



(11) **EP 4 144 902 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22191904.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 1/162

(22) Anmeldetag: **24.08.2022**

(54) **SPINNSTELLENEINRICHTUNG MIT KAPSELUNG**

SPINNING STATION DEVICE WITH ENCAPSULATION

DISPOSITIF DE POSTE DE FILAGE AVEC EMBALLAGE

(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

(30) Priorität: **03.09.2021 CH 0702402021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(73) Patentinhaber: **Saurer Intelligent Technology AG**
9320 Arbon Thurgau (CH)

(72) Erfinder: **Malina, Ludek**
8302 Kloten (CH)

(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 705 872 DE-A1- 3 123 887
JP-A- S50 141

EP 4 144 902 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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnstelleneinrichtung für eine Ringspinnmaschine umfassend eine drehantreibbar auf einer Spindelbank befestigten Spindel für einen Spulenkörper und eine in Längsrichtung der Spindel verlaufende und den Spulenkörper umschliessende Kapselung.

Technischer Hintergrund

[0002] Maschinen für Spinnverfahren mit geschlossenem Ende und echter Drehung, wie Ringspinnen, Trichterspinnen, Schlingenspinnen, Spinnen mit rotierenden Ringen, Spinnen mit schwebenden Ringen, Spinnen mit Ballonbegrenzungen aller Art (Multiballon, Balloneinengungshülsen stehend und bewegt, Ballonreduktionen wie Spinnkronen, Spinnfinger, Balloneinengungsringe usw.), Topfspinnen, Muranospinnen, sind allgemein bekannt.

[0003] Solche Maschinen besitzen üblicherweise eine Vielzahl von Spinnstellen nebeneinander, die gleichartig oder in zueinander ähnlicher Form bewegt werden. Diese Spinnverfahren können in gleicher Weise zum Zwirnen verwendet werden, wobei hierzu nicht mehr im Einzelnen eingegangen wird. Faden ist der Oberbegriff für Garn, Filament und Zwirn. Im Folgenden wird in der Regel von «Garn» und «Spinnen» gesprochen. Dem Fachmann ist jedoch bekannt, dass die Begriffe auch für «Faden» und «Zwirnen» gelten können.

[0004] Bereits heute werden viele schnelllaufende Ringspinnmaschinen über der kostenoptimalen Geschwindigkeit, die sich aus ihrer Produktion pro Spindelstunde und dem Energieverbrauch ergibt, betrieben. Die Kosten reduzieren sich mit der Erhöhung der Produktion linear, der Energieverbrauch erhöht sich exponentiell mit einem Exponenten von etwa 2 bis 4, in der Regel etwa mit einem Exponenten von 3.2 bis 3.4.

[0005] Der Grund für die exponentielle Steigerung des Energieverbrauchs ist, dass bei Spinnverfahren mit geschlossenem Ende und einfacher echter Drehung die Auflaufspulen auf der Maschine zwingend gedreht werden müssen (Andernfalls müsste die Maschine um die Spule gedreht werden.). Der Spulenkörper, in der Regel in Form eines Kopses wirkt dann als Ventilator.

[0006] Zum Zweck des Energiesparens durch Reduktion der zu beschleunigenden Luftmasse sind Kapselungen bekannt. Dabei wird der Kops und/oder der Fadenballon in der Regel durch eine zylindrische Hülse gekapselt, deren Durchmesser um einige Millimeter grösser als der Kops bzw. der Ballon ist. Das funktioniert, behindert jedoch die Zugänglichkeit zum Kops in verschiedenen Betriebssituationen, wie z.B. beim Fadenbruch beheben oder beim Anspinnen.

[0007] Eine besondere Form der Ballonkapselung ist die Balloneinengungshülse, wie diese z.B. in

DE1510657B1 oder DE19848752A1 beschrieben ist.

[0008] Die Spule bzw. der Kops dreht sich auf der Achse einer Spindel und ist mit dieser z.B. durch Reibschluss verbunden. Die Spindel kann durch einen Bandantrieb oder einzelmotorisch getrieben sein. Es existiert eine grosse Zahl von Lagerungsvarianten, die idealerweise von der Kapselung unabhängig sein sollten. Die Spindeln sind in der Regel in einer Spindelbank befestigt. Diese kann fest oder in axialer Richtung der Spindel beweglich gestaltet sein.

[0009] Weiterhin muss eine Relativbewegung in axialer Richtung der Spule (bzw. der Spindel) zwischen dieser und einem Organ zur Definition der Fadenverlegung realisiert werden, damit nicht alles Garn an der gleichen Stelle als Wulst aufgewunden wird, sondern in einer durch die Relativbewegung bestimmbar Spulenaufbauform (z.B. als Kopswindung).

[0010] Organe zur Fadenverlegung sind z.B. Ring und Läufer, die Glocken- oder Trichterrand beim Glocken-, Trichter- oder Schlingenspinnen oder ein Fadenführer beim Trichter- oder Muranospinnen, Fadenführerrohre oder Ähnliches.

[0011] Die Elemente zur Fadenverlegung sind in der Regel nebeneinander an einem langen Element befestigt, das je nach Element z.B. Ring-, Trichter, Glocken- oder Fadenführerbank oder -rahmen genannt wird.

[0012] Die Relativbewegung kann durch die Bewegung einer oder beider Elemente zueinander realisiert werden. Auf weitverbreiteten konventionellen Ringspinnmaschinen wird die Ringbank bewegt und die Spindelbank steht fest am Maschinengestell.

[0013] Wird nun eine Spindel gekapselt, so muss entweder die Relativbewegung der Fadenverlegung im gekapselten Bereich ermöglicht werden, oder auf einen grossen Teil der Kapselung und damit der Energieeinsparung verzichtet werden.

[0014] Kapselungen können an der Ringbank angebracht werden, wie das in CH683349A5 (und DE1510657B1 oder DE19848752A1) beschrieben ist, wobei hier nur ein bestimmter, kleiner Teil des Spinnbereichs gekapselt ist. Die Energieeinsparung ist dabei gering.

[0015] CN209957949U zeigt eine unvollständige Kapselung, die unterhalb der Ringbank angebracht wird, aber eine nach oben verschobene, verlängerte Befestigung der Spindel mit einem einzelmotorischen Antrieb zeigt. Die Kapselung ist nicht vollständig und die Spindel relativ labil, wobei der Luftspalt des Aussenläufers durch die Präzession der Spindel nicht konstant gehalten werden kann.

[0016] CH706759A1 zeigt eine Kapselung, die den Kops unterhalb der Ringbank vollständig und effizient kapselt, aber die Antriebs- und die Lagerkonstruktion der Spindel ist ungünstig lang, damit die Spindel in die Kapselung tauchen kann.

[0017] DE1685679A1 zeigt zwei verschiedene verkürzbare Kapselungsvarianten, die jedoch weder auf der ganzen Länge den energetisch optimalen Durchmesser

besitzen noch stabil, schmutzresistent und leicht zu reinigen sind. Zudem bieten sie keine leichte Zugänglichkeit.

[0018] EP3483313A1 beschreibt eine bewegte Spindelbank, wobei die Spindel in die Kapselung einfährt. Auch hier ist eine aufwendige, lange Spindelform nötig.

[0019] WO2020105006A1 beschreibt eine lange magnetisch gelagerte Spindel, die geeignet ist, in eine Kapselung, die an einer Ringbank angebracht ist, einzufahren. Der Aufwand, der für den Einsatz der Kapselung betrieben werden muss, ist erheblich.

[0020] CH715908A1 zeigt ein Multiballonverfahren mit einer fixen Ringbank und einer bewegten Spindelbank, die es erlaubt die Mehrzahl der Ballone konstant zu halten. Allerdings ist auch der grosse Aufwand und die enorme Bauhöhe zu erkennen, die nötig sind, um sowohl den Ballon oberhalb der Ringbank als auch den Kops unterhalb der Spindel zu kapseln. Ebenso ist die Energieeinsparung durch das grosse, rotierte Luftvolumen reduziert.

[0021] JP2013170337A beschreibt eine Spinnmaschine, bei der die Kapselung fix an der Spindelbank angebracht ist. Die Kapselung ist geschlitzt, und der funktionelle Teil der Ringbank ist zur Innenseite der Maschine hin, hinter der Kapselung angebracht, so dass der Ringhalter von der Ringbank von aussen durch den Schlitz greift und der Ring innerhalb der Kapselung in axialer Richtung geführt wird. Der Maschinenaufbau ist im Wesentlichen konventionell und die Kapselung ist nur so hoch, wie es die Funktion erfordert, jedoch ist neben anderen Nachteilen vor allem die Zugänglichkeit der Spinnstelle schlecht. Die Spinnmaschine ist in bestimmten Betriebssituationen schlecht zu bedienen. In jedem Fall muss die Spinnstelle bei bestimmten Betriebssituationen, wie einem Fadenbruch oder beim Anspinnen auf die nackte Hülse gestoppt und zugänglich gemacht werden.

[0022] CN210194054U löst das Problem der Integration der Fadenführung und führt den Spinnring durch Magneten von aussen gehalten innerhalb der Kapselung, ohne einen Schlitz zu benötigen. Der Fadenführer ist in den Deckel integriert und die Bauhöhe ist optimiert. Die Kapselung rotiert und würde zur Energieeinsparung ihrerseits eine Kapselung benötigen. Der technische Aufwand ist hoch. Die Spinnstelle ist sehr schlecht zugänglich.

[0023] Weitere Spinnstelleneinrichtungen nach dem Stand der Technik sind auch aus JP S50 141 A, DE 31 23 887 A1 und DE 197 05 872 A1 bekannt.

[0024] Beim Anspinnen auf einer konventionellen Ringspinnmaschine wird ein bereits auf der Spule befindliches oder dort zum Zweck des Anspinnens aufgebrauchtes Fadenstück nach oben durch das oder die Fadenführungsorgane eingefädelt, die Spindel wird gestartet und das Fadenende wird mit den aus dem Streckwerk auslaufenden Fasern zusammengebracht, so dass sich die neuen Fasern mit dem alten Garnstück verdrehen und somit verbinden. Dies kann z.B. durch Andrehen am

Streckwerksausgang oder durch hinterlegen an der Auslaufwalze geschehen. Danach beginnt der normale Spinnvorgang, bei dem die gelieferten Fasern eine bestimmte Anzahl von Drehungen pro Länge des Garns erhalten.

[0025] Die Spindel muss jedoch zwangsläufig mit einem fertig gedrehten Faden gestartet werden. Während der Zeit des noch verbleibenden Anspinnvorgangs erhält der Faden zusätzliche Drehungen in immer das gleiche Garnstück, was bei zu langsamem Anspinnen oder zu schneller Spinnengeschwindigkeit dazu führen kann, dass der Faden überdreht wird und dadurch bricht.

Darstellung der Erfindung

[0026] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine vollständige Kapselung einer Spindel resp. eines Spulenkörpers zu ermöglichen, welche eine einfache, mit der Bauweise einer üblichen Ringspinnmaschine vereinbare Zugänglichkeit zur Spindel erlaubt. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Zugänglichkeit mit einer einfachen Bedienung einer einzelnen Spinnstelle, insbesondere bei einem Fadenbruch, zu ermöglichen. Insbesondere soll es möglich sein, einen Fadenbruch in den heute üblichen 6 bis 10 Sekunden zu beheben. Diese Aufgabe wird durch eine Spinnstelleneinrichtung mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Die Spinnstelleneinrichtung für eine Ringspinnmaschine umfasst eine drehantreibbar auf einer Spindelbank befestigten Spindel für einen Spulenkörper (d.h. eine nackte Hülse oder eine Spule mit aufgewickeltem Garn) und eine in Längsrichtung der Spindel verlaufende und den Spulenkörper umschliessende Kapselung, wobei die Kapselung mit der Spindelbank verbunden ist. Die Kapselung ist in Längsrichtung geteilt und weist eine hintere Kapselwand und eine vordere, bedienerseitige Kapselwand auf. Die vordere Kapselwand ist in eine offene Stellung bewegbar, so dass in der offenen Stellung der Spulenkörper der Spinnstelleneinrichtung für eine Bedienung zugänglich ist.

[0027] In einigen Ausführungsformen kann die vordere Kapselwand an einem unteren Bereich schwenkbar verbunden und in eine vorzugsweise horizontale Lage schwenkbar ist. Alternativ kann die vordere Kapselwand durch eine lineare Bewegung, durch Schwenken um die Spindelachse oder durch eine Schiebebewegung oder dergleichen in eine offene Stellung gebracht werden.

[0028] Die Erfindung hat den Vorteil, dass die Kapselung sehr einfach geöffnet werden kann. Bei einer Ringspinnmaschine verlaufen die Drehachsen der Spindeln in den einzelnen Spinnstellen vertikal. Die Spindeln sind am unteren Ende drehantreibbar auf einer Spindelbank gelagert. Indem die vordere, bedienerseitige Kapselwand am unteren Ende drehbar gelagert ist, kann sie beim Ausschwenken von einer vertikalen, geschlossenen Stellung in eine horizontale, offene Stellung die Zugänglichkeit des Spulenkörpers von vorn, d.h. von der Bedienseite der Ringspinnmaschine, zuverlässig ge-

währleisten, so dass ein maschinelles Anspinnen oder eine automatische oder händische Bedienung bei einem Fadenbruch auf problemloser Weise ermöglicht ist. Eine solche Kapselung eignet sich auch für eine Nachrüstung von bestehenden Spinnmaschinen.

[0029] In einigen Ausführungsformen kann die hintere Kapselwand fest mit der Spindelbank verbunden sein und die vordere Kapselwand kann schwenkbar mit der hinteren Kapselwand verbunden sein. Dazu kann die hintere Kapselwand beispielsweise zwei seitlich angeordnete und nach vorne ragende Schenkel aufweisen, an denen die vordere Kapselwand z.B. mittels einer Achse schwenkbar gehalten ist. Alternativ kann die vordere Kapselwand auch schwenkbar mit der Spindelbank verbunden sein, resp. mit einer an der Spindelbank befestigten Halterung.

[0030] In einigen Ausführungsformen kann die hintere Kapselwand und die vordere Kapselwand je als Teilschale ausgebildet sein, die vorzugsweise im Bereich der Spindelbank mit einem Scharnier miteinander verbunden sind. Zusammen umschliessen die Teilschalen 360° der Spindelachse. Die Teilschalen können als zwei Halbschalen ausgebildet sein, welche jeweils 180° umschliessen. Andere Aufteilungen sind ebenfalls denkbar.

[0031] Erfindungsgemäß weist die Spinnstelleneinrichtung weiter eine Spindelbremse auf, welche durch Öffnen der Kapselung betätigbar ist, um die Spindel resp. den Spulenkörper abzubremzen. Eine solche mechanische Spindelbremse ist oft notwendig, weil die Spulenkörper aufgrund der hohen Drehzahl nicht mehr von Hand abgebremst werden können. Eine zuverlässige schnelle Abbremsung ist auch notwendig, um z.B. einen Fadenbruch in möglichst kurzer Zeit zu beheben.

[0032] Spindelbremsen sind an sich bekannt und sind üblicherweise derart ausgelegt, dass sie vom Bedienpersonal mit dem Knie betätigt werden, so dass die beiden Hände für die Behebung des Fadenbruchs frei sind.

[0033] In einigen Ausführungsformen kann nun die vordere Kapselwand eine Bremsbetätigungseinrichtung aufweisen, welche die Spindelbremse durch Bewegen der vorderen Kapselwand in die offene Stellung betätigt. Dies hat den Vorteil, dass zeitgleich mit dem Öffnen der Kapselung die Spindel resp. der Spulenkörper abgebremst wird. Auf eine umständliche Bremsung mit Hilfe des Knies kann verzichtet werden. Sobald der Kapselung vollständig geöffnet ist, ist auch der Spulenkörper abgebremst und das Garnende kann wieder korrekt eingefädelt und mit der Lunte verbunden werden. Bei Schliessen der Kapselung wird entsprechend die Spindelbremse gelöst und der Spinnvorgang wird fortgesetzt.

[0034] Erfindungsgemäß ist die Spindelbremse in ihrer Bremskraft steuerbar. In einigen Ausführungsformen kann die Spindelbremse in ihrer Bremskraft stufenlos steuerbar sein. Mit einer steuerbaren Bremskraft kann die Spindel je nach Bedarf schnell oder langsam bis zum Stillstand gebremst werden. Umgekehrt kann das Anlaufen der Spindel durch Schliessen der Kapselung resp. der vorderen Kapselwand reguliert werden, so dass die

Spindel die für das Anspinnen benötigte Drehzahl aufweist.

[0035] In einigen Ausführungsformen kann eine Bremswirkung der Spindelbremse mit zunehmendem Öffnungsgrad der Kapselung bis zu einer maximalen Bremswirkung zunehmen. Durch Öffnen oder Ausschwenken der vorderen Kapselwand kann die Spindelbremse über die an der vorderen Kapselwand befestigten Bremsbetätigungseinrichtung betätigt werden. Dabei kann die Spindelbremse und die Bremsbetätigungseinrichtung derart ausgestaltet sein, dass mit zunehmenden Öffnungsgrad der Kapselung die Bremswirkung zunimmt. Während dem Öffnen wird die Spindel resp. der Spulenkörper abgebremst. Umgekehrt nimmt beim Schliessen der Kapselung die Bremswirkung ab und die Spindel resp. der Spulenkörper beginnt wieder zu drehen. Die vordere Kapselwand wirkt dabei wie ein Bremshebel zur Regulation der Drehzahl der Spindel. Auf diese Weise kann insbesondere beim Schliessen der Kapselung ein Anlaufen der Spindel reguliert werden, so dass die optimale Drehzahl für das Eindrehen des Garns am Ende der Fadenbruchbehebung erreicht wird. Sobald die Kapselung vollständig geschlossen ist, läuft die Spindel wieder mit der Betriebsdrehzahl und der Spinnvorgang wird fortgesetzt.

[0036] In einigen Ausführungsformen kann die Spindelbremse zwischen dem Spulenkörper und dem Wirtel oder zwischen dem Wirtel und der Spulenlagerung angeordnet sein.

[0037] In einigen Ausführungsformen kann die Spindelbremse in Form einer Klemme oder Zange ausgebildet sein. Die Klemme kann einen ersten Bremshebel und einen zweiten Bremshebel aufweisen, welche über ein Scharnier miteinander verbunden sind. Einer der Bremshebel kann zudem federnd ausgebildet sein. Jeweils an einem Ende der beiden Bremshebel kann eine Klemmbacke zum Abbremsen der Spindel ausgebildet sein, welche dazu um die Spindel gelegt sind. Das jeweilige andere Ende der beiden Bremshebel können so ausgebildet sein, dass die Bremsbetätigungseinrichtung zwischen die beiden Bremshebel einführbar ist und diese Enden der Bremshebel auseinanderdrücken. Dabei werden die Klemmbacken zusammengedrückt und bremsen die Spindel.

[0038] Bei einer Spindelbremse in Form einer Klemme oder Zange können die beiden Bremshebel an dem Ende, in welche die Bremsbetätigungseinrichtung eingeführt wird (d.h. das spindelabgewandte Ende), schräge Anschlagsflächen aufweisen, welche sich zum Scharnier hin annähern. Auf diese Weise kann die Bremswirkung mit zunehmender Öffnung der Kapselung resp. zunehmender Einführung der Bremsbetätigungseinrichtung zwischen die Bremshebel zunehmen. Ab einer vorbestimmten Einführungstiefe können die beiden Anschlagsflächen zueinander parallel verlaufen, so dass bei einer noch weiteren Einführung der Bremsbetätigungseinrichtung die Bremswirkung nicht mehr zunimmt, aber gehalten bleibt. Dies ist insbesondere von Vorteil,

wenn zusätzlich eine nachfolgend beschriebene Spindelentkoppelungseinrichtung eingesetzt wird.

[0039] Andere Ausgestaltungen der Spindelbremse mit z.B. einer Bremsbacke und einer Kulissenführung für eine Bremsbetätigungseinrichtung der Kapselung sind auch möglich. Die Kulissenführung kann dabei derart ausgestaltet sein, dass die Bremswirkung in Abhängigkeit des Öffnungsgrad der Kapselung zunimmt und gegebenenfalls ab einen bestimmten Öffnungsgrad konstant gehalten wird.

[0040] Spinnstelleinrichtungen können mit Einzelspindelantriebseinheiten versehen sein, oder eine Antriebseinheit kann beispielsweise über einen Antriebsriemen mehrere Spinnstelleinrichtungen antreiben.

[0041] In einigen Ausführungsformen kann die Spinnstelleneinrichtung eine Einzelspindelantriebseinheit aufweisen, die durch Öffnen oder Schliessen der Kapselung (ähnlich wie die beschriebene Spindelbremse) steuerbar ist. Dazu kann die Spinnstelleneinrichtung mit einer Antriebssteuereinheit versehen sein, die durch Öffnen und Schliessen der Kapselung betätigbar ist. Durch Öffnen der Kapselung kann die Drehzahl der Antriebseinrichtung reduziert oder die Antriebseinrichtung kann gänzlich ausgeschaltet werden. Umgekehrt kann durch Schliessen der Kapselung die Drehzahl der Antriebseinrichtung erhöht oder die Antriebseinrichtung wieder eingeschaltet werden. Die Steuerung kann mechanisch und/oder elektronisch ausgebildet sein.

[0042] In einigen Ausführungsformen kann die Spinnstelleneinrichtung eine Spindelentkoppelungseinrichtung aufweisen, welche durch Öffnen der Kapselung, bevorzugt beim Ausschwenken der vorderen Kapselwand in die offene Stellung, ein Antriebselement der Ringspinnmaschine von der Spindel entkoppelt. Das Antriebselement kann ein Antriebsriemen sein, welcher zum Betreiben der Spindel an einen Wirtel der Spindel anliegt. Ein solche Spindelentkoppelungseinrichtung ist von Vorteil, um eine Überhitzung der gebremsten Spindel durch z.B. einen weiterlaufenden Antriebsriemen zu vermeiden.

[0043] In einigen Ausführungsformen kann die Spindelentkoppelungseinrichtung eine Entkoppelungsrolle aufweisen, welche in Richtung des Antriebsriemens bewegbar gelagert sein kann, so dass die Entkoppelungsrolle bei Betätigung der Spindelentkoppelungseinrichtung den Antriebsriemen von dem Wirtel wegdrückt. Bei Öffnen der Kapselung wird entsprechend der Antriebsriemen von der Spindel entkoppelt und die Spindel kann einfacher abgebremst werden.

[0044] Die Entkoppelung oder das Ausschalten einer Antriebseinheit ist insbesondere von Vorteil, wenn die Spinnstelle aufgrund eines Defekts längere Zeit stillstehen muss.

[0045] In einigen Ausführungsformen können die Spindelbremse und die Spindelentkoppelungseinrichtung resp. die Antriebssteuereinheit miteinander kombiniert sein. Bevorzugt kann die Spindelbremse und die Spindelentkoppelungseinrichtung resp. die Antriebssteuer-

einheit derart ausgestaltet sein, dass durch Öffnen der Kapselung, vorzugsweise beim Ausschwenken der vorderen Kapselwand in die offene Stellung, zuerst die Spindelbremse bis zur maximalen Bremswirkung betätigt ist und anschliessend erst das Antriebselement der Ringspinnmaschine von der Spindel entkoppelt ist. Umgekehrt kann die Spindelbremse und die Spindelentkoppelungseinrichtung resp. die Antriebssteuereinheit derart ausgestaltet sein, dass durch Schliessen der Kapselung zuerst das Antriebselement der Ringspinnmaschine mit der Spindel gekoppelt ist bevor anschliessend die Spindelbremse gelöst wird.

[0046] In einigen Ausführungsformen kann die vordere Kapselwand zur Betätigung der Spindelentkopplungseinrichtung resp. der Antriebssteuereinheit einen Betätigungsarm aufweisen. Die Entkopplungsrolle kann beispielsweise auf einem horizontal geführten Schlitten befestigt sein, wobei der Schlitten mittels eines Kniehebels betätigbar ist. Der Betätigungsarm kann beim Ausschwenken der vorderen Kapselwand auf den Kniehebel einwirken und so das Antriebselement entkoppeln. Der Betätigungsarm kann dabei derart ausgestaltet sein, dass er erst bei einer fast vollständigen Öffnung der Kapselung auf die Spindelentkopplungseinrichtung einwirkt, so dass die Spindel erst nach deren Abbremsen entkoppelt wird. Dies ist insbesondere von Vorteil, damit beim Schliessen der Kapselung zuerst die Spindel mit dem Antriebselement gekoppelt wird, bevor die Bremswirkung aufgehoben wird, um eine zuverlässige Regulierung der Bremswirkung resp. ein graduelles Aufheben der Bremswirkung beim Schliessen zu erlauben.

[0047] Die Kombination der Kapselung mit der in Abhängigkeit des Öffnungsgrads der Kapselung regulierbaren Spindelbremse kann auch als eigenständige Erfindung betrachtet werden. Ebenso kann die graduelle Regulierung der Spindelbremse selbst als eigenständige Erfindung betrachtet werden. Auch die Spindelentkopplungseinrichtung alleine oder in Kombination mit der Kapselung mit oder ohne Spindelbremse kann als eigenständige Erfindung betrachtet werden.

[0048] Ebenso ist eine weitere Form der Erfindung denkbar, bei der eine mechanische Bremse (schnelle, kräftige Bremswirkung) oder eine Ansteuerung des Antriebs auf eine einzelmotorisch getriebene Spindel wirkt.

[0049] Allen Ausführungen gemeinsam ist jedoch das Bremsen der Spindel durch die Öffnung der Kapselung der Spinnstelle und die steuerbare Geschwindigkeit der Spindel zumindest beim Hochlaufen bestimmt durch den Öffnungszustand der Kapselung.

[0050] Die Erfindung betrifft weiter eine Ringspinnmaschine mit einer Vielzahl der voran beschriebenen Spinnstelleneinrichtungen.

Kurze Erläuterung zu den Figuren

[0051] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der(n) Zeichnung(en) näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1(a) eine Seitenansicht einer Spinnstelleneinrichtung mit einer Kapselung unter (a) in einer geschlossenen Stellung und unter (b) in einer offenen Stellung;
- Fig. 2 eine Vorderansicht auf die vordere Kapselwand mit einer Bremsbetätigungseinrichtung;
- Fig. 3 eine Spindelbremse;
- Fig. 4(a) eine Spindelentkopplungseinrichtung unter (a) in einer gekoppelten Stellung und unter (b) in einer entkoppelten Stellung;

[0052] In den Figuren sind für dieselben Elemente jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet worden und erstmalige Erklärungen betreffen alle Figuren, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0053] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Spinnstelle 10 einer Ringspinnmaschine 1 in einer Seitenansicht, unter (a) mit einer Kapselung in einer geschlossenen Stellung und unter (b) mit einer Kapselung in einer offenen Stellung.

[0054] An der Spinnstelle 10 wird aus einer Lunte 11 ein Garn 12 gesponnen und auf einen sich drehenden Spulenkörper 13 resp. einen Spinnkops gewickelt. Der Spulenkörper 13 ist dazu auf einer drehantreibbaren Spindel 20 montiert. Während dem Spinnvorgang durchläuft die Lunte 11 ein Streckwerk 7, wird anschliessend zu einem Garn 12 verdreht und auf den Spulenkörper 13 gewickelt. Zur Ablage des Garns 12 auf den Spulenkörper 13 erfolgt eine Führung des Garns 12 durch einen auf einem Spinnring 30 rotierenden Ringläufer 31. Zur Führung des Garns 12 ist weiter oberhalb der Spindel 20 resp. des Spulenkörpers 13 ein Fadenführer 40 angeordnet. Die radiale Ausdehnung eines sich beim Aufwinden ausbildende Fadenballons 14 kann durch eine Ballonbegrenzer 41 resp. einen Balloneinengungsring begrenzt werden. Der Ballonbegrenzer 41 ist dann zwischen dem Spinnring 30 und dem Fadenführer 40 angeordnet. Die Ringspinnmaschine 1 weist typischerweise eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Spinnstellen 10 auf.

[0055] Die Spinnringe 30 der Spinnstellen 10 sind an einer sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckenden Ringbank 3 angeordnet. Die Ballonbegrenzer 41 der nebeneinander angeordneten Spinnstellen 10 sind an einer sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckenden Traverse 4 justierbar angeordnet. Entsprechend sind die Fadenführer 40 der nebeneinander angeordneten Spinnstellen 10 an einer sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckenden Traverse 5 justierbar angeordnet.

[0056] Die Spindeln 20 der Spinnstellen 10 sind an ei-

ner sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckenden Spindelbank 2 angeordnet. Die in der Ausführungsform dargestellte Spindel 20 der Spinnstelle 10 umfasst an einem unteren Ende einen Wirtel 21 und ein Spindellager 22, mit welchem die Spindel 20 auf der Spindelbank 2 drehbar gelagert sind. Die Spindel 20 wird über einen Tangentialriemen 6 angetrieben, welcher jeweils mehrere Spinnstellen antreiben kann und gegen den Wirtel 21 der Spindel 20 gedrückt wird. Andere Antriebe sind auch möglich.

[0057] Fig. 1(a) zeigt weiter eine Kapselung 50 der Spinnstelleneinrichtung 10 in einer geschlossenen Stellung.

[0058] Die Kapselung 50 ist aus zwei in axialer Richtung geteilten Kapselwände in Form von Teil- oder Teilschalen ausgebildet. Eine hintere Kapselwand 51 ist mit der Spindelbank 2 verbunden und relativ zur Spindel fix angebracht oder fix, aber entfernbar angebracht. Eine vordere, bedienerseitige Kapselwand 52 lässt sich öffnen, z.B. durch Schwenken um ein Scharnier 54 mit einer Achse die in einer Ebene senkrecht zur Spindel- bzw. Kapselungsachse liegt. In der gezeigten Ausführungsform befindet sich das Scharnier 54 an zwei seitlichen Schenkeln 53 der hinteren Kapselwand 51, welche über die vordere Kapselwand 52 nach vorne ragen.

[0059] Weiter ist in der dargestellten Ausführungsform schematisch eine Spindelbremse 60 gezeigt, welche hier direkt unterhalb des Spulenkörpers 13 und über dem Wirtel 21 der Spindel 20 angeordnet ist.

[0060] Zur Aktivierung und Steuerung der Spindelbremse 60 weist die vordere Kapselwand 52 eine Bremsbetätigungseinrichtung 55 auf. Diese ist hier in Form eines Betätigungsarms 56 mit einer an dessen freien Ende ausgebildeten Kugel 57 realisiert.

[0061] Die vordere Kapselwand 52 besitzt eine definierte Endposition im geschlossenen Zustand. Mittel zur Bewegung der Fadenverlegung in axialer Richtung der Spindel 20 bzw. des Spulenkörpers 13, z.B. in Form eines Spinnrings 30 und eines Ringläufers 31, sind vorgesehen. Dies kann ein Schlitz mit einem Ringhalter beispielsweise in der hinteren Kapselwand 51 oder beispielsweise auch eine magnetische Führung des Spinnrings 30 sein.

[0062] Fig. 1(b) zeigt die Spinnstelleneinrichtung aus Fig. 1(a) mit der Kapselung 50 in einer offenen Stellung. Dabei ist die vordere Kapselwand 52 um das Scharnier 54 nach vorne unten geschwenkt, so dass die vordere Kapselwand 52 im Wesentlichen in einer horizontalen Lage ist. Auf diese Weise ist der Spulenkörper 13 für eine Bedienung frei zugänglich. Die vordere Kapselwand 52 kann einfach von Hand (oder mittels eines Roboters) von der geschlossenen Stellung in die offene Stellung bewegt werden.

[0063] Am unteren Ende der vorderen Kapselwand 52 ist die Bremsbetätigungseinrichtung 55 angebracht. Beim Ausschwenken der vorderen Kapselwand 52 wird die Bremsbetätigungseinrichtung 55 - in der gezeigten Ausführungsform die Kugel 57 der Bremsbetätigungs-

einrichtung 55 - in die Spindelbremse eingeführt und wirkt dabei die Bremsung der Spindel. Andere Ausgestaltungen der Bremsbetätigungseinrichtung sind auch möglich.

[0064] Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht auf die vordere Kapselwand 52 mit der Bremsbetätigungseinrichtung 55

[0065] Fig. 3 zeigt eine Ansicht auf eine Spindelbremse 60 von oben. In der gezeigten Ausführungsform ist die Spindelbremse 60 als Klemme oder Zange ausgebildet und weist einen ersten Bremshebel 61 und einen zweiten Bremshebel 62 auf. Die beiden Bremshebel 61, 62 sind über eine Scharnier 63 miteinander verbunden. An einem Ende weisen die beiden Bremshebel 61, 62 jeweils eine Brems- oder Klemmbacke auf, welche um die Spindel 20 der Spinnstelleneinrichtung 10 gelegt ist. Bei Betätigung der Spindelbremse 60 werden die Klemmbacken gegen die Spindel 20 gedrückt und bremsen diese ab.

[0066] Das jeweilige andere Ende der beiden Bremshebel 61, 62 ist so ausgebildet sein, dass die Bremsbetätigungseinrichtung 55 zwischen die beiden Bremshebel 61, 62 einführbar ist und diese Enden der Bremshebel 61, 62 auseinanderdrückt. Dabei werden die Klemmbacken zusammengedrückt und bremsen die Spindel.

[0067] Die Spindelbremse 60 kann also mit einer geeigneten Bremsbetätigungseinrichtung 55, beispielsweise in Form eines Keils, einer Kugel 57, eines Zylinders oder einer anderen geeigneten Form betätigt und in ihrer Bremskraft stufenlos gesteuert oder geregelt werden. Der gezeigte Spalt zwischen den Bremshebeln 61, 62 ist keilförmig und gerade ausgebildet, wobei die Keilform einen anderen Winkel oder eine beliebige keilförmige Kurvenkontur besitzen kann, um die Bremswirkung abhängig vom Weg oder Schwenkwinkel der Betätigung einstellen zu können.

[0068] Einer der Bremshebel - hier der zweite Bremshebel 62 ist federnd ausgebildet in dem er beispielsweise zwei über ein Federelement 64 verbundene Teile aufweist. Das Federelement 64 kann ein Federstahl sein.

[0069] Beim Ausschwenken der vorderen Kapselwand 52 wird die Kugel 57 der Bremsbetätigungseinrichtung 55 immer tiefer in den Spalt zwischen die beiden Bremshebel 61, 62 eingeführt. Um die Bremswirkung graduell in Abhängigkeit des Öffnungsgrads der Kapselung 50 zu erhöhen, weisen die beiden Bremshebel 61, 62 am spindel-abgewandten Ende jeweils Anschlagflächen 65 für die Kugel 57 der Bremsbetätigungseinrichtung 55 auf, welche sich zum Scharnier 63 hin annähern, so dass zwischen den Bremshebeln 61, 62 ein sich verjüngender Spalt ausgebildet ist, in den die Kugel 57 eingeführt wird. Mit zunehmender Tiefe der Einführung werden die spindel-abgewandten Enden der Spindelbremse 60 auseinandergedrückt und die Klemmbacken gegen die Spindel 20 gedrückt. Die Bremswirkung nimmt dabei zu.

[0070] Ab einer bestimmten Einführtiefe können die Bremshebel Anschlagflächen 66 für eine konstant gehaltene Bremswirkung aufweisen, welche bei eingeführter Bremsbetätigungseinrichtung 55 im Wesentlichen paral-

lel zueinander verlaufen. Auf diese kann die Kapselung 50 in die vollständig offene Stellung gebracht werden, nachdem sie in einer teiloffenen Stellung bereits die maximale Bremswirkung erzeugt hat. Die Bremswirkung wird dabei konstant gehalten.

[0071] Mit anderen Worten wird demnach durch Öffnen der Kapselung 50 die Bremsbetätigungseinrichtung 55 bis zu einer bestimmten Einführtiefe an den Anschlagflächen 65 für eine zunehmende Bremswirkung geführt. Danach wird sie bis zur vollständigen Öffnung der Kapselung an den Anschlagflächen 66 für eine konstant gehaltene Bremswirkung geführt. Auf diese Weise ist die Spindelbremse durch Aus- oder Einschwenken der vorderen Kapselwand 52 einfach zu regulieren. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zusätzlich eine Spindelentkoppelungseinrichtung 70 eingesetzt wird, wie sie nachfolgend unter Fig. 4 beschrieben ist.

[0072] Weiterhin ist eine Rastposition vorgesehen, die es erlaubt, die Spindelbremse 60 geschlossen zu halten, ohne dass die Bremsbetätigungseinrichtung 55 gehalten werden muss. Diese kann mittig im Spalt oder an dessen Ende ausgebildet sein. Auch dafür ist eine Vielzahl von Ausführungsformen denkbar.

[0073] Die Bremse ist hier als «Zange» ausgeführt, die beim Auseinanderdrücken der beiden Betätigungshebel schliesst und im Normalbetrieb der Spindel diese nicht berührt. Hierfür ist eine Feder vorgesehen, die die Bremszange in diese Position bringt und hält, wobei dies auch durch eine Reihe anderer Ausführungsformen der Zange erreicht werden kann. Beispielsweise kann ein Elastomer oder die Ausführung der Zange als mindestens in Teilen elastisches Kunststoffteil die gleiche Funktion übernehmen.

[0074] Alternativ kann die Spindelbremse auch so ausgebildet sein, dass sie beim Zusammendrücken der Bremshebel schliesst. Die Bremshebel müssen dann von einem geeigneten Gegenstück der Bremsbetätigungseinrichtung zusammengedrückt werden. Beispielsweise kann die Keilform des Spalts der Bremshebel ebenso in den Bremsbetätigungseinrichtung integriert sein. Ebenso kann einer der Bremshebel oder auch nur eine Bremsbacke fix sein und es wird nur ein Bremshebel betätigt.

[0075] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Spindelentkopplungseinrichtung 70 unter (a) in einer gekoppelten Stellung und unter (b) in einer entkoppelten Stellung. Dabei weist die vordere Kapselwand 52 einen fest verbundenen Betätigungsarm 58 für Spindelentkopplungseinrichtung 70. In Fig. 2 ist der Betätigungsarm 58 für die Spindelentkopplungseinrichtung 70 strichliert dargestellt. Dieser ist gegenüber der Spindel 20 in horizontaler Längsrichtung der Ringspinnmaschine versetzt, so dass er die neben der Spindel 20 angeordnete Spindelentkopplungseinrichtung 70 betätigen kann.

[0076] Die Spindelentkopplungseinrichtung 70 weist in der gezeigten Ausführungsform einen auf der Spindelbank 2 linear geführten Schlitten 72 auf. Auf dem Schlitten 72 ist eine Entkopplungsrolle 71 mit vertikaler Dreh-

achse montiert (die Drehachse ist parallel zur Spindelachse). Der Schlitten 72 ist über einen Kniehebel 73 mit der Spindelbank 2 oder einer Führungsplatte für den Schlitten 72 verbunden. Eine Betätigung des Kniehebels 73 führt zu einer linearen Verschiebung des Schlittens 72 mit der Entkopplungsrolle 71.

[0077] Die Spindelentkopplungseinrichtung 70 ist derart angeordnet, dass die Entkopplungsrolle 71 bei Betätigung des Kniehebels 73 den Antriebsriemen 6 von der Spindel 20 (resp. dem Wirtel 21 der Spindel 20) abhebt (vgl. Fig. 4(b)), um die Spindel 20 im gebremsten Zustand nicht heiss werden zu lassen. Dies ist besonders bei höheren Spindelgeschwindigkeiten und grösserer Leistungsübertragung von Vorteil.

[0078] Zur Betätigung des Kniehebels 72 resp. der Spindelentkopplungseinrichtung 70 weist die vordere Kapselwand 52 einen drehfest verbundenen Betätigungsarm oder Betätigungshebel 58 auf. Wird der Betätigungsarm 58 vom Kniehebel 73 entfernt, so bringt der Antriebsriemen 6 die Entkopplungsrolle 71, den Schlitten 72 und den Kniehebel 73 in die Ausgangsstellung zurück. Der Vorgang kann durch eine geeignete Mechanik z.B. durch eine Feder oder Ähnliches unterstützt werden und die Bewegungen können so beschränkt werden, dass die Endstellungen definiert sind, der Schlitten 72 aber herausnehmbar ist.

[0079] Ebenso sind andere Betätigungsmechanismen der Entkopplungsrolle, wie beispielsweise Exzenter oder Teilexzenter denkbar, um die Entkopplungsrolle auszurücken. Allen Lösungen ist jedoch das Abheben des Antriebsbandes von der Spindel gemeinsam.

Bezeichnungsliste

[0080]

- | | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 1 | Ringspinnmaschine | |
| 2 | Spindelbank | |
| 3 | Ringbank | |
| 4 | Traverse (Ballonbegrenzer) | |
| 5 | Traverse (Fadenführer) | |
| 6 | Antriebselement / Tangentialriemen | |
| 7 | Streckwerk | |
| 10 | Spinnstelle / Spinnstelleneinrichtung | |
| 11 | Lunte | |
| 12 | Garn | |
| 13 | Spulenkörper / Spinnkops | |
| 14 | Fadenballon | |
| 20 | Spindel | |
| 21 | Wirtel | |
| 22 | Spindellager | |
| 30 | Spinnring | |
| 31 | Ringläufer | |
| 40 | Fadenführer | |
| 41 | Ballonbegrenzer | |
| 50 | Kapselung | |
| 51 | hintere Kapselwand | |
| 52 | vordere Kapselwand | |

- | | | |
|----|---|--|
| 53 | Schenkel | |
| 54 | Scharnier / Drehachse | |
| 55 | Bremsbetätigungseinrichtung | |
| 56 | Betätigungsarm | |
| 57 | Kugel | |
| 58 | Betätigungsarm für Spindelentkopplungseinrichtung | |
| 60 | Spindelbremse | |
| 61 | erster Bremshebel | |
| 62 | zweiter Bremshebel | |
| 63 | Scharnier | |
| 64 | Federelement | |
| 65 | Anschlagfläche für zunehmende Bremswirkung | |
| 66 | Anschlagfläche für konstante Bremswirkung | |
| 70 | Spindelentkopplungseinrichtung | |
| 71 | Entkopplungsrolle | |
| 72 | Schlitten | |
| 73 | Kniehebel | |

Patentansprüche

1. Spinnstelleneinrichtung (10) für eine Ringspinnmaschine (1) umfassend

eine drehantreibbar auf einer Spindelbank (2) befestigten Spindel (20) für einen Spulenkörper (13) und

eine in Längsrichtung der Spindel (20) verlaufende und den Spulenkörper (13) umschliessende Kapselung (50), wobei die Kapselung (50) mit der Spindelbank (2) verbunden ist, in Längsrichtung geteilt ist und eine hintere Kapselwand (51) und eine vordere Kapselwand (52) aufweist, wobei die vordere Kapselwand (51) in eine offene Stellung bewegbar ist, so dass in der offenen Stellung der Spulenkörper (13) der Spinnstelleneinrichtung (10) für eine Bedienung zugänglich ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Spinnstelleneinrichtung (10) weiter eine Spindelbremse (60) aufweist, welche durch Öffnen der Kapselung (50) betätigbar ist, um die Spindel (20) resp. den Spulenkörper (13) abzubremsen, wobei die Spindelbremse (60) in ihrer Bremskraft steuerbar ist.

2. Spinnstelleneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Kapselwand an einem unteren Bereich schwenkbar verbunden und in eine vorzugsweise horizontale Lage schwenkbar ist.
3. Spinnstelleneinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintere Kapselwand (51) fest mit der Spindelbank (2) verbunden ist und die vordere Kapselwand (52) schwenkbar mit der hinteren Kapselwand (51) verbunden ist.

4. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hintere Kapselwand (51) und die vordere Kapselwand (52) je als Teilschale ausgebildet sind, die vorzugsweise im Bereich der Spindelbank (2) mit einem Scharnier (54) miteinander verbunden sind.
5. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Kapselwand (52) eine Bremsbetätigungseinrichtung (55) aufweist, welche die Spindelbremse (60) durch Bewegen der vorderen Kapselwand (52) in die offene Stellung betätigt.
6. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbremse (60) in ihrer Bremskraft stufenlos steuerbar ist.
7. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bremswirkung der Spindelbremse (60) mit zunehmendem Öffnungsgrad der Kapselung (50) bis zu einer maximalen Bremswirkung zunimmt.
8. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbremse (60) in Form einer Klemme ausgebildet ist.
9. Spinnstelleneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnstelleneinrichtung eine Einzelspindeltriebseinheit aufweist, die durch Öffnen und/oder Schliessen der Kapselung steuerbar ist.
10. Spinnstelleneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnstelleneinrichtung (10) eine Spindelentkoppelungseinrichtung (70) aufweist, welche durch Öffnen der Kapselung (50) ein Antriebselement (6) der Ringspinnmaschine (1) von der Spindel (20) entkoppelt.
11. Spinnstelleneinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (6) ein Antriebsriemen ist, welcher zum Betreiben der Spindel (20) an einen Wirtel (21) der Spindel (20) anliegt.
12. Spinnstelleneinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelentkoppelungseinrichtung (70) eine Entkoppelungsrolle (71) aufweist, welche in Richtung Antriebsriemen (6) bewegbar gelagert ist, so dass die Entkoppelungsrolle (71) bei Betätigung der Spindelentkoppelungseinrichtung (70) den Antriebsriemen (6) von dem Wirtel (21) wegdrückt.
13. Spinnstelleneinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbremse (60) und die Spindelentkoppelungseinrichtung (70) derart ausgestaltet sind, dass durch Öffnen der Kapselung (50) zuerst die Spindelbremse bis zur maximalen Bremswirkung betätigt ist und anschliessend das Antriebselement (6) der Ringspinnmaschine (1) von der Spindel (20) entkoppelt ist.
14. Spinnstelleneinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelbremse (60) und die Spindelentkoppelungseinrichtung (70) derart ausgestaltet sind, dass durch Schliessen der Kapselung (50) zuerst das Antriebselement (6) der Ringspinnmaschine (1) mit der Spindel (20) gekoppelt ist bevor anschliessend die Spindelbremse gelöst wird.
15. Spinnstelleneinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Kapselwand (52) zur Betätigung der Spindelentkopplungseinrichtung (70) ein Betätigungsarm (58) aufweist.
16. Spinnstelleneinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkopplungsrolle (71) auf einem horizontal geführten Schlitten (72) befestigt ist, wobei der Schlitten (72) mittels eines Kniehebels (73) betätigbar ist.
17. Ringspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstelleneinrichtungen nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Claims

1. A spinning position device (10) for a ring spinning machine (1) comprising
- a spindle (20) for a package body (13), which spindle (20) is rotatably mounted on a spindle rail (2), and
- an encapsulation (50) extending in the longitudinal direction of the spindle (20) and enclosing the package body (13), wherein the encapsulation (50) being connected to the spindle rail (2), is longitudinally divided and has a rear encapsulation wall (51) and a front encapsulation wall (52), wherein the front encapsulation wall (51) being movable into an open position, so that in the open position the package body (13) of the spinning position device (10) is accessible for operation,
- characterised in that**
- the spinning position device (10) further has a spindle brake (60) which can be actuated by opening the encapsulation (50) in order to brake

the spindle (20) or package body (13), wherein the brake force of the spindle brake (60) can be controlled.

2. The spinning position device according to claim 1, **characterised in that** the front encapsulation wall is pivotably connected at a lower area and can be pivoted into a preferably horizontal position. 5
3. The spinning position device according to claim 2, **characterised in that** the rear encapsulation wall (51) is fixedly connected to the spindle rail (2) and the front encapsulation wall (52) is pivotally connected to the rear encapsulation wall (51). 10
4. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the rear encapsulation wall (51) and the front encapsulation wall (52) are each formed as a partial shell, and are preferably connected to one another with a hinge (54) in the area of the spindle rail (2). 15 20
5. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the front encapsulation wall (52) includes a brake actuation device (55) that actuates the spindle brake (60) by moving the front encapsulation wall (52) to the open position. 25
6. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the brake force of the spindle brake (60) can be controlled in an infinitely variable manner. 30
7. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a brake effect of the spindle brake (60) increases with increasing degree of opening of the encapsulation (50) up to a maximum brake effect. 35 40
8. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the spindle brake (60) is configured in the form of a calliper. 45
9. The spinning position device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the spinning position device has an individual spindle drive unit which is controllable by opening and/or closing the encapsulation. 50
10. The spinning position device according to one of claims 1-8, **characterised in that** the spinning position device (10) has a spindle decoupling device (70) which decouples a drive element (6) of the ring spinning machine (1) from the spindle (20) by the opening of the encapsulation (50). 55
11. The spinning position device according to claim 10,

characterised in that the drive element (6) is a drive belt which abuts against a wharve (21) of the spindle (20) for operating the spindle (20).

12. The spinning position device according to claim 11, **characterised in that** the spindle decoupling device (70) has a decoupling roller (71) which is movably mounted in the direction of the drive belt (6), so that the decoupling roller (71) pushes the drive belt (6) away from the wharve (21) when the spindle decoupling device (70) is actuated.
13. The spinning position device according to one of claims 10 to 12, **characterised in that** the spindle brake (60) and the spindle decoupling device (70) are designed in such a way that, when the encapsulation (50) is opened, first the spindle brake is actuated to the maximum brake effect and then the drive element (6) of the ring spinning machine (1) is decoupled from the spindle (20).
14. The spinning position device according to one of claims 10 to 13, **characterised in that** the spindle brake (60) and the spindle decoupling device (70) are configured in such a way that, by closing the encapsulation (50), first the drive element (6) of the ring spinning machine (1) is coupled to the spindle (20) before the spindle brake is subsequently released.
15. The spinning position device according to one of claims 10 to 14, **characterised in that** the front encapsulation wall (52) has an actuation arm (58) for actuating the spindle decoupling device (70).
16. The spinning position device according to one of claims 12 to 15, **characterised in that** the decoupling roller (71) is mounted on a horizontally guided slide (72), the slide (72) being operable by means of a knee lever (73).
17. The ring spinning machine having a plurality of spinning position devices according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif de poste de filage (10) pour un métier à filer à anneaux (1), comprenant une broche (20) pour un corps de bobine (13), laquelle est fixée de manière à pouvoir être entraînée en rotation sur un banc à broches (2) et

un encapsulage (50) s'étendant dans la direction longitudinale de la broche (20) et entourant le corps de bobine (13), dans lequel l'encapsulage (50) est relié au banc à broches (2), est

- divisé dans la direction longitudinale et présente une paroi de capsule arrière (51) et une paroi de capsule avant (52), dans lequel la paroi de capsule avant (51) peut être déplacée dans une position ouverte, de sorte que, dans la position ouverte, le corps de bobine (13) du dispositif de poste de filage (10) est accessible pour une manipulation,
- caractérisé en ce que**
- le dispositif de poste de filage (10) présente en outre un frein de broche (60) qui peut être actionné par l'ouverture de l'encapsulage (50) afin de freiner la broche (20) ou le corps de bobine (13), dans lequel la force de freinage du frein de broche (60) peut être commandée.
2. Dispositif de poste de filage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi de capsule avant est reliée de manière pivotante au niveau d'une zone inférieure et peut pivoter dans une position de préférence horizontale.
 3. Dispositif de poste de filage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la paroi de capsule arrière (51) est reliée de manière fixe au banc à broches (2) et la paroi de capsule avant (52) est reliée de manière pivotante à la paroi de capsule arrière (51).
 4. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de capsule arrière (51) et la paroi de capsule avant (52) sont réalisées chacune sous forme de demi-coques, lesquelles sont reliées entre elles de préférence dans la zone du banc à broches (2) par une charnière (54).
 5. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de capsule avant (52) présente un dispositif d'actionnement de frein (55) qui actionne le frein de broche (60) en déplaçant la paroi de capsule avant (52) dans la position ouverte.
 6. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la force de freinage du frein de broche (60) peut être commandée en continu.
 7. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** effet de freinage du frein de broche (60) augmente avec un degré d'ouverture croissant de l'encapsulage (50) jusqu'à un effet de freinage maximal.
 8. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le frein de broche (60) est réalisé sous la forme d'une pince.
 9. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de poste de filage présente une unité d'entraînement à broche unique qui peut être commandée par l'ouverture et/ou la fermeture de l'encapsulage.
 10. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de poste de filage (10) présente un dispositif de désaccouplement de broche (70) qui désaccouple un élément d'entraînement (6) du métier à filer à anneaux (1) de la broche (20), par ouverture de l'encapsulage (50).
 11. Dispositif de poste de filage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément d'entraînement (6) est une courroie d'entraînement qui s'appuie contre une poulie (21) de la broche (20) pour faire fonctionner la broche (20).
 12. Dispositif de poste de filage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de désaccouplement de broche (70) présente un rouleau de désaccouplement (71) qui est monté de manière mobile en direction de la courroie d'entraînement (6), de sorte que le rouleau de désaccouplement (71) repousse la courroie d'entraînement (6) à l'écart de la poulie (21) lors de l'actionnement du dispositif de désaccouplement de broche (70).
 13. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** le frein de broche (60) et le dispositif de désaccouplement de broche (70) sont conçus de telle sorte que l'ouverture de l'encapsulage (50) provoque d'abord l'actionnement du frein de broche jusqu'à l'effet de freinage maximal et par la suite le désaccouplement de l'élément d'entraînement (6) du métier à filer à anneaux (1) de la broche (20).
 14. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le frein de broche (60) et le dispositif de désaccouplement de broche (70) sont conçus de telle sorte que la fermeture de l'encapsulage (50) provoque d'abord l'accouplement de l'élément d'entraînement (6) du métier à filer à anneaux (1) à la broche (20) avant que le frein de broche ne soit ensuite relâché.
 15. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** la paroi de capsule avant (52) présente un bras d'actionnement (58) permettant l'actionnement du dispositif de désaccouplement de broche (70).
 16. Dispositif de poste de filage selon l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** le rouleau

de désaccouplement (71) est fixé sur un chariot (72) guidé horizontalement, dans lequel le chariot (72) peut être actionné à l'aide d'un levier coudé (73).

17. Métier à filer à anneaux comportant une pluralité de dispositifs de postes de filage selon l'une des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

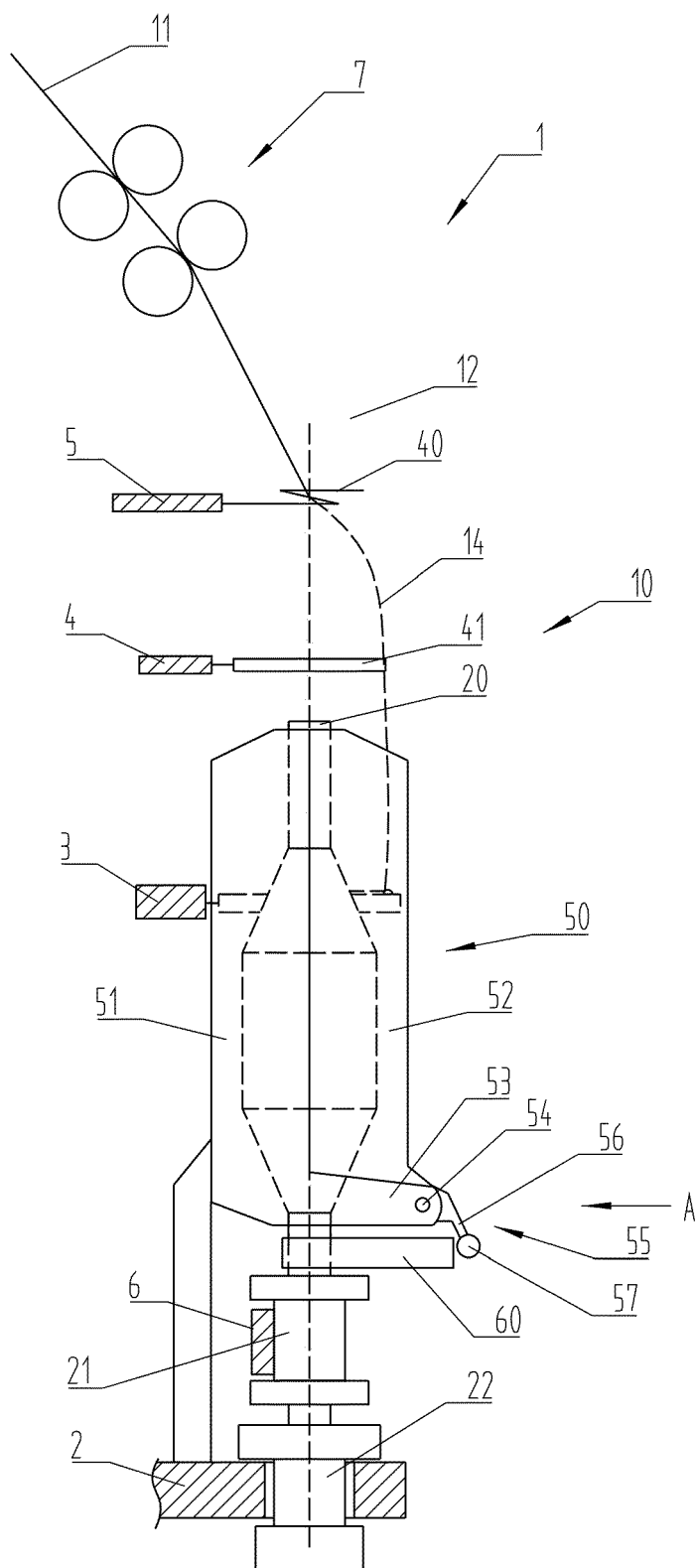


Fig.1(a)

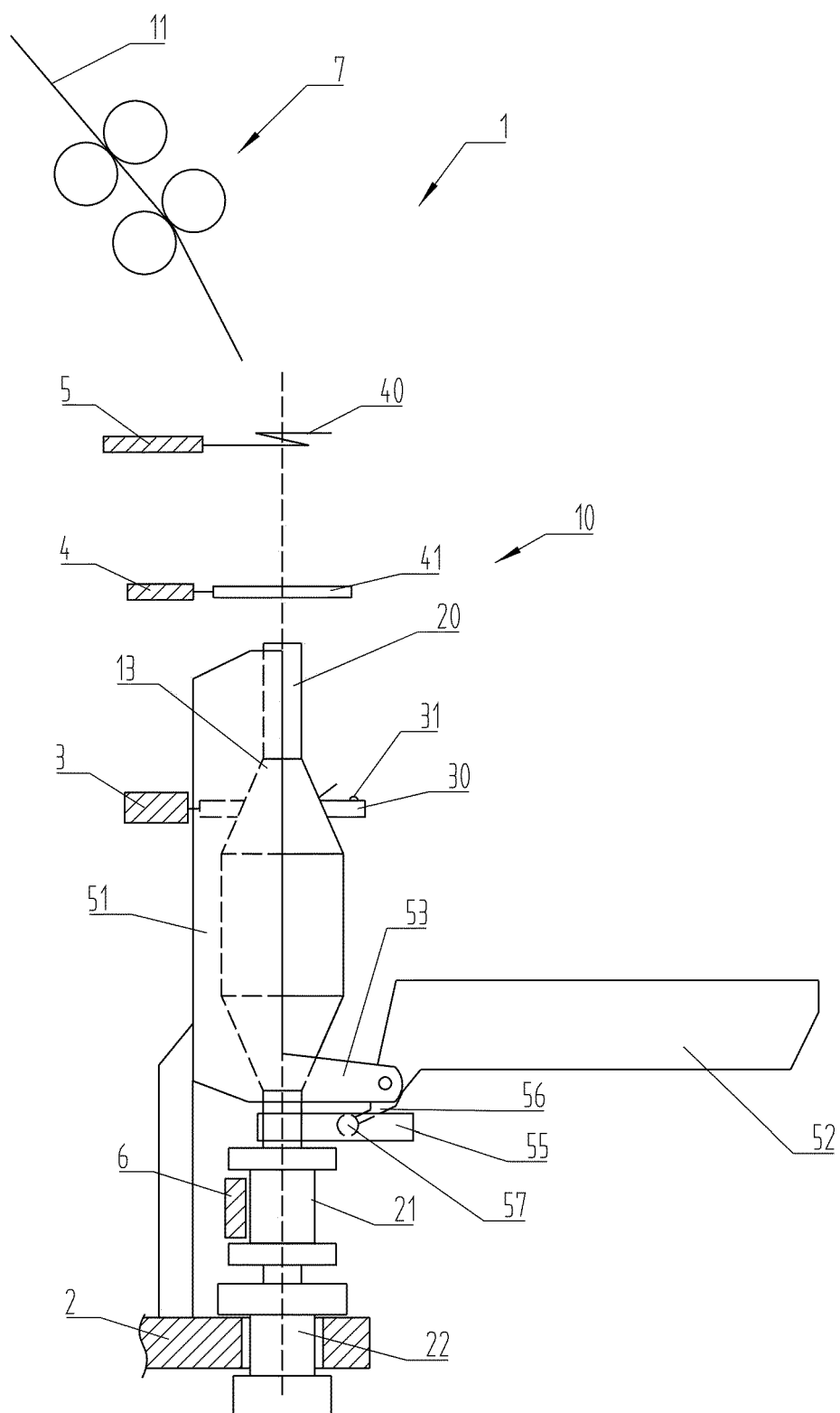
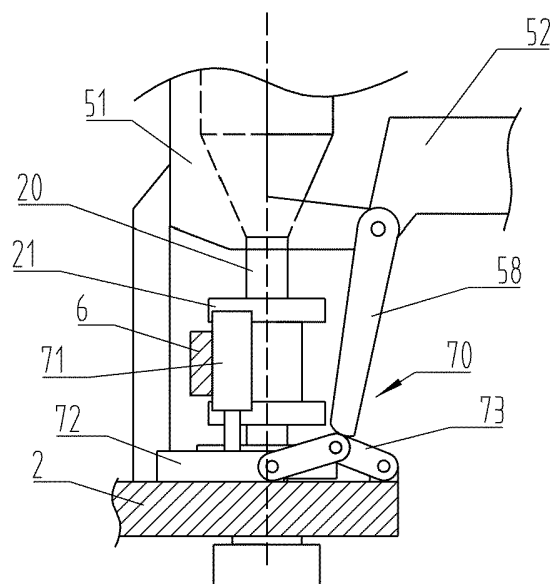
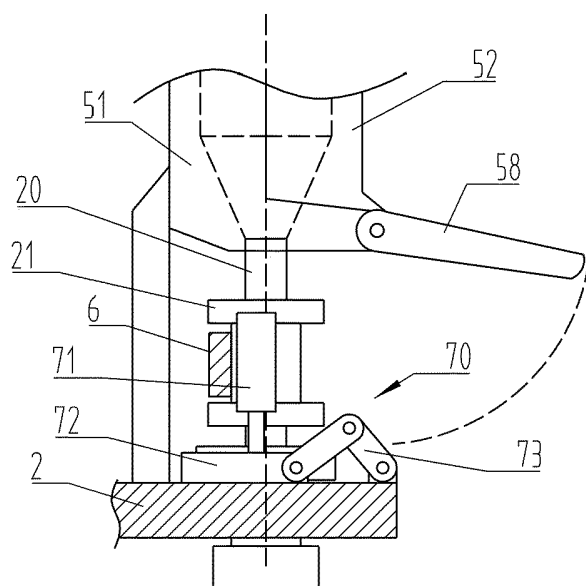
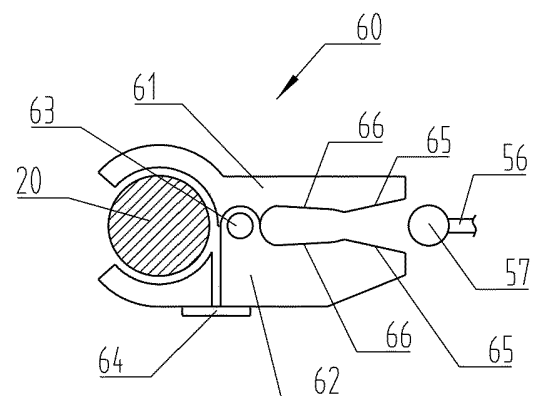
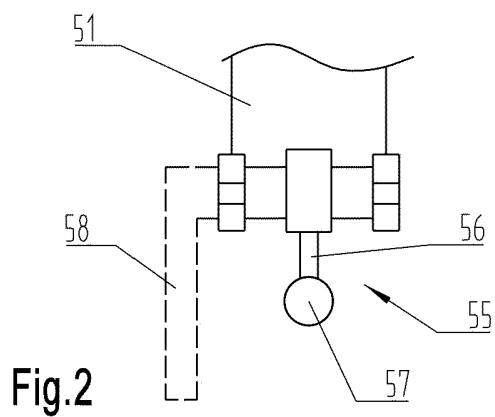


Fig.1(b)



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 1510657 B1 [0007] [0014]
- DE 19848752 A1 [0007] [0014]
- CH 683349A5 [0014]
- CN 209957949 U [0015]
- CH 706759 A1 [0016]
- DE 1685679 A1 [0017]
- EP 3483313 A1 [0018]
- WO 2020105006 A1 [0019]
- CH 715908 A1 [0020]
- JP 2013170337 A [0021]
- CN 210194054 U [0022]
- JP S50141 A [0023]
- DE 3123887 A1 [0023]
- DE 19705872 A1 [0023]