



(11)

EP 2 329 066 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(51) Int Cl.:
D01H 1/115 ^(2006.01) **D01H 4/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09778486.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/006611

(22) Anmeldetag: **11.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/034416 (01.04.2010 Gazette 2010/13)

(54) **LUFTDÜSENSPINNAGGREGAT MIT SPINDELFÖRMIGEM BAUTEIL**

AIR JET SPINNING UNIT HAVING SPINDLE-SHAPED COMPONENT

GROUPE DE FILATURE A BUSE D'AIR COMPRENANT UN COMPOSANT EN FORME DE BROCHE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.09.2008 DE 102008050874**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Rieter AG
8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder: **SCHWEIER, Peter
9443 Widnau (CH)**

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner et al
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 748 094 CH-A5- 629 857
CH-A5- 696 848 DE-A1-102004 044 345**

EP 2 329 066 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 Luftdüsenspinnaggregat mit einem spindelförmigen Bauteil, das einen Fadenabzugskanal mit einer Eintrittsöffnung aufweist und das ausgehend von einer Betriebsposition, in der sich eine konisch zulaufende Spindelspitze des spindelförmigen Bauteils, die die Eintrittsöffnung des Fadenabzugskanals enthält, in einer Wirbelkammer befindet, in der einem zu verspinnenden Faserverband durch eine rotierende Luftströmung ein Spinnrall erteilbar ist, längs des Fadenabzugskanals und in Fadenabzugsrichtung verschiebbar ist, wobei durch Verschieben des spindelförmigen Bauteils in die genannte Richtung die Spindelspitze aus der Wirbelkammer bewegbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein spindelförmiges Bauteil für ein Luftdüsenspinnaggregat mit einem Fadenabzugskanal, mit einer zylindrischen Gleitfläche für die Aufnahme im Luftdüsenspinnaggregat und mit einer konisch zulaufenden Spindelspitze, die die Eintrittsöffnung des Fadenabzugskanals enthält, wobei das spindelförmige Bauteil eine magnetische Anlagefläche zur Festlegung des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition im Luftdüsenspinnaggregat enthält.

[0003] Ein Luftdüsenspinnaggregat der eingangs genannten Art ist aus der DE 10 2004 044 345 A1 bekannt. Zur Bewegung des spindelförmigen Bauteils ist in dem bekannten Luftdüsenspinnaggregat eine Feder und ein Pneumatik-Zylinder integriert. Der komplizierte Aufbau des Luftdüsenspinnaggregats macht die Herstellung aufwendig.

[0004] Aus der DE 195 01 545 A1 ist ein Luftdüsenspinnaggregat bekannt, bei der die Bewegungs- und Halteeinrichtungen für das spindelförmige Bauteil nicht im Luftdüsenspinnaggregat integriert sind. Das spindelförmige Bauteil ist mit einem außerhalb des Luftdüsenspinnaggregates angeordneten Zylinder verbunden und kann dadurch längs des Fadenabzugskanals bewegt werden. Beim Bewegen des spindelförmigen Bauteils wird das Luftdüsenspinnaggregat komplett geöffnet. Der externe Pneumatik-Zylinder benötigt sehr viel Bauraum in der Luftdüsenspinnvorrichtung.

[0005] Schließlich zeigt die EP 1 748 094 A1 eine Spinnvorrichtung zur Herstellung eines Fadens mittels eines umlaufenden Luftstroms, wobei die Luftspinnvorrichtung einen in einem Spinngehäuse angeordneten, um seine Mittellängsachse drehbar gelagerten, hohlen Spinnkonus sowie zur Erzeugung des umlaufenden Luftstromes einen mit Druckluft beaufschlagbaren Düsenblock aufweist. Zudem ist vorgesehen, dass der Spinnkonus über eine magnetische Lageranordnung im hinteren Gehäuseteil so gelagert ist, dass die Einbauwinkelage des Spinnkonus innerhalb der Luftspinnvorrichtung wahlweise einstellbar ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Luftdüsenspinnaggregat mit vereinfachtem Aufbau zu schaffen.

[0007] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Luft-

düsenspinnaggregat wenigstens einen Magnet zum Halten des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition, eine mit dem Magnet zusammenwirkende Anlagefläche aus magnetischem Material und einen Hebel aufweist, mit dessen Hilfe das spindelförmige Bauteil ausgehend von seiner Betriebsposition in Fadenabzugsrichtung bewegbar ist, um hierdurch die Spindelspitze aus der Wirbelkammer zu bewegen. Bei dem spindelförmigen Bauteil wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das spindelförmige Bauteil eine Nut aufweist, in die Vorsprünge eines an einem Grundkörper des Luftdüsenspinnaggregats befestigten Hebels zur Bewegung des spindelförmigen Bauteils einklipsbar sind.

[0008] Einziges Haltemittel für das spindelförmige Bauteil im Luftdüsenspinnaggregat ist ein Magnet. Selbstverständlich können auch mehrere Magnete vorgesehen sein. Weitere Befestigungsmittel und Haltemittel sind am Luftdüsenspinnaggregat oder an der Spinnvorrichtung nicht erforderlich. Der Herstellungs- und Montageaufwand für das Luftdüsenspinnaggregat wird dadurch sehr stark vereinfacht.

[0009] Das spindelförmige Bauteil wird in seiner Betriebsposition so im Luftdüsenspinnaggregat gehalten, dass sich eine konisch zulaufende Spindelspitze des spindelförmigen Bauteils, die die Eintrittsöffnung des Fadenabzugskanals enthält, in einer Wirbelkammer befindet, in der dem zu verspinnenden Faserverband durch eine rotierende Luftströmung ein Spinnrall erteilt wird. Es ist bekannt, dass im Luftdüsenspinnaggregat Betriebsstörungen auftreten können und die Wirbelkammer gereinigt werden muss. Zur Behebung von Betriebsstörungen wird das spindelförmige Bauteil parallel zum Fadenabzugskanal in Fadenabzugsrichtung verschoben, so dass sich die Spindelspitze aus der Wirbelkammer hinausbewegt. Faseransammlungen in der Wirbelkammer können so beseitigt werden.

[0010] Die Erfindung hat den Vorteil, dass zur Bewegung des spindelförmigen Bauteils keine komplizierten und/oder sehr viel Platz beanspruchenden Konstruktionen mehr erforderlich sind. Das spindelförmige Bauteil kann in einer einfachen zylindrischen Aufnahme in einem Grundkörper des Luftdüsenspinnaggregats aufgenommen sein und kann entlang der zylindrischen Aufnahme bewegt werden. Zum Halten des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition kann wenigstens ein Magnet in dem Grundkörper angeordnet sein. Der Magnet wirkt mit der magnetischen Anlagefläche am spindelförmigen Bauteil zusammen und hält das spindelförmige Bauteil in seiner Betriebsposition. Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann wenigstens ein Magnet an dem spindelförmigen Bauteil oder einem mit diesem verbundenen Halteelement angeordnet sein. Der Magnet wirkt bei diesem Ausführungsbeispiel mit einer magnetischen Anlagefläche am Grundkörper des Luftdüsenspinnaggregats zusammen. Bei beiden Ausführungsformen kann das spindelförmige Bauteil zur Behebung von Betriebsstörungen entgegen der Magnetkraft in Fadenabzugsrichtung längs des Fadenabzugskanals

bewegt werden, so dass sich die Spindelspitze aus der Wirbelkammer hinausbewegt.

[0011] Im einfachsten Fall kann die Bewegung des spindelförmigen Bauteils manuell durch Wartungspersonal erfolgen. Durch die einfachen Befestigung des spindelförmigen Bauteils ist es außerdem möglich, das spindelförmige Bauteil sehr einfach aus dem Luftdüsenspinnaggregat herauszunehmen und gegen ein anderes spindelförmiges Bauteil auszutauschen.

[0012] Es kann auch vorteilhaft sein, dass die Bewegung des spindelförmigen Bauteils durch eine entlang der Luftspinnmaschine verfahrbare Wartungseinrichtung, einen sogenannten Serviceroboter, erfolgt.

[0013] Erfindungsgemäß ist ein Hebel, insbesondere ein Schwenkhebel, zum Bewegen des spindelförmigen Bauteils vorgesehen. Der Hebel ist am Grundkörper befestigt und am spindelförmigen Bauteil lediglich eingeklippt, so dass das spindelförmige Bauteil immer noch sehr einfach austauschbar ist.

[0014] Die magnetische Anlagefläche zur Festlegung des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition ist bevorzugt kreisringförmig ausgebildet und kann konzentrisch zur zylindrischen Gleitfläche angeordnet sein. In vorteilhafter Ausgestaltung besteht das spindelförmige Bauteil aus mehreren Komponenten, vorzugsweise aus drei Komponenten. Eine erste Komponente enthält die zylindrische Gleitfläche. Die erste Komponente besteht vorzugsweise aus einem Material, das gute Gleiteigenschaften gegenüber dem Material des Grundkörpers aufweist. Vorteilhaft ist für die erste Komponente ein Kunststoff oder ein Messing- oder Bronzwerkstoff. Die zylindrische Gleitfläche kann auch eine Beschichtung aufweisen. Die zweite Komponente des spindelförmigen Bauteils enthält die konisch zulaufende Spindelspitze mit der Eintrittsöffnung des Fadenabzugskanals. Die konische Außenkontur der zweiten Komponente ist bevorzugt in Bereiche mit unterschiedlicher Konizität unterteilt, wobei der Konuswinkel zur Spindelspitze hin abnimmt. Eine dritte Komponente des spindelförmigen Bauteils kann die magnetische Anlagefläche zur Festlegung des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition enthalten. Die dritte Komponente ist bevorzugt durch einen Stahlring gebildet, der an der ersten Komponente befestigt ist.

[0015] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass das spindelförmige Bauteil aus zwei Komponenten besteht. Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, wenn die erste Komponente aus einem magnetischen Material, beispielsweise aus Stahl, besteht. Die magnetische Anlagefläche zur Festlegung des spindelförmigen Bauteils in seiner Betriebsposition kann dann in die erste Komponente integriert werden, so dass auf die dritte Komponente verzichtet werden kann. Das spindelförmige Bauteil besteht also aus einer ersten Komponente, die die zylindrische Gleitfläche und die magnetische Anlagefläche enthält, und aus einer zweiten Komponente, die die Spindelspitze enthält.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung kann

vorgesehen sein, dass das spindelförmige Bauteil einen in den Fadenabzugskanal mündenden Injektionskanal und einen Druckluftanschluss zur Versorgung des Injektionskanals aufweist. Der Druckluftanschluss ist zur Anbringung eines Druckluftschlauches geeignet. Der Injektionskanal kann für einen Anspinnvorgang mit Druckluft beaufschlagt werden, so dass im Fadenabzugskanal eine definierte Luftströmung entsteht. Durch den Injektionskanal kann eine zur Spindelspitze gerichtete Luftströmung im Fadenabzugskanal erzeugt werden, die zum Zurückführen eines Fadenendes entgegen der Fadenabzugsrichtung durch das Luftdüsenspinnaggregat dient. Es kann auch vorgesehen sein, dass durch den Injektionskanal eine rotierende Luftströmung in dem Fadenabzugskanal erzeugbar ist. Eine rotierende Luftströmung im Fadenabzugskanal ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein Anspinnvorgang ohne Hilfsfaden durchgeführt werden soll.

[0017] Die Erfindung hat den Vorteil, dass die Länge des Fadenabzugskanals im spindelförmigen Bauteil relativ klein sein kann. Ein möglichst kurzer Fadenabzugskanal im spindelförmigen Bauteil kann eine Beeinträchtigung der Fadenqualität vermindern, die durch einen übermäßigen Kontakt des ersponnenen Fadens mit der Wandung des Fadenabzugskanals entstehen kann. Vorteilhafterweise beträgt die Länge des Fadenabzugskanals im spindelförmigen Bauteil weniger als 80 mm, und insbesondere weniger als 40 mm.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

[0019] Es zeigen:

Figur 1 eine vergrößerte Darstellung eines erfindungsgemäßen Luftdüsenspinnaggregates im Längsschnitt,

Figur 2 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles II der Figur 1.

[0020] Das in Figur 1 dargestellte Luftdüsenspinnaggregat 1 dient dem Herstellen eines gesponnenen Fadens 2 aus einem Stapelfaserverband 3. Dem Luftdüsenspinnaggregat 1 ist ein Streckwerk 4 vorgeordnet.

[0021] Der zu verspinnende Stapelfaserverband 3 wird im Streckwerk 4 in Verzugsrichtung A zugeführt und als ersponnener Faden 2 in Fadenabzugsrichtung B abgezogen und an eine nicht dargestellte Aufspuleinrichtung weitergeleitet. Das nur teilweise dargestellte Streckwerk 4 ist vorzugsweise ein Drei-Zylinderstreckwerk und enthält somit insgesamt drei Walzenpaare, die jeweils eine angetriebene Unterwalze und eine als Druckwalze ausgebildete Oberwalze aufweisen. Dargestellt ist lediglich das die Verzugszone des Streckwerks 4 begrenzende Lieferwalzenpaar 5, 6. In einem solchen Streckwerk 4 wird in bekannter Weise der Stapelfaserverband 3 bis zu einer gewünschten Feinheit verzogen. Im Anschluss an die Klemmlinie des Lieferwalzenpaares 5, 6 des

Streckwerks 4 liegt dann ein dünnes Faserbändchen 7 vor, welches fertig verstreckt und noch ungedreht ist.

[0022] Dem Luftdüsenspinnaggregat 1 wird das Faserbändchen 7 über einen Faserzuführkanal 8 zugeführt. Es folgt eine so genannte Wirbelkammer 9, in der dem Faserbändchen 7 die Spindrehung erteilt wird, so dass der gesponnene Faden 2, der durch einen Fadenabzugskanal 10 abgezogen wird, entsteht.

[0023] Eine Fluideinrichtung erzeugt während des Spinnvorganges in der Wirbelkammer 9 durch Einblasen von Druckluft durch tangential in die Wirbelkammer 9 mündende Druckluftdüsen 11 eine rotierende Wirbelströmung. Die Druckluft wird im Luftdüsenspinnaggregat 1 bei Betrieb über einen Druckluftkanal 12 zugeführt. Vom Druckluftkanal 12 gelangt die Druckluft zunächst in einen die Wirbelkammer 9 umgebenden Ringkanal 13, an welchen die genannten Druckluftdüsen 11 direkt angeschlossen sind. Die aus den Druckluftdüsen 11 austretende Druckluft wird durch einen Abluftkanal 14 abgeführt. Der Abluftkanal 14 ist ringförmig um ein spindelförmiges Bauteil 15 herum angeordnet, das den Fadenabzugskanal 10 enthält. Das spindelförmige Bauteil 15 ist bei Betrieb stationär.

[0024] Im Bereich der Wirbelkammer 9 ist als Drallsperre eine Kante einer Faserführungsfläche 16 angeordnet, die leicht exzentrisch zum Fadenabzugskanal 10 im Bereich von dessen Eintrittsöffnung 17 angeordnet ist. Die Eintrittsöffnung 17 des Fadenabzugskanals 10 ist an einem konisch zulaufenden Ende des spindelförmigen Bauteils 15 angeordnet. Das konisch zulaufende Ende wird als Spindelspitze 18 bezeichnet.

[0025] In dem Luftdüsenspinnaggregat 1 werden die zu verspinnenden Fasern einerseits im Faserbändchen 7 gehalten und so vom Faserzuführkanal 8 im Wesentlichen ohne Drehungsenteilung in die Eintrittsöffnung 17 des Fadenabzugskanals 10 geführt. Andererseits sind die Fasern im Bereich zwischen dem Faserzuführkanal 8 und dem Fadenabzugskanal 10 der Wirkung der Wirbelströmung in der Wirbelkammer 9 ausgesetzt. Durch die Wirbelströmung werden die Fasern oder mindestens ihre Endbereiche von der Eintrittsöffnung 17 radial weggetrieben und um die bereits in den Fadenabzugskanal 10 eintretenden Fasern herumgeschlungen. Die mit dem beschriebenen Luftdüsenspinnaggregate 1 hergestellten Fäden 2 zeigen daher einen Kern von im Wesentlichen in Fadenlängsrichtung verlaufenden Fasern oder Faserbereichen ohne wesentliche Drehung und einen äußeren Bereich, in welchem die Fasern oder Faserbereiche um den Kern herum gedreht sind. Eine Luftdüsen-spinnvorrichtung dieser Art erlaubt sehr hohe Spinn-geschwindigkeiten, die in der Größenordnung zwischen 300 und 600 Meter pro Minute liegen.

[0026] Wenn aus irgendeinem Grunde das Faserbändchen 7 oder der Faden 2 bricht, wird zunächst das Streckwerk 4 stillgesetzt und die Zufuhr des Stapelfaser-verbandes 3 unterbrochen. Auch die nicht dargestellte Aufspuleinrichtung wird abgeschaltet. Vor einer Wiederinbetriebnahme des Spinnvorgangs kann es erforder-

lich sein, die Wirbelkammer 9 von dort festhängenden Faserresten zu befreien. Das spindelförmige Bauteil 15 wird hierzu längs des Fadenabzugskanals 10 in Fadenabzugsrichtung B verschoben, so dass sich die Spindelspitze 18 aus der Wirbelkammer 9 herausbewegt. Die Wirbelkammer 9 verstopfende Faseransammlungen können dann über den mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbundenen Abluftkanal 14 abgesaugt werden.

[0027] Ein Grundkörper 19 des Luftdüsenspinnaggregats 1 weist eine zylindrische Aufnahme 20 auf, in der das spindelförmige Bauteil 15 mit einer zylindrischen Gleitfläche 21 bewegbar eingesetzt ist. Im Grundkörper 20 sind ein oder mehrere Magnete 22, im dargestellten Fall zwei Magnete 22, angeordnet. Das spindelförmige Bauteil 15 weist eine mit dem Magnet 22 zusammenwirkende Anlagefläche 23 aus einem magnetischen Material auf. Die Magnete 22 halten das spindelförmige Bauteil 15 in seiner Betriebsposition. Die magnetische Anlagefläche 23 ist kreisringförmig ausgebildet. Die Anlagefläche 23 und die zylindrische Gleitfläche 21 sind konzentrisch um den Fadenabzugskanal 10 angeordnet.

[0028] Zum Reinigen der Wirbelkammer 9 kann das spindelförmige Bauteil 15 entgegen der Magnetkraft in Fadenabzugsrichtung B entlang der zylindrischen Gleitfläche 21 bewegt werden. Die Bewegung des spindelförmigen Bauteils 15 kann manuell durch eine Bedienperson oder durch einen entlang der Luftspinnmaschine ver-fahrbaren Wartungswagen automatisiert erfolgen. Damit das spindelförmige Bauteil 15 leicht ergreifbar ist, ist ein Hebel 24 zum Bewegen des spindelförmigen Bauteils 15 vorgesehen. Der Hebel 24 ist in Figur 2 erkennbar. Der Hebel 24 ist als Schwenkhebel ausgebildet und mittels einer Schwenkachse 25 am Grundkörper 19 des Luftdü-senspinnaggregats 1 befestigt. Der Hebel 24 weist Vor-sprünge 26 auf, die in einer Nut 27 des spindelförmigen Bauteils eingeklipst sind. Der Hebel 24 kann manuell oder automatisiert in seinem Griffbereich 28 betätigt wer-den und bewegt dadurch das spindelförmige Bauteil 15 parallel zum Fadenabzugskanal 10. Der Hebel 24 ver-hindert gleichzeitig, dass nach Wegbewegen der Anla-gefläche 23 aus dem Wirkungsbereich der Magnete 22 das spindelförmige Bauteil 15 von selbst aus der zylind-rischen Aufnahme 20 des Grundkörpers 19 herausfällt. Wenn es erforderlich ist, das spindelförmige Bauteil kom-plett aus dem Luftdüsenspinnaggregat 1 zu entnehmen, kann das spindelförmige Bauteil 15 mit seiner Nut 27 sehr leicht aus dem Hebel 24 ausgeklipst und aus dem Luftdüsenspinnaggregat 1 entnommen werden. Durch ein Zurückschwenken des Hebels 24 wird das spindel-förmige Bauteil 15 wieder entgegen der Fadenabzugs-richtung B bewegt und die Spindelspitze 18 gelangt wie-der in ihre Betriebsposition in der Wirbelkammer 9. Die Magnete 22 fixieren das spindelförmige Bauteil 15 über die Anlagefläche 23.

[0029] Im spindelförmigen Bauteil 15 ist ein in den Fa-denabzugskanal 10 mündender Injektionskanal 29 vor-gesehen. Des Weiteren ist ein Druckluftanschluss 30 am

spindelförmigen Bauteil 15 vorhanden, der zur Versorgung des Injektionskanals 29 zeitweise mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Der Druckluftanschluss 30 wird durch ein Anschlussstück 37 für einen nicht dargestellten Druckluftschlauch gebildet. Der Injektionskanal 29 dient zur Unterstützung eines Anspinnvorganges des Luftdüsen-spinnaggregates 1 und kann in der in Figur 1 dargestellten Weise in den Fadenabzugskanal 10 münden, so dass die durch den Injektionskanal 29 einströmende Druckluft im Fadenabzugskanal 10 eine entgegen der Fadenabzugsrichtung B gerichtete Luftströmung erzeugt. Hierdurch kann ein Ende eines fertig gesponnen Fadens 2 entgegen der Fadenabzugsrichtung B durch das Luftdüsen-spinnaggregat 1 bis in das Streckwerk 4 zurückgeführt und dort mit dem Stapelfaserverband 3 verbunden werden. In nicht dargestellter Ausgestaltung kann der Injektionskanal 29 auch derart in den Fadenabzugskanal 10 münden, dass im Fadenabzugskanal 10 eine rotierende Luftströmung entsteht.

[0030] Das spindelförmige Bauteil 15 besteht aus drei Komponenten 31, 32, 33. Eine erste Komponente 31 des spindelförmigen Bauteils 15 enthält die zylindrische Gleitfläche 21, einen Teil des Fadenabzugskanals 10 und den Druckluftanschluss 30. Wenn ein Hebel 24 vorgesehen ist, enthält die erste Komponente 31 auch die Nut 27. Eine zweite Komponente 32 bildet das konisch zulaufende Ende des spindelförmigen Bauteils 15 und enthält die Spindelspitze 18 und die Eintrittsöffnung 17 des Fadenabzugskanals 10. Der Injektionskanal 29 erstreckt sich vom Druckluftanschluss 30 durch die erste Komponente 31 und die zweite Komponente 32 und mündet innerhalb der zweiten Komponente 32 in den Fadenabzugskanal 10. Die erste Komponente 31 des spindelförmigen Bauteils 15 besteht aus einem Kunststoff. Die zylindrische Gleitfläche 21 hat dadurch gute Gleiteigenschaften gegenüber der Aufnahme 20 im Grundkörper 19. Bevorzugt hat die Gleitfläche 21 einen Durchmesser von 15 bis 20 mm.

[0031] Es ist eine dritte Komponente 33 des spindelförmigen Bauteils 15 vorgesehen, die die magnetische Anlagefläche 23 enthält. Die dritte Komponente 33 besteht aus einem an der ersten Komponente 31 befestigten Stahlring. Der Stahlring 33 kann beispielsweise auf die zylindrische Gleitfläche 21 aufgepresst oder über nicht dargestellte Gewindestifte befestigt sein. Der Abstand zwischen der Anlagefläche 23 und der Spindelspitze 18 im Bereich der Eintrittsöffnung 17 ist von Bedeutung für die Eigenschaften des ersponnenen Fadens 2. Durch eine Veränderung des Abstandes von der Spindelspitze 18 zur Anlagefläche 23 kann variiert werden, wie weit die Spindelspitze 18 in die Wirbelkammer 9 hineinragt. Unterschiedliche Masse lassen sich beispielsweise erreichen, wenn bei ansonsten gleichbleibenden Abmessungen lediglich die Höhe des Stahlringes 33 verändert wird. Dabei können Stahlringe 33 mit unterschiedlichen Höhenabmessungen verwendet werden oder es kann durch eine Verwendung von Unterlegscheiben zwischen der ersten Komponente 31 und dem Stahlring 33

die Position der Anlagefläche 23 angepasst werden. Hierdurch lassen sich auch Toleranzen an dem spindelförmigen Bauteil 15 ausgleichen. Es kann auch ein ansonsten fertiges spindelförmige Bauteil 15 in einem abschließenden Arbeitsgang an der Anlagefläche 23 bearbeitet werden, um einen exakten Abstand der Spindelspitze 18 von der Anlagefläche 23 zu gewährleisten.

[0032] Die die Spindelspitze 18 enthaltende zweite Komponente 32 ist über zylindrische Aufnahmeflächen 34 in die erste Komponente 31 eingesetzt und durch einen Gewindestift 35 fixiert. Um den Übergang des Injektionskanals 29 von der ersten Komponente 31 in die zweite Komponente 32 abzudichten, können die Aufnahmeflächen 34 Dichtringe 36 zugeordnet sein. Die zweite Komponente 32 kann in nicht dargestellter Ausgestaltung auch in die erste Komponente 31 eingepresst sein, dann könnte der Gewindestift 35 und die Dichtringe 36 entfallen. Die zweite Komponente 32 weist an Ihrer Außenkontur einen doppelten Konus auf, der benachbart zur Spindelspitze 18 einen kleinen Konuswinkel und daran anschließend einen großen Konuswinkel aufweist.

[0033] Im Bereich der Austrittsöffnung 38 des Fadenabzugskanals 10 kann ein verschleißfester Einsatz 39 in das spindelförmige Bauteil eingesetzt sein. Der Einsatz 39 kann aus Keramik bestehen und ist in die erste Komponente 31 eingesetzt. Zur Vermeidung negativer Einflüsse auf den Faden 2 ist der Fadenabzugskanal 10 möglichst kurz ausgestaltet. Die Länge des Fadenabzugskanals 10 von der Eintrittsöffnung 17 zur Austrittsöffnung 38 beträgt etwa 40 bis 60 mm.

Patentansprüche

1. Luftdüsen-spinnaggregat (1) mit einem spindelförmigen Bauteil (15), das einen Fadenabzugskanal (10) mit einer Eintrittsöffnung (17) aufweist und das ausgehend von einer Betriebsposition, in der sich eine konisch zulaufende Spindelspitze (18) des spindelförmigen Bauteils (15), die die Eintrittsöffnung (17) des Fadenabzugskanals (10) enthält, in einer Wirbelkammer (9) befindet, in der einem zu verspinnenden Faserverband (7) durch eine rotierende Luftströmung ein Spinnrall erteilbar ist, längs des Fadenabzugskanals (10) und in Fadenabzugsrichtung (B) verschiebbar ist, wobei durch Verschieben des spindelförmigen Bauteils (15) in die genannte Richtung die Spindelspitze (18) aus der Wirbelkammer (9) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftdüsen-spinnaggregat (1) wenigstens einen Magnet (22) zum Halten des spindelförmigen Bauteils (15) in seiner Betriebsposition, eine mit dem Magnet (22) zusammenwirkende Anlagefläche (23) aus magnetischem Material und einen Hebel (24) aufweist, mit dessen Hilfe das spindelförmige Bauteil (15) ausgehend von seiner Betriebsposition in Fadenabzugsrichtung (B) bewegbar ist, um hierdurch die Spindelspitze (18) aus der Wirbelkammer (9) zu be-

wegen.

2. Luftdüsenspinnaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) in einem Grundkörper (19) des Luftdüsenspinnaggregats (1) angeordnet ist. 5
3. Luftdüsenspinnaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) an dem spindelförmigen Bauteil (15) angeordnet ist. 10
4. Luftdüsenspinnaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftdüsenspinnaggregat (1) eine zylindrische Aufnahme (20) für das spindelförmige Bauteil (15) aufweist, entlang derer das spindelförmige Bauteil (15) bewegbar ist. 15
5. Luftdüsenspinnaggregat nach Anspruch 1, 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das spindelförmige Bauteil (15) die mit dem Magnet (22) zusammenwirkende Anlagefläche (23) aus magnetischem Material aufweist. 20
6. Spindelförmiges Bauteil für ein Luftdüsenspinnaggregat (1) mit einem Fadenabzugskanal (10), mit einer zylindrischen Gleitfläche (21) für die Aufnahme im Luftdüsenspinnaggregat (1) und mit einer konisch zulaufenden Spindelspitze (18), die eine Eintrittsöffnung (17) des Fadenabzugskanals (10) enthält, wobei das spindelförmige Bauteil (15) eine magnetische Anlagefläche (23) zur Festlegung des spindelförmigen Bauteils (15) in seiner Betriebsposition im Luftdüsenspinnaggregat (1) enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** das spindelförmige Bauteil (15) eine Nut (27) aufweist, in die Vorsprünge (26) eines an einem Grundkörper des Luftdüsenspinnaggregats (1) befestigten Hebels (24) zur Bewegung des spindelförmigen Bauteils (15) einklipsbar sind. 25
30
35
40
7. Spindelförmiges Bauteil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Anlagefläche (23) kreisringförmig ausgebildet ist. 40
8. Spindelförmiges Bauteil nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Anlagefläche (23) konzentrisch zur zylindrischen Gleitfläche (21) angeordnet ist. 45
9. Spindelförmiges Bauteil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das spindelförmige Bauteil einen in den Fadenabzugskanal (10) mündenden Injektionskanal (29) und einen Druckluftanschluss (30) zur Versorgung des Injektionskanals (29) aufweist. 50
55
10. Spindelförmiges Bauteil nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das spin-

delförmiges Bauteil (15) aus drei Komponenten (31, 32, 33) besteht, wobei eine erste Komponente (31) die zylindrische Gleitfläche (21) enthält, wobei eine zweite Komponente (32) die Spindelspitze (18) enthält und wobei eine dritte Komponente (33) die magnetische Anlagefläche (23) enthält.

11. Spindelförmiges Bauteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komponente (31) aus einem Kunststoff besteht.
12. Spindelförmiges Bauteil nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Komponente (33) aus einem an der ersten Komponente (31) befestigten Stahlring besteht.

Claims

1. An airjet spinning unit (1) with a spindle-shaped component (15) comprising a yarn withdrawal channel (10) with an entry opening (17) and being movable along the yarn withdrawal channel (10) and in the direction of the yarn draw-off starting from an operating position in which a conically tapering spindle tip (18) of the spindle-shaped component (15), which spindle tip (18) is containing the entry opening (17) of the yarn withdrawal channel (10), is located in a vortex chamber (9), where a fibre strand (7) to be spun receives a spinning twist by a rotating air flow, wherein by moving the spindle-shaped component (15) in the said direction the spindle tip (18) can be moved out of the vortex chamber (9), **characterized in that** the airjet spinning unit (1) comprises at least one magnet (22) for holding the spindle-shaped component (15) in its operating position, a contact surface (23) made from a magnetic material which interacts with the magnet (22), and a lever (24) for moving the spindle-shaped component (15) starting from its operating position in the yarn draw-off direction (B) to move the spindle tip (18) out of the vortex chamber (9).
2. An airjet spinning unit according to claim 1, **characterized in that** the magnet (22) is arranged in a base body (19) of the airjet spinning unit (1).
3. An airjet spinning unit according to claim 1, **characterized in that** a magnet (22) is arranged on the spindle-shaped component (15).
4. An airjet spinning unit according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the airjet spinning unit (1) comprises a cylindrical holding fixture (20) for the spindle-shaped component (15), said spindle-shaped component (15) being movable along said holding fixture (20).

5. An airjet spinning unit according to any one of the claims 1, 2 or 4, **characterized in that** the spindle-shaped component (15) comprises the contact surface (23) made from a magnetic material which interacts with the magnet (22).
6. A spindle-shaped component for an airjet spinning unit (1) comprising a yarn withdrawal channel (10) with a cylindrical sliding surface (21) for mounting in the airjet spinning unit (1) and with a conically tapering spindle tip (18) which comprises an entry opening (17) of the yarn withdrawal channel (10), wherein the spindle-shaped component (15) comprises a magnetic contact surface (23) for fixing the spindle-shaped component (15) in its operating position in the airjet spinning unit (1), **characterized in that** the spindle-shaped component (15) comprises a groove (27) where projecting elements (26) of a lever (24) can be clipped in, which lever (24) for moving the spindle-shaped component (15) is fixed on the base body of the airjet spinning unit (1).
7. A spindle-shaped component according to claim 6, **characterized in that** the magnetic contact surface (23) is annular in shape.
8. A spindle-shaped component according to claim 6 or 7, **characterized in that** the magnetic contact surface (23) is arranged concentrically to the cylindrical sliding surface (21).
9. A spindle-shaped component according to any one of the claims 6 to 8, **characterized in that** the spindle-shaped component (15) comprises an injector channel (29) which runs into the yarn withdrawal channel (10), and also comprises a compressed air supply (30) for supplying the injection channel (29).
10. A spindle-shaped component according to any one of the claims 6 to 9, **characterized in that** the spindle-shaped component (15) consists of three components (31, 32, 33), wherein a first component (31) comprises the cylindrical sliding surface (21), wherein a second component (32) comprises the spindle tip (18), and wherein a third component (33) comprises the magnetic contact surface (23).
11. A spindle-shaped component according to claim 10, **characterized in that** the first component (31) is made from a synthetic material.
12. A spindle-shaped component according to claim 10 or 11, **characterized in that** the third component (33) is a steel ring fixed to the first component (31).

Revendications

1. Groupe de filature à buse d'air (1) avec un composant en forme de broche (15), qui présente un canal de tirage de fil (10) avec une ouverture d'entrée (17) et qui, depuis une position de fonctionnement dans laquelle une extrémité de broche conique (18) du composant en forme de broche (15), qui comporte l'ouverture d'entrée (17) du canal de tirage de fil (10), se trouve dans une chambre de turbulence (9) dans laquelle une torsion de filage peut être conférée par un courant d'air rotatif à un ensemble de fibres (7) devant être filé, peut être décalée le long du canal de tirage de fil (10) et dans le sens de tirage de fil (B), sachant que, par décalage du composant en forme de broche (15) dans le sens indiqué, l'extrémité de broche (18) peut être déplacée hors de la chambre de turbulence (9), **caractérisé en ce que** le groupe de filature à buse d'air (1) présente au moins un aimant (22) pour tenir le composant en forme de broche (15) à sa position de fonctionnement, une surface d'appui en matériau magnétique (23) coopérant avec l'aimant (22) et un levier (24), à l'aide duquel le composant en forme de broche (15) peut être déplacé dans le sens de tirage de fil (B) à partir de sa position de fonctionnement, afin, ainsi, de déplacer l'extrémité de broche (18) hors de la chambre de turbulence (9).
2. Groupe de filature à buse d'air selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'aimant (22) est disposé dans un corps de base (19) du groupe de filature à buse d'air (1).
3. Groupe de filature à buse d'air selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'aimant (22) est disposé sur le composant en forme de broche (15).
4. Groupe de filature à buse d'air selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le groupe de filature à buse d'air (1) présente un logement cylindrique (20) pour le composant en forme de broche (15), le long duquel le composant en forme de broche (15) peut être déplacé.
5. Groupe de filature à buse d'air selon la revendication 1, 2 ou 4, **caractérisé en ce que** le composant en forme de broche (15) comporte la surface d'appui (23) en matériau magnétique coopérant avec l'aimant (22).
6. Composant en forme de broche pour un groupe de filature à buse d'air (1) avec un canal de tirage de fil (10), avec une surface de glissement cylindrique (21) pour l'accueil dans le groupe de filature à buse d'air (1) et avec une extrémité de broche conique (18), qui comporte une ouverture (17) du canal de tirage de fil (10), sachant que le composant en forme de

broche (15) comporte une surface d'appui magnétique (23) pour fixer le composant en forme de broche (15) dans sa position de fonctionnement dans le groupe de filature à buse d'air (1), **caractérisé en ce que** le composant en forme de broche (15) présente une gorge (27), dans laquelle peuvent s'encliquer des saillies (26) d'un levier (24) fixé sur un corps de base du groupe de filature à buse d'air (1) pour déplacer le composant en forme de broche.

5

10

7. Composant en forme de broche selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la surface d'appui magnétique (23) se présente sous une forme annulaire circulaire.

15

8. Composant en forme de broche selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la surface d'appui magnétique (23) est disposée de manière concentrique à la surface de glissement cylindrique (21).

20

9. Composant en forme de broche selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le composant en forme de broche (15) comporte un canal d'injection (29) débouchant dans le canal de tirage de fil (10) et un raccord d'air comprimé (30) pour l'alimentation du canal d'injection (29).

25

10. Composant en forme de broche selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** le composant en forme de broche (15) se compose de trois composants (31, 32, 33), sachant qu'un premier composant (31) comporte la surface de glissement cylindrique (21), sachant qu'un second composant (32) comporte l'extrémité de broche (18) et sachant qu'un troisième composant (33) comporte la surface d'appui magnétique (23).

30

35

11. Composant en forme de broche selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le premier composant (31) se compose d'une matière synthétique.

40

12. Composant en forme de broche selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le troisième composant (33) se compose d'un anneau en acier fixé sur le premier composant (31).

45

50

55

Fig. 1

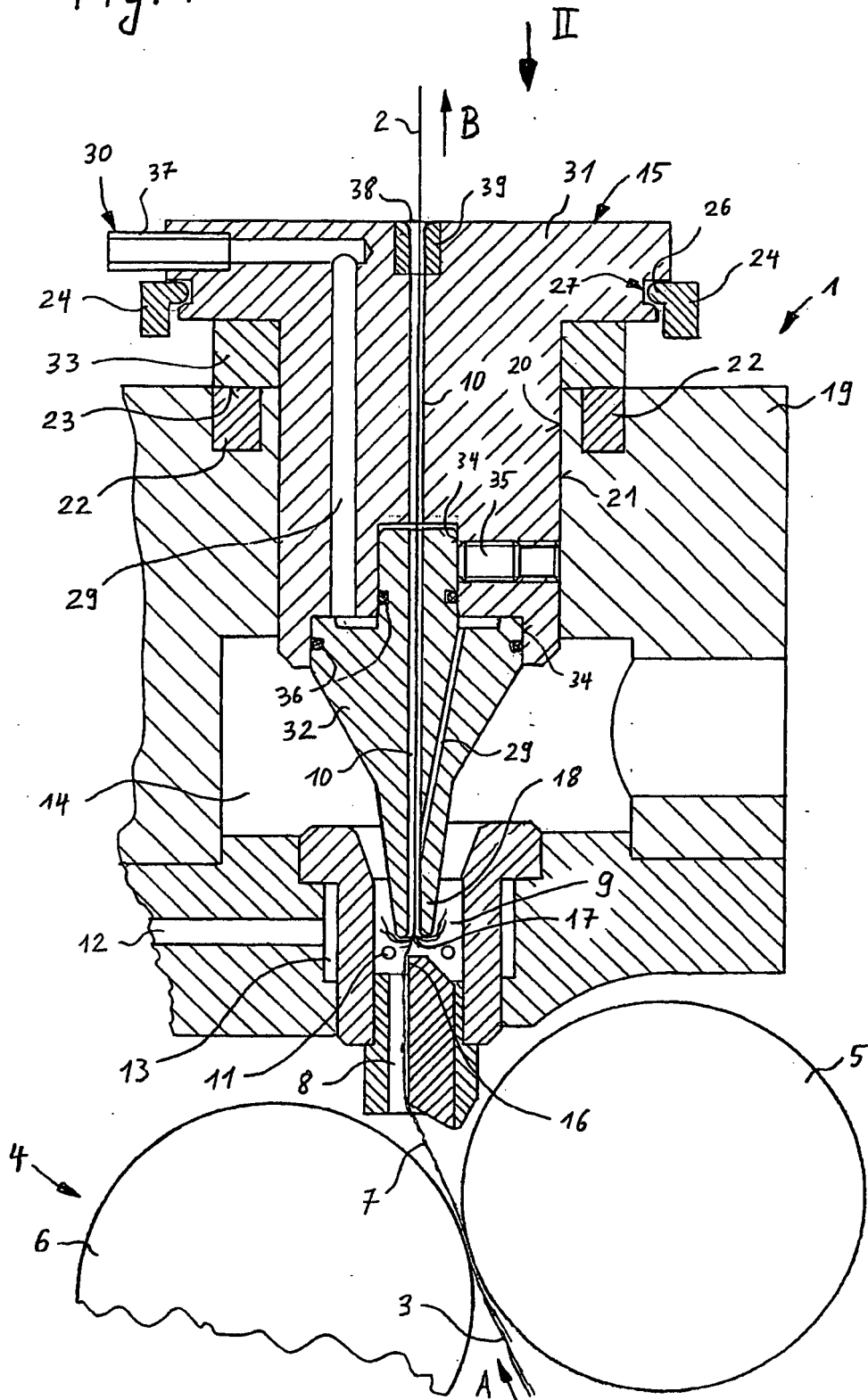
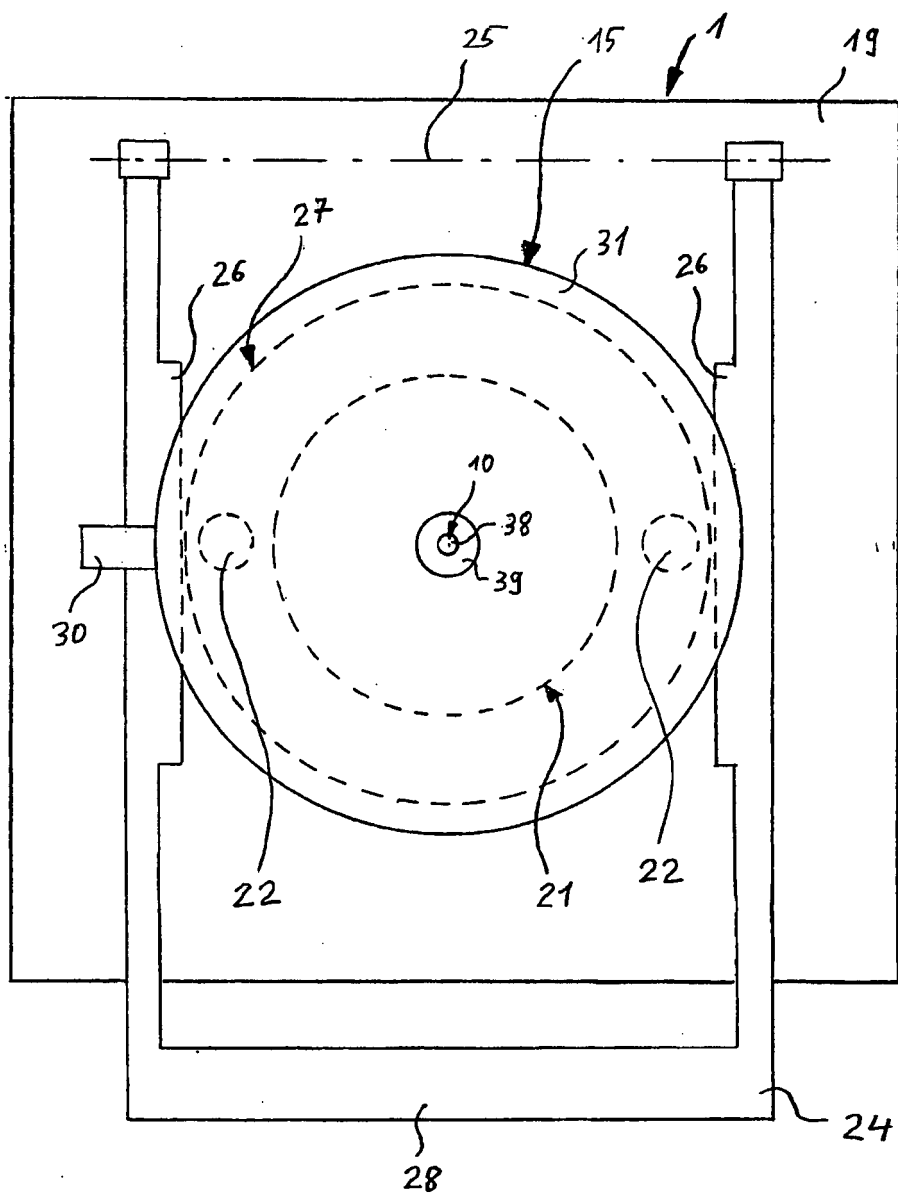


Fig. 2



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 102004044345 A1 [0003]
- DE 19501545 A1 [0004]
- EP 1748094 A1 [0005]