



CH 683 192 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 683 192 A5

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: D 02 H 1/00  
B 65 H 63/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 1292/91

㉒ Anmeldungsdatum: 01.05.1991

㉔ Patent erteilt: 31.01.1994

㉞ Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1994

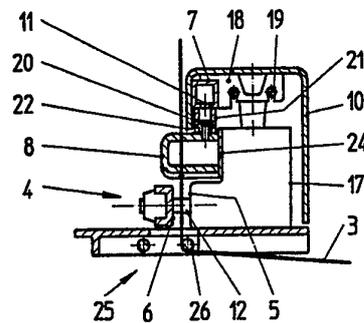
㉚ Inhaber:  
Benninger AG, Uzwil

㉜ Erfinder:  
Lieb, Heiner, Kreuzlingen

㉝ Vertreter:  
Hepp, Wenger & Partner AG, Wil SG

⑤④ Spulengatter, insbesondere Zettelgatter.

⑤⑦ Jeder Faden (3) am Spulengatter läuft durch eine Klemmvorrichtung (4), bestehend aus einer festen Klemmbacke (5) und einer beweglichen Klemmbacke (6). Unter jedem Faden ist ein Luftverteiler (8) angeordnet, wobei die Luftverteiler einer vertikalen Reihe von Klemmvorrichtungen über eine gemeinsame Druckluftleitung (7) gespeist werden. Jeder Luftverteiler ist mit wenigstens einer Düse versehen, aus der ein Druckluftstrom zwischen die Backen der Klemmvorrichtung gerichtet werden kann. Dieser Luftstrom bewirkt einerseits eine optimale Reinigung der Klemmvorrichtung und gegebenenfalls des nachgeordneten Fadenwächters (25), andererseits bewirkt er aber auch eine stets gleichbleibende Position des Fadens beim Nachlassen der Fadenspannung und damit beim Festklemmen durch die Klemmvorrichtung.



CH 683 192 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Spulengatter, insbesondere ein Zettelgatter gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Klemmvorrichtungen an derartigen Spulengattern werden aktiviert, sobald die Wickelmaschine abgeschaltet wird, um ein Nachlaufen der Fäden zu verhindern. In der Regel ist jede Klemmvorrichtung mit einem Fadenwächter kombiniert, der ein Nachlassen der Fadenspannung ermittelt und der z.B. bei einem Fadenbruch die Wickelmaschine stilllegt.

Infolge der starken Staub- und Flusenbildung müssen die Klemmvorrichtungen und ggf. auch die Fadenwächter an einem Spulengatter permanent oder in bestimmten zeitlichen Abschnitten gereinigt werden. Bei gattungsmässig vergleichbaren Spulengattern ist es bereits bekannt, über den Spulentafeln einen Wanderventilator anzuordnen, der sich entlang einer Schiene hin und her bewegt und der die Fadenkontrollorgane von oben nach unten mit einem Luftstrom bestreicht. Damit soll verhindert werden, dass sich an kritischen Stellen Faden- oder Flusenpakete bilden können, welche die Funktion mechanischer Teile beeinträchtigen.

Werden auf dem Spulengatter Materialien verarbeitet, die relativ stark zur Staub- und Flusenbildung neigen, wie z.B. Baumwolle, Wolle oder Leinen, so genügen die konventionellen Reinigungsmittel nicht. Die genannten Materialien werden vorzugsweise auf V-förmigen Zettelgattern verarbeitet, bei denen die Umlenkung der Fäden in Richtung Wickelvorrichtung unmittelbar am Fadenwächter erfolgt. Auch bei der Verwendung eines Wanderventilators mit relativ hoher Leistung nimmt die Wirkung des Luftstroms gegen unten stark ab. Dadurch sind zusätzliche Reinigungen mit manuellen Saug- oder Blasgeräten erforderlich, die aber nur bei stillstehender Maschine ausgeführt werden können. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtungen besteht schliesslich darin, dass die Fäden zwischen den Klemmbacken der Klemmvorrichtung nicht immer in der gleichen Position eingeklemmt werden. Je nach der Position des Fadens kann sich eine Oberflächendifferenz im Hinblick auf die effektiv wirksame Klemmfläche ergeben. Diese Oberflächendifferenzen in den einzelnen Klemmvorrichtungen können jedoch dazu führen, dass in der Startphase der Wickelmaschine einzelne Fäden stärker abgebremst werden und dadurch einer grösseren Fadenspannung ausgesetzt sind.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Spulengatter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem auch bei starker Staub- und Flusenbildung eine kontinuierliche Reinigung der Klemmvorrichtung gewährleistet ist. Die Klemmvorrichtung soll aber nicht nur staubfrei gehalten werden, sondern es soll beim Schliessen der Klemmvorrichtung auch eine möglichst gleichbleibende Position der Fäden in allen Klemmvorrichtungen beibehalten werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Spulengatter gelöst, das die Merkmale in Anspruch 1 aufweist.

Die Druckluftleitung ermöglicht es, sämtliche Klemmvorrichtungen mit einem Luftstrom gleicher

Intensität zu beaufschlagen. Dazu dient der mit wenigstens einer Düse versehene Luftverteiler, der den Luftstrom im richtigen Bereich und im richtigen Winkel ansetzt. Der Bereich zwischen den Klemmbacken kann derart vollständig sauber gehalten werden, was für ein richtiges Schliessen der Klemmvorrichtung ersichtlicherweise wichtig ist. Unter der Wirkung des Luftstroms wird der verhältnismässig leichte Faden beim Nachlassen der Fadenspannung und beim Schliessen der Klemmvorrichtung stets etwa in der gleichen Position gehalten. Damit werden optimale und gleichförmige Bremskräfte an sämtlichen Klemmvorrichtungen erreicht.

Die Druckluftleitung erstreckt sich vorzugsweise über eine vertikale Reihe von Spulenhaltungen und sie ist innerhalb eines Stützprofils angeordnet, an dem die Klemmvorrichtungen befestigt sind. Diese vertikalen Stützprofile sind an sich bereits bekannt. Die Unterbringung der Druckluftleitung innerhalb der Stützprofile ist platzsparend und bewirkt keine Einschränkung der Zugänglichkeit an der Spulentafel. Selbstverständlich könnten sich die Druckluftleitungen aber auch über horizontale Reihen von Fadenabzugsstellen erstrecken.

Wenn der Luftverteiler unterhalb der Abzugsebene des Fadens angeordnet ist, kann der Luftstrahl aus der Düse besonders optimal angesetzt werden. Ausserdem dient der Luftverteiler als Auflagestelle für den Faden in jeder Betriebslage. Der Luftverteiler ist vorzugsweise als Hohlkörper ausgebildet, der dichtend gegen die mit Öffnungen versehene Druckluftleitung gepresst ist. Der Hohlkörper kann z.B. aus Kunststoffmaterial oder aus Leichtmetalldruckguss hergestellt werden. Vorzugsweise wird dabei die Oberfläche besonders verschleissfest ausgebildet, also z.B. hartverchromt. Bei stets gleicher Konfiguration des Hohlkörpers können Düsen unterschiedlicher Grösse an ganz verschiedenen Stellen nachträglich angebracht werden, so dass Hohlkörper mit unterschiedlicher Wirkung erzielt werden. Diese Hohlkörper sind ausserdem leicht austauschbar, da sie nicht fest mit der Druckluftleitung verbunden sind.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf zwei untereinanderliegende Spulenhaltungen mit zugehörigen Klemmvorrichtungen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Klemmvorrichtung in Richtung auf die Spulenachse,

Fig. 3 die Klemmvorrichtung gemäss Fig. 2 mit aufgesetzter Deckplatte und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Ebene A-A gemäss Fig. 3.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt aus einem Spulengatter mit zwei untereinander angeordneten Spulenhaltungen 1 und 1' an denen die Spulen 2 und 2' gehalten sind. Je nach Spulendurchmesser und maximaler Gatterhöhe können in einer vertikalen Reihe zahlreiche Spulenhaltungen angeordnet sein. Im Abstand zu den vertikalen Spulenhaltungen ist ein vertikales Stützprofil 10 angeordnet, an

dem etwa auf der Höhe jeder Spule eine Klemmvorrichtung 4 befestigt ist. Einzelheiten dieser Klemmvorrichtung werden nachstehend anhand der Fig. 2 und 4 erläutert. Der Faden 3 wird in Abzugsrichtung a von den Spulen 2 und 2' abgezogen, wobei sich in der Regel ein sogenannter Fadenballon bildet. Dieser Fadenballon verursacht denn auch ein begrenztes Auf- und Niedergleiten des Fadens in der Klemmvorrichtung 4, was bei konventionellen Klemmvorrichtungen zu den eingangs erwähnten Störungen durch ungleiche Klemmposition führen kann. So könnte z.B. der Faden an einer Stelle eingeklemmt werden, an der nicht mehr die gesamte Klemmfläche wirkt.

Wie insbesondere aus den Fig. 2 und 4 ersichtlich ist, besteht die Klemmvorrichtung 4 im wesentlichen aus einer festen Klemmbacke 5 und einer beweglichen Klemmbacke 6, die planparallel zur festen Klemmbacke 5 verschiebbar ist. Die bewegliche Klemmbacke 6 ist an einem Druckstift 12 geführt, der ein erweitertes Ende 14 aufweist. Die feste Klemmbacke 5 ist Bestandteil des Gehäuses 17, in dem verschiedene Steuermechanismen untergebracht sind. Auf dem Druckstift 12 sitzt eine Druckfeder 13, die einerseits auf der Innenseite der festen Klemmbacke 5 und andererseits am erweiterten Ende 14 anliegt. Die bewegliche Klemmbacke 6 steht so ersichtlicherweise permanent unter Feder Vorspannung und wird gegen die feste Klemmbacke 5 gepresst. In Fig. 2 ist die geschlossene Position der Klemmvorrichtung dargestellt.

Zum Offenhalten der Klemmvorrichtung dient eine Steuerkulisze 16 an einer Steuerstange 15. Diese Steuerstange erstreckt sich über die gesamte Länge des Stützprofils 10 und weist bei jeder Klemmvorrichtung eine identische Steuerkulisze auf. Das Ende 14 des Druckstifts 12 gleitet auf dieser Steuerkulisze und ein Verschieben der Steuerstange 15 in Pfeilrichtung b bewirkt ersichtlicherweise ein Abheben der beweglichen Klemmbacke 6 von der festen Klemmbacke 5. Bei normalem Betrieb des Spulengatters ist die Klemmvorrichtung 4 soweit geöffnet, dass der Faden 3 ungehindert passieren kann.

Wie an sich bekannt, bildet beim Ausführungsbeispiel die Klemmvorrichtung 4 praktisch eine Einheit mit einem Fadenwächter 25. Der Fadenwächter weist eine Wächternadel 26 mit einem hakenförmig gebogenen Ende auf. Die Wächternadel ist auf einer Ebene etwa quer zur Abzugsrichtung des Fadens um ein Gelenk 30 drehbar gelagert. An der Wächternadel erfolgt auch unmittelbar die Fadenumlenkung in Richtung Wickelmaschine. Die Wächternadel ist als Doppelhebel ausgebildet, wobei am Hebelarm 32 im Innern des Gehäuses 17 eine Zugfeder 31 angehängt ist. Diese Zugfeder vermittelt der Wächternadel 26 ein Drehmoment in Pfeilrichtung c (Fig. 3). Der Hebelarm 32 wirkt ausserdem mit einer Schalthvorrichtung 33 zusammen, die beim Auslenken der Wächternadel ein Schaltsignal auslöst. Die Wächternadel 26 wird durch die Zugkraft des Fadens 3 in der Betriebsstellung gehalten und fällt erst beim Nachlassen der Fadenspannung in die in Fig. 3 mit unterbrochenen Linien angedeutete Ruhelage. Die Schalthvorrichtung bewirkt dabei

einerseits ein Anhalten der Wickelmaschine und andererseits ein Zurückfallen der Klemmvorrichtung in die in Fig. 2 dargestellte Klemmposition.

Zum Verschliessen des Gehäuses 17 dient eine Deckplatte 27, die auf einer Seite über das Stützprofil 10 hinausragt. Der Faden kann von oben über einen Schlitz 28 eingeführt werden. In der Ruhelage liegt die Wächternadel 26 an einer Rippe 29 an.

Innerhalb des Stützprofils 10 ist eine Druckluftleitung 7, z.B. in der Form eines Vierkanthrohrs geführt. Die Druckluftleitung kann beispielsweise von einer Halterung 18 klemmend erfasst werden, an der auch das Gehäuse 17 der Klemmvorrichtung befestigt ist. In der Halterung 18 sind zudem die elektrischen Leitungen 19 fixiert, welche die Schaltsignale der Fadenwächter weiterleiten.

Ein Luftverteiler 8 ist als topfförmiger Hohlkörper ausgebildet und wird mittels einer Schraube 23 am Gehäuse 17 befestigt. Der aus fabrikationstechnischen Gründen auf einer Seite offene Luftverteiler 8 wird dabei gegen eine Dichtung 24 gepresst. Seitlich ragt der Luftverteiler 8 durch eine Aussparung 22 aus dem Stützprofil 10. Die Oberkante des Luftvertellers 8 liegt unterhalb der Abzugsebene des Fadens 3, jedoch über dem Druckstift 12, wobei in jeder Betriebslage eine Abstützung des Fadens im Abstand zum Druckstift bewirkt wird.

Der Luftverteiler ist mit einem Stutzen 20 versehen, auf den eine rohrförmige Dichtungsmanschette 21 aus Kunststoffmaterial oder aus Kautschuk aufgesteckt ist. Ein Ende dieser Dichtungsmanschette ist über eine auf gleicher Höhe liegende Öffnung 11 in der Druckluftleitung 7 pressbar. Auf diese Weise besteht keine feste, aber trotzdem eine dichtende Verbindung zwischen dem Luftverteiler 8 und der Druckluftleitung 7. Der Luftverteiler 8 kann lediglich durch Lösen der Schraube 23 entfernt werden.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, weist der Luftverteiler wenigstens eine Düse 9 auf, die etwa in der vertikalen Ebene des Fadens 3 liegt und deren Strömungsachse unter einem spitzen Winkel die horizontale Ebene des Fadens 3 kreuzt. Die Strömungsachse verläuft dabei noch über den Druckstift 12, so dass dadurch und durch die Anordnung des Luftvertellers 8 bei einem Nachlassen der Fadenspannung der Faden 3 nicht auf dem Druckstift 12 aufliegen kann, sondern in einem bestimmten Abstand zu diesem gehalten wird, bis die Klemmvorrichtung schliesst und den Faden fixiert. Im Bereich des Druckstifts 12 ist die wirksame Klemmfläche nämlich reduziert, weil die Bohrung zur Aufnahme des Druckstifts im Mündungsbereich einen Radius aufweist (Fig. 2).

Bei Fig. 1 ist am unteren Luftverteiler 8' eine zusätzliche zweite Düse 34 angeordnet, deren Strömungsachse knapp unterhalb des Druckstifts 12' verläuft. Je nach Anwendungsfall können so ersichtlicherweise ganz unterschiedliche Düsen mit verschiedenen Öffnungsquerschnitten und Strömungsachsen am Luftverteiler 8 angeordnet sein.

Ersichtlicherweise bewirken die Düsen 9 bzw. 34 nicht nur eine optimale Reinigung der Klemmvorrichtung 4, sondern durch die Klemmbacken hindurch auch noch eine Reinigung der Wächternadel

26. Die einzelnen Druckluftleitungen der nebeneinander angeordneten Stützprofile 10 werden über eine hier nicht näher dargestellte gemeinsame Speiseleitung mit Druckluft versorgt. Um den Luftverbrauch möglichst tief zu halten, kann anstelle einer kontinuierlichen Luftströmung auch nur eine intermittierende, kurzzeitige Beblasung der Klemmvorrichtungen erfolgen. Dieser Betrieb ist insbesondere dort vorteilhaft, wo es ausschliesslich auf die Reinigungswirkung ankommt und wo die Relativlage des Fadens in der Klemmvorrichtung keine grosse Rolle spielt. Es wäre schliesslich auch denkbar, die Druckluftleitung 7 doppelt zu führen und über die eine Leitung einen kontinuierlichen Luftstrom an die Klemmvorrichtung heranzuführen, während über die andere Leitung ein intermittierender Luftstrom geführt wird, mit dem Verunreinigungen abgeblasen werden. Selbstverständlich müsste in einem derartigen Fall der Luftverteiler so ausgebildet sein, dass er ebenfalls zwei separate Luftströme führen kann.

### Patentansprüche

1. Spulengatter mit reihenweise angeordneten Spulenhaltungen (1, 1'), denen jeweils eine Klemmvorrichtung (4) mit zwei Klemmbacken (5, 6) zum Festklemmen des Fadens (3) bei Maschinenstillstand zugeordnet ist, sowie mit am Spulengatter angeordneten Mitteln zum Reinigen der Klemmvorrichtung mit einem Luftstrom, dadurch gekennzeichnet, dass sich eine gemeinsame Druckluftleitung (7) über jeweils eine Reihe von Spulenhaltungen (1, 1') erstreckt, dass zwischen jeder Spulenhaltung und der dazugehörigen Klemmvorrichtung ein Luftverteiler (8) angeordnet ist, der mit der Druckluftleitung (7) verbunden ist, und dass der Luftverteiler wenigstens eine Düse (9) aufweist, deren Strömungsachse etwa in Fadenlaufrichtung zwischen die Klemmbacken der Klemmvorrichtung (4) gerichtet ist.
2. Spulengatter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Druckluftleitung (7) jeweils über eine vertikale Reihe von Spulenhaltungen erstreckt und innerhalb eines Stützprofils (10) angeordnet ist, an dem die Klemmvorrichtungen (4) befestigt sind.
3. Spulengatter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftverteiler (8) unter der Abzugsebene des Fadens (3) angeordnet ist.
4. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftverteiler (8) als Hohlkörper ausgebildet ist, der dichtend gegen die mit Öffnungen (11) versehene Druckluftleitung (7) gepresst ist.
5. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine der beiden Klemmbacken der Klemmvorrichtung an einem unterhalb der Abzugsebene des Fadens liegenden Druckstift (12) beweglich gelagert ist und dass die Düse (9) im Luftverteiler (8) eine Strömungsachse aufweist, welche von unterhalb der Abzugsebene des Fadens über den Druckstift gerichtet ist.
6. Spulengatter nach Anspruch 5, dadurch ge-

kennzeichnet, dass der Luftverteiler (8) eine weitere Düse (34) aufweist, deren Strömungsachse unter den Druckstift gerichtet ist.

7. Spulengatter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftverteiler (8) mittels einer Schraubenverbindung (23) lösbar befestigt ist.

8. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftverteiler (8, 8') innerhalb einer Reihe von Spulenhaltungen Düsen mit unterschiedlichem Querschnitt und/oder mit unterschiedlichen Strömungsachsen aufweisen.

9. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftverteiler (8) einen verschleissfesten Oberflächenüberzug aufweist.

Fig 1

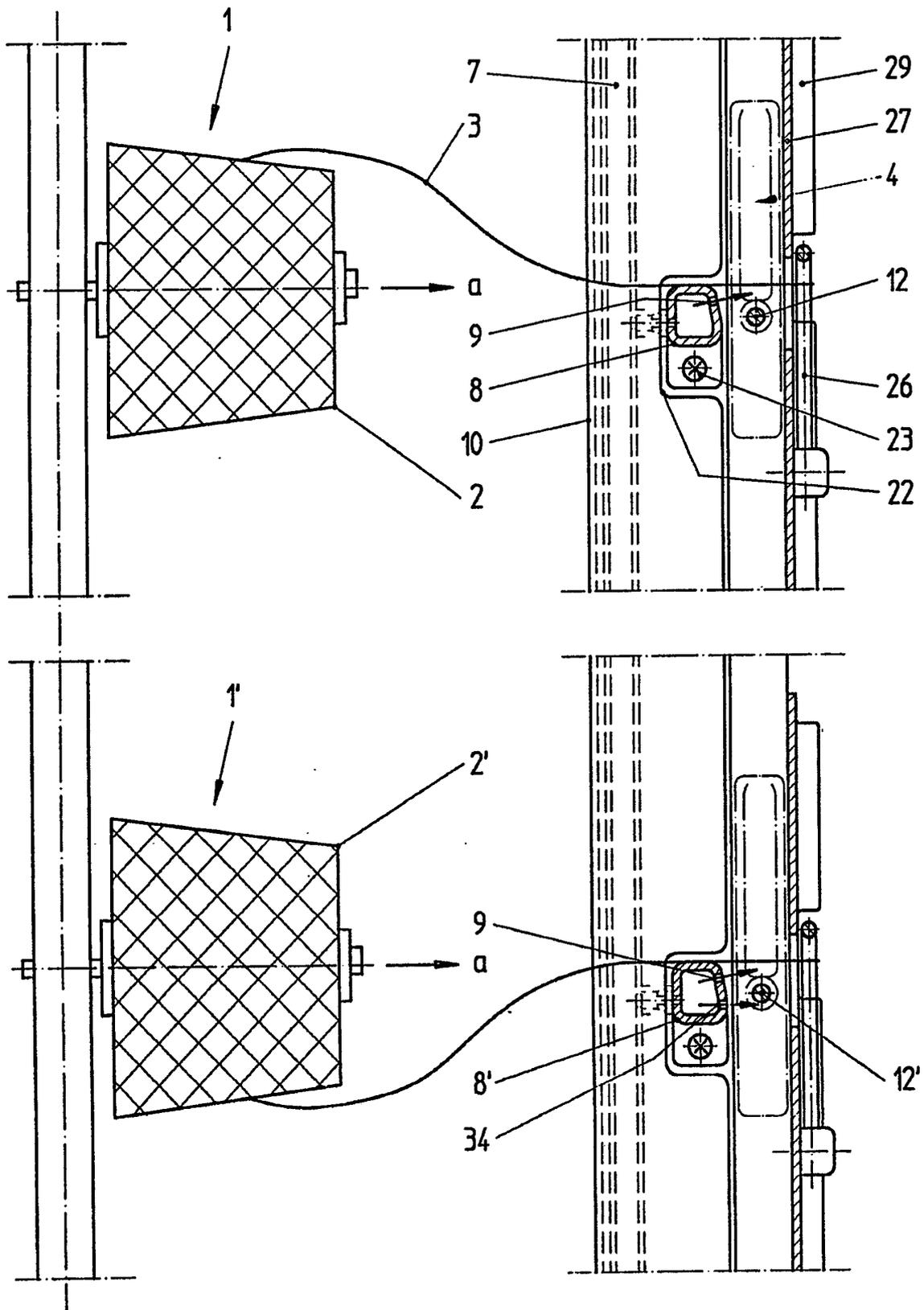


Fig 2

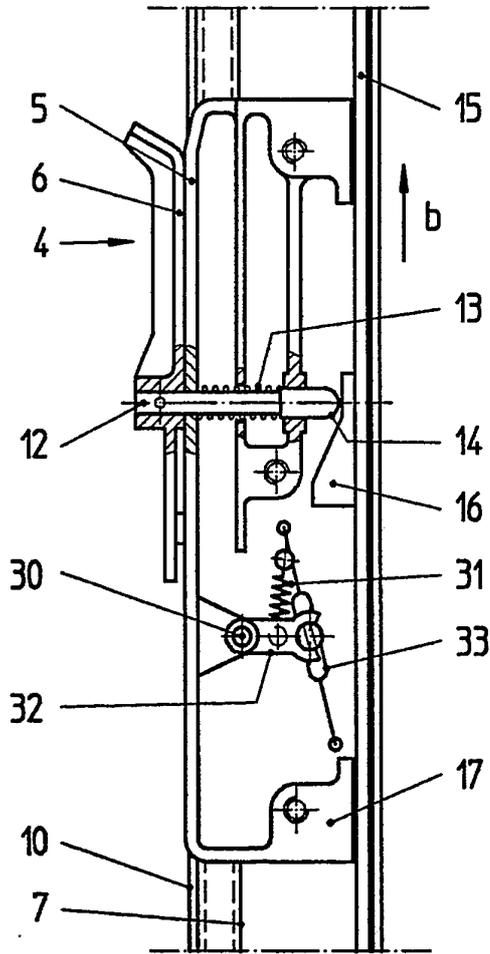


Fig 3

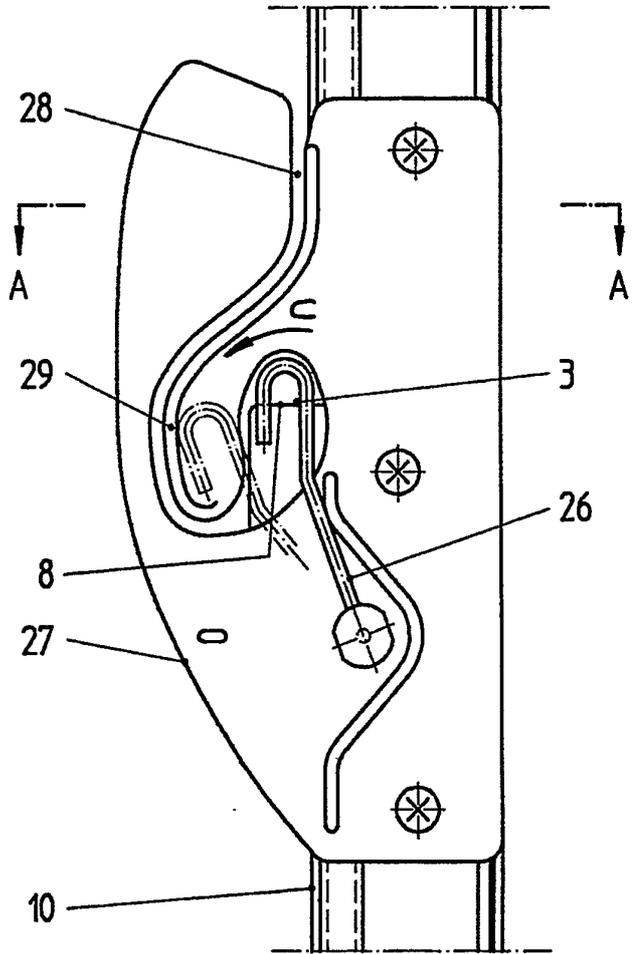


Fig 4

