(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 037 024 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
D03D 47/30 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08162107.0**

(22) Anmeldetag: **08.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.09.2007 EP 07116240**

(71) Anmelder: **Sultex AG**
8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder: **Jenne, Christoph**
8008 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
Patentabteilung / 0067
Zürcherstrasse 14
8401 Winterthur (CH)

(54) **Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine und Webmaschine mit Druckgegelsystem**

(57) Es wird ein Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine (1), insbesondere Düsenwebmaschine, mit einem Druckregelsystem (10) und mit einem Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden (2, 2') vorgestellt. Im Schusseintragssystem werden für jeden unterschiedlichen Schussfaden ein Fadenspeicher (2a, 2b, 2a', 2b') und eine Hauptdüse (3, 3') vorgesehen, die den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzieht und beschleunigt. Zusätzlich wird im Druckregelsystem für eine Gruppe von Hauptdüsen zusammen ein Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der diesem entsprechenden Hauptdüse (3, 3') der Gruppe gekoppelt.

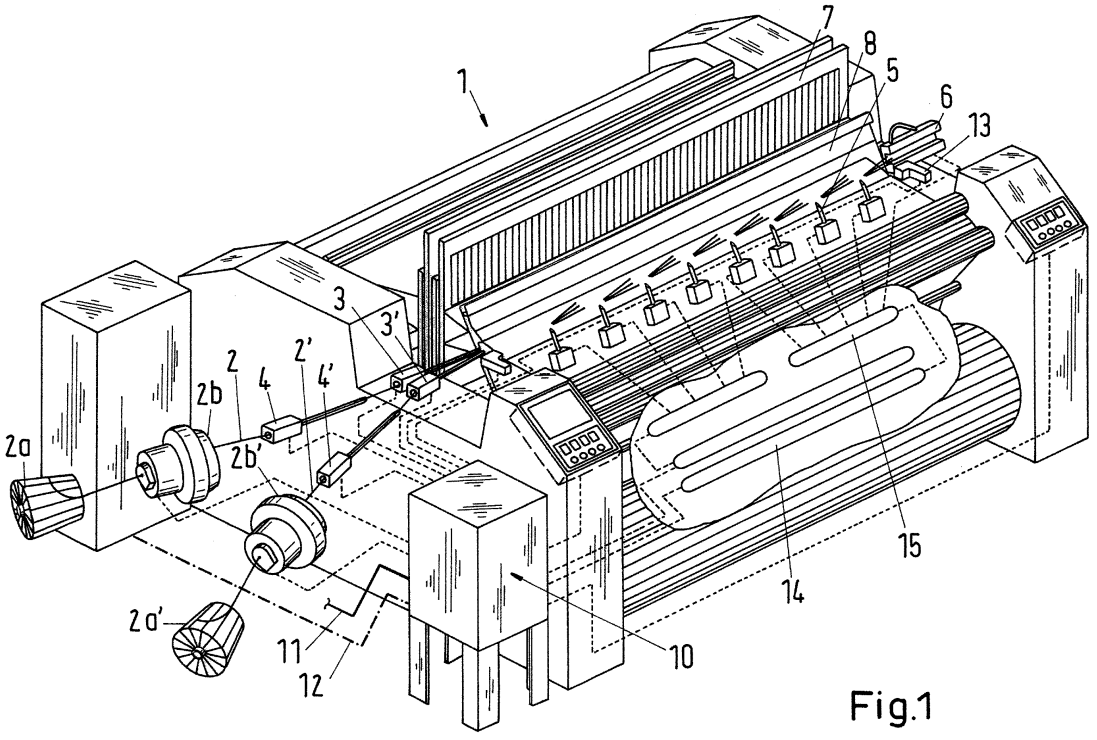


Fig.1

EP 2 037 024 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, mit Druckregelsystem gemäss Oberbegriff von Anspruch 5.

[0002] In einer Webmasche, insbesondere in einer Düsenwebmaschinen, wird ein von einem Fadenspeicher abgezogener Schussfaden durch eine Haupt- und fallweise zusätzlich durch eine Tandemdüse beschleunigt und in ein Webfach eingetragen, in welchem er durch sogenannte Hilfs- oder Stafettendüsen weitertransportiert wird. Im einfachsten Fall wird die Hauptdüse und fallweise die Tandemdüse jeweils mit einem fest eingestellten Druck und einer festen Blaszeit beaufschlagt. Die Festeinstellung von Druck und Blaszeit ergibt jedoch einen vergleichsweise hohen Verbrauch an Druckmedium, da die Einstellung immer so hoch sein muss, dass die Schusseintragszeit unter allen Umständen eingehalten werden kann. Es wurden deshalb Vorrichtungen und Verfahren zur Druckregelung entwickelt, um den Verbrauch an Druckmedium zu senken. In Dokument EP 494 050 A1 ist beispielsweise eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Druckregelung einer mit Druckluft beaufschlagten Hauptdüse beschrieben, in welchem die Schusseintragszeit gemessen und der Druck, mit dem die Hauptdüse beaufschlagt wird, auf Grund der gemessenen Schusseintragszeit geregelt wird.

[0003] Enthält das zu bildende Gewebe mehrere unterschiedliche Schussfäden, zum Beispiel Schussfäden mit unterschiedlicher Dicke, Farbe oder Textur, so wurden in herkömmlichen Webmaschinen jeweils für jeden dieser unterschiedlichen Schussfäden ein Fadenspeicher, eine Hauptdüse und ein Druck- oder Durchflussregler vorgesehen, mit welchem der Druck oder Durchfluss, mit dem die jeweilige Hauptdüse beaufschlagt wird, eingestellt werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, den Druck oder Durchfluss an den betreffenden Schussfaden anzupassen. Auf eine Regelung, die den Druck für die jeweiligen Hauptdüsen und Tandemdüsen auf Grund der gemessenen Schusseintragszeit regelt, wurde normalerweise verzichtet, da für jeden unterschiedlichen Schussfaden ein ansteuerbarer Druckregler für die jeweilige Hauptdüse und meist ein weiterer ansteuerbarer Druckregler für die jeweilige Tandemdüse benötigt wird und der Aufwand für die ansteuerbaren Druckregler, die Ansteuerung und die Verbindungen vergleichsweise hoch ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine zur Verfügung zu stellen sowie eine Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine mit einem Druckregelsystem, die verglichen mit herkömmlichen Verfahren und Webmaschinen einen geringeren Aufwand für die Druckregelung der Hauptdüsen und fallweise Tandemdüsen aufweisen, die eine Regelung des Drucks, mit dem die Hauptdüsen und fallweise Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der Eintragszeit oder Geschwindigkeit des jeweiligen Schussfadens ermöglichen, und die mit serienmässig erhältlichen und vergleichsweise günstigen Bauteilen auskommen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch das in Anspruch 1 definierte Verfahren zur Druckregelung und durch die in Anspruch 5 definierte Webmaschine mit Druckregelsystem gelöst.

[0006] In dem erfindungsgemässen Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, mit einem Druckregelsystem und mit einem Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden werden im Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden ein Fadenspeicher und eine Hauptdüse vorgesehen, die den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzieht und beschleunigt. Zusätzlich wird im Druckregelsystem für eine Gruppe von Hauptdüsen zusammen ein Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der diesem entsprechenden Hauptdüse der Gruppe gekoppelt.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante werden im Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen vorgesehen. Weiter wird im Druckregelsystem für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen ein Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Tandemdüsen der Gruppe gekoppelt.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante wird im Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen zusammen jeweils ein Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der jeweilige Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Hauptdüse beziehungsweise Tandemdüse oder Tandemdüsen gekoppelt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführungsform werden im Druckregelsystem zusätzlich ein oder mehrere Schussfadensensoren und eine Regeleinheit vorgesehen, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern verbunden ist, und mittels der Schussfadensensoren die Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden erfasst. Weiter wird für jeden Schussfaden der Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige

Hauptdüse und/oder Tandemdüse/Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit eingestellt und/oder geregelt.

[0010] Die erfindungsgemässe Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, mit Druckregelsystem umfasst ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden, das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem verbunden ist. Das Druckregelsystem der Webmaschine enthält jeweils für eine Gruppe von Hauptdüsen zusammen einen Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante umfasst das Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen, wobei das Druckregelsystem jeweils für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen einen Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler enthält, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und wobei der Druckregler mit den einzelnen Tandemdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante enthält das Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen zusammen jeweils einen Druckregler mit einem Drucksensor, einem Mehrwege-Ventil und einem von diesem getrennten angeordneten Regler, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der jeweilige Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen beziehungsweise Tandemdüsen koppelbar ist.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält das Druckregelsystem zusätzlich einen oder mehrere Schussfadensensoren zur Erfassung der Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden und eine Regeleinheit, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern verbunden ist, um für jeden Schussfaden den Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige Hauptdüse und/oder Tandemdüse beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit einzustellen und/oder zu regeln.

[0014] Vorteilhafterweise enthält das Druckregelsystem zusätzlich für jede Hauptdüse und/oder Tandemdüse jeweils ein Ventil, über welches die betreffende Hauptdüse beziehungsweise Tandemdüse mit dem jeweiligen Druckregler koppelbar ist.

[0015] Bei Bedarf kann das Druckregelsystem zusätzlich eine Druckleitung und/oder einen fallweise mit derselben verbundenen Drucktank enthalten, mit welchen der oder die Druckregler verbunden sind.

[0016] Das erfindungsgemässe Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine und die erfindungsgemässe Webmaschine mit Druckregelsystem haben den Vorteil, dass der Aufwand für die Druckregelung verglichen mit herkömmlichen Verfahren und Webmaschinen gesenkt werden kann, indem die eingesetzten Druckregler dank der Verwendung eines Mehrwege-Ventils als Stellglied eine vergleichsweise schnelle Druckanpassung beziehungsweise Reaktionszeit ermöglichen, sodass jeweils ein Druckregler für eine Gruppe von Hauptdüsen und/oder Tandemdüsen ausreicht. Zudem ermöglichen die eingesetzten Druckregler eine Regelung des Drucks, mit dem die Hauptdüsen und fallweise Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der Eintragszeit oder Geschwindigkeit des jeweiligen Schussfadens, da sie, wie bereits erwähnt, vergleichsweise schnell reagieren und der Aufwand für eine derartige Regelung dank der gegenüber dem eingangs beschriebenen Stand der Technik geringeren Anzahl benötigter Druckregler wesentlich gesenkt werden kann. Die Verwendung von leicht erhältlichen und günstigen Standardbauteilen, wie Drucksensoren, Mehrwege-Ventile und getrennt angeordneten Reglern, erlaubt zusätzliche Einsparungen. So können zum Beispiel mehrere Regler in einer Regeleinheit zusammengefasst werden, in welche zudem wahlweise die Regelung des Drucks, mit dem die Hauptdüsen und fallweise Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der Eintragszeit oder Geschwindigkeit des jeweiligen Schussfadens integriert werden kann. Darüber hinaus kann die Regeleinheit auch in die Webmaschinensteuerung integriert werden.

[0017] Die obige Beschreibung von Ausführungsformen dient lediglich als Beispiel. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen und der Zeichnung hervor. Darüber hinaus können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch einzelne Merkmale aus den beschriebenen oder gezeigten Ausführungsformen und -varianten miteinander kombiniert werden, um neue Ausführungsformen zu bilden.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand des Ausführungsbeispiels und an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer herkömmlichen Düsenwebmaschine,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsy-

stems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung.

[0019] In der in Fig. 1 gezeigten Ansicht einer herkömmlichen Düsenwebmaschine 1, wie beispielsweise einer Luftdüsenwebmasche, umfasst diese ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden 2, 2', das für jeden unterschiedlichen Schussfaden jeweils einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse 3, 3' enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen. Der Fadenspeicher 2b, 2b' kann den jeweiligen Schussfaden seinerseits zum Beispiel, wie in Fig. 1 gezeigt, von einer Garnspule 2a, 2a' abziehen. Bei Bedarf enthält das Schusseintragssystem zusätzlich für jeden unterschiedlichen Schussfaden jeweils eine oder mehrere Tandemdüse 4, 4', um den Schussfaden weiter zu beschleunigen und in ein Webfach der Düsenwebmaschine 1 einzutragen. Darüber hinaus enthält das Schusseintragssystem typischerweise mehrere Hilfs- oder Stafettendüsen 5, die im Webfach angeordnet sind, um den Schussfaden im Webfach weiterzutransportieren, sowie fallweise eine Fang- und Haltevorrichtung 6, die zum Beispiel eine Fangdüse umfassen kann, und die am fangseitigen Ende des Webfachs angeordnet ist, um den eingetragenen Schussfaden zu halten. Weiter kann die Düsenwebmaschine, wie in Fig. 1 gezeigt, wahlweise Fachbildeorgane 7 zu Bildung des Webfachs und/oder ein Riet 8 umfassen, um den eingetragenen Schussfaden anzuschlagen.

[0020] Zusätzlich umfasst die Düsenwebmaschine 1 ein Druckregelsystem 10, um die Hauptdüsen 3, 3' und fallweise die Tandemdüsen 4, 4' und/oder Stafettendüsen 5 mit einem Druckmedium, wie beispielsweise Druckluft oder Wasser, zu versorgen. Das Druckregelsystem 10 kann zum Beispiel, wie in Fig. 1 gezeigt mit einer Druckleitung 11, die beispielsweise an einen Drucktank oder einer Druckquelle wie zum Beispiel einem Kompressor angeschlossen ist, und/oder einer Steuerleitung 12 verbunden sein, die typischerweise mit der Steuerung der Düsenwebmaschine in Verbindung steht. Zudem können einer oder mehrere Drucktanks 14, einer oder mehrere Druckverteiler 15, sowie in Fig. 1 nicht gezeigte Steuerventile vorgesehen sein, um die Stafettendüsen 5 zum Eintragen des Schussfadens mit Druckmedium zu beaufschlagen. Fallweise kann das Druckregelsystem 10 zusätzlich einen oder mehrere Schussfadensensoren 13 zur Erfassung der Eintragszeit der Schussfäden 2, 2' und eine Regeleinheit enthalten, die mit den Schussfadensensoren und beispielsweise mit den Steuerventilen der Stafettendüsen verbunden ist, um zum Beispiel die Blaszeit der Stafettendüsen in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit zu regeln.

[0021] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung. Die Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, umfasst ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden, das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem der Webmaschine verbunden ist. Das Druckregelsystem enthält jeweils für eine Gruppe von Hauptdüsen 3, 3', 3", 3'" zusammen einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22, wie beispielsweise einem 2/2-Wege- oder 3/2-WegeVentil, und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen der Gruppe koppelbar ist. Die Schussfäden können sich beispielsweise in Farbe, Feinheit, Textur und Material unterscheiden. Die Zahl der unterschiedlichen Schussfäden und damit auch die Gesamtzahl der Hauptdüsen können dabei je nach Anwendung zwischen 2 und 8 oder 10 oder mehr liegen. Der mit dem Drucksensor 21 und dem Mehrwege-Ventil 22 verbundene Regler 23 ist zweckmässigerweise als ansteuerbarer Regler ausgeführt, beispielsweise als elektronischer Taktregler oder elektronischer Impulsbreitenregler, um den zu regelnden Druckausgang des Mehrwege-Ventils wahlweise mit dem Druckeinlass oder -auslass zu verbinden.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante umfasst das Schusseintragssystem der Düsenwebmaschine für jeden unterschiedlichen Schussfaden zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen, wobei das Druckregelsystem jeweils für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23 enthält, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und wobei der Druckregler mit den einzelnen Tandemdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante enthält das Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen 3, 3', 3", 3"' zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen zusammen jeweils einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der jeweilige Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen beziehungsweise Tandemdüsen koppelbar ist.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist der Drucksensor 21 des Druckreglers in das Mehrwege-Ventil 22 eingebaut oder integriert oder der Drucksensor und das Mehrwege-Ventil 22 bilden eine gemeinsame Baueinheit.

[0025] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält das Druckregelsystem zusätzlich einen oder mehrere

Schussfadensensoren zur Erfassung der Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden und eine Regeleinheit, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern 20 verbunden ist, beispielsweise über eine Steuerleitung 23a, um für jeden Schussfaden den Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige Hauptdüse 3, 3', 3", 3"' und/oder Tandemdüse beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit einzustellen und/oder zu regeln.

[0026] Vorteilhafterweise enthält das Druckregelsystem zusätzlich für jede Hauptdüse und/oder Tandemdüse jeweils ein Ventil 17, 17', 17", 17"', über welches die betreffende Hauptdüse 3, 3', 3", 3'" beziehungsweise Tandemdüse mit dem jeweiligen Druckregler 20 gekoppelt werden kann. Zwischen den Ventilen 17, 17', 17", 17"' und jeweiligen Druckregler 20 kann fallweise ein Druckverteiler 16 vorgesehen sein. Bei Bedarf kann das Druckregelsystem zusätzlich eine Druckleitung 11 enthalten, mit welcher der oder die Druckregler 20 und insbesondere der Druckeinlass des jeweiligen Mehrwege-Ventils 22 verbunden sind. Der Druckauslass des jeweiligen Mehrwege-Ventils 22 kann beispielsweise mit einem Schalldämpfer 24 verbunden sein, um den vom Druckregler 20 erzeugten Schallpegel zu dämpfen. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn zum Beispiel Druckluft an die Umgebung abgegeben wird.

[0027] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung. Die Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, umfasst ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden, das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem der Webmaschine verbunden ist. Das Druckregelsystem enthält jeweils für eine Gruppe von Hauptdüsen 3, 3', 3", 3'" zusammen einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0028] Das zweite Ausführungsbeispiel, das in Fig. 3 gezeigt ist, unterscheidet sich von dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass vor dem Druckregler 20 und insbesondere vor dem Druckeinlass des Mehrwege-Ventils 22 ein zusätzliches Ventil 19 vorgesehen ist, um die Druckzuführung zu unterbrechen. Bezüglich Einzelheiten zum Aufbau der Webmaschine und insbesondere des Druckregelsystems und möglichen Ausführungsformen und -varianten wird auf das oben stehende erste Ausführungsbeispiels verwiesen, das im Rahmen der Beschreibung von Fig. 2 erläutert wurde.

[0029] Der beschriebene Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23 hat die Eigenheit, dass zur Aufrechterhaltung des gewünschten Druckes ständig Druckmedium verbraucht wird, indem der Regler das Mehrwege-Ventil mit einer bestimmten Taktrate zwischen Druckeinlass und Druckauslass hin- und herschaltet. Wenn man andererseits das Mehrwege-Ventil in einem der beiden Zustände anhält, so steigt der Druck am Druckausgang entweder auf den am Druckeinlass anliegenden Druck oder sinkt auf den Druck am Druckauslass, d.h. normalerweise auf Umgebungsdruck. Der ständige Verbrauch an Druckmedium ist besonders störend in Schusseintragspausen. Das zusätzliche Ventil 19, das in dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel eingangs des Druckreglers vorgesehen ist, hat den Vorteil, dass die Druckzuführung unterbrochen werden kann, so dass in Schusseintragspausen bei geöffnetem Druckeinlass des Mehrwege-Ventils der Druck am Druckausgang über längere Zeit erhalten bleibt, ohne dass hierfür Druckmedium verbraucht wird.

[0030] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung. Die Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, umfasst ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden, das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem der Webmaschine verbunden ist. Das Druckregelsystem enthält jeweils für eine Gruppe von Hauptdüsen 3, 3', 3", 3'" zusammen einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0031] Das dritte Ausführungsbeispiel, das in Fig. 4 gezeigt ist, unterscheidet sich von dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass vor dem Druckregler 20 und insbesondere vor dem Druckeinlass des Mehrwege-Ventils 22 ein Drucktank 18 und fallweise ein zusätzlicher Drucksensor 21' vorgesehen sind. Bezüglich Einzelheiten zum Aufbau der Webmaschine und insbesondere des Druckregelsystems und möglichen Ausführungsformen und -varianten wird auf das oben stehende erste Ausführungsbeispiels verwiesen, das im Rahmen der Beschreibung von Fig. 2 erläutert wurde.

[0032] Der Drucktank 18, der in dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel eingangs des Druckreglers vorgesehen ist, ermöglicht es, den Druck am Druckeinlass des Mehrwege-Ventils auch bei wechselndem Verbrauch an Druckmedium und/oder im Fall von wenig konstanten Druckquellen zu stabilisieren. Selbstverständlich können auch mehrere Druckregler, wie zum Beispiel die jeweiligen Druckregler für die Hauptdüsen und die Tandemdü-

sen an denselben Drucktank angeschlossen werden. Der zusätzliche Drucksensor 21', der fallweise vor dem Druckregler angeordnet ist und vorteilhafterweise mit dem Regler 23 in Verbindung steht, erlaubt die Erfassung des Drucks in der Druckluftzuführung, so dass der Regler 23 rechtzeitig auf Druckänderungen in der Druckluftzuführung reagieren kann.

[0033] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels eines Druckregelsystems einer Webmaschine gemäss vorliegender Erfindung. Die Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, umfasst ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden, das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher und eine Hauptdüse enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem der Webmaschine verbunden ist. Das Druckregelsystem enthält jeweils für eine Gruppe von Hauptdüsen 3, 3', 3", 3"' zusammen einen Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, wobei der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen der Gruppe koppelbar ist.

[0034] Das vierte Ausführungsbeispiel, das in Fig. 5 gezeigt ist, unterscheidet sich von dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass vor dem Druckregler 20 und insbesondere vor dem Druckeinlass des Mehrwege-Ventils 22 ein zusätzliches Ventil 19 und vor letzterem ein Drucktank 18 und fallweise ein zusätzlicher Drucksensor 21' vorgesehen sind. Bezüglich Einzelheiten zum Aufbau der Webmaschine und insbesondere des Druckregelsystems und möglichen Ausführungsformen und -varianten wird auf das oben stehende erste Ausführungsbeispiels verwiesen, das im Rahmen der Beschreibung von Fig. 2 erläutert wurde.

[0035] Die Wirkungsweise und Vorteile des zusätzlichen Ventils 19, des Drucktanks 18 und fallweise des zusätzlicher Drucksensor 21', die in dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen sind, wurden bereits im Rahmen der oben stehenden Beschreibungen des in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels und des in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsbeispiels erläutert, sodass an dieser Stelle auf die entsprechenden Beschreibungen verwiesen wird.

[0036] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Verfahrens zur Druckregelung in einer Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, mit einem Druckregelsystem 10 und mit einem Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden 2, 2' wird im Folgenden an Hand der Figuren 1 bis 5 beschrieben. Im genannten Verfahren werden im Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden jeweils ein Fadenspeicher 2a, 2a', 2b, 2b' und eine Hauptdüse 3, 3' vorgesehen, die den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzieht und beschleunigt. Zusätzlich wird im Druckregelsystem für eine Gruppe von Hauptdüsen 3, 3' zusammen ein Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23 vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der diesem entsprechenden Hauptdüse der Gruppe gekoppelt, beispielsweise über ein Ventil 17, 17', 17", 17"'.

[0037] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante des Verfahrens werden im Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen 4, 4' vorgesehen. Weiter wird im Druckregelsystem für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen ein Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23 vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Tandemdüsen der Gruppe gekoppelt, beispielsweise über ein Ventil 17, 17', 17", 17"'.

[0038] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante des Verfahrens wird im Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen 3, 3' zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen 4, 4' zusammen jeweils ein Druckregler 20 mit einem Drucksensor 21, einem Mehrwege-Ventil 22 und einem von diesem getrennten angeordneten Regler 23 vorgesehen, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der jeweilige Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Hauptdüse beziehungsweise Tandemdüse oder Tandemdüsen gekoppelt, beispielsweise über ein Ventil 17, 17', 17", 17"'.

[0039] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens werden im Druckregelsystem zusätzlich ein oder mehrere Schussfadensensoren 13 und eine in den Figuren nicht gezeigte Regeleinheit vorgesehen, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern 20 verbunden ist, und mittels der Schussfadensensoren die Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden 2, 2' erfasst. Weiter wird für jeden Schussfaden der jeweilige Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige Hauptdüse und/oder Tandemdüse/Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit eingestellt und/oder geregelt, insbesondere in Abhängigkeit von der für den betreffenden Schussfaden und/oder für einen mit derselben Hauptdüse eingetragenen Schussfaden erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit eingestellt und/oder geregelt.

[0040] Das oben beschriebene Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine und die oben beschriebene Webmaschine mit Druckregelsystem haben den Vorteil, dass sie eine vergleichsweise schnelle Druckanpassung beziehungsweise Reaktionszeit ermöglichen, sodass beispielsweise während des Schusseintrags für

den aktuell eingetragenen Schussfaden der jeweilige Druck, mit dem die entsprechende Hauptdüse und Tandemdüse beaufschlagt werden, geregelt werden kann. Darüber hinaus ermöglichen das beschriebene Verfahren und die beschriebene Webmaschine Einsparungen, da jeweils nur noch ein Druckregler für eine Gruppe von Hauptdüsen oder Tandemdüsen oder für sämtliche Hauptdüsen oder Tandemdüsen benötigt wird. Die beschriebenen Druckregler haben zudem den Vorteil, dass dank der anordnungsmässigen Trennung zwischen den Reglern und den Mehrwege-Ventilen, die Regler in einer oder mehreren Regeleinheiten zusammengefasst werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Druckregelung in einer Webmaschine (1), insbesondere Düsenwebmaschine, mit einem Druckregelsystem (10) und mit einem Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden (2, 2'), in welchem für jeden unterschiedlichen Schussfaden ein Fadenspeicher (2a, 2b, 2a', 2b') und eine Hauptdüse (3, 3') vorgesehen werden, die den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzieht und beschleunigt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Druckregelsystem (10) für eine Gruppe von Hauptdüsen zusammen ein Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennt angeordneten Regler (23) vorgesehen wird, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und dass der Druckregler (20) zum Eintragen eines Schussfadens mit der diesem entsprechenden Hauptdüse (3, 3') der Gruppe gekoppelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei im Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden (2, 2') zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen (4, 4') vorgesehen werden, und wobei im Druckregelsystem (10) für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen ein Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) vorgesehen wird, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und der Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Tandemdüsen der Gruppe gekoppelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei im Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen (3, 3') zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen (4, 4') zusammen jeweils ein Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) vorgesehen wird, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und wobei der jeweilige Druckregler zum Eintragen eines Schussfadens mit der oder den diesem entsprechenden Hauptdüse beziehungsweise Tandemdüse oder Tandemdüsen gekoppelt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei im Druckregelsystem zusätzlich ein oder mehrere Schussfadensensoren (13) und eine Regeleinheit vorgesehen werden, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern verbunden ist, und wobei mittels der Schussfadensensoren die Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden (2, 2') erfasst und für jeden Schussfaden der Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige Hauptdüse und/oder Tandemdüse/Tandemdüsen beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit eingestellt und/oder geregelt wird.

5. Webmaschine, insbesondere Düsenwebmaschine, mit Druckregelsystem (10) umfassend ein Schusseintragssystem zum Eintragen mehrerer unterschiedlicher Schussfäden (2, 2'), das für jeden unterschiedlichen Schussfaden einen Fadenspeicher (2a, 2b, 2a', 2b') und eine Hauptdüse (3, 3') enthält, um den jeweiligen Schussfaden beim Eintrag vom Fadenspeicher abzuziehen und zu beschleunigen, und das mit dem Druckregelsystem verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckregelsystem (10) für eine Gruppe von Hauptdüsen zusammen einen Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) enthält, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und dass der Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen (3, 3') der Gruppe koppelbar ist.

6. Webmaschine nach Anspruch 5, wobei das Schusseintragssystem für jeden unterschiedlichen Schussfaden (2, 2') zusätzlich eine oder mehrere Tandemdüsen (4, 4') umfasst, wobei das Druckregelsystem für eine Gruppe von Tandemdüsen zusammen einen Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22) und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) enthält, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und dass der Druckregler mit den einzelnen Tandemdüsen der Gruppe koppelbar ist.

7. Webmaschine nach Anspruch 5 oder 6, wobei das Druckregelsystem für sämtliche Hauptdüsen (3, 3') zusammen und/oder für sämtliche Tandemdüsen (4, 4') zusammen jeweils einen Druckregler (20) mit einem Drucksensor (21), einem Mehrwege-Ventil (22)

und einem von diesem getrennten angeordneten Regler (23) enthält, welcher mit dem Drucksensor und dem Mehrwege-Ventil verbunden ist, und dass der jeweilige Druckregler mit den einzelnen Hauptdüsen (3, 3') beziehungsweise Tandemdüsen (4, 4') koppelbar ist.

8. Webmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Druckregelsystem zusätzlich einen oder mehrere Schussfadensensoren (13) zur Erfassung der Eintragszeit und/oder Eintragsgeschwindigkeit der verschiedenen Schussfäden (2, 2') und eine Regeleinheit enthält, die mit den Schussfadensensoren und dem oder den Druckreglern verbunden ist, um für jeden Schussfaden den Druck, mit dem die zum betreffenden Schussfaden zugehörige Hauptdüse (3, 3') und/oder Tandemdüse (4, 4') beaufschlagt werden, in Abhängigkeit von der erfassten Eintragszeit beziehungsweise Eintragsgeschwindigkeit einzustellen und/oder zu regeln.

9. Webmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei das Druckregelsystem zusätzlich für jede Hauptdüse (3, 3') und/oder Tandemdüse (4, 4') jeweils ein Ventil (17, 17') enthält, über welches die betreffende Hauptdüse beziehungsweise Tandemdüse mit dem jeweiligen Druckregler koppelbar ist.

10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei das Druckregelsystem zusätzlich eine Druckleitung (11) und einen mit derselben verbundenen Drucktank (18) enthält, mit welchem der oder die Druckregler (20) verbunden sind.

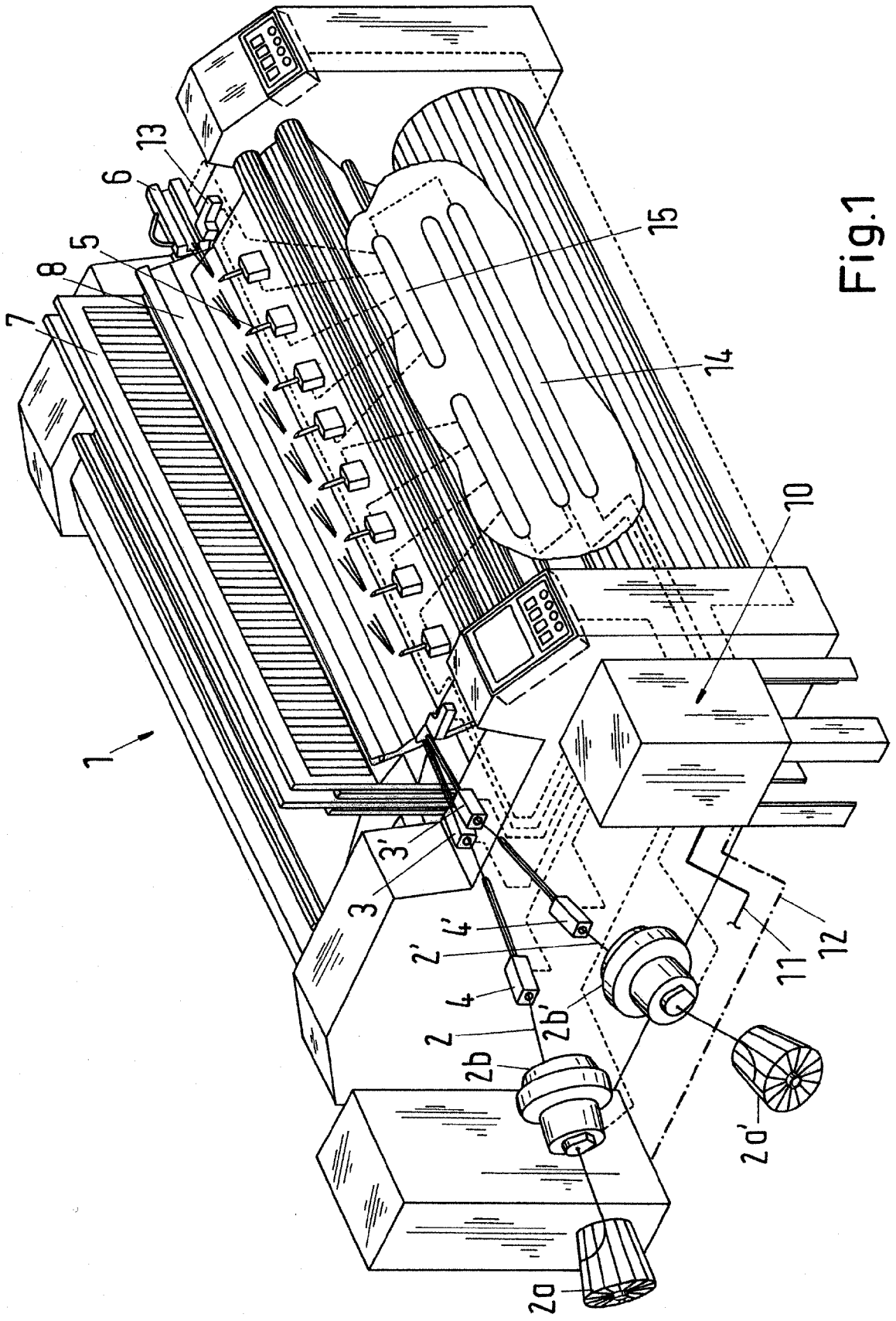


Fig.1

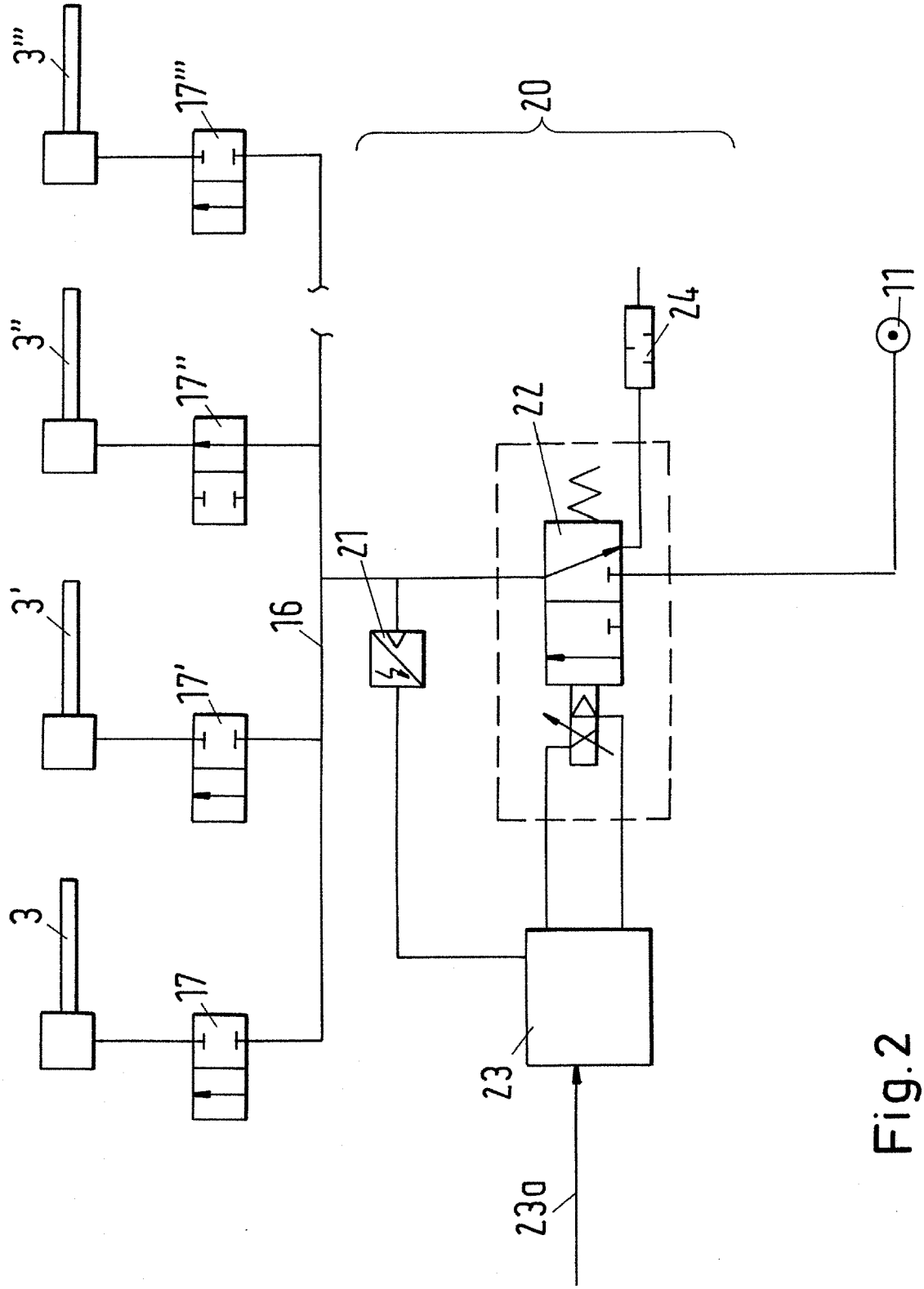


Fig.2

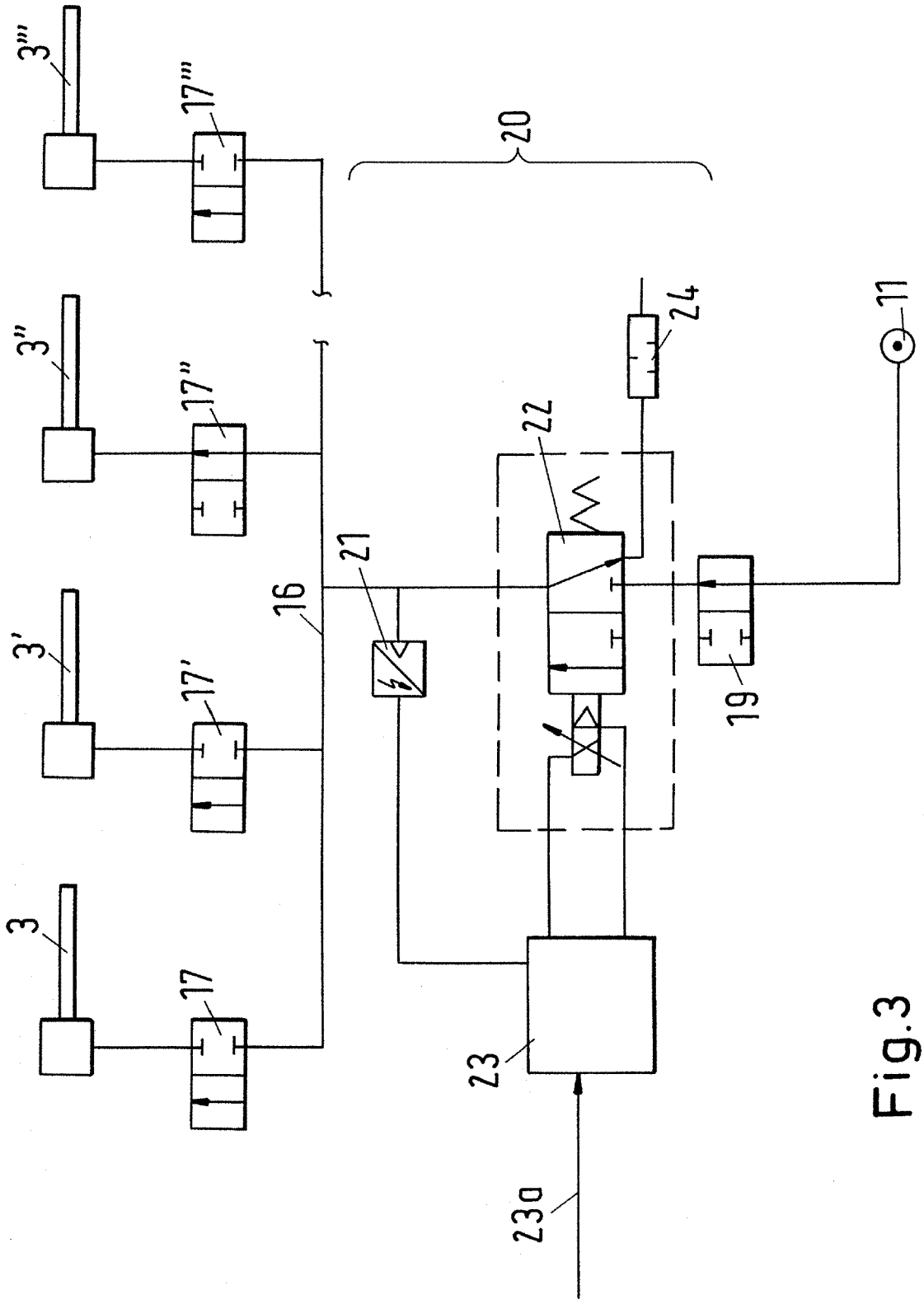


Fig.3

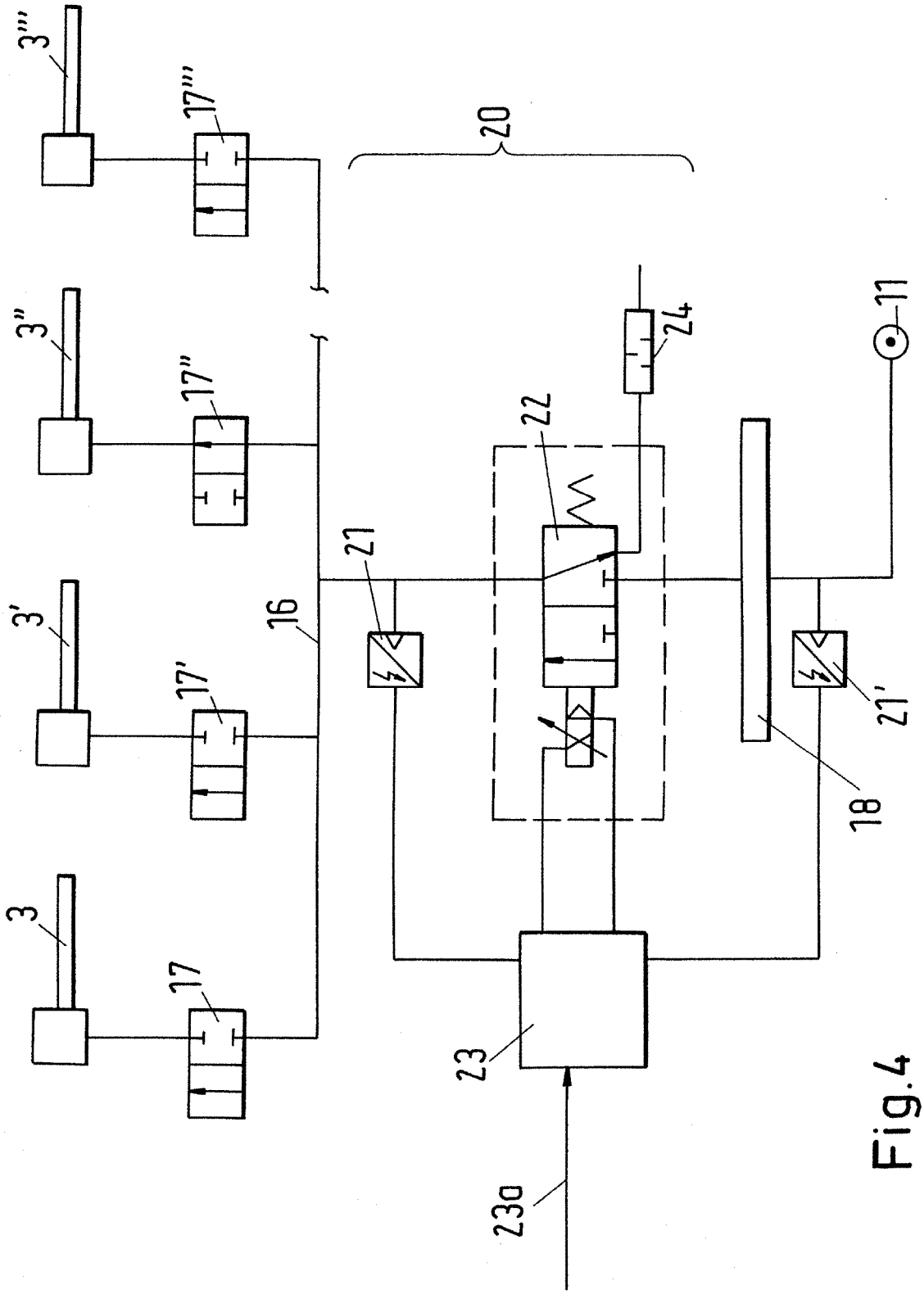


Fig.4

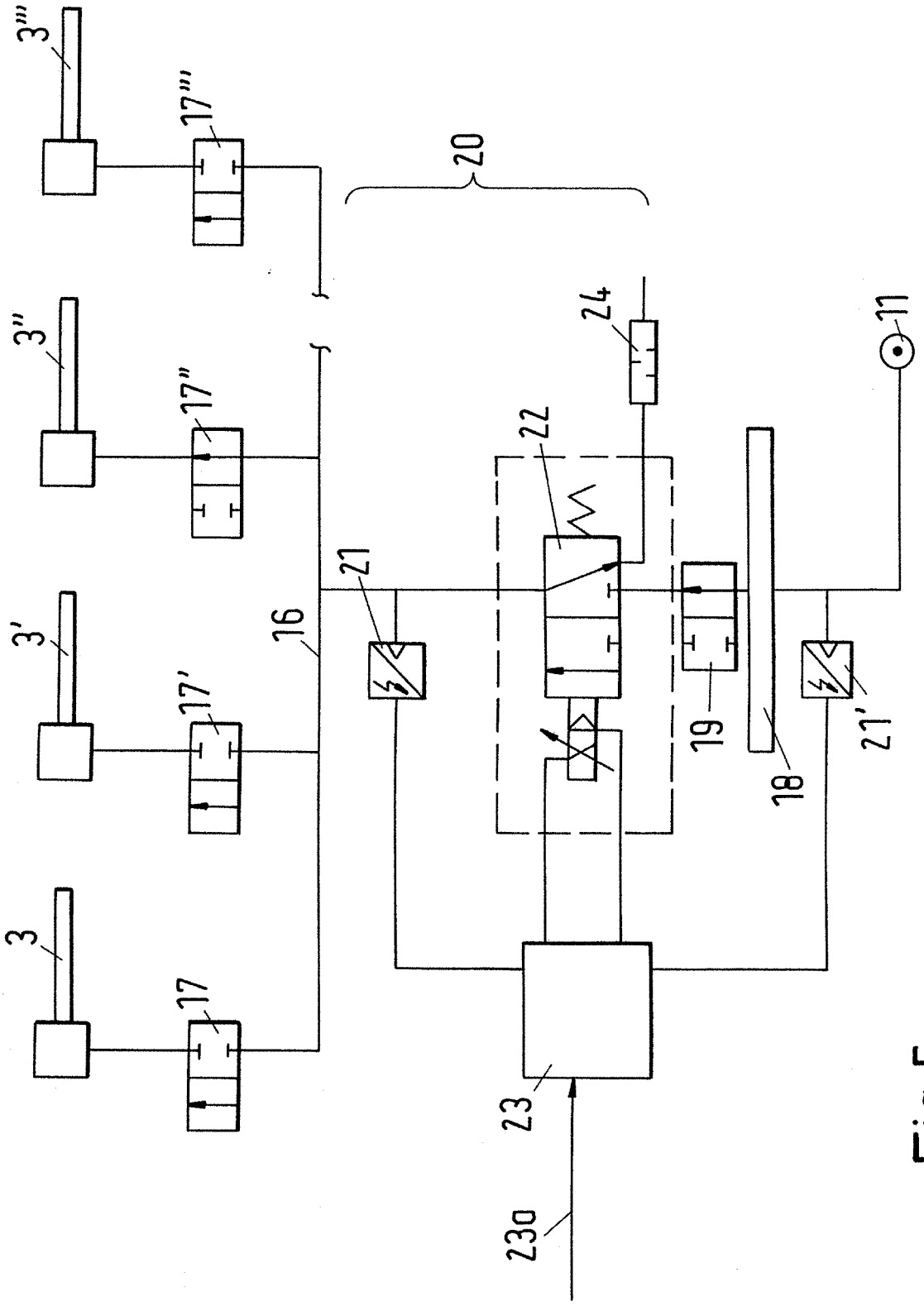


Fig.5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 16 2107

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 260 622 A (DORNIER GMBH LINDAUER [DE]) 27. November 2002 (2002-11-27) * Absätze [0008], [0014]; Abbildung 1 *	1-10	INV. D03D47/30
A	EP 1 717 360 A (TSUDAKOMA IND CO LTD [JP]) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absätze [0016] - [0020]; Abbildung 1 *	1-10	
A	EP 1 731 645 A (SMIT S P A UNIPERSONALE [IT]) 13. Dezember 2006 (2006-12-13) * Absätze [0010], [0011]; Abbildung 1 *	1-10	
A	DE 10 2005 004064 A1 (PICANOL NV [BE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * Absatz [0026]; Abbildung 4 *	1-10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D03D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	6. November 2008	Pussemier, Bart

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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 16 2107

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.

06-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1260622 A	27-11-2002	AT 296373 T	15-06-2005
		DE 10124290 C1	23-01-2003
		JP 4071039 B2	02-04-2008
		JP 2003003350 A	08-01-2003
		US 2002170615 A1	21-11-2002
EP 1717360 A	02-11-2006	JP 2006328622 A	07-12-2006
EP 1731645 A	13-12-2006	CN 1876920 A	13-12-2006
		JP 2006342484 A	21-12-2006
DE 102005004064 A1	27-07-2006	CN 101107391 A	16-01-2008
		EP 1838912 A1	03-10-2007
		WO 2006077063 A1	27-07-2006
		US 2008216912 A1	11-09-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 494050 A1 **[0002]**