



(11)

EP 2 684 471 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
A24B 1/04 (2006.01) **A24C 5/39** (2006.01)
B07B 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12175831.2**

(22) Anmeldetag: **11.07.2012**

(54) Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom

Device for separating foreign bodies from a flow of tobacco

Dispositif de séparation de corps étrangers dans un flux de tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

- **Kleinfeld, Markus**
22179 Hamburg (DE)
- **Gerberich, Tamás**
7634 Pécs (HU)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte
Seemann & Partner
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

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

(72) Erfinder:

- **Dierken, Hans**
21385 Amelinghausen (DE)
- **Schuster, Frank**
21035 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 568 288 EP-B1- 0 902 732
US-A1- 2005 205 474 US-B1- 6 332 543

EP 2 684 471 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom, wobei eine erste Fördervorrichtung für den Tabakstrom vorgesehen ist, wobei in Förderrichtung stromabwärts der ersten Fördervorrichtung eine Fremdkörpererkennungsvorrichtung vorgesehen ist, an die sich weiter stromabwärts eine Fremdkörperaustößvorrichtung anschließt, wobei stromabwärts der Fremdkörperaustößvorrichtung eine zweite Fördervorrichtung für einen von Fremdkörpern im Wesentlichen befreiten Tabakstrom vorgesehen ist.

[0002] Entsprechende Vorrichtungen zur Fremdkörperabscheidung sind hinlänglich bekannt. Es wird hierzu beispielsweise auf EP 1 520 488 A1 verwiesen, bei der eine Trenneinrichtung zur Aufteilung des Tabakmassestroms in einer Vorrichtung zum Ausscheiden vom Fremdkörpern aus einem Tabakmassestrom vorgesehen ist, die einen die Fremdkörper im Wesentlichen enthaltenden ersten Teiltabakmassestrom und einen von den Fremdkörpern im Wesentlichen befreiten zweiten Teiltabakmassestrom aufweist. Diese Vorrichtung weist einen Fremdkörperabscheider auf, der beispielsweise Laserdetektoren zum Abtasten des Tabakmassestroms sowie Ausblasdüsen zum Selektieren und Aussondern von Fremdkörpern aus dem Tabakmassestrom aufweist.

[0003] In EP 0 902 732 B1 ist ein Fördersystem beschrieben, das eine optische Prüfstation und eine Sortierstation aufweist. Bei der Verarbeitung eines Tabakstroms, insbesondere zur möglichst vollständigen Beseitigung von Fremdkörpern bzw. weitgehenden Beseitigung von Fremdkörpern, so dass ein von Fremdkörpern befreiter Tabakstrom entsteht, kommt es durch den Tabakstaub zu Verschmutzungen. Insbesondere verschmutzen optische Komponenten relativ schnell, weswegen diese regelmäßig zu reinigen sind. Derartige Komponenten sind allerdings üblicherweise nur schwer zugänglich, so dass die Reinigung für das Reinigungspersonal mühsam und zeitaufwändig ist.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Reinigung und die Wartung, Reparatur, Kontrolle und Einstellung von Komponenten in einer Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom vereinfacht und mit wenig Zeitaufwand zu ermöglichen.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom, wobei eine erste Fördervorrichtung für den Tabakstrom vorgesehen ist, wobei in Förderrichtung stromabwärts der ersten Fördervorrichtung eine Fremdkörpererkennungsvorrichtung vorgesehen ist, an die sich weiter stromabwärts eine Fremdkörperaustößvorrichtung anschließt, wobei stromabwärts der Fremdkörperaustößvorrichtung eine zweite Fördervorrichtung für einen von Fremdkörpern im Wesentlichen befreiten Tabakstrom vorgesehen ist, die dadurch weitergebildet ist, dass eine Trennstelle in der Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung zwischen der ersten För-

dervorrichtung und der zweiten Fördervorrichtung vorgesehen ist, wobei die Trennstelle die Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung in einen stromaufwärtigen Abschnitt und einen stromabwärtigen Abschnitt trennt, wobei der stromaufwärtige Abschnitt mit dem stromabwärtigen Abschnitt lösbar verbindbar oder verbunden ist und die beiden Abschnitte relativ zueinander bewegbar sind.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung ist es für Bedienpersonen sehr einfach möglich, an die zu reinigenden Komponenten, insbesondere optische Komponenten wie Sichtfenster, Spiegel, Kameraobjektive etc., zu gelangen, und zwar ohne dass umfangreiche Umbaumaßnahmen notwendig sind und auch so, dass für die Bedienperson ein bequemer Zugang bzw. eine bequeme Reinigung ermöglicht ist.

[0007] Im Rahmen der Erfindung bedeutet ein von Fremdkörpern befreiter Tabakstrom, dass der Tabakstrom im Wesentlichen von Fremdkörpern befreit ist.

[0008] Besonders einfach und schnell ist eine Reinigung dann möglich, wenn zum Bewegen des stromabwärtigen Abschnitts relativ zum stromaufwärtigen Abschnitt der stromabwärtige Abschnitt auf einem Lager, insbesondere Rollenlager, gelagert ist. Zum lösbaren Verbinden können beispielsweise Schnappverschlüsse zwischen den beiden Abschnitten vorgesehen sein. Es können auch Rastmittel vorgesehen sein, die vor dem Lösen der Verbindung beispielsweise eingedrückt werden, um den eingerasteten Zustand zu lösen.

[0009] Wenn vorzugsweise die Trennstelle zwischen der Fremdkörperaustößvorrichtung und der zweiten Fördervorrichtung oder zwischen der ersten Fördervorrichtung und der Fremdkörpererkennungsvorrichtung liegt, kann eine Bedienperson unmittelbar auf die zu reinigenden Teile der Fremdkörperabscheidungsvorrichtung zugreifen.

[0010] Vorzugsweise ist der stromabwärtige Abschnitt linear bewegbar. Unter einer linearen Bewegbarkeit wird insbesondere eine translatorische Bewegbarkeit bzw. eine lineare oder translatorische Bewegung verstanden. Hierdurch kann der stromabwärtige Abschnitt mit relativ wenig Kraftaufwand bewegt werden. Besonders sicher ist das Bewegen des stromabwärtigen Abschnitts relativ zum stromaufwärtigen Abschnitt dann, wenn das Lager waagrecht ausgerichtet ist. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass der stromabwärtige Abschnitt im Bereich von 500 kg bis 1 t wiegen kann, so dass es, um Verletzungen und Beschädigungen zu vermeiden, sinnvoll ist, das Lager waagrecht auszurichten.

[0011] Vorzugsweise weist der stromabwärtige Abschnitt ein Gehäuse auf, in das eine Luftabzugshaube integriert ist. Die Luftabzugshaube dient dazu, Förderluft zum Fördern des Tabakstroms abzuführen, wobei dann entsprechend die Förderluft von dem Tabakstrom und insbesondere von dem von Fremdkörpern befreiten Tabakstrom entsprechend getrennt wird. Die abgeführte Förderluft kann entsprechend auch in den Förderluftstrom zurückgeführt werden bzw. ein Teil hiervon. Damit

kann die Luftabzugshaube auch als Teil eines Umluftsystems angesehen werden.

[0012] Vorzugsweise ist die Luftabzugshaube mit einer Luftförderleitung verbindbar oder verbunden, die zu einem Eingang eines Ventilators führt, wobei der Ausgang des Ventilators mit einem Eingang der ersten Fördervorrichtung verbunden ist. Hierdurch wird effizient die über die Luftabzugshaube abgeführte Förderluft wenigstens zum Teil zurückgeführt, um wieder als Förderluft zu dienen. Die Luftförderleitung ist vorzugsweise zumindest in dem Verbindungsbereich mit der Luftabzugshaube oder einer mit der Luftabzugshaube verbundenen Förderleitung linear verbindbar. Die Verbindung zwischen der Luftabzugshaube und der Luftförderleitung kann simultan mit der Bewegbarkeit bzw. der Bewegung des stromabwärtigen Abschnitts und des stromaufwärtigen Abschnitts voneinander wegbewegt bzw. aufeinander zubewegt werden. Insbesondere bei einer waagerechten Bewegung und einer waagerechten Lage der Luftförderleitung ist eine sichere Verbindbarkeit und Trennbarkeit der Luftförderleitung mit der Luftabzugshaube möglich. Die Luftabzugshaube weist hierzu beispielsweise eine, insbesondere mit einer umlaufenden Abdichtung versehene, Öffnung auf, in die die Luftförderleitung einbringbar ist bzw. eingebracht ist.

[0013] Vorzugsweise umfasst die erste Fördervorrichtung einen Kanal, in dem ein Förderluftstrom fließt. Ferner vorzugsweise weist die erste Fördervorrichtung ein Förderband auf. Besonders bevorzugt ist, wenn ein Kanal und ein Förderband vorgesehen sind. Das Förderband bewegt sich ferner vorzugsweise mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Förderluft. Die Geschwindigkeit ist hierbei vorzugsweise in einem Bereich von 2 bis 8 m/s, insbesondere bei 5 bis 6 m/s.

[0014] Vorzugsweise liegt das Ausmaß der Bewegung des stromabwärtigen Abschnitts zwischen 30 cm und 1 m, insbesondere zwischen 40 cm und 80 cm, vorzugsweise bei 60 cm. In diesem Fall kann eine Bedienperson ohne große Schwierigkeiten zwischen die beiden Abschnitte treten bzw. sich dorthin begeben, um die zu reinigenden Teile der Fremdkörperabscheidungsanordnung reinigen zu können. Diese Teile sind vorzugsweise in etwa in Augenhöhe der Bedienperson angeordnet, also in einer Höhe von 1,50 m bis 1,80 m vom Boden, so dass ohne viel Mühe eine Reinigung erfolgen kann.

[0015] Vorzugsweise ist das Lager auf Standfüßen montiert, wobei eine vertikale Achse durch den Schwerpunkt des stromabwärtigen Abschnitts in jeder Bewegungsposition zwischen den Standfüßen liegt oder durch die Standfüße geht. Hierdurch ist eine sichere Lagerung des stromabwärtigen Abschnitts auf den Standfüßen ermöglicht und außerdem wird hierdurch ermöglicht, dass die Standfüße ausreichend weit von dem stromaufwärtigen Abschnitt entfernt angeordnet sind, so dass eine Bedienperson bequem zwischen die beiden Abschnitte treten kann und auch nicht von den Standfüßen behindert wird. Für eine vereinfachte Reinigung des Bodens unter der Maschine haben die Standfüße eine Höhe von we-

nigstens 20 cm, vorzugsweise 30 cm.

[0016] Vorzugsweise ist bzw. sind die Standfüße, die in Förderrichtung des Tabakstroms stromaufwärts liegen und auf denen der stromabwärtige Abschnitt getragen wird, mit einem Abstand von wenigstens 50 cm, bevorzugt bis zu 1,50 m, von dem ersten Abschnitt entfernt angeordnet. Der Abstand liegt bevorzugt bei 1 m.

[0017] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung im zusammengesetzten Zustand,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung, bei der zwei Abschnitte getrennt voneinander sind in schematischer Ansicht und

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung.

[0019] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung, umfassend zwei Abschnitte 19 und 20, die an der Trennlinie 18', die strichpunktirt dargestellt ist, trennbar ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung nimmt Tabak bei einem Tabakeinlass 33 auf. In dem Tabakeinlass 33 sind schematisch vier Einzugsrollen angedeutet. Unterhalb der Einzugsrollen ist ein Tabakförderer 34 in Form einer Rutsche, die auch als Schüttelrutsche ausgestaltet sein kann, vorgesehen, die den eingelassenen Tabak in einem Einlassbereich bzw. einem Eingang 26 in einen Tabakförderer 10 abgibt. Der Tabakförderer 10 ist in diesem Ausführungsbeispiel waagerecht ausgebildet und umfasst in diesem Ausführungsbeispiel einen Tabakförderkanal 41 und ein Tabakförderband 40. Diese beiden Elemente sind in Fig. 3 zu erkennen.

[0021] Tabak wird mittels des Tabakförderers 10 umfassend den Tabakförderkanal und das Tabakförderband in Förderrichtung 11 weitertransportiert. Dieser Ta-

bakstrom kann auch Fremdkörper enthalten, die zu entfernen sind. Hierzu sind am Ausgang des Tabakförderers 10 eine Fremdkörpererkennungsvorrichtung 12 und eine Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 (siehe Fig. 3) vorgesehen, die in dem Gehäuse 35 untergebracht sind. Mittels der Fremdkörpererkennungsvorrichtung 12 werden Fremdkörper erkannt. Mittels dieser Erkennung wird eine Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 angesteuert, die beispielsweise einen Druckluftstoß auf Fremdkörper abgibt und so die Bewegungsrichtung der Fremdkörper vom Tabakförderstrom verändert, um so eine Sortierung vornehmen zu können. Einzelheiten zu der Fremdkörpererkennungsvorrichtung und der Fremdkörperausstoßvorrichtung folgen unter Bezugnahme auf Fig. 3.

[0022] Die ausgestoßenen Fremdkörper gelangen zusammen mit mitausgestoßenem Tabak auf ein Förderband 31 und werden in dem Bereich eines Absaugrohres 30 gefördert, mittels dessen einige Fremdkörper und auch Tabak abgesaugt wird. Die schweren Fremdkörper werden nicht abgesaugt, sondern werden weitergefordert und in ein Abfördergefäß abgegeben. Die entsprechend durch das Absaugrohr 30 abgesaugten Fremdkörper zuzüglich der durch die Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 mit ausgestoßenen Tabakpartikel gelangen in einen Abscheider, der in diesem Ausführungsbeispiel als Zyklon 32 ausgebildet ist, in der der Tabak und die Fremdkörper von der Saugluft getrennt werden und wieder an den Eingang des Tabakförderers 10 gelangen. In diesem Fall gelangen diese Materialien auf einen in Fig. 1 nicht dargestellten hinteren Bereich des Förderbandes 40. Die Materialien gelangen auch wieder in den Bereich der Fremdkörpererkennungsvorrichtung 12 und der Fremdkörperausstoßvorrichtung 13, wonach wieder ein entsprechender Fremdkörperausstoß vorgenommen wird, so dass allerdings weiterer Tabak, der ansonsten verlorengegangen wäre, zu einem von Fremdkörpern befreiten Tabakstrom gelangt. Die nun ein zweites Mal ausgestoßenen Materialien gelangen auf ein Förderband oder einen Förderer, der unterhalb des Förderbandes 31 angeordnet ist und einen Auslass aufweist, der auch in dem Abfördergefäß endet. Anstelle eines Förderbandes 31 kann auch an dieser Stelle eine Schüttelrinne vorgesehen sein oder ein anderer Förderer.

[0023] Das von Fremdkörpern befreite bzw. im Wesentlichen befreite Material, wobei im Rahmen der Erfindung ein Tabakmaterialstrom, der im Wesentlichen von Fremdkörpern befreit ist, als ein von Fremdkörpern befreiter Tabakmaterialstrom bezeichnet wird, gelangt dann auf ein Förderband, das in dem Gehäuse 22 angeordnet ist. Das Gehäuse 22 ist auf einem Rollenlager 21 gelagert, das auf Standfüßen 27 und 27' montiert ist. In dem Gehäuse 22 ist eine Luftabzugshaube 23 integriert, die oberhalb von dem Förderband angeordnet ist. Diese dient dazu, die Förderluft von dem Tabak abzutrennen. Die abgetrennte Förderluft gelangt wieder zurück über eine Luftförderleitung 24 zu einem Ventilator 25, der Förderluft zum Eingang 26 des Tabakförderers 10 abgibt. Auf diese Weise wird ein Umluftsystem erzeugt, wobei

beispielsweise ca. 50% der Förderluft wieder zurückgewonnen wird. Wie in Fig. 1 dargestellt ist, existiert eine als strichpunktierte Linie dargestellte Trennstelle 18', die in diesem Fall zwischen dem Gehäuse 22 und dem Gehäuse 35 angeordnet ist. Zudem ist die Trennstelle 18' auch zwischen der Luftförderleitung 24 und der Luftabzugshaube 23 vorgesehen.

[0024] Der stromabwärtige Abschnitt 20 kann von dem stromaufwärtigen Abschnitt 19 dadurch getrennt werden, dass der stromabwärtige Abschnitt 20 von dem stromaufwärtigen Abschnitt 19 auf dem Rollenlager 21 weg bewegt werden kann. Hierdurch ergibt sich eine translatorische Bewegung. Nach dem Wegbewegen ergibt sich eine Konstellation, wie diese beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist. Es ist hierbei zu bemerken, dass der Schwerpunkt des zweiten Abschnitts 20, der mit 28 gekennzeichnet ist bzw. dessen vertikale Achse 29 vorzugsweise immer zwischen oder auf bzw. über den beiden Standfüßen 27 und 27' liegt, um eine stabile Lagerung vorzusehen. In die Lücke zwischen die beiden Abschnitte 19 und 20 kann dann eine Bedienerperson bequem treten, um etwaige Teile bzw. Komponenten in dem Gehäuse 35 zu reinigen bzw. auch Komponenten, die in dem Gehäuse 22 angeordnet sind.

[0025] Zur besseren Veranschaulichung ist in Fig. 3 schematische eine Schnittdarstellung eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung dargestellt.

[0026] Ein Tabakstrom 15 umfassend Tabakpartikel und Fremdkörper 16 wird in Förderrichtung 11 in einem Tabakförderer 10 gefördert. Der Tabakförderer 10 umfasst einen Tabakförderkanal 41 und ein Tabakförderband 40. In dem Tabakförderkanal 41 dient ein Förderluftstrom 52 zum Fördern des Tabaks. Ferner dient auch das Förderband 40 zum Fördern des Tabaks. Um eine möglichst gleichmäßige Förderung des Tabakstroms 15 sowie der in dem Tabakstrom enthaltenen Fremdkörper 16 zu ermöglichen, bewegt sich das Tabakförderband 40 mit der gleichen Geschwindigkeit wie der Förderluftstrom 52.

[0027] Ausgangsseitig des Tabakförderers 10 ist eine Fremdkörpererkennungsvorrichtung 12 vorgesehen, die in diesem Ausführungsbeispiel eine Kamera 45, eine Lichtquelle 46 und zwei Fenster 44 und 44' umfasst. Mittels der Kamera 45 können Fremdkörper von Tabakpartikeln unterschieden werden. Sobald ein Fremdkörper erkannt wird, wird ein Steuersignal auf die Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 gegeben, so dass die Druckluftdüse 47, die Teil der Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 ist, einen Druckluftstoß 48 in den Tabakstrom 15 abgibt, so dass im Wesentlichen die Fremdkörper 16 aus dem Tabakstrom 15 entfernt werden. Hierdurch werden allerdings auch Tabakpartikel mit aus diesem Tabakstrom entfernt.

[0028] Um einen gleichmäßigen und ungestörten Flug des Tabakstroms 15 zu ermöglichen, ist zudem unterhalb des Tabakförderers 10 ein Luftförderkanal 42 vorgesehen, der düsenartig ausgebildet ist und einen Luftstrom

43 unterhalb des Tabakstroms 15 abgibt, um an der Ausgangsseite des Tabakförderers 10 die gleichmäßige Förderung des Tabakstroms mit den Fremdkörpern zu ermöglichen.

[0029] Die ausgesonderten Materialien werden über ein Förderband 31 weggeführt. Um den von den Fremdkörpern befreiten Tabakstrom gleichmäßig aufzufangen und auf einem Förderband 14 zu sammeln, sind zum einen Verteilbleche 49 vorgesehen, die beispielsweise gestaffelt angeordnet sein können, und zwar in einer Stafflung quer zur Förderrichtung des Tabakstroms. Zudem ist ein Trennsieb 51 vorgesehen, mittels dessen effizient Luft abgetrennt werden kann, so dass keine oder möglichst wenig Verwirbelungen in den Bereich der Fremdkörperabtrennung zu dem Tabakgutstrom bzw. dem Tabakstrom, der von Fremdkörpern befreit ist, vorzusehen.

[0030] Es sammelt sich nun ein von Fremdkörpern befreiter Tabakstrom 17 auf dem Förderband 14 an und wird entsprechend quer zur vorherigen Förderrichtung des Tabakstroms 15 abgeführt. Zudem findet eine Trennung von der Förderluft statt, nämlich dadurch, dass ein Luftstrom 50 nach oben durch die Luftabzugshaube 23 abgesaugt wird.

[0031] Um nun erfindungsgemäß einfach an die Komponenten zu gelangen, die vom Bedienpersonal zu reinigen sind, wie beispielsweise die Fenster 44 und 44' und auch das Trennsieb 51, ist es nun möglich, den ersten Abschnitt, d.h. den stromabwärtigen Abschnitt 19, von dem zweiten Abschnitt, d.h. dem stromabwärtigen Abschnitt 20, einfach dadurch zu trennen, dass der stromabwärtige Abschnitt 20, der auf dem schematisch angedeuteten Rollenlager 21 gelagert ist, in der Fig. 3 nach rechts weggezogen wird. Die Trennstelle kann hierbei die Trennstelle 18 sein, die strichpunktiert dargestellt ist und zwischen dem Förderband 40 und der Fremdkörpererkennungsvorrichtung 12 liegt oder wie im vorigen Beispiel der Fig. 1 und Fig. 2 die Trennstelle 18' sein, die zwischen der Fremdkörperausstoßvorrichtung 13 und dem Tabakförderband 14 liegt. In beiden Fällen ist es für die Bedienperson einfach, an diese Stellen zu gelangen und eine Reinigung bzw. Säuberung vorzunehmen.

[0032] Für ein besseres Verständnis ist anzumerken, dass die Vorrichtungen, die hier gemäß der Erfindung Gegenstand sind, beispielsweise eine Höhe von 4 m aufweisen und mehrere Tonnen wiegen können. Der wegzubewegende Abschnitt 20 kann zwischen 500 kg und 1 t oder mehr wiegen. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, die Führung mit Stahlrollen auf einer Schiene vorzusehen. Das heißt, das Rollenlager umfasst vorzugsweise Stahlrollen und eine Stahlschiene. Aufgrund der Erfindung ist es nicht mehr notwendig, ein Podest zu errichten, was auch zu erhöhten Kosten führt. Zudem ist es für die Bedienperson sehr einfach, die entsprechenden zu reinigenden Teile zu reinigen.

Bezugszeichenliste

[0033]

5	10	Tabakförderer
	11	Förderrichtung
	12	Fremdkörpererkennungsvorrichtung
	13	Fremdkörperausstoßvorrichtung
	14	Tabakförderband
10	15	Tabakstrom
	16	Fremdkörper
	17	Tabakstrom
	18, 18'	Trennstelle
	19	stromaufwärtiger Abschnitt
15	20	stromabwärtiger Abschnitt
	21	Rollenlager
	22	Gehäuse
	23	Luftabzugshaube
	24	Luftförderleitung
20	25	Ventilator
	26	Eingang
	27, 27'	Standfuß
	28	Schwerpunkt
	29	vertikale Achse
25	30	Absaugrohr
	31	Förderband
	32	Zyklon
	33	Tabakeinlass
	34	Tabakförderer
30	35	Gehäuse
	40	Tabakförderband
	41	Tabakförderkanal
	42	Luftförderkanal
	43	Luftstrom
35	44, 44'	Fenster
	45	Kamera
	46	Lichtquelle
	47	Druckluftdüse
	48	Druckluftstoß
40	49	Verteilblech
	50	Luftstrom
	51	Trennsieb
	52	Förderluftstrom

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom (15), wobei eine erste Fördervorrichtung (10) für den Tabakstrom (15) vorgesehen ist, wobei in Förderrichtung (11) stromabwärts der ersten Fördervorrichtung (10) eine Fremdkörpererkennungsvorrichtung (12) vorgesehen ist, an die sich weiter stromabwärts eine Fremdkörperausstoßvorrichtung (13) anschließt, wobei stromabwärts der Fremdkörperausstoßvorrichtung (13) eine zweite Fördervorrichtung (14) für einen von Fremdkörpern (16) im Wesentlichen be-

- freiten Tabakstrom (17) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trennstelle (18, 18') in der Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung zwischen der ersten Fördervorrichtung (10) und der zweiten Fördervorrichtung (14) vorgesehen ist, wobei die Trennstelle (18, 18') die Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung in einen stromaufwärtigen Abschnitt (19) und einen stromabwärtigen Abschnitt (20) trennt, wobei der stromaufwärtige Abschnitt (19) mit dem stromabwärtigen Abschnitt (20) lösbar verbindbar oder verbunden ist und die beiden Abschnitte (19, 20) relativ zueinander bewegbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bewegen des stromabwärtigen Abschnitts (20) relativ zum stromaufwärtigen Abschnitt (19) der stromabwärtige Abschnitt (20) auf einem Lager (21), insbesondere Rollenlager, gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstelle (18, 18') zwischen der Fremdkörperausstoßvorrichtung (13) und der zweiten Fördervorrichtung (14) oder zwischen der ersten Fördervorrichtung (10) und der Fremdkörpererkennungsvorrichtung (12) liegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stromabwärtige Abschnitt (20) linear bewegbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (21) waagrecht ausgerichtet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stromabwärtige Abschnitt (20) ein Gehäuse (22) aufweist, in das eine Luftabzugshaube (23) integriert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftabzugshaube (23) mit einer Luftförderleitung (24) verbindbar oder verbunden ist, die zu einem Eingang eines Ventilators (25) führt, wobei der Ausgang des Ventilators (25) mit einem Eingang (26) der ersten Fördervorrichtung (10) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fördervorrichtung (10) einen Kanal (41) umfasst, in dem ein Förderluftstrom (52) fließt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fördervorrichtung (10) ein Förderband (40) umfasst.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausmaß der Bewegung des stromabwärtigen Abschnitts (20) zwischen 30 cm und 1 m, insbesondere zwischen 40 cm und 80 cm, vorzugsweise bei 60 cm, liegt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (21) auf Standfüßen (27, 27') montiert ist, wobei eine vertikale Achse (29) durch den Schwerpunkt (28) des stromabwärtigen Abschnitts (20) in jeder Bewegungsposition zwischen den Standfüßen (27, 27') liegt oder durch die Standfüße (27, 27') geht

Claims

- Device for separating foreign bodies from a flow of tobacco (15), wherein a first conveying device (10) is provided for the flow of tobacco (15), wherein a foreign body detection device (12) is provided downstream of the first conveying device (10) in the conveying direction (11), a foreign body ejection device (13) being located next to and downstream of said foreign body detection device, wherein a second conveying device (14) for a flow of tobacco (17) that is substantially free of foreign bodies (16) is provided downstream of the foreign body ejection device (13), **characterised in that** a separating location (18, 18') is provided between the first conveying device (10) and the second conveying device (14) in the device for separating foreign bodies, wherein the separating location (18, 18') divides the device for separating foreign bodies into an upstream section (19) and a downstream section (20), wherein the upstream section (19) can be or is detachably connected to the downstream section (20) and the two sections (19, 20) are movable relative to one another.
- Device according to claim 1, **characterised in that**, for the movement of the downstream section (20) relative to the upstream section (19), the downstream section (20) is mounted on a bearing (21), in particular a roller bearing.
- Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the separating location (18, 18') is located between the foreign body ejection device (13) and the second conveying device (14) or between the first conveying device (10) and the foreign body detection device (12).
- Device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the downstream section (20) is movable in a linear manner.
- Device according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** the bearing (21) is oriented horizontally.

6. Device according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the downstream section (20) has a housing (22) in which an air extraction hood (23) is integrated.
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the air extraction hood (23) can be or is connected to an air conveying line (24) which leads to an inlet of a fan (25), the outlet of the fan (25) being connected to an inlet (26) of the first conveying device (10).
8. Device according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the first conveying device (10) comprises a channel (41) in which a conveying air stream (52) flows.
9. Device according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the first conveying device (10) comprises a conveyor belt (40).
10. Device according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** the extent of the movement of the downstream section (20) is between 30 cm and 1 m, in particular between 40 cm and 80 cm, and is preferably 60 cm.
11. Device according to any of claims 2 to 10, **characterised in that** the bearing (21) is mounted on feet (27, 27'), wherein a vertical axis (29) through the centre of gravity (28) of the downstream section (20) in each movement position is located between the feet (27, 27') or passes through the feet (27, 27').

Revendications

1. Dispositif de séparation de corps étrangers dans un flux de tabac (15), un premier dispositif de transport (10) pour le flux de tabac (15) étant prévu, un dispositif de détection de corps étrangers (12) étant prévu en aval, dans la direction du flux (11), du premier dispositif de transport (10), auquel suit, davantage en aval, un dispositif d'éjection de corps étrangers (13), un deuxième dispositif de transport (14) étant prévu en aval du dispositif d'éjection de corps étrangers (13) pour un flux de tabac (17) essentiellement libéré de corps étrangers (16), **caractérisé en ce qu'il** est prévu, dans le dispositif de séparation de corps étrangers, une interface (18, 18') entre le premier dispositif de transport (10) et le deuxième dispositif de transport (14), l'interface (18, 18') divisant le dispositif de séparation de corps étrangers en une partie amont (19) et une partie aval (20), la partie amont (19) étant apte à être attachée ou étant attachée de manière amovible et **en ce que** les deux parties (19, 20) sont déplaçables l'un par rapport à l'autre.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie aval (20), pour la déplacer par rapport à la partie amont (19), est monté sur un palier (21), notamment un roulement à rouleaux.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'interface (18, 18') est disposée entre le dispositif d'éjection de corps étrangers (13) et le deuxième dispositif de transport (14) ou entre le premier dispositif de transport (10) et le dispositif de détection de corps étrangers (12).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie aval (20) est déplaçable de manière linéaire.
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le palier (21) est orienté horizontalement.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la partie aval (20) comprend un boîtier (22) dans lequel est intégrée une hotte (23).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la hotte (23) est apte à être reliée ou est reliée à un conduit d'air (24) qui mène à une entrée d'un ventilateur (25), la sortie du ventilateur (25) étant reliée à une entrée (26) du premier dispositif de transport (10).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le premier dispositif de transport (10) comprend un canal (41) dans lequel coule un flux d'air de transport (52).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le premier dispositif de transport (10) comprend un convoyeur (40).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'étendue du déplacement de la partie aval (20) est entre 30 cm et 1 m, notamment entre 40 cm et 80 cm, de préférence aux alentours de 60 cm.
11. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le palier (21) est monté sur des pieds de pose (27, 27'), un axe vertical (29) passant par le centre de gravité (28) de la partie aval (20) étant situé, dans toute position de déplacement, entre les pieds de pose (27, 27') ou passant par les pieds de pose (27, 27').

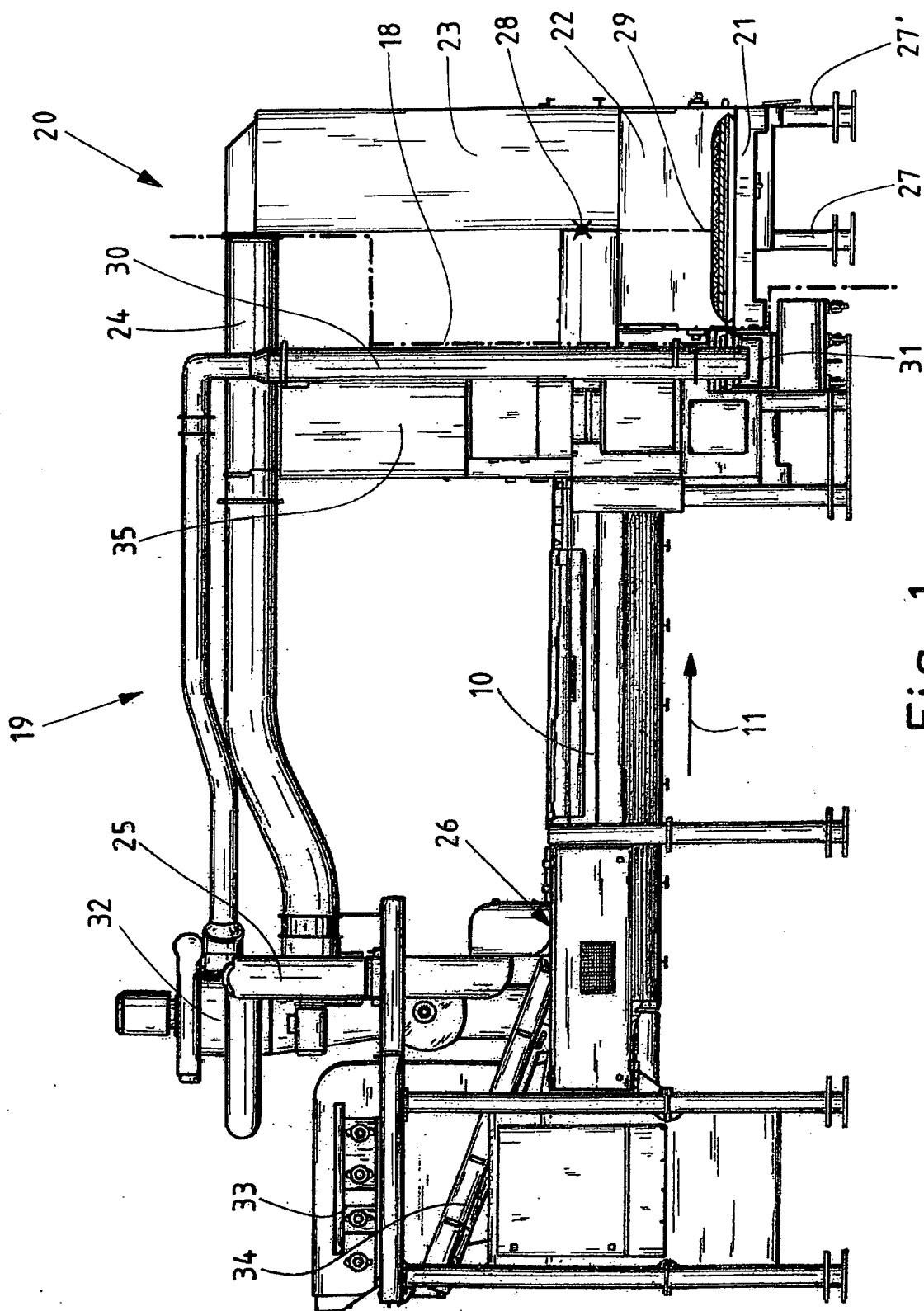


Fig. 1

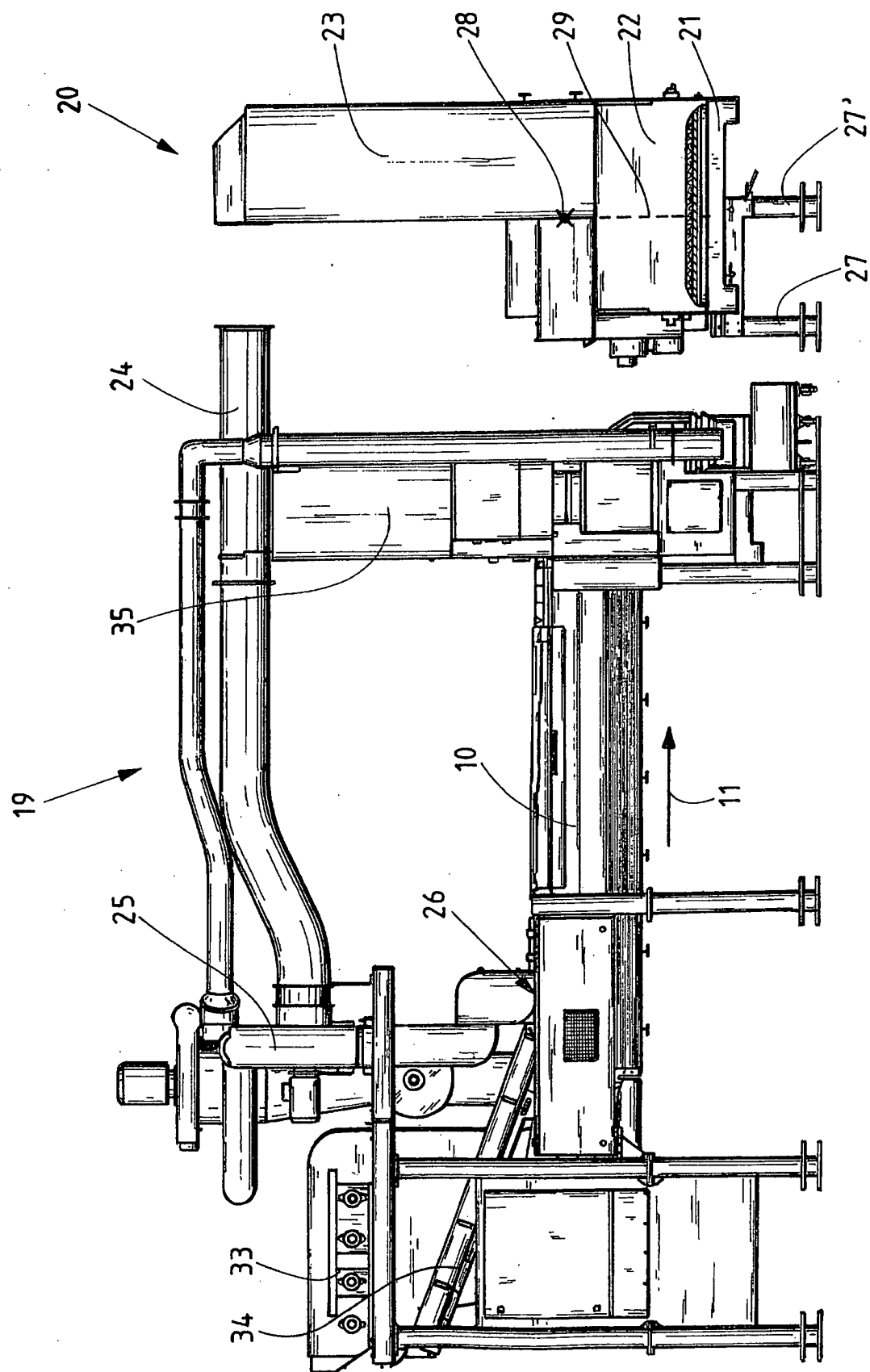


Fig. 2

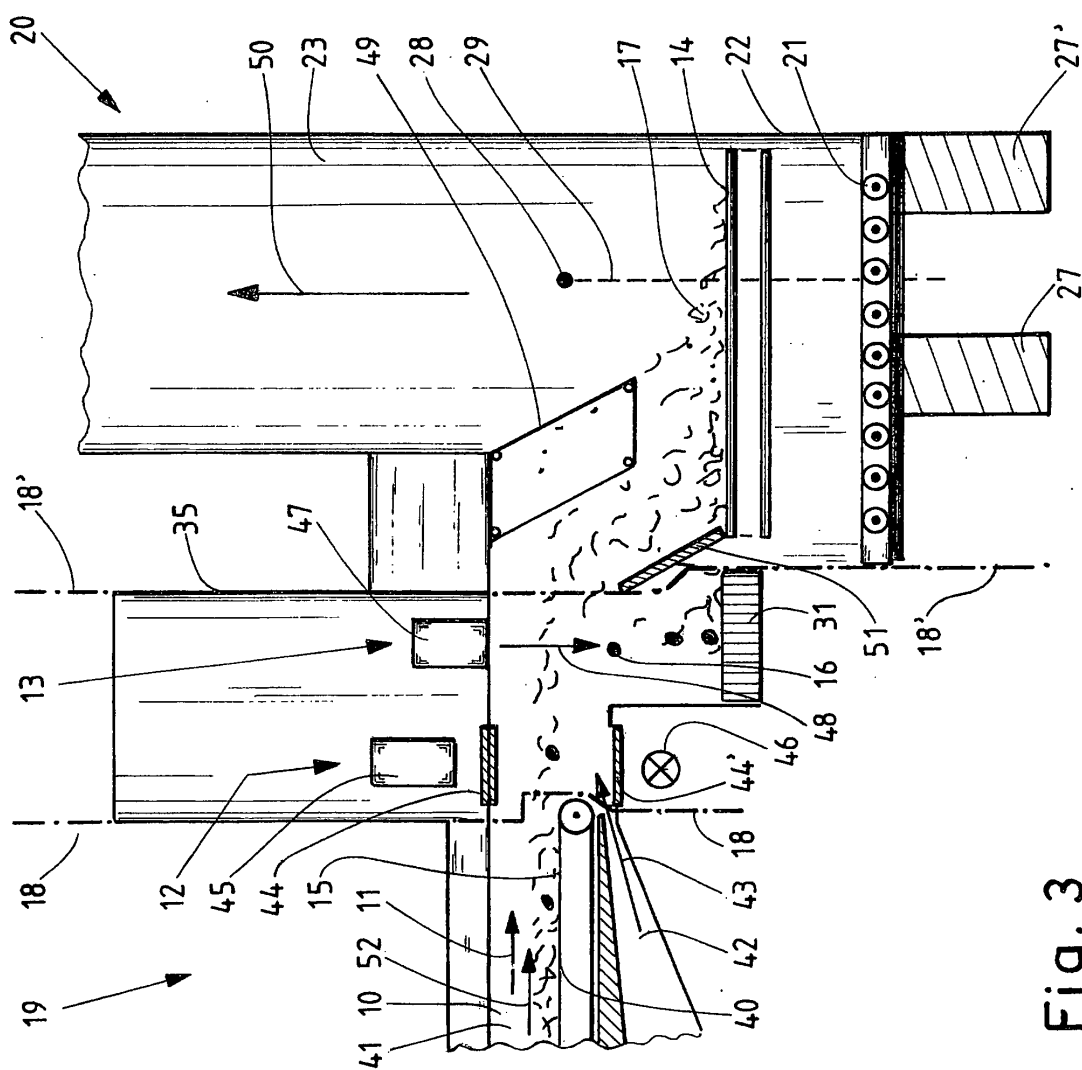


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1520488 A1 [0002]
- EP 0902732 B1 [0003]