

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 477 734 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91115773.3**

(51) Int. Cl.⁵: **D03C 3/22, D21F 1/00**

(22) Anmeldetag: **17.09.91**

(30) Priorität: **26.09.90 DE 4030464**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

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

(71) Anmelder: **F. Oberdorfer GmbH & Co. KG**
Industriegewebe-Technik
Kurze Strasse 11

W-7920 Heidenheim(DE)

(72) Erfinder: **Sponder, Jörn, Dipl.-Ing.**
Am Ölberg 111
A-3400 Klosterneunburg(AT)

(74) Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Kern, Brehm & Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
W-8000 München 70(DE)

(54) **Elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung, insbesondere für Nahtmaschinen.**

(57) 1.1. Die Erfindung betrifft eine elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung, insbesondere für Nahtmaschinen zur Herstellung von breiten Nähten beim Endlosmachen von Gewebebändern, wie Sieben zur Entwässerung und Trocknung von Faserstoffen, Trockensieben, Naßfilzen u. dgl.

1.2. Die Fachbildungseinrichtung der genannten Art soll so weitergebildet werden, daß sie insbesondere bei Nahtmaschinen wesentlich effizienter arbeitet, d.h. störungsfreier als ein Jacquardkopf bisheriger Bauart und mit erheblich geringerem Kostenaufwand hergestellt und gewartet werden kann, wobei darüberhinaus die Möglichkeit geschaffen werden soll, relativ breite Nähte herzustellen, ohne daß es zu den in solchen Fällen bisher üblichen Verzerrungen der das Fach bildenden Kettfäden kommt.

2.1. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Fachbildungseinrichtung aus einer Vielzahl von die Kettfäden zur Fachbildung auf- und abbewegenden Pneumatik-Zylindern mit Hubbegrenzung besteht, welche in Platten oder Rahmen parallel nebeneinander zu einem Block zusammengebaut und mit einem Gegendruck beaufschlagt sind und über Ventile pneumatisch angesteuert werden, wobei die Hubhöhe der einzelnen Pneumatik-Zylinder so einstellbar ist, daß die Fachbewegung aller Kettfäden der Naht gleich oder nahezu gleich ist.

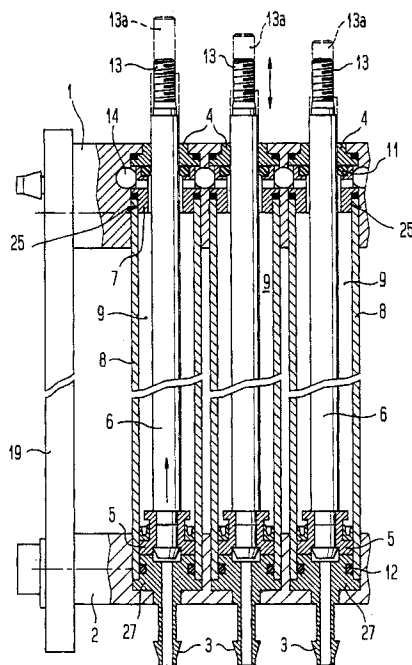


Fig.3

EP 0 477 734 A1

Die Erfindung betrifft eine elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung, insbesondere für Nahtmaschinen zur Herstellung von breiten Nähten beim Endlosmachen von Gewebebändern, wie Sieben, zur Entwässerung und Trocknung von Faserstoffen, Trockensieben, Naßfilzen u. dgl..

Zur Fachbildung bei Naht- und Webmaschinen wurden bisher mechanische Jacquardköpfe verwendet. Diese Jacquardköpfe bestehen aus nahezu unzähligen, kompliziert aufgebauten mechanischen Teilen, deren Herstellung und Montage nicht nur kostspielig ist, sondern die auch leicht verschmutzen können, beispielsweise durch Abrieb der Fadenimprägnierung, Flugfasern und Staub. Diese Verschmutzungen rutschen nicht nur abwärts und verfilzen, so daß die Niederzüge verrotten und zerreißen mit der Folge einer Zerstörung des Webharnisches, sondern sie fliegen auch auf und beeinträchtigen die mechanische Bewegung des Jacquardkopfes. Im übrigen hat die mechanische Abtastung und Bewegung der bekannten Jacquardköpfe eine Beschränkung der Geschwindigkeit bei der Fachbildung zur Folge und damit eine Minderung des Maschinenwirkungsgrades. Darüberhinaus sind die in Verbindung mit den Jacquardköpfen benötigten Kartenleseeinrichtungen, über die mechanisch die Fächer der Hilfskettfäden bewegt werden, auch insofern kostenintensiv, als sie die Herstellung der Karten aus Karton oder Kunststoff mittels Kartenschlagmaschinen voraussetzen, wobei die Betriebssicherheit solcher Maschinen aufgrund der nicht seltenen Kartenbrüche durchaus begrenzt ist.

Andererseits sind bereits Jacquardköpfe bekannt geworden, bei denen die übliche Vorrichtung zum Abtasten eines Musters einer Lochkarte, die über eine Kartenrolle geführt ist, auf der die Abtastung durch in Löcher der Karte eingreifende Abtaststifte erfolgt, durch eine elektronische Abtastung mit Mikro-Prozessoren in Verbindung mit Datenspeichern ersetzt ist, in denen die Muster- und Fertigungsdaten für die Herstellung eines Designs einschreibbar sind, die nach einem bestimmten Betriebsprogramm Steuersignale für die Steuerung der Hubelemente abgeben (DE-PS 36 07 530).

Es ist ferner eine elektromagnetische Plantinenauswahl-Steuerung für Jacquardmaschinen bekannt (DE-OS 38 33 480), bei der jeder Elektromagnet der Auswahlsteuerung mit Hilfe eines Mikroprozessors mustergemäß ansteuerbar ist.

Schließlich ist auch eine Vorrichtung zum Heben und Senken der Kettfäden einer Webmaschine bekannt geworden (DE-AS 29 39 421), bei welcher die Kettfäden mit auf- und abgehenden Kolbenstangen einer Anzahl pneumatischer Zylinder verbunden sind. Durch die auf- und abgehenden Kolbenstangen werden die Kettfäden nach einer vorgegebenen Auswahlvorschrift von einer in eine an-

dere Stellung und wieder zurück verbracht. Eine solche Vorrichtung ist aber für die Übernahme der Funktion eines Jacquardkopfes schon deshalb ungeeignet, weil ihr Platzbedarf zu groß ist und das Problem der Ansteuerung der Zylinder nicht so gelöst ist, daß auch auf die Verwendung von Lochkarten verzichtet werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, die Fachbildungseinrichtung der gattungsgemäßen Art so weiterzubilden, daß sie insbesondere bei Nahtmaschinen wesentlich effizienter arbeitet, d.h. störungsfreier als ein Jacquardkopf bisheriger Bauart und mit erheblich geringerem Kostenaufwand hergestellt und gewartet werden kann als ein solcher Jacquardkopf, wobei darüberhinaus die Möglichkeit geschaffen werden soll, relativ breite Nähte herzustellen, ohne daß es zu den in solchen Fällen bisher üblichen Verzerrungen der das Fach bildenden Kettfäden kommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fachbildungseinrichtung aus einer Vielzahl von die Kettfäden zur Fachbildung auf- und abbewegenden Pneumatik-Zylindern mit Hubbegrenzung besteht, welche in Platten oder Rahmen parallel nebeneinander zu einem Block zusammengebaut und mit einem Gegendruck beaufschlagt sind und über Ventile pneumatisch angesteuert werden, wobei die Hubhöhe der einzelnen Pneumatik-Zylinder so einstellbar ist, daß die Fachbewegung aller Kettfäden der Naht gleich oder nahezu gleich ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, daß der Hub der Pneumatik-Zylinder etwa 110 - 150 mm beträgt und mittels einer kolbenstangenseitigen Einstellmutter einstellbar ist, daß die Platten oder Rahmen jeweils 16 - 25 Pneumatik-Zylinder enthalten und daß bis zu 600 Pneumatik-Zylinder in einem Block und damit zu einer Fachbildungseinrichtung vereint sind, so daß 600 Kettfäden betätigt werden können, was gegenüber der bisher mit Hilfe von Jacquardköpfen üblicher Bauart betätigbaren Fadenzahl eine Steigerung um nahezu 100% bedeutet.

Ferner hat sich besonders bewährt, als Ventile für die pneumatische Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder kleine Elektromagnetventile zu verwenden, die über eine Mikro-Prozessor-Steuerung ansteuerbar sind oder Piezo-Ventile, die in Verbindung mit einem Biegeumwandler geöffnet und geschlossen werden, der von einem minimalen Pneumatik-Luftstrom ansteuerbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungsfiguren näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines aus mehreren Platten oder Rahmen

- mit jeweils 16 Pneumatik-Zylindern bestehenden Blockes, der die erfindungsgemäße Fachbildungseinrichtung darstellt,
- Fig. 2 eine Längsschnittansicht eines Pneumatik-Zylinders von Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische, teilweise längsgeschnittene Darstellung eines Rahmens mit drei parallelen Pneumatik-Zylindern der in den Figuren 1 und 2 verwendeten Art,
- Fig. 4 eine Draufsicht des Rahmens von Fig. 3 und
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf eine Reihe von Elektromagnetventilen für die Pneumatik-Zylinder.

Wie aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich, besteht die elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung aus einer Vielzahl von die Kettfäden 24 zur Fachbildung anhebenden und absenkenden Pneumatik-Zylindern 8, die parallel zueinander und in Reihe nebeneinander liegend in Platten oder Rahmen 1, 2, 19 angeordnet sind, welche zu einem Block 20 zusammengebaut sind und über in den Figuren 1 und 3 nicht dargestellte Ventile 21 (Fig. 5) jeweils einzeln pneumatisch angesteuert werden. Die bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel anstelle von Platten verwendeten Rahmen, die beispielsweise aus Aluminium gefertigt sein können, bestehen aus einer oberen Traverse 1, die die Zylinderköpfe 25 in Richtung des Doppelpfeils A durchlaufen, und einer unteren Traverse 2, in der die Zylinderböden 27 sitzen und welche von Schlauchtüllen 3 durchdrungen wird, die zum Anschluß an Pneumatikschläuche bzw. Ventile 21 vorgesehen sind. Diese Ventile 21 dienen zur pneumatischen Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder 8 und sind entweder kleine Elektromagnetventile, die über eine Mikro-Prozessor-Steuerung angesteuert werden, oder Piezo-Ventile, die in Verbindung mit einem Biegewandler geöffnet und geschlossen werden, welcher von einem minimalen Pneumatik-Luftstrom ansteuerbar ist.

Die oberen und unteren Traversen 1 und 2 sind beidseitig durch ein Seitenteil 19 miteinander verbunden, von denen in den Figuren 3 und 4 nur das linke Seitenteil dargestellt ist, wobei in den genannten Figuren zur Vereinfachung auch nur drei Pneumatik-Zylinder 8 eingezeichnet sind und ein solcher Rahmen bis zu 25 solcher Pneumatik-Zylinder enthält, wobei in Fig. 1 eine Ausführungsform mit 16 Pneumatik-Zylindern innerhalb einer Platte dargestellt ist. Eine Vielzahl solcher Rahmen oder Platten bilden hintereinander angeordnet den Block 20. Hier hat sich eine Ausführungsform mit 16 Rahmen zu je 25 Pneumatik-Zylindern besonders bewährt. In jedem Fall ist die Anzahl der Pneumatik-Zylinder davon abhängig, wieviel Kettfä-

den 24 zur Fachbildung zu steuern sind. Diese Kettfäden sind am oberen Ende der Kolbenstangen 6 lösbar befestigt, beispielsweise angeklemt.

Die einen Block 20 bildenden einzelnen Platten oder Rahmen sind separat austauschbar, so daß der Block ohne weiteres an die verschiedensten herzustellenden Nähte angepasst werden kann, was die Nahtbreite und Kettfadenzahl anbelangt.

Die Hubhöhe der einzelnen Pneumatik-Zylinder 8 läßt sich so einstellen, daß die Fachbewegung aller Kettfäden 24 der Naht gleich oder nahezu gleich ist, eine Tatsache, die insbesondere bei der Herstellung von relativ breiten Nähten, beispielsweise einer 16 cm breiten Naht, eine optimale Nahtherstellung ermöglicht. So können die in den Platten oder Rahmen am Plattenrand oder Rahmenrand liegenden Pneumatik-Zylinder 8 auf eine größere oder kleinere Hublänge eingestellt werden als die weiter zur Platten- bzw. Rahmenmitte hin gelegenen Pneumatik-Zylinder.

Optimal bedeutet in diesem Zusammenhang, daß die Fachbewegung der Kettfäden, die bei breiten Nähten dadurch, daß die am Nahttrand liegenden Kettfäden aufgrund ihres Abstandes zur Fachmitte beim Nahten eine größere Fadenlänge aufweisen müssen als die weiter zur Nahtmitte hin gelegenen Kettfäden, bisher nicht verzerrungsfrei eingewebt werden konnten, jetzt verzerrungsfrei möglich ist. Eine breite Webnaht ergibt also, wenn sie mit den bisherigen Mitteln, nämlich mit einem Jacquardkopf üblicher Bauart, hergestellt wird, ein relativ inhomogenes Gebilde, und zwar insbesondere was die Festigkeitsverteilung im Nahtbereich anbelangt. Diese Inhomogenität wird durch den Erfindungsvorschlag vollständig beseitigt.

Zur Erreichung dieser Verbesserungen bei der Nahtung von Gewebebändern ist die Hubhöhe der einzelnen Pneumatik-Zylinder 8 so einstellbar, daß die in den Platten oder Rahmen am Plattenrand oder Rahmenrand liegenden Pneumatik-Zylinder bzw. deren Kolbenstangen 6 eine größere Hublänge haben als die weiter zur Platten- bzw. Rahmenmitte hin gelegenen Pneumatik-Zylinder, wobei der Hub dieser Zylinder etwa 110 - 150 mm beträgt und zu seiner Einstellung eine kolbenstangenseitige Einstellmutter 22 dient, die aus Fig. 1 sowie der Längsschnittdarstellung eines Pneumatik-Zylinders in Fig. 2 ersichtlich ist, während in den Darstellungen der Figuren 3 und 4 diese Mutter mit Kontermutter 23, die auf einen Gewindezapfen 13 aufgeschraubt sind, nicht eingezeichnet ist.

Wie aus den Fig. 3 hervorgeht, sitzt auf jeder Kolbenstange 6 ein Kolben 5, der von der durch die Schlauchtülle 3 durch den Zylinderboden 27 eingeleiteten Druckluft in Richtung des Pfeils B gegen einen im Zylinderraum 9 vorhandenen und in der oberen Traverse 1 durch eine verschließbare Öffnung 14 einleitbaren Luftdruck verschiebbar ist,

und zwar maximal bis zum Anschlag 7 im Bereich des Zylinderkopfes, der den Zylinderraum 9 abschließt und unterhalb eines Lagers 4 für die Kolbenstange 6 sitzt, dem ein O-Ring 11 vorgeschaltet ist, welcher den Zylinderraum 9 beim Durchgang der Kolbenstange durch den Zylinderkopf abdichtet. In ähnlicher Weise ist auch der Zylinderboden 27 mittels O-Ringen 12 gegenüber dem Druckluft-
raum abgedichtet, der sich bei der aufwärts gehen-
den Kolbenbewegung auf der Kolbenvorderseite bildet.

Die Ventile 21 steuern über die Anschlußnippel 26 (Fig. 5) die Druckluftzufuhr zu und -abfuhr aus den Pneumatik-Zylindern 8 derart, daß sich die Kolben 5 und damit die Kolbenstangen 6 und die mit ihnen verbundenen Kettfäden 24 zur Fachbildung programmgemäß auf- und abbewegen. Die Ventile 21 erhalten hierfür ihre Steuerimpulse über die bereits erwähnten Mikroprozessoren in Abhängigkeit von dem jeweils gewünschten Nahtungsprogramm. Bei der vereinfachten Darstellung gemäß den Figuren 1 und 3 befinden sich die Kolbenstangen 6 alle auf der gleichen Höhe. Die gestrichelte Darstellung der Gewindezapfen 13a in Fig. 3 zeigt beispielsweise eine Höhenabstufung der Zylinder.

Durch die elektronische Ansteuerung der Elektromagnetventile 21 oder Piezo-Ventile, die zur pneumatischen Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder 8 dienen, lassen sich beliebig viele kundenspezifische bzw. gewebespezifische Designs im Nahtbereich programmieren, also ohne Verwendung der üblichen Karten und ihre Herstellung mittels einer Kartenschlagmaschine, wodurch auch die Betriebssicherheit der Fachbildungseinrichtung gegenüber den herkömmlichen Jacquardköpfen wesentlich erhöht wird und darüberhinaus die Wirtschaftlichkeit der Nahtherstellung auch deshalb erheblich gesteigert wird, weil die bisher erforderlich gewesene mühsame Justierung und die damit verbundene Gefahr der Verstellung der Kettfadensteuerungselemente entfällt. Die Erfindung bietet somit die Möglichkeit, die aufwendigen Jacquardköpfe durch eine wesentlich einfachere und effizientere Fachbildungseinrichtung mit Pneumatik-Zylindern zu ersetzen. Eine Umrüstung der mit Jacquardköpfen arbeitenden Nahtungsmaschinen und ganz allgemein Webmaschinen erscheint ohne weiteres möglich.

Patentansprüche

1. Elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung, insbesondere für Nahtmaschinen zur Herstellung von breiten Nähten beim Endlosmachen von Gewebebändern, wie Sieben zur Entwässerung und Trocknung von Faserstoffen, Trockensieben, Naßfilzen u. dgl., dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fachbildungseinrichtung aus

einer Vielzahl von die Kettfäden zur Fachbildung auf- und abbewegenden Pneumatik-Zylindern (8) mit Hubbegrenzung besteht, welche in Platten oder Rahmen (1, 2, 19) parallel nebeneinander zu einem Block (20) zusammengebaut und mit einem Gegendruck beaufschlagt sind und über Ventile (21) pneumatisch angesteuert werden, wobei die Hubhöhe der einzelnen Pneumatik-Zylinder (8) so einstellbar ist, daß die Fachbewegung aller Kettfäden der Naht gleich oder nahezu gleich ist.

2. Elektro-pneumatische Fachbildungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in den Platten oder Rahmen am Plattenrand oder Rahmenrand liegenden Pneumatik-Zylinder (8) auf eine grössere oder kleinere Hublänge eingestellt sind als die weiter zur Platten- bzw. Rahmenmitte hin gelegenen Pneumatik-Zylinder.
3. Fachbildungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hub der Pneumatik-Zylinder etwa 110 bis 150 mm beträgt und zu seiner Einstellung eine kolbenstangenseitige Einstellmutter (22) dient.
4. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Platten oder Rahmen jeweils 16 bis 25 Pneumatik-Zylinder (8) aufweisen.
5. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Größe der Platten oder Rahmen etwa 200 x 180 mm beträgt.
6. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Platten aus Aluminium bestehen.
7. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß bis zu 600 Pneumatik-Zylinder (8) mit Hilfe der Platten oder Rahmen zu einem Block (20) zusammengefaßt sind.
8. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die den Block (20) bildenden einzelnen Platten oder Rahmen separat austauschbar innerhalb des Blockes angeordnet sind.
9. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hubverstellung der einzelnen Pneumatik-Zylinder (8) durch eine Verstellung der Platten oder Rahmen durchführbar ist.

10. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ventile (21) zur pneumatischen Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder (8) kleine Elektromagnet-Ventile sind, die über eine Mikro-Prozessor-Steuerung angesteuert werden. 5
11. Fachbildungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ventile zur pneumatischen Ansteuerung der Pneumatik-Zylinder (8) Piezo-Ventile sind, die in Verbindung mit einem Biegewandler geöffnet und geschlossen werden, der von einem minimalen Pneumatik-Luftstrom ansteuerbar ist. 10 15

20

25

30

35

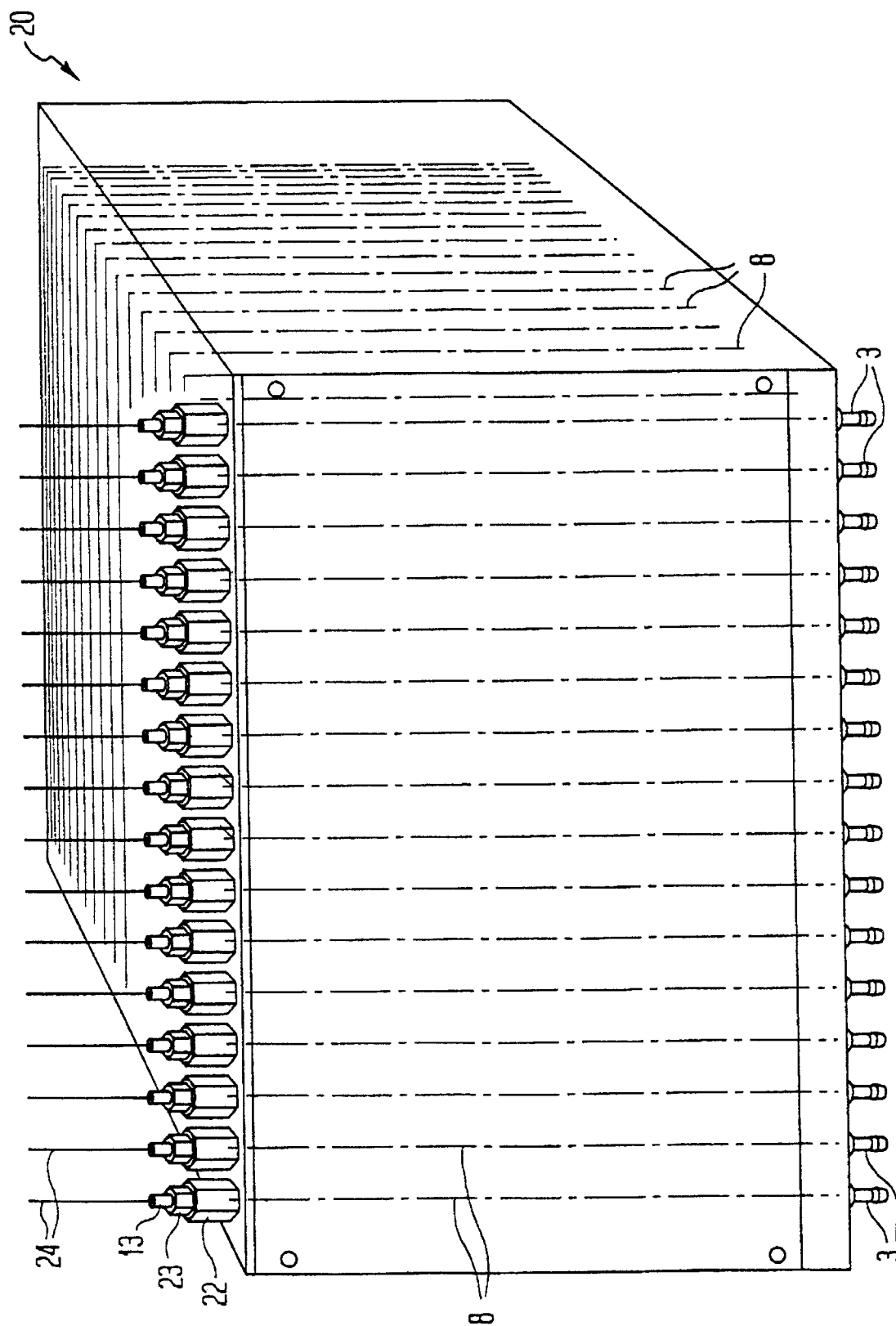
40

45

50

55

Fig. 1



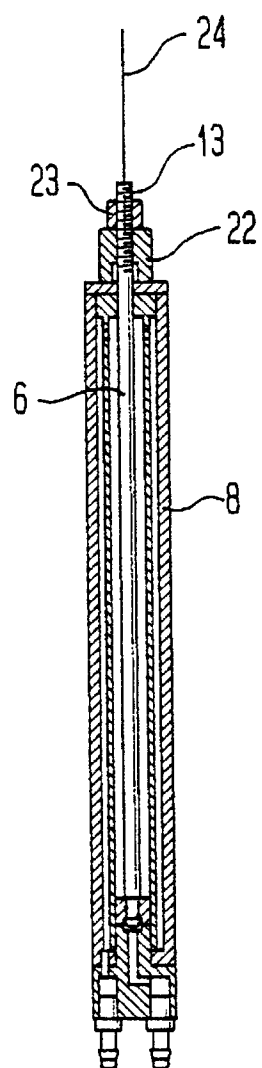


Fig.2

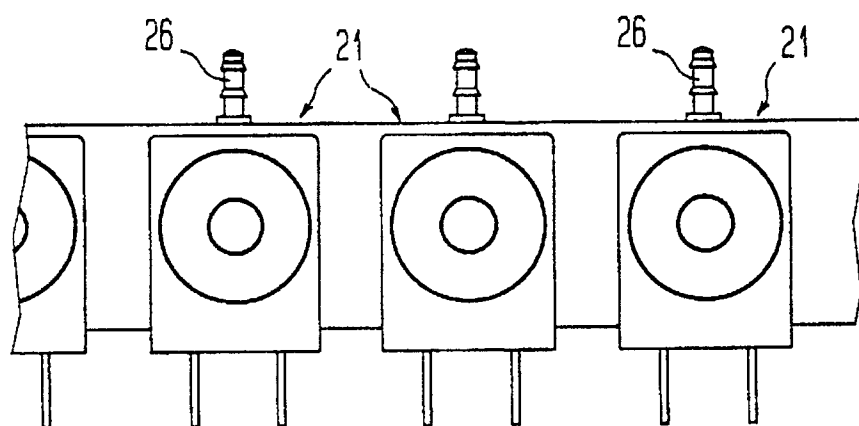


Fig.5

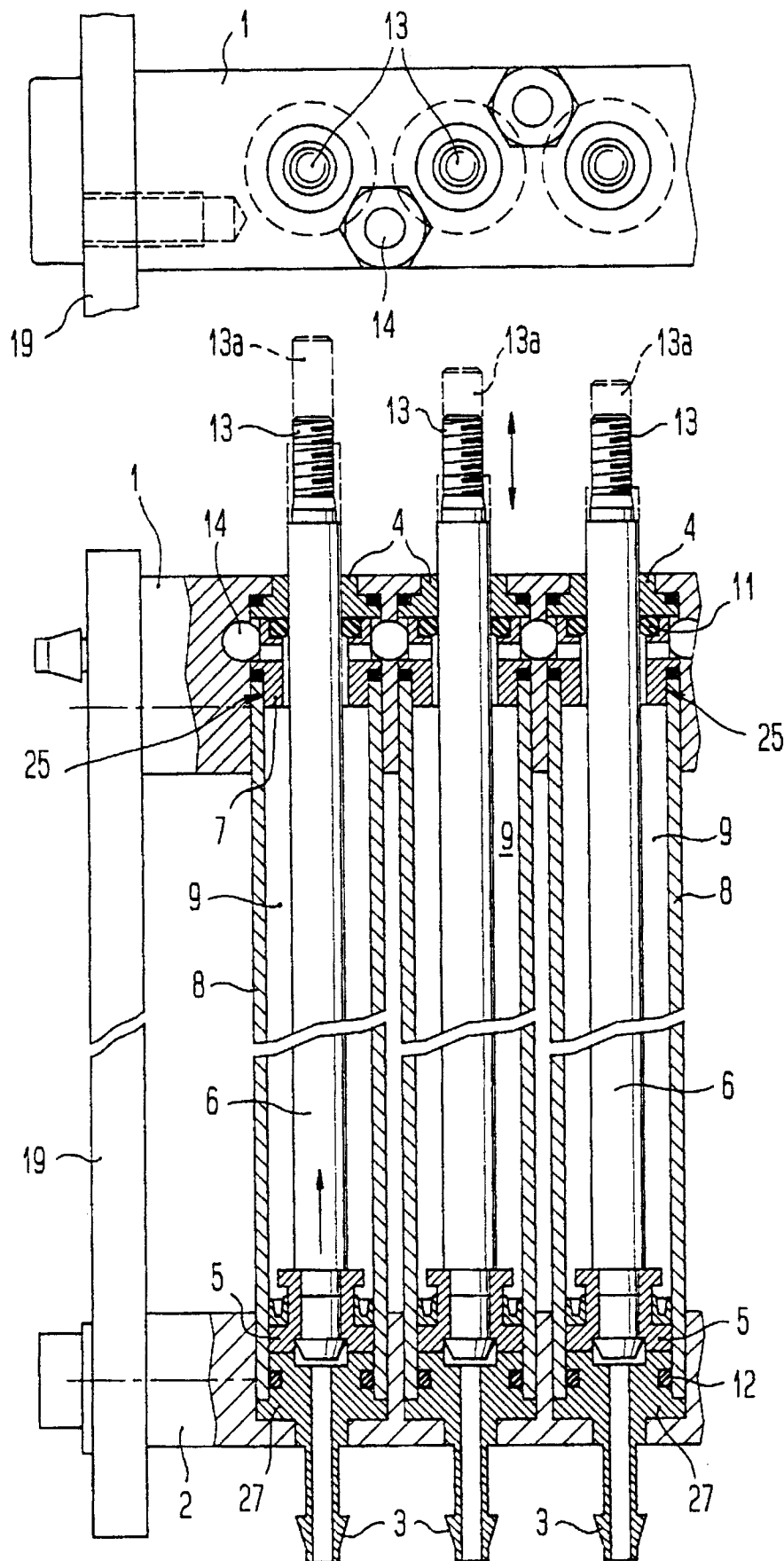


Fig.4

Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 5773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 156 069 (ROMANO) * Seite 6, Zeile 13 - Zeile 14; Abbildungen ** - - -	1,2,7,10	D 03 C 3/22 D 21 F 1/00
A	DE-A-2 832 515 (J. BROCHIER SOIERIES) * Seite 10, Zeile 7 - Zeile 16; Abbildung 1 ** - - -	1,10,11	
D,A	DE-B-2 939 421 (GROSSE WEBEREIMASCHINEN) * das ganze Dokument ** - - -	1	
A	EP-A-0 043 441 (KOLLER R., RUNKEL W.) * Abbildung 1 ** - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 03 C D 03 D D 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17 Dezember 91	Prüfer REBIERE J-L.
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			