

(19)



(11)

EP 1 599 625 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
D04B 1/14 (2006.01) D04B 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04718257.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/000463

(22) Anmeldetag: **08.03.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/079068 (16.09.2004 Gazette 2004/38)

(54) **MASCHENWARE SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU IHRER HERSTELLUNG**

KNITTED FABRIC, METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING SAID FABRIC

TISSU MAILLE, PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE REALISER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **06.03.2003 DE 10309844**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(73) Patentinhaber: **König, Reinhard**
76275 Ettlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **KÖNIG, Reinhard**
76275 Ettlingen (DE)

• **KÖNIG, Georg**
76275 Ettlingen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 285 099 GB-A- 1 538 924
US-A- 3 877 254

EP 1 599 625 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 ein Verfahren und eine Vorrichtung der in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9 angegebenen Gattungen.

[0002] Maschenwaren der hier interessierenden Art, insbesondere solchen, die auf einer Rundstrickmaschine hergestellt werden, ist gemeinsam, daß sie zumindest ein aus Fadenmaterial hergestelltes Grundgestrick aufweisen bzw. erfordern. Der Charakter einer solchen Maschenware wird im Wesentlichen durch die Art des verwendeten Fadenmaterials und der im Einzelfall vorgesehenen Bindung innerhalb des Grundgestricks geprägt. Für Maschenwaren des Bekleidungssektors gelten außerdem besondere Anforderungen an die Trageeigenschaften wie beispielsweise Wasseraufnahmevermögen, Weichheit oder Schmiegsamkeit. Unter den Begriff Fadenmaterial fallen hier alle handelsüblichen Garne, die aus einem oder mehreren, lang gestreckten bzw. endlosen Faden bestehen.

[0003] Der Tragekomfort eines gestrickten Bekleidungsstücks steigt mit seiner Weichheit. Bei bis heute produzierten Strickwaren aller Art, die aus Garnen hergestellt werden, die überwiegend natürliche Stapelfasern oder Mischungen davon mit Chemiefasern enthalten, hängt die Weichheit der Gestricke weitgehend vom Garnaufbau und von den zu seiner Herstellung verwendeten Spinnverfahren ab. Der Zweck der Spinnverfahren besteht darin, die Stapelfasern durch Erteilung einer Drehung miteinander so anzuordnen, dass dadurch ein Garn entsteht, dessen wesentliches Merkmal in der Aufnahme von Zugkräften besteht.

[0004] Extrem weiche Gestricke lassen sich weder aus klassischen Ringgarnen noch aus sogenannten unkonventionellen Garnen wie beispielsweise Rotorgarnen, Bündelgarnen oder Umwindegarnen herstellen, da Garne immer Drehungen und Bündelungen aufweisen, die zu einer merklichen Starre im Gestrick führen. Allenfalls klassisches Ringgarn liefert Maschengebilde mit angenehmen Trageeigenschaften. Der Wunsch nach extrem weichen Maschenwaren kann daher mit den bekannten Garnarten nicht erfüllt werden. Das gilt auch dann, wenn zur Erzielung besonderer Eigenschaften zusätzlich Futter- oder Plüschfäden (DE 28 04 068 A1, DE 197 07 053 A1) in ein Grundgestrick eingebunden oder die Garne oder die Gestricke in besonderer Weise ausgerüstet werden.

[0005] Als Maschenwaren mit extrem weichen Oberflächen sind insbesondere sogenannte High-Pile- oder Kunstpelz-Waren bekannt (DE 30 21 303 A1). Bei der Herstellung dieser Waren werden von einer Kardiereinheit vorgelegte Fasern mittels einer speziellen Einkämmwalze in die Stricknadeln eingekämmt. Bei derartigen Maschenwaren bilden die Fasern keinen durchgehenden Faden, sondern lediglich von der linken Warensseite abstehende Faserbüschel. Die Herstellung von Grundgestrick wie z. B. Rechts/Links-Waren allein mit derartigen Faserbüscheln ist nicht möglich.

[0006] Bekannt ist es in diesem Zusammenhang auch (US-A-3 877 254), Stapelfasern zunächst mit Hilfe einer radiale Haken aufweisenden, drehbaren Scheibe und einer dieser zugeordneten Bürste zu haarnadelförmigen Schleifen zu formen. Gemäß einer ersten Variante werden diese Schleifen dann direkt in die Haken von Zunggennadeln einer Strickmaschine eingelegt und dadurch derart zu Maschen verarbeitet, dass sich die einzelnen Schleifen im Gestrick überlappen und eine zusammenhängende Kulierstrickware bilden. Gemäß einer zweiten Variante werden die Schleifen mit Hilfe eines pneumatischen Spinnorgans ggf. unter zusätzlicher Anwendung eines Hilfsfadens, zu einem Garn versponnen, das auf eine Vorratsspule aufgewickelt wird und zu einem späteren Zeitpunkt zur Herstellung einer Strickware verwendet werden kann. Einem ganz ähnlichen Zweck dienen weitere bekannte Verfahren und Vorrichtungen (GB-A-1 538 924), mittels derer Stapelfasern zu einem schnurbzw. kordelartigen Fadenmaterial verarbeitet werden. Hierzu wird ein endloses Faserband zunächst in einem Streckwerk verstreckt und dann einem stationären Nadelzylinder zugeführt, in dem zwei bis vier Stricknadeln auf- und abbewegbar gelagert sind, um mit diesen nach Art der Kettenwirktechnik ein aus einem oder zwei Maschenstäbchen bestehendes Garn herzustellen. Um zu vermeiden, dass das empfindliche Fasermaterial auf dem Weg vom Streckwerk zu den Stricknadeln reißt, werden ihm mit Hilfe wenigstens eines zwischen dem Streckwerk und dem Nadelzylinder angeordneten, mechanischen Drehorgans und vorzugsweise auch mit Hilfe eines zusätzlichen, mechanischen Falschdraht-Spinnorgans eine Anzahl von Drehungen erteilt, wobei das Drehorgan gleichzeitig dafür sorgt, dass die Stricknadeln in der bei der Kettenwirktechnik erforderlichen Weise von dem gebildeten Fadenmaterial umschlungen werden.

[0007] Es ist auch bereits versucht worden, durch besondere Maßnahmen beim Spinnen weich gedrehte Garne herzustellen. Der Weichheit eines Garnes sind jedoch spinn technologisch Grenzen gesetzt, weil mit abnehmenden Drehungen im Garn die Zugfestigkeit verloren geht.

[0008] Ein weiteres Ärgernis sind die relativ hohen Kosten feiner Garne. Diese steigen überproportional mit der Feinheit an, so daß der Erzeugung eines weichen, dehnbaren Gestricks in dieser Richtung Kostengrenzen gesetzt sind. Außerdem werden die verwendeten Fäden den Strickmaschinen in Form von Spulen vorgelegt, welche in zeitlich und räumlich vom Stricken getrennten Prozessen erzeugt werden, was die Produktionskosten ebenfalls beeinflusst.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, den Produktionsprozess zu verkürzen und ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung einer den Tragekomfort verbessernden Maschenwaren auf Stapelfaserbasis zu schaffen, deren Griff auch ohne Anwendung besonderer Fadenmaterialien oder Plüsch- oder Futterfäden, ohne die Einbindung zusätzlicher Faserbüschel und ohne beson-

dere Ausrüstung od. dgl. extrem weich ist.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 9.

[0011] Eine wesentliche Besonderheit der erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen besteht darin, dass der Strickmaschine kein übliches oder nach den eingangs beschriebenen Verfahren hergestelltes Garn od. dgl., sondern ein Faserverband zugeführt wird, der aus unverdrehten, parallel zueinander angeordneten Stapelfasern besteht und unmittelbar vor dem Einlauf in die Strickstelle, d. h. an der Strickmaschine selbst erzeugt wird.

[0012] Eine wesentliche Besonderheit der mit den erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen hergestellten Strickwaren besteht darin, dass sie aus einem Fadenmaterial bestehen, das kein Garn darstellt. Vielmehr werden die Strickwaren erfindungsgemäß direkt aus einem Faserverband hergestellt, der aus unverdrehten und im Wesentlichen parallelen Stapelfasern gebildet ist. Dadurch wird eine Maschenware mit extremer Weichheit erhalten.

[0013] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein maschenbildender Faden für die erfindungsgemäße Maschenware aus zwei Komponenten hergestellt, nämlich dem erfindungsgemäßen Faserverband und einem vorzugsweise parallel und unverdreht zu diesem laufenden Hilfsfaden. Der Hilfsfaden kann ein Mono- oder Multifilament sein, wobei das Multifilament auch mit echten Schutzdrehungen versehen sein kann. Unabhängig davon wird der Hilfsfaden zweckmäßig derart gewählt, dass der Charakter der Maschenware überwiegend von der aus dem Faserverband bestehenden Komponente geprägt ist.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung gehen vorzugsweise davon aus, einen nach Art einer Lunte ausgebildeten Faserverband vor der Maschenbildung in einem Streckwerk auf die gewünschte Feinheit zu strecken und danach direkt oder nach einer aus stricktechnischen Gründen zweckmäßigen Vorbehandlung zu Maschen zu verarbeiten. Letzteres kann beispielsweise mit einer Flachoder Rundstrickmaschine erfolgen, die als Rechts/Rechts-, Rechts/Links- oder Links/Links-Rundstrickmaschine ausgebildet sein kann. Ausgehend davon werden erfindungsgemäß verschiedene Varianten vorgeschlagen.

[0015] Eine erste erfindungsgemäße Variante liegt vor, wenn die aus dem Streckwerk austretenden Stapelfasern als Faserverband in eine Spinnvorrichtung gelangen, in der sie zu einem unkonventionellen Garn (z. B. Bündelgarn oder Umwindegarn) versponnen werden. Hierdurch wird der Faserverband verfestigt, um ihn über größere Entfernungen zur Strickstelle einer Rundstrickmaschine transportieren zu können. Es kommt hierbei aber nicht auf die Erzielung einer maximalen Zugfestigkeit, sondern auf die Beibehaltung des gewünschten weichen Griffs an.

[0016] Entsprechendes gilt für eine zweite Variante, bei der der aus dem Streckwerk austretende Faserstrom

von einem Drallorgan zu einem temporären, echt gedrehten klassischen Garn versponnen wird, das z. B. in einem Spinnrohr rotiert und durch dieses hindurch an eine Strickstelle bzw. an einen der Strickstelle zugeordneten Fadenführer transportiert wird. Ein weicher Griff entsteht, weil die echten Drehungen auf der kurzen Strecke zwischen dem Fadenführer bzw. dem Ende eines Spinnrohres und der Strickstelle durch den Falschdrahteffekt wieder aufgelöst werden. Das erhaltene Gestrick ist dann extrem weich und angenehm im Griff.

[0017] Schließlich sieht eine weitere Variante vor, daß zusätzlich zum Faserverband ein Hilfsfaden an der Strickstelle mit einläuft. Der Hilfsfaden wird vorzugsweise vor dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerks zuge speist. Er durchläuft das Ausgangswalzenpaar und nimmt am Bildungsprozeß des temporären Garnes teil. Das aus dem Faserstrom und dem Hilfsfaden bestehende kombinierte Fadenmaterial bildet Maschen, die wiederum einem extrem weichen Griff besitzen, insbesondere weil zwischen Hilfsfaden und Faserstrom keinerlei Drehungen bestehen, d. h. Faserverband und Hilfsfaden in den Maschen parallel laufen.

[0018] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Masche einer Maschenware in Draufsicht;

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes, aus einem Faserverband bestehendes Fadenmaterial;

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes, aus einem Faserverband und einem Hilfsfaden (Monofilament) bestehendes Fadenmaterial;

Fig. 4 ein Fadenmaterial analog zu Fig. 3, bei dem der Hilfsfaden jedoch aus einem Multifilament besteht;

Fig. 5 einen schematischen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung für die Verarbeitung langstapeliger Fasern;

Fig. 6. einen der Fig. 5 entsprechenden Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung für die Verarbeitung kurzstapeliger Fasern;

Fig. 7 einen schematischen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung mit Spinnorganen bekannter Art;

Fig. 8 einen schematischen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung mit einem Drallorgan zur Erzeugung eines temporären Garnes;

Fig. 9 einen schematischen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung mit mehreren, hintereinander geschalteten Drallorganen;

Fig. 10 einen schematischen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine in einer Ausführung mit einem Förderrohr für einen Hilfsfaden;

Fig. 11 den Grundriß einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine;

Fig. 12 einen vertikalen Teilschnitt durch die Rundstrickmaschine nach Fig. 11; und

Fig. 13 einen Fournisseur für Hilfsfäden bei der Rundstrickmaschine nach Fig. 12.

[0020] In Fig. 1 ist eine Masche 1 einer Maschenware bekannter Art dargestellt. Sie besteht aus einem Fadenmaterial 2 und weist die üblichen, z. B. für eine Rechts/Links-Maschenware typischen Bindungspunkte 3 auf.

[0021] In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes, zur Herstellung der Maschenware nach Fig. 1 geeignetes Fadenmaterial 4 dargestellt. Es besteht aus einem Faden in Form eines durchgehenden bzw. eines wie ein üblicher Faden endlos hergestellten Faserverbandes 5, der durch Stapelfasern 6 gebildet ist, die unverdreht und weitgehend parallel zur Längsausdehnung des Fadenmaterials 4 liegen.

[0022] Der Faserverband 5 nach Fig. 2 weist an sich keinerlei Festigkeit auf. Überraschend hat sich jedoch gezeigt, daß der Faserverband 5 durch die Bindungspunkte 3 innerhalb einer Masche 1 eine ausreichende Festigkeit, insbesondere Zugfestigkeit erhält und dadurch zur Herstellung von Maschenwaren wie z. B. von gestrickten Bekleidungsstücken gut geeignet ist.

[0023] Wirkt eine äußere Kraft auf eine mit dem Faserverband 5 hergestellte Maschenware, so verklammern sich die Stapelfasern in den Bindungspunkten 3 und nehmen über den Reibschluß Kraft auf. Die Maschen 1 und die aus ihnen gebildete Maschenware sind dann ebenso fest wie bei einer aus Garn bestehenden Maschenware. Ein für die Erfindung wichtiger Unterschied liegt in der Weichheit des Griffs. Der Griff einer Maschenware, welche aus Fadenmaterial 4 besteht, das seinerseits aus einem Faserverband 5 gebildet ist, ist unübertroffen weich.

[0024] Ein ähnlicher, wenn auch nicht ganz so weicher Griff wird erreicht, wenn ein Fadenmaterial 7 verwendet wird, das aus einer Kombination des Faserverbandes 5 und eines endlosen Hilfsfadens 8 (Fig. 3) besteht. Der Charakter des Fadenmaterials 7 wird zweckmäßig auch hier durch den Stapelfaserverband 5 geprägt. Das gilt insbesondere dann, wenn im Masseverhältnis Faserverband 5/Hilfsfaden 8 der Faserverband 5 dominiert. Besonders gute Eigenschaften werden bei einer Massever-

teilung von beispielsweise 70 % Faserverband 5/30 % Hilfsfaden 8 erreicht.

[0025] Der Hilfsfaden 8 kann beispielsweise aus einem Monofilament (Fig. 3) oder aus einem Multifilament 9 (Fig. 4) bestehen. Denkbar sind auch Kombinationen des erfindungsgemäßen Faserverbandes mit einem Hilfsfaden 8 in Form eines Garns aus Stapelfasern, z. B. eines Ringgarns, Rotorgarns, Bündelgarns oder Umwindgarns usw., doch sollte in diesem Fall das Masseverhältnis Faserverband 5/Hilfsfaden 8 vorzugsweise ausreichend groß sein, damit der gewünschte weiche Griff der erfindungsgemäßen Maschenware nicht durch den Hilfsfaden 8 bzw. 9 beeinträchtigt wird. Denn alle Maschenwaren 1 mit einem Faserverband 5 wie oben beschrieben sollten sich erfindungsgemäß durch einen besonders weichen Griff auszeichnen, der sich signifikant vom Griff bekannter, aus Garnen hergestellter Maschenwaren unterscheidet.

[0026] Das Rückdrehmoment in der Maschenware ist bei Anwendung des Faserverbandes 5 null bzw. bei Kombinationen Faserverband 5/Hilfsfaden 9 quasi null. Die Maschenschenkel der Masche 1 erscheinen deshalb nicht schief, sondern vollkommen symmetrisch.

[0027] Die Herstellungsweise für den erfindungsgemäßen Faserverband 5 kann im Prinzip frei gewählt werden. Eine mögliche Herstellungsart besteht z. B. darin, daß die Querschnitte von Faserbändern (Lunten), die aus einem Streckwerk od. dgl. kommen, durch Anwendung weiterer Streckwerke auf einen zum Stricken geeigneten Wert reduziert werden. Unter einer "Lunte" wird dabei grobes, nicht gedrehtes und in Kannen od. dgl. gelagertes Faserband verstanden. Alternativ können die Faserverbände 5 auch aus Kardenbändern hergestellt und mit Streckwerken auf die gewünschte Endfeinheit gebracht werden.

[0028] Wichtig für die Zwecke der Erfindung ist, daß der Faserverband 5 nach Fig. 2 im Gegensatz beispielsweise zu High-Pile-Waren einen durchgehenden (endlosen) Faden bildet, der zur Maschenbildung verwendet wird und z. B. der Herstellung eines üblichen Grundgestricks in Form einer glatten Rechts/Links-Maschenware dienen kann. Auch die Anwendung anderer Bindungsmuster ist wie bei Anwendung von Garnen möglich. Dabei können sowohl langstapelige Fasern (z. B. Wolle) als auch kurzstapelige Fasern (z. B. Baumwolle) sowie Fasern aus anderen als textilen Materialien, z. B. Metall- oder Kunststofffasern, zum Einsatz kommen.

[0029] Zur Herstellung einer Strickware mit dem beschriebenen Fadenmaterial 4 bzw. 7 können erfindungsgemäß Vorrichtungen dienen, die nachfolgend anhand der Fig. 5 bis 13 näher erläutert werden und beispielsweise als Spinnstrick-Vorrichtungen bezeichnet werden können.

[0030] Fig. 5 zeigt die Erfindung am Beispiel einer Rundstrickmaschine mit einem Nadelzylinder 11 von sehr kleinem Durchmesser (z. B. 1"). Eine solche Rundstrickmaschine eignet sich insbesondere für die Verarbeitung langstapeliger Fasern und zur Herstellung von

Maschenwaren, die z. B. als Verbandmaterial verwendet werden können. Gemäß Fig. 5 dient als Fadenmaterial 4 ein Faserverband gemäß Fig. 2, der kontinuierlich von üblichen Ausgangswalzen 12 eines schematisch mit dem Bezugszeichen 14 angedeuteten Streckwerks einem Fadenführer 15 zugeführt wird. Das Fadenmaterial 4 besteht aus den unverdrehten und im wesentlichen parallel angeordneten Fasern 6 entsprechend Fig. 2 und wird nach seiner Erzeugung im Streckwerk 14 sofort, d. h. ohne zwischengeschalteten Spulvorgang zu Maschen verarbeitet. Der Fadenführer 15 führt das Fadenmaterial 4 einer schematisch angedeuteten Strickstelle 16 zu, an der es von ausgetriebenen Stricknadeln 17, z. B. üblichen Zungennadeln, die in Nuten des Nadelzylinders 11 verschiebbar gelagert sind, aufgenommen und analog zu Fig. 1 zu Maschen verarbeitet wird.

[0031] An der von den Ausgangswalzen 12 abgewandten Seite des Fadenführers 15 und auf der Rückseite der Nadeln 17 ist ein Absaugelement 18 angeordnet. Der aus dem Streckwerk 14 austretende Faserverband 5 wird von dem Absaugelement 18 durch den Fadenführer 15 hindurch gegen den Nadelzylinder 11 gesaugt und sofort so Maschen verarbeitet. Der Abstand des Fadenführers 15 von den Nadeln 17 beträgt nur einige Millimeter. Die Maschenbildung wird dadurch ermöglicht, daß das Fadenmaterial 4 zunächst vom Absaugelement 18 angesaugt und radial zur Nadelzylinderachse so gelegt und gespannt gehalten wird, daß es von den an der Strickstelle 16 in eine Fadenaufnahmestellung angehobenen Stricknadeln 17 erfaßt und bei deren Abzug in die Maschenbildungs- bzw. Kulierstellung zu Maschen verarbeitet werden kann.

[0032] Es entsteht auf diese Weise ein Gestrick, das aus vermaschtem Fadenmaterial 4 aufgebaut ist. Das Fadenmaterial 4 stellt jedoch kein Garn dar, obwohl es vollkommen aus Stapelfasern besteht. Ein derartiges Gestrick ist weich und zudem billig in der Herstellung, weil der eigentliche Spinnprozeß entfällt.

[0033] Die Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Strickstelle einer Rundstrickmaschine entsprechend Fig. 5, jedoch für die Verarbeitung kurzstapeliger Fasern. Der Aufbau gleicht daher dem nach Fig. 5, jedoch tragen die Absugswalzen 12 Ausgangsriemchen 19. Dadurch kann der Abstand von einem in Richtung der Rundstrickmaschine letzten, von den Ausgangsriemchen 19 gebildeten Klemmpunkt 20 für den Faserverband 4 bis zum Fadenführer 15 bzw. zu einer Maschenbildungsstelle (Kulierstelle) sehr klein und insbesondere gleich oder kleiner als die Stapellänge der Fasern 6 gemacht werden, wie es für eine ordnungsgemäße Maschenbildung erforderlich ist. Die Vorrichtung strickt ein sehr weiches und zudem billiges Gestrick, weil der eigentliche Spinnprozeß entfällt.

[0034] Während Fig. 5 und 6 das Stricken mit einem Fasermaterial 4 nach Fig. 2 zeigen, ist das Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 auf eine Vorrichtung zum Verarbeiten eines Fadenmaterials 21 gerichtet, das als unkonventionelles Garn bezeichnet wird. Unter einem unkonventionellen

Garn versteht der Fachmann ein Garn, das Drehungen aufweist, welche von klassischen Drehungen, wie sie beim Ring- oder Selfaktorspinnen entstehen, abweichen. Ein Vorteil eines solchen Fadenmaterials 21 besteht insbesondere darin, daß ihm im Vergleich mit dem Fasermaterial 4 nach Fig. 2 eine erhöhte Zugfestigkeit gegeben werden kann. Das Fadenmaterial 21 ist dann dazu geeignet, über größere Strecken transportiert zu werden, wie dies bei Großrundstrickmaschinen (Nadelzylinderdurchmesser z. B. 30" oder mehr) oder zumindest bei Rundstrickmaschinen meistens erwünscht ist, deren Nadelzylinder größere Durchmesser als die anhand der Fig. 5 und 6 beschriebenen Kleinst-Rundstrickmaschinen aufweisen. Mit dem Fadenmaterial 21 ist es möglich, den Abstand zwischen den Ausgangswalzen 12 des Streckwerks 14 und der Strickstelle 16 größer zu wählen, als dies in Fig. 5 und 6 angedeutet ist.

[0035] Die Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch die Strickstelle 16 einer Rundstrickmaschine für die Verarbeitung kurzstapeliger Fasern mit Hilfe von Spinnorganen bekannter Art. Zwischen dem Streckwerk 12 und der Strickstelle 16 liegt ein zum Spinnen eines unkonventionellen Garns 21 bestimmtes Spinnorgan 22, von dem das Garn 21 in einem Rohr 23 zu einem Fadenführer 24 geleitet wird, der hier durch das Austrittsende des Rohrs 23 gebildet ist. Der Mündung des Rohrs 23 bzw. dem Fadenführer 24 liegt wiederum das Absaugelement 18 gemäß Fig. 5 und 6 gegenüber.

[0036] Der aus dem Streckwerk 12 kommende Faserverband 4 wird hier zu einem unkonventionellen Garn 21 versponnen, das z. B. ein Bündelgarn oder Umwindegarn sein kann. Der Spinnvorgang wird so eingestellt, daß zwar ein hinreichend festes Garn entsteht. Die Erzielung einer maximalen Festigkeit wird jedoch nicht angestrebt. Die erzielte Festigkeit braucht nur so groß sein, daß das Fadenmaterial 21 über Strecken von z. B. 50 bis 100 cm durch das Rohr 23 zu einer Strickstelle 16 transportiert werden kann, wie es bei dem erwähnten größeren Rundstrickmaschinen erwünscht ist.

[0037] Es entsteht ein hinreichend weiches Gestrick. Die Herstellung verbilligt sich, weil diesem Strickprozeß im Vergleich zum klassischen Vorgehen eine Verkürzung eintritt, da das Spulen entfällt.

[0038] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 betrifft eine Vorrichtung, mittels derer zunächst ein "temporäres" Garn 25 hergestellt wird. Als "temporär" wird dieses Garn 25 deshalb bezeichnet, weil echte, klassische Drehungen im Garn entstehen, die erfindungsgemäß vor dem unmittelbaren Erreichen der Kulierstelle vollständig abgebaut werden.

[0039] Die Fig. 8 zeigt einen Schnitt durch die Strickstelle 16 einer Strickmaschine analog zu Fig. 7, jedoch mit einem Drallorgan 26 zur Erzeugung des temporären Garns 25. Zwischen dem Streckwerk 14 und der Strickstelle 16 liegt im Ausführungsbeispiel ein Drallorgan 26, in dessen Inneren durch Preßluft 27 ein Luftwirbel 28 erzeugt wird, der den aus dem Streckwerk 14 austretenden Faserverband ansaugt und zu dem temporären Garn

25 verspinnt. Das temporäre Garn 25 ist echt gedreht und von klassischem Charakter. Es gelangt in ein Spinnrohr 29, in welchem es mit hoher Geschwindigkeit rotiert. Das Spinnrohr 29 mündet in einem Fadenführer 30, der auch durch das der Rundstrickmaschine zugewandte Ende des Spinnrohrs 29 gebildet sein kann.

[0040] Auf der Strecke zwischen dem Fadenführer 30 und einer schematisch angedeuteten Kulierstelle 31 werden die echten Drehungen des temporären Garn 25 nahezu auf Null abgebaut, so daß das im Gestrick tatsächlich verarbeitete Fadenmaterial 32 nicht aus einem Garn besteht. Das Fadenmaterial 32 weist vielmehr wie in Fig. 2 praktisch keinerlei Drehungen auf, so daß die in Fig. 8 vorgesehene Verfahrensweise dem bekannten Falschdrahtprinzip entspricht.

[0041] Dem Spinnrohr 29 liegt wiederum das Absaugelement 18 gegenüber.

[0042] Eine Vorrichtung dieser Art liefert analog zu Fig. 5 und 6 ein extrem weiches Gestrick, welches zudem billig ist, weil der klassische Spinnprozeß umgangen wird und kein Spulen vorgesehen ist.

[0043] Vorteile des in Fig. 8 angewendeten Falschdrahtprinzips bestehen außerdem darin, daß das im Spinnrohr 29 transportierte Garn 25 allen Festigkeitsanforderungen genügt und über lange Strecken transportiert werden kann, während das fertige Gestrick alle Vorteile aufweist, die der anhand der Fig. 2 beschriebene Faserverband 5 liefert. Die Rückdrehung des temporären Garns 25 auf Null bzw. nahezu Null tritt dabei automatisch auf dem Weg zum Fadenführer 32 der Kulierstelle 31 ein, so daß vorzugsweise keine besonderen Maßnahmen für die Rückdrehung vorgesehen sind. Versuche haben ergeben, daß es hierfür ausreicht, wenn der Fadenführer 30 z. B. 5 bis 7 mm vor der Kulierstelle 31 angeordnet und damit der freie Fadenweg bzw. der Abstand zwischen dem Fadenführer 30 und der Kulierstelle 31 kleiner als die im Einzelfall vorhandene Stapelfaserlänge im Faserverband 5 ist.

[0044] Die Fig. 9 zeigt einen Schnitt durch die Strickstelle 16 einer Strickmaschine in einer Ausführung mit mehreren, hintereinander geschalteten, im wesentlichen identisch ausgebildeten Drallorganen 26a, 26b und 26c. Deren Anwendung wird vorzugsweise dann vorgesehen, wenn die Ausgangswalzen 12 des Streckwerks 14 als Folge der Gesamtgeometrie weit von der Strickstelle 16 entfernt sind. Zwischen je zwei aufeinander folgenden Drallorganen 26a und 26b bzw. 26b und 26c wird der zur Erzeugung eines Wirbels notwendige Druckluftstrom 27a, 27b bzw. 27c vorzugsweise über Entlüftungsöffnungen 33, z. B. einen Spalt am betreffenden Rohr 29, nach außen abgeführt.

[0045] Es ist erfindungsgemäß, wenn die Drallorgane 26b und 26c, die auf das erste Drallorgan 26a folgen, als rotierende, mechanisch wirkende Drehröhrchen ausgebildet sind, welche mit hoher Geschwindigkeit rotieren. Aufeinander folgende Drallorgane 26b, 26c samt Spinnrohren 29 können entsprechend Fig. 9 in einem Winkel zueinander stehen.

[0046] Die Drallorgane 26a bis 26c sind z. B. alle mit Druckluft beaufschlagt und erzeugen die Wirbel 28 (Fig. 8). Es ist dann energetisch sinnvoll, die zum Antrieb der Wirbel 28 erforderlichen Druckluftströme 27, 27b und 27c zu staffeln. Der Druckluftstrom 27a ist dann weniger stark (z. B. 0,2 bar) als die Druckluftströme 27b und 27c (z. B. 3 bis 4 bar). Dabei kann das mittlere Drallorgan 26b mit einem maximalen Luftdruck beaufschlagt werden, während das in unmittelbarer Nähe der Strickstelle 16 befindliche Drallorgan 26c mit einem mittleren Luftdruck betrieben wird. Wird eine derartige Vorrichtung in Gang gesetzt, werden zunächst alle Drallorgane 26a, 26b und 26c von einem Druckluftstrom 27a, 27b und 27c beaufschlagt. Ist ein stationärer Betriebszustand erreicht, können die Druckluftströme 27a, 27b reduziert bzw. ganz zu Null gemacht werden. Der Druckluftstrom 27c bleibt in jedem Fall voll eingeschaltet.

[0047] In Fig. 10 ist schließlich ein Schnitt durch die Strickstelle 16 einer Strickmaschine in einer Ausführung mit einem Fadenführerrohr 34 für einen Hilfsfaden 8 gemäß Fig. 3 dargestellt. Dadurch wird der Strickstelle 16 erfindungsgemäß ein Fasermaterial 7 zugeführt, das gemäß Fig. 3 neben dem Faserverband 5 zusätzlich den Hilfsfaden 8 enthält. Der Hilfsfaden 8 kann der Strickstelle 16 über einen neben dem Fadenführer 30 liegenden weiteren Fadenführer oder an einer Stelle zwischen den Ausgangswalzen 12 und dem Drallorgan 26 zugeführt werden. Eine bevorzugte Ausführungsform liegt vor, wenn der Hilfsfaden 8 über das Fadenführerrohr 34 unmittelbar vor den Ausgangswalzen 12 des Streckwerks 14 zugeführt wird, wie Fig. 10 zeigt. Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, weil dadurch der gesamte Spinn- und Strickvorgang sicherer gegenüber Fadenbruch ist.

[0048] Die Fig. 11 zeigt den Grundriß einer Rundstrickmaschine 35 mit dem Nadelzylinder 11. Die Streckwerke 14 sind in drei Gruppen 14.1, 14.2 und 14.3 um den Zylinder 11 der Rundstrickmaschine 35 verteilt angeordnet. Jede Gruppe 14.1 bis 14.3 besitzt einen Antrieb 37.1 bis 37.3, welcher zweckmäßig mit dem nicht gezeigten Antrieb des Nadelzylinders 11 synchronisiert ist. Jeder Gruppe 14.1 bis 14.3 von Streckwerken 14 ist eine entsprechende Zahl von Kannen 38 zugeordnet, die das Fasermaterial in Form einer Lunte od. dgl. enthalten. Wird mit dem Hilfsfaden 8 (Fig. 10) gearbeitet, so ist jedem einzelnen Streckwerk einer Gruppe 14.1 bis 14.3 eine entsprechende Zahl von Vorratsspulen für den Hilfsfaden 8 zugeordnet. Jedes Streckwerk 14 einer Streckwerksgruppe 14.1 bis 14.3 ist außerdem je einem System bzw. einer Strickstelle 16 der Rundstrickmaschine 35 zugeordnet.

[0049] Zwischen solchen Umfangsbereichen des Nadelzylinders 11, die mit Strickstellen 16 (Fig. 5) versehen sind, können größere Totzonen 39 angeordnet sein, in denen die Rundstrickmaschine 35 keine oder wenigstens keine beim Spinnstricken verwendeten Strickstellen 16 aufweist. Dies dient dem Zweck, die mit aktiven Strickstellen 16 versehenen Umfangsabschnitte über einen begrenzten Winkelbereich α von z. B. 60° zu erstrecken,

um zu starke Richtungsänderungen im Fadenverlauf zwischen den Streckwerkgruppen 14.1 bis 14.3 und den zugehörigen Strickstellen zu vermeiden. Das ist in Fig. 11 durch je zwei äußere Linien 40a, 40b angedeutet, die die jeweils am weitesten außen liegenden Fadenwege (z. B. Spinnrohre 29 in Fig. 8) bezeichnen. Zwischen diesen beiden Linien 40a, 40b liegen die Fadenwege für die von den restlichen Streckwerken jeder Streckwerkgruppe 14.1 bis 14.3 kommenden Fadenmaterialien 4 bzw. 7.

[0050] Für die Paxis würde das bedeuten, daß bei einer Großrundstrickmaschine nur ca. die Hälfte der in üblicher Weise vorhandenen Strickstellen 16 bzw. Stricksysteme nutzbar ist. Das ist aber im Hinblick auf die mit dem Fadenmaterial 4 bis 7 erreichbaren Preisvorteile von untergeordneter Bedeutung. Alternativ wäre es möglich, den Durchmesser des Nadelzylinders 11 zu vergrößern, um an seinem Umfang eine größere Anzahl von nutzbaren Stricksystemen unterbringen zu können.

[0051] Die Fig. 12 zeigt einen grob schematischen, vertikalen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 10 mit einer Rundstrickmaschine 41, die im Ausführungsbeispiel als Rechts/Links-Rundstrickmaschine ausgebildet ist. Die Rundstrickmaschine 41 mit dem Nadelzylinder 11 steht auf dem Hallenboden. Es ist ein Gang 42 vorhanden, der zur Bedienung des Nadelzylinders 11 dient. Der Gang 42 wird durch eine Gruppe von Kannen 38 (Fig. 11) begrenzt, in denen sich die Luntten befinden, welche über z. B. als Transportbänder ausgebildete Transporteinrichtungen 43 an die Streckwerke 14 geführt werden. Die Streckwerke 14 werden von einer Arbeitsbühne 44 aus bedient, die sich oberhalb des Gangs 42 befindet, und sind über die Fadenführerrohre 34 und Fournisseure 45 mit Vorratsspulen 46 verbunden, die die Hilfsfäden 8 enthalten. Es entsteht durch diese Anordnung ein laubenförmiger Gang 47, in welchem sich eine Bedienungsperson bewegen kann.

[0052] Ein aus einem Streckwerk 14 kommender Faserverband wird je nach Ausführung über Rohre 23 (Fig. 7) oder Spinnrohre 29 (Fig. 8 bis 10) an eine Strickstelle 16 geführt. Im übrigen ist das Absaugelement 18 vorhanden, in das eine Trennvorrichtung 48 integriert ist, die zum Ingangsetzen der Strickmaschine 41 dient, wie weiter unten erläutert ist.

[0053] Die Absaugelemente 18 der Strickstellen 16 sind vorzugsweise mit einer Zentralabsaugung 49 verbunden. Diese nimmt Fadenreste bzw. Fasern auf, die während des Ingangsetzens bzw. während der Produktion als Abgang anfallen.

[0054] Da die Strickmaschine 41 vorzugsweise eine Großrundstrickmaschine darstellt, die ein Gestrick mit sehr großem Umfang erzeugt, der noch beachtlicher sein kann, wenn die Totzonen 39 (Fig. 11) vorhanden sind, wird der Abzug in einem derartigen Fall vorzugsweise in ein Kellergeschoß 50 verlegt, damit die Maschine bedienbar bleibt. Zwischen den Fadenführerrohren 34 und den Vorratsspulen 46 befinden sich die Fournisseure 45. Diese ermöglichen ein einfaches Ingangsetzen einer Rundstrickmaschine der beschriebenen Art.

[0055] Jeder Fournisseur 45 besitzt nach Fig. 13 vorzugsweise eine Druckrolle 51 und eine Antriebsrolle 52, die mit einem Antrieb 53 über einen Freilauf 54 gekoppelt ist. In dem Spalt zwischen der Druckrolle 51 und der Antriebsrolle 52 wird ein Hilfsfaden 8 geführt.

[0056] Der Antrieb 53 ist so eingestellt, daß die Liefergeschwindigkeit eines Fournisseurs 45 kleiner als die Liefergeschwindigkeit des zugehörigen Streckwerks 14 ist. Dadurch wird erreicht, daß der Fournisseur 45 im Sinne einer positiven Liefervorrichtung die Transportgeschwindigkeit des Hilfsfadens 8 im Fadenführerrohr 34 so lange kontrolliert, bis der Hilfsfaden 8 sicher in die Ausgangswalzen 12 des zugehörigen Streckwerks 14 gelangt ist. Danach und während des Strickens mit hoher Geschwindigkeit wird die Transportgeschwindigkeit des Hilfsfadens 8 im Fadenführerrohr 34 dagegen durch die Ausgangswalzen 12 bestimmt, in welchem Fall der Freilauf 54 wirksam und der Hilfsfaden 8 mittels der Ausgangswalzen 12 von der zugehörigen Vorratsspule 46 abgezogen wird.

[0057] Die Vorrichtungen der beschriebenen Art, die auch als Spinnstrickmaschinen bezeichnet werden können, werden z. B. wie folgt in Gang gesetzt:

Die Nadeln 12 des Nadelzylinders 11 werden zunächst nicht ausgetrieben und befinden sich alle in Rundlaufstellung. Die Hilfsfäden 8 sind in die Fournisseure 45 eingelegt worden. Die Spinnorgane 22 bzw. die Drallorgane 26 sowie die Streckwerke 14 laufen mit einer zur Nadelzylinderumdrehung synchronen Geschwindigkeit. Allerdings werden aus den Kannen 38 noch keine Luntten durch die Transporteinrichtungen 43 angeliefert, die als Lunttenstopps wirken.

[0058] Es werden jetzt zunächst die Fournisseure 45 in Gang gesetzt, deren Liefergeschwindigkeiten kleiner als die Liefergeschwindigkeiten der Ausgangswalzen 12 der zugehörigen Streckwerke 14 sind. Dadurch gelangen die Hilfsfäden 8 durch die Fournisseure 45 und durch die Fadenführerrohre 34 in die Streckwerke 12 und über die Spinnvorrichtungen 22 bzw. Drallorgane 26 an die Strickstellen 16, wo sie von den Absaugelementen 18 angesaugt und radial zum Nadelkreis des Nadelzylinders 11 angeordnet werden. Nachdem alle Strickstellen 16 mit Hilfsfäden 8 versorgt sind, werden die Streckwerke 14 und die Fournisseure 45 stillgesetzt. Die in den Absaugelementen 18 befindlichen und gehaltenen Hilfsfäden 8 werden jetzt mittels der Trennvorrichtungen 48 gekappt, d. h. kurz hinter den Stricknadeln 17 abgeschnitten, und gleichzeitig werden der Nadelzylinder 11 und die Streckwerke 14 mit einem vorgewählten Übersetzungsverhältnis synchron in Gang gesetzt, so daß die Nadeln 17 zwar ausgetrieben werden, vorerst aber nur den Hilfsfaden 8 aufnehmen. Die Spinnstrickmaschine strickt jetzt in konventioneller Weise einen sog. Sack, der vom Abzug aufgenommen wird. Ist der Strickvorgang dann so weit fortgeschritten, daß der Abzug ordnungs-

gemäß arbeitet, werden die Streckwerke 14 durch Einschalten der Transporteinrichtungen 43 sequentiell und/oder parallel mit Luntten versorgt. Unter "sequentiell" wird dabei verstanden, daß die Streckwerke 14 nicht gleichzeitig, sondern z. B. in Umfangsrichtung des Nadelzylinders 11 nacheinander eingeschaltet werden, um beim Anlaufen der Rundstrickmaschine Ungleichförmigkeiten und Verstopfungen durch die Fasern im Bereich der Nadeln 17 zu vermeiden.

[0059] Es entsteht ein Gestrick von bisher nicht bekannter Weichheit im Griff.

[0060] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Insbesondere können die beschriebenen Verfahren in analoger Anpassung auch bei Flachstrickmaschinen oder bei Rundstrickmaschinen mit still stehendem Nadelzylinder und umlaufendem Schloßmantel angewendet werden. Dabei ist klar, daß anstelle einer Rundstrickmaschine mit nur einer Fontur (z. B. Nadelzylinder 11) auch eine Rundstrickmaschine mit einer weiteren Fontur (z. B. einer Rippscheibe) angewendet werden kann. Weiterhin können in Fig. 11 die Totzonen 39 mit weiteren Streckwerkgruppen 14 ausgefüllt werden, sofern die Platzverhältnisse an einer Rundstrickmaschine dies zulassen und keine störenden, am Umfang des Nadelzylinders angeordneten Stützen od. dgl. vorhanden sind. Auf diese Weise könnte jedem vorhandenen Stricksystem ein Streckwerk 14 mit den zugehörigen und beschriebenen Elementen zugeordnet werden. Schließlich versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Maschenware mit Maschen, die aus Stapelfasern (6) enthaltendem Fadenmaterial (4,7) gebildet sind, wobei das Fadenmaterial (4,7) einen durchgehenden Faserverband (5) enthält, in dem die Stapelfasern (6) unverdreht und im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, wobei das Fadenmaterial (4, 7) von einem Streckwerk (14) erzeugt und sofort durch eine Rundstrickmaschine, die mit Stricknadeln (17) und wenigstens einer Strickstelle (16) versehen ist, zu Maschen verarbeitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Fadenmaterial (4, 7) von einer Spinnvorrichtung (22,23, 26, 29) zwischen Ausgangswalzen (12) des Streckwerks (14) und der Strickstelle (16) der Strickmaschine zu einem unkonventionellen oder temporären Garn (21, 25) versponnen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Faserverband (5) in der Spinnvorrichtung (22, 23) zu einem unkonventionellen Garn (21) versponnen und in diesem Zustand zu den

Maschen (1) verarbeitet wird, wobei dem Garn (21) durch den Spinnvorgang eine Festigkeit gegeben wird, die gerade zu seinem Transport vom Streckwerk (14) zu der Strickstelle (16) ausreicht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das aus dem Streckwerk (14) austretende Fadenmaterial (4, 7) in der Spinnvorrichtung (26, 29) zu einem temporären Garn (25) mit echten Drehungen versponnen, in diesem Zustand zu der Strickstelle (16) transportiert und dann, bevor es zu den Maschen (1) verarbeitet wird, durch den Falschdrahteffekt in einen im Wesentlichen aus ungedrehten Fasern (6) bestehenden Faserverband zurück verwandelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Garn (25) zwischen einem Fadenführer (30) und der Strickstelle (16) sich selbst überlassen und dadurch in den ungedrehten Zustand zurück verwandelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Fadenmaterial (4, 7) vor Beginn eines Strickprozesses durch Absaugen quer über eine von Nadeln (17) der Strickmaschine zu beschreibenden Bahn gelegt und in dieser Lage gehalten wird, und dass der Strickprozess dann dadurch begonnen wird, dass die Nadeln (17) längs der Bahn bewegt und dabei zur Aufnahme des Fadenmaterials (4, 7) ausgetrieben werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein durch Absaugen gehaltenes Ende des Fadenmaterials (4, 7) spätestens nach Einleitung des Austriebs der Nadeln (17) abgeschnitten wird,
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Fadenmaterial (7) verwendet wird, dessen Faserverband (5) mit einem zusätzlichen Hilfsfaden (8) versehen ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Strickprozess dadurch eingeleitet wird, dass zunächst allein der Hilfsfaden (8) zu Maschen verarbeitet wird, bis die Maschenware eine vorgewählte Länge besitzt, und dass erst dann das aus dem Faserverband (5) und dem Hilfsfaden (8) gebildete Fadenmaterial (7) zu Maschen verarbeitet wird.
9. Vorrichtung zur Herstellung einer Maschenware, enthaltend eine mit Stricknadeln (17) und wenigstens einer Strickstelle (16) versehene Rundstrickmaschine zur Verarbeitung eines ihr zugeführten Fadenmaterials (4, 7) zu Maschen (1) und eine Einrichtung zur Zuführung des Fadenmaterials (4, 7), die

- ein Streckwerk (14) zur Erzeugung des Fadenmaterials enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Streckwerk (14) und der Strickstelle (16) eine zum Verspinnen des aus dem Streckwerk (14) austretenden Fadenmaterials (4, 7) zu einem unkonventionellen oder temporären Garn (21) bestimmte Spinnvorrichtung (22, 23; 26, 29) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Streckwerk (14) und der Strickstelle (16) ein Fadenführer (24, 30) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer vom Fadenführer (24, 30) abgewandten Seite der Nadeln (17) ein Absaugelement (18) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnvorrichtung zur Herstellung eines unkonventionellen Garns (21) ein Spinnorgan (22) und ein an dieses angeschlossenes Rohr (23) aufweist, das an dem Fadenführer (24, 30) endet und das das Garn (21) führt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnvorrichtung zur Herstellung eines temporären Garns (25) wenigstens ein Drallorgan (26) und ein an dieses angeschlossenes Spinnrohr (29) aufweist, das an dem Fadenführer (24, 30) endet.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnvorrichtung mehrere, denselben Drehsinn aufweisende Drallorgane (26a, 26b, 26c) enthält.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drallorgane (26a, 26b, 26c) mit Luftdruck betrieben sind, wobei ein mittleres Drallorgan (26b) mit dem höchsten Luftdruck, ein dem Streckwerk (14) nahes Drallorgan (26a) mit dem kleinsten Luftdruck und ein dem Fadenführer (30) nahes Drallorgan (26c) mit einem mittleren Luftdruck betrieben wird.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Streckwerk (14) nahe und das mittlere Drallorgan (26a, 26b) nach dem Anspinnen des temporären Garns (25) stillsetzbar sind.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einem Spinnrohr (23, 29) eine Entlüftungsöffnung (33) zugeordnet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Mittel zum Zuführen eines Hilfsfadens (8) zum Fadenmaterial (7) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel ein vor den Ausgangswalzen (12) angeordnetes Zuführrohr (34) enthält, das den Hilfsfaden (8) der Spinnvorrichtung zuführt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickmaschine eine Rundstrickmaschine ist, an deren Umfang mehrere Streckwerksgruppen (14) angeordnet sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang der Rundstrickmaschine von aktiven Strickstellen (16) freie Totzonen (39) vorgesehen sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Absaugelement (18) eine Trennvorrichtung (48) zugeordnet ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Streckwerk (14) eine mit einer Lunte belegte Kanne (38) zugeordnet und zwischen der Kanne (38) und dem Streckwerk (14) eine Transporteinrichtung (43) für die Lunte vorgesehen ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zuführrohr (34) und einer Vorratsspule (46) für den Hilfsfaden (8) ein Fournisseur (45) angeordnet ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fournisseur (45) eine Druckrolle (51) und eine mit einem Freilauf (54) versehene Antriebsrolle (52) aufweist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsrolle (52) mit einer kleineren Umfangsgeschwindigkeit als die Ausgangswalzen (12) angetrieben wird.

Claims

1. Method for the production of a knitted fabric having stitches which are formed from thread material (4, 7) which comprises staple fibres (6), the thread material (4, 7) comprising a continuous fibre web (5) in which the staple fibres (6) are not twisted and disposed essentially parallel to each other, the thread material (4, 7) being produced by a drafting arrangement (14) and being processed immediately to form stitches by a circular knitting machine which is provided with knitting needles (17) and at least one knitting position (16), **characterised in that** the thread

- material (4, 7) is spun by a spinning device (22, 23, 26, 29) between output rollers (12) of the drafting arrangement (14) and the knitting position (16) of the knitting machine to form an unconventional or temporary yarn (21, 25).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the fibre web (5) is spun in a spinning device (22, 23) to form an unconventional yarn (21) and is processed in this state to form the stitches (1), a strength which suffices precisely for transport thereof from the drafting arrangement (14) to the knitting position (16) being given to the yarn (21) by the spinning process.
 3. Method according to claim 1, **characterised in that** the thread material (4, 7) emerging from the drafting arrangement (14) is spun in the spinning device (26, 29) to form a temporary yarn (25) with real twists, is transported in this state to the knitting position (16) and then, before it is processed to form the stitches (1), is changed back by the false twisting effect into a fibre web consisting essentially of non-twisted fibres (6).
 4. Method according to claim 3, **characterised in that** the yarn (25) is left to itself between a thread guide (30) and the knitting position (16) and consequently is changed back into the non-twisted state.
 5. Method according to one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the thread material (4, 7), before the beginning of a knitting process, is laid by suction transversely over a path to be described by needles (17) of the knitting machine and is retained in this position, and **in that** the knitting process is then begun by the needles (17) being moved along the path and thereby being moved out for receiving the thread material (4, 7).
 6. Method according to claim 5, **characterised in that** one end of the thread material (4, 7), held by suction, is cut off at the latest after the start of the excursion of the needles (17).
 7. Method according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** a thread material (7) is used, the fibre web (5) of which is provided with an additional auxiliary thread (8).
 8. Method according to claim 7, **characterised in that** the knitting process is started by firstly only the auxiliary thread (8) being processed to form stitches until the knitted fabric has a preselected length, and **in that** only then is the thread material (7) formed from the fibre web (5) and the auxiliary thread (8) processed to form stitches.
 9. Device for the production of a knitted fabric, comprising a circular knitting machine provided with knitting needles (17) and at least one knitting position (16) for processing a thread material (4, 7) supplied thereto to form stitches (1) and a mechanism for supplying the thread material (4, 7) which comprises a drafting arrangement (14) for production of the thread material, **characterised in that**, between the drafting arrangement (14) and the knitting position (16), a spinning device (22, 23; 26, 29), which is intended for spinning the thread material (4, 7) emerging from the drafting arrangement (14) to form an unconventional or temporary yarn (21), is disposed.
 10. Device according to claim 9, **characterised in that** a thread guide (24, 30) is disposed between the drafting arrangement (14) and the knitting position (16).
 11. Device according to claim 9 or 10, **characterised in that** a suction element (18) is disposed on one side of the needles (17) orientated away from the thread guide (24, 30).
 12. Device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the spinning device for the production of an unconventional yarn (21) has a spinning element (22) and a pipe (23) connected thereto, which pipe ends at the thread guide (24, 30) and guides the yarn (21).
 13. Device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the spinning device for the production of a temporary yarn (25) has at least one twisting element (26) and a spinning pipe (29) connected thereto, which spinning pipe ends at the thread guide (24, 30).
 14. Device according to claim 13, **characterised in that** the spinning device comprises a plurality of twisting elements (26a, 26b, 26c) which have the same direction of rotation.
 15. Device according to claim 14, **characterised in that** the twisting elements (26a, 26b, 26c) are operated with air pressure, a central twisting element (26b) being operated with the highest air pressure, a twisting element (26a) which is close to the drafting arrangement (14) being operated with the lowest air pressure and a twisting element (26c) which is close to the thread guide (30) being operated with an average air pressure.
 16. Device according to claim 14 or 15, **characterised in that** the twisting element (26a, 26b) which is close to the drafting arrangement (14) and the central one are able to be paused after the spinning of the temporary yarn (25).
 17. Device according to one of the claims 12 to 16, **char-**

acterised in that a vent (33) is assigned to at least one spinning pipe (23, 29).

18. Device according to one of the claims 9 to 17, **characterised in that** it has a means for supplying an auxiliary thread (8) to the thread material (7). 5
19. Device according to claim 18, **characterised in that** the means comprises a supply pipe (34) which is disposed in front of the output rollers (12) and supplies the auxiliary thread (8) to the spinning device. 10
20. Device according to one of the claims 9 to 19, **characterised in that** the knitting machine is a circular knitting machine, on the circumference of which a plurality of drafting arrangement groups (14) are disposed. 15
21. Device according to claim 20, **characterised in that** dead zones (39) which are free of active knitting positions (16) are provided on the circumference of the circular knitting machine. 20
22. Device according to one of the claims 11 to 21, **characterised in that** a separation device (48) is assigned to the suction element (18). 25
23. Device according to one of the claims 9 to 22, **characterised in that** a can (38) containing a sliver is assigned to the drafting arrangement (14) and a transport mechanism (43) for the sliver is provided between the can (38) and the drafting arrangement (14). 30
24. Device according to one of the claims 19 to 23, **characterised in that** a purveyor (45) is disposed between the supply pipe (34) and a supply coil (46) for the auxiliary thread (8). 35
25. Device according to claim 24, **characterised in that** the purveyor (45) has a pressure roller (51) and a drive roller (52) provided with a freewheel (54). 40
26. Device according to claim 25, **characterised in that** the drive roller (52) is driven at a lower circumferential speed than the output rollers (12). 45

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un article maille avec des mailles qui sont constituées d'une matière textile (4, 7) comprenant des fibres discontinues (6), sachant que la matière textile (4, 7) comprend un assemblage de fibres continu (5) dans lequel les fibres discontinues (6) sont disposées sans torsion et sensiblement parallèlement entre elles, sachant que la matière textile (4, 7) est produite par un banc d'étirage 50

(14) et est immédiatement transformée en mailles par un métier à tricoter circulaire qui est pourvu d'aiguilles à tricoter (17) et d'au moins un poste de tricotage (16), **caractérisé en ce que** la matière textile (4, 7) est, entre des cylindres de sortie (12) du banc d'étirage (14) et le poste de tricotage (16) du métier à tricoter, filée par un dispositif de filature (22, 23 ; 26, 29) en un fil non classique ou temporaire (21, 25).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assemblage de fibres (5) est filé en un fil non classique (21) dans le dispositif de filature (22, 23) et transformé dans cet état pour former les mailles (1), sachant que l'opération de filature confère au fil (21) une solidité qui est juste suffisante pour son transport du banc d'étirage (14) au poste de tricotage (16).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière textile (4, 7) sortant du banc d'étirage (14) est filée dans le dispositif de filature (26, 29) en un fil temporaire (25) avec des torsions vraies, est transportée dans cet état au poste de tricotage (16) puis, avant d'être transformée en mailles (1), est transformée en retour, par l'effet de fausse torsion, en un assemblage de fibres constitué pour l'essentiel de fibres sans torsion (6).
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le fil (25) est livré à lui-même entre un guide-fil (30) et le poste de tricotage (16), et est ainsi transformé en retour dans l'état sans torsion.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la matière textile (4, 7) est, avant le début d'un processus de tricotage, par aspiration, placée transversalement sur une trajectoire à décrire par des aiguilles (17) du métier à tricoter, et est maintenue dans cette position, et **en ce que** le processus de tricotage est ensuite démarré par le fait que les aiguilles (17) sont déplacées le long de la trajectoire et, ce faisant, déployées pour recevoir la matière textile.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'une** extrémité de la matière textile (4, 7), maintenue par aspiration, est coupée au plus tard à la suite du déclenchement du déploiement des aiguilles (17).
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'on** utilise une matière textile (7) dont l'assemblage de fibres (5) est pourvu d'un fil auxiliaire (8) supplémentaire.
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le processus de tricotage est déclenché par le

- fait qu'on transforme d'abord en mailles uniquement le fil auxiliaire (8), jusqu'à ce que l'article maille possède une longueur présélectionnée, et **en ce qu'**ensuite seulement on transforme en mailles la matière textile (7) constituée de l'assemblage de fibres (5) et du fil auxiliaire (8).
9. Dispositif de fabrication d'un article maille, comprenant un métier à tricoter circulaire, pourvu d'aiguilles à tricoter (17) et d'au moins un poste de tricotage (16) et destiné à transformer en mailles (1) une matière textile (4, 7) qui lui est apportée, et un système destiné à apporter la matière textile (4, 7), qui comprend un banc d'étirage (14) pour produire la matière textile, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de filature (22, 23 ; 26, 29), destiné à filer la matière textile (4, 7) sortant du banc d'étirage (14) en un fil non classique ou temporaire (21), est disposé entre le banc d'étirage (14) et le poste de tricotage (16).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**un guide-fil (24, 30) est disposé entre le banc d'étirage (14) et le poste de tricotage (16).
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'**un élément d'aspiration (18) est disposé sur un côté des aiguilles (17) qui est éloigné du guide-fil (24, 30).
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de filature destiné à fabriquer un fil non classique (21) présente un organe de filature (22) et un tube (23), raccordé à cet organe, qui débouche sur le guide-fil (24, 30) et qui guide le fil (21).
13. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de filature destiné à fabriquer un fil temporaire (25) présente un organe de torsion (26) et un tube de filature (29), raccordé à cet organe, qui débouche sur le guide-fil (24, 30).
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de filature comprend plusieurs organes de torsion (26a, 26b, 26c) présentant le même sens de rotation.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les organes de torsion (26a, 26b, 26c) fonctionnent à l'air comprimé, sachant qu'un organe de torsion intermédiaire (26b) est exploité avec la plus grande pression d'air, un organe de torsion (26a) proche du banc d'étirage (14) avec la plus petite pression d'air, et un organe de torsion (26c) proche du guide-fil (30) avec une pression d'air intermédiaire.
16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** l'un organe de torsion (26a) proche du banc d'étirage (14) et l'organe de torsion intermédiaire (26b) peuvent être arrêtés une fois le fil temporaire (25) filé.
17. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce qu'**une ouverture d'évacuation d'air (33) est associée à au moins un tube de filature (23, 29).
18. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 17, **caractérisé en ce qu'**il présente un moyen pour apporter un fil auxiliaire (8) à la matière textile (7).
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le moyen comprend un tube d'alimentation (34), disposé avant les cylindres de sortie (12), qui apporte le fil auxiliaire (8) au dispositif de filature.
20. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 19, **caractérisé en ce que** le métier à tricoter est un métier à tricoter circulaire, sur la périphérie duquel sont disposés plusieurs groupes de bancs d'étirage (14).
21. Dispositif selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** des zones mortes (19), dépourvues de postes de tricotage actifs (16), sont prévues sur la périphérie du métier à tricoter circulaire.
22. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 21, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de séparation (48) est associé à l'élément d'aspiration (18).
23. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 22, **caractérisé en ce qu'**un pot (38) équipé d'une mèche est associé au banc d'étirage (14), et un équipement de transport (43) pour la mèche est prévu entre le pot (38) et le banc d'étirage (14).
24. Dispositif selon l'une des revendications 19 à 23, **caractérisé en ce qu'**un équipement débiteur (45) est disposé entre le tube d'alimentation (34) et une bobine d'alimentation (46) pour le fil auxiliaire (8).
25. Dispositif selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** l'équipement débiteur (45) présente un rouleau de pression (51) et un rouleau d'entraînement (52) pourvu d'un mécanisme de roue libre (54).
26. Dispositif selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** le rouleau d'entraînement (52) est entraîné à une plus petite vitesse circonférentielle que les cylindres de sortie (12).

Fig. 1

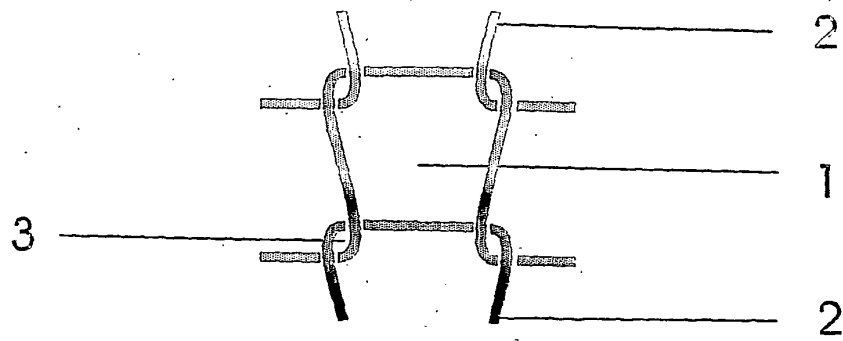


Fig. 2

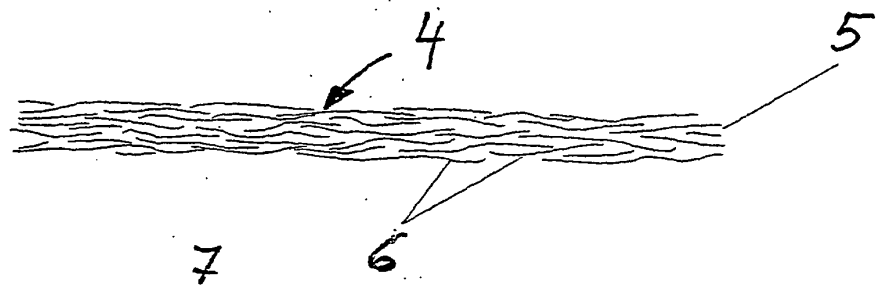


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

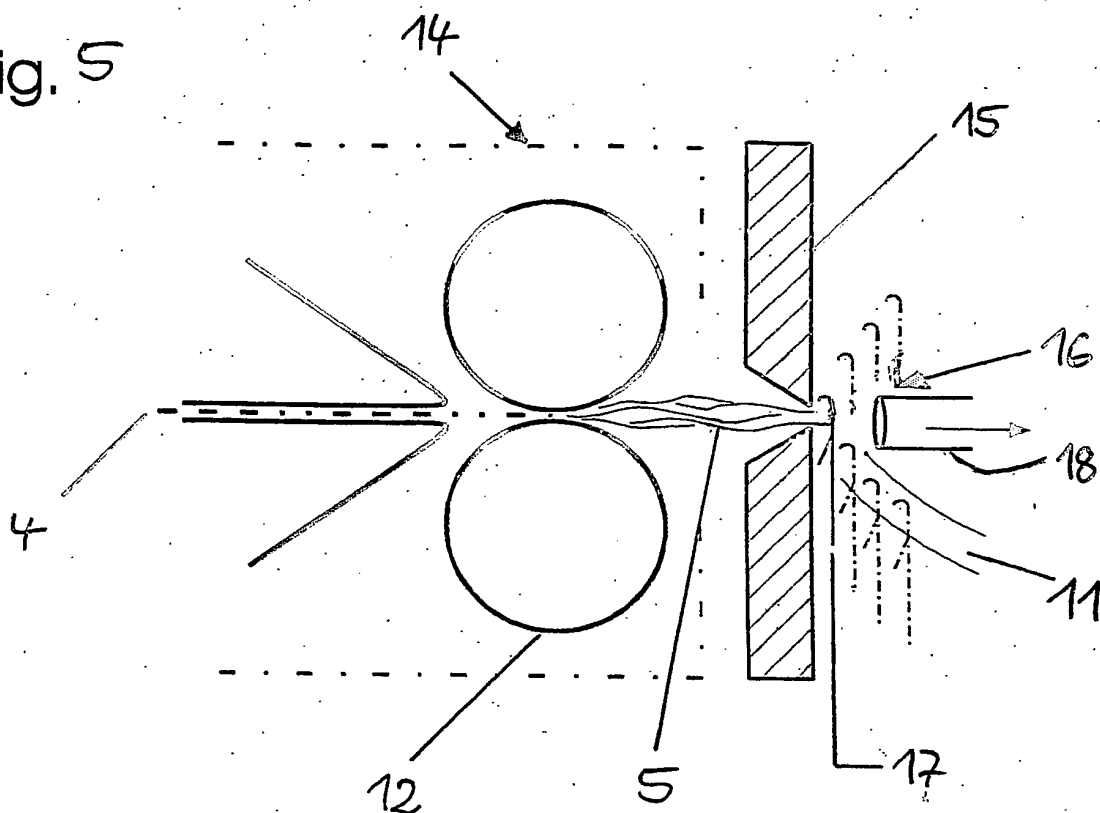


Fig. 6

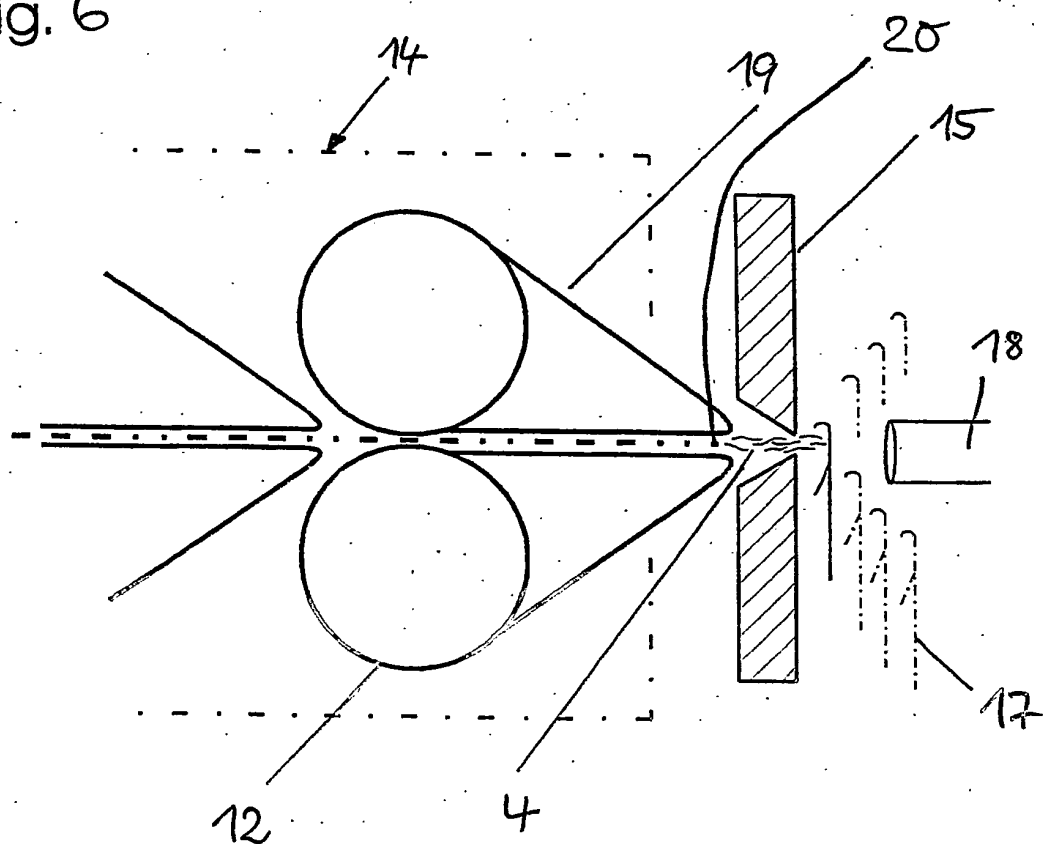


Fig. 7

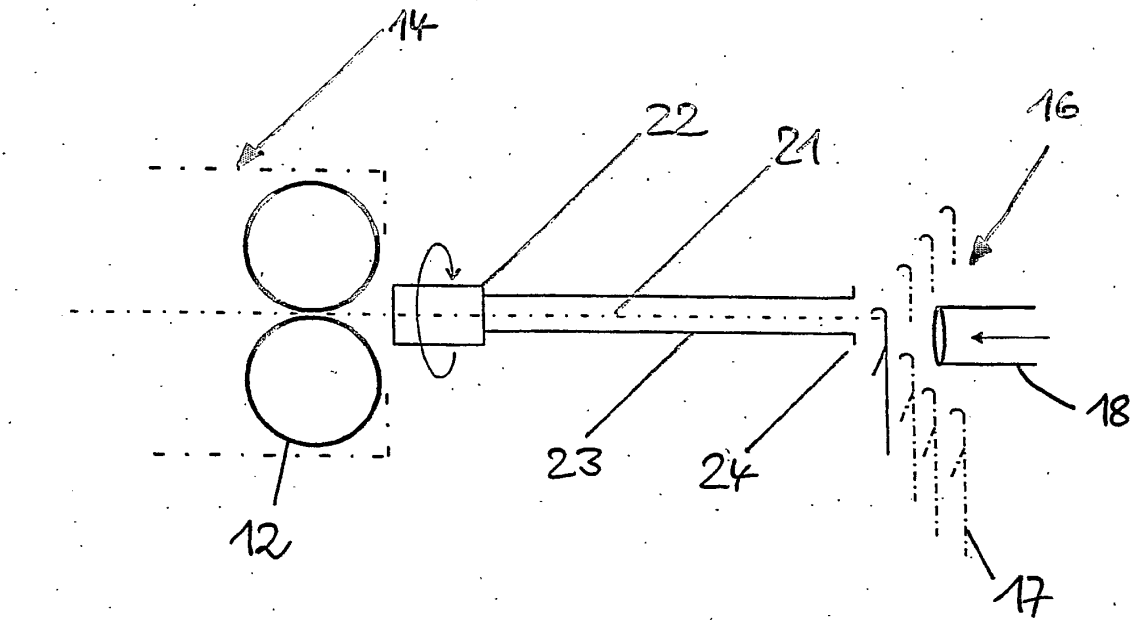
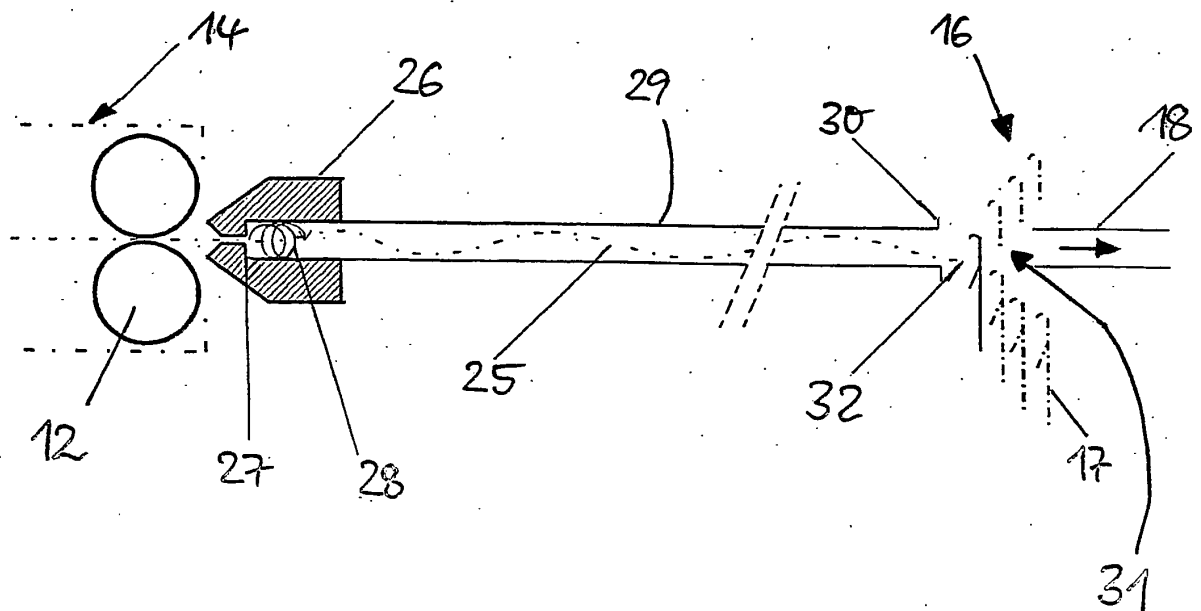
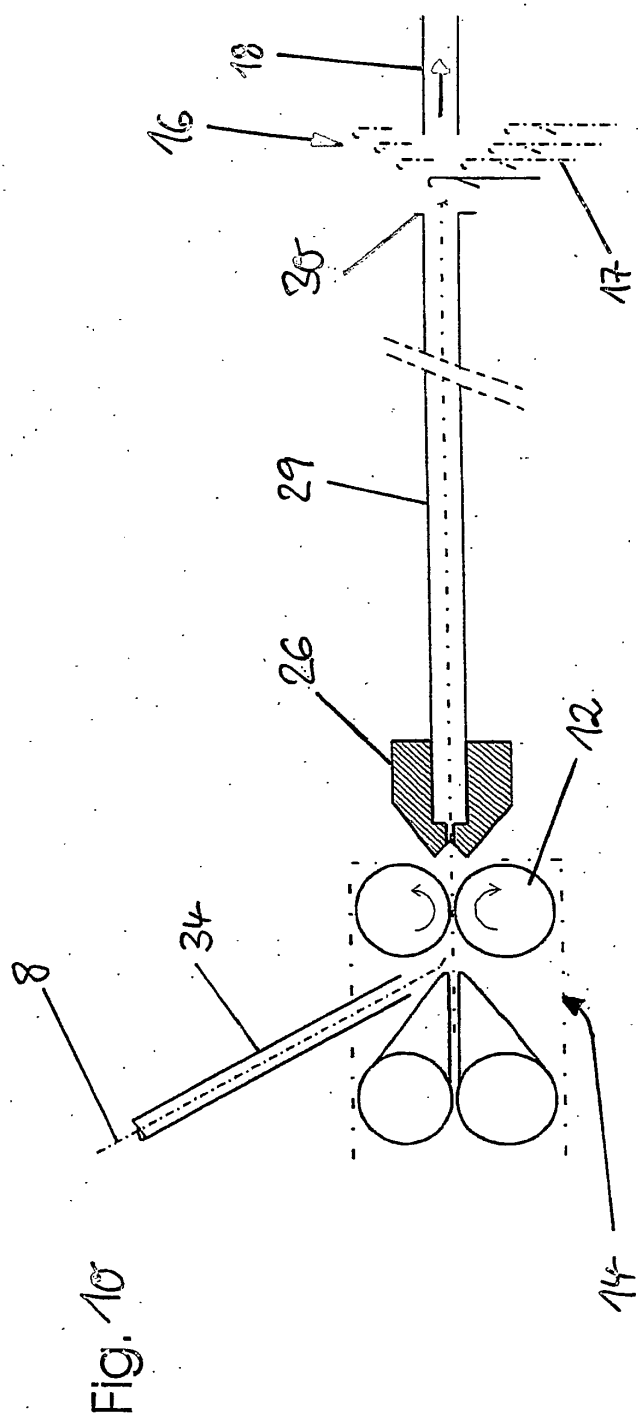
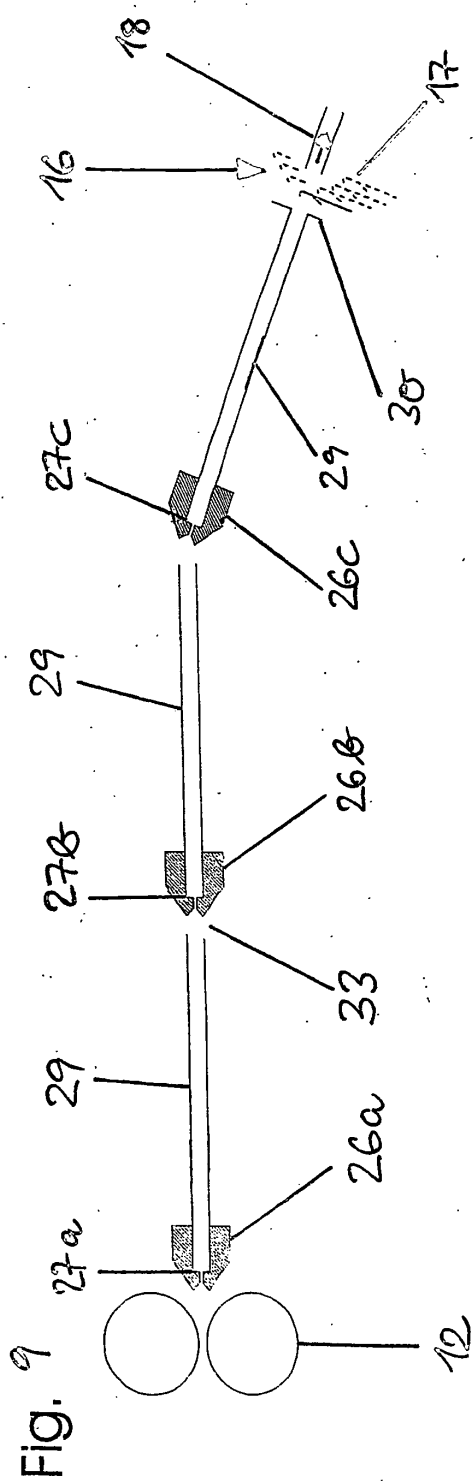


Fig. 8





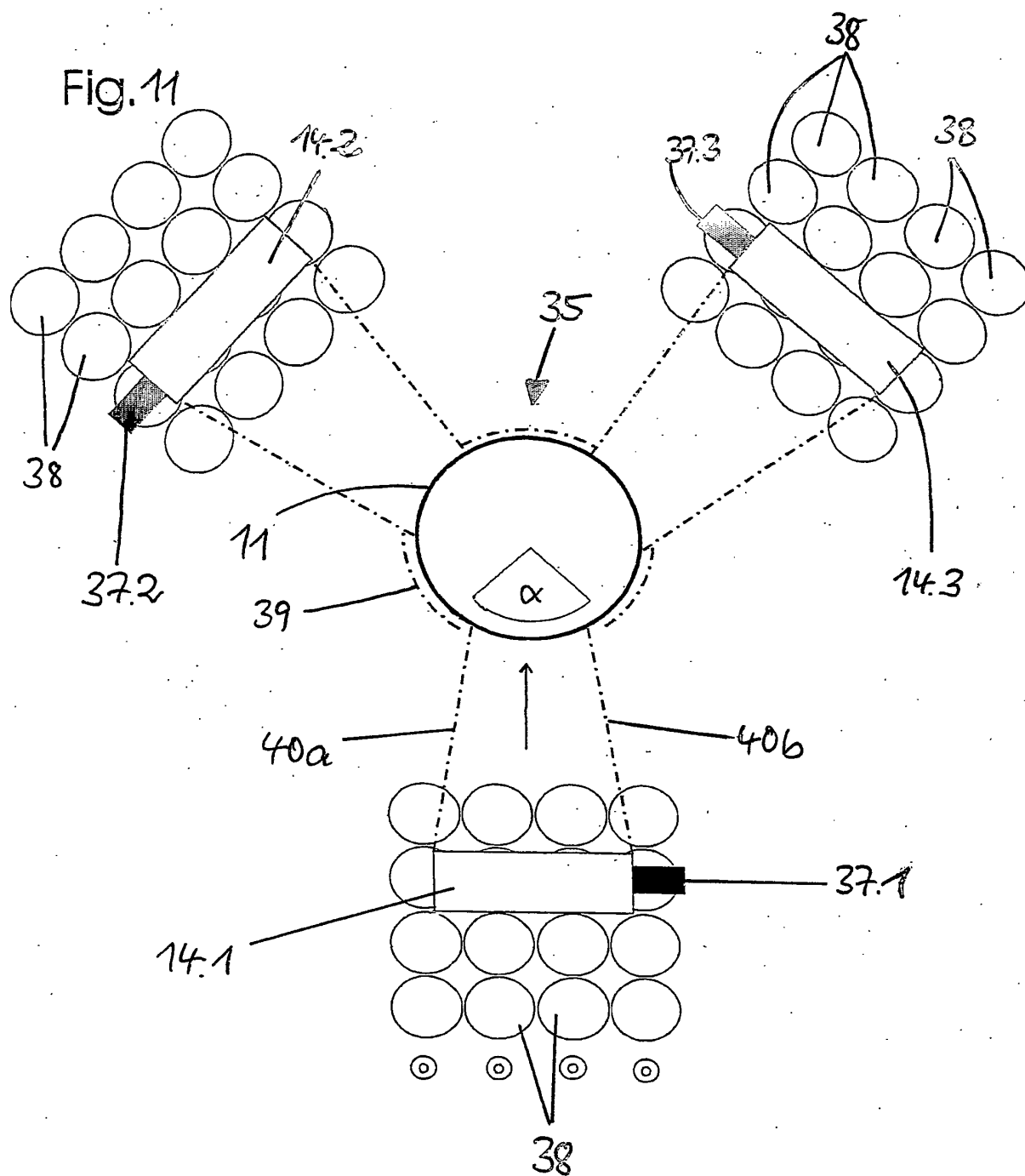


Fig. 12

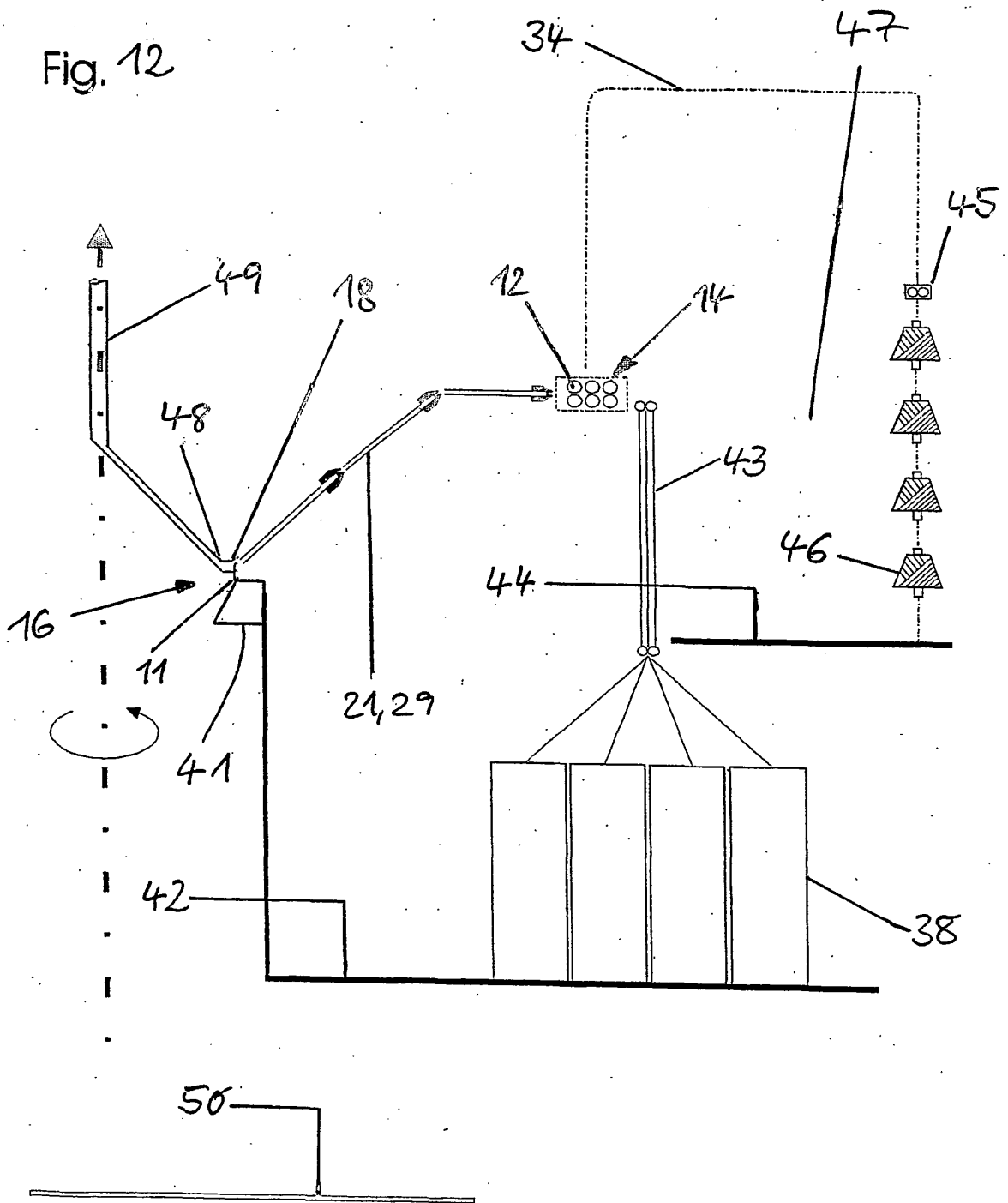
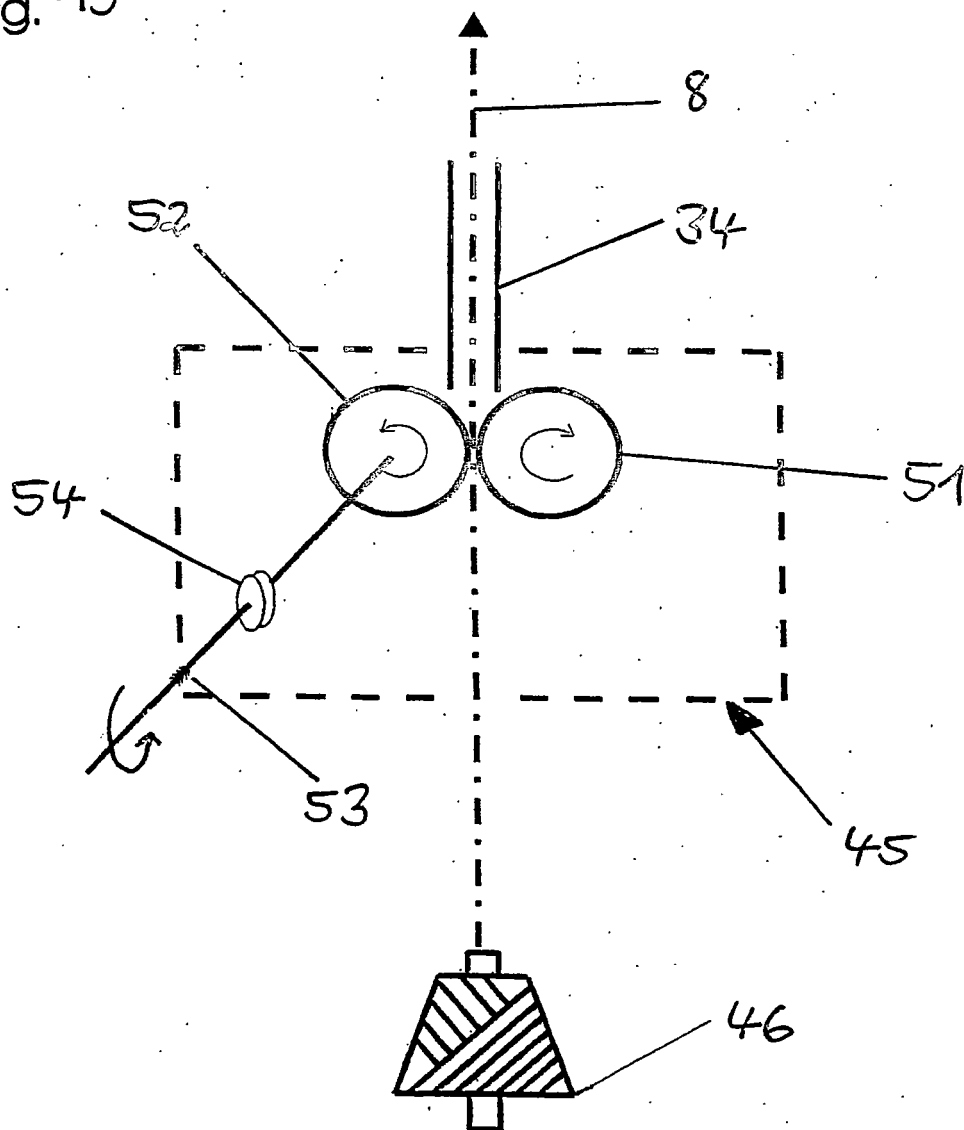


Fig. 13



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 2804068 A1 [0004]
- DE 19707053 A1 [0004]
- DE 3021303 A1 [0005]
- US 3877254 A [0006]
- GB 1538924 A [0006]