



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(51) Int Cl.:
D01H 4/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18151011.6**

(22) Anmeldetag: **10.01.2018**

(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 TN

(72) Erfinder:
• **RIEGER, Constantin**
73333 Gingen (DE)
• **KUEBLER, Markus**
73312 Geislingen (DE)

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

(30) Priorität: **24.01.2017 DE 102017101316**

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **OFFENEND-ROTORSPINNVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER OFFENEND-ROTORSPINNVORRICHTUNG**

(57) Eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung (1) weist einen in einem Rotorgehäuse (2) angeordneten Spinnrotor (3) auf, wobei das Rotorgehäuse (2) von einem Deckelelement (4) abgedeckt ist, eine Schwenkeinrichtung (6) zum Öffnen und Schließen sowie eine Verriegelungseinrichtung (7) zum Verriegeln des Deckelelementes (4). In dem Deckelelement (4) ist ein Faserspeisekanal (8) und ein Fadenabzugskanal (9) angeordnet. Die Schwenkeinrichtung (6) und die Verriegelungseinrichtung (7) sind miteinander verbunden. Bei einem Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung (1), die einen während des Spinnbetriebes in einem Rotorgehäuse (2) umlaufenden Spinnrotor (3) aufweist, wird das Rotorgehäuse (2) mit einem Deckelelement (4) geschlossen oder geöffnet. Das Deckelelement (4) wird zum Öffnen oder Schließen des Rotorgehäuses (2) mit einer Schwenkeinrichtung (6) verschwenkt und zum Verriegeln des Deckelelementes (4) mit einer Verriegelungseinrichtung (7) verriegelt. Die Schwenkeinrichtung (6) und die Verriegelungseinrichtung (7) werden wahlweise miteinander verbunden oder voneinander gelöst.

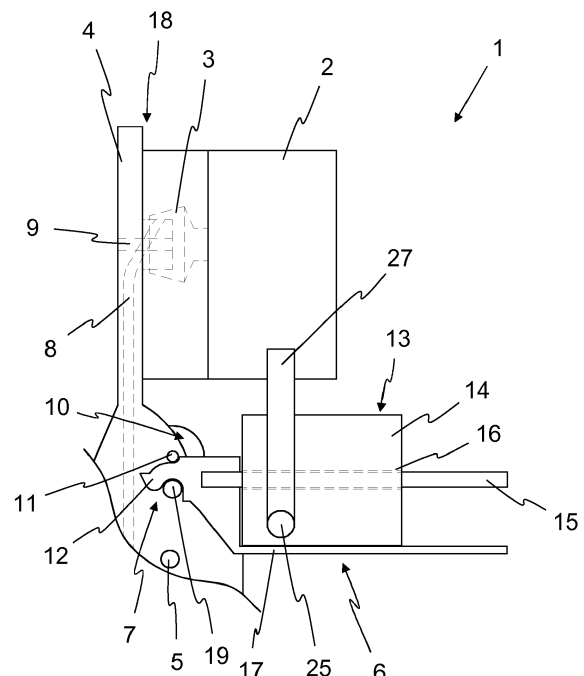


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit einem in einem Rotorgehäuse angeordneten Spinnrotor, wobei das Rotorgehäuse von einem Deckelelement abgedeckt ist, und eine Schwenkeinrichtung zum Öffnen und Schließen sowie eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Deckelelementes vorgesehen ist, wobei in dem Deckelelement ein Faserspeisekanal und ein Fadenabzugskanal angeordnet ist.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung, die einen während des Spinnbetriebes in einem Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor aufweist, wobei das Rotorgehäuse mit einem Deckelelement geschlossen oder geöffnet wird, und das Deckelelement zum Öffnen oder Schließen des Rotorgehäuses mit einer Schwenkeinrichtung verschwenkt und zum Verriegeln des Deckelelementes mit einer Verriegelungseinrichtung verriegelt wird.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Offenend-Rotorspinnvorrichtungen mit einer Verriegelungseinrichtung hinlänglich bekannt. So offenbart die DE 10 2004 029 020 A1 eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit einer Sensoreinrichtung zur Überwachung des Schließzustands des Rotorgehäuses, wobei das Rotorgehäuse von einem Deckelelement verschlossen ist. Hierbei werden aus dem Bewegungszustand des Spinnrotors Rückschlüsse auf den Schließzustand des Rotorgehäuses gezogen. In Abhängigkeit des Bewegungszustandes wird das Deckelelement zum Öffnen des Rotorgehäuses freigegeben. Für diverse Anwendungsfälle ist es notwendig, dass der Rotor bei leicht geöffnetem Deckelelement weiterhin in Betrieb ist, was auf Basis des Standes der Technik nicht möglich ist, ohne die Arbeitssicherheit zu reduzieren.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Offenend-Spinnvorrichtung bereitzustellen, bei der Wartungsarbeiten bei erhöhter Arbeitssicherheit selbst bei geöffnetem Rotorgehäuse realisiert werden können.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0006] Vorgeschlagen wird eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit einem in einem Rotorgehäuse angeordneten Spinnrotor. Der Spinnrotor ist in dem Rotorgehäuse vorzugsweise drehbar gelagert. Das Rotorgehäuse ist von einem Deckelelement abgedeckt. Es ist eine Schwenkeinrichtung zum Öffnen und Schließen sowie eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Deckelelementes vorgesehen. In dem Deckelelement sind ein Faserspeisekanal und ein Fadenabzugskanal angeordnet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schwenkeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung miteinander verbunden sind.

[0007] Die Offenend-Rotorspinnvorrichtung weist vorzugsweise eine Auflösewalze auf, von welcher das Faserband zu Einzelfasern aufgelöst wird. Von der Auflösewalze gelangt das zu Einzelfasern aufgelöste Faserband durch den Faserspeisekanal in das Innere des Spinnrotors, wo die Einzelfasern zu einem Faden versponnen werden. Der Faden wird durch den Fadenabzugskanal abgezogen und auf eine Spule aufgewickelt. Zur Fadenendpräparation, Faserbartregulierung oder zu allgemeinen Wartungszwecken, muss das Deckelelement ggf. geöffnet werden. Hierzu wird das Deckelelement mit Hilfe der Schwenkeinrichtung neu positioniert. Die Schwenkeinrichtung steht vorzugsweise derart mit dem Deckelelement in Wirkverbindung, dass diese beiden gemeinsam bewegt bzw. geschwenkt werden. Die Position der Schwenkeinrichtung sowie des Deckelelements wird dabei überwacht. Zugleich ist die Schwenkeinrichtung im gesicherten Betrieb mit der Verriegelungseinrichtung verbunden, wobei auch dieser Zustand überwacht wird. In Abhängigkeit der Positionen der Schwenkeinrichtung sowie der Verriegelungseinrichtung wird die Drehzahl des Spinnrotors bestimmt. Da einzelne Spinnstellen der Offenend-Rotorspinnvorrichtung vorzugsweise autonom betrieben werden, wird durch die bestehende Verbindung der Schwenkeinrichtung mit der Verriegelungseinrichtung darauf geschlossen, dass die Bewegung des Deckelelements automatisch, insbesondere ohne Bedienpersonal, erfolgt. Bei einer manuellen Betätigung muss hingegen zunächst die Verbindung zwischen der Verriegelungseinrichtung und der Schwenkeinrichtung getrennt werden. Die Trennung der Verriegelungsvorrichtung von der Schwenkeinrichtung wird erfasst, woraufhin der Spinnrotor angehalten wird.

[0008] Vorteilhaft ist es, wenn die Schwenkeinrichtung einen Linearantrieb aufweist. Der Linearantrieb ist vorzugsweise mittelbar mit dem Deckelelement verbunden, so dass dieses relativ zum Rotorgehäuse bewegt werden kann. Der Linearantrieb ist vorzugsweise automatisch ansteuerbar, so dass das Deckelelement für spezielle Automationsschritte selbstständig bewegt werden kann. Durch den Linearantrieb ist die Automation der Offenend-Rotorspinnvorrichtung einfach und kostengünstig zu realisieren.

[0009] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn der Linearantrieb einen Schrittmotor und eine Gewindespindel aufweist. Der Schrittmotor weist vorzugsweise ein Motorteil auf, welches durch ein rotierendes elektromagnetisches Feld gedreht wird. Durch die Drehung des Motorteils wird die Gewindespindel entlang eines korrespondierenden Innengewindes in der Schwenkeinrichtung in Bewegung gesetzt. Das Innengewinde ist vorzugsweise in einer Spindelhülse ausgebildet, welches die Gewindespindel aufnimmt. Der Kraftfluss erfolgt derart, dass die Gewindespindel aus der Schwenkeinrichtung herausbewegt wird, um das Deckelelement zu öffnen. Alternativ ändert sich der Kraftfluss, wenn die Gewindespindel zum Schließen des Deckelelements in die Schwenkeinrichtung hineinbewegt werden soll. Der Schrittmotor ist vorzugswei-

se automatisch ansteuerbar. Das Öffnen und Schließen des Deckelelements ist hierdurch auf konstruktiv einfache Weise gelöst.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Linearantrieb schwenkbar gelagert ist. Trotz den hochautomatisierten Spinnstellen ist es teilweise notwendig, manuelle Wartungen vorzunehmen. Um das Deckelelement auch manuell öffnen und schließen zu können, ist es von Vorteil, wenn der Linearantrieb schenkbar gelagert ist. Hierzu ist der Linearantrieb in einem Boxenrahmen angeordnet, wobei der Boxenrahmen mit dem Rotorgehäuse verbunden ist. Der Rahmen selbst ist vorzugsweise mittels eines Schwenkgelenks mit dem Linearantrieb verbunden. Das Schwenkgelenk erlaubt es, den Linearantrieb um eine Drehachse zu schwenken und in der gewünschten Position zu arretieren.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn an der Gewindespindel ein Verriegelungskopf angeordnet ist. Der Verriegelungskopf weist vorzugsweise eine mit dem Deckelelement korrespondierende Kontur auf. Über den Verriegelungskopf wird die Schwenkeinrichtung mit dem Deckelement verbunden, damit das Deckelelement gemeinsam mit der Schwenkeinrichtung positioniert werden kann.

[0012] Es stellt einen Vorteil dar, wenn die Gewindespindel eine Verdrehsicherung aufweist. Beim autonomen Betrieb der Spinnstellen wird die Schwenkeinrichtung vorzugsweise gemeinsam mit dem Deckelement, insbesondere durch das Ausfahren der Gewindespindel, in die gewünschte Position bewegt. Damit die lineare Bewegung einfach auf das Deckelelement übertragen wird, weist die Gewindespindel, insbesondere der Verriegelungskopf, eine Verdrehsicherung auf. Der Verriegelungsstift dreht sich somit nicht mit der Gewindespindel.

[0013] Weiterhin weist die Verriegelungseinrichtung vorteilhafterweise einen Antrieb, insbesondere einen Hubmagneten, auf. Der Antrieb ist ausgebildet, um die Verbindung zwischen der Schwenkeinrichtung und der Verriegelungseinrichtung zu trennen und herzustellen. Hierzu kann der Antrieb ebenso als Elektroantrieb ausgebildet sein. Der Antrieb wird vorzugsweise automatisch angesteuert, so dass die Verriegelungseinrichtung aktiviert oder deaktiviert wird, um die Schwenkeinrichtung zu verriegeln.

[0014] Vorteilhaft ist es, wenn der Antrieb einen Verriegelungsstift zur Verriegelung oder zum Lösen der Verbindung zwischen Schwenkeinrichtung und Verriegelungseinrichtung aufweist. Der Verriegelungsstift wird von dem Antrieb aus- oder eingefahren. Ebenso ist es denkbar, dass der Verriegelungsstift als Klappstift ausgebildet ist, welcher zum Verriegeln auf einen Teil, insbesondere den Verriegelungskopf, der Schwenkeinrichtung geklappt und zum Lösen der Verbindung angehoben wird.

[0015] An dem Deckelelement ist vorteilhafterweise ein Aufnahmebolzen angeordnet ist. Der Verriegelungskopf weist vorzugsweise eine mit dem Aufnahmebolzen korrespondierende Bolzenaufnahme auf. Zur Verbin-

dung der Schwenkeinrichtung mit dem Deckelelement wird der Verriegelungskopf der Schwenkeinrichtung auf den Aufnahmebolzen des Deckelelements gelegt. Durch die formschlüssige Verbindung, welche insbesondere infolge der korrespondierenden Bauteile realisiert ist, sind das Deckelelement und die Schwenkeinrichtung zuverlässig miteinander verbunden. Diese Verbindung ist vorzugsweise zusätzlich von dem Verriegelungsstift gesichert und überwacht.

[0016] Es ist von Vorteil, wenn der Verriegelungskopf zwischen Verriegelungsstift und Aufnahmebolzen gehalten ist. Hierdurch ist die Verbindung der Schwenkeinrichtung mit dem Deckelement sicher ausgebildet, da sich der Verriegelungskopf durch den Verriegelungsstift nicht von dem Aufnahmebolzen lösen kann. Alternativ oder ergänzend ist es von Vorteil, wenn der Verriegelungsstift und der Aufnahmebolzen fluchtend zueinander angeordnet sind. Beispielsweise weist der Verriegelungskopf hierzu eine U-förmige Aussparung als Bolzenaufnahme auf, in welcher der Aufnahmebolzen aufgenommen wird. Im Bereich der Aussparung weist der Verriegelungskopf eine Bohrung zur Aufnahme des Verriegelungsstiftes auf. Die Aussparung und die Bohrung fluchten zumindest teilweise miteinander. Der Verriegelungskopf kann hierdurch besonders platzsparend ausgebildet werden. Zur Verriegelung der Schwenkeinrichtung sind der Verriegelungsstift in der Bohrung und der Aufnahmebolzen in der Aussparung angeordnet. Der Verriegelungsstift wird zurückgefahren, um die Verbindung zwischen der Schwenk- und Verriegelungseinrichtung zu lösen. Die Bolzenaufnahme des Verriegelungskopfes, die beispielsweise als U-förmige Aussparung ausgebildet ist, und die Bohrung zur Aufnahme des Verriegelungsstiftes können jedoch auch räumlich getrennt voneinander an dem Verriegelungskopf ausgebildet sein.

[0017] Vorteilhafterweise weist die Schwenkeinrichtung und/oder die Verriegelungseinrichtung eine Sensorik zur Erfassung der Position des Deckelelementes und/oder der Verriegelung der Verbindung von Schwenkeinrichtung und Verriegelungseinrichtung auf. Die Sensorik ist vorzugsweise mit dem Verriegelungsstift und der Gewindespindel verbunden, so dass deren jeweilige Position von der Sensorik erfasst werden kann. Die Sensorik ermittelt vorzugsweise, ob der Verriegelungsstift derart angeordnet ist, dass die Verbindung zwischen der Verriegelungseinrichtung und der Schwenkeinrichtung verriegelt ist. Zum Verriegeln ist der Verriegelungsstift vorzugsweise ausgefahren bzw. umgeklappt in einer Sicherungsposition angeordnet. Vorzugsweise erfasst die Sensorik ebenso, wenn der Verriegelungsstift derart angeordnet ist, dass die Verbindung zwischen der Schwenkeinrichtung und der Verriegelungseinrichtung gelöst ist. Zum Lösen ist der Verriegelungsstift vorzugsweise eingefahren bzw. eingeklappt in einer Trennposition angeordnet.

[0018] Zusätzlich zur Position des Verriegelungsstiftes soll vorzugsweise auch die Position der Gewindespindel in der Spindelhülse des Linearantriebs der Schwenkein-

richtung erfasst werden. Die Position der Gewindespindel in der Spindelhülse gibt Aufschluss über die Lage des Deckelelements relativ zum Rotorgehäuse und somit auf dessen Schließzustand. Ist die Gewindespindel vollständig in die Spindelhülse eingefahren, so verschließt das Deckelement das Rotorgehäuse. Alternativ kann die Gewindespindel teilweise ausgefahren sein, um leicht vom Rotorgehäuse beabstandet zu sein. Ebenso ist es denkbar, die Gewindespindel vollständig auszufahren, um das Rotorgehäuse zu öffnen. In jedem Fall sind die Position der Gewindespindel in dem Spindelgehäuse und somit auch die Lage des Deckelelements gegenüber dem Rotorgehäuse erfasst. Durch die Überwachung zweier Bauteile, vorzugsweise des Verriegelungsstifts und der Gewindespindel, kann die Lage des Deckelelements zuverlässig ermittelt werden. Die Drehzahl des Spinnrotors wird vorzugsweise basierend auf der Position des Deckelelements gesteuert.

[0019] Weiterhin wird ein Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung vorgeschlagen, welche einen während des Spinnbetriebes in einem Rotorgehäuse umlaufenden Spinnrotor aufweist. Das Rotorgehäuse wird mit einem Deckelement geschlossen oder geöffnet. Das Deckelement wird zum Öffnen oder Schließen des Rotorgehäuses mit einer Schwenkeinrichtung verschwenkt. Das Deckelement wird mit einer Verriegelungseinrichtung an dem Rotorgehäuse verriegelt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schwenkeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung wahlweise miteinander verbunden oder voneinander gelöst werden. Die Offenend-Rotorspinnvorrichtung ist vorzugsweise gemäß der vorhergehenden Beschreibung ausgebildet.

[0020] Durch die Verbindung der Schwenkeinrichtung mit der Verriegelungseinrichtung wird zuverlässig Aufschluss über den Schließzustand des Deckelelements gegeben. Basierend auf dem Schließzustand des Deckelelements und folglich der Zugänglichkeit des Rotorgehäuses, wird die Drehzahl des Spinnrotors gesteuert, so dass Verletzungen des Bedienpersonals effizient vorgebeugt wird. Wenn die Verbindung der Schwenkeinrichtung mit der Verriegelungseinrichtung gelöst ist, dreht sich der Spinnrotor vorzugsweise nicht oder zumindest nur langsam. Sind die Schwenkeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung hingegen miteinander verbunden, kann sich der Spinnrotor mit bis zu maximaler Drehzahl drehen.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn die Schwenkeinrichtung das Deckelement in eine Offenposition, Zwischenposition oder eine Schließposition bewegt. Die Schwenkeinrichtung wird hierzu vorzugsweise manuell oder automatisch bewegt. Zum manuellen Schwenken der Schwenkeinrichtung muss zunächst die Verriegelungseinrichtung von der Schwenkeinrichtung gelöst werden. Die Schwenkeinrichtung kann sodann gemeinsam mit dem Deckelement entlang einer Drehachse der Schwenkeinrichtung in die gewünschte Position gebracht werden. Alternativ wird der Linearantrieb der Schwenkeinrichtung angesteuert, um das Deckelele-

ment relativ zum Rotorgehäuse in die gewünschte Position zu bewegen. In der Schließposition ist das Deckelement derart angeordnet, dass das Rotorgehäuse von außen nicht zugänglich ist und dieses folglich verschließt. In der Zwischenposition ist das Deckelement leicht von dem Rotorgehäuse beabstandet angeordnet, so dass beispielsweise eine Fadenendpräparation erfolgen kann. In der Offenposition ist das Deckelement von dem Rotorgehäuse beabstandet angeordnet, so dass der Spinnrotor für etwaige Wartungsarbeiten vollständig zugänglich ist. Durch die verschiedenen Positionen des Deckelelements können die Arbeiten problemlos durchgeführt werden.

[0022] Es stellt einen Vorteil dar, wenn wenigstens eine Position des Deckelelements oder der Schwenkeinrichtung und/oder die Verbindung von Schwenkeinrichtung und Verriegelungseinrichtung von einer Sensorik erfasst werden. Das Deckelement wird mithilfe der Schwenkeinrichtung relativ zum Rotorgehäuse bewegt. Mittels der Sensorik werden Parameter der Schwenkeinrichtung erfasst, um die genaue Position, insbesondere die Schließposition, die Offenposition oder die Zwischenposition, des Deckelelements zu erfassen. Zusätzlich wird vorzugsweise die Lage der Verriegelungseinrichtung gegenüber der Schwenkeinrichtung erfasst, da die Verriegelungseinrichtung Aufschluss über den ordnungsgemäßen Schließzustand des Deckelelements gibt. Vorzugsweise dreht sich der Spinnrotor nur infolge einer von dem Sensor erfassten bestimmten Parameterkombination. Die Sicherheit des Bedienpersonals ist hierdurch dauerhaft gewährleistet.

[0023] Vorteilhafterweise erfasst die Sensorik die Schließposition oder die Zwischenposition, wenn die Schwenkeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung miteinander verbunden sind. In der Schließposition dreht sich der Spinnrotor vorzugsweise mit maximaler Drehzahl, wobei sich der Spinnrotor in der Zwischenposition lediglich mit reduzierter Drehzahl dreht. In der Schließposition ist eine Gewindespindel der Schwenkeinrichtung vollständig in die Schwenkeinrichtung eingefahren angeordnet. Zudem sind ein Verriegelungsstift der Verriegelungseinrichtung und ein Verriegelungskopf der Schwenkeinrichtung miteinander verbunden. Um das Deckelement in die Zwischenposition zu bewegen, wird die Gewindespindel ausgefahren, so dass das Deckelement von dem Rotorgehäuse wegbewegt wird, bis es in der erforderlichen Position angekommen ist. Die Verbindung der Verriegelungseinrichtung mit der Schwenkeinrichtung wird hierzu vorzugsweise nicht gelöst. Wenn die Schwenkeinrichtung und die Verriegelungseinrichtung miteinander verbunden sind, dreht sich der Spinnrotor. Etwaige Wartungsarbeiten können somit autonom an der Spinnstelle, manuell, mit an jeder Spinnstelle vorhandenen Wartungselementen oder mit einem verfahrbaren Wartungsgerät durchgeführt werden.

[0024] Des Weiteren ist es von Vorteil, dass das Deckelement das Rotorgehäuse in der Schließposition vollständig verschließt. In der Schließposition läuft der

Spinnrotor vorzugsweise mit maximaler Drehzahl zum Verspinnen der Fasern. In der Schließposition ist das Deckelement vorzugsweise so angeordnet, dass das Rotorgehäuse und somit der Spinnrotor von außen nicht zugänglich sind. Hierbei ist die Gewindespindel vollständig eingefahren angeordnet, so dass Deckelement unmittelbar benachbart zum Rotorgehäuse angeordnet ist. Zur Sicherung der Schließposition sind die Verriegelungseinrichtung und die Schwenkeinrichtung miteinander verbunden. Die Position der Gewindespindel und der Verbindung zwischen der Schwenkeinrichtung und der Verriegelungseinrichtung wird vorzugsweise von dem wenigstens einen Sensor überwacht. Der sichere Betrieb der Offenend-Rotorspinnvorrichtung ist hierdurch im autonomen sowie manuellen Betrieb dauerhaft gewährleistet.

[0025] Das Deckelement verschließt das Rotorgehäuse vorteilhafterweise in der Zwischenposition teilweise. In der Zwischenposition ist das Deckelement vorzugsweise leicht von dem Rotorgehäuse beabstandet. Das Deckelement wird dabei soweit relativ zum Rotorgehäuse verschwenkt, dass es im Wesentlichen halb geöffnet ist. In der Zwischenposition kann die Reinigung des Spinnrotors oder ein Rückspulen eines fehlerhaften Garnstücks stattfinden.

[0026] Es ist von Vorteil, wenn in der Zwischenposition eine Fadenendpräparation erfolgt. Vorzugsweise beträgt die Fadenendvorbereitungsdrehzahl weniger als 55 % der Betriebsdrehzahl des Spinnrotors und ist vorzugsweise geringer als eine Anspindrehzahl des Spinnrotors. Ein Rand des Spinnrotors weist vorzugsweise eine Trennstruktur zum Unterbrechen und Vorbereiten des Fadenendes auf. Hierfür ist es erforderlich, das Fadenende aufzufasern, um die einzelnen Fasern des Fadenendes für den Anspinnvorgang auszurichten und von Kurzfasern zu befreien. Das zum Anspinnen vorbereitete Fadenende muss dann mit einer möglichst exakt bemessenen Länge wieder in den Spinnrotor zurückgeführt werden, um sich mit dem dort abgelegten Fasermaterial wieder verbinden zu können.

[0027] Vorteilhafterweise wird der Spinnrotor gestoppt oder am Antrieb gehindert, wenn die Verriegelungseinrichtung entriegelt ist oder sich das Deckelement in der Offenposition befindet. Vorzugsweise weist die Offenend-Rotorspinnvorrichtung eine Steuerung zur Regulierung der Drehzahl des Spinnrotors auf. Die Steuerung steht vorzugsweise mit dem Sensor zur Überwachung der Verbindung zwischen der Verriegelungseinrichtung und der Schwenkeinrichtung in Verbindung, um eine Änderung des Betriebs zu veranlassen, wenn die Sensorik eine Trennung der Verbindung erfasst. Ebenso wird die Betriebszahl von der Steuerung vermindert, wenn die Position der Gewindespindel darauf hinweist, dass das Deckelement in die Zwischenposition oder die Offenposition bewegt wird. Dies ist für eine gleichbleibende Garnqualität notwendig, da sich die Druckverhältnisse in dem Spinnrotor mit dem Öffnen des Deckelements und somit auch die Fadendicke ändern. Daneben wird auch den

Sicherheitsaspekten Rechnung getragen.

[0028] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

- 5 **Figur 1** eine schematische Ansicht einer Offenend-Spinnvorrichtung in einer Schließposition,
- Figur 2** eine schematische Draufsicht einer mit einer Verriegelungseinrichtung verbundenen Schwenkeinrichtung,
- 10 **Figur 3** eine schematische Vorderansicht der mit der Verriegelungseinrichtung verbundenen Schwenkeinrichtung,
- 15 **Figur 4** eine schematische Ansicht der Offenend-Spinnvorrichtung in einer Zwischenposition,
- Figur 5** eine schematische Ansicht der Offenend-Spinnvorrichtung in einer Offenposition,
- 20 **Figur 6** eine schematische Vorderansicht der Verriegelungseinrichtung und der Schwenkeinrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform,
- 25 **Figur 7** eine schematische Vorderansicht der Verriegelungseinrichtung und der Schwenkeinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform,
- 30 **Figur 8** eine schematische Vorderansicht eines alternativen Ausführungsbeispiels der Verriegelungseinrichtung und
- 35 **Figur 9** eine schematische Seitenansicht der Verriegelungseinrichtung gemäß Figur 8.

[0029] Bei der Beschreibung der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die im Vergleich zu in anderen Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale.

[0030] Die Figur 1 zeigt eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1 weist ein Rotorgehäuse 2 auf, in welchem ein Spinnrotor 3 drehbar gelagert ist und während des Betriebs der Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1 mit einer Betriebsdrehzahl umläuft. Das Rotorgehäuse 2 wird von einem Deckelement 4 abgedeckt, wobei das Deckelement 4 um eine Drehachse 5 relativ zum Rotorgehäuse 2 schwenkbar angeordnet ist. Das Deckelement 4 ist über eine Schwenkeinrichtung 6 mit dem Rotorgehäuse 2 verbunden, so

dass das Deckelelement 4 geschlossen und geöffnet werden kann. Die Schwenkeinrichtung 6 ist über einen Boxenrahmen 27 schwenkbar mit dem Rotorgehäuse 2 verbunden. Hierbei ist die Schwenkeinrichtung 6 über eine zweite Drehachse 25 mit dem Boxenrahmen 27 verbunden. Die Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1 weist zudem eine Verriegelungseinrichtung 7 zum Verriegeln des Deckelelements 4 auf. Die Verriegelungseinrichtung 7 und die Schwenkeinrichtung 6 sind miteinander verbunden.

[0031] Dem Spinnrotor 3 wird ein zu verspinnendes Fasermaterial über einen Faserspeisekanal 8 zugeführt. Vorzugsweise wird das Fasermaterial über eine nicht dargestellte Auflösevorrichtung in Einzelfasern aufgelöst. Der im Spinnrotor 3 produzierte Faden wird über einen Fadenabzugskanal 9 abgezogen und mittels einer nicht dargestellten Spulvorrichtung auf eine Spule aufgewickelt.

[0032] Die Verriegelungsvorrichtung 7 umfasst einen Antrieb 10, welcher mit einem Verriegelungsstift 11 in Wirkverbindung steht. Der Verriegelungsstift 11 ist durch den Antrieb 10 beweglich angeordnet, so dass der Verriegelungsstift 11 die Verbindung zwischen der Verriegelungsvorrichtung 7 und der Schwenkeinrichtung 6 fixieren oder lösen kann. Der Verriegelungsstift 11 ist zum Verriegeln der Schwenkeinrichtung 6 über einem Verriegelungskopf 12 der Schwenkeinrichtung 6 angeordnet.

[0033] Der Verriegelungskopf 12 ist drehfest mit einem Linearantrieb 13 der Schwenkeinrichtung 6 verbunden. Der Linearantrieb 13 umfasst einen Schrittmotor 14 mittels welchem eine Gewindespindel 15 ein- und ausgefahren werden kann, um das Deckelelement 4 zu bewegen. Die Gewindespindel 15 ist vorzugsweise in einer Spindelhülse 16 angeordnet. Die Gewindespindel 15 und die Spindelhülse 16 weist miteinander korrespondierende Gewinde auf. Alternativ kann der Linearantrieb 13 ein Pneumatikzylinder oder ein Hydraulikzylinder sein.

[0034] Der Verriegelungskopf 12 ist am deckelelementseitigen Ende der Gewindespindel 15 drehfest mit dieser verbunden. Die Gewindespindel 15 weist hierzu eine Verdrehsicherung 17 auf. Die Verdrehsicherung 17 ist nur schematisch angedeutet. In jedem Fall bewirkt die Verdrehsicherung 17, dass die Drehbewegung der Gewindespindel 15 nicht auf den Verriegelungskopf 12 übertragen wird. Die Verdrehsicherung 17 ist im Wesentlichen als bewegliche Führung mit dem Linearantrieb 13 verbunden. Dabei mündet die Gewindespindel 15 an ihrem deckelseitigen Ende vorzugsweise in der Verdrehsicherung 17, so dass die Rotation der Gewindespindel 15 nicht auf die Verdrehsicherung 17 übertragen wird. Die rotatorische Bewegung der Gewindespindel 15 wird in eine translatorische Bewegung umgewandelt, um das Deckelelement 4 zu öffnen. Wird die Gewindespindel 15 von dem Schrittmotor 14 ausgefahren, so bewegt sich die Verdrehsicherung 17 vorzugsweise translatorisch in die Krafttrichtung. Hierbei ist der Verriegelungskopf 12 vorzugsweise mit der Verdrehsicherung 17 verbunden, so dass die translatorische Bewegung der Verdrehsiche-

rung 17 auf den Verriegelungskopf 12 übertragen wird, um das Deckelelement 4 zu öffnen bzw. zu schließen. Der Verriegelungskopf 12 kann somit nur translatorisch jedoch nicht rotatorisch bewegt werden.

[0035] Die Gewindespindel 15 ist vollständig in die Spindelhülse 16 eingefahren, so dass das Deckelelement 4 das Rotorgehäuse 2 verschließt. Um das Deckelelement 4 in einer hierdurch eingenommenen Schließposition 18 zu halten, weist der Verriegelungskopf 12 eine Bolzenaufnahme auf und ist formschlüssig mit einem Aufnahmebolzen 19 verbunden. Die Bolzenaufnahme des Verriegelungskopfes 12 und der Aufnahmebolzen 19 sind zueinander korrespondierend ausgebildet. Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Verriegelungskopf 12 und dem Aufnahmebolzen 19 ist zusätzlich durch den Verriegelungsstift 11 der Verriegelungseinrichtung 7 gesichert. In der Schließposition 18 ist der Verriegelungsstift 11 über dem Verriegelungskopf 12 angeordnet, so dass sich der Verriegelungskopf 12 und somit die Schwenkeinrichtung 6 nicht aus der Schließposition 18 lösen können. Die Schwenkeinrichtung 6 und die Verriegelungseinrichtung 7 sind durch den Verriegelungsstift 11 miteinander verbunden.

[0036] In der Figur 2 ist die Verbindung der Verriegelungseinrichtung 7 und der Schwenkeinrichtung 6 schematisch dargestellt. Der Verriegelungsstift 11 nimmt im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Sicherungsposition 20 ein. Der Verriegelungsstift 11 steht mit dem Antrieb 10 in Verbindung, so dass dieser von dem Verriegelungskopf 12 getrennt und in eine Trennposition 21 (vgl. Fig. 6 und 7) bewegt werden kann. Der Antrieb ist ein Hubmagnet 22, dessen Funktionsweise hinlänglich bekannt ist und daher nicht im Detail beschrieben wird. Die Schwenkeinrichtung 6 umfasst den Schrittmotor 14, mittels welchem der Verriegelungskopf 12 linear bewegt werden kann.

[0037] Weiterhin weist die Offenend-Rotorspinnvorrichtung einen Sensor 23 zur Erfassung der Position des Verriegelungskopfes 12 sowie der Position der Gewindespindel 15 (vgl. Fig. 1) auf. Um die Position der Gewindespindel 15 zu überwachen, werden bei aktiviertem Schrittmotor 14 die Schritte des Schrittmotors 14 gezählt. Der Schrittmotor 14 ist in der Schließposition 18 gemäß der Figur 1 nicht aktiviert, so dass auch keine Schritte erfasst werden können. Weiterhin erfasst die Sensorik 23 die Position des Verriegelungsstifts 11, insbesondere dessen relative Position gegenüber dem Verriegelungskopf 12.

[0038] Die Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung des den Verriegelungskopf 12 fixierenden Verriegelungsstiftes 11. Der Verriegelungskopf 12 ist zwischen dem Aufnahmebolzen 19 und dem Verriegelungsstift 11 angeordnet. Der Verriegelungskopf 12 kann sich somit nicht aus seiner Sicherungsposition 20 lösen, so dass keine unerwünschte Positionsänderung des Deckelelements 4 erfolgen kann.

[0039] Die in den Figuren 1 bis 3 beschriebene Schließposition 18 des Deckelelements 4 ist maßgeblich

für den Betrieb des Spinnrotors 3. Zur Sicherheit des Bedienpersonals darf der Spinnrotor 3 nur mit hohen Betriebszahlen laufen, wenn vom Sensor 23 erfasst ist, dass der Verriegelungsstift 11 den Verriegelungskopf 12 wirksam verriegelt und die Gewindespindel 15 in der vorgegebenen eingefahrenen Position angeordnet ist. Die Position der Gewindespindel 15 ermittelt die Sensorik 23 anhand der getätigten Schritte des Schrittmotors 14.

[0040] In der Figur 4 ist das Deckelelement 4 in einer Zwischenposition 24 angeordnet. In der Zwischenposition 24 ist das Deckelelement 4 von dem Rotorgehäuse 2 beabstandet angeordnet, so dass eine Fadenendpräparation, Faserbartregulierung oder Wartung erfolgen kann. Um das Deckelelement 4 von der Schließposition 18 gemäß der Figur 1 in die Zwischenposition 24 gemäß der Figur 4 zu bewegen, wird der Schrittmotor 14 aktiviert, so dass die Gewindespindel 15 ausgefahren wird. Das Deckelelement 4 ist durch den mit dem Aufnahmebolzen 19 verbundenen Verriegelungskopf 12 kraftübertragend mit der Gewindespindel 15 verbunden. Infolge der linearen Bewegung der Gewindespindel 15 wird das Deckelelement 4 gemeinsam mit der Gewindespindel 15 in Kraftrichtung verschoben. Hierbei wird das Deckelelement 4 vorzugsweise um seine Drehachse 5 gedreht. Das Deckelelement 4 und die Schwenkeinrichtung 6 werden durch die Verdrehssicherung 17 stabilisiert.

[0041] Die Schwenkeinrichtung 6 ist zudem über den Boxenrahmen 27 schwenkbar mit dem Rotorgehäuse 2 verbunden. Um das Deckelelement 4 manuell gegenüber dem Rotorgehäuse 2 zu schwenken, wird die Verbindung zwischen der Schwenkeinrichtung 6 und der Verriegelungseinrichtung 7 vorzugsweise gemäß der Figuren 6 und 7 getrennt. Das Deckelelement 4 kann somit über den maximalen Ausschub der Gewindespindel 15 hinweg geöffnet werden. Weiterhin ist die Schwenkeinrichtung 6 derart gegenüber dem Deckelelement 4, insbesondere dessen Drehachse 5, angeordnet, dass sich diese gegeneinander verspannen, wodurch der Linearantrieb 13 in seiner Position fixiert wird.

[0042] Die Sensorik 23 erfasst die Schritte des Schrittmotors 14, welche erfolgen um die Gewindespindel 15 zu drehen und aus der Spindelhülse 16 auszufahren. Bei Erreichen einer definierten Schrittzahl wird vom Sensor 23 die Zwischenposition 24 erfasst. Eine nicht dargestellte Steuerung veranlasst vorzugsweise das Anhalten des Schrittmotors 14 sowie eine Reduzierung der Drehzahl des Spinnrotors 3. Der Verriegelungsstift 11 ist während der Positionsänderung des Deckelelements 4 in der ausgefahrenen Sicherungsposition 20 (vgl. Fig. 2) gehalten, welche ebenso von dem Sensor 23 überwacht wird.

[0043] In der Zwischenposition 24 wird der Spinnrotor 3 gesteuert, so dass er lediglich mit einer niedrigen Drehzahl, z. Bsp. im Bereich von maximal 50000 1/min, läuft. In der Zwischenposition 24 ist die Schwenkeinrichtung 6 leicht geschwenkt angeordnet. Das Deckelelement 4 ist zwischen 2 und 10 Grad um die Vertikalachse des Rotorgehäuses 2 gedreht, so dass es leicht von diesem beabstandet ist.

[0044] Die Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung der Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1, wobei sich das Deckelelement 4 in einer Offenposition 26 befindet. In der Offenposition 26 ist das Deckelelement 4 entlang der Vertikalachse um etwa 60 Grad gedreht. Hierzu wird der Linearantrieb 13 angesteuert, so dass die Gewindespindel 15 von dem Schrittmotor 14 ausgefahren wird, bis die gewünschte Position und Schrittzahl erreicht ist. Der Verriegelungsstift 11 und der Verriegelungskopf 12 sind während diesem Vorgang miteinander verbunden. Die Sensorik 23 detektiert anhand der Schrittzahl des Schrittmotors 14, dass sich die Gewindespindel 15 und somit auch das Deckelelement 4 in der Offenposition 26 befinden. Ebenso überwacht die Sensorik 23 die Verbindung zwischen dem Verriegelungskopf 12 und dem Verriegelungsstift 11. In der Offenposition 26 wird der Spinnrotor 3 nicht angetrieben, so dass dieser gereinigt oder gewartet werden kann. Von der Offenposition 26 ausgehend kann das Deckelelement 4 durch Aktivierung des Linearantriebs 13 zurück in die Zwischenposition 24 oder in die Schließposition 18 gemäß der Figuren 1 und 4 bewegt werden.

[0045] Die Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung der Verbindung der Verriegelungsvorrichtung 7 mit der Schwenkeinrichtung 6. Der Verriegelungsstift 11 ist von dem Verriegelungskopf 12 zurückgezogen (durch die gestrichelte Linie angedeutet), so dass die Verriegelungsvorrichtung 7 und die Schwenkeinrichtung 6 voneinander getrennt sind. Hierzu wird von dem Hubmagnet 22 ein Magnetfeld erzeugt, welches den Verriegelungsstift 11 einzieht. Ebenso kann der Verriegelungsstift 11 von einem herkömmlichen Linearantrieb 13 eingezogen oder ausgefahren werden. Die getrennte Verbindung wird vom Sensor 23 erfasst, woraufhin der Spinnrotor 3 angehalten wird. Der Spinnrotor 3 läuft nicht, wenn der Verriegelungsstift 11 von dem Verriegelungskopf 12 getrennt ist.

[0046] Die Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung der Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1, wobei der Verriegelungsstift 11 von dem Verriegelungskopf 12 getrennt ist. Der Verriegelungsstift 11 wird von dem Verriegelungskopf 12 getrennt, um das Deckelelement 4 (vgl. Fig. 1, 4 und 5) manuell schwenken zu können. Vorzugsweise wird das Deckelelement 4 manuell um seine Drehachse 5 geschwenkt. Alternativ oder ergänzend ist es denkbar, zusätzlich den Linearantrieb um seine zweite Drehachse 25 zu schwenken, um das Deckelelement 4 weiter zu öffnen. Das Deckelelement 4 kann hierdurch in die Zwischenposition 24, Offenposition 26 sowie zurück in die Schließposition 18 bewegt werden. Wenn das Deckelelement 4 manuell geöffnet wird, gibt die Sensorik 23 vorzugsweise das Signal 3, um den Spinnrotor 3 zu stoppen.

[0047] Die Figur 8 zeigt eine schematische Darstellung des Verriegelungskopfes 12 gemäß einer alternativen Ausführungsform. Hierin weist der Verriegelungskopf 12 eine U-förmige Aussparung 28 als Bolzenaufnahme auf. Die Gewindespindel 15 ist mit ihrem Verriegelungskopf 12 über die U-förmige Aussparung 28 auf dem Aufnah-

mebolzen 19 aufgenommen. Der Verriegelungskopf 12 weist weiterhin eine Bohrung 29 auf, in welche der Verriegelungsstift 11 gemäß der nachfolgend beschriebenen Figur 9 zur Verriegelung des Verriegelungskopfes 12 einfahren kann.

[0048] Die Figur 9 zeigt eine schematische Seitenansicht der Verriegelungseinrichtung 7 mit einem Verriegelungskopf 12 gemäß der Figur 8. Der Verriegelungskopf 12 ist dabei geschnitten dargestellt, um die Funktionsweise der Verriegelung deutlich zu machen. Der Verriegelungsstift 11 und der Aufnahmebolzen 19 sind auf einer Achse fluchtend zueinander angeordnet. Wie bereits zu Figur 8 beschrieben, nimmt der Verriegelungskopf 12 den Aufnahmebolzen 19 in seiner U-förmigen Aussparung 28 auf. Der Verriegelungsstift 11 ist vorliegend ausgefahren dargestellt, so dass er in die Bohrung 29 eingefahren ist und der Verriegelungskopf 12 gesichert in seiner Schließposition 18 gehalten ist. Der Verriegelungsstift 11 ist somit vollständig von der Bohrung 29 umschlossen, so dass sich der Verriegelungskopf 12 nicht von dem Aufnahmebolzen 19 lösen kann.

[0049] Zum Lösen der Verriegelung kann der Verriegelungsstift 11 gemäß der vorhergehenden Beschreibung zurückgezogen werden, so dass er nicht mehr in der Bohrung 29 angeordnet ist. Durch die entsprechende Ausbildung des Schrittmotors 14 ist der Verriegelungskopf 12 auch bei zurückgezogenem Verriegelungsstift 11 auf dem Aufnahmebolzen 19 gehalten. Der Verriegelungskopf 12 stützt sich im Wesentlichen auf dem Aufnahmebolzen 19 ab. Zum manuellen Öffnen des Deckelelements 4 wird die Gewindespindel 15 mit dem Verriegelungskopf 12 angehoben, so dass der Aufnahmebolzen 19 nicht mehr in der Aussparung 28 angeordnet ist. Die Verriegelungseinrichtung 7 ist hierdurch vollständig entriegelt.

[0050] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0051]

- 1 Offenend-Rotorspinnvorrichtung
- 2 Rotorgehäuse
- 3 Spinnrotor
- 4 Deckelelement
- 5 Drehachse
- 6 Schwenkeinrichtung
- 7 Verriegelungseinrichtung
- 8 Faserspeisekanal
- 9 Fadenabzugskanal
- 10 Antrieb
- 11 Verriegelungsstift
- 12 Verriegelungskopf

- 13 Linearantrieb
- 14 Schrittmotor
- 15 Gewindespindel
- 16 Spindelhülse
- 5 17 Verdrehsicherung
- 18 Schließposition
- 19 Aufnahmebolzen
- 20 Sicherungsposition
- 21 Trennposition
- 10 22 Hubmagnet
- 23 Sensorik
- 24 Zwischenposition
- 25 Zweite Drehachse
- 26 Offenposition
- 15 27 Boxenrahmen
- 28 Aussparung
- 29 Bohrung

20 Patentansprüche

1. Offenend-Rotorspinnvorrichtung (1) mit einem in einem Rotorgehäuse (2) angeordneten Spinnrotor (3), wobei das Rotorgehäuse (2) von einem Deckelelement (4) abgedeckt ist, und eine Schwenkeinrichtung (6) zum Öffnen und Schließen sowie eine Verriegelungseinrichtung (7) zum Verriegeln des Deckelelementes (4) vorgesehen ist, wobei in dem Deckelelement (4) ein Faserspeisekanal (8) und ein Fadenabzugskanal (9) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkeinrichtung (6) und die Verriegelungseinrichtung (7) miteinander verbunden sind.
- 35 2. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach dem vorherigen Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkeinrichtung (6) einen vorzugsweise schwenkbar gelagerten Linearantrieb (13) aufweist.
- 40 3. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der insbesondere schwenkbare Linearantrieb (13) einen Schrittmotor (14) und eine Gewindespindel (15) aufweist.
- 45 4. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Gewindespindel (15) ein Verriegelungskopf (12) angeordnet ist.
- 50 5. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindespindel (15) eine Verdrehsicherung (17) aufweist.
- 55 6. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Verriegelungseinrichtung (7) einen Antrieb (10), insbesondere einen Hubmagneten (22), aufweist.
7. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) einen Verriegelungsstift (11) zur Verriegelung oder zum Lösen der Verbindung zwischen Schwenkeinrichtung (6) und Verriegelungseinrichtung (7) aufweist. 5
8. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Deckelement (4) ein Aufnahmebolzen (19) angeordnet ist. 10
9. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungskopf (12) zwischen Verriegelungsstift (11) und Aufnahmebolzen (19) gehalten ist und/oder dass der Verriegelungsstift (11) und der Aufnahmebolzen (19) fluchtend zueinander angeordnet sind. 15
10. Offenend-Rotorspinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (6) und/oder die Verriegelungseinrichtung (7) eine Sensorik (23) aufweist zur Erfassung der Position des Deckelementes (4) und/oder der Verriegelung der Verbindung von Schwenkeinrichtung (6) und Verriegelungseinrichtung (7). 20
11. Verfahren zum Betreiben einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung (1), die einen während des Spinnbetriebes in einem Rotorgehäuse (2) umlaufenden Spinnrotor (3) aufweist, wobei das Rotorgehäuse (2) mit einem Deckelement (4) geschlossen oder geöffnet wird, und das Deckelement (4) zum Öffnen oder Schließen des Rotorgehäuses (2) mit einer Schwenkeinrichtung (6) verschwenkt und zum Verriegeln des Deckelementes (4) mit einer Verriegelungseinrichtung (7) verriegelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (6) und die Verriegelungseinrichtung (7) wahlweise miteinander verbunden oder voneinander gelöst werden. 25
12. Verfahren nach dem vorherigem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (6) das Deckelement (4) in eine Offenposition (26), Zwischenposition (24) oder eine Schließposition (18) bewegt. 30
13. Verfahren nach einem der vorherigem Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Position des Deckelementes (4), insbesondere die Schließposition (18) oder die Zwischenposition (24), oder der Schwenkeinrichtung (6) und/oder die Verbindung von Schwenkeinrichtung (6) und Verriegelungseinrichtung (7) von einer Sensorik (23) erfasst werden. 35
14. Verfahren nach einem der vorherigem Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (4) das Rotorgehäuse (2) in der Schließposition (18) vollständig verschließt und dass das Deckelement (4) das Rotorgehäuse (2) in der Zwischenposition (24) teilweise verschließt. 40
15. Verfahren nach einem der vorherigem Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zwischenposition (24) eine Fadenendpräparation erfolgt. 45
16. Verfahren nach einem der vorherigem Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnrotor (3) gestoppt wird oder am Antrieb (10) gehindert wird, wenn die Verriegelungseinrichtung (7) entriegelt ist oder sich das Deckelement (4) in der Offenposition (26) befindet. 50
13. Verfahren nach einem der vorherigem Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Position des Deckelementes (4), insbesondere die Schließposition (18) oder die Zwischenposition (24), 55

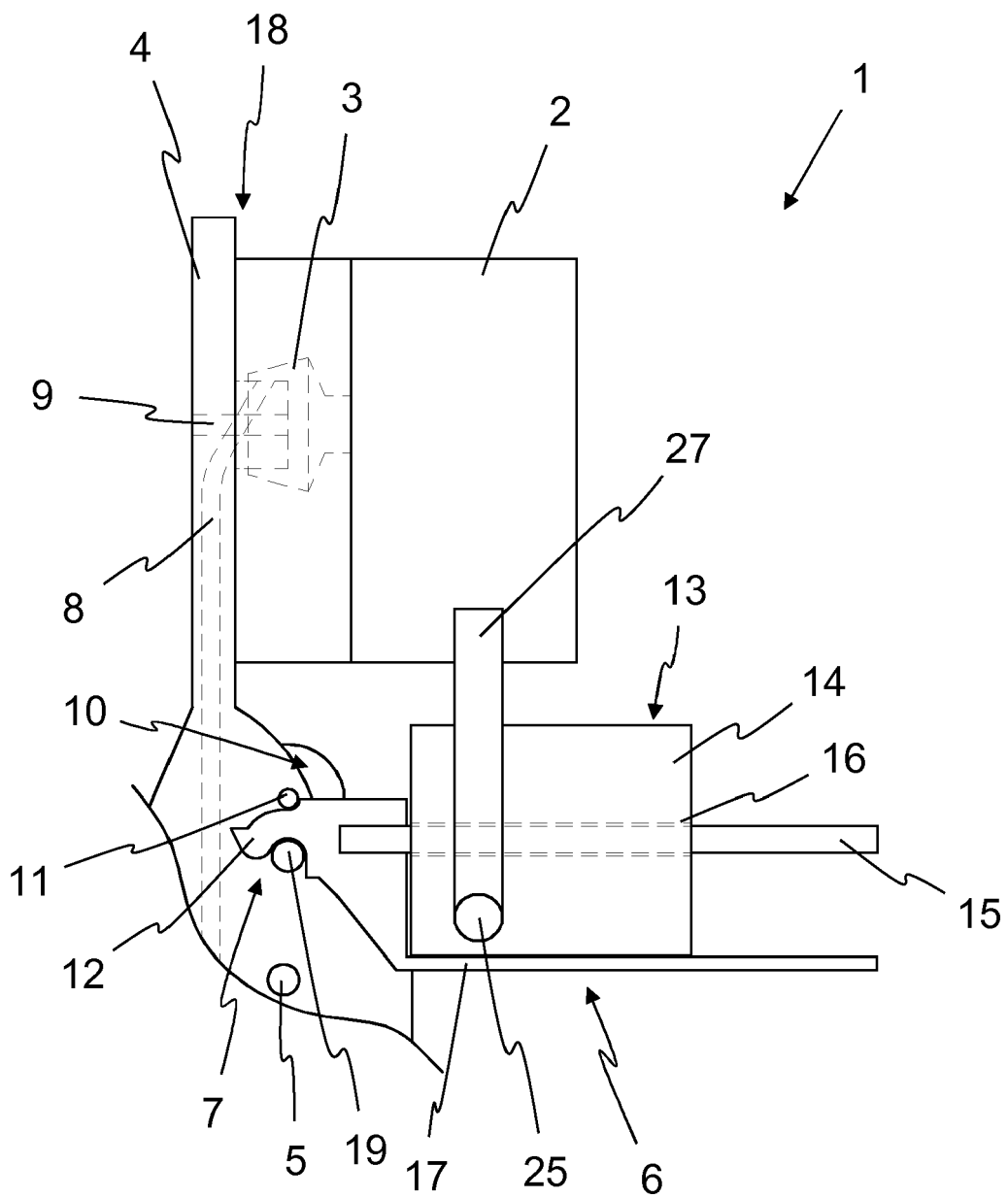


Fig. 1

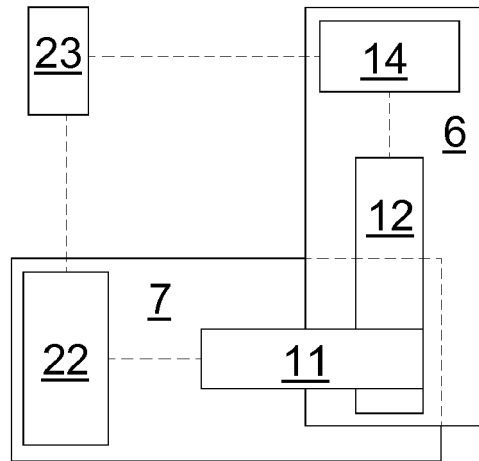


Fig. 2

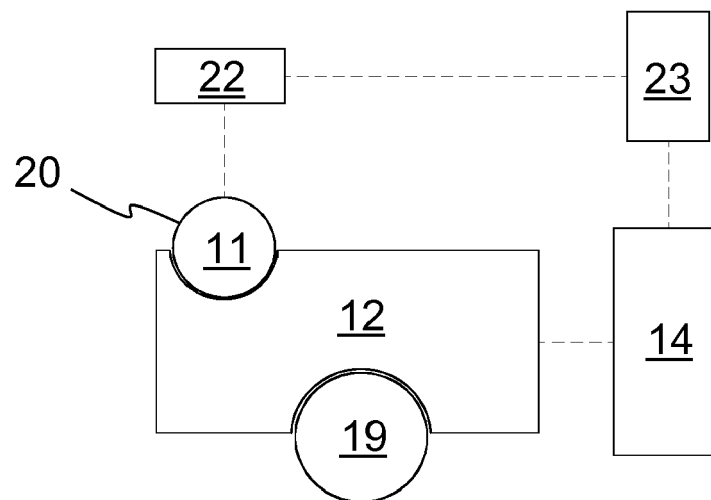


Fig. 3

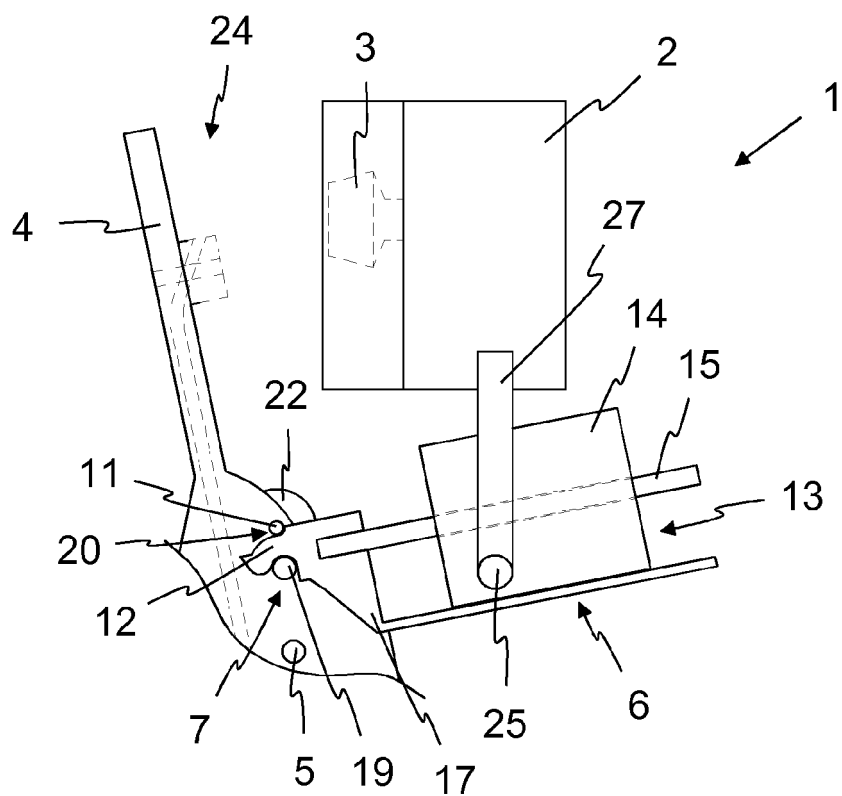


Fig. 4

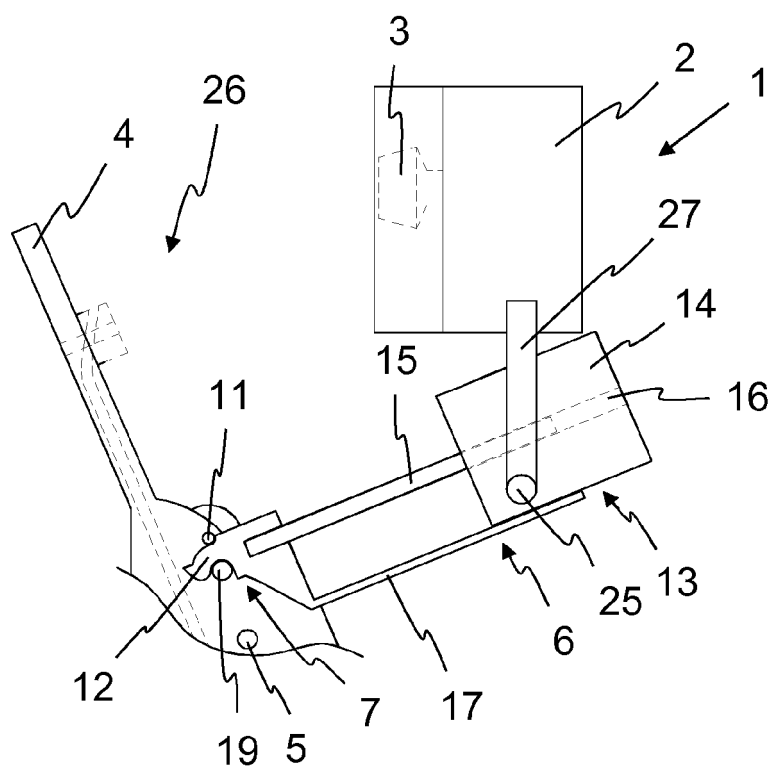


Fig. 5

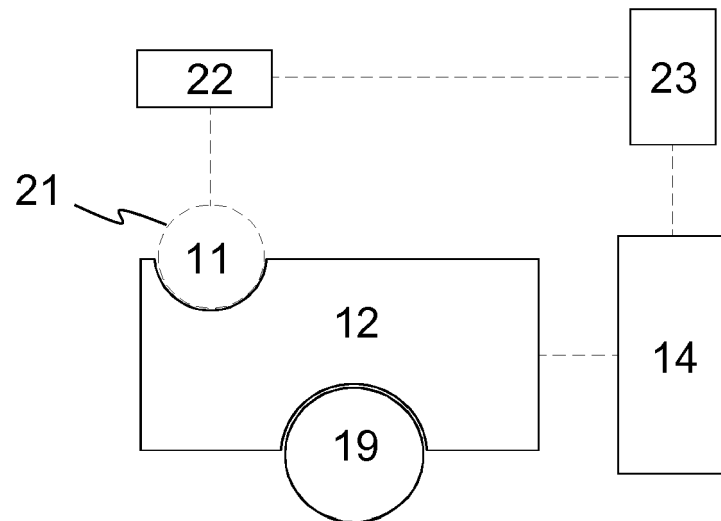


Fig. 6

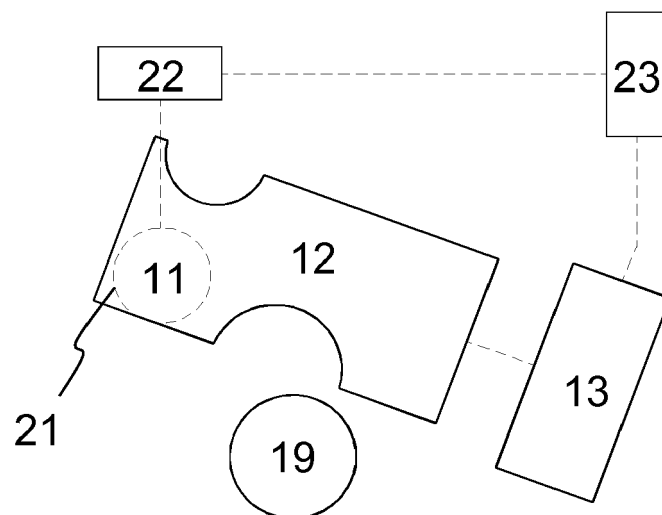


Fig. 7

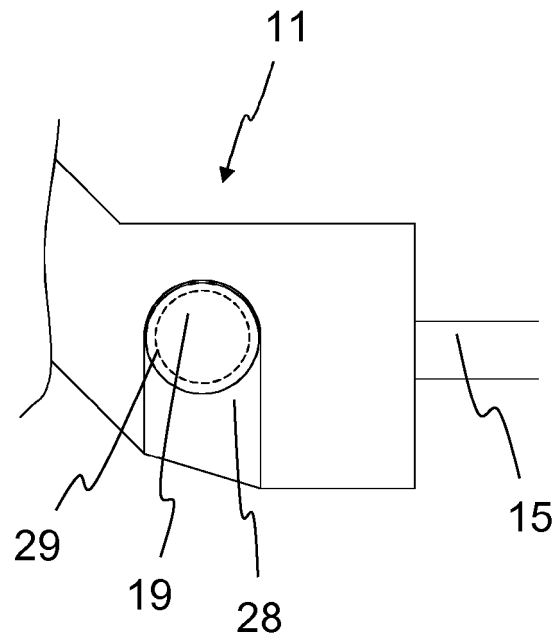


Fig. 8

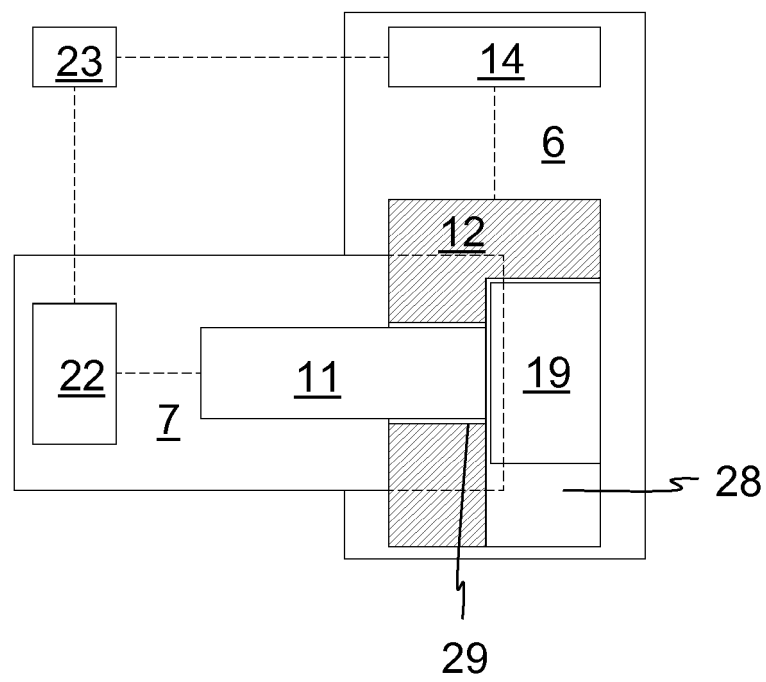


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 1011

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	EP 1 188 850 A2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 20. März 2002 (2002-03-20) * Absatz [0035] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-3 *	1-9,11, 12,16	INV. D01H4/08
X	US 3 879 926 A (BARTLING GERHARD ET AL) 29. April 1975 (1975-04-29) * Spalte 7, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 60; Abbildung 1 * * Spalte 9, Zeile 1 - Spalte 10, Zeile 18; Abbildungen 4-7 *	1-3,8, 11,12, 14,16	
X,D	DE 10 2004 029020 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Absatz [0046] - Absatz [0056]; Abbildung 1 *	1,6, 10-13 15	
Y	* Absatz [0066] * * Absatz [0069] - Absatz [0081] *		
Y	DE 10 2016 109216 A1 (RIETER CZ S R O [CZ]) 24. November 2016 (2016-11-24) * Absatz [0015]; Anspruch 1 * * Absatz [0038] - Absatz [0046]; Abbildungen 2, 4, 5 * * Absatz [0057] *	15	
A	DE 10 2013 109197 A1 (RIETER CZ S R O [CZ]) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Absatz [0026] - Absatz [0028] *	1,10,11, 13	D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2018	Prüfer Todarello, Giovanni
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 1011

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.

30-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1188850 A2	20-03-2002	CZ 20013299 A3	17-04-2002
		EP 1188850 A2	20-03-2002
		US 2002033013 A1	21-03-2002
US 3879926 A	29-04-1975	CH 556400 A	29-11-1974
		DE 2238610 A1	21-02-1974
		FR 2194808 A1	01-03-1974
		GB 1439697 A	16-06-1976
		IT 991109 B	30-07-1975
		JP S4950227 A	15-05-1974
		JP S5318609 B2	16-06-1978
		US 3879926 A	29-04-1975
DE 102004029020 A1	29-12-2005	CN 1712585 A	28-12-2005
		DE 102004029020 A1	29-12-2005
		EP 1612308 A2	04-01-2006
		US 2005279076 A1	22-12-2005
DE 102016109216 A1	24-11-2016	CN 106167930 A	30-11-2016
		CZ 306369 B6	21-12-2016
		DE 102016109216 A1	24-11-2016
DE 102013109197 A1	28-05-2014	CN 103668583 A	26-03-2014
		DE 102013109197 A1	28-05-2014

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

- DE 102004029020 A1 [0003]