



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
B65H 67/04 (2006.01) B65H 67/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001050.1**

(22) Anmeldetag: **18.01.2006**

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

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Jehle Volker, Dr.**
8344 Bäretswil (CH)

(54) **Spulen- Transportvorrichtung für Spinnmaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Textilmaschinen (1), insbesondere Spinnmaschinen, welche mehrere Arbeits- oder Spinnstationen (2, 12) mit Spuleinheiten (3, 10) enthalten und mehrere Abräumbänder (4, 7, 19) für den Abtransport von Spulen (5) besitzen. Die Textilmaschine (1) weist darüber hinaus eine oder mehrere

Abnahmevorrichtungen (17) auf, mit welchen die Spulen (5) von den Spuleinheiten (3, 10) abgenommen und auf die Abräumbänder (4, 7, 19) abgelegt werden können. Die erfindungsgemässe Vorrichtung erlaubt es, dass die Abnahmevorrichtungen (17) für die Spulen (5) auf mehrere Abräumbänder (4, 7) ablegen können.

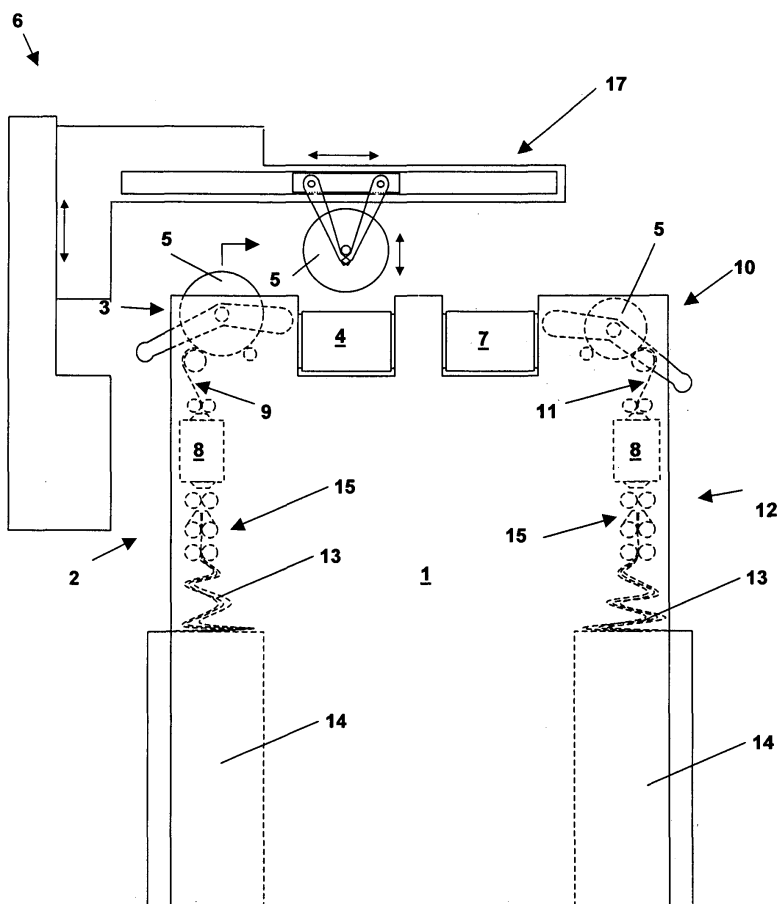


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Textilmaschine und im spezifischen eine Spinnmaschine für die Herstellung von Garn gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Viele Textilmaschinen, insbesondere Spinnmaschinen, besitzen mehrere Arbeits- bzw. Spinnstellen. Textilmaschinen bei denen ein Garn produziert oder umgespult werden muss sind in der Regel mit eigenen Spuleinheiten ausgestattet, welche Garn auf Spulenhülsen zu Spulen aufwickeln. Für die Entnahme der vollen Spulen weist die Textilmaschinen in der Regel ein Automaten - in dieser Schrift Roboter genannt - auf, welcher die vollen Spulen auf ein Abräum- bzw. Transportband ablegt. Der Roboter kann sich über mehrere bzw. alle Arbeitsstationen oder Spinnstellen bewegen und ist unter anderem in der Lage die (vollen) Spulen aus der jeweiligen Spuleinheit zu entnehmen und diese auf das Abräumband abzuliegen. Das Abräumband verläuft entlang der gesamten Maschine, an jeder Arbeitsstation oder Spinnstelle vorbei, und dient dazu die vom Automaten abgelegten Spulen an eines der Enden der Textilmaschine zu befördern. Derartige Vorrichtungen sind Stand der Technik. Die EP 393 363 A1 beschreibt beispielsweise eine derartig aufgebaute Textilmaschine. Wie aus den Figuren der Schrift ersichtlich, ist es bekannt solche Textilmaschinen zweiseitig zu konzipieren, d.h. an beiden Längsseiten Spinn- bzw. Arbeitsstellen vorzusehen, welche ein gemeinsames Abräumband beliefern.

[0003] Textilmaschinen gemäss dem vorangehenden Absatz haben sich in der Praxis bewährt, weisen allerdings einen Nachteil bei Rohstoffwechsel oder bei sog. Partiewechsel (d.h. Garn mit neuen Eigenschaften wird hergestellt) auf. Die Arbeitsweise der Textilmaschine bzw. die Funktionsweise des Abräumbandes ist einwandfrei, solange sämtliche Arbeitsstationen bzw. Spinnstellen der Maschine dasselbe Produkt bzw. Spulen mit dem gleichen Garn herstellen. Naturgemäss kommt es von Zeit zu Zeit vor, dass der Betreiber der Anlage die Produktion der Textilmaschine umstellen will. Aufgrund des Aufbaues der Maschine ist es nun nicht möglich einzelne Spinn- oder Arbeitsstellen mit den neuen Einstellungen oder Rohstoff zu betreiben, bis nicht die letzte Arbeitsstelle mit der Produktion des alten Sortimentes abgeschlossen hat. Dies liegt einerseits daran, dass Textilmaschinen durchgehende Antriebe haben und einzelne Arbeitsstationen nicht vor Maschinenstillstand umgerüstet werden können und andererseits daran, dass der Roboter alle Spulen auf das Abräumband ablegt und man daher die Spulen mit der neuen Partie nicht von den Spulen mit der alten Partie unterscheiden kann. Ein "Auslaufenlassen" der Produktion an der gesamten Textilmaschine verschlechtert deren Produktivität natürlich erheblich: 99 Prozent der Arbeitsstellen würden quasi im Leerlauf betrieben oder stillgesetzt sein bis nicht die allerletzte Einheit seine Produktion abgeschlossen hat. Um den Nutzeffekt/Produktivität der Maschine

nicht allzu sehr zu verschlechtern, setzt man daher ab einem gewissen Zeitpunkt die gesamte Maschine still und stellt anschliessend jede einzelne Arbeits- oder Spinnstelle auf den neuen Rohstoff bzw. auf die neue Partie um.

[0004] Dieses Problem ist bekannt und wurde durch die Fachwelt bereits teilweise gelöst durch die konstruktive Gestaltung einer Textilmaschine gemäss der DE 38 28 592 A1 oder der Rieter Open-End-Spinnmaschine BT-923. Diese doppelseitigen Textilmaschinen weisen zwei Abräumbänder auf, so dass jede Längsseite der Maschine ihr eigenes Abräumband besitzt. Auf diese Weise ist es möglich, nur eine Maschinenseite jeweils stillzusetzen und umzurüsten, während die andere Maschinenseite noch weiterproduziert. Es ist sogar möglich, dass die beiden Maschinenseiten gleichzeitig zwei unterschiedliche Garne herstellen, da jede Maschinenseite ihr eigenes Abräumband besitzt und die vollen Spulen daher nicht wechselt werden können.

[0005] Das oben erwähnte Produktivitätsproblem beim Rohstoff- bzw. Sortimentswechsel bleibt aber auch durch die Konstruktionen gemäss der DE 38 28 592 A1 oder der BT-923 nur teilweise gelöst, denn beide Maschine verlangen dass eine gesamte Maschinenseite stillgesetzt wird oder dass die Produktion auf dieser Maschinenseite mit dem neuen Sortiment erst dann wieder aufgenommen wird, wenn die letzte Arbeitsstation die Produktion des alten Sortiments eingestellt hat. Auch hier stehen eine Vielzahl von Arbeits- oder Spinnstellen still, bis deren Produktion nach der Umrüstung der gesamten einen Maschinenseite wieder aufgenommen werden kann.

[0006] Bei hochproduktiven Spinnverfahren ist jeder Abfall des Nutzeffektes sehr kritisch zu beurteilen. Je höher die Produktion bzw. Liefergeschwindigkeit ist, desto mehr zählt die produktive Zeit einer Maschine. Dies ist vor allem kritisch, wenn die Maschine wegen eines Rohstoffwechsels oder eines Partiewechsels (die Spinnstelleneinstellungen müssen für die Produktion eines neuen Garns verändert werden) umgestellt werden muss. Bisher musste, wie erwähnt, die gesamte Maschine oder eine ganze Maschinenseite stillgesetzt werden, um dann sämtliche Spinnstellen einzeln umzustellen. Das heisst, es stehen bei einer Maschine mit z.B. 200 Arbeitseinheiten mindestens 100 Arbeitseinheiten (eine Maschinenseite) still bis sämtliche der betroffenen Arbeitseinheiten, Einheit nach Einheit, umgestellt worden sind. Der Produktivitätsverlust bei einer hochproduktiven Maschine ist damit sehr hoch.

[0007] Nebst diesem Produktivitätsverlust, weisen Maschinen gemäss dem Stand der Technik aber noch einen weiteren Nachteil auf: Um den Nutzeffekt der Maschine nicht allzu sehr zu verschlechtern, setzt man wie erwähnt ab einem gewissen Zeitpunkt die gesamte Maschine oder die betroffene Maschinenseite still, um die einzelnen Arbeits- oder Spinnstellen auf den neuen Rohstoff umzustellen. Der alte Rohstoff wird somit nicht vollständig aufgebraucht und ist Ausschuss. Dies stellt

selbstverständlich auch ein Kostenfaktor dar. Im Gegensatz zu Textilmaschinen mit durchgehenden Antrieben (z.B. Ringspinn-Maschinen), wird bei Open-End-Maschinen dieses Problem dadurch etwas entschärft, dass hier jede Spinnstelle einzeln stillgesetzt und umgerüstet werden kann. Jedoch kann auch hier die Produktion mit dem neuen Rohstoff erst dann anlaufen, wenn die letzte Spinnstelle den alten Rohstoff aufgebraucht hat. Um nicht darauf warten zu müssen, werden auch hier alle Spinnstellen (bei der BT-923 alle Spinnstellen einer Maschinenseite) ab einem gewissen Zeitpunkt stillgesetzt und der verbleibende alte Rohstoff wird entsorgt. Die Ausschuss-Produktion kann somit bei Open-End-Maschinen wie die BT-923 zwar verringert, aber auch nicht gänzlich vermieden werden.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Produktivitätsverluste von Textilmaschinen bei Rohstoff- oder Partiewechsel, verursacht durch Stillsetzen und Umrüsten von Arbeitsstellen, zu minimieren.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im unabhängigen Patentanspruch 1 gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen zu finden.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Textilmaschine ist es nun möglich, dass gleichzeitig mehrere Rohstoffe oder Partien verarbeitet werden. Dadurch lassen sich - auf jeder Maschinenseite - nicht nur mehrere Sortimente gleichzeitig verarbeiten, auch die Umstellung von einer Partie/Rohstoff auf einen Neuen kann fließend, d.h. ohne kollektives Stillsetzen oder Anfahren mehrerer Arbeitsstationen bzw. Spinnstellen, geschehen. Dank der gleichzeitigen Verwendung von mehreren Abräumbändern ist es nun möglich ohne kollektive Unterbrechung, Arbeitsstation für Arbeitsstation umzustellen, sobald an dieser die alte Faservorlage ausgelaufen ist. Die Funktionsweise ist relativ einfach. Jedes Sortiment besitzt ein eigenes Abräumband. Soll beispielsweise fließend von einem alten auf ein neues Sortiment umgestellt werden können, so werden zwei Abräumbänder benötigt. Die Spulenablage wird im Betrieb so geschehen, dass die vollen Spulen des alten Sortimentes immer auf das eine Abräumband (bildlich gesprochen z.B. das rechte Abräumband) abgelegt werden. Wird nun eine Arbeitsstation auf das neue Sortiment bzw. Rohstoff umgestellt, wird die Steuerung so eingestellt, dass die neuen vollen Spulen auf das andere -für die neue Partie/Rohstoff vorgesehene - Abräumband abgelegt werden (im Beispiel also das linke Abräumband). Auf diese Weise ist eine kontinuierliche Umstellung der Produktion von einem Sortiment auf das andere möglich, ohne kollektiven Produktionsunterbruch. Dank der erfindungsgemässen Vorrichtung liegt somit der einzige noch verbleibende Produktionsverlust in der Umrüstzeit der einzelnen Arbeitsstation, denn die anderen Arbeitsstationen oder Spinnstellen laufen in der Zwischenzeit ja weiter. Der Nutzeffekt der Maschine wird damit maximiert.

[0012] Selbstverständlich hat die erfindungsgemäße

Verwendung mehrerer Abräumbänder an einer Textilmaschine nicht nur bei Produktions- bzw. Partiewechsel einen wesentlichen Vorteil. Auf derselben Textilmaschine oder Textilmaschinenseite können zudem gleichzeitig auch verschiedene Produkte hergestellt werden. Werden zwei Abräumbänder verwendet, können zwei unterschiedliche Produkte bzw. Garne hergestellt werden. Sind drei Abräumbänder vorhanden und bedienbar, können drei Sortimente bzw. Garne gleichzeitig verarbeitet werden. Bei 4 Abräumbändern sind es 4 unterschiedliche Produkte etc. Dank der Erfindung kann damit nicht nur der Wirkungsgrad der Textilmaschine erhöht werden, sondern auch deren Flexibilität.

[0013] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf Spinnmaschinen beschränkt. Die Erfindung lässt sich auch auf Spulmaschinen bzw. Spulautomaten anwenden. In solchen Maschinen wird bereits hergestelltes Garn umgespult, z.B. von normalen Spulen auf Kreuzspulen. Die vorliegende Anmeldung bezweckt auch diese Anwendung zu schützen, denn auch in Spulmaschine weist die Erfindung analoge Vorteile auf: Auch hier können auf derselben Spulmaschine dank der Ablagemöglichkeit auf mehrere Abräumbänder verschiedene Garne umgespult werden, ohne dass die Garnspulen verwechselt werden.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung und der Erfindungsgedanke anhand von Figuren erläutert. Die Figuren zeigen zudem verschiedene Ausführungsbeispiele. Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass sich die Erfindung bzw. der Erfindungsgedanke nicht nur auf die in den Beispielen gezeigten Ausführungsformen beschränkt. Es zeigen:

- Figur 1 Schematischer Querschnitt einer Textilmaschine mit der erfindungsgemässen Abnahmevorrichtung am Roboter
- Figur 2 Draufsicht derselben Textilmaschine aus Figur 1
- Figur 3 Textilmaschine aus Figur 1 mit Darstellung der erfindungsgemässen unterschiedlichen Ablagemöglichkeiten
- Figur 4 Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung an einer einseitigen Textilmaschine
- Figur 5 Weitere Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung
- Figur 6 Weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Abnahmevorrichtung an der Spuleinheit

[0015] Die Figur 1 zeigt einen schematischen Querschnitt einer Textilmaschine 1. Bei der dargestellten Textilmaschine handelt es sich im konkret dargestellten Fall um eine Spinnmaschine. Da die Textilmaschine 1 doppelseitig ausgeführt ist, weist sie (senkrecht zur Längsachse) gegenüberliegende Arbeitsstationen auf (in Figur 1 Arbeitsstation 2 und 12). Natürlich besitzt die Textilmaschine 1 auf beiden Längsseiten eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Arbeitsstationen 2 bzw. 12

(siehe Aufsicht von Figur 2). Da die Figur 1 eine Spinnmaschine zeigt, stellen die Arbeitsstationen 2 und 12 im konkreten Fall Spinnstellen dar.

[0016] Es sei darauf hingewiesen, dass diese wie die folgenden Figuren die Textilmaschinen nur schematisch darstellen. Entsprechend sind nur die wichtigsten Bauelemente der Textilmaschinen oder von Spinnstellen dargestellt, wobei gleiche oder ähnliche Bauelemente in den Figuren dieselbe Referenznummer besitzen.

[0017] Die in Figur 1 dargestellten Spinnstellen bzw. Arbeitsstationen 2 und 12 produzieren aus dem in Kannen 14 abgelegten Faserband 13 das Garn 9 bzw. 11, indem das Faserband 13 durch ein Streckwerk 15 verzogen und anschliessend in einer Produktionseinheit 8 bzw. Spinnbox 8 zum Garn 9 und 11 versponnen wird. Das Garn 9 bzw. 11 wird von dem Auslaufwalzenpaar aus der Spinnbox 8 abgezogen und von den Spuleinheiten 3 und 10 zu Spulen 5 aufgespult. Das Garn wird in den Spuleinheiten 3 und 10 auf Hülse aufgespult, welche über den Hülseendorn oder eine Friktionswalze angetrieben sind (nicht näher dargestellt).

Erreichen die Spulen 5 eine gewisse, vorbestimmbare Grösse bzw. Durchmesser, so müssen sie von den Spuleinheiten 3 oder 10 abgenommen und durch leere Hülse ersetzt werden. Dieser Vorgang wird in der Regel maschinell durch einen Automaten bzw. Roboter durchgeführt.

Für die Umsetzung der Erfindung kann entweder dem Roboter 6 eine erfindungsgemässe, neue Abnahmevorrichtung 17 eingebaut werden (siehe Figur 1) oder es kann an der Textilmaschine - siehe Beschreibung zu Figur 6 - eine andere spezielle Abnahmevorrichtung 16 vorgesehen werden. Im letzteren Fall kann die Abnahmevorrichtung 16 an der Arbeitsstation bzw. Spinnstelle 2 oder 12 oder direkt an oder in der Spuleinheit 3 oder 10 montiert sein.

In Textilmaschinen ist die Verwendung von Automaten bzw. Roboter wie erwähnt weit verbreitet. Der in Figur 1 dargestellte Roboter 6 besitzt daher vorzugsweise die erfindungsgemässe Abnahmevorrichtung 17. Der Roboter weist allerdings, nebst der erfindungsgemässen Abnahmefunktion, zahlreiche weitere Funktionen auf, wie z.B. die Wiederaufnahme des Spinnprozesses nach einem Garnbruchunterbruch usw. Die erfindungsgemässe Vorrichtung sieht vor, dass der Roboter die Spulen von der Spuleinheit der jeweiligen Arbeitsstation abnehmen kann und - im Gegensatz zum Stand der Technik - in der Lage ist, die Spule auf mehrere Abräumbänder für den weiteren Abtransport abzulegen. Wie in der Figur 1 dargestellt ist, besitzt der Roboter 6 dazu die erfindungsgemässe, bewegbare Abnahmevorrichtung 17 (nur schematisch dargestellt). Im Gegensatz zu herkömmlichen Vorrichtungen dieser Art, kann der Roboter mit der Greifvorrichtung 17 die von den Spuleinheiten (hier Spuleinheit 3) abgenommenen Spulen 5 jedoch nicht nur auf ein Abräumband ablegen, sondern auf mehreren solcher Bändern (hier die Abräumbänder 4 und 7).

Wie weiter oben bereits erwähnt, ist dank der erfindungs-

gemässen Vorrichtung nicht nur ein praktisch kontinuierlicher Betrieb der Spinn- oder Arbeitsstellen bei Sortimentswechsel möglich. Die Erfindung erlaubt es auch auf derselben Textilmaschine bzw. Textilmaschinenseite grundsätzlich mehrere Sortimente gleichzeitig zu verarbeiten. Sind zwei Abräumbänder vom Roboter 6 bzw. von der Abnahmevorrichtung 17 oder von der weiter unten noch erwähnten Abnahmevorrichtung 16 (vgl. Figur 6) bedienbar, so können zwei Sortimente gleichzeitig verarbeitet werden. Sind drei Abräumbänder vorhanden und bedienbar, so können gleichzeitig drei Sortimente verarbeitet werden, bei vier Abräumbändern vier Sortimente etc.

Entsprechend der Anzahl Abräumbänder bzw. verarbeitbarer Sortimente können auch eine entsprechende Anzahl unterschiedlicher Produktionseinheiten 8 verwendet werden. In einer denkbaren Ausführungsform der Erfindung kann z.B. eine Gruppe von Produktionseinheiten 8 ein Garn 9 gemäss einem Luftspinnverfahren herstellen, während eine zweite Gruppe von Produktionseinheiten ein Garn 11 gemäss dem Open-End-Spinnverfahren herstellt. Diese unterschiedlichen Gruppen können auf derselben Textilmaschine bzw. derselben Textilmaschinenseite gleichzeitig betrieben werden.

[0018] Die Erfindung ist an zweiseitigen Maschinen (vgl. Figur 1) wie auch an einseitigen Maschinen (vgl. Figur 4) anwendbar. Die Anwendung an zweiseitigen Textilmaschinen birgt natürlich den Vorteil, dass beide Seiten auf die gleichen Abräumbänder zugreifen können (vorausgesetzt beide Seiten haben entsprechende, erfindungsgemässe Abnahmevorrichtungen). Die Spinnmaschine von Figur 1 besitzt auch für seine rechte Längsseite, z.B. für die Arbeitsstation 12, einen zum Automaten 6 analogen Roboter, der allerdings in der Figur 1 nicht dargestellt ist.

[0019] Die Figur 2 zeigt die Textilmaschine aus der Figur 1 in einer Aufsicht. Wie man dieser Abbildung sehr gut entnehmen kann, weisen beide Längsseiten der Maschine 1 eine Vielzahl von Arbeitsstationen 2 bzw. 12 auf, welche von den Automaten bzw. Roboter 6 und 18 unter anderem für das Ablegen von vollen Spulen 5 bedient werden. In dieser Figur ist übrigens auch der Roboter 18 für die rechte Maschinenseite dargestellt.

[0020] Die Figur 3 veranschaulicht nochmals die Erfindung bei der Verwendung von zwei Abräumbändern. Die Abbildung zeigt anhand der gestrichelt dargestellten Spule a) wie sich der Roboter 6 an die Arbeitsstation 2 (kann auch eine Spulstelle sein) positioniert und mit seiner erfindungsgemässen Abnahme- oder Greifvorrichtung 17 die volle Spule 5 von der Spuleinheit 3 abhebt. Je nachdem was für ein Sortiment/Rohstoff/Partie auf der Spule 5 produziert oder verarbeitet wurde, wird die Abnahmevorrichtung 17 des Roboters die Spule auf das Abräumband 4 (Variante b) oder auf das Abräumband 7 (Variante c) ablegen. Gemäss einer Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens sind verschiedene Arten ausgearbeitet worden, wie die Abnahmevorrichtung auf dem Roboter die Information erhält, wohin eine Spule abzu-

legen ist. Siehe dazu die Ausführungen weiter vorn bzw. die Ansprüche. Selbstverständlich ist es denkbar, dass die Erfindung auch fürs Ablegen von noch nicht vollen Spulen verwendet wird. Auch bei normaler Benutzung der Textilmaschine kann eine derartige Verwendung regelmässig geschehen, z.B. wenn man einen Rohstoff komplett auslaufen lassen will (das Fasermaterial läuft dann an den Spinnstellen aus und die Spulen müssen unabhängig von ihrer Grösse abgeräumt werden).

[0021] Die Figur 4 zeigt die Erfindung angewandt an einer einseitigen Textilmaschine. Wie man sieht, kann man die erfindungsgemässen Abnahmevorrichtungen unabhängig davon einsetzen, ob die Maschine ein- oder mehrseitig ist. Die Textilmaschine der Figur 4 besitzt sogar ein drittes Abräumband 19. Entsprechend können auf dieser Maschine 3 unterschiedliche Sortimente bed- oder verarbeitet werden. Drei Abräumbänder wären selbstverständlich auch auf doppelseitigen Textilmaschinen möglich.

[0022] Die Figur 5 befasst mit einer Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens. Gemäss dieser erfindungsgemässen Weiterentwicklung, sind bei mehrseitigen Textilmaschinen gegenüberliegende Abnahmevorrichtungen 17 bzw. Roboter 6 und 18 derart konzipiert, dass sie sich nicht gegenseitig behindern. Diese Eigenschaft kann durch konstruktive oder steuerungstechnische Massnahmen - vorzugsweise eine Kombination davon - gewährleistet werden. Beispielsweise können die Abnahmevorrichtungen 17 gegenüberliegender Roboter 6 und 18 unterschiedliche Höhen und Positionen einnehmen, derart dass sie problemlos aneinander vorbeikommen, und dies selbst dann, wenn der eine der beiden Automaten 6 oder 18 gerade am Ablegen einer Spule ist (siehe Figur 5). So ist sichergestellt, dass sich die gegenüberliegenden Roboter 6 und 18 über den eigentlichen Ablagevorgang hinaus nicht gegenseitig behindern.

[0023] Die erfindungsgemässe Abnahmevorrichtung ist nicht eingeschränkt auf die Anwendung in Robotern. Ein Beispiel einer weiteren Anwendung zeigt die Figur 6. Bei dieser weiteren Ausführungsform der Erfindung besitzt jede Arbeitsstation oder jede Spuleinheit der Textilmaschine 1 eine spezielle erfindungsgemässe Abnahmevorrichtung 16, welche in der Lage ist die Spulen aus den zugehörigen Spuleinheiten zu entnehmen und auf die verschiedenen Abräumbänder zu legen. Auch hier können gegenüberliegende Abnahmevorrichtung 16 derart konzipiert sein, dass sie koordiniert arbeiten können. D.h. auch die Abnahmevorrichtungen 16 können ihre Bewegungen und Position derart koordinieren, dass die Spulen 5 von beiden Längsseiten auf die gleichen Abräumbänder 4 und 7 abgelegt werden können, ohne sich - über den Ablagevorgang hinaus - gegenseitig zu behindern. Ein entsprechender Vorgang ist auch in der Figur 6 dargestellt: Man sieht wie eigentlich beide Spuleinheiten 3 und 10 je eine Spule abzulegen hätten. Da die linke Abnahmevorrichtung 16 in ihrer Bewegung bzw. im Vorgang der Ablage der vollen Spule 5 auf das rechte

Abräumband 7 bereits weiter fortgeschritten ist als die rechte Abnahmevorrichtung 16, wartet die rechte Abnahmevorrichtung 16 mit ihrer Spule in einer Wartestellung e) bis ihr die linke Abnahmevorrichtung 16 den Weg wieder freigibt für die Ablage ihrer Spule. Auf diese Weise arbeiten beide Abnahmevorrichtungen 16 derart koordiniert, dass sie sich - über den Ablagevorgang hinaus - nicht gegenseitig behindern.

[0024] Da die Abnahmevorrichtungen 16 als solche bereits eine eigene Erfindung darstellen, ist es auch möglich Abnahmevorrichtungen 16 an Textilmaschinen mit einem Abräumband vorzusehen. Eine solche Abnahmevorrichtung für Textilmaschinen, insbesondere Spul- oder Spinnmaschinen, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie fest an einer Spuleinheit montiert oder nur einer Spuleinheit zugeordnet ist und die Spulen aus dieser Spuleinheit entnehmen und auf ein oder mehrere Abräumbänder ablegen kann.

[0025] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Diese dienen vielmehr dazu, die Erfindung verständlich darzustellen. Der Fachmann ist ausgehend von dieser Beschreibung ohne weiteres in der Lage weitere Kombinationen und Anwendungen abzuleiten, welche durch die Ansprüche und der Beschreibung auch abgedeckt sind.

[0026] Die Erfindung sieht allgemein vor, eine Textilmaschine, vorzugsweise eine Spinn- oder Spulmaschine, vorzusehen, welche mehrere Arbeitsstationen mit Spuleinheiten enthält, wobei auf der Textilmaschine mehrere, vorzugsweise zwei oder drei, Abräumbänder für den Abtransport von Spulen montiert sind. Die Erfindung lässt sich dadurch kennzeichnen, dass erfindungsgemässe Abnahmevorrichtungen vorhanden sind welche die Spulen auf mehrere Abräumbänder ablegen können. Die Abnahmevorrichtungen sind vorzugsweise an den einzelnen Spuleinheiten oder an den Arbeitsstationen montiert. In einer anderen Variante sind die Abnahmevorrichtungen an dem oder den Robotern der Textilmaschine montiert. Die Roboter können über mehrere Arbeitsstationen bewegbar sein.

[0027] Im weiteren ist die Erfindung besonders für Textilmaschinen geeignet, welche über Arbeitsstationen verfügen, die ihrerseits modular aufgebaut sind und/oder auswechselbare Produktionseinheiten aufweisen. Diese Produktionseinheit können in einer weiteren Variante auch unterschiedliche Garne herstellen. Besonders bevorzugt weisen die auswechselbaren Produktionseinheiten dazu eigene Antriebe auf. Auf derselben Textilmaschine können somit Produktionseinheiten betrieben werden, welche unterschiedliche Spinnverfahren benutzen.

[0028] In einer weiteren Variante der Erfindung können einzelne Arbeitstationen getrennt ansteuerbar und betreibbar sein. Vorzugsweise wird diese Variante von einer Zentralsteuerung der Textilmaschine ermöglicht.

[0029] Die Erfindung sieht auch vor, dass die Abnahmevorrichtung von der jeweiligen Arbeitsstation oder von der Zentralsteuerung der Textilmaschine die Information

erhält, auf welchem Abräumband er die jeweilige Spule abzulegen hat.

[0030] Eine andere Weiterentwicklung der Erfindung sieht vor, dass die Textilmaschine an beiden Längsseiten Arbeitsstationen aufweist, wobei die Abnahmevorrichtungen an jeder Längsseite zum Ablegen der Spulen die gleichen Abräumbänder benutzt. Vorzugsweise koordinieren sich hierzu die gegenüberliegenden Abnahmevorrichtungen an den Spuleinheiten oder Robotern in ihren Bewegungen und Position derart, dass von beiden Längsseiten die Ablage der Spulen auf die gleichen Abräumbänder sichergestellt ist, ohne dass sich die gegenüberliegenden Abnahmevorrichtungen oder Spuleinheiten oder Roboter gegenseitig behindern.

[0031] Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, dass die Spulen mit einem Identifikationsmittel, vorzugsweise einem Transponder an der Spulenhülse, ausgestattet sind, anhand welchem die Abnahmevorrichtungen, der Roboter, oder die Spuleinheit die Information erhält, auf welchem vorbestimmten Abräumband die Abnahmevorrichtungen die Spule abzulegen haben.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Textilmaschine Arbeitsstationen mit Produktionseinheiten auf, welche ein Garn nach einem Luftspinnverfahren, vorzugsweise dem Vortex-Verfahren, oder dem Open-End-Spinnverfahren herstellen.

[0033] Vorzugsweise stellen die Produktionseinheiten in den Arbeitsstationen ein Garn her, wobei die Auslaufgeschwindigkeit des produzierten Garns aus der Produktionseinheiten mindestens 300 m/min. beträgt.

[0034] Bevorzugt wird die Erfindung auf Spulmaschine angewendet, welche vorzugsweise dem Umspulen von Garn auf Kreuzspulen dienen.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf die explizit genannten Möglichkeiten und Ausführungsformen beschränkt. Diese Varianten sind vielmehr als Anregung für den Fachmann gedacht, um die Erfindungsidee möglichst günstig umzusetzen. Von den beschriebenen Ausführungsformen sind daher leicht weitere vorteilhafte Anwendungen und Kombinationen ableitbar, die ebenfalls den Erfindungsgedanken wiedergeben und durch diese Anmeldung geschützt werden sollen. Einige der offenbarten Merkmale wurden in dieser Beschreibung kombiniert beschrieben und werden in den folgenden Ansprüchen kombiniert beansprucht. Es ist aber auch denkbar, einzelne Merkmale dieser Beschreibung für sich alleine oder in einer andern Kombination in Anwendung des Erfindungsgedankens zu beanspruchen. Die Anmelderin behält sich daher ausdrücklich vor, allenfalls andere Kombinationen in Anwendung des Erfindungsgedankens vorzusehen

Legende

[0036]

- 1 Textilmaschine
- 2 Arbeitsstation auf der linken Maschinenseite

- 3 Spuleinheit auf der linken Maschinenseite
- 4 Abräumband auf der linken Maschinenseite
- 5 Spule
- 6 Roboter
- 7 Rechtes Abräumband
- 8 Produktionseinheit
- 9 Garn
- 10 Spuleinheit auf der rechten Maschinenseite
- 11 Garn
- 12 Arbeitsstation auf der rechten Maschinenseite
- 13 Faserband
- 14 Kanne
- 15 Streckwerk
- 16 Abnahmevorrichtung an der Spuleinheit
- 17 Abnahmevorrichtung am Roboter
- 18 Roboter auf der rechten Maschinenseite
- 19 Abräumband

20 Patentansprüche

1. Textilmaschine (1), vorzugsweise Spinnmaschine, enthaltend mehrere Arbeitsstationen (2, 12) welche Spuleinheiten (3, 10) aufweisen, wobei auf der Textilmaschine (1) mehrere, vorzugsweise zwei, Abräumbänder (4, 7, 19) für den Abtransport von Spulen (5) montiert sind, wobei die Textilmaschine (1) im weiteren eine, zwei, oder mehrere Abnahmevorrichtungen (16, 17) besitzt mit welchen die Spulen (5) von den Spuleinheiten (3, 10) abgenommen werden können, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abnahmevorrichtungen (16, 17) die Spulen (5) auf mehrere, vorzugsweise zwei, Abräumbänder (4, 7, 19) ablegen können, vorzugsweise sind die Abnahmevorrichtungen (16, 17) an den einzelnen Spuleinheiten (3, 10), an den Arbeitsstationen (2, 12) oder an zumindest einem Roboter (6, 18) montiert, welcher über mehrere Arbeitsstationen (2) bewegbar ist.
2. Textilmaschine (1) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstationen (2, 12) modular aufgebaut sind und auswechselbare Produktionseinheiten (8) aufweisen, welche vorzugsweise unterschiedliche Garne (9, 11) herstellen können, besonders bevorzugt weisen die auswechselbaren Produktionseinheiten (8) eigene Antriebe auf.
3. Textilmaschine (1) gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Arbeitsstationen (2, 12) getrennt ansteuerbar und betreibbar sind, vorzugsweise von einer Zentralsteuerung der Textilmaschine (1).
4. Textilmaschine (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abnahmevorrichtungen (16, 17) von der jeweiligen Arbeitsstation (2, 12) oder von der Zentralsteuerung der

Textilmaschine (1) die Information erhält, auf welchem Abräumband (4, 7, 19) er die jeweilige Spule (5) abzulegen hat.

5. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilmaschine (1) an beiden Längsseiten Arbeitsstationen (2, 12) aufweist und die Abnahmevorrichtungen (16, 17) jeder Längsseite zum Ablegen der Spulen (5) die gleichen Abräumbänder (4, 7, 19) benutzen,
 vorzugsweise koordinieren sich hierzu die gegenüberliegenden Abnahmevorrichtungen (16, 17) an den Spuleinheiten (3, 10) oder Robotern (6, 18) in ihren Bewegungen und Position derart, dass von beiden Längsseiten die Ablage der Spulen (5) auf die gleichen Abräumbänder sichergestellt ist und ohne dass sich die gegenüberliegenden Abnahmevorrichtungen (16, 17), Spuleinheiten (3, 10), oder Roboter (6, 18) über den Ablagevorgang hinaus gegenseitig behindern.

5
10
15
20

6. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (5) mit einem Identifikationsmittel, vorzugsweise einem Transponder an der Spulenhülse, ausgestattet sind, anhand welchem die Abnahmevorrichtungen (16, 17), der Roboter (6, 18), oder die Spuleinheit (3, 10) ermitteln können, auf welchem Abräumband (4, 7, 19) die abgenommene Spule (5) abzulegen ist.

25
30

7. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstationen (2, 12) Produktionseinheiten (8) aufweisen, welche nach einem Luftspinnverfahren, vorzugsweise dem Vortex-Verfahren, oder dem Open-End-Spinnverfahren Garn (9, 11) herstellen.

35

8. Textilmaschine (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstationen (2, 12) Produktionseinheiten (8) aufweisen, welche Garn (9, 11) herstellen und wobei die Auslaufgeschwindigkeit des produzierten Garns aus der Produktionseinheit (8) mindestens 300 m/min. beträgt.

40
45

9. Textilmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilmaschine (1) eine Spulmaschine ist, vorzugsweise zum Umspulen des Garns (9, 11) auf Kreuzspulen.

50

55

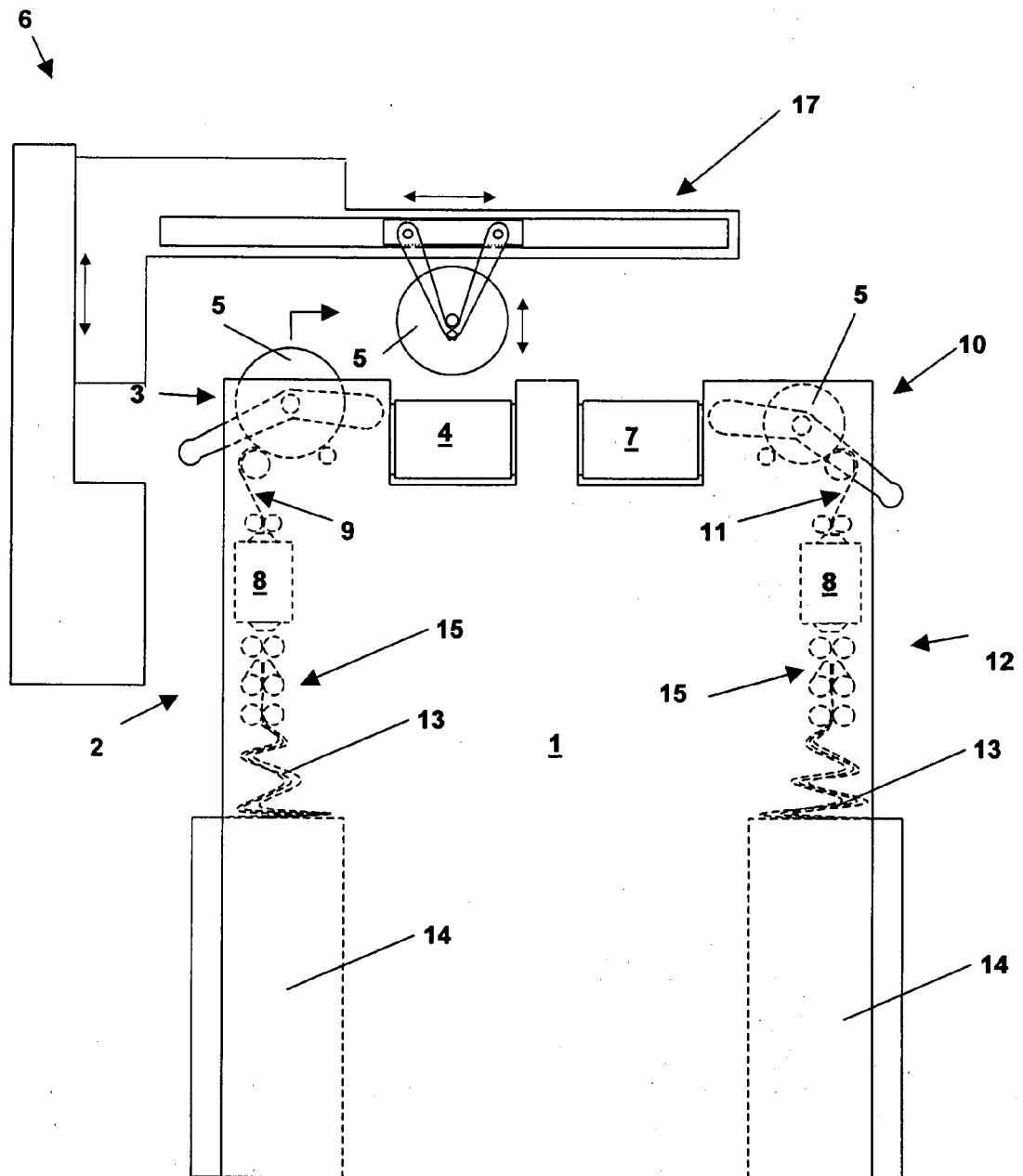


Fig. 1

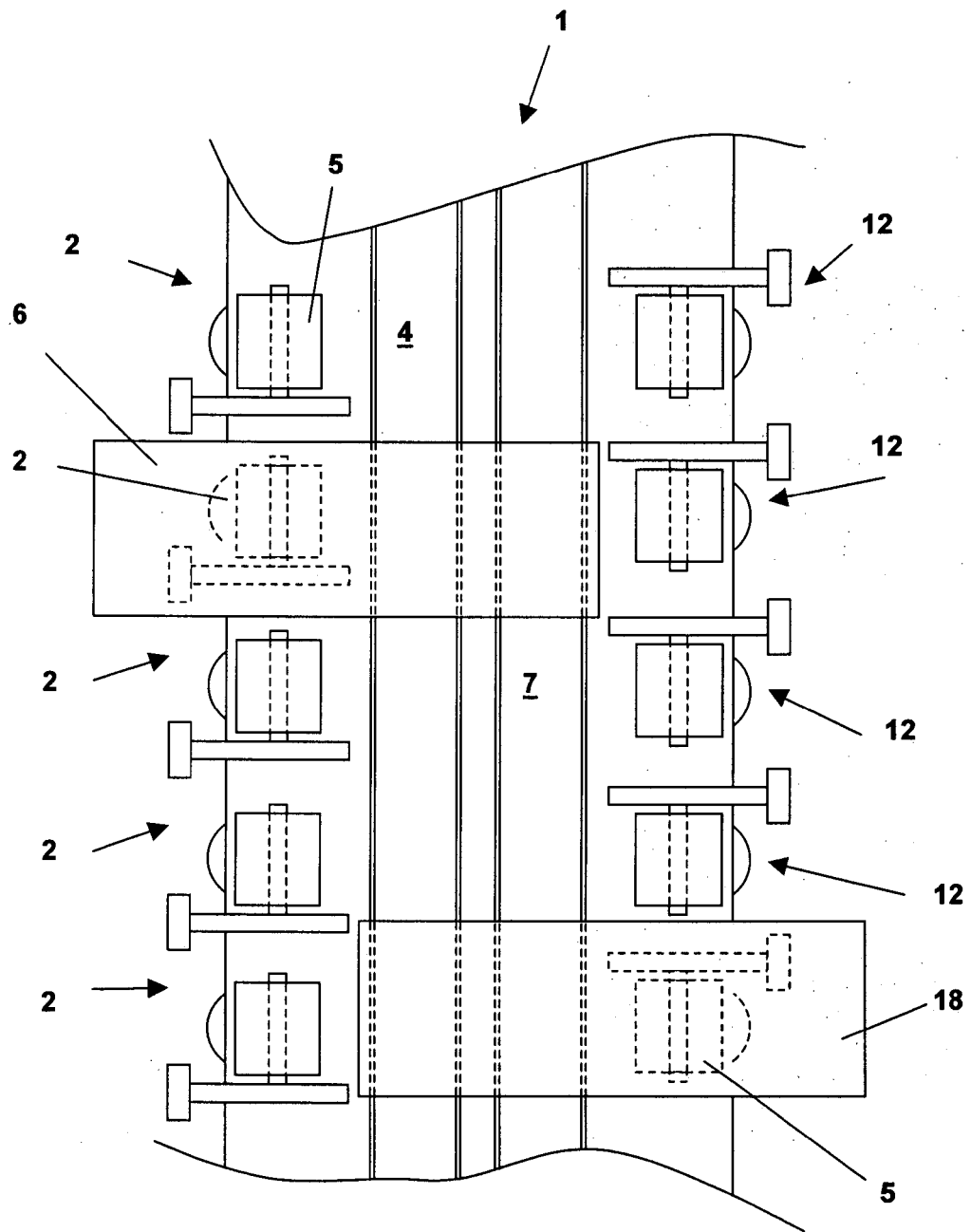


Fig. 2

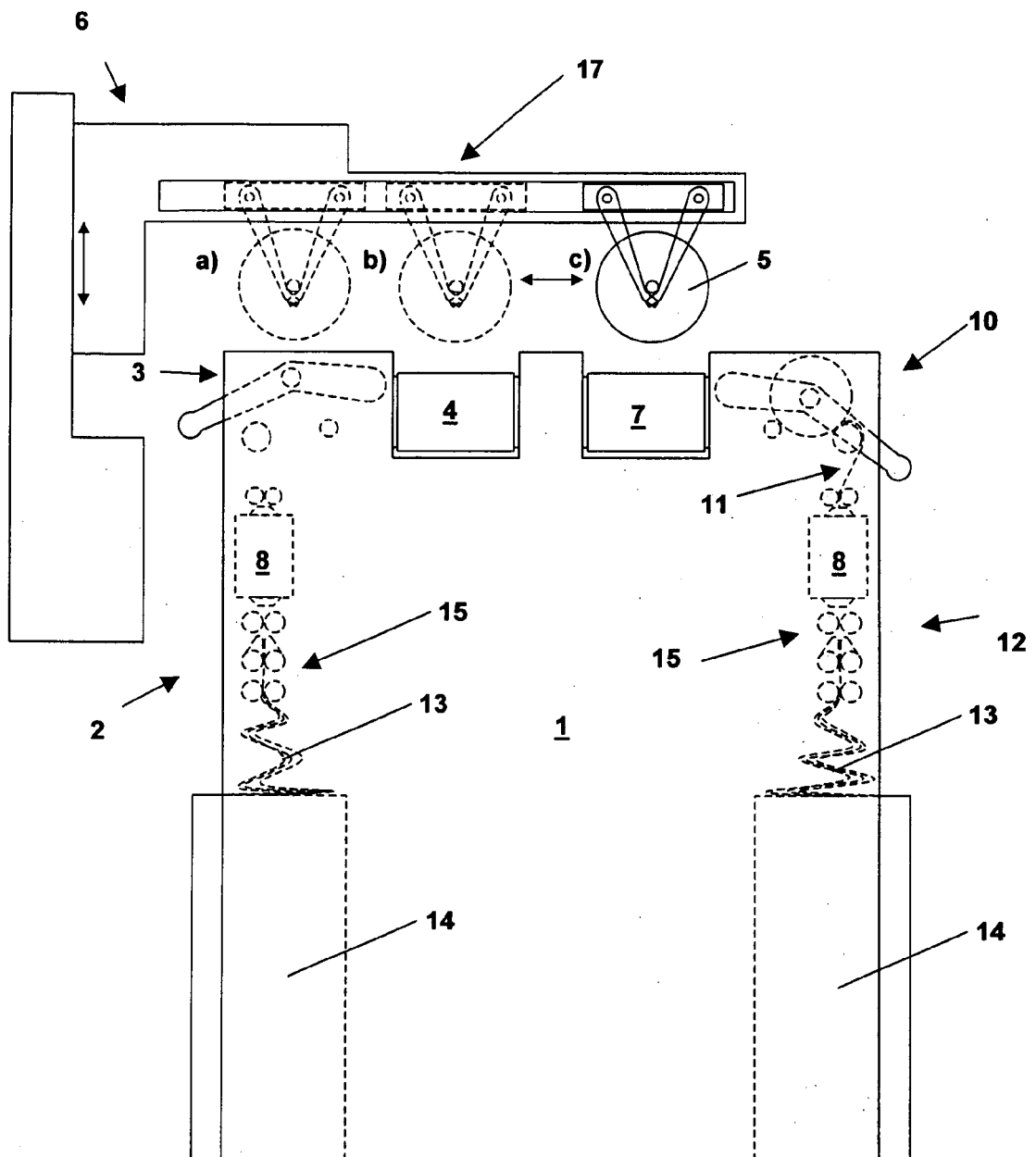


Fig. 3

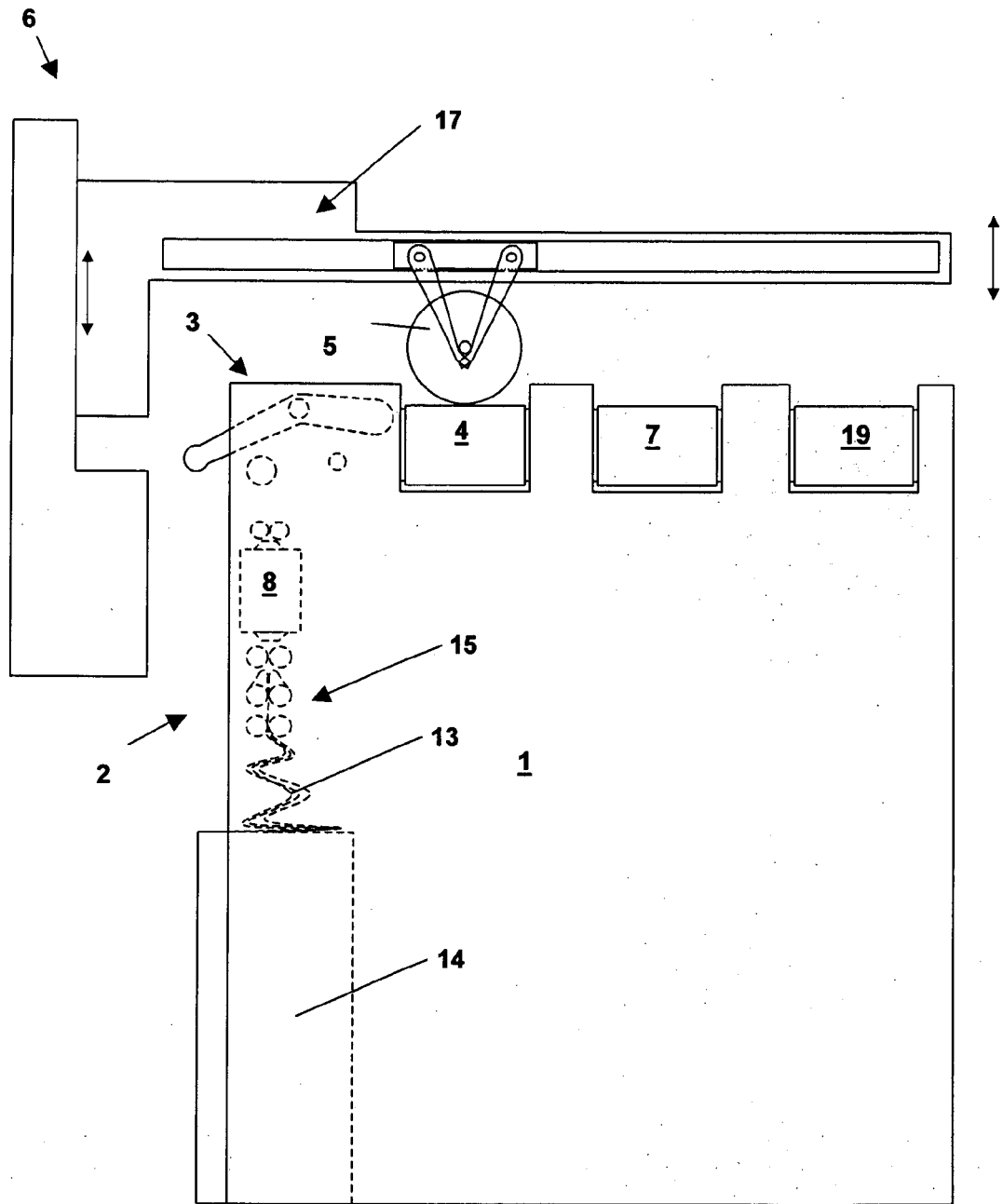


Fig. 4

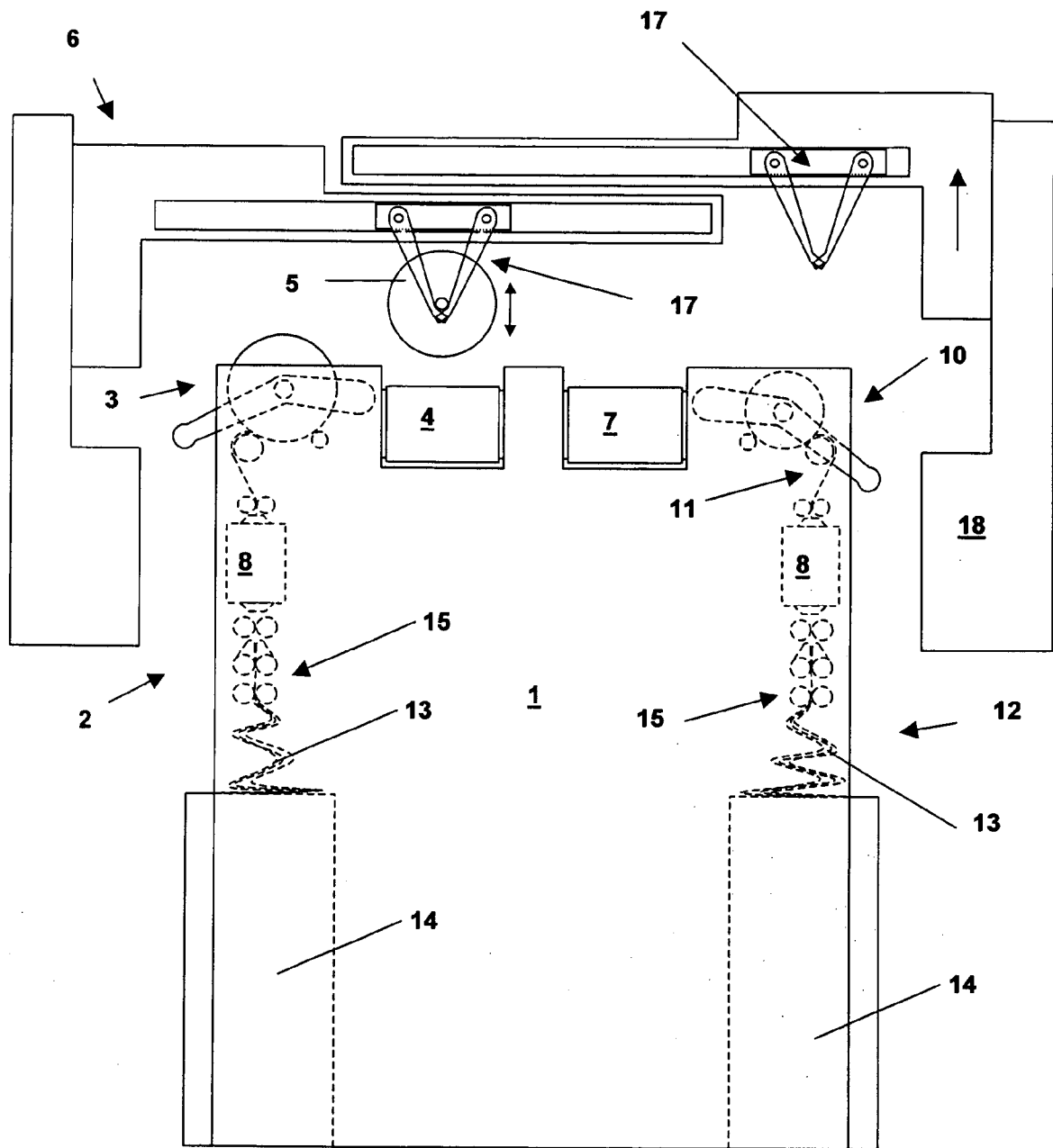


Fig. 5

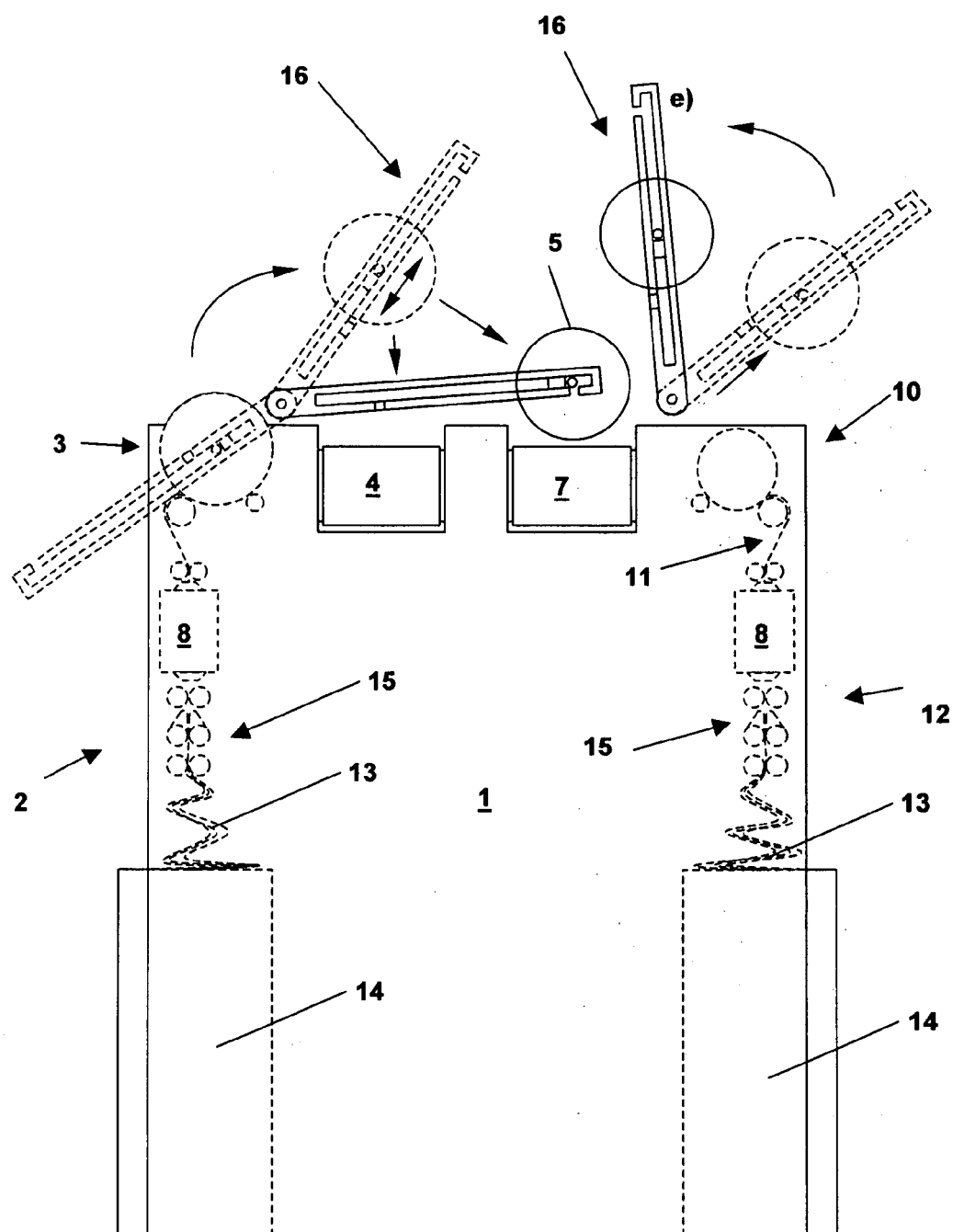


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 06 00 1050

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 928 895 A (WEY ET AL) 29. Mai 1990 (1990-05-29) * Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 57 * * Spalte 4, Zeile 59 - Zeile 68 * * Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 32 * * Spalte 6, Zeile 18 - Zeile 29; Abbildungen *	1-4,9	INV. B65H67/04 B65H67/06
X	DE 199 12 631 A1 (RIETER ELITEX A.S., USTI NAD ORLICI) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) * Spalte 6, Zeile 48 - Zeile 60; Abbildungen *	1-5,7	
D,X	DE 38 28 592 A1 (ELITEX KONCERN TEXTILNIHO STROJIRENSTVI, REICHENBERG/LIBEREC, CS) 16. März 1989 (1989-03-16) * Spalte 3, Zeile 45 - Zeile 49; Abbildungen *	1,7	
X	US 4 582 270 A (ASAI ET AL) 15. April 1986 (1986-04-15) * Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
D,A	EP 0 393 363 A (PALITEX PROJECT-COMPANY GMBH) 24. Oktober 1990 (1990-10-24) * das ganze Dokument *	1	B65H D01H
A	US 5 033 623 A (GRECKSCH ET AL) 23. Juli 1991 (1991-07-23) * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 32 * * Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 4 * * Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 30 * * Spalte 9, Zeile 67 - Spalte 10, Zeile 13 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2006	Prüfer Lemmen, R
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 1050

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.

14-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4928895 A	29-05-1990	CH 677655 A5 DE 3810773 A1 JP 2008154 A	14-06-1991 12-10-1989 11-01-1990
DE 19912631 A1	07-10-1999	CZ 9800964 A3 IT MI990656 A1	17-11-1999 02-10-2000
DE 3828592 A1	16-03-1989	CS 8706476 A1 GB 2209541 A IT 1226979 B	14-08-1989 17-05-1989 01-03-1991
US 4582270 A	15-04-1986	JP 59004577 A	11-01-1984
EP 0393363 A	24-10-1990	CS 9001799 A2 DD 298897 A5 DE 3912513 A1 JP 3003868 A US 5011092 A	15-10-1991 19-03-1992 18-10-1990 09-01-1991 30-04-1991
US 5033623 A	23-07-1991	CH 681078 A5 DE 3912488 A1 IT 1240436 B	15-01-1993 18-10-1990 15-12-1993

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

- EP 393363 A1 [0002]
- DE 3828592 A1 [0004] [0005]