



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00386/99

22 Anmeldungsdatum: 02.03.1999

30 Priorität: 05.03.1998 DE 198 09 330.6

24 Patent erteilt: 15.04.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.04.2003

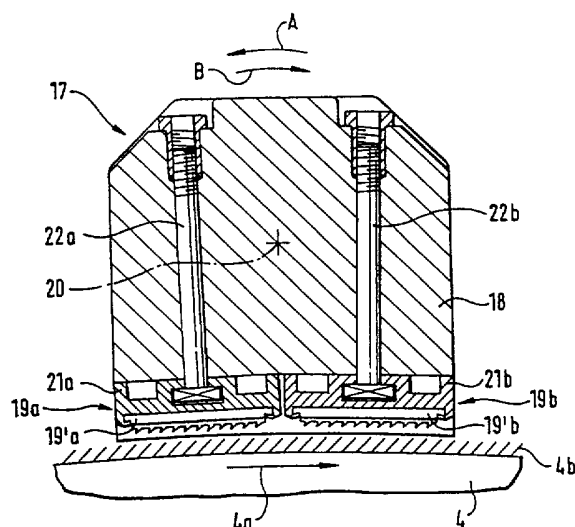
73 Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92,
41199 Mönchengladbach (DE)

72 Erfinder:
Armin Leder, Am Pastorat 21,
41189 Mönchengladbach (DE)
Gerd Pferdenges, Waat Nr. 3,
41363 Jüchen (DE)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze mindestens ein ortsfestes Kardiersegment zugeordnet ist.

57 Bei einer Vorrichtung an einer Karde ist einer Trommel (4) ein ortsfestes Kardiersegment (17) aus einem Träger (18) mit zwei Kardierelementen (19a, 19b) zugeordnet. Die Kardierelemente (19a, 19b) sind in Rotationsrichtung der Trommel (4) hintereinander angeordnet. Die Garnituren (19'a, 19'b) der Kardierelemente (19a, 19b) und die Trommelgarnitur (4b) liegen einander gegenüber und das Kardiersegment (17) ist einstellbar. Um eine einfache und genaue Einstellung der Abstände der einander gegenüberliegenden Garniturflächen zu ermöglichen, sind die Kardierelemente (19a, 19b) um eine Drehachse (20) parallel zur Trommelachse zusammen drehbar angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Garnituren (19'a, 19'b) der Kardierelemente (19a, 19b) und der Trommelgarnitur (4b) einstellbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Karde gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Bei einer bekannten Vorrichtung (EP-A-0 144 607) weist eine Kardierplatte auf einem gemeinsamen Träger mindestens zwei Zahnfelder auf, die starr zueinander angeordnet sind. Die Kardierplatte wird als Ganzes justiert, sodass die Zahnfelder keiner Einzeljustierung mehr bedürfen. Die Zahnspitzen eines Zahnfeldes können entlang einem geometrischen Kreisbogen angeordnet sein, dessen Radius ungefähr dem Radius des Tambours entspricht. Dadurch sind die einander gegenüberliegenden Garnituren parallel zueinander ausgerichtet. Wenn der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Garnituren geändert, d.h. vergrössert oder verkleinert wird, ändert sich damit das Verhältnis der Radien der Kreisbögen. Dadurch wird die Krümmung der Garniturflächen zueinander derart verändert, dass in unerwünschter Weise unterschiedliche Abstände zwischen den einander gegenüberliegenden Garnituren entstehen. Der Kardierspalt wird in nachteiliger Weise verändert, sodass die Kardierarbeit und damit die Produktion ungünstig beeinflusst werden. Eine gezielte Einstellung eines erwünschten Kardierspalt ist mit der bekannten Vorrichtung nicht möglich.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf einfache Weise die Einstellung der Abstände der einander gegenüberliegenden Garniturflächen erlaubt und eine genaue Einstellung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Durch die Drehbarkeit der beiden Kardierelemente gemeinsam um eine Drehachse gelingt es, auf einfache Weise zwischen den einander gegenüberliegenden Kardiergarnituren gewünschte Abstände einzustellen. Weil die beiden Kardierelemente zueinander starr angeordnet sind, ist eine genaue Einstellung der beiden Garniturflächen der Kardierelemente gegenüber der Trommelgarnitur ermöglicht. Insbesondere bei eben ausgebildeten Garniturflächen der beiden Kardierelemente ist es ermöglicht, beide Kardierflächen in gleichem Abstand etwa tangential in Bezug auf die Trommelgarniturfläche anzuordnen, sodass der Kardierspalt im Wesentlichen gleichen Abstand aufweist. Das ist namentlich der Fall, wenn die Garnituren der Kardierelemente kurz sind. Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung kann auf einfache Weise auch ein gewünschter konischer Verlauf des Kardierspalt eingestellt werden, z.B. mit zu- oder abnehmenden Abständen. Die Abstände der einander gegenüberliegenden Kardiergarnituren können erfindungsgemäss auf einfache Art gezielt eingestellt werden.

Aus der EP-A-0 152 053 ist es zwar bekannt, den Abstand zwischen den Garnituren der Garniturelemente und der Walzengarnitur einzustellen. Die Einzelverstellung jedes Kardierelementes ist jedoch ap-

parativ aufwändig und der Kardierspalt ist ungleichmässig.

Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

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

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Karde mit erfindungsgemässen Kardiersegmenten,

Fig. 2 eine Seitenansicht im Schnitt durch ein erfindungsgemässes Festkardiersegment,

Fig. 3a schematisch die ebenen Garnituren zweier Kardiersegmente in Bezug auf die Trommelgarnitur vor der Einstellung,

Fig. 3b die Vorrichtung nach Fig. 3a nach der Einstellung,

Fig. 4 schematisch die gebogenen Garnituren zweier Kardiersegmente in Bezug auf die Trommelgarnitur,

Fig. 5 ein Kardiersegment im Schnitt mit exzentrischer Drehachse,

Fig. 6a eine Draufsicht auf die Befestigung an den beiden Enden des Kardiersegments,

Fig. 6b eine Seitenansicht der Befestigung an einem Ende nach Fig. 6a,

Fig. 6c eine Seitenansicht der Befestigung an dem anderen Endbereich des Kardiersegments nach Fig. 6a und

Fig. 7 drei erfindungsgemässe Festkardiersegmente in der Vorkardierzone einer Wanderdeckelkarde.

Fig. 1 zeigt eine Karde, z.B. Trützscher EXACTACARD DK 803 mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreisser 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit hinterer und vorderer Deckelumlenkrolle 13a, 13b und Deckelstäben 14, Kanne 15, Kannenstock 16 und erfindungsgemässen Festkardiersegmenten 17', 17'' jeweils mit Kardierelementen. Mit 4a ist die Drehrichtung der Trommel 4, mit 4b ist die Garnitur der Trommel 4 und mit 4c ist die Mittelachse der Trommel 4 bezeichnet.

Das Kardiersegment 17 nach Fig. 2 besteht aus einem Träger 18 und zwei Kardierelementen 19a, 19b, die in Rotationsrichtung (Pfeil 4a) der Trommel 4 hintereinander angeordnet sind, wobei die Garnituren 19'a, 19'b der Kardierelemente 19a bzw. 19b und die Garnitur 4b der Trommel 4 einander gegenüberliegen. Die Kardierelemente 19a, 19b sind um eine Drehachse 20, die parallel zur Walzenachse 4c (s. Fig. 1) ausgerichtet ist, zusammen drehbar angeordnet. Die Drehachse 20 befindet sich in radialer Richtung in Bezug auf die Trommel in der Mitte des Trägers 18. Der Abstand zwischen den Garnituren 19'a, 19'b der Kardierelemente 19a, 19b und der Trommelgarnitur 4b ist dadurch auf einfache Weise und genau einstellbar.

An dem Träger 18 sind zwei Halter 21a, 21b angeordnet, an denen als Garnitur 19'a bzw. 19'b Sägezahnbrahtstreifen z.B. mit Klemmen befestigt sind. Die Halter 21a, 21b sind in Kardierichtung

unmittelbar hintereinander angeordnet, sodass zwischen den einzelnen Garnituren 19'a, 19'b nur geringe Lücken auftreten und damit im Wesentlichen eine durchgehende Arbeitsfläche entsteht, auch über die Breite der Maschine. Die Garnituren 19'a, 19'b erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Ausdehnung des jeweiligen Halters 21a bzw. 21b in Kardierichtung. Werden ebene Garnituren 19'a, 19'b aus geradlinigen Sägezahnstreifen verwendet, so besteht die Arbeitsfläche aus zwei Tangentenflächen in Bezug auf die Garnitur 4b der Trommel 4.

Jede Tangentenfläche weist damit geometrisch einen linienförmigen geringsten Abstand a zu der Garnitur 4b der Trommel 4 auf (s. Fig. 3b). In Fig. 3a ist die Vorrichtung vor der Drehung gezeigt, wobei die geringsten Abstände b und c zwischen der Garnitur 19'a bzw. 19'b einerseits und der Trommelgarnitur 4b andererseits ungleich sind. Fig. 3b zeigt die Vorrichtung nach der Drehung, wobei die geringsten Abstände a zwischen der Garnitur 19'a bzw. der Garnitur 19'b einerseits und der Trommelgarnitur 4b andererseits gleich sind. Sofern die Krümmungsradien der Garnituren 19'a, 19'b und der Trommel 4 einander entsprechen, ist der Abstand a konstant (s. Fig. 4). Der Abstand zwischen den Garnituren 19'a, 19'b und der Trommelgarnitur 4 ist durch Drehung des Kardiersegments 17 mit den Kardierelementen 19a, 19b um die Drehachse 20 einstellbar. Der Träger 18, in dem die Halter 21a, 21b zusammengefasst sind, ist aus einem biegesteifen Profil aufgebaut, für das über die Kardierbreite ein extrudiertes Aluminiumprofil verwendet wird. Als Halter 21a, 21b sind Leisten vorgesehen, die mittels Schrauben 22a, 22b, die durch Bohrungen im Träger 18 durchgreifen, am Träger 18 lösbar befestigt sind. Die Halter 21a, 21b und die jeweiligen Garnituren 19'a, 19'b bilden zusammen die Kardierelemente 19a bzw. 19b. Dadurch, dass die Kardierelemente 19a, 19b am Träger 18 fest angeordnet und zueinander starr ausgebildet sind und der Träger 18 um die Drehachse 20 in Richtung der Pfeile A und B drehbar gelagert ist, sind die Garnituren 19'a, 19'b ebenfalls um die Drehachse 20 drehbar.

Nach Fig. 5 ist die Drehachse 23 dem äusseren Endbereich des Kardierelements 19a zugeordnet. Die Drehachse 23 ist exzentrisch in Bezug auf den Querschnitt des Trägers 18 vorhanden. Das Kardiersegment 17 ist in Richtung der Pfeile C, D um die Drehachse 23 drehbar.

An dem Träger 18 ist gemäss den Fig. 6a, 6b und 6c an seinen beiden Enden jeweils ein Stirnelement 24a, 24b befestigt, das im Wesentlichen aus zwei rechtwinklig zueinander angeordneten Platten 24'a, 24'a bzw. 24'b, 24'b besteht. Die Platten 24'a bzw. 24'b sind über Schrauben 25a bzw. 25b am Träger 18 angeschraubt. Die Platten 24'a, 24'b sind jeweils durch eine Schraube 26a bzw. 26b durchdrungen, die ihrerseits in ein Gewinde in einer Befestigungsplatte 27a bzw. 27b eingreift. Die Befestigungsplatten 27a, 27b sind über Schrauben 28a, 28b an einem Verlängerungsbogen 29a bzw. 29b (in Fig. 7 ist nur der Verlängerungsbogen 29a auf einer Seite der Karde gezeigt) ange-

bracht, die ihrerseits auf jeder Seite der Karde am Kardenschild 30a bzw. 3 Ob (in Fig. 7 ist nur 30a gezeigt) befestigt sind. Die Schrauben 26a, 26b durchgreifen jeweils eine Druckfeder 31a bzw. 31b, die sich mit ihrem einen Ende an den Köpfen der Schrauben 26a, 26b und mit ihrem anderen Ende jeweils an der ebenen Fläche einer Kalotte 32a bzw. 32b abstützen, die an der Schraube 26a bzw. 26b befestigt ist.

Die konvexe Fläche der Kalotte 32a, 32b greift mit der konkaven Fläche einer Lagerscheibe 33a bzw. 33b zusammen, wobei die Kalotte und die Lagerscheibe jeweils ein Drehlager bilden. Die Lagerscheibe 33a bzw. 33b ist jeweils an der Oberseite der Platte 24'a bzw. 24'b befestigt.

Wie Fig. 6b zeigt, sind im Weiteren zwei Einstellschrauben 34₁ bzw. 34₂ vorhanden, die durch Bohrungen mit Lagerbüchsen in der Platte 24'b durchgreifen und sich mit ihrer balligen Stirnfläche auf der Oberseite der Befestigungsplatte 27b abstützen. Den Einstellschrauben 34₁, 34₂ sind oberhalb der Befestigungsplatte 27b jeweils Kontermuttern 35₁ bzw. 35₂ mit Scheiben 36₁ bzw. 36₂ zugeordnet. Wenn die Einstellschraube 34₁ durch Drehung um ihre Längsachse in Richtung des Pfeils E bewegt wird, werden über die Platte 24'b alle Bauteile, die mit der Platte 24'b starr verbunden sind, in Richtung des gebogenen Pfeils B um die Drehachse 20 gedreht. Wenn die Einstellschraube 34₁ in Richtung des Pfeils F bewegt wird, wird die Platte 24'b in Richtung des Pfeils A gedreht. In entsprechender Weise wird die Platte 24'b in Richtung der Pfeile A oder B gedreht, wenn die Einstellschraube 34₂ in Richtung der Pfeile H bzw. G bewegt wird. Die Einstellschrauben 34₁ bzw. 34₂ können einzeln bewegt werden, während die jeweils andere Einstellschraube nicht bewegt wird. Es können aber auch beide Einstellschrauben 34₁ und 34₂ jeweils in entgegengesetzter Richtung (E, H oder F, G) bewegt werden. Durch Bewegung der Einstellschrauben 34₁ und 34₂ auf die vorstehend beschriebenen Arten erfolgt eine Drehung um die Drehachse 20 derart, dass der Träger 18 und die am Träger 18 befestigten Kardierelemente 19a und 19b in derselben Richtung gedreht werden. Dadurch wird der Abstand a bzw. b zwischen den Garnituren 19'a, 19'b und der Trommelgarnitur 4b auf eine gewünschte Weise eingestellt. Sofern erforderlich, kann ein gleicher Abstand a gemäss Fig. 3b eingestellt werden. Es kann aber auch zweckmässig sein, gemäss Fig. 3a ungleiche Abstände b, c einzustellen, z.B. wenn ein sich öffnender bzw. sich schliessender Kardierspalt gewünscht wird.

Wie die Fig. 6b und 6c zeigen, sind unterhalb der Platten 24'a bzw. 24'b den Schrauben 26a, 26b jeweils Kontermuttern 36a bzw. 36b zugeordnet, die sich auf der Oberseite der Befestigungsplatte 27a bzw. 27b abstützen. Wenn die Schraube 26b durch Drehung um ihre Längsachse in Richtung des Pfeils I bewegt wird, wird durch Druck der Feder 31b über das Drehlager 32b, 33b die Platte 24'b nach unten gedrückt, sodass an diesem Endbereich des Kardiersegments 17 der Abstand der Garnituren 19'a, 19'b zur Trommelgarnitur 4b geändert wird. Auf diese Weise kann der Abstand des

Kardiersegments 17, d.h. der Abstand zwischen den Garnituren 19'a, 19'b einerseits und der Trommelgarnitur 4b andererseits, über die Breite der Maschine auf einen gewünschten Wert eingestellt werden, insbesondere auf den gleichen Wert an beiden Enden des Kardiersegments 17. Bei dieser Einstellung tritt auch das Drehlager 32a, 33a am anderen Ende in Funktion. Mit 37 ist eine der Schraube 26a zugeordnete Auslagemutter für die Platte 24'b bezeichnet.

In Fig. 7 sind die Kardiersegmente mit 17a, 17b, 17c, der letzte Vorreisser mit 3 und dessen Rotationsrichtung mit 3' bezeichnet.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in vorteilhafter Weise die Einstellung bei der Montage vereinfacht und verkürzt. Ein besonderer Vorteil liegt darin, dass zugleich eine genaue, durch Einstellschrauben fein dosierbare Einstellung der Abstände der Garnituren 19'a, 19'b einerseits zur Trommelgarnitur 4b andererseits sowohl in Drehrichtung 4a der Trommel 4 als auch über die Breite der Trommel 4 verwirklicht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Karde, bei der einer Walze (4) mit einer Walzengarnitur (4b) mindestens ein ortsfestes Kardiersegment (17; 17', 17'': 17a-17c) aus einem Träger (18) mit zwei Kardierelementen (19a, 19b) mit Garnituren (19'a, 19'b) zugeordnet ist, die in Rotationsrichtung der Walze hintereinander angeordnet sind, wobei die Garnituren (19'a, 19'b) der Kardierelemente (19a, 19b) und die Walzengarnitur (4b) einander gegenüberliegen und das Kardiersegment (17; 17', 17'': 17a-17c) einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a, 19b) um eine Drehachse (20, 23) parallel zur Walzenachse (4c) zusammen drehbar angeordnet sind, wobei der Abstand (a; b, c) zwischen den Garnituren (19'a, 19'b) der Kardierelemente (19a, 19b) und der Walzengarnitur (4b) einstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a, 19b) zusammen innerhalb des Trägers (18) drehbar angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a, 19b) zusammen mit dem Träger (18) drehbar angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a, 19b) in Bezug auf eine Befestigungsfläche (27a, 27b) drehbar angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (18) drehbar angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (20) der Mitte zwischen den Kardierelementen (19a, 19b) zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (23) dem Endbereich eines Kardierelements (19a, 19b) zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Ende des Trägers (18) eine Einstellvorrichtung für die Drehung vorhanden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellvorrichtung mindestens eine Einstellschraube (34₁, 34₂) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Träger (18) mindestens ein Drehgelenk (32a, 33a; 32b, 33b) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk eine bewegliche gebogene Fläche (32a, 32b) aufweist, die mit einer ortsfesten gebogenen Fläche (33a, 33b) in Eingriff steht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk (32a, 33a; 32b, 33b) der Längs-Mittelachse des Trägers (18) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12., dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Einstellschraube (34₁, 34₂) in einer Öffnung einer Platte (24'b) für den Träger (18) durchgreift.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sich die mindestens eine Einstellschraube (34₁, 34₂) auf einen ortsfesten Auflager (27b) abstützt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das abstützende Ende der Einstellschraube (34₁, 34₂) ballig ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Einstellschraube (34₁, 34₂) eine Kontermutter (35₁, 35₂) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (18) an beiden Enden jeweils über ein Befestigungselement, z.B. Befestigungsschraube (28a, 28b), an einem ortsfesten Auflager (27a, 27b) angebracht ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schraube (26b) den Abstand zwischen dem Träger (18) und dem Auflager (27a, 27b) einzustellen vermag.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (18) feststellbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardierelemente (19a, 19b) feststellbar sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung in einer Vorkardierzone zwischen einem Vorreisser (3c) und einer hinteren Deckelumlenkrolle (13a) angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung in einer Nachkardierzone zwischen einem Abnehmer (5) und einer vorderen Deckelumlenkrolle (13b) angeordnet ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Vorrichtung in einer Unterkardierzone zwischen einem Abnehmer (5) und einem Vorreisser (3c) angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Walze (4) der Karde nur Festdeckelelemente zugeordnet sind und dass eine Mehrzahl der Vorrichtungen an der Walze (4) vorhanden sind.	5
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einem Endbereich eine Schraube (26a, 26b) vorgesehen ist, mit der an dem jeweils zugeordneten Endbereich des Kardiersegments (17) der Abstand zwischen den Garnituren (19'a, 19'b) der Kardierelemente (19a, 19b) und der Garnitur (4b) der Walze (4) über die Breite einstellbar ist.	10
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass den Schrauben (26a, 26b) eine Kontermutter (36a, 36b) zugeordnet ist.	15
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraube (26a) mindestens eine Auslagemutter (37) für die Platte (24'b) zugeordnet ist.	20
	25
	30
	35
	40
	45
	50
	55
	60
	65
	5

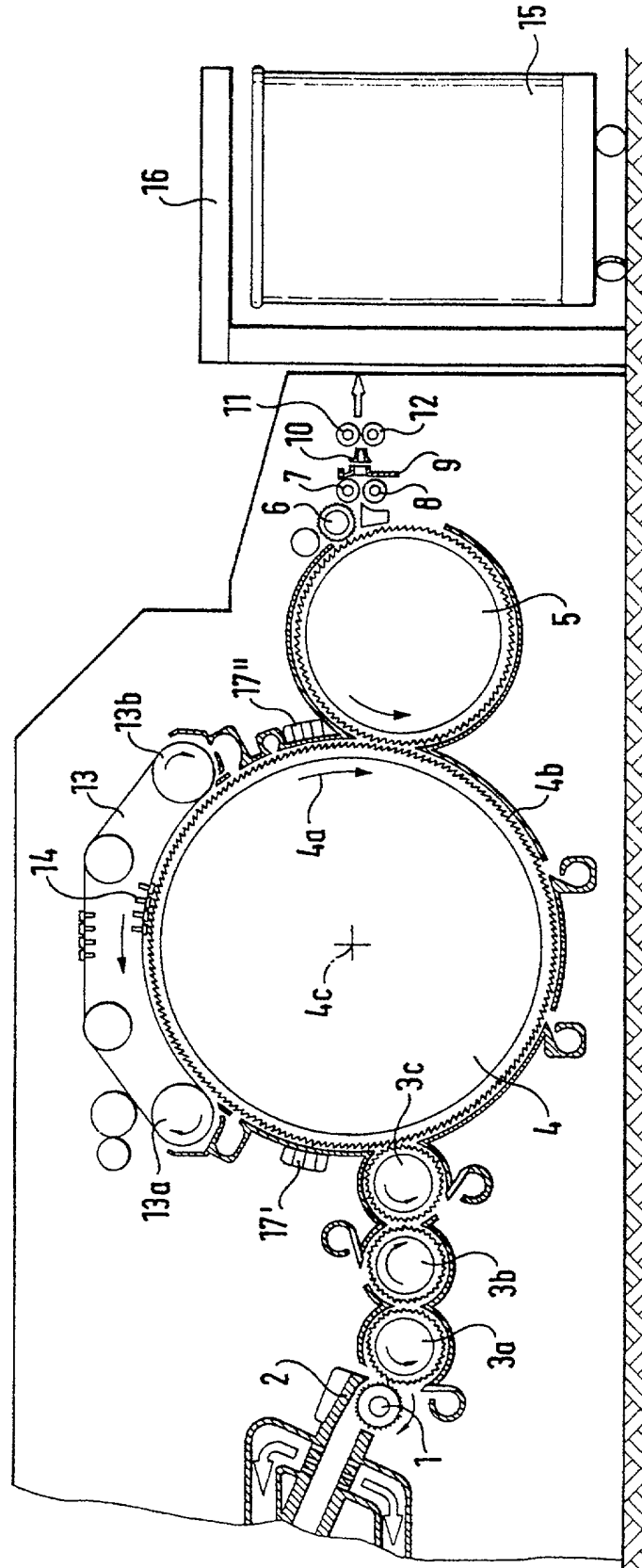


FIG. 1

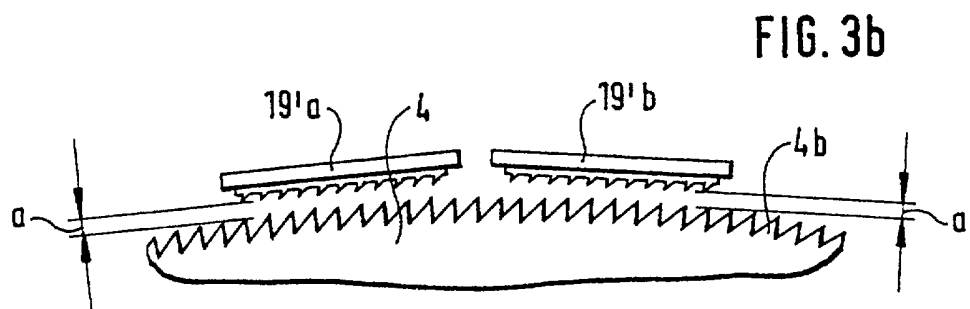
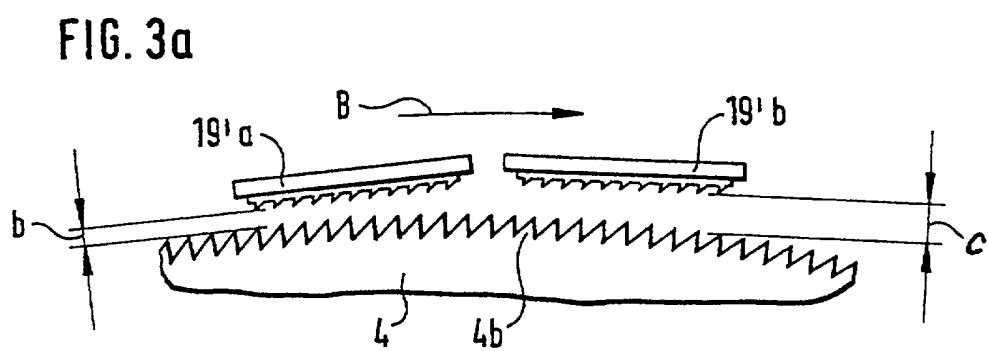
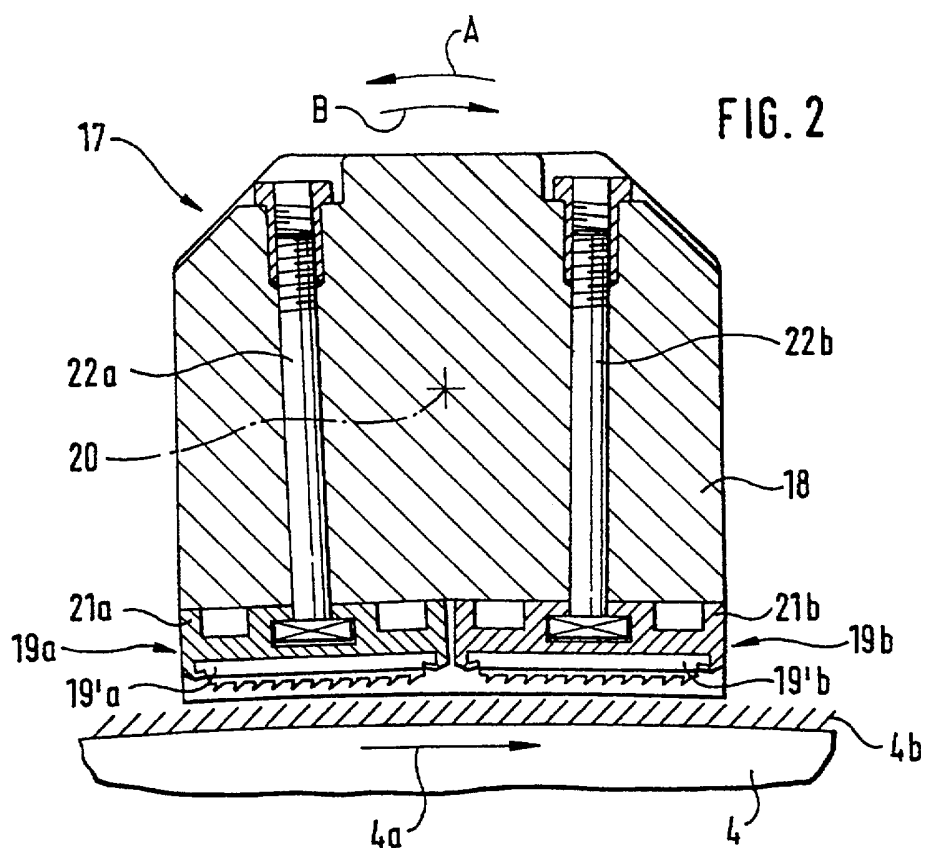


FIG. 4

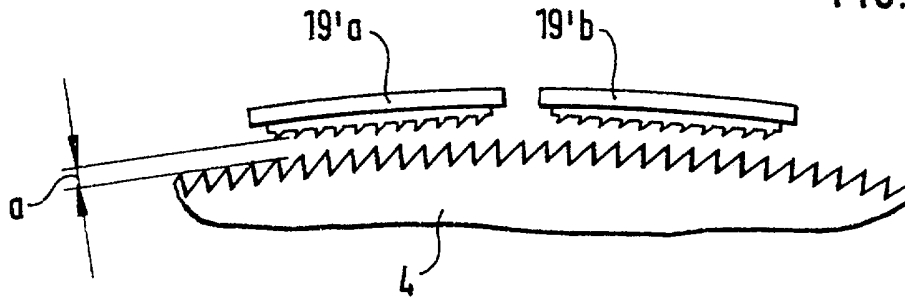
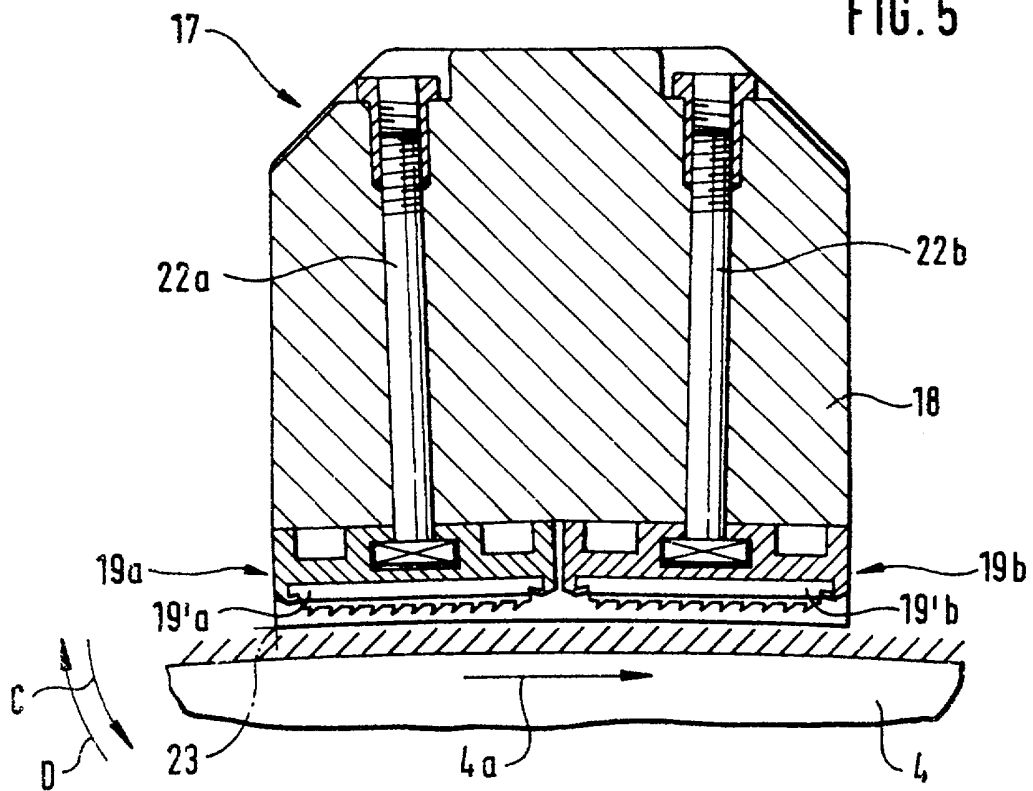
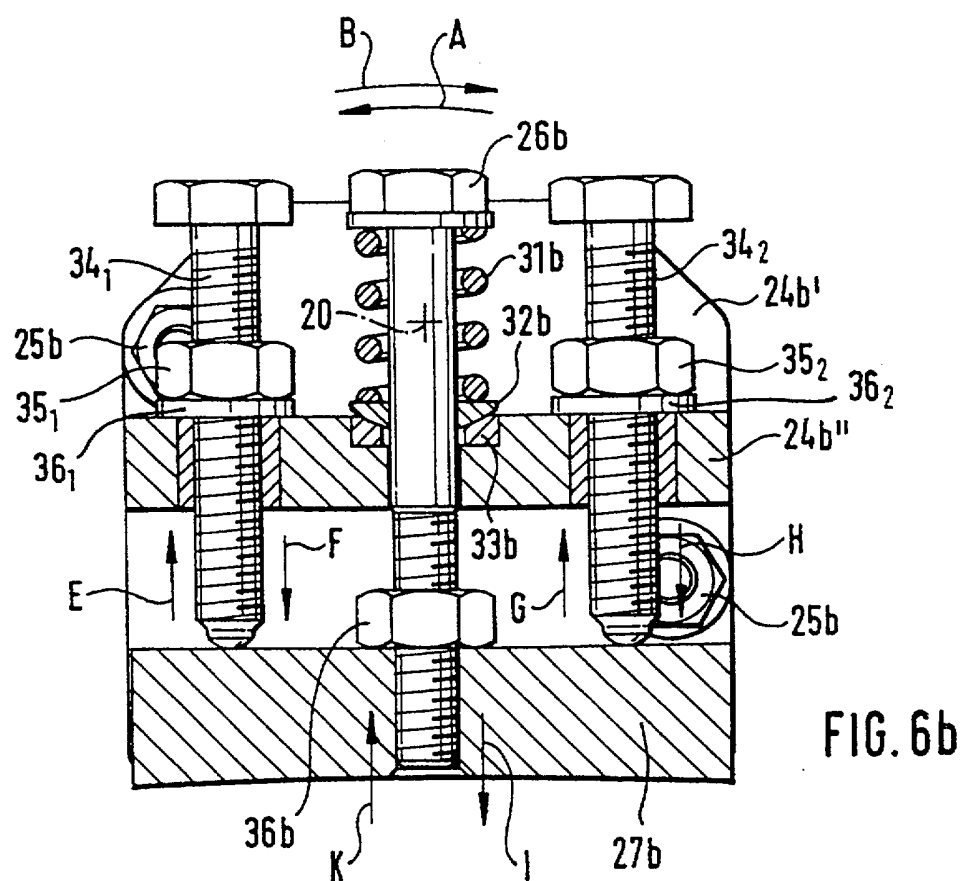
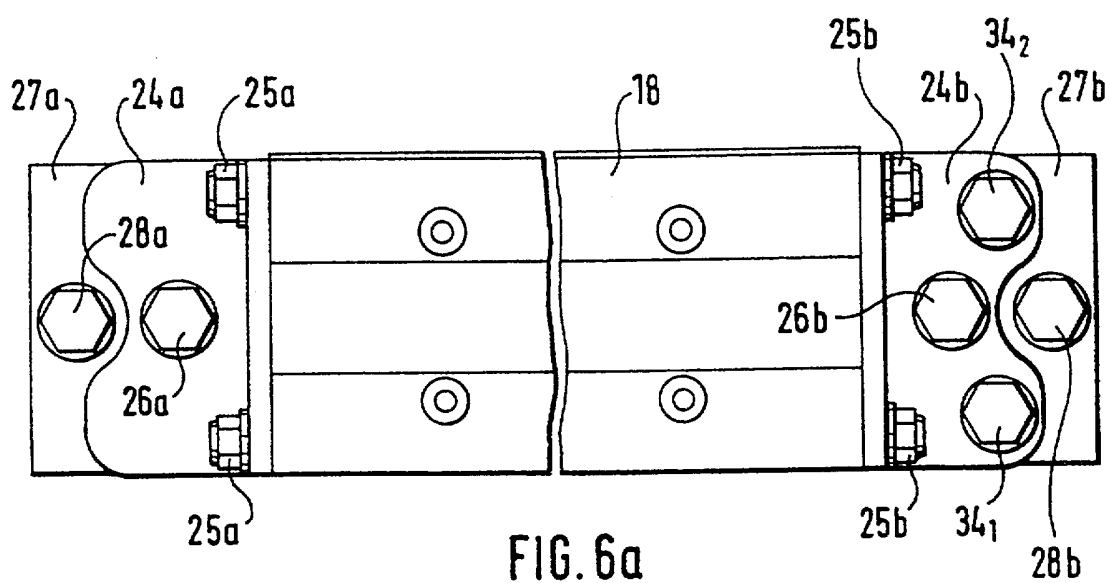


FIG. 5





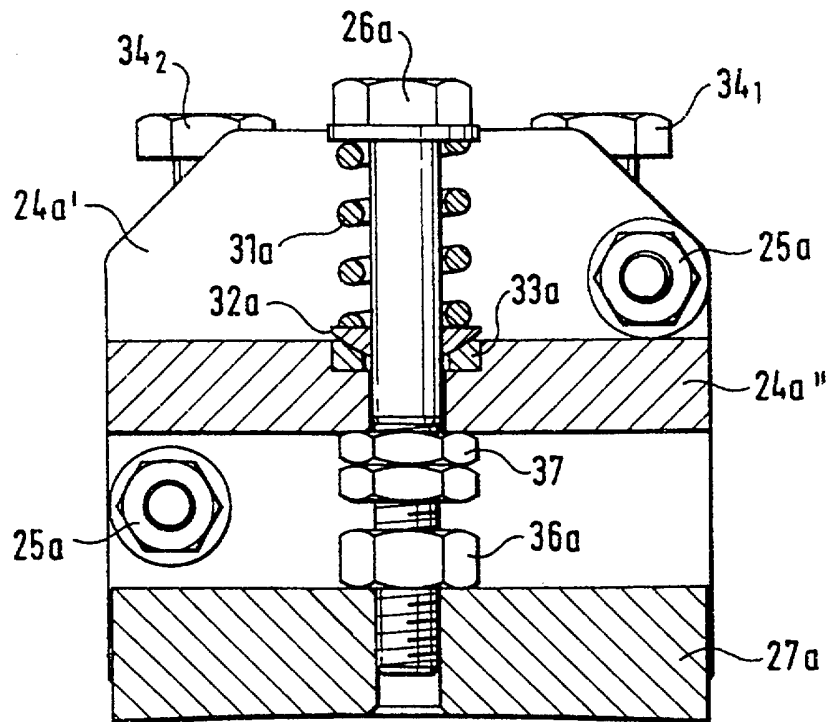


FIG. 6c

