

(19)



(11)

EP 2 684 471 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(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**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Schuster, Frank**
21035 Hamburg (DE)
- **Kleinfeld, Markus**
22179 Hamburg (DE)
- **Gerberich, Tamás**
7634 Pécs (HU)

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

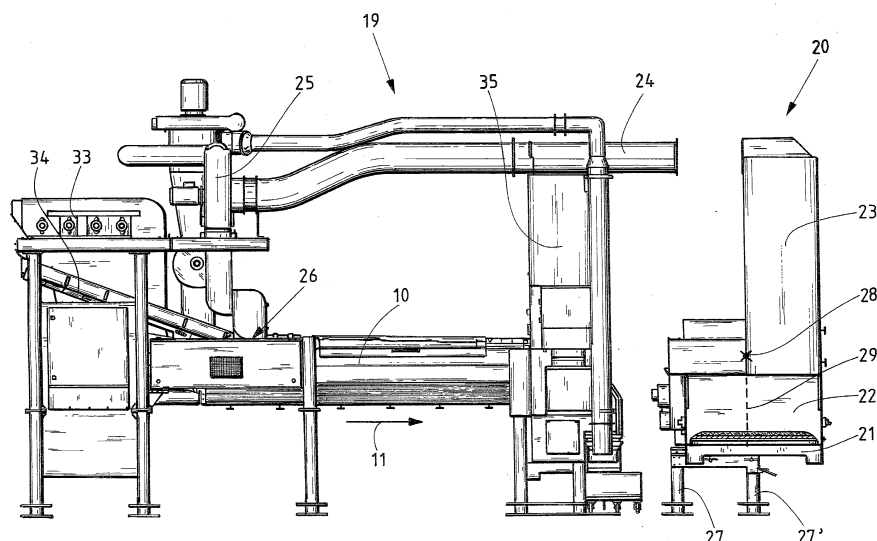
(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte
Seemann & Partner
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Dierken, Hans**
21385 Amelinghausen (DE)

(54) Vorrichtung zur Fremdkörperabscheidung aus einem Tabakstrom

(57) Die Erfindung betrifft eine 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 Fremdkörpererkennungs- und -abscheidevorrichtung (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) befreiten Tabakstrom (17) vorgesehen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, 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 ist und die beiden Abschnitte (19, 20) relativ zueinander bewegbar sind.

**Fig. 2****EP 2 684 471 A1**

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 Tabakmassesstroms in einer Vorrichtung zum Ausscheiden vom Fremdkörpern aus einem Tabakmassesstrom vorgesehen ist, die einen die Fremdkörper im Wesentlichen enthaltenden ersten Teiltabakmassesstrom und einen von den Fremdkörpern im Wesentlichen befreiten zweiten Teiltabakmassesstrom aufweist. Diese Vorrichtung weist einen Fremdkörperabscheider auf, der beispielsweise Laserdetektoren zum Abtasten des Tabakmassesstroms sowie Ausblasdüsen zum Selektieren und Aussondern von Fremdkörpern aus dem Tabakmassesstrom 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 Bedienungsperson 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.

[0033] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen

offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0034]

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

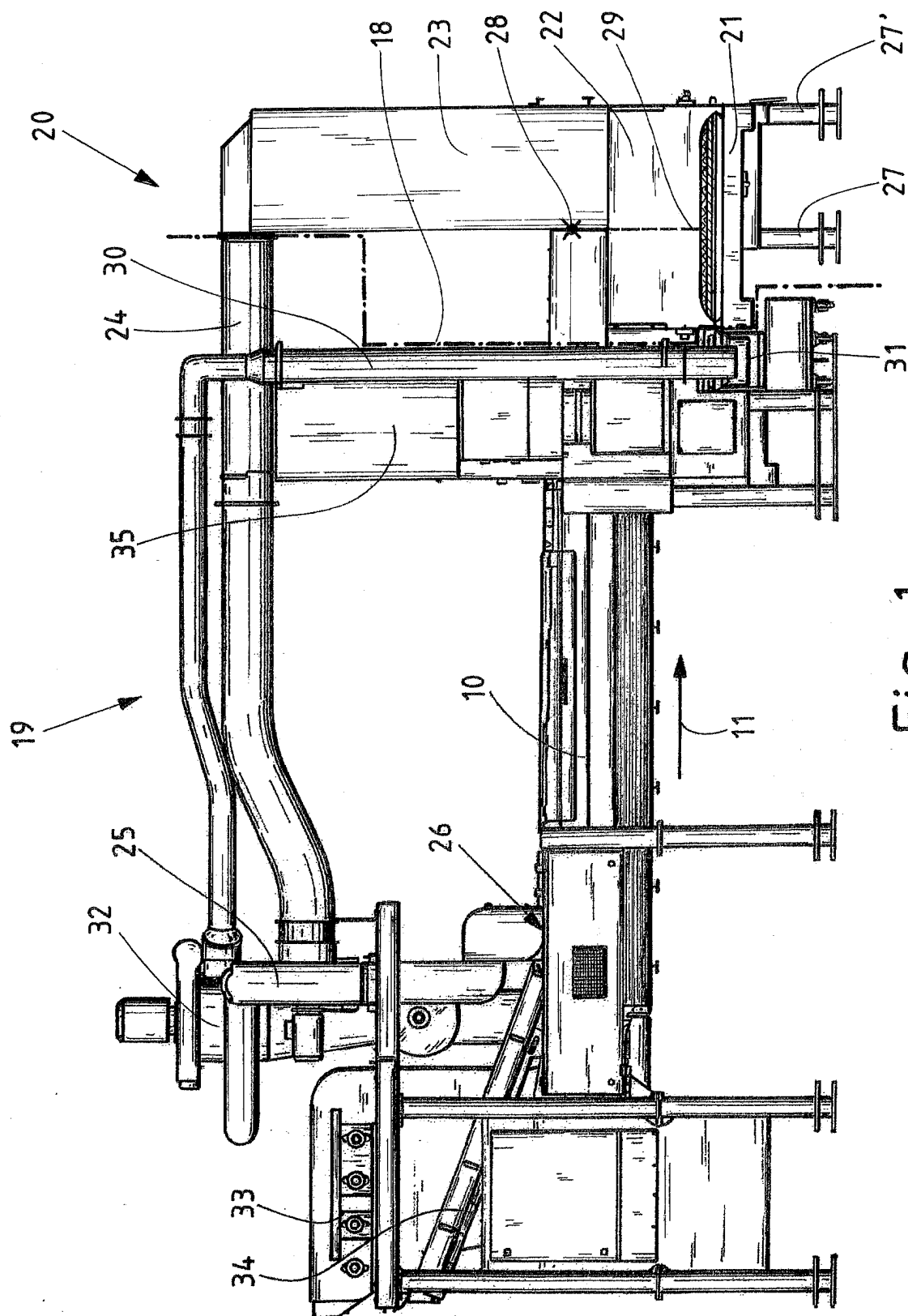


Fig. 1

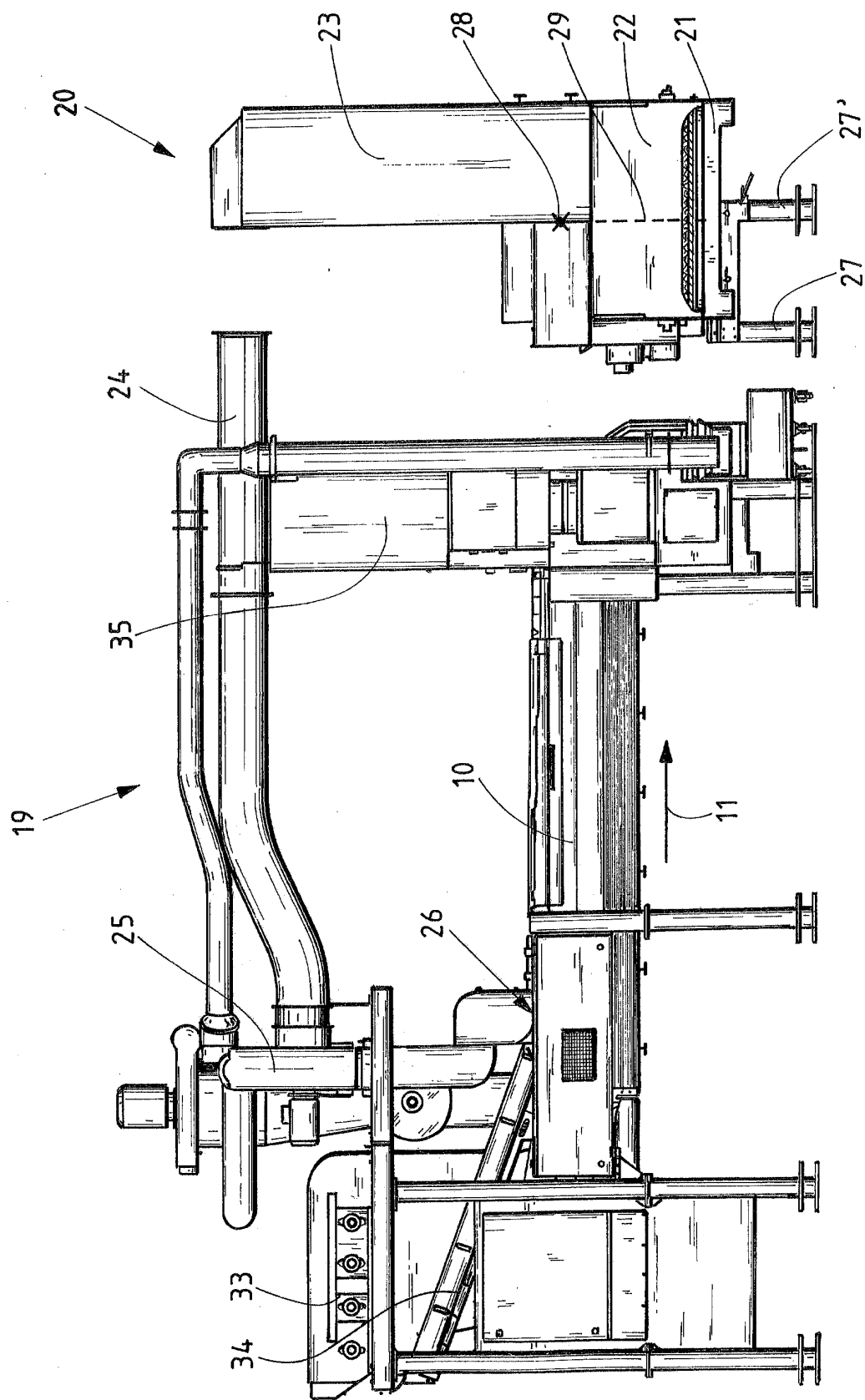


Fig. 2

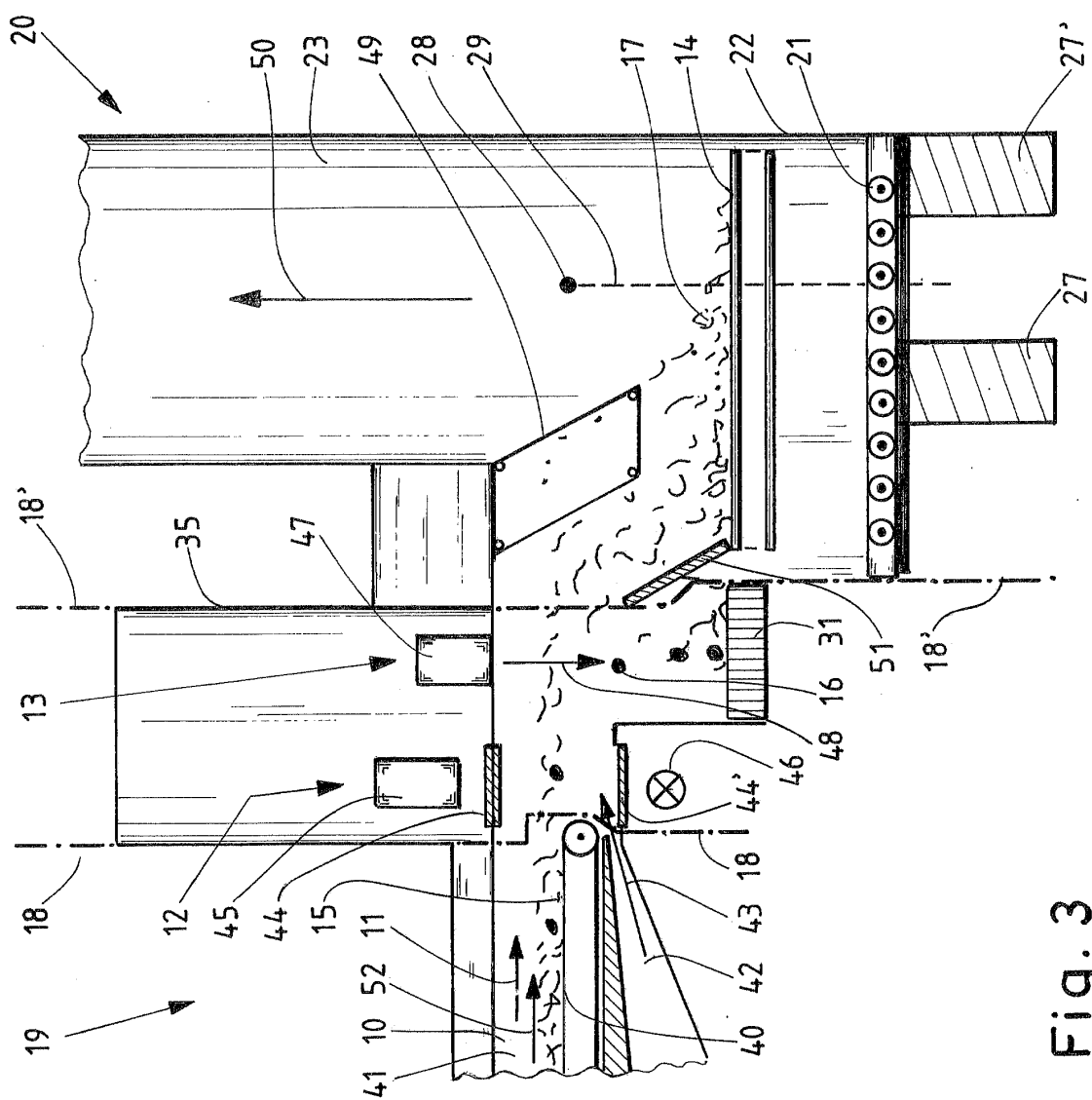


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 5831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 902 732 B1 (SRC VISION INC [US] KEY TECHNOLOGY INC [US]) 14. September 2005 (2005-09-14) * Absätze [0001] - [0003], [0005], [0018], [0019], [0031], [0033], [0035]; Abbildungen 1,2 *	1,7-9	INV. A24B1/04 A24C5/39 B07B4/00
A	EP 1 568 288 A1 (HAUNI PRIMARY GMBH [DE]) 31. August 2005 (2005-08-31) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	US 6 332 543 B1 (NIEHUES HEIKO [DE] ET AL) 25. Dezember 2001 (2001-12-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	US 2005/205474 A1 (VINY STEVEN M [US]) 22. September 2005 (2005-09-22) * Absätze [0001], [0008], [0011], [0032], [0033], [0038]; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B A24C B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2012	Prüfer Kock, Søren
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 12 17 5831

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

17-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0902732 B1	14-09-2005	AU 3296897 A	05-01-1998
		DE 69734198 D1	20-10-2005
		DE 69734198 T2	29-06-2006
		EP 0902732 A1	24-03-1999
		US 6003681 A	21-12-1999
		WO 9746328 A1	11-12-1997
EP 1568288 A1	31-08-2005	CN 1656950 A	24-08-2005
		DE 102004008642 A1	08-09-2005
		EP 1568288 A1	31-08-2005
		JP 2005230010 A	02-09-2005
		US 2005183734 A1	25-08-2005
US 6332543 B1	25-12-2001	AT 332088 T	15-07-2006
		CN 1263856 A	23-08-2000
		EP 1027837 A2	16-08-2000
		ES 2264654 T3	16-01-2007
		JP 2000237693 A	05-09-2000
		PL 338329 A1	14-08-2000
US 2005205474 A1	22-09-2005	US 6332543 B1	25-12-2001
		KEINE	

EPO FORM P0461

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

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]