



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 959 167 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int. Cl.⁶: **D06C 3/02**, F26B 13/12

(21) Anmeldenummer: 99109869.0

(22) Anmeldetag: 19.05.1999

(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

(72) Erfinder:
• **Christ, Michael**
70191 Stuttgart (DE)
• **Tiefenbach, Johann**
72666 Neckartailfingen (DE)

(30) Priorität: 19.05.1998 DE 19822497

(74) Vertreter:
Tetzner, Michael, Dipl.-Ing. et al
Van-Gogh-Strasse 3
81479 München (DE)

(71) Anmelder:
Brückner Trockentechnik GmbH & Co. KG
D-71229 Leonberg (DE)

(54) Spannmaschine mit Erkennung des Durchhangs einer textilen Warenbahn

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannmaschine (1) zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn (2), die im breitgespannten Zustand fortlaufend durch die Maschine (1) hindurchtransportiert und dabei wärmebehandelt wird, enthaltend ein Maschinengehäuse (3) mit einem Warenbahneinlauf (4) an einem Gehäuseende und einem Warenbahnauslauf (5) am anderen Gehäuseende, Einrichtungen (7,8) zum Breitspannen und Längstransportieren der Warenbahn (2) vom Warenbahneinlauf (4) zum Warenbahnauslauf (5), auf wenigstens einer Seite der Warenbahn (2) angeordnete Einrichtungen (10) zur Wärmebehandlung der Warenbahn (2), Mittel (12,13) zur Erkennung eines quer zur Transportrichtung entstehenden Durchhangs der

Warenbahn (2), die auf wenigstens einer Seite der Warenbahn (2) angeordnet sind, sowie eine Steuereinrichtung (16), die in Abhängigkeit eines Steuersignals der Mittel (12,13) zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn (2) eine Korrektur des Durchhangs bewirkt. Die Mittel (12,13) zur Erkennung des Durchhangs der Warenbahn (2) werden durch zwei mit Abstand voneinander angeordnete Kontaktelemente (12a,12b,13a,13b) gebildet, die bei einem vorbestimmten Durchhang der Warenbahn (2) mit dieser in Berührung kommen und dadurch ein Stromkreis geschlossen und das Steuersignal für die Steuereinrichtung (16) erzeugt wird.

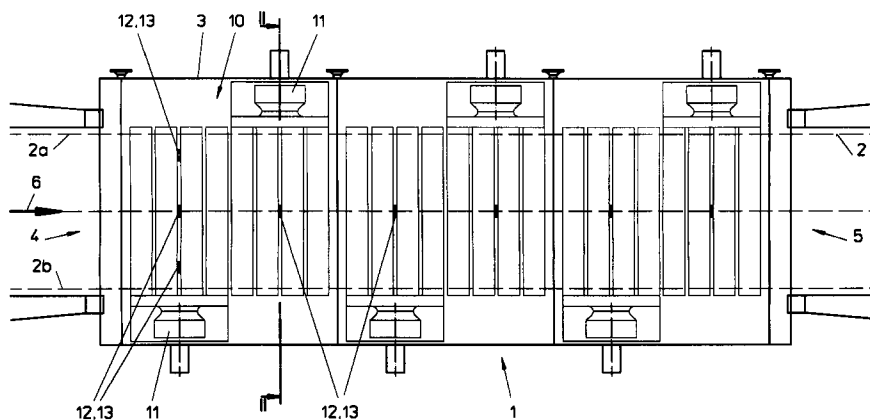


Fig. 1

EP 0 959 167 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannmaschine zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist allgemein bekannt, verschiedene Wärmebehandlungsarten, z.B. Trocknen und/oder Fixieren, von textilen Warenbahnen in einer Spannmaschine durchzuführen. Hierbei wird die Warenbahn in Längsrichtung kontinuierlich durch die Spannmaschine hindurchtransportiert, indem sie an ihren Längsrändern festgehalten und dabei in ihrer Breite gespannt und der Wärmebehandlung unterworfen wird, die im allgemeinen durch Aufblasen von temperierten Gasen, insbesondere von Heißluft, ggf. aber auch durch geeignete Wärmestrahler erfolgen kann.

[0003] In den aus der Praxis bekannten Spannmaschinen werden die zu behandelnden Warenbahnen an ihren beiden Längsrändern durch geeignete Haltemittel (Kluppen oder Nadelleisten) erfaßt, die an zwei Spannbzw. Transportketten befestigt sind, so daß die Warenbahnen dann im breitgeführten Zustand und bei kontinuierlichem Transport wärmebehandelt werden können. Die beiden Transportketten werden dabei mit entsprechendem Querabstand zueinander im Bereich der Längsränder der Warenbahn in Führungsschienen geführt.

[0004] Im Hinblick auf einseitig oder beidseitig der zu behandelnden Warenbahn angeordneten Einrichtungen zur Wärmebehandlung wäre es wünschenswert, wenn die Warenbahn während ihres Transportes durch die Spannmaschine in einer Warenbahn-Transportebene gehalten würde, die etwa durch die querverlaufende Verbindungsebene zwischen den beiden Transportketten (im Haltebereich der Warenbahn-Längsränder) gebildet wird.

[0005] Im praktischen Betrieb sind bei einer Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen jedoch einige Abhängigkeiten zu beachten, die sich aus der Struktur der Warenbahn, der Breite, dem Flächengewicht der Warenbahn, ihrer Elastizität, dem Eingriff des Behandlungsmittels, insbesondere der auf die Warenbahn aufgeblasenen Gase, und dergleichen ergeben. Diese Abhängigkeiten führen dazu, daß die Warenbahnen mehr oder weniger straff gespannt werden, wodurch sich mehr oder weniger große Durchhänge der Warenbahn nach der einen oder anderen Warenbahnseite ergeben.

[0006] Hinzu kommt noch, daß am Warenbahneinlauf der Spannmaschine bzw. des Maschinengehäuses eine vorgegebene Voreilung der Warenbahn (bei ihrer Aufnahme beispielsweise in Nadelleisten) zu einem bestimmten Überschuß in der Länge, d.h. zur Faltenlage der Warenbahn und dadurch mitunter bedingten fallschirmähnlichen Effekten führt. Dementsprechend weist die Warenbahn bei ihrer Wärmebehandlung innerhalb der Spannmaschine im Bereich des Warenbahneinlaufes vielfach eine geringere Breitenspannung

auf als am Warenbahnauslauf, wo die Krumpfung der Schußfäden und/oder Kettfäden abgelaufen ist und eine Endstabilität der Warenbahn erreicht ist.

[0007] Aufgrund dieser unterschiedlichen Abhängigkeiten und Behandlungsfaktoren kann es stellenweise zu unerwünschten Qualitätsverschlechterungen (z.B. durch unterschiedlich starke Einwirkungen der Behandlungsgase und durch Kontakte mit Düsen oder anderen Behandlungskörpern) der Warenbahnen kommen.

[0008] Aus der DE-A-195 20 637 ist eine Spannmaschine zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn bekannt, bei der im Sinne einer fortlaufend gleichbleibenden Warenqualität Fehlorientierungen der Warenbahn (insbesondere starke Auslenkbewegungen der Warenbahn in Richtung der einen und/oder anderen Seite) unmittelbar erkannt und zuverlässig korrigiert werden können. Hierfür wird die Warenbahn hinsichtlich eines Durchhangs mit Hilfe von Lichtsendern und -empfängern fortlaufend überwacht. Beim Überschreiten eines vorbestimmten Durchhangs wird ein Regeleingriff zum Zurückführen durchhängender Warenbahnabschnitte in den Bereich der Warenbahn-Transportebene vorgenommen.

[0009] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dieser bekannten Spannmaschine werden die von den Lichtsendern ausgesandten Lichtstrahlen im wesentlichen in Längsrichtung durch die Spannmaschine gerichtet, wobei die Lichtstrahlen auf der einen Warenbahnseite etwa in Transportrichtung und auf der anderen Warenbahnseite etwa entgegengesetzt zur Transportrichtung der Warenbahn durch die Spannmaschine geschickt werden. Die Anordnung von Lichtsender und Lichtempfänger außerhalb der Spannmaschine ist insbesondere bei hochtemperierten Spannmaschinen-Ausführungen wie Trockner und/oder Fixiermaschinen von besonderem Vorteil.

[0010] Die Anbringung von Lichtsendern und -empfängern innerhalb von hochtemperierten Spannmaschinen ist nur mit relativ großem zusätzlichem Aufwand durchführbar. Werden jedoch mehrere Lichtsensoren in Transportrichtung hintereinander innerhalb der Spannmaschine angeordnet, ist eine relativ genaue Lokalisierung des Durchhangs in Transportrichtung möglich.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Spannmaschine zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dahingehend zu verbessern, daß die Mittel zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn problemlos auch bei hochtemperierten Spannmaschinen eingesetzt werden können und zudem eine Lokalisierung des Durchhangs in Transportrichtung ermöglichen.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Erfindungsgemäß werden die Mittel zur Erken-

nung eines Durchhangs der Warenbahn durch zwei mit Abstand voneinander angeordnete Kontaktelemente gebildet, die bei einem vorbestimmten Durchhang der Warenbahn mit dieser in Berührung kommen, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird. Die Kontaktelemente stehen ferner mit einer Steuereinrichtung in Verbindung, die bei geschlossenem Stromkreis eine Korrektur des Durchhangs der Warenbahn bewirkt.

[0015] Die Erfindung macht von dem Gedanken Gebrauch, daß bei nassen Warenbahnen durchaus verwertbare Stromsignale zu erzielen sind. Die Stromsignale werden zwar mit zunehmender Trockenheit der Textilbahn geringer, sind aber in dem Bereich der Durchhangerfassung, nämlich in den ersten Feldern der Spannmaschine, also im nassen Bereich, so groß, daß ein entsprechendes Steuersignal erzeugt werden kann.

[0016] Die Reduzierung eines zumindest quer zur Transportrichtung der Warenbahn entstehenden Durchhangs der Warenbahn läßt sich dann besonders einfach realisieren, wenn die Einrichtung zur Wärmebehandlung der Warenbahn durch Düseneinrichtungen zum Aufblasen temperierter Gase auf die ihnen zugewandte Seite der Warenbahn gebildet werden. Ein den Durchhang korrigierender Regeleingriff kann dann insbesondere durch Änderung der Gasströmung, insbesondere bezüglich der Gasmenge, aus den Düsen der Düseneinrichtungen erfolgen. Die Steuereinrichtung steht in diesem Fall beispielsweise mit dem Gebläse der Düseneinrichtung zur Veränderung der Drehzahl oder einer Verstellklappe innerhalb der Düseneinrichtung in Verbindung.

[0017] Die Kontaktelemente können beispielsweise als Kontaktschienen oder Kontaktrollen ausgebildet werden.

[0018] Die Kontaktelemente können in Transportrichtung der Warenbahn nebeneinander oder hintereinander angeordnet werden.

[0019] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung werden anhand einer nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele und der Zeichnung näher erläutert.

[0020] In der Zeichnung zeigen

Fig.1 eine schematische Aufsicht einer Spannmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig.2 eine schematische Schnittdarstellung längs der Linie II-II der Fig.1,

Fig.3 eine schematische Aufsicht einer Spannmaschine gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig.4 eine schematische Seitenansicht der Mittel zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig.5 eine Schnittdarstellung längs der Linie V-V der Fig.4,

Fig.6 eine schematische Seitenansicht der Mittel zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig.7 eine Schnittdarstellung längs der Linie VII-VII der Fig.6.

[0021] Da es sich bei diesen Spannmaschinen weitgehend um ansonsten herkömmlich ausgeführte Spannmaschinen handelt, sind diese in den vorliegenden Zeichnungen der Einfachheit halber so stark vereinfacht, daß lediglich die zur Erläuterung der erfindungswesentlichen Merkmale maßgebenden Teile - im wesentlichen nur schematisch - angedeutet sind.

[0022] Das in den Fig.1 und 2 dargestellte erste Ausführungsbeispiel einer Spannmaschine 1 ist zur Wärmebehandlung, insbesondere zum Trocknen und/oder Fixieren, einer textilen Warenbahn 2 ausgebildet. Die Warenbahn 2 wird während dieser Wärmebehandlung im breitgespannten Zustand fortlaufend (kontinuierlich) durch die Spannmaschine 1 hindurchtransportiert.

[0023] Die Spannmaschine 1 enthält in üblicher Weise ein Maschinengehäuse 3, das in seiner Längsrichtung in mehrere Behandlungszonen unterteilt sein kann und an seinen einen Ende einen Warenbahneinlauf 4 und an seinem anderen Ende einen Warenbahnauslauf 5 - jeweils etwa in Form eines querverlaufenden Schlitzes - aufweist. Die Warenbahn 2 wird somit während ihrer Wärmebehandlung in Längsrichtung durch die Spannmaschine 1 hindurchtransportiert. Die Transportrichtung ist mit dem Pfeil 6 (Fig.1) gekennzeichnet. Als Einrichtungen zum gleichzeitigen Breitspannen und Längstransportieren der Warenbahn 2 sind in üblicher Weise zwei nur ganz schematisch angedeutete Spannbzw. Transportketten 7, 8 vorgesehen, die mit Spannkuppen oder Nadelleisten derart ausgestattet sind, daß die Warenbahn 2 an ihren beiden Längsrändern 2a, 2b erfaßt und festgehalten werden kann.

[0024] Die querverlaufende Verbindungsebene zwischen den beiden Transportketten 7, 8 (im Haltebereich der Warenbahn-Längsränder) wird im folgenden als Warenbahn-Transportebene 9 bezeichnet. Auf wenigstens einer Seite der Warenbahn-Transportebene 9 sowie mit zweckmäßigem Abstand von dieser sind Düseneinrichtungen 10 in Form von Düsenkästen zum Aufblasen temperierter Gase, insbesondere von Warmluft auf die ihnen zugewandte Warenbahnseite angeordnet. Im veranschaulichten Ausführungsbeispiel sind zu beiden Seiten der Warenbahn 2 bzw. der Warenbahn-Transportebene 9 Düsenkästen in Form eines oberen Düsenkastens 10a und eines unteren Düsenkastens 10b vorgesehen, wobei zu dieser Düseneinrichtung 10 ein Gebläse 11 zur Erzeugung einer Luftzirkulation sowie wenigstens eine Regelklappe 19

gehören, um jeder Warenbahnseite ein Behandlungsgas in einer erforderlichen, einstellbaren bzw. steuerbaren Menge zuführen zu können.

[0025] Bei der in der Zeichnung veranschaulichten Spannmaschine 1 ist ferner angenommen, daß es sich hier um eine Ausführungsart handelt, bei der die Warenbahn 2 im wesentlichen in horizontaler Richtung durch die Spannmaschine 1 hindurchtransportiert wird. Die Warenbahn-Transportebene 9 deckt sich bei der Darstellung in Fig.2 im wesentlichen mit der idealen Mittellage der Warenbahn 2 während ihrer Behandlung.

[0026] Die Lage der Warenbahn 2 wird im wesentlichen durch die Spann- bzw. Transportketten 7, 8 und die Menge der durch die Düseneinrichtungen 10 aufgeblasenen Gase bestimmt. Wie eingangs bereits erläutert, gibt es viele Faktoren, wie Struktur der Warenbahn, deren Breite, das Flächengewicht der Warenbahn, ihre Elastizität und dergleichen, die die Lage der Warenbahn 2 beeinflussen können.

[0027] Diese verschiedenen Effekte bewirken zwangsläufig einen mehr oder weniger großen Durchhang der Warenbahn 2 quer zur Transportrichtung 6, d.h. zu der einen oder anderen Seite der Warenbahn-Transportebene 9. Ein derartiger Durchhang kann jedoch zu einer ungleichmäßigen Behandlung der Warenbahn führen. Besonders gravierende Schäden können insbesondere dann auftreten, wenn der Durchhang so groß ist, daß die Warenbahn 2 mit den Düseneinrichtungen 10 in Kontakt kommt.

[0028] Zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn 2 sind auf wenigstens einer Seite der Warenbahn Mittel 12, 13 zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn vorgesehen. Diese Mittel werden durch zwei mit Abstand voneinander angeordnete Kontaktelemente 12a, 12b bzw. 13a, 13b gebildet, die in den Fig.4 und 5 näher dargestellt sind.

[0029] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kontaktelemente auf beiden Seiten der Warenbahn 2 bzw. der Warenbahn-Transportebene 9 vorgesehen.

[0030] Die in den Fig.4 und 5 dargestellten Kontaktelemente 12a, 12b bzw. 13a, 13b sind als mit Abstand voneinander angeordnete, gebogene Drahtelektroden ausgebildet.

[0031] Bei einem entsprechenden Durchhang der Warenbahn kommt diese mit den Kontaktelementen in Berührung. Durch den Feuchtigkeitsgehalt der Warenbahn ist diese bedingt leitfähig, so daß über die Warenbahn ein elektrischer Kontakt zwischen den beiden benachbarten Kontaktelementen 12a, 12b (siehe Fig.5) hergestellt wird. Die Kontaktelemente 12a, 12b sind über Leitungen 14a, 14b mit einer Steuereinrichtungen 16 verbunden.

[0032] An den beiden Kontaktelementen 12a, 12b liegt eine Spannung von beispielsweise 24 V an, so daß durch die Berührung der Warenbahn ein Stromkreis geschlossen und dadurch ein Stromsignal erzeugt wird, das als Steuersignal zur Steuereinrichtung 16 gelangt. In entsprechender Weise sind die Kontaktelemente

13a, 13b über Steuerleitungen 15a, 15b mit der Steuereinrichtung 16 verbunden.

[0033] Die Steuereinrichtung 16 bewirkt in Abhängigkeit des Steuersignals der Kontaktelemente eine Korrektur des Durchhangs, indem sie im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig.2 über Leitungen 17a, 17b eine Einrichtung 18 zur Verstellung der Klappe 19 ansteuert. Durch Verstellung der Klappe 19 kann das Verhältnis der aus den oberen bzw. unteren Düsenkästen 10a, 10b strömenden Menge des Behandlungsgases verändert werden. So wird bei einem Durchhang der Warenbahn 2 in Richtung des unteren Düsenkastens 2b die Menge des Behandlungsgases im unteren Düsenkasten 10b im Verhältnis zum oberen Düsenkasten 10a erhöht werden.

[0034] Bei den der Erfindung zugrundeliegenden Versuchen hat sich gezeigt, daß bei nassen Warenbahnen verwertbare Stromsignale erzielt werden, die zwar mit zunehmender Trockenheit der Warenbahn geringer, aber in dem Bereich der Durchhangerfassung, nämlich in den ersten Behandlungszonen des Trockners, ein ausreichend großes Stromsignal erzeugen. Unter Umständen muß das Signal in der Steuereinrichtung 16 verstärkt werden.

[0035] Die Kontaktelemente haben den besonderen Vorteil, daß sie auch im heißen Bereich der Spannmaschine, wo der Durchhang erwartungsgemäß auftritt, eingebaut werden können.

[0036] Die in Fig.1 dargestellte Spannmaschine besteht aus drei Behandlungszonen bzw. -feldern, die jeweils in zwei Halbfelder unterteilt werden. Jedes Halbfeld weist ein separates Gebläse 11 auf.

[0037] In der in Fig.1 dargestellten Spannmaschine 1 sind in jedem Halbfeld in der Mitte zwischen den Spann- bzw. Transportketten 7, 8 Kontaktelemente 12, 13 vorgesehen. Auf diese Weise läßt sich gezielt feststellen, in welchem Halbfeld ein Durchhang auftritt, der dann gezielt korrigiert werden kann.

[0038] Denkbar wäre es jedoch auch, daß über die Warenbahnbreite, d.h. quer zur Transportrichtung 6, statt einem Kontaktelementenpaar zwei oder mehrere Kontaktelementenpaare angeordnet werden. In Fig.1 ist eine derartige Anordnung mit drei Kontaktelementenpaaren im ersten Halbfeld schematisch angedeutet.

[0039] In den Fig.6 und 7 sind Mittel 12', 13' zur Erkennung eines Durchhangs der Warenbahn 2 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt. Hier werden die Kontaktelemente durch Kontaktrollen 12'a, 12'b bzw. 13'a, 13'b gebildet. Die Kontaktrollen bieten bei Berührung mit der Warenbahn 2, wie das in den Fig.6, 7 dargestellt ist, eine gegenüber den Kontaktschienen gemäß Fig.4 und 5 größere Auflagefläche. Ansonsten wird in analoger Weise durch Kontakt der Warenbahn mit den zusammengehörigen beiden Kontaktrollen der Stromkreis geschlossen.

[0040] In Fig.3 ist eine Spannmaschine 1' gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt, die sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 nur in der

Art der Erzeugung der Luftzirkulation innerhalb eines Halbfeldes unterscheidet. Während gemäß Fig.1 für den oberen und unteren Düsenkasten 10a, 10b lediglich ein Gebläse 11 und eine mit diesem zusammenwirkende Verstellklappe 19 vorgesehen war, sind für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig.3 für die oberen und unteren Düsenkästen jeweils getrennte Gebläse 11a, 11b vorgesehen. Demzufolge entfällt bei diesem Ausführungsbeispiel auch die Verstellklappe.

[0041] Ansonsten sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel Mittel zur Erkennung eines Durchgangs der Warenbahn vorgesehen, die mit einer Steuereinrichtung 16 zusammenwirken. Die von der Steuereinrichtung 16 zu bewirkende Korrektur eines etwaigen Durchgangs kann bei diesem Ausführungsbeispiel durch Veränderung der Drehzahl eines oder beider Gebläse 11a, 11b erfolgen.

[0042] Die in den Fig.4 und 5 bzw. 6 und 7 dargestellten Kontaktelemente zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß sie ohne Probleme auch im heißen Bereich der Spannmaschinen angeordnet werden können und zudem besonders kostengünstig gefertigt werden können.

Patentansprüche

1. Spannmaschine (1; 1') zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn (2), die im breitgespannten Zustand fortlaufend durch die Maschine hindurchtransportiert und dabei wärmebehandelt wird, enthaltend

a) ein Maschinengehäuse (3) mit einem Warenbahneinlauf (4) an einem Gehäuseende und einem Warenbahnauslauf (5) am anderen Gehäuseende,

b) Einrichtungen (7, 8) zum Breitspannen und Längstransportieren der Warenbahn vom Warenbahneinlauf zum Warenbahnauslauf,

c) auf wenigstens einer Seite der Warenbahn (2) angeordnete Einrichtungen (10) zur Wärmebehandlung der Warenbahn,

d) Mittel (12, 13; 12', 13') zur Erkennung eines zumindest quer zur Transportrichtung der Warenbahn entstehenden Durchgangs der Warenbahn, die auf wenigstens einer Seite der Warenbahn angeordnet sind,

e) sowie eine Steuereinrichtung (16), die in Abhängigkeit eines Steuersignals der Mittel zur Erkennung eines Durchgangs der Warenbahn eine Korrektur des Durchgangs bewirkt,

dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Erkennung eines Durchgangs der Warenbahn durch zwei

mit Abstand voneinander angeordnete Kontaktelemente (12a, 12b; 12'a, 12'b) gebildet werden, die bei einem vorbestimmten Durchgang der Warenbahn mit dieser in Berührung kommen und dadurch ein Stromkreis geschlossen und das Steuersignal für die Steuereinrichtung (16) erzeugt wird.

2. Spannmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente als Kontaktschienen (12a, 12b, 13a, 13b) ausgebildet sind.

3. Spannmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente als Kontakttrollen (12'a, 12'b, 13'a, 13'b) ausgebildet sind.

4. Spannmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (10) zur Wärmebehandlung der Warenbahn (2) auf beiden Seiten der Warenbahn angeordnet sind.

5. Spannmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (10) zur Wärmebehandlung der Warenbahn durch Düseneinrichtungen zum Aufblasen temperierter Gase auf der ihnen zugewandten Seite der Warenbahn gebildet sind.

6. Spannmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Transportrichtung (6) der Warenbahn (2) mehrere Kontaktelementenpaare vorgesehen sind.

7. Spannmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß quer zur Transportrichtung der Warenbahn mehrere Kontaktelementenpaare vorgesehen sind.

8. Spannmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (16) mit den Düseneinrichtungen zur Reduzierung des Durchgangs in Verbindung steht.

9. Spannmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinrichtung ein Gebläse aufweist, dessen Drehzahl von der Steuereinrichtung (16) zur Reduzierung des Durchgangs veränderbar ist.

10. Spannmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinrichtung auf beiden Seiten der Warenbahn (2) angeordnete Düsenkästen (10a, 10b) aufweist, wobei das Verhältnis der aus den beiden Düsenkästen strömenden Menge eines Behandlungsgases durch die Steuereinrichtung (16) zur Korrektur eines etwaigen Durchgangs veränderbar ist.

11. Spannmaschine nach Anspruch 5, dadurch

gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (16) mit den Düseneinrichtungen derart zusammenwirkt, daß die Gasströmung der Düseneinrichtung zur Korrektur eines etwaigen Durchhangs veränderbar ist.

5

10

15

20

25

30

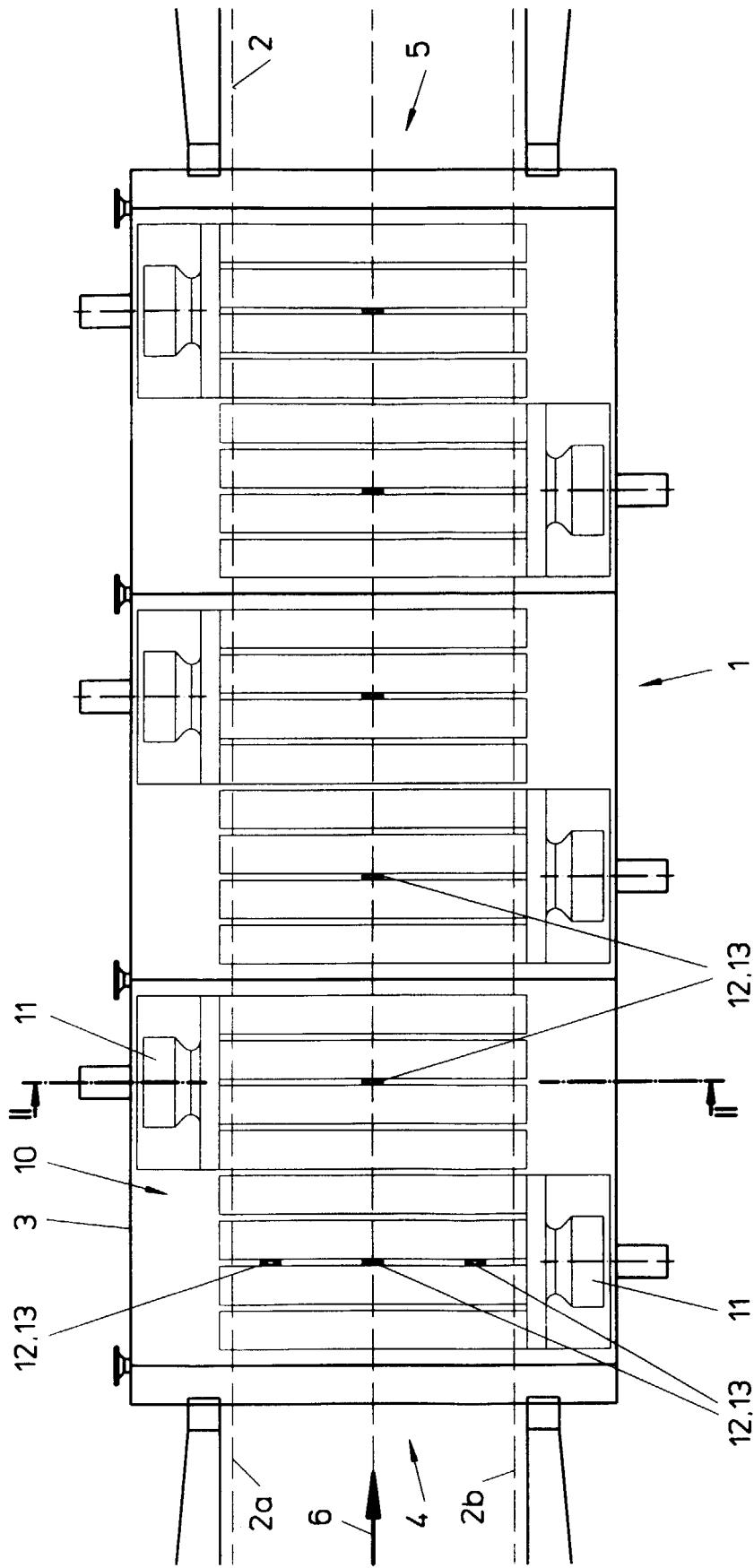
35

40

45

50

55



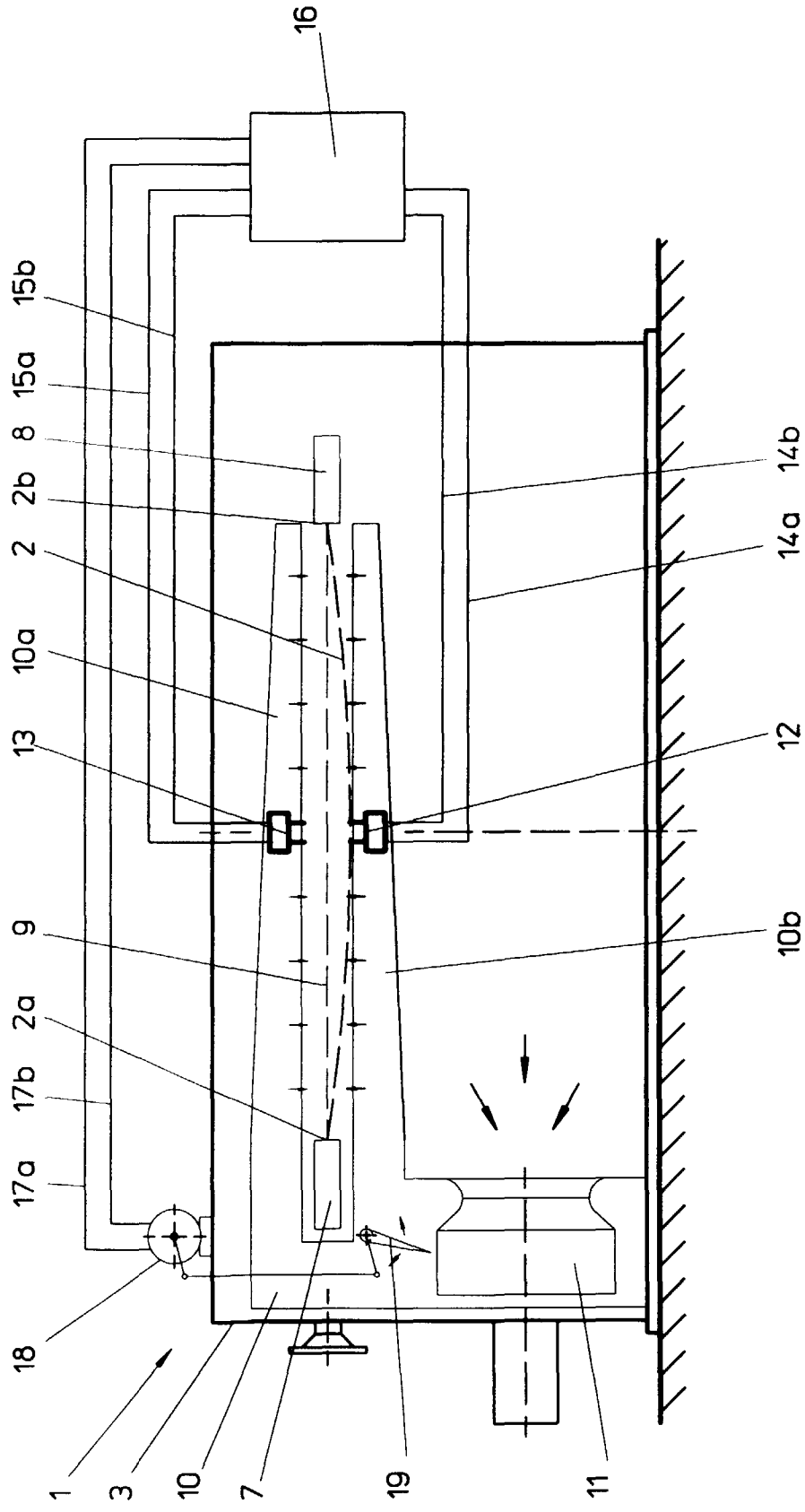


Fig. 2

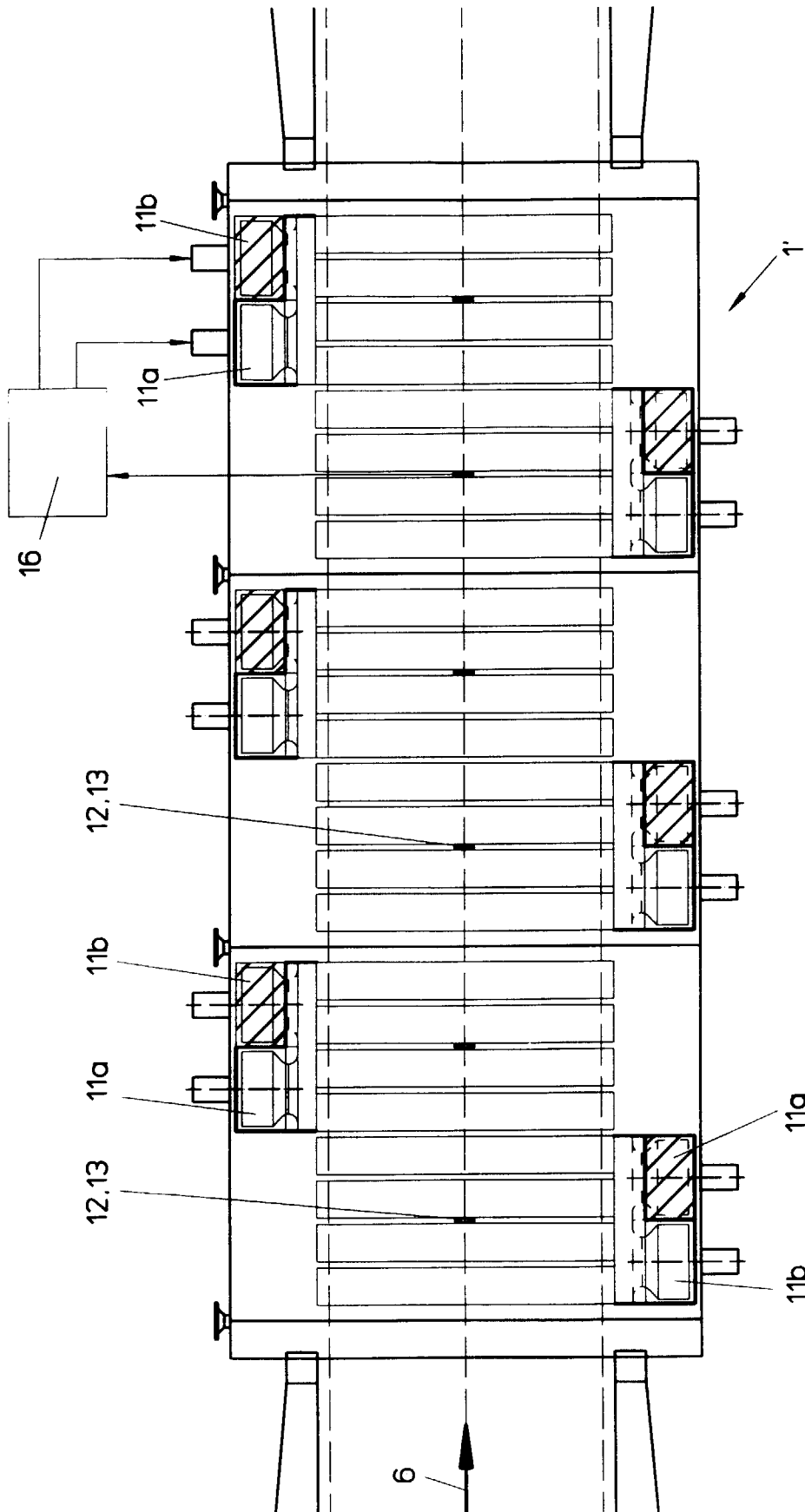


Fig. 3

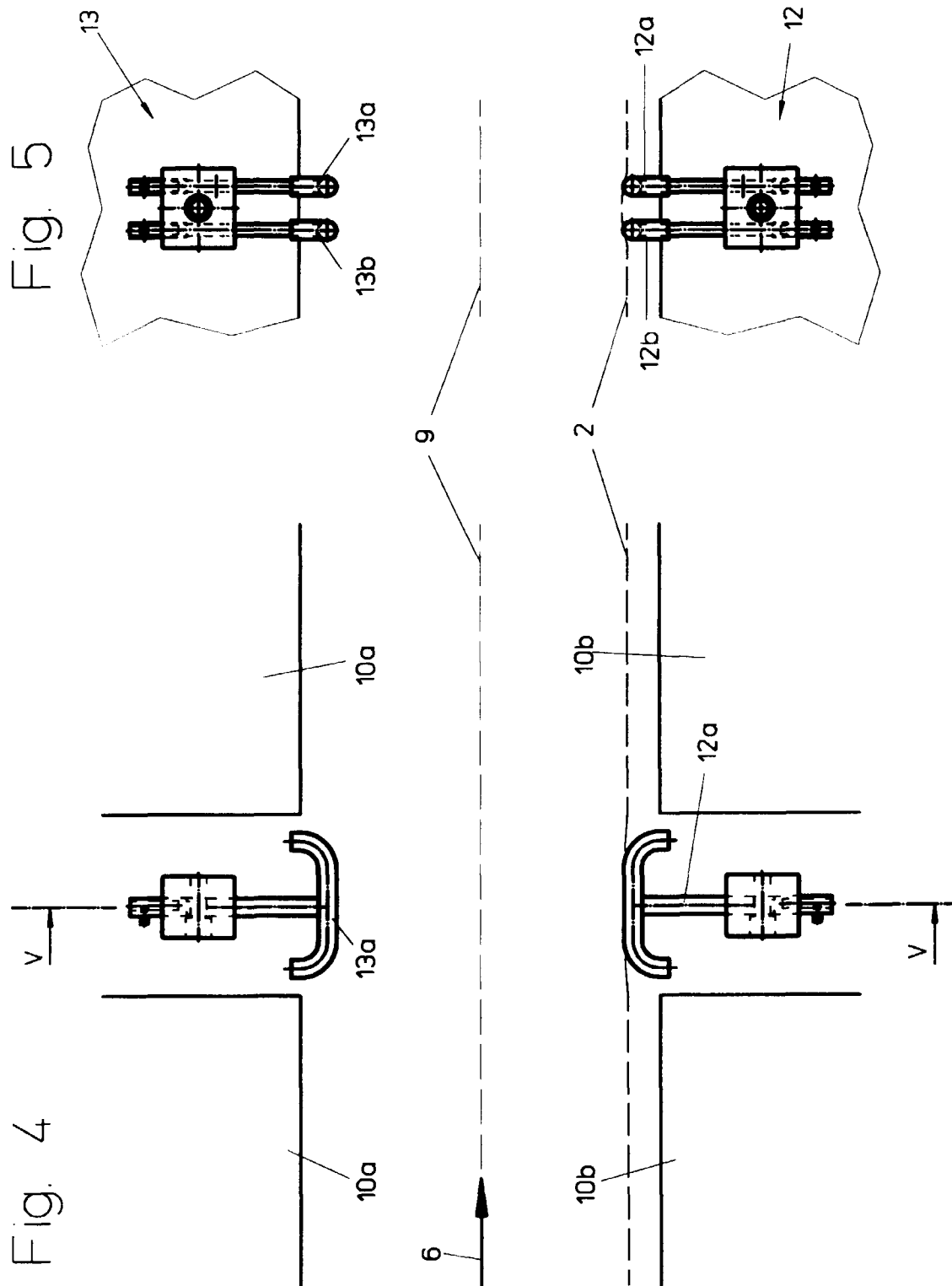


Fig. 6

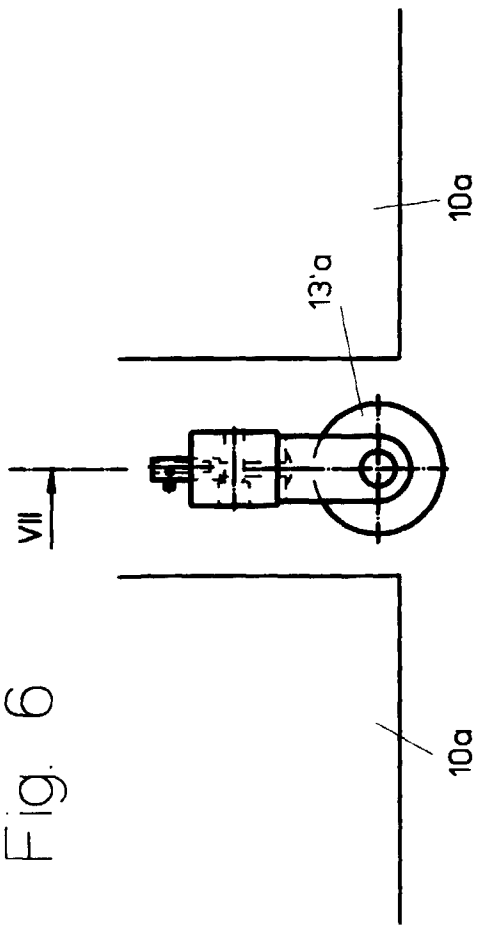
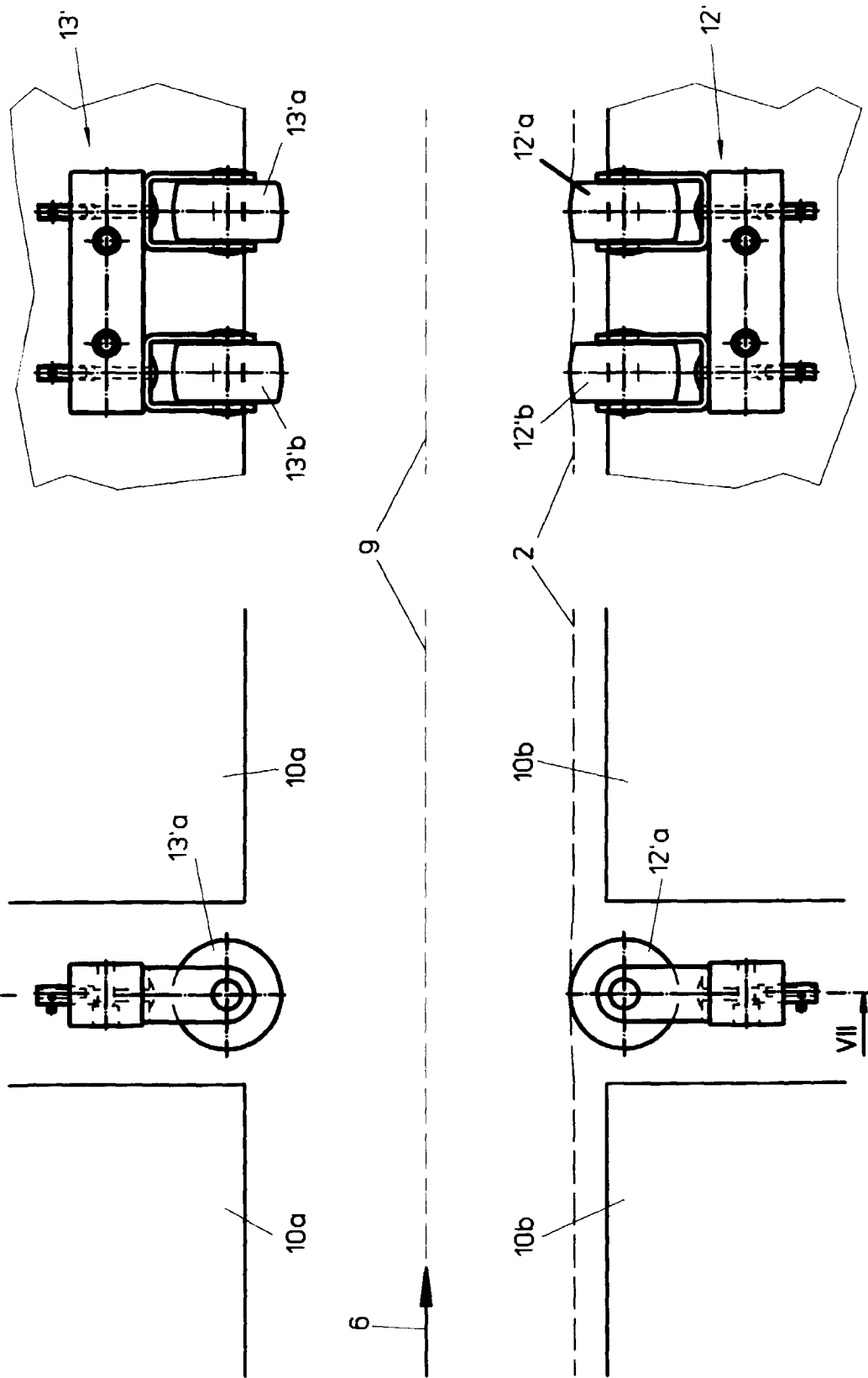


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 9869

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 195 20 637 A (BRÜCKNER TROCKENTECHNIK GMBH & CO KG) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 44 * -----	1,4,5, 8-11	D06C3/02 F26B13/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06C F26B B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. September 1999	
		Prüfer Goodall, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 9869

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19520637 A	12-12-1996	EP 0747309 A	11-12-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82