

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 361 219 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **D01G 15/24**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
04.05.1994 Patentblatt 1994/18

(21) Anmeldenummer: **89117009.4**

(22) Anmeldetag: **14.09.1989**

(54) **Vorrichtung an einer Karde mit wanderndem Deckel aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben**

Apparatus on a carding machine with wandering flats in the form of flat bars with clothing

Appareil sur une machine de cardage avec chapeaux marchants en forme de barreau comportant une garniture

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

(73) Patentinhaber: **Trützschler GmbH & Co. KG**
41199 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **24.09.1988 DE 3832484**
08.03.1989 DE 3907396

(72) Erfinder: **Jagst, Peter**
D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.1990 Patentblatt 1990/14

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 144 184 DE-A- 2 816 900
DE-B- 1 115 621 FR-A- 1 243 022
GB-C- 14 750 GB-C- 870 424

EP 0 361 219 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Karde mit wanderndem Deckel aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben, bei der mindestens ein endloser flexibler Riemen zum Vortrieb der Deckelstäbe vorhanden ist und bei der die Deckelstäbe mit ihren beiden Enden auf Gleitführungen gleiten und anschließend auf der den Gleitführungen gegenüberliegenden Seite wieder rückgeführt werden.

[0002] In der Praxis werden die Deckelstäbe mit zwei Deckelketten über die Gleitführungen gezogen, die jeweils an den beiden äußeren Enden (Deckelköpfe) der Deckelstäbe befestigt sind. Die Befestigung der Deckelkette an einem Deckelstab erfolgt jeweils durch eine Deckelschraube, die axial durch eine Büchse an der Gelenkstelle der Kette in eine Bohrung mit Innengewinde im Deckelkopf eingreift. Die Einbringung des Innengewindes an der Stirnseite des Deckelkopfes ist fertigungstechnisch aufwendig. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Deckelschraube mit einem bestimmten Drehmoment angezogen werden muß, was bei der Montage, z. B. nach einer Neugarnierung o. dgl., zeitaufwendig ist.

[0003] Es ist schon vorgeschlagen worden (DE-PS 1 115 621), die Deckelkette durch einen Zahnflachriemen oder ein Flachband zu ersetzen. Das Band wird auf jedem Deckelkopf jeweils mit einer Klemmplatte durch eine Schraube befestigt, wobei die Klemmplatte über den Gleitbogen gleitet. Herstellung und Montage dieses Vorschlages sind ebenfalls in erheblichem Maße aufwendig. Außerdem stört, daß durch die Schraubbefestigung des Bandes an den Deckelköpfen in gleicher Weise wie bei der Deckelkette das Auswechseln der Deckelstäbe, insbesondere im laufenden Betrieb, auf schnelle und einfache Art nicht möglich ist.

[0004] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine einfache Herstellung und Montage erlaubt und ein schnelles Auswechseln der Deckelstäbe ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Durch den unmittelbaren formschlüssigen Eingriff des Riemens mit den Deckelköpfen (außenliegende Enden der Deckelstäbe) ist die Verwendung von zusätzlichen Befestigungselementen wie Schrauben u. dgl. nicht erforderlich. Dadurch sind die Fertigung und Montage der Deckelstäbe in erheblichem Maße vereinfacht. Im Betrieb werden die Enden der Deckelstäbe durch Formschluß zwischen dem Riemen und den Deckelköpfen über die Gleitführungen vorwärts gezogen und beim Rücktransport auf der den Gleitführungen gegenüberliegenden Seite des Wanderdeckels liegen die Deckelköpfe lose auf den Riemen auf und können ungehindert von dort entnommen und ausgewechselt werden. Die Deckelstäbe fallen auch bei loser Auflage auf

dem Riemen nicht vom Riemen herab, weil sie mit dem Riemen formschlüssig in Eingriff stehen. Vorzugsweise ist der Eingriff zwischen dem Riemen und den Deckelstäben im Betrieb lösbar. Dadurch können auch bei laufendem Wanderdeckel die Deckelstäbe ausgewechselt werden. Zweckmäßig steht die Außenseite des Riemens mit der der Garnitur gegenüberliegenden Seite der Enden der Deckelstäbe in Eingriff. Bevorzugt weist der Riemen auf der Außenseite Ansätze auf, die in Vertiefungen eingreifen, die an den Enden der Deckelstäbe vorhanden sind. Mit Vorteil weist der Riemen auf der Außenseite Vertiefungen auf, die in an den Enden der Deckelstäbe vorhandene Ansätze eingreifen. Vorzugsweise sind die Ansätze zylinderförmig und die Vertiefungen hohlzylinderförmig. Zweckmäßig sind die Ansätze konisch, z. B. hohlkegelförmig, ausgebildet. Dadurch können die Ansätze beim Eingriff in die Vertiefungen zentriert werden. Bevorzugt ist der flexible Riemen ein Doppelzahnriemen. Vorteilhaft ist die Innenseite des Riemens als Zahnriemen ausgebildet, der mit zwei Zahnriemenrädern in Eingriff steht. Vorzugsweise sind im Bereich der Stirnseite des wandernden Deckels zwei Deckelumlenkelemente vorhanden. Zweckmäßig sind die Deckelumlenkelemente gebogene Führungs- und Haltebleche o. dgl. Bevorzugt ist zur Einführung der Deckelstäbe zwischen dem Deckelumlenkelement und der Gleitführung ein gerades Deckelführungselement angeordnet, das tangential an die gebogene Gleitführung anschließt. Vorteilhaft drückt der Riemen die Enden der Deckelstäbe auf die Gleitführungen. Vorzugsweise liegen die Deckelstäbe auf der den Gleitführungen abgewandten Seiten lose auf der Außenseite des Riemens. Zweckmäßig ist der Riemen innen z. B. durch zugfeste Stahldrähte, Glasfasern, Aramidfasern o. dgl., armiert. Zweckmäßig ist das obere Trum des Riemens durch mindestens ein Stützelement, z. B. Rolle, ebene Auflage o. dgl., abgestützt. Vorzugsweise weist der Riemen auf der Außenseite Ansätze auf, deren Vorderflächen jeweils mit einer Außenfläche der Deckelköpfe in Eingriff stehen. Mit Vorteil stehen die Rückenflächen der Ansätze jeweils mit einer abgeschrägten Außenfläche der Deckelköpfe in Eingriff.

[0007] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung an einer Karde mit wanderndem Deckel aus mit Garnitur versehenen Deckelstäben, bei der mindestens ein endloser flexibler Riemen beim Vortrieb der Deckelstäbe vorhanden ist und bei der die Deckelstäbe mit ihren beiden Enden auf Gleitführungen gleiten und anschließend auf der den Gleitführungen gegenüberliegenden Seite wieder rückgeführt werden, ist die Gleitführung durch ein Kunststoffelement gebildet, das auf der den Enden der Deckelstäbe zugewandten Seite des Flexibelbogens angeordnet ist und den Flexibelbogen mindestens um einen Abstand a überragt. Zweckmäßig weist der Flexibelbogen eine Ausnehmung, z. B. eine Nut auf, in die das Kunststoffelement eingelagert ist.

[0008] Mit Vorteil weisen die Deckelumlenkelemente

eine Ausnehmung für die Einlagerung des Kunststoffelements auf. Bevorzugt ist das Kunststoffelement mit seinem einen Ende an der Einlaufseite der Deckelstäbe befestigt. Zweckmäßig stehen die Deckelumlenkrollen mit den Rückenteilen der Deckelstäbe in Eingriff.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0010] Es zeigt:

Fig. 1

schematisch in Seitenansicht eine Deckelkarde mit Deckelstäben (Wanderdeckel), wobei die Außenseite des Riemens und die Deckelköpfe erfindungsgemäß formschlüssig in Eingriff stehen,

Fig. 2

Wanderdeckel gemäß Fig. 1 mit Doppelzahnriemen, Unterstützungsrollen und unterstützenden Auflagen,

Fig. 3

ein gerades Doppelführungselement vor der gebogenen Gleitführung,

Fig. 4a

perspektivisch Deckelkopf mit hohlzylindrischer Vertiefung (Ausnehmung),

Fig. 4b

perspektivisch Zahnriemen mit zylinderförmigen Ansätzen, die in die Vertiefungen gemäß Fig. 4a eingreifen,

Fig. 5a

perspektivisch Deckelkopf mit hohlkegelförmiger Vertiefung (Ausnehmung),

Fig. 5b in Seitenansicht Zahnriemen mit kegelschalenförmigen Ansätzen, die in die Vertiefungen gemäß Fig. 5a eingreifen,

Fig. 5c

in Seitenansicht Zahnriemen mit kegelschalenförmigen, eine Kugelkappe aufweisenden Ansätzen, die in die Vertiefungen gemäß Fig. 5a eingreifen,

Fig. 6a

perspektivisch Deckelkopf mit zahnförmigen Ansätzen,

Fig. 6b

in Seitenansicht Doppelzahnriemen, dessen eine Seite mit dem Deckelkopf gemäß Fig. 6a in Eingriff steht,

Fig. 7 Flachriemen mit einseitig eingelagerten Stiften,

Fig. 8

einen Zahnriemen mit Zähnen auf der Innenseite und innenverstärkten Ansätzen auf der Außenseite, Fig. 9a, 9b

einen Deckelkopf mit Ansätzen und einen Riemen mit Vertiefungen auf der Außenseite,

Fig. 10

Seitenansicht eines Deckelstabes mit durchgehenden Bohrungen in den Deckelköpfen,

Fig. 11 bis 11 e

einen Zahnriemen mit dachförmigen Ansätzen und angepaßte Deckelköpfe,

Fig. 12a

Seitenansicht des Flexibelbogens und der Umlenkelemente mit eingelagertem Kunststoffelement,

Fig. 12b

Seitenansicht des Kunststoffelements,

Fig. 12c

Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 12a,

Fig. 12d

die Befestigung des Kunststoffelements,

Fig. 13

den Eingriff der Deckelumlenkrollen mit den Rückenteilen der Deckelstäbe und

Fig. 14 eine Anordnung, bei der das Kunststoffelement dem Flexibelbogen nicht überragt.

[0011] Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. TRÜTZSCHLER-EXACTACARD DK 740, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreißer 3, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12 und Wanderdeckel 13. Die Drehrichtung (Pfeile A bzw. B) der vorderen und hinteren Deckelumlenkrolle 15a, 15b (Zahnriemenräder) ist entgegengesetzt zur Drehrichtung (Pfeil C) der Trommel 4. Die Deckelstäbe 14', 14", 14''' ... 14n werden durch den Doppelzahnriemen 16 in Richtung des Pfeils C über die Gleitführung 17 gezogen. Auf der der Gleitführung 17 gegenüberliegenden, oberen Seite des Wanderdeckels 13 werden die Deckelstäbe 14 in Richtung des Pfeils E rückgeführt.

[0012] Fig. 2 zeigt im Detail die Vorrichtung (Wanderdeckel) nach Fig. 1, bei der der endlose flexible Riemen 16 zum Vortrieb der Deckelstäbe 14', 14", 14''' ... 14n vorhanden ist und bei der die Deckelstäbe 14 mit der Unterseite 14b ihrer Deckelköpfe 14a (Enden der Deckelstäbe 14) auf der Gleitführung 17 des Flexibelbogens 17a gleiten. Das Zahnriemenrad 15b, das Zähne 15' aufweist, dreht sich in Richtung des Pfeils B, steht mit den Zähnen 26a, 26b ... 26n auf der Innenseite 16b des Zahnriemens 16 in Eingriff und zieht das untere Trum 16c des Zahnriemens 16 in Richtung des Pfeils D vorwärts. Die Außenseite 16a des Zahnriemens 16 steht mit der der Garnitur gegenüberliegenden Seite 14c des Deckelkopfes 14a formschlüssig in Eingriff. Der Riemen 16 drückt die Deckelköpfe 14a auf die Gleitführung 17. Dem Zahnriemenrad 15b liegt ein gebogenes Führungs- und Halteelement 18 gegenüber, durch das die Deckelstäbe 14 bei der Umlenkung gehalten werden. Das Zahnriemenrad 15a dreht sich in Richtung des Pfeils A, steht mit den Zähnen 26a, 26b ... 26n auf der Innenseite 16b des Zahnriemens 16 in Eingriff und zieht das obere Trum 16d des Zahnriemens 16 in Richtung des Pfeils E. Die Deckelstäbe 14 bzw. die Deckelstabköpfe 14a liegen lose auf der Außenseite 16a des oberen Trums 16d des Riemens auf. Dem Zahnriemenrad 15a liegt ein gebogenes Führungs- und Halteelement 19 gegenüber, durch das die Deckelstäbe 14 bei der

Umlenkung gehalten werden. Das obere Trum 16d ist durch zwei Stützrollen 20, 21 und durch eine ebene Auflage 22 abgestützt. Die Stützrollen 20, 21 sind als Zahnriemenräder ausgebildet, die mit der Innenseite 16b des Riemens 16 in Eingriff stehen.

[0013] Nach Fig. 3 laufen das untere Trum 16c des Riemens 16 (Pfeil G) und die Trommel 4 (Pfeil C) in gleicher Richtung. Zwischen dem Deckelumlenkelement 18 und der Gleitführung 17 ist ein gerades Deckelführungselement 23 angeordnet, das tangential an die gebogene Gleitführung 17 anschließt. Das Deckelführungselement 23 ist vor dem Auflauf der Deckel 14 auf die Gleitführung 17 der Trommel 4 angeordnet.

[0014] Fig. 4a zeigt einen Teil eines Deckelstabes 14 mit einem Rückenteil 14d und einem Garnituraufnahmeteile 14e. Am Ende des Deckelstabes 14 ist der Deckelkopf 14a vorhanden, der mit seinen unteren Flächen 14b auf der Gleitführung 17 gleitet. Der Deckelkopf 14a weist eine senkrecht zur Fläche 14c verlaufende, durchgehende hohlzylinderförmige Bohrung 24 auf. Fig. 4b zeigt den Riemen 16, der auf seiner Außenseite 16a Ansätze 25a, 25b ... 25n, z. B. aus Gummi, aufweist. Die Ansätze 25a bis 25n greifen im Betrieb in die entsprechenden Bohrungen 24 in den Deckelköpfen 14a von oben ein. Auf der Innenseite 16b des Riemens 16 sind Zähne 26a ... 26n vorhanden. Der Riemen 16 ist in Längsrichtung durch innenliegende zugfeste und biegsame Stahldrähte 33 armiert.

[0015] Fig. 5 zeigt eine Ausführung wie Fig. 4a, bei der jedoch im Deckelkopf 14a eine kegelstumpfförmige durchgehende Ausnehmung 28 vorhanden ist, die nach unten hin enger wird. Nach Fig. 5b sind auf der Innenseite 16b des Riemens 16 Zähne 26a, 26b ... 26n vorhanden, während auf der Außenseite 16a kegelstumpfförmige Ansätze 29a, 29b ... 29n vorhanden sind, die jeweils in die Ausnehmung 28 eingreift. Fig. 5c zeigt eine Ausbildung wie Fig. 5b, bei der jedoch auf jeden kegelstumpfförmigen Ansatz 29a, 29b ... 29n jeweils eine Kugelkappe aufgesetzt ist.

[0016] Fig. 6a zeigt einen Teil des Deckelstabes 14, wobei der Deckelkopf 14a an seiner Oberseite 14c Zähne 30a, 30b, 30c mit Zahnücken 31a, 31b aufweist, die in Richtung der Längsachse des Deckelstabes 14 ausgerichtet sind. Fig. 6b zeigt im Querschnitt einen Doppelzahnriemen 16, bei dem auf der Außenseite 16a Zähne 27a, 27b ... 27n und auf der Innenseite 16b Zähne 26a, 26b ... 26n vorhanden sind. Die Zähne 27a bis 27n des Riemens 16 stehen mit den Zahnücken 31a, 31b des Deckelkopfes 14a und die Zähne 30a, 30b, 30c des Deckelkopfstabes 14a stehen mit den Zahnücken auf der Innenseite 16b des Riemens 16 unmittelbar in Eingriff.

[0017] Die Erfindung umfaßt nach Fig. 7 auch eine Ausführungsform, bei der die Ansätze auf der Außenseite 16a des Riemens 16 beispielsweise dadurch gebildet sind, daß Metallstifte 30a, 30b o. dgl. vorgesehen sind, die mit ihrem einen Ende in dem Riemen 16 z. B. durch Vulkanisation befestigt sind und deren anderes En-

de aus der Außenseite 16a hinausragt. Nach Fig. 8 sind die Stifte 30a, 30b vollständig in den Riemen 16 eingelagert und dienen der Verstärkung der über die Außenseite 16a hinausragenden Ansätze 32a, 32b ... 32n.

[0018] Die Erfindung wurde am Beispiel einer Kardenseite erläutert; umfaßt ist auch die jeweils entsprechende Ausbildung auf der anderen Kardenseite. Beispielsweise weist die Karde zwei Flexibelbögen 17a auf; jeder Deckelstab 14 weist zwei Deckelköpfe 14a', 14a" (vgl. Fig. 10) auf usw.

[0019] Bei der Erfindung handelt es sich um eine im Betrieb lösbare Verbindung. Durch unmittelbares Zusammenwirken des Riemens mit den Deckelstabköpfen 14a werden sowohl der Vortrieb als auch der Rücktransport der Deckelstäbe 14 bewirkt. Im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen braucht weder zur Herstellung der Verbindung noch zur Lösung der Verbindung zwischen Riemen und Deckelstabköpfen ein zusätzliches mittelbares Verbindungselement, wie eine Schraube, betätigt zu werden.

[0020] Der besondere Vorteil besteht darin, daß nur über den formschlüssigen Eingriff des Riemens und der Deckelköpfe 14c das Einführen der Deckelstäbe 14 in den Wanderdeckel 13 durch einfaches Einlegen der Deckelstäbe 14 in den Wanderdeckel 13 durch einfaches Einlegen der Deckelstäbe 14 auf die Außenzone 16a des oberen Trum 16d des Riemens 16 als auch das Entfernen der Deckelstäbe 14 aus dem Wanderdeckel durch einfaches Abnehmen vom oberen Trum des Riemens 16 möglich ist.

[0021] Fig. 9a zeigt einen Deckelkopf 14a mit einem Ansatz 34 auf der Oberseite 14c, der in eine Ausnehmung 35a, 35b im Riemen 16 (vgl. Fig. 9b) eingreift.

[0022] Nach Fig. 11a bis 11c weist der Riemen 16 auf der Außenseite 16a etwa dachförmige Ansätze 36a ... 36n auf, deren Vorderfläche 36' jeweils mit einer Außenfläche 14h der Deckelköpfe 14a in Eingriff stehen. Die Vorderfläche 36' und die Außenfläche 14h bilden in bezug auf die Fläche 16a einen Winkel von etwa 90°. Die Rückfläche 36" der Ansätze 36a bis 36n stehen jeweils mit einer abgeschrägten Außenfläche 14g der Deckelköpfe 14a in Eingriff. Mit dem Pfeil H ist die Laufrichtung der Deckel 14 und des Riemens 16 bezeichnet.

[0023] Fig. 12a zeigt den Flexibelbogen 17a, an dessen beiden Enden die Umlenkelemente 18 und 19 angeschlossen sind. Entsprechend Fig. 12c ist in den oberen Bereich des Flexibelbogens 17a und in den Deckelumlenkelementen 18 und 19 eine Nut 17b eingebracht, in die ein Kunststoffelement 37a eingelagert ist, das entsprechend Fig. 12b stabförmig gebogen ist. Das Kunststoffelement 37a überragt den Flexibelbogen 17a um den Abstand a und ist mit seinem einen Ende an der Einlaufseite A der Deckelstäbe 14 befestigt. Auf diese Weise ist durch das Kunststoffelement 37a eine Gleitführung 37 (Gleitfläche) gebildet, auf der die Flächen 14c der Deckelköpfe 14a unmittelbar aufliegend gleiten. Auf diese Weise ist ein Flexibelbogen 17a mit integrierten bogenförmigen Deckelumlenkelementen 18, 19 und

Führungsnut 17b für eine Kunststoffgleitbahn gebildet. Durch die einlaufenden Deckelstäbe 14 wird die Kunststoffgleitbahn in die unter Fig. 12b gezeigte Form gebracht und in der Führungsnut 17b des Flexibelbogens 17a und der intergrierten Deckelumlenkbögen 18, 19 fi-
 5 xiert. Das Kunststoffelement 37a besteht zweckmäßig aus einem sogenannten selbstschmierenden Kunststoff, z. B. einem hochmolekularen Niederdruck-Polyethylen, so daß eine wartungsfreie Wanderdeckellaufbahn entsteht. Insbesondere entfällt die Schmierung der bekannten Deckelkette, die arbeitsaufwendig ist und durch Aufnahme von Fasern zur Verschmutzung führt. Der Werkstoff zeichnet sich durch sehr geringen Verschleiß und lange Lebensdauer und sehr gute Gleiteigenschaften und geringe Reibverluste aus. Ein sol-
 10 cher Werkstoff weist bei gleitender trockener Reibung gegen die Flächen 14c der metallischen Deckelköpfe 14a insbesondere durch eine paraffinähnliche Oberfläche selbstschmierende Eigenschaften auf.

[0024] Die Deckelumlenkrollen 15a, 15b können nach Fig. 13 mit Vorteil auch mit den Rückenteilen 14d der Deckelstäbe 14 in Eingriff stehen.

[0025] Die Flächen 14b der Deckelköpfe 14a (vgl. Fig. 4a) stehen entweder mit den Gleitflächen der Umlenkelemente 18, 19 gemäß Fig. 1, 2, 3 und 13 oder mit der die Umlenkelemente 18, 19 überragenden Gleitfläche 37 des Kunststoffelements 37a gemäß Fig. 12 un-
 15 mittelbar in Kontakt.

[0026] Mit 38 ist in Fig. 2 die Garnitur des Deckelstabes 14 bezeichnet.

[0027] Fig. 14 zeigt eine Ausbildung, bei der das Kunststoffelement 37a in der Anmeldung 17b derart angeordnet ist, daß die Gleitführung 37 in einem Abstand b unterhalb der oberen Begrenzung des Flexibelbogens 17a angeordnet ist.

[0028] Es kann zweckmäßig sein, daß die Gleitführung 17 und/oder die Flächen 14b mindestens teilweise durch ein selbstschmierendes Element aus einem mit Öl und/oder Fett getränkten metallischen Werkstoff, z. B. Lagerwerkstoff, gebildet sind.

[0029] Ein Vorteil besteht darin, daß die Deckelstäbe 14 durch den flexiblen Riemen vorwärts gezogen werden, wobei eine Deckelumlenkrolle 15a, 15b als Zugantriebs-
 20 tribsselement dient.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Karde mit wanderndem Deckel (13) aus mit Garnitur (38) versehenen Deckelstäben (14), bei der mindestens ein endloser flexibler Riemen (16) beim Vortrieb der Deckelstäbe (14) vorhanden ist und bei der die Deckelstäbe (14) mit ihren beiden äußeren Enden (14a) auf Gleitführungen (17) gleiten und anschließend auf der den Gleitführungen (17) gegenüberliegenden Seite wieder rückgeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseite (16a) des flexiblen Riemens
 50

(16) und die Enden (14a) der Deckelstäbe (14; 14'; 14"; 14''' ... 14n) formschlüssig miteinander in Eingriff stehen, was die Befestigung des Riemens (16) mit den Deckelköpfen (14c) ohne zusätzliche Befestigungselemente bewirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung zwischen dem Riemen (16) und den Deckelstäben (14', 14", 14''' ... 14n) im Betrieb lösbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseite (16a) des Riemens (16) mit der der Gleitfläche (14b) gegenüberliegenden Seite (14c) der Enden (14a) der Deckelstäbe (14; 14', 14", 14'''... 14n) in Eingriff steht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riemen (16) auf der Außenseite (16a) Ansätze (25a ... 25n; 27a ... 27n; 29a ... 29n; 30a ... 30n) aufweist, die in Vertiefungen (24, 28; 31a, 31b) eingreifen, die an den Enden (14a) der Deckelstäbe (14) vorhanden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riemen (16) auf der Außenseite (16a) Vertiefungen (35a ... 35n) aufweist, die in an den Enden (14a) der Deckelstäbe (14) vorhandene Ansätze (34) eingreifen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ansätze (25a ... 25n) zylinderförmig und die Vertiefungen (24) hohlzylinderförmig sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ansätze (29a ... 29n) konisch, z. B. kegelförmig, und die Vertiefungen (28) konisch, z. B. hohlkegelförmig, ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der flexible Riemen (16) ein Doppelzahnriemen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenseite (16b) des Riemens (16) als Zahnriemen ausgebildet ist, der mit zwei Zahnriemenrädern (15a, 15b) in Eingriff steht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Stirnseiten des wandernden Deckels (13) jeweils ein Deckelumlenkelement (18, 19) vorhanden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckelumlenkele-
 55

mente gebogene Führungs- und Haltebleche (18, 19) o. dgl. sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Einführung der Deckelstäbe (14) zwischen dem Dekkelumlenkelement (18) und der Gleitführung (17) ein gerades Deckelführungselement (23) angeordnet ist, das tangential an die gebogene Gleitführung (17) anschließt. 5
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riemen (16) die Enden (14a) der Deckelstäbe (14) auf die Gleitführungen (17; 37) drückt. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckelstäbe (14) auf der den Gleitführungen (17; 37) abgewandten Seite lose auf der Außenseite (16a) des Riemens (16) liegen. 15
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riemen (16) innen z. B. durch zugfeste Stahldrähte (33), Glasfasern, Aramidfasern o. dgl. armiert ist. 20
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das obere Trum (16d) des Riemens (16) durch mindestens ein Stützelement, z. B. Rolle (20, 21) ebene Auflage (22) o. dgl. abgestützt ist. 25
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Riemen (16) auf der Außenseite (16a) Ansätze (36a...36n) aufweist, deren Vorderfläche (36') jeweils mit einer Außenfläche (14h) der Deckelköpfe (14a) in Eingriff stehen. 30
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückenfläche (36'') der Ansätze (36a ... 36n) jeweils mit einer abgeschrägten Außenfläche (14g) der Deckelköpfe (14a) in Eingriff stehen. 35
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitführungen (37) durch ein Kunststoffelement (37a) gebildet ist, das auf der den Enden (14a) der Deckelstäbe (14) zugewandten Seite des Flexibelbogens (17a) angeordnet ist. 40
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Flexibelbogen (17a) eine Ausnehmung (17b), z. B. eine Nut aufweist, in die das Kunststoffelement (37a) eingelagert ist. 45

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckelumlenkelemente (18, 19) eine Ausnehmung (17b) für die Einlagerung des Kunststoffelements (37a) aufweisen. 5
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kunststoffelement (37a) mit seinem einen Ende (37b) an der Einlaufstelle (A') der Deckelstäbe (14) befestigt (39) ist. 10
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kunststoffelement (37a) den Flexibelbogen (17a) mindestens teilweise um einen Abstand (a) überragt. 15
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitführungen (17) und/oder die Flächen (14b) mindestens teilweise durch ein selbstschmierendes Element aus einem mit Öl und/oder Fett getränkten metallischen Werkstoff, z. B. Lagerwerkstoff, gebildet sind. 20
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckelumlenkrollen (15a, 15b) mit den Rückenteilen (14d) der Deckelstäbe (14) in Eingriff stehen. 25
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckelstäbe (14) durch den flexiblen Riemen (16) vorwärts (c) gezogen werden, wobei eine Dekkelumlenkrolle (15a, 15b) als Zugantriebsselement dient. 30

Claims

1. Apparatus on a carding machine having a revolving card top (13) comprising card top bars (14) provided with a clothing (38), in which at least one endless flexible belt (16) is present for the advancement of the card top bars (14) and in which the card top bars (14) slide with both of their outer ends (14a) on slideways (17) and are then returned again on the side opposite the slideways (17), **characterised in that** the outer side (16a) of the flexible belt (16) and the ends (14a) of the card top bars (14; 14', 14'', 14''' ... 14n) are in interlocking engagement with one another, which effects the fastening of the belt (16) to the card top heads (14c) without additional fastening elements. 45
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the connection between the belt (16) and the card top bars (14', 14'', 14''' ... 14n) is releasable in operation. 50
3. Apparatus according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the outer side (16a) of the belt (16) 55

is in engagement with the side (14c) of the ends (14a) of the card top bars (14; 14', 14'', 14''' ... 14n) that is opposite the slide face (14b).

4. Apparatus according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the belt (16) has on its outer side (16a) projections (25a ... 25n; 27a ... 27n; 29a ... 29n; 30a ... 30n) which engage in depressions (24, 28; 31a, 31b) present at the ends (14a) of the card top bars (14). 5
5. Apparatus according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the belt (16) has on its outer side (16a) depressions (35a ... 35n) which engage in projections (34) present at the ends (14a) of the card top bars (14). 10
6. Apparatus according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the projections (25a ... 25n) are cylindrical and the depressions (24) are in the form of hollow cylinders. 15
7. Apparatus according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the projections (29a ... 29n) are conical, for example cone-shaped, and the depressions (28) are constructed to be conical, for example are in the form of hollow cones. 20
8. Apparatus according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the flexible belt (16) is a double-toothed belt. 25
9. Apparatus according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the inner side (16b) of the belt (16) is constructed as a toothed belt which is in engagement with two toothed belt wheels (15a, 15b). 30
10. Apparatus according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** a card top turn-round element (18, 19) is present in the area of each of the ends of the revolving card top (13). 35
11. Apparatus according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the card top turn-round elements are curved sheet metal guide and holding members (18, 19) or the like. 40
12. Apparatus according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** a straight card top guide element (23) which adjoins the curved slideway (17) tangentially is provided to introduce the card top bars (14) between the card top turn-round element (18) and the slideway (17). 45
13. Apparatus according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the belt (16) presses the ends (14a) of the card top bars (14) onto the slide-

ways (17; 37).

14. Apparatus according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the card top bars (14) lie loosely on the outer side (16a) of the belt (16) on the side remote from the slideways (17; 37).
15. Apparatus according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the belt (16) is reinforced internally, for example by high-tensile steel wires (33), glass fibres, aramid fibres or the like.
16. Apparatus according to any one of claims 1 to 15, **characterised in that** the upper length (16d) of the belt (16) is supported by at least one support element, for example a roller (20, 21), a flat bearing surface (22) or the like.
17. Apparatus according to any one of claims 1 to 16, **characterised in that** the belt (16) has on its outer side (16a) projections (36a ... 36n), the respective front faces (36') of which are in engagement with the respective outer faces (14h) of the card top heads (14a).
18. Apparatus according to any one of claims 1 to 17, **characterised in that** the respective rear faces (36'') of the projections (36a ... 36n) are in engagement with the respective sloping outer faces (14g) of the card top heads (14a).
19. Apparatus according to any one of claims 1 to 18, **characterised in that** the slideways (37) are formed by a plastics element (37a) which is arranged on that side of the flexible bend (17a) which faces the ends (14a) of the card top bars (14).
20. Apparatus according to any one of claims 1 to 19, **characterised in that** the flexible bend (17a) has a recess (17b), for example a groove, in which the plastics element (37a) is mounted.
21. Apparatus according to any one of claims 1 to 20, **characterised in that** the card top turn-round elements (18, 19) have a recess (17b) for mounting the plastics element (37a).
22. Apparatus according to any one of claims 1 to 21, **characterised in that** the plastics element (37a) is secured (39) with its one end (37b) at the run-in site (A') of the card top bars (14).
23. Apparatus according to any one of claims 1 to 22, **characterised in that** the plastics element (37a) projects at least partially beyond the flexible bend (17a) by a distance (a).
24. Apparatus according to any one of claims 1 to 23,

characterised in that the slideways (17) and/or the faces (14b) are formed at least partially by a self-lubricating element comprising a metallic material, for example bearing material, soaked in oil and/or grease.

25. Apparatus according to any one of claims 1 to 24, **characterised in that** the card top turn-round rollers (15a, 15b) are in engagement with the rear portions (14d) of the card top bars (14).

26. Apparatus according to any one of claims 1 to 25, **characterised in that** the card top bars (14) are pulled forwards (c) by the flexible belt (16), a card top turn-round roller (15a, 15b) serving as the pulling drive element.

Revendications

1. Appareil sur une machine de cardage avec couvercle (13) progressant en forme de barreaux (14) comportant une garniture (38), dans lequel au moins une courroie (16) sans fin flexible est prévue pour la progression des barreaux (14), et dans lequel les barreaux (14) coulissent par leurs deux extrémités extérieures (14a) sur des guidages de coulissement (17) et sont ensuite ramenés sur le côté situé à l'opposé des guidages de coulissement (17), **caractérisé en ce que** le côté extérieur (16a) de la courroie flexible (16) et les extrémités (14a) des barreaux (14; 14', 14'', 14''', ..., 14n) sont en engagement mutuel par coopération de formes, ce qui assure la fixation de la courroie avec les têtes du couvercle sans éléments de fixation supplémentaires.

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la liaison entre la courroie (16) et les barreaux (14', 14'', 14''', ..., 14n) peut être détachée en fonctionnement.

3. Appareil selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le côté extérieur (16a) de la courroie (16) est en engagement contre le côté (14c) des extrémités (14a) des barreaux (14; 14', 14'', 14''', ..., 14n) à l'opposé de la surface de coulissement (14b).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la courroie (16) comporte sur le côté extérieur (16a) des talons (25a ... 25n; 27a ... 27n; 29a ... 29n; 30a ... 30n) qui s'engagent dans des dépressions (24, 28; 31a, 31b) qui sont prévues aux extrémités (14a) des barreaux (14).

5. Appareil selon l'une quelconque des revendications

1 à 4, **caractérisé en ce que** la courroie (16) comporte sur le côté extérieur (16a) des dépressions (35a ... 35n) qui sont en engagement sur des talons (34) prévus aux extrémités (14a) des barreaux (14).

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les talons (25a ... 25n) sont en forme de cylindre et **en ce que** les dépressions (24) sont en forme de cylindre creux.

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les talons (29a ... 29n) sont réalisés en forme de cône, par exemple en forme de tronc de cône, et **en ce que** les dépressions (28) sont réalisées en forme de cône, par exemple en forme de tronc de cône creux.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la courroie flexible (16) est une courroie à double denture.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le côté intérieur (16b) de la courroie (16) est réalisé sous la forme de courroie dentée qui est en engagement avec deux roues dentées (15a, 15b).

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé** ce qu'un élément de renvoi (18, 19) pour le couvercle est prévu dans la région de chacune des extrémités latérales du couvercle progressant (13).

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments de renvoi sont des tôles de guidage et de maintien coudees (18, 19), ou similaires.

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** est prévu pour l'introduction des barreaux (14) un élément de guidage droit (23) entre l'élément de renvoi (18) et le guidage de coulissement (17), élément de guidage qui se raccorde tangentiellement au guidage de coulissement coudé (17).

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la courroie (16) presse les extrémités (14a) des barreaux (14) contre les guidages de coulissement (17; 37).

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que**, du côté opposé au guidage de coulissement (17; 37), les barreaux (14) reposent librement sur le côté extérieur (16a) de la courroie (16).

15. Appareil selon l'une quelconque des revendications

1 à 14, **caractérisé en ce que** la courroie (16) est armée intérieurement, par exemple au moyen de fils métalliques résistants à la traction (33), de fibres de verre, de fibres aramides, ou similaires.

16. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le brin supérieur (16d) de la courroie (16) est supporté par au moins un élément de support, par exemple un galet (20, 21), un appui plan (22), ou similaire. 5
17. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** la courroie (16) comporte du côté extérieur (16a) des talons (36a ... 36n) dont les faces avant (36') sont chacune en engagement contre une surface arrière (14h) des têtes (14a). 10
18. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** les faces arrières (36'') des talons (36a ... 36n) sont chacune en engagement contre une surface extérieure oblique (14g) des têtes (14a). 15
19. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** les guidages de coulissement (37) sont réalisés par un élément en matière plastique (37a) qui est agencé sur le côté du coude flexible (17a) orienté vers les extrémités (14a) des barreaux (14). 20
20. Appareil selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** le coude flexible (17a) comporte un évidement (17b), par exemple une gorge, dans lequel l'élément en matière plastique (37a) est monté. 25
21. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** les éléments de renvoi (18, 19) comportent un évidement (17b) pour le montage de l'élément en matière plastique (37a). 30
22. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** l'élément en matière plastique (37a) est fixé (39) par l'une de ses extrémités (37b) à l'emplacement d'entrée (A') des barreaux (14). 35
23. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce que** l'élément en matière plastique (37a) dépasse au moins partiellement du coude flexible (17a) sur une distance (a). 40
24. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce que** les guidages de coulissement (17) et/ou les surfaces (14b) sont réalisés au moins partiellement par un élément autolubrifiant réalisé en un matériau métallique imbibé d'hui-

le et/ou de graisse, par exemple un matériau destiné à former des paliers.

25. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, **caractérisé en ce que** les galets de renvoi (15a, 15b) sont en engagement contre les parties arrières (14d) des barreaux (14). 45
26. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, **caractérisé en ce que** les barreaux (14) sont tirés vers l'avant (c) par la courroie flexible (16), un galet de renvoi (15a, 15b) servant d'élément d'entraînement en traction. 50

Fig.1

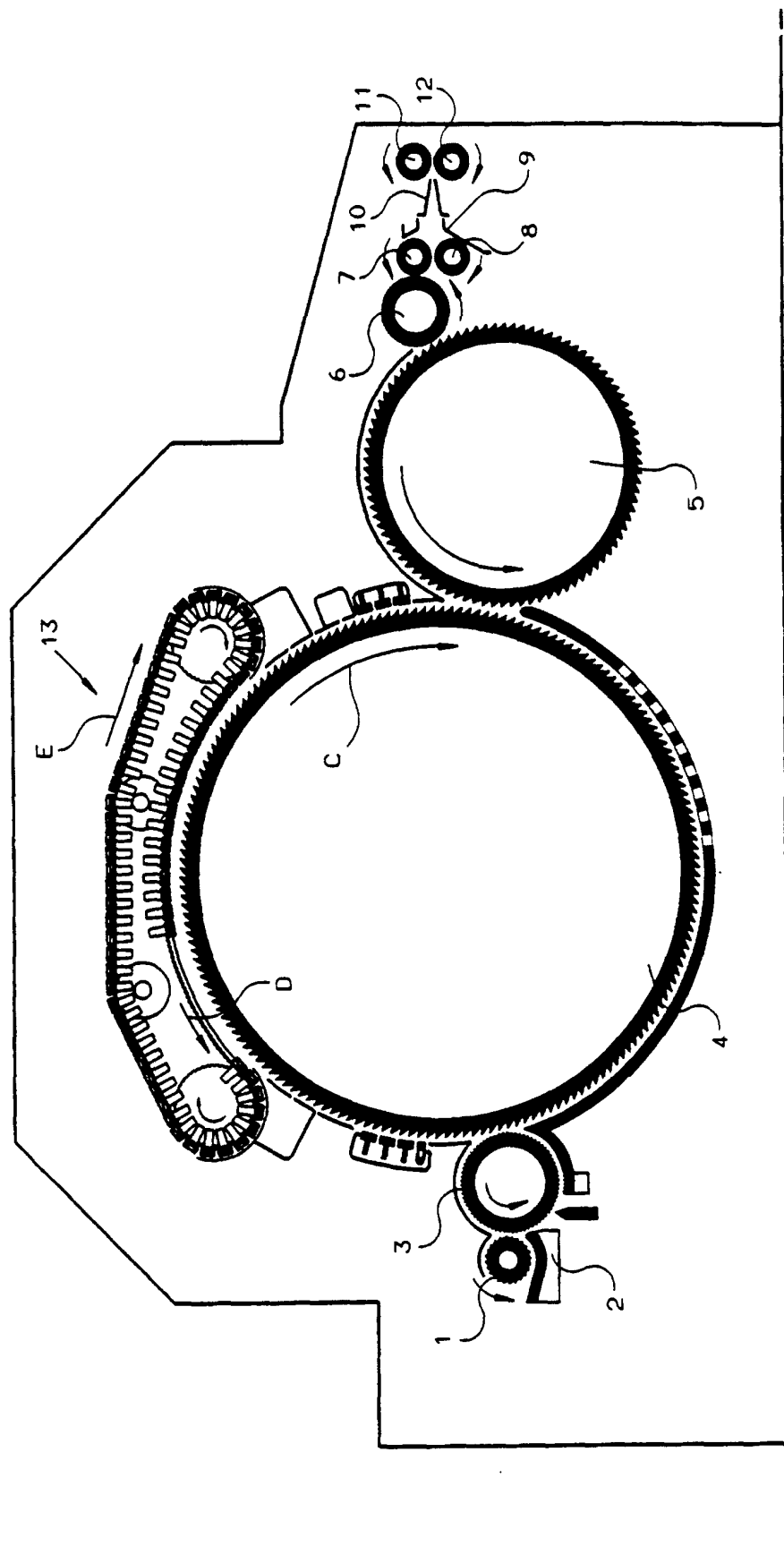


Fig.2

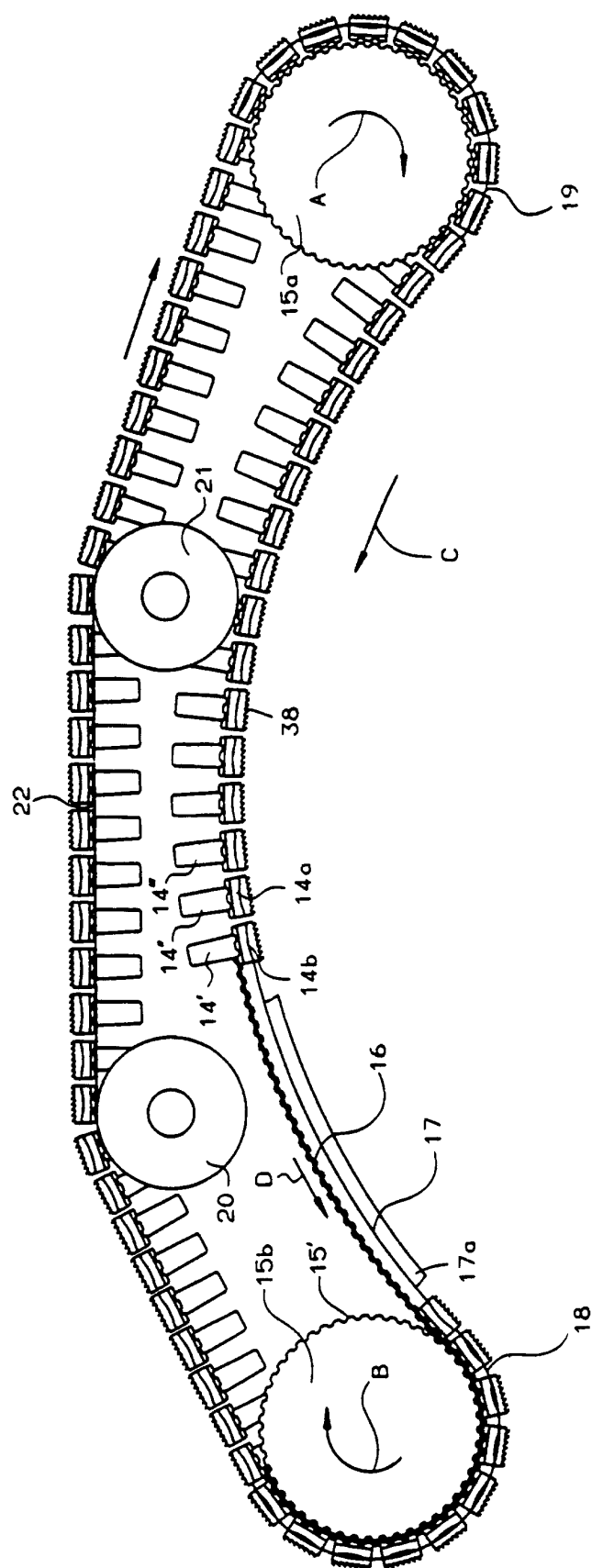


Fig. 3

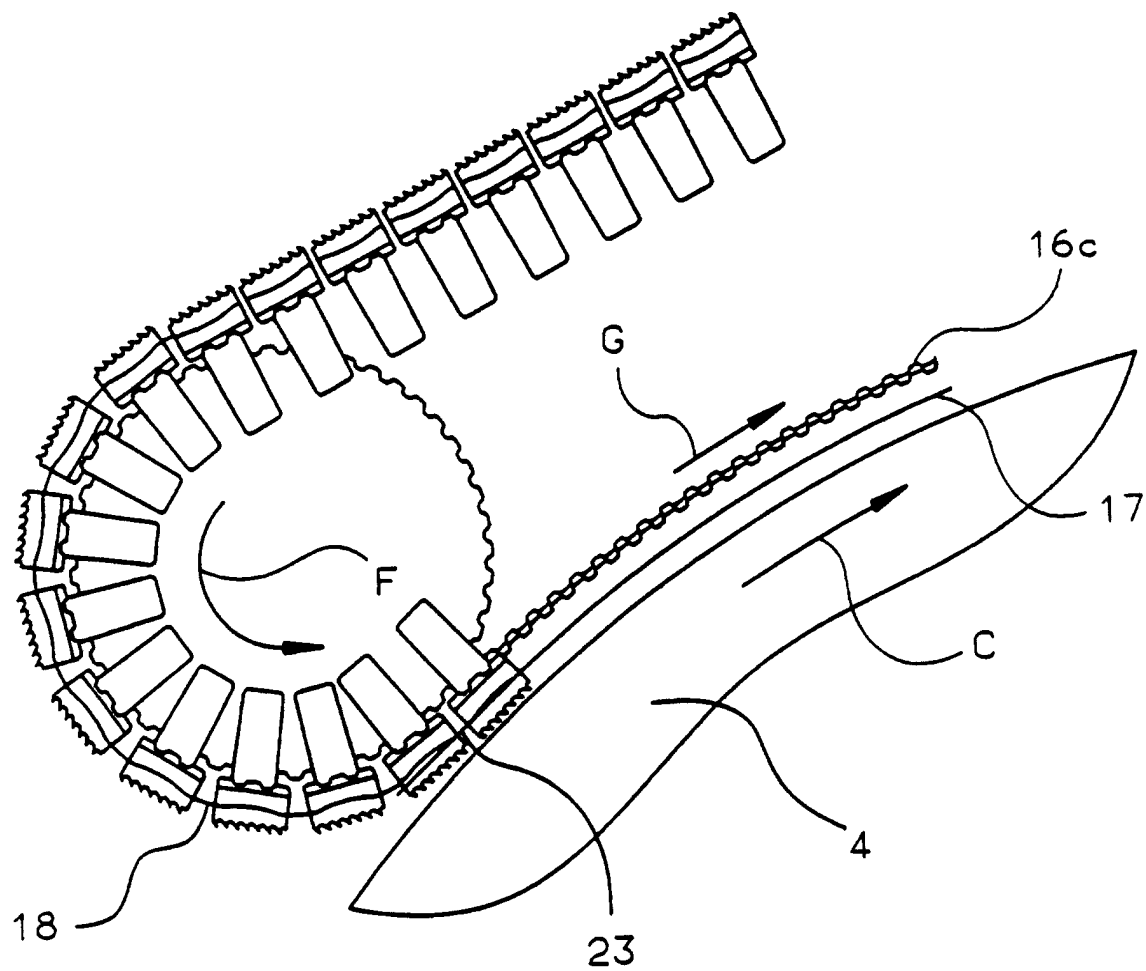


Fig. 4a

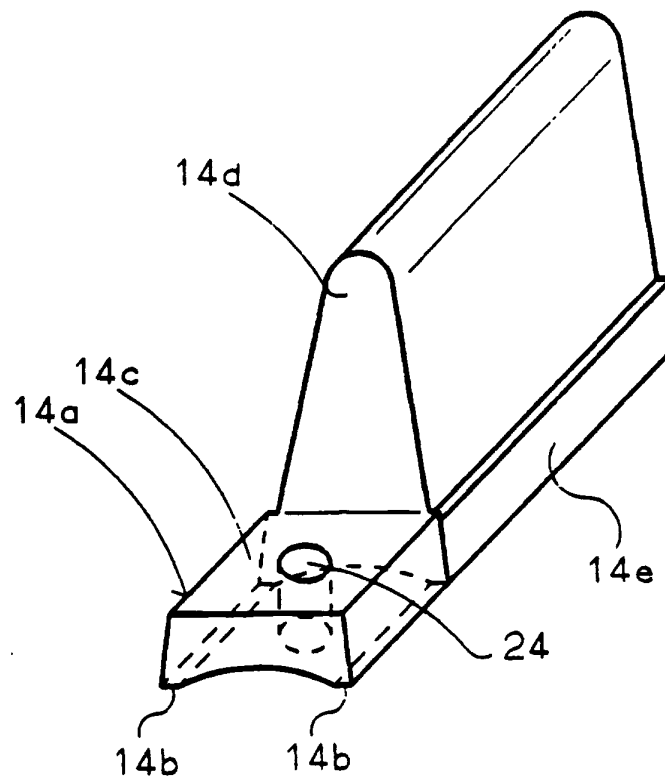


Fig. 4b

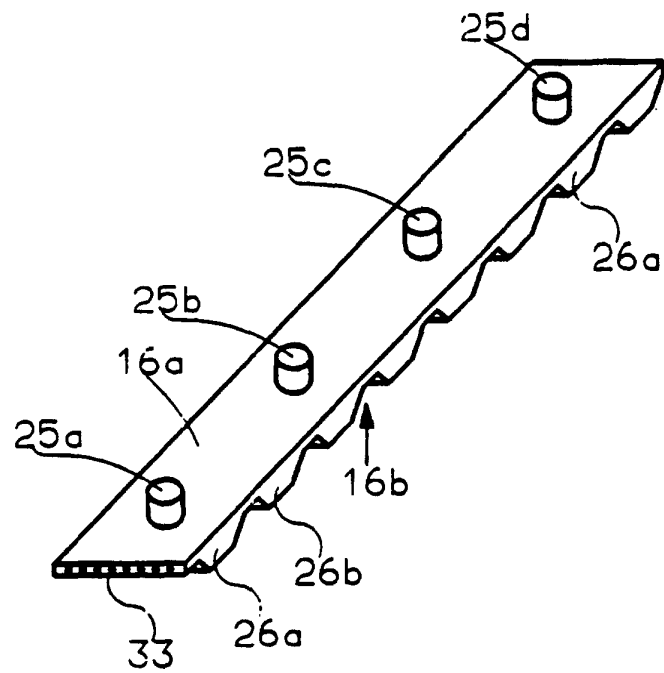


Fig. 5a

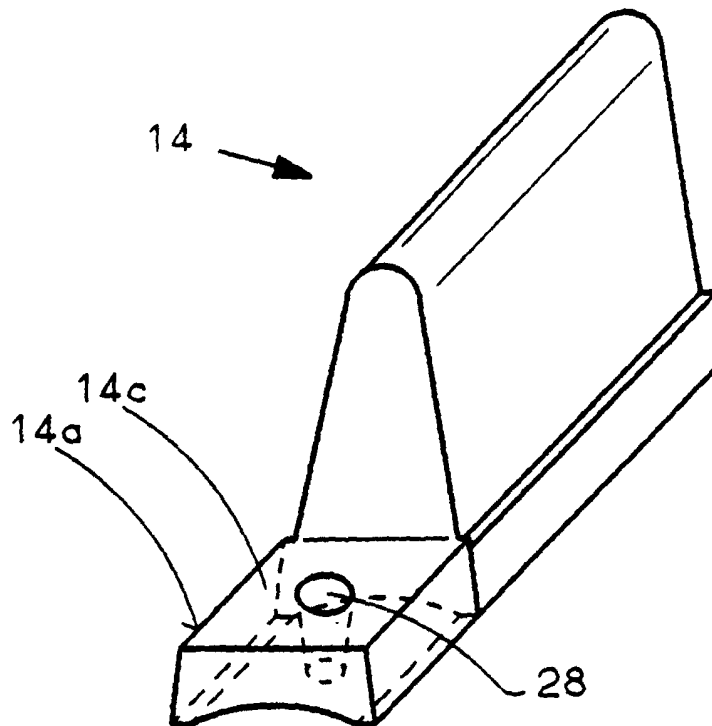


Fig. 5b

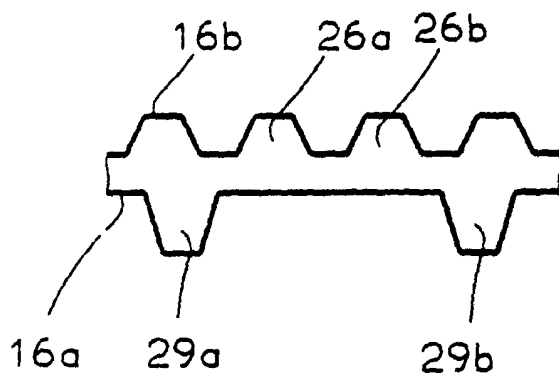


Fig. 5c

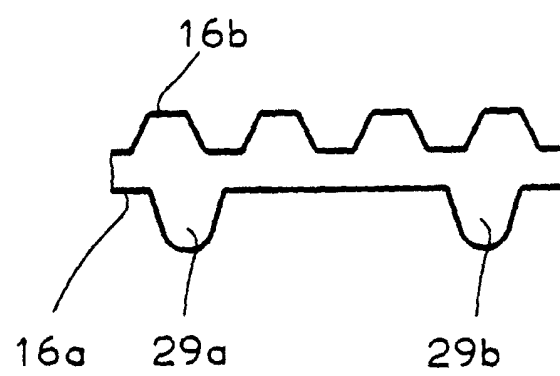


Fig. 6a

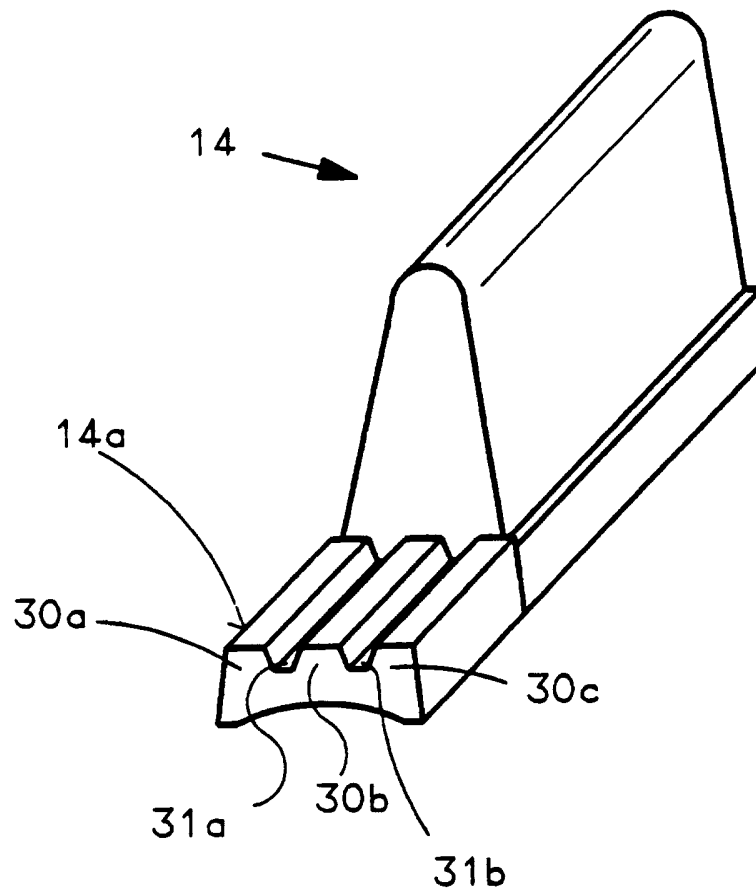


Fig. 6b

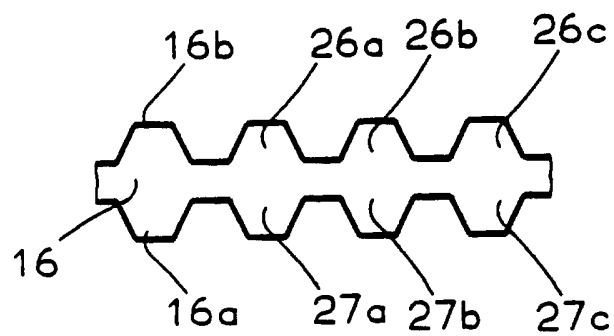


Fig. 7

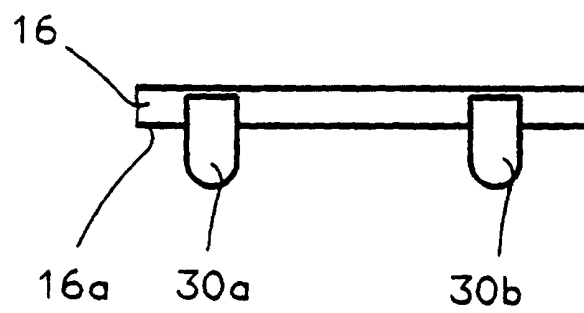


Fig. 8

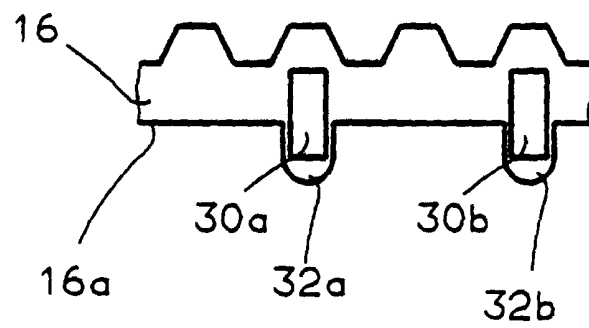


Fig. 9a

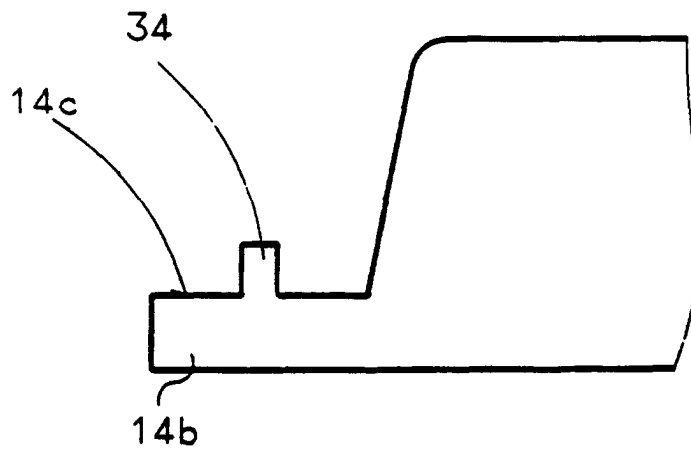


Fig. 9b

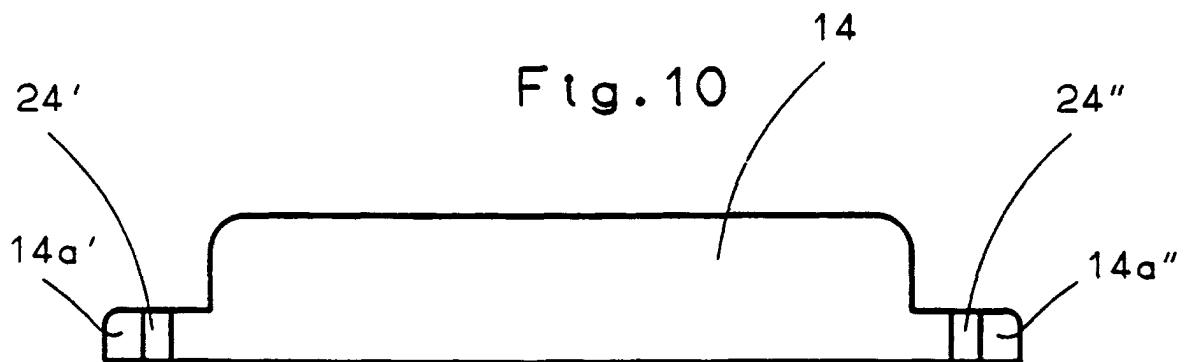
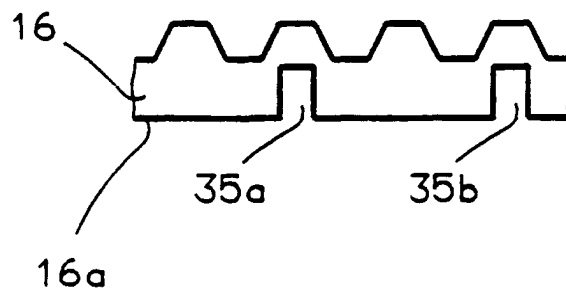


Fig. 11a

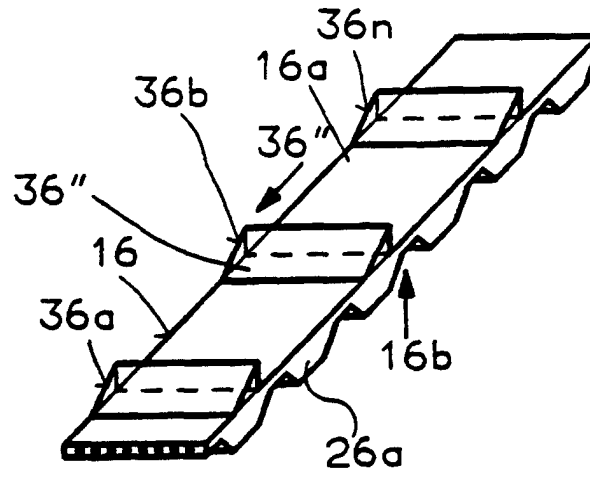


Fig. 11b

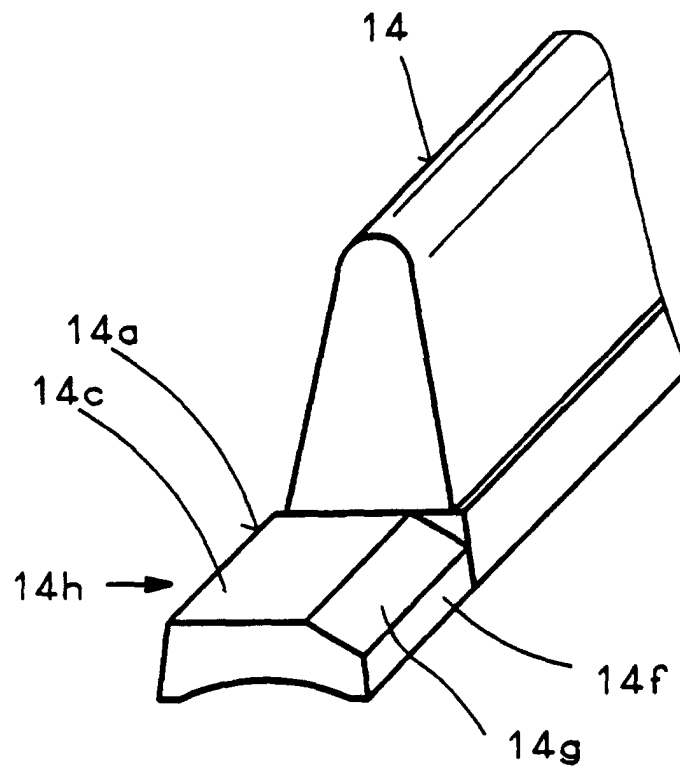


Fig. 11c

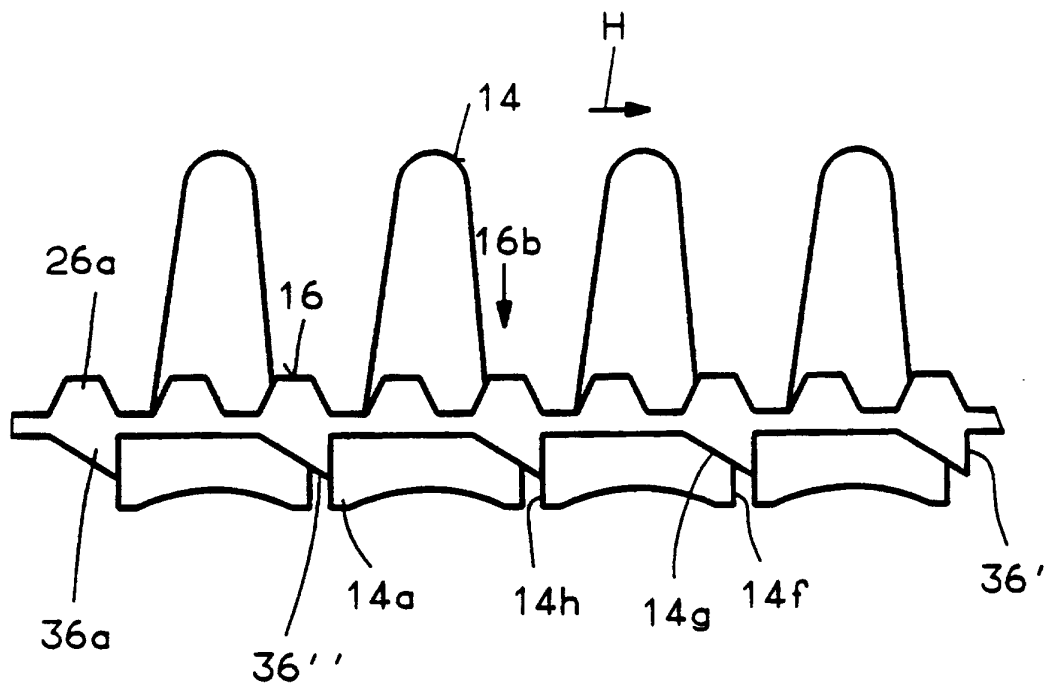


Fig. 12a

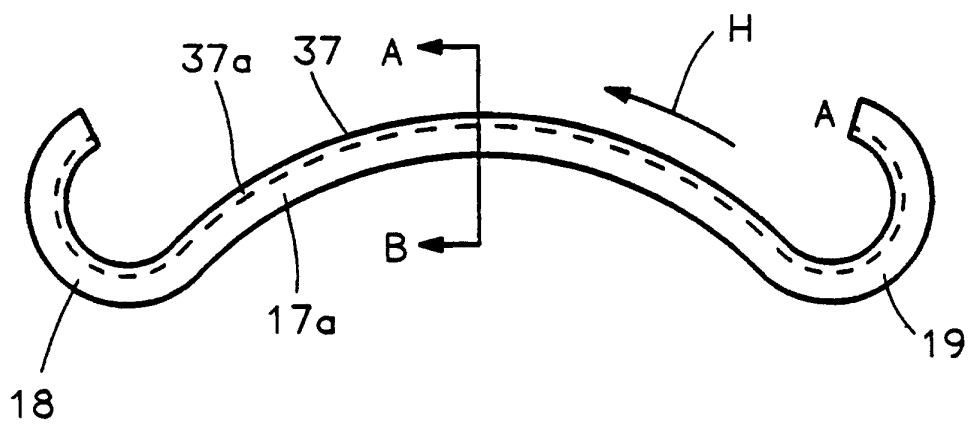


Fig. 12b

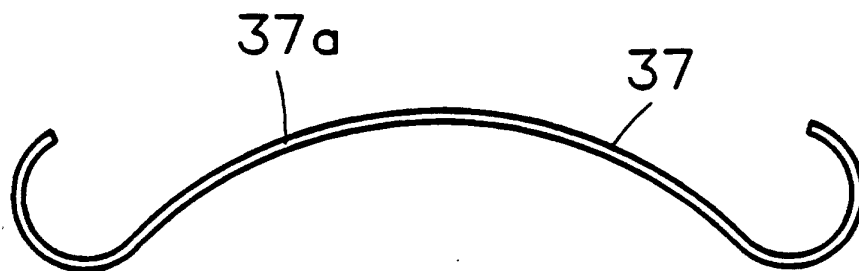


Fig. 12c

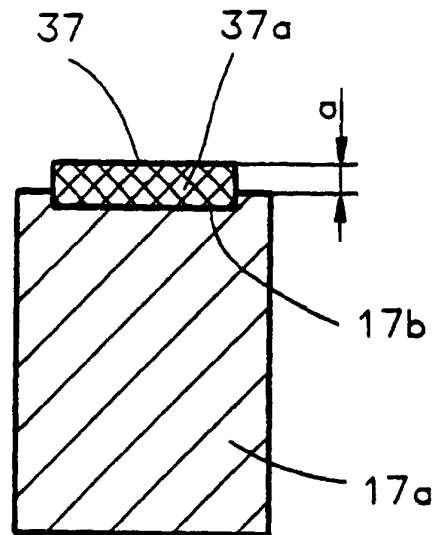


Fig. 13

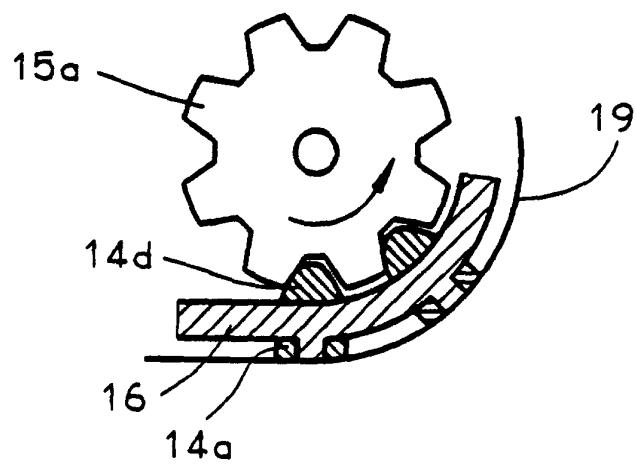


Fig. 14

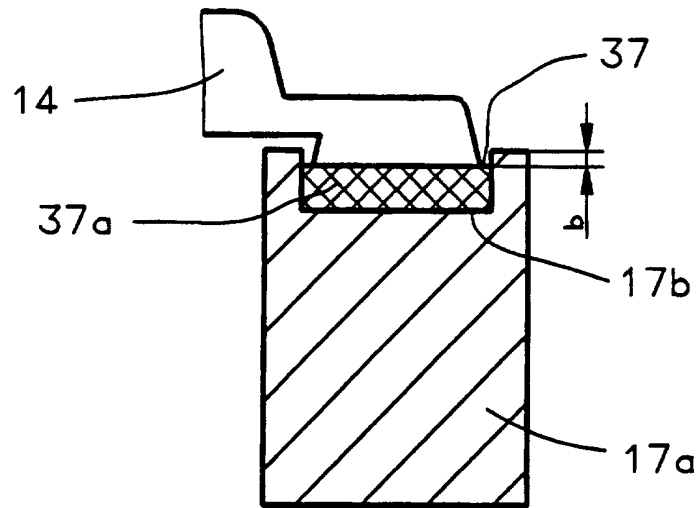


Fig. 12d

