(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 403 989 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90111404.1**

(51) Int. Cl.5: **D01G 15/24**

(22) Anmeldetag: **16.06.90**

(30) Priorität: **21.06.89 CH 2312/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **27.12.90 Patentblatt 90/52**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE ES FR GB IT LI SE**

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

(72) Erfinder: **Demuth, Robert**
Maulackerstrasse 17
CH-8309 Nürensdorf(CH)
Erfinder: **Fritzsche, Peter**
Im Eichbühl 18
CH-8405 Winterthur(CH)
Erfinder: **Waeber, René**
Zielstrasse 79
CH-8400 Winterthur(CH)
Erfinder: **Stäheli, Paul**
Neuheimstrasse 15
CH-9535 Wilen b. Wil(CH)
Erfinder: **Faas, Jürg**
Seuzacherstrasse 16
CH-8474 Dinhard(CH)

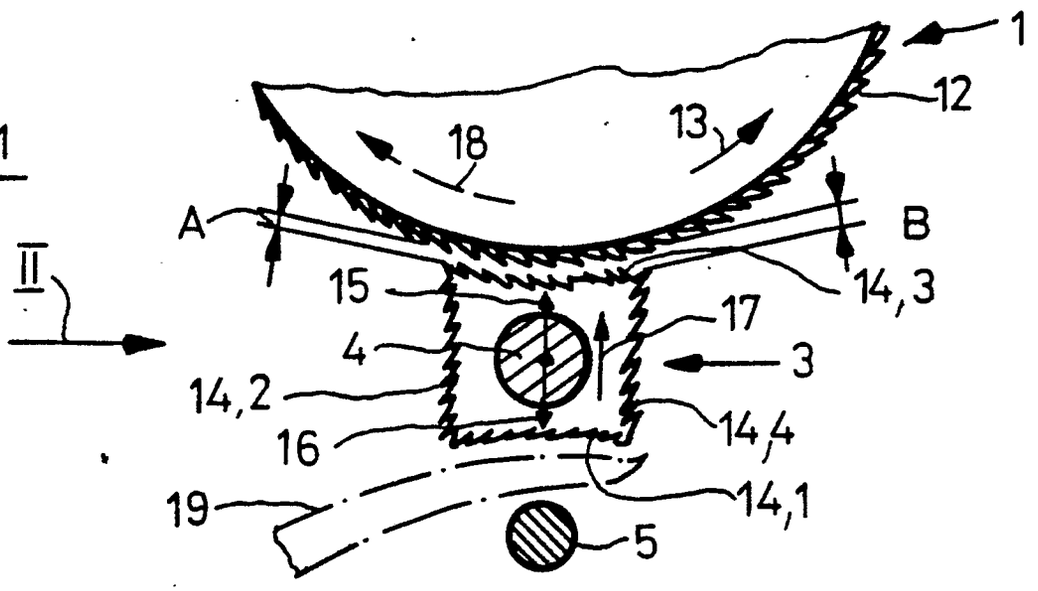
(54) Kardierelement.

(57) Ein Kardierelement 3 ist am Umfang einer Kardier- oder Reinigungswalze 1 in den Bewegungsrichtungen 15 und 16 verschiebbar und in der Drehrichtung 17 drehbar angeordnet, sodass die unterschiedlichen Garniturarten oder Garniturgrössen 14.1, 14.2, 14.3 und 14.4 nach Bedarf als Gegengarnitur zur Garnitur 12 der Kardier- oder Reinigungswalze in Funktion treten können.

Mit dieser Massnahme ist eine Optimierung der Reinigungsfunktion zwischen der Garnitur 12 und den Garnituren 14 möglich.

Weitere Varianten des Kardierelementes 3 sind möglich und in der Anmeldung gezeigt.

Fig.1



EP 0 403 989 A1

Kardierelement

Die Erfindung betrifft ein Kardierelement mit einer Nadel-oder Zahngarnitur, welches mindestens an einem Teil des Umfanges einer Kardier- oder Reinigungswalze angeordnet ist.

Dem bisherigen Stand der Technik ist das Kardierelement als stationäres Element bekannt, welches bei einer Veränderung der Garniturart oder Garniturgrösse demontiert und ausgewechselt werden muss. Eine einmal festgelegte Garniturart oder -grösse blieb in der Regel über eine längere Zeit bestehen.

Mit dem heutigen Trend zur Automatisierung der Arbeitsfunktionen in einer Spinnerei besteht auch das Bedürfnis der Optimierung der Reinigungswirkung in Abhängigkeit eines verarbeiteten Zwischenproduktes beispielsweise eines Kardenbandes oder eines Endproduktes beispielsweise eines Stapelfasergarnes.

Die Anmelderin hat mit der Nummer CH 1929-89/1 eine Erfindung angemeldet, welche ein Verfahren zur Optimierung der Verarbeitung von Baumwolle in einer Spinnerei in bezug auf Durchsatzmenge, Restschmutzgehalt und Faserbeeinträchtigung des verarbeitenden Produktes resp. Zwischenproduktes betrifft. In dieser Anmeldung sind bereits Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen.

Die im Zusammenhang mit der gegenwärtigen Erfindung vorgeschlagenen Kardierelemente ergeben weitere Möglichkeiten, das vorgenannte Verfahren zu realisieren.

Das Verfahren berücksichtigt die in heutigen Spinnereien gegebenen Umstände, dass im Gegensatz zu früheren Spinnereien, in welchen das Ringspinnverfahren als einziges Verfahren zur Herstellung von Stapelgarnen verwendet wurde, in letzter Zeit neue Spinnverfahren in verschiedenen Richtungen entwickelt wurden, welche unterschiedlich hohe Ansprüche an den Reinigungseffekt und an die zulässige Faserbeeinträchtigung in der Reinigung der Baumwolle stellen.

Diese unterschiedlichen Ansprüche konnten mit den bisher üblichen Reinigungsverfahren und den darin verwendeten stationären Kardierelementen nicht optimal in bezug auf die Variabilität der Durchsatzmenge, des Restschmutzgehaltes und der zulässigen Faserbeeinträchtigung resp. in bezug auf deren Relationen zueinander durchgeführt werden.

Es bestand deshalb die Aufgabe, eine Lösung zur Optimierung des Reinigungsgrades zu finden, und zwar unter Berücksichtigung der von den entsprechenden Spinnverfahren unterschiedlich hohen Ansprüchen an die beiden letztgenannten Variablen, was mit dem genannten Verfahren erreicht wird.

Bei dieser Optimierung musste in Betracht gezogen werden, dass die einer Spinnerei vorgelegten Fasern ein Gemisch von Fasern aus verschiedenen Provenienzen darstellt, wobei eine solche Mischung wiederum eine Optimierung in bezug auf Qualitätsansprüche am fertigen Garn und auf ökonomische Ansprüche unter Berücksichtigung der Rohbaumwoll- und der Garnpreise darstellt.

Die Eigenschaften von Baumwollfasern aus verschiedenen Provenienzen betreffen naturbedingt die Feinheit und die Länge sowie die Festigkeit, Dehnbarkeit und Farbe der einzelnen Fasern und, bedingt durch die Art und Weise des Pflückverfahrens, die Sauberkeit resp. Verschmutzung der Rohbaumwolle.

Diese Verschmutzungsarten betreffen nebst den ganz groben Verunreinigungen, wie Metallteile, Schnüre, Stoffresten und andere Fremdelemente auch grobe Schalenteile der Baumwollkapseln und neuerdings auch sehr feine Schalenteile, sogenannte "Seed Coat - Fragments", welche hohe Ansprüche an die Reinigungsmaschinen einer Spinnerei stellen.

Weiter entsteht bei der Reinigung der Baumwollfasern infolge der recht intensiven Bearbeitung eine Faserbeeinträchtigung, welche in erster Linie zu einer Verkürzung der Fasern führt, jedoch auch zu einer Verschlechterung der Festigkeit und Dehnbarkeit führen kann.

Es versteht sich, dass in einer wirtschaftlichen Reinigung einer Spinnerei eine Optimierung der an sich von der kaufmännischen Seite gewünschten hohen Leistung mit der von der technologischen Seite her gewünschten sorgfältigen Öffnung und Reinigung der Fasern gefunden werden muss. Dabei darf das Resultat dieser Optimierung je nach Verwendung der gereinigten Fasern im einen oder anderen Spinnverfahren verschieden sein.

Um den vorgenannten Anforderungen an die genannte verfahrensmässige Optimierung der Reinigungswirkung im weiteren vorrichtungsmässig zu genügen, besteht die Lösung erfindungsgemäss darin, dass das Kardierelement mehr als eine Garniturart oder Garniturgrösse aufweist und derart bewegbar ist, dass wahlweise eine zweite resp. weitere Garniturarten oder Garniturgrössen in Arbeitsstellung und die weitere resp. die weiteren Garniturarten resp. Garniturgrössen in Ruhestellung versetzbar sind.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Reinigungsintensität den erwähnten, vom Endprodukt

abhängigen Erfordernissen angepasst werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1, ein Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Kardierelement gemäss den Schnittlinien I (Figur 2).

Figur 2, eine Längsansicht des Kardierelementes von Figur 1 in Blickrichtung II, teilweise im Schnitt dargestellt.

Figur 3, ein Schnitt gemäss den Schnittlinien III (Figur 2).

Figur 4, ein Schnitt gemäss den Schnittlinien IV (Figur 2).

Figur 5, das Kardierelement von Figur 1 vergrössert und detaillierter dargestellt.

Figur 6, eine Draufsicht des Kardierelementes von Figur 5, teilweise dargestellt.

Figur 7, eine Variante des Kardierelementes von Figur 5.

Figur 8, ein weiteres erfindungsgemässes Kardierelement, halbschematisch und teilweise im Schnitt gemäss Schnittline IX dargestellt.

Figur 9, ein Schnitt durch das Kardierelement von Figur 8, entsprechend den Schnittlinien V.

Figur 10, eine Ansicht des Kardierelementes von Figur 8, entsprechend den Blicklinien VI.

Figur 11, ein weiteres erfindungsgemässes Kardierelement, teilweise im Querschnitt und schematisch dargestellt.

Figur 12, das Kardierelement von Figur 11, mit zusätzlichen Funktionen dargestellt.

Figur 13, ein weiteres erfindungsgemässes Kardierelement, teilweise im Querschnitt und halbschematisch dargestellt.

Figur 14, ein weiteres erfindungsgemässes Kardierelement, im Querschnitt entsprechend den Schnittlinien VII (Figur 15) dargestellt.

Figur 14a, eine Variante zu einem Detail des Kardierelementes von Figur 14.

Figur 15, das Kardierelement von Figur 14 in Blickrichtung VIII und mit einer weiteren Funktion daragestellt.

Figur 16, die Anwendung des Kardierelementes von Figur 14 und 15 in einem Wanderdekkel einer Karde, schematisch dargestellt.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Kardier- oder Reinigungswalze 1, welche in Drehrichtung 13 dreht und mit einer Garnitur 12 versehen sowie mittels einer Welle 2 dreh- und antreibbar gelagert (nicht gezeigt) ist.

Der Walze 1 zugeordnet ist ein Kardierelement 3 mit einem polygonalen Querschnitt, welches mittels einer Welle 4 drehbar gelagert ist.

Grundsätzlich sei erwähnt, dass dieses wie auch alle im weiteren beschriebenen Kardierelemente sich in ihrer nichtdargestellten Länge, in an sich bekannter Weise im wesentlichen über die ganze Breite einer Karde erstrecken.

Das Kardierelement 3 weist auf den vier Aussenflächen, wovon eine dem Umfang der Walze 1 und damit dessen Garnitur 12 gegenüber liegt, je eine Garnitur 14.1, 14.2, 14.3, 14.4 auf, wobei ausgehend von der Garnitur 14.1, welche die feinste Garnitur ist, jede folgende Garnitur gröber als die vorangehende und die Garnitur 14.4 am gröbsten ist.

Das Kardierelement 3 ist mittels der mit Figur 2 später erklärten Anordnung in den Pfeilrichtungen 15 und 16 gegen resp. weg von der Walze 1 bewegbar und in der Pfeilrichtung 17 drehbar angeordnet.

Der Zweck dieser Beweg- resp. Drehbarkeit liegt darin, dass wahlweise eine der vier unterschiedlich groben Garnituren 14.1 - 14.4 als Partnergarnitur zur Garnitur 12 anstellbar sein soll. Dadurch besteht die Möglichkeit, durch wahlweise Veränderung der Garnitur die eingangs erwähnte Optimierung zu erfüllen, das heisst je nach Anforderung an die Reinigungswirkung eine entsprechende Garnitur des Kardierelementes einzusetzen.

In Figur 1 sind die Garnituren 12 und 14 als Zahngarnituren dargestellt. Es besteht jedoch die Möglichkeit, anstelle einer Zahn- auch eine Nadelgarnitur vorzusehen, oder irgend eine zweckmässige Garnitur. Auch ist es nicht notwendig, dass die Garnituren derart angeordnet sind, dass die Zähne gegeneinander gerichtet sind, sondern es besteht auch die Möglichkeit, mindestens eine Garnitur in die andere Richtung anzuordnen oder dass beide Garnituren derart angeordnet sind, dass die Zahnrücken gegeneinander gerichtet sind. Im letzteren Falle würde beispielsweise die Walze 1 in Drehrichtung 18 drehen.

Mit einer Absaugung 19 sei lediglich schematisch dargestellt, dass die Garnituren des Kardierelementes 3 mittels Absaugung gereinigt werden können.

In Figur 2 soll mit der dargestellten Anordnung die Möglichkeit der Bewegung des Kardierelementes 3 in den Richtungen 15 und 16 und die Drehung in Richtung 17 gezeigt werden.

Zu diesem Zweck ist die Welle 4 an beiden Wellenenden je in einem Lagerelement 6 drehbar gelagert, welches im weiteren je einen Exzenter 7 einer Exzenterwelle 5 (siehe auch Figur 1) drehbar aufnimmt. Die Exzenter 7 weisen, von der Welle 5 her gesehen, je einen Wellenstummel 10 auf, welcher je in einem Lagersupport 9 drehbar gelagert ist.

Diese Lagersupporen 9 weisen je einen Führungsschlitz 8 auf, in welchem die beiden freien Enden der Welle 4 für die Bewegung des Kardier-

elementes 3 in den Richtungen 15 und 16 geführt sind.

Um diese Bewegungen in den Richtungen 15 und 16 durchzuführen, ist ein Wellenfortsatz 20 des Wellenstummels 10 mit einem Stellmotor 21 verbunden, welcher in der Lage ist, die Exzenterwelle 5 zu drehen oder festzuhalten, d.h. in einer vorgegebenen Stellung den Exzenter 7 im Betriebe zu fixieren.

Der Stellmotor 21 wie auch die beiden Lagersupports 9 sind je stationär auf einem Maschinengehäuseteil 11 angeordnet.

Um das Drehen des Kardierelementes 3 in der Drehrichtung 17 zu ermöglichen, ist das rechte Wellenende der Welle 4 mittels eines Wellenfortsatzes 22 mit einem weiteren Stellmotor 23 verbunden, welcher für die Bewegung in den Richtungen 15 und 16 zwischen 2 Gleitflächen 24, welche je Teil einer Stütze 25 sind, geführt wird. Die Stützen 25 sind analog zum Stellmotor 21 und zu den Supporen 9 stationär auf dem Maschinengehäuseteil 11 angeordnet.

Der Stellmotor 23 dient nicht nur zum Drehen, sondern auch zum Festsetzen des Kardierelementes 3 für den Betrieb.

Die Stellmotoren 21 und 23 sind rein schematisch dargestellt und brauchen nicht unbedingt die gezeigte Form aufzuweisen, können aber beispielsweise Getriebemotoren mit stark untersetztem Planetengetriebe und Wellenbremse sein, oder der Stellmotor 21 könnte ein Spindelmotor sein, der den Wellenfortsatz 20 über eine Zahnstange und ein auf dem Wellenfortsatz 20 aufgezogenes Zahnrad antreiben resp. festsetzen würde.

Stellmotoren sind in der Regel Getriebemotoren mit hoher Übersetzung, welche eine zusätzliche Bremse aufweisen, um die Lage einer angetriebenen Welle in vorgegebener Stellung festzusetzen.

Dieses Drehen in der Drehrichtung 17 wird nicht nur benötigt, um die Garniturart resp. Garniturgrösse der Garnituren des Kardierelementes 3 zu verändern, sondern es besteht auch noch die Möglichkeit, den Abstand zwischen den Garnituren 14.1 bis 14.4 und der Garnitur 12 eingangs und ausgangs in Drehrichtung 13 resp. 18 der Walze 1 ungleich zu halten. Dies würde bedeuten, dass der Abstand A ungleich dem Abstand B sein kann, wobei der Unterschied zwischen diesen beiden Abständen von Fall zu Fall verschieden sein kann und empirisch festgelegt werden muss.

Das gleiche gilt für die Wahl der Garnituren, das heisst die Partnerschaft zwischen der Garnitur 12 und den verschiedenen Garnituren 14.1 bis 14.4 müssen empirisch festgelegt werden, so wie auch die Grösse dieser Garnituren durch Versuche ermittelt werden muss.

Die Figuren 5 und 6 zeigen den detaillierteren Aufbau des Kardierelementes 3, indem auf der Welle 4 ein Basiselement 26 drehfest aufgezogen ist, welches vier Schwalbenschwanzführungen aufweist, die mit den Nummern 27.1, 27,2, 27.3 und 27.4 gekennzeichnet sind. Dabei nimmt die Schwalbenschwanzführung 27.1 Garniturlamellen 28.1 mit den Garnituren 14.1, die Schwalbenschwanzführung 27.2 Garniturlamellen 28.2 mit den Garnituren 14.2, die Schwalbenschwanzführung 27.3 Garniturlamellen 28.3 mit den Garnituren 14.3 und die Schwalbenschwanzführung 27.4 Garniturlamellen 28.4 mit der Garnitur 14.4 auf.

In Figur 6 ist gezeigt, dass zwischen den Garniturlamellen Distanzlamellen 29 vorgesehen sind, um einen Abstand zwischen den einzelnen Garniturlamellen zu erhalten.

In Figur 5 sind diese Distanzlamellen 29 mit den gestrichelten Linien angedeutet. Daraus ist ersichtlich, dass die Distanzlamellen 29, in radialer Richtung gesehen, bis zum Zahngrund reichen.

Die Figur 7 zeigt eine Variante des Kardierelementes 3 der Figuren 5 und 6 und ist deshalb mit 3.1 gekennzeichnet. Diese Variante weist 6 Flächen auf, um die Anzahl unterschiedlicher Garniturgrössen oder Arten zu erhöhen. Es versteht sich, dass auch in dieser Variante eine konkave Wölbung, welche in Figur 5 mit strichpunktierter Linie schematisch gezeigt und mit dem Pfeil R gekennzeichnet ist, gegeben werden kann, wobei diese Wölbung in der Regel konzentrisch mit der konvexen Wölbung der Garnitur 12 der Walze 1 gewählt wird.

Der analogen Funktion der Garniturelemente der Figur 5, das heisst des Kardierelementes 3 entsprechend, weisen die Elemente der Figur 7 mit den gleichen Funktionen dieselben Kennzeichen auf, sind jedoch der höheren Anzahl Garnituren entsprechend erhöht.

Die Figuren 8, 9 und 10 zeigen eine weitere Variante eines Kardierelementes 3.2, bei welchem die Garnituren nicht Bestandteil einer festaufgezogenen Garniturlamelle sind, sondern Teil eines Kettengliedes 30. Die Garnituren sind jedoch, da es sich um dieselben Garniturarten handeln kann, wie mit den Figuren 1 bis 6 gezeigt, mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

Die Kettenglieder 30 bilden mit Hilfe von in axialer Richtung des Kardierelementes 3.2 durchgehenden Kettengliederstangen 32 die Kette 31. Zwischen den einzelnen Ketten 31 sind rohrförmige Distanzglieder 45 vorgesehen, welche ebenfalls auf den Stangen 32 aufgezogen sind.

Diese Distanzglieder 45 werden in Nuten 33 von Kettenrädern 34 aufgenommen, wie dies bei einer Fahrradkette der Fall ist.

Die Kettenräder 34 sind auf einer durchgehenden Welle 35 drehfest aufgezogen.

Wie aus Figur 9 ersichtlich, sind vier solcher Wellen 35 vorgesehen, und zwar je in einem ge-

genseitigen, vorgegebenen Abstand (nicht gekennzeichnet), wodurch die Summe aller Ketten 31 das eigentliche Kardierelement 3.2 bildet. Es können jedoch auch nur zwei solcher Wellen 35 vorgesehen sein, wodurch nur zwei unterschiedliche Garnituren vorgesehen werden können.

Die Wellen 35 sind je an ihren beiden Enden in einem Lagerschild 36 resp. 37 drehbar gelagert, wobei eine der Wellen mit einem Stellmotor 38 verbunden ist. Dieser Stellmotor ist in Figur 8 und 10 rein schematisch dargestellt, es gilt deshalb das für die Figur 2 bereits Erwähnte. Die Drehung der drei anderen Wellen, welche nicht separat durch einen Stellmotor angetrieben werden, geschieht mittels der Ketten 31.

Im weiteren sind die Stangen 32 je an ihrem freien Ende in jedem Lagerschild 36 resp. 37 in einer in diesen Lagerschildern vorgesehenen Nute 40 geführt, welche derart umlaufend endlos geformt ist, dass die Kette 31 die mit strichpunktierten Linien schematisch dargestellte Wölbung mit dem Radius R bildet. Diese Wölbung ist, wie in Figur 9 gezeigt, für die Garnituren 14.1, 14.2, 14.3 resp. 14.4 gleich gehalten. Diese Wölbung mit dem Radius R entspricht einer zur Drehachse (nicht dargestellt) der Walze 1 konzentrischen Wölbung, sofern der Abstand zwischen der Garnitur 12 der Walze 1 und der sich in Aktion befindlichen Garnitur des Kardierelementes 3.2 auf dem ganzen Längenabschnitt L.1 der Umfangslänge der Garnitur 12 gleich ist.

Im weiteren können Führungen 46 für jeden Kettenabschnitt (in Figur 9 nur für einen gezeigt), welcher eine andere Garnitur trägt, vorgesehen werden, welche die Stäbe 32 beim Aufnehmen des durch die radialen Kräfte verursachten Drukkes unterstützt.

Aus den Figuren 9 und 10 ist ersichtlich, dass mehr als ein Kardierelement 3.2 vorgesehen werden kann und dass vor und nach einem Kardierelement 3.2 oder zwischen zwei Kardierelementen 3.2 ein Faservliesleitelement vorgesehen ist, welches das auf der Garnitur 12 der Walze 1 liegende Vlies trotz der Zentrifugalkraft, welche bei drehender Walze 1 auf dieses Vlies wirkt, zwischen zwei Kardierelementen 3.2 nicht wegschleudert, sondern dem nächsten Kardierelement 3.2 zuführt.

Dass mehr als ein Kardierelement am Umfang der Walze 1 vorgesehen werdem kann, gilt auch für das Kardierelement 3 resp. 3.1 der Figuren 1 - 7.

Wie aus Figur 10 ersichtlich, besteht die Möglichkeit jedes Kardierelement 3.2 in den Bewegungsrichtungen 15 und 16 sowie in der Drehrichtung 17 zu bewegen.

Der Zweck dieser zwei Linearen und der Drehbewegung ist derselbe wie für das Kardierelement 3 resp. 3.1 beschrieben, weshalb für diese Bewegungen auch dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

Um die beiden Linearbewegungen 15 und 16 zu realisieren, weist der Lagerschild 36 eine Achse 42 und der Lagerschild 37 eine Welle 43 auf. Beide, das heisst Achse 42 und Welle 43, sind koaxial mit der Drehachse 45 der Lagerschilder 36 resp. 37 fest angeordnet.

Die Mittel, um diese Linearbewegungen 15 und 16 sowie die Drehbewegung 17 am einzelnen Kardierelement 3.2 zu realisieren, entsprechen den im wesentlichen mit den Figuren 3 - 4 gezeigten und beschriebenen Mitteln, weshalb dieselben Mittel mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet sind, mit der Ausnahme, dass es der Wellenfortsatz 44 der Welle 43 ist, welcher mit dem Stellmotor 23 verbunden ist.

Die Figur 11 zeigt eine weitere Variante eines Kardierelementes, welches mit 3.3 gekennzeichnet ist.

Die Kardier- oder Reinigungswalze 1 ist lediglich durch deren Garnitur 12 dargestellt, welche ausserdem der Einfachheit halber als geradlinige Garnitur gezeigt ist.

Das Kardierelement 3.3 weist eine feststehende Nadelgarnitur 50 und eine bewegliche Nadelgarnitur 51 auf. Beide Garnituren sind in einem Gehäuse 52 angeordnet, welches mittels Stützen 53 fest mit einem stationären Maschinenteil 54 verbunden und welches sich in Längsrichtung (nicht dargestellt) über die Breite der Karde erstreckt und von aussen gesehen stabförmig ist.

Die Nadeln der feststehenden Garnitur 50 stekken in einer Grundplatte 55, welche derart innerhalb des Gehäuses 52 vorgesehen ist, dass die Nadeln um einen vorgegebenen Betrag aus dem Gehäuse 52 herausragen. Zwischen der oberen, mit Blick auf Figur 11 gesehen, Gehäusewand 56 des Gehäuses 52 und der Grundplatte 55 stecken die Nadeln der Garnitur 50 in einer Schaumgummimatte 57, welche dazu dient, den Zwischenraum zwischen der oberen Gehäusewand und der Grundplatte 55 derart auszufüllen, dass sich kein Schmutz und Staub darin ansammeln kann.

Der mit dem Schaumgummi 57 aufgefüllte Zwischenraum ergibt sich durch die Wahl der langen konischen Nadeln, und zwar um dadurch die Möglichkeit zu erhalten, bei gleicher Nadellänge den Abstand H zu variieren, allerdings nicht als bewegtes, sondern verstellbares Element. Das heisst, dass dadurch die Nadelspitzen der Garnitur 50 unterschiedlich weit aus der oberen Gehäusewand 56 herausragen können. Das Verstellen und Festsetzen der Grundplatte 55, um das Vorgenannte zu erreichen, ist hier nicht dargestellt.

Hingegen sind die Nadeln der bewegbaren Garnitur 51 in einer bewegbaren Grundplatte 58 eingelassen, welche ihrerseits mit einer Mehrzahl

von Stösseln 59 versehen ist, welche durch einen drehbaren Exzenter 60 in den Verschieberichtungen 61 und 62 bewegbar sind, sodass die Nadelspitzen der bewegbaren Garnitur 51 in einem vorgegeben veränderbaren Mass aus der oberen Gehäusewand herausragen können. Dieses Mass kann dem Herausragen der Nadelspitzen der feststehenden Garnitur 50 entsprechen oder auch mehr oder weniger als diese.

Infolge der Schräglage der Nadeln der bewegbaren Garnitur 51 und der senkrechten Bewegung, mit Blick auf Figur 11 gesehen, in den Richtungen 61 und 62 der Grundplatte 58, sind Öffnungen 63 in der Grundplatte 55 und Öffnungen 64 in der oberen Gehäusewand 56, durch welche die bewegbaren Nadeln ragen, genügend gross, um die bewegbaren Nadeln bei den Bewegungen 61 und 62 nicht an den Wänden der Öffnungen 63 und 64 anstossen zu lassen.

Im weiteren ist der Stössel 59 mit einer Stösselplatte 65 fest verbunden. Diese Stösselplatte 65 dient einerseits als Element, welches auf dem drehbaren Exzenter 60 aufliegt und die Drehbewegung des drehbaren Exzenters 60 in die lineare Bewegung 61 umwandelt, und andererseits als Anschlag für eine Druckfeder 66, welche zwischen dieser Stösselplatte 65 und einer Zwischenwand 67 eingespannt ist und die Bewegung in Richtung 62 verursacht. Die Bewegung der bewegbaren Grundplatte 58 in den Richtungen 61 und 62 ist durch die stationäre Grundplatte 55 und durch die Zwischenwand 67 begrenzt. Die Zwischenwand 67 weist ausserdem Führungsbüchsen 68 auf, die der Führung der Stössel 51 dienen.

Der drehbare Exzenter 60 ist Teil einer Exzenterwelle 69, die in den Lagerelementen 70 drehbar gelagert ist. Die Lagerelemente 70 sind ihrerseits fest mit den entsprechenden Gehäusewänden des Gehäuses 52 verbunden.

Als Antrieb für die Exzenterwelle 69 sind je ein Hebel 71 fest mit dieser Welle verbunden.

Die Hebel 71 können entweder manuell oder mechanisch mittels eines Schwenkantriebes 72 (mit strichpunktierter Linie dargestellt) verschwenkt werden, sodass die Exzenter 60 in den Drehrichtungen 73 resp. 74 schwenken.

Der Schwenkantrieb 72 umfasst einen Stellmotor 73, welcher einerseits schwenkbar an einem Gehäusefortsatz 74 (mit strichpunktierten Linien dargestellt) des Gehäuses 52 und andererseits schwenkbar mit einem Kraftübertragungshebel 75 verbunden ist, der seinerseits wieder für das Schwenken der Hebel 71 mit diesen verbunden ist.

Der Schwenkantrieb 72 kann zusätzlich vorgesehen werden, weshalb dieser und die dazugehörigen Elemente mit strichpunktierten Linien dargestellt sind.

Es versteht sich, dass die beiden Hebel 71 im wesentlichen synchron bewegt werden müssen, um zu vermeiden, dass die Nadeln der bewegbaren Garnitur 51 nicht in eine andere Schräglage geraten, in welcher sie durch die Öffnungen 64 oder resp. 63 infolge Reibung an ihrer Bewegung gehemmt würden.

Die Figur 12 zeigt das Kardierelement 3.3 der Figur 11, jedoch nicht stationär angeordnet, sondern mittels eines Antriebes 80 resp. 81 derart beweg- und feststellbar, dass die Abstände A.1 resp. B.1 gleichmässig verkleiner- oder vergrösserbar sind oder unterschiedlich gehalten werden können, beispielsweise dass der Abstand B.1 grösser ist als der Abstand A.1, sodass eine zunehmende Kardierwirkung entsteht.

Da es sich bei den Kardierelementen 3.3 um sogenannte Kardierstäbe handelt, sind mindestens je 2 Stellantriebe 80 resp. 81 notwendig, welche an beiden Enden der Stäbe vorgesehen sind. Die Stellantriebe 80 resp. 81 umfassen je einen Stellmotor 82, welcher je einerseits schwenkbar mit einem stationären Maschinenteil 83 und anderseits schwenkbar mit dem Gehäusefortsatz 74 verbunden ist. Im weiteren ist dem Gehäusefortsatz 74 an beiden Enden der Kardierelemente ein Führungselement 84 fest zugeordnet, welches in einem Führungsschlitz 85 einen Führungsstiften 86 derart führt, dass keine Bewegung des Kardierelementes 3.3 in der Bewegungsrichtung der Garnituren 12 entsteht.

Die Figur 13 zeigt mit einem Kardierelement 3.5 eine weitere Variante eines erfindungsgemässen Kardierelementes, bei welchem eine bewegbare Nadelgarnitur 90, bei welcher jede Nadel einen Nadelfuss 91 aufweist, welcher durch nachstehend genannte Mittel einerseits eine lineare Auf-und Abbewegung 92 und 93, mit Blick auf Figur 13 gesehen, und eine Hin- und Herbewegung 94 und 95, ebenfalls mit Blick auf Figur 13 gesehen, durchführt.

Die Nadelspitzen der Garnitur 90 ragen mit einem vorgegebenen Abstand M aus einer oberen Gehäusewand 96 eines Gehäuses 97 heraus, welches sich über die Breite der Karde erstreckt und von aussen gesehen stabförmig ist.

Durch die Auf- und Abbewegung 92 resp. 93 der Nadelfüsse 91 wird ein Anstellwinkel β, der vor der Nadelwand 90.1 und der Oberfläche 96.1 der Gehäusewand 96 gebildet wird, bei einem Neigungswinkel α, welcher kleiner oder grösser als 90° ist, automatisch unter Veränderung des Abstandes M verändert. Der Neigungswinkel α wird dabei durch eine Symetrielinie S der Nadel 90, welche die Schwenkachse Q des Nadelfusses 91 und von einer gedachten Ebene E, welche die Schwenkachsen Z beinhaltet, gebildet.

Mit der zusätzlichen Hin- und Herbewegung 94 resp. 95 und gleichzeitiger Auf- und Abbewegung

92 resp. 93 besteht die Möglichkeit, den Anstellwinkel β bei gleichbleibendem Abstand M zu verändern, oder umgekehrt bei gleichbleibendem Anstellwinkel β den Abstand M zu verändern.

Um dies zu ermöglichen, weist der Nadelfuss 91, bei Verwendung von runden Nadeln, das heisst konischen Nadeln, eine kugelförmige und bei Verwendung von aus einer Metallplatte herausgestanzten flachen Nadeln, mit verjüngter Nadelform, eine scheibenförmige Form auf.

Ob nun der Fuss 91 kugel- oder scheibenförmig ausgebildet ist, wird in beiden Fällen wird der Nadelfuss in Längsrillen, in Längsrichtung eines Kardierelementes gesehen, eingebettet, welche die Ergänzungsform zum Nadelfuss aufweisen und Teil einer Grundplatte 99 sind. Es versteht sich, dass die Längsrichtung eines Kardierelementes in senkrechter Richtung zur Fläche des mit der Figur 13 versehenen Blattes verläuft. Das heisst, die Grundplatte 99 hat soviele Längsrillen nebeneinander und parallel angeordnet wie Nadelfüsse in Querrichtung zur Grundplatte vorhanden sind.

Die Nadelfüsse sind, um sie in den Rillen 98 zu halten, mit einer Gummimatte 100, in welcher die Nadeln effektiv stekken, sowie durch eine steife Platte 101 abgedeckt. Die Platte 101 kann beispielsweise eine Metall- oder steife Kunststoffplatte sein, jedenfalls benötigt diese Platte 101 Öffnungen 102, in welchen sich die einzelnen Nadeln der Nadelgarnitur 90 frei bewegen können, um die verschiedenen Stellungen einnehmen zu können. In der Gummimatte 100 ist es nicht notwendig, eine Öffnung entsprechend der Öffnung 102 zu haben, da die Gummimatte derart weich ausgeführt ist, dass sich das Material den Bewegungen der Nadeln anpasst, ohne wesentliche oder störende Veränderungen aufzuweisen.

Die Grundplatte 99, die Gummimatte 100 und die Abdeckplatte 101 ergeben zusammen eine zusammenhängende Einheit mit einer vorgegebener Dicke, welche zwischen zwei Führungsflächen 103 und 104 geführt in den Verschieberichtungen 94 und 95 verschiebbar ist.

Die Führungsflächen 103 und 104 sind Teile eines Verschiebeelementes 105, welches für das vertikale Verschieben in den Verschieberichtungen 92 und 93 mit über die Länge des Verschiebeelementes 105 verteilten Stösseln 106 versehen sind, an welchen je an ihrem freien Ende eine Stösselplatte 107 fest angeordnet ist.

Das Ganze funktioniert in ananloger Weise wie das Verschieben der Stössel 59 des Kardierelementes 3.3 von Figur 11, weshalb die weiteren Elemente für das Bewegen der Stössel mit denselben Bezugszeichen sind und nicht mehr weiter beschrieben werden. Das gleiche gilt für die Schwammgummimatte 57 zwischen Verschiebeelement 105 und Gehäusewand 96.

Zur Führung der Stössel 106 ist je eine Führungsplatte 108 als Bestandteil des Gehäuses 97 vorgesehen.

Für die Bewegung der Grundplatte 99 in den Bewegungsrichtungen 94 und 95 weist die Grundplatte 99 an ihren beiden Längsenden je eine Zahnstange 109 auf, welche fest mit der Grundplatte 99 verbunden ist.

Im Eingriff mit diesen Zahnstangen ist je ein Zahnrad 110, welches drehfest mit einer Welle 111 verbunden ist.

Für das Drehen der Welle 111 ist diese mit einem Schwenkhebel 112 drehfest verbunden, welcher am freien Ende schwenkbar mit einem Stellmotor 113 verbunden ist, der seinerseits wieder schwenkbar an einer Stütze 114 angeordnet ist, welche Bestandteil des Verschiebeelementes 105 ist.

Die Welle 111 ist ebenfalls in Stützen (nicht gezeigt) drehbar gelagert, welche Bestandteil des Verschiebeelementes 105 sind.

Der Abstand (nicht dargestellt) zwischen den beiden Zahnstangen ist derart, dass das Verschiebemoment jedes Zahnrades möglichst je im Endbereich, in Längsrichtung der Grundplatte gesehen, das heisst in senkrechter Richtung zur Figur 13, wirkt.

Das Gehäuse 97 kann entweder wie mit den Trägern 115, mit strichlinierten Linien dargestellt, stationär an einem unbeweglichen Maschinenteil 116 vorgesehen sein oder in analoger mit Figur 12 gezeigter Weise mit den Stellmotoren 82 versehen sein, so dass die Abstände A.2 und B.2 variabel einstellbar sind, wie dies für Figur 12 beschrieben wurde.

Die hierzu notwendigen Elemente sind deshalb mit denselben Bezugszeichen versehen wie für Figur 12, da sie in derselben Weise und für denselben Zweck funktionieren.

Die Figuren 14 und 15 zeigen ein weiteres Kardierelement 3.6, welches eine feste Zahngarnitur 120 und eine bewegliche Zahngarnitur 121 aufweist. Dabei besteht die feste Zahngarnitur 120 aus den einzelnen Garniturlamellen 122 und die bewegliche Zahngarnitur aus den einzelnen Zahngarniturlamellen 123. Die Zähne der Zahngarniturlamellen 123 sind in Figur 14 in Ruhestellung und mit gestrichelten Linien zwischen den feststehenden Garniturlamellen 122 gezeigt.

Die feststehenden Garniturlamellen 122 sind in einem Klemmteil 124 derart festgehalten, dass Zwischenräume für die dazwischen liegenden beweglichen Zahngarniturlamellen 121 vorhanden sind.

Die Klemmteile 124 sind Bestandteil eines Führungsteiles 125, welches der Führung eines Trägers 126 dient, welcher einerseits die bewegbaren Garniturlamellen 123 fest aufnimmt und andererseits in den Bewegungsrichtungen 127 und 128

bewegt wird, um die bewegbare Garnitur 121 in eine Arbeitsposition in Richtung 128 oder in eine Ruheposition in Richtung 127 zu verschieben. Dabei ist die genannte Ruheposition die in Figur 14 und 15 gezeigte und die Arbeitsposition wäre dann erreicht, wenn die Spitzen der bewegbaren Zahngarniturlamellen 123 gleich weit herausragen wie die Spitzen der stationären Zahngarniturlamellen 122 oder in einer Lage, in welcher die Zahnspitzen der bewegbaren Lamellen 123 zwischen den beiden gezeigten Lagen sind.

Die Führungsteile 125 sind fest in einem Gehäuse 129 angeordnet, welches sich über die Breite der Karde erstreckt und von aussen gesehen stabförmig ist.

Um den Träger in den Bewegungsrichtungen 127 und 128 bewegen zu können, ist einerseits an beiden freien Enden 130 (in Figur 15 nur eines gezeigt) des Trägers 126 ein Stössel 131 vorgesehen, welcher fest mit dem Träger 126 verbunden ist und aus dem Gehäuse 129 herausragt.

Mit diesen Stösseln 131 wird der Träger 126 in Bewegungsrichtung 128 bewegt.

Für die Gegenbewegung in der Richtung 127 sind links und rechts des Stössels 131, mit Blick auf Figur 14 gesehen, Druckfedern 132 vorgesehen, welche je zwischen zwei Stützplatten 133 und 134 mit Vorspannung angeordnet sind. Dabei ist die untere Stützplatte 133 (mit Blick auf Figur 14 gesehen) Bestandteil des Führungsteiles 125 und die obere Stützplatte 134 Bestandteil des Trägers 126. Auf beiden Seiten des Stössels, d.h. links und rechts davon, müssen mindestens zwei Federn vorgesehen werden, welche möglichst nahe am entsprechenden Stössel 131 angeordnet sind. Es ist jedoch, wie in Figur 15 gezeigt, vorteilhaft, wenn mehr als die genannten zwei Federn pro Seite vorgesehen sind.

Als Variante können die Zahngarniturlamellen 123 der bewegbaren Garnitur 121 durch zahnlose Vollamellen 144 (Figur 14a) ersetzt werden, womit die Wirkung der festen Garnitur 120 bei Bedarf verringert, bis im wesentlichen aufgehoben werden kann.

In Figur 15 ist schematisch dargestellt, dass die freien Enden des Gehäuses 129 je auf einem Tambourschild 135 einer Karde 136 (Figur 16) abgestützt sind, entweder als stationäre Garnitur oder als Bestandteil eines Wanderdeckels 137, welcher schematisch in Figur 16 dargestellt ist.

Die besondere Befestigung des Gehäuses 129 als sogenannter stationärer Garniturstab oder die Befestigung in einem Wanderdeckel ist nicht Gegenstand dieser Erfindung und deshalb nicht weiter beschrieben. Im wesentlichen ist es jedoch möglich, das Gehäuse 129 in den Endteilen derart zu gestalten, dass dieses in den verschiedenen Arten der entsprechenden Kardenhersteller befestigbar ist.

Für das Bewegen des Stössels 131 ist in Figur 15 rein schematisch mit strichpunktierten Linien eine am Gehäuse 129 befestigte Zylinderkolbeneinheit vorgesehen, dessen Kolbenstange 139 den Stössel 131 in Bewegungsrichtung 128 verschiebt.

Die Betätigung der Zylinderkolbeneinheit 138 geschieht aufgrund einer Steuerung, wie sie beispielsweise in der schweiz. Patentanmeldung Nr. 1929-89/1 beschrieben ist.

Bei Verwendung der Garnituren gemäss Figur 14 und 15 in einem Wanderdeckel 137 einer Karde 136 (Figur 16) ist für die Betätigung der Stössel 131 eine Schaltkurve 140 vorgesehen, welche an beiden freien Enden der Garnituren als Ersatz für die Zylinderkolbeneinheit 138 angeordnet ist.

Das Betätigen der Stössel 131 durch die Schaltkurve, unter der Voraussetzung der Bewegungsrichtung 143 des Wanderdekkels 134, geschieht folgendermassen:

Der Abstand zwischen der Umfangsfläche 141 des Tambourschildes 135 und der Gleitfläche 142 der Schaltkurve 140 ist mit dem Abstand X am Anfang derart, dass die bewegbare Zahngarnitur 123 in Ruhestellung ist. Mit dem Abstand Y wird die bewegbare Zahngarnitur 123 in eine vorgenannte, vorgegebene Arbeitsstellung gebracht, welche entweder gleich wie die Arbeitsstellung mit dem Abstand Z ist oder derart, dass die bewegbare Zahngarnitur zwischen dem Abstand Y und Z zunehmend in Bewegungsrichtung 128 bewegt wird, bis beim Abstand Z die Spitzen der stationären wie auch der bewegbaren Garnitur in derselben Höhe liegen.

Es versteht sich, dass auch andere Mittel als die stationäre Schaltkurve vorgesehen werden können.

Legende

1 Kardier- oder Reinigungswalze
2 Welle von 1
3 -
3.6 Kardierelement
4 Welle von 3
5 Exzenterwelle
6 Lagerelement
7 Exzenter von 5
8 Führungsschlitz
9 Lagersupport
10 Wellenenden von 5
11 Maschinengehäuseteil
12 Garnitur
13 Drehrichtung
14.1 -
14.6 Garnitur
15 Bewegungsrichtungen

16 Bewegungsrichtungen
17 Drehrichtungen
18 Drehrichtungen
19 Absaugung
20 Wellenfortsatz
21 Stellmotor
22 Wellenfortsatz
23 Stellmotor
24 Führungsfläche
25 Stützen
26 Basiselement
27.1 -
27.4 Schwalbenschwanzführungen
28.1 -
28.4 Garniturlamellen
29 Distanzlamellen
30 Kettenglieder
31 Kette
32 Kettengliederstange
33 Nuten
34 Kettenräder
35 Welle
36 Lagerschild
37 Lagerschild
38 Stellmotor
39 Distanzglieder
40 Nute
41 Faservlies-Leitelement
42 Achse
43 Welle
44 Wellenfortsatz
45 Drehachse
46 Führungen
47
48
49
50 feststehende Garnitur
51 bewegbare Garnitur
52 Gehäuse
53 Stutzen
54 Maschinenteil
55 Grundplatte
56 obere Gehäusewand
57 Schaumgummi
58 bewegbare Grundplatte
59 Stössel
60 drehbarer Exzenter
61 Verschieberichtungen
62 Verschieberichtungen
63 Oeffnungen
64 Oeffnungen
65 Stösselplatte
66 Druckfeder
67 Zwischenwand
68 Führungsbuchsen
69 Exzenterwelle
70 Lagerelement
71 Hebel
72 Schwenkantrieb
73 Stellmotor
74 Gehäusefortsatz
75 Kraftübertragungshebel
76 Schwenkrichtungen
77 Schwenkrichtungen
78
79
80 Stellantrieb
82 Stellmotor
83 stationärer Maschinenteil
84
85
86
87
88
89
90 bewegbare Nadelgarnitur
91 Nadelfuss
92 Aufwärtsbewegung
93 Abwärtsbewegung
94 Hinbewegung
95 Herbewegung
96 obere Gehäusewand
97 Gehäuse
98 Längsrillen
99 Grundplatte
100 Gummimatte
101 Abdeckplatte
102 Oeffnung
103 Führungsflächen
104 Führungsflächen
105 Verschiebelement
106 Stössel
107 Stösselplatte
108 Führungsplatte
109 Zahnstangen
110 Zahnrad
111 Welle
112 Schwenkhebel
113 Stellmotor
114 Stütze
115 Träger
116 Maschinenteil
117
118
119
120 feststehende Garnitur
121 bewegbare Garnitur
122 Zahngarniturlamellen von 120
123 Zahngarniturlamellen von 121
124 Klemmteil
125 Führungsteil
126 Träger
127 Bewegungsrichtungen
128 Bewegungsrichtungen
129 Gehäuse
130 freies Ende von 126

131 Stössel
132 Feder
133 Stützplatte
134 Stützplatte
135 Tambourschild
136 Karde
137 Wanderdeckel
138 Zylinder - Kolben - Einheit
139 Kolbenstange
140 Schaltkurve
141 Umfangsfläche von 135
142 Gleitfläche von 140
143 Bewegungsrichtung von 137
144 Vollamelle

Ansprüche

1. Kardierelement (3 bis 3,6) mit einer Nadel- oder Zahngarnitur (12), welches mindestens an einem Teil des Umfanges einer Kardier- oder Reinigungswalze (1) angeordnet ist und sich im wesentlichen über die Breite einer Karde oder Reinigungsmaschine erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement (3 bis 3.6) mehr als eine Garniturart oder Garniturgrösse aufweist und derart bewegbar ist, dass wahlweise eine der Garniturarten oder Garniturgrössen in Arbeitsstellung und die weitere oder die weiteren Garniturart(en) resp. Garniturgrösse(n) in Ruhestellung versetzbar sind.

2. Kardierelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
zusätzlich die Anstellwinkel (β) der Nadeln oder Zähne der sich in Arbeitsstellung befindlichen Garniturart resp. Garniturgrösse einstellbar sind.

3. Kardierelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
zusätzlich der Abstand der Nadel- oder Zahnspitzen zur Walzenoberfläche veränderbar ist.

4. Kardierelement nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement (3, 3.1, Figur 1 bis 7) eine Trommel mit polygonalem Querschnitt ist, deren Seitenflächen durch, pro Seitenfläche unterschiedlichen Garnituren (14.1 bis 14.6), gebildet werden, wobei eine imaginäre, die Spitzen der Garnituren verbindende Fläche, einer einzelnen Seitenfläche, derart konkav gewölbt ist, dass bei einer sich in Arbeitsstellung befindlichen Garnitur, bei welcher alle Garniturspitzen den gleichen Abstand (A,B) zur Walzenoberfläche haben, die genannte Fläche konzentrisch zur Walzenoberfläche ist.

5. Kardierelement nach den Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement eine Mehrzahl von parallel nebeneinander angeordneten endlosen Ketten (31) umfasst, welche mit Nadel- oder Zahngarnituren (14.1 bis 14.4) versehen sind, und dass mindestens zwei, vorzugsweise vier Kettenräder (34) gemeinsam in Lagerschildern (36, 37) gelagert, dreh- und antreibbar, mit einem vorgegebenen Abstand (nicht gekennzeichnet) und parallel zueinander für die Aufnahme der Ketten (31) vorgesehen sind und dass die Garnituren (14.1 bis 14.4) im Bereich zwischen zwei Kettenrädern (31) gleich sind sowie, dass die Ketten (31) derart durch Führungsmittel (32,40) geführt sind, dass eine imaginäre, die Spitzen der Garnituren verbindende Fläche derart konkav (R) gewölbt ist, dass bei einer sich in Arbeitsstellung befindlichen Garnitur (14.1 bis 14.4), bei welcher alle Garniturspitzen den gleichen Abstand zur Walzenoberfläche haben, die genannte imaginäre Fläche konzentrisch zur Oberfläche der Walze (1) ist.

6. Kardierelement nach den Ansprüchen 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement (3 bis 3.6) dreh- und von der Kardier- resp. Reinigungswalze (1) zu- und wegbewegt - und in vorgegebenen Lagen feststellbar ist.

7. Kardierelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement ein stabförmiges Gehäuse (52, 129) umfasst, welches eine feststehende Garnitur (50, 120) und eine bewegbare Garnitur (51, 121) beinhaltet, dass die feststehende Garnitur (50, 120) permanent in einer Arbeitsposition und die bewegbare Garnitur (51, 121) aus einer Ruheposition in die Arbeitsposition bewegbar ist und, dass Mittel vorhanden sind, um die bewegbare Garnitur (51, 121) aus der Ruheposition in die Arbeitsposition und zurück in die Ruheposition vorgesehen sind.

8. Kardierelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Kardierelement (3,5, Figur 13) ein stabförmiges Gehäuse (97) umfasst, welches eine Garnitur (90) beinhaltet, welche sich aus einzelnen Nadeln zusammensetzt, die einen bewegbaren Fussteil (91) beinhalten, der hin- und her- sowie auf- und abbewegbar ist, mit Blick auf den Querschnitt des Kardierelementes gesehen und, dass Mittel vorhanden sind, um die Nadelfüsse (91) in der genannten Weise zu bewegen.

9. Kardierelement nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel (80, 81; 142) vorhanden sind um das Gehäuse (52, 97; 129) derart gegenüber der Garnitur (12) der Kardier- oder Reinigungswalze (1) anzustellen, dass der Abstand (A, B) zwischen dem Gehäuse und der Garnitur (12) der Kardier- oder Reinigungswalze (1) nicht über die ganze Breite (nicht gekennzeichnet) des Kardierelementes gleich ist.

10. Kardierelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet dass,
die feststehende Garnitur (50) und die bewegbare Garnitur (51) je eine mit Nadeln bestückte Garnitur sind.

11. Kardierelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
die feststehende Garnitur (120) mit Zahnlamellen (122) und die bewegbare Garnitur (121) mit Zahnlamellen (144) versehen ist.

12. Verfahren zur Verwendung der Kardierelemente nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass
die Wirkung der Kardiergarnituren am einzelnen Kardierelement im Betrieb veränderbar ist.

Fig.1

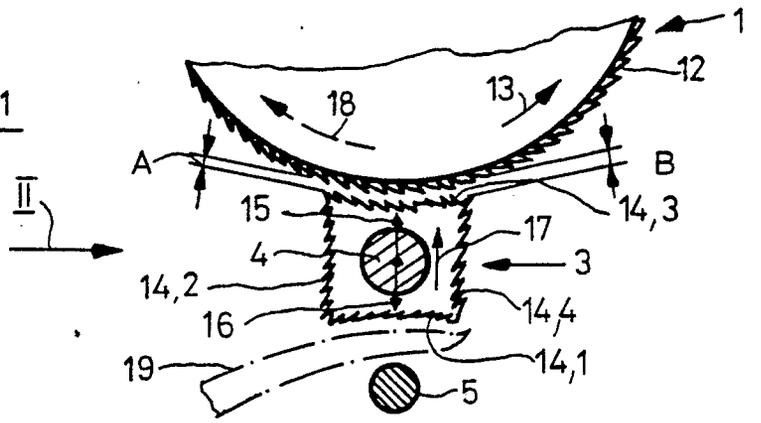


Fig. 2

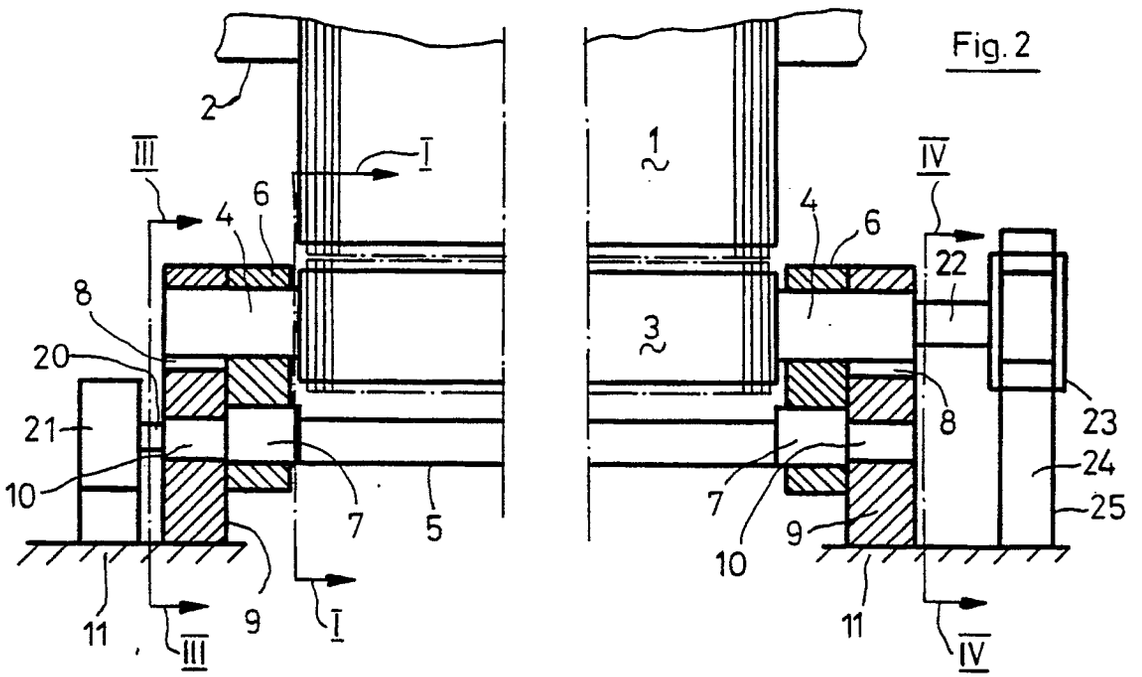


Fig. 3

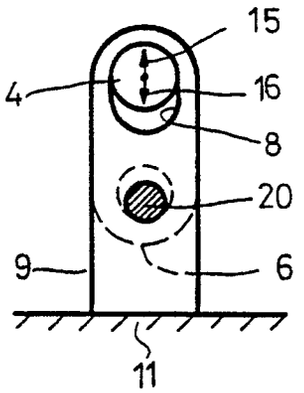


Fig. 4

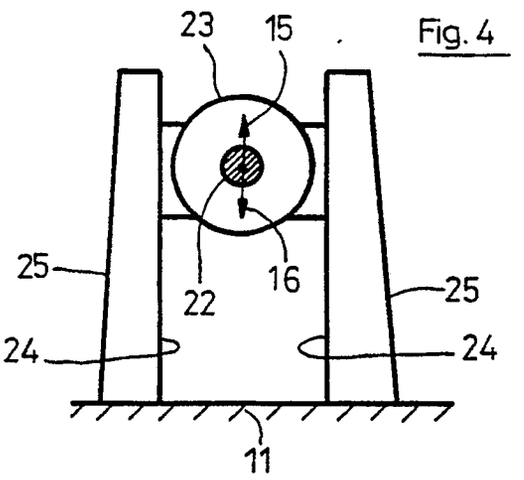


Fig. 5

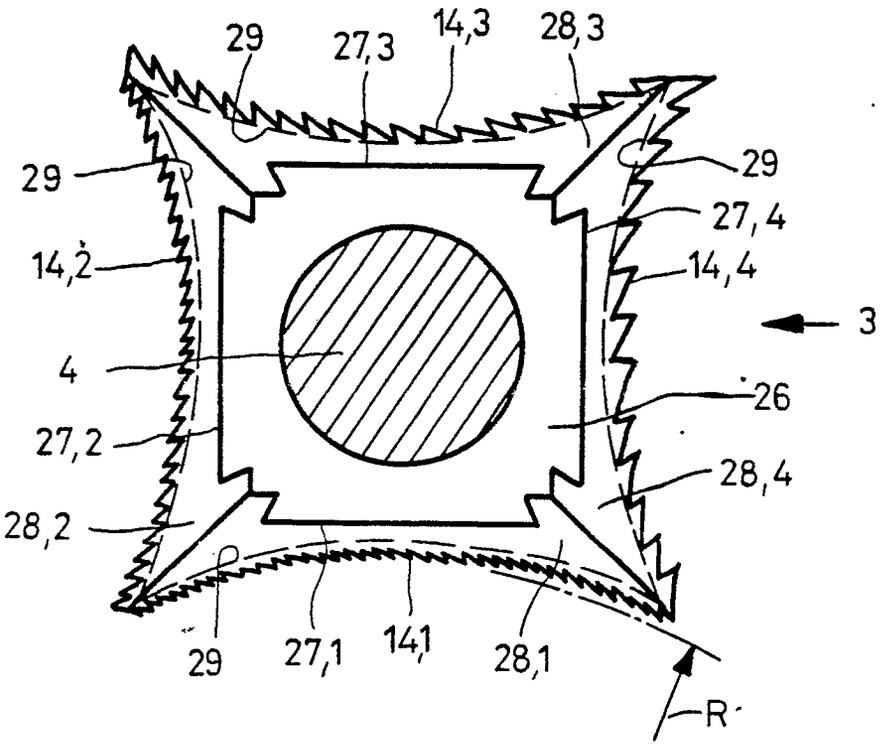


Fig. 6

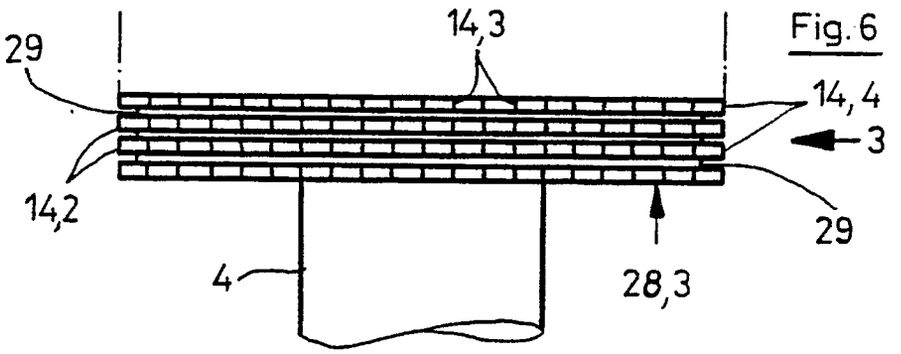


Fig. 7

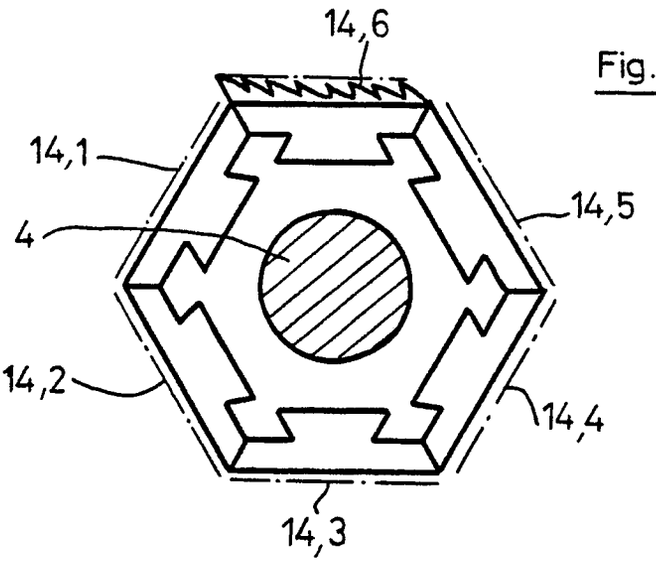
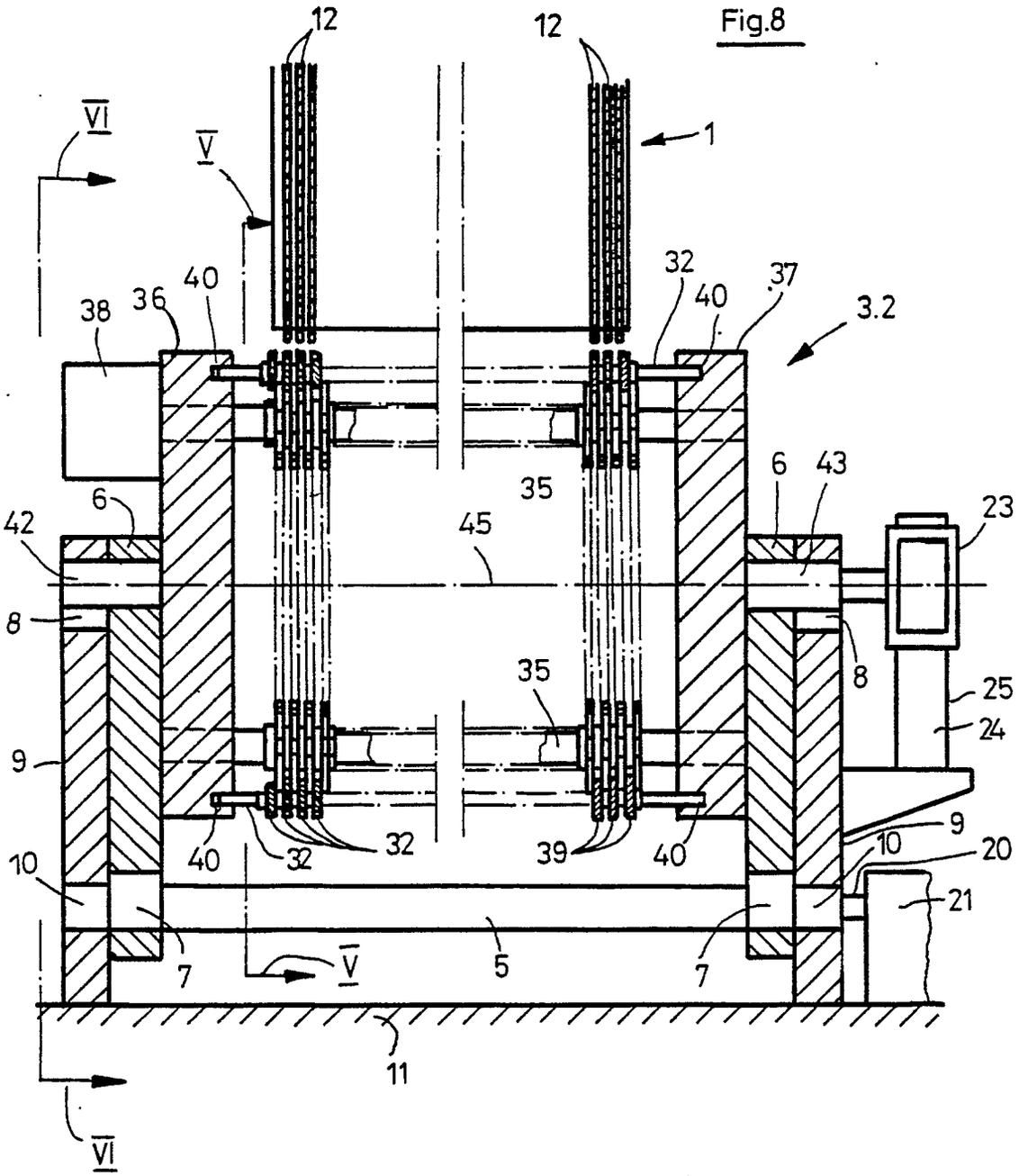


Fig.8


12
12
1
VI
V
32
40
37
3.2
38
36
40
35
6
43
23
6
42
45
8
8
35
25
24
9
9
10
20
10
40
32
32
39
40
21
7
V
5
7
11
VI

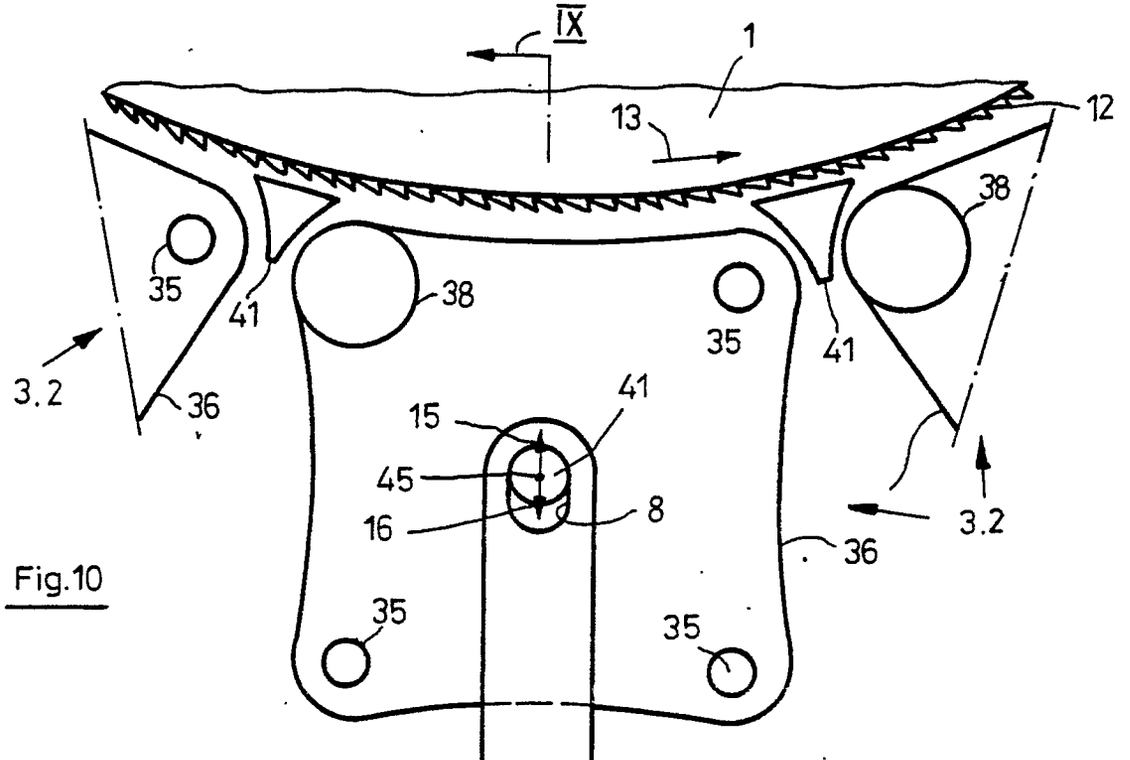

IX
1
13
12
38
35
41
38
35
41
3.2
36
15
41
45
16
8
3.2
36
35
35
10
6
9

Fig.10

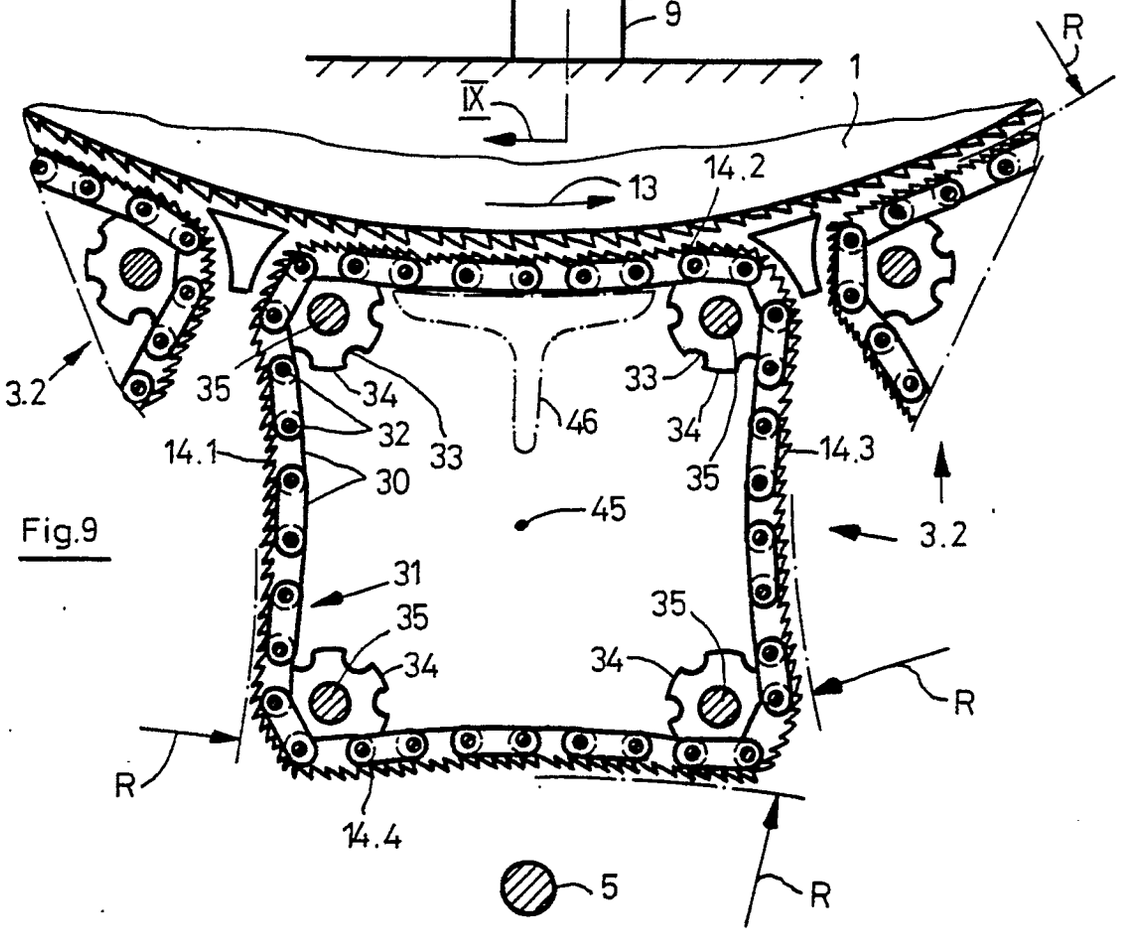

R
1
IX
13
14.2
3.2
35
34
33
32
46
33
34
14.1
30
35
14.3
45
3.2
31
35
34
35
34
R
R
14.4
5
R

Fig.9

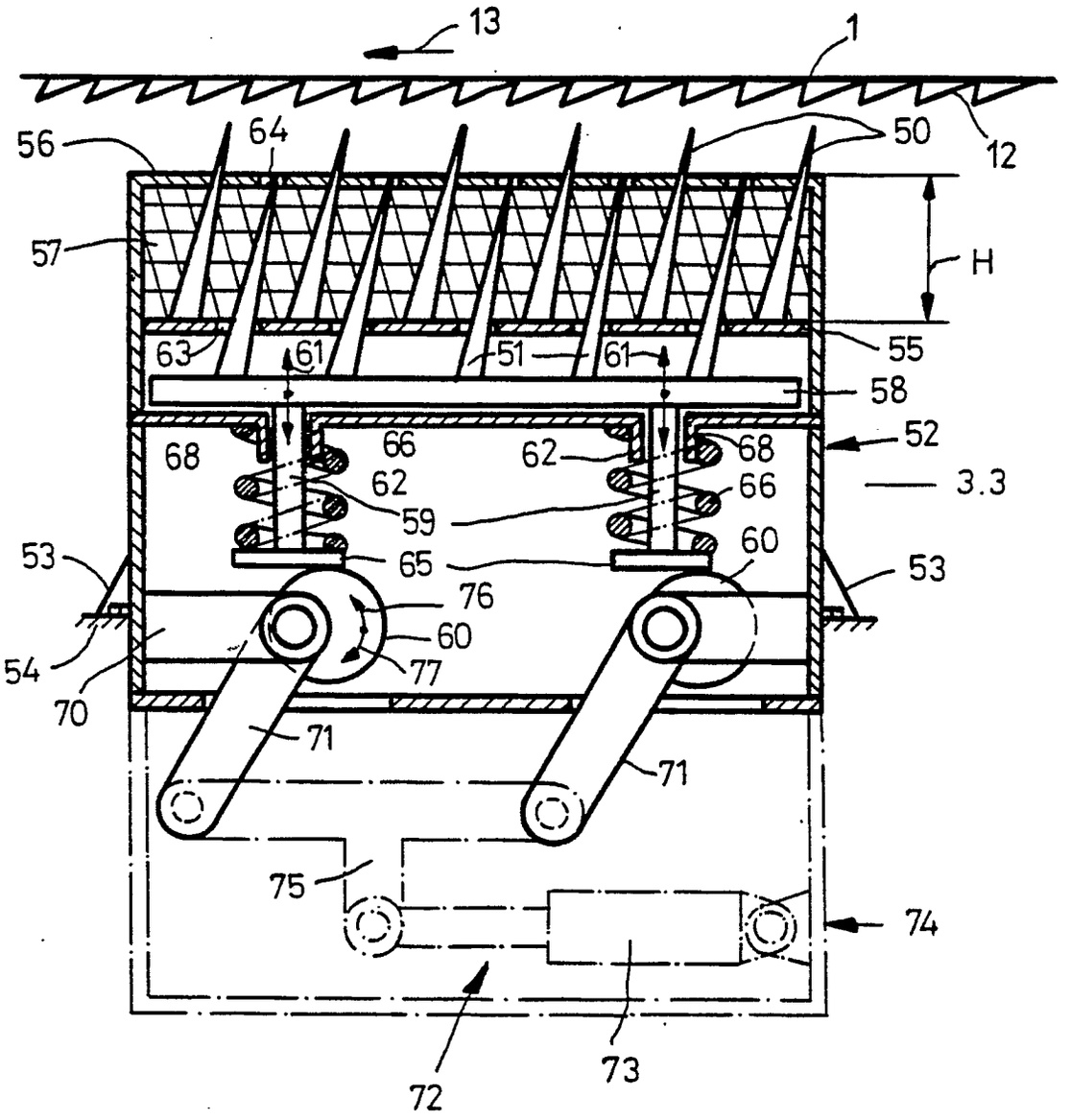

13
1
56
64
50
12
57
H
63
61
51
61
55
58
52
68
66
62
62
68
66
3.3
59
53
65
60
53
76
60
54
77
70
71
71
75
74
72
73

Fig.11

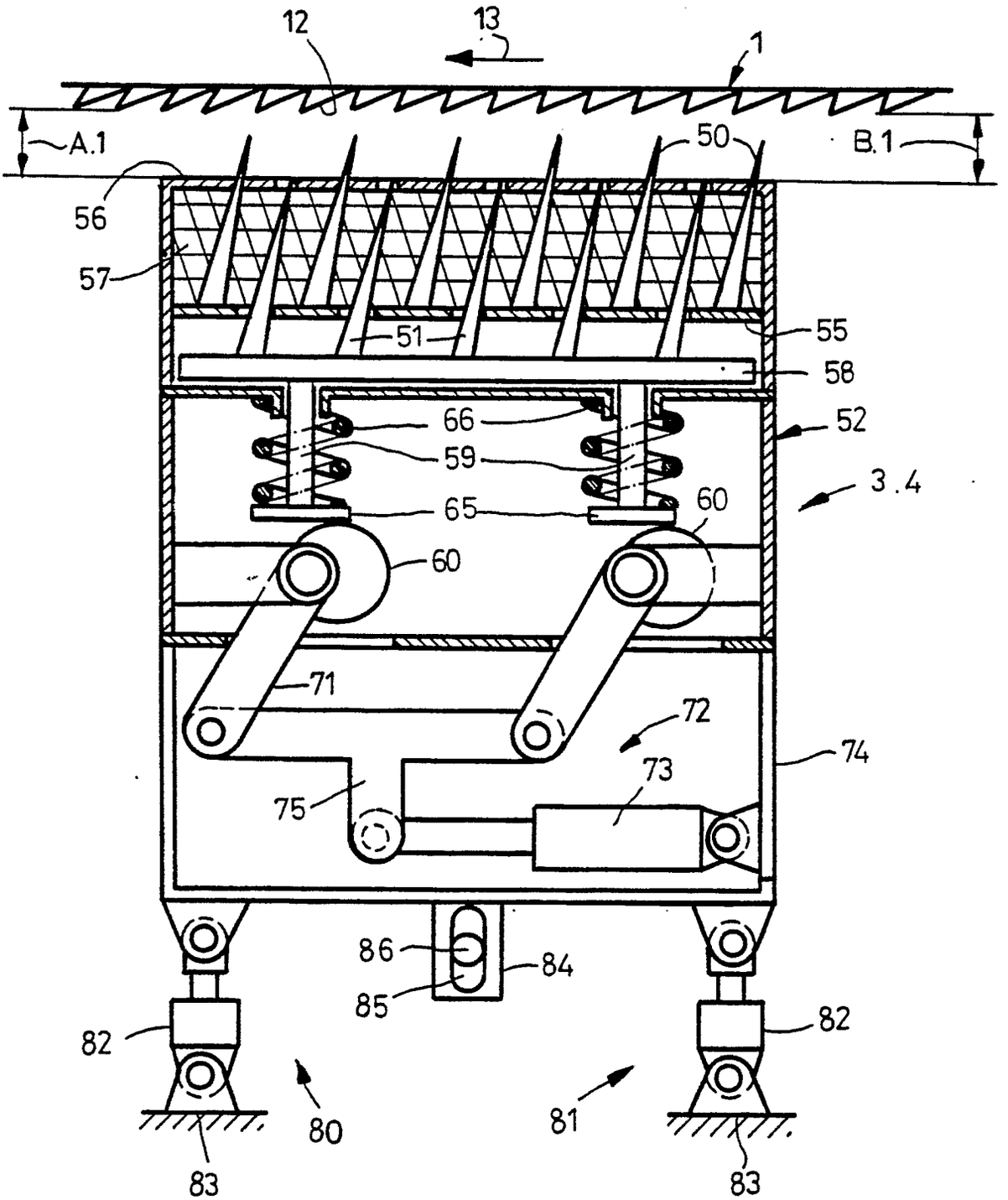

12
13
1
A.1
B.1
50
56
57
51
55
58
66
52
59
3.4
65
60
60
71
72
74
73
75
86
84
85
82
82
80
81
83
83

Fig. 12

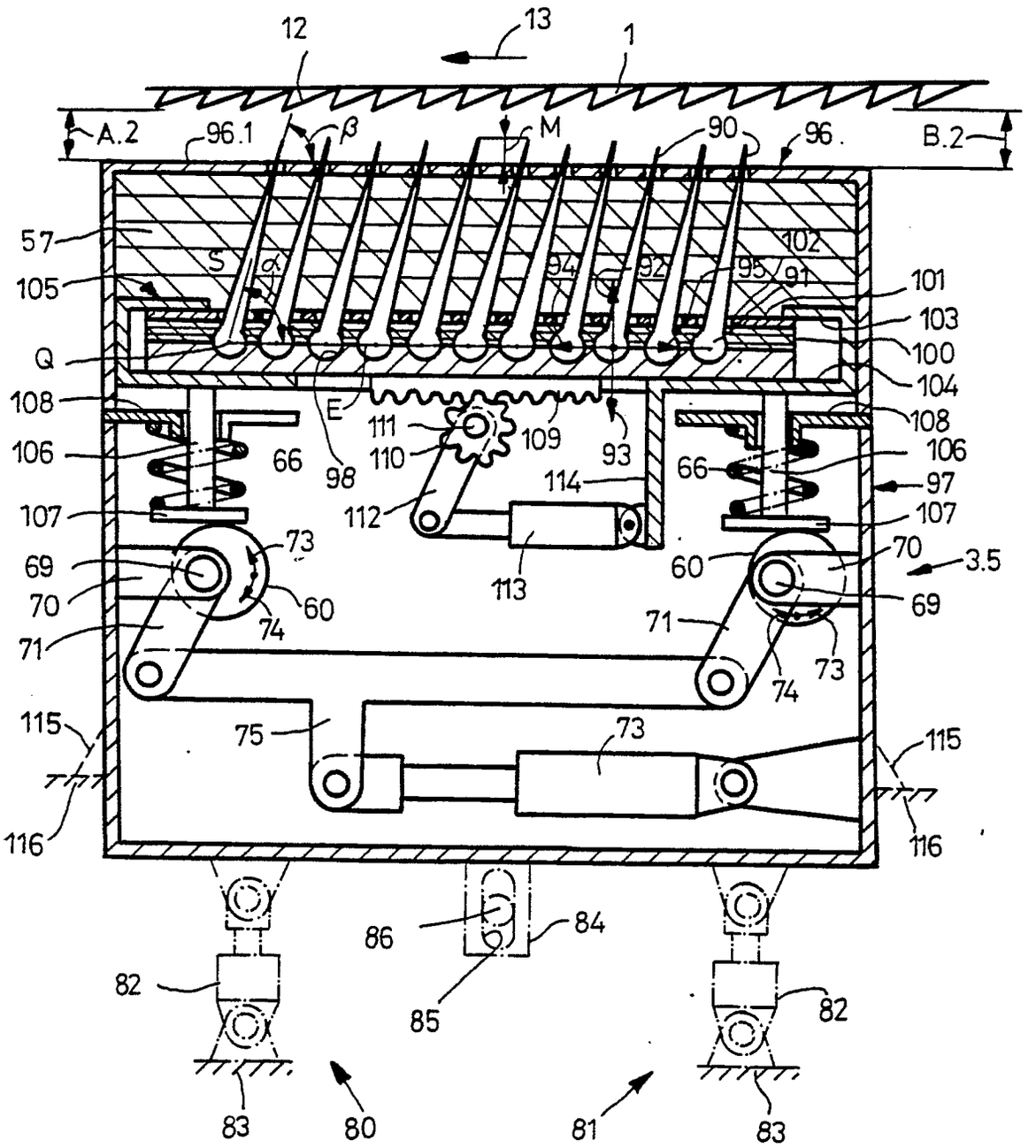

12
13
1
A.2
96.1
β
M
90
96
B.2
57
S
α
94
92
95
91
102
105
101
103
Q
100
104
108
E
111
109
93
108
106
66
110
98
114
66
106
97
107
112
107
73
113
70
3.5
69
60
70
60
69
74
71
71
73
74
115
75
73
115
116
116
86
84
82
85
82
83
80
81
83

Fig. 13

Fig.14

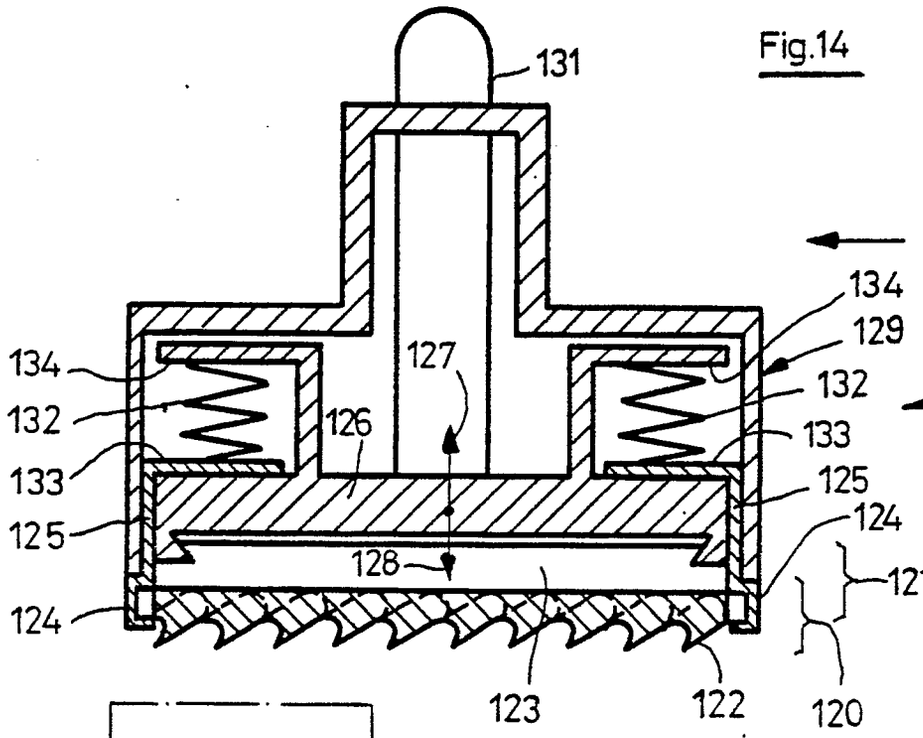


Fig.14a

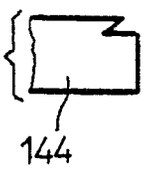
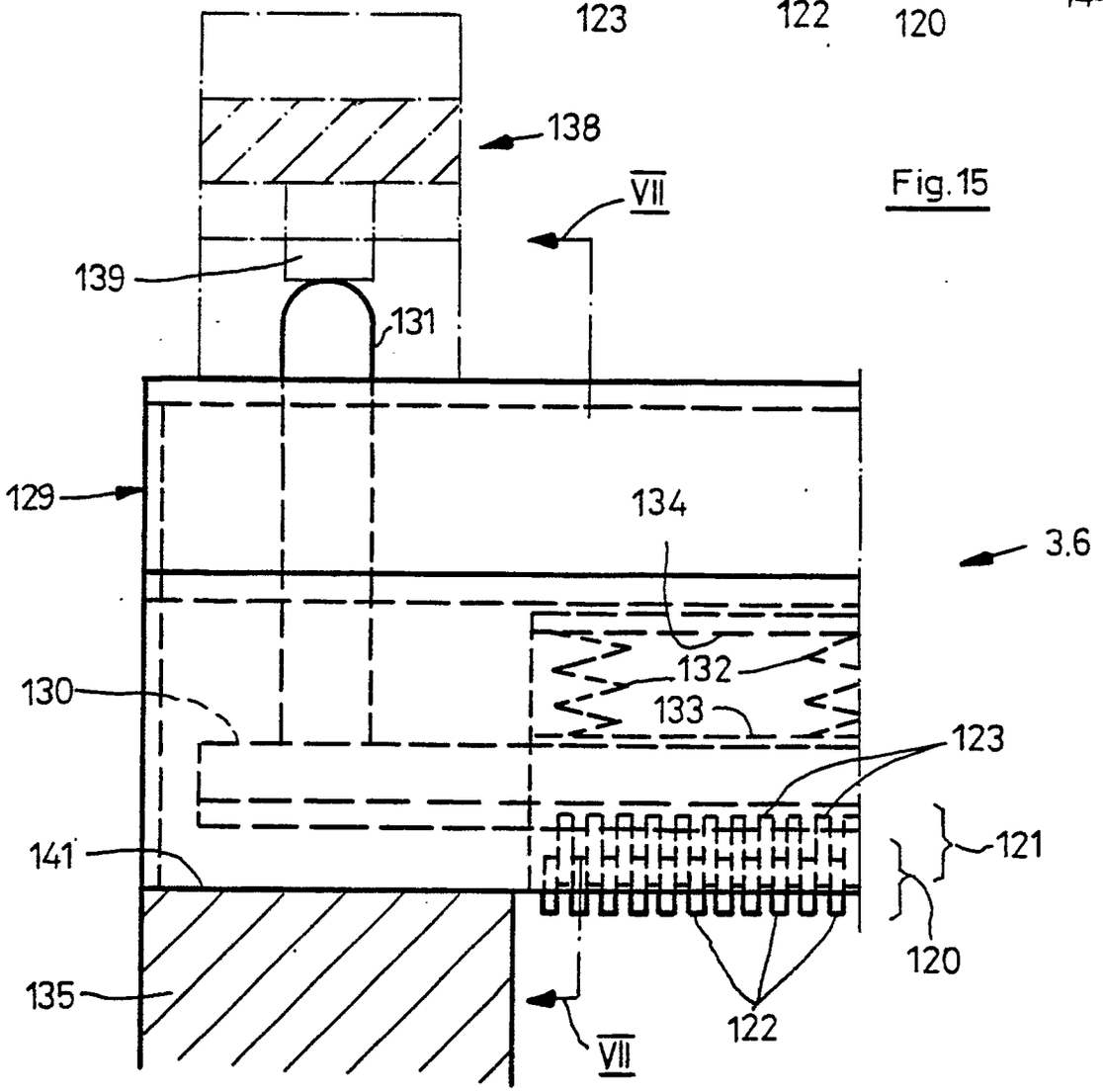


Fig.15



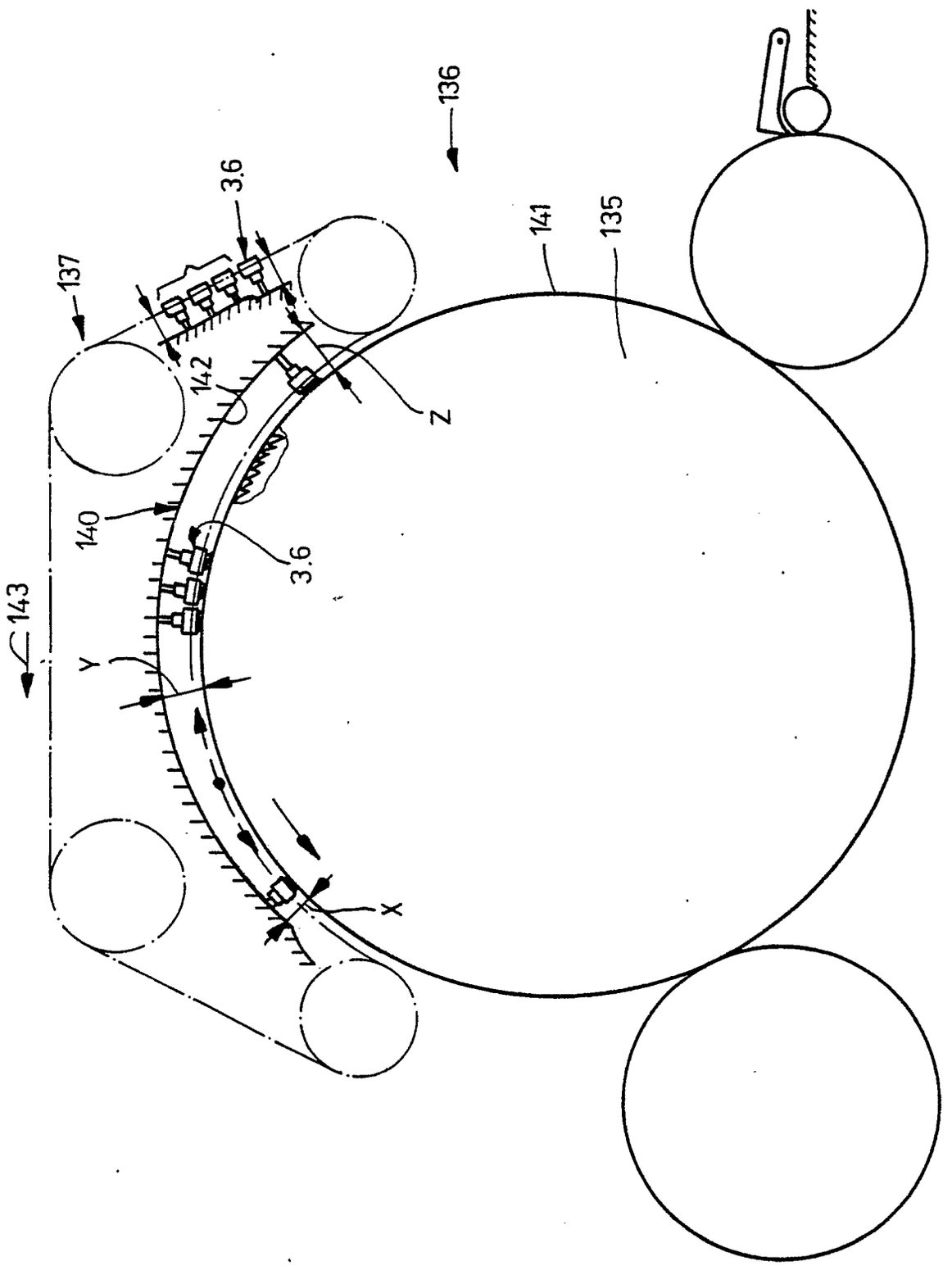


Fig. 16.

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 1404

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3618801 (WOLTERS)		D01G15/24
A	EP-A-43868 (GRAF & CIE)		
P,A	EP-A-322472 (GRAF & CIE)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

D01G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	03 OKTOBER 1990	PETIT J.P.

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)