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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 152 053**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.06.88**

(51) Int. Cl.⁴: **D 01 G 15/24**, D 01 G 15/88, D 01 G 15/92

(21) Anmeldenummer: **85101190.8**

(22) Anmeldetag: **05.02.85**

(54) **Kardiersegment.**

(30) Priorität: **14.02.84 CH 716/84**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A-2 544 291
FR-A-750 191
FR-A-1 112 889
GB-A-2 100 305

(73) Patentinhaber: **Graf & Cie. A.- G., Alte Jonastrasse, CH- 8640 Rapperswil (CH)**

(72) Erfinder: **Graf, Ralph, Strandweg 4, CH- 8807 Freienbach (CH)**
Erfinder: **Bisguolm, Werner, Bettnaustrasse 10, CH- 8854 Siebnen (CH)**

EP 0 152 053 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kardiersegment zur ortsfesten Anbringung an einer Krempelmaschine mit mehreren in einem Rahmen zusammengefassten Haltern, welche in Kardierrichtung unmittelbar hintereinander angeordnet sind und sich mindestens über die Kardenbreite erstrecken, wobei jeder Halter zur lösbaren Aufnahme von über diese Breite darauf aufgereihten, Kratzenbeschläge bildenden Sägezahndrahtstreifen ausgebildet ist, und die Verwendung desselben.

Es sind im wesentlichen drei verschiedene Arten zur Ausgestaltung von Kardiervorrichtungen bekannt, welche sich durch die mit der Haupttrommel zusammenwirkenden Organe unterscheiden. Diese Organe können als ortsfeste Deckelkarde, als Wanderdeckelanordnung oder als Arbeiter-Wenderwalzenpaar ausgebildet sein. Die Wanderdeckelanordnungen dienen dabei vor allem der Schmutzausscheidung, während Deckelkarden hauptsächlich zur Faserparallelisierung eingesetzt werden.

Wanderdeckelanordnungen bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von Deckel bildenden Gusstäben, die mittels Ketten untereinander verbunden sind und so über einen bestimmten Winkelbereich entlang der Haupttrommel geführt werden. Jeder einzelne Gußstab ist mit einem Kratzenbeschlag versehen, der relativ einfach montier- und auswechselbar ist, wie z. B. aus der europäischen veröffentlichten Anmeldung Nr. 0 091 986 ersichtlich ist. Dank der relativ geringen Abmessungen der Gußstäbe in Kardierrichtung können die Beschläge eben ausgebildet sein, was deren Aufbau vereinfacht.

Bei Krempelmaschinen ergibt sich bei der Verwendung von Kardierplatten die Schwierigkeit, dass sich die Beschläge über einen erheblich grösseren Sektor der Haupttrommel erstrecken und an einer entsprechend dem Haupttrommelradius gekrümmten Innenfläche einer Deckelplatte angeordnet werden müssen. Hierzu ist, wie aus der DE-AS-2 002 639 bekannt, ein aufwendiges Verfahren notwendig, wobei die Beschläge zunächst mit innenliegenden Zahnspitzen auf eine Hilfstrommel aufgewickelt werden, wonach die Deckelplatten aufgebracht und die Beschläge daran befestigt werden. Ein Auswechseln solcher Beschläge am Ort ihrer Verwendung erscheint nicht möglich, so dass jeweils ein Rückschub der Kardierplatten zum Hersteller nötig ist. Dies gilt auch für Anordnungen, wie sie z. B. in der CH-PS Nr. 639 433 gezeigt sind. Der Hersteller selbst benötigt hierzu besondere Vorrichtungen, die für Wanderdeckel nicht aufwendbar sind.

Ferner weisen solche bekannten Krempelmaschinen mit feststehenden Kardierplatten den Nachteil auf, dass wegen des beschriebenen Herstellungsverfahrens jeweils die ganze Kardierplatte mit einheitlichen Beschlägen versehen ist, also keine Abstufungen in Feinheit und Einstellung möglich sind.

Es ist ein Kardiersegment gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bekannt (GB-A-2 100 305). Die in Kardierrichtung hintereinander angeordneten Kratzenbeschlagsreihen sind indessen auf einem gemeinsamen Träger in darin eingearbeiteten Führungen fest angeordnet und sind deshalb weder einzeln an Ort leicht auswechselbar, noch einzeln in ihrer Lage einstellbar, sondern es muss dazu jeweils der gesamte Träger ausgewechselt werden.

In der FR-A-750 191 ist eine Deckelkarde gezeigt, wobei an einem konkav geformten Deckel mehrere Reihen von Kratzenbeschlägen angeordnet sind. Da die Befestigung derselben zwischen den einzelnen Reihen liegt, entstehen dazwischen grosse Zwischenräume in Kardierrichtung, welche die Kardierwirkung beeinträchtigen. Ferner können auch hier einzelne Kratzenbeschlagsreihen nicht unabhängig von den anderen ausgewechselt werden und machen die Rücksendung der Deckelkarde an den Hersteller nötig.

Entsprechende Nachteile treten bei Anordnungen gemäss den DE-A-2 544 291 sowie FR-A-1 112 889 auf.

Es stellt sich deshalb aufgrund der beschriebenen Situation die Aufgabe, ein Kardiersegment zur ortsfesten Anbringung an einer Krempelmaschine zu schaffen, das diese Nachteile nicht aufweist, d. h. einfach zu warten und einzustellen ist, ohne dass hierfür ein Rückschub zum Hersteller nötig ist und an die jeweiligen Erfordernisse leicht anpassbare, abgestufte Beschläge aufzunehmen in der Lage ist.

Dies wird erfindungsgemäss in einem Kardiersegment erreicht, indem jeder Halter von einem einzeln lösbar im Rahmen befestigten stabförmigen Halteelement gebildet ist, welche Halteelement jeweils in ihrem gegenseitigen Abstand und Anstellwinkel bezüglich des Umfanges der Haupttrommel einstellbar sind.

Damit lassen sich die Beschläge und ihre Befestigung am Deckel entsprechend demjenigen für Wanderdeckel ausbilden, womit sämtliche zur Auswechslung und Montage nötigen Hilfsmaschinen zugleich für beide Bereiche verwendbar sind. Ferner ist damit eine Variation der Beschläge von Halterelement zu Halterelement innerhalb eines Kardiersegmentes möglich.

Vorzugsweise ist der gesamte Rahmen oder sind Teile davon als extrudiertes Aluminiumprofil ausgebildet, was einerseits bei der Herstellung eine Nachbearbeitung weitgehend erübrigt und zu relativ leichtgewichtigen Kardiersegmenten führt, die von Hand ausund eingebaut werden können.

Nachfolgend werden anhand der beiliegenden Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein aus Wanderdeckelstäben aufgebautes Kardiersegment in Schnittansicht;

Fig. 2 der zum Kardiersegment von Fig. 1 zugehörige Rahmen in Aufsicht;

Fig. 3 ein Kardiersegment, dessen Rahmen deckelartig ausgebildet ist in Schnittansicht;

Fig. 4 einen Randabschnitt des Kardiersegmentes von Fig. 3 in Aufsicht, und

Fig. 5 eine weitere Ausführung eines Kardiersegmentes gemäss der Erfindung.

Zunächst wird anhand der Fig. 1 und 2 das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip kurz erläutert, bevor auf die einzelnen Ausführungen näher eingegangen wird.

Das Kardiersegment 1 weist einen Rahmen 2 auf, innerhalb dessen mehrere Halter 3 zusammengefasst sind, an denen als Kratzenbeschläge auf einem Träger 8 aufgereihte Sägezahndrahtstreifen 4 mit Klemmen 5 befestigt sind. Die Halter 3 sind in Kardierrichtung unmittelbar hintereinander angeordnet, so dass zwischen den einzelnen Beschlägen nur geringe Lücken auftreten und damit im wesentlichen eine durchgehende Arbeitsfläche entsteht. Die Kratzenbeschläge erstrecken sich hierfür im wesentlichen über die gesamte Ausdehnung des jeweiligen Halters in Kardierrichtung. Werden, wie in den beschriebenen Ausführungsbeispielen, ebene Beschläge aus geradlinigen Sägezahnstreifen verwendet, so besteht diese Arbeitsfläche aus einer Reihe von Tangentenflächen an die Hauptwalze 6. Jede Tangentenfläche weist damit geometrisch eine Linienberührung mit dem Umfang der Hauptwalze 6 auf, wobei die Lage dieser Berührungslinie auf dem Beschlag für jeden Halter unabhängig von den anderen wählbar ist. So wird in der Regel mindestens beim einlaufseitigen Halter diese Berührungslinie eher vom Einlauf weg verschoben sein, was einem gewissen Anstellwinkel entspricht. Die individuelle Einstellung kann durch entsprechende Gestaltung der Auflageflächen für die Halter auf dem Rahmen 2 oder durch die Bemessung der Halter selbst erfolgen.

Der Rahmen 2 und die Halter 3 sind weiter so ausgestaltet, dass die Kratzenbeschläge 4 individuell auswechselbar sind. Dazu wird, wie angedeutet, eine an sich bekannte Klammerverbindung verwendet, wie sie bei Wanderdeckelanordnungen geläufig ist. Die Klammern 5 erstrecken sich über die Breite der Karde und sind an entsprechenden Flächen 7 der Halter 3 verankert. Die Halter 3 sind nun vorzugsweise im entsprechenden Bereich gleich ausgestaltet, wie bereits bestehende Wanderdeckel, so dass bei beiden sowohl dieselben Sägezahndrahtstreifen als auch dieselben Klammern verwendbar sind und mit den gleichen Hilfsmaschinen entfernt und befestigt werden können.

Der Rahmen 2, in welchen die Halter zusammengefasst sind, ist aus verwindungssteifen Profilen aufgebaut, für die mindestens über die Kardenbreite Aluminiumprofile verwendet werden, wie noch näher erläutert wird.

Die Ausgestaltung gemäss den Fig. 1 und 2 weist die Besonderheit auf, dass dabei als Halter 3 die Gußstäbe einer Wanderdeckelkarde verwendet werden. Diese Stäbe werden an den Stellen 9 je mit Längsstreben 10 des Rahmens 2 verschraubt, welche der Umfangsform der Haupttrommel 6 angeglichen und aus Stahl gefertigt sind. Die Querstreben 11 des Rahmens bestehen aus biegesteifen Aluminiumprofilen, die an den Ecken mit den Längsstreben verschraubt sind. Da die Querstreben eine weit grössere Länge besitzen (d. h. zwischen ca. 1 m und 1,5 m) als die Längsstreben (im Ausführungsbeispiel weniger als 0,2 m), ist die dadurch erzielte Gewichtsverminderung für den Rahmen erheblich, so dass das Segment 1 von Hand ein- und ausbaubar ist. Hierzu dienen seitliche Handgriffe 12, die an den Seitenwandungen angeordnet sind. Das Segment 1 ist dabei mittels Schraubverbindungen 12 an den Ecken mit dem Maschinengestell lösbar verbunden. Ein lösbares Blechverdeck 14 verhindert das Austreten von Staub.

Das Auswechseln der Beschläge kann für jeden Halter 3 separat erfolgen. Hierzu wird dieser aus dem Rahmen 2 gelöst, wonach in herkömmlicher Weise die Klammern 5 geöffnet und die auf dem Träger 8 aufgereihten Sägezahndrahtstreifen als ganzes ausgewechselt werden können.

Die Lageeinstellung der einzelnen Beschläge bezüglich der Haupttrommel 6 kann durch entsprechende Bearbeitung der Auflageflächen der Halter 3 auf dem Rahmen 2 erfolgen.

In den Fig. 3 und 4 ist eine andere Ausführung der Erfindung dargestellt, bei welcher der Rahmen 2 deckelartig ausgestaltet ist. Als Halter 3 sind Leisten vorgesehen, die mittels Schrauben 16 am Rahmen 2 lösbar befestigt sind. Der Rahmen ist, wie im vorangehenden Ausführungsbeispiel, als extrudiertes Aluminiumprofil ausgebildet. Im Vergleich zu jenem weist er eine hohe Steifheit ohne besondere Zusatzmassnahmen auf, da darin keine Querschlitze vorgesehen sind. Seitlich am Rahmen sind, wie bei den anderen Beispielen, Mittel zur Verbindung mit dem Maschinengestell, insbesondere Schraubenlöcher 13, vorgesehen.

Zum Auswechseln der Beschläge wird der entsprechende Halter 3 vom Rahmen losgeschraubt. Am gelösten Halter 3 können dann die Klammern 5 geöffnet werden. Die Lage der Beschläge gegenüber der Haupttrommel 6 lässt sich durch die Bemessung der Halter 3 bestimmen.

Schliesslich wird anhand der Fig. 5, die etwa in Originalgrösse dargestellt ist, eine weitere Ausführung der Erfindung gezeigt, wobei der Rahmen 2 aus mehreren, sich über die Kardenbreite erstreckenden Profilträgern ausgebildet ist, nämlich den eigentlichen Rahmenprofilen 20, 21 und einem Tragprofil 22 für die Halter 3. Das Tragprofil 22 ist einstückig und besteht aus einem Gussteil einer Metall-, vorzugsweise einer Aluminiumlegierung. Es kann gegebenenfalls auch als gezogenes Profilteil

ausgebildet sein. Die Halter 3 sind ähnlich ausgebildet, wie in der Ausführung gemäss Fig. 3 und sind ebenfalls mit Schrauben 16 am Tragprofil 22 lösbar und einstellbar befestigt, so dass die Kratzenbeschläge 4 in der dort beschriebenen Weise ausgewechselt werden. Die Ausgestaltung gemäss Fig. 5 führt zu einem verwindungssteifen und massgenauen Segment, da das Tragprofil als Gussteil mit Versteifungsrippen 24 versehen und sehr präzis ausgeführt werden kann. Ein Abdeckblech 23 verhindert das Austreten von Staub durch die Öffnungen zwischen den Rahmenprofilen und dem Tragprofil.

Die Anzahl der in einem Rahmen 2 vorgesehenen Halter kann bei allen Ausführungen im wesentlichen zwischen 2 und 4 liegen. Die obere Grenze ergibt sich aus Gewichtsgründen, da die Segmente 1 vorzugsweise von Hand sollen abgehoben werden können. Die erfindungsgemässen Segmente 1 werden vorzugsweise im Bereich des Einlaufs über dem Vorreisser oder des Auslaufs über dem Abnehmer angeordnet. Im ersten Fall sind aus Platzgründen Rahmen mit 2 bis 3 Haltern, im zweiten mit 3 bis Haltern bevorzugt.

Die erfindungsgemässen Segmente können bei Kombination mehrerer Einzelsegmente als einziges Kardierorgan vorgesehen sein. Vorzugsweise werden sie jedoch zusammen mit Wanderdeckeln eingesetzt, wobei deren Sektor dabei eventuell reduziert werden kann (etwa von 60° auf 30°). Weiter können die Segmente auch mit Arbeiter-Wanderpaaren kombiniert werden. Bei der Verwendung mit beweglichen Kardierorganen kommt den erfindungsgemässen Segmenten vorwiegend die Funktion der Faserparallelisierung zu, während die beweglichen Organe der Reinigung dienen. Hierbei kann die Struktur der Kratzenbeschläge an den einzelnen Haltern 3 von Halter zu Halter unterschiedlich gewählt werden, wobei von der Einlaufseite zum Auslauf deren Feinheit sukzessive gesteigert werden kann. Dies erlaubt eine Optimierung der Parallelisierungswirkung des Segmentes.

Insgesamt zeigt sich, dass das erfindungsgemässe Segment sowohl hinsichtlich Herstellung und Wartung als auch in seiner Wirkungsweise in Kombination oder je nach Materialverarbeitung (Synthetikfasern) auch ohne die Verwendung von Wanderdeckeln den bekannten Deckelkarden überlegen ist.

Patentansprüche

1. Kardiersegment zur ortsfesten Anbringung an einer Krempelmaschine mit mehreren in einem Rahmen zusammengefassten Haltern (3), welche in Kardierrichtung unmittelbar hintereinander angeordnet sind und sich mindestens über die Kardenbreite erstrecken, wobei jeder Halter (3) zur lösbaren Aufnahme von über diese Breite darauf aufgereihten, Kratzenbeschläge bildenden Sägezahndrahtstreifen (4) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Halter von einem einzeln lösbar im Rahmen (2) befestigten stabförmigen Halteelement (3) gebildet ist, welche Halteelemente (3) jeweils in ihrem gegenseitigen Abstand und Anstellwinkel bezüglich des Umfanges der Haupttrommel einstellbar sind.

2. Kardiersegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) deckelartig ausgebildet ist und an seiner Unterseite eine Fläche zur Aufnahme der lösbar daran befestigten Halteelemente (3) aufweist.

3. Kardiersegment nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen oder mindestens Teile davon, die sich über die Kardenbreite erstrecken, als extrudierte Aluminiumprofile ausgebildet sind.

4. Kardiersegment nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (3) zur Aufnahme von in Wanderdeckeln verwendbaren, mittels Klammern lösbar daran befestigten Kratzenbeschlägen (4) ausgestaltet sind.

5. Kardiersegment nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteelemente (3) mit Kratzenbeschlägen (4) ausrüstbar sind, die von Halteelement zu Halteelement unterschiedliche Charakteristiken aufweisen.

6. Kardiersegment nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Rahmen (2) Mittel (13) für die lösbare Anbringung am Krempelmaschinengestell vorgesehen sind.

7. Kardiersegment nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kratzenbeschläge bzw. die Halteelementunterseite eben ausgebildet sind.

8. Kardiersegment nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kratzenbeschläge in Kardierrichtung im wesentlichen über die gesamte Halteelementausdehnung erstrecken.

9. Verwendung mindestens eines Kardiersegmentes nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer Krempelmaschine zusätzlich zu einer Wanderdeckelanordnung, wobei die in den Wanderdeckeln und im Kardiersegment (1) eingesetzten Kratzenbeschläge von derselben Art sind.

10. Verwendung mindestens eines Kardiersegmentes nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer Krempelmaschine zusätzlich zu mindestens einem Arbeiterwenderpaar.

11. Verwendung nach Ansprüchen 9 und 10, wobei die Krempelmaschine eine Wanderdeckelanordnung und mindestens ein Arbeiterwenderpaar besitzt.

Claims

1. Card flats segment for a rigid mounting to a carding machine, including a plurality of supports (3) integrated in a frame which are arranged directly succeeding each other in the direction of the carding and extend at least across the width of the card, each support (3) being designed for a releasable receipt of sawtooth card clothing wires (4) forming the card clothing and lined up thereupon across mentioned width of the card, characterized in that each support is formed by one rod shaped supporting member (3), each being individually releasably mounted at the frame, which supporting members (3) are adjustable regarding their mutual distance and angle of pitch relative to the circumference of the main drum.

2. Card flats segment of claim 1, characterized in that the frame (2) has a carding flat shaped configuration and comprises at its lower side a surface for receipt of the releasably thereto mounted supporting members (3).

3. Card flats segment of claim 1 or 2, characterized in that the frame or at least portions thereof extending across the width of the card are formed as extruded aluminium profile.

4. Card flats segment of one of the preceding claims, characterized in that the supporting members (3) are designed to receive card clothings (4) used in revolving flats and which are releasably mounted thereto by means of clamps.

5. Card flats segment of one of the preceding claims, characterized in that the supporting members (3) are for receipt of card clothings (4) having characteristics which vary between individual supporting members (3).

6. Card flats segment of one of the preceding claims, characterized in that the frame (2) is provided with means (13) allowing a releasable mounting thereof to the main frame of the carding machine.

7. Card flats segment of one of the preceding claims, characterized in that the card clothing or the lower surface of the supporting members, respectively, has a flat shape.

8. Card flats segment of one of the preceding claims, characterized in that the card clothing extends in the carding direction substantially across the entire extent of the supporting members.

9. Application of at least one card flats segment of one of the claims 1 to 8 in a carding machine in addition to a revolving flat arrangement, in which the card clothing mounted in the revolving flats and in the card flats (1) is of the same configuration.

10. Application of at least one card flats segment of one of the claims 1 to 8 in a carding machine in addition to at least one pair of worker rollers.

11. Application of claims 9 and 10, in which the carding machine is provided with one revolving flat arrangement and at least one pair of worker rollers.

Revendications

1. Segment de carde pour l'adaptation fixe à une machine à carder, avec plusieurs supports (3) groupés dans un cadre, qui sont disposés directement l'un derrière l'autre dans la direction du cardage et qui s'étendent au moins sur la largeur de la carde, chaque support (3) étant réalisé pour être repris de manière amovible par des bandes (4) de fil métallique en dents de scie formant des garnitures de carde alignées sur cette largeur, caractérisé en ce que chaque support est formé par un élément de maintien (3) en forme de barreau, fixé de manière détachable individuellement dans le cadre (2), ces éléments de maintien (3) étant réglables chaque fois dans leur distance relative et dans leur angle de position par rapport à la périphérie du tambour principal.

2. Segment de carde suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (2) est conformé à la manière d'un couvercle et présente à sa face inférieure une surface pour recevoir les éléments de maintien (3) qui y sont fixés de manière amovible.

3. Segment de carde suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cadre ou au moins des parties de celui-ci s'étendant sur la largeur de la carde, sont réalisées en profilés d'aluminium extrudés.

4. Segment de carde suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de maintien (3) sont conformés pour recevoir des garnitures de carde (4) utilisables dans des chapeaux marchants qui y sont fixés de manière amovible au moyen de crampons.

5. Segment de carde suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de maintien (3) peuvent être équipés de garnitures de carde (4) qui présentent des caractéristiques différentes d'un élément de maintien à un autre.

6. Segment de carde suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans le cadre (2), sont prévus des moyens (13) pour l'adaptation amovible au bâti d'une machine à carder.

7. Segment de carde suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les garnitures de carde, respectivement la face inférieure des éléments de maintien, sont réalisées planes.

8. Segment de carde suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les garnitures de carde s'étendent,dans la direction du cardage, en principe sur toute l'extension des éléments de maintien.

9. Emploi d'au moins un segment de carde suivant l'une des revendications 1 à 8, dans une machine à carder, en supplément à un

agencement de chapeaux marchants, les garnitures de carde montées dans les chapeaux marchants et dans le segment de carde (1) étant du même genre.

10. Emploi d'au moins un segment de carde suivant l'une des revendications 1 à 8, dans une machine à carder, en supplément à au moins une paire d'organes débourreurs.

11. Emploi suivant les revendications 9 et 10, où la machine à carder comporte un agencement de chapeaux marchants et au moins une paire d'organes débourreurs.

Fig.1

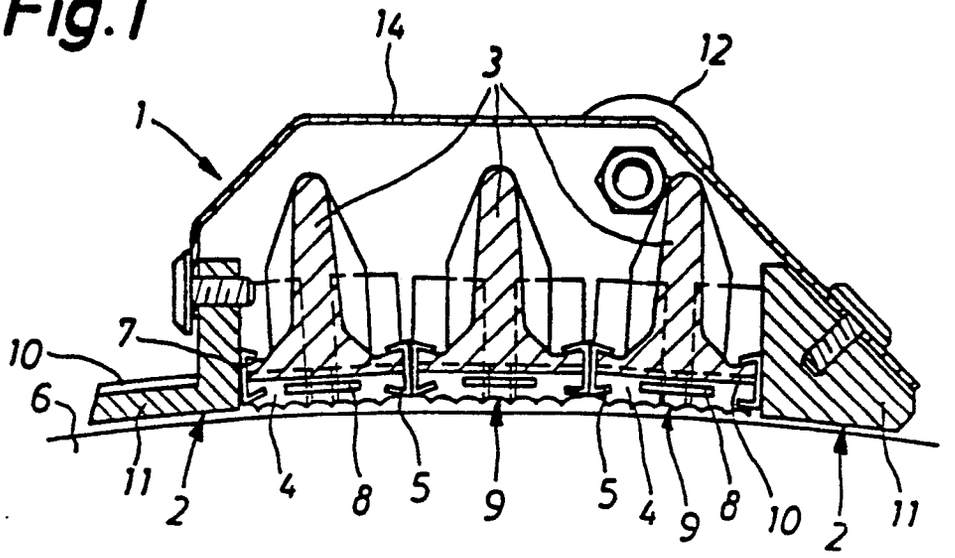

14
3
12
1
7
10
6
11
2
4
8
5
9
5
4
9
8
10
2
11

Fig.2

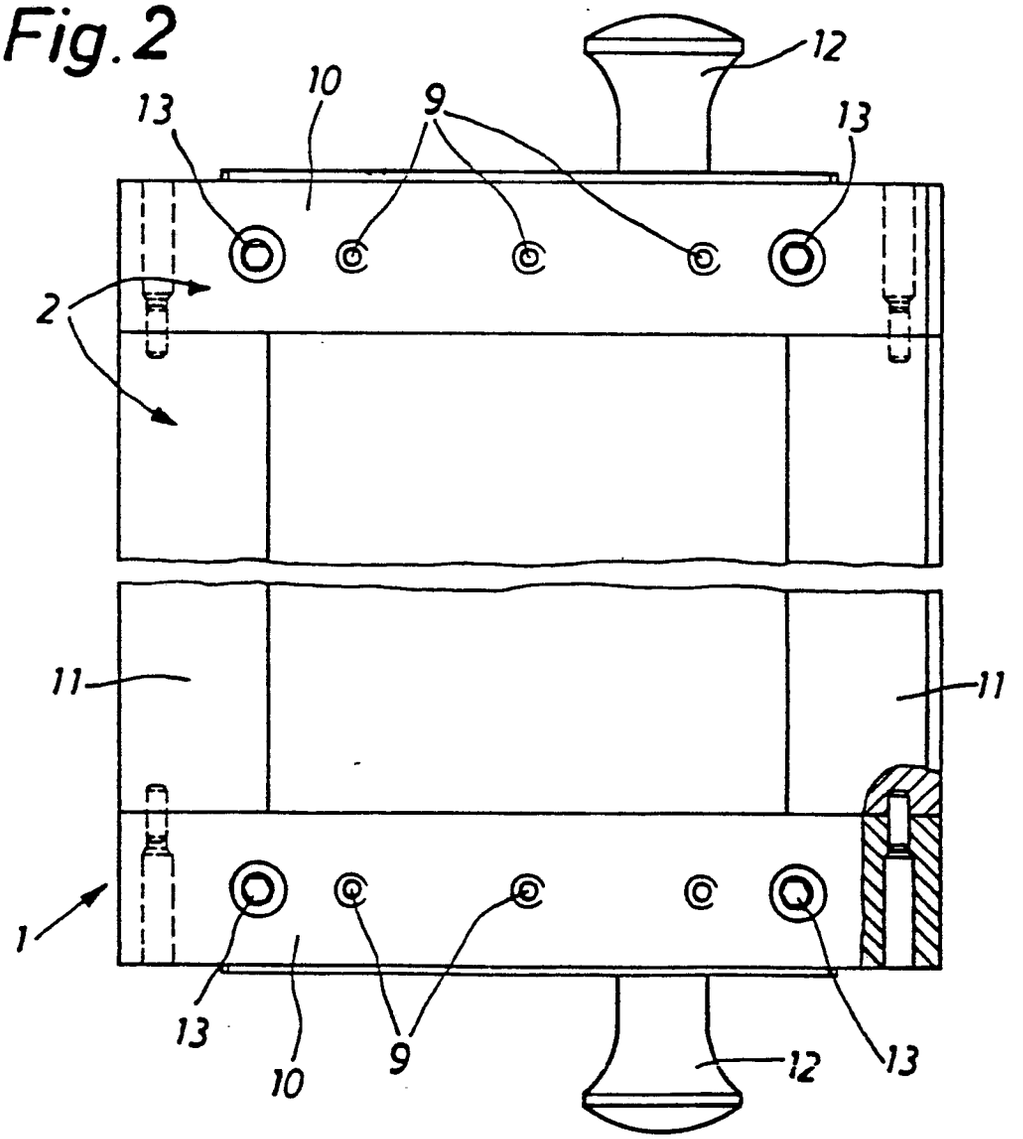

12
10
13
9
13
2
11
11
1
13
10
9
12
13

Fig. 3

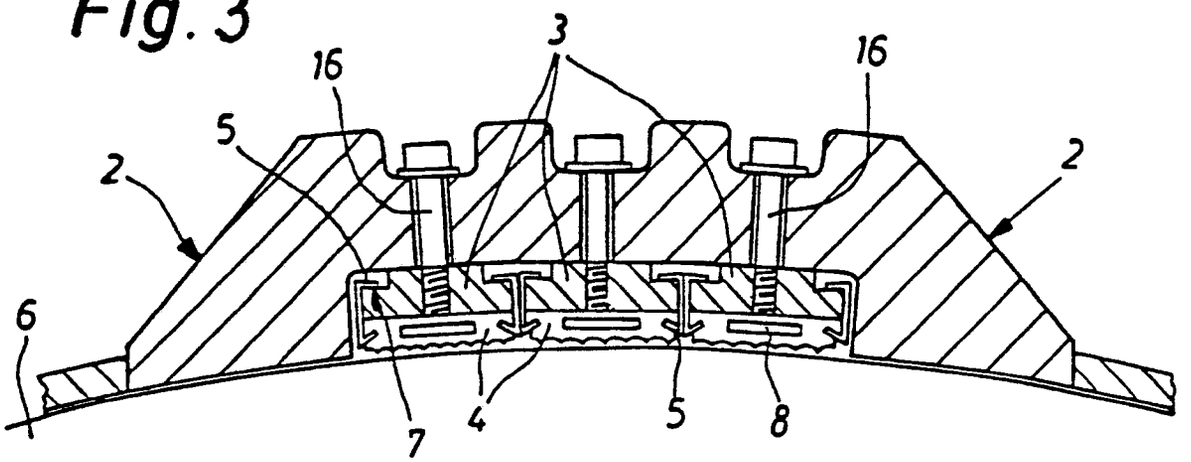
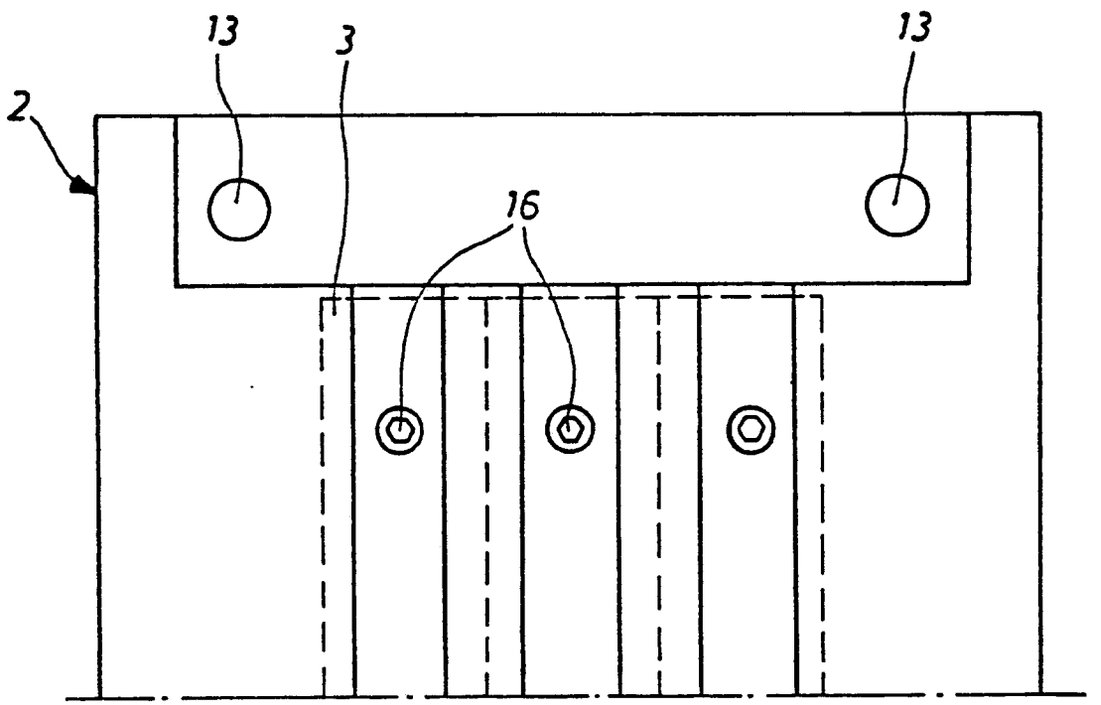


Fig. 4



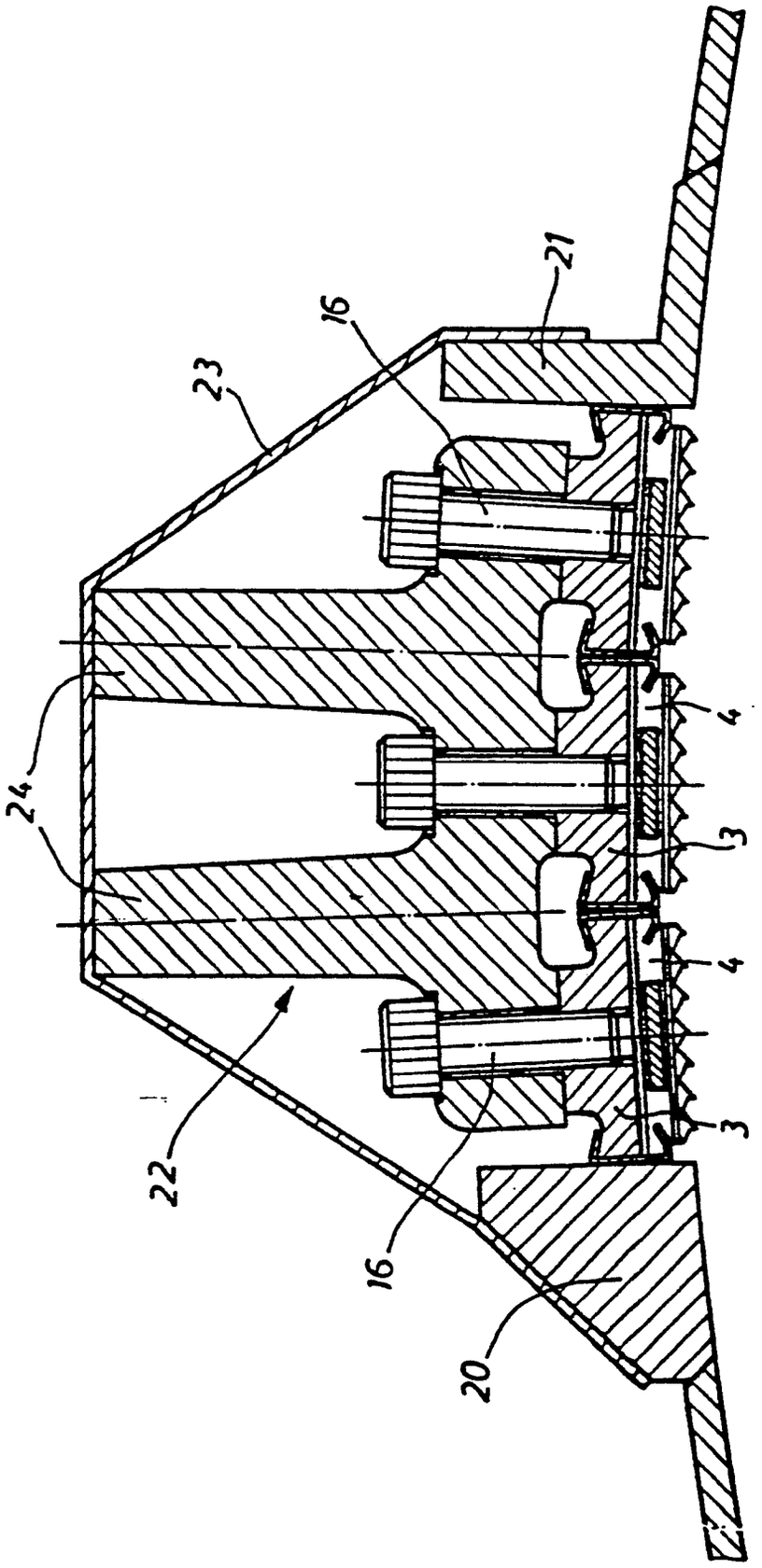


Fig.5