrichtung (Quertransportrichtung 47) öffnet. Mit der Längsführung 17 zusammen wird auch der Ablenkkeil 18 aus seiner Betriebsposition heraus in die entsprechende Serviceposition bewegt, was nicht eigens dargestellt ist. Figur 2 zeigt dementsprechend in einem aufgebrochenen Abschnitt der Darstellung der Draufsicht den Ablenkkeil 18 in seiner Betriebsposition.

[0028] Gleichzeitig mit dem Wegschwenken der Längsführung 17 in ihre Serviceposition 17a wird die Förderrichtung des Quertransportwalzenpaares 21 durch Umschalten des Motors 19 in Abhängigkeit von dem Störungssignal umgekehrt, so daß am Beginn der Quertransportstrecke 22 steckengebliebene Filterstäbe zurückgefördert und ausgeworfen werden können. Das betrifft insbesondere auch Filterstäbe, die bei der Umlenkung aus der längsaxialen in die queraxiale Bewegung deformiert worden sind und den weiteren Transport behindern.

[0029] In der Förderleitung 9 sind zwei weitere Blasluftdüsen 42 und 43 vorgesehen, die über Ventile 44 und 46 mit der Druckluftquelle 34 verbunden sind. Die Ventile 44 und 46 sind an die Steueranordnung 29 angeschlossen. Aufgrund des von der Steueranordnung 29 erzeugten Störungssignals werden die Ventile 44 und 46 betätigt, so daß durch die Düsen 42 und 43 Blasluftstöße abgegeben werden, welche die Förderleitung 9 freiblasen, so daß ein einwandfreies Anlaufen nach Beseitigung der Störung in der Umlenkzone 8 gewährleistet ist.

[0030] Sobald die Umlenkzone wieder frei ist, schwenkt der Antrieb 38 die Längsführung 17 mit dem Ablenkkeil 18 in ihre Betriebsposition zurück, die Quertransportwalzen 21 werden in ihre Förderrichtung (Quertransportrichtung 47) umgeschaltet und die Antriebe der Bremswalzenpaare und des Beschleunigungswalzenpaares werden wieder in Gang gesetzt. Nach Lösen der Filterbremsen 39 und 41 kann der Betrieb wieder beginnen. Die Erfindung ermöglicht also einen vollautomatischen Betrieb der Vorrichtung, bei dem möglichen Störungen in der Umlenkzone 8 durch Abstandsüberwachung mit den Sensoren 27 und 28 vorgebeugt wird und bei dem in der Umlenkzone dennoch auftretende Störungen mit dem Sensor 36 frühzeitig erfaßt und durch die beschriebenen Maßnahmen ohne manuelles Eingreifen automatisch beseitigt werden können.

[0031] Es sei noch erwähnt, daß die Förderleitung 9 stromauf vor dem Förderleitungsabschnitt 14 ringsum geschlossen ist.

[0032] Die Bezeichnungen und Beschreibungen, die im vorangehenden auf eine der Förderbahnen der Dop-

pelempfangsstation und der Quertransporteinrichtung bezogen sind, gelten ebenso auch für die zweite.

[0033] In Figur 1 ist im Zuge der Förderbahn 2 ein Teil der Förderleitungen weggelassen, um den Filtertransport und die Funktion der Einrichtung deutlicher darstellen zu können. In der Realität stimmt der Aufbau der Förderleitung 2 mit dem der Förderleitung 3 überein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere von Filterstäben, mit einer die Artikel in längsaxialer Richtung fördernden pneumatischen Fördereinrichtung, einer Quertransporteinrichtung mit Mitteln zum queraxialen Fördern der Artikel und einer die pneumatische Fördereinrichtung mit der Quertransporteinrichtung verbindenden Empfangsstation, welche die längsaxiale Bewegung der Artikel auf vorgegebene Weise beeinflussende Längsfördermittel und eine Umlenkzone mit Mitteln zum Umlenken der längsaxialen Bewegung der Artikel in die queraxiale Förderrichtung der Quertransporteinrichtung aufweist, wobei der Umlenkzone (8) mit einer Steueranordnung (29) verbundene Überwachungsmittel (36) zum Feststellen von Störungen in der Artikelbewegung in der Umlenkzone und zum Abgeben entsprechender Störungssignale zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkzone (8) eine einseitig zur Quertransportrichtung (47) hin offene Längsführung (17) aufweist, in welcher die Artikel (4) sich längsaxial bewegen und an deren stromabwärtigem Ende ein die Artikel queraxial in den Wirkungsbereich des Querbördermittels (21, 23) hinein umlenkender Ablenkkeil (18) angeordnet ist, und dass die Längsführung (17) aus ihrer Betriebsposition in eine Serviceposition (17a), in welcher die Umlenkzone (8) nach außen hin offen ist, und zurückbewegbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderrichtung (47) der Quertransporteinrichtung (22) im wesentlichen horizontal verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsführung (17) entgegen der Förderrichtung (47) der Quertransporteinrichtung (22) schwenkbar gelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Antriebsmittel (38) zum Bewegen der Längsführung (17) aus ihrer Betriebsposition in ihre Serviceposition (17a) und zurück vorgesehen sind, dass die Antriebsmittel an die Steueranordnung (29) angeschlossen und derart steuerbar sind, dass sie die Längsführung (17)

beim Auftreten eines Störungssignals zur Fehlerbehebung in ihre Serviceposition (17a) bewegen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (38) die Längsführung (17) nach dem Verschwinden des Störungssignals automatisch in die Betriebsposition zurückbewegend ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) des Querbördermittels (21) der Quertransporteinrichtung (22) an die Steueranordnung (29) angeschlossen ist und dass die Förderrichtung (47) des Querbördermittels beim Auftreten eines Störungssignals über die Steueranordnung umkehrbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe der Längsfördermittel (11, 12, 13) der Empfangsstation (1) an die Steueranordnung (29) angeschlossen und in Abhängigkeit von einem Störungssignal automatisch stillsetzbar sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem empfangsseitigen Ende der pneumatischen Fördereinrichtung (6, 7) ein in Abhängigkeit von einem Störungssignal betätigbares Bremsmittel (39, 41) zum Anhalten ankommender Artikel im Störfall zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Überwachungsmittel (36) zum Feststellen von Störungen in der Umlenkzone (8) eine opto-elektrische Sensoranordnung vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Überwachungsmittel (36) zum Feststellen von Störungen in der Umlenkzone (8) eine Näherungssensor-Anordnung vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsbahn (2, 3) der Artikel (4) in der Empfangsstation (1) stromauf der Umlenkzone (8) eine Sensoranordnung (27, 28) zum Überwachen des Abstands (a) aufeinander folgender Artikel (4a, 4b) zugeordnet ist, welche an die Steueranordnung (29) ein Fehler-signal abgibt, wenn der Artikelabstand eine vorgegebene Größe unterschreitet.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsbahn (2, 3) der Artikel (4) in der Empfangsstation (1) eine Ausblasdüse (32) zugeordnet ist, welche in Abhängigkeit von einem Fehlersignal des Abstandssensors (27, 28)

derart betätigbar ist, dass sie einen jeweils den auf einen zu kleinen Abstand folgenden Artikel (4b) aus der Bewegungsbahn auswerfenden Blasluftstoß abgibt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsbahn (2, 3) der Artikel (4) in der Empfangsstation (1) stromauf der Umlenkzone (8) wenigstens eine in Abhängigkeit von einem Störungs- und/oder Fehlersignal gesteuert betätigbare Ausblasdüse (42, 43) zum Sauberblasen der Artikelführungen (9) zugeordnet ist.

Claims

1. A device for conveying rod-shaped articles of the tobacco-processing industry, more particularly filter rods, comprising a pneumatic conveyor conveying the articles in the longitudinally axial direction, a transverse transporting device with means for conveying the articles transversely axially and a receiving station connecting the pneumatic conveyor to the transverse transporting device, which receiving station comprises longitudinal conveying means influencing the longitudinally axial movement of the articles in a predetermined manner and a deflection zone with means for deflecting the longitudinally axial movement of the articles into the transversely axial conveying direction of the transverse transporting device, wherein monitoring means (36) connected to a control arrangement (29) are associated with the deflection zone (8) to detect malfunctions in the movement of articles in the deflection zone and to supply corresponding malfunction signals, **characterised in that** the deflection zone (8) has a longitudinal guide (17), open on one side towards the transverse transport direction (47), in which the articles (4) move longitudinally axially and at the downstream end of which there is arranged a diverting wedge (18) diverting the articles transversely axially into the area of action of the transverse conveying means (21, 23), and **in that** the longitudinal guide (17) is arranged so as to be movable from its operative position into a service position (17a) in which the deflection zone (8) is open towards the exterior, and back.
2. A device according to claim 1, **characterised in that** the conveying direction (47) of the transverse transporting device (22) extends substantially horizontally.
3. A device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the longitudinal guide (17) is mounted so as to be pivotable in the opposite direction to the conveying direction (47) of the transverse transporting

device (22).

4. A device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** drive means (38) are provided for moving the longitudinal guide (17) out of its operative position into its service position (17a) and back, **in that** the drive means are connected to the control arrangement (29) and are controllable in such a way that, at the appearance of a malfunction signal, they move the longitudinal guide (17) into its service position (17a) in order to eliminate the fault.
5. A device according to claim 4, **characterised in that** the drive means (38) are designed so as to move the longitudinal guide (17) back into the operative position automatically after the disappearance of the malfunction signal.
6. A device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the drive (19) of the transverse conveying means (21) of the transverse transporting device (22) is connected to the control arrangement (29) and **in that** the conveying direction (47) of the transverse conveying means may be reversed via the control arrangement at the appearance of a malfunction signal.
7. A device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the drives of the longitudinal conveying means (11, 12, 13) of the receiving station (1) are connected to the control arrangement (29) and may be shut down automatically in dependence on a malfunction signal.
8. A device according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** a braking means (39, 41) which is operable in dependence on a malfunction signal is associated with the end of the pneumatic conveyor (6, 7) on the receiving side to stop oncoming articles in the event of a malfunction.
9. A device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** an opto-electric sensor arrangement is provided as monitoring means (36) to detect malfunctions in the deflection zone (8).
10. A device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** a proximity sensor arrangement is provided as monitoring means (36) to detect malfunctions in the deflection zone (8).
11. A device according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** a sensor arrangement (27, 28) is associated with the movement path (2, 3) of the articles (4) in the receiving station (1) upstream of the deflection zone (8) to monitor the spacing (a) of successive articles (4a, 4b), which sensor arrangement supplies a fault signal to the control arrangement

(29) when the article spacing falls below a preset amount.

12. A device according to claim 11, **characterised in that** a blast nozzle (32) is associated with the movement path (2, 3) of the articles (4) in the receiving station (1) which is operable in dependence on a fault signal of the spacing sensor (27, 28) in such a way that it delivers a burst of blasted air which ejects an article (4b) following with too small a spacing out of the movement path.
13. A device according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** at least one blast nozzle (42, 43) which is operable so as to be controlled in dependence on a malfunction signal and/or fault signal is associated with the movement path (2, 3) of the articles (4) in the receiving station (1) upstream of the deflection zone (8), for blowing the article guides (9) clean.

Revendications

1. Dispositif pour transporter des articles en forme de tige de l'industrie de transformation du tabac, notamment des tiges de filtres, comportant un transporteur pneumatique transportant les articles dans la direction de leur axe longitudinal, une structure de transport transversal comportant des moyens pour transporter les articles transversalement à leur axe et un poste de réception reliant le transporteur pneumatique à la structure de transport transversal, lequel poste de réception comporte des moyens de transport longitudinal, qui influent de façon préétablie sur le déplacement des articles suivant leur axe longitudinal, et une zone de changement de direction comportant des moyens pour détourner le déplacement, suivant l'axe longitudinal, des articles dans la direction de transport, transversale à l'axe, de la structure de transport transversal, des moyens de contrôle (36), reliés à un système de commande (29), qui sont destinés à détecter des perturbations dans le déplacement des articles à l'intérieur de la zone de changement de direction et à délivrer des signaux correspondants de perturbation, étant alors associés à la zone de changement de direction (8), **caractérisé en ce que** la zone de changement de direction (8) comporte un guide longitudinal (17) ouvert d'un côté, dans le sens de la direction de transport transversal (47), guide longitudinal dans lequel les articles (4) se déplacent suivant leur axe longitudinal et à l'extrémité aval duquel est disposé un coin de déviation (18), qui détourne les articles dans une direction transversale à leur axe jusque dans la région d'intervention du moyen de transport transversal (21, 23), et **en ce que** le guide longitudinal (17) est installé de façon

à être déplaçable de sa position de service jusque dans une position de maintenance (17a), dans laquelle la zone de changement de direction (8) est ouverte vers l'extérieur, et inversement.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la direction de transport (47) de la structure de transport transversal (22) est sensiblement horizontale.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le guide longitudinal (17) est monté pivotant dans le sens opposé à la direction de transport (47) de la structure de transport transversal (22).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des moyens d'actionnement (38) sont prévus pour déplacer le guide longitudinal (17) de sa position de service jusque dans sa position de maintenance (17a) et dans le sens inverse, **en ce que** les moyens d'actionnement sont raccordés au système de commande (29) et peuvent être pilotés par celui-ci d'une manière telle, qu'à l'apparition d'un signal de perturbation, ils déplacent le guide longitudinal (17) jusque dans sa position de maintenance (17a) en vue de la suppression du défaut.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'actionnement (38) est conçu pour ramener automatiquement le guide longitudinal (17) dans la position de service après la disparition du signal de perturbation.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'actionneur (19) du moyen de transport transversal (21) de la structure de transport transversal (22) est raccordé au système de commande (29) et **en ce que** la direction de transport (47) du moyen de transport transversal peut, à l'apparition d'un signal de perturbation, être inversée au moyen du système de commande.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les actionneurs des moyens de transport longitudinal (11, 12, 13) du poste de réception (1) sont raccordés au système de commande (29) et peuvent être mis automatiquement à l'arrêt en fonction d'un signal de perturbation.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité, située côté réception, du transporteur pneumatique (6, 7) est associé un moyen de freinage (39, 41) susceptible d'être activé en fonction d'un signal de perturbation pour, dans le cas d'une perturbation, stopper des articles qui arrivent.

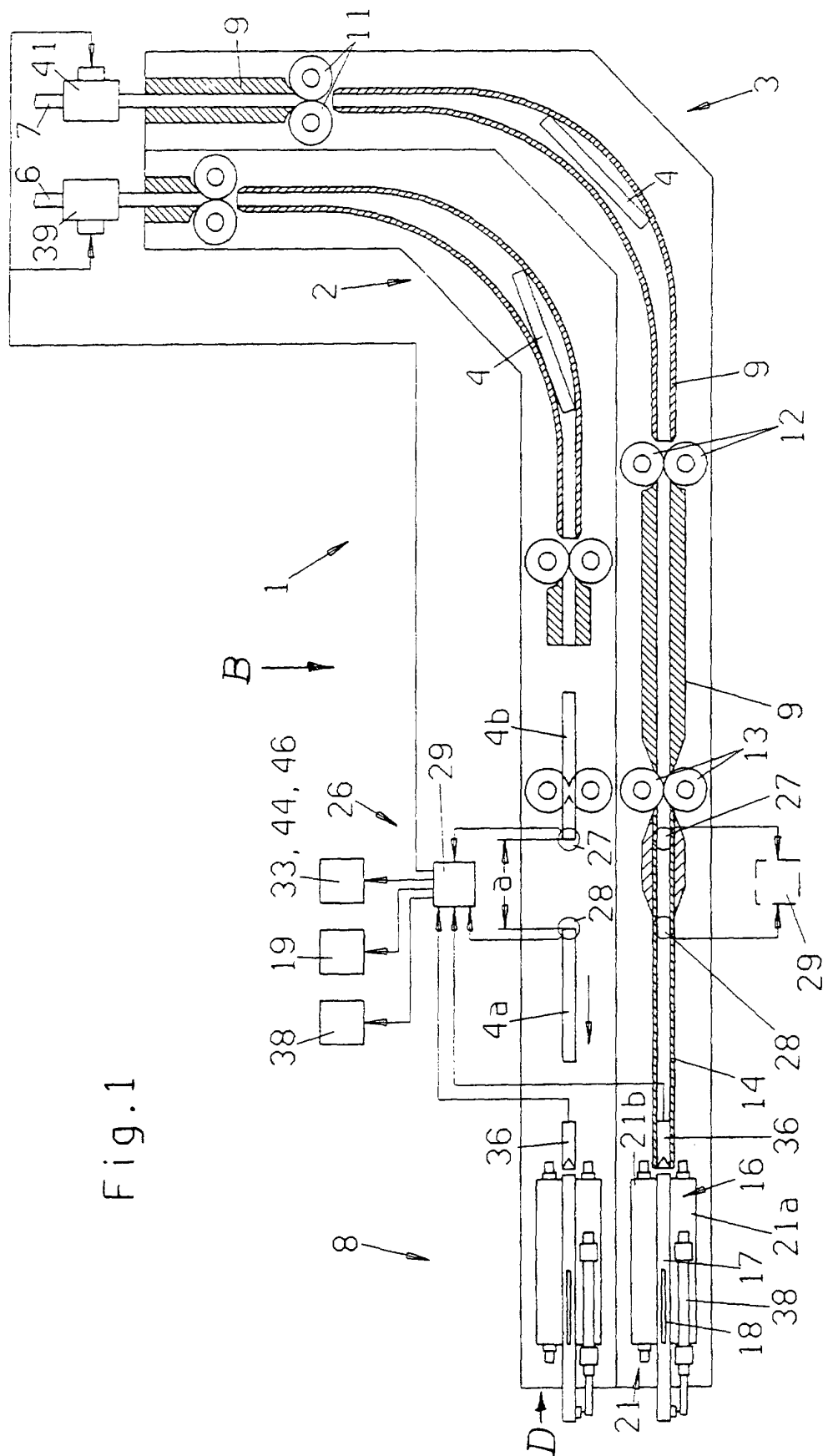
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** système de détecteurs opto-électriques est prévu comme moyens de contrôle (36) pour déceler des perturbations dans la zone de changement de direction (8). 5
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** système de détecteurs de proximité est prévu comme moyens de contrôle (36) pour déceler des perturbations dans la zone de changement de direction (8). 10
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'à** la voie de déplacement (2, 3) des articles (4) dans le poste de réception (1) est associé, en amont de la zone de changement de direction (8), un système de détecteurs (27, 28) qui sert à contrôler l'espacement (a) d'articles se succédant (4a, 4b) et qui délivre un signal d'erreur au système de commande (29), lorsque l'espacement des articles tombe en dessous d'une valeur préétablie. 15 20
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'à** la voie de déplacement (2, 3) des articles (4) dans le poste de réception (1), est associée une buse soufflante (32) qui, en fonction d'un signal d'erreur du détecteur d'espacement (27, 28), peut être activée de telle manière à délivrer un jet d'air de soufflage éjectant chaque fois de la voie de déplacement, un article (4b) qui suit le précédent avec un espacement trop faible. 25 30
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'à** la voie de déplacement (2, 3) des articles (4) dans le poste de réception (1) est associée, en amont de la zone de changement de direction (8), au moins une buse soufflante (42, 43) qui peut être activée d'une manière commandée en fonction d'un signal de perturbation et/ou d'un signal d'erreur, afin de nettoyer par soufflage les guides (9) des articles. 35 40

45

50

55

Fig.1



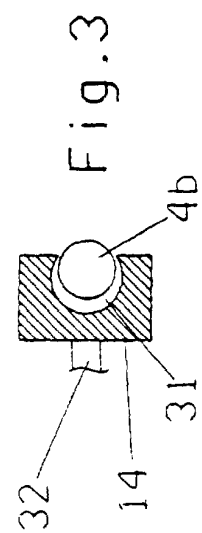
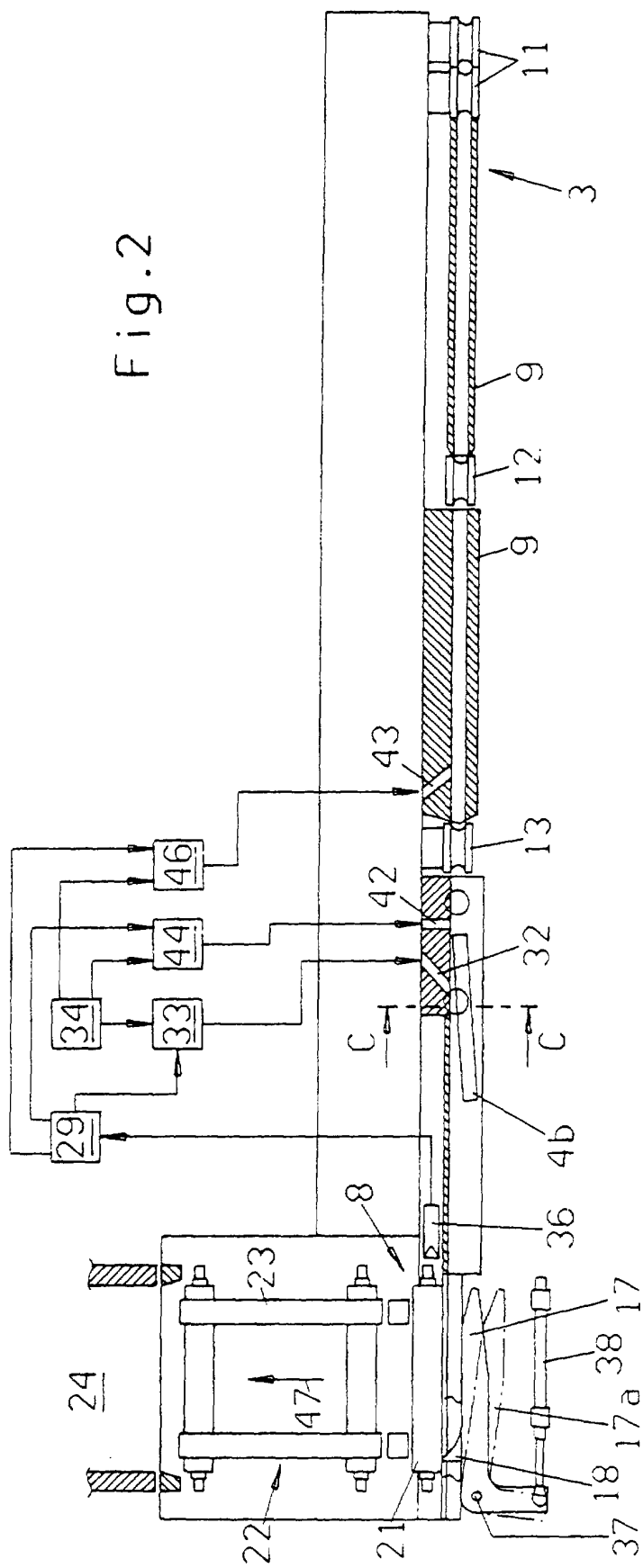


Fig.4

