



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑰ Gesuchsnummer: 1594/90

⑳ Anmeldungsdatum: 10.05.1990

㉔ Patent erteilt: 15.01.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1993

⑦③ Inhaber:
Hans Güttinger, Gachnang

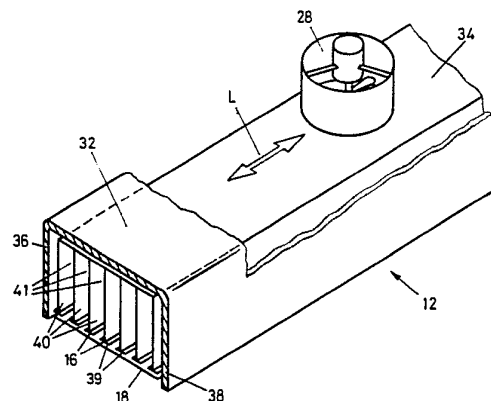
⑦② Erfinder:
Güttinger, Hans, Gachnang

⑦④ Vertreter:
H. Breiter AG, Winterthur

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Bilden, Aufrechterhalten und Spannen einer Banderolierschleufe.**

⑤⑦ Eine Banderoliermaschine für stapelförmiges Packgut umfasst eine die Ausdehnung der Schleufe begrenzende Bandführung (12) mit einer Gleitfläche (16). Ein Wickelband (18) wird während des Vorschiebens und nach dem Erreichen der Endposition mit pneumatischen Mitteln in einer im wesentlichen durch die Gleitfläche (16) gegebenen Schlaufenform hochgehalten, beim Bandrückzug ohne Bewegung mechanischer Teile aus der Bandführung (12) gezogen und um das Packgut gelegt.

Die Bandführung (12) mit der Gleitfläche (16) und Seitenführungen (36, 38) zum Hochhalten des Wickelbandes (18) in Schlaufenform weist ausschliesslich pneumatische Mittel auf.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bilden, Hochhalten und Spannen einer Schlaufe um das Packgut einer Banderoliermaschine, welche eine die Ausdehnung der Schlaufe begrenzende Bandführung mit einer Gleitfläche umfasst.

Eine Banderoliermaschine verarbeitet quadratische, rechteckige, runde oder trapezförmige Stapel, indem sie diese mit wenigstens einem Band – gleichzeitig oder nacheinander – verbindet. Das Packgut kann hart oder auch sehr weich ausgebildet sein. So können beispielsweise Drucksachen, Garnituren, Couverts, Etiketten, Banknoten, Checks, Visitenkarten, Bücher, Broschüren, Zeitungen, Hefte, Schilder, aber auch Pharmaprodukte, Textilprodukte, Strümpfe, Gemüseprodukte, Käseschachteln, Fleischpackungen, Schuhsohlen oder dgl. stapelweise gebunden werden.

Eine Banderoliermaschine arbeitet halb- oder vollautomatisch. Ein Wickelband aus Papier, kunststoffbeschichtetem Papier oder Kunststoff bildet eine Schlaufe, in welche der zu bindende Stapel, das Packgut eingeführt wird. Durch einen Sensor gesteuert oder mit einem Hand- oder Fusschalter ausgelöst, wird das an seinem freien Ende festgeklemmte Wickelband zurückgezogen, bis es am Packgut satt anliegt. Weiche Stapel können von Hand mehr oder weniger zusammengedrückt werden. Dann wird das festgeklemmte Ende mit dem angezogenen Band verklebt oder verschweisst und abgeschnitten.

In der EP-A2 0 057 471 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bilden und Spannen einer Umreifungsschlaufe um ein Packgut beschrieben. Die Schlaufe wird gebildet, indem das Band entlang einer kreisförmigen Führungsfäche bis zu einem Anschlag gestossen und dann die kleine Schlaufe aus der Ebene der Führung herausgedreht wird, wodurch ein freistehender Bogen entsteht. In den ausweiteten grossen Bogen wird das Packgut eingeführt und bandiert. Weder Verfahren noch Vorrichtung für die Umreifung sind für Banderoliermaschinen anwendbar, wo mit wesentlich dünneren und geschmeidigeren Bindematerialien gearbeitet wird.

Bei Banderoliermaschinen bekannter Bauart muss zum Bilden und Aufrechterhalten einer Wickelbandschlaufe grösseren Breiten zu mechanischen Aufhänge- bzw. Stützmitteln Zuflucht genommen werden. Erst damit wird eine grosse Verarbeitungsbreite möglich, ohne dass die Schlaufe schon vor deren völligem Aufweiten oder vor der Einführung des Stapels einbiegt. Es werden jedoch verhältnismässig aufwendige Vorrichtungen in Kauf genommen, welche auf den Arbeitstakt synchronisiert werden müssen.

Der Nachteil aufwendiger mechanischer Mittel zum Bilden und Hochhalten eines Wickelbandes wird durch eine bekannte, automatische Schlaufenbildung verhindert, indem das Band von einem Seitenhorn zum andern geführt wird und so freitragend hoch bleibt. Obwohl diese Lösung einen bedeutenden Fortschritt darstellt, weist sie noch Nachteile auf:

– Es muss ein verhältnismässig stabiles Wickelband verwendet werden, welches die zum freien Hochhalten notwendige Steifigkeit aufweist.

– Der Breite der mit einer Banderoliermaschine zu bindenden Packgut-Stapel sind verhältnismässig enge Grenzen gesetzt, oberhalb 240 bis höchstens 320 mm kann sich ein Band üblicher Dicke und Steifigkeit nicht mehr freitragend hochhalten, auch wenn es eine gute Qualität aufweist.

Der Erfinder hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine automatische Schlaufenbildung jeder erforderlichen Breite auch mit dünnen, billigen Wickelbändern erlauben, ohne dass mechanische Mittel zum Hochhalten in Anspruch genommen werden müssen. Die Schlaufenbildung soll mit einer einfachen Vorrichtung wirtschaftlich erfolgen.

In bezug auf das Verfahren wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Wickelband während des Vorschlebens und nach dem Erreichen der Endposition mit pneumatischen Mitteln in einer im wesentlichen durch die Gleitfläche gegebenen Schlaufenform gehalten und beim Bandrückzug ohne Bewegung mechanischer Teile aus der Bandführung gezogen wird. Spezielle Ausführungsformen und Weiterausbildungen der Erfindung sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Abgesehen vom pneumatischen Hochhalten der sich bildenden und gebildeten Schlaufe läuft das Banderolieren in üblicher Weise ab, mit einem Arbeitstakt von etwa 20 bis 30 Bandierungen pro Minute.

Mehrfachbandierungen können durch zweimaliges Einführen des Packgut-Stapels in eine Bandführung oder durch die Anordnung von zwei oder mehreren Bandführungen einer Banderoliermaschine gleichzeitig ausgeführt werden.

Nach einer ersten Verfahrensvariante der Erfindung wird durch die pneumatischen Mittel im Bereich wenigstens eines Teils der Gleitfläche ein Unterdruck erzeugt. Zum Bilden und Hochhalten einer Wickelbandschlaufe aus dünnem Material kann schon ein nur wenige Millibar unter dem Normaldruck liegender Unterdruck genügen. Vorerst wird mit an sich bekannten Mitteln eine kleine Schlaufe gebildet, welche durch schnelles Stossen des Wickelbandes aufgeweitet wird. Schon in der Nähe der Gleitfläche wird die Schlaufe angesaugt und nach dem Erreichen der Endposition bis zum Rückzug hochgehalten. Ein zu starker Unterdruck würde das während des Aufweitens der Schlaufe auch auftretende Gleiten des Wickelbandes stören oder sogar verhindern und/oder bei bestimmten Materialien zu statischen Aufladungen führen.

Nach einer zweiten Verfahrensvariante wird von den äusseren unteren Rändern einer im wesentlichen U-förmigen Bandführung, welche nach unten offen ist, ein schräg nach oben fließender Luftstrom auf wenigstens einen Teil der Gleitfläche gerichtet und von dort abgeleitet. Analog zu einem schwachen Unterdruck genügt hier ein geringer Überdruck, um ein entlang der Gleitfläche der Bandführung gestossenes Wickelband zu tragen. Die er-

zeugte Injektionswirkung genügt, die in die Nähe der Gleitfläche aufgeweitete Schlaufe anzusaugen.

Die pneumatischen Mittel zur Erzeugung eines Unter- oder Überdrucks werden vorzugsweise mit der Banderoliermaschine ein- und ausgeschaltet. Da nur geringe Unter- oder Überdrücke erzeugt werden, fällt die während der Leerzeit verwendete Energie nicht ins Gewicht, insbesondere weil bei längeren Unterbrüchen die Maschine sowieso abgestellt wird. Selbstverständlich kann die Banderoliermaschine mit einem manuell oder per Fussdruck betätigbaren Schalter ausgerüstet sein, welcher das separate Ein- und Ausschalten der pneumatischen Mittel erlaubt. Schliesslich kann die Betätigung der pneumatischen Mittel auch sensorgesteuert sein, insbesondere wenn die Banderoliermaschine nur periodisch zum Binden einzelner Stapel verwendet wird. Diese Sensorposition kann beispielsweise mit dem manuellen Ein- und Ausschalter eingestellt werden.

In bezug auf die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Bandführung mit der Gleitfläche und Seitenführungen zum Hochhalten des Wickelbandes in Schlaufenform ausschliesslich pneumatische Mittel aufweist. Spezielle Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Zum Hochhalten des Wickelbandes werden keinerlei mechanische Stützen oder Auflageflächen irgendwelcher Art gebraucht.

Die Länge der Bandführung bestimmt die Breite des mit der Banderoliermaschine bindbaren Packguts. Diese kann, ohne maschinenbedingte Anpassung der Bandqualität und -dicke, bis etwa 50 cm und mehr ausgedehnt werden.

Die Bandführung ist so konzipiert, dass sie auf allen im Handel befindlichen Banderoliermaschinen entsprechend dimensioniert montiert werden kann, zweckmässig mit nur einigen wenigen Handgriffen. Als besonders vorteilhaft haben sich Montagesätze erwiesen, die den Hörnern einer Banderoliermaschine eine Steckverbindung erlauben.

Die Bandführung kann nach an sich bekannten Prinzipien des Konstrukteurs auch längenverstellbar sein, indem sie beispielsweise teleskopartig ausziehbar ist.

Die einen pneumatischen Mittel dienen der Erzeugung eines Unterdrucks, die anderen der Erzeugung eines Überdrucks. Sowohl Unterdruck als auch Überdruck sind jedoch nur gering, sie weichen vorzugsweise lediglich wenig vom Normaldruck ab, beispielsweise im Bereich von 5 bis 100 Mb (Millibar).

Zur Erzeugung eines Unterdrucks zwischen der Bandführung mit der Gleitfläche und den Seitenführungen einerseits und dem Wickelband andererseits weist jene wenigstens eine Öffnung auf, über welcher ein Saugventilator oder ein Saugrohr bzw. ein Saugschlauch eines Saugventilators angeordnet ist. Weil er nur eine geringe Leistungsfähigkeit aufweisen muss, ist der Ventilator bzw. sind die Ventilatoren verhältnismässig klein und leistungsschwach ausgelegt, was in jeder Hinsicht von Vor-

teil ist. Der erzeugte Sog muss lediglich das Wickelband hochhalten.

Bei der Schlaufenbildung durch Aufweitung muss das Wickelband auch, wenn auch nur wenig, entlang der Gleitfläche gleiten können, ohne dass von dieser ein wesentlicher Widerstand entgegengesetzt wird. Deshalb darf das Wickelband nur wenig anhaften.

Vorzugsweise kann ein Ventilator mit einer entsprechenden Öffnung in Längsrichtung der Bandführung, je nach Bandqualität, in verschiedene Positionen verschoben werden. Analog gilt dies für einen Saugschlauch mit einer entsprechenden Öffnung. Derart kann eine sich aufweitende Schlaufe optimal erfasst werden. Bei der Anordnung von mehreren einem Saugventilator oder Saugschlauch zugeordneten Öffnungen in einer Gleitfläche können diese selbstverständlich auch in Längsrichtung der Bandführung verschoben werden.

Um eine Auswölbung des Wickelbandes in grossdimensionierte, einem Saugventilator oder Saugschlauch zugeordneten Öffnung/en der Gleitfläche zu vermeiden, sind Stützstege angeordnet, die etwa in Längsrichtung der Bandführung verlaufen.

Bei Anordnung von wenigstens einer erwähnten Öffnung ist die Gleitfläche vorzugsweise glatt ausgebildet und besteht mindestens auf der Oberfläche aus einem Material, das bei einer Verschiebung des Wickelbandes keine oder eine nur geringe statische Aufladung bewirkt.

Anstelle mindestens einer grossflächigen Öffnung kann die Gleitfläche wenigstens teilweise perforiert, gelocht oder geschlitzt sein und zwischen der Gleitfläche und der Bandführung eine Kammer mit entsprechendem Unterdruck aufweisen.

Schliesslich kann die Gleitfläche wenigstens teilweise aus einem Gewebe, Gestrick, Vlies oder feinmaschigen Netz bestehen, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass das Wickelband auch gleiten kann.

Nach allen Varianten der Ausbildung der Gleitfläche, mit einer Öffnung, mehreren Öffnungen oder Perforationen, können in Längsrichtung verlaufende Rippen angeordnet sein, welche ihrerseits in Abstand von der Rückwand der Bandführung eine neue, durch die Rippen gebildete Gleitfläche bilden. Diese Variante ist insbesondere für Bandmaterialien, welche in Kombination mit der Gleitfläche zu statischer Aufladung neigen, vorteilhaft. Weiter kann bei Ausbildung nur einer einzigen Ansaugöffnung die Saugwirkung besser verteilt und früher entfaltet werden. In diesem Fall wird jedoch der Luftstrom nicht durch das aufliegende Band unterbunden.

Die Mittel zum Ansaugen können so ausgestaltet sein, dass nur in einem Teil der zwischen den Rippen liegenden Zwischenräume ein Unterdruck erzeugt wird, wenn das Wickelband aufliegt. Beispielsweise kann eine Unterdruckerzeugung nur im/in den mittleren und/oder den äusseren Zwischenräumen erfolgen.

Wie erwähnt kann anstelle eines Unterdrucks ein leichter Überdruck erzeugt werden, indem in einer nach unten offenen, U-förmig ausgebildeten Bandführung mit einer Gleitfläche, am unteren Rand der parallelen Schenkel, Luftaustrittsdüsen, -löcher und/oder -schlitze mit in Richtung der Gleitfläche

austretendem Luftstrahl angeordnet sind. Die austretende Luft hält das eine Schlaufe bildende Wickelband hoch. Es wird leicht gegen die Gleitfläche gedrückt oder kann mindestens teilweise in der Schwebe gehalten werden.

Ein Teil der Düsen, Löcher oder Schlitze kann, in Vorschubrichtung des Wickelbandes, nach vorne gerichtet sein und einen Bandvorschub bewirken, was insbesondere bei dünnem, weichem Bandmaterial von Vorteil sein kann.

Eine weitere Variante besteht darin, dass alle Luftaustrittsdüsen, -löcher und/oder -schlitze leicht nach vorn gerichtet sind und den gleichen Effekt erzielen.

Obwohl die erfindungsgemässen Verfahren und Vorrichtungen für alle bekannten Banderoliermaschinen unter Verwendung aller bekannten Wickelbänder verwendet werden können, wirken sich die Vorteile bei dünnen und weichen Bändern besonders vorteilhaft aus. Insbesondere im Zusammenwirken mit Vorschubdüsen können Wickelbänder dünner und weicher als bisher üblich ausgebildet und dennoch für breite Schlaufen verwendet werden.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche auch Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen sind, näher erläutert. Es zeigen schematisch:

– Fig. 1 eine aufgeschnittene Prinzipskizze einer Banderoliermaschine mit einer angeflanschten Bandführung,

– Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer in ihrer Längsrichtung verschiebbaren Bandführung,

– Fig. 3 eine aufgeschnittene Ansicht von an einer Bandführung angeschlossenen Saugschläuchen,

– Fig. 4–7 verschiedene Ausführungsformen von Gleitflächen mit Luftansaugung,

– Fig. 8 einen Querschnitt durch eine Bandführung mit Luftströmen, und

– Fig. 9 einen teilweisen Längsschnitt durch eine Bandführung mit einer Düsenleiste.

Auf der in Fig. 1 dargestellten Banderoliermaschine 10, auch Bandiermaschine genannt, ist mittels Flanschen 14 eine Bandführung 12 mit innenliegender Gleitfläche 16 angeordnet. Vorerst wird mit bekannten Mitteln eine kleine Schlaufe des Wickelbandes 18 gebildet, welche mit einem ebenfalls an sich bekannten, daher nicht gezeichneten Vorschubmechanismus zu einer grossen Schlaufe aufgestossen wird. Die gestrichelte Linie 18' zeigt die sich aufweitende Schlaufe in einem Zwischenstadium, selbstverständlich ist dann das Packgut noch nicht eingelegt. Das ausgezogen dargestellte Wickelband 18 zeigt das Endstadium der Schlaufenbildung.

Von den in der Banderoliermaschine angeordneten, an sich bekannten Einrichtungen wie Einzugsrollen, gegenläufige Spannrollen, Bandbreiteneinstellung, Bandklemmen, Niederhalter und Messer ist der Einfachheit und der Übersichtlichkeit wegen lediglich die Schweissplatte 22 zum Verbinden der vorgeschobenen Stirnseite des Wickelbandes mit dem zurückgezogenen Wickelband 18 selbst. Der

Vorschub wird durch die Einklemmzeit des Wickelbandes zwischen den mit konstanter Geschwindigkeit drehenden Einzugsrollen bestimmt. Der Rückzug wird ausgelöst, nachdem ein Sensor 20 das Einlegen von Packgut 26 anzeigt, und erfolgt durch Festklemmen des Wickelbandes 18 zwischen den Spannrollen, in Gegenrichtung des Pfeils 24. Nach dem Rückzug mit regulierbarer Zugkraft umschliesst das Wickelband 18 den eingelegten Stapel, das Packgut 26, satt. Selbstverständlich kann anstelle der Sensorsteuerung auch eine manuelle Steuerung erfolgen.

Bei grosser Arbeitsbreite einer herkömmlichen Banderoliermaschine müsste ein Wickelband von verhältnismässig grosser Dicke und Steifigkeit gewählt werden, damit die Breite überspannt werden kann. Dies wäre nicht nur teuer, sondern auch unpraktisch für das satte Anlegen des Wickelbandes am Packgut.

Etwa in der Mitte der Bandführung 12 ist gemäss Fig. 1 ein Sdugventilator 28 mit einer dem Innenquerschnitt entsprechenden Öffnung 30 in der Gleitfläche 16. Das beim Aufweiten der Schlaufe in Richtung der glatt ausgebildeten Gleitfläche 16 gestosene Wickelband 18 wird im Bereich der Öffnung 30 angesaugt, es kann also nicht nach unten einbiegen, wenn die Spannkraft über die Breite b nicht ausreicht. Die Saugwirkung ist jedoch nicht so gross, dass ein Verschieben beeinträchtigt wird.

Bei einer noch grösseren Breite b können mehrere Saugventilatoren 28 hintereinander angeordnet sein.

Die Gleitfläche 16 weist nicht gezeigte seitliche Führungen in Form eines im Querschnitt nach unten offenen U (Fig. 2) auf, um ein Ausweichen des Wickelbandes 18 zu vermeiden.

Fig. 2 zeigt zwei ineinander liegende, in Längsrichtung L der Bandführung 12 gegeneinander verschiebbare Profile. Das äussere Profil 32 ist – nicht sichtbar – auf zwei Seitenhörnern der Banderoliermaschine aufgesteckt. Das äussere Profil 32 ist in bezug auf den Querschnitt im wesentlichen U-förmig, mit nach unten gerichteter Öffnung, es entspricht im wesentlichen einer Gleitfläche mit Seitenführungen gemäss Fig. 1.

Ein im äusseren Profil 32 in Längsrichtung L verschiebbares inneres Profil 34 weist parallel zu den Schenkeln 36, 38 des äusseren Profils 32 verlaufende Rippen 40 auf. Diese Rippen 40 weisen stirnseitig rechtwinklig verlaufende Auflageflächen 39 auf, welche die Gleitfläche 16 bilden. Die als seitliche Führungen ausgebildeten Schenkel 36, 38 ragen deutlich über die Rippen 40 hinaus.

In Fig. 3 ist die Gleitfläche 16 einer sehr breiten Bandführung 12 (Fig. 1) dargestellt. Der geringe, auf das Wickelband 18 einen Sog ausübende Unterdruck wird in einem nicht dargestellten Ventilator in Richtung des Pfeils 42 erzeugt. An insgesamt drei Öffnungen 30 in der Gleitfläche 16 schliessen Saugschläuche 44 an, welche sich in Richtung des Ventilators zu einem gemeinsamen Saugschlauch 46 vereinigen.

Die Saugschläuche 44, 46 sind so konzipiert, dass die Gleitfläche 16 in ihrer Längsrichtung (L) verschoben werden können.

Fig. 4 zeigt eine Öffnung 30 gemäss Fig. 1 und 3 von unten. In Längsrichtung L der Bandführung sind Stützstege 48 angeordnet. Diese verhindern, dass ein dünnes, verhältnismässig biegsames Wickelband 18 (Fig. 1, 3), trotz des geringen Unterdrucks in die verhältnismässig grosse Öffnung 30 gesaugt wird.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 5 ist wenigstens ein Teil der Gleitfläche 16 als Lochblech mit zahlreichen kleinen Bohrungen 50 eines Durchmessers von einigen Millimetern ausgebildet, in Fig. 6 als Schlitzblech mit längslaufenden Schlitz 52 einer Länge von einigen Zentimetern und einer Breite von einigen Millimetern.

In Fig. 7 ist wenigstens ein Teil der Gleitfläche 16 als Gewebe 54 ausgebildet.

Die in Fig. 8 im Querschnitt gezeichnete Bandführung 12 ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet, mit nach unten gerichteter Öffnung. Die parallelen Schenkel 36, 38 tragen am unteren Ende je eine Düsenleiste 56 mit schräg nach oben gerichteten Luftaustrittslöcher. Der Luftstrom vermag das Wickelband 18 in der Schwebe zu halten oder drückt es leicht gegen die Gleitfläche 16 der Bandführung 12.

In der Gleitfläche 16 sind nicht gezeichnete Luftaustrittsöffnungen ausgebildet. Unterhalb der Bandführung entsteht eine Injektorwirkung, welche ein leichtes Wickelband (18) beim Aufstossen der Schlaufe in den Wirkungsbereich der Düsenleisten 56 saugt.

Beim Bandrückzug kann das Wickelband 18, wie bei den Unterdruckvarianten, problemlos aus der Bandführung 12 gezogen und um das Packgut gespannt werden, ohne dass irgendwelche mechanischen Teile synchron bewegt werden müssen.

Fig. 9 zeigt einen teilweisen Längsschnitt durch eine Bandführung 12 mit dem stirnseitigen Rand 58 des Wickelbandes 18, welches in Richtung des Pfeils 59 vorgeschoben wird.

Die Düsenleiste 56 weist anstelle von Bohrungen Einzeldüsen auf, wobei die einen Düsen 60 senkrecht zur Gleitfläche 16 verlaufen, die andern als Vorschubdüsen 62 ausgebildet sind. Vor allem bei dünnen, flexiblen Bändern 18 kann die Verleihung eines Vorschubs vorteilhaft sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden, Hochhalten und Spannen einer Schlaufe um das Packgut (26) einer Banderoliermaschine (10), welche eine die Ausdehnung der Schlaufe begrenzende Bandführung (12) mit einer Gleitfläche (16) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wickelband (18) während des Vorschubens und nach dem Erreichen der Endposition mit pneumatischen Mitteln in einer im wesentlichen durch die Gleitfläche (16) gegebenen Schlaufenform hochgehalten und beim Bandrückzug ohne Bewegung mechanischer Teile aus der Bandführung (12) gezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich wenigstens eines Teils der Gleitfläche (16) ein Unterdruck erzeugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich wenigstens eines Teils

der Gleitfläche (16) ein von den äusseren unteren Rändern der Schenkel (36, 38) einer im wesentlichen U-förmigen, unten offenen Bandführung (12) schräg nach oben fließender Luftstrom gerichtet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatischen Mittel automatisch mit der Banderoliermaschine (10), manuell mit einem Handschalter und/oder automatisch mit Sensoren ein- und ausgeschaltet werden.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung (12) mit der Gleitfläche (16) und Seitenführungen (36, 38) zum Hochhalten des Wickelbandes (18) in Schlaufenform ausschliesslich pneumatische Mittel aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vorzugsweise längenverstellbare Bandführung (12) mit einigen Handgriffen lösbar mit der Banderoliermaschine (10) verbunden ist bzw. auf deren Hörner steckbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (16) der Bandführung (12) wenigstens eine Öffnung (30, 50, 52) aufweist, über welcher/en ein Saugventilator (28) oder ein Saugrohr bzw. ein Saugschlauch (44) eines Saugventilators (28) angeordnet ist, welcher zwischen Gleitfläche (16) und Wickelband (18) einen Unterdruck und damit einen Sog erzeugt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Saugventilator/en (28) bzw. der/die Saugschlauch/Saugschläuche (44) mit deren Ansaugöffnung (30) in Längsrichtung (L) der Bandführung (12) verstellbar sind, und die Saugöffnung/en vorzugsweise in Längsrichtung (L) verlaufende Stützstege (48) haben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (16) wenigstens teilweise perforiert, gelocht oder geschlitzt ist oder wenigstens teilweise aus einem Gewebe, Gestrick, Vlies oder feinmaschigen Netz besteht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitfläche (16) aus den Auflageflächen (39) längslaufender Rippen (40) besteht, wobei wenigstens ein Teil der Zwischenräume (41) zwischen den Rippen (40) bei aufliegendem Wickelband (18) einen Unterdruck aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung (12) im wesentlichen U-förmig, nach unten offen, ausgebildet ist, und die unteren Ränder der parallelen Schenkel (36, 38) Luftaustrittslöcher, -schlitze und/oder -düsen (60, 62) mit in Richtung der Gleitfläche (16) austretendem Luftstrahl haben.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Luftaustrittslöcher, -schlitze oder -düsen als Vorschubdüsen (62) für das Wickelband (18) ausgebildet ist.

Fig. 1

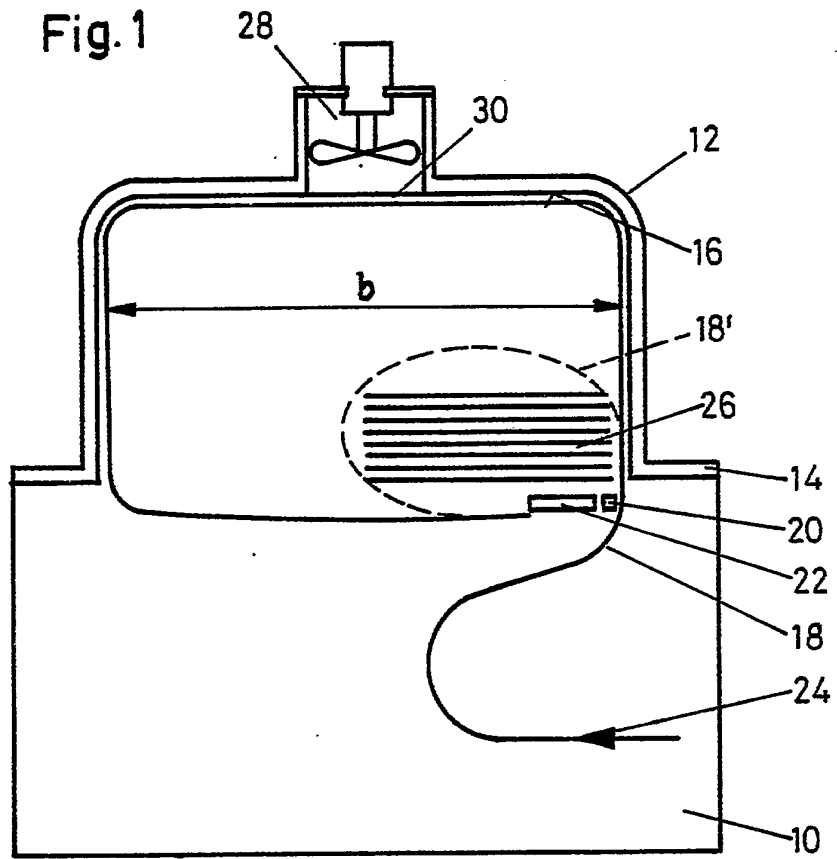


Fig. 2

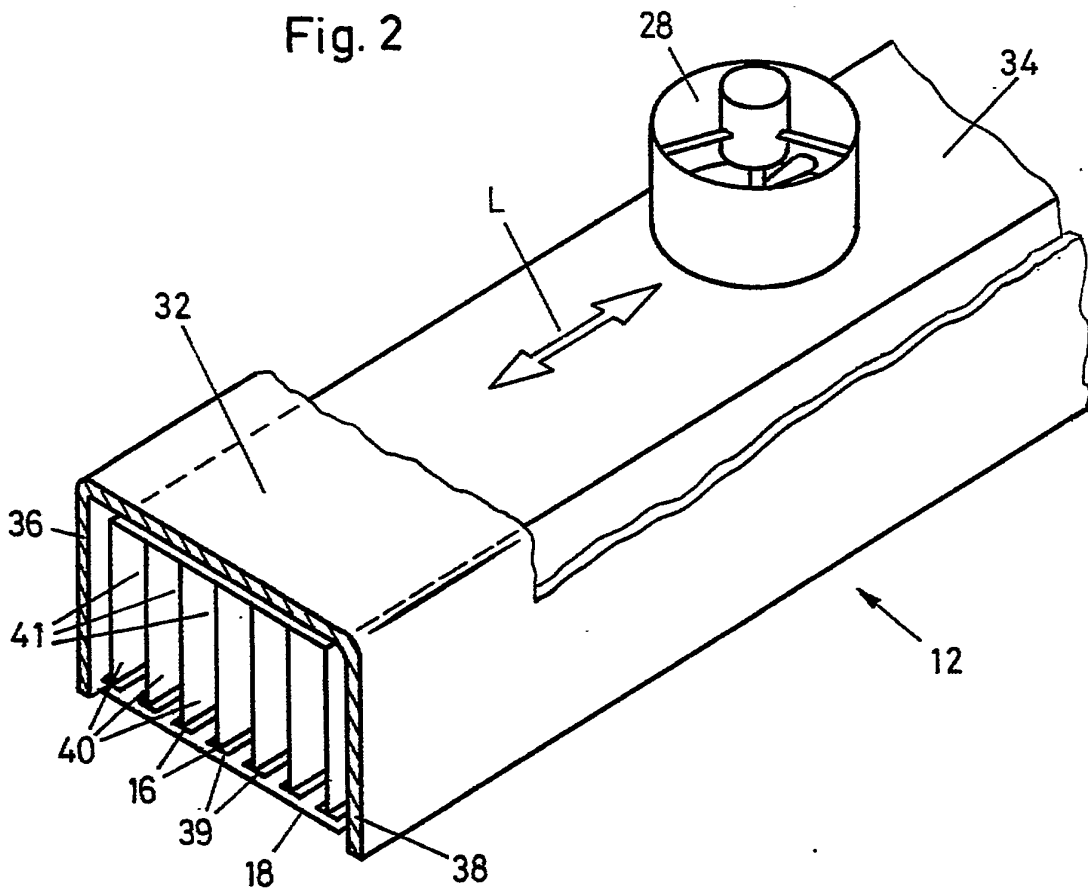


Fig. 3

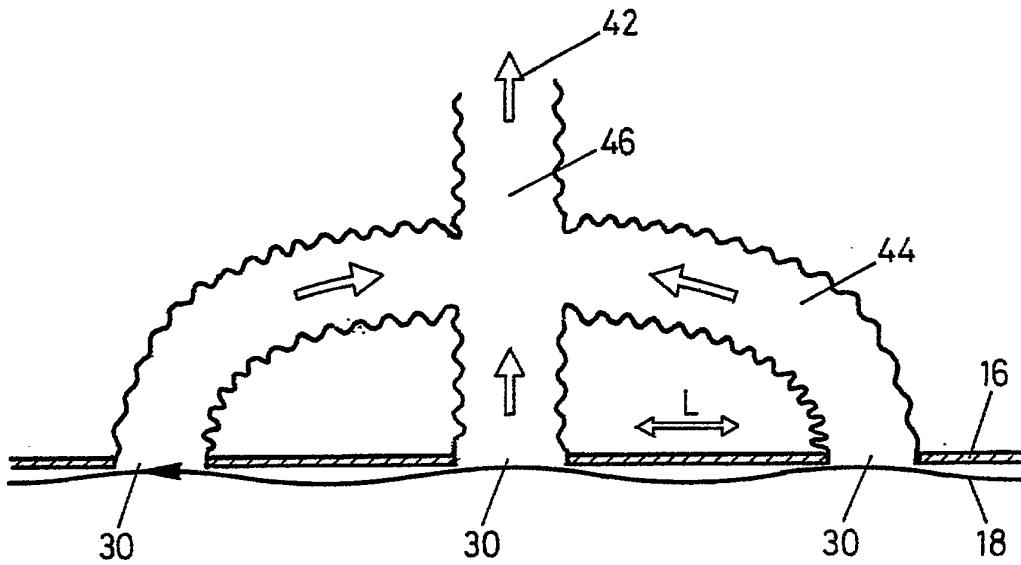


Fig. 4

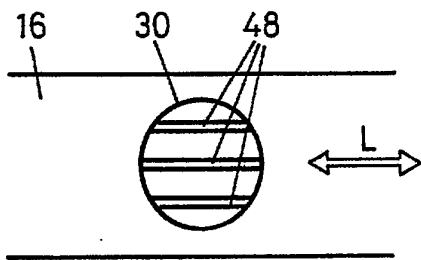


Fig. 5

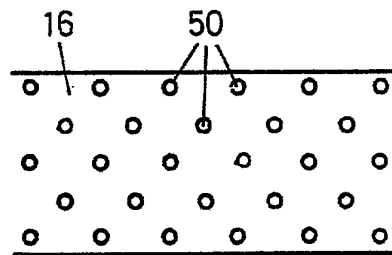


Fig. 6

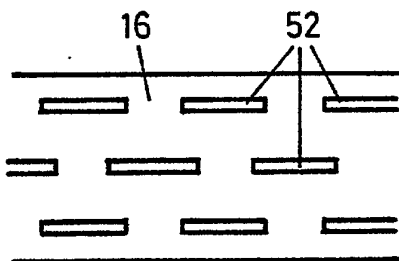


Fig. 7

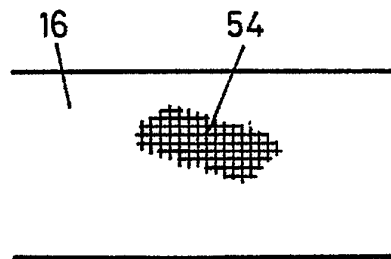


Fig. 8

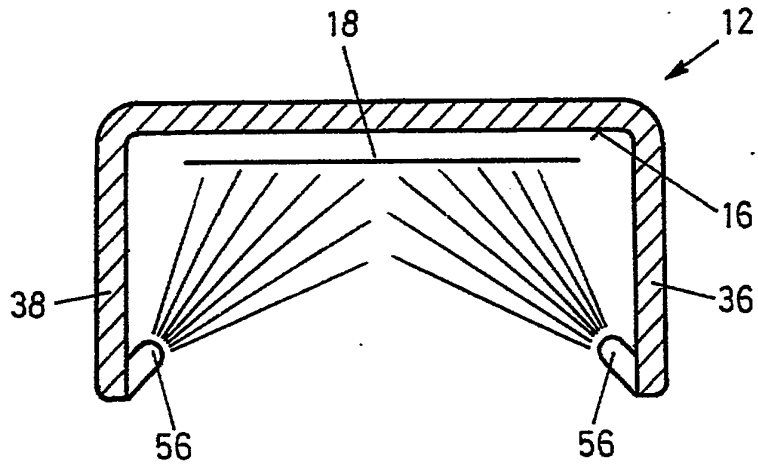


Fig. 9

