



(11)

EP 4 122 853 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.01.2023 Patentblatt 2023/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
*B65H 49/10* (2006.01)      *B65H 67/02* (2006.01)  
*B65H 67/08* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22184706.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65H 49/10; B65H 67/02; B65H 67/083;**  
**B65H 2701/31**

(22) Anmeldetag: 13.07.2022

(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

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:**

## Behavior

## Benannte Validierungsstaaten:

Behanite valid

(30) Priorität: 21.07.2021 DE 102021118841

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

(72) Erfinder:

- Stephan, Adalbert  
92339 Beilngries/Paulushofen (DE)
  - Kettner, Christian  
85092 Koesching (DE)
  - Fritz, Sebastian  
92345 Dietfurt (DE)
  - Kuesters, Gerard  
52538 Selfkant (DE)

(74) Vertreter: **Canzler & Bergmeier Patentanwälte  
Partnerschaft mbB  
Despag-Straße 6  
85055 Ingolstadt (DE)**

(54) VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SPULMASCHINE SOWIE SPULSTELLE UND SPULMASCHINE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spulmaschine (27), wobei während eines Umspulprozesses an einer Spulstelle (1) der Spulmaschine (27) ein Garn (2) von einer ersten Spinnhülse (3) in einer ersten Verarbeitungsposition (5) abgespult und auf eine Spulhülse (4) aufgespult wird. Außerdem betrifft die Erfindung eine Spulstelle (1) einer Spulmaschine (27) mit einer ersten Verarbeitungsposition (5) für eine erste Spinnhülse (3), mit einem Spulenhalter (28) für eine Spulhülse (4) und mit einem Spleißen (10) zum Zusammenfügen von Garnenden (8), wobei die Spulstelle (1) ausgebildet ist, Garn (2) von der ersten Spinnhülse (3) abzuspulen und auf die Spulhülse (4) aufzuspulen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Spulmaschine (27) zum Umspulen von Garn (2) mit wenigstens einer derartigen Spulstelle (1). Es wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass während des Umspulprozesses eine zweite Spinnhülse (7) in einer zweiten Verarbeitungsposition (6) bereitgehalten wird und ein Garnende (8) der zweiten Spinnhülse (7) in einer Aufnahmeverrichtung (9) der Spulstelle (1) platziert wird.

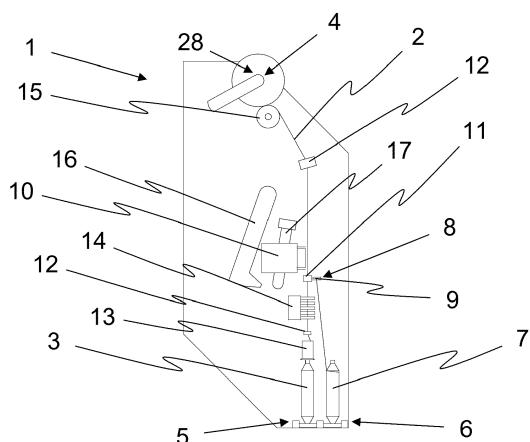


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spulmaschine, wobei während eines Umspulprozesses an einer Spulstelle der Spulmaschine ein Garn von einer ersten Spinnhülse in einer ersten Verarbeitungsposition abgespult und auf eine Spulhülse aufgespult wird. Außerdem betrifft die Erfindung eine Spulstelle einer Spulmaschine mit einer ersten Verarbeitungsposition für eine erste Spinnhülse, mit einem Spulenhalter für eine Spulhülse und mit einem Spleißer zum Zusammenfügen von Garnenden, wobei die Spulstelle ausgebildet ist, Garn von der ersten Spinnhülse abzuspulen und auf die Spulhülse aufzuspulen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Spulmaschine zum Umspulen von Garn mit wenigstens einer derartigen Spulstelle.

**[0002]** Automatische Spulmaschinen sind seit langem bekannt. Sie dienen beispielsweise dazu, Garn von einzelnen bewickelten Spinnhülsen, die beispielsweise von einer Ringspinnmaschine kommen, auf Spulhülsen aufzuwickeln, sodass größere Spulen bzw. Kreuzspulen entstehen. Dies ist notwendig, da die Spinnhülsen in der Regel maschinenbedingt relativ wenig Garn enthalten. Spulmaschinen weisen in der Regel eine Vielzahl von Spulstellen auf, an denen Umspulprozesse größtenteils unabhängig voneinander stattfinden. Während des Umspulprozesses wird das Garn einzelner Spinnhülsen von einem sogenannten Spleißer zu einem einzelnen durchgängigen Garn zusammengefügt. Außerdem wird der Umspulprozess an der Spulmaschine genutzt, um Garnfehler, die beim Spinnprozess entstanden sind, aus dem Garn zu entfernen. Hierfür wird die Garnqualität beispielsweise von einem oder mehreren Sensoren überwacht und bei Erkennen eines Garnfehlers automatisch ein sogenannter Qualitätsschnitt oder Reinigerschnitt durchgeführt. Der Garnfehler wird entfernt und das Garn anschließend am Spleißer wieder zusammengefügt. Bei jedem Schnitt oder Garnbruch und vor allem beim Wechsel der Spinnhülsen steht der Umspulprozess zumindest kurzzeitig still. Um eine hohe Effizienz der Spulmaschine zu gewährleisten, ist es daher ein Bedürfnis diese Stillstandszeiten möglichst kurz zu halten.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die Effizienz von Spulmaschinen durch eine Verringerung der Stillstandszeit zwischen dem Abspulen zweier aufeinanderfolgender Spinnhülsen zu verbessern.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Spulstelle mit den Merkmalen des Anspruchs 8 sowie eine Spulmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Vorteilhafte Ausführungsformen sind jeweils Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0005]** Bei dem Verfahren zum Betreiben einer Spulmaschine wird während eines Umspulprozesses an einer Spulstelle der Spulmaschine ein Garn von einer ersten Spinnhülse in einer ersten Verarbeitungsposition abgespult und auf eine Spulhülse aufgespult. Es wird erfin-

dungsgemäß vorgeschlagen, dass während des Umspulprozesses eine zweite Spinnhülse in einer zweiten Verarbeitungsposition bereithalten wird und ein Garnende der zweiten Spinnhülse in einer Aufnahmeverrichtung der Spulstelle platziert wird.

**[0006]** Zum einen steht hierdurch, wenn die erste Spinnhülse komplett abgespult ist, oder wenn aus anderen Gründen ein Umspulprozess mit der ersten Spinnhülse nicht fortgesetzt werden kann oder soll, sofort eine zweite bewickelte Spinnhülse zur Verfügung, um den Spulprozess fortzusetzen. Zum anderen steht das Garnende der zweiten Spinnhülse unmittelbar für ein Einfügen in einen Spleißer zur Verfügung. Ein normalerweise zeitaufwendiger Verfahrensschritt ist nämlich das Auffinden und Ergreifen eines Garnendes einer Spinnhülse. Dieser Verfahrensschritt kann für die zweite Spinnhülse erfindungsgemäß bereits während eines Umspulprozesses der ersten Spinnhülse stattfinden. Demnach ergibt sich eine Zeitersparnis bei der Aufnahme des Umspulprozesses der zweiten Spinnhülse.

**[0007]** In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der Umspulprozess nach einem vollständigen Abspulen der ersten Spinnhülse, nach einem Garnbruch, nach einem Qualitätsschnitt oder nach einem erfolglosen Versuch einer Wiederaufnahme des Umspulprozesses mit der zweiten Spinnhülse fortgesetzt wird. Im Falle des vollständigen Abspulens der ersten Spinnhülse kann der Umspulprozess ohne zeitaufwendige Vorbereitungen sofort mit der zweiten Spinnhülse fortgesetzt werden. Gleichermaßen gilt für den Garnbruch, bei dem das Garn unvorhergesehen reißt. Hier ist es normalerweise notwendig, das Garnende der Spinnhülse erneut aufzufinden und zu ergreifen. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann der Umspulprozess allerdings mit der zweiten Spinnhülse ohne zeitaufwendige Suche des Garnendes fortgesetzt werden.

**[0008]** Bei einem Qualitätsschnitt sind die gleichen Erwägungen der Zeitersparnis wie bei einem Garnbruch oder dem vollständigen Abspulen der ersten Spinnhülse zutreffend. Auch nach einem erfolglosen Versuch der Wiederaufnahme des Umspulprozesses ist es vorteilhaft, den Umspulprozess mit der zweiten Spinnhülse fortzusetzen. Andernfalls wird eventuell viel Zeit beispielsweise mit erfolglosen Versuchen des Auffindens des Garnendes an der ersten Spinnhülse vergeudet.

**[0009]** Auch ist es von Vorteil, wenn vor oder während des Fortsetzens des Umspulprozesses die zweite Spinnhülse in die erste Verarbeitungsposition verbracht wird oder in der zweiten Verarbeitungsposition verbleibt. Ein unmittelbares Fortsetzen des Umspulprozesses an der zweiten Verarbeitungsposition hätte die größte Zeiterparnis zur Folge, allerdings wären redundante Vorrichtungen, beispielsweise zur Garnführung an der zweiten Verarbeitungsposition, notwendig. Diese Vorrichtungen können eingespart werden, wenn die zweite Spinnhülse zunächst in die erste Verarbeitungsposition verbracht wird. Beide Alternativen können vorteilhaft sein, hauptsächlich ist hier eine wirtschaftliche Abwägung zu treffen.

**[0010]** Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn vor oder während des Fortsetzens des Umspulprozesses das Garnende der zweiten Spinnhülse im Bereich eines Spleißers der Spulstelle platziert wird, bevor es mittels des Spleißers mit einem Garnende der Spulhülse verbunden wird. Hierdurch wird ein kurzer Weg das Garnendes zum Spleißer gewährleistet. Entsprechend kann das Garnende in kurzer Zeit dem Spleißer zugeführt werden. Es ist denkbar, dass hierfür die üblicherweise an der Spulstelle vorgesehenen Mittel zum Auffinden und Ergreifen des Garnendes verwendet werden, oder ein zusätzliches Mittel zur Zuführung des Garnendes zum Spleißer vorgesehen ist.

**[0011]** Es ist ebenfalls denkbar, dass das Garnende der zweiten Spinnhülse bereits in einer Greifvorrichtung des Spleißers platziert wird. In diesem Fall muss der Umspulprozess im Falle eines Schnitts oder Garnbruchs allerdings zwangsläufig mit der zweiten Spinnhülse fortgesetzt werden.

**[0012]** Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn nach einem Garnbruch ein Garnende der ersten Spinnhülse in der Aufnahmeverrichtung platziert wird oder die erste Spinnhülse durch eine weitere bewickelte Spinnhülse in der ersten oder der zweiten Verarbeitungsposition ersetzt wird, wobei ein Garnende der weiteren bewickelten Spinnhülse in der Aufnahmeverrichtung platziert wird.

**[0013]** Im ersten Fall wird der Umspulprozess nach dem Garnbruch zunächst mit der zweiten Spinnhülse fortgesetzt, wobei die erste Spinnhülse an der Spulstelle verbleibt. Das Garnende der ersten Spinnhülse wird in der Aufnahmeverrichtung platziert, sodass bei einem erneuten Garnbruch der Umspulprozess wieder unmittelbar mit der ersten Spinnhülse fortgesetzt werden kann. So kann ein Umspulprozess, beispielsweise bei Garnbrüchen, im Wechsel zwischen der ersten Spinnhülse und der zweiten Spinnhülse stattfinden. Gleiches gilt beispielsweise auch für Reinigerschnitte.

**[0014]** Im zweiten Fall wird die erste Spinnhülse beispielsweise als unbrauchbar für eine Fortsetzung des Umspulprozesses eingestuft, beispielsweise falls die Restmenge an Garn auf der ersten Spinnhülse eine Fortsetzung des Umspulprozesses nicht rechtfertigt. Die erste Spinnhülse wird dann gegen eine weitere bewickelte Spinnhülse ersetzt. Je nachdem, ob die zweite Spinnhülse auf der zweiten Verarbeitungsposition verbleibt oder in die erste Verarbeitungsposition verbracht wird, wird die weitere bewickelte Spinnhülse der ersten oder der zweiten Verarbeitungsposition zugestellt. Parallel zum Vorgehen bei der zweiten Spinnhülse wird ein Garnende der weiteren bewickelten Spinnhülse der Aufnahmeverrichtung zugeführt. Hierdurch kann der Umspulprozess in zeiteffizienter Weise später mit der weiteren bewickelten Spinnhülse fortgesetzt werden.

**[0015]** Auch ist es von Vorteil, wenn die erste Spinnhülse nach einem vollständigen Abspulen durch eine weitere bewickelte Spinnhülse in der ersten oder der zweiten Verarbeitungsposition ersetzt wird, wobei ein

Garnende der weiteren bewickelten Spinnhülse in der Aufnahmeverrichtung platziert wird. Nach dem vollständigen Abspulen der ersten Spinnhülse wird diese beispielsweise von der Spulstelle entfernt. Um einen reibungslosen Weiterbetrieb der Spulstelle zu gewährleisten wird die erste Spinnhülse durch eine weitere bewickelte Spinnhülse ersetzt. Wie zuvor wird das Garnende der weiteren bewickelten Spinnhülse in der Aufnahmeverrichtung platziert. Somit kann, beispielsweise nach dem vollständigen Abspulen der zweiten Spinnhülse, oder, wie oben beschrieben, bei einem Garnbruch oder Reinigerschnitt, der Umspulprozess mit der weiteren bewickelten Spinnhülse effizient fortgesetzt werden. Es versteht sich von selbst, dass diese Verfahrensschritte ebenfalls mit weiteren bewickelten Spinnhülsen fortgesetzt werden.

**[0016]** Vorteilhaft ist es zudem, wenn bei einem Leerstand die erste Verarbeitungsposition von einer ersten Transportvorrichtung oder einem ersten Abschnitt einer Transportvorrichtung und die zweite Verarbeitungsposition mit einer zweiten Transportvorrichtung oder einem zweiten Abschnitt der Transportvorrichtung mit einer weiteren bewickelten Spinnhülse beliefert wird. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Verarbeitungsposition unabhängig voneinander mit weiteren bewickelten Spinnhülsen versorgt werden können. Dies sorgt für einen reibungslosen Ablauf an der Spulstelle. Mit Leerstand ist hier gemeint, dass momentan keine Spinnhülse an der Verarbeitungsposition vorhanden ist. Vor allem nach einem vollständigen Abspulen einer Spinnhülse und dem folgenden Entfernen dieser Spinnhülse kann dies der Fall sein. Das Vorhandensein einer Spinnhülse an einer Verarbeitungsposition kann, beispielsweise mittels eines Sensors, überwacht werden. Weitere bewickelte Spinnhülsen können, beispielsweise über die Transportvorrichtung oder die Transportvorrichtungen, direkt von einer Spinnmaschine geliefert werden.

**[0017]** Die Spinnhülsen können von der Transportvorrichtung oder den Transportvorrichtungen, beispielsweise aufrecht und insbesondere auf einem Hülsenteller, transportiert werden. Ebenfalls können die Spinnhülsen mit dem Hülsenteller die erste oder zweite Verarbeitungsposition einnehmen. Die Verarbeitungspositionen können hierfür beispielsweise eine Halterung aufweisen.

**[0018]** Es ist denkbar, dass vollständig abgewickelte oder für untauglich befundene Spinnhülsen von der gleichen Transportvorrichtung oder den gleichen Abschnitten der Transportvorrichtung von den Verarbeitungspositionen und damit der Spulstelle abtransportiert werden. Ebenso können hierfür aber auch separate Mittel an der Spulstelle vorgesehen sein.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Spulstelle mit einer ersten Verarbeitungsposition für eine erste Spinnhülse, mit einem Spulenhalter für eine Spulhülse und mit einem Spleißer zum Zusammenfügen von Garnenden, ist ausgebildet, Garn von der ersten Spinnhülse abzuspulen und auf die Spulhülse aufzuspulen. Die Spulstelle ist gekennzeichnet durch eine zweite Verarbeitungsposition

für eine zweite Spinnhülse und eine Aufnahmeverrichtung, die ausgebildet ist, während eines Umspulprozesses der ersten Spinnhülse ein Garnende der zweiten Spinnhülse aufzunehmen.

**[0020]** Die Spulstelle ist insbesondere ausgebildet das zuvor beschriebenen Verfahren auszuführen. Insbesondere kann die Spulstelle eine Steuerung aufweisen, die ausgebildet ist, die Spulstelle gemäß dem zuvor beschriebenen Verfahren zu steuern. Wie bereits beschrieben, kann durch das Bereithalten einer zweiten Spinnhülse in der zweiten Verarbeitungsposition eine besonders schnelle Fortsetzung eines Umspulprozesses gewährleistet werden. Außerdem steht das Garnende, wenn es in der Aufnahmeverrichtung platziert wurde, beispielsweise sofort für einen Spleißvorgang zur Verfügung. Stillstandszeiten an der erfundungsgemäßen Spulstelle werden somit reduziert.

**[0021]** Die Verarbeitungspositionen zeichnen sich beispielsweise dadurch aus, dass sie ausgebildet sind, bewickelte Spinnhülsen aufzunehmen und während eines Umspulprozesses zu halten. Die Verarbeitungspositionen können beispielsweise jeweils einen Sensor zur Erfassung eines Vorhandenseins einer Spinnhülse aufweisen. Die Verarbeitungspositionen können beispielsweise an einem unteren Ende der Spulstelle angeordnet sein und befinden sich insbesondere nebeneinander oder voreinander.

**[0022]** Die Aufnahmeverrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie ausgebildet ist, ein Garnende aufzunehmen und zu halten. Die Aufnahmeverrichtung kann beispielsweise als Klemme ausgebildet sein. Das Halten des Garnendes kann beispielsweise durch eine Federspannung gewährleistet werden. Ebenfalls denkbar ist, dass die Aufnahmeverrichtung aktiv ausgebildet ist und beispielsweise mittels eines Aktuators geöffnet und geschlossen werden kann. Es ist denkbar, dass die Aufnahmeverrichtung ausgebildet ist, das Garnende dem Spleißer zuzuführen. Hierzu kann die Aufnahmeverrichtung beispielsweise verfahrbar ausgebildet sein.

**[0023]** Die Spulstelle kann beispielsweise weiterhin ein erstes Mittel zum Auffinden und Erfassen eines Garnendes aufweisen. Dieses erste Mittel ist beispielsweise als vorzugsweise schwenkbares Saugrohr mit einer Saugdüse ausgebildet. Das erste Mittel ist weiterhin insbesondere ausgebildet, ein auf die Spulhülse aufgelaufenes Garnende aufzufinden und zu erfassen. Weiterhin ist dieses erste Mittel beispielsweise ausgebildet, das aufgefundene und ergriffene Garnende durch eine Schwenkbewegung dem Spleißer zuzuführen. Die Spulstelle kann außerdem ein zweites Mittel zum Auffinden und Ergreifen eines Garnendes aufweisen. Auch dieses zweite Mittel ist beispielsweise als vorzugsweise schwenkbares Saugrohr mit einer Saugdüse ausgebildet. Das zweite Mittel ist insbesondere ausgebildet, ein Garnende einer Spinnhülse aufzufinden und zu erfassen. Außerdem ist das zweite Mittel beispielsweise ausgebildet, das derart aufgefundene und ergriffene Garnende durch eine Schwenkbewegung dem Spleißer zu-

zuführen.

**[0024]** Es ist denkbar, dass die Aufnahmeverrichtung derart angeordnet ist, dass ein in der Aufnahmeverrichtung gehaltenes Garnende von dem ersten und/oder zweiten Mittel zum Auffinden und Ergreifen eines Garnendes nach oder bei einer Schwenkbewegung erfasst werden kann.

**[0025]** Auch ist es von Vorteil, wenn die Aufnahmeverrichtung am Spleißer oder an einer Zuführeinheit des Spleißers angeordnet ist. Hierdurch wird eine kurze Distanz zwischen dem Fadenende und dem Spleißer gewährleistet, sodass der Umspulprozess nach einer Unterbrechung schnell fortgesetzt werden kann. Auch kann so ein Ergreifen des Fadenendes und Zuführen des Fadenendes zum Spleißer vereinfacht werden. Die Zuführeinheit kann beispielsweise als Garnführung ausgebildet sein, insbesondere als Ring oder Hülse. Es ist ebenfalls denkbar, dass die Aufnahmeverrichtung in den Spleißer integriert ist.

**[0026]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn sowohl für die erste Verarbeitungsposition als auch für die zweite Verarbeitungsposition jeweils separate oder gemeinsame Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes vorgesehen sind. Im Falle separater Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes können die Garnenden in der ersten und zweiten Verarbeitungsposition unabhängig voneinander bearbeitet werden. Im Falle gemeinsamer Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes sind diese Mittel insbesondere ausgebildet, Garnenden an beiden Verarbeitungspositionen zu bearbeiten.

**[0027]** Wie bereits beschrieben, können die Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes beispielsweise als vorzugsweise schwenkbare Saugrohre mit entsprechenden Saugdüsen ausgebildet sein.

**[0028]** Die Spulstelle kann beispielsweise, wie oben bereits beschrieben, ein erstes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes aufweisen, das ausgebildet ist, ein auf die Spulhülse aufgelaufenes Garnende aufzufinden und zu erfassen. Ein zweites Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes kann ausgebildet sein, ein Garnende sowohl an der ersten Verarbeitungsposition als auch an der zweiten Verarbeitungsposition aufzufinden und zu erfassen. Alternativ kann das zweite Mittel ausgebildet sein, ausschließlich ein Garnende an der ersten Verarbeitungsposition aufzufinden und zu erfassen. In diesem Fall weist die Spulstelle beispielsweise ein drittes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung eines Garnendes auf, das ausgebildet ist, ein Garnende an der zweiten Verarbeitungsposition aufzufinden und zu erfassen. Alle soeben beschriebenen Mittel können beispielsweise als schwenkbare Saugrohre ausgebildet sein.

**[0029]** Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Spulstelle einen ersten Spinnhülsenhalter und einen zweiten Spinnhülsenhalter umfasst, die auf einem Schwenkmechanismus angeordnet sind, der ausgebildet ist, die Spinnhülsenhalter zwischen der ersten Verarbeitungsposition

und der zweiten Verarbeitungsposition zu verschwenken. Es ist denkbar, dass ein Umspulprozess nur auf der ersten Verarbeitungsposition stattfindet, und daher nur die erste Verarbeitungsposition mit den entsprechenden Vorrichtungen, beispielsweise die Garnführung betreffend, ausgestattet ist. Die zweite Spinnhülse wird beispielsweise im zweiten Spinnhülsenhalter bereitgehalten und nach dem Ende des Umspulprozesses der ersten Spinnhülse von der zweiten Verarbeitungsposition auf die erste Verarbeitungsposition verschwenkt, womit der Umspulprozess mit der zweiten Spinnhülse fortgesetzt werden kann. Die Spinnhülsenhalter sind ausgebildet, Spinnhülsen, eventuell inklusive der Transportteller, auf denen die Spinnhülsen transportiert werden, aufzunehmen. Außerdem sind die Spinnhülsenhalter ausgebildet, die Spinnhülsen und eventuell deren Teller während der Umspulprozess zu halten, wobei die Spinnhülsen hierbei gegebenenfalls um ihre eigene Achse drehbar bleiben. Der Schwenkmechanismus kann beispielsweise als schwenbarer Arm oder als Drehteller ausgebildet sein.

**[0030]** Vorteilhaft ist es, wenn die erste Verarbeitungsposition mit einer ersten Transportvorrichtung oder einem ersten Abschnitt einer Transportvorrichtung und die zweite Verarbeitungsposition mit einer zweiten Transportvorrichtung oder einem zweiten Abschnitt der Transportvorrichtung verbunden sind. Die Verarbeitungspositionen können hierdurch unabhängig voneinander mit weiteren bewickelten Spinnhülsen versorgt werden. Die Transportvorrichtung oder die Transportvorrichtungen können beispielsweise als Transportband ausgebildet sein. Der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt können beispielsweise über Weichen mit der Transportvorrichtung verbunden sein. Es ist denkbar, dass die Transportvorrichtung oder die Transportvorrichtungen neben der Versorgung der ersten und zweiten Verarbeitungsposition mit weiteren bewickelten Spinnhülsen ebenfalls ausgebildet sind, leere oder für untauglich befundene Spinnhülsen abzutransportieren. Hierfür kann die Spulstelle aber auch beispielsweise mit separaten Transportmitteln verbunden sein.

**[0031]** Die Spulstelle kann ebenfalls beispielsweise wenigstens einen Sensor zur Überwachung der Garnqualität umfassen. Außerdem kann die Spulstelle ein Schnittwerkzeug zur Durchführung von Reinigerschnitten aufweisen. Die Spulstelle weist beispielsweise ebenfalls eine Antriebswalze für die Spulhülse bzw. die Spule auf. Zum Wickeln einer Kreuzspule weist die Spulstelle insbesondere ein Verlegeelement auf. Dieses Verlegeelement kann beispielsweise als Changierer oder Nuttrommel ausgebildet sein.

**[0032]** Neben den bereits beschriebenen Mitteln zum Auffinden und Ergreifen eines Garnendes, kann die Spulstelle beispielsweise weitere Mittel aufweisen, die insbesondere das Garnende einer Spinnhülse in die richtige Fadenlaufposition bringen. Mit der richtigen Fadenlaufposition ist beispielsweise gemeint, dass das Garnende derart zum Spleißer geführt wird, dass das Garn von den entsprechenden Garnführungselementen geführt ist. Die

beschriebenen Mittel können aktiver Natur sein, insbesondere können sie als Greifer oder Schwenkleche ausgebildet sein. Andererseits können passive Mittel, beispielsweise in Form von Leitkonturen vorgesehen sein.

- 5** **[0033]** Die erfindungsgemäße Spulmaschine zum Umspulen von Garn zeichnet sich durch wenigstens eine Spulstelle aus, die gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet ist. Die bereits beschriebenen Vorteile der Spulstelle ergeben sich somit auch für die Spulmaschine. Insbesondere weist die Spulmaschine eine Vielzahl von Spulstellen auf, wobei vorzugsweise alle Spulstellen gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet sind. Die Spulstellen weisen insbesondere eine Steuerung auf, die ausgebildet ist, die Spulstellen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zu steuern. Es ist aber ebenfalls denkbar, dass die Spulmaschine eine zentrale derartige Steuerung aufweist, die ausgebildet ist, die Spulstellen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zu steuern.
- 10** **[0034]** Es ist vorteilhaft, wenn die Spulmaschine mehrere Spulstellen aufweist, wobei jeweils zwei benachbarte Spulstellen eine gemeinsame zweite Verarbeitungsposition aufweisen. Hierdurch kann die Effizienzsteigerung der zweiten Verarbeitungsposition genutzt werden, wobei jeweils eine zweite Verarbeitungsposition je zwei Spulstellen eingespart werden kann. Die Spulmaschine kann damit kostengünstiger hergestellt werden im Vergleich zu einem Bereitstellen einer zweiten Verarbeitungsposition bei jeder Spulstelle. Eventuell ist es unwahrscheinlich, dass zwei benachbarte Spulstellen gleichzeitig einen Umspulprozess beenden. Falls das dennoch der Fall sein sollte, kann bei einer Abwägung der Wirtschaftlichkeit eventuell die zusätzliche Stillstandszeit in Kauf genommen werden.
- 15** **[0035]** Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

**Figur 1** eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spulstelle,

**Figur 2** eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spulstelle,

**Figur 3** eine schematische Frontansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spulstelle,

**50 Figur 4** eine schematische Frontansicht eines vierten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spulstelle, und

**55 Figur 5** eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spulmaschine.

**[0036]** Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für in den verschiedenen Figuren jeweils

identische und/oder zumindest vergleichbare Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet. Die einzelnen Merkmale, deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise werden meist nur bei ihrer ersten Erwähnung ausführlich erläutert. Werden einzelne Merkmale nicht nochmals detailliert erläutert, so entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der bereits beschriebenen gleichwirkenden oder gleichnamigen Merkmale.

**[0037]** Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spulstelle 1, die ausgebildet ist, ein Garn 2 von einer ersten Spinnhülse 3 abzuspulen und auf eine Spinnhülse 4 aufzuspulen. Die Spulstelle 1 weist hierfür eine erste Verarbeitungsposition 5 auf, in der sich die erste Spinnhülse 3 befindet. Während des Umspulprozesses der ersten Spinnhülse 3 in der ersten Verarbeitungsposition 5 wird in einer zweiten Verarbeitungsposition 6 eine zweite Spinnhülse 7 bereitgehalten.

**[0038]** Ein Garnende 8 der zweiten Spinnhülse 7 befindet sich in einer Aufnahmeverrichtung 9 der Spulstelle 1. Das Garnende 8 steht somit beispielsweise jederzeit für einen Spleißvorgang in einem Spleißer 10 der Spulstelle 1 zur Verfügung. Falls der Umspulprozess der ersten Spinnhülse 3 unterbrochen oder beendet wird, kann der Umspulprozess zeiteffizient mit der zweiten Spinnhülse 7 fortgesetzt werden.

**[0039]** In diesem Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmeverrichtung 9 beispielsweise an einer Zuführeinheit 11 zum Spleißer 10 angeordnet. Die Spulstelle 1 weist darüber hinaus weitere Garnführungselemente 12 auf. Ebenfalls kann die Spulstelle 1 insbesondere einen Ballonbegrenzer 13 und eine Garnspannvorrichtung 14 aufweisen. Ebenfalls weist die Spulstelle beispielsweise eine Antriebswalze 15 für die Spulhülse 4 auf.

**[0040]** Die Spulstelle 1 weist weiterhin ein erstes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 16 eines Garnendes 8 auf, das ausgebildet ist ein Garnende 8, das auf die Spulhülse 4 aufgelaufen ist, aufzufinden und zu erfassen. Das erste Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 16 ist weiterhin ausgebildet das auf die Spulhülse 4 aufgelaufene Garnende 8 durch eine Schwenkbewegung dem Spleißer 10 zuzuführen. Ein zweites Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 17 eines Garnendes 8 ist ausgebildet, ein Garnende 8 einer Spinnhülse 3, 7 aufzufinden und zu erfassen und ebenfalls durch eine Schwenkbewegung dem Spleißer 10 zuzuführen. Beide Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 16, 17 sind in diesem Ausführungsbeispiel als schwenkbare Saugrohre ausgebildet. Außerdem weist die Spulstelle 1 einen Spulhalter 28 für die Spulhülse 4 auf.

**[0041]** In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spulstelle 1 ist zusätzlich ein drittes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 18 eines Garnendes 8 vorgesehen, das beispielsweise ausgebildet ist, das Garnende 8 der zweiten Spinnhülse 7 in der zweiten Verarbeitungsposition 6 aufzufinden und zu erfassen und durch eine Schwenkbewegung der Auf-

nahmeverrichtung 9 zuzuführen. Auch das dritte Mittel zum Auffinden und zur Erfassung 18 ist vorliegend als schwenkbares Saugrohr ausgebildet. Die sonstigen Merkmale des Ausführungsbeispiels der Figur 2 stimmen mit dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 überein.

**[0042]** Figur 3 zeigt eine Frontansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spulstelle 1. In diesem Ausführungsbeispiel sind die erste Verarbeitungsposition 5 und die zweite Verarbeitungsposition 6 nebeneinander angeordnet. Die Spulstelle 1 weist einen ersten Spinnhülsenhalter 19, in dem sich in dem dargestellten Zustand die erste Spinnhülse 3 befindet, auf. Außerdem ist ein zweiter Spinnhülsenhalter 20 vorgesehen, in dem sich in dem dargestellten Zustand die zweite Spinnhülse 7 befindet. Die erste Spinnhülse 3 und die zweite Spinnhülse 7 können sich außerdem auf Transporttellern 21 befinden.

**[0043]** Ein Schwenkmechanismus 22 ist ausgebildet, den ersten Spinnhülsenhalter 19 und den zweiten Spinnhülsenhalter 20 jeweils in die erste Verarbeitungsposition 5 oder die zweite Verarbeitungsposition 6 zu verschwenken.

**[0044]** In diesem Ausführungsbeispiel ist die Aufnahmeverrichtung 9 unmittelbar am Spleißer 10 angeordnet. Außerdem wird eine Kreuzwicklung des Garns 2 durch eine Nuttrommel 23 gewährleistet.

**[0045]** Figur 4 zeigt eine schematische Frontansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Spulstelle 1, wobei ein oberer Abschnitt der Spulstelle 1 abgeschnitten ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Verarbeitungsposition 5 mit einer ersten Transportvorrichtung oder einem ersten Abschnitt einer Transportvorrichtung 24 verbunden. Die zweite Verarbeitungsposition 6 ist mit einer zweiten Transportvorrichtung oder einem zweiten Abschnitt der Transportvorrichtung 25 verbunden. Hierdurch können die Verarbeitungspositionen 5, 6 unabhängig voneinander mit weiteren bewickelten Spinnhülsen 26 versorgt werden. Dies geschieht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel für die zweite Verarbeitungsposition 6, an der ein momentaner Leerstand vorliegt. Die Transportvorrichtungen bzw. Abschnitte der Transportvorrichtung 24, 25 sind vorliegend beispielsweise als Transportbänder ausgebildet.

**[0046]** Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spulmaschine 27 mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Spulstellen 1. Jede der Spulstellen 1 weist eine erste Verarbeitungsposition 5 für eine erste Spinnhülse 3 auf. Jede Spulstelle weist zusätzlich eine zweite Verarbeitungsposition 6 für eine zweite Spinnhülse 7 auf, wobei sich jeweils zwei benachbarte Spulstellen 1 eine zweite Verarbeitungsposition 6 teilen.

**[0047]** Es ist jeweils eine Aufnahmeverrichtung 9 für ein Garnende 8 der zweiten Spinnhülse 7 vorgesehen, wobei auch die Aufnahmeverrichtung 9 jeweils zwei benachbarten Spulstellen 1 zugeordnet ist. Die Aufnahmeverrichtung 9 kann beispielsweise ausgebildet sein, das Garnende 8 wahlweise einer der benachbarten Spulstel-

len 1 zuzuführen. Hierzu ist die Aufnahmeverrichtung 9 insbesondere zwischen den benachbarten Spulstellen 1 verfahrbar. Die übrigen Merkmale der Spulstellen 1 stimmen mit den Merkmalen der übrigen Ausführungsbeispiele überein.

**[0048]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

### Bezugszeichenliste

**[0049]**

- |    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Spulstelle                                                                  |
| 2  | Garn                                                                        |
| 3  | erste Spinnhülse                                                            |
| 4  | Spulhülse                                                                   |
| 5  | erste Verarbeitungsposition                                                 |
| 6  | zweite Verarbeitungsposition                                                |
| 7  | zweite Spinnhülse                                                           |
| 8  | Garnende                                                                    |
| 9  | Aufnahmeverrichtung                                                         |
| 10 | Spleißer                                                                    |
| 11 | Zuführeinheit                                                               |
| 12 | Garnführungselement                                                         |
| 13 | Ballonbegrenzer                                                             |
| 14 | Garnspannvorrichtung                                                        |
| 15 | Antriebswalze                                                               |
| 16 | erstes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung                               |
| 17 | zweites Mittel zum Auffinden und zur Erfassung                              |
| 18 | drittes Mittel zum Auffinden und zur Erfassung                              |
| 19 | erster Spinnhülsenhalter                                                    |
| 20 | zweiter Spinnhülsenhalter                                                   |
| 21 | Transportteller                                                             |
| 22 | Schwenkmechanismus                                                          |
| 23 | Nuttrommel                                                                  |
| 24 | erste Transportvorrichtung oder erster Abschnitt einer Transportvorrichtung |
| 25 | zweite Transportvorrichtung oder zweiter Abschnitt der Transportvorrichtung |
| 26 | weitere bewickelte Spinnhülse                                               |
| 27 | Spulmaschine                                                                |
| 28 | Spulenhalter                                                                |

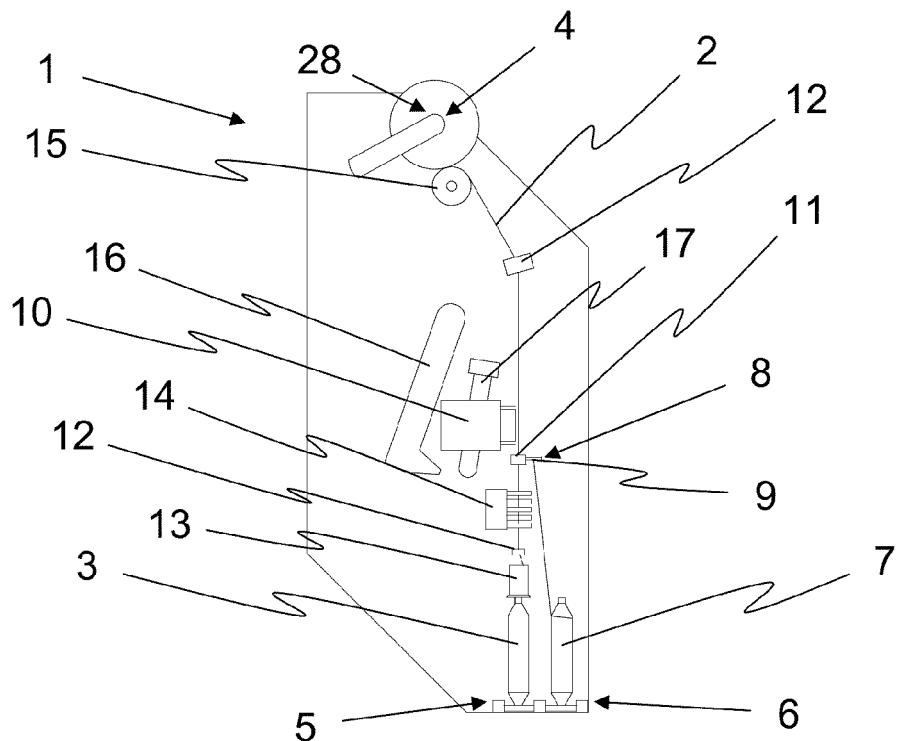
### **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Betreiben einer Spulmaschine (27), wobei während eines Umspulprozesses an einer Spulstelle (1) der Spulmaschine (27) ein Garn (2) von einer ersten Spinnhülse (3) in einer ersten Verarbeitungsposition (5) abgespult und auf eine Spulhülse (4) aufgespult wird
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- während des Umspulprozesses eine zweite Spinn-

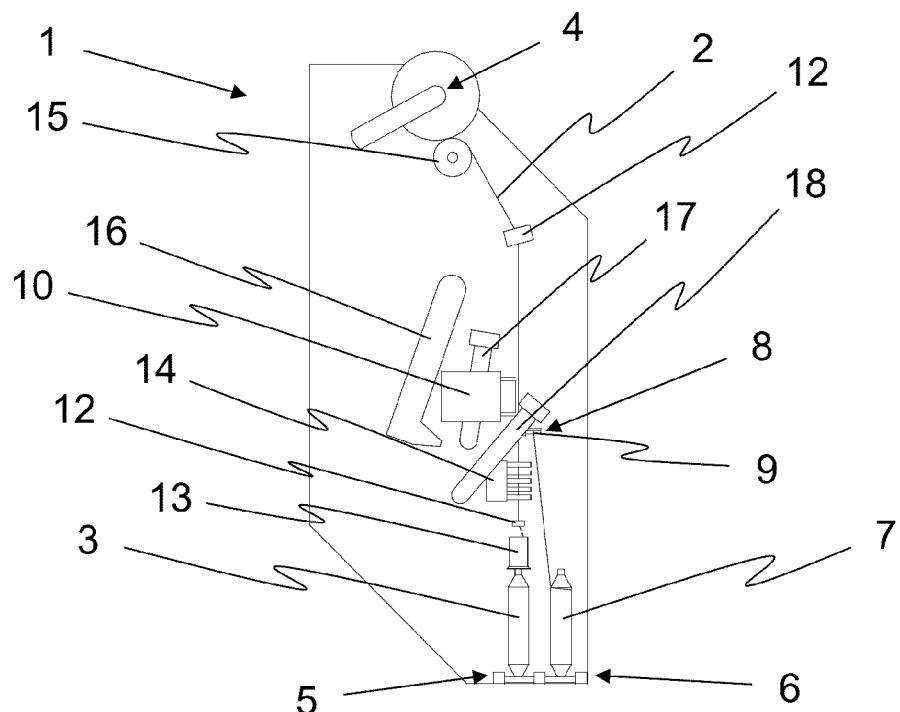
hülse (7) in einer zweiten Verarbeitungsposition (6) bereitgehalten wird und ein Garnende (8) der zweiten Spinnhülse (7) in einer Aufnahmeverrichtung (9) der Spulstelle (1) platziert wird.

- 5
2. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umspulprozess nach einem vollständigen Abspulen der ersten Spinnhülse (3), nach einem Garnbruch, nach einem Qualitätsschnitt oder nach einem erfolglosen Versuch einer Wiederaufnahme des Umspulprozesses mit der zweiten Spinnhülse (7) fortgesetzt wird.
- 10
3. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder während des Fortsetzens des Umspulprozesses die zweite Spinnhülse (7) in die erste Verarbeitungsposition (5) verbracht wird oder in der zweiten Verarbeitungsposition (6) verbleibt.
- 15
4. Verfahren gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor oder während des Fortsetzens des Umspulprozesses das Garnende (8) der zweiten Spinnhülse (7) im Bereich eines Spleißers (10) der Spulstelle (1) platziert wird, bevor es mittels des Spleißers (10) mit einem Garnende (8) der Spulhülse (4) verbunden wird.
- 20
5. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Garnbruch ein Garnende (8) der ersten Spinnhülse (3) in der Aufnahmeverrichtung (9) platziert wird oder die erste Spinnhülse (3) durch eine weitere bewickelte Spinnhülse (26) in der ersten oder der zweiten Verarbeitungsposition (5, 6) ersetzt wird, wobei ein Garnende (8) der weiteren bewickelten Spinnhülse (26) in der Aufnahmeverrichtung (9) platziert wird.
- 25
- 30
6. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Spinnhülse (3) nach einem vollständigen Abspulen durch eine weitere bewickelte Spinnhülse (26) in der ersten oder der zweiten Verarbeitungsposition (5, 6) ersetzt wird, wobei ein Garnende (8) der weiteren bewickelten Spinnhülse (26) in der Aufnahmeverrichtung (9) platziert wird.
- 35
7. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Leerstand die erste Verarbeitungsposition (5) von einer ersten Transportvorrichtung oder einem ersten Abschnitt einer Transportvorrichtung (24) und die zweite Verarbeitungsposition (6) mit einer zweiten Transportvorrichtung oder einem zweiten Abschnitt der Transportvorrichtung (25) mit einer weiteren bewickelten Spinnhülse (26) beliefert wird.
- 40
- 45
- 50
- 55

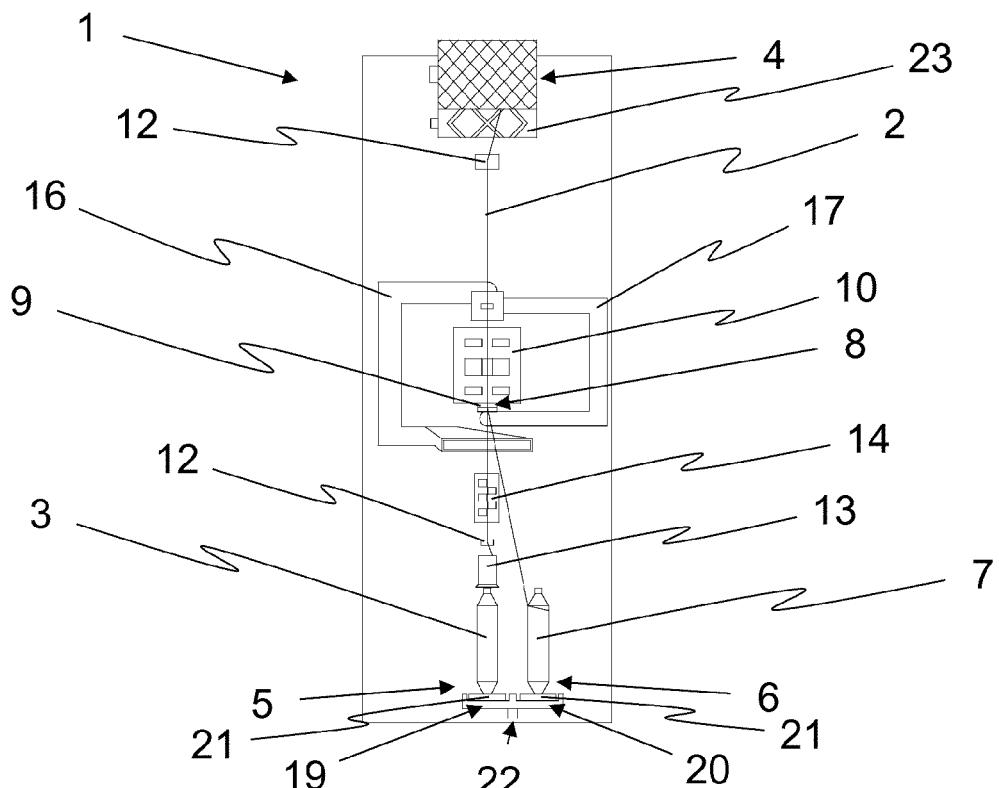
8. Spulstelle (1) einer Spulmaschine (27) mit einer ersten Verarbeitungsposition (5) für eine erste Spinnhülse (3), mit einem Spulenhalter (28) für eine Spulhülse (4) und mit einem Spleißer (10) zum Zusammenfügen von Garnenden (8), wobei die Spulstelle (1) ausgebildet ist, Garn (2) von der ersten Spinnhülse (3) abzuspulen und auf die Spulhülse (4) aufzuspulen, 5  
gekennzeichnet durch eine zweite Verarbeitungsposition (6) für eine zweite Spinnhülse (7) und eine Aufnahmeverrichtung (9), die ausgebildet ist, während eines Umspulprozesses der ersten Spinnhülse (3) ein Garnende (8) der zweiten Spinnhülse (7) aufzunehmen. 10
9. Spulstelle (1) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeverrichtung (9) am Spleißer (10) oder an einer Zuführeinheit (11) des Spleißers (10) angeordnet ist. 15
10. Spulstelle (1) gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl für die erste Verarbeitungsposition (5) als auch für die zweite Verarbeitungsposition (6) jeweils separate oder gemeinsame Mittel zum Auffinden und zur Erfassung (16, 17, 18) eines Garnendes (8) vorgesehen sind. 20
11. Spulstelle (1) gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, gekennzeichnet durch einen ersten Spinnhülsenhalter (19) und einen zweiten Spinnhülsenhalter (20), die auf einem Schwenkmechanismus (22) angeordnet sind, der ausgebildet ist, die Spinnhülsenhalter (19, 20) zwischen der ersten Verarbeitungsposition (5) und der zweiten Verarbeitungsposition (6) zu verschwenken. 25
12. Spulstelle (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verarbeitungsposition (5) mit einer ersten Transportvorrichtung oder einem ersten Abschnitt einer Transportvorrichtung (24) und die zweite Verarbeitungsposition (6) mit einer zweiten Transportvorrichtung oder einem zweiten Abschnitt der Transportvorrichtung (25) verbunden sind. 30
13. Spulmaschine (27) zum Umspulen von Garn (2), mit wenigstens einer Spulstelle (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Spulstelle (1) gemäß einem der Ansprüche 8 - 12 ausgebildet ist. 35
14. Spulmaschine (27) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, gekennzeichnet durch mehrere Spulstellen, wobei jeweils zwei benachbarte Spulstellen (1) eine gemeinsame zweite Verarbeitungsposition (6) aufweisen. 40
15. 45
16. 50
17. 55



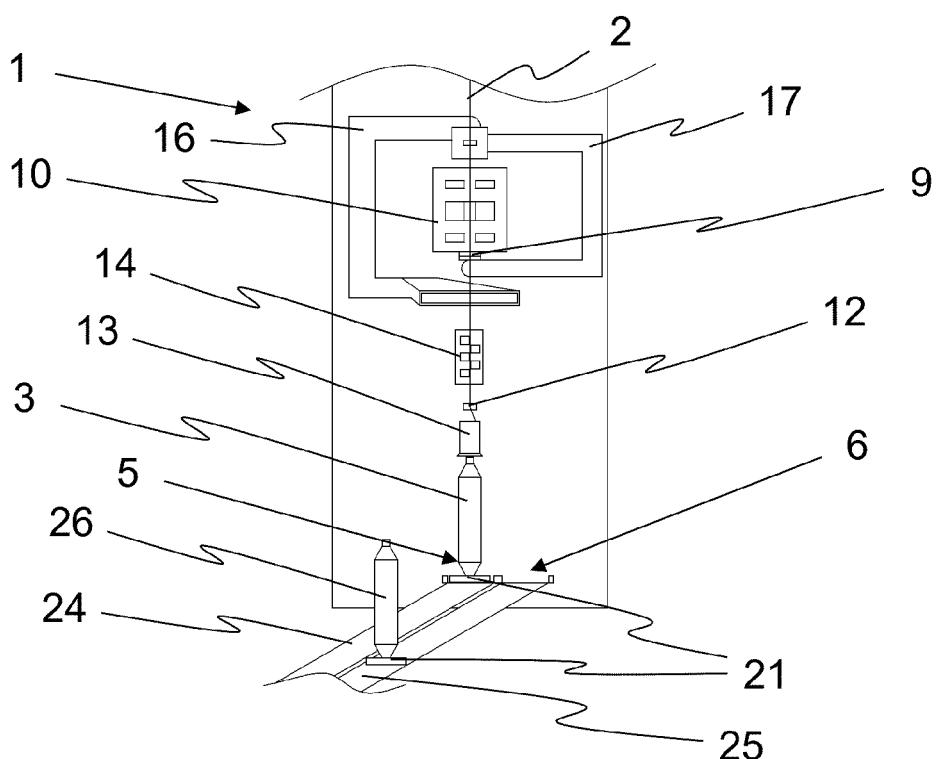
**Fig. 1**



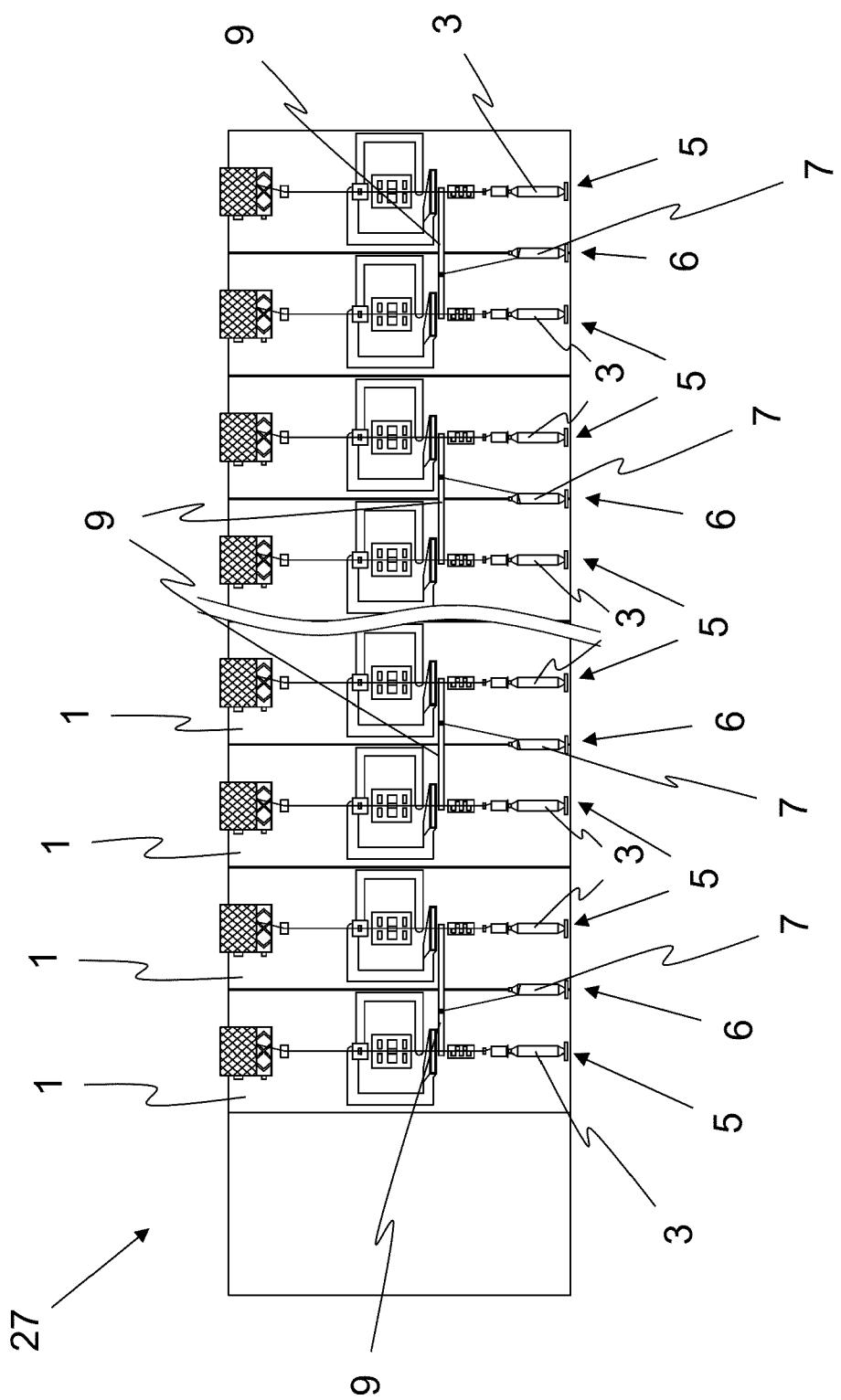
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4706

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 27 00 974 C2 (SCHLAFHORST & CO W) 3. Dezember 1987 (1987-12-03)	1-6, 8, 10, 11, 13	INV. B65H49/10
15	A	* Spalte 2, Zeilen 20-26, 46-52 * * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildungen *	14	B65H67/02 B65H67/08
20	X	DE 42 41 992 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 16. Juni 1994 (1994-06-16) * Spalte 3, Zeilen 22-24, 57-59 * * Spalte 4, Zeilen 43-67 * * Spalte 5, Zeilen 39-56; Abbildungen *	1-10, 12, 13	
25	X	DE 38 08 957 A1 (MAYER FA KARL [DE]) 28. September 1989 (1989-09-28) * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 57; Abbildungen *	1-6, 8, 10, 13	
30	X	JP 2016 108086 A (MURATA MACHINERY LTD) 20. Juni 2016 (2016-06-20) * Absätze [0020], [0021], [0022], [0024], [0027], [0029], [0038] *	1-6, 8, 10, 11, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	X	JP S56 3256 A (MURATA MACHINERY LTD) 14. Januar 1981 (1981-01-14) * das ganze Dokument *	1-6, 8, 11, 13	B65H
40	X	US 3 136 494 A (STEFAN FURST) 9. Juni 1964 (1964-06-09) * Spalte 5, Zeilen 4-16 * * Spalte 6, Zeile 70 - Spalte 7, Zeile 27; Abbildungen *	1-6, 8, 10, 13	
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 17. November 2022	Prüfer Lemmen, René
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
		Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
		A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
		O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 18 4706

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

17-11-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 2700974 C2	03-12-1987	KEINE		
15	DE 4241992 A1	16-06-1994	DE	4241992 A1	16-06-1994
			EP	0602358 A2	22-06-1994
			JP	H06219649 A	09-08-1994
			US	5494231 A	27-02-1996
20	DE 3808957 A1	28-09-1989	BE	1003161 A5	17-12-1991
			CH	677917 A5	15-07-1991
			DE	3808957 A1	28-09-1989
			IT	1232264 B	28-01-1992
			JP	2710822 B2	10-02-1998
25			JP	H01281261 A	13-11-1989
			US	4943009 A	24-07-1990
30	JP 2016108086 A	20-06-2016	CN	105668323 A	15-06-2016
			JP	2016108086 A	20-06-2016
35	JP S563256 A	14-01-1981	KEINE		
40	US 3136494 A	09-06-1964	KEINE		
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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