



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 439 A2

(51) Int. Cl.: D01G 15/28 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00165/10

(22) Anmeldedatum: 09.02.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2010

(30) Priorität: 17.02.2009
DE 10 2009 009 331.1

(71) Anmelder:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

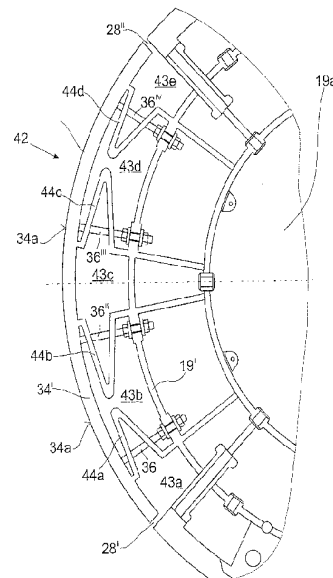
(72) Erfinder:
Armin Leder, 41189 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Krempel o. dgl. zum Einstellen eines Arbeitsspalt.

(57) Bei einer Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Krempel o.dgl., zum Einstellen eines Arbeitsspalt, mit einer Walze, z.B. Trommel, die eine zylindrische, garnierte Mantelfläche aufweist, mit der Walzengarnitur in einem radialen Abstand gegenüberliegenden garnierten und/oder nichtgarnierten beweglichen oder ortsfesten Maschinenelementen und zwei ortsfesten seitlichen Halteeinrichtungen (19a) (Seitenschildern), bei der als Tragelemente für die Maschinenelemente Einstellbögen (34a) vorhanden sind, die den seitlichen Halteeinrichtungen (Seitenschildern) zugeordnet sind, werden die Einstellbögen zur Einstellung des Arbeitsspalt herangezogen und sind Stelleinrichtungen (36' bis 36^{IV}) den Einstellbögen zugeordnet.

Um auf konstruktiv einfache Weise eine verbesserte Einstellung des Arbeitsspalt zu ermöglichen, sind die seitliche Halteeinrichtung (Seitenschild) und mindestens ein zugeordneter Einstellbogen als einstückiges Bauteil ausgebildet und ist der Einstellbogen in einzelne separate Abschnitte (34') unterteilt, wobei das Bauteil zwischen Halteeinrichtung und Einstellbogen durchgehende Ausnehmungen (43a bis 43e) aufweist, in bzw. zwischen denen flexible Stellelemente (44a bis 44d) für den Einstellbogen angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Krempel o. dgl., zum Einstellen eines Arbeitsspalt, mit einer Walze, z. B. Trommel, die eine zylindrische, garnierte Mantelfläche aufweist, mit der Walzengarnitur in einem radialen Abstand gegenüberliegenden garnierten und/oder nichtgarnierten beweglichen oder ortfesten Maschinenelementen und zwei ortsfesten seitlichen Halteeinrichtungen (Seitenschildern), bei der als Tragelemente für die Maschinenelemente Einstellbögen vorhanden sind, die den seitlichen Halteeinrichtungen (Seitenschildern) zugeordnet sind, wobei die Einstellbögen zur Einstellung des Arbeitsspalt herangezogen werden und Stelleinrichtungen den Einstellbögen zugeordnet sind.

[0002] Bei Karden heutigen Standes ist es zwingend notwendig, den Kardierspalt, d. h. den Abstand zwischen Trommelgarnitur und den gegenüberliegenden Garnituren und Arbeitselementen vor Inbetriebnahme der Maschinen einzustellen. Die Einstellung ist nötig, da eine massliche Vorfertigung der Einzelteile durch Toleranzen und anwendungstechnische Höhenunterschiede nicht möglich ist. Dazu bedient man sich sogenannter Einstellbögen, auf denen Funktionselemente wie Messer, Kardierelemente, Wanderdeckel usw. montiert werden. Die Einstellbögen werden bewegbar auf das Seitenschild der Trommel geschraubt und mittels Einstellspindeln in ihre endgültige Einstellposition befördert. Dieses Vorgehen hat sich seit mittlerweile mehr als 80 Jahren bewährt und wird von jedem Kardenhersteller angewendet.

[0003] Die Abstände zwischen der Trommelgarnitur und dieser gegenüberliegenden Flächen (Gegenflächen) sind maschinen- und fasertechnologisch von erheblicher Bedeutung. Das Kardierergebnis, namentlich Ausreinigung, Nissenbildung und Faserkürzung, ist wesentlich vom Kardierspalt, d. h. dem Abstand zwischen der Trommelgarnitur und den Garnituren der Wander- und Festdeckel abhängig. Die Luftführung um die Trommel und die Wärmeableitung sind ebenfalls von dem Abstand zwischen der Trommelgarnitur und gegenüberliegenden garnierten oder auch nichtgarnierten Flächen, z. B. Ausscheidemesser oder Verschaltungselemente abhängig. Die Abstände unterliegen verschiedenen teilweise entgegengerichteten Einflüssen. Die Abnutzung einander gegenüberliegender Garnituren führt zu einer Vergrößerung des Kardierspalt, die mit einer Zunahme der Nissenzahl und mit einer Abnahme der Faserkürzung verbunden ist. Eine Erhöhung der Trommeldrehzahl, z. B. zur Steigerung der Reinigungswirkung, zieht eine Ausweitung der Trommel einschliesslich der Garnitur infolge der Zentrifugalkraft und damit eine Verringerung des Kardierspalt nach sich. Die Trommel dehnt sich auch bei Verarbeitung hoher Fasermengen und bestimmter Fasersorten, z. B. Chemiefasern, infolge Temperaturerhöhung aus, so dass aus diesem Grunde die Abstände abnehmen.

[0004] Der Kardierspalt wird insbesondere durch die Maschineneinstellungen einerseits und den Zustand der Garnitur andererseits beeinflusst. Der wichtigste Kardierspalt der Wanderdeckelkarde befindet sich in der Hauptkardierzone, d. h. zwischen der Trommel und dem Wanderdeckelaggregat. In der Praxis gleiten die Deckel auf bogenförmigen Leisten, den Flexibelbögen (Federbögen), die etwa konzentrisch zur Trommel stehen und als separate Bauelemente an den Seitenschildern (Maschinengestell) der Karde befestigt sind, und zwar so, dass sie durch Stellelemente nachgestellt werden können (DE 2 948 825 C2), z. B. durch Schraubspindeln. Da mit dem Abschleifen der Garnitur auch der Radius der Trommelgarnitur abnimmt, müssen die Flexibelbögen, wenn sie sich der Trommel nähern, ebenfalls nachgeben können, so dass sich ihre Krümmung dem kleiner werdenden Trommelradius anpasst. Dasselbe gilt für den Ausgleich von Fertigungstoleranzen. Zu diesem Zweck sind die Flexibelbögen meist aus einer Speziallegierung gegossen, die grosse Elastizität hat und der notwendigen Form nachgeben kann. Bei der Einstellung wird die Gleitfläche um ca. 0,2 bis 4 mm verlagert. Nachteilig ist, dass unerwünschte Verbiegungen bei unterschiedlichen radialen Einstellungen erfolgen. Ausserdem ist die Geometrie von der Anzahl Einstellspindeln abhängig, d. h. die Genauigkeit und Gleichmässigkeit des Abstandes Deckel-Trommelgarnitur ist nicht an allen Stellen über den ganzen Bogen gleich. Herstellung und Montage sind sehr aufwendig. Es erfolgt eine Einzelteilerfertigung. Der Flexibelbogen neigt aufgrund seiner geringen Eigensteifigkeit zum Verzug. Der Einstellvorgang über die Stellspindeln zur Herstellung eines gleichmässigen Kardierspalt in Umfangsrichtung bei Beginn der Montage oder aber bei einer Neueinstellung im Betrieb ist aufwendig. Durch Einstellung der Einstellspindeln kann somit nur der Flexibelbogen mehr oder weniger gegenüber der Drehachse der Trommel gekrümmt werden (Änderung des Krümmungsradius). Das starre Seitenschild, an dem der Flexibelbogen als separates Bauteil befestigt ist, bleibt unverändert, wodurch eine Funktionstrennung verwirklicht ist.

[0005] In der Vor- und/oder Nachkardierzone (zwischen Vorreisser und Wanderdeckel bzw. Wanderdeckel und Abnehmer) liegen der Trommel regelmässig eine Mehrzahl von ortsfesten (stationären) Arbeitselementen, z. B. Festkardierelemente, Absaugeinrichtungen, Ausscheidemesser, Leitbleche u. dgl., gegenüber, die - in Umfangsrichtung der Walze gesehen - nebeneinanderliegend angeordnet sind. Aus der WO 2007/033 504 A ist in der Nachkardierzone einer Karde eine Anordnung bekannt, bei der zwei Ausscheidemodule (mit Messern), ein Kardiersegment und ein Leitelement eine ortsfeste Baueinheit bilden, die an ihren Enden auf je einem Bogen (Verlängerungsbogen) befestigt sind. Die Bogen sind mittels Bolzen, die mit Aufnahmen am jeweiligen Bogen zusammenarbeiten, im Kardengestell befestigt. Die Wandelemente der Ausscheidemodule sind unabhängig voneinander über deren jeweilige Fusspartien am Bogen befestigt, und zwar jeweils derart, dass der Abstand zwischen der Fusspartie und der Trommelgarnitur wählbar eingestellt werden kann. Der Bogen und das Kardengestell sind separate Bauelemente. Die Einstellung der Arbeitselemente gegenüber dem Bogen erfolgt über ihre Fusspartien. Eine Einstellung des Bogens ist nicht vorgesehen; der Bogen wird bei der Einstellung nur als Abstützung herangezogen.

[0006] Auch in der Unterkardierzone (zwischen Abnehmer und Vorreisser) können Einstellbögen vorhanden sein.

[0007] In allen Fällen ist eine Einstellung der Arbeits- und Funktionselemente vorgesehen, während das starre Seitenschild bzw. Kardengestell andererseits ortsfest und unverändert bleibt.

[0008] Die bekannten Einstellbögen (Flexibel- und Verlängerungsbogen) sind separate Bauelemente, die gesondert gefertigt und montiert werden müssen. Die Benutzung von separaten Einstellbögen basiert auf der Fertigung vieler einzelner Teile mit entsprechend genauen Schnittstellen und entsprechender spanender Bearbeitung. Ein weiterer Nachteil besteht in dem zusätzlichen Platzaufwand. Ausserdem stört der montagemässige Aufwand für die Anbringung der Einstellbögen.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere konstruktiv und montagemässig einfach ist und eine verbesserte Einstellung des Arbeitsspaltes ermöglicht.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0011] Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung gelingt es auf elegante Weise, Seitenschild bzw. Kardengestell und Einstellbögen als ein Bauteil herzustellen und trotzdem eine Einstellung (u. a. Kompensation aller Toleranzen) zu ermöglichen. Dadurch, dass die Einstellbögen mit dem jeweiligen Seitenschild verschmolzen und einstückig ausgebildet sind, kann vorteilhaft mit weniger Einzelteilen ausgekommen werden. Die Einstellbögen sind in die Seitenschilder integriert. Auf diese einfache Weise ist eine Funktionsvereinheitlichung erreicht, bei der die Seitenschilder sowohl die Tragfunktion als auch eine Einstellfunktion für die Maschinenelemente verwirklichen. Die Einstellbögen sind flexibel einstellbar.

[0012] Weitere Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass ein vorhandenes Maschinenelement (Seitenschild) modifiziert wird, um den Einstellbogen darin mechanisch zu integrieren. Der Einstellbogen ist somit Teil des Maschinenelements. Hierdurch wird einerseits Platz eingespart, andererseits wird eine hochfunktionelle Einheit erhalten. Da an dem Maschinenelement (Seitenschild) verschiedenste Funktionselemente angeordnet sein können, ist der Einstellbogen also mit einer Funktionsgruppe der Textilmaschine kombiniert, so dass diese Kombination mehreren Funktionen gleichzeitig dient.

[0013] Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung der Erfindung zum Inhalt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite der Karde ein einstückiges Bauteil aus Halteeinrichtung, mindestens einem Einstellbogen und flexiblen Stellelementen vorhanden ist.

[0015] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das einstückige Bauteil zwischen Halteeinrichtung und Einstellbogen als Struktur aus durchgehenden Ausnehmungen und flexiblen Stellelementen ausgebildet ist.

[0016] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen flexibel einstellbar ist.

[0017] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen Stellelemente Biegeelemente sind.

[0018] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass in den Ausnehmungen Biegebereiche vorhanden sind.

[0019] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Biegebereiche als Muster ausgebildet sind.

[0020] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster eine Struktur bildet (Musterstruktur).

[0021] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Biegebereiche als Struktur ausgebildet sind (Biegestruktur).

[0022] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Muster Schlaufen aufweisen.

[0023] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Muster aus flachem Metall bestehen.

[0024] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Biegeelemente als Blattfedern o. dgl. ausgebildet sind.

[0025] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster ein Mäander o. dgl. ist.

[0026] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster Serpentinaen o. dgl. aufweist.

[0027] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in Draufsicht auf das Seitenschild gesehen vorhanden ist.

- [0028] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in Achsrichtung der Trommel gesehen vorhanden ist.
- [0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in einer ersten Richtung sich erstreckende Achsen aufweist.
- [0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung im Wesentlichen in radialer Richtung in Bezug auf das Seitenschild bzw. die Trommel verläuft.
- [0031] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in einer zweiten Richtung sich erstreckende Achsen aufweist.
- [0032] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Richtung im Wesentlichen parallel zu der Tangente in Bezug auf den Konvexbogen des Seitenschildes bzw. des Mantels der Trommel verläuft.
- [0033] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Richtungen orthogonal sind.
- [0034] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Richtungen nicht orthogonal sind.
- [0035] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Muster mindestens ungerade oder gerade sich abwechselnde Abschnitte aufweist.
- [0036] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Muster eine Mehrzahl von durchgehenden Ausnehmungen aufweisen.
- [0037] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Muster eine Mehrzahl von flexiblen Zellen umschliessen.
- [0038] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung des Musters (Struktur) flexibel ist.
- [0039] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass bei Expansion des Einstellbogens die Zellen anwachsen.
- [0040] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass bei Kontraktion des Einstellbogens die Zellen schrumpfen.
- [0041] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass durchgehende Ausnehmungen ausserhalb der Schlaufen vorhanden sind.
- [0042] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass durchgehende Ausnehmungen zwischen den Schlaufen vorhanden sind.
- [0043] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das einstückige Bauteil eine sandwichartige Ausbildung aufweist mit einer radial inneren Abstützung und mit einem radial äusseren Einstellbogen, wobei zwischen dem Einstellbogen und der Abstützung die Musterstruktur angeordnet ist.
- [0044] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen und die Abstützung durch Stelleinrichtungen, z. B. Stellspindeln, verbunden sind.
- [0045] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass Stelleinrichtungen vorgesehen sind, mit denen der Radius (Krümmungsradius) des Einstellbogens änderbar ist.
- [0046] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtungen den Einstellbogen in radialer Richtung zu verlagern vermögen.
- [0047] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedem flexiblen Stellelement, z. B. Schlaufe, Blattfeder o. dgl., eine Stelleinrichtung zugeordnet ist.
- [0048] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtungen eine Gewindespindel beinhalten.
- [0049] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung ein Federelement aufweist.
- [0050] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Druckfeder ist.
- [0051] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Blattfeder ist.
- [0052] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung ein Wärmeausdehnungselement umfasst.

[0053] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeausdehnungselement einen thermisch dehnbaren Metallstab umfasst.

[0054] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stell-einrichtung zur Ausdehnung oder Kontraktion der Musterstruktur herangezogen wird.

[0055] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stell-einrichtung konzentrisch in Bezug auf die Musterstruktur angeordnet ist.

[0056] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stell-einrichtung, z. B. Stellspindel, in der Mitte der Musterstruktur in der sich in der ersten Richtung erstreckenden Achse angeordnet ist.

[0057] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Stell-einrichtung bei relativ geringen Spannungsänderungen relativ grosse Verstellwege zu erzeugen vermag.

[0058] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Musterstruktur zusammen mit dem einstückigen Bauteil gegossen wird.

[0059] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die gegossene Musterstruktur spanend bearbeitet wird.

[0060] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Musterstruktur durch spanende Bearbeitung des Bauteils erzeugbar ist.

[0061] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen in einzelne Stützbereiche (Sektionen, separate Abschnitte) unterteilt ist, zwischen denen durchgehende Schlitz-e vorhanden sind.

[0062] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Muster innerhalb eines Stützbereichs symmetrisch zueinander und angeordnet sind.

[0063] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Einstellbogen eine Gleitführung, z. B. Kunststoffelement, angeordnet ist.

[0064] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein garnierter Deckelstab eines Wanderdeckelaggregates ist.

[0065] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Festkardierelement ist.

[0066] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement eine Absaughaube ist.

[0067] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Ausscheidemodul ist.

[0068] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Ausscheidemesser ist.

[0069] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Flexibelbogen für bewegbare Deckelstäbe ist.

[0070] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Verlängerungsbogen für ortsfeste Arbeits- bzw. Funktionselemente ist.

[0071] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verlängerungsbogen im Vor- und/oder Nachkardierbereich angeordnet ist.

[0072] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass an der Karde nur Einstellbogen für ortsfeste Arbeits- bzw. Funktionselemente vorhanden sind.

[0073] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Verstellbogen im Unterkardenbereich ist.

[0074] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0075] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht einer Karde mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 Deckelstäbe des Wanderdeckels und einen Ausschnitt aus einer Gleitführung, aus einem Einstellbogen (Flexibelbogen) integriert in einem Seitenschild und aus der Trommel sowie den Kardierspalt zwischen den Garnituren der Deckelstäbe und der Trommelgarnitur,

- Fig. 3 in Seitenansicht einen Seitenschild mit einem integrierten Einstellbogen (Flexibelbogen) für Wanderdeckelstäbe, zwei integrierten Einstellbögen (Verlängerungsbogen) für ortsfeste Funktionselemente und einen integrierten Einstellbogen (Verstellbogen) im Unterkardenbereich,
- Fig. 4 schematisch den Schnitt I - I durch den Einstellbogen (Flexibelbogen) integriert in dem Seitenschild gemäss Fig. 3 auf einer Seite sowie entsprechende Darstellung auf der anderen Seite,
- Fig. 5 perspektivisch den Einstellbogen (Flexibelbogen) mit zwei Abschnitten integriert in dem Seitenschild,
- Fig. 6, 7 in Seitenansicht einen Seitenschild und - jeweils mit zwei Abschnitten - einen integrierten Einstellbogen (Verlängerungsbogen) in der Vorkardierzone (Fig. 6) bzw. in der Nachkardierzone (Fig. 7), jeweils mit ortsfesten Funktionselementen,
- Fig. 6a ein in einem Kardierabstand gegenüber der Trommelgarnitur angeordnetes Festkardierelement,
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Ausführungsform gemäss Fig. 6 im Detail mit flexiblen Stellelementen für den Einstellbogen und mit Stellspindeln,
- Fig. 9 perspektivisch eine Detailansicht eines integrativ mit dem Einstellbogen und dem Seitenschild verschmolzenen flexiblen Stellelements, zusammenwirkend mit einer Stellspindel,
- Fig. 10 schematisch eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit mäanderförmigen Stellelementen sowie jeweils zugeordneter Stellschraube,
- Fig. 11a, 11b den Einstellbogen mit zwei flexiblen Stellelementen in einer ersten Position (Fig. 11a) und in einer zweiten Position (Pos. 11b),
- Fig. 11c den Verlagerungsweg und die Verlagerungsrichtungen des Einstellbogens,
- Fig. 12 eine Ausbildung mit einem durchgehenden Schlitz zwischen zwei separaten Abschnitten des Einstellbogens,
- Fig. 13 eine Ausbildung mit zwei durchgehenden Schlitz zwischen drei separaten Abschnitten des Einstellbogens, und
- Fig. 14 eine Ausbildung des Einstellbogens (Flexibelbogen) mit zwei Abschnitten mit jeweils zwei Biegefedern, die pro Abschnitt nach aussen gedreht sind.

[0076] Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. Trützscher Karde TC 07, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreissern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit Deckelumlenkrollen 13a, 13b und Deckelstäben 14, Kanne 15 und Kannenstock 16. Die Drehrichtungen der Walzen sind mit gebogenen Pfeilen gezeigt. Mit M ist der Mittelpunkt (Achse) der Trommel 4 bezeichnet. 4a gibt die Garnitur und 4b gibt die Drehrichtung der Trommel 4 an. Mit B ist die Drehrichtung des Wanderdeckels 13 in Kardierstellung und mit A ist die Rücktransportrichtung der Deckelstäbe 14, mit 30', 30'' sind Funktionselemente und mit 41 ist eine Abdeckung unterhalb der Trommel 4 bezeichnet. Der Pfeil A bezeichnet die Arbeitsrichtung.

[0077] Nach Fig. 2 ist auf jeder Seite der Karde ein Einstellbogen 17 (Flexibelbogen) vorhanden, der in dem zugehörigen Seitenschild 19 einstückig integriert ist. Der Einstellbogen 17 weist eine konvexe Aussenfläche 17a und eine Unterseite 17b auf. Oberhalb des Einstellbogens 17 ist eine Gleitführung 20, z. B. aus gleitfähigem Kunststoff, vorhanden, die eine konvexe Aussenfläche 20a und eine konkave Innenfläche 20b aufweist. Die konkave Innenfläche 20b liegt auf der konvexen Aussenfläche 17a auf und vermag auf dieser in Richtung der Pfeile D, E zu gleiten. Jeder Deckelstab 14 besteht aus einem Rückenteil 14a und einem Tragkörper 14b. Jeder Deckelstab 14 besitzt an seinen beiden Enden jeweils einen Deckelkopf, der jeweils zwei Stahlstifte 14₁, 14₂ umfasst. Die über die Stirnflächen des Tragkörpers 14b ragenden Teile der Stahlstifte 14₁, 14₂ gleiten auf der konvexen Aussenfläche 20a der Gleitführung 20 in Richtung des Pfeils B. An der Unterfläche des Tragkörpers 14b ist eine Garnitur 18 angebracht. Mit 21 ist der Spitzenkreis der Deckelgarnituren 18 bezeichnet. Die Trommel 4 weist an ihrem Umfang eine Trommelgarnitur 4a, z. B. Sägezahngarnitur, auf. Die Zahnhöhe der Sägezähne beträgt z. B. h = 2 mm. Mit 22 ist der Spitzenkreis der Trommelgarnitur 4a bezeichnet. Der Abstand (Kardierspalt) zwischen dem Spitzenkreis 21 und dem Spitzenkreis 22 ist mit a bezeichnet und beträgt z. B. 3/1000''. Der Abstand zwischen der konvexen Aussenfläche 20a und dem Spitzenkreis 22 ist mit b bezeichnet. Der Abstand zwischen der konvexen Aussenfläche 20a und dem Spitzenkreis 21 ist mit c bezeichnet. Der Radius der konvexen Aussenfläche 20a ist mit r₃ und der Radius des Spitzenkreises 22 ist mit r₁ bezeichnet. Die Radien r₁ und r₃ schneiden sich im Mittelpunkt M der Trommel 4. Mit 19 ist das Seitenschild bezeichnet.

[0078] Nach Fig. 3 ist ein Seitenschild 19a (das Seitenschild 19b auf der anderen Seite ist in Fig. 4 dargestellt) mit einem integrierten Einstellbogen 17₁ (Flexibelbogen) für die Wanderdeckelstäbe 14 und zwei integrierten Einstellbögen 34a, 35a (Verlängerungsbogen) für ortsfeste Funktionselemente (Festkardierelemente, Absaughauben) gezeigt. Der Einstellbogen

17₁ ist im Bereich der oberen Peripherie des Seitenschildes 19a vorhanden. Es sind als Stelleinrichtungen vier Stellspindeln 26a bis 26d (Schraubspindeln) vorhanden, die sich mit ihrem einen Ende an einem Flansch 19' des Seitenschildes 19a und mit ihrem anderen Ende an dem Einstellbogen 17₁ abstützen. In den beiden seitlichen Peripheriebereichen des Seitenschildes 19a sind zwei Einstellbögen 34a, 35a vorhanden. Es sind als Stelleinrichtungen jeweils Stellspindeln 36', 36'', 36''' und 37', 37'', 37''' den Einstellbögen 34a bzw. 35a zugeordnet. Die Stellspindeln 36', 36'', 36''' stützen sich mit ihrem einen Ende an einem Flansch 19'' des Seitenschildes 19a und mit ihrem anderen Ende an dem Einstellbogen 34a ab. Die Stellspindeln 37', 37'', 37''' stützen sich mit ihrem einen Ende an einem Flansch 19''' des Seitenschildes 19a und mit ihrem anderen Ende an dem Einstellbogen 35a ab. Der Einstellbogen 34a ist zwischen Vorreisser 3 und Deckelumlenkrolle 13a, d. h. im Vorkardierbereich, angeordnet. An dem Einstellbogen 34a sind ortsfeste Funktionselemente 30' angebracht, im Beispiel der Fig. 3 nichtgarnierte Abdeckelemente 31a bis 31c, drei Festkardierelemente 32a bis 32c und drei Absaughauben 33a, 33b, 33c. Der Einstellbogen 35a ist zwischen Deckelumlenkrolle 13b und Abnehmer 5, d. h. im Nachkardierbereich, angeordnet. An dem Einstellbogen sind ortsfeste Funktionselemente 30'' angebracht, im Beispiel der Fig. 3 sechs Festkardierelemente 38a bis 38f und drei Absaughauben 39a bis 39c.

[0079] Fig. 4 zeigt einen Teil der Trommel 4 mit einer zylindrischen Fläche 4f des Mantels 4e und Trommelböden 4c, 4d (radiale Tragelemente). Die Fläche 4f ist mit einer Garnitur 4a versehen, die in diesem Beispiel in der Form von Draht mit Sägezähnen vorgesehen ist. Der Sägezahndraht wird auf der Trommel 4 aufgezogen, d. h. in dicht nebeneinanderliegenden Windungen zwischen (nicht dargestellten) Seitenflanschen umgewickelt, um eine mit Spitzen bestückte zylindrische Arbeitsfläche zu bilden. Auf der Arbeitsfläche (Garnitur) sollen möglichst gleichmässig Fasern verarbeitet werden. Die Kardierarbeit wird zwischen den einander gegenüberliegenden Garnituren 18 und 4a geleistet. Sie wird wesentlich von der Lage der einen Garnitur gegenüber der anderen sowie dem Garniturabstand a zwischen den Spitzen der Zähne der beiden Garnituren 18 und 4a beeinflusst. Die Arbeitsbreite der Trommel 4 ist für alle anderen Arbeitselemente der Karde massgebend, insbesondere für die Wanderdeckel 14 oder Festdeckel 30', 30'' (Fig. 1), welche zusammen mit der Trommel 4 die Fasern gleichmässig über die ganze Arbeitsbreite kardieren. Um gleichmässige Kardierarbeit über die ganze Arbeitsbreite leisten zu können, müssen die Einstellungen der Arbeitselemente (einschliesslich von Zusatzelementen) über diese Arbeitsbreite eingehalten werden. Die Trommel 4 selbst kann aber durch das Aufziehen des Garniturdrahtes, durch Fliehkraft oder durch den Kardierprozess bedingte Erwärmung deformiert werden. Die Wellenzapfen 23a, 23b Trommel 4 ist in Lagern 25a, 25b gelagert, die auf dem ortsfesten Maschinengestell 24a, 24b angebracht sind. Der Durchmesser, z. B. 1250 mm, der zylindrischen Oberfläche 4f, d. h. das Doppelte des Radius r₄, ist ein wichtiges Mass der Maschine, und er wird im Betrieb durch Arbeitswärme vergrössert. Die Seitenschilder 19a, 19b sind auf den beiden Maschinengestellen 24a bzw. 24b befestigt. In die Seitenschilder 19a, 19b sind die Einstellbögen 17₁ bzw. 17₂ (Flexibelbögen) einstückig integriert. Die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel 4 beträgt z. B. 35 m/sec.

[0080] Wenn im Betrieb durch Kardierarbeit, insbesondere bei hoher Produktion und/oder Verarbeitung von Chemiefasern bzw. Baumwolle-Chemiefasermischungen, im Kardierspalt a zwischen den Garnituren 18 (bzw. im Kardierspalt d zwischen den Garnituren 27a, 27b) und der Trommelgarnitur 4a Wärme entsteht, wird der Trommelmantel 4e ausgedehnt, d. h. der Radius r₄ nimmt zu und der Kardierspalt a bzw. d nimmt ab. Die Wärme wird über den Trommelmantel 4e in die radialen Tragelemente, die Trommelböden 4c und 4d, geleitet. Die Trommelböden 4c, 4d dehnen sich infolge dessen ebenfalls aus, d. h. der Radius nimmt zu. Die Trommel 4 ist allseitig praktisch vollständig verschalt (ummantelt): In radialer Richtung durch die Elemente 14, 30', 30'', 41 (sh. Fig. 1) und zu den beiden Seiten der Karde hin durch die Elemente 17₁, 17₂, 19a, 19b, 24a, 24b. Dadurch wird die Wärme aus der Trommel 4 kaum nach aussen (zur Atmosphäre) abgestrahlt. Allerdings wird insbesondere die Wärme der grossflächigen Trommelböden 4c, 4d über Strahlung in erheblichem Masse auf die grossflächigen Seitenschilder 19a, 19b übertragen, von denen die Wärme nach aussen zur kälteren Atmosphäre abgestrahlt wird. Durch diese Abstrahlung dehnen sich die Seitenschilder 19a, 19b relativ geringer im Vergleich zu den Trommelböden 4c, 4d aus, was zu einer unerwünschten (Kardierergebnis) bis gefährlichen Verkleinerung des Kardierspaltes a (Fig. 2a) und des Kardierspaltes d (sh. Fig. 6a) führt. Die Kardierelemente (Deckelstäbe 14) sind auf den Einstellbögen 17₁, 17₂ (Flexibelbögen) und die Festkardierelemente 30 sind auf den Einstellbögen 34a, 35a (Verlängerungsbogen) gelagert, die mit den Seitenschildern 19a, 19b integrativ verschmolzen sind. Bei Erwärmung nimmt die Anhebung der Einstellbögen 17a, 17b - und damit der Garnituren 18 der Deckelstäbe 14 - relativ weniger als die Ausdehnung des Radius r₄ des Trommelmantels 4e - und damit der Garnitur 4a der Trommel 4 - zu, was zu der Verengung des Kardierspaltes a führt. Der Trommelmantel 4e und die Trommelböden 4c, 4d bestehen aus Stahl, z. B. St 37, mit einem Längenwärmeausdehnungskoeffizienten $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} [1/^{\circ}\text{K}]$. Um nun die relativ unterschiedliche Ausdehnung der Trommelböden 4c, 4d und des Trommelmantels 4e einerseits und der Seitenschilder 19a, 19b (infolge veränderter Abstrahlung in die Atmosphäre aufgrund Kapselung der Trommel 4 bzw. freier Abstrahlung in die Atmosphäre von den Seitenschildern) auszugleichen, bestehen die Seitenschilder z. B. aus Aluminium mit einem Längenwärmeausdehnungskoeffizienten von $\alpha = 23,8 \cdot 10^{-6} [1/^{\circ}\text{K}]$. Nach einer anderen Ausbildung kann die Trommel 4 auch aus glasfaserverstärktem Kunststoff und können die Seitenschilder 19 z. B. aus Grauguss GG mit einem Längenwärmeausdehnungskoeffizienten von $\alpha = 10,5 \cdot 10^{-6} [1/^{\circ}\text{K}]$ bestehen. In beiden Fällen ist die radiale Ausdehnung der Seitenschilder 19a, 19b grösser als die radiale Ausdehnung der Trommel 4. Auf diese Weise bleibt zwar die Dehnung der Trommel 4 erhalten, jedoch werden die Maschinenelemente, z. B. Deckel- und/oder Kardierstäbe, in die radiale Richtung nach aussen verlagert bzw. angehoben. Dadurch wird die unerwünschte Verkleinerung des Kardierspaltes a infolge thermischer Einflüsse stark reduziert oder verkleinert.

[0081] Über die Stellspindeln 26a bis 26d; 36^I bis 36^{IV}; 37^I bis 37^{IV} werden die Krümmungsradien der Einstellbögen 17, 34 bzw. 35 dem jeweiligen Krümmungsradius r_4 der Trommel 4 angepasst. Das erfolgt regelmässig vor Inbetriebnahme der Karde. Eine adaptive Verstellung während der Betriebsphase ist ebenfalls möglich.

[0082] Nach Fig. 5 sind das Seitenschild 19a und der Einstellbogen 17₁ (Flexibelbogen) als einstückiges Bauteil ausgebildet. Diese einstückige Ausbildung, die in Fig. 4 schematisch als Schnittbild dargestellt ist, ist in Fig. 5 perspektivisch veranschaulicht. Die Ausbildung wird weiter unten in Fig. 8 am Beispiel des Einstellbogens 34a (Verlängerungsbogen) näher erläutert.

[0083] Der Einstellbogen 17₁ ist in zwei separate Abschnitte 17', 17'' unterteilt, zwischen denen ein schmaler durchgehender Schlitz 28''' vorhanden ist.

[0084] Gemäss Fig. 6 und 7 sind in das Seitenschild 19a (entsprechendes gilt für das Seitenschild 19b, sh. Fig. 4) ein Einstellbogen 34a (Verlängerungsbogen) in der Vorkardierzone und ein Einstellbogen 35a (Verlängerungsbogen) in der Nachkardierzone integriert. Die Einstellbögen 34a und 35a wirken jeweils mit vier Stellspindeln 36^I bis 36^{IV} bzw. 37^I bis 37^{IV} zusammen. Die ortsfesten Funktionselemente 30', 30'', z. B. Kardierelemente 32, sind als Module B₁ bis B₃ bzw. C₁ bis C₃ ausgebildet, die über Einstellschrauben 40a, 40b (nur zwei Schrauben gezeigt) am jeweiligen Einstellbogen 34a bzw. 35a befestigt sind. Die Funktionselemente 30' können auch einzeln über mindestens eine Einstellschraube 40a, 40b am Einstellbogen 34a bzw. 35a befestigt sein.

[0085] Die Einstellbögen 34a und 35a sind jeweils in zwei separate Abschnitte 34', 34'' bzw. 35', 35'' unterteilt, zwischen denen jeweils ein durchgehender schmaler Schlitz 28''' vorhanden ist.

[0086] In Fig. 6a ist ein Festkardierelement 32 dargestellt, dessen Garnituren 27a, 27b einen Kardierspalt d gegenüber der Garnitur 4a der Trommel 4 aufweist.

[0087] Fig. 8 zeigt die Ausführungsform gemäss Fig. 6 im Detail mit flexiblen Stellelementen für den Einstellbogen 34a (Verlängerungsbogen) und mit Stellspindeln 36^I bis 36^{IV}. Diese Ausführungsform kann in gleicher Weise für den Einstellbogen 35a (Verlängerungsbogen) gemäss Fig. 7 und für den Einstellbogen 17₁ (Flexibelbogen) gemäss Fig. 5 angewandt werden.

[0088] Entsprechend Fig. 8 ist als ortsfeste seitliche Halteeinrichtung das (ausschnittsweise dargestellte) Seitenschild 19a vorgesehen. Als Tragelement für die Funktionselemente, z. B. Festkardierelemente 32, ist der Einstellbogen 34a (Verlängerungsbogen) vorhanden, der dem Seitenschild 19a zugeordnet ist. Als Stelleinrichtungen sind dem Einstellbogen 34a vier Stellspindeln 36^I bis 36^{IV} (Schraubspindeln) zugeordnet. Das Seitenschild 19a und der Einstellbogen 34a sind als einstückiges Bauteil 42 ausgebildet. Das einstückige Bauteil 42 weist zwischen Seitenschild 19a und Einstellbogen 34a durchgehende Ausnehmungen 43a bis 43e auf, in denen als flexible Stellelemente blattfederartige Biegeelemente 44a bis 44d angeordnet sind. Auf diese Weise sind das Seitenschild 19a und der Einstellbogen 34a miteinander verschmolzen. Der Einstellbogen 34a ist in das Seitenschild 19a integriert bzw. ein Teil des Seitenschildes 19a bildet den Einstellbogen 34a. Die Biegeelemente 44a bis 44d bilden die Verbindungsbrücke zwischen Seitenschild 19a und Einstellbogen 34a und sind integrativer Bestandteil des einstückigen Bauteils 42. Durch die Biegeelemente 44a bis 44d sind in dem Bereich zwischen Seitenschild 19a und Einstellbogen 34a Biegebereiche vorhanden. Jeweils benachbarte Ausnehmungen 43a bis 43e und Biegebereiche 44a bis 44d wechseln einander ab. In achsialer Blickrichtung in Bezug auf die Trommel 4 sind die Biegebereiche als Muster ausgebildet und bildet das Muster eine Struktur (Musterstruktur). Das Muster weist in einer ersten Richtung - im Wesentlichen in radialer Richtung in Bezug auf das Seitenschild 19a bzw. die Trommel 4 - sich erstreckende Achsen auf. Es ist eine Symmetrieachse S vorhanden. Die Schlaufen der Biegeelemente 44a und 44b weisen eine Linkskurve und die Schlaufen der Biegeelemente 44c und 44d weisen eine Rechtskurve auf. Es ist auch möglich, dass (in nicht dargestellter Weise) die Schlaufen der Biegeelemente 44a und 44e eine Linkskurve und die Schlaufen der Biegeelemente 44b und 44d eine Rechtskurve aufweisen. Schliesslich sind auch die beiden (nicht dargestellten) weiteren Alternativen möglich: Biegeelemente 44a und 44b weisen Rechtskurven und Biegeelemente 44c und 44d weisen Linkskurven auf bzw. Biegeelemente 44a und 44c weisen Rechtskurven und Biegeelemente 44b und 44d weisen Linkskurven auf. Durch die vorgenannten Anordnungen um jeweilige Symmetrieachsen wird mechanische Stabilität und eine gleichmässige räumliche Verlagerung des Einstellbogens 34a in radialer Richtung nach aussen oder nach innen erreicht.

[0089] Das einstückige Bauteil 42 (umfassend Seitenschild 19a, Einstellbogen 34a, Biegeelemente 44a bis 44d) kann als ein Stück gegossen werden (Metallguss), z. B. aus Aluminium. Alternativ kann das einstückige Bauteil 42 durch mechanische, vorzugsweise spanende Bearbeitung hergestellt werden, indem die Ausnehmungen 43a bis 43e aus einem Vollmaterial herausgearbeitet werden. Schliesslich kann das einstückige Bauteil 42 durch Giessen hergestellt werden und können die Biegeelemente 44a bis 44d und/oder die Ausnehmungen 43a bis 43e mechanisch nachbearbeitet werden.

[0090] Der Einstellbogen 34a ist in zwei separate Abschnitte 34', 34'' unterteilt, zwischen denen ein schmaler durchgehender Schlitz 28''' vorhanden ist.

[0091] Nach Fig. 9 ist das Biegeelement 44c als aus flachem Metall bestehend ausgebildet. Ausgestreckt ist das Biegeelement ein Metallstreifen, dessen Stärke e geringer als dessen Breite f ist. Das Biegeelement 44c ist eine Art Blattfeder mit einer Schlaufe. Mit seinem einen Ende wächst das Biegeelement 44c aus dem Flansch 19' heraus, und es wächst mit seinem anderen Ende in den Einstellbogen 34a hinein. Ausgehend von dem Flansch 19' weist das Biegeelement 44c

zunächst etwa orthogonal einen geraden Abschnitt 44₁ auf, an den in einem stumpfen Winkel ein ansteigender Abschnitt 44₂ anschliesst, der über einen Kurvenabschnitt 44₃ (Rechtskurve) in einen weiteren ansteigenden Abschnitt 44₄ übergeht, an den sich in einem stumpfen Winkel der letzte, etwa orthogonal zum Einstellbogen 34a angeordnete Abschnitt 44₅ anschliesst. Auf diese Weise ist mit dem Biegeelement 44c eine elastische Blattfeder gebildet, die in radialer Richtung auslenkbar und kontraktierbar ist. Zur Verwirklichung der Biegebewegung bzw. Verformung dient die Stellspindel 36''', die mit ihrem einen Ende am Flansch 19' und mit ihrem anderen Ende am Einstellbogen 34a befestigt ist. Die Einstellspindel 36''' durchdringt die Abschnitte 44₂ und 44₄ des Biegeelements 44c durch in diesen befindlichen durchgehenden Öffnungen, z. B. Bohrungen. An ihrem dem Flansch 19' zugewandten Endbereich weist die Stellspindel 36''' ein (nicht dargestelltes, bekanntes). Schraubgewinde auf, das mit zwei Einstellmuttern 45, 46 zusammenwirkt. Das andere Ende der Stellspindel 36''' ist in einer Öffnung, z. B. Bohrung, des Einstellbogens befestigt, z. B. über eine (nicht dargestellte) Schraubverbindung. Durch Lösen und Befestigen der Einstellmuttern 45, 46 kann die Einstellspindel 36''' in Richtung F, G verschoben und damit der Einstellbogen radial nach aussen (in Richtung F) oder nach innen (in Richtung G) verlagert werden. Mit 47 und 48 sind Scheiben bezeichnet.

[0092] Gemäss Fig. 10 sind zwei flexible Biegeelemente 49a, 49b - in Seitenansicht gesehen - mäanderförmig ausgebildet. Die beiden Mäanderstrukturen sind symmetrisch zueinander angeordnet. Die Schlaufen der beiden mäanderförmigen Biegeelemente 49a, 49b jeweils durchdringend sind zwei Einstellschrauben 50a bzw. 50b vorhanden. Die flexiblen Biegeelemente 49a, 49b können (in nicht dargestellter Weise) auch als Serpentinaen o. dgl. ausgebildet sein.

[0093] Die Fig. 11a und 11b zeigen schematisch die - übertrieben dargestellte - Verlagerung eines Gleitbogenabschnittes 34' in radialer Richtung nach aussen (Pfeil H in Fig. 11c). Der Verlagerungsweg g zwischen den Abständen e und f beträgt ca. ± 2 mm. In analoger Weise erfolgt die Verlagerung in radialer Richtung nach innen (Pfeil I in Fig. 11c).

[0094] Nach Fig. 12 ist eine Ausbildung mit einem durchgehenden Schlitz 28''' zwischen zwei separaten Abschnitten 34', 34'' des Einstellbogens 34 vorgesehen.

[0095] Gemäss Fig. 13 ist eine Ausführungsform mit zwei durchgehenden Schlitzten 28^{III}, 28^{IV} zwischen drei separaten Abschnitten 35', 35'', 35''' des Einstellbogens 35 vorhanden.

[0096] Fig. 14 zeigt eine Ausbildung des Einstellbogens 17₁ (Flexibelbogen) mit zwei separaten Abschnitten 17', 17'' mit jeweils zwei Biegefedern 44^I, 44^{II} bzw. 44^{III}, 44^{IV}, die pro Abschnitt 17', 17'' nach aussen gedreht sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Krempel o. dgl., zum Einstellen eines Arbeitsspalttes, mit einer Walze, z. B. Trommel, die eine zylindrische, garnierte Mantelfläche aufweist, mit der Walzengarnitur in einem radialen Abstand gegenüberliegenden garnierten und/oder nichtgarnierten beweglichen oder ortfesten Maschinenelementen und zwei ortsfesten seitlichen Halteeinrichtungen (Seitenschildern), bei der als Tragelemente für die Maschinenelemente Einstellbögen vorhanden sind, die den seitlichen Halteeinrichtungen (Seitenschildern) zugeordnet sind, wobei die Einstellbögen zur Einstellung des Arbeitsspalttes herangezogen werden und Stelleinrichtungen den Einstellbögen zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Halteeinrichtung (19; 19a, 19b) (Seitenschild) und mindestens ein zugeordneter Einstellbogen (17; 17₁, 17₂; 34; 34a, 34b; 35; 35a, 35b) als einstückiges Bauteil (42) ausgebildet sind und der Einstellbogen (17; 17₁, 17₂; 34; 34a, 34b; 35; 35a, 35b) in einzelne separate Abschnitte (17', 17''; 34', 34''; 35', 35'', 35''') unterteilt ist, wobei das Bauteil (42) zwischen Halteeinrichtung (19; 19a, 19b) und Einstellbogen (17; 17₁, 17₂; 34; 34a, 34b; 35; 35a, 35b) durchgehende Ausnehmungen (43a bis 43e) aufweist, in bzw. zwischen denen flexible Stellelemente (44a bis 44d; 49a, 49b) für den Einstellbogen (17; 17₁, 17₂; 34; 34a, 34b; 35; 35a, 35b; 51; 51', 51'') angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung und der Einstellbogen miteinander verschmolzen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen in die Halteeinrichtung integriert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Halteeinrichtung den Einstellbogen bildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein konvex gebogener Teil der Halteeinrichtung den Einstellbogen bildet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilbereich der Peripherie der Halteeinrichtung den Einstellbogen bildet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung ein Seitenschild ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung aus einem elastischen Metall besteht.

CH 700 439 A2

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Seitenschild aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung besteht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung, der mindestens ein Einstellbogen und die flexiblen Stellelemente einstückig sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite der Karde ein einstückiges Bauteil aus Halteeinrichtung, mindestens einem Einstellbogen und flexiblen Stellelementen vorhanden ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das einstückige Bauteil zwischen Halteeinrichtung und Einstellbogen als Struktur aus durchgehenden Ausnehmungen und flexiblen Stellelementen ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen flexibel einstellbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen Stellelemente Biegeelemente sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in den Ausnehmungen Biegebereiche vorhanden sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegebereiche als Muster ausgebildet sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster eine Struktur bildet (Musterstruktur).
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegebereiche als Struktur ausgebildet sind (Biegestruktur).
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Muster Schlaufen aufweisen.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Muster aus flachem Metall bestehen.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegeelemente als Blattfedern o. dgl. ausgebildet sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster ein Mäander o. dgl. ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster Serpentina o. dgl. aufweist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in Draufsicht auf das Seitenschild gesehen vorhanden ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in Achsrichtung der Trommel gesehen vorhanden ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in einer ersten Richtung sich erstreckende Achsen aufweist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung im Wesentlichen in radialer Richtung in Bezug auf das Seitenschild bzw. die Trommel verläuft.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster in einer zweiten Richtung sich erstreckende Achsen aufweist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Richtung im Wesentlichen parallel zu der Tangente in Bezug auf den Konvexbogen des Seitenschildes bzw. des Mantels der Trommel verläuft.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Richtungen orthogonal sind.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Richtungen nicht orthogonal sind.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster mindestens ungerade oder gerade sich abwechselnde Abschnitte aufweist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Muster eine Mehrzahl von durchgehenden Ausnehmungen aufweisen.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Muster eine Mehrzahl von flexiblen Zellen umschliessen.

CH 700 439 A2

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung des Musters (Struktur) flexibel ist.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass bei Expansion des Einstellbogens die Zellen anwachsen.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass bei Kontraktion des Einstellbogens die Zellen schrumpfen.
38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass durchgehende Ausnehmungen ausserhalb der Schlaufen vorhanden sind.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass durchgehende Ausnehmungen zwischen den Schlaufen vorhanden sind.
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass das einstückige Bauteil eine sandwichartige Ausbildung aufweist mit einer radial inneren Abstützung und mit einem radial äusseren Einstellbogen, wobei zwischen dem Einstellbogen und der Abstützung die Musterstruktur angeordnet ist.
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen und die Abstützung durch Stelleinrichtungen, z. B. Stellspindeln, verbunden sind.
42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass Stelleinrichtungen vorgesehen sind, mit denen der Radius (Krümmungsradius) des Einstellbogens änderbar ist.
43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtungen den Einstellbogen in radialer Richtung zu verlagern vermögen.
44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass jedem flexiblen Stellelement, z. B. Schlaufe, Blattfeder o. dgl., eine Stelleinrichtung zugeordnet ist.
45. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtungen eine Gewindespindel beinhalten.
46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung ein Federelement aufweist.
47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Druckfeder ist.
48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Blattfeder ist.
49. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung ein Wärmeausdehnungselement umfasst.
50. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeausdehnungselement einen thermisch dehnbaren Metallstab umfasst.
51. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung zur Ausdehnung oder Kontraktion der Musterstruktur herangezogen wird.
52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung konzentrisch in Bezug auf die Musterstruktur angeordnet ist.
53. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung, z. B. Stellspindel, in der Mitte der Musterstruktur in der sich in der ersten Richtung erstreckenden Achse angeordnet ist.
54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung bei relativ geringen Spannungsänderungen relativ grosse Verstellwege zu erzeugen vermag.
55. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Musterstruktur zusammen mit dem einstückigen Bauteil gegossen wird.
56. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass die gegossene Musterstruktur spanend bearbeitet wird.
57. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Musterstruktur durch spanende Bearbeitung des Bauteils erzeugbar ist.
58. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen in einzelne Stützbereiche (Sektionen, separate Abschnitte) unterteilt ist, zwischen denen durchgehende Schlitze vorhanden sind.
59. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass die Muster innerhalb eines Stützbereichs symmetrisch zueinander und angeordnet sind.
60. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 59, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Einstellbogen eine Gleitführung, z. B. Kunststoffelement, angeordnet ist.

CH 700 439 A2

61. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein garnierter Deckelstab eines Wanderdeckelaggregates ist.
62. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 61, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Festkardierelement ist.
63. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 62, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement eine Absaughaube ist.
64. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Ausscheidemodul ist.
65. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 64, dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenelement ein Ausscheidemesser ist.
66. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 65, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Flexibelbogen für bewegbare Deckelstäbe ist.
67. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 66, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Verlängerungsbogen für ortsfeste Arbeits- bzw. Funktionselemente ist.
68. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 67, dadurch gekennzeichnet, dass der Verlängerungsbogen im Vor-und/oder Nachkardierbereich angeordnet ist.
69. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 68, dadurch gekennzeichnet, dass an der Karde nur Einstellbogen für ortsfeste Arbeits- bzw. Funktionselemente vorhanden sind.
70. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 69, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellbogen ein Verstellbogen im Unterkardenbereich ist.

Fig. 1

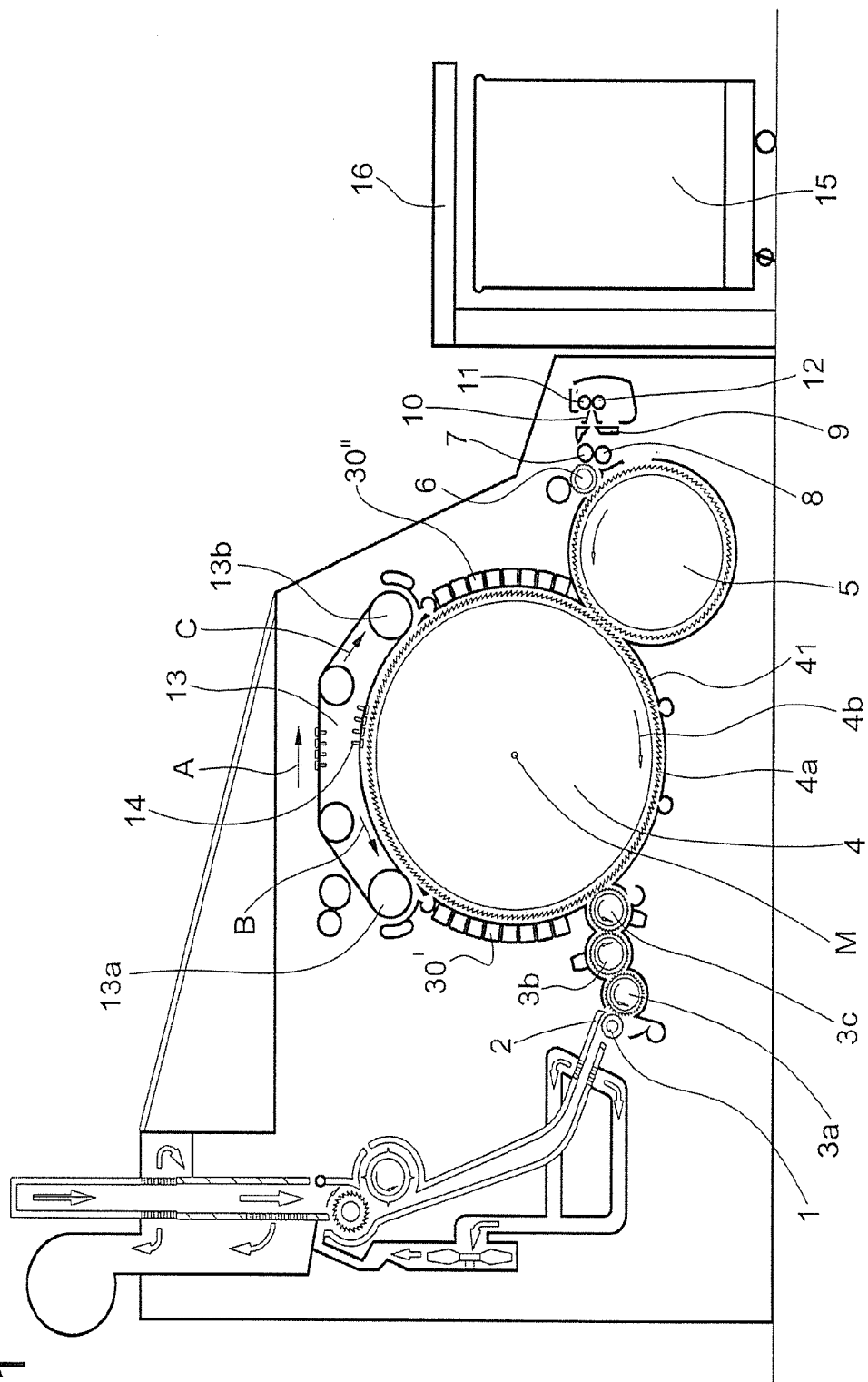


Fig. 2

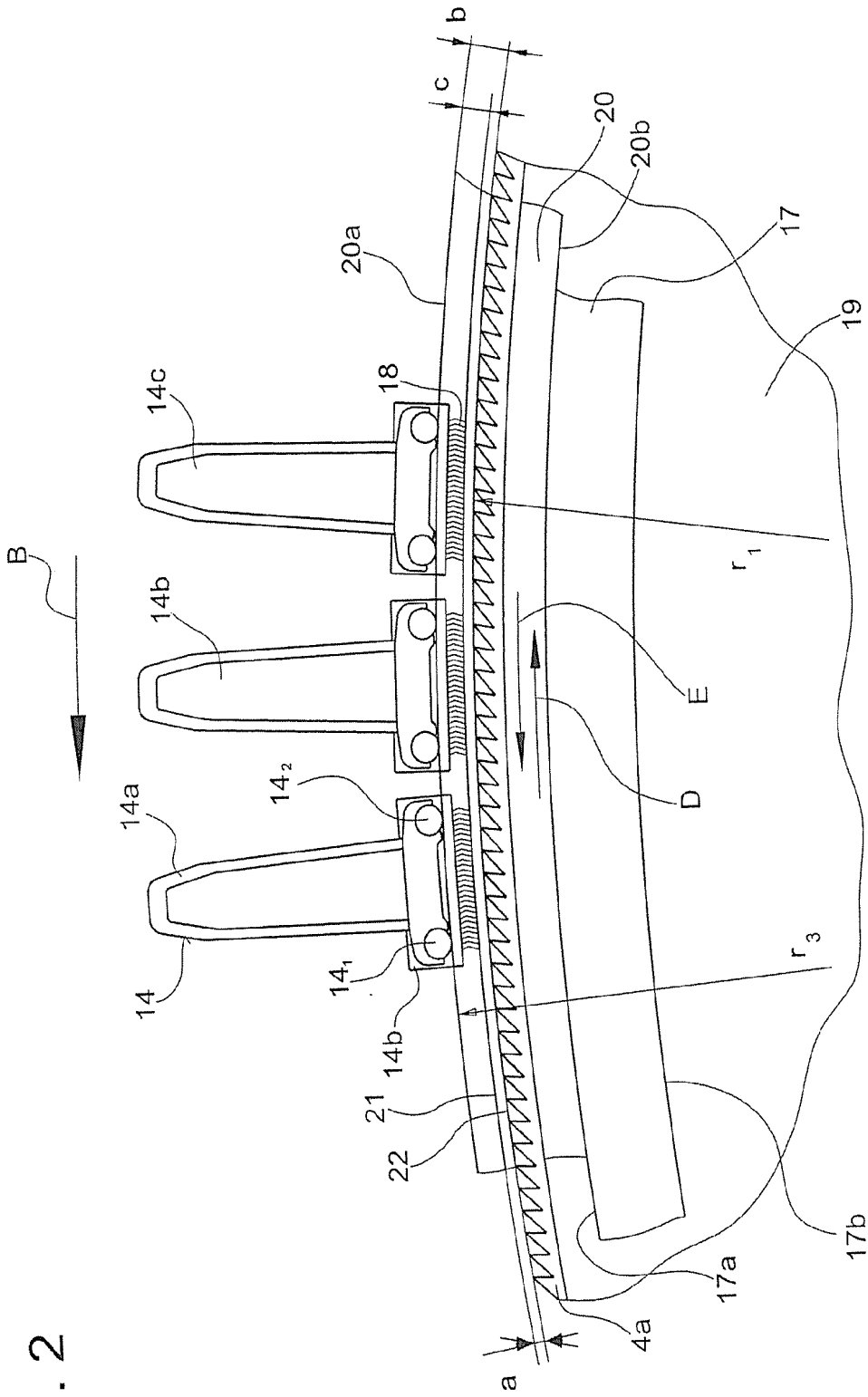


Fig. 3

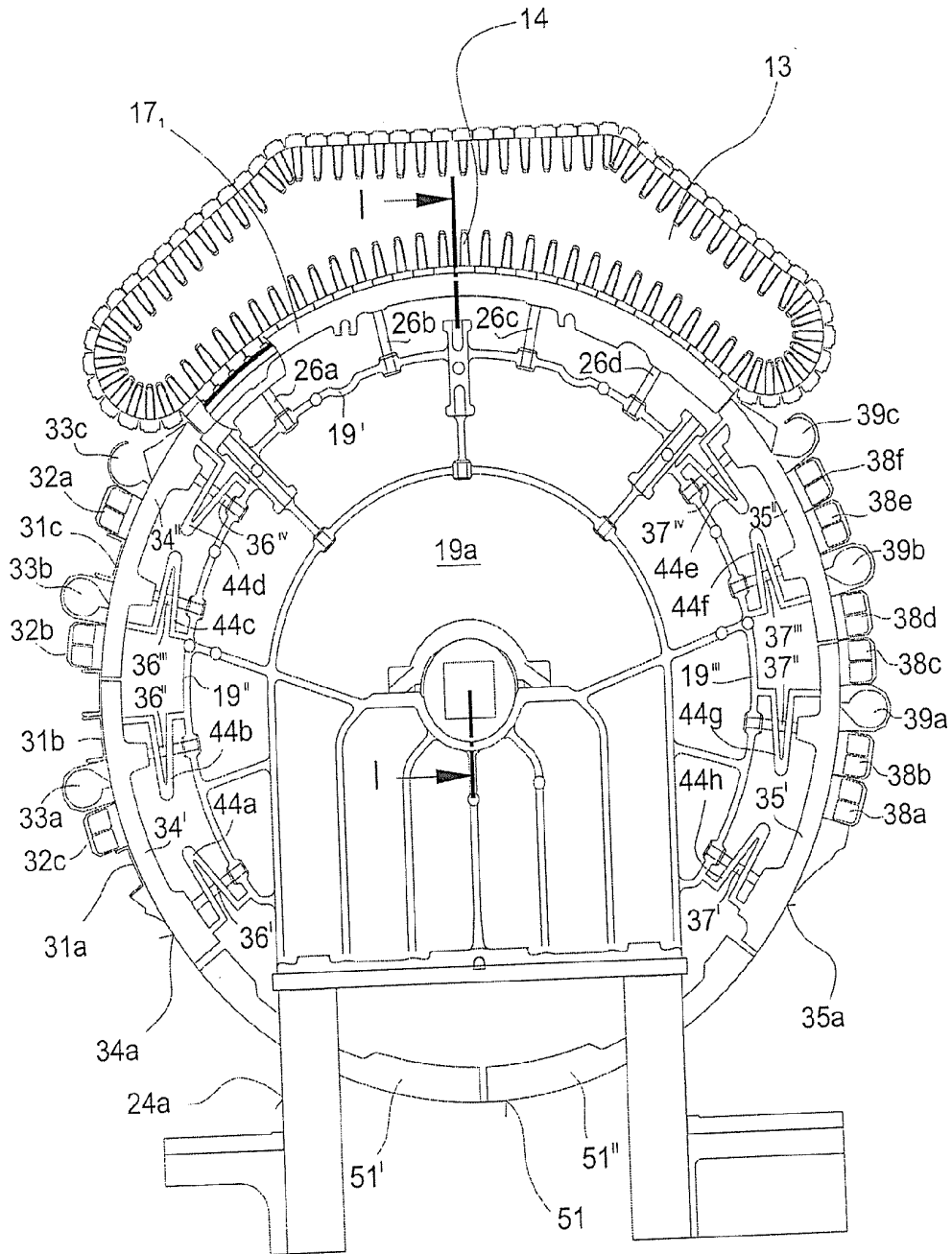


Fig. 4

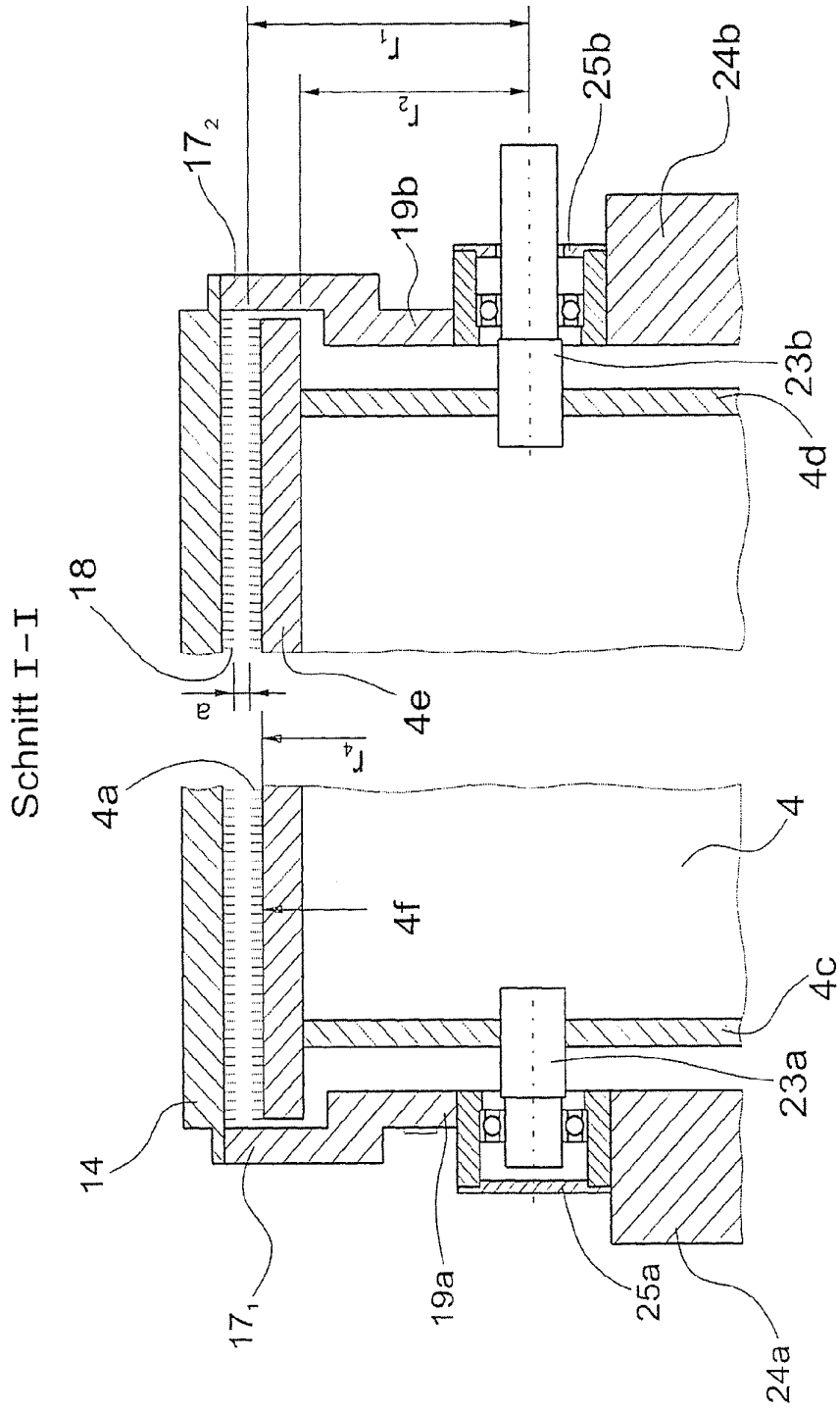


Fig. 5

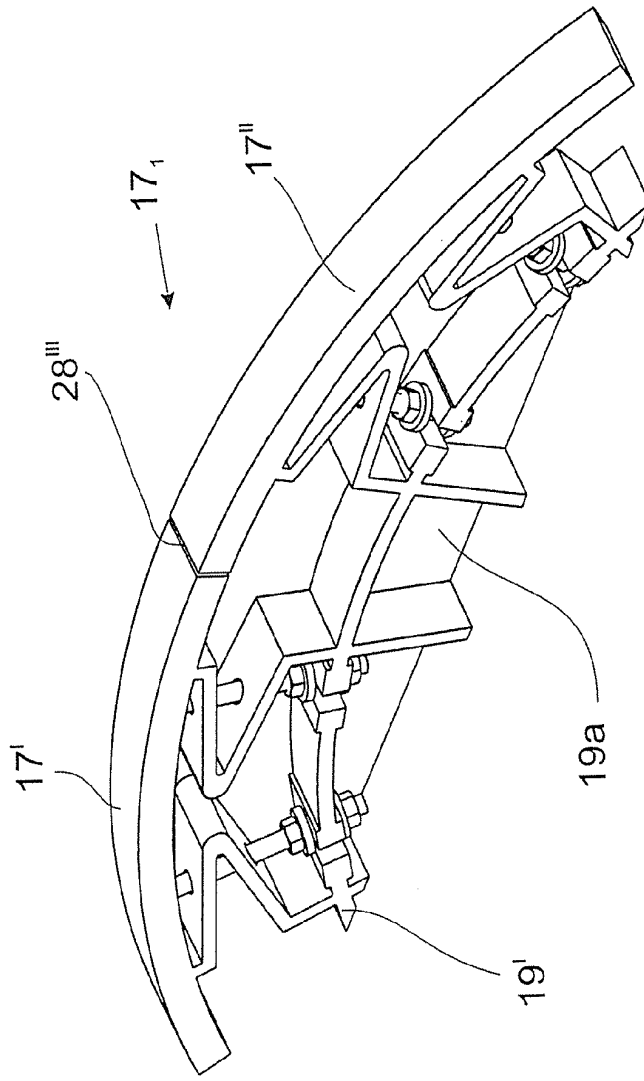


Fig.6

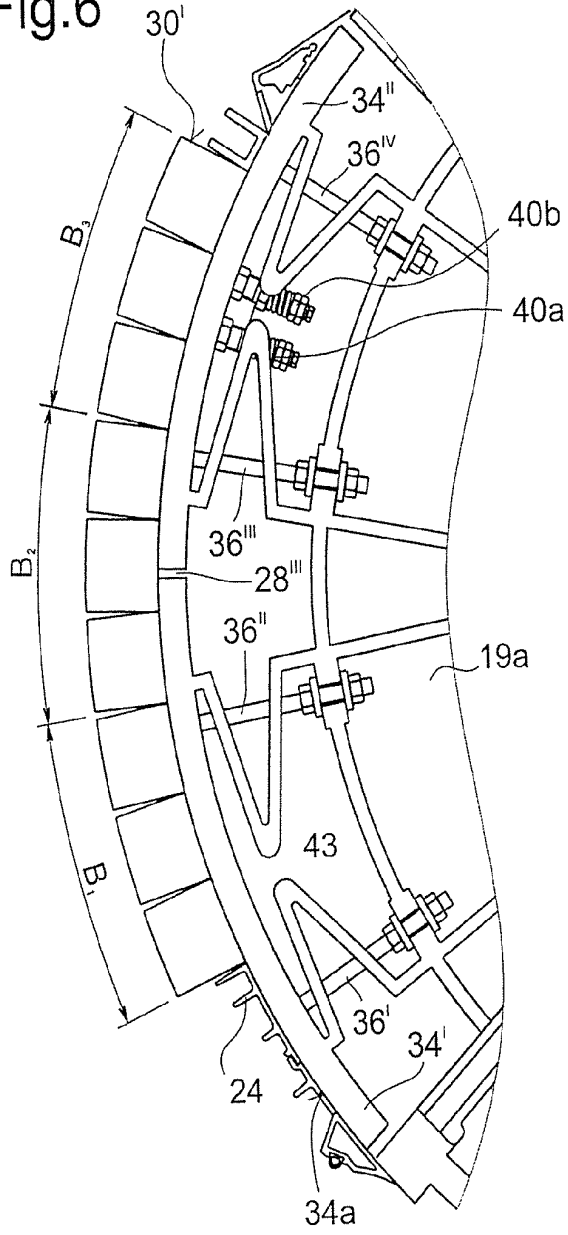


Fig.6a

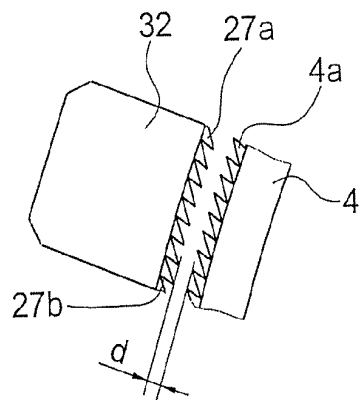


Fig.7

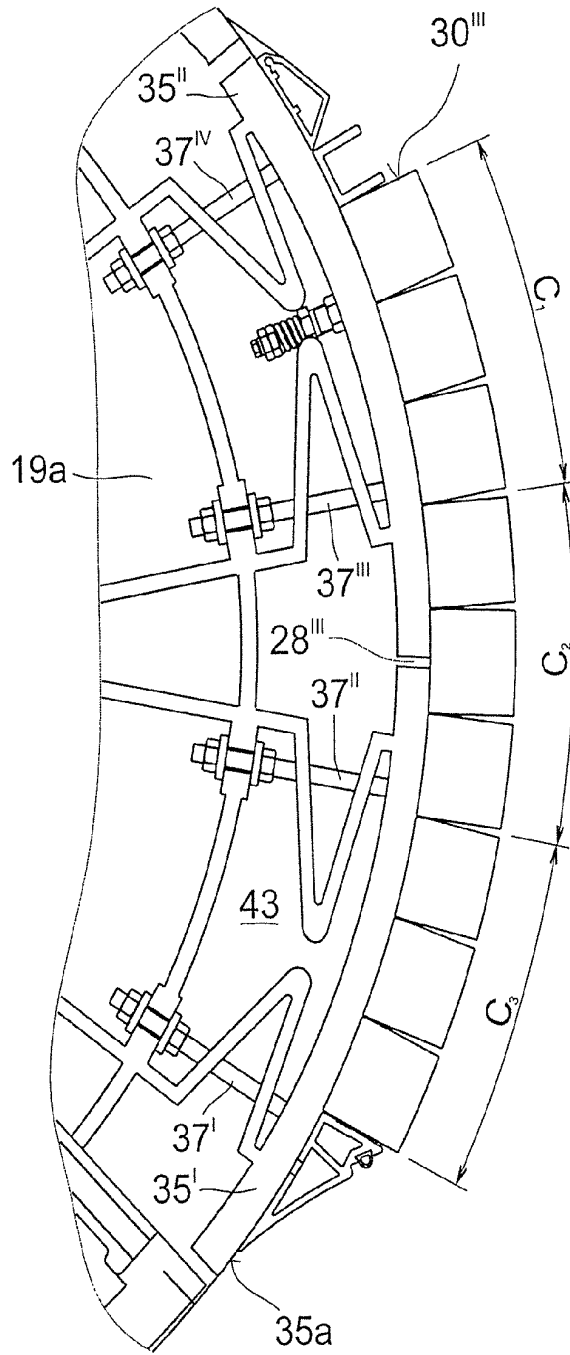


Fig.8

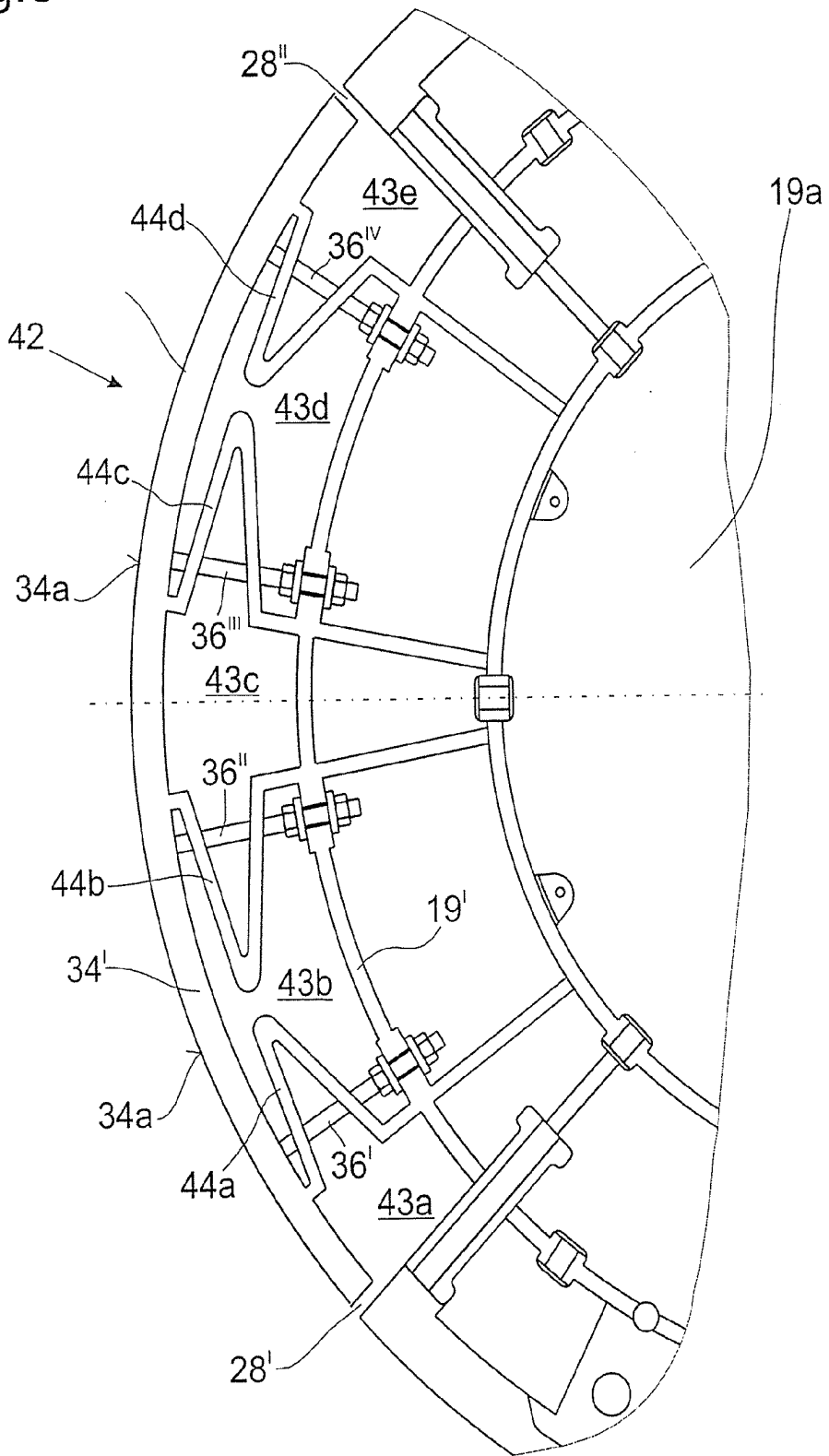
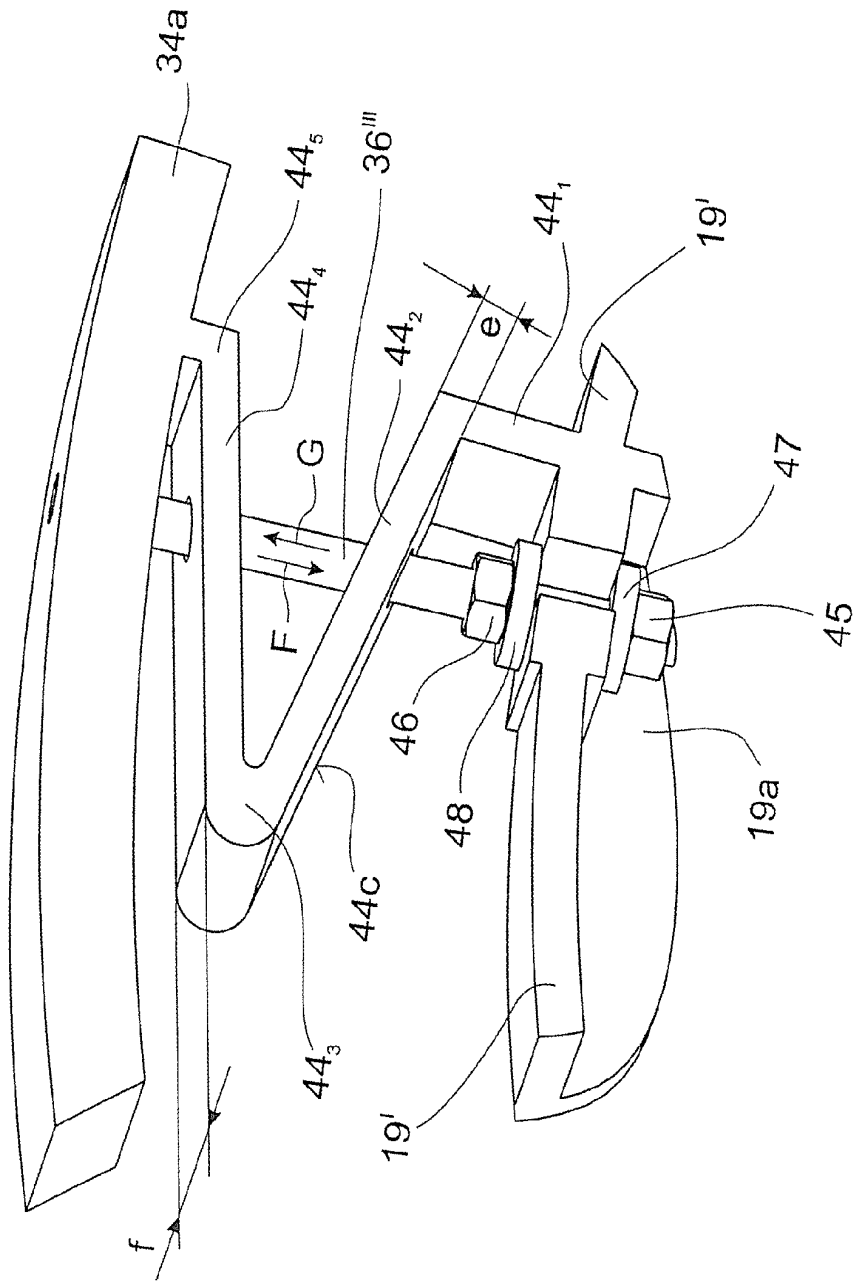


Fig.9



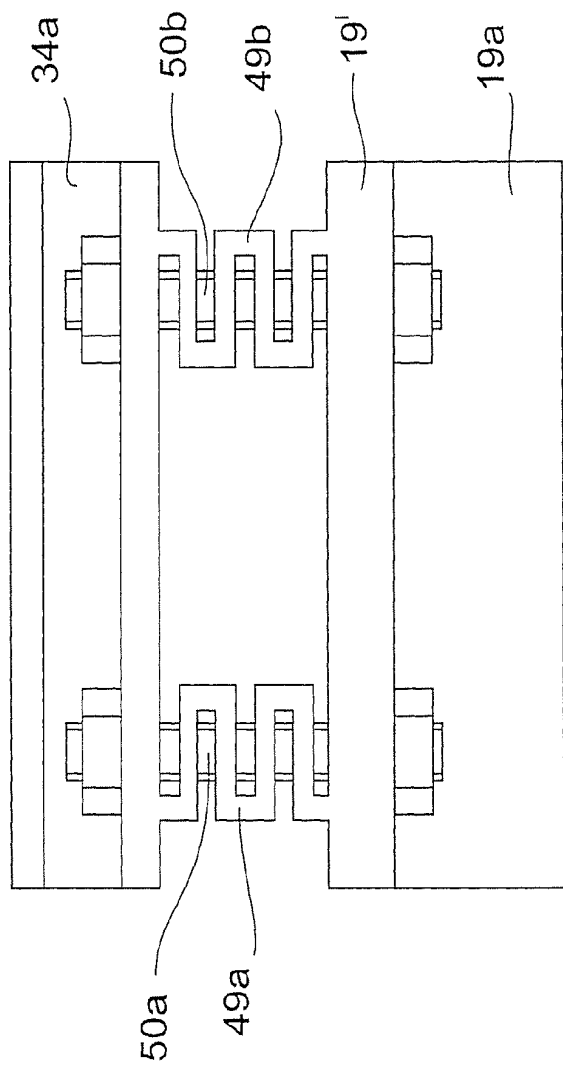


Fig.10

Fig.11a

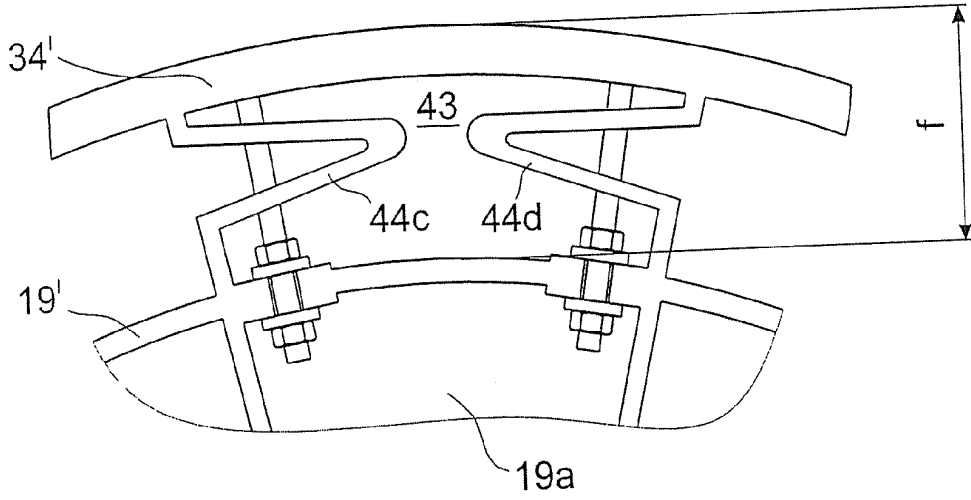


Fig.11b

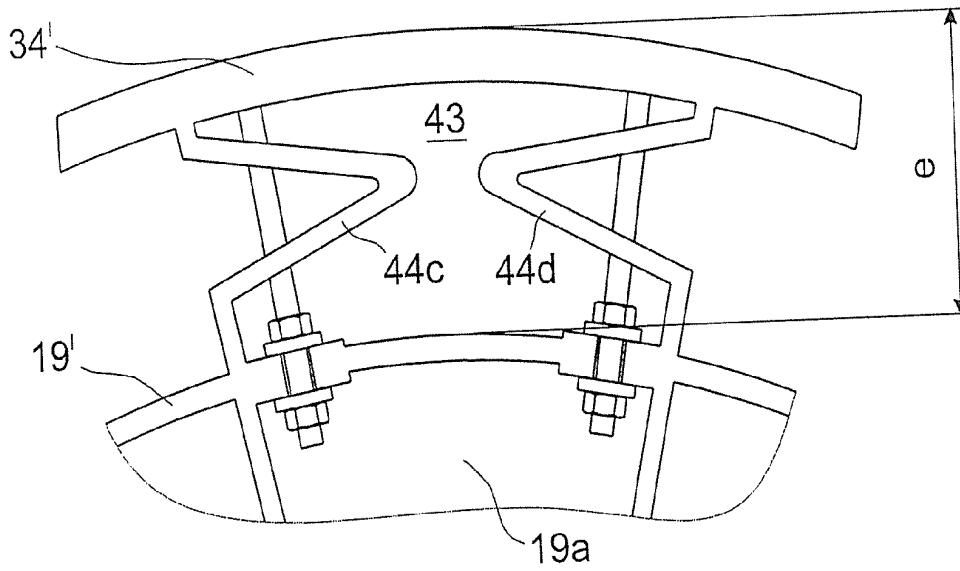


Fig.11c

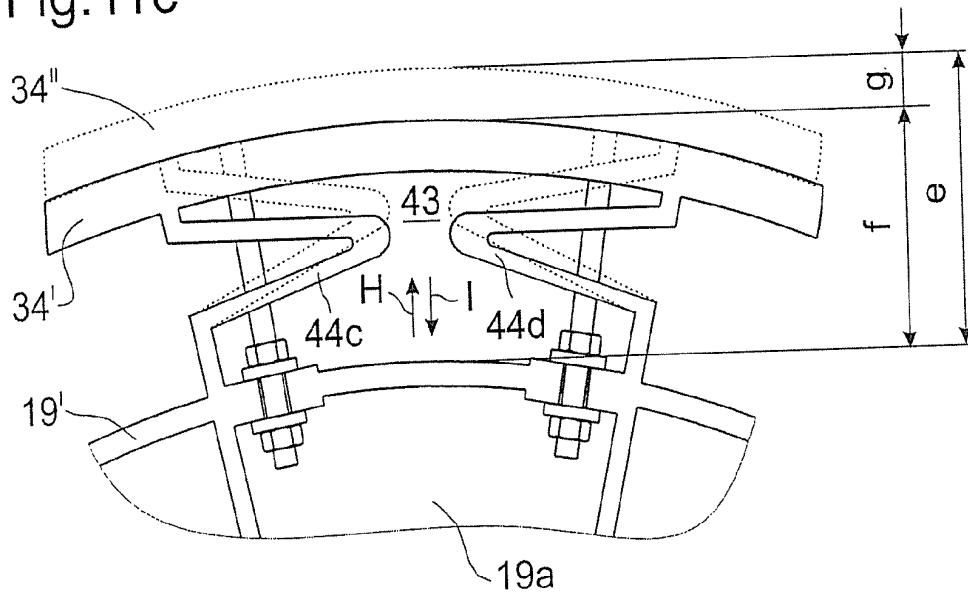


Fig.12

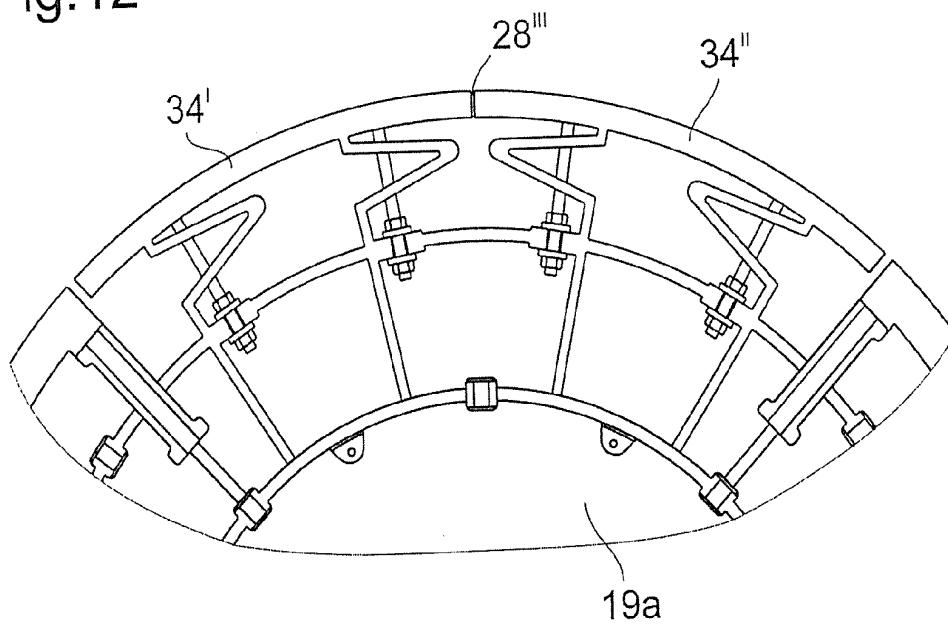
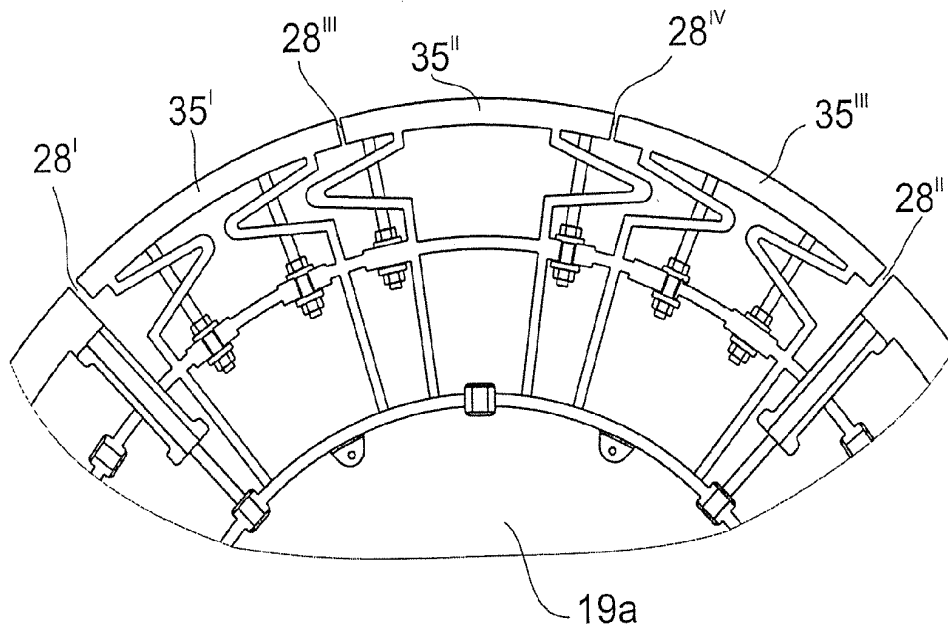


Fig.13



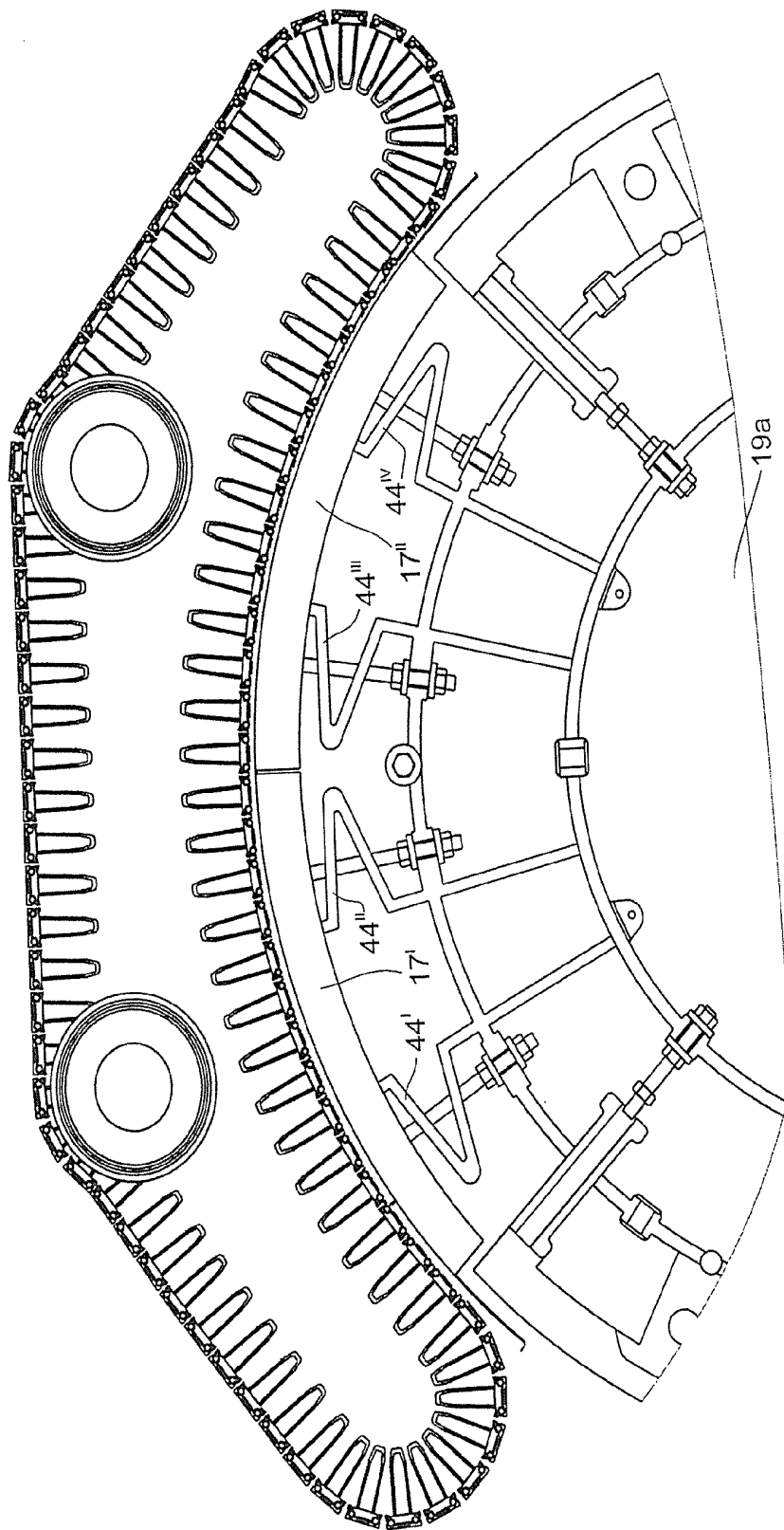


Fig. 14