



(11) **EP 4 049 956 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 54/74 (2006.01) B65H 69/06 (2006.01)
D01H 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22155987.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 69/06; B65H 54/74; D01H 4/48;
B65H 2701/31

(22) Anmeldetag: **09.02.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Brandl, Sebastian**
85113 Böhmfeld (DE)
• **Maleck, Mario**
85137 Walting (DE)
• **Wein, Robin**
85051 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **26.02.2021 DE 102021104676**

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

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

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER TEXTILMASCHINE UND TEXTILMASCHINE**

(57) Bei einem Verfahren zum Ansetzen eines Fadens (12) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1) werden zur Durchführung des Ansetzvorgangs mehrere Teilschritte nacheinander an der Arbeitsstelle (2) durchgeführt, wobei zumindest ein Teilschritt zeitlich unabhängig von den übrigen Teilschritten durchgeführt wird. Die Arbeitsstelle (2) weist wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan (3) und wenigstens einen Positionierantrieb (22) für das wenigstens eine Arbeitsorgan (3) auf und der zumindest eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt umfasst eine Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs (22). Bei einer entsprechenden Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl gleichartiger, auf wenigstens einer Längsseite der Textilmaschine (1) nebeneinander angeordneter derartiger Arbeitsstellen (2) sowie mit wenigstens einer Steuereinheit (13) ist die Steuereinheit (13) ausgelegt, die Textilmaschine (1) gemäß dem Verfahren zu betreiben.

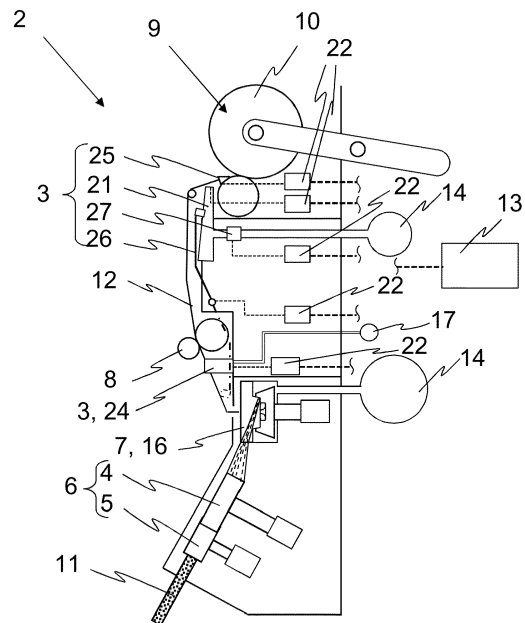


Fig. 2

EP 4 049 956 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ansetzen eines Fadens an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine, bei welchem zur Durchführung des Ansetzvorgangs mehrere Teilschritte nacheinander an der Arbeitsstelle durchgeführt werden, wobei zumindest ein Teilschritt zeitlich unabhängig von den übrigen Teilschritten durchgeführt wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Textilmaschine mit einer Vielzahl gleichartiger, auf wenigstens einer Längsseite der Textilmaschine nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen sowie mit wenigstens einer Steuereinheit.

[0002] Gattungsgemäße Textilmaschinen sind entweder als Spinnmaschinen zur Herstellung eines Garnes oder als Spulmaschinen ausgebildet, welche ein bereits produziertes Garn umspulen. Die Textilmaschinen weisen eine Vielzahl gleichartiger, auf ein oder zwei Längsseiten der Textilmaschine nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen auf. Die Arbeitsstellen der Textilmaschinen verfügen über zahlreiche Arbeitsorgane zur Produktion bzw. Handhabung des Garns bzw. Fadens wie beispielsweise Spinnvorrichtungen, Abzugsvorrichtungen und Spulvorrichtungen. Weiterhin verfügen die Arbeitsstellen über Arbeitsorgane, um im Falle einer Unterbrechung des regulären Betriebs diesen wiederaufzunehmen, also Serviceoperationen wie Ansetzvorgänge (Anspinnen oder Spleißen) und Spulenwechsel durchzuführen. Hierzu sind beispielsweise Saugdüsen zum Auffinden eines Fadenendes, Blasdüsen zu Reinigungszwecken oder auch Arbeitsorgane zum Fadenhandling zu nennen.

[0003] Zur Durchführung eines Ansetzvorgangs benötigen die Arbeitsorgane bestimmte Mengen an Energieressourcen, also elektrischen Strom, Druckluft oder Unterdruck. Da allerdings die an der Textilmaschine insgesamt zur Verfügung stehenden Energieressourcen begrenzt sind, kann nur eine bestimmte Anzahl an Arbeitsstellen gleichzeitig mit Energieressourcen versorgt werden. Es hat sich daher im Stand der Technik durchgesetzt, dass Arbeitsstellen, welche Energieressourcen benötigen, diese anfordern. Eine Steuereinheit teilt den Arbeitsstellen die angeforderten Energieressourcen zu, solange die insgesamt zur Verfügung stehenden Energieressourcen nicht überschritten werden. Anforderungen von Arbeitsstellen, die die zur Verfügung stehenden Energieressourcen überschreiten, werden hingegen zurückgestellt. Dies führt dazu, dass in der Regel nur an einer oder an zwei Arbeitsstellen gleichzeitig ein Ansetzvorgang durchgeführt werden kann. Bei den anderen Arbeitsstellen entstehen dadurch sehr lange Wartezeiten, bis ein Ansetzvorgang durchgeführt werden kann und die Produktion wieder aufgenommen werden kann. Insbesondere bei einem Start der Textilmaschine oder einer Produktionsgruppe der Textilmaschine, bei dem mehrere Arbeitsstellen zum Ansetzen anstehen, ist dies nachteilig.

[0004] Ein Ansetzvorgang beinhaltet mehrere Teil-

schritte, die nacheinander an der Arbeitsstelle durchgeführt werden. Die DE 10 2016 106 107 A1 schlägt darauf aufbauend vor, die Serviceoperationen wie Ansetzvorgänge in Teilsequenzen zu unterteilen und entsprechend die Ressourcen nicht für die gesamte Serviceoperation bzw. den gesamten Ansetzvorgang, sondern nur für die jeweilige Teilsequenz anzufordern und zuzuteilen. Eine anstehende Teilsequenz wird unabhängig von den anderen Teilsequenzen der jeweiligen Serviceoperation dann durchgeführt, wenn die zur Durchführung benötigte Energieressource für diese Teilsequenz zur Verfügung steht. Teilsequenzen können somit bereits abgearbeitet werden, auch wenn noch nicht genügend Energieressourcen für die gesamte Serviceoperation zur Verfügung stehen. Beispielsweise wird bei einem Ansetzvorgang die Fadensuche unabhängig von einem Hochlaufen der Arbeitsstelle durchgeführt. Dadurch werden die Energieressourcen besser ausgenutzt und die Serviceoperation an den Arbeitsstellen können insgesamt schneller durchgeführt werden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Stand der Technik weiter zu verbessern und unproduktive Stillstandszeiten der Arbeitsstellen zu reduzieren.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren und eine Textilmaschine mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0007] Bei einem Verfahren zum Ansetzen eines Fadens an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine werden zur Durchführung des Ansetzvorgangs mehrere Teilschritte nacheinander an der Arbeitsstelle durchgeführt. Zumindest ein Teilschritt wird zeitlich unabhängig von den übrigen Teilschritten durchgeführt. Es wird vorgeschlagen, dass die Arbeitsstelle wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan und wenigstens einen Positionierantrieb für das wenigstens eine Arbeitsorgan aufweist und dass der zumindest eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt eine Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs umfasst.

[0008] Eine entsprechende Textilmaschine weist eine Vielzahl gleichartiger, auf wenigstens einer Längsseite der Textilmaschine nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen sowie wenigstens eine Steuereinheit auf. Dabei weisen die Arbeitsstellen jeweils wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan und wenigstens einen Positionierantrieb für das wenigstens eine Arbeitsorgan auf. Die wenigstens eine Steuereinheit ist nun ausgelegt, die Textilmaschine gemäß dem Verfahren betreiben.

[0009] Unter einem Ansetzvorgang wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung sowohl ein Anspinnvorgang an einer Spinnmaschine als auch ein Spleissvorgang an einer Spinnmaschine oder einer Spulmaschine verstanden. Weiterhin umfasst ein Ansetzvorgang sowohl das Ansetzen nach einem Fadenbruch als auch das Ansetzen auf Leerhülse mit einem Vorlagefaden.

[0010] Bei früheren Textilmaschinen waren die Arbeitsorgane zur Produktion und Handhabung des Fadens in der Regel zentral angetrieben. Ebenso wurden

bei früheren Textilmaschinen Serviceoperationen wie Ansetzvorgänge entweder manuell durch einen Bediener oder durch eine entlang der Arbeitsstellen verfahrbare Wartungseinrichtung durchgeführt. Demgegenüber weisen bei dem vorgeschlagenen Verfahren bzw. der vorgeschlagenen Textilmaschine die Arbeitsstellen wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan zur Produktion und/oder Handhabung des Fadens und/oder zur Durchführung eines Ansetzvorgangs auf, das mittels eines Positionierantriebs angetrieben ist. Das wenigstens eine Arbeitsorgan kann hierdurch gezielt gegenüber der Arbeitsstelle bewegt werden, um die betreffende Serviceoperation bzw. den betreffenden Teilschritt des Ansetzvorgangs durchzuführen und kann hierfür exakt positioniert werden. Für die Durchführung des Ansetzvorgangs muss der Positionierantrieb zunächst in seine Grundstellung gefahren werden.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun die Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantrieb unabhängig von den anderen Teilschritten des Ansetzvorgangs durchgeführt. Die vorliegende Erfindung hat erkannt, dass die Grundstellungsfahrt als ein separater Teilschritt zeitlich von dem gesamten restlichen Ansetzvorgang abgekoppelt durchgeführt werden kann, bevor das Arbeitsorgan tatsächlich für den Ansetzvorgang benötigt wird. Die Zykluszeit des eigentlichen Ansetzvorgangs kann durch das zeitliche "Ausgliedern" der Grundstellungsfahrt erheblich reduziert werden. Beispielsweise ist durch das Durchführen der Grundstellungsfahrt zeitlich unabhängig von dem restlichen Ansetzvorgang insgesamt eine Zeitersparnis von ca. 6 - 8 Sekunden erreichbar. Die Grundstellungsfahrt kann dabei an einer stehenden Arbeitsstelle auch bereits vorbereitend durchgeführt werden, bevor die Arbeitsstelle überhaupt zum Ansetzen vorgesehen ist. Insbesondere bei einem Massenstart mehrerer Arbeitsstellen bringt dies einen erheblichen Vorteil mit sich.

[0012] Vorteilhaft ist es daher auch, wenn die Arbeitsstelle mehrere einzeln angetriebene Arbeitsorgane und mehrere Positionierantriebe für die mehreren Arbeitsorgane aufweist, wobei der zumindest eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt eine Grundstellungsfahrt mehrerer Positionierantriebe, vorzugsweise aller Positionierantriebe, der Arbeitsstelle umfasst. Die Arbeitsstelle ist in diesem Fall als zumindest teilautarke Arbeitsstelle ausgebildet, welche einen Ansetzvorgang selbstständig ohne eine verfahrbare Wartungseinrichtung durchführen kann. Die Grundstellungsfahrten der mehreren Positionierantriebe der Arbeitsstelle können dabei gleichzeitig durchgeführt werden, da hierfür nur sehr wenig elektrische Energie benötigt wird. Denkbar ist es natürlich aber auch, die Grundstellungsfahrten der mehreren Positionierantriebe einer Arbeitsstelle mit einem geringen zeitlichen Versatz zueinander durchzuführen.

[0013] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Textilmaschine als Offenendspinnmaschine ausgebildet ist und ein weiterer zeitlich unabhängig durchgeführter Teil-

schritt eine Präparation eines Faserbarts an der betreffenden Arbeitsstelle umfasst. Die Faserbartpräparation umfasst eine gezielte Vorbereitung des Endes des der Spinnstelle zugeführten Faserbandes, bei welcher die Speisewalze mit einem bestimmten Bewegungsprofil angetrieben wird und die Auflösewalze kurzzeitig beschleunigt wird, um den Faserbart auszukämmen. Auch dieser Teilschritt kann sozusagen aus dem gesamten Ansetzvorgang zeitlich ausgegliedert werden, wodurch sodann im später durchgeführten, restlichen Ansetzvorgang eine Zeitersparnis von ca. 5 - 6 Sekunden erreichbar ist.

[0014] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs als erster Teilschritt des Ansetzvorgangs durchgeführt wird. Wartezeiten während des Ansetzvorgangs bzw. während der Durchführung der übrigen Teilschritte des Ansetzvorgangs aufgrund der erforderlichen Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantrieb können hierdurch vermieden werden.

[0015] Entsprechend ist es auch vorteilhaft, wenn die Präparation des Faserbarts als erster Teilschritt des Ansetzvorgangs durchgeführt wird. Auch hier können Wartezeiten während des späteren Ansetzvorgangs bzw. während der Durchführung der übrigen Teilschritte des Ansetzvorgangs vermieden werden.

[0016] Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird der wenigstens eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt bereits bei einem Abstellen der Arbeitsstelle durchgeführt. Beispielsweise kann bei einer Rotorspinnmaschine die Grundstellungsfahrt zumindest eines Positionierantriebs der Arbeitsstelle bereits beim Abstellen der Arbeitsstelle während einer pneumatischen Rotorreinigung erfolgen.

[0017] Auch ist es äußerst vorteilhaft, wenn während und/oder nach der Durchführung des zeitlich unabhängig durchgeführten Teilschritts an der Arbeitsstelle der betreffende, zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt an wenigstens einer weiteren Arbeitsstelle durchgeführt wird. Beispielsweise kann, während eine Arbeitsstelle den tatsächlichen Ansetzzyklus startet, bereits an einer weiteren Arbeitsstelle die Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs und/oder die Faserbartpräparation durchgeführt werden. Startet dann die weitere Arbeitsstelle den eigentlichen bzw. restlichen Ansetzvorgang bzw. führt die weiteren Teilschritte des Ansetzvorgangs durch, so ist die Zykluszeit des restlichen Ansetzvorgangs deutlich verkürzt. Da der erste, zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt bereits parallel mit einem Ansetzvorgang an einer anderen Arbeitsstelle durchgeführt werden kann, kann insgesamt eine deutliche Zeitersparnis beim Ansetzen an mehreren Arbeitsstellen erreicht werden.

[0018] Auch ist es von Vorteil, wenn bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen der Textilmaschine der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an mehreren Arbeitsstellen durchgeführt wird. Ein derartiges Massenansetzen wird beispielsweise durchgeführt, wenn die Maschine beispiels-

weise über Nacht komplett ausgeschaltet war. Ebenso wird bei einer Maschine, an welcher mehrere Produktionsgruppen vorhanden sind, ein Massenansetzen durchgeführt, wenn eine neue Produktionsgruppe gestartet wird. Insbesondere für die Grundstellungsfahrt werden dabei nur wenige elektrische Ressourcen benötigt, sodass dieser Teilschritt zeitlich parallel an mehreren Arbeitsstellen gleichzeitig durchgeführt werden kann. Bei einem Massenansetzen kann dabei ein enormer Zeitvorteil erzielt werden. Auch für die Faserbandpräparation werden nur wenige Ressourcen benötigt, sodass diese auch an mehreren Arbeitsstellen gleichzeitig durchgeführt werden kann.

[0019] Vorteilhaft ist es beispielsweise, wenn bei einer in mehrere Sektionen gegliederten Textilmaschine bei einem Massenansetzen mehrerer Arbeitsstellen der Textilmaschine der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an allen Arbeitsstellen einer Sektion durchgeführt wird. Dies ist beispielsweise dann vorteilhaft, wenn die Arbeitsstellen einer Sektion gemeinsam mit elektrischen Ressourcen versorgt werden.

[0020] Sind an der Textilmaschine mehrere Produktionsgruppen vorgesehen, so ist es aber auch denkbar, dass bei einem Massenansetzen mehrerer Arbeitsstellen der Textilmaschine der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an allen Arbeitsstellen einer Produktionsgruppe durchgeführt wird.

[0021] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn bei einer zwei einander gegenüberliegende Längsseiten aufweisenden Textilmaschine bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen der Textilmaschine der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an allen Arbeitsstellen zumindest einer Längsseite der Textilmaschine, vorzugsweise an allen Arbeitsstellen beider Längsseiten der Textilmaschine, durchgeführt wird. Hierdurch kann gegenüber einem Verfahren, bei welchem alle Teilschritte des Ansatzzyklus unmittelbar nacheinander durchgeführt werden, eine besonders große Zeitersparnis erzielt werden.

[0022] Nach einer alternativen Ausführung bringt es Vorteile mit sich, wenn bei einem Massenansetzen mehrerer Arbeitsstellen der Textilmaschine der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt zeitlich versetzt, vorzugsweise in regelmäßigen Zeitabständen zeitlich versetzt, an mehreren Arbeitsstellen durchgeführt wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt Ressourcen benötigt. Auch wenn insgesamt für den betreffenden Teilschritt nur sehr wenige Ressourcen benötigt werden, könnten die zur Verfügung stehenden Ressourcen bei der gleichzeitigen Durchführung des Teilschritts an vielen Arbeitsstellen unter Umständen nicht ausreichen. Somit kann durch den zeitlichen Versatz eine verbesserte Ausnutzung der Ressourcen erzielt werden und dennoch eine Zeitersparnis durch die zeitliche Ausgliederung des wenigstens einen unabhängig durchgeführten Teilschritts erreicht werden.

[0023] So ist es beispielsweise vorteilhaft, bei einem

Massenstart mehrerer Arbeitsstellen die Grundstellungsfahrt bestimmter Antriebe sequenziell, d. h. mit einer geringen Verzögerung von Arbeitsstelle zu Arbeitsstelle durchzuführen.

[0024] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch:

Figur 1 eine Übersichtsdarstellung einer Textilmaschine in einer Vorderansicht, sowie

Figur 2 eine Detaildarstellung einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht.

[0025] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele werden identische oder in ihrer Gestaltung und/oder Wirkweise zumindest vergleichbare Merkmale mit gleichen Bezugszeichen versehen. Weiterhin werden diese lediglich bei ihrer erstmaligen Erwähnung detailliert erläutert, während bei den folgenden Ausführungsbeispielen lediglich auf die Unterschiede zu den bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen eingegangen wird. Weiterhin sind aus Gründen der Übersichtlichkeit von mehreren identischen Bauteilen bzw. Merkmalen oftmals nur eines oder nur einige wenige beschriftet.

[0026] Figur 1 zeigt eine Textilmaschine 1 in einer schematischen Vorderansicht. Die Textilmaschine 1 weist eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Arbeitsstellen 2 auf. Die Arbeitsstellen 2 sind dabei in an sich bekannter Weise in bauliche Gruppen, die sogenannten Sektionen 19, gegliedert, wie durch die dicke Umrandung symbolisiert. Vorliegend sind lediglich die Arbeitsstellen 2 einer Längsseite 20 der Textilmaschine 1 sichtbar. Textilmaschinen 1 können jedoch auch als doppelseitige Maschinen ausgebildet sein, bei welchen auf der der gezeigten Längsseite 20 gegenüberliegenden Längsseite 20 ebenfalls Arbeitsstellen 2 angeordnet sind.

[0027] Jede der Arbeitsstellen 2 weist mehrere, unterschiedliche Komponenten und mittels eines Positionierantriebs 22 (s. Fig. 2) antreibbare Arbeitsorgane 3 auf, mit welchen ein Faden 12 produziert oder gehandhabt werden kann oder ein Ansetzvorgang durchgeführt werden kann. Die Arbeitsstellen 2 weisen vorliegend jeweils eine Zuführvorrichtung 6 zur Zuführung eines Fasermaterials 11, eine Liefervorrichtung 16 für den Faden 12 sowie eine Spulvorrichtung 9 auf, mittels welcher der Faden 12 auf eine Spule 10 aufgewickelt wird.

[0028] Im vorliegenden Beispiel ist die Textilmaschine 1 als Rotorspinnmaschine ausgebildet und weist entsprechend als Zuführvorrichtung 6 eine Speisewalze 5 und eine Auflösewalze 4 auf. Die Liefervorrichtung 16 ist vorliegend als Spinnvorrichtung 7 mit einem Spinnrotor (siehe Figur 2) ausgebildet. Der produzierte Faden 12 wird vorliegend mittels einer Abzugsvorrichtung 8 aus der Spinnvorrichtung 7 bzw. von der Liefervorrichtung 16

abgezogen und der Spulvorrichtung 9 zugeführt, wo er auf eine Spule 10 aufgewickelt wird. Die Spulvorrichtung 9 beinhaltet als Arbeitsorgan 3 einen changierend angetriebenen Fadenführer 25, welcher mittels eines Positionierantriebs 22 (s. Fig. 2) antreibbar ist. Alternativ zu der gezeigten Ausführung als Rotorspinnmaschine könnte die Textilmaschine 1 jedoch auch als Luftspinnmaschine oder sonstige Spinnmaschine ausgeführt sein. Die Zuführvorrichtung 6 beinhaltet in diesem Fall beispielsweise ein Streckwerk (nicht dargestellt). Ebenso könnte die Textilmaschine 1 auch als Spulmaschine ausgeführt sein. Die Liefervorrichtung 16 beinhaltet in diesem Fall eine Ablaufspule (nicht gezeigt).

[0029] Die Aufzählung der Komponenten und Arbeitsorgane 3 ist nicht abschließend zu verstehen. Beispielsweise können weitere Komponenten und Arbeitsorgane 3 zum Handling des Fadens 12, zum Verbinden des Fadens 12, zur Reinigung der Spinnvorrichtung 7 oder anderer Bauteile der Textilmaschine 1 oder für weitere Tätigkeiten vorhanden sein. Die Komponenten und Arbeitsorgane 3 können beispielsweise Blasdüsen, Saugdüsen 21 (s. Fig. 2) sowie bewegbare Bauteile umfassen. Weitere Arbeitsorgane 3, welche mittels eines Positionierantriebs angetrieben sind, sind beispielhaft in Figur 2 dargestellt.

[0030] Die Komponenten und Arbeitsorgane 3 benötigen für ihre Funktion Energieressourcen, insbesondere Druckluft, Unterdruck und elektrischen Strom, die ihnen auf unterschiedliche Weise zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise erfolgt die Versorgung mit Unterdruck über einen oder mehrere sich entlang der Arbeitsstellen 2 erstreckende Unterdruckkanäle 14, der durch eine Unterdruckquelle 15 beaufschlagt wird. Andere Komponenten und Arbeitsorgane 3 werden über eine sich entlang der Arbeitsstellen 2 erstreckende Druckluftleitung 17 und eine Druckluftquelle 18 mit Druckluft versorgt. Weiterhin ist eine Versorgungsleitung zur Versorgung mit elektrischem Strom vorgesehen (nicht dargestellt).

[0031] Weiterhin weist die Textilmaschine 1 eine Steuereinheit 13 auf, welche die Vorgänge an der Textilmaschine 1 insgesamt steuert. Vorliegend weist weiterhin jede Arbeitsstelle 2 ebenfalls eine Steuereinheit 13 auf, welche die einzelnen Arbeitsorgane 3 ansteuert und mit der zentralen Steuereinheit 13 der Textilmaschine in Verbindung steht. Zusätzlich oder alternativ kann auch eine Steuereinheit je Sektion 19 vorhanden sein.

[0032] Vorzugsweise sind die Arbeitsstellen 2 der Textilmaschine 1 zumindest teilautark ausgebildet. Dies bedeutet, dass jede Arbeitsstelle 2 zumindest einen Ansetzvorgang selbstständig durchführen kann.

[0033] Sind die Arbeitsstellen 2 vollautark ausgebildet, so verfügen sie über mehrere einzeln angetriebene Komponenten sowie mehrere mittels eines Positionierantriebs 22 (siehe Figur zwei) angetriebene Arbeitsorgane 3 zur Produktion des Fadens 12. An einer derartigen, mit autarken Arbeitsstellen 2 ausgestatteten Textilmaschine 1 ist es auch möglich, die Arbeitsstellen 2 unabhängig

von ihrer Gliederung in Sektionen 19 in verschiedene Produktionsgruppen 28 zu unterteilen. Die einer Produktionsgruppe 28 zugehörigen Arbeitsstellen 2 sind dabei dadurch verbunden, dass sie dasselbe Produkt bzw. das

5 denselben Faden 12 herstellen.

[0034] Figur 2 zeigt eine Arbeitsstelle 2 einer Textilmaschine 1 in einer schematischen Seitenansicht. Auch hier ist die Arbeitsstelle 2 als Arbeitsstelle 2 einer Rotorspinnmaschine ausgebildet. Wie zuvor beschrieben, könnte die Textilmaschine 1 jedoch auch eine andere Spinnmaschine oder eine Spulmaschine sein. Neben dem bereits zu Figur 1 beschriebenen Fadenführer 25 sind vorliegend als Arbeitsorgane 3 noch eine Saugdüse 21, ein Absperrventil 27, ein Fadenfänger 26 sowie ein changierbarer Messkopf 24 dargestellt. Die Arbeitsorgane 3 der Arbeitsstelle 2 sind alle jeweils mittels eines Positionierantriebs 22 einzeln antreibbar. Im Gegensatz dazu können die beschriebenen Komponenten der Arbeitsstelle 2 sowohl stehend als auch mittels eines Antriebs (nicht bezeichnet) bewegbar gegenüber der Textilmaschine 1 bzw. gegenüber der Arbeitsstelle 2 sein. Die vorliegende Erfindung bezieht sich jedoch ausschließlich auf die mittels eines Positionierantriebs 22 angetriebenen Arbeitsorgane 3.

[0035] Ist nun an einer Arbeitsstelle 2 ein Ansetzvorgang durchzuführen, so muss hierfür ein spulenseitiges Fadenende ergriffen und bereitgestellt werden und mit einem lieferseitigen Fadenende verbunden werden bzw. der Liefervorrichtung 16 zugeführt werden. Dies erfolgt mithilfe der mittels eines Positionierantriebs 22 angetriebenen Arbeitsorgane 3. Im Folgenden wird der Ansetzvorgang sowie die Funktion der Arbeitsorgane 3 anhand des Beispiels einer Arbeitsstelle 2 einer Rotorspinnmaschine erklärt:

[0036] Nach einem Fadenbruch ist zunächst das auf die Oberfläche der Spule 10 aufgelaufenen spulenseitige Fadenende mittels der Saugdüse 21 aufzusuchen. Die Saugdüse 21 wird hierbei mittels ihres Positionierantriebs 22 aus einer Grundstellung in eine Fadensuchstellung überführt. Weiterhin wird zum Erzeugen eines Saugzugs in der Saugdüse 21 das Absperrventil 27 mittels seines Positionierantriebs 22 geöffnet. Der Fadenführer 25 wird hierfür mittels seines Positionierantriebs 22 z.B. in einen Rand seines Changierbereichs verfahren. Sobald die Fadensuche abgeschlossen ist, wird das Absperrventil 27 mittels des Positionierantriebs 22 wieder geschlossen. Ist das Fadenende in die Saugdüse 21 aufgesaugt, so wird es dort von dem Fadenfänger 26 ergriffen und von diesem entweder direkt in die Spinnvorrichtung 7 zurückgeführt, bzw. der Liefervorrichtung 16 vorgelegt oder auch an ein weiteres Arbeitsorgan 3 oder eine weitere Komponente der Arbeitsstelle 3 übergeben.

[0037] Der Fadenfänger 26 wird hierzu mittels seines Positionierantriebs 22 aus seiner in ausgezogenen Linien dargestellten Grundstellung in die gestrichelt dargestellte Zuführstellung überführt. Durch die Bewegung des Fadenfängers 26 wird zugleich der Faden 12 in den changierenden Messkopf 24 eingelegt. Der Messkopf 24 wird

hierzu mittels seines Positionierantriebs 22 in eine Fadenübernahmeposition verfahren. Im vorliegenden Beispiel verfügt Messkopf 24 über eine Blaseinheit (hier nicht dargestellt, gezeigt ist hier nur der Anschluss an die Druckluftleitung 17). Sodann wird der Fadenführer 25 zeitlich gesteuert in eine Fadenübernahmeposition verfahren, um den neu angesetzten Faden 12 aufzunehmen. Nach dem Ansetzen nimmt der Faden 12 dann wieder seinen ursprünglichen, hier dargestellten Verlauf an der Arbeitsstelle 2 ein.

[0038] Es versteht sich, dass diese Aufzählung der Arbeitsorgane 3 sowie der Ablauf des Ansetzens lediglich beispielhaft zu verstehen ist und an anderen Textilmaschinen 1 andere Arbeitsorgane 3 sowie andere Abläufe vorgesehen sein können.

[0039] Die Positionierantriebe 22 müssen, um ihre Position zu ermitteln, für den Ansetzvorgang eine Grundstellungsfahrt durchführen. Nach dem Stand der Technik haben die Positionierantriebe 22 ihre Grundstellungsfahrt durchgeführt, sobald an der betreffenden Arbeitsstelle 2 ein Ansetzvorgang unmittelbar durchgeführt werden sollte. Gemäß der Erfindung ist nun vorgesehen, die Grundstellungsfahrt wenigstens eines, vorzugsweise mehrerer oder auch aller Positionierantriebe 22, zeitlich unabhängig von den übrigen Teilschritten des Ansetzvorgangs durchzuführen, mithin also den Teilschritt der Grundstellungsfahrt zeitlich von den übrigen Teilschritten des Ansetzvorgangs abzukoppeln. Die Grundstellungsfahrt kann hierdurch zumindest bei einigen Positionierantrieben 22 bereits durchgeführt werden, bevor dies an der betreffenden Arbeitsstelle 2 eigentlich erforderlich wäre. Die Grundstellungsfahrt kann hierdurch auch zeitlich parallel zu anderen Teilschritten an anderen Arbeitsstellen 2 oder auch zeitlich parallel zur Grundstellungsfahrt an anderen Arbeitsstellen 2 durchgeführt werden. Ein Ansetzvorgang kann hierdurch insgesamt schneller durchgeführt werden, was sich insbesondere bemerkbar macht, wenn an mehreren Arbeitsstellen 2 gleichzeitig oder kurz hintereinander angesetzt werden soll.

[0040] Selbiges gilt für den Teilschritt der Faserbartpräparation. Die Faserbartpräparation wird beispielsweise an den Arbeitsstellen 2 einer Rotorspinnmaschine im Rahmen des Ansetzvorgangs durchgeführt, um stets gleiche Bedingungen für das Anspinnen herzustellen. Hierzu wird die Speisewalze 5 nach einem vorgegebenen Profil angetrieben, wobei der Faserbart für eine vorgegebene Zeitdauer ausgekämmt wird. Anschließend wird durch kurzzeitiges Zurückdrehen der Speisewalze 5 der Faserbart um einen vorgegebenen Weg zurückgezogen und dadurch der Wirkung der Auflösewalze 4 entzogen. Auch dieser Teilschritt kann zeitlich von den anderen Teilschritten des Ansetzvorgangs abgekoppelt werden und zeitlich unabhängig von diesen durchgeführt werden.

[0041] So kann, während eine erste Arbeitsstelle 2 einen Ansetzvorgang begonnen hat, eine weitere Arbeitsstelle 2 bereits die Grundstellungsfahrt eines oder meh-

rerer ihrer Positionierantriebe 22 und/oder die Faserbartpräparation durchführen. Der restliche Ansetzvorgang an der weiteren Arbeitsstelle 2 kann hierdurch mit einem wesentlich kürzeren Zeitaufwand durchgeführt werden und insgesamt eine erhebliche Zeitersparnis erreicht werden. So kann insgesamt an der zweiten Arbeitsstelle eine Zeitersparnis von bis zu 15 Sekunden beim Ansetzvorgang erreicht werden, wenn beispielsweise die Grundstellungsfahrt und die Faserbartpräparation bereits vorzeitig durchgeführt werden. Dabei ist es auch denkbar die Grundstellungsfahrt und die Faserbartpräparation gleichzeitig durchzuführen.

[0042] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine beliebige Kombination der beschriebenen Merkmale, auch wenn sie in unterschiedlichen Teilen der Beschreibung bzw. den Ansprüchen oder in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind, vorausgesetzt, dass kein Widerspruch zur Lehre der unabhängigen Ansprüche entsteht.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Textilmaschine
2	Arbeitsstelle
3	Arbeitsorgan
4	Auflösewalze
5	Speisewalze
6	Zuführvorrichtung
7	Spinnvorrichtung
8	Abzugsvorrichtung
9	Spulvorrichtung
10	Spule
11	Fasermaterial
12	Faden
13	Steuereinheit
14	Unterdruckkanal
15	Unterdruckquelle
16	Liefervorrichtung
17	Druckluftleitung
18	Druckluftquelle
19	Sektion
20	Längsseite
21	Saugdüse
22	Positionierantrieb
23	Arbeitsstellensteuerung
24	Messkopf
25	Fadenführer
26	Fadenfänger
27	Absperrventil
28	Produktionsgruppe

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ansetzen eines Fadens (12) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1),

bei welchem zur Durchführung des Ansetzvorgangs mehrere Teilschritte nacheinander an der Arbeitsstelle (2) durchgeführt werden, wobei zumindest ein Teilschritt zeitlich unabhängig von den übrigen Teilschritten durchgeführt wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Arbeitsstelle (2) wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan (3) und wenigstens einen Positionierantrieb (22) für das wenigstens eine Arbeitsorgan (3) aufweist,

und **dass** der zumindest eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt eine Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs (22) umfasst.

2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstelle (2) mehrere einzeln angetriebene Arbeitsorgane (3) mit jeweils einem Positionierantrieb (22) aufweist, wobei der zumindest eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt eine Grundstellungsfahrt mehrerer Positionierantriebe (22), vorzugsweise aller Positionierantriebe (22), der Arbeitsstelle (2) umfasst.

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilmaschine (1) als Offenendspinnmaschine ausgebildet ist und ein weiterer zeitlich unabhängig durchgeführter Teilschritt eine Präparation eines Faserbarts an der betreffenden Arbeitsstelle (2) umfasst.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundstellungsfahrt des wenigstens einen Positionierantriebs (22) als erster Teilschritt des Ansetzvorgangs durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Präparation des Faserbarts als erster Teilschritt des Ansetzvorgangs durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt bereits bei einem Abstellen der Arbeitsstelle (2) durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während und/oder nach der Durchführung des zeitlich unabhängig durchgeführten Teilschritts an der Arbeitsstelle (2) der betreffende, zeitlich unabhängig durchgeführte

Teilschritt an wenigstens einer weiteren Arbeitsstelle (2) durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an mehreren Arbeitsstellen (2) durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer in mehreren Sektionen (19) gegliederten Textilmaschine (1) bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an allen Arbeitsstellen (2) einer Sektion (19) durchgeführt wird.

10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer zwei einander gegenüberliegende Längsseiten (20) aufweisenden Textilmaschine (1) bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt gleichzeitig an allen Arbeitsstellen (2) zumindest einer Längsseite (20) der Textilmaschine (1), vorzugsweise an allen Arbeitsstellen (2) beider Längsseiten (20) der Textilmaschine (1), durchgeführt wird.

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Massenansetzen mehrerer oder aller Arbeitsstellen (2) der Textilmaschine (1) der zeitlich unabhängig durchgeführte Teilschritt zeitlich versetzt, vorzugsweise in regelmäßigen Zeitabständen zeitlich versetzt, an mehreren Arbeitsstellen (2) durchgeführt wird.

12. Textilmaschine (1) mit einer Vielzahl gleichartiger, auf wenigstens einer Längsseite der Textilmaschine (1) nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen (2) sowie mit wenigstens einer Steuereinheit (13), **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Arbeitsstellen (2) jeweils wenigstens ein einzeln angetriebenes Arbeitsorgan (3) und wenigstens einen Positionierantrieb (22) für das wenigstens eine Arbeitsorgan (3) aufweisen, und **dass** die wenigstens eine Steuereinheit (13) ausgelegt ist, die Textilmaschine (1) gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 11 zu betreiben.

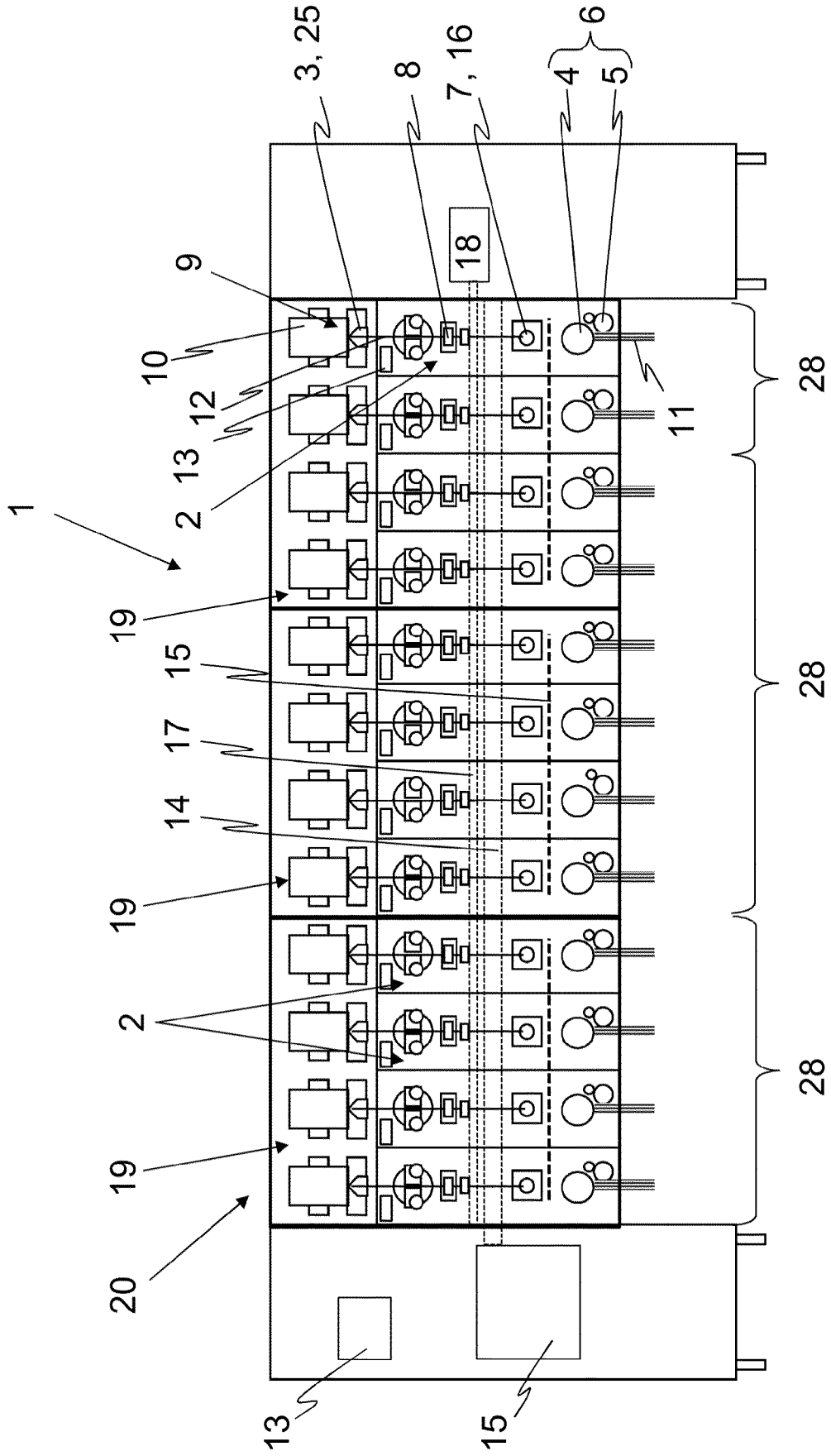


Fig. 1

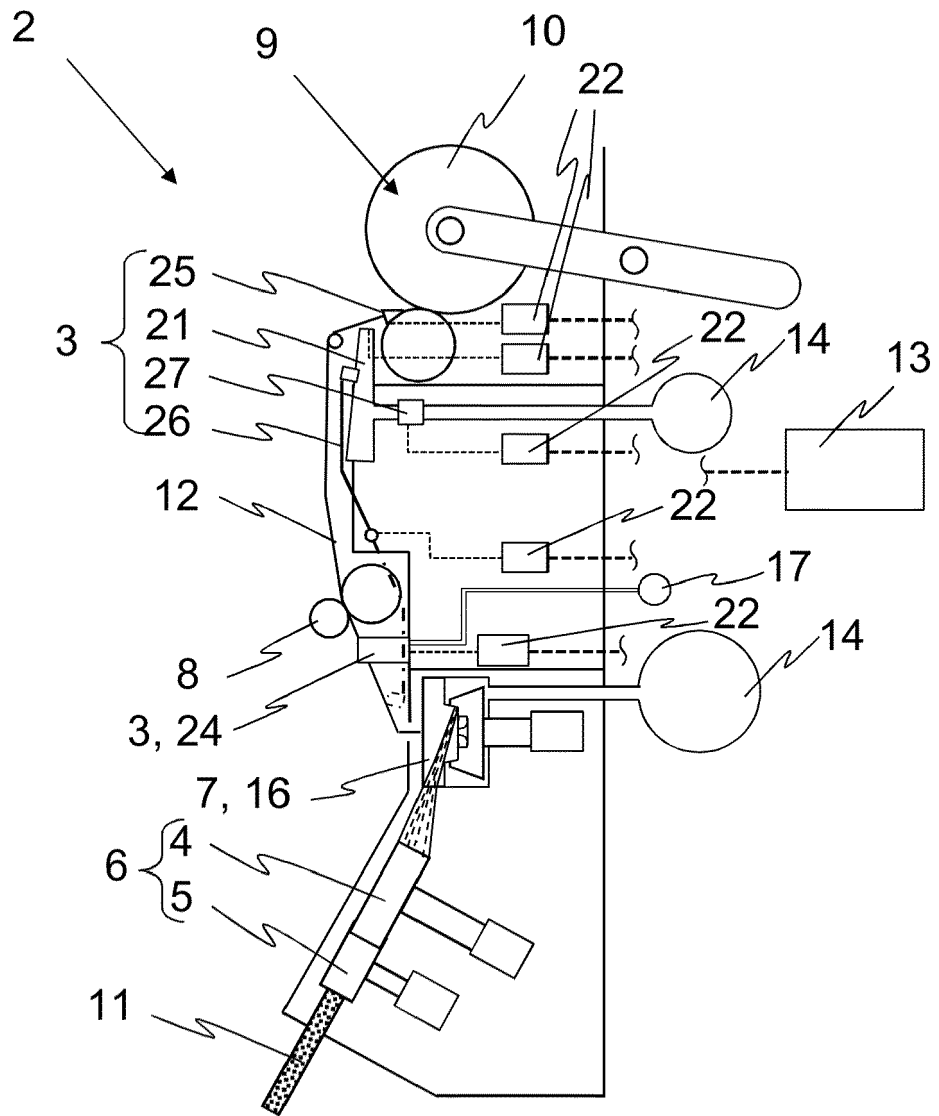


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 5987

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	DE 10 2014 003329 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 10. September 2015 (2015-09-10)	1, 3, 4, 6, 7, 12	INV. B65H54/74 B65H69/06 D01H4/48
Y	* Absätze [0043] - [0056]; Abbildungen 1-3 *	5, 11	
X	DE 10 2015 010844 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 23. Februar 2017 (2017-02-23)	1, 2, 4, 6-10	
A, D	DE 10 2016 106107 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 5. Oktober 2017 (2017-10-05) * das ganze Dokument *	1-12	
Y	EP 3 604 642 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 5. Februar 2020 (2020-02-05) * Anspruch 1 *	11	
Y	DE 44 04 538 C1 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE]) 27. April 1995 (1995-04-27) * Spalte 13, Zeilen 3-21 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2022	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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 22 15 5987

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.

27-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014003329 A1	10-09-2015	CN 104894707 A	09-09-2015
		DE 102014003329 A1	10-09-2015
		EP 2915910 A1	09-09-2015

DE 102015010844 A1	23-02-2017	CN 106467256 A	01-03-2017
		DE 102015010844 A1	23-02-2017
		JP 2017052652 A	16-03-2017

DE 102016106107 A1	05-10-2017	CN 107265195 A	20-10-2017
		DE 102016106107 A1	05-10-2017
		EP 3231903 A1	18-10-2017
		JP 6885768 B2	16-06-2021
		JP 2017186727 A	12-10-2017
		US 2017283993 A1	05-10-2017

EP 3604642 A1	05-02-2020	CN 110790086 A	14-02-2020
		DE 102018118654 A1	06-02-2020
		EP 3604642 A1	05-02-2020
		JP 2020020083 A	06-02-2020
		US 2020040487 A1	06-02-2020

DE 4404538 C1	27-04-1995	CN 1118388 A	13-03-1996
		CZ 286293 B6	15-03-2000
		DE 4404538 C1	27-04-1995
		IT MI950245 A1	10-08-1996
		JP H0835131 A	06-02-1996
		US 5535580 A	16-07-1996

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 102016106107 A1 [0004]