

2 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89121978.4

51 Int. Cl.⁵ **D01G 15/46**

22 Anmeldetag: 29.11.89

30 Priorität: 23.12.88 DE 3843655

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

34 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

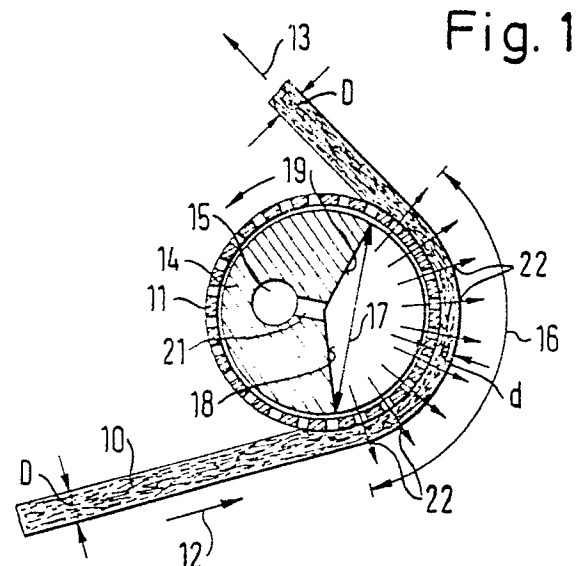
71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Demuth, Robert**
Maulackerstrasse 17
CH-8309 Nuerensdorf(CH)

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Phys. Rotermond Dipl.-Chem.Dr. Heyn
B.Sc.(Phys.) Morgan
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Verfahren zur Reinigung eines Kardenbandes.**

57 Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Reinigung eines Kardenbandes während einer Bewegung desselben in seiner Längsrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß das Kardenband (10) um mindestens eine konvex gekrümmte, Perforationen aufweisende Leitfläche (11) geführt wird, was eine Spreizung bzw. Auflockerung des Bandes herbeiführt, und daß ein Gasstrom, vorzugsweise ein Luftstrom, durch die perforierte Leitfläche hindurch erzeugt wird, um im aufgelockerten Band vorhandene lockere Verunreinigungen sowie Schmutz- und Staubteilchen zu entfernen vorzugsweise wird der aus dem Kardenband heraustretende Staub und Schmutzteilchen tragende Luftstrom abgesaugt.



EP 0 374 541 A2

Verfahren zur Reinigung eines Kardenbandes

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reinigung eines Kardenbandes.

Man bemüht sich bei der Baumwollspinnerei bei fast jeder Stufe bis zu dem Spinnvorgang, sogar teilweise auch während des Spinnvorganges, Schmutz, Staub, Schalenteilchen und Verunreinigungen aller Art aus der Baumwolle zu entfernen, was auch in großem Maße gelingt.

Mit der Zunahme der maschinellen Ernte der Baumwollflocken tritt jedoch zwangsläufig eine erhöhte Verunreinigung der Baumwollflocken auf, so daß das Reinigungsproblem in allen Stufen der Baumwollspinnerei noch sehr aktuell ist. Hinzu kommt, daß man sich bemüht, bei immer höheren Produktionsgeschwindigkeiten zu arbeiten, wobei einerseits die Zeit für die Durchführung von Reinigungsvorgängen kürzer ist und die Forderungen nach Reinheit der Baumwolle erhöht werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Reinigungsverfahren bzw. eine Reinigungsvorrichtung vorzusehen, das mit minimalem Aufwand und ohne das Produktionsverfahren insgesamt zu verkomplizieren für eine Reinigung des Kardenbandes sorgt, welche typischerweise zwischen dem Ausgang der Karde, insbesondere nach den Stufenwalzen, und der Bandablage erfolgen soll.

Soweit bekannt, ist bisher noch kein Vorschlag gemacht worden für eine Reinigung des Kardenbandes zwischen dem Ausgang der Karde und der Bandablage.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe verfahrensmäßig dadurch gelöst, daß das Kardenband um mindestens eine konvex gekrümmte, Perforationen aufweisende Leitfläche geführt wird, was eine Spreizung und Auflockerung des Bandes herbeiführt und daß ein Gasstrom, vorzugsweise ein Luftstrom, durch die perforierte Leitfläche hindurch erzeugt wird, um im aufgelockerten Band vorhandene lockere Verunreinigungen sowie Schmutz- und Staubteilchen zu entfernen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zielt daher auf eine Spreizung und Auflockerung des Bandes durch das Führen dieses Bandes um eine konvex gekrümmte Leitfläche, so daß einerseits die im Band enthaltenen Verunreinigungen selbst etwas aufgelockert werden, d.h. die Bindung an den Fasern wird herabgesetzt, während das Band selbst für den Luftstrom durchlässiger gemacht wird, so daß auch die Reinigungswirkung des Luftstromes steigt.

Obwohl das Kardenband ein relativ schwaches Gebilde darstellt, hat es, mindestens nach der Komprimierung in den Stufenwalzen, eine ausreichende Festigkeit, um über eine konvex gekrümm-

te Leitfläche gezogen und durchblasen zu werden, ohne daß das zusammenhängende Band zerstört wird und ohne daß eine bedeutende Anzahl von Fasern aus diesem Faserverband verlorengehen.

Der durch das Kardenband hindurchdringende Gasstrom wird vorzugsweise abgesaugt, so daß der herausgelöste Schmutz bzw. etwaige freigesetzte Fasern den Maschinenbereich nicht verunreinigen. Das Kardenband wird vorzugsweise um mehrere spiralförmige konvexe Leitflächen schlangenartig bewegt. Auf diese Weise gelingt es, das Kardenband mehrmals innerhalb einer relativ kurzen Entfernung zu reinigen und es kann eine gemeinsame Absaugeinrichtung verwendet werden, so daß der Gesamtaufwand in Grenzen gehalten werden kann.

Eine besonders bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, daß die perforierte Leitfläche durch einen im Betrieb umlaufenden perforierten Zylinder gebildet ist, innerhalb welcher eine Gasaustrittsmündung aufweisender, den Gasstrom führender Körper vorgesehen ist, wobei die Gasaustrittsmündung in dem Bereich angeordnet ist, wo das Band den Zylinder umschlingt.

Die Verwendung eines umlaufenden perforierten Zylinders für die Leitfläche hat den Vorteil gegenüber einer statischen Leitfläche, was auch denkbar wäre, daß durch Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders an die Durchlaufgeschwindigkeit des Kardenbandes keine unerwünschte Spannungen im Kardenband auftreten. Es ist bei dieser Ausführungsform auch möglich, auf einen direkten Antrieb für den perforierten Zylinder zu verzichten und diesen einfach mit dem umlaufenden Band um die eigene Drehachse drehen zu lassen aufgrund der Reibung zwischen Band und Zylinder. Auf diese Weise kann sogar auf eine gesonderte Lagerung für den Zylinder verzichtet werden, dieser kann einfach auf der Oberfläche des im Zylinder angeordneten Körpers gleiten. Sollte durch die auftretende Reibung dies nicht gelingen, so kann man auch erwägen, den Zylinder vom Gasstrom antreiben zu lassen, dadurch, daß man beispielsweise das eine Stirnende des Zylinders als Turbine ausbildet, was aufgrund der geringen erforderlichen Kräfte durch einfache Schaufelflächen und gezielt blasende Düsen erfolgen kann.

Eine Absaugeinrichtung ist vorzugsweise im Umschlingungsbe reich und auf der dem Zylinder abgewandten Seite des Kardenbandes vorgesehen. Diese Absaugeinrichtung kann zu einem Doppelpurpose ausgenutzt werden, indem sie nicht nur den aus dem Kardenband herausgelösten Schmutz entfernt, sondern auch für die Erzeugung des Gastro-

mes teilweise oder vollständig sorgt. Genauer gesagt bestehen drei Möglichkeiten, um den Gasstrom zu erzeugen. Entweder bläst man Gas durch den Körper hindurch, oder man erzeugt die für den Gasstrom erforderliche Druckdifferenz durch die Absaugeinrichtung, oder man verwendet eine Kombination von Blasen und Saugen, indem man sowohl den den Gasstrom führenden Körper mit Druckgas von einer Druckgasquelle beaufschlagt, als auch durch die Absaugeinrichtung einer Saugwirkung erzeugt.

Vorzugsweise werden mehrere perforierte Zylinder in einer Reihe in Bandlaufrichtung vorgesehen, welche schlangenartig vom Band teilweise umschlungen sind, und wobei eine Absaugeinrichtung auf mindestens einer Seite und vorzugsweise auf beiden Seiten der Zylinder vorgesehen ist.

Bei einer solchen Anordnung kann die Absaugeinrichtung die Form eines Kastens aufweisen, durch welchen das Kardenband läuft, welcher die Zylinderreihe umschließt und einen Absauganschluß aufweist.

Alternativ hierzu kann die bzw. jede Absaugeinrichtung die Form eines länglichen Troges aufweisen, der in Bewegungsrichtung des Kardenbandes oder in der entgegengesetzten Richtung verjüngt und mit seiner offenen Seite dem Band zugewandt angeordnet ist. Bei dieser bevorzugten Ausführung ist der Absauganschluß am breiten Ende des Troges vorgesehen. Durch die Verwendung von zwei solchen Absaugeinrichtungen gelingt es, den herausgelösten Schmutz vollständig zu entfernen, und mindestens die eine Absaugeinrichtung kann wegklappbar angeordnet werden, so daß die Zylinderreihe für Wartungszwecke bzw. für die Inbetriebnahme der Reinigungsvorrichtung leicht zugänglich ist. Die verjüngte Form der Absaugeinrichtung berücksichtigt, daß die Luftmenge im Trog in Richtung des Absaugendes zunimmt. Durch die verjüngte Form kann daher die Absaugwirkung gleichmäßig über die Zylinderreihe verteilt werden bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Beschleunigungsgeschwindigkeit an den einzelnen Zylindern.

Um die Absaugung von Falschluff zu vermeiden und die Strömungsgeschwindigkeiten beimäßigem Luftverbrauch zu erhöhen wird vorzugsweise vorgesehen, daß die offene Seite des Troges nur dort offen ist, wo das Band zwischen Zylinder und Trog verläuft. D.h., daß an den Rückseiten der Zylinder wo keine Durchströmung des Bandes stattfindet, keine unnötige Saugwirkung erfolgt.

Obwohl die Spreizung des Bandes bei der Umlaufbewegung um den Zylinder bzw. um die Zylinder erhöht wird, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß der bzw. jeder Zylinder zur Ausführung von Schwingungen beispielsweise axialen und/oder radialen Schwingungen ausgebildet ist und/oder daß der Gasstrom ein pulsierender Gas-

strom ist. Dies stellen Maßnahmen dar, die zur weiteren Auflockerung des Bandes und Herauslösen der vorhandenen Staub- und Schmutzteilechen führen.

Weitere bevorzugte Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Reinigungsverfahrens, bei dem das Band um einen einzelnen aspirierten Zylinder herumgelenkt wird,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung mit vier in einer Reihe angeordneten aspirierten Zylindern mit Absaugeinrichtungen, und

Fig. 3 eine ähnliche Ausführungsform wie Fig. 2, jedoch mit einer abgewandelten Absaugeinrichtung,

Fig. 4 eine Variante der Vorrichtung von Fig. 1 in axialer Richtung geschnitten dargestellt,

Fig. 5 die Vorrichtung von Fig. 4 im Schnitt entsprechend den Linien I dargestellt,

Fig. 6 eine weitere Variante der Vorrichtung von Fig. 1, in axialer Richtung geschnitten dargestellt,

Fig. 7 die Vorrichtung von Fig. 6 im Schnitt entsprechend den Linien II dargestellt,

Fig. 8 ein Ausschnitt aus Fig. 7, in dieser Figur mit IV gekennzeichnet,

Fig. 9 eine Variante der Vorrichtung von Fig. 2 schematisch dargestellt,

Fig. 10 eine Variante der Vorrichtung von Fig. 1, in axialer Richtung geschnitten dargestellt,

Fig. 11 Vorrichtung von Fig. 10 gemäß den Schnittlinien III dargestellt,

Fig. 12 ein Ausschnitt von Fig. 11 mit V gekennzeichnet,

Fig. 13 eine Vorrichtung zur Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens, schematisch dargestellt.

Fig. 14 ein Ausschnitt aus der Vorrichtung von Fig. 13, in dieser Figur mit VI gekennzeichnet.

Die Fig. 1 zeigt ein Kardenband 10, das um eine durch einen perforierten Zylinder 11 gebildete Leitfläche von der Pfeilrichtung 12 in die Pfeilrichtung 13 umgelenkt wird. Innerhalb des perforierten Zylinders 11 befindet sich ein feststehender Körper 14, welcher einen Führungskanal 15 für Preßluft aufweist. Der Körper ist im Umlenkbereich 16 des Kardenbandes mit einer Gasaustrittsmündung 17 versehen, welche durch zwei in etwa radial stehende zueinander einen Winkel bildende Flächen 18 und 19 bestimmt ist. Der Luftzuführkanal 15 kommuniziert mit dieser Luftaustrittsmündung über ei-

nen schlitzartigen Kanalabschnitt 21. Wie in der Zeichnung ersichtlich ist, ist die Dicke des Kardenbandes von der Ausgangsdicke D während der Umlenkung auf eine Dicke d reduziert und erreicht nach dem Verlassen des Zylinders wieder die ursprüngliche Dicke D . Im Umlenkbereich, wo die Dicke des Kardenbandes d reduziert ist, erfolgt eine Spreizung des Bandes in der Richtung senkrecht zu der Ebene der Zeichnung, was einerseits die Luftdurchlässigkeit erhöht, andererseits durch die Spreizbewegung auch zu einer Lockerung von etwaigen im Kardenband enthaltenen Staub- und Schmutzteilchen beiträgt.

Die durch die Mündung 17 herausströmende Luft (Pfeile 22) durchdringt das Faserband im Umlenkbereich und entfernt locker sitzenden Schmutz und Staubteilchen.

In diesem Beispiel ist der Zylinder 11 lediglich durch Reibung mit dem Kardenband selbst angetrieben. Es gleitet sozusagen auf der teilzylindrischen Rückseite des Körpers 14.

Es ist auch denkbar, daß man den Zylinder 11 antreibt, was beispielsweise durch in etwa radial stehende Schaufeln an einer Stirnseite des Zylinders und mit dieser zusammenwirkenden Blasdüsen, die vom Kanal 15 gespeist werden können, erreichbar ist.

Obwohl hier nicht gezeigt, kann und wird normalerweise die durch das Kardenband dringende Luft (Pfeile 22) von einer Absaugeinrichtung entfernt, die den Umlenkbereich 16 des Faserbandes überdeckt bzw. umschließt. Es ist auch einleuchtend, daß die Gasströmung, welche durch die Pfeile 22 dargestellt ist, entweder durch den Anschluß einer Luftquelle am Kanal 15, oder durch eine Absaugeinrichtung, wie vorhin beschrieben, oder durch eine Kombination dieser beiden Möglichkeiten erzeugt werden kann.

Die Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Links unten wird zunächst gezeigt wie das von der Karde kommende Band zunächst durch einen Trichter 23 und dann durch ein Stufenwalzenpaar 24 läuft. Unmittelbar danach wird das etwas komprimierte Kardenband schlangenförmig um vier in einer Reihe angeordnete Zylinder geführt. Diese können so ausgebildet sein wie in Fig. 1 dargestellt, nur mit dem Unterschied, daß die Mündung der jeweiligen Innenkörper stets dem Umlenkbereich des Kardenbandes am zugeordneten Zylinder zugewandt ist. Nach dem Verlassen des vierten Zylinders 11.4 geht das Band durch einen Trichter 25 und ein Walzenpaar 25, 25.1, welches vorzugsweise als Stufenwalzenpaar ausgebildet ist, zu einer Bandablage, welche schematisch, jedoch nicht maßstabgetreu, mit dem Bezugszeichen 26 angedeutet ist. Unterhalb und oberhalb der Zylinderreihe sind jeweilige Absaugeinrichtungen 27 vorgesehen, die im

wesentlichen gleich ausgebildet sind. Die untere Absaugeinrichtung hat in etwa die Form eines offenen Troges, der sich in Bandlaufrichtung entlang der Zylinderreihe, d.h. entsprechend dem Pfeil 28 verjüngt. Die offene Seite 29 des Troges ist der Zylinderreihe zugewandt. Sie wird jedoch in den Bereichen 31 und 32 durch Abdeckbleche gedeckt, da hier keine Absaugung erforderlich ist und man auf diese Weise Falschlufströmungen vermeidet und daher auch die erwünschte hohe Luftströmungsgeschwindigkeit bei mäßiger Saugleistung erreicht.

Wie ebenfalls aus der Fig. 2 zu ersehen, ist der Absaugstützen 33 im unteren Bereich des Troges angeordnet, damit Schmutz und Staubteilchen auch durch Schwerkraft dorthin transportiert werden. Auch ist die Gesamtanordnung geneigt, so daß die Rückseite des Troges als eine Art Rutsche für dort ausfallende Schmutzteilchen dient. Obwohl die gezeigte Anordnung die bevorzugte Anordnung ist, ist es durchaus denkbar, daß man den Sauganschluß statt am unteren Ende am oberen Ende bringt, vor allem dann, wenn mit höheren Luftströmungsgeschwindigkeiten gearbeitet werden kann, so daß die Gefahr des Ausfallens von Schmutzteilchen vor den Sauganschluß nicht zu befürchten ist.

Wie bereits erwähnt, ist der obere Trog 27 ähnlich ausgebildet wie der untere, der Unterschied liegt, abgesehen von der anderen Orientierung nur darin, daß die Abdeckbereiche 35, 36 etwas anders angeordnet sind. Dieser Unterschied ließe sich vermeiden, wenn der obere Trog 27 so angeordnet wäre, daß der Sauganschluß nach oben zu liegen käme, wie mit gestrichelten Linien in Fig. 2 dargestellt ist.

Die Fig. 3 zeigt eine etwas abgewandelte Ausführungsform, bei der unter Beibehaltung der Reihenanzahl von vier Zylindern diese in einem Absaugkasten 38 untergebracht sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel durchläuft das Band zwei Führungen 39, 41 am Eingangs- bzw. Ausgangsende des Kastens. Der Absaugstützen 42 ist am unteren Ende des geneigt angeordneten Kastens vorgesehen, könnte aber auch am oberen Ende oder gerade in der Mitte liegen. Die Pfeile 22 zeigen auch hier, in welche Richtungen die Luft aus den einzelnen Zylindern 11.1 bis 11.4 austritt. Mit den gestrichelten Linien 43 wird angedeutet, wie der Kasten zweiteilig ausgebildet ist, damit er geöffnet werden kann, um Zugang zu den Zylindern zu gewähren. Bei dieser Ausführung können sich die gasführenden Körper 14 der Zylinder 11.1 bis 11.4 etwas über die Stirnenden der drehbaren Zylinder hinaus erstrecken und mit ihren Enden in halbkreisförmigen Aufnahmen in den beiden Hälften des Kastens 38 festgehalten werden, beispielsweise dadurch, daß die gasführenden Körper umlaufende Nuten haben, in denen die Seitenkanten des Ka-

stens eingreifen. Auf diese Weise werden die Zylinder einwandfrei fixiert, und beim Öffnen des Kastens können die einzelnen Zylinder mit den Körpern leicht herausgenommen werden, beispielsweise um eine leichte Einführung des Kardenbandes zu ermöglichen. So wie hier dargestellt wird beim Einführung des Kardenbandes so vorgegangen, daß zunächst die Zylinder 11.1 und 11.3 im unteren Teil des Kastens angeordnet werden. Daraufhin wird das Kardenband über diese beide Zylinder gelegt und die Zylinder 11.2 und 11.4 ebenfalls im unteren Teil des Kastens 38 angeordnet, so daß das Kardenband den erwünschten schlangenartigen Verlauf annimmt. Danach wird das obere Teil des Kastens aufgesetzt und in seiner endgültigen Lage fixiert, beispielsweise durch Klammern. Danach kann die Anordnung in Betrieb genommen werden.

Die Fig. 4 und 5 zeigen einen perforierten Zylinder 50, welcher von einer Absaughaube 51 im Umlenkbereich 16 (siehe Fig. 1, hier nicht gekennzeichnet) des Kardenbandes 10 überdeckt wird und zwar mit einer Breite B, welche größer ist als die Breite (nicht gekennzeichnet) des Kardenbandes 10.

Die Absaughaube 51 dient zum Ansaugen von Aspirationsluft welche gemäß den dargestellten Pfeilen in den Hohlraum des Zylinders 50 und durch die Perforationslöcher 52 sowie durch das Kardenband 10 in die Absaughaube 51 strömt.

Zur Regulierung der abgesaugten Luftmenge ist in der Absaughaube 51 eine verstellbare Drosselklappe 53 vorgesehen.

Der Zylinder 50 ist um die Rotationsachse R rotierbar und antreibbar gelagert.

Die Fig. 6 und 7 zeigen einen weiteren perforierten Zylinder 55, welcher stationär angeordnet ist.

Dementsprechend sind die Perforationslöcher 56 lediglich innerhalb des Umlenkbereiches des Kardenbandes 10 vorgesehen.

Der Zylinder 55 wird von der bereits mit den Fig. 4 und 5 gezeigten Absaughaube 51 in gleicher Weise überdeckt.

Die zylindrische Oberfläche des perforierten Zylinders 55 ist im Umlenkbereich des Kardenbandes 10 vorteilhafterweise durch eine Oberflächenbehandlung behandelt, welche eine sogenannte Orangenhaut zur Folge hat. Auf einer solchen Oberfläche gleitet das Kardenband besser als auf einer unbehandelten oder zu glatten Oberfläche.

Die eingesaugte Luft hat eine mit den Pfeilen gezeigte Einströmrichtung.

Die Fig. 8 zeigt ausschnittsweise eine Variante der Perforation von Fig. 7, in dem die Perforationslöcher 56.1 nicht radial angeordnet sind, sondern wie mit Fig. 8 gezeigt, eine in Bewegungsrichtung des Kardenbandes 10 geneigte Richtung aufwei-

sen. Die Bewegungsrichtung ist mit dem Pfeil 57 gekennzeichnet. Durch die mit Fig. 8 gezeigte Neigung der Perforationslöcher hat die mit einem Pfeil 58 dargestellte einströmende Luft nicht nur die Aufgabe, Staub und Schmutzteile aus dem Kardenband 10 herauszulösen, sondern diesen in der Förderrichtung 57 zu fördern. Durch diese Maßnahme muß mindestens eine kleinere Zugkraft am Kardenband vorgesehen werden, um dieses in der Förderrichtung 57 zu fördern.

Das Maß der Luftmenge und Luftgeschwindigkeit sowie die Neigung der Perforationslöcher 56.1 muß durch Versuche festgestellt werden.

Die Fig. 9 zeigt die Anwendung entweder der perforierten Zylinder der Fig. 4 und 5 und/oder der Fig. 6 und 7, insbesondere in Kombination mit den Perforationslöchern 56.1, der Fig. 8. Das Letztere insbesondere dann, wenn nur Zylinder 55 verwendet werden.

Aus Fig. 9 ist ersichtlich, daß jeder Zylinder durch die Absaughaube 51 abgesaugt wird, welche an eine Unterdruckquelle (nicht gezeigt) zugeordnet wird.

Um die Umschlingung des Kardenbandes 10 vor dem ersten und nach dem letzten Zylinder 50 res. 55 zu gewährleisten, können Umlenkwalzen 59 vorgesehen werden.

Diese Umlenkwalzen sind vorteilhafterweise dreh- und antreibbar gelagert.

Im weiteren wird in der Anwendung der Zylinder 50 resp. 55 vorteilhafterweise derart verfahren, daß der erste Zylinder in Förderrichtung 57 des Kardenbandes 10 ein angetriebener Zylinder 50 und der darauffolgende ein stationärer Zylinder 55, dann wieder ein angetriebener Zylinder 55 und zum Schluß ein stationärer Zylinder 50 ist.

Je nach Umschlingungsgrad und je nach Kardenband kann auch eine andere Reihenfolge gewählt werden.

Die Drosselklappen 53 ermöglichen eine getrennte und/oder gemeinsame Steuerung der Strömungen durch die einzelnen Durchströmungsbereiche des Bandes.

Die Fig. 10 und 11 zeigen einen perforierten Zylinder 60, welcher mittels eines Kugellagers 62 in einem stationären Gehäuseteil 63 drehbar gelagert ist und durch einen Riemen 64 angetrieben wird.

Diese Art drehbare Lagerung und Art des Antriebes ist für alle bisher gezeigten und noch im weiteren beschriebenen Zylinder anwendbar.

Im Innern des perforierten Zylinders 60 ist ein stationärer perforierter Teil 61 vorgesehen, dessen Perforationslöcher 65 deckungsgleich mit den Perforationslöchern 66 des rotierbaren Zylinders 60 sind.

Der stationäre perforierte Teil 61 ist Bestandteil eines Einblaseelementes 67, welches entweder ge-

genüber der Atmosphäre offen ist, um Ansaugluft einströmen zu lassen, oder mit einer Druckluftquelle verbunden ist um Druckluft durch die Perforationslöcher 65 resp. 66 zu blasen.

Durch die Verwendung einer stationären Perforation 65 und einer bewegten Perforation 66 wird die durch die Perforationen druchströmende Luft immer wieder unterbrochen, so daß ein pulsierender Luftstrom durch die Perforationen strömt, was einen Klopfefekt auf das Kardenband 10 bewirkt. Durch diesen Klopfefekt löst sich der Staub und die Schmutzteilchen besser als bei kontinuierlichem Luftstrom.

Die Fig. 12 zeigt in Anlehnung an die Überlegung von Fig. 8, in welcher die stationäre Perforation eine Neigung in der Förderrichtung 57 des Faserbandes 10 hat, ebenfalls in der gleichen Richtung geneigte Perforationslöcher 65.1. Damit kann die kinetische Energie der Luftströmung im Perforationsloch 65.1 verwendet werden, um mittels der Umlenkung in die radiale Richtung der Perforationslöcher 66 für den Antrieb des rotierbaren Zylinders 60 verwendet zu werden. Dadurch erübrigt sich der Riemenantrieb 64.

Auch in diesem Falle muß die Neigung der Perforationslöcher 65.1, sowie der Druck der Strömung und die durchzublasende Luftmenge einerseits für den Zweck des Antriebes des Zylinders 60 und andererseits für den Zweck der Reinigung des Kardenbandes 10 durch Versuche ermittelt resp. abgestimmt werden.

Die Fig. 13 zeigt eine Variante der Anwendung des Verfahrens, in dem das Kardenband 10 zwischen einem perforierten Förderband 70 und einer stationären perforierten Platte 71 in Förderrichtung 57 bewegt wird.

Innerhalb des Förderbandes 70 ist eine Absaughaube 72 derart vorgesehen, daß der Kardenbandbereich, welcher über dem Perforationsbereich der Platte 71 liegt, mit Luft durchströmt werden kann, ohne daß ein unakzeptabler Anteil Falschluff ebenfalls durch die Absaughaube 72 abgesaugt wird.

Die Absaughaube 72 weist Absaugöffnungen 73 auf, welche in eine Unterdruckquelle, beispielsweise einen Ventilator münden.

Durch das Ansaugen der Luft durch die perforierte Platte 71 entsteht eine Luftschicht zwischen dem Kardenband und der Oberfläche der Platte 71, so daß die Reibung zwischen dem Kardenband 10 und der Oberfläche der Platte durch diese Luftschicht stark herabgemindert wird.

Trotzdem kann es von Vorteil sein die Oberfläche der perforierten Platte 71, wie bereits in Zusammenhang mit der Vorrichtung von Fig. 6 beschrieben, mit einer Orangenhaut zu versehen.

Außerdem kann die Platte 71 mit Vibratoren 74 von hoher Frequenz und kleinem Hub versehen

werden, um einen Klopfefekt am Kardenband 10 zu erreichen, was bereits beschrieben, das Absaugen der Staub- und Schmutzteilchen aus dem Kardenband erleichtert.

Ebenso kann wie mit gestrichelten Linien angedeutet das Kardenband am Eingang des Förderbandes 70 um eine gerundete Kante 75 der Platte 71 geführt werden, so daß durch Führen des Faserbandes 10 um eine gerundete Kante 75 eine Spreizung des Faserbandes 10 verursacht wird, was ebenfalls zur besseren Entfernung der Staub- und Schmutzteilchen im Zusammenhang mit dem Absaugen führt.

Am Eingang des Förderbandes 70 ist dieses mit einer Antriebswalze 76 und am Ausgang mit einer perforierten Umlenkwalze 77 versehen.

Diese perforierte Walze 77 dient dem Zweck, das Faserband 10 vom perforierten Förderband abzulösen. Zu diesem Zweck weist die perforierte Umlenkwalze im Innern einen Blaskanal 78 auf, welcher über einen Eintrittsstutzen 79 mit einer Druckluftquelle (nicht gezeigt) verbunden ist.

Der Blaskanal deckt die Perforation der Umlenkwalze 77 in einem Bereich ab, in welchem das Faserband 10 die Umlenkwalze 77 berührt.

In Analogie zu den Fig. 8 und 12 weist die Platte 71 Perforationslöcher 80.1 auf, welche in Förderrichtung 57 des Faserbandes 10 geneigt angeordnet sind. Diese Maßnahme unterstützt das Fördern des Faserbandes 10 auf der Platte 71.

Ansprüche

1. Verfahren zur Reinigung eines Kardenbandes (10) während einer Bewegung desselben in seiner Längsrichtung,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband (10) um mindestens eine konvex gekrümmte, Perforationen aufweisende Leitfläche (11) geführt wird, was eine Spreizung bzw. Auflockerung des Bandes herbeiführt, und daß ein Gasstrom, vorzugsweise ein Luftstrom, durch die perforierte Leitfläche hindurch erzeugt wird, um im aufgelockerten Band vorhandene lockere Verunreinigungen sowie Schmutz- und Staubteilchen zu entfernen.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der durch das Kardenband hindurchdringende Gasstrom abgesaugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband schlangenartig um mehrere aspirierte konvexe Leitflächen bewegt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband über eine stillstehende Leitfläche gezogen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband auf einer beweglichen Leitfläche gefördert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband primär über eine konvex gekrümmte Fläche gezogen wird, bevor dieses auf die Leitfläche gelangt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß das Kardenband auf der Leitfläche Vibrationen ausgesetzt wird.

8. Vorrichtung zur Reinigung eines Kardenbandes insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die perforierte Leitfläche durch einen im Betrieb umlaufenden perforierten Zylinder gebildet ist, innerhalb welches ein eine Gasaustrittsmündung aufweisende den Gasstrom führender Körper vorgesehen ist, woher die Gasaustrittsmündung in dem Bereich angeordnet ist, wo das Band den Zylinder umschlingt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß im Umschlingungsbereich und auf der dem Zylinder abgewandten Seite des Kardenbandes eine Absaugeinrichtung vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Gasstrom durch die Absaugvorrichtung erzeugt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, Anspruch 9 oder Anspruch 10,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Gasstrom vollständig oder teilweise durch eine den Gasstrom führenden Körper beaufschlagende Durchgangsquelle erzeugt ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß mehrere perforierte Zylinder in einer Reihe in Bandlaufrichtung vorgesehen sind, welche schlangentartig vom Band teilweise umschlungen sind, und daß eine Absaugeinrichtung auf mindestens einer Seite und vorzugsweise auf beiden Seiten der Zylinderreihe vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Absaugvorrichtung die Form eines Kastens aufweist, durch welchen das Kardenband läuft, welcher die Zylinderreihe umschließt und einen Absauganschluß aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die bzw. jede Absaugvorrichtung die Form eines länglichen Troges aufweist, der in Bewegungsrichtung oder in der entgegengesetzten Richtung des Bandes verjüngt und mit seiner offenen Seite dem Band zugewandt angeordnet ist, und daß der Absauganschluß am breiteren Ende des Troges vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die offene Seite des Troges nur dort offen ist, wo das Band zwischen Zylinder und Trog verläuft.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 15,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der bzw. jeder Zylinder zur Ausführung von Schwingungen, beispielsweise axialen und/oder radialen Schwingungen ausgebildet ist, und/oder daß der Gasstrom ein pulsierender Gasstrom ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Zylinder in Betrieb umlaufend gebildet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der Zylinder stationär ausgebildet ist.

19. Vorrichtung zur Reinigung eines Kardenbandes insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die perforierte Leitfläche durch eine perforierte Platte gebildet ist die auch eine ebene Platte sein kann und daß gegenüber der Leitfläche und parallel dazu ein perforiertes Förderband vorgesehen ist, innerhalb welchem eine Absaugvorrichtung vorgesehen ist, die Absaugluft durch die perforierte Platte und durch das Förderband saugt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die perforierte Platte an ihrer der Leitfläche gegenüberliegenden Oberfläche mit Vibratoren versehen ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der perforierte Zylinder in Betrieb umlaufend vorgesehen ist und daß innerhalb des perforierten Zylinders ein stationärer perforierter Absaugteil vorgesehen ist sowie, daß die Perforationen des Zylinders und des Absaugteiles in stationärem Zustand des Zylinders deckungsgleich sind, um in Betrieb einen pulsierenden Luftdurchsatz durch die Perforationen zu erhalten.

22. Vorrichtung nach den Ansprüchen 18, 19 und 21,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Perforationslöcher, welche in die Leitfläche münden in der Förderrichtung des Förderbandes geneigt angeordnet sind, um eine durch die Durch-

blasluft unterstützte Förderung des Faserbandes zu erhalten.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8

Fig. 1

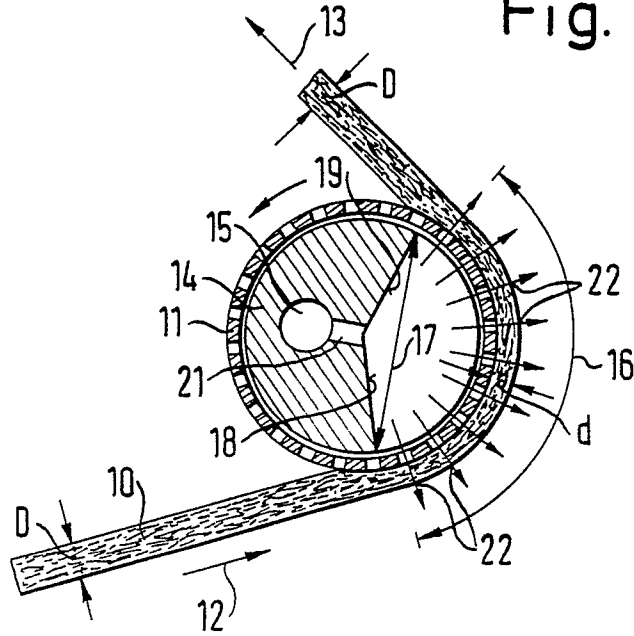


Fig. 2

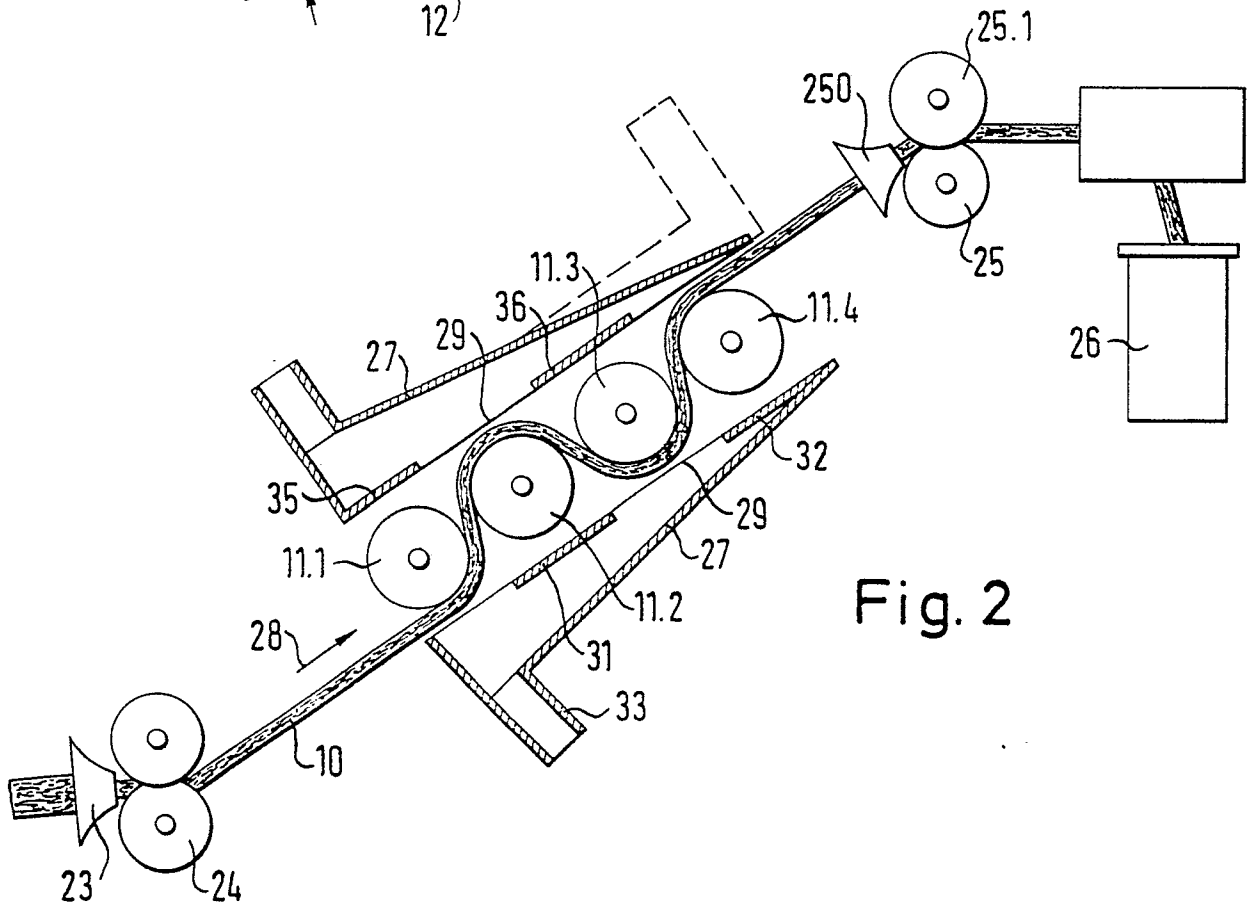


Fig. 3

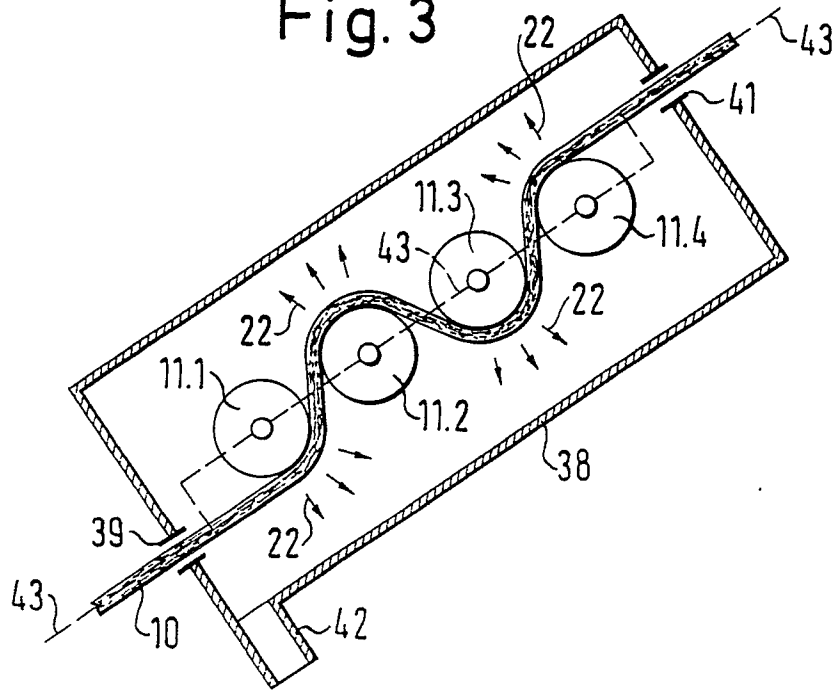


Fig. 4

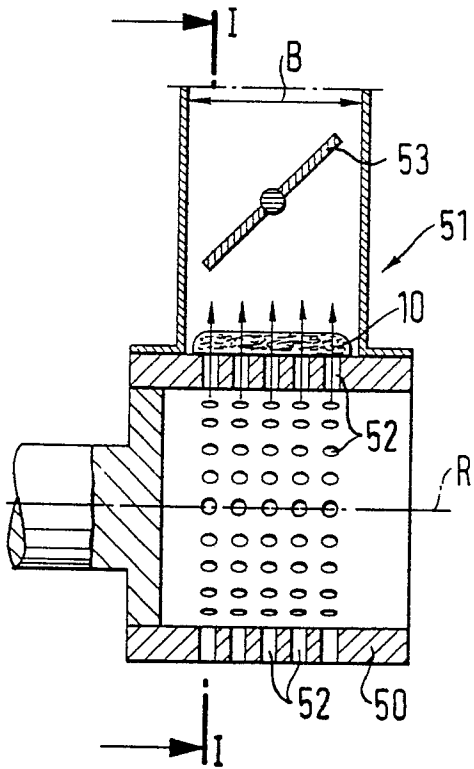


Fig. 5

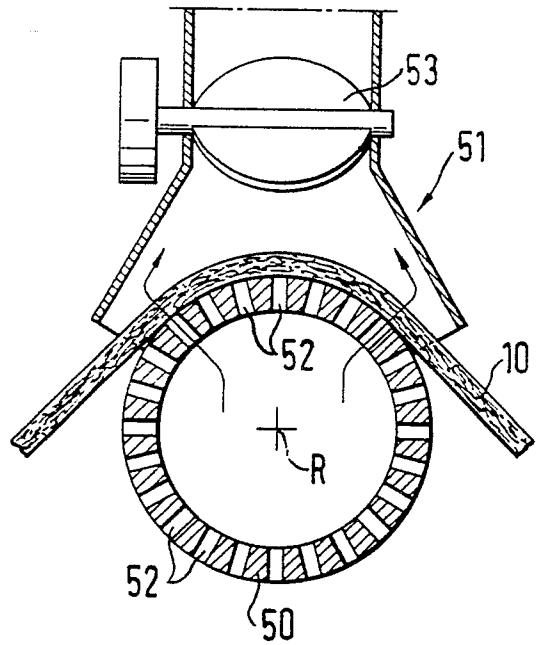


Fig. 6

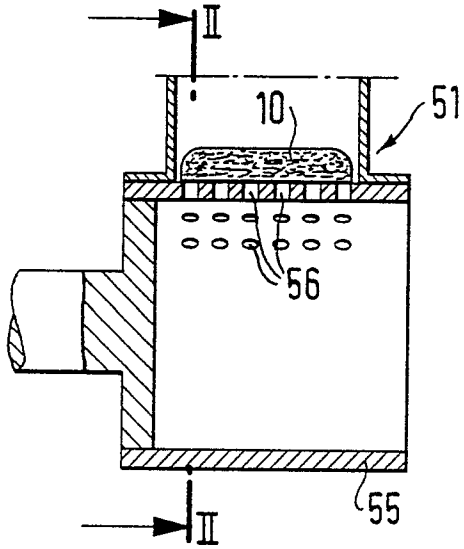


Fig. 7

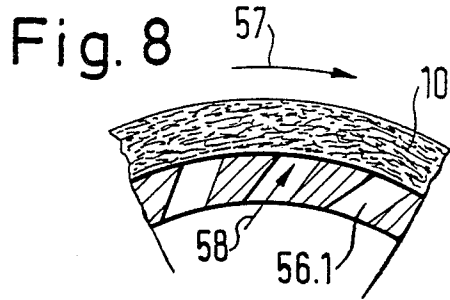
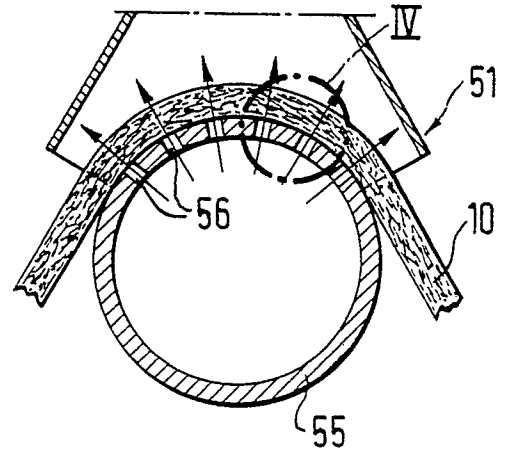


Fig. 9

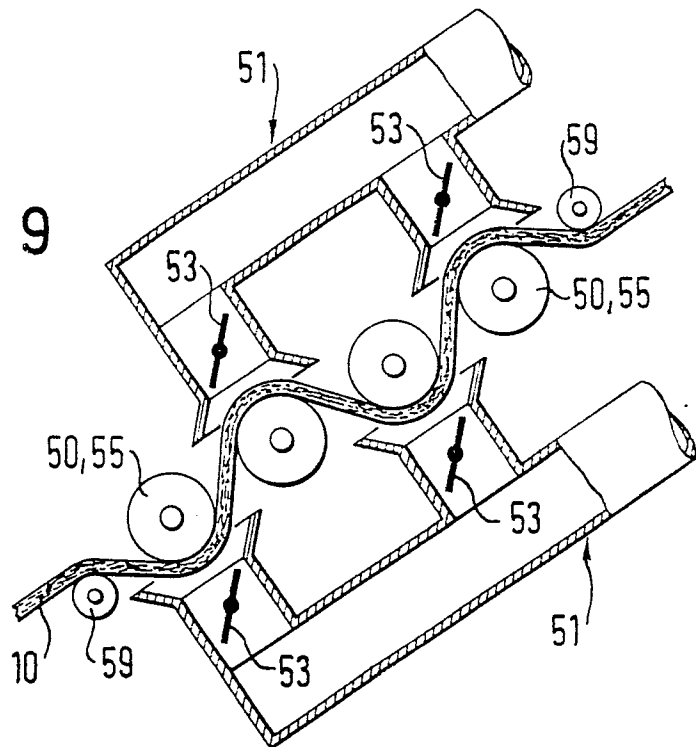


Fig. 10

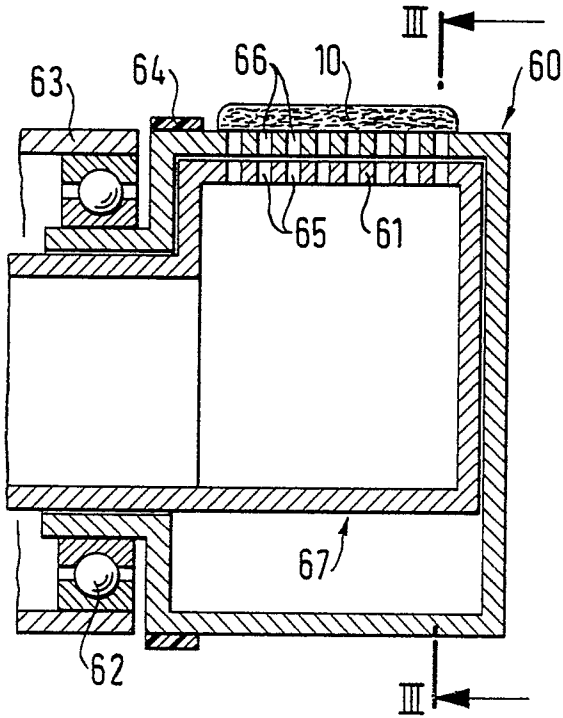


Fig. 11

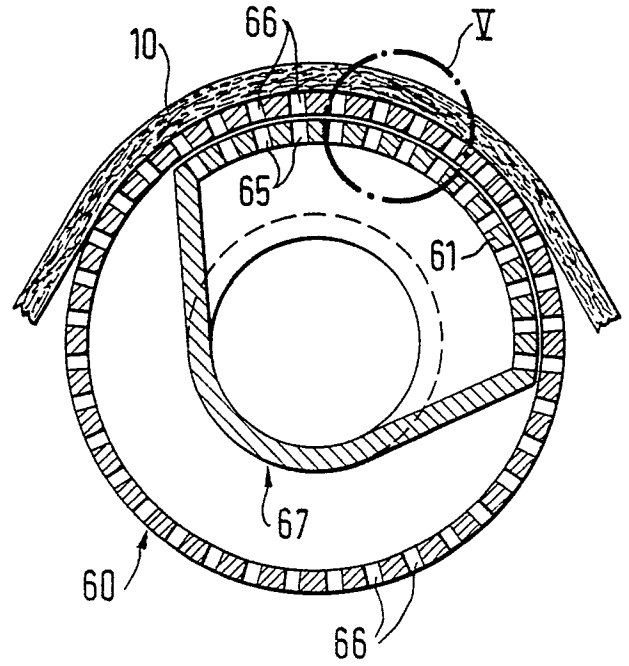


Fig. 12

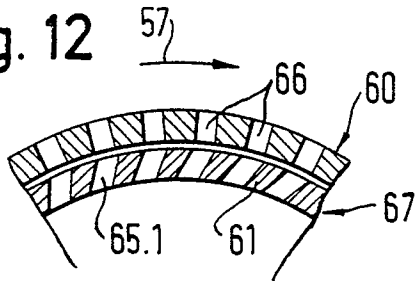


Fig. 13

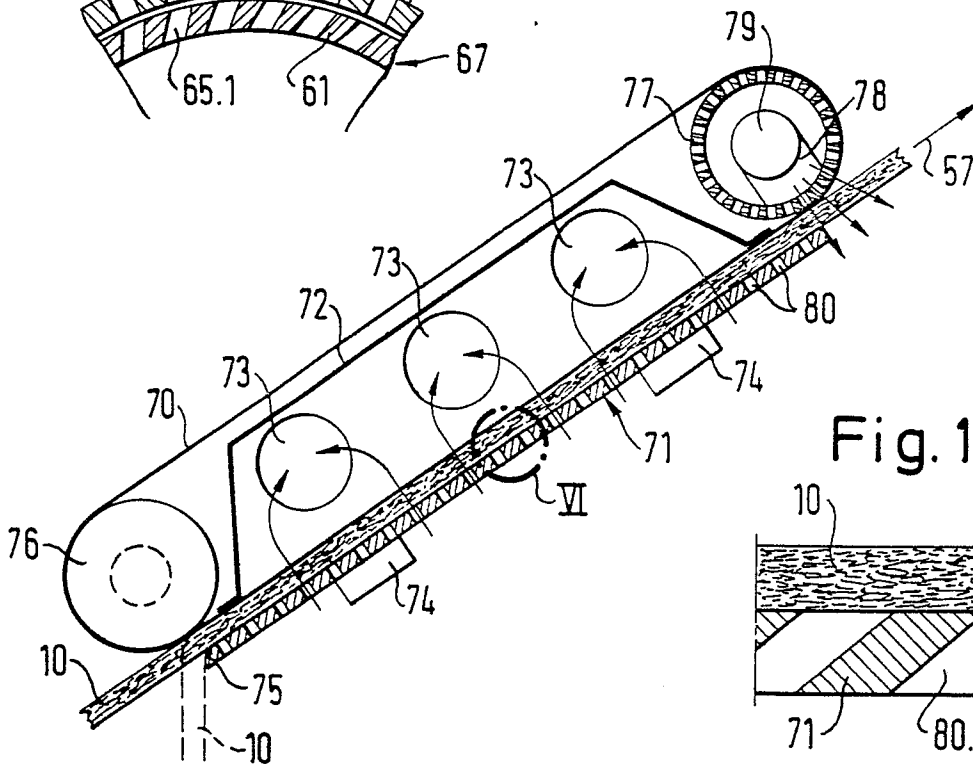


Fig. 14

