



(11) **EP 1 256 646 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(51) Int Cl.:
D04B 15/88 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02010090.5**

(22) Anmeldetag: **07.05.2002**

(54) **Rundstrickmaschine**

Circular knitting machine

Métier à tricoter circulaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **09.05.2001 DE 10123089**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(73) Patentinhaber: **SIPRA Patententwicklungs-
und Beteiligungsgesellschaft mbH
72461 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Thomann, Andreas
72457 Bitz (DE)**
• **Jäger, Pierre
6971 Hard (AT)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 003 697 WO-A-00/50678
DD-A- 116 641 DE-A- 1 560 998**

EP 1 256 646 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundstrickmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Auf herkömmlichen Rundstrickmaschinen wird in der Regel zunächst eine schlauchförmige Strickware erzeugt, die dann zu einer doppellagigen Bahn zusammengelegt, in dieser Form einer Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung zugeführt und schließlich auf eine Aufwickelwalze aufgewickelt oder sonstwie abgelegt wird. Um zu erreichen, daß die schlauchförmige Ware verzugs- und faltenfrei von der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung erfaßt und weitertransportiert wird, ist zwischen der Abzugseinrichtung und den die Strickware produzierenden Mitteln in der Regel ein Breithalter angeordnet. Dieser kommt im Inneren der Schlauchware zu liegen und ist so geformt, daß die im wesentlichen in einer zylindrischen Form erzeugte Strickware an zwei diametral gegenüberliegenden Seiten in radialer Richtung breit gezogen und dadurch in die im wesentlichen ebene, doppellagige Warenbahn überführt wird, bevor sie in den Wirkungsbereich der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung gelangt. Ein Nachteil besteht dabei darin, daß an den beiden Längsseiten der doppellagigen Warenbahn Längsfalten bzw. Knickkanten entstehen, die insbesondere bei der Verarbeitung von feinen, elastischen Garnen permanent in den Stoff eingepreßt werden und auch durch gezielte Maßnahmen bei der Ausrüstung nicht beseitigt werden können.

[0003] Es sind daher bereits Rundstrickmaschinen der eingangs bezeichneten Gattung bekannt geworden, die dem Zweck dienen, nicht die aus der Maschine kommende, geschlossene Schlauchware, sondern einen an seiner Längsseite aufgeschnittenen und dann auf die doppelte Breite ausgebreiteten Stoff abziehen und aufzuwickeln (DE-T2-069 121 291, US-A-5 566 558, WO-A-00/506 78). In einem solchen Fall sind Abzugs- und gegebenenfalls auch Aufwickelwalzen vorgesehen, die etwa die doppelte als ihre sonst übliche Länge aufweisen, und auch die Maschinendurchmesser müssen in diesem Fall wesentlich größer ausfallen, als allgemein üblich ist. Ein Vorteil dieser Maschinengattung wird darin gesehen, daß die beiden beim Aufwickeln einer schlauchförmigen Strickware entstehenden Knickkanten entfallen.

[0004] Versuche mit derartigen Rundstrickmaschinen haben allerdings gezeigt, daß die aufgeschnittene und ausgebreitete Strickware, wenn sie aus der Maschine kommt, in einem nicht tolerierbaren Ausmaß verzogen ist und Falten wirft. Genauere Untersuchungen deuten auf gebogene Maschenreihen in einem mittleren Bereich der Ware als Ursache für diese Verwerfungen hin. Die Krümmung der Maschenreihen könnte ihrerseits dadurch bedingt sein, daß die Strickware im Bereich der die V-Walzen aufweisenden Ausbreiteinrichtung mit einer - über ihre Breite betrachtet - ungleichförmigen Geschwindigkeit transportiert und der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung zugeführt wird, so daß ein verzugs-

und faltenfreier Abzug nicht möglich ist.

[0005] Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht daher darin, auch bei Rundstrickmaschinen der eingangs bezeichneten Gattung einen verzugs- und faltenfreien Abzug und damit die Herstellung einer einwandfreien Strickware zu ermöglichen.

[0006] Zur Lösung dieses Problems dienen die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß die bisher beobachteten Verwerfungen im ausgebreiteten Stoff weitgehend vermieden werden. Dies wird darauf zurückgeführt, daß die Strickware auch in dem zwischen dem Breithalter und der Verbindungsstelle der V-Walzen befindlichen Bereich geführt wird und dabei z. B. in einem radialen Abstand von der Maschinenachse gehalten werden kann, der im wesentlichen dem vom Breithalter hergestellten radialen Abstand entspricht. Dadurch wird der Stoff nach dem Verlassen des Breithalters bis dort, wo er auf die Verbindungsstelle der V-Walzen aufläuft, an unerwünschten radialen Bewegungen gehindert und ohne Bildung von Staus auf die V-Walzen überführt.

[0008] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer Rundstrickmaschine zur Herstellung einer aufgeschnittenen und ausgebreiteten Strickware;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rundstrickmaschine nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Rundstrickmaschine in Richtung eines Pfeils $\underline{x}$ in Fig. 2;

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab einen Breithalter und eine Ausbreiteinrichtung der Rundstrickmaschine nach Fig. 1 bis 3;

Fig. 5 eine Draufsicht allein auf den Breithalter nach Fig. 4; und

Fig. 6 eine vergrößerte, perspektivische Darstellung einer Einzelheit Y in Fig. 4.

[0010] Nach Fig. 1 bis 3 enthält eine Rundstrickmaschine ein Gestell 1, das im Ausführungsbeispiel drei in Winkelabständen von je ca. 120° beabstandete, radial von der Maschine nach außen abstehende Füße 2 bis 4 aufweist, wobei der Fuß 2 ein Hauptfuß und jeder der Füße 3 und 4 ein Seitenfuß ist. Der Hauptfuß 2 dient der Aufnahme eines nicht näher dargestellten Antriebsmotors und sonstiger elektrischer bzw. elektronischer Baugruppen sowie von Bedienelementen für die Rundstrickmaschine, während die Seitenfüße 3, 4 bis auf eine gegebenenfalls vorhandene Schaltereinheit frei von derar-

tigen Baueinheiten sind.

[0011] Das Gestell 1 weist weiterhin einen oberen Tragring 5 auf, in dem ein Zylindertragring 6 drehbar gelagert ist, auf dem ein nur schematisch angedeuteter Nadelträger 7 in Form eines Nadelzylinders befestigt ist, der zusammen mit dem Zylindertragring 6 um eine Mittel- bzw. Maschinenachse 8 der Rundstrickmaschine drehbar im Gestell 1 gelagert ist.

[0012] Der Tragring 5 dient u. a. zur Aufnahme eines üblichen, den Nadelträger 7 umgebenden Schloßmantels, von dem der Einfachheit halber nur ein Segment 5a dargestellt ist. Außerdem weist das Gestell 1 einen unteren Tragring 9 auf, der mit Hilfe von Hilfsfüßen 10 auf dem Boden abgestellt werden kann. Der untere Tragring 9 dient zur drehbaren Lagerung eines Drehtellers 11, auf dem ein Rahmen 12 befestigt ist, der eine allgemein mit dem Bezugszeichen 14 bezeichnete Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung trägt, mittels derer eine vom Nadelträger 7 hergestellte, in Fig. 3 angedeutete Strickware 15 abgezogen und aufgewickelt werden kann. Dabei ist es im Prinzip gleichgültig, ob die Strickware 15 von der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung 14 nur abgezogen, nur aufgewickelt und/oder abgezogen und aufgewickelt wird, wie dem Fachmann allgemein bekannt ist.

[0013] Im Ausführungsbeispiel enthält der Rahmen 12 in einem oberen Abschnitt zwei fest oder drehbar gelagerte Umlenkstangen 16, in einem unmittelbar darunter befindlichen Abschnitt zwei feststehende oder drehbar gelagerte, vorzugsweise im wesentlichen horizontal und V-förmig angeordnete, zur Ausbreitung der Strickware bestimmte V-Walzen 17, unterhalb von diesen und in einem mittleren Teil des Gestells 1 zwei oder mehr, synchron mit den V-Walzen 17 drehbare und umlaufende Abzugswalzen 18 und in einem unteren Abschnitt schließlich eine lose drehbar im Rahmen 12 gelagerte Aufwickelwalze 19, der wenigstens eine, an ihrem Umfang anliegende Antriebswalze 20 zugeordnet ist, um die beim Betrieb der Rundstrickmaschine von den Abzugswalzen 18 gelieferte Strickware 15 in bekannter Weise auf die Aufwickelwalze 19 aufzuwickeln. Schließlich weist die Rundstrickmaschine eine im Gestell 1 montierte, mit einem drehbaren Messer versehene Schneideinrichtung 21 auf, die dem Zweck dient, die vom Nadelträger 7 kommende Strickware 15 nach oder gegebenenfalls auch vor dem Passieren der Umlenkstangen 16 längs einer Seitenlinie aufzuschneiden. Die Schneideinrichtung 21 ist vorzugsweise auf einer Stange 21a verschiebbar, um eine Anpassung an verschiedene Stoffbreiten zu ermöglichen. Die V-Walzen 17 können wahlweise stillstehen oder sich drehen und ggf. mit Hilfe eines separaten Drehantriebs, z. B. einer Antriebswelle, unabhängig von den Abzugswalzen 18 angetrieben sein.

[0014] Beim Betrieb der Rundstrickmaschine wird die vom Nadelträger 7 kommende Strickware 15 mittels der V-Walzen 17 längs der Schnittlinie ausgebreitet, bis sie eine einlagige, im wesentlichen ebene Bahn bildet, und dann mit Hilfe einer drehbar im Gestell 1 gelagerten Umlenkwalze 22 (Fig. 2 und 3) den Abzugswalzen 18 und

von dort der Aufwickelwalze 19 zugeführt. Sie wird dann von dieser mit einer Breite aufgewickelt, die der doppelten Breite der mit dem Nadelträger 7 produzierten und normalerweise an gegenüberliegenden Seitenkanten gefalteten, zweilagigen Schlauchware entspricht. Dabei ist gleichgültig, ob der Nadelträger 7 und mit ihm die gesamte Abzugs- und Aufwickelvorrichtung 14 mit Hilfe des im Hauptfuß 2 untergebrachten Antriebs um die Mittelachse 8 rotiert oder ob beide im Stillstand verbleiben und stattdessen der Schloßmantel in Umdrehungen versetzt wird.

[0015] Ist eine Rundstrickmaschine mit drehbarem Nadelträger 7 vorgesehen, dann ist vorzugsweise an der Unterseite des Zylindertragrings 6 mindestens ein Mitnehmer 23 vorgesehen, der zur synchronen Drehung des Rahmens 12 mit dem Zylindertragring 6 dient und in eine Kupplungsaufnahme 24 eingehängt ist.

[0016] Wie insbesondere in Fig. 3 angedeutet ist, ist innerhalb eines von den Mitteln 5a, 7 erzeugten, schlauchförmigen Abschnitts 15a der Strickware 15 ein Breithalter 25 angeordnet. Dieser dient dem Zweck, den Abschnitt 15a in eine doppellagige, flache Warenbahn 15b umzuwandeln, die in dieser Form der die V-Walzen 17 enthaltenden Ausbreiteinrichtung zugeführt wird.

[0017] Rundstrickmaschinen dieser Art sind allgemein bekannt und brauchen daher dem Fachmann nicht näher erläutert werden (DE-T2-691 21 291, US-A-5 566 558, WO-A-00/506 78). Dasselbe gilt für zahlreiche mögliche Ausführungsformen eines Breithalters und dessen Anordnung in der Rundstrickmaschine (z.B. DE-A-21 30 660, DE-A-24 43 067, DE-A-31 12 181, DE-A-199 09 207), weshalb alle diese Schriften hiermit zur Vermeidung von Wiederholungen durch Verweis auf sie zum Gegenstand der vorliegenden Offenbarung gemacht werden.

[0018] Die Form des erfindungsgemäß verwendeten Breithalters 25 ergibt sich insbesondere aus Fig. 4 und 5. Der Breithalter 25 enthält zwei parallel und in einer oberen Ebene angeordnete, vergleichsweise lange Stangen 26 und 27, an deren Enden je eine schräg nach unten verlaufende, vergleichsweise kurze Stange 28 bis 31 befestigt ist. Die Stangen 28, 29 bzw. 30, 31 laufen gemäß Fig. 5 außerdem paarweise dreieckförmig aufeinander zu und sind an ihren freien Enden paarweise derart miteinander verbunden, daß die Verbindungsstellen je ein erstes und zweites seitliches Ende 32, 33 bilden, das in einer unteren, zur oberen Ebene parallelen Ebene des Breithalters 25 liegt. Der die Länge des Breithalters 25 bezeichnende Abstand der Enden 32, 33 ist daher im Vergleich zu dem senkrecht dazu gemessenen, der Breite des Breithalters 25 entsprechenden Abstand der oberen Stangen 26, 27 vergleichsweise groß.

[0019] Die beiden Enden 32, 33 sind weiterhin durch eine Stange 34 miteinander verbunden. Die Stange 34 besteht wie die Stangen 26, 27 vorzugsweise aus z. B. drei teleskopartig zueinander verschiebbaren und mittels Stellschrauben 35 relativ zueinander festlegbaren Abschnitten. Daher kann die Länge des Breithalters 25

durch Lösung der Stellschrauben 35, Verschieben der Abschnitte und anschließendes erneutes Festziehen der Stellschrauben 35 verändert werden. Außerdem ist im Zentrum des Breithalters 25 ein Drehlager 36, z.B. in Form einer Hülse, angeordnet, das mit Hilfe von Verbindungsarmen 37 an den Stangen 26, 27 und gegebenenfalls 34 befestigt ist und zur drehbaren Aufnahme eines Haltestabs 38 dient. Dieser kann in an sich bekannter Weise coaxial zur Maschinenachse 8 (Fig. 3) an einem ortsfesten Teil der Rundstrickmaschine befestigt werden, z. B. an einer zentralen, den Nadelträger 7 durchragenden Mittelstange, die an einem auf dem Tragring 5 abgestützten, oberhalb des Nadelträgers 7 angeordneten Kranz befestigt ist. Dadurch ist der Breithalter 25 drehbar auf dem Haltestab 38 montiert. Vorzugsweise sind außerdem nicht dargestellte Mittel vorhanden, mittels derer die Höhenlage des Breithalters 25 einstellbar ist.

[0020] An dem in Fig. 4 und 5 linken seitlichen Ende 32 des Breithalters 25 enden die Stangen 30, 31 vorzugsweise vor einer gedachten Dreieckspitze. Sie sind an ihren freien Enden durch einen in diesem Fall das Ende 32 bildenden Quersteg 39 miteinander verbunden, der in einem mittleren Teil über ein radial nach innen und unten geführtes Winkelstück 40 an der Stange 34 befestigt ist. Dadurch entsteht am ersten Ende 32 ein Ausschnitt 41, in den die auch in Fig. 2 und 3 angedeutete Schneideinrichtung 21 zumindest teilweise hineinragen kann. Alternativ könnte das Ende 32 genau so wie das Ende 33 ausgebildet und die Schneideinrichtung 21 vollständig unter dem Breithalter 25 angeordnet sein. Außerdem könnte das Messer der Schneideinrichtung auch zwischen die Stangen 30, 31 ragen.

[0021] In Fig. 4 ist in vergrößerter Darstellung außerdem die relative Lage der anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Umlenkstangen 16 und V-Walzen 17 ersichtlich, deren Achsen im wesentlichen in Ebenen liegen, die zur oberen und unteren Ebene des Breithalters 25 parallel angeordnet sind. Infolgedessen wird der dem Breithalter 25 im Bereich der oberen Stangen 26, 27 zugeführte, schlauchförmige Abschnitt 15a der Strickware 15 durch den Breithalter 25 in Richtung der seitlichen Enden 32, 33 gestreckt und gleichzeitig quer dazu zusammengezogen, so daß er beim Verlassen des Breithalters 25 flachgelegt ist und eine Warenbahn 15b bildet, die aus zwei längs seitlicher Längsfalten miteinander verbundenen Lagen besteht. Diese Warenbahn 15b wird dann, wie beschrieben, durch einen engen, zwischen den Umlenkstangen 16 gebildeten Spalt geführt, von der Schneideinrichtung 21 an einer seitlichen Längsfalte kontinuierlich aufgeschnitten und mit Hilfe der V-Walzen 17 ausgebreitet. Die Umlenkstangen 16 sind dabei in Lagern 42 fest oder drehbar gelagert.

[0022] Damit die Strickware 15 in dem Bereich zwischen dem zweiten Ende 33 und einer Verbindungsstelle 43 der beiden V-Walzen 17 ständig kontrolliert geführt ist, ist in diesem Bereich erfindungsgemäß ein Führungselement 44 angeordnet. Das Führungselement 44 ist z.

B. ein Stab, insbesondere ein Rundstab, und mit einem Ende an der Unterseite des zweiten Endes 33 des Breithalters 25 befestigt. Von diesem aus ragt das Führungselement 44 vorzugsweise im wesentlichen parallel zur Maschinenachse 8 (Fig. 3) nach unten, wobei sein äußerer radialer Abstand von der Maschinenachse 8 vorzugsweise bis dicht an die Verbindungsstelle 43 heran im wesentlichen derselbe wie der radiale Abstand der Außenfläche des Endes 33 von der Maschinenachse 8 ist. In Höhe der Verbindungsstelle 43 ist das Führungselement 44 längs eines Abschnitts 44a radial nach innen gebogen bzw. gekrümmt und bis zur Verbindungsstelle 43 hin erstreckt, so daß eine radial außen liegende Führungsfläche des Führungselements 44 dort einen absatzfreien, weichen Übergangsbereich bis zum Anfang der V-Walzen 17 schafft. Dabei ist es im Prinzip gleichgültig, ob die beiden Umlenkstangen 16 zusätzlich vorhanden sind oder nicht. Sind die Umlenkstangen 16, was zweckmäßig ist, vorhanden, dann ist das Führungselement 44 zumindest so dünn auszubilden, daß es den Spalt zwischen den Umlenkstangen durchragen kann, wie Fig. 4 zeigt.

[0023] Die Verbindungsstelle 43 zwischen den V-Walzen 17 ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung durch ein Kopfstück 45 gebildet (Fig. 6). Dieses besitzt an einer radial innen liegenden, der Maschinenachse 8 zugewandten Seite zwei Ansätze 46, die je ein Ende einer zugehörigen V-Walze 17 aufnehmen können. Die V-Walzen 17 können dabei je nach Bedarf drehbar und/oder schwenkbar und/oder mit nicht dargestellten Befestigungsschrauben undrehbar an den Ansätzen 46 festgelegt sein. An einer radial außenliegenden Seite weist das Kopfstück 45 außerdem vorzugsweise eine Aufnahme 47 für das zugeordnete, radial nach innen gebogene Ende 44a des Führungselements 44 auf. Hierdurch wird der zusätzliche Vorteil erzielt, daß das Führungselement 44 als Mitnehmer ausgebildet ist, der eine um die Maschinenachse 8 erfolgende Drehbewegung der gesamten Ausbreiteinrichtung, was bei Anwendung einer Rundstrickmaschine mit einem drehbaren Nadelzylinder erforderlich ist, auf den Breithalter 25 überträgt, so daß dieser nicht durch die Strickware 15 selbst oder durch ein zusätzliches Verbindungselement um den Haltestab 38 gedreht werden braucht.

[0024] Das Kopfstück 45 ist nach Fig. 6 vorzugsweise am freien Ende eines stabilen Stangenoder Rohrelements 48 befestigt, das an einem radial gegenüberliegenden Teil des Rahmens 12 befestigt ist, wie Fig. 1 andeutet. Mit besonderem Vorteil weisen das Stangenoder Rohrelement 48 und das Kopfstück 45 einander zugeordnete und in Eingriff bringbare, z. B. nach Art eines Scharniers zusammensetzbare Verbindungselemente auf, die um eine im wesentlichen horizontal angeordnete Achse relativ zueinander verschwenkbar sind und denen eine 49 Klemmschraube zugeordnet ist. Es ist dann möglich, nach dem Lösen der Klemmschraube 49 den Schwenkwinkel der von den V-Walzen 17 aufgespannten Ebenen relativ zum Stangen- oder Rohrelement 48

in Abhängigkeit von den jeweiligen Erfordernissen einzustellen und die Klemmschraube dann wieder festziehen. Möglich wäre ferner, die V-Walzen 17 mittels der Ansätze 46 in entsprechender Weise derart schwenkbar zu lagern, daß der von ihnen eingeschlossene Winkel veränderbar ist. Schließlich können die V-Walzen je nach den Bedürfnissen auch auf andere Weise drehbar und/oder schwenkbar angeordnet sein.

[0025] Ein besonders wesentlicher Vorteil des Führungselements 44 besteht darin, daß es vergleichsweise dünn ausgebildet werden kann. Gute Ergebnisse werden z. B. mit einem maximal 9 mm starken Rundstab erzielt, dessen umgebogenes Ende 44a eine Länge von 77 mm besitzt. Aber auch z. B. Durchmesser des Führungselements 44 von 2 mm bis 40 mm sind brauchbar. Aufgrund dieser Konstruktion ist es möglich, daß als Knie ausgebildete Kopfstück 45 quer zum Spalt zwischen den Umlenkstangen 16 selbst dann vergleichsweise breit auszubilden, wenn dieser Spalt sehr eng gewählt ist. Wie z. B. Fig. 4 zeigt, wird der flachgelegte Stoff erfindungsgemäß nämlich nicht durch das Kopfstück 45, sondern durch das dünnere Führungselement 44 aufgespreizt und erst danach auf die V-Walzen 17 überführt. Dadurch wird die Gefahr vermieden, daß die durch den Breithalter 25 und gegebenenfalls die Umlenkstangen 16 eng zusammengefaltete Strickware 15 abrupt auf das breite Kopfstück 45 oder irgend eine andere zum Zusammenführen der V-Walzen 17 verwendete Konstruktion auflaufen muß und dadurch unter Umständen an einer gleichförmigen, unter dem Einfluß der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung 14 stattfindenden Vorwärtsbewegung gehindert wird. Je dünner bzw. schmaler das Führungselement 44 ist, um so gleichförmiger müßte der Ausbreitvorgang ablaufen. Dies gilt insbesondere dann, wenn entsprechend Fig. 6 der vom Breithalter 25 herabhängende gerade Abschnitt des Führungselements 44 radial im wesentlichen an einer Stelle angeordnet ist, die einem gedachten Schnittpunkt der beiden Mittelachsen der V-Walzen 17 entspricht, und daher von dort bis zur Verbindungsstelle 43 bzw. bis zum Kopfstück 45 noch ein ausreichend großer radialer Abstand besteht. Die gefaltete Strickware 15 kann dann längs einer längeren Strecke allmählich aufgespreizt werden, ohne daß sich ungewünschte Staus oder sonstige Geschwindigkeitsänderungen beim Auflaufen der Strickware 15 auf die Verbindungsstelle 43 ergeben.

[0026] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, das auf zahlreiche Weise abgewandelt werden kann. Das gilt insbesondere für die Ausbildung und Anordnung des Führungselements 44. Dieses kann z. B. als Stab ausgebildet werden, der nur auf seiner radial außen liegenden Seite eine vorzugsweise rund oder oval ausgebildete Stoffführungsfläche besitzt. Möglich wäre ferner, daß das Führungselement 44 nicht exakt die maximale, vom Breithalter 25 bzw. dessen Ende 33 bewirkte Breite der Strickware 15 bis in die Nähe der Verbindungsstelle 43 aufrecht erhält. Dabei sind insbesondere solche Anordnungen zweck-

mäßig, die eine Verstellung des Führungselements 44 in radialer und/oder axialer Richtung und damit jeweils die Herstellung einer Lage des Führungselements 44 ermöglichen, die in Abhängigkeit vom Einzelfall als die günstige Lage empfunden wird. Weiter ist klar, daß das Führungselement 44 aus einem Material hergestellt werden sollte, das gegenüber dem zur Herstellung der Strickware 15 verwendeten Garn möglichst günstige Reibungsverhältnisse gewährleistet. Weiterhin ist die Erfindung nicht auf die beschriebenen Größenangaben für das Führungselement 44 beschränkt, die nur als Beispiele anzusehen sind. Der Nadelträger 7 könnte anstatt als Nadelzylinder auch als Rippscheibe ausgebildet sein oder zusätzlich zum Nadelzylinder auch eine Rippscheibe enthalten. Schließlich versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den dargestellten und beschriebenen Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Rundstrickmaschine mit Mitteln (5a, 7) zur Herstellung einer Rundstrickware (15), einem unterhalb der Mittel (5a, 7) angeordneten, ein erstes und ein zweites seitliches Ende (32, 33) aufweisenden Breithalter (25), einer Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung (14) und einer zwischen dem Breithalter (25) und der Abzugs und/oder Aufwickleinrichtung (14) angeordneten Ausbreiteinrichtung, die an einer Verbindungsstelle (43) V-förmig miteinander verbundene V-Walzen (17) sowie eine diesen zugeordnete Schneideinrichtung (21) derart enthält, daß ein schlauchförmiger Abschnitt (15a) der Rundstrickware (15) durch den Breithalter (25) flach legbar, längs einer durch dessen erstes Ende (32) gebildeten ersten Längsfalte mit der Schneideinrichtung (21) aufschneidbar, längs einer durch das zweite Ende (33) des Breithalters (25) gebildeten zweiten Längsfalte mittels der V-Walzen (17) ausbreitbar und im ausgebreiteten Zustand von der Abzugs- und/oder Aufwickleinrichtung (14) abziehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem zweiten Ende (33) und der Verbindungsstelle (43) ein zum Überführen eines die zweite Längsfalte enthaltenden Bereichs der Strickware (15) auf die V-Walzen (17) bestimmtes Führungselement (44) angeordnet ist, durch welches die Rundstrickware (15) nach dem Verlassen des Breithalters (25) bis zum Auflaufen auf die Verbindungsstelle (43) an unerwünschten radialen Bewegungen hinderbar ist.
2. Rundstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (44) einen Stab enthält.
3. Rundstrickmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stab mit einer rund oder oval

ausgebildeten Stoffführungsfläche versehen ist.

4. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (44) am zweiten Ende (33) des Breithalters (25) befestigt ist und von diesem im wesentlichen parallel zu und mit einem radialen Abstand von einer Maschinenachse (8) angeordnet ist, der dem radialen Abstand des zweiten Endes (33) von der Maschinenachse (8) entspricht. 5 10
5. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (44) zur Bildung eines absatzfreien Übergangs etwa in Höhe der Verbindungsstelle (43) längs eines radial nach innen gekrümmten Bogens (44a) bis zur Verbindungsstelle (43) verläuft. 15
6. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (44) als Mitnehmer ausgebildet ist, der Drehbewegungen der V-Walzen (17) um eine Maschinenachse (8) auf den Breithalter (25) überträgt. 20
7. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsstelle (43) durch ein Kopfstück (45) gebildet ist, das an einer radial innen liegenden Seite zwei zur Aufnahme von Enden der V-Walzen (17) bestimmte Ansätze (46) aufweist. 25 30
8. Rundstrickmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die V-Walzen (17) drehbar und/oder schwenkbar im Kopfstück (45) gelagert sind. 35
9. Rundstrickmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kopfstück (45) an einer radial außen liegenden Seite mit einer Aufnahme (47) für ein zugeordnetes Ende des Führungselements (44) versehen ist. 40
10. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Breithalter (25) und den V-Walzen (17) zwei einen Durchtrittsspalt für die Strickware (15) bildende Umlenkstangen (16) angeordnet sind und das Führungselement (44) den Durchtrittsspalt durchragt. 45
11. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Ende (32) des Breithalters (25) einen Ausschnitt (41) enthält, in den die Schneideinrichtung (21) ragt. 50

Claims

1. Circular knitting machine having means (5a, 7) for

producing a circular knitted item (15), a stretcher (25) which is disposed below the means (5a, 7) and has a first and a second lateral end (32, 33), a take-down-and/or take-up device (14) and a spreading device which is disposed between the stretcher (25) and the take-down- and/or take-up device (14) and comprises V-rollers (17) which are connected together in a V-shape at a connection point (43) and also a cutting device (21) which is assigned to said V-rollers, such that a tubular portion (15a) of the circular knitted item (15) can be placed in a planar manner by the stretcher (25), can be cut by the cutting device (21) along a first longitudinal fold which is formed by the first end (32) of said stretcher (25), can be spread out by means of the V-rollers (17) along a second longitudinal fold which is formed by the second end (33) of the stretcher (25) and can be taken down in the spread-out state by the take-down- and/or take-up device (14), **characterised in that**, between the second end (33) and the connection point (43), a guide element (44) is disposed which is intended to transfer a region of the knitted item (15) comprising the second longitudinal fold to the V-rollers (17), by means of which guide element the circular knitted item (15) can be prevented from making undesired radial movements after leaving the stretcher (25) until winding-on at the connection point (43).

2. Circular knitting machine according to claim 1, **characterised in that** the guide element (44) comprises a rod.
3. Circular knitting machine according to claim 2, **characterised in that** the rod is provided with a round- or oval-shaped material guide surface.
4. Circular knitting machine according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the guide element (44) is attached to the second end (33) of the stretcher (25) and is disposed by the latter essentially parallel to and at a radial spacing from a machine axis (8) which corresponds to the radial spacing of the second end (33) from the machine axis (8).
5. Circular knitting machine according to one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the guide element (44) for forming a stepless transition extends approximately at the height of the connection point (43) along a radially inwardly-curved arc (44a) up to the connection point (43).
6. Circular knitting machine according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the guide element (44) is configured as a dog which transmits rotational movements of the V-rollers (17) about a machine axis (8) to the stretcher (25).

7. Circular knitting machine according to one of the

claims 1 to 6, **characterised in that** the connection point (43) is formed by a head piece (45) which has, at a radially inwardly-situated side, two shoulders (46) which are intended to receive ends of the V-rollers (17).

8. Circular knitting machine according to claim 7, **characterised in that** the V-rollers (17) are mounted rotatably and/or pivotably in the head piece (45).

9. Circular knitting machine according to claim 8, **characterised in that** the head piece (45) is provided on a radially outwardly-situated side with a receiving means (47) for an assigned end of the guide element (44).

10. Circular knitting machine according to one of the claims 1 to 9, **characterised in that**, between the stretcher (25) and the V-rollers (17), two deflection rods (16) which form a through-passage gap for the knitted item (15) are disposed, and the guide element (44) protrudes through the through-passage gap.

11. Circular knitting machine according to one of the claims 1 to 10, **characterised in that** the first end (32) of the stretcher (25) comprises a cut-out (41) into which the cutting device (21) protrudes.

Revendications

1. Métier à tricoter circulaire, avec des moyens (5a, 7) pour fabriquer un article tricoté (15), avec un templet (25) disposé en dessous des moyens (5a, 7) et présentant une première et une deuxième extrémités latérales (32, 33), avec un dispositif (14) d'enlèvement et/ou d'enroulement, et avec un dispositif extenseur, qui est disposé entre le templet (25) et le dispositif (14) d'enlèvement et/ou d'enroulement et qui comprend des rouleaux en V (17), mutuellement reliés en forme de V en un point de liaison (43), et un dispositif de coupe (21) associé à ces rouleaux de telle sorte qu'un tronçon tubulaire (15a) de l'article tricoté (15) peut être aplati par le templet (25), coupé par le dispositif de coupe (21) le long d'un premier pli longitudinal formé par la première extrémité (32) du templet (25), déployé au moyen des rouleaux en V (17) le long d'un deuxième pli longitudinal formé par la deuxième extrémité (33) du templet (25), et enlevé dans l'état déployé par le dispositif (14) d'enlèvement et/ou d'enroulement, **caractérisé en ce qu'un** élément de guidage (44) est disposé entre la deuxième extrémité (33) et le point de liaison (43), élément qui est destiné à transférer sur les rouleaux en V (17) une région de l'article tricoté (15) contenant le deuxième pli longitudinal et par lequel l'article tricoté (15), après avoir quitté le templet (25) et jusqu'à son arrivée au point de liaison (43), peut être empê-

ché de mouvements radiaux indésirables.

2. Métier à tricoter circulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (44) comprend une tige.

3. Métier à tricoter circulaire selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la tige est pourvue d'une surface de guidage d'étoffe réalisée ronde ou ovale.

4. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (44) est fixé à la deuxième extrémité (33) du templet (25) et est disposé à partir de là essentiellement parallèlement à un axe (8) du métier à tricoter et à une distance radiale de cet axe qui correspond à la distance radiale entre la deuxième extrémité (33) et l'axe (8).

5. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, afin de former une transition sans décrochement environ à hauteur du point de liaison (43), l'élément de guidage (44) s'étend jusqu'au point de liaison (43) le long d'un arc (44a) incurvé radialement vers l'intérieur.

6. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (44) est conçu comme entraîneur qui transmet au templet (25) les mouvements de rotation des rouleaux en V (17) autour d'un axe (8) du métier à tricoter.

7. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le point de liaison (43) est formé par un élément de tête (45) qui présente, sur un côté situé radialement à l'intérieur, deux prolongements (46) destinés à recevoir les extrémités des rouleaux en V (17).

8. Métier à tricoter circulaire selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les rouleaux en V (17) sont montés à rotation et/ou à pivotement dans l'élément de tête (45).

9. Métier à tricoter circulaire selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de tête (45) est pourvu, sur un côté situé radialement à l'extérieur, d'un logement (47) pour une extrémité associée de l'élément de guidage (44).

10. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** deux barres déflectrices (16) formant une fente de passage pour l'article tricoté (15) sont disposées entre le templet (25) et les rouleaux en V (17), et l'élément de guidage (44) passe à travers la fente de passage.

11. Métier à tricoter circulaire selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la première extrémité (32) du temple (25) comprend une découpe (41) dans laquelle pénètre le dispositif de coupe (21).

5

10

15

20

25

30

35

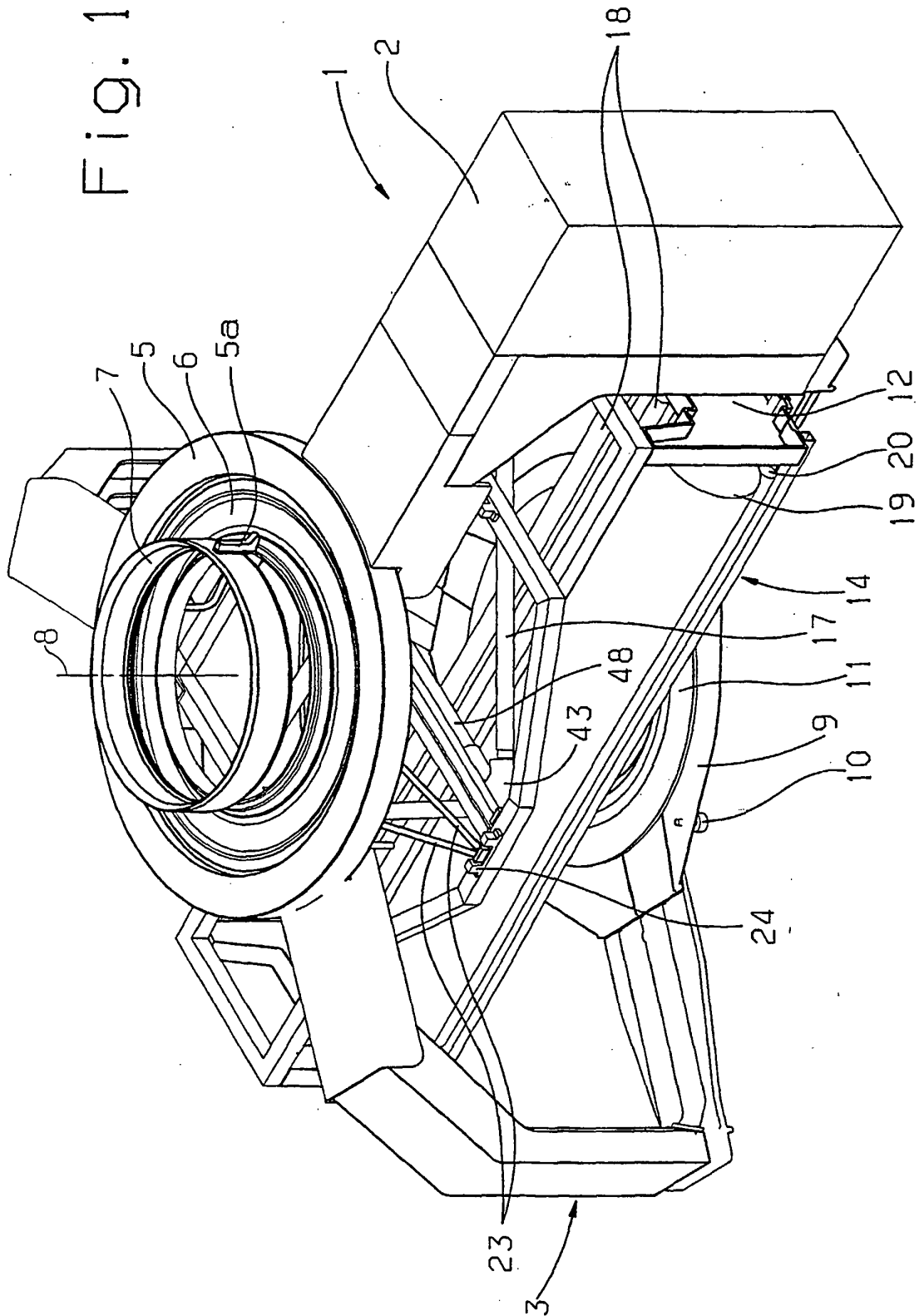
40

45

50

55

101



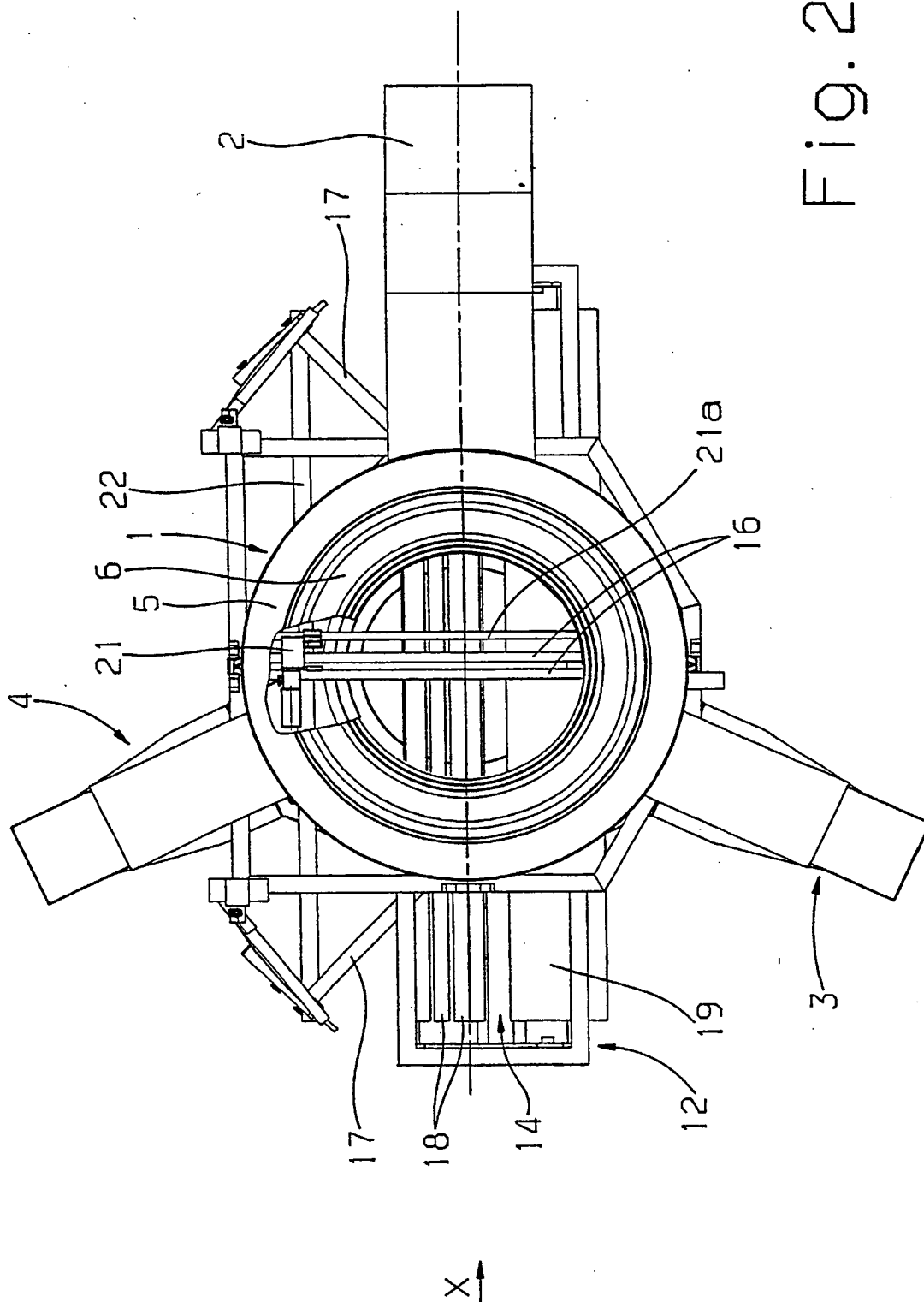


Fig. 2

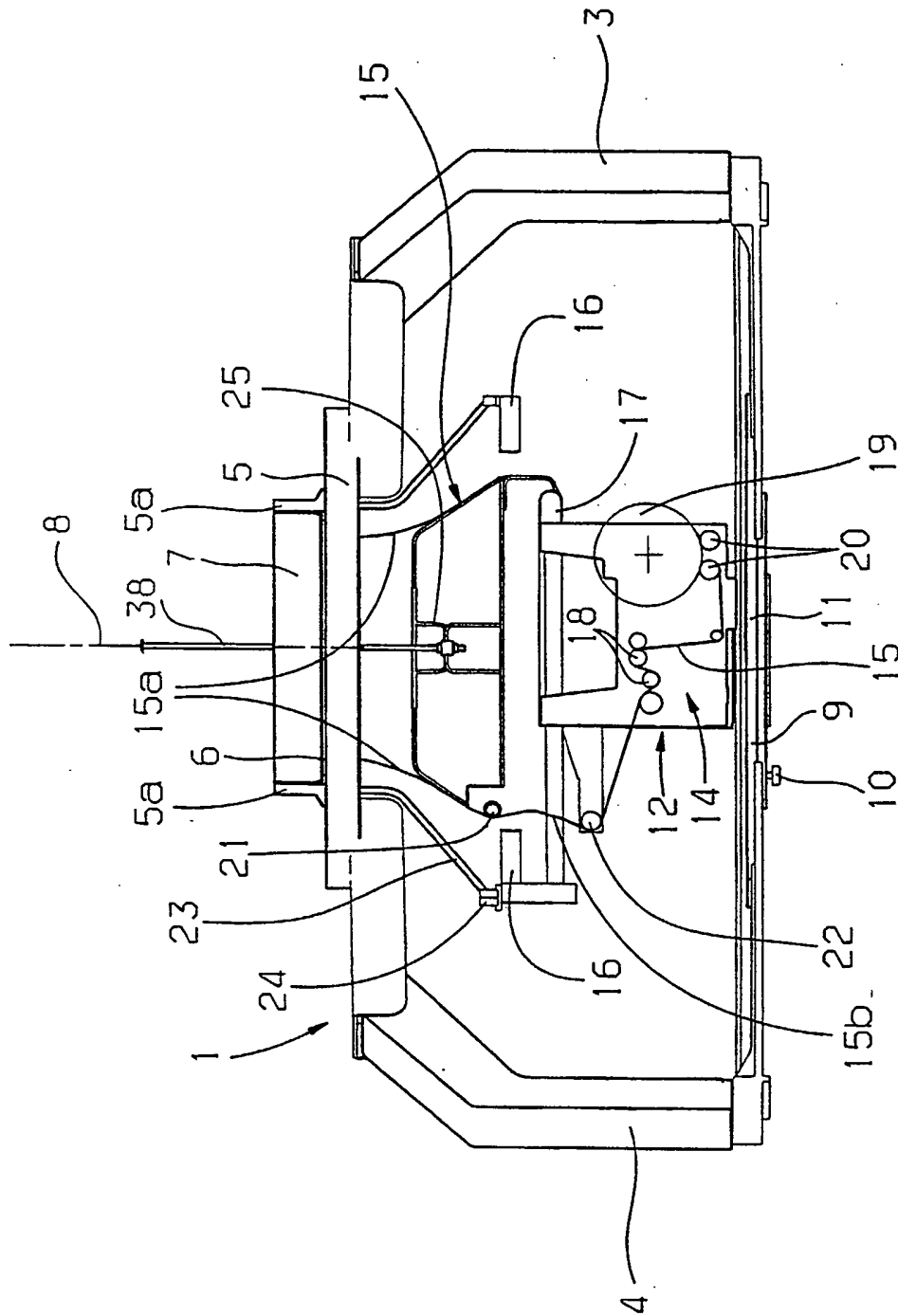
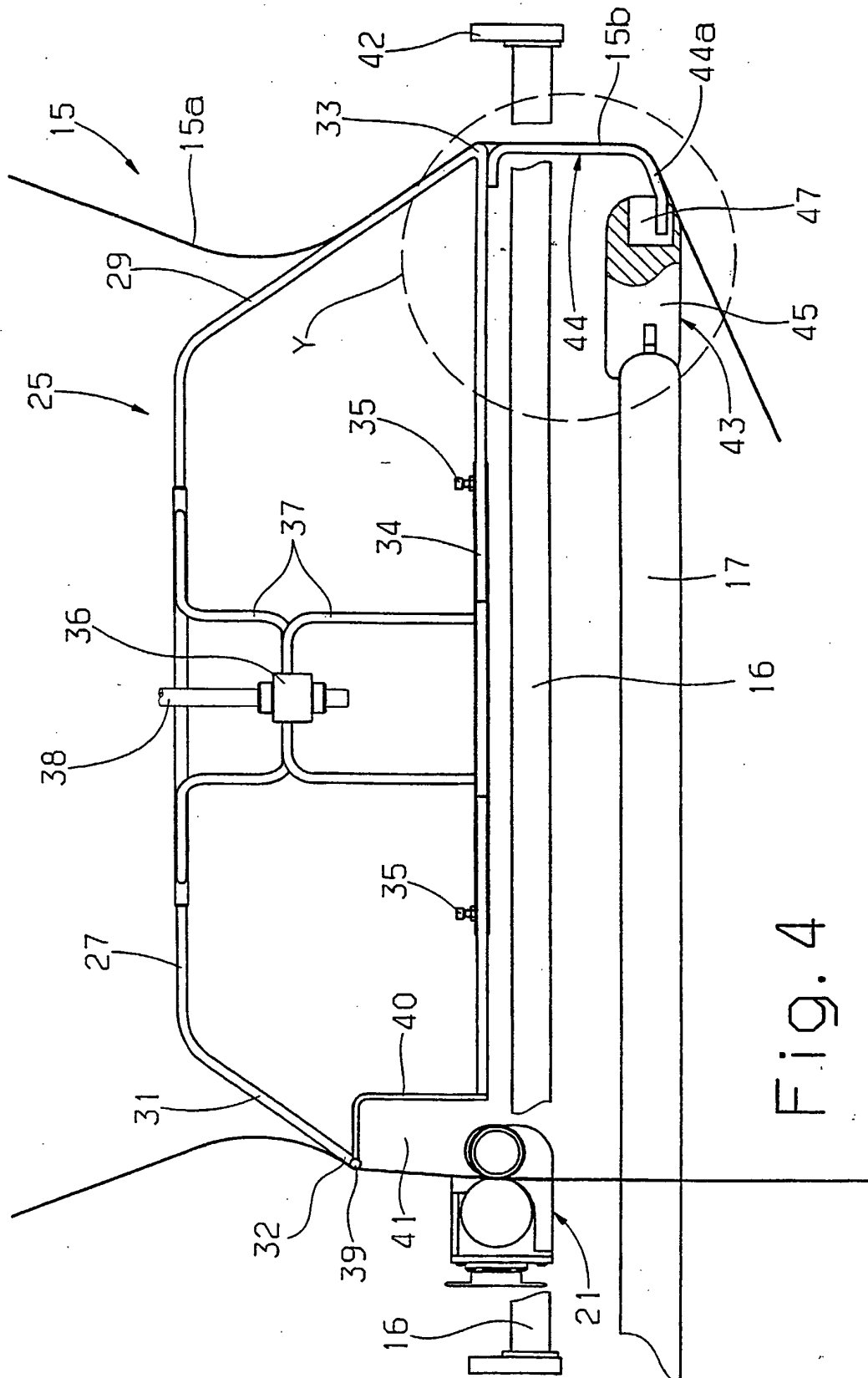


Fig. 3



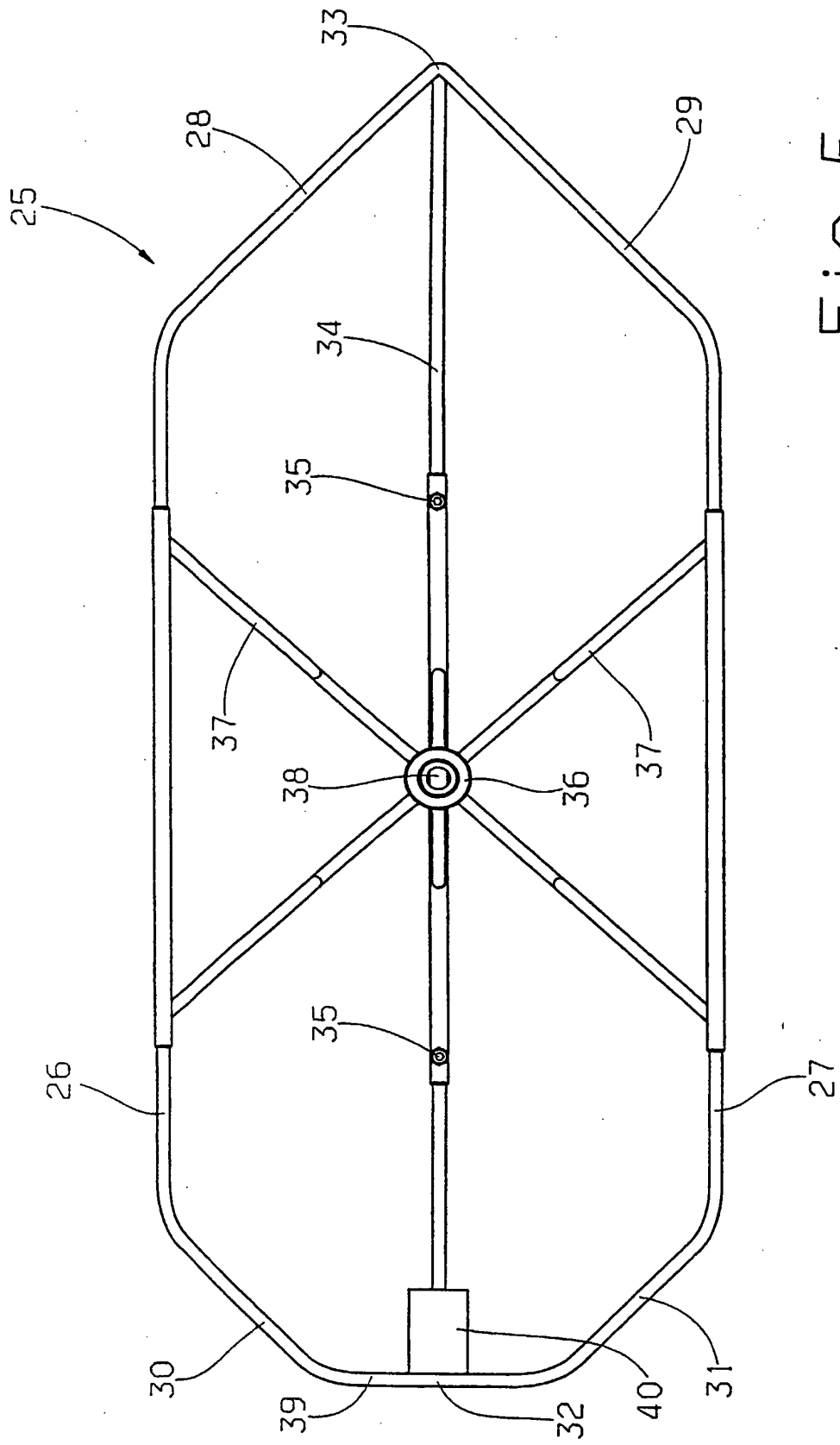


Fig. 5

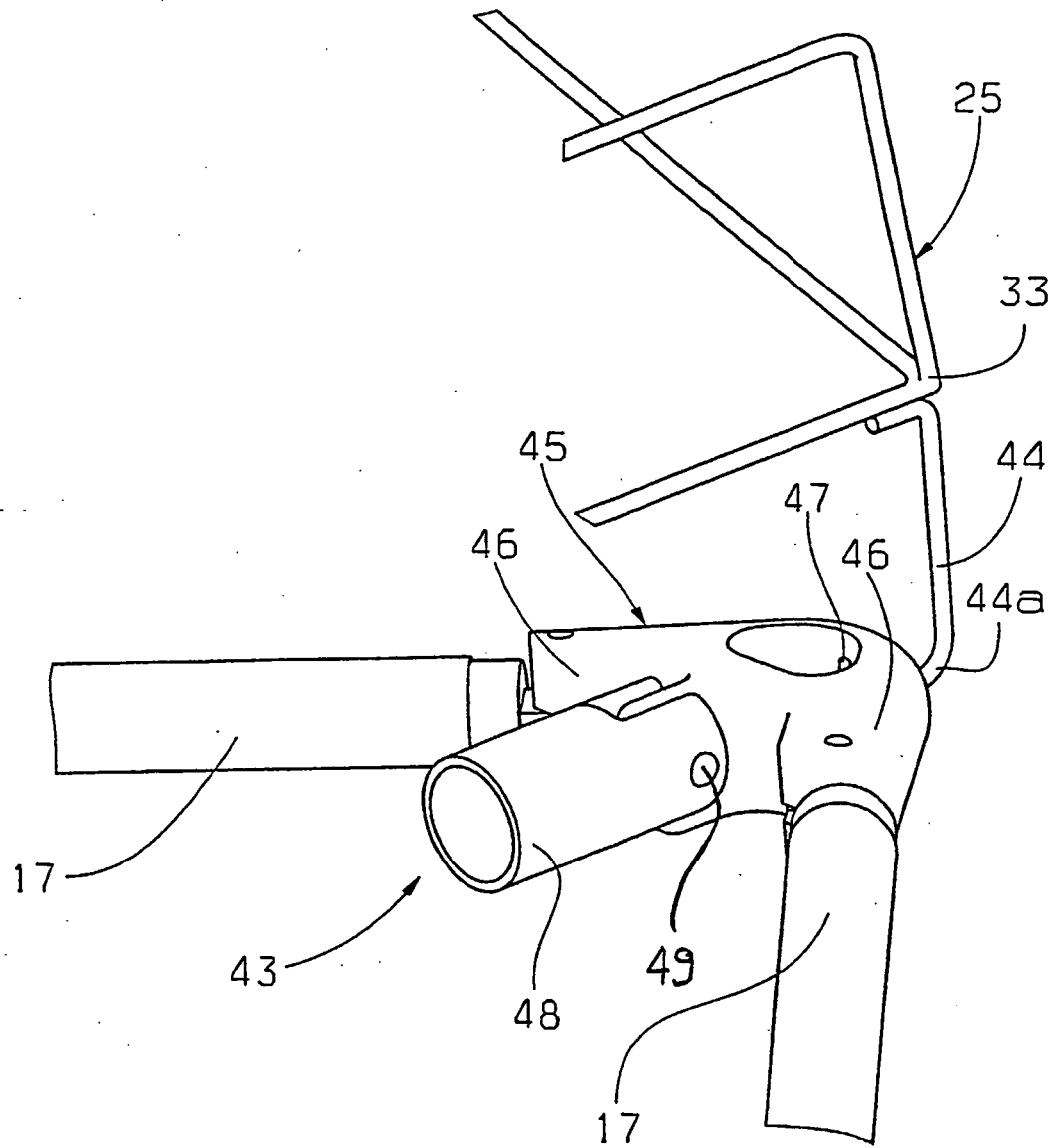


Fig. 6

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

- DE 069121291 T2 [0003]
- US 5566558 A [0003] [0017]
- WO 0050678 A [0003] [0017]
- DE 69121291 T2 [0017]
- DE 2130660 A [0017]
- DE 2443067 A [0017]
- DE 3112181 A [0017]
- DE 19909207 A [0017]