(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 196 28 164 B4** 2006.11.09

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **196 28 164.4**
(22) Anmeldetag: **12.07.1996**
(43) Offenlegungstag: **13.02.1997**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **09.11.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***D01G 15/50*** (2006.01)
D01G 23/00 (2006.01)
D01G 21/00 (2006.01)
D01H 5/70 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
02134/95-7 20.07.1995 CH

(73) Patentinhaber:
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur, CH

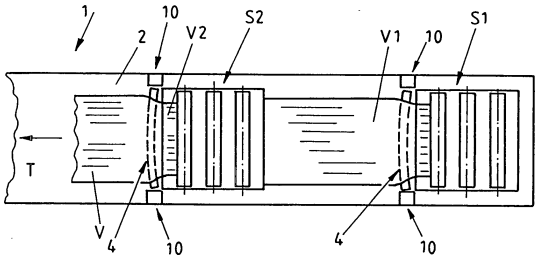
(74) Vertreter:
Weiss, P., Dipl.-Forstwirt, Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 78234 Engen

(72) Erfinder:
Siegenthaler, Marcel, Dr., Embrach, CH; Graber, Werner, Horgen, CH

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 24 01 614 C2
DE 44 34 402 A1
DE 33 33 142 A1
EP 01 39 236 B1
JP 06-47 368 U

(54) Bezeichnung: **Verstellbarer Vliesführer**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Führung eines Faservlieses (V1, V2) auf einer Führungsfläche (20) eines Führungselementes (4), welches sich quer zur Förderrichtung (T) des Faservlieses erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (4) als ein, in einer quer zur Förderrichtung (T) des Faservlieses (V1, V2) ausgerichteten Ebene (30), bogenförmig verformbares Element ausgebildet ist und über eine Halteeinrichtung (10) in der eingestellten Lage gehalten wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich eine Vorrichtung zur Führung eines Faservlieses auf einer Führungsfläche eines Führungselementes, welches sich quer zur Förderrichtung des Faservlieses erstreckt.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 0 139 236 B1 sind in den **Fig.** 8 Vliesführer gezeigt, die jeweils einen unterschiedlichen Querschnitt aufweisen. So ist zum Beispiel in **Fig.** 8c ein bogenförmiger Vliesführer 5.3 gezeigt, durch welchen das aus dem Streckwerk 4 abgegebene Vlies auf eine grössere Breite durch die Wölbung gebracht wird. Je nach Anwendungszweck, insbesondere im Hinblick auf eine gewünschte Vliesbreite, wird ein entsprechend geformter Vliesführer eingesetzt.

[0003] Insbesondere beim Einrichten einer derartigen Maschine, wobei von mehreren Abgabestellen Faservliese auf einen Fördertisch abgegeben und anschliessend doubliert werden, ist es notwendig, die Breite der abgegebenen Vliese genau einzustellen. Mit dieser Einstellung soll erreicht werden, dass einerseits die zu doublierenden Faservliese exakt aufeinanderliegen und andererseits bei der noch teilweise vorhandenen Faserbandstruktur im Faservlies eine Gassenbildung zu vermeiden. Mit der Gassenbildung ist gemeint, dass sich innerhalb der Vliesbreite leere Bereiche bilden, wodurch eine kontinuierliche Faserverteilung über die Breite des Faservlieses nicht mehr gewährleistet ist. Diese Gassenbildung wirkt sich bei der nachfolgenden Verarbeitung nachteilig aus. Die Einstellung der Vliesbreite ist auch im Hinblick auf die anschliessende Verarbeitungseinheit wichtig, zumal die Vorlage einer definierten Vliesbreite gewünscht wird.

[0004] Daraus resultiert, dass die exakte Einstellung der Vliesbreite einen hohen Stellenwert einnimmt, um anschliessend ein qualitativ hochwertiges Endprodukt (Faden) zu bilden. Diese Einstellung muss immer dann vorgenommen werden, wenn ein Wechsel in der Verarbeitung (z.B. neues Material) erfolgt. Das heisst, mit der in der EP 0 139 236 B1 vorgeschlagenen Einrichtung muss je nach gewünschter Einstellung ein Auswechseln der gezeigten Vliesführer vorgenommen werden. Dabei kann es zu mehrfachem Auswechseln kommen, bis man zu dem gewünschten Ergebnis gelangt. Daraus resultiert ein erheblicher Arbeitsaufwand, sowie die Lagerhaltung von vielen Vliesführern mit unterschiedlichen Querschnittsstrukturen.

[0005] Aus dem weiterhin bekannten japanischen Gebrauchsmuster JP 6-47 368 U ist eine Versteileinrichtung zu entnehmen, wobei seitliche Führungsflächen einer Führungsplatte in ihrer Schräglage einstellbar sind. Diese Einrichtung beeinflusst jedoch nur den jeweiligen äusseren Randbereich des Faservlieses. Eine homogene Einstellung über die gesamte Breite des Vlieses, insbesondere auch im Hinblick auf die Vermeidung der angesprochenen Gassenbildung, kann hierbei nicht erzielt werden. Ausserdem handelt es sich hier um einen etwa konkaven Vliesführer, mit welchem in der Regel eine Verschmälerung der Faservliesbreite erzielt werden kann. Eine Erhöhung der Faservliesbreite, die von einem vorangehenden Element (z.B. Streckwerk) abgegeben wird, ist hiermit nicht möglich.

[0006] Aus der DE 33 33 142 A1 wiederum geht ein Trichter für Spinnereivorbereitungsmaschinen hervor, der mindestens einen Kompressionsbereich für das Faservlies aufweist. Dieser Trichter zur Führung des Faservlieses besteht aus einem polymeren Werkstoff und stellt ein verformbares Element dar, welches quer zu einer Förderrichtung des Faservlieses ausgerichteten Ebene angeordnet ist.

[0007] Nachteilig hierbei ist jedoch, dass eine Anpassung einer Faservliesbreite nicht gewährleistet ist. Statt dessen dient der Trichter der Verdichtung und Führung von Textilfasern bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, wobei vorhandene Widerstände bei der Verdichtung des Fasermaterials abgebaut werden.

[0008] Die DE 24 01 614 C2 offenbart eine Vorrichtung zur Änderung der Breite. und der Dicke eines Faservlieses mit einer fremdangetriebenen Welle, auf der eine Anzahl im Abstand zueinander angeordneter Scheiben mittels ihnen eine gyroskopische Bewegung ermöglichenden Schwinglagern drehfest gelagert sind. Mit diesen Scheiben ist es zwar möglich, eine Breite und eine Dicke des Faservlieses zu ändern, jedoch ist die Vorrichtung kompliziert aufgebaut und weist eine umständliche Handhabung auf.

[0009] Weiterhin wird in der DE 44 34 402 A1 eine Vorrichtung zur Umformung eines grossformatigen Faservlieses zu einem Faserband geringerer Breite beschrieben, welches ein Transportband, eine Platte und Düsenanordnungen beiderseits eines Führungsspaltes zwischen Transportband und Platte aufweist, deren Luftstrahlen die Randfasern des Vlieses führen und verdichten.

[0010] Nachteilig hierbei ist ebenfalls, dass die Vorrichtung zum einen einen komplizierten Aufbau aufweist und zum anderen lediglich eine Faserbandverengung ausführt, jedoch keine Anpassung der Faservliesbreite gewährleistet.

Aufgabenstellung

[0011] Der Erfindung liegt somit folgende Aufgabe zugrunde, ein Führungselement für ein Faservlies

derart auszubilden, dass einerseits die geschilderten Nachteile des Standes der Technik vermeidet und andererseits eine einfache und optimale Anpassung der Faservliesbreite gewährleistet. Zusätzlich soll es möglich sein, auf spezielle seitliche Vliesführer, wie sie zum Beispiel in der genannten. japanischen Gebrauchsmusterschrift gezeigt sind, zu verzichten. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Führungselement als ein, in einer quer zur Förderrichtung des Faservlieses ausgerichteten Ebene, bogenförmig verformbares Element ausgebildet ist und über eine Halteeinrichtung in der eingestellten Lage gehalten wird.

[0012] Dadurch ist es möglich, je nach Materialvorlage einfache Einstellungen vorzunehmen.

[0013] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass das Führungselement aus einem elastisch verformbaren Material besteht. Dadurch kann insbesondere die das Führungselement lagernde Halteeinrichtung einfach ausgeführt werden und zum Beispiel, wie weiter vorgeschlagen, mit einer einfachen stufenlosen Verstelleinrichtung versehen werden.

[0014] Durch die elastische Ausbildung des Führungselementes ist es möglich, dass die Verstellelemente, zur Einstellung des Biegeradius des Führungselementes, die Verstellung durch Anlage einer Druckkraft auf die Enden des Führungselementes durchführen.

[0015] Durch die weiterhin vorgeschlagene Ausgestaltung des Querschnittes des Führungselementes bedarf es keiner weiteren Elemente, um das Führungselement in Förderrichtung zusätzlich seitlich zu führen. Das heisst, der Querschnitt des Führungselementes wird so ausgebildet, so dass die Biegefestigkeit in Transportrichtung des Faservlieses grösser ist, als in der quer zur Förderrichtung des Faservlieses ausgerichteten Ebene.

[0016] Um insbesondere ein Verschränken des Führungselementes zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass das Führungselement im Bereich seiner beiden Enden mit Führungselementen versehen ist, welche in Führungen der Halteeinrichtung hineinragen.

[0017] Die Führungselemente können dabei als Stifte, Bolzen, Schrauben oder dergleichen ausgebildet sein, die in Langlöcher der Halteelemente geführt werden.

[0018] Vorzugsweise sind die Stellelemente für die Einstellung der Führungselemente in den Halteeinrichtungen so angebracht, so dass sie bei Verstellung eine Druckkraft auf die Enden der Führungselemente ausüben.

[0019] Zur Fixierung der Einstellung wird vorgeschlagen, dass die Stellelemente als blockierbare Gewindestifte ausgebildet sind.

[0020] Vorzugsweise ist das Führungselement aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Es wäre jedoch auch denkbar, in diesem Zusammenhang das Führungselement aus einem Verbundwerkstoff, bzw. aus einer Kombination von Werkstoffen herzustellen. Die Werkstoffwahl richtet sich ausschliesslich nach der Vorgabe der elastisch geforderten Verformung zur Erzielung der bogenförmigen Form.

Ausführungsbeispiel

[0021] Weitere Merkmale sind anhand der nachfolgenden Beschreibung aufgezeigt und näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

[0023] Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Anlage mit den erfindungsgemäss eingesetzten Führungselementen,

[0024] Fig. 2 eine schematische Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels des Führungselementes,

[0025] Fig. 3 eine vergrösserte Darstellung der Halteeinrichtung nach Fig. 2 (Führungselement in ungespanntem Zustand),

[0026] Fig. 4 eine Draufsicht nach Fig. 3,

[0027] Fig. 5 eine Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Führungselementes,

[0028] Fig. 6 eine Schnittdarstellung A-A nach Fig. 5.

Stand der Technik

[0029] **Fig.** 1 zeigt eine Teilansicht einer Wickelbildenden-Maschine **1**, wie sie zum Beispiel in unserer früheren Schweizer Patentanmeldung CH-1335A näher gezeigt und beschrieben ist. Mit **2** wird ein Einlauftisch bezeichnet, auf welchem das doublierte Vlies V einer nicht gezeigten Wickeleinrichtung zur Bildung eines Wattewickels zugeführt wird. Das doublierte Vlies V setzt sich zusammen aus den einzelnen Faservliesen V1 und V2, welche von jeweils schematisch dargestellten Streckwerkseinheiten S1 und S2 abgegeben werden.

[0030] Bevor die Faservliese V1 und V2 auf den Einlauftisch abgegeben werden, werden sie über jeweils ein Führungselement **4** geführt. Die Zuführung von Faserbändern zu den einzelnen Streckwerkseinheiten S1 und S2 ist hierbei nicht gezeigt und kann zum Beispiel aus der zuvor beschriebenen früheren

Schweizer Patentanmeldung entnommen werden.

[0031] In **Fig.** 2 ist in Vorderansicht, bzw. in Transportrichtung T des Faservlieses V, ein derartiges Führungselement **4** näher dargestellt. Dabei ist das Führungselement **4** aus einem elastischen Stab **5** gebildet, welcher in seinen Endbereichen E1 und E2 mit Verstärkungen **6** versehen ist. In den genannten Endbereichen ist im Bereich der Verstärkungen **6** jeweil ein Stift **7** vorgesehen, der beidseitig in jeweils ein Langloch **8** einer Halteeinrichtung **10** eingreift. Eine detailiertere Darstellung der Halteeinrichtung ist aus den **Fig.** 3 und 4 zu entnehmen. Die Halteeinrichtung **10** ist jeweils mit zwei seitlichen Stegen **11** versehen, in welchen die Langlöcher **8** angebracht sind. Die Bolzen **7** durchdringen dabei auf beiden Seiten die Stege **11** über die Langlöcher **8**. Zusätzlich ist die Halteeinrichtung **10** mit einem Quersteg **13** versehen, der einerseits die beiden Stege **11** miteinander verbindet und andererseits zur Aufnahme einer Mutter **15** dient. Die Mutter **15** ist dabei fest mit dem Quersteg **13** verbunden. Der Quersteg **13** weist ausserdem konzentrisch zur Mutter **15** ein Durchgangsloch **16** auf, durch welches jeweils ein Gewindestift **18** ragt, der in die jeweilige Mutter **16** geschraubt ist.

[0032] Wie bereits beschrieben, ist in **Fig.** 3 der Führungsstab **5** mit der Führungsfläche **20** in ungespanntem Zustand, das heisst gerade ausgerichtet, gezeigt. Bei der Verstellung in den bogenförmigen Zustand, wie zum Beispiel in **Fig.** 2 gezeigt, werden die Gewindestifte **18** zur Mitte hin verdreht, wodurch die Stifte **17**, auf welchen die Gewindestifte **18** mit ihrem Ende aufliegen, nach innen verschoben werden. Aufgrund der über die Querschnittsform des Führungsstabes **5** gewählten Biegefestigkeit, kann der Stab nur in einer Richtung und zwar in der Ebene **30**, die quer zur Transportrichtung des Faservlieses sich befindet, ausweichen. Der Krümmungsradius R kann durch entsprechende Umdrehungen der Gewindestifte **18** eingestellt werden. Bei dieser Verstellung wandert der Stift **7** in den jeweiligen Halteeinrichtungen **10** im Langloch **8**, da die Halteeinrichtung **10** fest auf dem Einlauftisch **2** oder im Bereich des Streckwerksgehäuses fixiert, bzw. befestigt ist. Je nach Einstellung der Grösse des Biegeradiuses R kann die Breite B des auf der Führungsfläche **20** geführten Faservlieses V1 (V2) beeinflusst werden. Das heisst, je kleiner der Radius R eingestellt wird, desto mehr wird das Faservlies V1 aufgrund der entstehenden Spannkraft auseinandergezogen, wodurch die Breite B sich vergrössert.

[0033] In **Fig.** 5 wird eine weitere Ausführung eines Führungselementes **4** gezeigt, wobei das Führungselement selbst aus einer Welle **22** (z.B. Kunststoffwelle) gebildet ist, welche im Biegebereich **24** mit einer Abflachung **25** versehen ist. Diese Abflachung ist insbesondere aus der Schnittdarstellung aus **Fig.** 6 zu entnehmen. Durch diese Abflachung wird gewährleistet, dass bei Anlage einer Druckkraft K auf die schematisch dargestellten Bolzen **7**, die Welle quer zu dem darauf geführten Vlies V1 ausweicht. Das heisst, durch diese Ausgestaltung ist die Biegefestigkeit quer zur Förderrichtung des Vlieses V1 geringer als in Förderrichtung. Die Einstellung über die Halteelemente erfolgt gleich oder ähnlich wie im Ausführungsbeispiel der **Fig.** 3 bzw. **Fig.** 4.

[0034] Um ein Lösen der Einstellung während des Betriebes absolut zu verhindern, könnten im Bereich der Gewindestifte zusätzliche Kontermuttern zu der Mutter **15** angebracht sein.

[0035] Es ist auch möglich, die Verstelleinrichtung so zu gestalten, so dass eine Verstellung des Führungselementes **4** nur von einer Maschinenseite her, bzw. im Bereich eines der Ende E1, oder E2 erfolgen kann. Die Möglichkeiten der Ausgestaltung der Verstelleinrichtung können vielfältiger Natur sein. Der Begriff "Vlies" ist nicht einschränkend zu betrachten Vielmehr kann mit dieser Einrichtung auch eine Wattenbahn geführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung eines Faservlieses (V1, V2) auf einer Führungsfläche (**20**) eines Führungselementes (**4**), welches sich quer zur Förderrichtung (T) des Faservlieses erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (**4**) als ein, in einer quer zur Förderrichtung (T) des Faservlieses (V1, V2) ausgerichteten Ebene (**30**), bogenförmig verformbares Element ausgebildet ist und über eine Halteeinrichtung (**10**) in der eingestellten Lage gehalten wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (**4**) zumindest im Bereich der Biegezone aus einem elastisch verformbaren Material besteht.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (**10**) mit einer stufenlosen Verstellung (**15**, **18**) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung mit Verstellelementen (**15**, **18**) versehen ist, die eine Druckkraft quer zur Förderrichtung (T) des Faservlieses auf die Enden (E1, E2) des Führungselementes (**4**) ausüben.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Führungselementes (**4**) so gestaltet ist, dass bei Anlage einer Druckkraft auf die Enden (E1, E2) des Führungselementes die bogenförmige Verformung nur in der Ebene (**30**) erfolgt, die quer zur Förderrichtung

(T) des Faservlieses (V1, V2) ausgerichtet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (**4**) im Bereich seiner beiden Enden (E1, E2) mit Führungselementen versehen ist, welche in Führungen der Halteeinrichtung (**10**) hineinragen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (**7**) als Stifte oder Bolzen ausgebildet sind, die in Langlöchern (**8**) der Halteeinrichtung (**10**) geführt werden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (**10**) mit Stellelementen (**18**) ausgerüstet sind, die auf die Enden (E1, E2) der Führungselemente (**4**) eine Druckkraft (K) ausüben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellelemente als blockierbare Gewindestifte (**18**) ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (**4**) aus Kunststoff hergestellt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

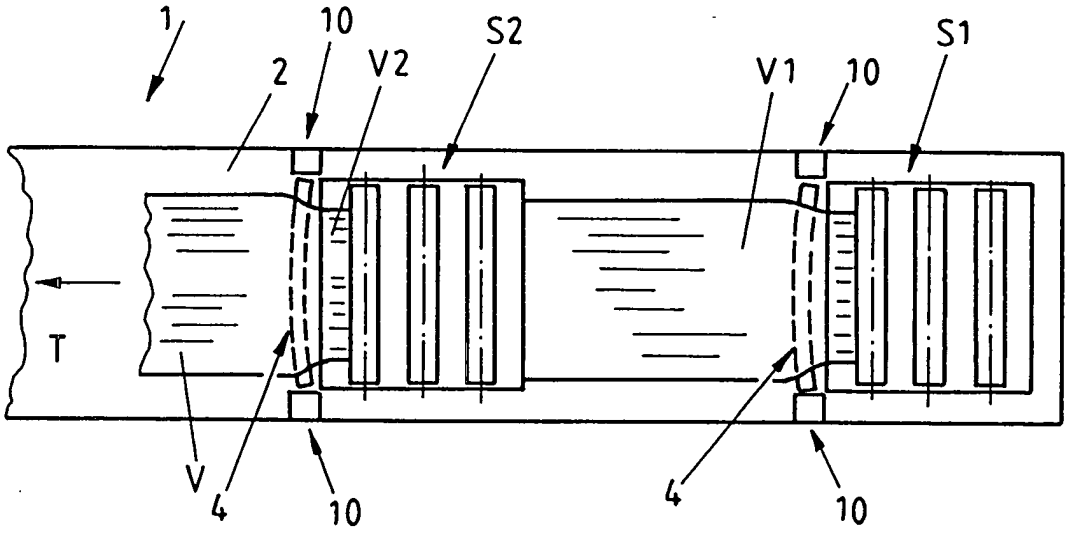


Fig.2

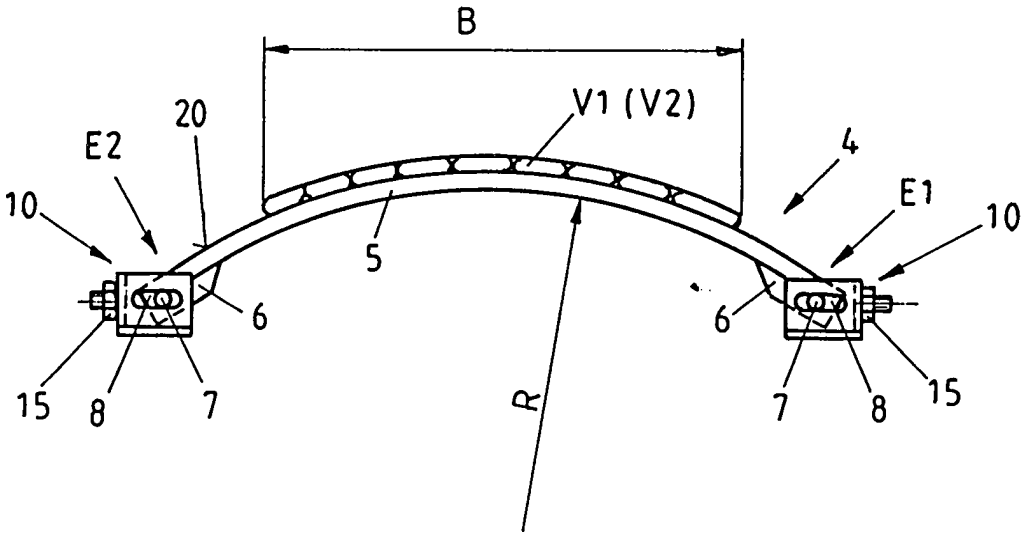


Fig.3

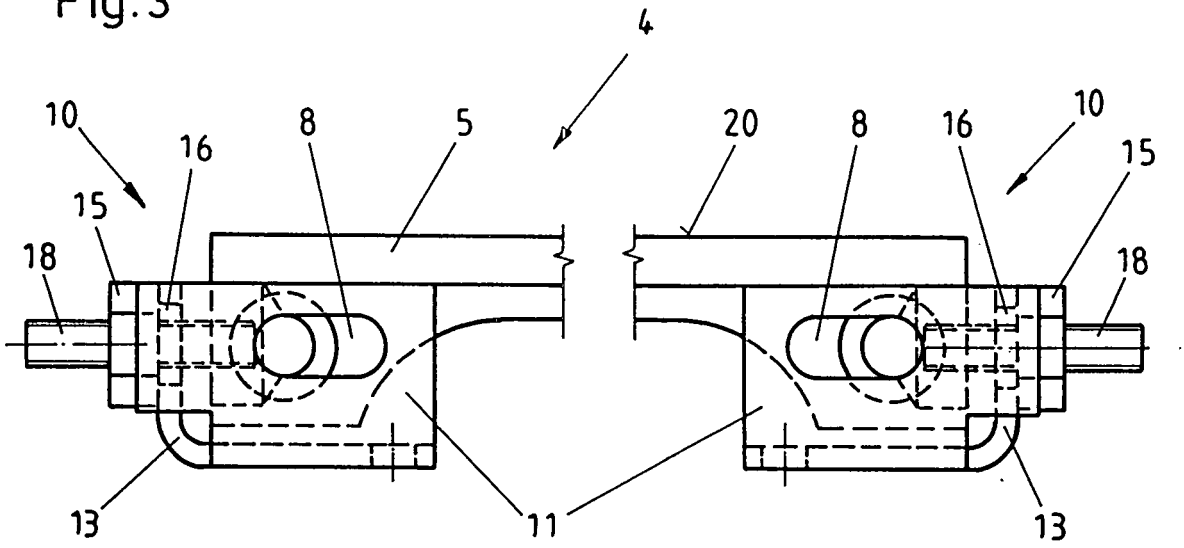


Fig.4

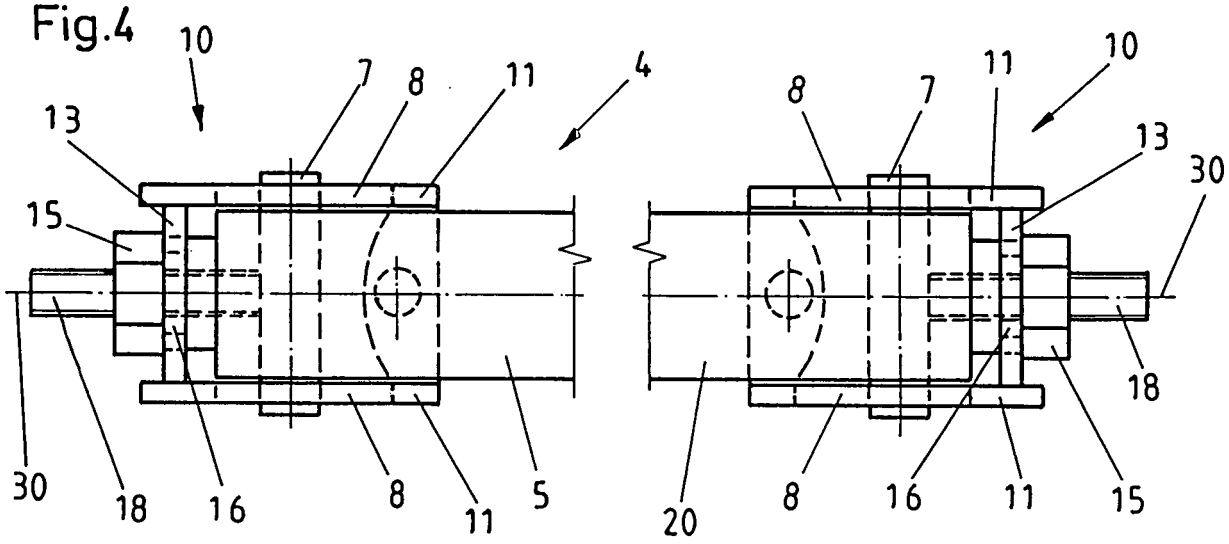


Fig.5

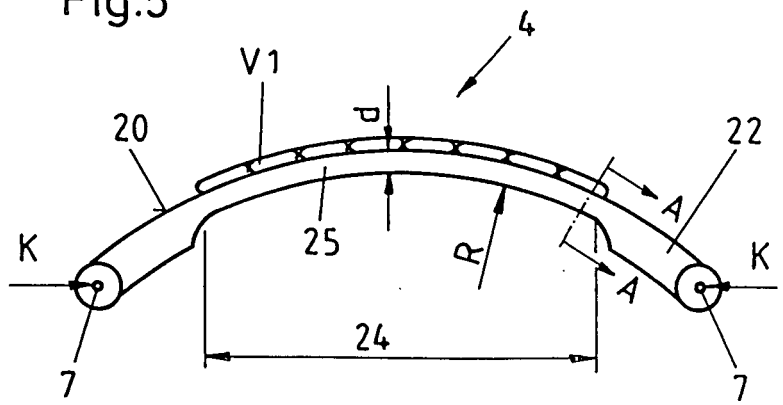


Fig.6

