



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 096 046 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl.⁷: **D02H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00107624.9**

(22) Anmeldetag: **08.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

(71) Anmelder:
**Sucker-Müller-Hacoba GmbH & Co.
D-41066 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kremer, Hubert
47929 Grefrath (DE)**
• **Kaysers, Peter
41334 Nettetal (DE)**
• **Kohlen, Karl-Heinz
41179 Mönchengladbach (DE)**

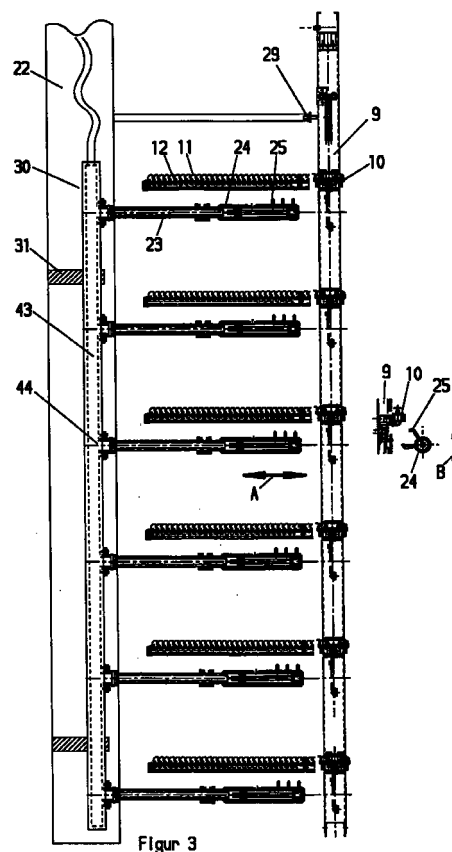
(74) Vertreter:
**Frese-Göddeke, Beate, Dr.
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)**

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

(57) Bei bekannten Verfahren und Blaswagen fährt ein Blaswagen an einer Gatterseite ständig hin und her und richtet seine luftschleierähnlichen Blasstrahlen gegen die Fadenbremsen. Dazu wird ein eigener Ventilator mit Motor benötigt. Die Reinigung ist lärmintensiv und führt zu einem hohen Luftdurchsatz. Es soll ein Verfahren und ein Blaswagen entwickelt werden, mit denen ein effektiveres Reinigen ermöglicht wird, insbesondere durch gezielte Entfernung von an bestimmten Stellen der Fadenbremsen ansetzenden Ablagerungen.

Der Blaswagen wird durch entsprechende Mittel vor jeder der vertikalen Reihen, in denen die Fadenbremsen angeordnet sind, angehalten und es wird innerhalb eines Blasintervalls in jeder Etage eine geringe Menge Druckluft durch eine oder mehrere Düsen geringer Düsenöffnungen auf die Fadenbremsen geblasen. Die Reinigung erfolgt effektiver; eine eigene Druckluftversorgung kann eingespart werden.

Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters.



EP 1 096 046 A2

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 entspre-

chenden Blaswagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5 zu entwickeln, die eine höhere Effektivität der Reinigung ermöglichen; 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 Faden-

bremsen 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 Auslegerträgern, 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 Träger 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 Verschiebemittel mit horizontalen Pneumatikrohren und mit 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 Verschiebemittel, 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 besonders 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. Keramikösen, 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 schienengebundenes 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 Anfahrsschrauben 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 Ausleger-Träger 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 Verschiebemittel und mit einem Verstellträger 30 verbundene, vertikale Verschiebemittel auf; d.h. die Verstellelemente werden durch die Düsenkörper 24 und den Verstellträger 30 und die Verstellmittel durch die horizontalen und vertikalen Verschiebemittel gebildet. Die Bewegungsrichtungen der Düsen 24 durch die horizontalen und vertikalen Verschiebemittel 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 Verschiebemittel 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 Verschiebemittel sind pneumatische Verschiebemittel 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 Verschiebemittel weisen weiterhin sich in den Druckräumen 33 erstreckende Zugfedern 38, die z.B. an ihren vorderen Enden in Öff-

nungen 39 von am Kolben 35 befestigten Befestigungselementen 40 und an ihren hinteren Enden in 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 Verschiebemittel 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 Auslegerträger 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. Rohrabsschnitte 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 Rohrabsschnitte 45 die vorderen Enden der Auslegerträger 23, wobei Innenräume 47 der Rohrabsschnitte 45 vollständig durch die Auslegerträger 23 ausgefüllt sind. Die inneren Querschnitte der Rohrabsschnitte 45 sind so bemessen, daß sie auf den Auslegerträgern 23 verschiebbar sind. In diesem Beispiel sind die Querschnitte der Auslegerträger 23 und der Rohrabsschnitte 45 rund (Figur 4c).

[0043] In Blasposition (Figur 4b) sind die Kolben 35 der pneumatischen Verschiebemittel 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 Rohrabsschnitte 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 Verschiebemittel 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 Verschiebemittel. Dazu ist die vertikale Druckluftleitung 43 der pneumatischen Verschiebemittel an den Zufuhrelementen der Drucklufteinrichtung angeschlossen und dient der Drucklufteinrichtung als Luftverteilvorrichtung. Die zu den Düsenkörpern 24 führenden Luftleitungen werden durch die Druckluftleitungen 44, die Auslegerträger 23 und verschleißbare 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 Druckluftanschluß 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 Verschiebemittel 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 Reibebeläge 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.

10 Patentansprüche

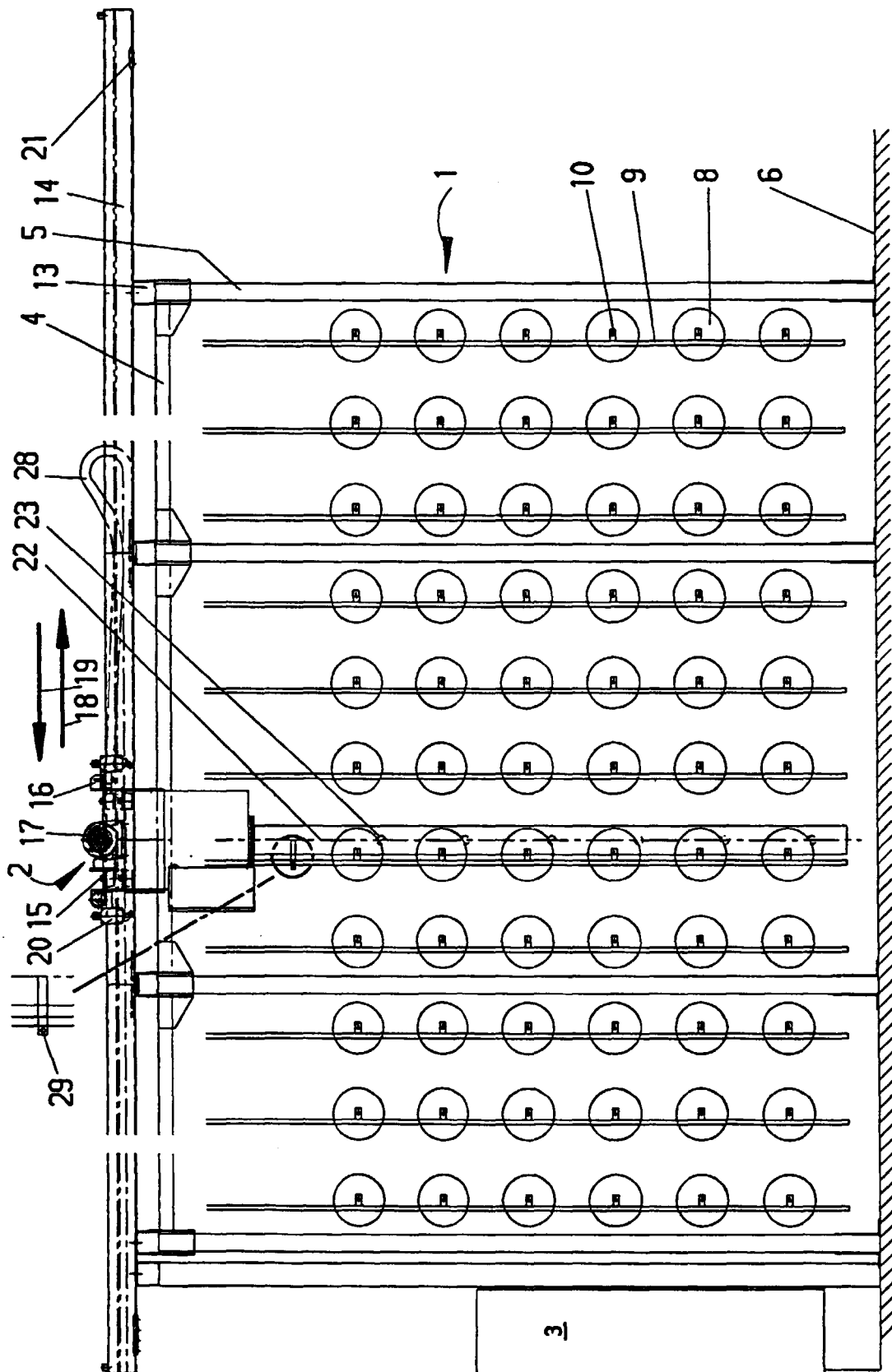
1. Verfahren zum Reinigen von Fadenbremsen eines Gatters, die in vertikalen Reihen und etagenweise im Gatter angeordnet sind, bei dem ein Blaswagen seitlich am Gatter entlanggeführt wird und in jeder Etage Druckluft durch mindestens eine, an den vorderen Enden von Auslegerträgern des Blaswagens angeordnete Düse auf die Fadenbremsen geblasen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Blaswagen (2) vor jeder der vertikalen Reihen der Fadenbremsen (10) angehalten 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 eines Gatters, die in vertikalen Reihen und etagenweise im Gatter angeordnet sind, mit einem schienengebundenen Fahrwerk mit einem Antrieb, mit einem vertikalen Träger, mit horizontalen, etagenweise angeordneten Auslegerträgern, an deren vorderen Enden mindestens eine Düse angeordnet ist, und mit einer Drucklufteinrichtung mit zu den Düsen führenden Luftleitungen, gekennzeichnet durch Mittel zum Anhalten des Blaswagens (2) vor den

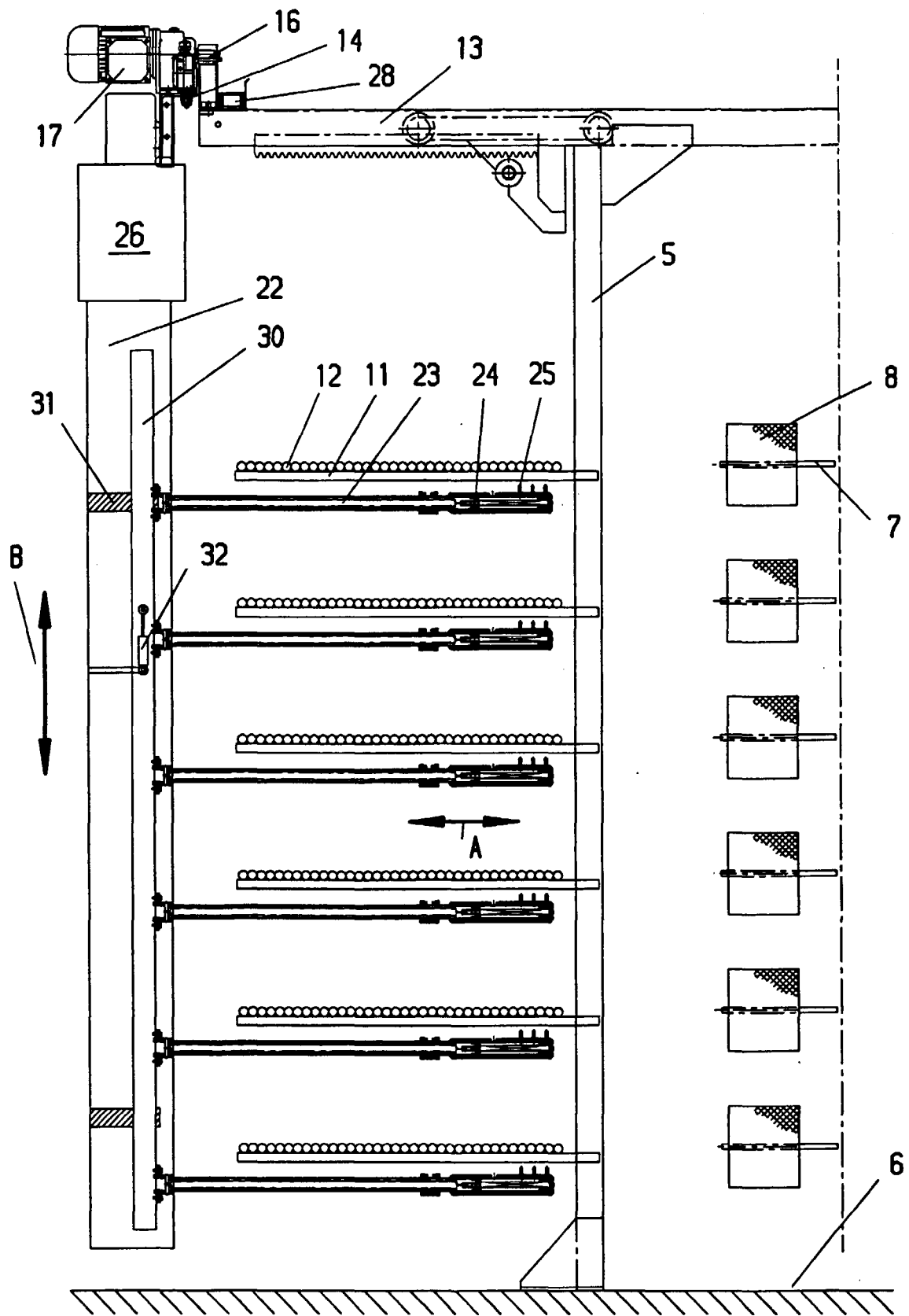
vertikalen Reihen der Fadenbremsen (10) und durch Düsen (25) mit Düsenöffnungen (50) mit Querschnitten von 0,2 bis 30 mm².

6. Blaswagen nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch mindestens zwei an den vorderen Enden der Auslegerträger (23) angeordnete Düsen (25). 5
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. 10
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. 15
9. Blaswagen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellmittel pneumatische Verschiebmittel mit horizontalen Pneumatikrohren und mit mit den Düsenkörpern (24) verbundenen Kolben (35), aufweisen, wobei die horizontalen Pneumatikrohre durch die Auslegerträger (23) gebildet sind. 20 25
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. 30
11. Blaswagen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenkörper (24) Wellen (58) und die Verstellmittel mechanische mit den Wellen (58) verbundene Drehmittel aufweisen. 35
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. 40
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). 45

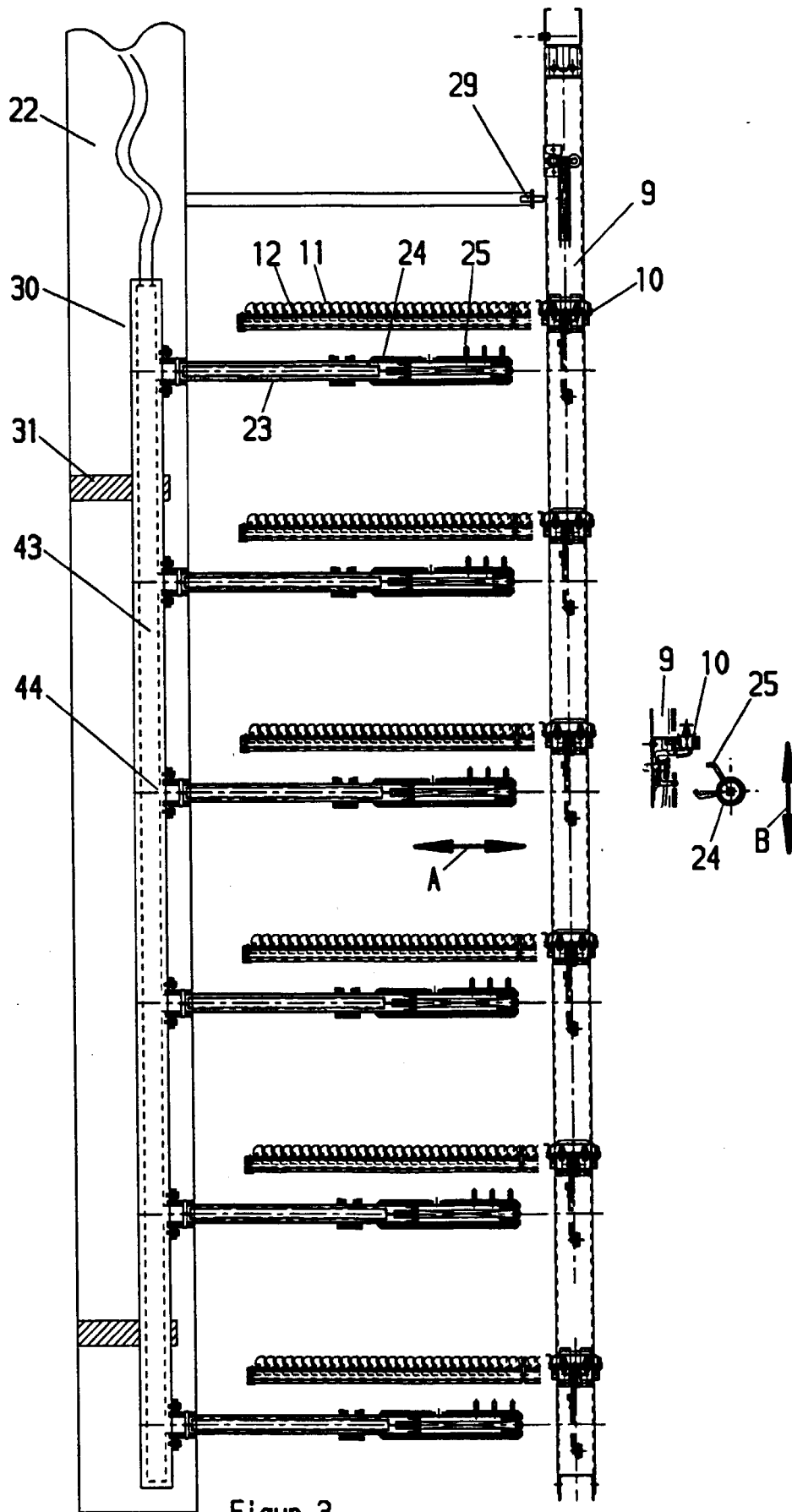
50

55

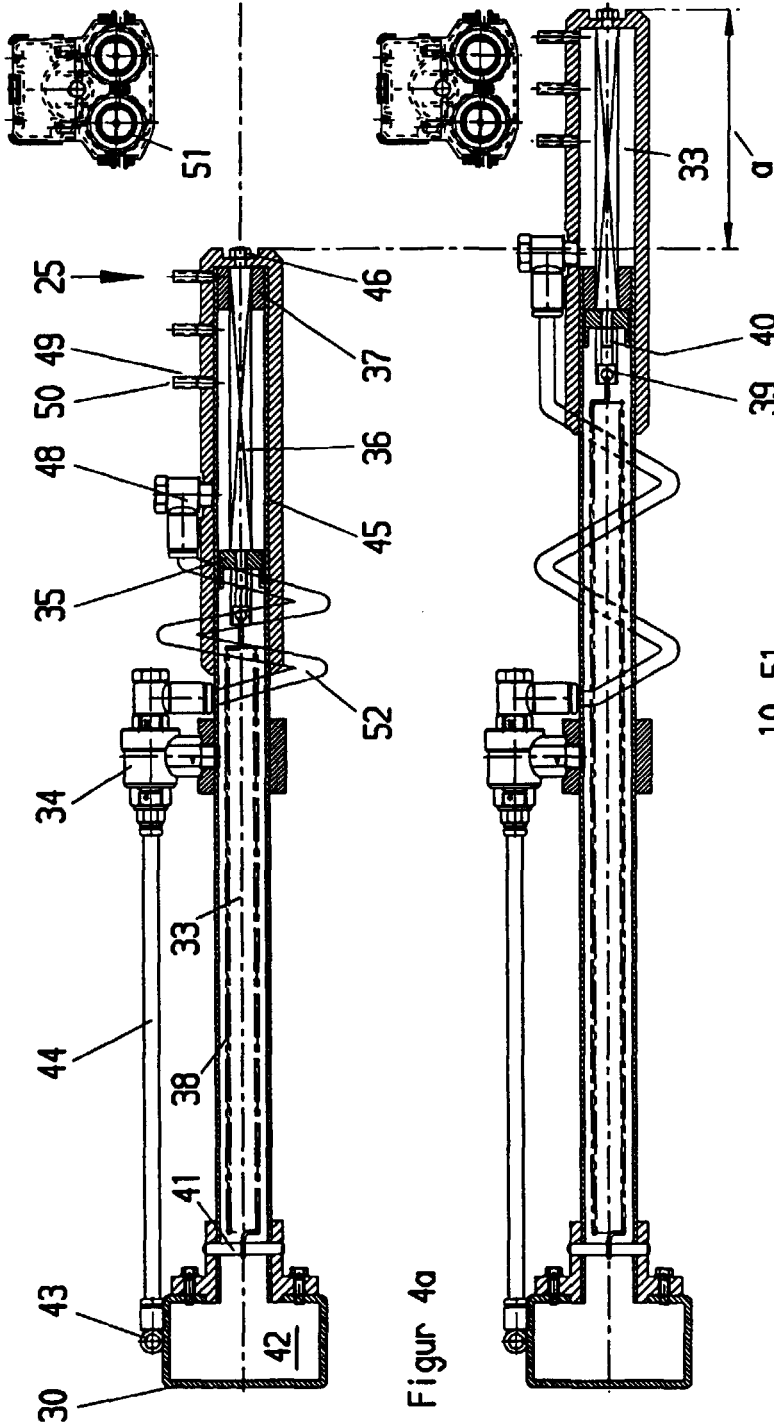




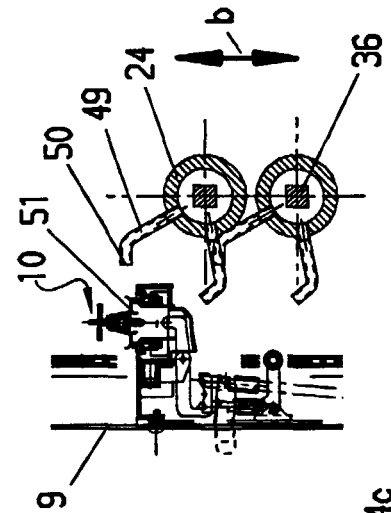
Figur 2



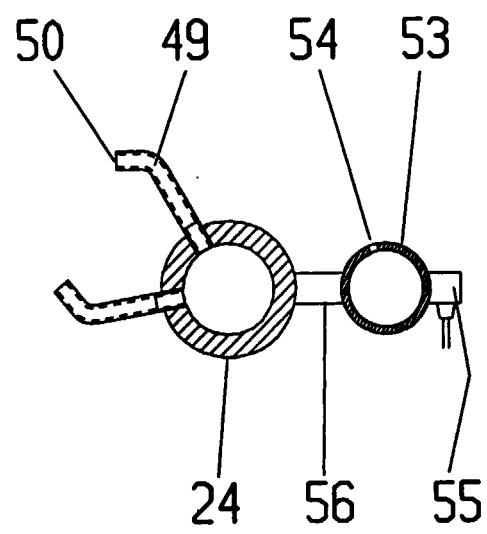
Figur 3



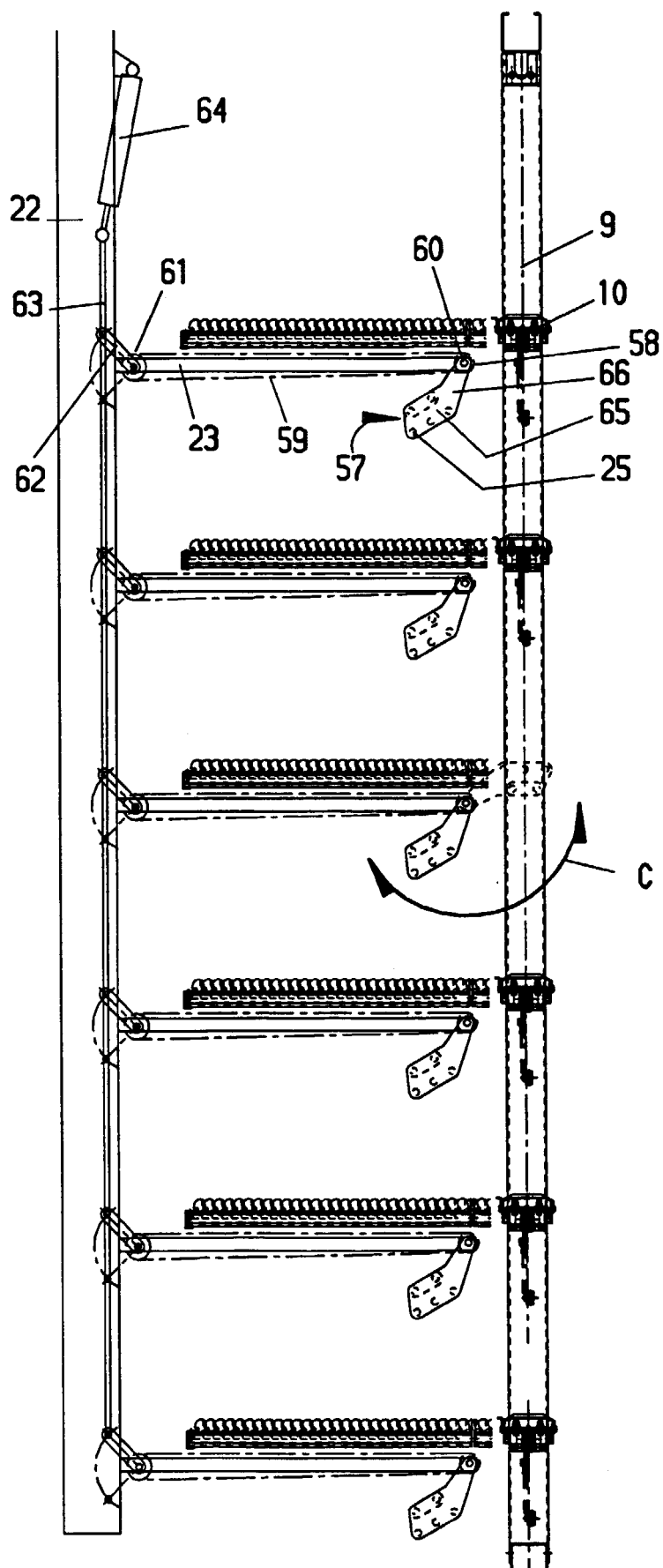
Figur 4a



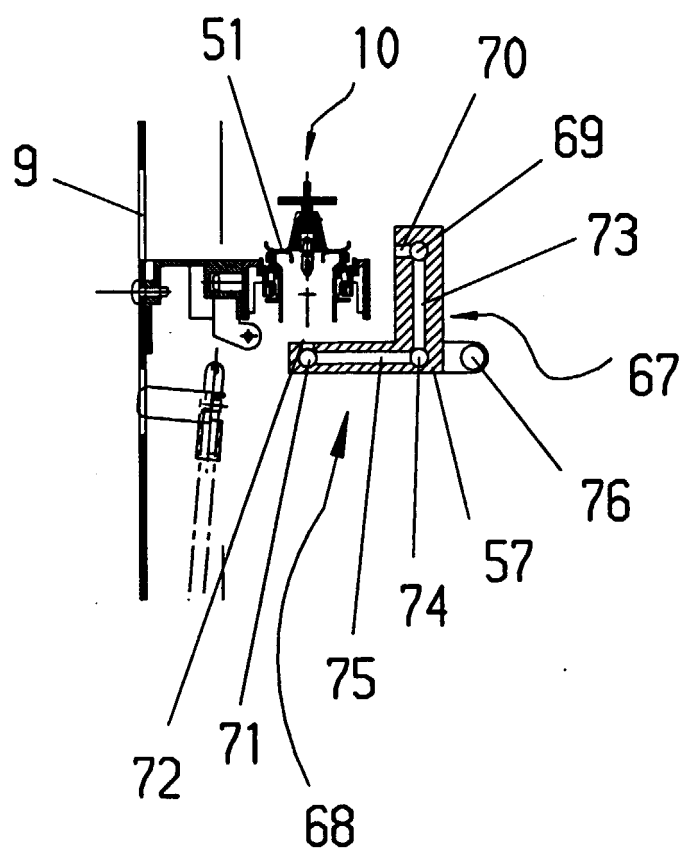
Figur 4c



Figur 5



Figur 6



Figur 7