



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 645 666 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

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

(21) Anmeldenummer: **05109244.3**

(22) Anmeldetag: **05.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schuller, Edmund**
85055, Ingolstadt (DE)
• **Schermer, Josef**
86673, Bergheim-Unterstell (DE)
• **Schmidt, Johann**
85049, Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **07.10.2004 DE 102004049129**

(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

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

(54) **Offenend-Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnboxen und darin angeordneten Rotoren sowie Deckel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnkammern und darin angeordneten Rotoren (2), wobei jede Spinnkammer unter anderem einen an einer Stirnseite des jeweils zugehörigen Rotors (2) angeordneten Deckel (1) aufweist. Die erfindungsgemäße Offenend-Spinnmaschine zeichnet sich dadurch aus, daß am Deckel (1) wenigstens eine Begrenzungseinrichtung (7), zur Begrenzung der Rotorbewegung in Richtung der Rotorlängsachse auf den Deckel (1) zu, vorgesehen ist, wobei die Begrenzungseinrichtung (7) ein Kreissegment eines möglichen kreisförmigen Kontaktbereiches zwischen Rotor (2) und Deckel (2) überdeckt.

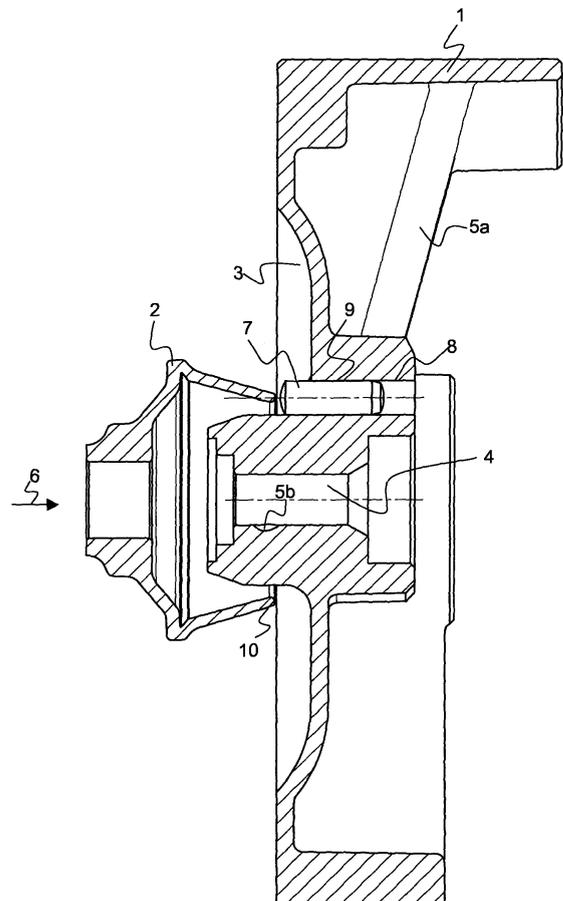


Fig. 1

EP 1 645 666 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnboxen und darin angeordneten Rotoren, wobei jede Spinnbox unter anderem einen an einer Stirnseite des jeweils zugehörigen Rotors angeordneten Deckel aufweist sowie Deckel zur Verwendung an Spinnboxen von Offenend-Spinnmaschinen.

[0002] Beim Betrieb von Offenend-Spinnmaschinen kommt es immer wieder vor, daß sehr schnell drehende Rotoren die ihnen zugedachte Lage verlassen. So kann es vorkommen, daß sich ein Rotor in Richtung der Längsachse seines Rotorschafts hin- und herbewegt. Dies kann zu Problemen führen, da der innerhalb einer Spinnbox angeordnete Rotor in der Regel eine geringe Bewegungsfreiheit hat. Einen Abschnitt der Spinnbox bildet regelmäßig ein Deckel, der zum Öffnen der Spinnbox beweglich angeordnet ist. Im normalen Betriebszustand ist der schnell drehende Rotor nur wenige Millimeter von dem geschlossenen Deckel entfernt angeordnet. Kommt es in diesem Zustand zu den zuvor beschriebenen Bewegungen des Rotors, so besteht die Gefahr, daß der Rotor mit seiner ringförmigen Stirnseite am Deckel der Spinnbox zur Anlage kommt. Aufgrund der hohen Drehzahlen des Rotors von teilweise über 150.000 Umdrehungen/Minute kann es dann zu signifikanten Schäden an den jeweils betroffenen Deckeln kommen. Darüber hinaus leidet auch der jeweils zur Anlage kommende Rotor und ist gegebenenfalls nach mehreren derartigen Vorkommnissen auszutauschen. Sowohl der Austausch eines Rotors als auch der Austausch eines Deckels ist mit erheblichen Kosten verbunden, was einen erheblichen Nachteil für den Betrieb der Spinnmaschinen darstellt.

[0003] Zur Lösung dieser Problematik ist es beispielsweise aus der DE 44 18 723 C1 bekannt, eine Offenend-Rotor-Spinnvorrichtung mit einem eine offene durch einen Rotorrand begrenzte Seite aufweisenden Spinnrotor einem den Spinnrotor aufnehmenden Gehäuse sowie einem das Gehäuse und die offene Rotorseite abdeckenden Rotordeckel so auszugestalten, daß der dem Rotorrand gegenüberliegende Bereich des Rotordeckels als Rotorlaufläche ausgebildet ist, die als Verschleißfläche oder als verschleißfeste Fläche ausgestaltet ist. Durch die von der Erfindung vorgeschlagene Rotorlaufläche wird zwar in effektiver Weise verhindert, daß der Rotor in einen unbeabsichtigten Kontakt mit dem Deckel tritt. Allerdings hat es sich auch als aufwendig erwiesen, einen geschlossenen Ring, wie er von der Erfindung vorgeschlagen wird, in geschlossener Bauweise in den Deckel zu integrieren. Dies erfordert weitergehende Eingriffe in die Bauteilgeometrie und führt darüber hinaus zu Änderungen des spinntechnologischen Verhaltens der Anordnung.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein unbeabsichtigter Kontakt zwischen Rotor und Deckel in wirksamer Weise verhindert wird und der gleichzeitig in beson-

ders einfacher Weise herzustellen ist und keine oder nur sehr geringe Auswirkungen auf das spinntechnologische Verhalten der gesamten Maschine aufweist.

[0005] Zur Lösung der zuvor genannten Aufgabenstellung ist die eingangs genannte Offenend-Spinnmaschine dadurch gekennzeichnet, daß am Deckel wenigstens eine Begrenzungseinrichtung zur Begrenzung der Rotorbewegung in Richtung der Rotorlängsachse auf den Deckel zu vorgesehen ist, wobei die Begrenzungseinrichtung ein Kreissegment eines möglichen kreisförmigen Kontaktbereiches zwischen Rotor und Deckel überdeckt. Die Ausdehnung der erfindungsgemäßen Begrenzungseinrichtung beschränkt sich auf ein Kreissegment, welches gerade so groß ist, daß ein sicherer Betrieb der Spinnmaschine gewährleistet ist. Die Anordnungsbereiche beschränken sich dabei auf einen ringförmigen Bereich, dessen Mittelpunkt deckungsgleich mit dem Mittelpunkt einer an dem Deckel ebenfalls angeordneten Fadenabzugsöffnung liegt. Durch die Beschränkung auf ein Kreissegment dieses Ringes entfällt die Notwendigkeit, im gesamten Bereiche des umlaufenden Kreises Veränderungen an einem Deckel vorzunehmen. Statt dessen kann eine Begrenzungseinrichtung, die gerade so groß wie erforderlich ist, beschränkt auf ein besonders geeignetes Segment dieses Ringbereichs angeordnet werden. Bei üblichen Ausgestaltungsformen von Deckeln ist der Bereich der Fadenabzugsöffnung von Bohrungen, Kanälen und Öffnungen durchsetzt, so daß eine beliebige Anordnung der Begrenzungseinrichtung erschwert oder gar nicht möglich ist. Dieses Problem wird durch die vorliegende Erfindung gelöst, indem die Anordnung der Begrenzungseinrichtung auf die notwendigen Segmente beschränkt ist.

[0006] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß zur Befestigung der Begrenzungseinrichtung am Deckel wenigstens ein Abschnitt der Begrenzungseinrichtung schaft- oder stegförmig ausgebildet ist. So kann ein schaftförmiger Abschnitt ganz besonders einfach in einer Bohrung im Deckel befestigt werden. Eine andere Lösung sieht vor einen stegförmigen Abschnitt in einer komplementär ausgeformten Nut anzuordnen.

[0007] Je nach Anwendungsfall sieht die vorliegende Erfindung zwei weitere vorteilhafte Ausführungsformen vor, bei denen vorgesehen ist, daß der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung zumindest rotorseitig härter als der Werkstoff des Rotors ist oder alternativ der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung zumindest rotorseitig weicher als der Werkstoff des Rotors ist. Verwendet man nun beispielsweise sehr teure und langlebige Rotoren, die bei Kontakt sehr leicht beschädigt und unbrauchbar werden, so bietet es sich an, eine Begrenzungseinrichtung aus einem weicheren Werkstoff als dem Rotorwerkstoff zu verwenden. Im Falle eines Kontaktes verschleißt die Begrenzungseinrichtung in diesem Fall zuerst und der Rotor bleibt vollkommen unbeschädigt. Eine solche Auslegung erfordert gegebenenfalls ein Austauschen der Begrenzungseinrichtung von Zeit zu Zeit. Bei einem anderen Anwendungsfall kann es vorkommen, daß re-

lativ preiswerte Rotoren zur Anwendung kommen und relativ lange Wartungsintervalle gewünscht sind. In diesem Fall kann die Begrenzungseinrichtung aus einem Werkstoff bestehen, der härter ist als der Rotorwerkstoff, so daß die Begrenzungseinrichtung eine sehr hohe Lebensdauer erreicht.

[0008] Für die Befestigung der Begrenzungseinrichtung am Deckel hat es sich besonders bewährt, wenn diese eingepreßt, eingeschraubt oder eingeklebt ist. Insbesondere Einpressen und das Einschrauben haben sich dabei in der Praxis bereits bewährt und gewährleisten einen besonders sicheren Halt der Begrenzungseinrichtung während des Betriebes.

[0009] Für eine preiswerte Herstellung und einen einfachen Einbau der Begrenzungseinrichtung hat es sich vorteilhaft erwiesen, wenn diese zumindest rotorseitig eine oder mehrere Kontaktflächen aus einem der Werkstoffe Stahl, Hartmetall, insbesondere Sintermetall, Keramik oder Kunststoff, insbesondere Teflon, aufweist. Durch entsprechende Auswahl der Werkstoffe kann wahlweise erreicht werden, daß die Kontaktflächen besonders gute Gleiteigenschaften bzw. eine besonders hohe Widerstandskraft erlangen. Durch eine beschränkte Anwendung solcher Werkstoffe auf bestimmte Abschnitte, wie beispielsweise die Kontaktflächen, kann der übrige Bereich der Begrenzungseinrichtung etwa aus einem üblichen Stahl gefertigt sein, der dann problemlos eingepreßt, eingeschraubt oder eingeklebt werden kann.

[0010] Um die Bedienung bzw. Wartung der erfindungsgemäß gestalteten Offenend-Spinnmaschine zu erleichtern, ist es besonders vorteilhaft, wenn diese mit einer Begrenzungseinrichtung ausgestattet ist, die eine Verschleißanzeige aufweist. Ein Bediener bzw. bei entsprechender Ausgestaltung der Verschleißanzeige auch eine Wartungseinrichtung kann anhand der Verschleißanzeige den jeweiligen Abnutzungszustand der Begrenzungseinrichtungen in besonders einfacher Weise schnell und mit hoher Zuverlässigkeit erfassen und gegebenenfalls erforderliche Wartungs- bzw. Austauschmaßnahmen einleiten.

[0011] Als besonders leicht zu realisierende Ausführungsform der Erfindung bietet es sich an, die Begrenzungseinrichtung als Stift auszubilden. Vorzugsweise hat der Stift dabei ein Durchmesser von 3-7 mm und ist damit in der Lage, Toleranzschwankungen in der Lage der Rotoren auszugleichen und Rotoren mit sehr unterschiedlichen Durchmessern in ihrer Bewegung zu begrenzen. Ein Stift kann beispielsweise in einer durch den Deckel durchgehende Bohrung von vorn oder von hinten eingepreßt werden. Dies stellt eine besonders einfache Herstellungsmethode dar. Der Stift wird dabei an den flächig ausgebildeten Kontaktstellen zum Deckel aufgrund der Reibkräfte sicher gehalten. Gleichzeitig ist es aber möglich, einen bereits verschlissenen Stift durch Auspressen und Ersetzen durch einen neuen Stift wieder in Stand zu setzen.

[0012] Eine andere besonders vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sieht Positioniermittel

vor, welche die Relativlage zwischen der Begrenzungseinrichtung und dem Deckel gewährleisten. Während beispielsweise beim Einpressen eines Stiftes in eine durchgehende Bohrung mit gleichbleibendem Durchmesser besondere Maßnahmen erforderlich sind, um zu gewährleisten, daß der Stift im eingesetzten Zustand stets den korrekten Abstand zum Rotor aufweist, kann das Einsetzen eines Stiftes bei Verwendung der erfindungsgemäßen Positioniermittel deutlich vereinfacht werden. Hierzu ist beispielsweise möglich, eine durchgehende Bohrung mit einem kleineren Durchmesser in den Deckel einzubringen und von der dem Rotor zugewandten Seite des Deckel aus eine koaxiale Bohrung mit einem größeren Durchmesser in den Deckel einzubringen. Die Tiefe der größeren koaxialen Bohrung gibt dann die maximale Einpreßtiefe der Begrenzungseinrichtung bzw. des Stifts vor. In diesem Fall ist bei einem Wechsel des Stiftes der alte Stift lediglich zu entfernen und der Neue einfach bis zu dem von den beiden koaxialen Bohrungen gebildeten Anschlag einzupressen.

[0013] Um eine Begrenzungseinrichtung mit möglichst vielen Rotordurchmessern betreiben zu können, ist es vorteilhaft, wenn die dem Rotor zugewandten Kontaktfläche der Begrenzungseinrichtung vorzugsweise in radialer Richtung des Deckels über den wenigstens einen Schaft- oder Stegabschnitt hinausragt. So ist es beispielsweise denkbar, einen stiftförmigen unteren Abschnitt zu verwenden, der in der zuvor beschriebenen Weise am Deckel befestigt ist. Auf diesem Stift kann eine pilz- oder scheibenförmig ausgebildete Kontaktfläche aus dem gleichen oder einem der zuvor genannten Werkstoff angeordnet sein. Hierbei sollte die Kontaktfläche in radialer Richtung des Deckels und damit auch in radialer Richtung von der Fadenabzugsöffnung gesehen einen möglichst großen Radienbereich abdecken.

[0014] Schließlich wird ein Austausch der Begrenzungseinrichtung ganz besonders erleichtert, wenn diese über eine Rastverbindung mit dem Deckel verbunden ist. So ausgestaltet läßt sich die Begrenzungseinrichtung besonders leicht von Hand oder mittels eines einfachen Werkzeuges austauschen.

[0015] Die vorliegende Erfindung betrifft daneben noch einen Deckel zur Verwendung an Spinnboxen von Offenend-Spinnmaschinen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß der Deckel Befestigungsmittel zur Befestigung an einer Spinnbox aufweist, sowie an ihm wenigstens eine Begrenzungseinrichtung, zur Begrenzung der Rotorbewegung in Richtung der Rotorlängsachse auf den Deckel zu, vorgesehen ist, wobei die Begrenzungseinrichtung ein Kreissegment eines möglichen kreisförmigen Kontaktbereiches zwischen Rotor und Deckel überdeckt. Eine derart ausgebildeter Deckel ist an verschiedenen Arbeitsstellen bzw. Spinnstellen oder gar an unterschiedlichen Spinnmaschinen einzusetzen und bei Bedarf schnell und einfach zu tauschen. Dies ist umso mehr der Fall, wenn besonders leicht lösbare Befestigungsmittel, wie Schraub-, Steck-, oder Rastverbindungen verwendet werden. Die zuvor beschriebenen Vortei-

le der Erfindung bei einem Einsatz in einer Spinnmaschine gelten für den Deckel selbst sinngemäß.

[0016] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen oder sind im Zusammenhang mit den nachfolgenden Ausführungsbeispielen und der Zeichnung beschrieben. Es zeigen darin:

Figur 1 eine axiale Schnittdarstellung einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Figur 2 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Deckels;

Figur 3 eine axiale Schnittdarstellung einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Figur 4 eine teilweise Schnittansicht eines Deckels mit einer erfindungsgemäßen Begrenzungseinrichtung;

Figur 5 eine teilweise Schnittansicht eines Deckels mit einer weiteren erfindungsgemäßen Begrenzungseinrichtung.

[0017] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäß gestalteter Deckel 1 zusammen mit einem Rotor 2 in einer axialen Schnittdarstellung wiedergegeben. Der an der linken Seite gezeigte Rotor 2 ist der besseren Übersichtlichkeit halber lediglich anhand des Kopfes dargestellt, da eine Abbildung des Schaftes für die Erklärung der vorliegenden Erfindung entbehrlich ist. Der Rotordeckel 1 ist als Gußteil ausgebildet, das rotorseitig mit einer tellerförmigen Vertiefung 3 ausgestaltet ist. Der Deckel 1 bildet einen Bestandteil einer den Rotor umschließenden und nicht weiter gezeigten Spinnkammer. Die Darstellung zeigt den Deckel 1 in einer die Spinnbox verschließenden Position. Zum Öffnen der Spinnbox wird der Deckel 1 bei Bedarf nach rechts wegbewegt. In der Mitte des Deckels 1 befindet sich eine Fadenabzugsöffnung 4, durch die gesponnenes Garn während der laufenden Produktion abgezogen wird. Innerhalb des Deckels 1 verlaufen mehrere Kanäle bzw. Bohrungen, wie beispielsweise ein Luftkanal 5a oder eine Gewindebohrung 5b, die aufgrund der Schnittdarstellung nur teilweise gezeigt ist. Um nun eine Berührung des Deckels 1 durch den sich bewegenden Rotor 2, der sich gelegentlich in Richtung des Pfeils 6 bewegen kann, wirksam zu vermeiden, ist der Deckel mit einer stiftförmigen Begrenzungseinrichtung 7 ausgestattet. Die Begrenzungseinrichtung 7 befindet sich innerhalb einer Bohrung 8, die gegenüber dem Stiftdurchmesser der Begrenzungseinrichtung 7 ein leichtes Untermaß aufweist. Die Begrenzungseinrichtung 7 wird durch Einpressen in die dargestellte Bohrung 8 positioniert und gleichzeitig befestigt. Der erforderliche Halt wird an einem flächig ausgebildeten Kontaktbereich 9 durch die aufgrund der Verpressung auf die Begrenzungseinrichtung 7 einwirkenden Kräfte in normalen Richtungen in Form von Reibungskräften erzeugt. Die Begrenzungs-

einrichtung 7 ist dabei so positioniert, daß sie einen bestimmten vorgegebenen Abstand zu einer dem Deckel 1 zugewandten Stirnseite 10 des Rotors 2 aufweist.

[0018] Der dargestellte Stift der Begrenzungseinrichtung 7 kann, wenn er verschlissen ist, ausgepreßt und durch Einpressen eines neuen Stiftes leicht ersetzt werden. Wahlweise kann der Werkstoff des gesamten Stiftes der Begrenzungseinrichtung 7 oder aber nur des dem Rotor 2 zugewandten Abschnittes aus einem Werkstoff bestehen, der wahlweise stärker oder weniger stark verschleißt als der Werkstoff des Rotors 2. Dies kann von den jeweils geforderten Eigenschaften abhängig gemacht werden. So kann beispielsweise bei der Verwendung eines besonders weichen und schnellverschleißenden Werkstoffes für den Stift der Befestigungseinrichtung 7 eine besonders hohe Lebensdauer des Rotors 2 erzielt werden und umgekehrt.

[0019] In Figur 2 ist der erfindungsgemäße Deckel 1 aus Figur 1 nochmals in einer Vorderansicht dargestellt. In der Mitte befindet sich die Fadenabzugsöffnung 4 und darunter der Stift der Begrenzungseinrichtung 7. In dieser Ansicht ist deutlich erkennbar, daß der Luftkanal 5a zu einer Verprägung an der tellerförmigen Vertiefung 3 des Deckels 1 führt. Dieser Bereich des Luftkanals 5a ist ganz besonders vor einer Berührung durch den schnelllaufenden Rotor 2 zu schützen. Aus diesem Grund ist die Begrenzungseinrichtung 7 unmittelbar daneben angeordnet. Deutlich erkennbar ist in dieser Ansicht auch der Vorteil der vorliegenden Erfindung, der darin besteht, daß sich die Ausdehnung der Begrenzungseinrichtung 7 nur auf ein Ringsegment eines die Fadenabzugsöffnung 4 umgebenden möglichen ringförmigen Kontaktbereiches überdeckt. Bei dieser Ausführungsform wäre nämlich an der Stelle des Luftkanals 5a kein ausreichender Bauraum für die Anordnung einer Begrenzungseinrichtung 7 vorhanden. Außerdem wirkt sich die Anordnung des Stiftes der Begrenzungseinrichtung 7 aufgrund seiner geringen Abmaße unmerklich oder gar nicht auf das spinntechnologische Verhalten des erfindungsgemäßen Deckels 1 aus.

[0020] In Figur 3 ist eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Deckels 1 dargestellt. Auch dieser Deckel 1 weist wieder eine tellerförmige Vertiefung 3 und eine Fadenabzugsöffnung 4 auf. Neben, d. h. in der vorliegenden Zeichnung unterhalb der Fadenabzugsöffnung 4, ist die wiederum als Stift ausgebildete Begrenzungseinrichtung 7 angeordnet. Zur Aufnahme der Begrenzungseinrichtung 7 ist der Deckel 1 mit einer größeren Bohrung 8 und einer kleineren Bohrung 11 ausgestattet. Beide Bohrungen liegen koaxial zueinander und weisen ein Positioniermittel 12 in Form eines Absatzes auf. Die größere Bohrung 8 ist auf der dem Rotor 2 zugewandten Seite des Deckels 1 eingebracht. Der als Begrenzungseinrichtung 7 eingepreßte Stift kann nur bis zum Anschlag an das Positioniermittel 12 in die Bohrung 8 eingepreßt werden. Durch die Festlegung der Bohrtiefe der Bohrung 8 kann somit in einfacher Weise sichergestellt werden, daß die Unterseite der Begrenzungsein-

richtung 7 stets bis zu einem definierten Punkt eingepreßt und damit relativ zum Deckel 1 korrekt positioniert ist. Neben den in den Figuren dargestellten Einpressungen von Stiften zur Befestigung der Begrenzungseinrichtung 7 im Deckel 1 kann alternativ aber auch vorgesehen werden, daß andere Befestigungsmittel zur Anwendung kommen, wie beispielsweise das Einschrauben oder das Einkleben von Stiften. Auch hierbei erfolgt eine Befestigung über die Kontaktflächen der Begrenzungseinrichtung 7 zum Deckel 1

[0021] In Figur 4 ist ein Teilbereich eines erfindungsgemäßen Deckels 1 in einer vergrößerten Schnittdarstellung wiedergegeben. An der linken Seite befindet sich die Fadenabzugsöffnung 4, deren Länge durch die Materialstärke des Deckels 1 sowie die Höhe eines die Fadenabzugsöffnung 4 umschließenden Kragens 13 bestimmt ist. Unmittelbar neben dem Kragen 13 ist die Begrenzungseinrichtung 7 in eine Senkbohrung 14 eingepreßt dargestellt. An der Oberseite der Begrenzungseinrichtung 7 ist ein Abschnitt des Rotors 2 mit der Stirnseite des Rotors 2 erkennbar. Zwischen der Stirnseite 10 und einem Kopf 15 der Begrenzungseinrichtung 7 ist ein vorgegebener Abstand mit hoher Genauigkeit eingestellt. In der dargestellten Ausführungsform besteht der Kopf 15 der Begrenzungseinrichtung 7 aus einem anderen Werkstoff als der restliche Abschnitt der Begrenzungseinrichtung 7. Vorliegend ist der Kopf 15 aus einem weicheren Kunststoff angefertigt, der gegenüber dem Werkstoff des Rotors 2 deutlich schneller verschleißt und damit die Stirnseite 10 des Rotors 2 im Falle einer Berührung schont. Ebenfalls am Kopf 15 der Begrenzungseinrichtung 7 ist eine Verschleißanzeige 16 angeordnet. Die Verschleißanzeige 16 dient zur Kontrolle der Abnutzung des Kopfes 15 aufgrund der von Berührungen durch den Rotor 2. Die Verschleißanzeige 16 ist hierbei als nut- oder bohrungsförmige Vertiefung ausgebildet, die im neuen oder teilweise verschlissenen Zustand als Vertiefung gut erkennbar ist. Verschleißt der Kopf 15 nun so stark, daß er nahezu aufgebraucht ist, so verschwindet die als Vertiefung ausgebildete Verschleißanzeige vollständig und gibt dadurch Auskunft über den Verschleißzustand. Die dargestellte Art einer Verschleißanzeige stellt eine besonders einfache und günstige Ausführungsform dar. Daneben ist es aber auch denkbar, Material aus beispielsweise unterschiedlichen Farben schichtweise übereinander anzuordnen, so daß anhand der sichtbar werdenden Farben eine Aussage über den Verschleißzustand der Begrenzungseinrichtung 7 bzw. des Kopfes 15 zu treffen ist.

[0022] In Figur 5 ist schließlich eine teilweise Schnittdarstellung eines Deckels 1 gezeigt, der dem in Figur 4 gezeigten Deckel 1 weitgehend entspricht. Im Unterschied zu der in Figur 4 gezeigten Begrenzungseinrichtung 7 weist die in dieser Darstellung wiedergegebene Begrenzungseinrichtung 7 einen radial nach außen verlängerten Kopf 15 an der Oberseite der Befestigungseinrichtung 7 auf. Der Kopf 15 ist im übrigen wiederum mit einer Verschleißanzeige 16 ausgestattet. Der Vorteil der

in radialer Richtung verlängerten Überdeckung durch den Kopf 15 besteht im praktischen Einsatz darin, daß auch Rotoren 2 mit stark unterschiedlichen Rotordurchmessern mit ein und derselben Begrenzungseinrichtung 7 zur Anwendung kommen können. Die unterschiedlich anwendbaren Rotordurchmesser sind anhand der beiden dargestellten Rotorabschnitt angedeutet.

[0023] Im übrigen ist die vorliegende Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Es sind vielmehr zahlreiche Abwandlungen der Erfindung im Rahmen der Patentansprüche möglich. So kann ein Fachmann den Kopf 15 aus einer Vielzahl bekannter Werkstoffe fertigen, wie beispielsweise auch aus Holz als besonders preiswertem Verschleißwerkstoff. Darüber hinaus sind neben den genannten Befestigungsmitteln auch zahlreiche andere dem Fachmann bekannte Befestigungsmittel im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung anwendbar.

Patentansprüche

1. Offenend-Spinnmaschine mit einer Mehrzahl von Spinnboxen und darin angeordneten Rotoren (2), wobei jede Spinnbox einen an einer Stirnseite des jeweils zugehörigen Rotors (2) angeordneten Deckel (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Deckel (1) wenigstens eine Begrenzungseinrichtung (7), zur Begrenzung der Rotorbewegung in Richtung der Rotorlängsachse auf den Deckel (1) zu, vorgesehen ist, wobei die Begrenzungseinrichtung (7) ein Kreissegment eines möglichen kreisförmigen Kontaktbereiches zwischen Rotor (2) und Deckel (2) überdeckt.
2. Offenend-Spinnmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Befestigung der Begrenzungseinrichtung (7) am Deckel (1) wenigstens ein Abschnitt der Begrenzungseinrichtung (7) schaft- oder stegförmig ausgebildet ist.
3. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig härter als der Werkstoff des Rotors (2) ist.
4. Offenend-Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig weicher als der Werkstoff des Rotors (2) ist.
5. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) eingepreßt, eingeschraubt oder eingeklebt ist.

6. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig eine oder mehrere Kontaktflächen aufweisen, die aus einem der Werkstoffe Stahl, Hartmetall, insbesondere Sintermetall, Keramik oder Kunststoff, insbesondere Teflon, bestehen.
7. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) eine Verschleißanzeige (16) aufweist.
8. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) ein Stift ist.
9. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stiftdurchmesser zwischen 3 und 7 mm liegt.
10. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Positioniermittel (12) vorgesehen sind, welche die Relativlage zwischen der Begrenzungseinrichtung (7) und dem Deckel (1) gewährleisten.
11. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Rotor (2) zugewandte Kontaktfläche der Begrenzungseinrichtung (7), vorzugsweise in radialer Richtung des Deckels (1), über den wenigstens einen Schaft- oder Stegabschnitt hinausragt.
12. Offenend-Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) über eine Rastverbindung mit dem Deckel (1) verbunden ist.
13. Deckel zur Verwendung an Spinnboxen von Offenend-Spinnmaschinen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Deckel (1) Befestigungsmittel zur Befestigung an einer Spinnbox aufweist, sowie wenigstens eine Begrenzungseinrichtung (7), zur Begrenzung der Rotorbewegung in Richtung der Rotorlängsachse auf den Deckel (1) zu, vorgesehen ist, wobei die Begrenzungseinrichtung (7) ein Kreissegment eines möglichen kreisförmigen Kontaktbereiches zwischen Rotor (2) und Deckel (2) überdeckt.
14. Deckel nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Befestigung der Begrenzungseinrichtung (7) am Deckel (1) wenigstens ein Abschnitt der Begrenzungseinrichtung (7) schaft- oder stegförmig ausgebildet ist.
15. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig härter als der Werkstoff des Rotors (2) ist.
- 5 16. Deckel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Werkstoff der Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig weicher als der Werkstoff des Rotors (2) ist.
- 10 17. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) eingepreßt, eingeschraubt oder eingeklebt ist.
- 15 18. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) zumindest rotorseitig eine oder mehrere Kontaktflächen aufweisen, die aus einem der Werkstoffe Stahl, Hartmetall, insbesondere Sintermetall, Keramik oder Kunststoff, insbesondere Teflon, bestehen.
- 20 19. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) eine Verschleißanzeige (16) aufweist.
- 25 20. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) ein Stift ist.
- 30 21. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stiftdurchmesser zwischen 3 und 7 mm liegt.
- 35 22. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Positioniermittel (12) vorgesehen sind, welche die Relativlage zwischen der Begrenzungseinrichtung (7) und dem Deckel (1) gewährleisten.
- 40 23. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Rotor (2) zugewandte Kontaktfläche der Begrenzungseinrichtung (7), vorzugsweise in radialer Richtung des Deckels (1), über den wenigstens einen Schaft- oder Stegabschnitt hinausragt.
- 45 24. Deckel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Begrenzungseinrichtung (7) über eine Rastverbindung mit dem Deckel (1) verbunden ist.
- 50 55

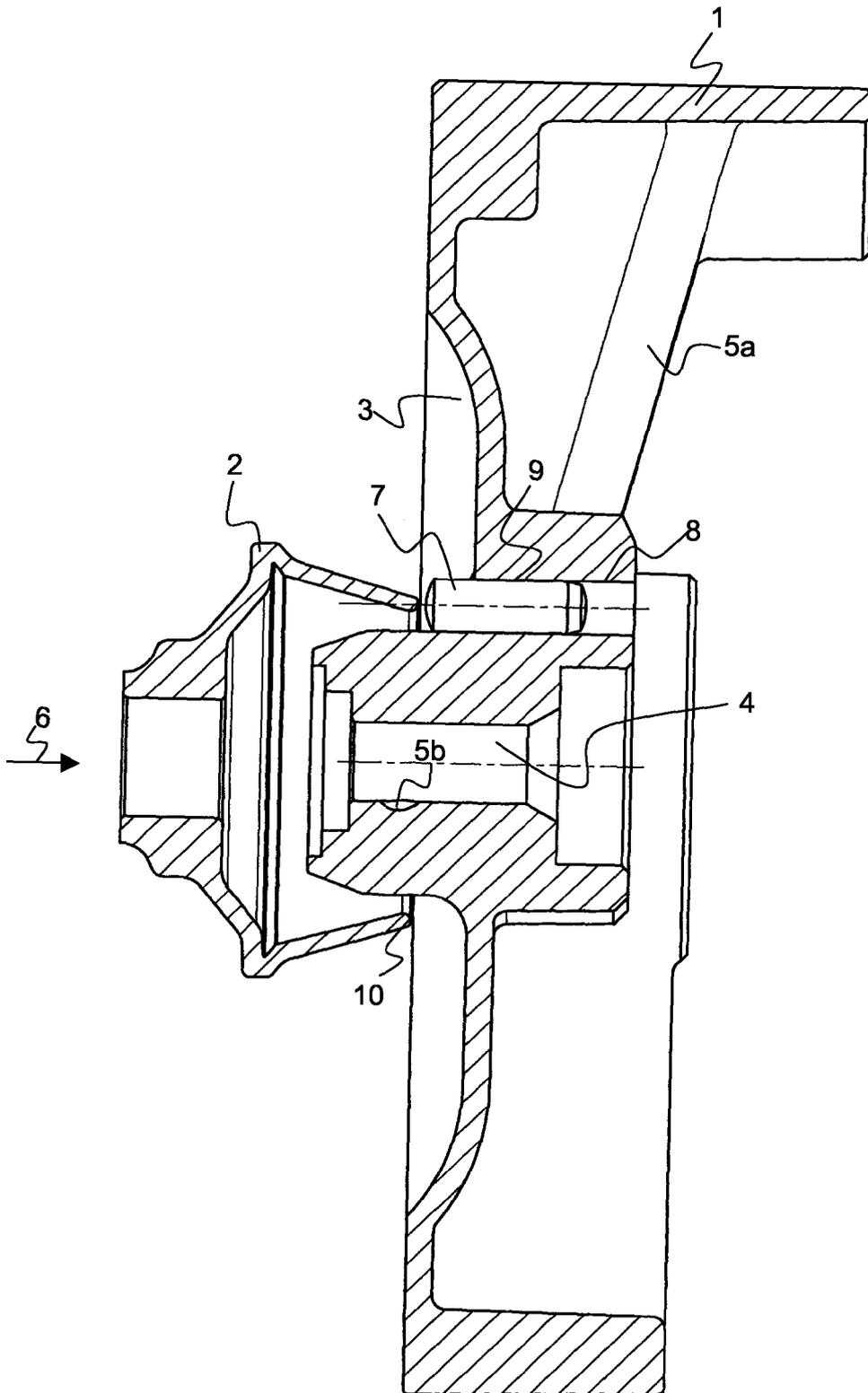


Fig. 1

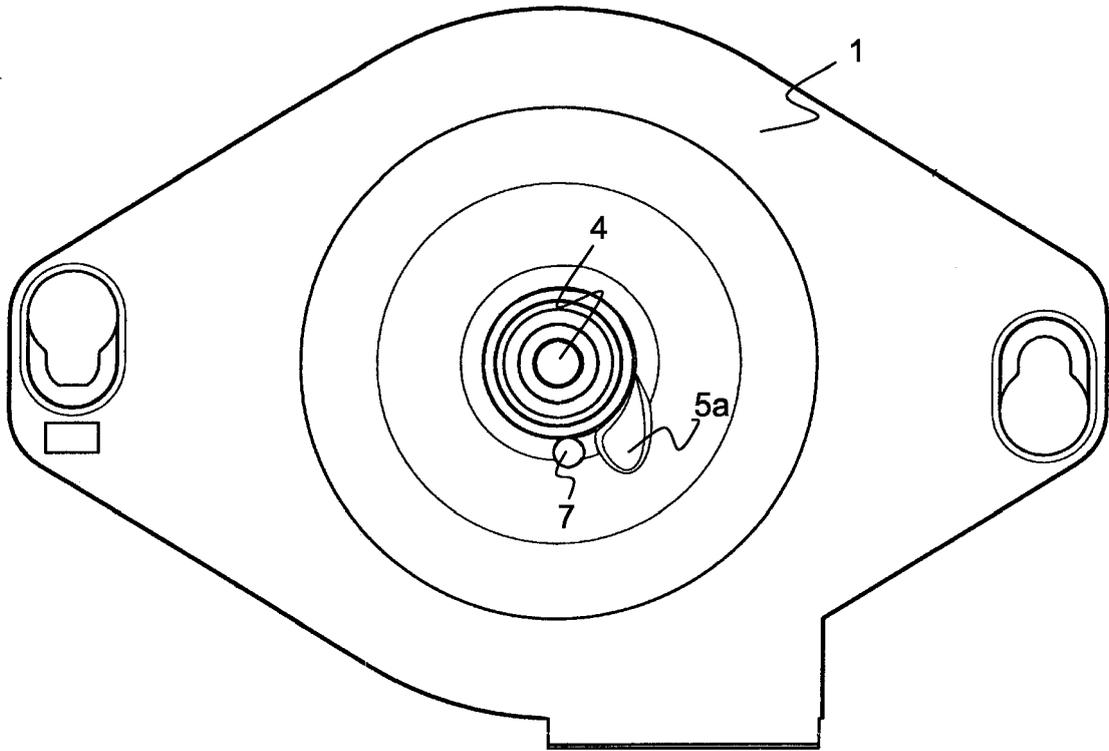


Fig. 2

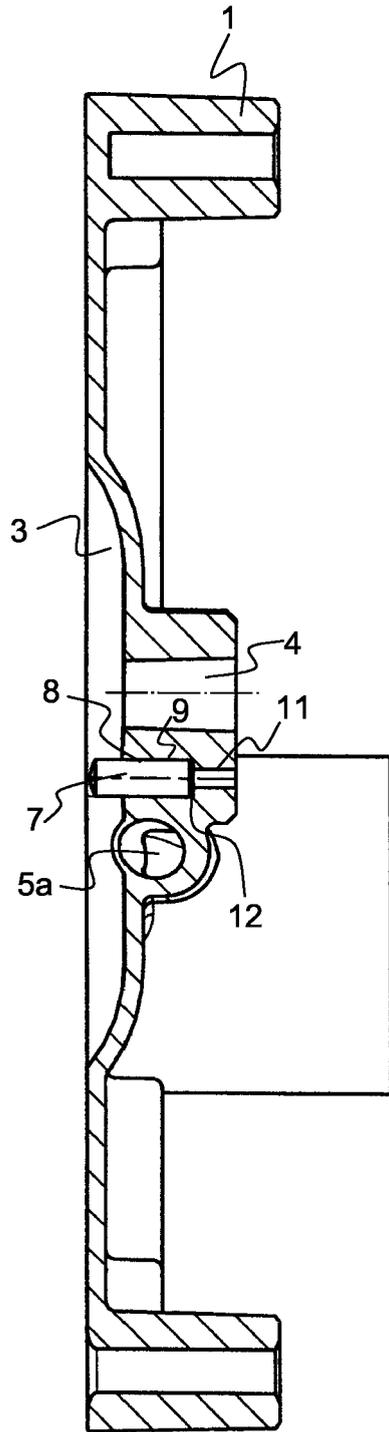


Fig. 3

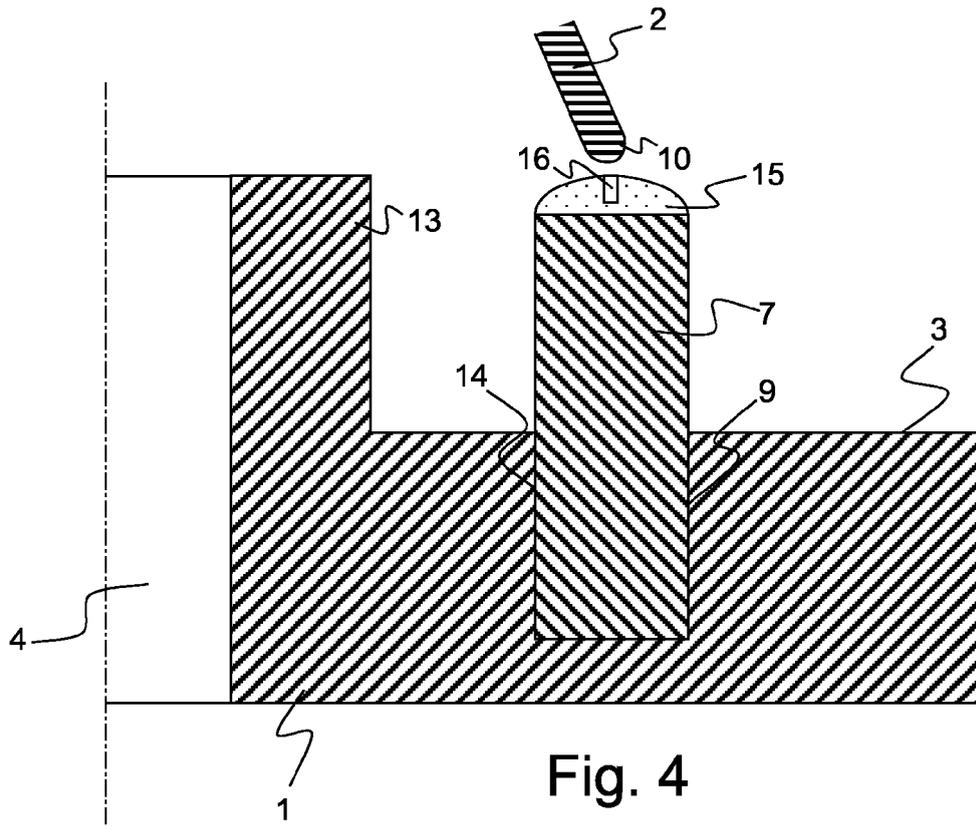


Fig. 4

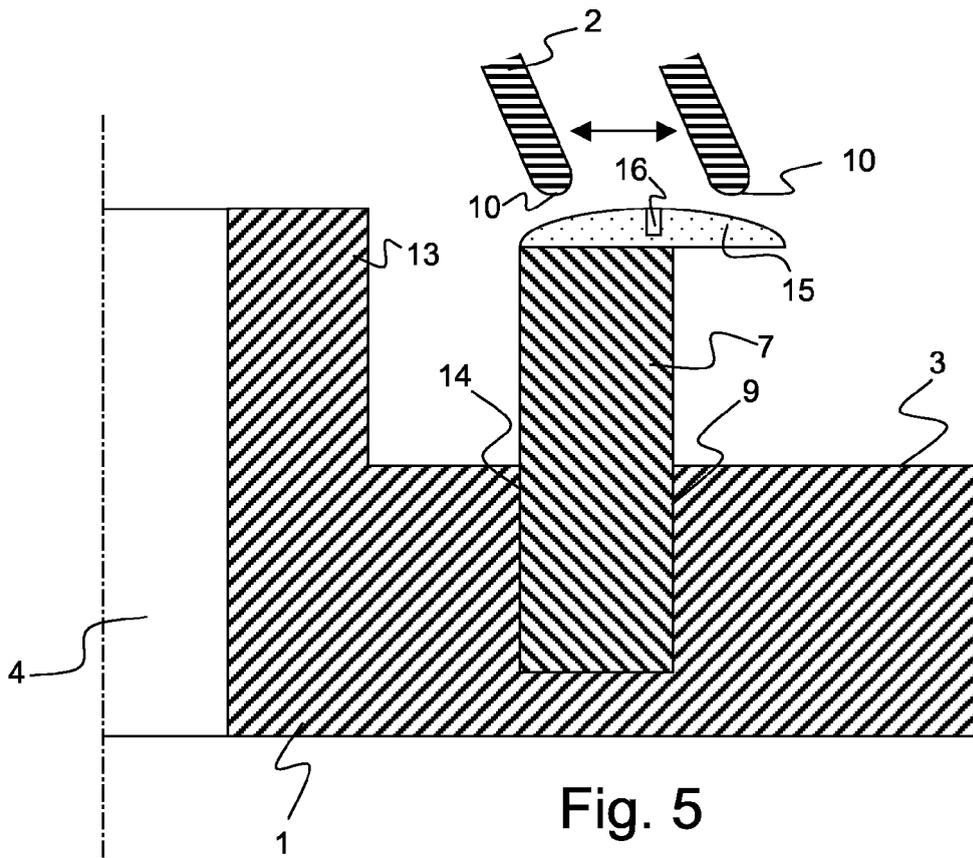


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 636 505 A (HAVRANEK ET AL) 10. Juni 1997 (1997-06-10) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 12 *	1-7, 11-19, 23,24	D01H4/08
A	* Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 17; Abbildung 1 * -----	8-10, 20-22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2006	Prüfer Henningsen, 0
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-24

Begrenzungseinrichtung für Spinnrotoren in Offenend-Spinnmaschinen mit Spinnboxen die innen angeordnete Spinnrotoren und aussen angeordnete Deckel aufweisen.

1.1. Ansprüche: 1-9,11-21,23,24

Spezielle Begrenzungseinrichtung für Spinnrotoren in Rotorspinnboxen mit Deckel

1.2. Ansprüche: 10,22

Spezielles Positionsmittel zum Einstellen der Position von Begrenzungseinrichtungen für Spinnrotoren in Rotorspinnboxen mit Deckel

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

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

EP 05 10 9244

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.

16-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5636505	A	CZ 9501360 A3	13-12-1995
		DE 4418723 C1	31-08-1995
		IT MI951069 A1	28-11-1995

EPO FORM P0461

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