

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 432 304 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89123201.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> **D02G 1/12**

22 Anmeldetag: **15.12.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.06.91 Patentblatt 91/25**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE IT LI**

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**Klosterstrasse 20**  
**CH-8406 Winterthur(CH)**

72 Erfinder: **Schellenberg, Hans**  
**J.C. Heerstrasse 63**  
**CH-8406 Winterthur(CH)**  
Erfinder: **Nabulon, Werner**  
**Schneihalde 116**  
**CH-8455 Rüdlingen(CH)**  
Erfinder: **Wirz, Armin**  
**Im Grund**  
**CH-8475 Ossingen(CH)**

54 Verfahren zur Beheizung in Textilmaschinen.

57 Ausgehend von einem Verfahren zur Beheizung in Textilmaschinen, bei denen Texturierdüsen ein heisses Gas zugeführt wird, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass zur Verminderung der Kondensation der Texturierdüse (6) ein Gas (1') mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt oder überhitzter Dampf zugeführt wird, wobei die Verbindung (2) zwischen der Gasquelle (1') und der Texturierdüse (6) in den Zeiten der Inbetriebnahme und des Auslaufs durch ein zweites Medium (1) vor- bzw. nachbeheizt wird.

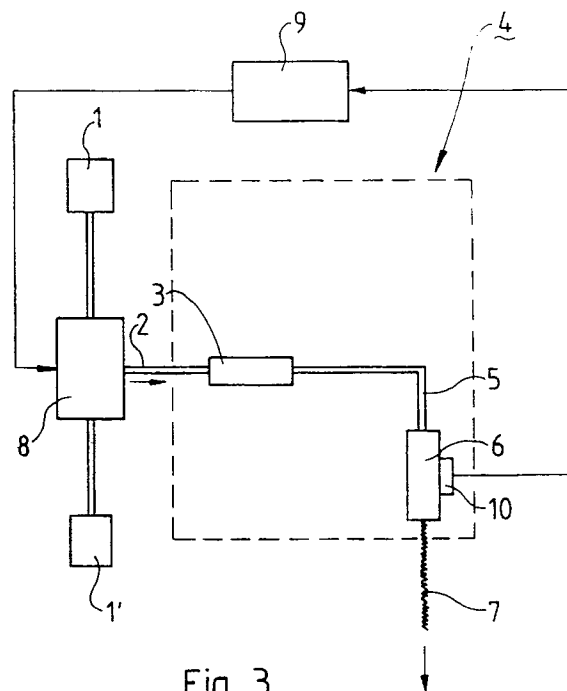


Fig. 3

EP 0 432 304 A1

## VERFAHREN ZUR BEHEIZUNG IN TEXTILMASCHINEN

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Beheizung in Textilmaschinen, insbesondere zur Wärmezufuhr zu Texturierdüsen, bei denen der Texturierdüse ein heisses, unter Druck stehendes Gas, vorzugsweise Luft, zugeführt wird.

Bei Maschinen, die zur Herstellung von sogenannten gekräuselten Garnen dienen, ist es im allgemeinen üblich, ein Filament oder ein Multifilament zu einem Pfropfen aufzustauchen und nachher wieder aufzuwickeln. Auf diese Weise nimmt das Volumen des Filamentes zu, und es entstehen besondere Eigenschaften des Filamentes, beispielsweise eine bessere Deckkraft bei Teppichen.

Der Stauchprozess des Filamentes findet in einer Texturierdüse statt, indem das Garn durch heisse Luft, gefördert wird, die unter Druck steht. Durch plötzliche Entspannung des Druckes formt sich im Stauch teil der Texturierdüse ein Pfropfen. Die Filamente prallen auf diesen Pfropfen auf, was wiederum den Texturiereffekt ergibt. Es sind zur Herstellung von texturierten Filamenten Verfahren bekannt, bei denen einer in einer bestimmten Weise ausgebildeten Texturierdüse Heissdampf zugeführt wird. Dieser Heissdampf hat beim Durchströmen der Maschine naturgemäss die Neigung zur Kondensation, so dass besondere Massnahmen zur Flüssigkeitsableitung ergriffen werden müssen.

Zur Verminderung der Kondensation ist es bekannt, die Dampfkanäle durch die Maschine elektrisch zu beheizen, was aber zu relativ aufwendigen Konstruktionen führt, abgesehen vom Energiebedarf derartiger Anordnungen.

Die vorliegende Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung weiterzubilden, um bei einer mit Heissdampf betriebenen Texturiermaschine die Kondensation zu minimieren, so dass besondere Massnahmen zur Flüssigkeitsableitung entbehrlich sind.

Erfindungsgemäss ist diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Texturierdüse ein Gas mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt oder Heissdampf zugeführt wird, wobei die Verbindung zwischen der Gasquelle und der Texturierdüse in den Zeiten der Inbetriebnahme und des Auslaufs durch ein zweites Medium vor- bzw. nachbeheizt wird. Durch eine derartige Ausgestaltung wird erreicht, dass die Kanäle zwischen der Gasdruckquelle mit dem hohen Feuchtigkeitsgehalt und der Texturierdüse vor dem Gaseintritt vorgeheizt werden, so dass praktisch keine nennenswerte Kondensation auftritt und Mittel zur Flüssigkeitsableitung unnötig sind.

Die Kondensationsmenge hängt im wesentlichen vom Sättigungsgrad der feuchten Luft, der Mediumtemperatur, von deren Temperatur und

von der Temperatur der mit der feuchten Luft bzw dem Dampf in Kontakt gelangenden Verbindung ab. Wählt man demzufolge eine entsprechend lange Aufheizzeit, so tritt praktisch keine Kondensation auf.

Die angegebene und erläuterte Lösung ist im Zusammenhang mit einer Texturierdüse geschil-  
dert. Dies bedeutet aber keineswegs eine Be-  
schränkung der Verwendung der vorliegenden Er-  
findung auf diesen Anwendungsfall. Beispielsweise  
könnte das beanspruchte Prinzip auch bei  
Garnbausch-Maschinen und bei "Heat-set"-Anla-  
gen in gleicher oder ähnlicher Weise angewendet  
werden. Als weitere Verwendungsmöglichkeiten  
werden Kalandrheizungen und Ausrüstungsma-  
schinen generell in Betracht gezogen. Gemäss den  
vorstehenden Ausführungen werden Zeitmultiplex  
zwei Gase mit einem unterschiedlichen Feuchtig-  
keitsgehalt geliefert, so dass in vorteilhafter Weise  
eine Umschaltmöglichkeit vorzusehen ist.

Zu diesem Zweck ist vorgesehen, dass das  
Gas mit dem hohen Feuchtigkeitsgehalt und das  
zweite Medium einem Umschaltventil zugeführt  
sind, wobei das Ventil so ausgebildet sein kann,  
dass die Trennung zwischen den zugeführten Me-  
dien in einem vorbestimmbaren zeitlichen Muster  
erfolgt. Es ist denkbar, dass die Gase zum gleichen  
Zeitpunkt umgeschaltet werden. Es könnte aber  
auch Vorteil haben, wenn bei der Umschaltung des  
Ventils die Zufuhr des trockenen Mediums zu-  
nächst unterbrochen wird, beide Verbindungen zur  
Texturierdüse für eine kurze Zeitspanne gesperrt  
sind und erst dann das zum Texturieren gewünsch-  
te Medium zur Düse strömt. Zu diesem Zweck  
könnten ebensogut elektrische wie auch mechani-  
sche Lösungen herangezogen werden. Auch bei  
dem Auslauf der Maschine kann nach einem be-  
stimmten Muster verfahren werden.

Besonders wirtschaftlich ist es, wenn als zwei-  
tes Medium Luft mit einem niedrigen Feuchtigkeits-  
gehalt eingesetzt ist. Es können aber auch ohne  
weiteres andere Medien zum Einsatz gebracht wer-  
den.

Die Umschaltung des Ventils kann auf ver-  
schiedene Art und Weise herbeigeführt werden. Es  
bestehen generell die Möglichkeiten der elektri-  
schen, pneumatischen und hydraulischen Umschal-  
tung. Der Zeitpunkt des Umschaltens des Ventils  
kann in einfachster Weise fest vorgegeben sein  
und durch ein elektrisches Steuerglied vorgegeben  
werden. Vorteilhaft ist es aber, wenn das Umschalt-  
ventil durch ein Schaltelement, das die Betriebs-  
stellung der Texturierdüse signalisiert oder aber  
durch einen Temperaturmessfühler steuerbar ist,  
der die Betriebsbereitschaft der Texturierdüse, so

dass die Düsentemperatur unmittelbar ein Kriterium für die Umschaltung des Ventils ist. Dies gilt jedenfalls für die Anlaufphase. Die Erfassung der Düsentemperatur kann sehr einfach über ein Widerstandsthermometer erfolgen, wobei es auch denkbar ist, dass an der Düse mehrere Widerstandsthermometer angebracht sind, die von einer Regel/Steuerschaltung empfangen werden und aus der ein charakteristisches Gesamtsignal gewonnen wird. Auch wäre ein Bimetall verwendbar, das entweder eine mechanische oder eine elektrische Ansteuerung des Umschaltventils herbeiführt.

Es ist zweckmässig, bei derartigen Anordnungen zwischen dem Umschaltventil und der Texturierdüse eine Heizvorrichtung anzuordnen, wobei die Austrittstemperatur der Heizvorrichtung bzw. die Temperatur an der Texturierdüse vorzugsweise zwischen 150 und 400 Grad C beträgt. Bei der Anwendung einer derartigen Massnahme hat die in die Maschine eingespeiste Luft beispielsweise Raumtemperatur und steht unter einem Druck von etwa 10 bar. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die dem Umschaltventil zugeführten Medien beide eine Temperatur von etwa 100 Grad C haben, wobei die Aufheizung der Medien in einer zentralen Vorheizvorrichtung erfolgt. Jedenfalls wird die entgültige Texturiertemperatur in der vorstehend genannten Heizvorrichtung erzeugt. Dabei ist die Heizvorrichtung aus energiewirtschaftlichen Gründen möglichst nahe an der Texturierdüse angeordnet, so dass auf dem Weg zwischen der Heizvorrichtung und der Texturierdüse sehr wenig Wärme verlorengeht. Die Austrittstemperatur der Heizvorrichtung bzw. ihre Heizleistung kann je nach Anwendungsfall und Medium ein- bzw. umgestellt werden. In einfachster Weise wird die Heizvorrichtung mit elektrischer Energie gespeist. Auch die Vorheizvorrichtung wird in einfacher Weise elektrisch beheizt, wobei vorgesehen werden muss, dass die zweite Heizvorrichtung durch einen geschlossenen Regelkreis geregelt wird, so dass die Austrittstemperatur der Heizvorrichtung sehr konstant ist.

Die Betätigung des Umschaltventils kann auf direktem oder indirektem Wege mittels Schaltgestänges, Bimetalls und/oder Magnetventils erfolgen. Zur direkten mechanischen Betätigung des Umschaltventils wäre es in diesem Fall notwendig, das Umschaltventil zusammen mit dem den Kontakten in unmittelbarer Nähe der Texturierdüse anzuordnen, so dass keine wesentlichen mechanischen Betätigungsverluste entstehen.

Auch kann es Vorteile haben, wenn an der Texturierdüse ein Schallkontakt oder Temperaturmessfühler angebracht ist, der über eine Steuerschaltung mit dem Umschaltventil in Verbindung steht. Insofern hat man bei dieser Lösung die Möglichkeit, die Umschaltung des Umschaltventils ge-

steuert oder sogar geregelt vorzunehmen. Dies eröffnet auch die Möglichkeit, die Abschaltung der Zufuhr des zweiten Mediums für eine vorgebbare Zeitspanne aufrechtzuerhalten, so dass die Kanäle innerhalb der Maschine in einer Weise getrocknet werden, dass die Kondensation ein Minimum erreicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Texturiermaschine, bei der die Texturierdüse ausschliesslich mit heisser Luft betrieben wird.

Fig. 2 eine Texturiermaschine, bei der der Texturierdüse Heissdampf zugeführt wird und

Fig. 3 eine Texturiermaschine, bei der der Texturierdüse in einem gewünschten Schema wechselweise Heissluft und Heissdampf zugeführt wird.

Einander entsprechende Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist eine Texturiermaschine schematisch dargestellt, bei der aus einer Luftdruckquelle 1 Druckluft mit einer Temperatur von beispielsweise 10 Grad C und einem Druck von beispielsweise 10 bar in die Maschine 4 eingespeist wird. Die Einspeisung erfolgt über eine Rohrleitung 2 und gelangt zu einer Heizvorrichtung 3, in der die Druckluft auf eine geeignete Temperatur aufgeheizt wird. Die aufgeheizte Luft wird über eine weitere Rohrleitung 5 einer Texturierdüse 6 zugeführt, in der ein texturiertes Garn 7 erzeugt wird. Derartige Anordnungen sind bekannt und verursachen keine Kondensationsprobleme.

Die Anordnung nach Fig. 2 verfügt hingegen über eine Dampfquelle 1', aus der Sattedampf mit einer Temperatur von beispielsweise 180 Grad C austritt, da es sich bei gewissen Texturierprozessen als vorteilhaft erwiesen hat, anstelle von heisser Luft überhitzten Dampf zu verwenden. Ansonsten entspricht der Verarbeitungsprozess den Schilderungen zu Fig. 1.

Bei Anlagen nach Fig. 2 tritt bekannterweise der Nachteil auf, dass der von der Heizvorrichtung 3 gelieferte Sattedampf während der Aufheiz- resp. Abkühlphase auf seinem Weg vom Ueberhitzer bis zur Texturierdüse kondensiert, so dass durch zusätzliche Mittel dafür gesorgt werden muss, die entstehende Flüssigkeit aus der Texturiermaschine 4 zu entfernen. Zumindest in der An- und Auslaufphase der Maschine 4 entstehen Flüssigkeitsmengen, die bei mangelhafter Entsorgung zu einer erheblichen Verschmutzung der Maschine 4 beitragen können.

Schliesslich ist in Fig. 3 die erfindungsgemässe Anordnung dargestellt, die nach dem beanspruchten Verfahren arbeitet. Die Anordnung nach Fig. 3 enthält als wesentlichen Bestandteil ein Um-

schaltventil 8 mit Kondensatableitung, an dem eine Heissluftquelle 1 und eine Dampfquelle 1' angeschlossen sind. Es kann dabei von Vorteil sein, vor dem Ventil eine weitere Heizung einzusetzen, um eine übermässige Kondensatbildung zu vermeiden. Die Quelle 1, 1' haben beispielsweise eine Ausgangstemperatur von 180 Grad C. Nach Fig 3 ist ein Kontakt für die Stellung der Texturierdüse oder ein Temperaturmessfühler 10 in thermischem Kontakt mit der Texturierdüse 6 gebracht, wobei das Ausgangssignal des Kontaktes oder des Temperaturmessfühlers 10 einer Steuerschaltung 9 zugeführt wird, in der Steuersignale zur Umschaltung des Umschaltventils 8 erzeugt werden.

Die beschriebene Anordnung arbeitet nach dem anschliessend im einzelnen beschriebenen Verfahren: Bei Inbetriebnahme der Maschine 4 erfasst der Kontakt, dass sich die Texturierdüse im Aufheizbetrieb befindet oder aber der Temperaturmessfühler 10, dass die Texturierdüse 6 kalt ist und leitet ein entsprechendes Signal an die Steuerschaltung 9 weiter.

Dieses Steuersignal wird in der Steuerschaltung auf ein notwendiges Mass verstärkt und gelangt zum Steuereingang des Umschaltventils 8, das in diesem Betriebszustand dafür sorgt, dass die Heissluftquelle 1 mit der Rohrleitung 2 verbunden ist. Die heisse Luft wird in der Heizvorrichtung 3 weiter erhitzt und durchströmt das gesamte Rohrleitungssystem der Maschine 4, wobei das Leitungssystem der Maschine 4 auf eine Temperatur von beispielsweise 250 Grad C aufgeheizt wird. Nach dem Garneinzug in die Texturierdüse erkennt der Steuerkontakt die Stellung "Texturierung" oder aber der Erwärmungszustand der Maschine 4 oder der Texturierdüse 6 wird vom Temperaturmessfühler 10 erkannt, wodurch die Steuerschaltung 9 nun ein Ausgangssignal erzeugt, das für eine Umschaltung des Umschaltventils 8 sorgt, so dass nunmehr gesättigter Heissdampf aus der Quelle 1' in die Leitung 2 eintritt und in der im Zusammenhang mit der in Fig. 2 beschriebenen Weise verarbeitet wird.

Beim Eintritt des Heissdampfes in das durch Heissluft vorgeheizte System der Maschine 4 entsteht keine oder nur eine verschwindend geringe Menge an Kondensationsflüssigkeit, die jedenfalls keine besondere Ableitung notwendig macht.

Die Steuerschaltung 9 nach Fig. 3 kann so ausgebildet sein, dass nach Abbruch des Texturierungsvorgangs die Zufuhr von Heissluft aus der Quelle 1 für eine vorsehbare Zeitspanne aufrechterhalten wird, so dass sichergestellt ist, dass das Rohrleitungssystem der Maschine und die im Rohrleitungssystem angeordneten Aggregate zur Vermeidung von Verschmutzung der Maschine 4 abgetrocknet werden.

## Ansprüche

1. Verfahren zur Beheizung in Textilmaschinen, insbesondere zur Wärmezufuhr zu Texturierdüsen, bei dem der Texturierdüse ein heisses, unter Druck stehendes Gas, vorzugsweise Luft, zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Texturierdüse ein Gas mit einem hohen Feuchtigkeitsgehalt oder überhitzter Dampf zugeführt wird, wobei die Verbindung zwischen der Gasquelle und der Texturierdüse in den Zeiten der Inbetriebnahme und des Auslaufs durch ein zweites Medium vor- bzw. nachbeheizt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas mit dem hohen Feuchtigkeitsgehalt und das zweite Medium einem Umschaltventil zugeführt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Medium vorzugsweise Luft mit einem niedrigen Feuchtigkeitsgehalt ist.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil durch einen temperaturabhängig gesteuerten Kontakt oder eine Zeitschaltuhr steuerbar ist, so dass die Betriebsart der Texturierdüse überwachbar ist.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Umschaltventil und der Texturierdüse eine Heizvorrichtung angeordnet ist, deren Heizleistung dem jeweiligen Medium anpassbar ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangstemperatur der Heizvorrichtung bzw. die Temperatur an der Texturierdüse vorzugsweise zwischen 150 und 400 Grad C liegt.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Umschaltventil zugeführten Medien vorzugsweise eine Temperatur von etwa 100 bis 200 Grad C aufweisen.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizvorrichtung mit elektrischer Energie gespeist wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltventil in unmittelbarer Nähe der Heizvorrichtung angeordnet ist und von der Texturierdüsenstellung gesteuert wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein an der Texturierdüse angebrachter Kontakt über eine Steuerschaltung mit dem Umschaltventil verbunden ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Steuerschaltung bei der Abschaltung die  
Zufuhr des zweiten Mediums für eine vorgebbare  
Zeitspanne aufrechterhält.

5

10

15

20

25

30

35

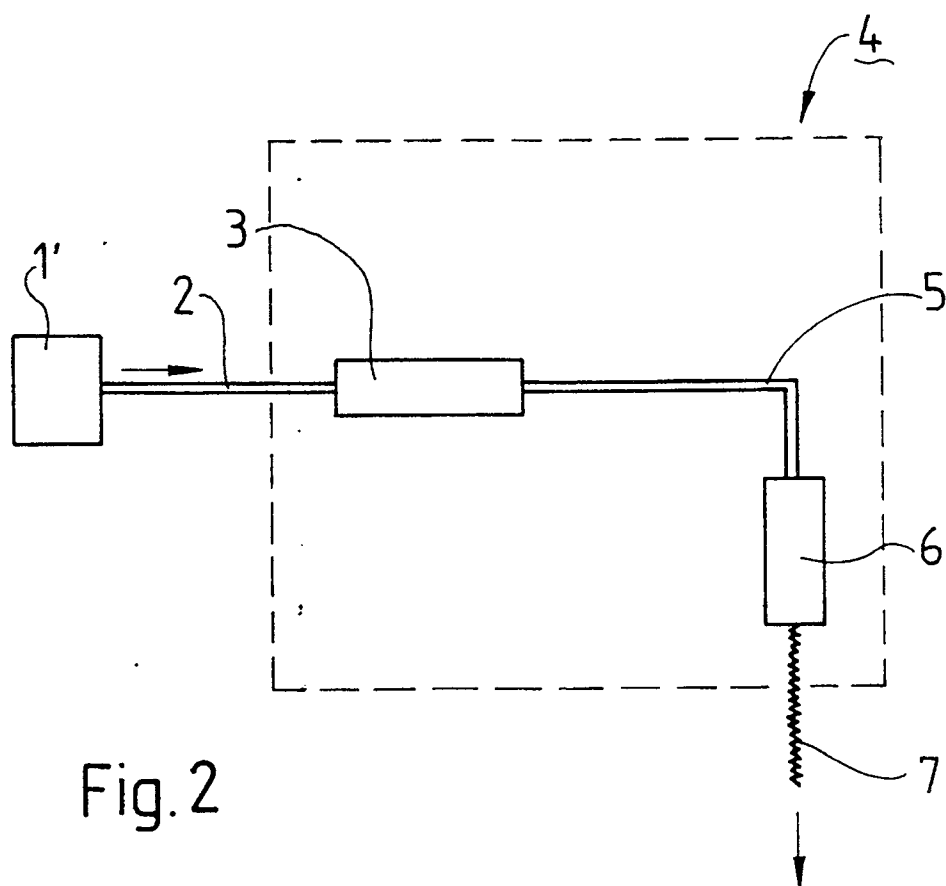
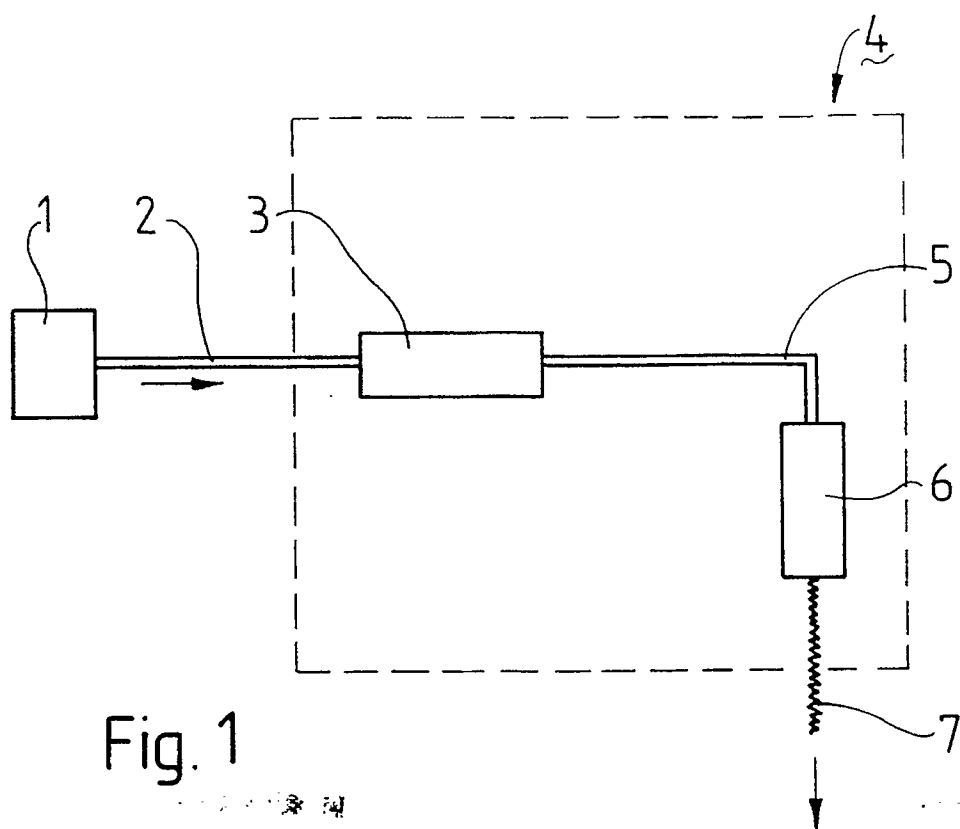
40

45

50

55

5



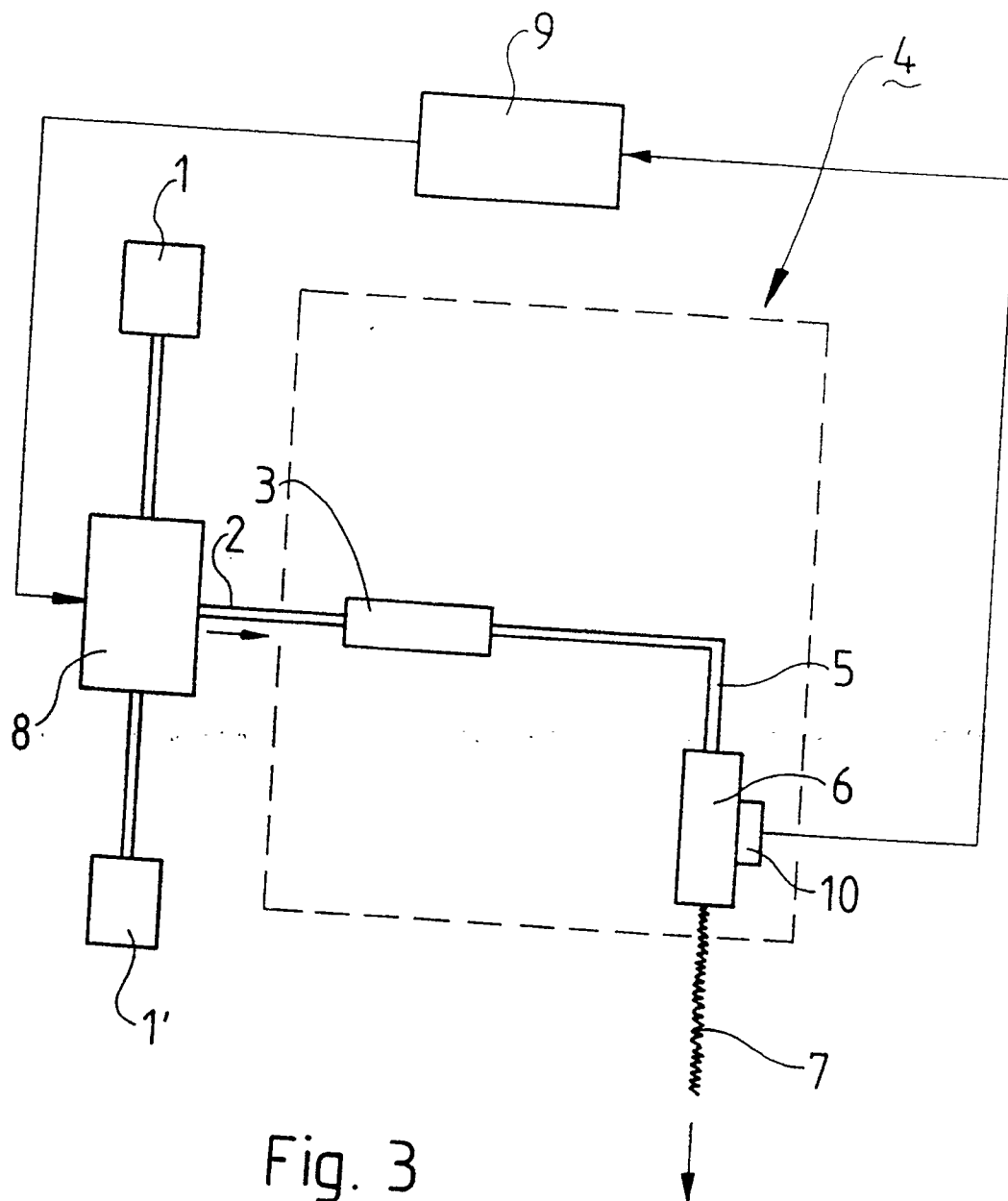


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 3201

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
A	EP-A-0 021 573 (MACKIE) * Ansprüche 1,7,8; Seite 5, Zeilen 12-23 * ---	1	D 02 G 1/12
A	US-A-4 014 085 (AKZONA INC.) * Ansprüche 1,7,11,12; Spalte 3, Zeilen 11-35 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 5)
			D 02 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01-08-1990	Prüfer CATTOIRE V.A.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			