

(19)



(11)

EP 1 096 046 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

(51) Int Cl.:
D02H 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00107624.9**

(22) Anmeldetag: **08.04.2000**

(54) Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters und Düsenblaswagen

Method for cleaning the yarn brakes of a creel and trolley equipped with blowing nozzles

Procédé pour nettoyer les freins de fil d'un cantre et chariot équipé de buses soufflantes

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

(30) Priorität: **28.05.1999 DE 19924690**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(73) Patentinhaber: **Moenus Textilmaschinen GmbH**
07552 Gera (DE)

(72) Erfinder:
• **Kremer, Hubert**
47929 Greiffrath (DE)

• **Kaysers, Peter**
41334 Nettetal (DE)
• **Kohlen, Karl-Heinz**
41179 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate**
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 141 727 **DE-A- 3 146 636**
DE-A- 4 312 823 **DE-C- 4 030 940**
DE-U- 9 209 822 **US-A- 3 003 177**
US-A- 3 177 515

EP 1 096 046 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Blaswagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0002] An den Fadenbremsen eines Gatters, durch die die von Spulen abgezogenen Fäden geführt sind, setzen sich Staub, Abrieb und Flusen ab. Damit ein störungsfreier Lauf und gleiche Fadenzugkräfte erhalten bleiben, ist es notwendig, die Fadenbremsen zu reinigen. Die Fadenbremsen werden auch Fadenspanner genannt. Der Begriff Fadenbremse soll in diesem Zusammenhang auch Fadenklemmelemente umfassen.

[0003] Aus der DE-A 31 41 727 ist ein gattungsgemäßes Verfahren und ein gattungsgemäßer Blaswagen zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters bekannt. Der Blaswagen weist ein schienengebundenes Fahrgestell, an dem ein Luftverteilungsaggregat mit einem Luftverteilerrohr mit Ausblaseelementen angeflanscht ist, auf. Für ein Gatter, an dem die Fäden etagenweise an der Gatterseite entlang geführt sind, sind die Ausblaseelemente durch rohrartige Verlängerungselemente verlängert worden, deren Ausblaseelemente in Form von Blasdüsen unmittelbar an den Fadenbremsen (Fadenspannern) enden. Während des Betriebes fährt der Blaswagen an einer Gatterseite ständig hin und her und richtet seine luftschleierähnlichen Blasstrahlen gegen die Fadenbremsen. Zur Erzeugung der Blasstrahlen weist er einen eigenen Ventilator mit einem Motor auf. Die Reinigung mit diesem Blaswagen ist durch den Ventilator mit Motor sehr lärmintensiv. Der ständige Luftaustritt führt zu einem hohen Luftdurchsatz. Die Effektivität dieses Reinigungsverfahrens und des Blaswagens in Bezug auf das Entfernen von Ablagerungen an den Fadenbremsen ist unbefriedigend. Es wird auch in Bereichen außerhalb der Fadenbremsen geblasen, was zu einem hohen Energieverbrauch und ggf. zu Störungen des Fadenverlaufs führt.

[0004] Der Anmelderin ist weiterhin bekannt, Düsen direkt an den Fadenbremsen im Gatter zu integrieren. Dabei sind die Düsen gegen die Fadenlaufrichtung ausgerichtet. Da ein erheblicher Luftzug, der durch hohe Abzugsgeschwindigkeit der Fäden entsteht, dem Luftdruck der Düsen entgegensteht, benötigt diese Anordnung einen höheren Luftdruck, um eine Reinigungswirkung zu erzielen. Durch die Vielzahl von Düsen und die umfangreiche Verlegung von Druckluftschläuchen sind die Strömungsverluste hoch. Mindestens alle zwei Reihen muß ein Ventil vorgesehen werden, wobei die Ventile nacheinander angesteuert werden. Ein Spulengatter mit Fadenklemmelementen (Klemmvorrichtungen) und integrierten Düsen ist aus der DE-A 42 13 859 bekannt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen entsprechenden Blaswagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 zu entwickeln, die eine höhere Effektivität der Reinigung er-

möglichen; insbesondere indem sie ermöglichen, die sich bevorzugt an bestimmten Stellen der Fadenbremsen ansetzenden Ablagerungen gezielt zu entfernen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 5 gelöst.

[0007] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters, die in vertikalen Reihen und etagenweise im Gatter angeordnet sind, wird ein Blaswagen seitlich am Gatter entlanggeführt und vor jeder der vertikalen Reihen der Fadenbremsen angehalten. Während des Anhaltens wird innerhalb eines Blasintervalls in jeder Etage eine geringe Menge Druckluft durch eine oder mehrere Düsen, die an vorderen Enden von Auslegerträgern angeordnet sind und die geringe Düsenöffnungen aufweisen, geblasen.

[0008] Der Querschnitt einer Düsenöffnung beträgt 0,2 bis 30 mm², vorzugsweise 0,2 bis 10 mm², insbesondere bei mehreren Düsen in jeder Etage.

[0009] Durch das Anhalten des Blaswagens verweilen die Düsen in einer Position vor den Fadenbremsen. Die Düsen sind so ausgebildet, daß Düsenöffnungen der Düsen auf die Stellen der Fadenbremsen, an denen sich Ablagerungen absetzen, gerichtet sind. Die geringen Durchmesser der Düsenöffnungen erzeugen im Blasintervall gezielte Düsenstrahlen auf diese Ablagerungsstellen der Fadenbremsen. Diese gezielten Düsenstrahlen benötigen zur sicheren Reinigung der Ablagerungsstellen nur eine geringe Druckluftmenge, d.h. im Blasintervall kann mit geringem Druck und mit geringer Dauer Druckluft auf die Fadenbremsen geblasen werden. Daher ist es möglich, auf einen eigenen Ventilator mit Motor zu verzichten. Ein Anschluß der Drucklufteinrichtung an das üblicherweise vorhandene Druckluftnetz, z.B. von 6 bar, ist völlig ausreichend. Eine Beeinträchtigung des Fadenlaufes durch eine zu starke, sich über die gesamte Gatterseite erstreckende Beblasung wird vermieden.

[0010] Bei der Führung des Blaswagens entlang des Gatters benötigen die an den Auslegerträgern befestigten Düsen einen gewissen Abstand zu den vertikalen Spannerleisten, an denen die Fadenbremsen befestigt sind, damit sie sicher an den Spannerleisten vorbei bewegt werden können. Dadurch ist der seitliche Abstand der Düsen zu den Fadenbremsen begrenzt. Mit den an den Auslegerträgern befestigten Düsen sind nur seitliche Düsenstrahlen auf die Fadenbremsen möglich.

[0011] Gemäß Anspruch 2 können die Positionen der Düsen während des Anhaltens des Blaswagens vor dem Blasintervall von Fahrpositionen in Blaspositionen und nach dem Blasintervall zurück in Fahrpositionen verstellt werden. Dieses Verstellen der Düsenpositionen in Blaspositionen ermöglicht, mit den Düsenöffnungen der Düsen näher an die Ablagerungsstellen der Fadenbremsen heranzukommen. Die Positionen der Düsen können in Positionen vor, über oder unter den Fadenbremsen verstellt werden, so daß die Düsenstrahlen je nach Erfordernissen der Ablagerungsstellen der Fadenbremsen in den verschiedensten Richtungen auf diese gerichtet werden können.

[0012] Gemäß Anspruch 3 können die Positionen der Düsen durch Druckluft verstellt und diese Druckluft im Blasintervall durch die Düsen auf die Fadenbremsen geblasen werden. Dies hat den Vorteil, daß nur eine Drucklufteinrichtung und durch die Nutzung der Druckluft sowohl zum Verstellen der Düsen als auch zum Beblasen der Fadenbremsen nur eine geringe Menge Druckluft benötigt wird.

[0013] Zusätzlich kann gemäß Anspruch 4 der Blaswagen an Ösenleisten des Gatters angehalten werden und Druckluft durch parallel zu den Auslegerträgern verlaufende Blasrohre mit über ihre Längen verteilten Blasöffnungen auf die Fadenhalteelemente des Gatters geblasen werden. Damit können zusätzlich die Fadenhalteelemente gereinigt werden.

[0014] Ein Blaswagen zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters weist gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 ein schienengebundenes Fahrwerk mit einem Antrieb, einem vertikalen Träger, horizontalen, etagenweise angeordneten Auslegerträger, an deren vorderen Enden jeweils mindestens eine Düse angeordnet ist und mit einer Drucklufteinrichtung mit zu den Düsen führende Luftleitungen auf. Erfindungsgemäß weist der Blaswagen Mittel zum Anhalten vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen und Düsen mit Düsenöffnungen mit Querschnitten von jeweils 0,2 bis 30 mm² auf

[0015] Dieser Blaswagen ist besonders zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 geeignet. Wie bereits dazu erwähnt, können die Querschnitte der Düsenöffnungen bevorzugt jeweils 0,2 bis 10 mm² betragen.

[0016] Die Mittel zum Anhalten vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen können mit dem Antrieb verbundene, programmgesteuerte Schaltmittel sein, die den Antrieb so steuern, daß der Blaswagen genau vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen anhält. Diese Mittel können auch einen oder mehrere, am vertikalen Träger befestigte Sensoren, die die Lage der vertikalen Reihen der Fadenbremsen, beispielsweise anhand der Spannerleisten, ermitteln, und mit den Sensoren verbundene Schaltmittel des Antriebs, aufweisen. Durch diese Mittel ist es möglich, den Blaswagen genau vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen anzuhalten.

[0017] Zur gezielten Reinigung der Fadenbremsen an, meist mehreren Ablagerungsstellen ist es vorteilhaft, über die entsprechende Anzahl von Düsen, und zwar gemäß Anspruch 6 mindestens über je zwei Düsen in einer Etage, zu verfügen. Es können beispielsweise bis zu etwa zehn Düsen eingesetzt werden. Die Querschnitte der Düsenöffnungen bei mehreren Düsen in einer Etage betragen bevorzugt jeweils 0,2 bis 10 mm².

[0018] Gemäß Anspruch 7 weist der Blaswagen Mittel zum Verstellen der Positionen der Düsen zwischen Fahrpositionen und Blaspositionen mit Verstellelementen und mit Verstellmitteln, die mit den Verstellelementen verbunden sind auf. Die Verstellelemente können die Düsen selbst oder Elemente, die mit den Düsen verbunden sind und durch deren Verstellen die Düsen mitverstellt werden, zum Beispiel die Auslegerträger, der vertikale Trä-

ger oder zusätzliche Elemente, sein. Mit den Verstellelementen sind die Verstellmittel verbunden, die z.B. pneumatische und/oder mechanische Mittel sein können. Durch die Verstellmittel können die Verstellelemente je nach Ausgestaltung der Blaswagen und Lage der Fahr- und Blaspositionen der Düsen in alle möglichen Richtungen, vertikal, horizontal senkrecht zur Bewegungsrichtung oder in die Bewegungsrichtung des Blaswagens bewegt, zum Beispiel verschoben oder gedreht, werden. Dieser Blaswagen ermöglicht ein gezielteres. Beblasen der Fadenbremsen; er ist besonders zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 2 geeignet.

[0019] Die Verstellelemente können gemäß Anspruch 8 durch an den vorderen Enden der Auslegerträger angeordnete Düsenkörper mit mindestens zwei Düsen gebildet sein. Beim Verstellen der Düsenkörper können gleichzeitig mehrere Düsen in Blasposition verstellt werden. Dies vereinfacht die Verstellung der Düsen und verursacht einen geringeren baulichen Aufwand als eine Verstellung einzelner Düsen. Die Ausbildung der Düsenkörper mit den Düsen kann so auf die jeweiligen Fadenbremsen abgestimmt sein, daß die Düsenöffnungen in Blasposition auf die Ablagerungsstellen der Fadenbremsen gerichtet sind.

[0020] Eine einfache Ausgestaltung der Verstellmittel zum Verstellen der Düsenkörper sind gemäß Anspruch 9 pneumatische Verschiebemitel mit horizontalen Pneumatikrohren und mit den Düsenkörpern verbundenen Kolben, wobei die horizontalen Pneumatikrohre durch die Auslegerträger gebildet sind Verbindungsleitungen von den Auslegerträgern zu den Düsenkörpern gemäß Anspruch 10 sind besonders für ein Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Druckluft zum Verschieben auch zum Beblasen der Fadenbremsen genutzt wird, geeignet.

[0021] Weitere einfache Verstellmittel zum Verstellen der Düsenkörper sind gemäß Anspruch 11 mechanische, mit Wellen der Düsenkörper verbundene Drehmittel. Dies ermöglicht als Alternative zur horizontalen und ggf. vertikalen Verschiebung der Düsenkörper Drehungen, z.B. aus schrägen oder vertikalen Positionen in horizontale Positionen. Die Wellen der Düsenkörper können beispielsweise an den hinteren Enden der Auslegerträger befestigt sein. Die Drehmittel zum Drehen der Düsenkörper können z.B. Hebel und verstellbare, an den Wellen angreifende Ketten aufweisen.

[0022] Gemäß Anspruch 12 ist ein Verstellelement durch einen vertikalen Verstellträger gebildet, an dem die Auslegerträger 23 und damit die Düsen oder die Düsenkörper mit den Düsen befestigt sind. Der Verstellträger kann am oder im vertikalen Träger geführt sein. Mit dem Verstellträger verbundene Verstellmittel können vertikale Verschiebemitel, zum Beispiel mit einem Druckzylinder, aufweisen.

[0023] Zusätzlich können gemäß Anspruch 13 parallel zu den Auslegerträgern Blasrohre mit über ihre Länge verteilten Blasöffnungen zum Reinigen der Fadenhalteelemente angeordnet sein. Ein solcher Blaswagen ist be-

sonders zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 4 geeignet.

[0024] Die Erfindung wird anhand zweier in der Zeichnung schematisch dargestellter Beispiele weiter erläutert. In den Figuren 1 bis 5 sind das erste Beispiel eines Blaswagens und in den Figuren 6 und 7 das zweite Beispiel eines Blaswagens dargestellt.

[0025] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Gatters mit dem Blaswagen des ersten Beispiels, Figur 2 einen, aus Sicht des Gatters, vertikalen Querschnitt durch den Blaswagen und das Gatter vor einer Ösenleiste mit Fadenhalteelementen, Figur 3 einen entsprechenden, etwas vergrößerten Querschnitt durch den Blaswagen und das Gatter vor einer Spannerleiste mit Fadenbremsen, Figur 4 die Funktionsweise der pneumatischen Verschiebemittel zum horizontalen Verschieben der Düsenkörper anhand von horizontalen Schnitten durch einen Auslegerträger in Fahrposition (Figur 4a) und in Blasposition (Figur 4b) und die vertikale Verschiebung der Düsenkörper anhand eines vertikalen Schnittes (Figur 4c) senkrecht zu den Querschnitten und Figur 5 den Aufbau des Blasrohres anhand eines vertikalen Schnittes durch den Auslegerträger und das Blasrohr.

[0026] Figur 6 zeigt den Blaswagen des zweiten Beispiels anhand eines den Figuren 2 und 3 entsprechenden Querschnitts durch den Blaswagen und das Gatter und Figur 7 anhand eines Figur 4c entsprechenden, vertikalen Schnittes.

Beispiel 1 (Figuren 1 bis 5):

[0027] Figur 1 zeigt ein Gatter 1 mit einem erfindungsgemäßen Blaswagen 2 in einer Seitenansicht vor dem Gatter 1 und vor dem Blaswagen 2. Das Gatter 1 erstreckt sich in Figur 1 von links nach rechts ausgehend vom Gatteranfang, an dem ein Schaltschrank 3 angeordnet ist, zum Gatterende. Das Gatter 1 weist ein quaderförmiges Traggestell mit horizontalen und vertikalen Streben 4, 5 auf, wobei die vertikalen Streben 5 sich bis zum Boden 6 erstrecken.

[0028] Am Traggestell ist ein in der Zeichnung nicht dargestellter Spulenhalterahmen mit Spulenhaltern 7 zur Aufnahme von Spulen 8 befestigt. Die Spulenhalter 7 und damit die Spulen 8 sind in vertikalen und horizontalen Reihen angeordnet, wobei die horizontalen Reihen im folgenden Etagen genannt werden. In Figur 1 sind nur die Umrisse der Spulen 8 und in Figur 2 Spulenhalter 7 und Spulen 8 dargestellt.

[0029] Am Traggestell ist ein Spannerahmen mit vor den Spulen 8 verlaufenden, vertikalen Leisten, Spannerleisten 9 genannt, an denen etagenweise Fadenbremsen 10 befestigt sind, angeordnet. Die Spannerleisten 9 befinden sich im Bereich der äußeren, vertikalen Streben 5 des Traggestells und sind mit diesem zur Bestückung des Gatters 1 nach außen verschiebbar.

[0030] An den äußeren, vertikalen Streben des Traggestells sind horizontale Leisten, Ösenleisten 11 genannt, auf denen Fadenhalteelemente 12, z.B. Kerami-

köten, befestigt sind, angeordnet. Die Anzahl der nebeneinander angeordneten Fadenhalteelemente 12 und damit die Länge der Ösenleisten 11 steigt zum Gatteranfang hin an. Die Figuren 2 und 3 zeigen Ösenleisten 11 in der Nähe des Gatteranfangs.

[0031] Zur Aufnahme des Blaswagens 2 ist an oberen, horizontalen Querträgern 13 des Traggestells, die seitlich nach außen über die horizontalen und vertikalen Streben 4, 5 hinausragen, ein senkrecht zu den Streben 5 angeordneter, horizontaler Wagenträger 14 befestigt. Der Wagenträger 14 erstreckt sich entlang des Gatters 1 vom Gatteranfang bis über das Gatterende hinaus. Der Bereich hinter dem Gatterende dient als Parkposition des Blaswagens 2

[0032] Ein erfindungsgemäßer Blaswagen 2 weist ein schienenungebundenes Fahrwerk mit Fahrrollen 15 und, in diesem Beispiel zwei, Antriebsrollen 16 und mit einem Antrieb 17, z.B. einem Elektromotor, dessen Welle mit den Antriebsrollen 16 verbunden ist, auf.

[0033] Die Fahrrollen 15 und die Antriebsrollen 16 sind auf dem entsprechend geformten Wagenträger 14 geführt. Die Bewegungsrichtungen des Fahrwerks und damit des Blaswagens 2 entlang des Gatters 1 sind durch die Pfeile 18 und 19 gekennzeichnet. Am Fahrwerk sind an den Seiten zu den Bewegungsrichtungen 18, 19 hin Endschalter 20 angebracht. Am Wagenträger 14 sind an seinem Anfang über dem Gatteranfang und seinem Ende hinter dem Gatterende Anfahrsträgen 21 bildende Bleche eingebaut, die in der entsprechenden Position des Blaswagens 2 mit Sensoren der Endschalter 20 in Kontakt sind.

[0034] An das Fahrwerk schließt sich nach unten, ggf. ein Verbindungselement und ein vertikaler Träger 22, von dem etagenweise angeordnete, horizontale Auslegerträger 23 ausgehen, an. An den vorderen Enden des Auslegerträgers 23 sind Düsenkörper 24 mit mindestens zwei Düsen 25, hier mit fünf Düsen 25, angeordnet. Der Blaswagen 2 weist eine Drucklufteinrichtung mit zu den Düsenkörpern 24 und damit zu den Düsen 25 führenden Luftleitungen auf. Im oder am Verbindungselement sind, in der Zeichnung nicht dargestellte, Zufuhrelemente der Drucklufteinrichtung, wie z.B. ein Druckluftanschluß, ein Druckminderer und ein Ventil, an die eine mit zu den Düsenkörpern 24 führenden Luftleitungen verbundene Luftverteilverrichtung angeschlossen ist, und ggf. Schaltelemente des Antriebs 17 angeordnet. Das Verbindungselement kann als Gehäuse ausgebildet sein. In diesem Beispiel weist das Verbindungselement ein Verbindungsblech 26 und einen Schaltkasten 27 auf. Eine im Wagenträger 14 geführte Energiekette 28 beinhaltet zum Schaltschrank 27 führende Stromleitungen und eine zum Druckluftanschluß führende Druckluftleitung.

[0035] Der Blaswagen 2 weist Mittel zum Anhalten vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen 10 und Mittel zum Anhalten an den Ösenleisten 11 des Gatters 1 auf. Die Mittel zum Anhalten vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen 10 weisen in diesem Beispiel einen im oberen Bereich des vertikalen Trägers 22 angeordneten

Nährungssensor 29 auf, der bei Erreichen der vertikalen Spannerleisten 9 Schaltimpulse abgibt und mit den Schaltmitteln des Antriebs 17 verbunden ist. Die Mittel zum Anhalten des Blaswagens 2 an den Ösenleisten 11 können ebenfalls diesen Nährungssensor 29 aufweisen, der auch bei Erreichen der äußeren vertikalen Streben 5 des Traggestells mit den Ösenleisten 11 Schaltimpulse an die Schaltmittel des Antriebs 17 abgeben kann.

[0036] In diesem Beispiel weisen die Mittel zum Verstellen der Düsen 25 mit den Düsenkörpern 24 verbundene horizontale Verschiebmittel und mit einem Verstellträger 30 verbundene, vertikale Verschiebmittel auf; d.h. die Verstellelemente werden durch die Düsenkörper 24 und den Verstellträger 30 und die Verstellmittel durch die horizontalen und vertikalen Verschiebmittel gebildet. Die Bewegungsrichtungen der Düsen 24 durch die horizontalen und vertikalen Verschiebmittel zeigen die Pfeile A und B in Figur 3 und die Pfeile a und b in Figur 4, wobei in Figur 4 die Längen der Pfeile a und b den Längen der Verschiebungen entsprechen.

[0037] Der Verstellträger 30 ist ein durch Führungen 31 am vertikalen Träger 22 geführtes Rohr, an dem die Auslegerträger 23 befestigt sind. Die mit dem Verstellträger 30 verbundenen vertikalen Verschiebmittel sind in Figur 2 (der Übersichtlichkeit halber jedoch nicht in Figur 3) angedeutete, pneumatische Mittel mit einem Pneumatikzylinder 32.

[0038] Die mit den Düsenkörpern 24 verbundenen horizontalen Verschiebmittel sind pneumatische Verschiebmittel mit durch die Auslegerträger 23 gebildeten Pneumatikrohren, deren Druckräume 33 mit einem Druckluftanschluß 34 versehen und im Bereich der vorderen Enden der Auslegerträger 23 vor dem Druckluftanschluß 34 durch Kolben 35 verschlossen sind. Die Kolben 35 sind über Vierkantrohre 36 mit den Düsenkörpern 24 verbunden. An den vorderen Enden der Auslegerträger 23 befinden sich Stopfen 37, durch die die Vierkantrohre 36 geführt sind und die als Arretierung der Kolben 35 in den Blaspositionen (Figur 4 b) dienen. Die pneumatischen Verschiebmittel weisen weiterhin sich in den Druckräumen 33 erstreckende Zugfedern 38, die z.B. an ihren vorderen Enden in Öffnungen 39 von am Kolben 35 befestigten Befestigungselementen 40 und an ihren hinteren Enden in den Auslegerträgern 23 befestigten Querstiften 41 eingehangen sind.

[0039] Der Verstellträger 30 ist ebenfalls als Pneumatikrohr, das in Wirkverbindung mit den als Pneumatikrohren ausgebildeten Auslegerträgern 23 steht, ausgebildet. Durch einen Druckraum 42 des Verstellträgers 30 wird das insgesamt zur Verfügung stehende Druckraumvolumen vergrößert.

[0040] Die pneumatischen Verschiebmittel weisen außerdem eine entlang des Verstellträgers 30 geführte Druckluftleitung 43 auf, die sich etagenweise in zu den Druckluftanschlüssen 34 der Auslegerträger 23 geführten Druckluftleitungen 44 verzweigt. Die Druckluftleitungen 43, 44 sind, wie aus Figur 4 hervorgeht, auf der zu den Fadenbremsen 10 zeigenden Seite der Auslegerträ-

ger 23 angebracht. Sie sind in der Ansicht der Figur 3 von dem Verstellträger 30 verdeckt und daher gestrichelt eingezeichnet.

[0041] Die Düsenkörper 24 weisen Gehäuse, z.B. Rohrabschnitte 45, die an ihren vorderen Enden durch Deckel 46 verschlossen sind, auf. Die Vierkantrohre 36 sind an den Deckeln 46 verschraubt.

[0042] In Fahrposition (Figur 4a) umhüllen die Rohrabschnitte 45 die vorderen Enden der Auslegerträger 23, wobei Innenräume 47 der Rohrabschnitte 45 vollständig durch die Auslegerträger 23 ausgefüllt sind. Die inneren Querschnitte der Rohrabschnitte 45 sind so bemessen, daß sie auf den Auslegerträgern 23 verschiebbar sind. In diesem Beispiel sind die Querschnitte der Auslegerträger 23 und der Rohrabschnitte 45 rund (Figur 4c).

[0043] In Blasposition (Figur 4b) sind die Kolben 35 der pneumatischen Verschiebmittel um die Distanz (Pfeil a) zu den Fadenbremsen 10 verschoben und berühren die Stopfen 37. Die Düsenkörper 24 ragen über die vorderen Enden der Auslegerträger 23 hinaus, ihre Innenräume 47 sind bis auf die Vierkantrohre 36 frei. Dicht vor den vorderen Enden der Auslegerträger 23 sind zu diesen Innenräumen 46 führende Druckluftanschlüsse 48 angebracht.

[0044] Die Düsenkörper 24 weisen jeweils zwei Reihen von Düsen 25, und zwar eine obere Reihe mit drei in Erstreckungsrichtung der Auslegerträger 23 nebeneinander angeordneten Düsen 25 und eine untere Reihe mit zwei ebenfalls nebeneinander angeordneten Düsen 25, auf. Die Düsen 25 sind aus in die Rohrabschnitte 45 eingesetzten, in einem stumpfen Winkel verlaufenden Röhrchen 49 mit auf die Fadenbremsen 10 gerichteten Düsenöffnungen 50 gebildet. Die Querschnitte der Düsenöffnungen 50 betragen jeweils 0,2 bis 30 mm², insbesondere 0,2 bis 10 mm². In diesem Beispiel betragen die Durchmesser der Düsenöffnungen 50 jeweils 1,2 mm und ihre Querschnitte jeweils etwa 1,13 mm². Die Summe der Querschnitte der Düsenöffnungen 50 der fünf Düsen 25 in einer Etage beträgt etwa 5,65 mm².

[0045] Die Anordnung der Düsenöffnungen 50 der Düsen 25 ist auf die jeweiligen Fadenbremsen 10 abgestimmt. In diesem Beispiel sind Fadenbremsen 10 mit zwei Tellern 51 mit Ablagerungsstellen seitlich an den Tellern 51 und zwischen den Tellern 51 sowie unterhalb der Teller 51 eingesetzt. Auf diese Ablagerungsstellen zielen die Düsenöffnungen 50 in Blasposition.

[0046] Die pneumatischen Verschiebmittel können einen zur vorhandenen, die Düsen 25 versorgenden Drucklufteinrichtung separaten Druckluftanschluß, an den die entlang des Verstellträgers 30 verlaufende Druckluftleitung 43 angeschlossen ist, aufweisen. In einem solchen Fall wären die Luftleitungen der Drucklufteinrichtung direkt an die Druckluftanschlüsse 48 der Düsenkörper 24 angeschlossen.

[0047] In diesem Beispiel bildet die vorhandene Drucklufteinrichtung gleichzeitig zur Druckluftversorgung der Düsen 25 die pneumatischen, horizontalen Verschiebmittel. Dazu ist die vertikale Druckluftleitung 43 der pneu-

matischen Verschiebmittel an den Zufuhrelementen der Drucklufteinrichtung angeschlossen und dient der Drucklufteinrichtung als Luftverteilverrichtung. Die zu den Düsenkörpern 24 führenden Luftleitungen werden durch die Druckluftleitungen 44, die Auslegerträger 23 und verschließbare Verbindungsleitungen 52, die von den Druckluftanschlüssen 34 der Auslegerträger 23 zu den Druckluftanschlüssen 48 der Düsenkörper 24 geführt sind, gebildet. Die Druckluftanschlüsse 34 der Auslegerträger 23 sind als Ventile ausgebildet, die jeweils mit den entsprechenden Druckluftleitungen 44, den Druckräumen 33 der Auslegerträger 23 und den Verbindungsleitungen 52 verbunden sind und durch die die Verbindungsleitungen 52 verschließbar sind, wobei die Ventile bei in den Druckluftleitungen 44 anliegende Druckluft die Ausgänge zu den Verbindungsleitungen 52 verschließen und bei abfallendem Druck in den Druckluftleitungen 44 die Ausgänge zu den Verbindungsleitungen 52 öffnen.

[0048] Die pneumatischen Mittel mit den Pneumatikzylindern 32 zum vertikalen Verschieben der Verstellträger 30 können ebenfalls an die Zufuhrelemente der vorhandenen Drucklufteinrichtung angeschlossen sein.

[0049] An den Auslegerträgern 23 sind sich parallel zu den Auslegerträger 23 erstreckende Blasrohre 53 mit über ihre Längen verteilten Blasöffnungen 54 angeordnet. Sie sind jeweils mit einem Druckluizaischluß 55 versehen, der ggf. mit der entsprechenden Druckluftleitung 44 verbunden ist. Sie können über Verbindungselemente 56 an den Auslegerträgern 23 befestigt sein.

[0050] Im Betrieb werden die Fadenbremsen gereinigt, indem der Blaswagen 2 mit in Fahrposition befindlichen Düsenkörpern 24 seitlich am Gatter 1 entlanggeführt wird und vor jeder der vertikalen Reihen der Fadenbremsen 10 angehalten wird, indem der Nährungssensor 29 der Mittel zum Anhalten die jeweilige Spannerleiste 9 erfaßt und seine Schaltimpulse die Schaltmittel des Antriebs 17 auslösen.

[0051] Vor einer Spannerleiste 9, d.h. während des Anhaltens des Blaswagens 2, werden die Positionen der Düsen 25 durch die Mittel zum Verstellen der Düsen 25 von Fahrpositionen in Blaspositionen verstellt. Dazu wird zunächst der Verstellträger 30 durch die pneumatischen Mittel mit dem Pneumatikzylinder 32 in Richtung des Pfeils B (Figur 3) um den Betrag gemäß Pfeil b (Figur 4c) vertikal nach oben verschoben.

[0052] Anschließend werden die Düsenkörper 24 durch die pneumatischen Verschiebmittel in Richtung des Pfeils A (Figur 3) um den Betrag gemäß Pfeil b (Figur 4b) horizontal nach vorne geschoben, indem die Druckräume 33 der Auslegerträger 23 und der Druckraum 42 des Verstellträgers 30 über die Druckluftleitungen 43, 44 mit Druckluft gefüllt werden und die Kolben 35 und damit über die Vierkantrohre 36 die Düsenkörper 24 gegen die Kraft der Zugfedern 38 nach vorne geschoben werden. Nun befinden sich die Düsenkörper 24 und damit die Düsen 25 in Blasposition, wobei die Düsenöffnungen 50 der Düsen 25 auf die Fadenbremsen 10, und zwar auf ihre Ablagerungsstellen, gerichtet sind.

[0053] Im folgenden Blasintervall wird in jeder Etage eine geringe Menge Druckluft durch die Düsen 25 geringer Düsenöffnungen 50 auf die Fadenbremsen 10 geblasen, indem die den Druckluftleitungen 43, 44 zugeführte Druckluft ausgeschaltet wird und die in den Druckräumen 33 der Auslegerträger 23 und im Druckraum 42 des Verstellträgers 30 angesammelte Druckluft aus diesen über die durch den Druckabfall umgeschaltenden Ventile der Druckluftanschlüsse 34 und über die Verbindungsleitungen 52 in die Innenräume 47 der Düsenkörper 24 und von dort durch die Düsenöffnungen 50 auf die Fadenbremsen 10 geblasen wird.

[0054] Sobald der Luftdruck in den Druckräumen 33 der Auslegerträger 23 geringer ist als die Federkraft, werden die Düsenkörper 24 durch die Zugfedern 38 in ihre ursprünglichen Positionen zurückbewegt. Anschließend wird der Verstellträger 30 in seine ursprüngliche Position abgesenkt, so daß sich die Düsenkörper 24 und damit die Düsen 25 wieder in Fahrposition befinden.

[0055] Zusätzlich wird der Blaswagen 2 an den die Ösenleisten 11 tragenden, vertikalen Streben 5 des Traggestells des Gatters 1 angehalten und Druckluft durch die Blasrohre 53 und ihre Blasöffnungen 54 auf die Fadenhalteelemente 12 geblasen.

Beispiel 2:

[0056] Das Beispiel 2 entspricht dem Beispiel 1 bis auf die im folgenden beschriebenen Unterschiede.

[0057] Die Mittel zum Verstellen der Düsen 25 zwischen Fahrpositionen und Blaspositionen weisen als Verstellelemente Düsenkörper 57 mit einer, an den vorderen Enden der Auslegerträger 23 befestigten Welle 58 und als Verstellmittel mechanische, mit der Welle 58 verbundene und, ggf. pneumatische, Drehmittel auf. Die mechanischen Drehmittel weisen Ketten 59, die über erste mit den Wellen 58 verbundene Kettenräder 60 und zweite an den hinteren Enden der Auslegerträger 23 angeordnete Kettenräder 51 geführt sind, auf. Die zweiten Kettenräder 61 sind mit Hebeln 62 verbunden. Die Hebel 62 sind gelenkig an einer am vertikalen Träger 22 geführten Stange 63 angeordnet. Die Stange 63 ist durch mechanische Mittel oder, wie hier dargestellt, durch pneumatische Mittel mit einem Druckzylinder 64 vertikal verschiebbar. Die pneumatischen Mittel können an der vorhandenen Drucklufteinrichtung angeschlossen sein. Die direkt zu den Düsenkörpern 57 führenden Luftleitungen der Drucklufteinrichtung sind in den Figuren 5 und 6 nicht dargestellt.

[0058] Die Kettenräder 60 können auch über Reibbeläge mit den Düsenkörpern 57, die ein Ausweichen der Düsenkörper 57 beim Auftreffen auf Hindernisse ermöglichen, verbunden sein.

[0059] Die Düsenkörper 57 können jeweils z.B. aus einem Kunststoffblock mit einem Hebelabschnitt 65 und einem Düsenabschnitt 66 ausgebildet sein. Der Düsenabschnitt 66 weist zwei Reihen von Düsen 25 auf und ist L-förmig ausgebildet, wobei in Blasposition (Figur 6) ein

die oberen Düsenreihen mit drei Düsen 25 aufweisender Schenkel 67 des L's vertikal und der andere, die unteren Düsenreihen mit zwei Düsen 25 aufweisender Schenkel 68 horizontal verläuft. In der Blasposition befindet sich der vertikal verlaufende Schenkel 67 vor der .. Fadenbremse 10 und ragt der horizontal verlaufende Schenkel 68 unter die Fadenbremse 10. Beide Schenkel 67, 68 haben etwa gleiche Schenkellänge; die Breite beider Schenkel 67, 68 entspricht etwa der Breite der Fadenbremse 10. Am oberen Ende des vertikal verlaufenden Schenkels 67 befindet sich in seinem Inneren eine parallel zu seiner Oberkante verlaufende Bohrung 69, von der drei horizontal nach außen zu der Fadenbremse 10 führende, die drei oberen Düsen 25 bildende Düsenbohrungen 70 ausgehen. Am unter die Fadenbremse 10 ragenden, vorderen Ende des horizontal verlaufenden Schenkels 68 des L's befindet sich in seinem Inneren eine parallel zu seiner vorderen Kante verlaufende Bohrung 71, von der zwei vertikal nach oben zur Fadenbremse 10 und nach außen führende, die beiden unteren Düsen 25 bildende Düsenbohrungen 72 ausgehen. Die Düsenbohrungen 70 und 72 bilden an ihren Austritten aus dem Düsenkörper 57 die Düsenöffnungen der Düsen 25. Die Bohrungen 69 und 71 sind durch weitere Bohrungen 73, 74, 75 miteinander und mit einem Druckluftanschluß 76 verbunden. An diesen Druckluftanschluß 76 ist die entsprechende Luftleitung der vorhandenen Drucklufteinrichtung angeschlossen.

[0060] Im Betrieb werden die Düsenkörper 57 während des Anhaltens des Blaswagens 2 vor den Spannerleisten 9 zunächst aus ihren Fahrpositionen, bei denen ihre Düsenabschnitte 66 nach unten weisen, in die Blasposition, bei denen die vertikalen Schenkel 67 ihrer Düsenabschnitte 66 vor den Fadenbremsen 10 und die horizontalen Schenkel 68 ihrer Düsenabschnitte 66 unter den Fadenbremsen 10 angeordnet sind, in Richtung Pfeil C gedreht. Dazu werden über den Druckluftzylinder 64 die Stange 63 und mit ihr die Hebel 62, hier nach unten, verschoben und über die Kettenräder 60, 61 und die Kette 59, die Wellen 58 der Düsenkörper 57 gedreht. In den Blaspositionen wird während des Blasintervalls die Druckluft direkt in die Düsenkörper 57 geführt und durch die Düsenbohrungen 70, 72 auf die Fadenbremsen 10 geblasen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen (10) eines Gatters (1) die in vertikalen Reihen und etagenweise im Gatter (1) angeordnet sind, bei dem ein Blaswagen (2) seitlich am Gatter (1) entlanggeführt wird und in jeder Etage Druckluft durch mindestens eine, an den vorderen Enden von Auslegerträgern (23) des Blaswagens (2) angeordnete Düse (25) auf die Fadenbremsen (10) geblasen wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Blaswagen (2) vor jeder der vertikalen Reihen der Fadenbremsen (10) angehal-

ten wird und innerhalb eines Blasintervalls in jeder Etage eine geringe Menge Druckluft durch eine oder mehrere Düsen (25) geringer Düsenöffnungen (50) auf die Fadenbremsen (10) geblasen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Anhaltens des Blaswagens (2) vor dem Blasintervall die Positionen der Düsen (25) von Fahrpositionen in Blaspositionen verstellt werden und nach dem Blasintervall die Positionen in Fahrpositionen zurückverstellt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionen der Düsen (25) durch Druckluft verstellt wird und diese Druckluft im Blasintervall durch die Düsen (25) auf die Fadenbremsen (10) geblasen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Blaswagen (2) an Ösenleisten (11) des Gatters (1) angehalten wird und Druckluft durch parallel zu den Auslegerträgern (23) verlaufende Blasrohre (53) mit über ihre Länge verteilte Blasöffnungen (54) auf Fadenhalteelemente (12) geblasen wird.
5. Blaswagen zum Reinigen von Fadenbremsen (10) eines Gatters (1) die in vertikalen Reihen und etagenweise in Gatter (1) angeordnet sind, mit einem schienenengebundenen Fahrwerk mit einem Antrieb (17) mit einem vertikalen Träger, mit horizontalen, etagenweise angeordneten Auslegerträgern (23) an deren vorderen Enden mindestens eine Düse (25) angeordnet ist, und mit einer Drucklufteinrichtung mit zu den Düsen (25) führenden Luftleitungen, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Anhalten des Blaswagens (2) vor den vertikalen Reihen der Fadenbremsen (10) und **durch** Düsen (25) mit Düsenöffnungen (50) mit Querschnitten von 0,2 bis 30 mm².
6. Blaswagen nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei an den vorderen Enden der Auslegerträger (23) angeordnete Düsen (25).
7. Blaswagen nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Verstellen der Position der Düsen (25) mit Verstellelementen und mit mit den Verstellelementen verbundenen Verstellmitteln.
8. Blaswagen nach Anspruch 7 **gekennzeichnet durch** an den vorderen Enden der Auslegerträger (23) angeordnete Düsenkörper (24) mit mindestens zwei Düsen (25), die Verstellelemente bilden.
9. Blaswagen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellmittel pneumatische Verschiebemittel mit horizontalen Pneumatikrohren und

mit mit den Düsenkörpern (24) verbundenen Kolben (35), aufweisen, wobei die horizontalen Pneumatikrohre durch die Auslegerträger (23) gebildet sind.

10. Blaswagen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu den Düsen (25) führenden Luftleitungen verschließbare Verbindungsleitungen (52) von den Auslegerträgern (23) zu den Düsenkörpern (24) aufweisen.
11. Blaswagen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenkörper (24) Wellen (58) und die Verstellmittel mechanische mit den Wellen (58) verbundene Drehmittel aufweisen.
12. Blaswagen nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Verstellelement durch einen vertikalen Verstellträger (30) gebildet ist, an dem die Auslegerträger (23) befestigt sind.
13. Blaswagen nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **gekennzeichnet durch** sich entlang der Auslegerträger (23) erstreckende Blasrohre (53) mit einer über ihre Länge verteilten Blasöffnungen (54).

Claims

1. Method for cleaning yarn brakes (10) of a creel (1) which are arranged in vertical rows and in tiers in the creel (1), in which a blower trolley (2) is guided along the side of the creel (1) and in each tier compressed air is blown through at least one nozzle (25) onto the yarn brakes (10) which nozzle is arranged at the front ends of jib carriers (23) of the blower trolley (2), **characterised in that** the blower trolley (2) is stopped in front of each of the vertical rows of yarn brakes (10) and within a blowing period in each tier a small amount of compressed air is blown through one or more nozzles (25) with small nozzle openings (50) onto the yarn brakes (10).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** when the blower trolley (2) stops before the blowing period the positions of the nozzles (25) are adjusted from drive positions to blowing positions and after the blowing period the positions are returned to the drive positions.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the positions of the nozzles (25) are adjusted by compressed air and the compressed air is blown in the blowing period through the nozzles (25) onto the yarn brakes (10).
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the blower trolley (2) is stopped at the eyelet bars (11) of the creel (1) and compressed

air is blown onto yarn holding elements (12) through blowing tubes (53) arranged parallel to the jib carriers (23) with blowing openings (54) distributed over their length.

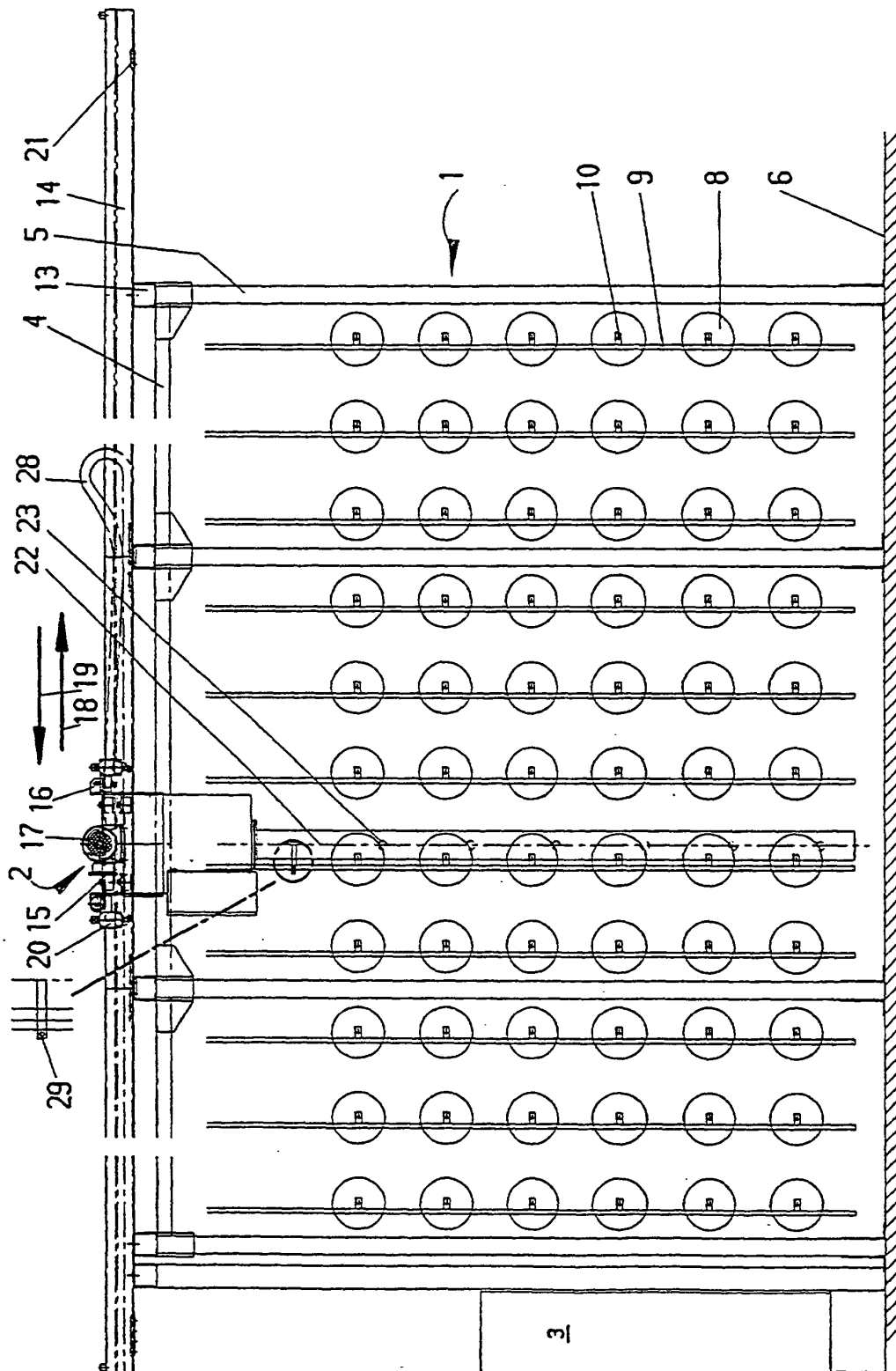
5. Blower trolley for cleaning yarn brakes (10) of a creel (1) which are arranged in vertical rows and in tiers in the creel (1) with a rail-connected frame with a drive (17), with a vertical carrier, with horizontal jib carriers (23) arranged in tiers, at the front ends of which at least one nozzle (25) is arranged and with a compressed air device with air lines running to the nozzles (25), **characterised by** means for stopping the blower trolley (2) in front of the vertical rows of yarn brakes (10) and by nozzles (25) with nozzle openings (50) with cross sections of 0.2 to 30 mm².
6. Blower trolley according to claim 5, **characterised by** at least two nozzles (25) arranged at the front ends of the carrier jibs (23).
7. Blower trolley according to one of claims 5 or 6, **characterised by** means for adjusting the position of the nozzles (25) with adjusting elements and with adjusting means connected with the adjusting elements.
8. Blower trolley according to claim 7 **characterised by** nozzle bodies (24) arranged at the front ends of the jib carriers (23) with at least two nozzles (25) which form adjusting elements.
9. Blower trolley according to claim 8, **characterised in that** the adjusting means comprise pneumatic displacement means with horizontal pneumatic tubes and with pistons (35) connected to the nozzle bodies (24), whereby the horizontal pneumatic tubes are formed by the jib carriers (23).
10. Blower trolley according to claim 9, **characterised in that** the air lines leading to the nozzles (25) comprise closable connection lines (52) from the jib carriers (23) to the nozzle bodies (24).
11. Blower trolley according to claim 8, **characterised in that** the nozzle bodies (24) comprise shafts (58) and the adjusting means mechanical rotational means connected with the shafts (58).
12. Blower trolley according to one of claims 5 to 11, **characterised in that** an adjusting element is formed by a vertical adjusting carrier (30) onto which the jib carriers (23) are secured.
13. Blower trolley according to one of claims 5 to 12, **characterised by** blower tubes (53) extending along the jib carriers (23) with blower openings (54) distributed over their length.

Revendications

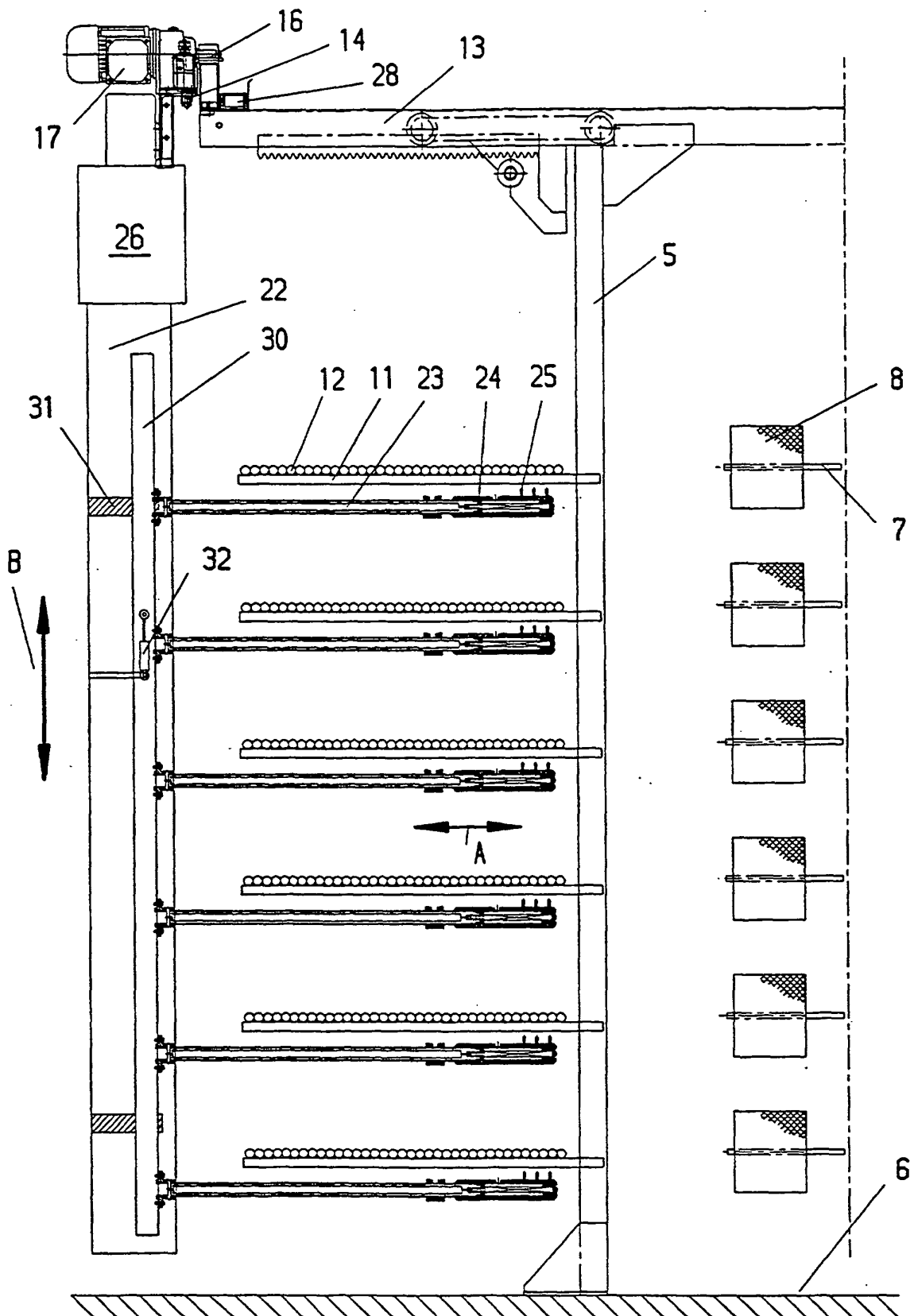
1. Procédé pour le nettoyage des freins de fils (10) d'un cantre (1), qui sont disposés en rangées verticales et de manière étagée dans le cantre (1), dans lequel un chariot de soufflage (2) est guidé latéralement le long du cantre (1) et dans lequel, à chaque étage, de l'air sous pression est soufflé sur les freins de fils (10) via au moins une buse (25) disposée aux extrémités avant de consoles (23) du chariot de soufflage (2), **caractérisé en ce que** le chariot de soufflage (2) est immobilisé devant chacune des rangées verticales de freins de fils (10) et, au sein d'un intervalle de soufflage, à chaque étage, une quantité minime d'air comprimé est soufflée sur les freins de fils (10) à travers une ou plusieurs buses (25) possédant des ouvertures de buses (50) de petite dimension.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au cours de l'immobilisation du chariot de soufflage (2), avant l'intervalle de soufflage, les positions des buses (25) passent de positions de réglage à des positions de soufflage, les positions retournant aux positions de réglage après l'intervalle de soufflage.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les positions des buses (25) sont déplacées via de l'air comprimé, cet air comprimé étant soufflé dans l'intervalle de soufflage à travers les buses (25) sur les freins de fils (10).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le chariot de soufflage (2) est immobilisé contre des portes guide-fils (11) du cantre (1), de l'air comprimé étant soufflé sur des éléments de retenue de fils (12) via des tubes de soufflage (53) comprenant des ouvertures de soufflage (54) réparties sur leur longueur et s'étendant parallèlement aux consoles (23).
5. Chariot de soufflage pour le nettoyage de freins de fils (10) d'un cantre (1), qui sont disposés dans des rangées verticales et de manière étagée dans le cantre (1), comprenant un châssis roulant sur rails, avec une commande (17), un support vertical, des consoles horizontales (23) disposées de manière étagée, à l'extrémité avant desquels vient se disposer au moins une buse (25), et un dispositif à air comprimé comprenant des conduits pour l'air menant aux buses (25), **caractérisé par** un moyen pour immobiliser le chariot de soufflage (2) devant les rangées verticales des freins de fils (10) et par des buses (25) comportant des ouvertures de buses (50) dont les sections transversales s'élèvent de 0,2 à 30 mm².
6. Chariot de soufflage selon la revendication 5, **caractérisé par** au moins deux buses (25) disposées aux

extrémités avant des consoles (23).

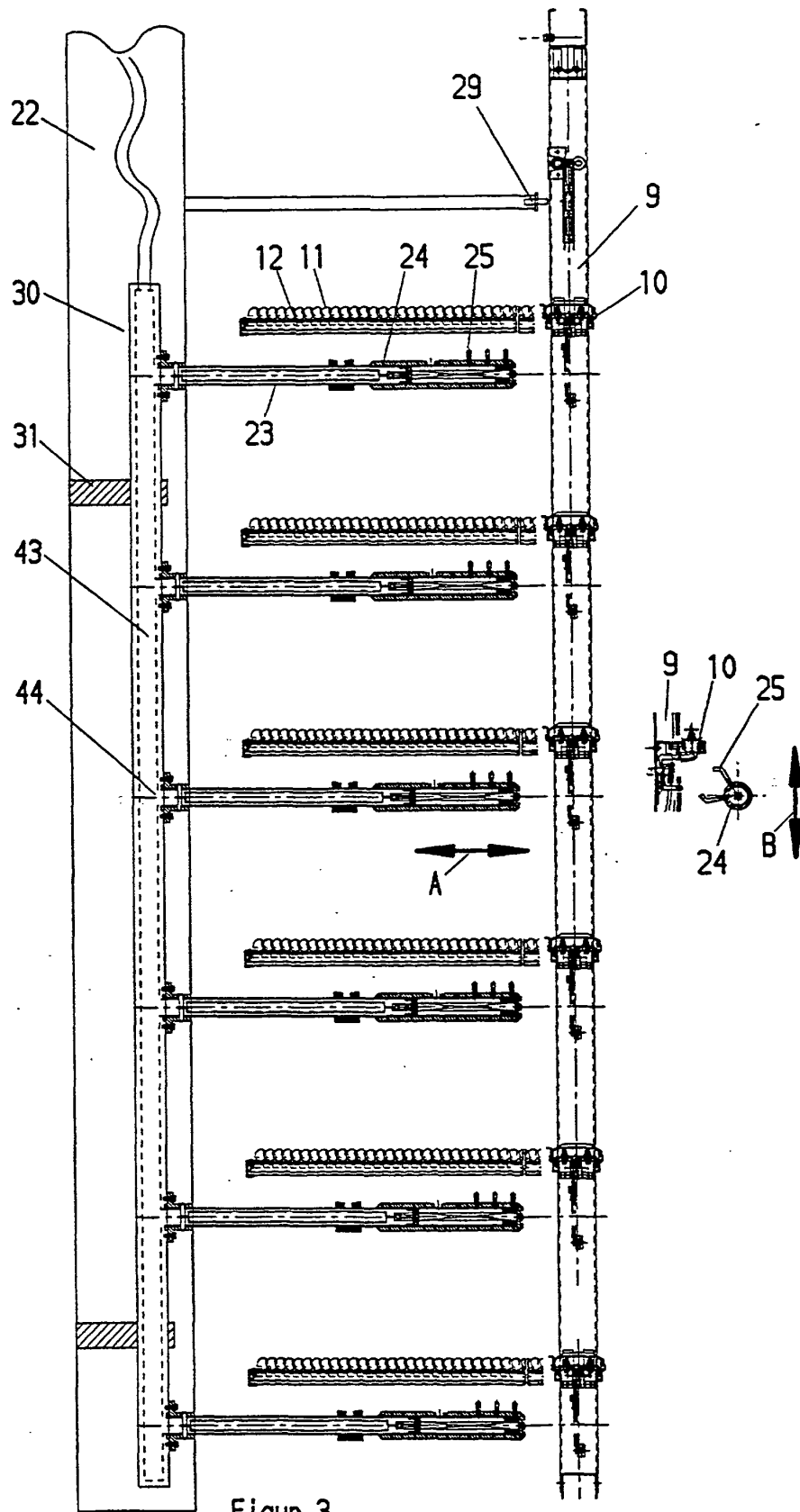
7. Chariot de soufflage selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé par** des moyens pour modifier la position des buses (25), comprenant des éléments de réglage et des moyens de modification liés aux éléments de réglage.
8. Chariot de soufflage selon la revendication 7, **caractérisé par** des corps de buses (24) disposés aux extrémités avant des consoles (23) comprenant au moins deux buses (25), qui forment les éléments de réglage.
9. Chariot de soufflage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens de modification présentent des moyens de déplacement pneumatiques comportant des tubes pneumatiques horizontaux et des pistons (35) reliés aux corps de buses (24), les tubes pneumatiques horizontaux étant formés par les consoles (23).
10. Chariot de soufflage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les conduits pour l'air menant aux buses (25) présentent des conduits de liaison (52) aptes à être fermés, s'étendant entre les consoles (23) et les corps de buses (24).
11. Chariot de soufflage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les corps de buses (24) présentent des arbres (58) et les moyens de réglage présentent des moyens de rotation mécaniques et reliés aux arbres (58).
12. Chariot de soufflage selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, **caractérisé en ce qu'un** élément de réglage est formé par un support de réglage vertical (30) auquel sont fixées les consoles (23).
13. Chariot de soufflage selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, **caractérisé par** des tubes de soufflage (53) s'étendant le long des consoles (23), comprenant des ouvertures de soufflage (54) réparties sur leur longueur.



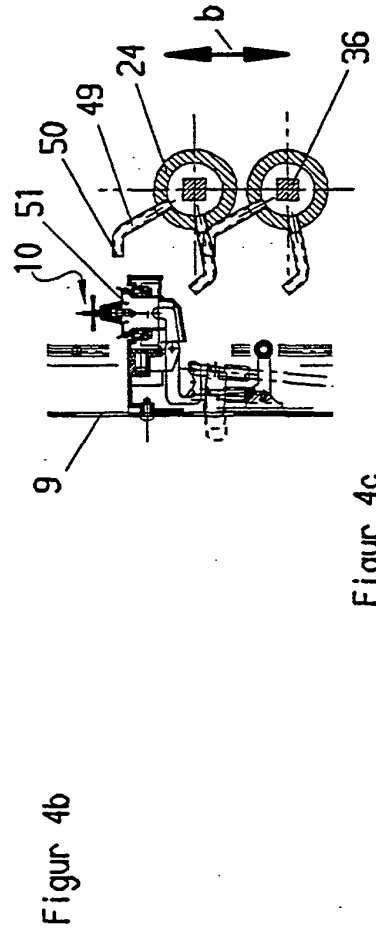
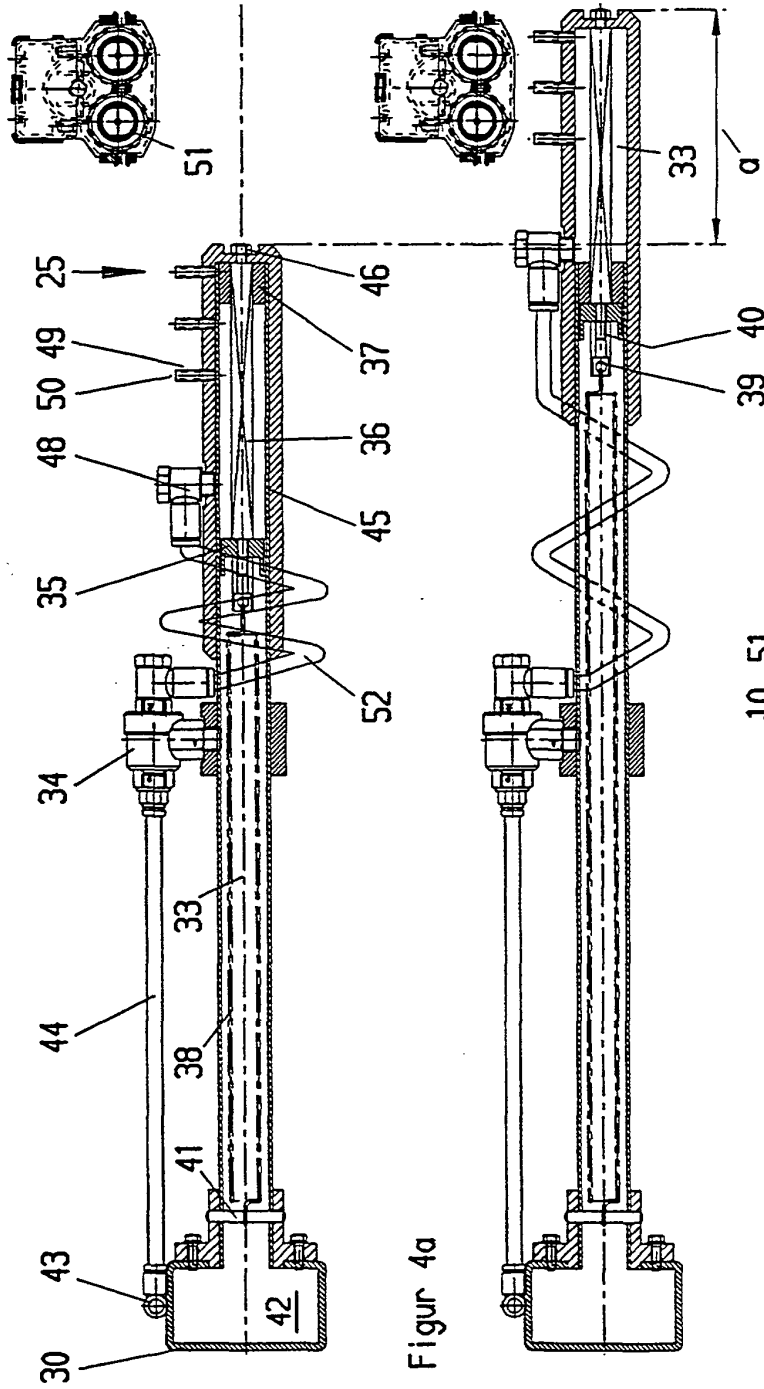
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4c

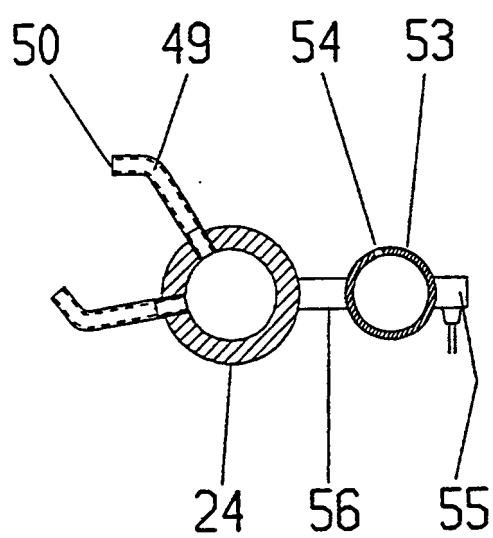
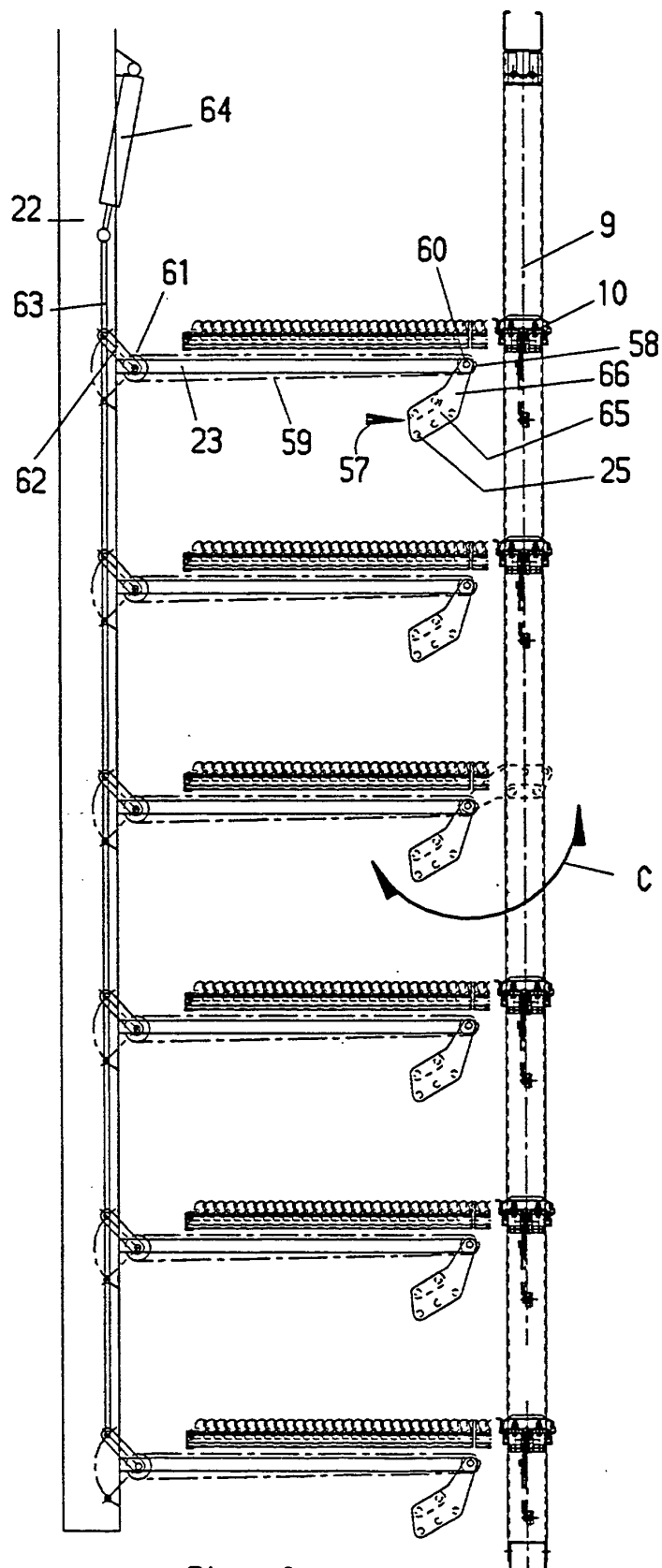
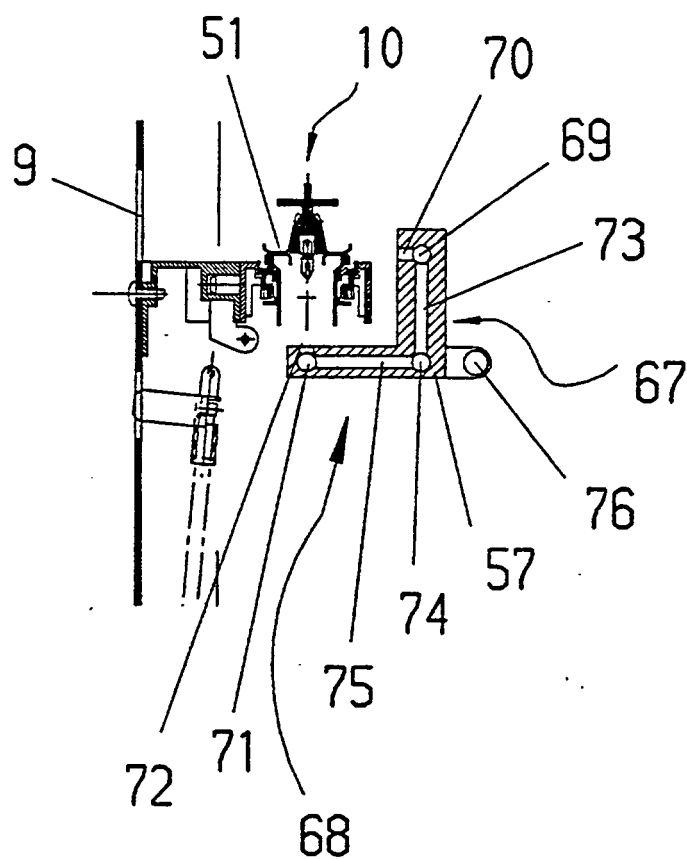


Figure 5



Figur 6



Figur 7