



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01) A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11181021.4**

(22) Anmeldetag: **13.09.2011**

(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

(30) Priorität: **17.09.2010 DE 102010040949**

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

(72) Erfinder:
• **Leichsenring, Nadine**
22844 Norderstedt (DE)
• **Scherbarth, Thorsten**
21502 Geesthacht (DE)

• **Horn, Sönke**
21502 Geesthacht (DE)
• **Berger, Erich**
21037 Hamburg (DE)
• **Buhl, Alexander**
23974 Blowatz / OT Robertsdorf (DE)
• **Piechaczek, Roman**
21029 Hamburg (DE)
• **Reska, Janusz**
35713 Eschenburg (DE)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder eines Filterstrangs, mit einem entlang einer Aufbaustrecke (38) mit einer Saugkammer (12) in Wirkverbindung stehenden Saugstrangförderer (11), der im Strangeinlaufbereich einer den Strang formenden Formatvorrichtung (21, 24) um eine mit dem Saugstrangförderer (11) drehende Pressscheibe (22) herumgeführt ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Verfahren.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung (36) stromaufwärts der Pressscheibe (22) im Bereich des Saugstrangförderers (11) auf der Seite des Saugstrangförderers (11) angeordnet ist, die gegenüber der Seite liegt, die zum Aufbau des Strangs dient, und/oder dass die Pressscheibe (22) Luftkanäle (26) mit Öffnungen auf einer Umfangsfläche der Pressscheibe (22) aufweist, wobei die Luftkanäle (26) schräg in einem Winkel zur Radialen der Pressscheibe (22) und in oder gegen die Strangfördererichtung (40) angeordnet sind.

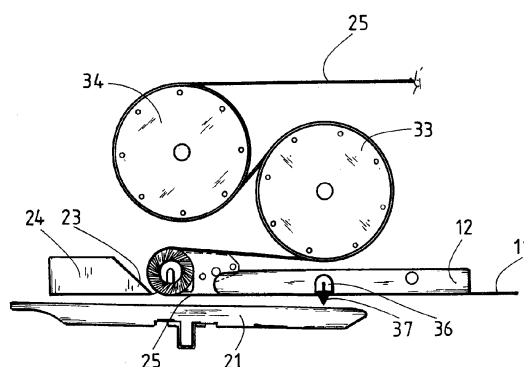


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder eines Filterstrangs, mit einem entlang einer Aufbaustrecke mit einer Saugkammer in Wirkverbindung stehenden Saugstrangförderer, der im Strangeinlaufbereich einer den Strang formenden Formatvorrichtung um eine mit dem Saugstrangförderer drehende Pressscheibe herumgeführt ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Aufbauen eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder Filterstrangs, mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Aufschauern von Strangmaterial auf einen Saugstrangförderer,
- Fördern des aufgeschauerten Strangmaterials in Richtung einer Formatvorrichtung,
- Verdichten bzw. Anpressen des aufgeschauerten Strangmaterials zwischen einer Pressscheibe und einem Unterformat (21) der Formatvorrichtung,
- Ablösen des Strangmaterials und Formen eines Strangs in der Formatvorrichtung.

[0003] Zum Herstellen eines Zigarettenstrangs und insbesondere auch eines Filterstrangs werden gewöhnlich vereinzelte Fasermaterialien, ggf. gemischt mit Granulatmaterialien oder weiteren Materialien auf einem in einem Saugkanal umlaufenden Strangförderer in Form eines Endlosförderbandes zu einem Strang aufgeschauert, der kontinuierlich aus dem Strangaufbaubereich abgeführt und egalisiert wird, bevor er auf einem mit einem umlaufenden Formatband in eine Formatvorrichtung bewegten Hüllmaterialstreifen bzw. ohne Hüllmaterialstreifen abgelegt und in der Formatvorrichtung mit dem Hüllmaterialstreifen, z.B. einem Papierstreifen, umhüllt wird bzw. geformt wird. Der im Einlaufbereich der Formatvorrichtung zunächst noch eben einlaufende Hüllmaterialstreifen wird beim Durchgang durch die Formatvorrichtung zunächst U-förmig um den Strang geformt, bevor er ganz um den Strang herum gelegt und zur Bildung einer zylindrischen Hülle entlang einer Überlappungsnähe in der Regel durch Verkleben um den Strang herum geschlossen wird.

[0004] Als Strangförderer wird gewöhnlich ein luftdurchlässiges Gewebeband eingesetzt, in dem sich durch den angelegten Unterdruck oder infolge eines mechanischen Drucks beim Komprimieren des Strangs Fasern oder andere Strangmaterialien in dem Gewebeband festsetzen und an anderer Stelle wieder ablösen können, so dass eine ordnungsgemäße Übergabe aller Strangbestandteile in die Formatvorrichtung verhindert wird.

Um sicherzustellen, dass möglichst alle Bestandteile des Strangs, auch solche, die sich am Strangförderer festgesetzt haben, in die Formatvorrichtung abgegeben werden, weist diese an ihrem Einlaufende eine Vorrichtung zum Abstreifen von Strangmaterialien, einen sogenannten Schaber bzw. einen Einlauffinger, auf. Dieser besteht aus einem Grundkörper und weist eine Abstreifkante auf, die dicht an der Oberfläche des Strangförderers positioniert ist und die Bestandteile des Strangs vom Strangförderer abstreift.

[0005] Das Herauslösen von in das Gewebeband bzw. in den Strangförderer eingedrungenen Fasern erweist sich allerdings als problematisch, so dass insbesondere bei der Filterstrangerstellung ein nicht unerheblicher Teil des Filtermaterials bzw. Strangmaterials als Verlust durch einen zwischen dem Schaber und dem Strangförderer gebildeten Spalt hindurch tritt. Es kann auch passieren, dass sich die aus dem Strang abgeführten Materialien zurückstauen und wieder in den Strang hinein gelangen, so dass sich Unregelmäßigkeiten im gebildeten Strang bilden.

[0006] Aus EP 1 033 082 B1 ist eine Vorrichtung zum Aufbauen eines kontinuierlichen Tabakstrangs, mit einem entlang einer Aufbaustrecke mit einer Saugkammer in Wirkverbindung stehenden Saugstrangförderer bekannt, der im Strangeinlaufbereich einer den Tabakstrang zu einem umhüllten Zigarettenstrang formenden Formateinrichtung um eine mit dem Saugstrangförderer umlaufende Pressscheibe herumgeführt ist, wobei die Pressscheibe im Bereich eines umschlingungsfreien Umfangsabschnitts durch einen einerseits mit dem Innenlageraum der Pressscheibe und andererseits mit der Saugkammer in Strömungsverbindung stehenden Luftkanal begrenzt ist. Dieses dient dazu, die Funktionssicherheit zu erhöhen und eine bessere Strangbildung bei einer optimierten Bandumlenkung zu erreichen. Hierbei ist eine Pressscheibe gezeigt, die beidseitig am Umfangsrand der Pressscheibe austretende Luftschlitze aufweist, die in diesem Dokument in Form von wenigstens acht Radial-Randschlitzen ausgebildet sind. Durch die Maßnahme aus EP 1 033 082 B1 werden durch eine erzeugte permanente Saugluftströmung von der Pressscheibe zur Saugkammer Staubpartikel, die vom Schaber nicht erfasst und abgenommen werden konnten, von der Umfangsfläche der Pressscheibe abgesaugt, so dass sich kein Tabakstaub zwischen der Umfangsfläche der Pressscheibe und dem Saugstrangförderer ansammeln und zum Auftragen des Saugstrangförderers führen kann und somit eine Beschädigung des Saugstrangförderers durch den Schaber verhindert wird.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen qualitativ hochwertigen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie zur Verfügung zu stellen.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder eines Filterstrangs, mit einem entlang einer Aufbaustrecke mit einer Saugkammer in Wirkver-

bindung stehenden Saugstrangförderer, der im Strangeinlaufbereich einer den Strang formenden Formatvorrichtung um eine mit dem Saugstrangförderer drehende Pressscheibe herumgeführt ist, die dadurch weitergebildet ist, dass eine Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung stromaufwärts der Pressscheibe im Bereich des Saugstrangförderers auf der Seite des Saugstrangförderers angeordnet ist, die gegenüber der Seite liegt, die zum Aufbau des Strangs dient und/oder dass die Pressscheibe Luftkanäle mit Öffnungen auf einer Umfangsfläche der Pressscheibe aufweist, wobei die Luftkanäle schräg in einem Winkel zur Radialen der Pressscheibe und in oder gegen die Strangförderrichtung angeordnet sind. In oder gegen die Strangförderrichtung bedeutet im Rahmen der Erfindung insbesondere, dass eine Komponente der Ausrichtung so angeordnet ist.

[0009] Durch die erfindungsgemäße erste Maßnahme, dass eine Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung stromaufwärts der Pressscheibe im Bereich des Saugstrangförderers auf der Seite des Saugstrangförderers angeordnet ist, die gegenüber der Seite liegt, die zum Aufbau des Strangs dient, wird ein Vorablösen des aufgebauten Strangs von dem Saugstrangförderer ermöglicht, so dass an dieser Stelle die in das Saugband bzw. in den Saugstrangförderer eingedrungenen Fasern wenigstens zum Teil aus dem Verbund mit dem Saugband bzw. dem Saugstrangförderer gelöst werden.

[0010] Die Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung ist dann so ausgebildet, dass eine Druckluftöffnung in Richtung des zu bildenden Strangs angeordnet ist. Hierdurch ist ein anschließendes Ablösen des gebildeten Strangs vereinfacht, da nach dem Beaufschlagen mit Druckluft weniger teilweise in den Saugstrangförderer eingedrungene und dort verhakte Fasern in diesem Zustand verbleiben, sondern aus dem Saugstrangförderer herausgelöst werden.

[0011] Entsprechend kann alternativ oder zusätzlich erfindungsgemäß die Pressscheibe Luftkanäle mit Öffnungen auf einer Umfangsfläche der Pressscheibe aufweisen, wobei die Luftkanäle schräg in einem Winkel zur Radialen der Pressscheibe und in oder gegen die Strangförderrichtung angeordnet sind. Auch hierdurch wird der Ablösevorgang des Strangs von dem Saugstrangförderer gefördert, wobei insbesondere auch hier in das Saugband des Saugstrangförderers wenigstens teilweise eingedrungene Fasern gut ausgelöst werden können. In der Ausgestaltung, in der die Luftkanäle auch in Strangförderrichtung angeordnet sind, kann eine besonders effiziente zusätzliche Abförderluftströmung für Strangmaterial erzeugt werden, das durch den Schlitz zwischen dem Einlauffinger und dem Saugstrangförderer hindurch gelangt und somit nicht zur Strangbildung weiter dient. Im Rahmen der Erfindung bedeutet das Merkmal in einem Winkel zur Radialen der Pressscheibe und in oder gegen die Strangförderrichtung angeordnet nicht genau parallel oder antiparallel oder senkrecht zur Strangförderrichtung.

[0012] Vorzugsweise ist die Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung in einem Bereich des Saugstrangförderers angeordnet, in der ein Unterformat der Formatvorrichtung vorhanden ist. Hierdurch wird vermieden, dass der aufgebaute und gebildete Strang vollständig abgelöst und somit gestört wird und somit der gebildete Strang Unregelmäßigkeiten erfährt. Vorzugsweise umfasst die Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung eine Düse. Die Düse kann eine Schlitzdüse sein, die beispielsweise einen Schlitz aufweist, der quer bzw. senkrecht zum Saugstrangförderer bzw. der Förderrichtung des Saugstrangförderers ausgerichtet ist.

[0013] Vorzugsweise ist der Winkel der Luftkanäle der Pressscheibe in einem Bereich von 10° bis 20°, insbesondere zwischen 14° und 16°, zur Radialen. Vorzugsweise sind 10 bis 50 Luftkanäle in der Pressscheibe vorgesehen bzw. vorzugsweise sind ungefähr 25 Luftkanäle in der Pressscheibe vorgesehen. Die Luftkanäle können auch als Schlitze ausgebildet sein, deren Längserstreckung an der Oberfläche der Pressscheibe im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse der Pressscheibe angeordnet sind. Durch die erfindungsgemäße Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung und auch durch die erfindungsgemäßen Luftkanäle in der Pressscheibe ist es möglich, Druckluft aus Richtung des Saugstrangförderers gegen den auf den Saugstrangförderer aufgebauten Strang zu richten, so dass ein Vorablösen des Strangs bzw. eine Unterstützung des Ablösens des Strangs vom Saugstrangförderer gegeben ist.

[0014] Vorzugsweise ist die Saugkammer des Saugstrangförderers so ausgebildet, dass auf einer bzw. der stromaufwärtigen Seite des Aufbaubereichs des Strangs auf dem Saugstrangförderer keine Saugluft durch den Saugstrangförderer gelangt. Hierdurch wird verhindert, dass Fasern oder andere Strangmaterialien schon zu Beginn des Aufbaus des Faserstrangs in den Saugstrangförderer teilweise hineingelangen, d.h. mit dem Saugband verhaken. Dieses Eindringen des Strangmaterials in das Saugband des Saugstrangförderers wird insbesondere dadurch verhindert, dass zu der Maßnahme, dass keine Saugluft zu Beginn des Strangaufbaus durch den Saugstrangförderer gelangt, zusätzlich noch eine Luftströmungsvorrichtung vorgesehen ist, die eine, insbesondere schräg zum Saugstrangförderer strömende Luftströmung in Förderrichtung des Saugstrangförderers erzeugt, wobei die Luftströmungsvorrichtung in oder an einer Saugschachtwand angeordnet ist, die stromaufwärts der Förderrichtung des Saugstrangförderers liegt. Hierdurch erhalten die Strangmaterialien eine Bewegungsrichtung in Strangförderrichtung, so dass beispielsweise Faserenden, die sonst durch Saugluft in das Gewebiband eindringen würden, nun an dem Gewebiband nur zum Anliegen kommen.

[0015] Vorzugsweise wird das Verhindern, dass Saugluft durch den Saugstrangförderer auf der stromaufwärtigen Seite des Aufbaubereichs des Strangs gelangt, dadurch erreicht, dass eine Abdeckung im Saugstrangför-

derer vorgesehen ist, die das Durchdringen von Saugluft verhindert oder dass die Saugkammer in diesem Bereich fehlt, d.h. dass die Saugkammer insgesamt im Vergleich zu üblichen Saugkammern verkürzt ist, nämlich um den Bereich, in dem keine Saugluft durch den Saugstrangförderer strömen soll.

[0016] Vorzugsweise ist ein Einlauffinger zum Ablösen des Strangs von dem Saugstrangförderer vorgesehen, der im Bereich der Pressscheibe auf den Strang einwirkt, wobei der Einlauffinger einstückig ausgebildet ist und/oder eine stetige Rampe aufweist. Durch Vorsehen eines einstückigen Einlauffingers bzw. eines Einlauffingers mit einer stetigen Rampe hat dieser eine glatte Oberfläche, d.h. eine Oberfläche ohne Fügungsnähte oder andere Unregelmäßigkeiten, die zu einem Aufstauen von verlustigem Strangmaterial, also Strangmaterial, das durch den Spalt zwischen dem Finger und dem Saugstrangförderer gelangt, stattfindet. Unter einer stetigen Rampe wird eine Rampe verstanden, die ohne eine Kante bzw. ohne Unterbrechung wenigstens abschnittsweise vorliegt. Die Rampe ist oberhalb des Eingriffsbereichs des Einlauffingers mit dem an dem Saugstrangförderer angeordneten Strangmaterial vorgesehen.

[0017] Ferner vorzugsweise weist der Saugstrangförderer eine Abstützvorrichtung auf, die in in Förderrichtung des Saugstrangförderers längs erstrecktes Schwert umfasst. Das Schwert ist hierbei als schlankes bzw. schmales Gegenlager zu dem Saugband des Saugstrangförderers ausgebildet und wirkt als Gegenlager auf der dem Strang abgewandten Seite des Saugstrangförderers. Hierdurch ist eine sehr gleichmäßige Führung des Saugbandes des Saugstrangförderers möglich, wodurch eine sehr gleichmäßige Strangbildung bzw. ein sehr gleichmäßiger Aufbau des Strangs ermöglicht ist.

[0018] Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Aufbauen eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder Filterstrangs, mit den folgenden Verfahrensschritten gelöst:

- Aufschauern von Strangmaterial auf einen Saugstrangförderer,
- Fördern des aufgeschauerten Strangmaterials in Richtung einer Formatvorrichtung,
- Verdichten bzw. Anpressen des aufgeschauerten Strangmaterials zwischen einer Pressscheibe und einem Unterformat der Formatvorrichtung,
- Ablösen des Strangmaterials und Formen eines Strangs in der Formatvorrichtung, das dadurch weitergebildet ist, dass stromaufwärts der Pressscheibe ein Druckluftstrom durch den Saugstrangförderer gegen das aufgeschauerte Strangmaterial ausgebildet ist und/oder im Bereich der Pressscheibe ein Druckluftstrom quer zur Radialen der Pressscheibe

durch den Saugstrangförderer auf das Strangmaterial wirkt.

[0019] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist ein sehr effizienter und sicherer Strangbildeprozess möglich. Im Rahmen der Erfindung beinhaltet die Terminologie in Richtung weg von dem Saugstrangförderer insbesondere ein Durchdringen des Saugstrangförderers.

[0020] Vorzugsweise wirkt der Druckluftstrom quer zur Radialen der Pressscheibe auch in Förderrichtung des Strangmaterials. Dieses bedeutet insbesondere, dass eine Komponente des Druckluftstroms in Förderrichtung des Strangmaterials ausgebildet ist. Hierdurch ist ein sehr guter Abtransport der nicht durch den Einlauffinger abgetragenen bzw. abgelösten Strangmaterialien möglich.

[0021] Vorzugsweise ist der Druckluftstrom stromaufwärts der Pressscheibe, der durch den Saugstrangförderer gegen das aufgeschauerte Strangmaterial ausgebildet ist, im Bereich des Unterformats strömend ausgebildet. Vorzugsweise ist dieser Druckluftstrom kontinuierlich.

[0022] Vorzugsweise strömt beim Verfahrensschritt des Aufschauerns von Strangmaterial auf den Saugstrangförderer in einem Bereich des Saugstrangförderers, der auf der stromaufwärtigen Seite des Aufschauerbereichs liegt, keine Saugluft. Hierdurch kann schon verhindert werden, dass Strangmaterial in das Saugband des Saugstrangförderers wenigstens teilweise eindringt. Der Bereich liegt hierbei insbesondere auf der stromaufwärtigen Seite des Aufschauerbereichs.

[0023] Vorzugsweise wird in einem Saugschacht, an den der Saugstrangförderer anschließt, ein Luftstrom erzeugt, der auf der stromaufwärtigen Seite des Aufschauerbereichs schräg gegen den Saugstrangförderer und in Förderrichtung des Saugstrangförderers gerichtet ist. Hierdurch wird eine Vorzugsausrichtung der zum Saugstrangförderer im Saugschacht strömenden Fasermaterialien bzw. Strangmaterialien in dem Bereich, der entfernt von der Formatvorrichtung ist, ermöglicht, wodurch weniger Strangmaterialien in das Saugband des Saugstrangförderers eindringen. Stattdessen legen sich diese an das Saugband an.

[0024] Vorzugsweise wird das Strangmaterial, das beim Schritt des Ablösens des Strangmaterials und Formen des Strangs für das Formen des Strangs verloren geht, von einem Transportluftstrom erfasst und weggeführt.

[0025] 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 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufbau eines

- kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt des Bereichs B aus Fig. 1 in schematischer Darstellung,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines vergrößerten Bereichs A aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine noch weiter vergrößerte Darstellung der Fig. 3 mit weiteren Elementen in schematischer Darstellung,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Teils einer Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie in einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung durch einen Saugstrangförderer und
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung entlang C-C der Fig. 6 in schematischer Darstellung.

[0026] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0027] Fig. 1 zeigt schematisch eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder eines Filterstrangs. Im Folgenden wird in der Beschreibung von einem Filterstrang ausgegangen, wobei sich die Erfindung explizit nicht auf den Aufbau eines Filterstrangs beschränkt. Filtermaterialien bzw. Strangmaterialien, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind, allerdings in Fig. 2 schematisch mit 18 bzw. 18' als Fasern angegeben sind, gelangen in Fig. 1 von unten in den Saugschacht 10 nach oben zum Saugstrangförderer 11 und werden dort aufgeschauert bzw. allgemeiner formuliert aufgebaut.

[0028] Der Saugstrangförderer 11 umfasst ein Saugband 25, das kontinuierlich umlaufend ausgebildet ist und üblicherweise ein Gewebeband ist. Vorzugsweise wird ein Gewebeband verwendet, das in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2010 003 287.5 beschrieben ist. Hierbei handelt es sich um ein Saugband, das aus einem Kettfäden und Schussfäden aufweisenden Gewebe besteht, wobei das Saugband endlos oder quasi endlos ausgebildet ist, wobei die Höhe der Kettfäden des Saugbands längs eines Schussfadens unterschiedlich ist, so dass das Saugband auf einer Seite eben und auf der anderen Seite uneben ausgebildet ist. Die unebene Seite ist vorzugsweise die innenliegende Seite, also die Seite, auf die das Strangmaterial nicht aufgeschauert wird. Die unebene Seite liegt somit an den Umlenkelementen, beispielsweise Umlenkrollen oder einer Pressscheibe 22 an. Dieses dient dem besseren Ablösen

eines aufgebauten Strangs von dem Saugstrangförderer im Bereich der Pressscheibe, auf die im Folgenden noch eingegangen wird.

[0029] Oberhalb von dem Saugstrangförderer entgegengesetzt der Seite, die zum Aufbau des Strangs dient, ist eine Saugkammer 12 vorgesehen, in der Unterdruck herrscht, so dass sich eine Saugluftströmung durch den Saugstrangförderer 11 ergibt. Eine Ausnahme hierfür ist der stromaufwärtige Bereich der Aufbaustrecke 38 bzw. des Saugschachts 10, insbesondere in einem Anfangsbereich der Aufbaustrecke 38, bei dem eine Abdeckung 13 dafür sorgt, dass keine oder im Wesentlichen keine Saugluft durch den Saugstrangförderer an dieser Stelle, wo die Abdeckung 13 angeordnet ist, gelangt. Dieses ist im Folgenden in Fig. 2, in der schematisch der Bereich B aus Fig. 1 vergrößert dargestellt ist, noch einmal erläutert.

[0030] Die Abdeckung 13 ist hier in die Saugkammer 12 eingebracht, so dass in diesem Bereich keine Saugluft durch den Saugstrangförderer 11 bzw. das Saugband 25 strömt. Dadurch wird erreicht, dass sich die Fasern, die zur Strangbildung verwendet werden und in der Saugluftstromrichtung 17 in der Saugkammer 12 von unten nach oben zum Saugstrangförderer 11 transportiert werden, nicht in das Saugband 25 hinein bewegen können.

[0031] Mit 18' ist eine Faser dargestellt, bei der ein entsprechendes Hineinbewegen der Faser 18' in das Saugband 25 geschehen ist, um diesen Vorgang schematisch zu verdeutlichen. Dieses kann insbesondere im Anfangsbereich der Aufbaustrecke 38 geschehen, da dort Fasern, die zum Saugband 25 des Saugstrangförderers 11 gelangen, direkt auf das Saugband 25 treffen und nicht auf schon aufgeschauerte Fasern. Wenn nun dort Saugluft durch das Saugband 25 gesaugt wird, können entsprechend Fasern wenigstens teilweise in das Saugband hinein gesaugt werden. Dieses wird durch die Abdeckung 13 verhindert. Alternativ kann die Saugkammer 12 entsprechend so ausgebildet sein, dass diese nicht bis zum Anfangsbereich der Aufbaustrecke 38, also den Bereich, der entfernt zu der Formatvorrichtung umfassend beispielsweise ein Unterformat 21 angeordnet ist, endet.

[0032] Ferner ist in Fig. 2 eine weitere Maßnahme dargestellt, die ein Eindringen der Fasern 18 in das Saugband 25 verhindern soll. Hierzu ist eine Düse 15 vorgesehen, die einen schräg angeordneten Luftstrom 16 erzeugt. Hierdurch bekommen die Fasern 18 eine Ausrichtung, die parallel zum Saugband 25 ausgerichtet ist. Insgesamt ergibt sich so durch diese Maßnahmen ein resultierender Luftstrom 20, der dafür sorgt, dass weniger Fasern 18 in dem Saugband 25 verhaken können. Zusätzlich ist in Fig. 2 eine der Kanalwangen 19 des Saugstrangförderers dargestellt, die das aufgeschauerte Material seitlich führt.

[0033] Fig. 3 zeigt schematisch eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A aus Fig. 1. Der besseren Darstellbarkeit wegen sind einige Elemente, beispielsweise

Umlenkrollen, in Fig. 3 nicht dargestellt. Es ist sehr schematisch der auf dem Saugband 25 aufgebaute Strang 46 dargestellt. Der Strang 46 wird in einem sich in Förderrichtung verkleinernden bzw. verjüngenden Zwischenraum 45 in Richtung der Pressscheibe 22 gefördert und von dem Einlauffinger 23, der im Bereich zur Pressscheibe 22 als Schaber ausgebildet ist, abgelöst. Der Zwischenraum 45 ergibt sich durch einen Abstand zwischen dem Unterformat 21 und dem Saugband 25, oberhalb dessen die Saugkammer 12 angeordnet ist. Hierdurch wird der aufgebaute Strang 46 auf dem Weg zur Pressscheibe 22 verdichtet.

[0034] Nach dem Ablösen des Strangs durch den Einlauffinger 23 des Oberformats 24 wird entsprechend zwischen dem Oberformat 24 und dem Unterformat 21 der Strang geformt. Es kann auch noch ein Umhüllungsmaterialstreifen vorgesehen sein, der auf der Oberseite des Unterformats auf einem Formatband angeordnet ist, um beim Formen des Strangs in der Formatvorrichtung um das Strangmaterial gewickelt zu werden. Der Umhüllungsmaterialstreifen und das Formatband sind allerdings in den Figuren nicht dargestellt.

[0035] Ein Luftstrom 30 dient dazu, das Material, das nicht durch den Schaber bzw. den Einlauffinger 23 abgelöst wurde und somit durch den Spalt zwischen dem Einlauffinger 23 und dem Saugband 25, das auf der Pressscheibe anliegt, hindurchtritt, abzuführen. Dieses ist noch einmal genauer in einer vergrößerten Darstellung schematisch in Fig. 4 dargestellt. Die gestrichene Linie 31 soll den Faserstrom bzw. den Strangmaterialstrom darstellen, der durch den Spalt zwischen dem Einlauffinger 23 und dem um die Pressscheibe 22 angeordneten Saugband 25 hindurch gelangt. Dieses Material bzw. der Faserstrom 31 wird durch den Luftstrom 30 erfasst. Hierdurch kann sehr effizient das nicht zur Strangbildung gelangende Strangmaterial abgefördert werden.

[0036] Die gestrichene Linie 31 zeigt somit die kontinuierlichen Verluste, die durch den Schaberspalt bzw. Einlauffingerspalt dringen. Es ist sinnvoll, dass diese Fasern ungehindert den Raum oberhalb des Schabers bzw. Einlauffingers 23 passieren und verlassen können, da sie sich sonst bis zum Schaberspalt zurückstauen und an der Kante des Schabers aufbauen und in den Strang hinein abreißen. Dieses Abreißen von aufgebauten Fasern von der Kante des Schabers in den Strang führt zu sogenannten Soft-Spots im Strang.

[0037] Die in Fig. 4 dargestellte Ausführung des Einlauffingers 23 ermöglicht es den Faserverlusten, ungehindert den Raum oberhalb der Kante des Schabers zu passieren. Dabei ist die Oberfläche des Einlauffingers, die nach oben zur Pressscheibe 22 angeordnet ist, als glatte bzw. stetige Rampe ausgeführt, die eine kontinuierliche Öffnung des Freiraums oberhalb des Einlauffingers 23 erzeugt. Es wird insbesondere ein Spülluftkanal 39 gebildet, der durch die Abdeckung 35 und die Pressscheibe 22 begrenzt wird. Sind die Faserverluste im oberen Bereich des Freiraumes oberhalb des Einlauffingers 23 angelangt, werden diese von der Luftströmung

30 erfasst, die von links in den offenen Raum bzw. den Spülluftkanal 39 strömt. Die Luftströmung 30 reißt die Faserverluste 31 mit sich in den Saugstrangförderer und weiter in einen nicht dargestellten Entsorgungsschrank. Der Einlauffinger 23 ist hier einteilig ausgebildet, wodurch sich eine glatte bzw. stetige Rampe ergibt.

[0038] Ferner sind in Fig. 4 sehr gut die Kanäle 26 der Pressscheibe 22 dargestellt, durch die Druckluft 44 strömen kann. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Kanäle in einem Winkel von der Radialen jeweils angeordnet und zusätzlich in Förderrichtung 40 des Saugstrangförderers bzw. teilweise in Förderrichtung des Saugstrangförderers. Im Betrieb wird Druckluft 44 nur in dem in Fig. 4 dargestellten Bereich des Pfeils durch den Saugstrangförderer 11 geleitet. Ab Erreichen des Einlauffingers 23 bis fast zum Erreichen des Pfeils 44 wird die Druckluft abgeschaltet. Die Druckluft wirkt somit nur in einem Drehwinkelbereich der Pressscheibe von 2° bis 15°.

[0039] Zusätzlich sind noch Umlenkrollen 33 und 34 in Fig. 4 dargestellt, die dazu dienen, das Saugband 25 umzulenken.

[0040] Um den kritischen Verfahrensschritt der Strangablösung vom Saugband zu unterstützen, ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, das in Fig. 5 dargestellt ist, eine Unterstützung der Strangablösung mittels Druckluft 37, die durch eine Druckluftdüse 36 durch den Saugstrangförderer 11 bzw. das Saugband 25 hindurch strömt und auf den aufgeschauerten bzw. aufgebauten Strang wirkt, vorgesehen. Hierdurch können in dem Saugband 25 verhakte Strangmaterialien, beispielsweise Fasern, aus dem Saugband ausgelöst werden. Die verwendete Druckluft ist in einem Bereich von 1 bis 3 bar und kann vorzugsweise über ein Proportionalventil eingestellt werden. Die Druckluft 37 wird bevorzugt mit dem Start der Nahtbeleimung des Umhüllungsmaterialstreifens zugeschaltet. Das Einleiten der Druckluft 37 erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel in einem Bereich, in dem der Strang schon von unten durch das Unterformat 21, also in der Einlaufkammer, geführt wird.

[0041] In Fig. 6 ist schematisch ein Schnitt durch einen Saugstrangförderer 11, umfassend ein Saugband 25, dargestellt. Zur Führung des Saugbandes 25 sind eine Seitenleiste 41 und eine Seitenleiste 42 vorgesehen, die das Saugband zur Seite und nach oben hin führt. Zusätzlich ist ein Schwert 43, also ein schlankes bzw. schmales Gegenlager im Wesentlichen mittig zum Saugband 25 vorgesehen, das sich mit dem Saugband längserstreckt. In Fig. 7 ist eine schematische Schnittdarstellung entlang des Schnitts C der Fig. 6 dargestellt. Es ist insbesondere die Längserstreckung des Schwerts 43 mit dem Saugband 25 zu erkennen.

[0042] Die Luftkanäle 26 der Pressscheibe 22 können als Schlitze ausgebildet sein, die sich im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse auf der Oberfläche der Pressscheibe 22 erstrecken und eine Öffnung zu einem Innenraum der Pressscheibe aufweisen, in den Über-

druck eingespeist werden kann. Der Überdruck kann hier im Bereich von 1 bis 5 bar sein. Zudem können die Kanäle als konische Langlöcher ausgestaltet sein. Ferner sind die Kanäle 26 in einem Winkel zur Strangförderrichtung und zur jeweiligen Radialen der Pressscheibe angestellt. **[0043]** 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

[0044]

10 Saugschacht
11 Saugstrangförderer
12 Saugkammer
13 Abdeckung
14 Wand
15 Düse
16 Luftstrom
17 Saugluftstrom
18 Faser
18' Faser
19 Kanalwange
20 resultierender Luftstrom
21 Unterformat
22 Pressscheibe
23 Einlauffinger
24 Oberformat
25 Saugband
26 Kanal
30 Luftstrom
31 Faserstrom
32 Rampe

33 Umlenkrolle
34 Umlenkrolle
5 35 Abdeckung
36 Druckluftdüse
37 Druckluft
10 38 Aufbaustrecke
39 Spülluftkanal
15 40 Strangförderrichtung
41 Seitenleiste
42 Seitenleiste
20 43 Schwert
44 Druckluft

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbau eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder eines Filterstrangs, mit einem entlang einer Aufbaustrecke (38) mit einer Saugkammer (12) in Wirkverbindung stehenden Saugstrangförderer (11), der im Strangeinlaufbereich einer den Strang formenden Formatvorrichtung (21, 24) um eine mit dem Saugstrangförderer (11) drehende Pressscheibe (22) herumgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung (36) stromaufwärts der Pressscheibe (22) im Bereich des Saugstrangförderers (11) angeordnet ist, die gegenüber der Seite liegt, die zum Aufbau des Strangs dient, und/oder dass die Pressscheibe (22) Luftkanäle (26) mit Öffnungen auf einer Umfangsfläche der Pressscheibe (22) aufweist, wobei die Luftkanäle (26) schräg in einem Winkel zur Radialen der Pressscheibe (22) und in oder gegen die Strangförderrichtung (40) angeordnet sind.
- 50 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung (36) in einem Bereich des Saugstrangförderers (11) angeordnet ist, in der ein Unterformat (21) der Formatvorrichtung (21, 24) vorhanden ist.
- 55 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftbeaufschlagungsvorrichtung (36) eine Düse umfasst.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel der Luftkanäle (26) im Bereich von 10° bis 20°, insbesondere zwischen 14° und 16°, zur Radialen der Pressscheibe (22) ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugkammer (12) so ausgebildet ist, dass auf einer stromaufwärtigen Seite des Aufbaubereichs (38) des Strangs auf dem Saugstrangförderer (11) keine Saugluft durch den Saugstrangförderer (11) gelangt. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Luftströmungsvorrichtung (15) vorgesehen ist, die eine, insbesondere schräg zum Saugstrangförderer (11) strömende Luftströmung (16) in Förderrichtung (40) des Saugstrangförderers (11) erzeugt, wobei diese in oder an einer Saugschachtwand (14) angeordnet ist, die stromaufwärts der Förderrichtung (40) des Saugstrangförderers (11) ist. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einlauffinger (23) zum Ablösen des Strangs von dem Saugstrangförderer (11) vorgesehen ist, der im Bereich der Pressscheibe (22) auf den Strang einwirkt, wobei der Einlauffinger (23) einstückig ausgebildet ist und/oder eine stetige Rampe (32) aufweist. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Spülluftkanal (39) im Bereich der Pressscheibe (11) vorgesehen ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugstrangförderer (11) eine Abstützvorrichtung (41-43) aufweist, die in Förderrichtung (40) des Saugstrangförderers (11) längserstrecktes Schwert (43) umfasst. 30
10. Verfahren zum Aufbauen eines kontinuierlichen Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs oder Filterstrangs, mit den Verfahrensschritten: 35
- Aufschauern von Strangmaterial auf einen Saugstrangförderer (11),
 - Fördern des aufgeschauerten Strangmaterials in Richtung einer Formatvorrichtung (21, 24), 40
 - Verdichten des aufgeschauerten Strangmaterials zwischen einer Pressscheibe (22) und einem Unterformat (21) der Formatvorrichtung (21, 24),
 - Ablösen des Strangmaterials und Formen eines Strangs in der Formatvorrichtung (21, 24), **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts der Pressscheibe (22) ein Druckluftstrom (37) durch den Saugstrangförderer (11) gegen das aufgeschauerte Strangmaterial ausgebildet ist und/oder im Bereich der Pressscheibe (22) ein Druckluftstrom (44) quer zur Radialen der Pressscheibe (22) durch den Saugstrangförderer (11) auf das Strangmaterial wirkt. 45
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckluftstrom (44) quer zur Radialen der Pressscheibe (22) auch in Förderrichtung (40) des Strangmaterials wirkt. 50
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckluftstrom (37) stromaufwärts der Pressscheibe (22), der durch den Saugstrangförderer (11) gegen das aufgeschauerte Strangmaterial ausgebildet ist, im Bereich des Unterformats (21) strömt. 55
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verfahrensschritt des Aufschauerns von Strangmaterial auf den Saugstrangförderer (11) in einem Aufschauerbereich (38) des Saugstrangförderers (11), der auf der stromaufwärtigen Seite des Aufschauerbereichs (38) liegt, keine Saugluft strömt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Saugschacht (10), an den sich der Saugstrangförderer (11) anschließt, ein Luftstrom (16) erzeugt wird, der auf der stromaufwärtigen Seite des Aufschauerbereichs (38) schräg gegen den Saugstrangförderer (11) und in Förderrichtung (40) des Saugstrangförderers (11) gerichtet ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strangmaterial, das beim Schritt des Ablöses des Strangmaterials und Formen des Strangs für das Formen des Strangs verloren geht, von einem Transportluftstrom erfasst und weggefördert wird.

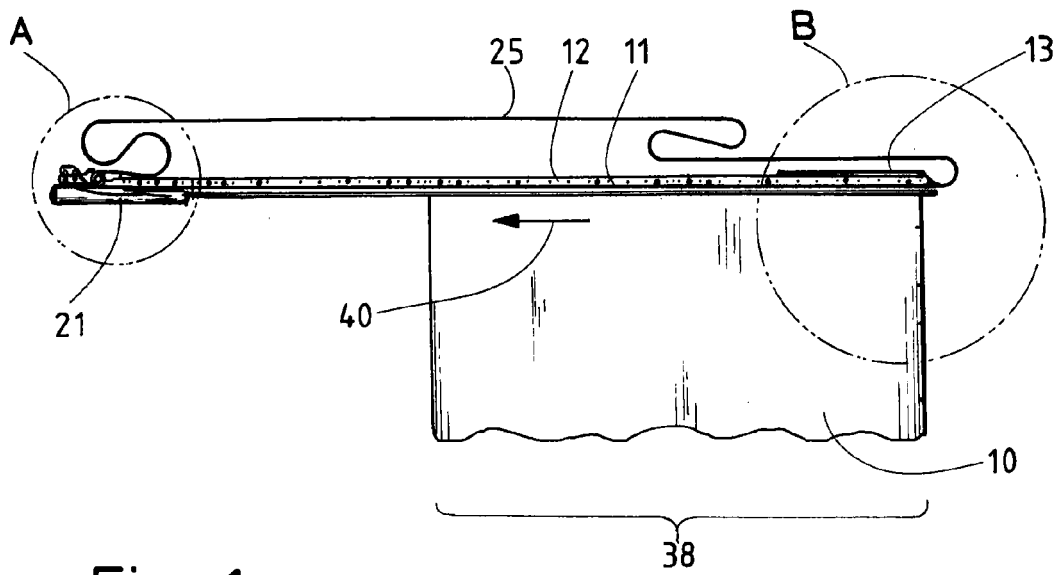


Fig. 1

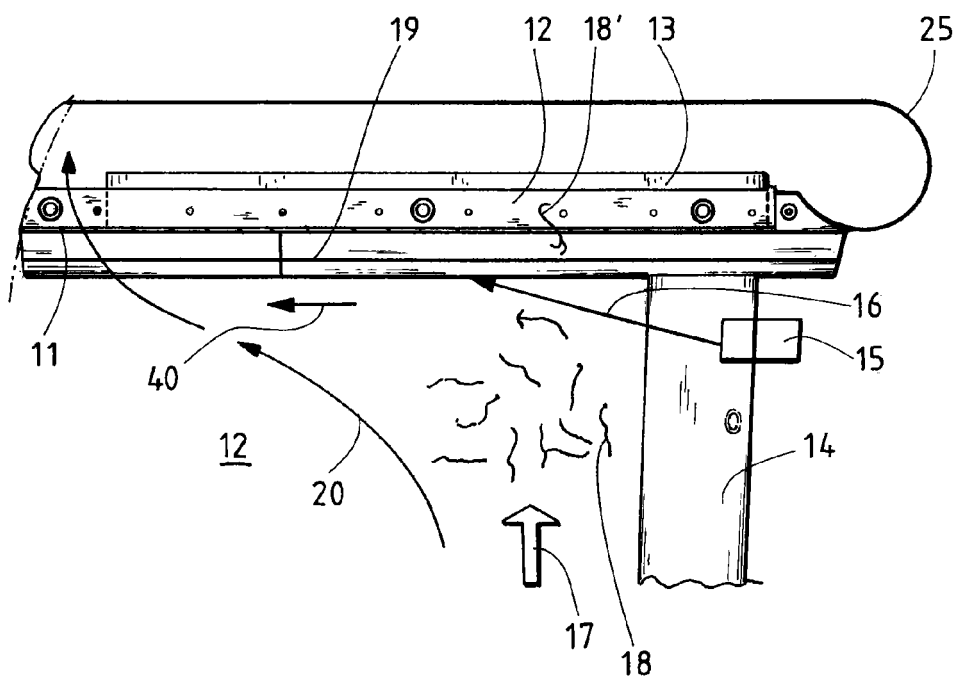


Fig. 2

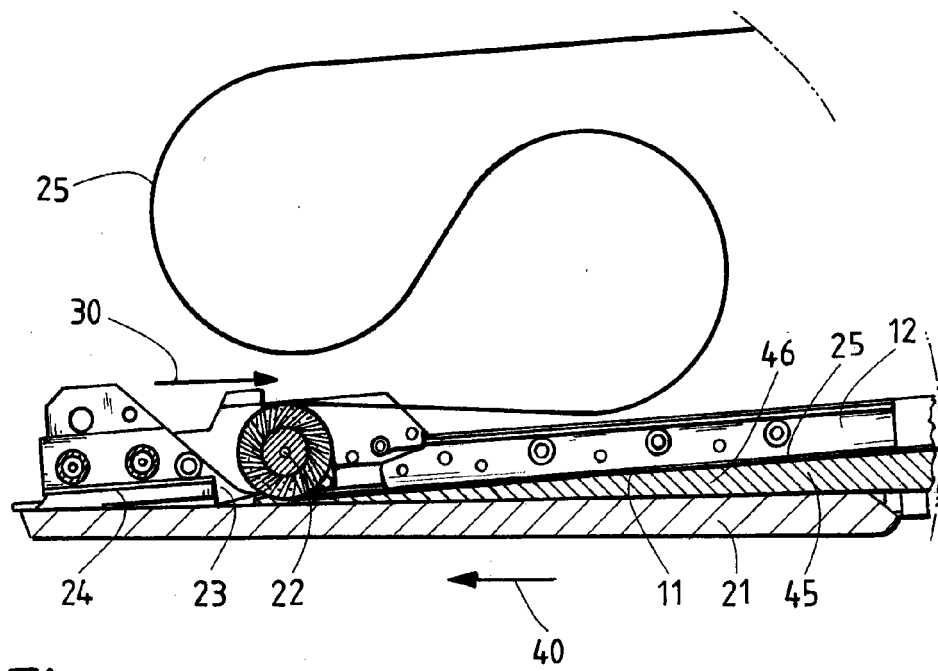


Fig. 3

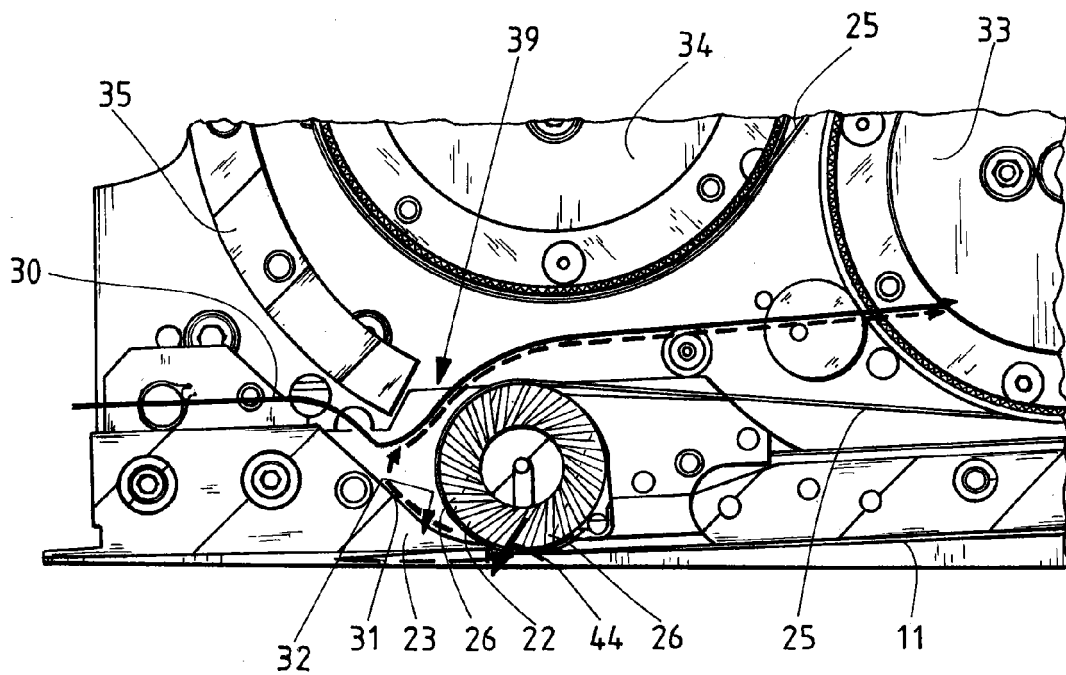


Fig. 4

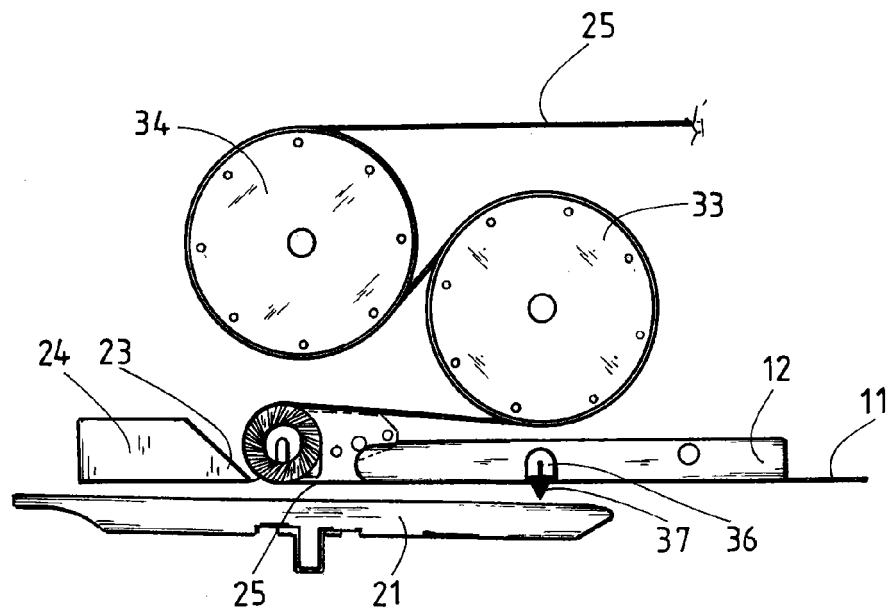


Fig. 5

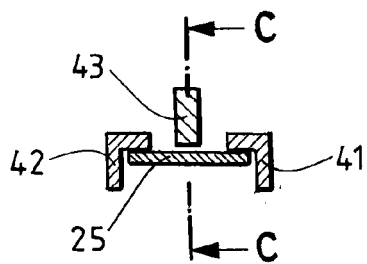


Fig. 6

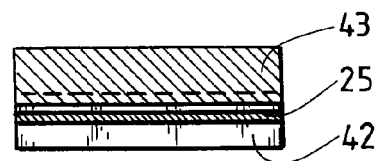


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 1021

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 464 239 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 6. Oktober 2004 (2004-10-06)	1-5,7, 10-12,15	INV. A24D3/02
Y	* Absatz [0049] - Absatz [0052] *	6,8,14	A24C5/18

X	DE 11 69 353 B (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 30. April 1964 (1964-04-30)	10,11,15	
Y	* Spalte 1, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 12 *	1-3,5-9, 14	

X	EP 1 250 855 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 23. Oktober 2002 (2002-10-23)	1,2,7	
Y	* Absatz [0012] - Absatz [0019] *	6,8	
A		10	

Y	EP 1 625 797 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. Februar 2006 (2006-02-15)	1-3,5-9	
	* Absatz [0004] - Absatz [0024] *		

Y	WO 96/27304 A1 (MOLINS PLC [GB]; DAWSON JOHN [GB]; DYETT DEREK HENRY [GB]; SHARP NORMA) 12. September 1996 (1996-09-12)	6,14	
	* Seite 6, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 24 *		

Y,D	EP 1 033 082 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE] HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 6. September 2000 (2000-09-06)	8	A24C A24D
	* Absatz [0011] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2011	Prüfer Koob, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 1021

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.

14-12-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1464239 A1	06-10-2004	AT 341232 T	15-10-2006
		AT 345706 T	15-12-2006
		CN 1535630 A	13-10-2004
		EP 1464239 A1	06-10-2004
		ES 2269885 T3	01-04-2007
		ES 2275036 T3	01-06-2007
		JP 2004337161 A	02-12-2004
		PL 366814 A1	04-10-2004
		US 2004250823 A1	16-12-2004
DE 1169353 B	30-04-1964	KEINE	
EP 1250855 A1	23-10-2002	AT 298208 T	15-07-2005
		DE 10119617 A1	24-10-2002
		EP 1250855 A1	23-10-2002
		PL 353296 A1	04-11-2002
EP 1625797 A2	15-02-2006	AT 486500 T	15-11-2010
		CN 1736278 A	22-02-2006
		DE 102004039325 A1	23-02-2006
		EP 1625797 A2	15-02-2006
WO 9627304 A1	12-09-1996	AU 4887896 A	23-09-1996
		WO 9627304 A1	12-09-1996
EP 1033082 A1	06-09-2000	AT 239390 T	15-05-2003
		CN 1265858 A	13-09-2000
		DE 19909216 A1	07-09-2000
		EP 1033082 A1	06-09-2000
		ES 2194637 T3	01-12-2003
		JP 4521740 B2	11-08-2010
		JP 2000245427 A	12-09-2000
		PL 338762 A1	11-09-2000
		US 6321756 B1	27-11-2001

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 1033082 B1 [0006]
- DE 102010003287 [0028]