



(11) **EP 3 885 298 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
B65H 67/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21164438.0**

(22) Anmeldetag: **24.03.2021**

(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:
KH MA MD TN

- **Wassen, Harald**
41366 Schwalmthal (DE)
- **Sprecher, Jonathan**
52066 Aachen (DE)
- **Prediger, Eduard**
41061 Mönchengladbach (DE)
- **Spitzer, Michael**
52156 Monschau-Kalterherberg (DE)
- **Brakensiek, Prof. Dr. Dirk**
41470 Neuss (DE)

(30) Priorität: **26.03.2020 DE 102020108339**

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**
52531 Übach-Palenberg (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Schiffers, Philipp**
41812 Erkelenz (DE)

(54) **KREUZSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE BZW. VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER KREUZSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl identischer Arbeitsstellen (2), die im Bereich der Maschinenlängsseiten der Textilmaschine (1) angeordnet sind und jeweils eine Spuleinrichtung (4) verfügen und die mit einer Hülsenlieferereinrichtung (30) ausgestattet ist, welche ein zentrales Hülsenmagazin (15) und mindestens ein im Bereich der Maschinenlängsseiten installiertes Hülsen-transportband (16) umfasst, wobei an der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) im Bedarfsfall eine Kreuzspule (7) aus der Spuleinrichtung (4) der betreffenden Arbeitsstelle (2) entfernbar und auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung (14) überführbar sowie mittels eines Hüslengreifers (20) eine Leerröhse (9), die auf dem Hülsen-transportband (16) der Hülsenlieferereinrichtung (30) bereitgestellt wird, in die Spuleinrichtung (4) der betroffenen Arbeitsstelle (2) einwechselbar ist. Die Hülsenlieferereinrichtung (30) ist so ausgebildet, dass das Hülsen-transportband (16) während des Betriebes der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) als Hülsen-speicher (34) für Leerröhsen (9) nutzbar ist.

herstellenden Textilmaschine anfallenden Hülsenlieferzeiten deutlich zu minimieren, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass an das mindestens eine Hülsen-transportband (16) ein Antrieb (35) angeschlossen ist, der einen reversierbaren Betrieb des Hülsen-transportbandes (16) ermöglicht.

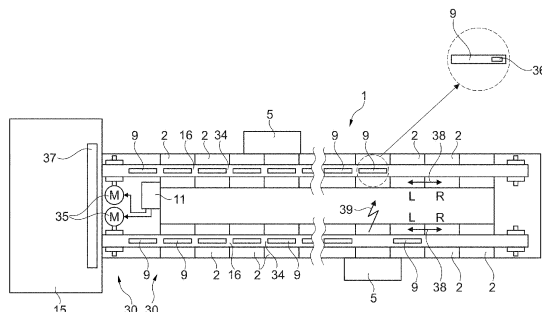


Fig. 3

Um den Wirkungsgrad einer solchen Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine zu verbessern, insbesondere die bei Garnpartiewechsels an einer Kreuzspulen

EP 3 885 298 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer Vielzahl identischer Arbeitsstellen, die im Bereich der Maschinenlängsseiten der Textilmaschine angeordnet sind und jeweils über eine Spuleinrichtung verfügen, und mit einer Hülsenliefereinrichtung, welche ein zentrales, vorzugsweise maschinenendseitig angeordnetes, Hülsenmagazin und mindestens ein im Bereich der Maschinenlängsseiten installiertes Hülsentransportband umfasst, wobei an der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine vorzugsweise wenigstens ein Serviceaggregat verfahrbar angeordnet ist, das im Bedarfsfall eine Kreuzspule, die z. B. einen vorgegebenen Durchmesser erreicht hat, aus der Spulvorrichtung der betreffenden Arbeitsstelle entfernt und auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung überführt sowie mittels eines Hülsengreifers eine Leerhülse, die auf einem der Hülsentransportbänder der Hülsenliefereinrichtung bereitgestellt wird, in die Spulvorrichtung der betroffenen Arbeitsstelle einwechselt, wobei die Hülsenliefereinrichtung so ausgebildet ist, dass das mindestens eine Hülsentransportband während des Betriebes der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine als Hülsenspeicher für Leerhülsen nutzbar ist, bzw. ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Textilmaschine.

[0002] Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen, die vorzugsweise auf beiden Maschinenlängsseiten eine Vielzahl von identischen Arbeitsstellen aufweisen und die über eine Hülsenliefereinrichtung für Leerhülsen verfügen, sind seit langem in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und in der Patentliteratur zum Teil recht ausführlich beschrieben.

[0003] In der DE 44 02 143 A1 ist bspw. eine Offenend-Rotorspinnmaschine beschrieben, die zwei in Maschinenlängsrichtung verlaufende Arbeitsstellenreihen sowie eine zwischen den Arbeitsstellenreihen angeordnete Transporteinrichtung für Kreuzspulen und/oder Leerhülsen aufweist. Die Transporteinrichtung besteht dabei aus einer Vielzahl miteinander gekoppelter, umlaufender Einzeltransportelemente, die jeweils eine Transportfläche zum Befördern einer auf den Arbeitsstellen fertiggestellten Kreuzspule oder einer an den Arbeitsstellen benötigten Leerhülse aufweisen.

[0004] Eine vergleichbare Transporteinrichtung, die ebenfalls zwischen den Arbeitsstellenreihen einer Offenend-Rotorspinnmaschine angeordnet ist, ist auch in der DE 44 43 818 B4 beschrieben. Diese bekannte Transporteinrichtung ist allerdings so ausgebildet, dass auf ihr gleichzeitig eine Kreuzspule und eine Leerhülse gefördert werden kann.

[0005] Durch die DE 199 05 856 A1 sind des Weiteren Offenend-Rotorspinnmaschinen bekannt, die eine Transporteinrichtung zum Abtransportieren fertiggestellter Kreuzspulen sowie eine separate Hülsenliefereinrichtung zur Bereitstellung frischer Leerhülsen aufweisen. Die Hülsenliefereinrichtung umfasst dabei ein maschinenendseitig angeordnetes Hülsenmagazin sowie zwei an den Maschinenlängsseiten der Textilmaschine oberhalb der Arbeitsstellen angeordnete maschinenlange Hülsentransportbänder. Die Arbeitsstellen solcher Offenend-Rotorspinnmaschinen werden von einem selbsttätig arbeitenden Serviceaggregat versorgt, das unter anderem einen Speicher für eine Leerhülse aufweist. Bei dieser bekannten Einrichtung fordert das Serviceaggregat nach einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel aus dem Hülsenmagazin eine neue Leerhülse an, die dann über eines der Hülsentransportbänder angeliefert wird.

[0006] Wie die Hülsenliefereinrichtungen können auch die Serviceaggregate solcher Offenend-Spinnmaschinen verschiedene Ausführungsformen aufweisen.

[0007] Es sind bspw. seit langem Serviceaggregate bekannt, die als so genannte Anspinnwagen ausgebildet sind. Solche Serviceaggregate werden insbesondere dann tätig, wenn eine Arbeitsstelle nach einem Fadenbruch neu angesponnen werden muss. Derartige Serviceaggregate werden allerdings auch dann tätig, wenn an einer der Arbeitsstellen ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel ansteht. Die bekannten Serviceaggregate verfügen entsprechend über verschiedene Einrichtungen, die entweder im Zusammenhang mit dem Neuanspinnen einer Arbeitsstelle oder bei einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel zum Einsatz kommen. Die Serviceaggregate von Offenend-Spinnmaschinen können allerdings auch, wie bspw. in der DE 10 2017 129 700 A1 beschrieben, als Reiniger- und Wechslerwagen ausgebildet sein.

[0008] Solche Reiniger- und Wechslerwagen kommen in der Regel bei Offenend-Spinnmaschinen zum Einsatz, die über weitestgehend autarke Arbeitsstellen verfügen. Solche weitestgehend autarken Arbeitsstellen weisen, wie an sich bekannt, jeweils neben einer Offenend-Spinnvorrichtung zur Fertigung eines Fadens und einer Spulvorrichtung zur Herstellung einer Kreuzspule weitere Funktionselemente auf, die es den Arbeitsstellen ermöglichen, nach einem Fadenbruch sofort wieder selbsttätig anzuspinnen. Das heißt, autarke Arbeitsstellen benötigen die Hilfe eines fahrbaren Serviceaggregates nur dann, wenn eine Arbeitsstelle gereinigt werden muss, oder wenn an einer der Arbeitsstellen ein Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel ansteht, bei dem auch ein neuer Anspinnfaden benötigt wird.

[0009] Bei einem Kreuzspulen-/Leerhülsenwechsel, der bekanntlich dann notwendig wird, wenn an einer der Arbeitsstellen die Kreuzspule einen vorgegebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine neue Leerhülse ausgetauscht werden muss, wird seitens der betroffenen Arbeitsstelle ein so genannter Arbeitsauftrag abgesetzt, woraufhin der Reiniger- und Wechslerwagen zu dieser Arbeitsstelle fährt und sich vor der Arbeitsstelle positioniert. Die betroffene Arbeitsstelle fordert außerdem vom maschinenendseitig angeordneten Hülsenmagazin eine Leerhülse an, die über eine der Hülsentransportbahnen der Hülsenliefereinrichtung zum Reiniger- und Wechslerwagen bzw. zur betroffenen Arbeitsstelle transportiert wird.

[0010] Der Reiniger- und Wechslerwagen, der inzwischen die fertiggestellte Kreuzspule aus dem Spulenrahmen der betreffenden Arbeitsstelle auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung der Textilmaschine überführt hat,

wartet auf die angeforderte Leerhülse und wechselt diese nach Erhalt in den Spulenrahmen der Arbeitsstelle ein. Der Reiniger- und Wechslerwagen weist zu diesem Zweck einen Hülsengreifer auf, mit dem die angelieferte Leerhülse von der Hülsentransportbahn entnommen und in den Spulenrahmen der Arbeitsstelle eingelegt werden kann. Anschließend sorgt der Reiniger- und Wechslerwagen dafür, dass die Offenend-Spinnvorrichtung der Arbeitsstelle mittels eines so genannten Hilfsfadens neu angesponnen und der in der Offenend-Spinnvorrichtung frisch gefertigte Faden an die zuvor in den Spulenrahmen eingewechselte Leerhülse angelegt wird.

[0011] Nachteilig bei diesem bekannten Verfahren ist allerdings, dass vor jeder neuen Leerhülsenanforderung das betreffende Hülsentransportband frei sein muss, das heißt, eine neue Leerhülsenanforderung wird erst dann bearbeitet, wenn das Hülsentransportband nicht mehr durch eine noch reisende Leerhülse blockiert ist.

[0012] Außerdem ist bei dem bekannten Verfahren oft auch die reine Transportzeit einer Leerhülse verhältnismäßig lang, bspw., weil die anfordernde Arbeitsstelle relativ weit entfernt vom Hülsenmagazin angeordnet ist, was häufig der Fall ist, da es im Sinne einer hohen Wirtschaftlichkeit solcher Textilmaschinen zweckmäßig ist, die Anzahl der Arbeitsstellen pro Offenend-Rotorspinnmaschine möglichst groß zu wählen.

[0013] Im Ergebnis ist der Hülsendurchsatz bei diesem bekannten Verfahren oft relativ gering.

[0014] Ein weiterer Nachteil des bekannten Verfahrens besteht darin, dass der Nutzeffekt derartiger Textilmaschinen in der Regel erheblich sinkt, wenn an einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine eine Garnpartie im Block ausläuft, d. h., wenn z. B. alle Arbeitsstellen einer Maschinenlängsseite gleichzeitig fertig werden und entsprechend gleichzeitig wieder neu starten wollen. Da die Hülsenversorgung deutlich länger dauert, als der Reiniger- und Wechslerwagen für die Bearbeitung der Arbeitsstellen benötigt, treten unnötige Wartezeiten auf. Wie vorstehend bereits angedeutet, wirken sich solche Wartezeiten insgesamt negativ auf den Wirkungsgrad derartiger Offenend-Spinnmaschinen aus.

[0015] Um die Transportzeiten der Leerhülsen bei langen Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen zu verkürzen, ist daher in der Vergangenheit bereits ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung entwickelt worden, das/die mit einem Zwischenspeicher arbeitet. In der DE 10 2004 012 254 B4 ist bspw. eine Offenend-Spinnmaschine bzw. ein Verfahren beschrieben, bei der/dem eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Hülsenliefereinrichtung ausgestattet ist, deren Hülsentransportbänder jeweils in zwei Längenabschnitte aufgeteilt sind. Zwischen den beiden Längenabschnitten der Hülsentransportbänder ist jeweils eine Leerhülsen-Rückhalteeinrichtung eingeschaltet, die einen Zwischenspeicher bildet. Mittels dieser Leerhülsen-Rückhalteeinrichtung soll der Transportweg einer Leerhülse verkürzt und somit die Versorgung einer Arbeitsstelle mit einer frischen Leerhülse beschleunigt werden.

[0016] Die DE 28 16 418 A1 offenbart ein um eine Spinnmaschine herumlaufendes Hülsentransportband, welches Leerhülsen bevorraten kann. Dadurch soll eine Zeitverzögerung bei der Belieferung der Spinnstellen mit Leerhülsen vermieden werden. Dennoch muss im ungünstigsten Fall, insbesondere bei einem Partiewechsel, eine Leerhülse einmal um die gesamte Textilmaschine herumtransportiert werden. Außerdem führt das Konzept zu sehr langen Transportbändern, da das Transportband mindestens die doppelte Maschinenlänge aufweisen muss. Aufgrund der Dehnung des Transportbandes während des Betriebes wird mit zunehmender Länge des Transportbandes die Genauigkeit der Positionierung der Hülsen vor den Spinnstellen schlechter.

[0017] In der Textilmaschinenindustrie ist es im Zusammenhang mit dem Verbund mehrerer Textilmaschinen, die im so genannten Mehrpartien-Betrieb laufen, außerdem seit langem Stand der Technik, die unterschiedlichen Garnpartien für das Bedienpersonal durch z. B. farblich unterschiedlich gekennzeichnete Spulenhülsen erkennbar zu machen.

[0018] Es ist dabei sowohl bekannt, Vorgarnspulen durch farbige, wieder verwendbare Spulenhülsen zu kennzeichnen, als auch Spinnkopse auf farbige, ebenfalls wiederverwendbare Spinnkopshülsen zu wickeln. Solche wiederverwendbaren Hülsen sind in der Regel aus einem stabilen Kunststoff gefertigt und einfarbig eingefärbt.

[0019] Um während des Maschinenbetriebes automatisch eine sichere Unterscheidung solcher Hülsen zu gewährleisten, kommen bei solchen Verbundsystemen oft Sensoreinrichtungen zum Einsatz, die bspw. als Farbsensoren ausgebildet sind. Solche im Handel erhältlichen Farbsensoren können bis zu acht unterschiedliche Hülsenfarben unterscheiden. Der Einsatz derartiger Farbsensoren hat sich im Zusammenhang mit wiederverwendbaren, einfarbigen Vorgarnhülsen oder wiederverwendbaren, einfarbigen Spinnkopshülsen in der Praxis durchaus bewährt. Solche Farbsensoren sind allerdings nicht einsetzbar, wenn es darum geht, Hülsen zu unterscheiden, die nicht einfarbig bunt ausgebildet sind, sondern andere charakteristische Merkmale aufweisen. Solche, in der Regel kostengünstig aus Pappe gefertigten "Wegwerf"-Hülsen weisen bspw. auf der Hülsenoberfläche eine Musterung oder einen bestimmten Aufdruck auf, der eine bestimmte Garnpartie kennzeichnet.

[0020] Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Identifizieren derartiger "Wegwerf"-Hülsen ist z. B. in der DE 10 2007 057 921 A1 beschrieben. Die bekannte Vorrichtung weist eine CCD-Kamera zum Erstellen einer Abbildung der Spulenhülse und eine Lichtquelle auf, wobei an die CCD-Kamera eine digitale Bildbearbeitungseinrichtung angeschlossen ist. In der Bildbearbeitungseinrichtung wird die Abbildung der zu identifizierenden Spulenhülse auf charakteristische Merkmale hin überprüft und mit Abbildungen bereits klassifizierter Spulenhülsen verglichen, die in einem Speicher hinterlegt sind. Bei Übereinstimmung der charakteristischen Merkmale der Abbildung der Spulenhülse mit einer der Abbildungen einer bereits klassifizierten Spulenhülse gilt die zu überprüfende Spulenhülse als identifiziert.

[0021] Des Weiteren ist es z. B. durch die EP 0 593 808 A1 bekannt, an Textilsulen oder deren Hülsen Identifikati-

onsmarkierungen in Form elektronischer Informationsträger, so genannter Transponder, anzuordnen. Diese an sich passiven elektronischen Transponder können über Sensoreinrichtungen elektromagnetisch zur Abstrahlung einer individuellen Kennung aktiviert werden, welche in eine Speicher- und Auswerteeinheit eingelesen wird.

5 **[0022]** Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Hülsenlieferereinrichtungen weiter zu verbessern, insbesondere sollen die an einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine bei Kreuzspulen-/Leerhülsenwechseln und/oder Garnpartiewechseln anfallenden Hülsenlieferzeiten minimiert werden.

[0023] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an das mindestens eine Hülsentransportband ein Antrieb angeschlossen ist, der einen reversierbaren Betrieb des Hülsentransportbandes ermöglicht.

10 **[0024]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren sind/ist Gegenstand der Unteransprüche.

[0025] Die Erfindung ist prinzipiell auf alle Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen anwendbar. Das sind insbesondere Offenend-Spinnmaschinen, also z. B. Rotorspinnmaschine und Luftspinnmaschine, aber auch Spulmaschinen.

15 **[0026]** Die erfindungsgemäße Ausbildung und Nutzung des Hülsentransportbandes bzw. der Hülsentransportbänder der Hülsenlieferereinrichtung der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine hat den Vorteil, dass auf diese Weise die Transportwege der Leerhülsen zu den Arbeitsstellen stark verkürzt werden. Das bedeutet, die Hülsentransportbänder sind so ansteuerbar, dass eine der auf den Hülsentransportbändern bevorrateten Leerhülse sofort schnell und bedarfsgerecht zu einer anfordernden Arbeitsstelle überführbar ist und dort durch ein an der Arbeitsstelle positioniertes, verfahrenbares Serviceaggregat oder durch Einrichtungen der Arbeitsstelle in den Spulenrahmen der betreffenden Arbeitsstelle eingelegt werden kann.

20 **[0027]** Insbesondere bei Garnpartiewechseln kann durch die gleichzeitige Funktion der Hülsentransportbänder als Transport- und Speichereinrichtung auf einfache Weise eine schnelle und zuverlässige Versorgung der Arbeitsstellen mit Leerhülsen sichergestellt werden, was sich sehr positiv auf den Wirkungsgrad der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine auswirkt.

25 **[0028]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an die Hülsentransportbänder Antriebe angeschlossen sind, die einen reversierbaren und exakten Betrieb der Hülsentransportbänder ermöglichen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Lieferweg der Leerhülsen optimiert wird und somit die während des Betriebes der Textilmaschine auftretenden Lieferzeiten der Leerhülsen für alle Arbeitsstellen der Textilmaschine sehr kurz sind.

30 **[0029]** Vorzugsweise sind einem Hülsentransportband Mittel zur Blockierung der Leerhülsen zugeordnet. Dadurch soll nur die Leerhülse blockiert werden, wohingegen das Hülsentransportband weiter angetrieben wird. Auf diese Weise lassen sich Lücken auf dem Hülsentransportband, die durch Entnahme von Leerhülsen von dem Hülsentransportband zum Einwechseln in die Spuleinrichtung einer Arbeitsstelle entstehen, wieder schließen. Diese Mittel sind vorzugsweise an einem Ende des Hülsentransportbandes angeordnet. Wenn eine Leerhülse das Ende des Hülsentransportbandes erreicht hat, wird das Hülsentransportband zunächst weiter in die entsprechende Richtung angetrieben. Dadurch werden 35 die Leerhülsen auf dem Hülsentransportband zusammengeschoben und Lücken geschlossen. Dann entstehen freie Positionen für Leerhülsen an dem anderen Ende des Hülsentransportbandes. Durch Reversieren des Antriebes des Hülsentransportbandes können dann die freien Positionen durch ein vorzugsweise an dem anderen Ende des Hülsentransportbandes angeordnetes zentrales Hülsenmagazin wieder befüllt werden.

40 **[0030]** Die Antriebe sind vorzugsweise als Schrittmotoren ausgebildet, da solche Schrittmotoren bewährte, kostengünstige Großserienbauteile sind. Außerdem sind Schrittmotoren auch bezüglich ihrer Ansteuerung relativ unkompliziert und damit preisgünstig realisierbar.

[0031] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform sind während des Betriebes der Textilmaschine auf dem Hülsentransportband bzw. den Hülsentransportbändern der Hülsenlieferereinrichtung jeweils eine Vielzahl von Leerhülsen bevorratbar.

45 **[0032]** Vorzugsweise sind auf beiden Maschinenlängsseiten der Textilmaschine Arbeitsstellen angeordnet. Bei einer solchen Textilmaschine sind vorzugsweise zwei im Bereich der beiden Maschinenlängsseiten der Textilmaschine angeordnete Hülsentransportbänder vorhanden. Das heißt, jeder Maschinenlängsseite ist vorzugsweise ein Hülsentransportband zugeordnet. Die Länge des Transportbandes entspricht dann maximal der Länge der Textilmaschine.

50 **[0033]** Die auf einem der Hülsentransportbänder bevorrateten Leerhülsen sind, wenn alle Arbeitsstellen der zugehörigen Maschinenlängsseite die gleiche Garnpartie fertigen, identisch ausgebildet. Das heißt, wenn auf allen Arbeitsstellen einer Maschinenlängsseite einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine Auflaufspulen der gleichen Garnpartie gefertigt werden, liegen auf dem zugehörigen Hülsentransportband auch nur Leerhülsen der für diese Garnpartie benötigten Art. Diese auf dem Hülsentransportband bevorrateten, identischen Leerhülsen werden durch das Serviceaggregat oder die Arbeitsstellen sicher erkannt und können im Bedarfsfall schnell jeder der Arbeitsstellen dieser Maschinenlängsseite 55 zugeführt werden.

[0034] In weiterer Ausführungsform sind entsprechend, wenn auf den Arbeitsstellen einer Maschinenlängsseite unterschiedliche Garnpartien gefertigt werden, auf dem zugehörigen Hülsentransportband auch unterschiedliche Leerhülsen bevorratet. Die Leerhülsen sind dabei partiespezifisch gekennzeichnet.

[0035] Eine solche partiespezifische Kennzeichnung der Leerhülsen kann bspw. durch eine bestimmte Farbgebung der Leerhülsen erfolgen, oder dadurch, dass die Leerhülsen eine spezielle Musterung aufweisen.

[0036] In einer weiteren, alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Leerhülsen jeweils mit einem RFID-Transponder ausgestattet sind, der eine partiespezifische Kennung aufweist. Anhand der Kennung solcher RFID-Transponder ist auf einfache Weise eine ordnungsgemäße partiespezifische Zuordnung der Leerhülsen möglich.

[0037] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform sind das Serviceaggregat oder die Arbeitsstellen mit einer Hülsenerkennungseinrichtung ausgestattet, die, je nach Ausbildung oder Ausstattung der Leerhülse, die erkannt werden muss, entweder als Farbsensor bzw. CCD-Kamera oder als RFID-Reader ausgebildet ist. Derartige Hülsenerkennungseinrichtungen sind sowohl im Allgemeinen Maschinenbau als auch in der Textilmaschinenindustrie bekannt und in der Praxis im Einsatz.

[0038] Das Serviceaggregat oder die Arbeitsstellen weisen außerdem vorzugsweise einen Hülsengreifer auf, der so gestaltet ist, dass er eine Leerhülse ordnungsgemäß vom Hülsentransportband aufnehmen und in den Spulenrahmen der Spulvorrichtung einer Arbeitsstelle überführen kann. Das heißt, der Hülsengreifer ist so ausgebildet, dass er, unabhängig aus welcher Richtung die Leerhülse durch das Hülsentransportband angeliefert wird, die Leerhülse stoppen, vom Hülsentransportband nehmen und in den Spulenrahmen der betreffenden Arbeitsstelle einwechseln kann.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die vorzugsweise durch ein Serviceaggregat bedient wird und über eine Hülsenlieferereinrichtung mit einem reversierbaren, exakt antreibbaren Hülsentransportband verfügt, die während des Betriebes der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine auf großen Teilen ihrer Länge als Hülsenspeicher für eine Vielzahl von Leerhülsen nutzbar sind, hat den Vorteil, dass auf diese Weise die Transportwege der einzelnen Leerhülsen und damit die Wartezeiten des Serviceaggregates bzw. der Arbeitsstelle minimiert werden können. Das heißt, durch bedarfsgerechtes Ansteuern eines Hülsentransportbandes können Leerhülsen schnell und problemlos zu anfordernden Arbeitsstellen überführt und dort in den Spulenrahmen der betreffenden Arbeitsstelle eingelegt werden.

[0040] Erfindungsgemäß wird das Hülsentransportband bei Bedarf reversiert. Damit kann die nächstgelegene, passende Leerhülse schnellstmöglich der anfordernden Arbeitsstellen zugeführt werden und zwar unabhängig von der Position der Leerhülse zu der Arbeitsstelle. Das Hülsentransportband kann auch reversiert werden, wenn die Hülsen das Ende des Hülsentransportbandes erreicht haben.

[0041] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0042] Es zeigt:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, einem maschinenendseitig angeordneten Hülsenmagazin, einer Hülsenlieferereinrichtung, die auf beiden Maschinenlängsseiten jeweils ein Hülsentransportband aufweist, wobei die Hülsentransportbänder so ausgebildet und ansteuerbar sind, dass auf ihnen jeweils eine Vielzahl von Leerhülsen bevorratbar ist,

Fig. 2 in Seitenansicht eine autarke Arbeitsstelle einer Offenend-Rotorspinnmaschine mit einem vor der Arbeitsstelle positionierten Reiniger- und Wechslerwagen,

Fig. 3 schematisch in Draufsicht eine Offenend-Spinnmaschine mit einer Hülsenlieferereinrichtung, deren Hülsentransportbänder als Hülsenspeicher fungieren.

[0043] Die Figur 1 zeigt eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel eine Offenend-Spinnmaschine 1, die eine Hülsenlieferereinrichtung aufweist, welche in erfindungsgemäßer Weise einsetzbar ist. Wie bekannt, weisen solche Offenend-Spinnmaschinen 1 zwischen Endgestellen eine Vielzahl von auf beiden Maschinenlängsseiten der Textilmaschine 1 angeordneten, identischen Arbeitsstellen 2 auf.

[0044] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Arbeitsstellen als autarke Arbeitsstellen 2 ausgebildet, das heißt, die Arbeitsstellen 2 sind jeweils mit einer Offenend-Spinnvorrichtung 3, einer Spuleinrichtung 4 sowie einer unterdruckbeaufschlagbaren Saugdüse 29 ausgerüstet. Während des Spinn-/Spulbetriebes der Textilmaschine 1 werden die Arbeitsstellen 2 durch Serviceaggregate 5 versorgt; im Ausführungsbeispiel durch zwei jeweils identisch ausgebildete Reiniger- und Wechslerwagen. Die Serviceaggregate 5 sind dabei, an Führungsschienen 17, 18 geführt, wenigstens entlang der Arbeitsstellen 2 einer Maschinenlängsseite der Offenend-Spinnmaschine 1 verfahrbar.

[0045] Wie bekannt, werden in den Offenend-Spinnvorrichtungen 3 der Arbeitsstellen 2 Faserbänder, die in Spinnkannen 6 bevorratet sind, zu Fäden versponnen, welche anschließend auf den Spuleinrichtungen 4 der Arbeitsstellen 2 zu Kreuzspulen 7 aufgewickelt werden. Die Spuleinrichtungen 4 sind zu diesem Zweck, wie in Figur 2 dargestellt, jeweils mit einem Spulenrahmen 8 zum drehbaren Haltern einer Leerhülse 9 bzw. einer Kreuzspule 7, einer Spultrommel 10 zum ordnungsgemäßen Rotieren dieser Elemente sowie einer Fadenchangiereinrichtung 24 ausgestattet.

[0046] Die Offenend-Spinnmaschine 1 weist außerdem eine Zentralsteuereinheit 11 auf, die über ein Bussystem 12

sowohl mit den Steuereinrichtungen 19 der Serviceaggregate 5, als auch mit den Steuereinrichtungen 13 der Arbeitsstellen 2 verbunden ist.

[0047] Des Weiteren verfügen derartige Offenend-Spinnmaschinen 1 über eine Kreuzspulen-Transporteinrichtung 14 zum Entsorgen fertig gestellter Kreuzspulen 7 und über eine Hüsliefereinrichtung 30, die im Wesentlichen aus einem zentralen, maschinenendseitig angeordneten Hüslmagazin 15 sowie Hüsltransportbändern 16 besteht.

[0048] Die Hüsltransportbänder 16 können während des Spinn-/Spulbetriebes der Offenend-Spinnmaschine 1, wie in Figur 3 dargestellt, auch als Hüslspeicher 34 fungieren, das heißt, auf den Hüsltransportbändern 16 können während des Spinn-/Spulbetriebes der Offenend-Spinnmaschine 1 ständig eine Vielzahl von Leerhüslen 9 bevorratet sein.

[0049] Die Reiniger- und Wechslerwagen 5 sind, wie in Figur 2 schematisch dargestellt und z. B. in der DE 44 43 818 B4 relativ ausführlich beschrieben, jeweils an Führungsschienen 17, 18, die an bzw. auf der Offenend-Spinnmaschine 1 angeordnet sind, entlang der Arbeitsstellen 2 verfahrbar und bei Bedarf an einer der Arbeitsstellen 2 positionierbar. Die Reiniger- und Wechslerwagen 5 weisen jeweils verschiedene Handhabungseinrichtungen auf, die es den Serviceaggregaten ermöglichen, im Bedarfsfall eine Arbeitsstelle zu reinigen oder an einer Arbeitsstelle 2 einen Kreuzspulen-/Leerhüslwechsel durchzuführen.

[0050] Derartige Serviceaggregate 5 sind bspw. mit einer stark schematisch dargestellten Einrichtung 21 zum Reinigen der Offenend-Spinnvorrichtungen 3, einer Hilfsfadenspeichereinrichtung 22 zum Bereitstellen eines Anspinnfadens 25, einem schwenkbar gelagerten Fadenlieferrohr 28 sowie mit einer Fadenanlege- und Fadenverlegeeinrichtung 23 ausgerüstet, die unter anderem über einen so genannten (nicht näher dargestellten) Spulenrahmenöffner verfügt. Die Hilfsfadenspeichereinrichtung 22 ist dabei vorzugsweise mit einer Vorratsspule 27 und einem Fadenlieferwerk 26 ausgestattet, das im Bedarfsfall den Anspinnfaden 25 von der Vorratsspule 27 zieht.

[0051] Des Weiteren sind derartige Reiniger- und Wechslerwagen 5 mit einem in Figur 2 lediglich schematisch dargestellten Hüslgreifer 20 ausgestattet. Mittels des Hüslgreifers 20 kann im Bedarfsfall eine Leerhüsl 9 von einem, der z. B. als Hüslspeicher 34 fungierenden Hüsltransportbänder 16 aufgenommen und in den Spulenrahmen 8 der Arbeitsstelle 2 überführt werden.

[0052] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Hüslgreifer 20 dabei so ausgebildet, dass er eine auf dem Hüsltransportband 16 bereitstehende bzw. angelieferte Leerhüsl 9, unabhängig von der Transportrichtung R oder L, in der die Leerhüsl 9 angeliefert wird, ordnungsgemäß vom Hüsltransportband 16 aufnehmen und in den Spulenrahmen 8 der Arbeitsstelle 2 überführen kann.

[0053] Der Reiniger- und Wechslerwagen 5 ist vorteilhafterweise des Weiteren mit einer Hüslerkennungseinrichtung 31 ausgestattet, die bspw. im Bereich der Greifeinrichtung des Hüslgreifers 20 angeordnet ist. Die Hüslerkennungseinrichtung 31 ist dabei in Anpassung an die Ausbildung der Leerhüslen 9, die identifiziert werden sollen, z. B. als Farbsensor oder als RFID-Reader ausgebildet.

[0054] Figur 3 zeigt schematisch in Draufsicht eine Offenend-Spinnmaschine 1, die eine Vielzahl identischer, vorzugsweise autarker Arbeitsstellen 2 aufweist und die mit einer Hüsliefereinrichtung 30 ausgestattet ist, deren Hüsltransportbänder 16 während des Spinn-/Spulbetriebes der Offenend-Spinnmaschine 1 auch als Hüslspeicher 34 fungieren können.

[0055] Wie ersichtlich, verfügt die Hüsliefereinrichtung 30 über ein maschinenendseitig angeordnetes Hüslmagazin 15 mit einer Hüslverteilereinrichtung 37 sowie über zwei maschinenlange Hüsltransportbänder 16, die mittels Elektroantrieben 35 reversibel bzw. reversierbar antreibbar sind. Die Elektroantriebe 35, bspw. Schrittmotoren, sind an die Zentralsteuereinheit 11 der Offenend-Spinnmaschine 1 angeschlossen. Wie vorstehend bereits angedeutet, können die Hüsltransportbänder 16 während des Spinn-/Spulbetriebes der Textilmaschine auch als Hüslspeicher 34 fungieren, das bedeutet, die mit einer Vielzahl von Leerhüslen 9 beladenen Hüsltransportbänder 16 sind bei Bedarf, wie durch die Doppelpfeile 38 angedeutet, reversibel entweder in Laufrichtung R oder in Laufrichtung L antreibbar, so dass auf ihnen bevorratete Leerhüslen 9 in kürzester Zeit, unabhängig von der Lage einer anfordernden Arbeitsstelle 2 befördert werden können. Das zugehörige Serviceaggregat 5, positioniert sich ebenfalls an der betreffenden Arbeitsstelle 2 und wechselt die vorliegende oder angelieferte Leerhüsl 9 in den Spulenrahmen 8 der Arbeitsstelle 2 ein.

Funktion der erfindungsgemäßen Einrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens:

[0056] Zu Beginn des Spinn-/Spulverfahrens der Offenend-Spinnmaschine 1 und/oder vor einem Garnpartiewechsel werden über die Hüslverteilereinrichtung 37 des Hüslmagazins 15 zunächst die Hüsltransportbänder 16 der Hüsliefereinrichtung 30 mit einer Vielzahl von Leerhüslen 9 der Garnpartie beladen, die auf den Arbeitsstellen 2 der betreffenden Maschinenlängsseite bearbeitet wird, oder demnächst verarbeitet werden soll.

[0057] Wenn es während des Spinn-/Spulverfahrens der Offenend-Spinnmaschine 1 an einer der Arbeitsstellen 2 zu einem Handlungsbedarf kommt, bspw. wenn ein Kreuzspulen-/Leerhüslwechsel ansteht, wird dies von der Arbeitsstelle 2 signalisiert, das heißt, die betreffende Arbeitsstelle 2 setzt, wie in Figur 3 durch das Blitzzeichen 39 angedeutet, einen Arbeitsauftrag an die Zentralsteuereinheit 11 der Offenend-Spinnmaschine 1 ab. Die Zentralsteuereinheit 11

verständnis daraufhin ihrerseits ein Serviceaggregat 5, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Reiniger- und Wechslerwagen, das sofort zu der betreffenden Arbeitsstelle 2 läuft und sich positioniert. Das heißt, sobald das Serviceaggregat 5 über das Bussystem 12 der Offenend-Spinnmaschine mitgeteilt bekommt, dass an einer der Arbeitsstellen 2 ein Arbeitsauftrag besteht, der bspw. vorliegt, weil an der Arbeitsstelle 2 die Kreuzspule 7 einen vorgegeben Durchmesser erreicht hat und gegen eine Leerhülse 9 ausgetauscht werden muss, läuft das Serviceaggregat 5 zu der betreffenden Arbeitsstelle 2, positioniert sich dort und befördert die fertige Kreuzspule 7 auf eine Kreuzspulen-Transporteinrichtung. In der Praxis überführt das Serviceaggregat 5 nach dem Öffnen des Spulenrahmens 8 der Spuleinrichtung 4 mittels eines Ausstoß- und Antriebsarmes die fertig gestellte Kreuzspule 7 auf die Kreuzspulen-Transporteinrichtung 14 der Offenend-Spinnmaschine 1.

[0058] Gleichzeitig wird das mit einer Vielzahl von Leerhülsen 9 ausgestattete Hülsentransportband 16 so angesteuert, dass auf schnellstem Wege eine neue Leerhülse 9 zu der betreffenden Arbeitsstelle 2 befördert wird. Das Serviceaggregat 5 stoppt mit seinem Hülsengreifer 20, unabhängig von der Anlieferrichtung, anschließend nimmt der Hülsengreifer 20 die Leerhülse 9 vom Hülsentransportband 16, auf dem in der Regel noch zahlreiche weitere Leerhülsen 9 bereitliegen und wechselt sie in den Spulenrahmen 8 der Arbeitsstelle 2 ein.

[0059] Während die Kreuzspulen-Transporteinrichtung 14 der Textilmaschine 1 die fertiggestellte Kreuzspule 7 zu einer maschinenseitig angeordneten Übergabestelle befördert, wird durch eine Hilfsfadenliefereinrichtung 22 des Reiniger- und Wechslerwagens 5, wie an sich bekannt, ein Anspinnfaden 25 bereitgestellt, der durch ein Fadenlieferwerk 26 von einer Vorratsspule 27 abgezogen und über ein schwenkbar gelagertes Lieferrohr 28 pneumatisch in den Bereich einer arbeitsstelleneigenen Saugdüse 29 überführt wird, die das Fadenende ansaugt. Anschließend befördert das Lieferrohr 28 den Anspinnfaden 25 in den Bereich der Fadenanlege- und Fadenverlegeeinrichtung 23, die den Anspinnfaden 25 ihrerseits in den Bereich der im Spulenrahmen 8 einer Arbeitsstelle 2 gehaltenen Leerhülse 9 bringt.

[0060] Inzwischen wurde außerdem das freie Ende des Anspinnfadens 25 von der Saugdüse 29 an ein (nicht dargestelltes) arbeitsstelleneigenes Anspinnorgan übergeben, das das Fadenende, wie üblich, vorbereitet.

[0061] Mittels des vorbereiteten Anspinnfadens 25 wird dann der Anspinnvorgang gestartet und der in der Offenend-Spinnvorrichtung 3 frisch erstellte Spinnfaden an die im Spulenrahmen 8 gehaltene und durch die Spultrommel 10 rotatorisch beaufschlagte Leerhülse 9 angelegt.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Offenend-Spinnmaschine	22	Hilfsfadenliefereinrichtung
2	Arbeitsstelle	23	Fadenanlege- und
3	Offenend-Spinnvorrichtung		Fadenverlegeeinrichtung
4	Spuleinrichtung	24	Fadenchangiereinrichtung
5	Reiniger- und Wechslerwagen	25	Anspinnfaden
6	Spinnkanne	26	Fadenlieferwerk
7	Kreuzspule	27	Vorratsspule
8	Spulenrahmen	28	Fadenlieferrohr
9	Leerhülse	29	Saugdüse
10	Spultrommel	30	Hülsenliefereinrichtung
11	Zentralsteuereinheit	31	Hülsenerkennungseinrichtung
12	Bussystem	34	Hülsenspeicher
13	Steuereinrichtung	35	Elektroantrieb
14	Kreuzspulen-Transporteinrichtung	36	RFID-Transponder
15	Hülsenmagazin	37	Hülsenverteileinrichtung
16	Hülsentransportband	38	Doppelpfeil
17	Führungsschiene	39	Arbeitsauftrag
18	Führungsschiene		
19	Steuereinrichtung	L	Transportrichtung
20	Hülsengreifer	R	Transportrichtung
21	Reinigungseinrichtung		

Patentansprüche

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
1. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl identischer Arbeitsstellen (2), die im Bereich der Maschinenlängsseiten der Textilmaschine (1) angeordnet sind und jeweils über eine Spuleinrichtung (4) verfügen, und mit einer Hülsenliefereinrichtung (30), welche ein zentrales Hülsenmagazin (15) und mindestens ein im Bereich der Maschinenlängsseiten installiertes Hülsentransportband (16) umfasst, wobei an der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) im Bedarfsfall eine Kreuzspule (7), aus der Spuleinrichtung (4) der betreffenden Arbeitsstelle (2) entfernbar und auf eine Kreuzspulen-Transporteinrichtung (14) überführbar sowie mittels eines Hülsengreifers (20) eine Leerhülse (9), die auf dem mindestens einen Hülsentransportband (16) der Hülsenliefereinrichtung (30) bereitgestellt wird, in die Spuleinrichtung (4) der betroffenen Arbeitsstelle (2) einwechselbar ist, wobei die Hülsenliefereinrichtung (30) so ausgebildet ist, dass das mindestens eine Hülsentransportband (16) während des Betriebes der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) als Hülsenspeicher (34) für Leerhülsen (9) nutzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das mindestens eine Hülsentransportband (16) ein Antrieb (35) angeschlossen ist, der einen reversierbaren Betrieb des Hülsentransportbandes (16) ermöglicht.
 2. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Betriebes der Textilmaschine (1) auf dem Hülsentransportband (16) jeweils eine Vielzahl von Leerhülsen (9) bevorratbar ist.
 3. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf einem der Hülsentransportbänder (16) bevorrateten Leerhülsen (9) jeweils identisch ausgebildet sind.
 4. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einem Hülsentransportband (16) eine Vielzahl von Leerhülsen (9) bevorratet sind, die unterschiedlichen Garnpartien zuzuordnen sind.
 5. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den Hülsentransportbändern (16) bevorrateten Leerhülsen (9) partiespezifisch gekennzeichnet sind.
 6. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die partiespezifisch gekennzeichneten Leerhülsen (9) eine bestimmte Farbgebung oder eine spezielle Musterung aufweisen.
 7. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leerhülsen (9) jeweils mit einem RFID-Transponder (36) ausgestattet sind, der eine partiespezifische Kennung aufweist.
 8. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilmaschine (1) für das Einwechseln einer passenden Leerhülse (9) in die Spuleinrichtung (4) einer Arbeitsstelle (2) eine Hülsenerkennungseinrichtung (31) aufweist.
 9. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenerkennungseinrichtung (31) als Farbsensor (32) ausgebildet ist.
 10. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülsenerkennungseinrichtung (31) als RFID-Reader (33) ausgebildet ist.
 11. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hülsengreifer (20) so gestaltet ist, dass er, unabhängig von der jeweiligen Anlieferichtung (R bzw. L) der Leerhülse (9), diese ordnungsgemäß vom Hülsentransportband (16) aufnehmen und in den Spulenrahmen (8) der Spuleinrichtung (4) einer Arbeitsstelle (2) überführen kann.
 12. Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1), die eine Vielzahl identischer, im Bereich der Maschinenlängsseiten der Textilmaschine (1) angeordneter Arbeitsstellen (2) aufweist, welche jeweils mit einer Spuleinrichtung (4) ausgestattet ist, und die über eine Hülsenliefereinrichtung (30) verfügt, welche ein zentrales Hülsenmagazin (15) und mindestens ein im Bereich der Maschinenlängsseiten installiertes Hülsentransportband (16) umfasst, im Bedarfsfall wird eine Kreuzspule (7) aus der Spuleinrichtung (4) der betreffenden Arbeitsstelle (2) auf eine maschinenlange Kreuzspulen-Transporteinrichtung (14) überführt und anschließend wird mittels eines Hülsengreifers (20) eine Leerhülse (9), die auf dem mindestens einen Hülsentransportband (16) der Hülsen-

EP 3 885 298 A1

liefereinrichtung (30) bereitgestellt wird, in die Spuleinrichtung (4) der betroffenen Arbeitsstelle (2) einwechselt, wobei während des Betriebes der Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) auf dem mindestens einen Hülsen-transportband (16) eine Vielzahl von Leershülsen (9) gespeichert werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

5 das Hülsen-transportband (16) bei Bedarf reversiert wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

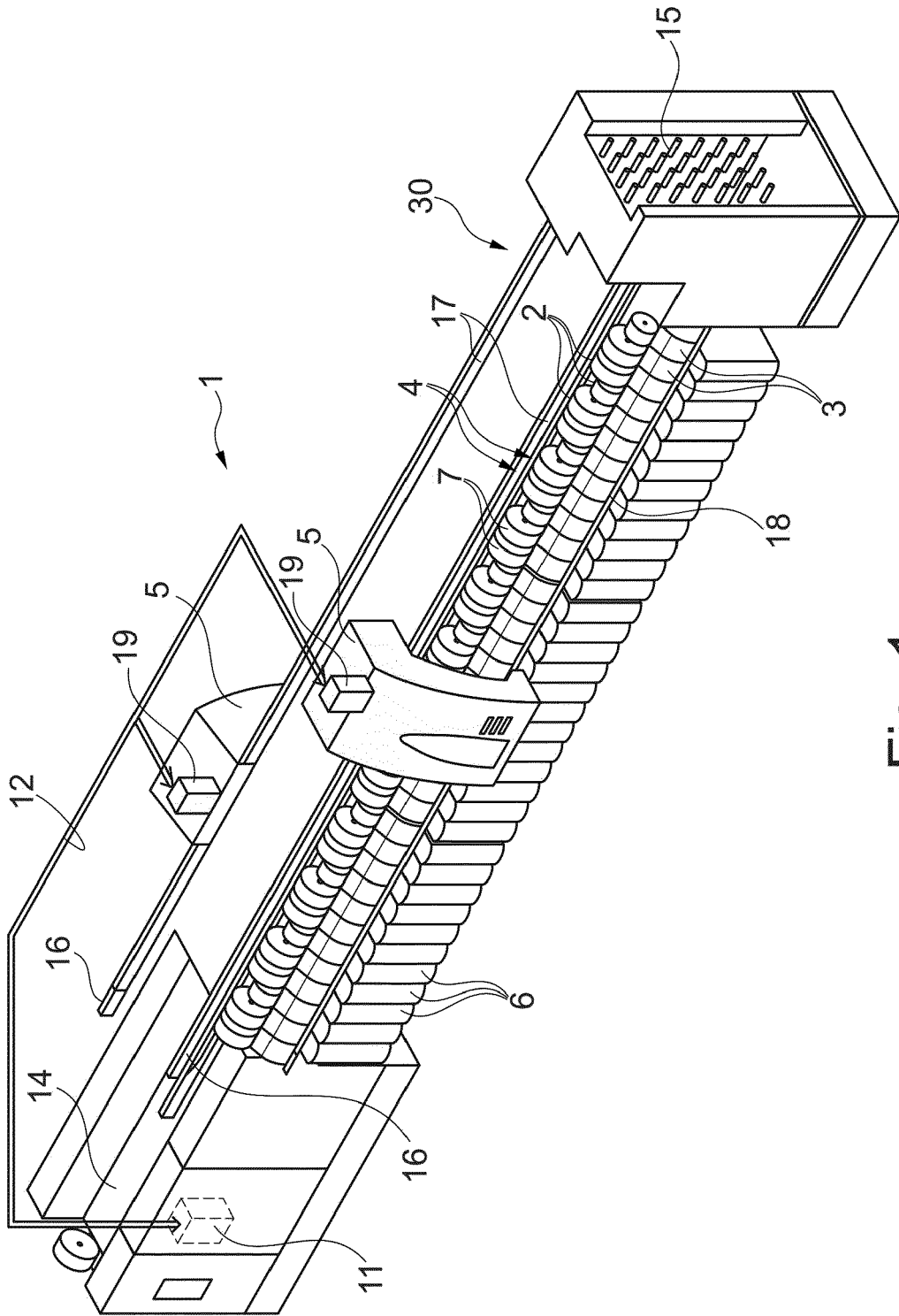


Fig. 1

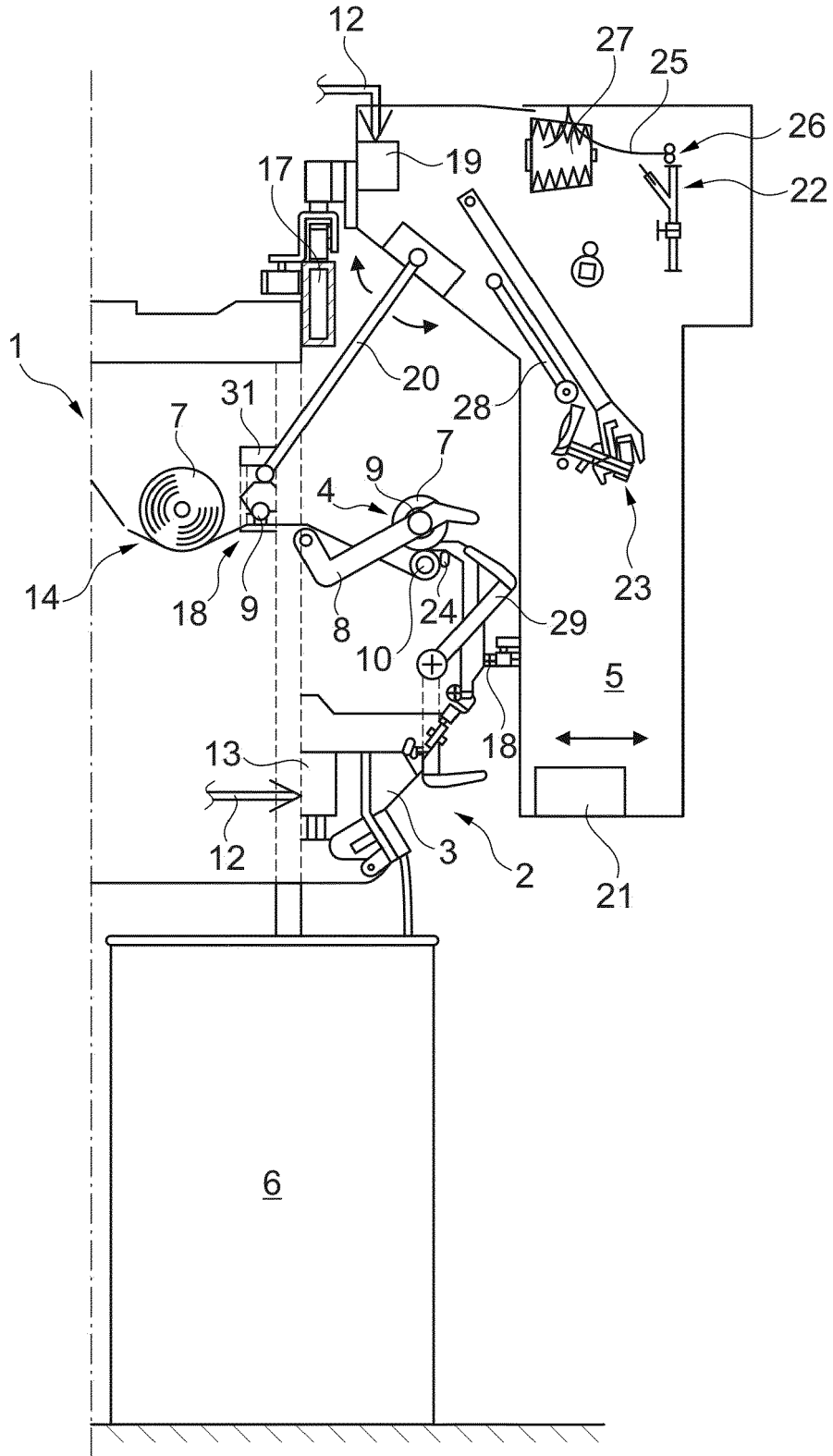


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 4438

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 3 382 072 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 3. Oktober 2018 (2018-10-03) * Absätze [0007] - [0009], [0015], [0020], [0021], [0029], [0031] * -----	1-12	INV. B65H67/06
A,D	DE 28 16 418 A1 (STAHLECKER FRITZ; STAHLECKER HANS) 25. Oktober 1979 (1979-10-25) * Seiten 9-12; Abbildung 1 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2021	Prüfer Pussemier, Bart
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 21 16 4438

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.

02-08-2021

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3382072	A1	03-10-2018	CN 108657883 A
			DE 102017106644 A1
			EP 3382072 A1
			US 2018282910 A1

DE 2816418	A1	25-10-1979	DE 2816418 A1
			FR 2422746 A1

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 4402143 A1 **[0003]**
- DE 4443818 B4 **[0004] [0049]**
- DE 19905856 A1 **[0005]**
- DE 102017129700 A1 **[0007]**
- DE 102004012254 B4 **[0015]**
- DE 2816418 A1 **[0016]**
- DE 102007057921 A1 **[0020]**
- EP 0593808 A1 **[0021]**