

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **88810400.7**

Int. Cl.⁴: **D 03 D 47/34**
B 65 H 67/02, B 65 H 69/00

Anmeldetag: **13.06.88**

Priorität: **25.06.87 CH 2390/87**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.89 Patentblatt 89/01

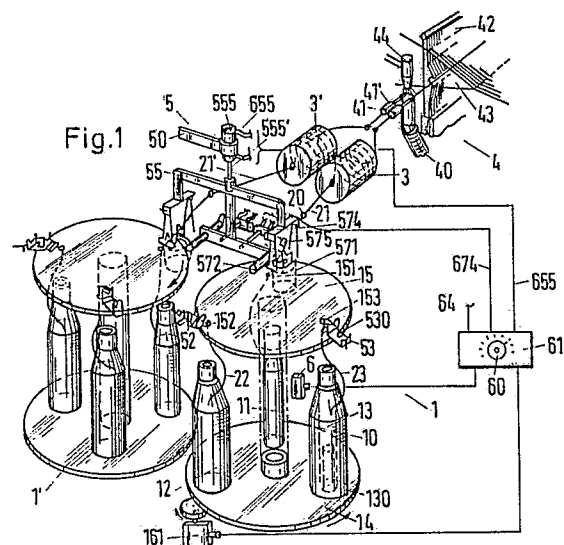
Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI

Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

Erfinder: **Van Mullekom, Hubert Peter**
Voortseweg 11
NL-5752 PG Deurne (NL)

Schusspulenwechsler für Webmaschine.

Der Schusspulenwechsler (1) besteht aus einem Spulenmagazin (14, 15), das die Lieferspule (11) und wenigstens eine Reservespule (12, 13) enthält. Mit einem Fühler (6) wird die auf der Lieferspule (11) vorhandene Fadenmenge dauernd überwacht. Erst im Zeitpunkt, wo die einstellbare Mindest-Fadenmenge der Lieferspule (11) erreicht ist, wird von einer Verbindungsvorrichtung (5) der Faden der Lieferspule (11) mit dem Faden der Reservespule (13) verbunden und der Faden (21) der bisherigen Lieferspule (11) mit einer Schneidvorrichtung (71, 72) zwischen Lieferspule und hergestellter, bzw. herzustellender Fadenverbindung durchtrennt und damit die bisherige Reservespule (13) zur neuen Lieferspule. So wird es möglich, für Gewebe mit höheren Qualitätsanforderungen die Mindest-Fadenmenge ohne Materialverlust grösser zu wählen und die Fadenreste, welche auf den Spulen zurückbleiben, in Produkten mit niedrigeren Qualitätsanforderungen weiter zu verarbeiten.



Beschreibung

Schusssspulenwechsler für Webmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schusssspulenwechsler für Webmaschinen, mit einer Lieferspule, von der ein Schussfaden abgezogen werden kann, und mit wenigstens einer Reservespule, sowie mit einem auf die Schussfadenmenge auf der Lieferspule ansprechenden Fühler, und mit einer mit dem Fühler verbundenen Steuereinrichtung zum Schalten der Webmaschine. Schusssspulenwechsler werden in der Weberei eingesetzt, um Produktionsunterbrüche bei Webmaschinen wegen fehlendem Schussfaden möglichst zu vermeiden. Bei bisherigen Schusssspulenwechslern wird jeweils das Ende der Lieferspule mit dem Anfang der Reservespule verbunden, wobei die Verbindung beliebiger Art, wie beispielsweise geknotet, gespleisst oder geklebt sein kann. Das Verbinden wird vom Bedienungspersonal von Hand vorgenommen. Ist der Faden der Lieferspule verbraucht, wird die Reservespule zur Lieferspule und diese neue Lieferspule wird beispielsweise in die Lieferposition gebracht.

Bei schnellaufenden Webmaschinen mit hohen Schusseintragsleistungen von etwa 1500 m/min, liegt die Ablaufdauer einer Schussfadenspule von beispielsweise 100 km im Bereich von etwa einer Stunde. Häufig umfasst der Schusssspulenwechsler z.B. einen Rundteller mit mehreren Aufsteckdornen für Schussfadenspulen. Auf derartigen Schusssspulenwechslern sind die Fäden der mehreren Reservespulen hintereinander zusammengeknüpft. Damit verfügt die Webmaschine über eine Schussfadenreserve, die für eine bedeutend längere Zeitdauer ausreicht. Damit ist es möglich, in einer Weberei einzelne Schichten, wie z.B. Nachtschichten, mit reduziertem Personalbestand zu fahren.

Es gibt Gewebe, bei denen die Verbindungsstelle von zwei Schussfadenspulen, d.h. der Knoten, der Spleiss oder die Klebestelle im Gewebe eine nicht zugelassene Fehlstelle erzeugen würde. Die japanische Offenlegungsschrift 50.895/85 beschreibt in einem Verfahren einen Schusssspulenwechsler, bei dem die Fadenreserve der Lieferspule mit einem optischen Fühler überwacht wird. Der Spulen-Wickelkörper hat vom Fadenmaterial deutlich verschiedene Reflexionseigenschaften. Zusätzlich ist ein Sensor für das Feststellen der Passage der Verbindungsstelle von Fadenende der Lieferspule mit Fadenanfang der Reservespule vorhanden. Sobald die Überwachung des Lieferspulenbestands den Spulenkörper feststellt, d.h. sieht, wird die Webmaschine stillgesetzt und der Fadenrest, der sich auf der Lieferspule befindet, wird zusammen mit der Verbindungsstelle mit dem Faden der Reservespule z.B. in einen Abfallkanal geblasen und nicht verwoben. Der erwähnte zusätzliche Sensor stellt fest, wenn die Verbindungsstelle weggeblasen ist. Anschliessend wird weitergewoben. Dieses Verfahren führt zu relativ hohen Materialverlusten, was umso mehr ins Gewicht fällt, je teurer das Schussmaterial und je kleiner die Fadenmenge auf der Schussspule sind. Besonders schwerwiegend werden diese Nachteile mit Schussmaterialien wie etwa Glasfäden für Spe-

zialgewebe, bei denen eine grössere Zahl der innersten Wickelschichten der Lieferspulen nicht verarbeitet werden dürfen, um Gewebefehler, wie z.B. Streifigkeit, zu vermeiden. Die Materialverluste können bei dieser Art von Schusssspulenwechslern nach dem in der japanischen Offenlegungsschrift beschriebenen Verfahren relativ gross sein. Zudem sind bei mehr als einer Reservespule relativ aufwendige und teure Vorkehrungen notwendig.

Der neue Schusssspulenwechsler bringt hier wesentliche Verbesserungen. Erfindungsgemäss ist ein derartiger Schusssspulenwechsler gekennzeichnet durch eine von der Steuereinrichtung gesteuerte Einrichtung für das Verbinden der von der Reservespule und Lieferspule ablaufenden Fäden beim Erreichen einer einstellbaren Mindest-Schussfadenmenge der Lieferspule, und durch eine Fadentrennvorrichtung zum Durchtrennen des Fadens der Lieferspule zwischen Lieferspule und hergestellter oder herzustellender Fadenverbindung. Die damit zu erreichenden Vorteile liegen im wesentlichen darin, dass der nicht zu verwebende Rest der Lieferspule auf dem Spulen- bzw. Wickelkörper zurückbleibt, und damit weiterverarbeitbar bleibt. Das Material muss nicht in Wirrlage im Abfall enden. Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Die Streifenbildung im Gewebebeispielsweise setzt in der Regel nicht plötzlich ein, sondern beginnt allmählich, mit kleiner werdender Reserve auf der Luftspule. Der neue Schusssspulenwechsler erlaubt nun, die Qualitätsanforderungen höher anzusetzen, indem die Restmenge auf der Lieferspule beim Spulenwechsel grösser gewählt wird. Die auf dem Wickelkörper verbleibende Restmenge kann ja noch in Produkten mit geringeren Qualitätsanforderungen weiterverarbeitet werden.

Die Verbindungsvorrichtung, welche z.B. eine Knot-, eine Spleiss- oder eine Klebevorrichtung sein kann, verbindet den Fadenanfang der Reservespule erst im Zeitpunkt des notwendigen Spulenwechsels mit dem von der Lieferspule ablaufenden Faden und nicht mit dem Ende des Fadens der Lieferspule, wie dies bei bisherigen Schusssspulenwechslern der Fall ist. Klebeverbindungen sind beispielsweise für das Verbinden von Fäden aus Glas- oder Kohlefasern sehr gut geeignet. Der neue Schusssspulenwechsler ermöglicht es auch, mit einem Roboter einfacher Bauart die Restspulen von z.B. den Aufsteckdornen zu entfernen und neue, volle Schussspulen nachzurüsten.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen, welche ein Beispiel eines erfindungsgemässen Schusssspulenwechslers zeigen, näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch zwei erfindungsgemässe Schusssspulenwechsler, in einem Schusswechsler für eine Webmaschine;

Fig. 2 am Beginn des Verbindungsvorgangs, eine Verbindungsvorrichtung welche die Fäden

mit Paraffin verbindet, zusammen mit einer; Schneidvorrichtung

Fig. 3 Verbindungsvorrichtung und Schneidvorrichtung von Fig. 2 beim Schneiden des Fadens der Lieferspule und Fixieren der zu verbindenden Fadenenden;

Fig. 4 Verbindungsvorrichtung und Schneidvorrichtung von Fig. 2 nach dem Schneiden und Verbinden der Fäden, sowie den verbundenen Fadenenden;

Fig. 5 einen Ausschnitt mit weitem Einzelheiten der Verbindungsvorrichtung und insbesondere den Kolbenantrieb der Vorrichtung zum Übertragen des Klebstoffs auf die zu verbindenden Fäden.

Von den beiden Schusspulenwechslern 1 und 1' laufen die Fäden 21, bzw. 21' zu den schematisch gezeigten Fadenspeichern 3, bzw. 3' und von dort zu Luftwebmaschine 4, von der die Hauptdüsen 41 und 41' sowie das Webblatt 42 und das von den Kettfäden gebildete Webfach 43, schematisch dargestellt sind. Zudem sind noch eine Abblasdüse 44 mit dem Saugkanal 40 für Fadenreste gezeigt. Im folgenden beschränken sich die Erklärungen auf den Schusspulenwechsler 1. Die Funktionsweise des Wechslers wird anhand von Schusspulenwechsler 1 erklärt. Der zweite Schusspulenwechsler 1' arbeitet nach demselben Prinzip. Der Schusseintrag ins Webfach 43 kann abwechselnd oder nach einem bestimmten Muster mit den beiden Fäden 21 und 21' erfolgen.

Auf dem drehbaren Teller 14 der durch die hier strichpunktiert gezeichnete Achse 10 mit dem Teller 15 drehfest verbunden ist, sind die Lieferspule 11, sowie die beiden Reservespulen 12 und 13 auf Dorne aufgesteckt, von denen nur der Dorn 130 für die Reservespule 13 gezeigt ist. Der Schussfaden 21 der Lieferspule 11 ist durch die Oese 151 auf die Oberseite des Tellers 15 geführt und läuft von da über weitere Führungselemente, Fadenspeicher 3, und Düse 41 zum Webfach 43. Die Fäden 22 und 23 der beiden Reservespulen 12 und 13 sind durch die Oesen 152 bzw. 153 zu den Halteelementen 52 bzw. 53 geführt und darauf festgeklemmt. Die Halteelemente 51, 52, 53 gehören zur Verbindungsvorrichtung für die Fäden und haben die Form eines U, dessen beide Schenkelende als V-förmige Führungszähne ausgebildet sind.

Der Fühler 6 der Vorrichtung zum Messen der Schussfadenmenge auf der Lieferspule 11, misst im vorliegenden Beispiel den Durchmesser der Wicklung über eine bestimmte Länge der Spule. Derartige, z.B. optische Sensoren, die mit dem Reflexions- und/oder Schatten-, also Durchlichtprinzip arbeiten, sind bekannt und im Handel frei erhältlich. Sobald die an der Steuereinrichtung 61, beispielsweise mit dem Drehknopf 60 voreingestellte und vorgewählte Mindestfadenmenge der Lieferspule erreicht ist, wird die Webmaschine über die Signalleitung 64, welche zur nicht gezeigten Webmaschinensteuerung führt, abgestellt. Ein Motor 161 dreht die Teller 14 und 15 im Gegenuhrzeigersinn so, dass die Reservespule 13 in die Position der Lieferspule 11 gelangt. Die Lieferspule 11 nimmt daraufhin die Position der Lieferspule 12 ein. Der Schussfaden 21

der Lieferspule 11 verläuft nun genau über die Führungszähne des Halteelementes 53, auf welchem der Faden 23 der Reservespule 13 befestigt ist. Für die Schneidvorrichtung (in Fig. 1 nicht dargestellt) wird auf Fig. 2 bis 5 verwiesen.

Weitere Einzelheiten der Verbindungsvorrichtung 5 sowie der Verbindungs- und Schneidvorgang werden nachstehend anhand der Fig. 2 bis 5 gezeigt und beschrieben, welche die Situation nach dem Drehen der Teller 14, 15, wenn die Reservespule 13 sich in der Position der Lieferspule befindet, zeigen. Der Faden 23 der Reservespule 13 liegt in den beiden V-förmigen Führungszähnen 53' und 53'' des Halteelementes 53 und der Fadenanfang 230 ist zwischen der äusseren Seitenfläche des, radial betrachtet, äusseren Führungszahns 53'' und der beweglichen Rolle 531 festgeklemmt. Am Arm 50 ist ein elektromagnetischer Linearkolben-Antrieb 555 befestigt, an dessen Kolbenstange 555' wiederum das Joch 55 mit den Führungsbügeln 56, 56' für den Schussfaden 21, welche gegabelte Enden aufweisen, befestigt ist. Die Schneidvorrichtung für das Schneiden des Schussfadens 21 besteht aus dem Messer 71 und dem Amboss 72, der im gezeigten Beispiel auf einem radial nach innen gerichteten Fortsatz des Halteelementes 53, der Schneide des Messers 71 gegenüberliegend, angebracht ist. Der zu schneidende Faden 21 verläuft zwischen dem, mit der Feder 73 vorgespannten Messer 71 und Amboss 72. Das Messer 71 ist auf der radial nach innen gerichteten Seite des Jochs 55 befestigt.

Zur Verbindungsvorrichtung 5 gehört auch der Behälter 571, für den Klebstoff 570. Da im gezeigten Beispiel die Verbindung der Fäden der beiden Spulen 11 und 13 mit Paraffin erfolgt, ist im Behälter 571 eine Elektroheizung 571' eingebaut, mit der das bei Umgebungstemperatur feste Paraffin in geschmolzenem Zustand gehalten wird. Am drehbaren Stab 572 ist der gebogene Arm 573 befestigt, der mit dem gebogenen Ende in das geschmolzene Paraffin 570 eingetaucht ist. Dieses Ende ragt durch eine Öffnung 530 im Halteelement 53. Wird der Arm 573 durch Drehen des Stabes 572 nach oben bewegt, so berührt der Stab die beiden zu verbindenden Fäden 21, 23 und streift einen Teil des daran haftenden Paraffins an den Fäden ab. Der Antrieb des Stabes erfolgt beispielsweise mit dem elektrischen Linearkolben 574, dessen Kolbenstange einen am Stab befestigten Exzenternocken 575 antreibt, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist.

Das Verbinden der beiden Fäden 21 und 23, von Lieferspule 11 und Reservespule 13 und das Schneiden des Fadens 21 der Lieferspule 11 erfolgt, sobald die Reservespule 13 in die Lage der bisherigen Lieferspule 11 gebracht ist. Dies ist ausschnittsweise in Fig. 2 dargestellt. Dann wird das Joch 55 durch Betätigen des Linearkolbens 555 abgesenkt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Die beiden gegabelten Führungsbügel 56 und 56' halten und fixieren die Enden der beiden Fäden 21 und 23 im Halteelement 53 und seinen Führungszähnen 53 und 53'. Gleichzeitig schlägt das Messer 71 auf den Amboss 72 und schneidet den dazwischenliegenden Faden 21 zwischen Spule 12 und Führungszahn 53'. Der Linearkolben 574 wird in dieser Lage der

Verbindungsvorrichtung 5 betätigt und bewirkt das schon weiter oben beschriebene Verbinden, d.h. Verkleben der beiden Fadenenden mit Paraffin, das mit dem gebogenen Ende des Arms 573 auf die Fäden gebracht wird, wenn dieser nach oben ausschwenkt. Nach dem Schneiden und Verbinden geht der Linearkolben 555 mit dem Joch 55 und den Führungsbügeln, sowie dem Messer 71 in seine Ausgangslage nach oben zurück, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Die Fäden 21 und 23 der Spulen 11 und 13 sind an der Verbindungsstelle 2123 miteinander verbunden und die Spule 13, die bis dahin Reservespule war, ist nun neu zur Lieferspule geworden. Das in Fig. 4 gezeigte, abgetrennte Fadenstück 21 gehört zu dem auf der Spule 11 verbleibenden Restfaden. Das in dieser Fig. 4 mit dem Faden 23 verbundene Fadenende 21, das durch die Oese 20 geführt ist, führt zur Webmaschine. Der Schussfaden kann nun bis und mit der Verbindungsstelle 2123 mit der Abblasdüse 44, in den Saugkanal 40 und zum Abfall geblasen werden. Nachdem der Faden 23 der neuen Lieferspule 13 mit einer hier nicht gezeigten Schneidvorrichtung geschnitten wurde, wird die Webmaschine wieder in Betrieb genommen.

Sowohl der Linearkolben 555, über die Leitung 655, wie auch der Linearkolben 574 für den Antrieb des drehbaren Stabs 572 mit dem Arm 573, über die Leitung 674, können von der Steuerung 61 gesteuert und, wie im Beispiel schematisch dargestellt, auch gespeist werden.

Das Verbinden könnte auch mit einem andern Verbindungsmittel, wie etwa einem schnellhärten den Klebstoff, erfolgen. Für Fäden aus Materialien wie Nylon oder andern Kunststoffen, wäre für das Verbinden auch eine Verschmelzvorrichtung für die Fäden geeignet. Es ist aber auch denkbar, dass die Verbindung der Fäden mit einer mechanischen Vorrichtung, wie z.B. einem Knoter oder Spleisser erfolgt. Als Faden-Trennvorrichtung könnte auch ein Messer mit eigenem Magnetantrieb oder eine Schere vorgesehen sein. Es wäre auch denkbar, dass eine mechanische Spannvorrichtung für das Messer vorhanden wäre, welche das Messer erst nach dem Absenken des Jochs freigibt, sodass es von der Feder gegen den Amboss geschlagen wird und den dazwischenliegenden Faden durchtrennt.

Der zweite Schussspulenwechsler 1' ist mit dem Schussspulenwechsler 1 in der Ausführung praktisch identisch. Es ist zu beachten, dass auch bei einem Wechselvorgang in nur einem der Schussspulenwechsler 1 oder 1', die Bewegungen der gemeinsamen Teile der Verbindungsvorrichtung, wie etwa dem Joch 55 und den damit verbundenen Teilen ohne weiteres möglich ist. Es kann für jeden der beiden Schussfadenwechsler eine eigene, oder eine gemeinsame Steuerung vorhanden sein. An Stelle des drehenden Spulenmagazins mit den Drehtellern 14 und 15 könnte auch ein anderes Spulenmagazin verwendet werden.

Patentansprüche

1. Schussspulenwechsler für Webmaschinen, mit einer Lieferspule (11), von der ein Schussfaden (21) abgezogen werden kann, und mit wenigstens einer Reservespule (12, 13), sowie mit einem auf die Schussfadenmenge auf der Lieferspule (11) ansprechenden Fühler (6), und mit einer mit dem Fühler (6) verbindenden Steuereinrichtung (61), (64) zum Schalten der Webmaschine, **gekennzeichnet** **net durch** eine von der Steuereinrichtung (61) gesteuerte Einrichtung (5) für das Verbinden der von der Reservespule (13) und Lieferspule (11) ablaufenden Fäden (21, 23) beim Erreichen einer einstellbaren Mindest-Schussfadenmenge der Lieferspule (11), und durch eine Fadentrennvorrichtung (71, 72) zum Durchtrennen des Fadens (21) der Lieferspule (11) zwischen Lieferspule (11) und hergestellter oder herzustellender Fadenverbindung (2123).

2. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (61), beim Erreichen der Mindest-Schussfadenmenge der Lieferspule (11), ein Stop-Signal für die Webmaschine (4) erzeugt.

3. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (61), nach erfolgter Verbinden des Fadens von Lieferspule (11) und Reservespule (13), ein Anlass-Signal für die Webmaschine (4) erzeugt.

4. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (5) für das Verbinden Fadens von Lieferspule (11) und Reservespule (13), die Fäden mit Klebstoff verbindet.

5. Schussspulenwechsler für Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung für das Verbinden der Fäden von Lieferspule (11) und Reservespule (13), die Fäden mit einer flüssigen Substanz verbindet, die beim Verbinden erstarrt.

6. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die flüssige Substanz ein Paraffin ist.

7. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dieser einen Drehteller (14) mit Aufsteckdornen (130) für Lieferspule (11) und Reservespule (13) aufweist.

8. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Aufnahmestellen (130) für Reservespulen (12, 13) vorhanden sind.

9. Schussspulenwechsler (1) für Webmaschine

ne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (61) beim Erreichen der Mindest-Schussfadennmenge der Lieferspule und nach dem Abstellen der Webmaschine, ein Anlass-Signal für die Einrichtung (5) zum Verbinden der von der Reservespule (13) und Lieferspule (11) ablaufenden Fäden erzeugt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

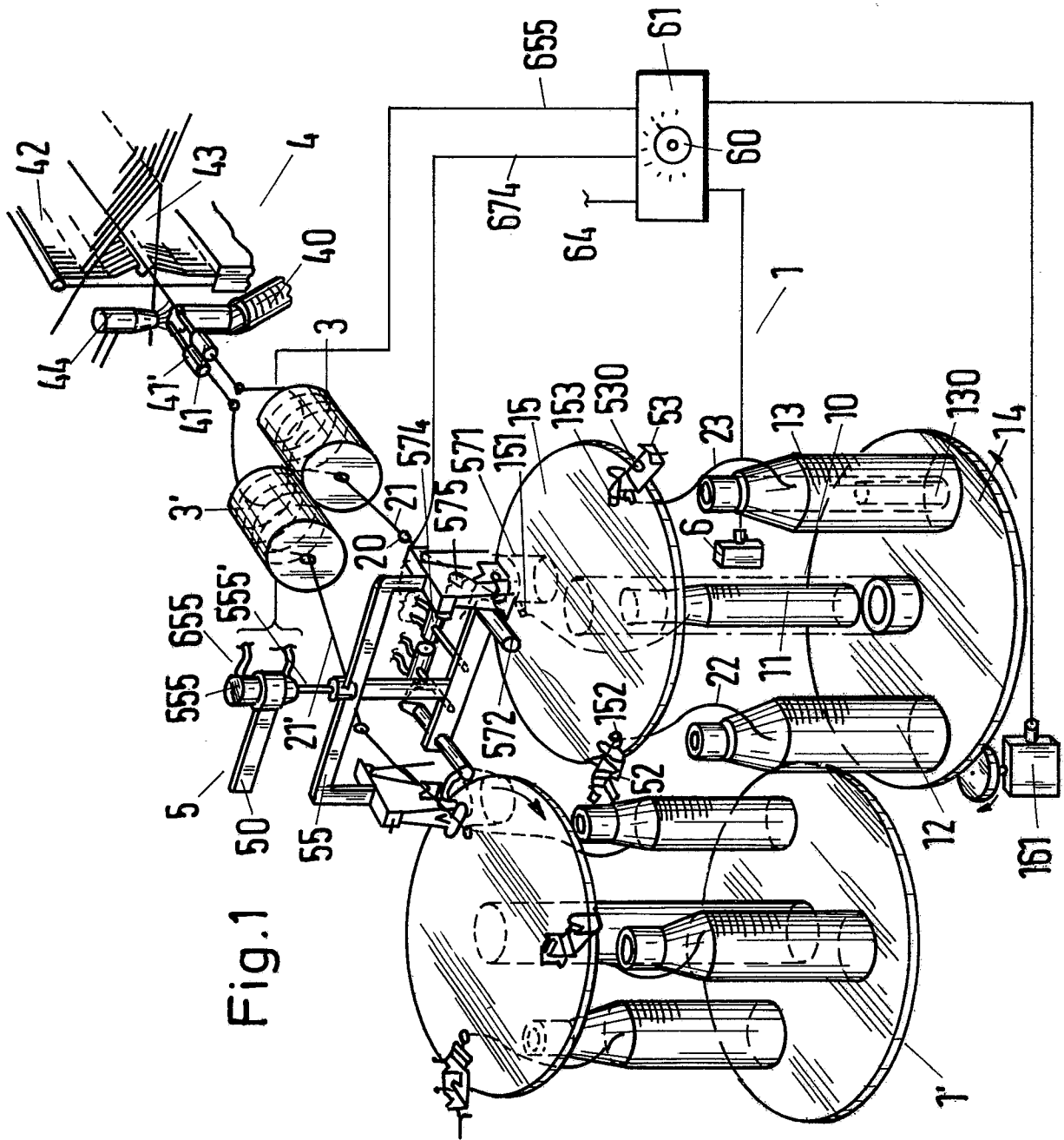
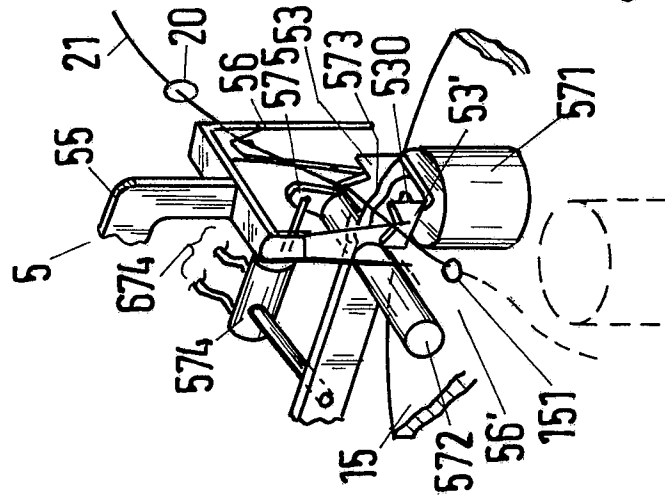


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 81 0400

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-C- 891 516 (SCHWEITER) * Seite 3, Zeile 77 - Seite 4, Zeile 33; Figuren 1-11 *	1-3,7-9	D 03 D 47/34 B 65 H 67/02 B 65 H 69/00
A	EP-A-0 226 464 (McFARLANE) * Spalte 2, Zeilen 16-63; Figuren 1,2 *	1,4-6	
A	DE-A-2 700 974 (SCHLAFHORST)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) D 03 D B 65 H D 02 H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-10-1988	Prüfer BOUTELEGIER C.H.H.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			