

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 796 936 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.1997 Patentblatt 1997/39

(51) Int. Cl.⁶: D03D 47/34

(21) Anmeldenummer: 97102836.0

(22) Anmeldetag: 21.02.1997

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

(71) Anmelder:
LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
D-88129 Lindau (DE)

(30) Priorität: 22.03.1996 DE 19611320

(72) Erfinder: Schuster, Rainer
88131 Lindau (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum pneumatischen Unterstützen des Eintragens und Spannens eines Schussfadens in Webmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum pneumatischen Unterstützen des Eintragens und Spannens eines Schussfadens in Webmaschinen.

Zweck der Erfindung ist es, sowohl das Eintragen von Schussfäden pneumatisch zu unterstützen als auch ein Straffen locker gewordener, einzutragender Schussfäden zu ermöglichen. Dafür ist eine in Abzugsrichtung

des Schussfadens (11) vor einer steuerbaren Schussfadenbremse (3) angeordnete Luftdüse (1) vorgesehen, durch welche der Schussfaden (11) sowohl in Abzugsrichtung als auch entgegen der Abzugsrichtung bewegt werden kann. Mit der Luftdüse (1) ist es möglich, in oder entgegen der Abzugsrichtung eine gewisse Zugkraft auf den Schussfaden (11) auszuüben.

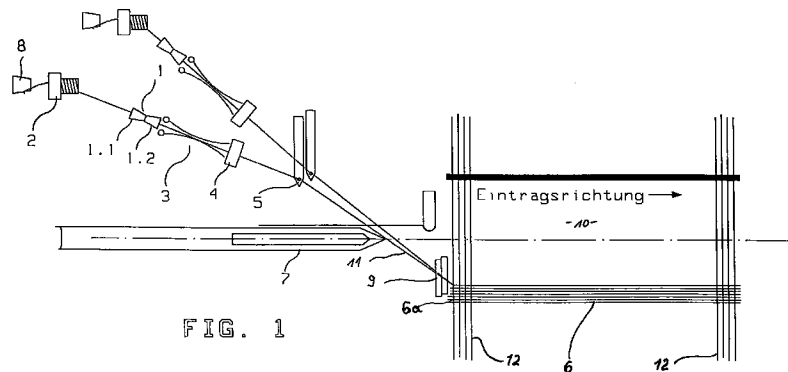


FIG. 1

EP 0 796 936 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum pneumatischen Unterstützen des Eintrags und Spannens eines in ein Webfach einer Webmaschine einzutragenden Schußfadens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und 5.

Zum Beeinflussen der Spannkraft eines in ein Webfach einer Webmaschine einzutragenden Schußfadens ist aus dem DE-Gebrauchsmuster 70 22 965 bekannt, beim Verarbeiten synthetischer Schußgarne anstelle einer Fadenbremse mit mechanisch wirkenden Fadenbremsorganen eine pneumatisch wirkende Fadenbremse einzusetzen, um Deformierungserscheinungen am Schußfaden, hervorgerufen durch übermäßige Reibung an den mechanischen Fadenbremsorganen, zu vermeiden.

Eine solche pneumatische Fadenbremse besteht aus einem langen Führungsrohr geringen Querschnitts für den Durchlauf des Schußfadens. An einem Ende des Führungsrohres ist ein entgegen der Bewegungsrichtung des Schußfadens gerichtetes Injektorrohr angebracht, das über ein im Maschinentakt betätigbares Absperrventil mit einer Druckluftquelle verbunden ist. Zur Erleichterung des Schußfadeneintritts in das Führungsrohr ist das andere Ende des Rohres trichterförmig erweitert.

Auf schnell lauffenden Webmaschinen kann auf Schußfadenbremsen nicht grundsätzlich verzichtet werden. Die Bremskraft der Schußfadenbremsen ist in derartigen Webmaschinen steuer- bzw. regelbar. Insoweit können diese Schußfadenbremsen ohne Einfluß auf die Verarbeitung synthetischer Schußfäden sein.

Aus der DE 36 03 913 A1 ist eine pneumatische Fadenspanneinrichtung bekannt, die zwischen einem Fadenvorrat und der Webmaschine selbst angeordnet ist.

Zur Erzielung einer Spannkraft auf den Schußfaden entgegen der Fadenabzugsrichtung bedient sich diese Einrichtung eines röhrenförmigen Elements mit einem inneren Durchlaß, der sich über die Länge des röhrenförmigen Elements erstreckt und durch das der Schußfaden geführt ist.

Ein zweites röhrenförmiges Element umgibt das erste röhrenförmige Element so, daß die innere Wandung des zweiten Elements und die äußere Wandung des ersten Elements einen äußeren Durchlaß bildet.

Eine Luftströmung ist durch den äußeren Durchlaß in einer Richtung wirksam, die die gleiche ist, wie die Richtung des Fadenabzugs.

Eine Öffnung lenkt die Luftströmung von dem äußeren Durchlaß in den inneren Durchlaß so, daß die Richtung der Luftströmung umgekehrt wird. Die Luft strömt damit in einer Richtung, die den Fadenabzug entgegengerichtet ist und somit eine gewisse Spannkraft in dem Schußfaden erzeugt.

Der konstruktive Aufbau einer solchen Fadenspanneinrichtung ist kostspielig.

Nachteilig ist zudem, daß diese ausschließlich zum

Spannen des Schußfadens entgegen seiner Abzugsrichtung Verwendung finden kann.

In Webmaschinen mit mechanisch oder elektromechanisch betätigten Fadenhinreichemitteln, die den Schußfaden einem Eintragsorgan zum Eintragen in ein Webfach vorlegen, wäre es von Vorteil, eine Vorrichtung zu verwenden, die sowohl ein Spannen des Schußfadens vor und/oder während des Fadenhinreichens gewährleistet als auch den Eintragsprozeß des Schußfadens wenigstens in der Anfangsphase unterstützt. Die vorbekannte pneumatische Fadenspanneinrichtung unterbreitet dafür allerdings keine Lösung.

Des weiteren ist aus der EP 0 617 153 A1 ein Verfahren zum Beeinflussen der Bewegung eines von einer Vorratsspule abziehbaren und hin zu einer Schußeintragseinrichtung einer Webmaschine laufenden Schußfadens und eine Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens bekannt.

Hintergrund der bekannten Lösung ist eine schonende Führung des der Schußeintragseinrichtung zuzuführenden Schußfadens zu ermöglichen und eine schlagartige Beanspruchung des Schußfadens aufgrund der Zurücknahme einer Schußfadenauslenkung zu vermeiden.

Gemäß der offenbarten Lösung wird der Schußfaden durch eine zwischen der Vorratsspule und der Schußeintragseinrichtung eingeordneten Druckluftdüse zusätzlich innerhalb eines vorbestimmten Bruchteils des Webzyklus beschleunigt, nachdem der Schußfaden aus der Auslenkposition zurückgeführt ist.

Die kurzzeitige zusätzliche, von der Druckluftdüse ausgehende Beschleunigung soll eine schonende Führung des Schußfadens gewährleisten und das Entstehen eines "Streckschlages" beim Ausstrecken des Schußfadens verhindern.

Die bekannte EP 0 617 153 A1 gibt dem Fachmann keine Anleitung dafür, wie in einer Webmaschine, in der die Schußfäden mittels Hinreichelementen einem Eintragsorgan vorgelegt werden, eine notwendige Schußfadenspannung vor und/oder während des Hinreichens gewährleistet werden kann und wie im Zusammenhang damit der Eintragsprozeß des in das Webfach einzutragenden Schußfadens wenigstens in der Anfangsphase unterstützt werden kann.

Der Schußfaden zum Eintrag in das Webfach einer Webmaschine kann durch verschiedene Umstände, z.B. Verhaken der Schußfäden untereinander oder durch Bedienereingriff während des Stillstandes der Maschine, zwischen einer vorhandenen Schußfadenbremse und dem Geweberand, locker werden. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines nicht korrekten Hinreichens des Schußfadens zu dem Eintragsorgan und ebenfalls das Nichtfassen des Schußfadens durch ein Eintragsorgan, das den Schußfaden durch das Webfach führt. Damit nimmt auch die Wahrscheinlichkeit eines Webmaschinenstops zu.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu schaffen, das sowohl die Spannkraft eines Schußfadens vor und/oder während dem Hinreichen des Schußfadens zu einem Schußfadeneintragsorgan

als auch die Spannkraft des Schußfadens wenigstens in der Anfangsphase des Eintragprozesses beeinflußt. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die einen einfachen konstruktiven Aufbau besitzt und kostengünstig herstellbar ist.

Gelöst werden dies Aufgaben durch die Merkmale der Patentansprüche.

Erfindungswesentlich ist die Anordnung und Steuerung von wenigstens einer aus zwei Luftdüsen oder vorzugsweise aus einer Doppelluftdüse bestehenden pneumatisch wirksamen Vorrichtung. Die Vorrichtung ist zwischen einer Fadenliefer Vorrichtung und Komponenten, die jeder Fadenliefer Vorrichtung nachgeordnet sind, eingeordnet. Die Luftdüsen sollen sowohl das Eintragen des Schußfadens unterstützen als auch ein Straffen eines locker gewordenen Schußfadens im Bereich zwischen Schußfadenbremse und einer sogenannten Klemmschere am Geweberand gewährleisten. Eine der beiden Düsen wirkt dabei in Abzugsrichtung des Schußfadens, die andere der Abzugsrichtung entgegengesetzt.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt das Unterstützen des Schußfadeneintrages durch Aktivieren der in Abzugsrichtung des Schußfadens wirkenden ersten Düse. Die Düse beaufschlagt den Schußfaden pneumatisch.

Durch die in Abzugsrichtung wirkende Düse wird die Fadenspannung beim Schußeintrag reduziert, d.h. der Fadenzug des Eintragsorgans wird dabei unterstützt, der ansonsten allein durch das Eintragsorgan aufgebracht wird.

Das Straffen des Schußfadens entgegen der Abzugsrichtung erfolgt durch Aktivieren der entgegen der Abzugsrichtung wirkenden Düse. Bei vorzugsweise geöffneter Schußfadenbremse wird dabei der einzutragende Schußfaden zwischen Schußfadenbremse und Geweberand gespannt gehalten.

Die zur Ausübung des Verfahrens vorgeschlagene Vorrichtung besteht vorzugsweise aus einer Doppeldüse, die sich, in Abzugsrichtung des Schußfadens gesehen, nach einer Fadenliefer Vorrichtung und vor dem Eingang einer steuerbaren Schußfadenbremse befindet, wobei eine der Düsen in Abzugsrichtung des Schußfadens wirkt und die zweite Düse der Abzugsrichtung entgegenwirkt.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß der Schußfaden zwischen der Klemmschere am Geweberand und der Fadenbremse gespannt gehalten wird, zumindest bis zur Übernahme durch das Eintragsorgan. Ein weiterer Vorteil ist, daß erfindungsgemäß der Fadeneintrag durch die Düsenanordnung pneumatisch unterstützt wird, d.h. die Düse kann während des Eintrags des Fadens in das Webfach in Abzugsrichtung aktiv sein und somit die Fadenspannung reduzieren. Damit ist das Risiko eines Schußfadenbruchs während des Eintrags vermindert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus den Patentansprüchen und der nachfolgen-

den Beschreibung hervor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sei nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 die Anordnung einer Luftdüse zwischen einer Fadenliefer Vorrichtung und einer Schußfadenbremse,

Figur 2 Mittel zur Ansteuerung der Luftdüse.

In Figur 1 ist das Webfach 10 geöffnet, in welches mittels eines Eintragsorgans 7 ein Schußfaden 11 eingetragen wird, so daß ein Gewebe 6 aus Schußfäden 11 und Kettfäden 12 gebildet wird. Der einzutragende Schußfaden 11 befindet sich auf einer Vorratsspule 8, durch welche der Faden mittels einer Fadenliefer Vorrichtung 2 bereitgestellt wird. Der Schußfaden 11 wird über eine steuerbare Schußfadenbremse 3 und einen Schußfadenwächter 4 zu einer Schußfadenhinreichung 5 geführt, die dazu dient, den Schußfaden 11 vor dem Schußeintrag derart zu plazieren, daß dieser vom Eintragsorgan 7 zuverlässig ergriffen und in das Webfach 10 eingetragen werden kann. Im Bereich des Geweberandes 6a ist eine kombinierte Klemm- und Schneidvorrichtung 9 vorgesehen, welche den Schußfaden 11 nach erfolgreichem Eintrag in das Webfach 10 abschneidet und durch Klemmen den Anfang des zum Eintrag bereitgehaltenen Schußfadens in seiner Lage fixiert, bis der bereitgehaltene Schußfaden in das Webfach 10 eingetragen ist.

Erfindungsgemäß ist nun, daß, in Abzugsrichtung des Schußfadens 11 gesehen, vor der Schußfadenbremse 3 eine Luftdüse 1 angeordnet ist, welche als Doppeldüse mit einer ersten Düse 1.1 und einer zweiten Düse 1.2 ausgebildet ist.

Der Schußfaden läuft durch die Luftdüse 1 hindurch, wobei z.B. die Düse 1.1 in Abzugsrichtung wirksam ist, d.h. der Schußfaden 11 kann durch die Düse 1.1 in Abzugsrichtung bewegt werden. Die Düse 1.2 ist dann entgegen der Abzugsrichtung wirksam, d.h. der Schußfaden kann in Richtung Fadenliefer Vorrichtung bewegt werden.

Nach einem Schußfadenbruch oder bei Beginn des Webprozesses muß der Schußfaden von der Fadenliefer Vorrichtung 2 über die Schußfadenbremse 3, den Schußfadenwächter 4, die Schußfadenhinreichung 5 bis hin zum Eintragsorgan 7 und Klemmschere 9 gefädelt werden. Dieser Einfädelvorgang wird in vorteilhafter Weise durch die erfindungsgemäß vorgesehene Düse 1 unterstützt, indem der Schußfaden in die Düse 1.1 eingelegt wird und z.B. von dieser oder von der Düse 1.2 durch die geöffnete Schußfadenbremse 3 und den Schußfadenwächter 4 geblasen bzw. gezogen wird. Damit wird der Einfädelvorgang wesentlich erleichtert.

Während des Hinreichvorgangs, d.h. in der Phase, bei der der Schußfaden dem Eintragsorgan 7 vorgelegt wird, und evtl. darüber hinaus, kann der Schußfaden z.B. durch die Düse 1.2 entgegen seiner

Abzugsrichtung bewegt werden, wobei die Schußfadenbremse 3 zumindest für die Dauer des Blasvorgangs der Düse 1.2 in eine Offenstellung steuerbar ist. Durch die Zurückbewegung des Schußfadens wird erreicht, daß der Schußfaden im wichtigen Bereich zwischen Schußfadenhinreichung 5 und der am Geweberand 6a angeordneten Klemmschere 9 gespannt gehalten wird, so daß dieser vom Eintragsorgan 7 zuverlässig erfasst werden kann.

Wird z.B. die Düse 1.1 während des Schußfadeneintrags aktiviert, so führt das zu einer Unterstützung des Fadeneintragsvorganges durch das Eintragsorgan 7, was die Spannung des Schußfadens während dessen Eintrags in das Webfach 10 reduziert. Durch diese Maßnahme kann insbesondere bei sehr reißempfindlichen Schußfäden ein sehr fadenschonender, weil zugkraftverteilter, Schußeintrag erfolgen.

Figur 2 zeigt eine Steuerung zur pneumatischen Beaufschlagung des Schußfadens 11 in oder entgegen seiner Abzugsrichtung durch die Düse 1.1 bzw. 1.2.

Die Düse 1.1 besitzt einen Anschluß 1.1a für eine Druckleitung und die Düse 1.2 besitzt einen Anschluß 1.2a für eine Druckleitung.

Der Eingang für den Schußfaden 11 ist das freie Ende der Düse 1.1 und der Ausgang für den Schußfaden 11 ist das freie Ende der Düse 1.2.

Der Anschluß 1.1a steht mit einer Druckleitung 13 über ein elektrisch ansteuerbares Magnetventil 14 und einen Druckminderer 16 mit der Druckquelle 17 in Verbindung.

Der Anschluß 1.2a steht mit einer Druckleitung 15 über ein elektrisch ansteuerbares Magnetventil 18 und den Druckminderer 16 mit der Druckquelle 17 in Verbindung.

Die Druckleitung 15 zweigt vor dem Magnetventil 18 in dem Punkt 19 von der Druckleitung 13 ab.

Das Magnetventil 14 steht über eine Leitung 20 und das Magnetventil 18 steht über eine Leitung 21 signalübertragend mit der Maschinensteuerung 22 in Verbindung. In der Maschinensteuerung 22 ist der Funktionsablauf der für den Schußfadeneintrag zuständigen Komponenten der Webmaschine programmiert.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die Programmierung nicht nur Zeitpunkte und Zeitdauer zur Ansteuerung der Magnetventile 14,18 zwecks pneumatischer Beaufschlagung des Schußfadens vor dem Schußfadeneintrag oder in der Anfangsphase des Schußeintrags enthält, sondern daß Zeitpunkte und Zeitdauer zur Ansteuerung der Magnetventile 14,18 zwecks Beeinflussung der Schußfadenspannung während des Schußeintragprozesses programmiert sind.

Die Einflußnahme der Düsen 1.1 bzw. 1.2 ist insbesondere relevant bei Greiferwebmaschinen, in denen der Schußfaden durch ein erstes Eintragsorgan bis etwa zur Webfachmitte eingetragen und von einem zweiten Eintragsorgan übernommen wird, das den Schußfaden vollends durch das Webfach trägt.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht somit darin, daß die Schußfadenspan-

nung über die Zeitdauer des Schußfadeneintragsvorganges pneumatisch beeinflusst werden kann. Dadurch könnte auf eine mechanische Schußfadenbremse je Fadentyp verzichtet werden.

ZEICHNUNGSLEGENDE

1	Luftdüse (1.1, 1.2)
1.1a	Anschluß
1.2b	Anschluß
2	Fadenliefervorrichtung
3	Schußfadenbremse
4	Schußfadenwächter
5	Schußfadenhinreichung
6	Gewebe
6a	Geweberand
7	Eintragsorgan
8	Vorratsspule
9	Klemm- und Schneidvorrichtung
10	Webfach
11	Schußfaden
12	Kettfaden
13	Druckleitung
14	Magnetventil
15	Druckleitung
16	Druckminderer
17	Druckquelle
18	Magnetventil
19	Punkt
20	Leitung
21	Leitung
22	Maschinensteuerung

Patentansprüche

- Verfahren zum wahlweisen pneumatischen Beeinflussen der Spannkraft eines Schußfadens beim Hinreichen zu einem Schußfaden-Eintragsorgan und beim Eintragen durch das Eintragsorgan einer Webmaschine, wonach der von einer Fadenliefervorrichtung bereitgestellte Schußfaden durch wenigstens ein bremsendes und ein überwachendes Mittel geführt wird und mittels eines Fadenhinreichemittels dem Schußfadeneintragsorgan vorgelegt wird, nachfolgend der Schußfaden in ein Webfach der Webmaschine eingetragen und der eingetragene Schußfaden von einem klemmend bereitgehaltenen Schußfaden abgeschnitten wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der einzutragende Schußfaden wenigstens während dem Hinreichen entgegen seiner Abzugsrichtung pneumatisch beaufschlagt wird und der Schußfaden wenigstens in der Anfangsphase des Schußfadeneintrages zusätzlich in Abzugsrichtung pneumatisch beaufschlagbar ist.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannkraft des Schußfadens (11) wenigstens vor dem Hinreichen des Schußfa-

dens und nach der Übernahme durch das Eintragsorgan beeinflusst wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannkraft des Schußfadens wenigstens in der Anfangsphase des Schußfadeneintragprozesses beeinflusst wird. 5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bremsende Mittel (3) mindestens für die Dauer der pneumatischen Beeinflussung der Fadenspannkraft geöffnet ist. 10

5. Webmaschine mit einer Vorrichtung zum pneumatischen Beeinflussen der Spannkraft eines Schußfadens beim Hinreichen zu einem Schußfadeneintragsorgan und beim Eintragen durch das Schußfaden-Eintragsorgan, mit wenigstens einer Fadenliefervorrichtung und/oder mit wenigstens einem den Schußfaden bremsenden Mittel und einem überwachenden Mittel und mit einem Fadenhinreichemittel, das dem Schußfaden-Eintragsorgan den Schußfaden vorlegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Luftdüse (1) in Abzugsrichtung des Schußfadens (11) vor dem bremsenden Mittel (3) angeordnet ist, mittels welcher die Spannkraft des Schußfadens sowohl in Abzugsrichtung als auch entgegen der Abzugsrichtung durch pneumatische Beaufschlagung beeinflussbar ist. 15
20
25
30

6. Webmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (1) als Doppeldüse mit wenigstens zwei entgegengesetzt wirkenden Einzeldüsen (1.1, 1.2) ausgebildet ist. 35

40

45

50

55

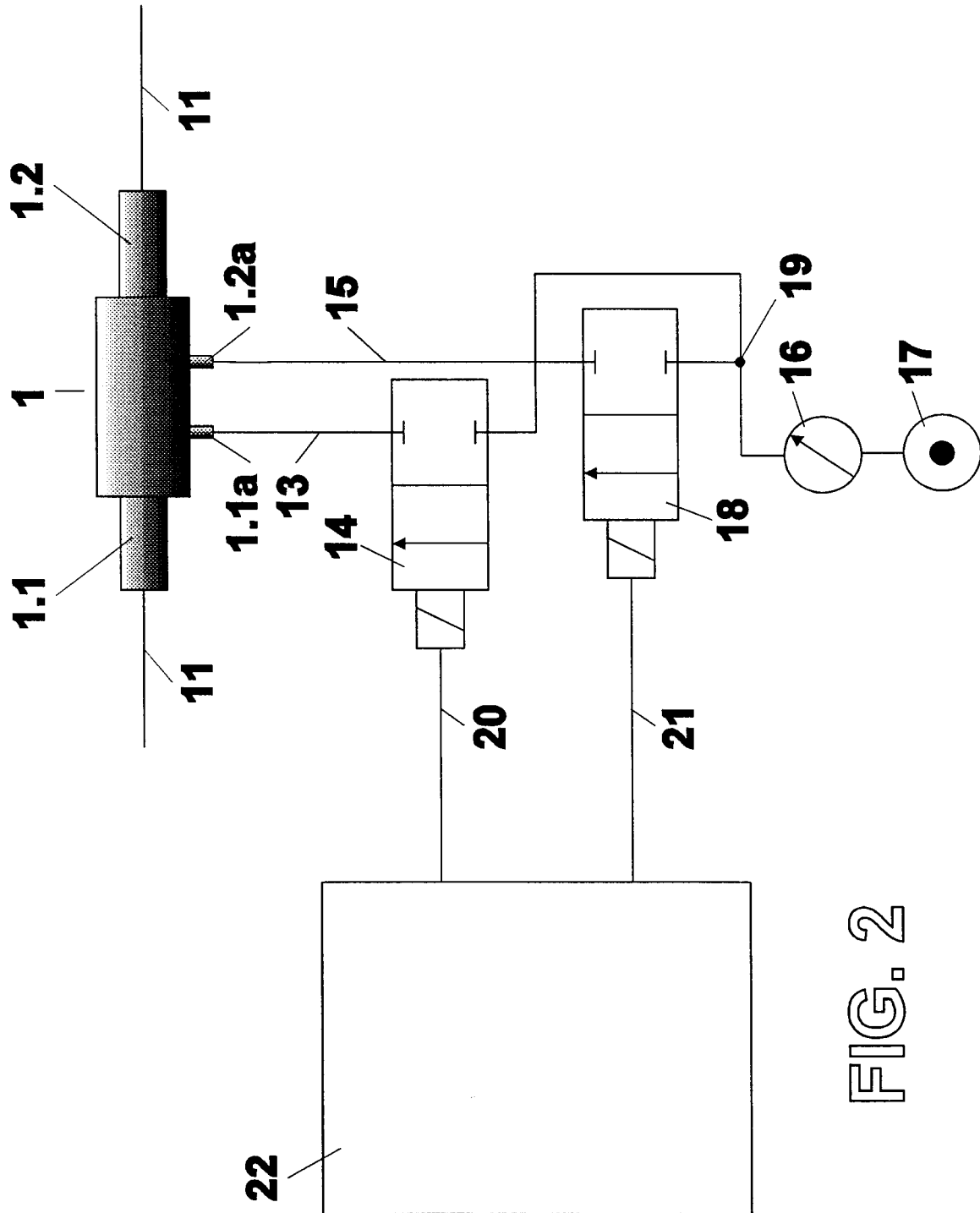


FIG. 2