



(11) **EP 3 048 191 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.07.2016 Patentblatt 2016/30**

(51) Int Cl.:  
**D01H 1/115 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16151063.1**

(22) Anmeldetag: **13.01.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Stahlecker, Gerd**  
**73054 Eislingen/Fils (DE)**  
• **Kübler, Markus**  
**73312 Geislingen (DE)**

(74) Vertreter: **Baudler, Ron**  
**Canzler & Bergmeier**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Friedrich-Ebert-Straße 84**  
**85055 Ingolstadt (DE)**

(30) Priorität: **21.01.2015 DE 102015100825**

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

(54) **SPINDDÜSE EINER LUFTSPINNMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUM ÖFFNEN DERSELBEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spinddüse (1) einer Luftspinnmaschine, die der Herstellung von Garn (2) aus einem Faserverband (3) mit Hilfe einer Luftströmung dient, wobei die Spinddüse (1) eine, innerhalb eines Gehäuses (4) der Spinddüse (1) angeordnete, Wirbelkammer (5) mit einer Einlauföffnung (6) für einen Faserverband (3) aufweist, wobei die Spinddüse (1) ein sich zumindest teilweise in die Wirbelkammer (5) erstreckendes Garnbildungselement (7) aufweist, wobei die Spinddüse (1) in die Wirbelkammer (5) mündende Luftdüsen (8) umfasst, über die Luft in die Wirbelkammer (5) einbringbar ist, um dem Faserverband (3) im Bereich einer Einlassöffnung (9) des Garnbildungselements (7) eine Drehung zu erteilen, wobei das Garnbildungselement (7) einen sich an die Einlassöffnung (9) anschließenden Abzugskanal (10) aufweist, über den das Garn (2) aus der Wir-

belkammer (5) abziehbar ist, und wobei die Spinddüse (1) derart gelagert ist, dass sie, insbesondere durch Verschwenken, zwischen wenigstens zwei Stellungen hin- und herbewegbar ist, dass das Gehäuse (4) der Spinddüse (1) wenigstens zwei die Wirbelkammer (5) nach außen hin begrenzende Gehäuseabschnitte (11) umfasst. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass zumindest einer der Gehäuseabschnitte (11) derart mit Hilfe einer Führung (12) gelagert ist, dass er relativ zu einem weiteren Gehäuseabschnitt (11) verschiebbar ist, und wobei das Gehäuse (4) durch Verschieben des mit Hilfe der Führung (12) gelagerten Gehäuseabschnitts (11) von einer Schließstellung in eine Offenstellung überführbar ist, in der zumindest der die Einlassöffnung (9) aufweisende Abschnitt des Garnbildungselements (7) für einen Bediener zugänglich und reinigbar ist.

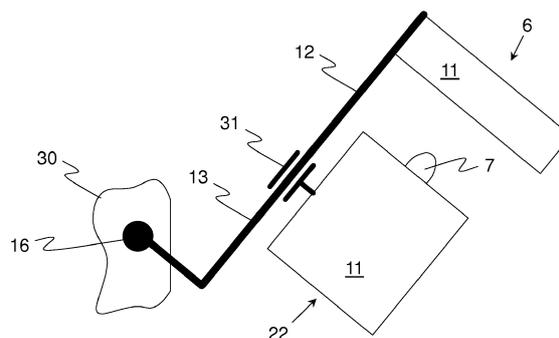


Fig. 5

EP 3 048 191 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinn-  
düse einer Luftspinnmaschine, die der Herstellung von  
Garn aus einem Faserverband mit Hilfe einer Luftströmung dient, wobei die Spinn-  
düse eine, innerhalb eines Gehäuses der Spinn-  
düse angeordnete, Wirbelkammer mit einer Einlauföffnung für einen Faserverband auf-  
weist, wobei die Spinn-  
düse ein sich zumindest teilweise in die Wirbelkammer erstreckendes Garnbildungsele-  
ment aufweist, wobei die Spinn-  
düse in die Wirbelkammer mündende Luftdüsen umfasst, über die Luft in die Wir-  
belkammer einbringbar ist, um dem Faserverband im Be-  
reich einer Einlassöffnung des Garnbildungselements eine  
Drehung zu erteilen, wobei das Garnbildungselement  
einen sich an die Einlassöffnung anschließenden Ab-  
zugskanal aufweist, über den das Garn aus der Wirbel-  
kammer abziehbar ist, und wobei die Spinn-  
düse derart gelagert ist, dass sie, insbesondere durch Verschwen-  
ken, zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbar ist.

**[0002]** Gattungsgemäße Spinn-  
düsen dienen der Her-  
stellung eines Garns aus einem länglichen Faserverband  
mit Hilfe einer durch entsprechende Luftdüsen innerhalb  
der Wirbelkammer erzeugten Wirbelluftströmung. Die  
äußeren Fasern des Faserverbands werden hierbei im  
Bereich der Einlassöffnung des in der Regel spindelför-  
migen Garnbildungselements um die innenliegenden Fa-  
sere (Kern) gewunden, so dass im Ergebnis ein Garn  
entsteht, welches schließlich über den Abzugskanal aus  
der Wirbelkammer abgezogen und mit Hilfe einer Spul-  
vorrichtung auf eine Hülse aufgespult werden kann.

**[0003]** Um das Innere der Spinn-  
düse, insbesondere das Garnbildungselement, manuell oder auch mit Hilfe  
automatischer Handhabungsvorrichtungen nach einem  
Stopp der Garnherstellung reinigen zu können, gibt es  
bereits Vorschläge, das die Wirbelkammer umgebende  
Gehäuse der Spinn-  
düse mehrteilig auszubilden. Die ein-  
zelnen Gehäuseabschnitte sind hierbei relativ zueinan-  
der beweglich gelagert, so dass das Gehäuse durch Be-  
wegen eines oder mehrerer Gehäuseabschnitte geöffnet  
werden kann. Nach dem Öffnen ist der Innenraum der  
Spinn-  
düse zugänglich und kann von Ablagerungen (Avi-  
vage, Honigtau, etc.) befreit werden.

**[0004]** Da die bekannten Öffnungsmechanismen (sie-  
he z. B. die EP 2 573 220 A2) jedoch einen relativ hohen  
Platzbedarf besitzen, ist es Aufgabe der vorliegenden  
Erfindung, eine Spinn-  
düse vorzuschlagen, die zum Zwe-  
cke der Reinigung offenbar ist, ohne dass hierfür ein  
übermäßig hoher Platzbedarf benötigt wird. Ferner soll  
ein Verfahren zum Öffnen einer Spinn-  
düse vorgeschla-  
gen werden, das sich auch bei beengten Platzbedingun-  
gen zuverlässig durchführen lässt.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Spinn-  
düse sowie ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhän-  
gigen Patentansprüche.

**[0006]** Erfindungsgemäß zeichnet sich die Spinn-  
düse dadurch aus, dass sie ein Gehäuse mit wenigstens zwei  
die Wirbelkammer nach außen hin begrenzenden Ge-

häuseabschnitten umfasst, wobei zumindest einer der  
Gehäuseabschnitte derart mit Hilfe einer Führung gela-  
gert ist, dass er relativ zu einem weiteren Gehäuseab-  
schnitt verschiebbar ist. Wird nun der mit Hilfe der Füh-  
rung gelagerte Gehäuseabschnitt nach Verschwenken  
der Spinn-  
düse gegenüber einem oder mehreren weite-  
ren Gehäuseabschnitt(en) verschoben, so wird das Ge-  
häuse von einer Schließstellung (die während der Garn-  
herstellung einzunehmen ist) in eine Offenstellung über-  
führt, in der zumindest der die Einlassöffnung aufweisen-  
de Abschnitt des Garnbildungselements für einen Bedie-  
ner zugänglich und reinigbar ist. Die Verschiebung des  
mit Hilfe der Führung gelagerten Gehäuseabschnitts ge-  
genüber einem oder weiteren Gehäuseabschnitten er-  
folgt hierbei entlang der genannten Führung, die vor-  
zugsweise schienenartig ausgeführt ist.

**[0007]** An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass  
das Gehäuse selbstverständlich auch mehrere ver-  
schieblich gelagerte Gehäuseabschnitte umfassen  
kann, die gegenüber einem oder mehreren weiteren Ge-  
häuseabschnitten verschiebbar gelagert sind. Im Fol-  
genden wird jedoch vorrangig eine Lösung beschrieben,  
bei der ein verschiebbarer Gehäuseabschnitt vorhanden  
ist, der gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt  
verschiebbar ist, wobei dies nur beispielhaft zu verstehen  
ist und die beschriebenen Merkmale auch bei einer  
Spinn-  
düse mit mehr als zwei Gehäuseabschnitten ver-  
wirklicht sein können.

**[0008]** In jedem Fall sollte das Verschieben des be-  
weglichen Gehäuseabschnitts entlang einer Führung er-  
folgen, die eine Führungsbahn umfasst, in bzw. auf der  
ein korrespondierendes Gegenstück des verschiebba-  
ren Gehäuseabschnitts formschlüssig montiert ist. Zu-  
dem sollten ein oder mehrere Anschläge vorhanden sein,  
die die Bewegung des jeweils verschiebbaren Gehäuse-  
abschnitts im Bereich gewünschter Endpunkte der Ver-  
schiebung begrenzen.

**[0009]** Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die  
Spinn-  
düse als Ganzes um einen Winkel  $\alpha$  verschwenk-  
bar ist, der einen Betrag von 30° bis 90°, vorzugsweise  
von 40° bis 80°, aufweist. Ein derartiges Verschwenken  
ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein spulenseiti-  
ges Garnende während eines Anspinnvorgangs entge-  
gen der eigentlichen Spinnrichtung durch die Spinn-  
düse geführt werden soll. Das Garnende wird in diesem Fall  
durch eine Luftströmung durch die Auslassöffnung des  
Abzugskanals in diesen eingepulst und/oder einge-  
saugt. Im weiteren Verlauf wird das Garnende durch den  
Abzugskanal, durch die Einlassöffnung des Garnbil-  
dungselements und schließlich durch die Einlauföffnung  
der Wirbelkammer nach außen bewegt. Hierbei tritt über  
die Einlauföffnung der Wirbelkammer neben dem Gar-  
nende auch eine nicht zu vernachlässigende Luftmenge  
aus der Spinn-  
düse aus, die notwendig ist, um die ge-  
nannte Bewegung des Garnendes zu realisieren. Würde  
diese Luftmenge nun auf das Ende des Faserverbands  
treffen, der sich in der Regel nach einer Unterbrechung  
der Garnherstellung in einem der Spinn-  
düse vorgelager-

ten Streckwerk befindet, so würde dies zu einer negativen Beeinträchtigung des Faserverbands führen. Um dies zu vermeiden, ist die erfindungsgemäße Spinnöse schließlich um den genannten Betrag verschwenkbar. Wird nun nach dem Verschwenken Luft durch die Einlauföffnung der Spinnöse nach außen geblasen, um das Garnende entgegen der Spinnrichtung durch die Spinnöse zu bewegen, so trifft diese Luft nicht auf den sich im Streckwerk befindlichen Faserverband. Vielmehr passiert er das Streckwerk seitlich, so dass eine Beeinflussung der Faserverbandeigenschaften ausgeschlossen werden kann.

**[0010]** Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die Spinnöse mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, magnetisch und/oder elektromagnetisch wirkende Mittel umfasst, mit deren Hilfe das Gehäuse von seiner Schließstellung in seine Offenstellung und/oder umgekehrt überführbar ist. Beispielsweise könnten ein oder mehrere Pneumatikzylinder zum Einsatz kommen, mit deren Hilfe der verschiebbare Gehäuseabschnitt entlang der Führung verschiebbar ist. Ebenso wäre es denkbar, dass zumindest eine Feder vorhanden ist, mit deren Hilfe der verschiebbare Gehäuseabschnitt gegen einen weiteren Gehäuseabschnitt gepresst wird, so dass das Gehäuse mit Hilfe der Feder in seiner Schließstellung gehalten wird, bis das verschiebbare Gehäuse mit Hilfe eines Pneumatikzylinders, eines Elektromagneten oder eines sonstigen geeigneten Mittels gegen die Federkraft der Feder verschoben wird, um das Gehäuse in seine Offenstellung zu überführen.

**[0011]** Ebenso bringt es Vorteile mit sich, wenn die Führung eine oder mehrere wenigstens abschnittsweise geradlinig verlaufende und der Führung eines der Gehäuseabschnitte dienende Führungsabschnitte aufweist. Bei der Führung handelt es sich beispielsweise um eine Linearführung oder um eine Führung, die zumindest abschnittsweise als Linearführung ausgebildet ist. Der geradlinig verlaufende Führungsabschnitt kann beispielsweise parallel zu einer Mittelachse des Abzugskanals verlaufen. Ebenso kann die Führung bzw. zumindest ein Führungsabschnitt derselben Teil der Spinnöse oder auch Teil eines die Spinnöse tragenden Trägers der Luftspinnmaschine sein. Ferner kann die Führung einen Führungsabschnitt aufweisen, der den geführten Abschnitt des verschiebbaren Gehäuseabschnitts umgreift, um eine möglichst spielarme Führung zu gewährleisten.

**[0012]** Vorteilhaft ist es, wenn der Abzugskanal eine Mittelachse aufweist, wobei die Verlängerung der Mittelachse außerhalb der Einlauföffnung der Wirbelkammer verläuft, wenn das Gehäuse seine Schließstellung aufweist. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich die im Bereich des Garnbildungselements erzeugte Drehung des Faserverbands nicht entgegen der Spinnrichtung nach außen fortpflanzt (dies hätte eine negative Beeinträchtigung bzw. sogar eine Unterbrechung der Garnherstellung zur Folge). Mit anderen Worten wirkt der seitliche Versatz von Abzugskanal und Einlauföffnung während

der Garnherstellung als Drallstopp. Hingegen hätte dieser Versatz während der Rückführung des Garnendes im Rahmen eines Anspinnvorgangs den Nachteil, dass auch das Garnende im Bereich zwischen der Einlassöffnung des Garnbildungselements und der Einlauföffnung der Wirbelkammer seitlich versetzt werden müsste, um durch die Einlauföffnung nach außerhalb der Wirbelkammer geführt werden zu können. Deshalb ist es von Vorteil, wenn sich die Verlängerung der Mittelachse des Abzugskanals in die Einlauföffnung der Wirbelkammer erstreckt, wenn das Gehäuse seine Offenstellung aufweist, wobei dies durch eine entsprechend ausgerichtete Führung ermöglicht wird. Das Garnende kann damit besonders einfach in der Offenstellung des Gehäuses entgegen der Spinnrichtung durch die Spinnöse zurückgeführt werden, wobei hierfür lediglich eine Luftströmung innerhalb des Abzugskanals erzeugt werden muss, der entgegen der Spinnrichtung und damit in die Einlauföffnung der Wirbelkammer gerichtet ist. Hierfür weist die Spinnöse vorzugsweise eine oder mehrere Injektionsdüsen auf, die schräg und entgegen der Spinnrichtung in den Abzugskanal münden und mit einer Druckluftversorgung in Verbindung stehen.

**[0013]** In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Führung eine oder mehrere wenigstens abschnittsweise gekrümmt verlaufende und der Führung eines der Gehäuseabschnitte dienende Führungsabschnitte aufweist. Mit Hilfe einer derartigen Führung kann der verschiebbare Gehäuseabschnitt während seiner Verschiebung gegenüber dem weiteren Gehäuseabschnitt gekippt werden, so dass sich die Verlängerung der Mittelachse des Abzugskanals nach dem Verschieben des mit Hilfe der Führung gelagerten Gehäuseabschnitts in die Einlauföffnung der Wirbelkammer erstreckt.

**[0014]** An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es im Rahmen der Erfindung generell von Vorteil ist, wenn der die Einlauföffnung der Wirbelkammer aufweisende Gehäuseabschnitt in einem ersten Gehäuseabschnitt und das Garnbildungselement in einem zweiten Gehäuseabschnitt angeordnet ist, wobei einer der genannten Gehäuseabschnitte relativ zum anderen verschiebbar gelagert ist.

**[0015]** Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn das Gehäuse wenigstens einen ersten Gehäuseabschnitt und einen zweiten Gehäuseabschnitt aufweist, wobei der erste Gehäuseabschnitt entlang der Führung verschiebbar ist, und wobei die Führung starr mit dem zweiten Gehäuseabschnitt verbunden ist. Eine Relativbewegung zwischen der Führung und dem zweiten Gehäuseabschnitt wird hierdurch sicher vermieden. Neben einer Verbindung von dem zweiten Gehäuseabschnitt und der Führung ist es ebenso möglich, dass die Führung Teil des zweiten Gehäuseabschnitts ist, so dass eine separate Befestigung der Führung am zweiten Gehäuseabschnitt entfallen kann.

**[0016]** Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn wenigstens ein Gehäuseabschnitt relativ zu einem weiteren Ge-

häuseabschnitt verschwenkbar gelagert ist. In diesem Fall kann der verschwenkbare Gehäuseabschnitt als Teil der Spinddüse verschwenkt werden. Darüber hinaus kann er zusätzlich zu der genannten Verschwenkung gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt verschwenkt werden, so dass zwei unabhängige Schwenkbewegungen möglich sind. Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem in zweifacher Hinsicht verschwenkbaren Gehäuseabschnitt um denjenigen Gehäuseabschnitt, der auch entlang der Führung verschiebbar ist. Der verschiebbare Gehäuseabschnitt kann in diesem Fall ausgehend von der Spinnstellung der Spinddüse zunächst als Teil der Spinddüse verschwenkt, anschließend entlang der Führung verschoben und zuletzt gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt verschwenkt werden. Im Ergebnis kann der verschiebbare Gehäuseabschnitt also drei Stellungen einnehmen, wobei die zuletzt genannte Stellung eine besonders gute Zugänglichkeit des Garnbildungselements ermöglicht.

**[0017]** Auch ist es von Vorteil, wenn die Spinddüse um eine erste Schwenkachse und der verschwenkbare Gehäuseabschnitt um eine zweite Schwenkachse verschwenkbar gelagert sind, wobei die erste Schwenkachse in einer senkrecht zur ersten Schwenkachse verlaufenden Richtung von der zweiten Schwenkachse beabstandet angeordnet ist. Durch die Wahl zweier voneinander beabstandeter Schwenkachsen können die Position und die einzelnen Bewegungsrichtungen des zweifach verschwenkbaren Gehäuseabschnitts besonders einfach an die gegebenen Platzbedingungen in der Luftspinnmaschine angepasst werden. Vorzugsweise verlaufen die beiden Schwenkachsen parallel zueinander.

**[0018]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der verschwenkbare Gehäuseabschnitt an einem Schlitten gelagert und gegenüber diesem verschwenkbar ist, wobei der Schlitten wiederum mit Hilfe der Führung geführt und entlang der Führung verschiebbar ist. Der Schlitten umfasst vorzugsweise eine Schwenkachse, an der der verschwenkbare Gehäuseabschnitt mit Hilfe eines Schwenkbolzens oder ähnlichen Mitteln befestigt ist (alternativ kann selbstverständlich auch der verschwenkbare Gehäuseabschnitt eine Schwenkachse umfassen, die an einem Drehbolzen o. ä. des Schlittens gelagert ist).

**[0019]** Vorteilhaft ist es, wenn die Spinddüse Mittel umfasst, die beim Verschwenken der Spinddüse ein Verschieben des entlang der Führung verschiebbaren Gehäuseabschnitts bewirken. Hierfür kann der verschiebbare Gehäuseabschnitt beispielsweise mit einem Gestänge oder einem Seilzug in Verbindung stehen, das bzw. der mit einem weiteren Gehäuseabschnitt oder einem Trägerabschnitt der Spinddüse derart gekoppelt ist, dass sich der verschiebbare Gehäuseabschnitt und zumindest ein weiterer Gehäuseabschnitt automatisch auseinanderbewegen, wenn die Spinddüse manuell oder mit Hilfe automatisch betätigbarer Mittel (Pneumatikzylinder, etc.) verschwenkt wird.

**[0020]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Öffnen einer Spinddüse einer Luftspinnmaschine zeichnet sich

dadurch aus, dass die Spinddüse bewegt, vorzugsweise verschwenkt, wird und dass im Zuge dieser Bewegung oder im Anschluss daran ein Öffnen des Gehäuses erfolgt, indem einer der Gehäuseabschnitte gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt verschoben wird, wobei das Verschieben derart erfolgt, dass nach dem Verschieben des entsprechenden Gehäuseabschnitts zumindest der die Einlassöffnung aufweisende Abschnitt des Garnbildungselements für einen Bediener zugänglich und reinigbar ist. Zumindest ein Gehäuseabschnitt wird also im Rahmen des Öffnungsvorgangs zunächst als Teil der Spinddüse verschwenkt und anschließend entlang einer Führung verschoben (wobei die Spinddüse bzw. deren Bestandteile gemäß vorangegangener oder nachfolgender Beschreibung ausgebildet sein können). Insbesondere ist es von Vorteil, wenn das Verschieben des verschieblich gelagerten Gehäuseabschnitts entlang einer zumindest teilweise gekrümmten Führungsbahn erfolgt (wobei hinsichtlich der diesbezüglichen Vorteile auf die obige Beschreibung verwiesen wird).

**[0021]** Vorteilhaft ist es zudem, wenn während oder nach dem genannten Verschieben des entsprechenden Gehäuseabschnitts ein Verschwenken eines Gehäuseabschnitts gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt erfolgt, um die Zugänglichkeit des genannten Abschnitts des Garnbildungselements weiter zu verbessern. Vorzugsweise wird hierbei der Gehäuseabschnitt verschwenkt, der zuvor verschoben wurde. Dieser Gehäuseabschnitt wird also während dem Öffnen der Spinddüse um eine erste Schwenkachse verschwenkt, darüber hinaus verschoben und zusätzlich um eine zweite Schwenkachse verschwenkt.

**[0022]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

**Figur 1** eine Seitenansicht eines Ausschnitts einer Luftspinnmaschine,

**Figur 2** eine Schnittdarstellung einer Spinddüse in Nachbarschaft eines Streckwerkswalzenpaares,

**Figur 3** eine erfindungsgemäße Spinddüse in Spinnstellung,

**Figur 4** die in Figur 3 gezeigte Spinddüse in verschwenkter Stellung,

**Figur 5** die in Figur 4 gezeigte Spinddüse mit geöffnetem Gehäuse,

**Figur 6** eine weitere erfindungsgemäße Spinddüse mit einem Gehäuse in Offenstellung,

**Figur 7** jeweils eine Schnittdarstellung eines Gehäuses in Schließstellung (links) und in Offenstellung (rechts),

**Figur 8** eine weitere erfindungsgemäße Spinndüse mit einem Gehäuse in Spinnstellung, und

**Figur 9** die in Figur 8 gezeigte Spinndüse mit verschwenktem und geöffnetem Gehäuse.

**[0023]** Figur 1 zeigt einen Ausschnitt einer Spinnstelle einer erfindungsgemäßen Luftspinnmaschine (wobei die Luftspinnmaschine selbstverständlich eine Vielzahl von, vorzugsweise benachbart zueinander angeordneten, Spinnstellen aufweisen kann). Die Spinnstelle kann bei Bedarf ein Streckwerk 20 mit mehreren Streckwerkswalzen 19 (die teilweise mit einem Riemchen 21 umschlungen sein können) umfassen, welches mit einem Faserverband 3, beispielsweise in Form eines doublierten Streckenbands, beliefert wird. Ferner umfasst die gezeigte Spinnstelle eine in Figur 2 näher dargestellte Spinndüse 1 mit einer innenliegenden Wirbelkammer 5, in welcher der Faserverband 3 bzw. mindestens ein Teil der Fasern des Faserverbands 3 nach Passieren eines Einlauföffnung 6 der Wirbelkammer 5 mit einer Drehung versehen wird.

**[0024]** Darüber hinaus kann die Spinnstelle ein der Spinndüse 1 nachgeordnetes und zwei Abzugswalzen 23 aufweisendes Abzugswalzenpaar sowie eine dem Abzugswalzenpaar nachgeschaltete Spulvorrichtung zum Aufspulen des die Spinnstelle verlassenden Garns 2 auf eine Hülse 24 umfassen. Die erfindungsgemäße Spinnstelle muss nicht zwangsweise ein Streckwerk 20 aufweisen. Auch ist das Abzugswalzenpaar nicht zwingend notwendig.

**[0025]** Die gezeigte Spinnstelle arbeitet generell nach einem Luftspinnverfahren. Zur Bildung des Garns 2 wird der Faserverband 3 über ein die genannte Einlauföffnung 6 aufweisendes Faserführungselement 25 in die Wirbelkammer 5 der Spinndüse 1 geführt. Dort erhält es eine Drehung, d. h. mindestens ein Teil der freien Faserenden des Faserverbands 3 wird von einer Wirbelluftströmung, die durch entsprechend in einer die Wirbelkammer 5 umgebenden Gehäusewandung angeordnete Luftdüsen 8 erzeugt wird, erfasst (wobei die Luftdüsen 8 über einen Luftkanal 26 in Verbindung stehen können, der wiederum mit einer Druckluftleitung 27 verbunden ist, die über eine Druckluftversorgung mit Druckluft gespeist wird).

**[0026]** Ein Teil der Fasern wird hierbei aus dem Faserverband 3 zumindest ein Stück weit herausgezogen und um den Frontbereich eines in die Wirbelkammer 5 ragenden Garnbildungselements 7 gewunden. Dadurch, dass der Faserverband 3 durch eine Einlassöffnung 9 des Garnbildungselements 7 über einen innerhalb des Garnbildungselements 7 angeordneten Abzugskanal 10 aus der Wirbelkammer 5 und schließlich über eine Auslassöffnung 22 aus der Spinndüse 1 abgezogen wird, werden schließlich auch die freien Faserenden in Richtung der Einlassöffnung 9 gezogen und schlingen sich dabei als sogenannte Umwindfasern um die zentral verlaufenden Kernfasern resultierend in einem die gewünschte Drehung aufweisenden Garn 2. Die über die

Luftdüsen 8 eingebrachte Druckluft verlässt die Spinndüse 1 schließlich über den Abzugskanal 10 sowie einen eventuell vorhandene Luftauslass 29, der bei Bedarf mit einer Unterdruckquelle verbunden sein kann.

**[0027]** Generell sei an dieser Stelle klargestellt, dass es sich bei dem hergestellten Garn 2 grundsätzlich um einen beliebigen Faserverband 3 handeln kann, der sich dadurch auszeichnet, dass ein außenliegender Teil der Fasern (sogenannte Umwindfasern) um einen inneren, vorzugsweise ungedrehten oder bei Bedarf ebenfalls gedrehten Teil der Fasern, herumgeschlungen ist, um dem Garn 2 die gewünschte Festigkeit zu verleihen. Umfasst ist von der Erfindung also auch eine Luftspinnmaschine, mit deren Hilfe sich sogenanntes Vorgarn herstellen lässt. Bei Vorgarn handelt es sich um ein Garn 2 mit einem relativ geringen Anteil an Umwindfasern, bzw. um ein Garn 2, bei dem die Umwindfasern relativ locker um den inneren Kern geschlungen sind, so dass das Garn 2 verzugsfähig bleibt. Dies ist dann entscheidend, wenn das hergestellte Garn 2 an einer nachfolgenden Textilmaschine (beispielsweise einer Ringspinnmaschine) nochmals mit Hilfe eines Streckwerks 20 verzogen werden soll bzw. muss, um entsprechend weiterverarbeitet werden zu können.

**[0028]** Im Hinblick auf die Luftdüsen 8 sei an dieser Stelle zudem rein vorsorglich erwähnt, dass diese in der Regel so ausgerichtet sein sollten, dass die austretenden Luftstrahlen gleichgerichtet sind, um gemeinsam eine gleichgerichtete Luftströmung mit einem Drehsinn zu erzeugen. Vorzugsweise sind die einzelnen Luftdüsen 8 hierbei rotationssymmetrisch zueinander angeordnet und münden tangential in die Wirbelkammer 5.

**[0029]** Des Weiteren ist der Figur 2 zu entnehmen, dass das Garnbildungselement 7 neben dem Abzugskanal 10 eine weitere Bohrung in Form einer Injektionsdüse 28 aufweisen kann (zwar zeigt Figur 2 eine Spinndüse 1 mit einteiligem Gehäuse 4; die hierin gezeigten Merkmale können jedoch auch bei den im Folgenden beschriebenen erfindungsgemäßen Spinndüsen 1 verwirklicht sein). Über die Injektionsdüse 28 kann während einer Anspinnphase Luft entgegen der Spinnrichtung (d. h. bezogen auf Figur 2: in Richtung des Faserführungselements 25) eingebracht werden, um ein hülsenseitiges Garnende durch den Abzugskanal 10 in Richtung des Faserführungselements 25 und durch dieses hindurch nach außerhalb der Spinndüse 1 zu führen. Dort wird es schließlich mit dem sich noch im Streckwerk 20 befindlichen Faserverband 3 überlappt und anschließend gemeinsam mit diesem (nach Deaktivierung der Injektionsdüse 28) in Spinnrichtung in die Spinndüse 1 eingeführt, um wieder zum normalen Spinnbetrieb überzugehen, bei dem aus dem der Spinndüse 1 zugeführten Faserverband 3 ein Garn 2 erzeugt wird.

**[0030]** Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung lässt sich nun der Zusammenschau der Figuren 3 bis 5 entnehmen, die eine Prinzipskizze einer Spinndüse 1 einer Luftspinnmaschine zeigen (das nicht gezeigte Streckwerk 20 würde sich oberhalb der in Figur 3 gezeig-

ten Spinddüse 1 befinden; die Ausrichtung der Spinddüse 1 in Figur 3 entspricht im Wesentlichen der in Figur 2 gezeigten Spinddüse 1, d. h. Einlauföffnung 6 oben, Auslassöffnung 22 unten).

**[0031]** Zunächst zeigt ein Vergleich der Figuren 3 und 4, dass die erfindungsgemäße Spinddüse 1 über eine erste Schwenkachse 16 an einem Träger 30 der Luftspinnmaschine gelagert ist und um diese verschwenkbar ist. Dieses Verschwenken ist insbesondere bei dem beschriebenen Anspinnvorgang von Vorteil, da die über die Injektionsdüse 28 eingebrachte und die Spinddüse 1 über die Einlauföffnung 6 verlassende Luft in diesem Fall nicht auf den sich im Streckwerk 20 befindlichen Faserverband 3 trifft (dies würde eine negative Beeinflussung dessen Eigenschaften bewirken).

**[0032]** Neben der Verschwenkung der Spinddüse 1 und der einzelnen voneinander trennbaren Gehäuseabschnitte 11 des Gehäuses 4 der Spinddüse 1 ist vorgesehen, dass zumindest einer von mehreren Gehäuseabschnitten 11 der Spinddüse 1 relativ zu einem weiteren Gehäuseabschnitt 11 entlang einer Führung 12 verschiebbar ist, um das Gehäuse 4 von einer Schließstellung (Figur 4) in eine Offenstellung (Figur 5) und umgekehrt überführen zu können. Die Führung 12 kann hierbei mit einem der Gehäuseabschnitte 11 verbunden oder Teil eines der Gehäuseabschnitte 11 sein oder als von der Spinddüse 1 getrennter Abschnitt vorliegen. In jedem Fall erlaubt die Lagerung des entsprechenden Gehäuseabschnitts 11, dass dieser in die in Figur 5 gezeigte Stellung verschoben werden kann, in der das Garnbildungselement 7 bzw. zumindest dessen die Einlassöffnung 9 aufweisender Abschnitt von außen zugänglich und damit reinigbar ist.

**[0033]** Während Figur 5 eine Linearführung mit einem geradlinigen Führungsabschnitt 13 zeigt, kann es ebenfalls von Vorteil sein, wenn die Führung 12 einen gekrümmt verlaufenden Führungsabschnitt 15 aufweist, wie dieser beispielhaft in Figur 6 gezeigt ist. Neben der Verschiebung bewirkt eine derartig ausgestaltete Führung 12 auch ein leichtes Verkippen des geführten Gehäuseabschnitts 11 (der prinzipiell über einen entsprechend geführten Abschnitt 31 mit der Führung 12 in Verbindung stehen kann). Den Vorteil einer derartigen Bewegung zeigt der Vergleich der beiden in Figur 7 gezeigten Schnittdarstellungen einer Spinddüse 1.

**[0034]** Während die linke Darstellung in Figur 7 das Gehäuse 4 in seiner Schließstellung zeigt, bei der die Mittelachse 14 des Abzugskanals 10 außerhalb der Einlauföffnung 6 liegt (das Faserführungselement 25 dient in diesem Fall als oben beschriebener Drallstopp), erstreckt sich die genannte Mittelachse 14 in der Offenstellung des Gehäuses 4 (rechte Darstellung in Figur 7) in die Einlauföffnung 6. Hierdurch wird schließlich ein Rückführen eines Garnendes vom Abzugskanal 10 durch die Einlauföffnung 6 während des beschriebenen Anspinnvorgangs erleichtert, ohne dass das Garnende von außen durch die Einlauföffnung 6 gesaugt werden müsste.

**[0035]** Schließlich zeigen die Figuren 8 und 9 eine be-

sonders bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung. Wie diesen Figuren zu entnehmen ist, kann der verschiebbare Gehäuseabschnitt 11 über einen Schlitten 18 an bzw. in der Führung 12 gelagert sein. Der Schlitten 18 kann wiederum über eine zweite Drehachse mit dem verschiebbaren Gehäuseabschnitt 11 verbunden sein, so dass sich der verschiebbare Gehäuseabschnitt 11 nicht nur als Teil der Spinddüse 1 um die erste Schwenkachse 16, sondern auch um die zweite Schwenkachse 17 verschwenken lässt. Wie ein Vergleich der Figuren 5 (Lagerung ohne Schlitten 18) und 9 (Lagerung über Schlitten 18) zeigt, kann das Gehäuse 4 hierdurch noch weiter geöffnet werden, so dass auch die Zugänglichkeit für einen Bediener erheblich verbessert werden kann. Der in Figur 9 gezeigte Winkel  $\beta$  (Winkel, um den ein erster Gehäuseabschnitt 11 gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt 11 um eine zweite Schwenkachse 17 verschwenkt werden kann) kann hierbei in dem Bereich liegen, der in der obigen Beschreibung für den Winkel  $\alpha$  (Winkel, um den die Spinddüse 1 als Ganzes um die erste Schwenkachse 16 verschwenkt werden kann) angegeben wurde.

**[0036]** Abschließend sei klargestellt, dass das Verschwenken der Spinddüse 1 bzw. das Verschieben und/oder Verschwenken einzelner Gehäuseabschnitte 11 manuell oder aber auch mit Hilfe entsprechender Mittel erfolgen kann. Beispielsweise ist in Figur 6 ein Federelement 32 gezeigt, das den verschiebbaren Gehäuseabschnitt 11 in Richtung des weiteren Gehäuseabschnitts 11 drückt, sobald keine, beispielsweise mit Hilfe eines Pneumatikzylinders erzeugte, entgegengesetzte Kraft auf den verschiebbaren Gehäuseabschnitt 11 wirkt.

**[0037]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

### Bezugszeichenliste

#### **[0038]**

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Spinddüse                                     |
| 2  | Garn  |
| 3  | Faserverband                                  |
| 4  | Gehäuse                                       |
| 5  | Wirbelkammer                                  |
| 6  | Einlauföffnung der Wirbelkammer               |
| 7  | Garnbildungselement                           |
| 8  | Luftdüse                                      |
| 9  | Einlassöffnung des Garnbildungselements       |
| 10 | Abzugskanal des Garnbildungselements          |
| 11 | Gehäuseabschnitt                              |
| 12 | Führung                                       |
| 13 | geradlinig verlaufender Führungsabschnitt der |

	Führung	
14	Mittelachse des Abzugskanals	
15	gekrümmt verlaufender Führungsabschnitt der Führung	
16	erste Schwenkachse	5
17	zweite Schwenkachse	
18	Schlitten	
19	Streckwerkswalze	
20	Streckwerk	
21	Riemchen	10
22	Auslassöffnung der Spinndüse	
23	Abzugswalze	
24	Hülse	
25	Faserführungselement	
26	Luftkanal	15
27	Druckluftleitung	
28	Injektionsdüse	
29	Luftauslass	
30	Träger	
31	geführter Abschnitt	20
32	Federelement	
$\alpha$	Winkel, um den die Spinndüse verschwenkt werden kann	
$\beta$	Winkel, um den ein Gehäuseabschnitt gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt verschwenkt werden kann	25

### Patentansprüche

1. Spinndüse (1) einer Luftspinnmaschine, die der Herstellung von Garn (2) aus einem Faserverband (3) mit Hilfe einer Luftströmung dient,

- wobei die Spinndüse (1) eine, innerhalb eines Gehäuses (4) der Spinndüse (1) angeordnete, Wirbelkammer (5) mit einer Einlauföffnung (6) für einen Faserverband (3) aufweist,

- wobei die Spinndüse (1) ein sich zumindest teilweise in die Wirbelkammer (5) erstreckendes Garnbildungselement (7) aufweist,

- wobei die Spinndüse (1) in die Wirbelkammer (5) mündende Luftdüsen (8) umfasst, über die Luft in die Wirbelkammer (5) einbringbar ist, um dem Faserverband (3) im Bereich einer Einlassöffnung (9) des Garnbildungselements (7) eine Drehung zu erteilen,

- wobei das Garnbildungselement (7) einen sich an die Einlassöffnung (9) anschließenden Abzugskanal (10) aufweist, über den das Garn (2) aus der Wirbelkammer (5) abziehbar ist, und

- wobei die Spinndüse (1) derart gelagert ist, dass sie, insbesondere durch Verschwenken, zwischen wenigstens zwei Stellungen hin- und herbewegbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dadurch** das Gehäuse (4) der Spinndüse (1) wenigstens zwei die Wirbelkammer (5) nach außen hin begrenzende Gehäuseabschnitte (11) umfasst,

- wobei zumindest einer der Gehäuseabschnitte (11) derart mit Hilfe einer Führung (12) gelagert ist, dass er relativ zu einem weiteren Gehäuseabschnitt (11) verschiebbar ist, und

- wobei das Gehäuse (4) durch Verschieben des mit Hilfe der Führung (12) gelagerten Gehäuseabschnitts (11) von einer Schließstellung in eine Offenstellung überführbar ist, in der zumindest der die Einlassöffnung (9) aufweisende Abschnitt des Garnbildungselements (7) für einen Bediener zugänglich und reinigbar ist.

2. Spinndüse (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) um einen Winkel  $\alpha$  verschwenkbar ist, der einen Betrag von 30° bis 90°, vorzugsweise von 40° bis 80°, aufweist.

3. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, magnetisch und/oder elektromagnetisch wirkende Mittel umfasst, mit deren Hilfe das Gehäuse (4) von seiner Schließstellung in seine Offenstellung und/oder umgekehrt überführbar ist.

4. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (12) eine oder mehrere wenigstens abschnittsweise geradlinig verlaufende und dem Führen eines der Gehäuseabschnitte (11) dienende Führungsabschnitte (13) aufweist.

5. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugskanal (10) eine Mittelachse (14) aufweist, wobei die Verlängerung der Mittelachse (14) außerhalb der Einlauföffnung (6) der Wirbelkammer (5) verläuft, wenn das Gehäuse (4) seine Schließstellung aufweist, und wobei sich die Verlängerung der Mittelachse (14) in die Einlauföffnung (6) der Wirbelkammer (5) erstreckt, wenn das Gehäuse (4) seine Offenstellung aufweist.

6. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (12) eine oder mehrere wenigstens abschnittsweise gekrümmt verlaufende und dem Führen eines der Gehäuseabschnitte (11) dienende Führungsabschnitte (15) aufweist.

7. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (4) wenigstens einen ersten Gehäuseab-

- schnitt (11) und einen zweiten Gehäuseabschnitt (11) aufweist, wobei der erste Gehäuseabschnitt (11) entlang der Führung (12) verschiebbar ist, und wobei die Führung (12) starr mit dem zweiten Gehäuseabschnitt (11) verbunden oder Teil desselben ist. 5
8. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gehäuseabschnitt (11), bevorzugt der entlang der Führung (12) verschiebbare Gehäuseabschnitt (11), relativ zu einem weiteren Gehäuseabschnitt (11) verschwenkbar gelagert ist. 10
9. Spinndüse (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) um eine erste Schwenkachse (16) und der verschwenkbare Gehäuseabschnitt (11) um eine zweite Schwenkachse (17) verschwenkbar gelagert sind, wobei die erste Schwenkachse (16) in einer senkrecht zur ersten Schwenkachse (16) verlaufenden Richtung von der zweiten Schwenkachse (17) beabstandet angeordnet ist. 20
10. Spinndüse (1) gemäß Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschwenkbare Gehäuseabschnitt (11) an einem Schlitten (18) gelagert und gegenüber diesem verschwenkbar ist, wobei der Schlitten (18) wiederum mit Hilfe der Führung (12) geführt und entlang der Führung (12) verschiebbar ist. 25 30
11. Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) Mittel umfasst, die beim Verschwenken der Spinndüse (1) ein Verschieben des entlang der Führung (12) verschiebbaren Gehäuseabschnitts (11) bewirken. 35
12. Verfahren zum Öffnen einer Spinndüse (1) einer Luftspinnmaschine, die der Herstellung von Garn (2) aus einem Faserverband (3) mit Hilfe einer Luftströmung dient, insbesondere einer Spinndüse (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Spinndüse (1) ein Gehäuse (4) mit wenigstens zwei, eine innenliegende Wirbelkammer (5) nach außen hin begrenzenden, Gehäuseabschnitten (11) umfasst, und wobei die Spinndüse (1) ein sich zumindest teilweise in die Wirbelkammer (5) erstreckendes Garnbildungselement (7) mit einer Einlassöffnung (9) für das aus dem Faserverband (3) hergestellte Garn (2) aufweist, 40 45 50  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinndüse (1) bewegt, vorzugsweise verschwenkt, wird, und dass im Zuge dieser Bewegung oder im Anschluss daran ein Öffnen des Gehäuses (4) erfolgt, indem einer der Gehäuseabschnitte (11) gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitt (11) verschoben wird, wobei das Verschieben derart erfolgt, dass nach dem Verschieben des entsprechenden Gehäuseabschnitts (11) zumindest der die Einlassöffnung (9) aufweisende Abschnitt des Garnbildungselements (7) für einen Bediener zugänglich und reinigbar ist. 55
13. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** während oder nach dem genannten Verschieben des entsprechenden Gehäuseabschnitts (11) ein Verschwenken eines Gehäuseabschnitts (11) gegenüber einem weiteren Gehäuseabschnitts (11) erfolgt, um die Zugänglichkeit des genannten Abschnitts des Garnbildungselements (7) weiter zu verbessern.

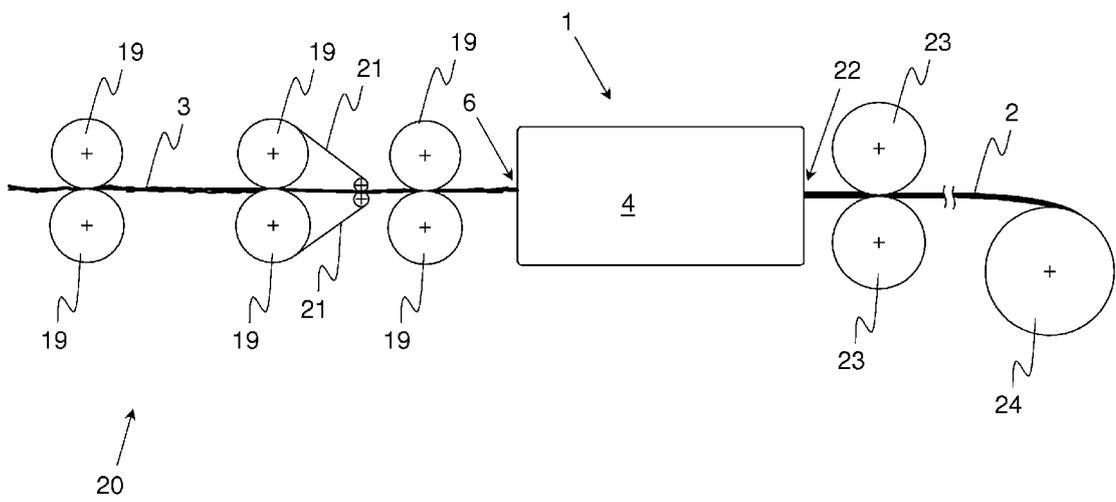


Fig. 1

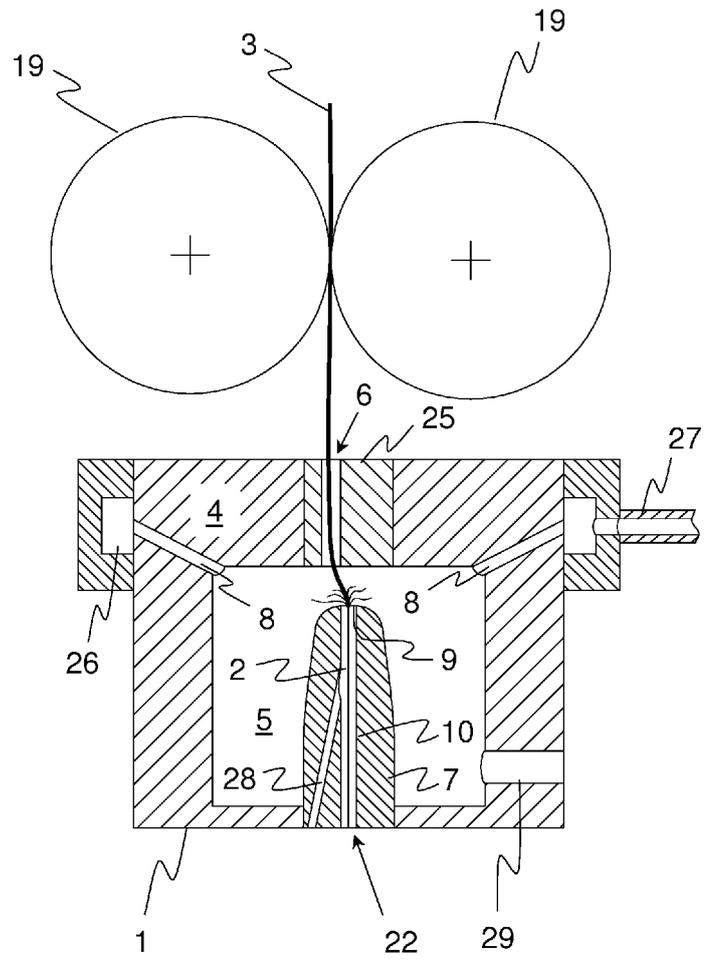


Fig. 2

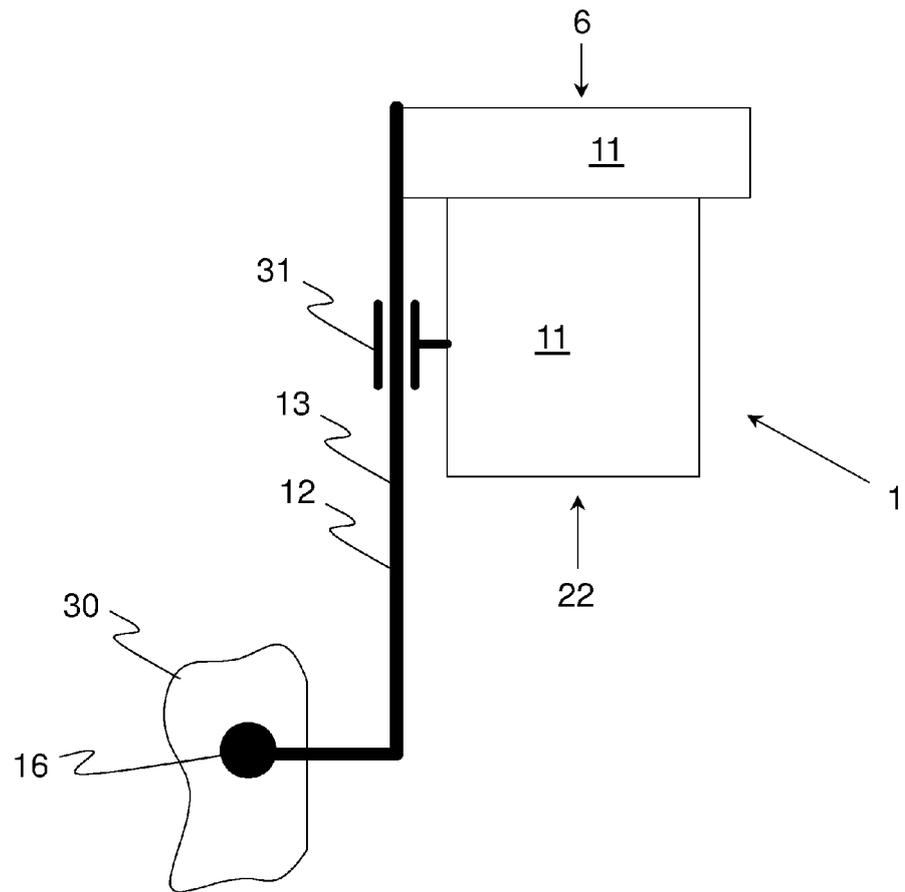


Fig. 3

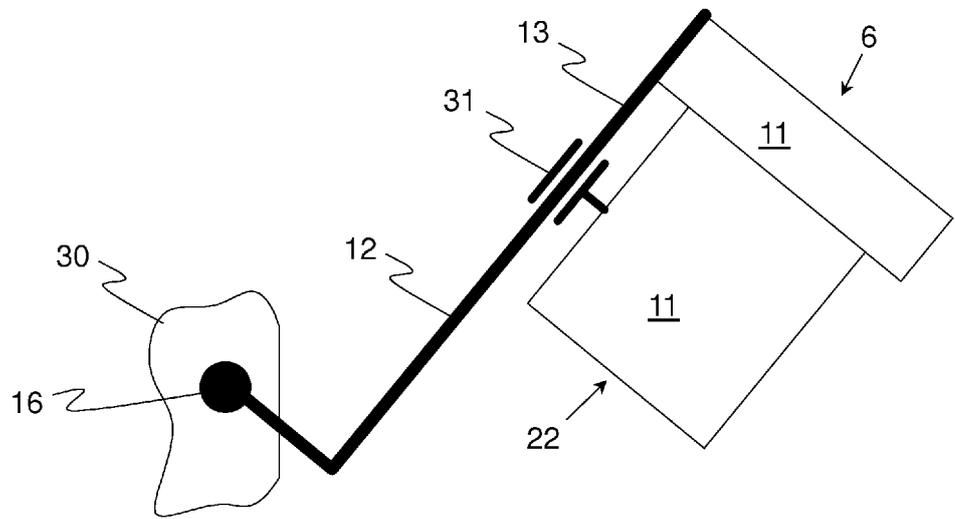


Fig. 4

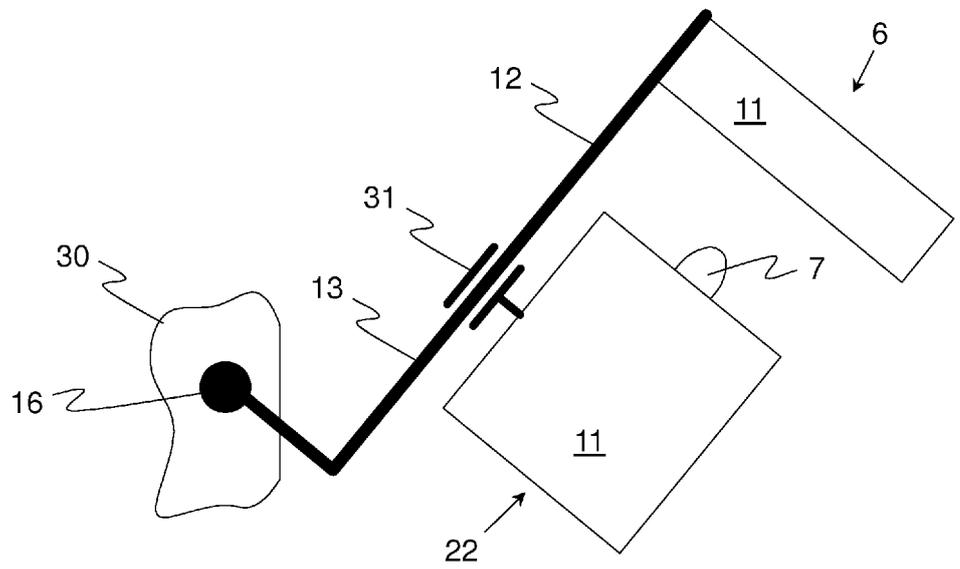


Fig. 5

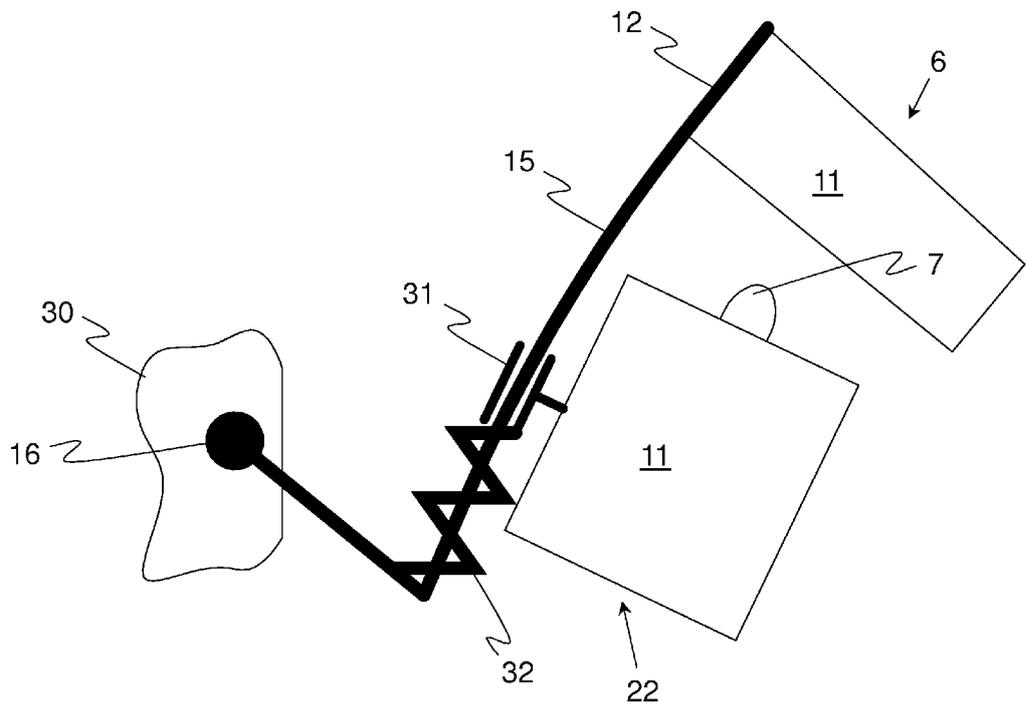


Fig. 6

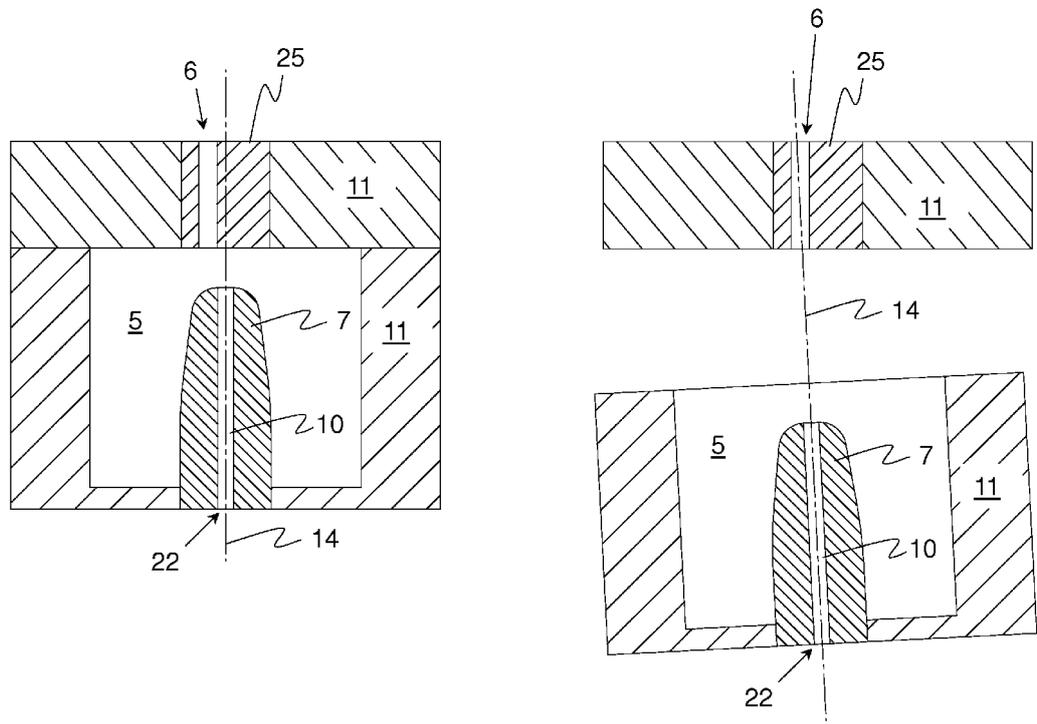


Fig. 7

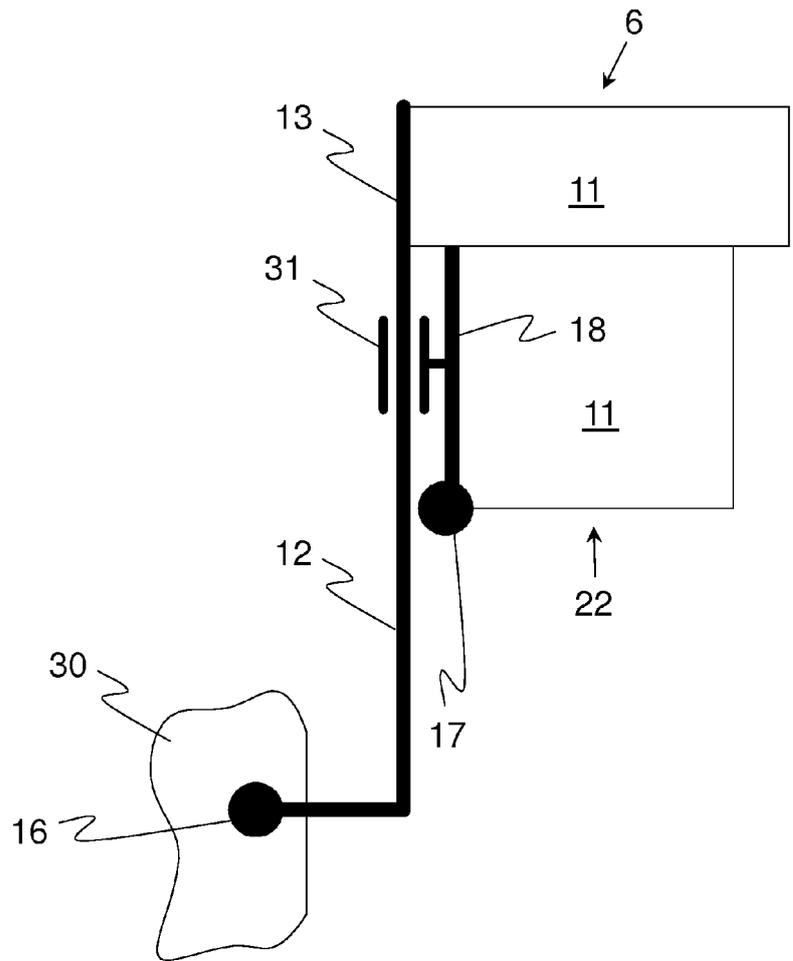


Fig. 8

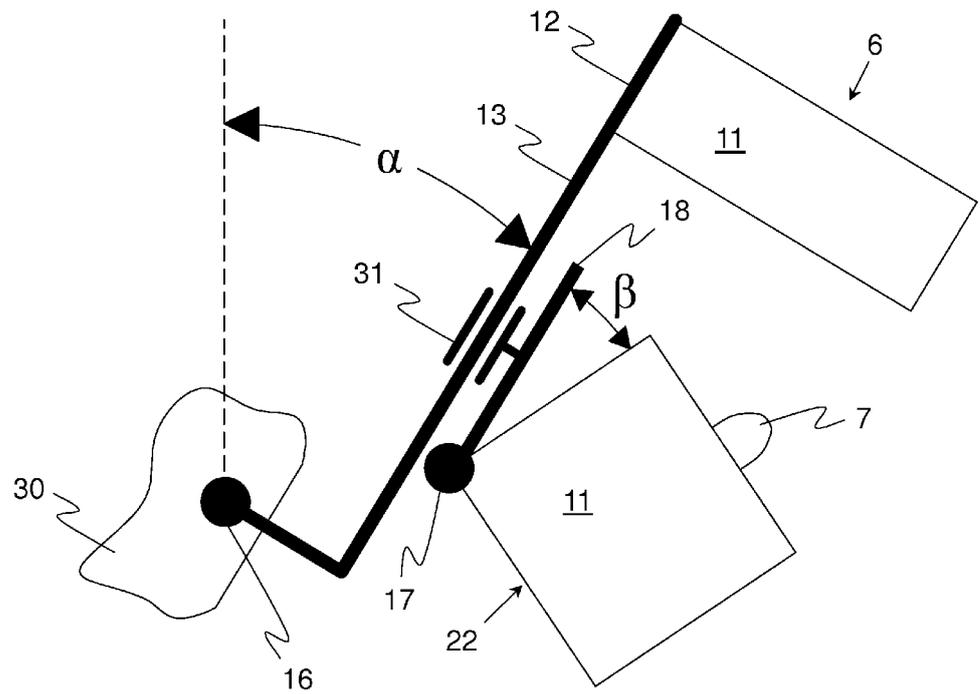


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 1063

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 2 573 220 A2 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 27. März 2013 (2013-03-27) * Absätze [0031] - [0044]; Abbildungen 4,5 *	1-4,6-9, 11-13 5	INV. D01H1/115
X	EP 1 217 109 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 26. Juni 2002 (2002-06-26) * Absätze [0003], [0007], [0010], [0014] - [0024], [0036] - [0038]; Abbildungen 1-3 *	1,10,12	
X	EP 1 655 393 A2 (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 10. Mai 2006 (2006-05-10) * Absätze [0031] - [0037]; Abbildungen 1-3 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. Juni 2016</b>	Prüfer <b>Wendl, Helen</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 1063

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2573220 A2	27-03-2013	CN 103014930 A EP 2573220 A2 JP 2013067895 A	03-04-2013 27-03-2013 18-04-2013
EP 1217109 A2	26-06-2002	EP 1217109 A2 JP 2002235250 A US 2002150643 A1	26-06-2002 23-08-2002 17-10-2002
EP 1655393 A2	10-05-2006	CN 1769551 A EP 1655393 A2 JP 3925533 B2 JP 2006132035 A US 2006096271 A1	10-05-2006 10-05-2006 06-06-2007 25-05-2006 11-05-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- EP 2573220 A2 [0004]