



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
A24C 5/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013307.1**

(22) Anmeldetag: **28.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Dittombée, Harald**
21339 Lüneburg (DE)
• **Wesner, Gregor**
22043 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **14.07.2005 DE 102005033504**

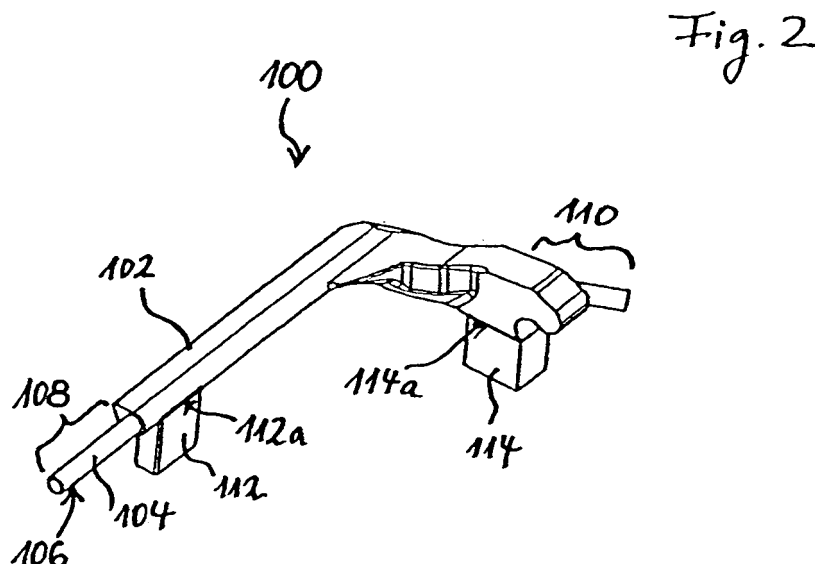
(74) Vertreter: **Meier, Frank**
Eisenführ, Speiser & Partner
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

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

(54) **Vorrichtung zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer Aufnahme für die Artikel, wobei die Aufnahme mindestens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnung aufweist, um die Artikel mittels Saugkraft in der Aufnahme während des Transports

zu halten, mit einer einerseits mit einer Unterdruck zur Verfügung stehenden Unterdruckquelle und andererseits mit der Saugöffnung verbindbaren Unterdruckleitung (104). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Unterdruckleitung (104) zumindest teilweise durch ein Rohr (106) gebildet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer Aufnahme für die Artikel, wobei die Aufnahme mindestens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnung aufweist, um die Artikel mittels Saugkraft in der Aufnahme während des Transports zu halten, und mit einer einerseits mit einer Unterdruck zur Verfügung stellenden Unterdruckquelle und andererseits mit der Saugöffnung verbindbaren Unterdruckleitung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung der vorstehend genannten Art.

[0002] Aus der EP 1 493 338 A1 der Anmelderin sind derartige Vorrichtungen bekannt. Dieser Stand der Technik zeigt zunächst eine als Querfördertrömmel ausgebildete Vorrichtung zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, bei der die Artikel in auf der Umfangsoberfläche der Querfördertrömmel fest angeordneten Aufnahmen der eingangs genannten Art queraxial gefördert werden.

[0003] Die Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer entsprechenden Querfördertrömmel 2 des Standes der Technik. Diese um eine Rotationsachse 4 mit einem als zylindrischer Rotationskörper ausgebildeten Gehäuse 6 rotierende Querfördertrömmel 2 weist auf ihrer Umfangsoberfläche 8 Aufnahmen 10 zur Aufnahme der nicht dargestellten Artikel auf. Die Aufnahmen 10 weisen Saugöffnungen 12 auf, die über Bohrungen 14 mit entsprechenden Bohrungen 16 in einem innerhalb des Gehäuses 6 vorgesehenen Steuerflansch 18 in Verbindung treten, wenn während der Rotation des Gehäuses 6 um die Rotationsachse 4 die Bohrungen 14 mit den Bohrungen 16 fluchten. Da in dem Steuerflansch 18 eine mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle in Verbindung stehende Unterdruckleitung 20 vorgesehen ist, wird in dem Moment des Fluchtens die jeweilige Saugöffnung 12 mit dem in der Unterdruckleitung 20 zur Verfügung stehenden Unterdruck beaufschlagt. Die Unterdruckleitung 20 ist auch als Druckleitung verwendbar. Beispielsweise kann zum Übergeben oder Abstoßen der auf der Querfördertrömmel 2 geförderten Artikel aus den Aufnahmen 10 auf einen anderen Förderer die Leitung 20 mit Druckluft beaufschlagt werden.

[0004] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, besteht die Unterdruckleitung 20 bei der dargestellten Querfördertrömmel 2 aus einem ersten Teil 20a im in der Figur rechts dargestellten Teil des Steuerflansches 18 der Querfördertrömmel 2 und einem zweiten im in der Figur links dargestellten Teil Steuerflansches 18 liegenden Teil 20b. Dabei ist es notwendig, dass der Teil 20b mit seiner Längsachse 22b in einem Winkel zu einer Längsachse 22a des Teils 20a angeordnet ist, um die Unterdruckleitung 20 zu einem Sauganschluss 24 zu führen, der aufgrund von für den Steuerflansch 18 vorgegebenen Abmessungen nicht fluchtend mit der Längsachse 22a des Teils 20a der Unterdruckleitung 20 sein kann.

[0005] Die EP 1 493 338 A1 zeigt weiterhin eine als Aufnahmehebel ausgebildete Vorrichtung zum Transport der Artikel. Dabei trägt der Aufnahmehebel an seinem einen Ende die Aufnahme für die Artikel, während er an seinem anderen Ende auf einer Umfangsoberfläche einer Querfördertrömmel schwenkbar gelagert ist. Auch bei diesem bekannten Aufnahmehebel sind zum Bilden einer zu den Saugöffnungen in den Aufnahmen in dem Hebel verlaufenden Unterdruckleitung Bohrungen in dem Hebel notwendig. Ebenso wie bei der mit Bezug auf Fig. 1 erläuterten Querfördertrömmel 2 besteht auch bei diesem bekannten Hebel aufgrund der Hebelform die Notwendigkeit, die im Hebel verlaufende Unterdruckleitung durch mindestens zwei in einem Winkel zueinander verlaufende Bohrungen auszuführen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 11 gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass es bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, beispielsweise bei den vorstehend erläuterten Steuerflanschen oder Aufnahmehebeln im Übergangsbereich von einem Teil der Unterdruckleitung zu einem dazu in einem Winkel angeordneten weiteren Teil der Unterdruckleitung zu starken Verwirbelungen und Strömungsverlusten kommt. So sind beispielsweise bei dem in Fig. 1 dargestellten Steuerflansch 18 des Standes der Technik beim Übergang des Teils 20a der Unterdruckleitung 20 zum Teil 20b Kanten 26, 28 und 30 vorhanden, an denen die Luftströmung teilweise abreißt und somit eine Verwirbelung auftritt, die zu einer Beeinträchtigung der Luftströmung in diesem Bereich führt. Die Erfindung hat weiterhin erkannt, dass es aufgrund dieser Beeinträchtigung der Luftströmung zu einer Verschlechterung des Vakuums in der Unterdruckleitung 20 kommt. Daher ist es im Stand der Technik notwendig, mehr Energie aufzuwenden, um ein zum Halten der Artikel in den Aufnahmen 10 notwendigen Unterdruck an den Saugöffnungen 12 zur Verfügung zu stellen.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines Rohrs zumindest für Teile der Unterdruckleitung, bevorzugt für die gesamte Unterdruckleitung, werden die zuvor beschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermieden. In dem hier in Rede stehenden Zusammenhang wird unter einem Rohr ein Rohr verstanden, dessen Innenwandung auch im gebogenen oder gekrümmten Zustand des Rohrs keine unstetigen Übergänge aufweist. Durch den erfindungsgemäßen Einsatz eines solchen Rohrs wird eine wesentliche Verbesserung der Luftströmung bzw. des Vakuums in der Unterdruckleitung erreicht, da die Strömung in der Unterdruckleitung optimiert ist. Denn in einem solchen Rohr sind innen keine störenden Kanten vorhanden, so dass eine verwirbelungsarme Luftzirkulation in der Unterdruckleitung zur

Verfügung gestellt wird. Die Erfindung ermöglicht daher eine deutliche Reduzierung des Energieaufwands zur Erzeugung des Vakuums in der Unterdruckleitung.

[0010] Darüber hinaus vermeidet es die Erfindung, dass sich — wie im Stand der Technik bei den Kanten 26, 28, 30 der Fig. 1 - innerhalb der Unterdruckleitung Staub oder Tabakreste ansammeln, die ebenfalls zu einer Verschlechterung des Vakuums in der Unterdruckleitung führen können. Denn durch die glatte Innenoberfläche des erfindungsgemäßen Rohrs kann sich in der Unterdruckleitung kein Tabakrest oder Staub mehr ansammeln.

[0011] Weiterhin vorteilhaft ist es, dass durch die fehlende Verwirbelung in der Unterdruckleitung das Vakuum bzw. der Unterdruck sehr gleichmäßig an den Saugöffnungen zur Verfügung steht. Daher liegt der Artikel in der Aufnahme in einer reproduzierbaren Position, d.h. es kommt zu keiner Verschiebung in und zu keinem Herausfallen aus der Aufnahme.

[0012] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es, dass es aufgrund des, bevorzugt in der Vorrichtung eingegossenen, Rohrs zu einer Stabilisierung der Vorrichtung kommt. Dies gilt insbesondere für die eingangs erläuterten Ausführungsformen der Vorrichtung in der Form einer Querfördertrommel oder eines Aufnahmehebels. Bei letzterem wird durch das erfindungsgemäße Rohr der gesamte Hebel stabilisiert, so dass es dank der Erfindung beispielsweise nunmehr möglich ist, für den Hebel auch Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium, zu seiner Herstellung zu verwenden. Dies war im Stand der Technik nicht möglich.

[0013] Bei Querfördertrommeln ist es aufgrund der Erfindung jetzt möglich, den Steuerflansch für die Querfördertrommel einteilig auszuführen. Auch hier kommt es daher zu einer Erhöhung der Stabilität des Steuerflansches und weiterhin zu einer Vereinfachung der Herstellung des Steuerflansches und somit insgesamt zu einer Kostenersparnis bei der Herstellung des Steuerflansches.

[0014] Weiter vorteilhaft ist es, wenn das Rohr zumindest abschnittsweise eine unrunde Querschnittsform aufweist, die von einer kreisrunden Querschnittsform abweicht. Dabei kann das Rohr bevorzugt zumindest abschnittsweise eine Querschnittsform aufweisen, die einseitig, zweiseitig oder auch von drei oder mehr Seiten eingedellt und/oder abgeflacht ist. Die Abschnitte veränderter Querschnittsformen können sich entlang der Längsachse des Rohres beliebig lang erstrecken. So können sich derartige Abschnitte entlang der Längsachse des Rohres von einer Größenordnung im Bereich des Radius des Rohres bis hin zur gesamten Länge des Rohres erstrecken. Ebenfalls ist es möglich, dass sich in der Querschnittsform veränderte Abschnitte mit in der Querschnittsform kreisrunden Abschnitten entlang der Längsachse des Rohres abwechseln. Weiterhin ist es auch realisierbar, dass sich entlang der Längsachse Abschnitte mit unterschiedlichen Querschnittsformen befinden oder abwechseln.

[0015] Durch die vorstehend beschriebenen Geometrieänderungen der Querschnittsform des Rohres kann die Steifigkeit des Rohres erhöht werden. Es wird somit der stabilisierende Effekt, der bereits durch die erfindungsgemäße Verwendung des Rohres an sich für die gattungsgemäße Vorrichtung erreicht wird, weiter erhöht. Hierdurch ist es beispielsweise nicht nur möglich, den Aufnahmehebel aus Leichtmetall, wie etwa Aluminium auszuführen, sondern es kann dank der weiter erhöhten Steifigkeit des Rohres sowohl der das Rohr umhüllende Körper als auch das Rohr selbst aus einem Leichtmetall, wie etwa Aluminium, hergestellt werden.

[0016] Besonders bevorzugt ist es, wenn die unrunde Querschnittsform des Rohres im wesentlichen auf einen Teil des Rohres beschränkt ist, der einem den Artikel transportierenden bzw. tragenden Abschnitt des Aufnahmehebels, d. h. zumeist dem waagerechten Teils des Aufnahmehebels, entspricht. In diesem mit den Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie in Kontakt kommenden Bereich ist die durch die erfindungsgemäße Geometrieänderung des Rohres erzielte erhöhte Steifigkeit von besonderem Vorteil.

[0017] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben. Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine als Querfördertrommel ausgebildete Vorrichtung zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie mit zugehörigem Steuerflansch gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen, als Aufnahmehebel ausgebildeten Vorrichtung zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie;

Fig. 3 die Ausführungsform der Fig. 2 aus einer anderen Perspektive;

Fig. 4 ein in der Ausführungsform der Fig. 2 verwendetes Rohr vor dem Eingießvorgang; und

Fig. 5 in dem Abschnitt a eine Querschnittsform des in der Ausführungsform der Fig. 2 verwendeten Rohres, und in den Abschnitten b, c und d weitere Querschnittsformen von Rohren, die in weiteren Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden können.

[0018] Fig. 2 zeigt eine schematische und perspektivische Darstellung eines noch nicht fertiggestellten, als Vorrichtung zum Transport von nicht-dargestellten stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie dienenden Hebels 100. Der Hebel 100 ist in der Fig. 2 in einem Zustand dargestellt, bevor ein Körper 102 des Hebels 100 mittels Fräsen in seine endgültige Form gebracht wird. Bezüglich seiner äußeren Form und Funkti-

on entspricht der Hebel 100 nach dem Fräsen jedoch im wesentlichen den bekannten Aufnahmehebeln, wie sie beispielsweise aus der EP 1 493 338 A1 der Anmelderin bekannt sind. Auf eine Darstellung und Beschreibung der äußeren Form und Funktion wird daher hier verzichtet.

[0019] Bei dem vorgenannten Fräsen des Körpers 102 des Hebels 100 wird dem Hebel insbesondere eine Aufnahme für die Artikel angefräst, die mehrere mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnungen aufweist, um die Artikel mittels Saugkraft in der Aufnahme während des Transports der Artikel zu halten.

[0020] Zur Versorgung der nicht-dargestellten Saugöffnungen mit Unterdruck weist der Hebel 100 eine teilweise in dem Körper 102 verlaufende Unterdruckleitung 104 auf. Die Unterdruckleitung 104 ist mit einer nicht-dargestellten, den Unterdruck zur Verfügung stellenden Unterdruckquelle verbindbar. Andererseits steht die Unterdruckleitung 104 in Verbindung mit den Saugöffnungen. Die Unterdruckleitung 104 wird durch ein teilweise in dem Körper 102 des Hebels 100 verlaufendes Rohr 106 gebildet. Bei dem Rohr 106 handelt es sich um ein Stahlrohr. Es kann sich aber beispielsweise auch um ein Edelstahl- oder ein Aluminiumrohr handeln. Das Rohr 106 ist einstückig ausgebildet.

[0021] In der Fig. 2 ist das Rohr 106 zur Vereinfachung der Beschreibung aus dem Körper 102 des Hebels 100 herausstehend dargestellt. Die aus dem Körper 102 herausstehenden Abschnitte 108 und 110 (siehe auch Fig. 3) werden jedoch nach dem Einfräsen der endgültigen Außenkontur in den Körper 102 abgeschnitten. Weiterhin sind in der Fig. 2 noch klotzförmige Knaggen 112 und 114 dargestellt. Diese Knaggen 112 und 114 dienen zum Halten des Körpers 102 in einer nicht dargestellten Fräsmaschine. Die Knaggen 112 und 114 werden daher entlang der Linien 112a bzw. 114a nach dem Fräsvorgang ebenfalls abgetrennt.

[0022] Der Körper 102 ist aus Aluminium gegossen. Dies ist möglich, da das Rohr 106 dem Körper 102 ausreichend Stabilität verleiht.

[0023] Die Fig. 3 zeigt den Hebel 100 in einer anderen Perspektive.

[0024] Zur Herstellung des in den Fig. 2 und 3 dargestellten Hebels 100 wird zunächst das Rohr 106 in eine gewünschte, in der Fig. 4 dargestellte Form gebogen. Dabei wird darauf geachtet, dass an einer Innenwandung 116 des Rohrs 106 keine Unstetigkeiten entstehen. Der in der Fig. 4 dargestellte gekrümmte Bereich 118 des Rohrs 106 weist daher nur stetige Krümmungen der Innenwandung 116 auf. Im Bereich der Krümmung 118 ist somit bei Beaufschlagung des Rohrs 106 mit Unterdruck eine verwirbelungsarme Luftzirkulation in dem Rohr 106 möglich.

[0025] Nach dem in der Fig. 4 dargestellten Biegen des Rohrs 106 in die gewünschte Form wird das Rohr 106 mit den Überständen 108 bzw. 110 in eine Gussform eingespannt und dann mit Aluminium umgossen. Durch dieses Gießen entsteht der in den Fig. 2 und 3 dargestellte Zustand des Hebels 100 mit dem Aluminium-Kör-

per 102, in den das Rohr 106 eingegossen ist.

[0026] Bei einer nicht-dargestellten Ausführungsform wird ein Rohr als Unterdruckleitung in einem Steuerflansch für eine die Artikel queraxial transportierende Querförderertrommel verwendet. Im übrigen entspricht eine solche Querförderertrommel in ihrer äußeren Form und Funktion dem Stand der Technik gemäß Fig. 1. Für weitere Details einer solchen Querförderertrommel sei weiterhin beispielsweise auf die EP 1 493 338 A1 der Anmelderin verwiesen. Bei der Herstellung eines derartigen Steuerflansches wird ebenfalls zunächst das Rohr in die gewünschte Form gebogen und anschließend in einer Gussform mit Aluminium umgossen, so dass der Körper des Steuerflansches das Rohr im wesentlichen umschließt. Auf diese Weise kann ein solches Rohr die im Stand der Technik gemäß Fig. 1 notwendigen Teile 20a und 20b der Unterdruckleitung 20 vollständig ersetzen. Da somit in dem Steuerflansch keine Bohrungen zum Herstellen der Unterdruckleitung mehr eingebracht werden müssen, kann der Steuerflansch einstückig hergestellt werden, was seine Stabilität erhöht und Kosten spart.

[0027] Fig. 5 zeigt in dem Abschnitt a eine Querschnittsform des in der Ausführungsform der Fig. 2 verwendeten Rohres, und in den Abschnitten b, c und d weitere Querschnittsformen von Rohren, die in weiteren Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden können. Eine in Fig. 5a dargestellte Querschnittsform des Rohres 106 ist im wesentlichen kreisrund. Eine in Fig. 5b dargestellte Querschnittsform eines Rohres 106b einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist in einer Position 120 abschnittsweise entlang der in Fig. 5b senkrecht zur Papierebene verlaufenden Längsachse des Rohres 106b eingedellt, so dass es in einem Innenraum des Rohres 106b zu einer der Eindellung 120 entsprechenden Vorwölbung 124 einer Innenwandung 126 des Rohres 106b kommt.

[0028] Die Fig. 5d zeigt eine zweiseitige Geometrie-veränderung der Querschnittsform eines Rohres 106d einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Bei dem Rohr 106d liegt der Delle 120 eine Delle 128 gegenüber. Daher ist die Innenwandung 126 des Rohres 106d nicht nur bei 124 nach innen eingedrückt, sondern auch bei einer der Delle 128 zugeordneten Einwölbung 130.

[0029] Die Fig. 5c zeigt noch eine weitere Querschnittsform eines weiteren Rohres 106c einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Diese Ausführungsform zeigt ebenfalls eine Delle 120 in dem Rohr 106c. Zusätzlich ist jedoch das Rohr 106c an zwei weiteren, sich im wesentlichen gegenüber liegenden Seiten mit Abflachungen 132 und 134 versehen, die für eine entsprechend abgeflachte Querschnittsform gemäß Fig. 5c sorgen. Dementsprechend ist die Innenwandung 126 des Rohres 106c in den Bereichen 132 und 134 ebenfalls mit Abflachungen 136 bzw. 138 versehen. Ebenen, in denen die Abflachungen 136 und 138 liegen, schneiden einander außerhalb des Rohres 106c in einem Winkel zwischen 40° und 50°.

[0030] Zur Herstellung der in den Figuren 5b, 5c und 5d dargestellten eingedellten bzw. abgeflachten Querschnittsformen der Rohre 106b, 106c und 106d wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zunächst ein Rohr mit einer Querschnittsform gemäß Rohr 106 der Fig. 5a zur Verfügung gestellt und anschließend zumindest abschnittsweise mittels Druckeinwirkung aus der zunächst im wesentlichen kreisrunden Querschnittsform in diesem Abschnitt eine von der kreisrunden Querschnittsform abweichende Querschnittsform geformt. Dabei wird die Druckeinwirkung derart auf das Rohr vorgenommen, dass entweder eine einseitige Eindellung 120 gemäß Fig. 5b, eine zweiseitige bzw. auf gegenüberliegenden Seiten ausgeformte Eindellung 120 bzw. 128 gemäß Fig. 5d bzw. abgeflachte Abschnitte 132 und 134 gemäß Fig. 5c zur Verfügung gestellt werden. Die vorgenannten Arten der Druckeinwirkung werden bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung nach dem Biegen des Rohres jedoch vor dem Umgießen des Rohres mit dem Körper 102 des Hebels 100 und dem anschließenden Zurechtfärsen der Außenform des Körpers 102 vorgenommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Transport von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Aufnahme für die Artikel, wobei die Aufnahme mindestens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugöffnung aufweist, um die Artikel mittels Saugkraft in der Aufnahme während des Transports zu halten, mit einer einerseits mit einer Unterdruck zur Verfügung stehenden Unterdruckquelle und andererseits mit der Saugöffnung verbindbaren Unterdruckleitung (104),
dadurch gekennzeichnet dass die Unterdruckleitung (104) zumindest teilweise durch ein Rohr (106) gebildet wird.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei das Rohr (106) zumindest teilweise in der Vorrichtung (100) eingegossen ist.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei das Rohr (106) einstückig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, mit einer die Aufnahme auf ihrer Umfangsoberfläche tragenden, die Artikel queraxial transportierenden Fördertrommel, mit einem Steuerflansch zum gesteuerten Versorgen der Saugöffnungen mit Unterdruck, wobei ein in dem Steuerflansch verlaufender Teil der Unterdruckleitung (104) zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, durch ein Rohr (106) gebildet wird.
5. Vorrichtung (100) nach Anspruch 4,

wobei das Rohr (106) in dem Steuerflansch zumindest teilweise eingegossen ist.

6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 4, mit einem die Aufnahme tragenden, auf einer Umfangsoberfläche einer die Artikel queraxial transportierenden Fördertrommel schwenkbar gelagerten Aufnahmehebel (100), wobei ein in dem Aufnahmehebel (100) verlaufender Teil der Unterdruckleitung (104) zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, durch ein Rohr (106) gebildet wird.
7. Vorrichtung (100) nach Anspruch 6, wobei das Rohr (106) in dem Aufnahmehebel (100) zumindest teilweise eingegossen ist.
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Rohr (106), (106b), (106c), (106d) zumindest abschnittsweise eine unrunde Querschnittsform aufweist, die von einer kreisrunden Querschnittsform abweicht.
9. Vorrichtung (100) nach Anspruch 8, wobei das Rohr (106), (106b), (106c), (106d) zumindest abschnittsweise eine Querschnittsform aufweist, die einseitig eingedellt und/oder abgeflacht ist.
10. Vorrichtung (100) nach Anspruch 6 und einem der vorstehenden Ansprüche 8 oder 9, wobei die unrunde Querschnittsform im wesentlichen auf einen Teil des Rohrs (106), (106b), (106c), (106d) beschränkt ist, der einem den Artikel transportierenden Abschnitt des Aufnahmehebels (100) entspricht.
11. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten:
ein Rohr (106), (106b), (106c), (106d) wird zur Verfügung gestellt, zumindest abschnittsweise wird eine zunächst im wesentlichen kreisrunde Querschnittsform des Rohres (106), (106b), (106c), (106d) mittels Druckeinwirkung in eine von einer kreisrunden Querschnittsform abweichende Querschnittsform umgeformt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Druckeinwirkung derart auf das Rohr (106), (106b), (106c), (106d) erfolgt, dass das Rohr (106), (106b), (106c), (106d) zumindest abschnittsweise einseitig, zweiseitig oder dreiseitig eingedellt und/oder abgeflacht wird.

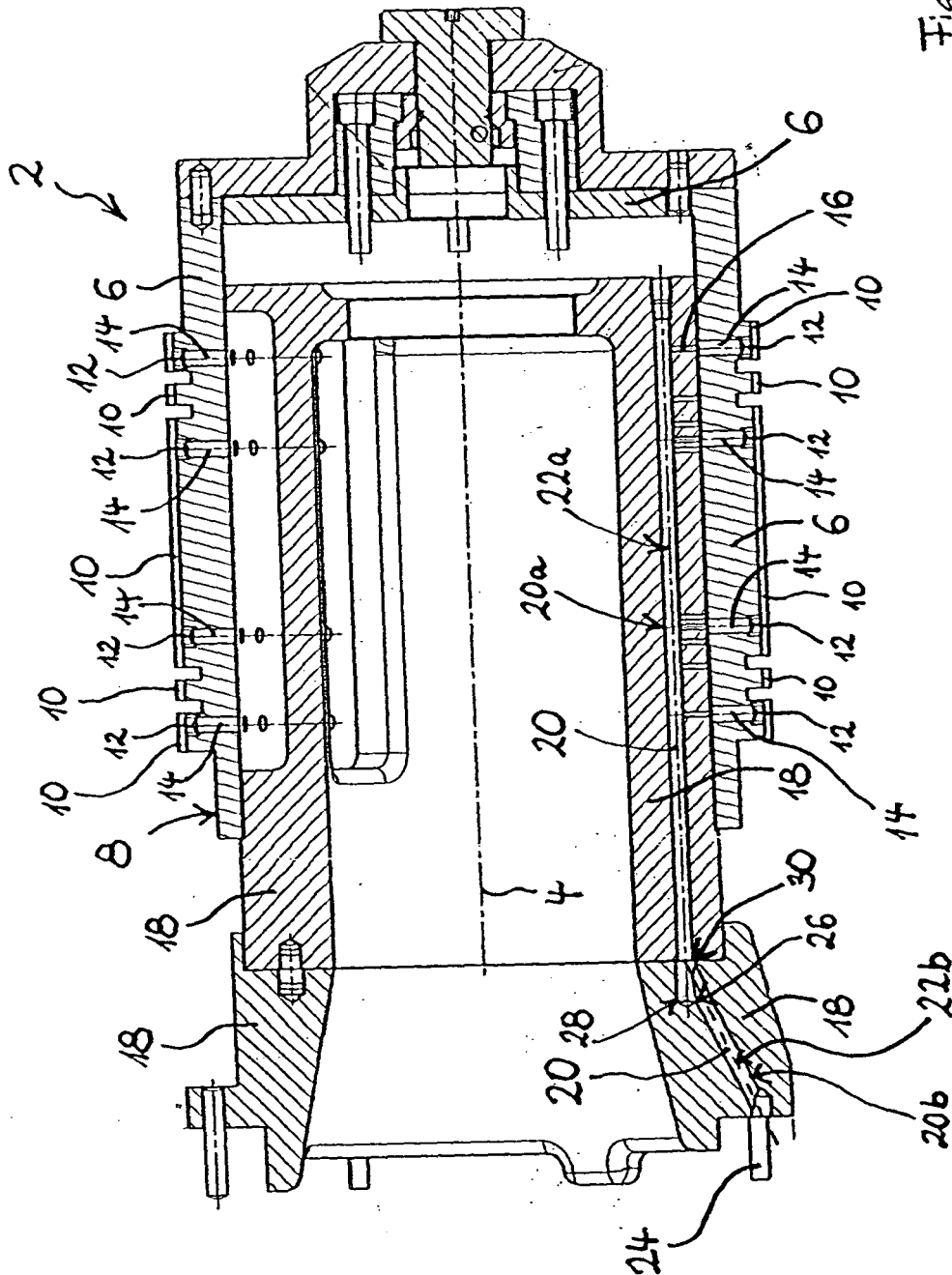


Fig. 1
(Stand der Technik)

Fig. 2

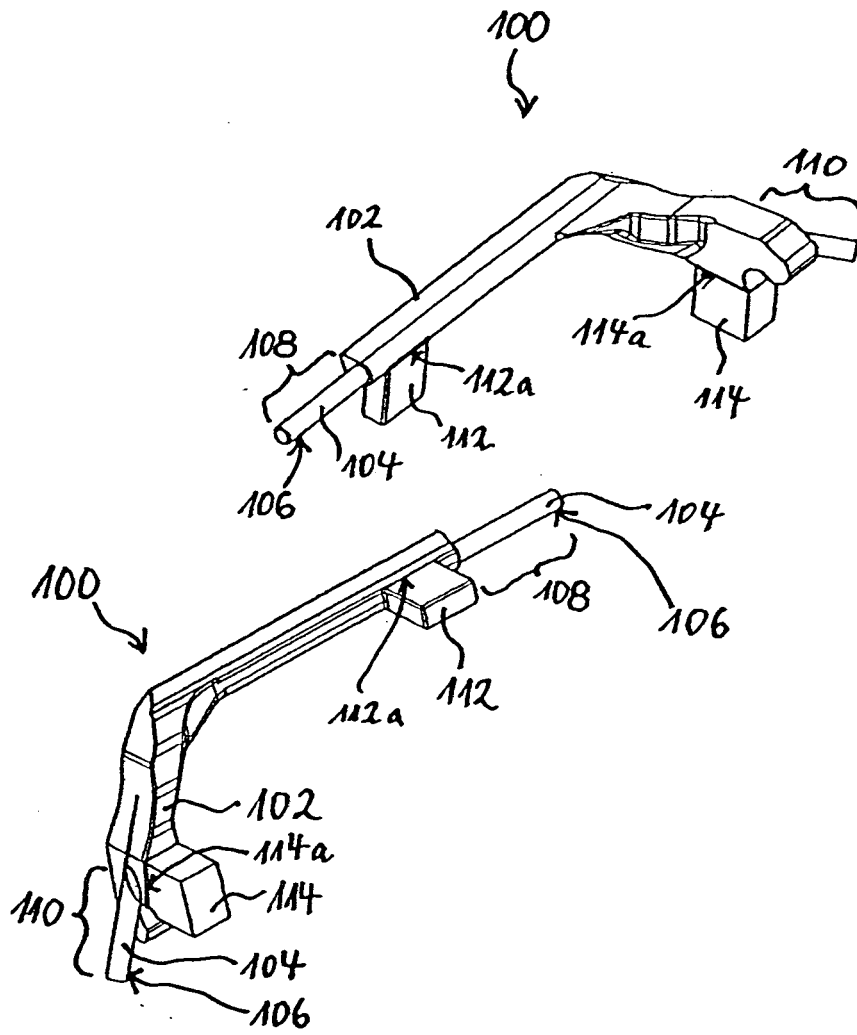


Fig. 3

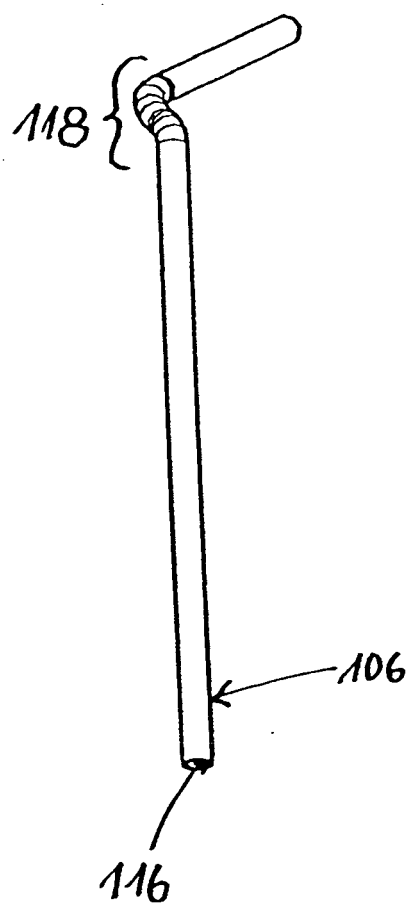
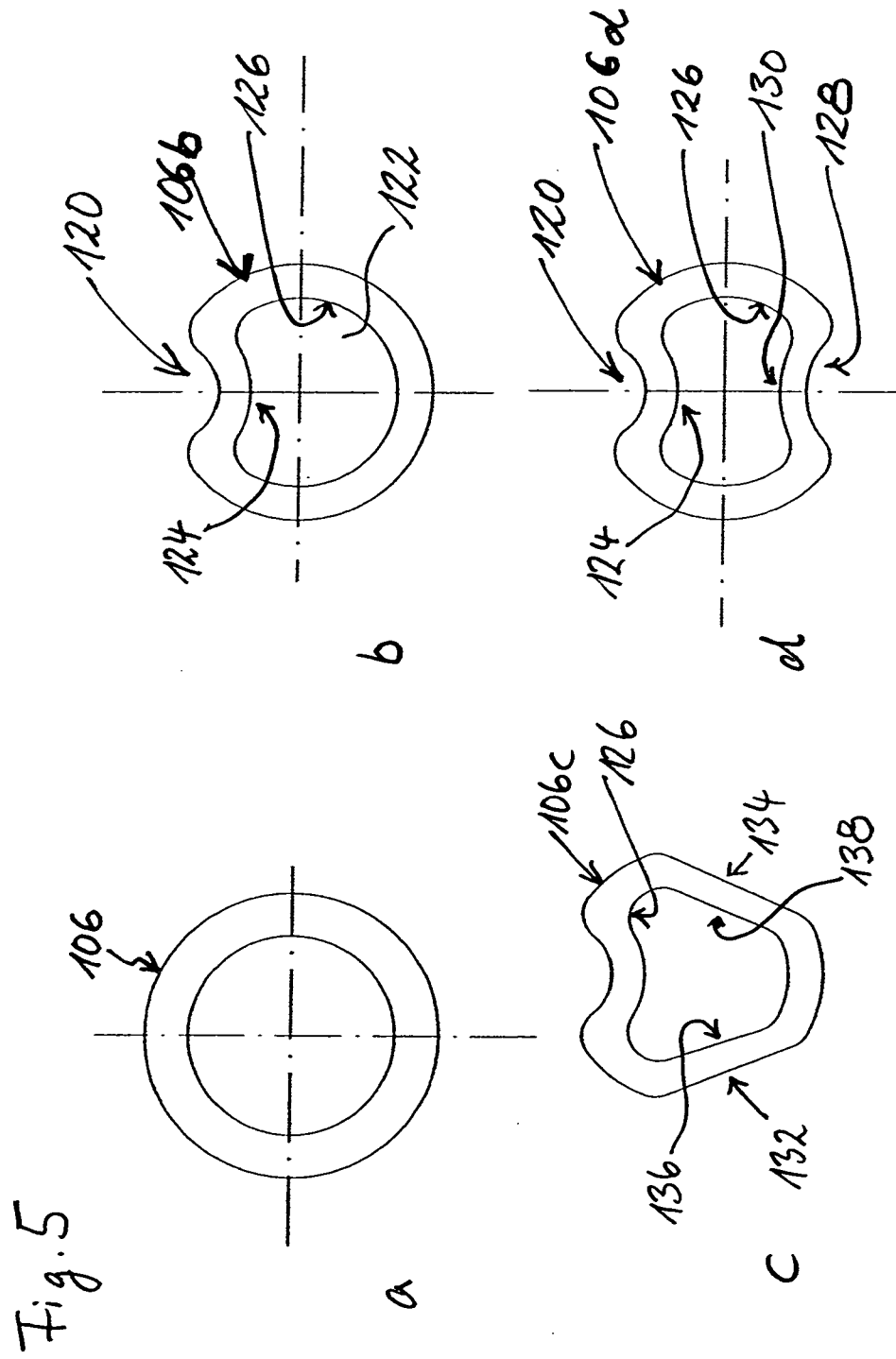


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 06 01 3307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 419 705 A (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * Absatz [0073]; Abbildung 3 *	1-7	INV. A24C5/32
A	----- * Absatz [0073]; Abbildung 3 *	8-12	
X	EP 0 815 749 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 7. Januar 1998 (1998-01-07) * Spalte 8, Zeile 52 - Spalte 9, Zeile 34; Abbildungen *	1-7	
X	GB 2 235 122 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 27. Februar 1991 (1991-02-27) * Seite 9, Zeile 8 - Seite 10, Zeile 5; Abbildungen *	1-7	
X	DE 20 11 529 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 30. September 1971 (1971-09-30) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 5; Abbildungen *	1-7	
A	GB 1 565 206 A (MOLINS LTD) 16. April 1980 (1980-04-16) * das ganze Dokument *	1,11	
A	DE 32 13 393 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 11. November 1982 (1982-11-11) * das ganze Dokument *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2006	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
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 Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 3307

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.

18-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1419705 A	19-05-2004	CN 1638653 A	13-07-2005
		WO 02102176 A1	27-12-2002
		US 2004129531 A1	08-07-2004
EP 0815749 A1	07-01-1998	DE 69707569 D1	29-11-2001
		DE 69707569 T2	27-06-2002
		JP 3368148 B2	20-01-2003
		JP 10014556 A	20-01-1998
		US 5931278 A	03-08-1999
GB 2235122 A	27-02-1991	DE 3928273 A1	28-02-1991
		IT 1243695 B	21-06-1994
		JP 3091473 A	17-04-1991
		US 5031643 A	16-07-1991
DE 2011529 A1	30-09-1971	KEINE	
GB 1565206 A	16-04-1980	KEINE	
DE 3213393 A1	11-11-1982	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 1493338 A1 [0002] [0005] [0018] [0026]