



(11) **EP 3 473 572 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2019 Patentblatt 2019/17

(51) Int Cl.:
B65H 51/20 (2006.01) D01G 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18199214.0**

(22) Anmeldetag: **09.10.2018**

(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

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

(72) Erfinder: **HEFELE, Josef**
85276 Pfaffenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Baudler, Ron**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **20.10.2017 DE 102017124562**

(54) **TEXTILMASCHINENVERBUND MIT EINER BANDSPEICHEREINHEIT ZUM ZWISCHENSPEICHERN VON FASERBAND**

(57) Die Erfindung betrifft einen Textilmaschinenverbund (1) mit einer Liefereinheit (3), insbesondere einer Karde, mittels der ein Faserband (2) beim Betrieb der Liefereinheit (3) geliefert wird, einer Empfangseinheit (4), insbesondere einer Strecke, mittels der das von der Liefereinheit (3) gelieferte Faserband (2) beim Betrieb der Empfangseinheit (4) empfangen wird, und zumindest einer Bandspeichereinheit (13), die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), das überschüssige Faserband (2) zwischen der Liefereinheit (3) und der Empfangseinheit (4) zumindest zeitweise

schenspeichert, und die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), das zwischengespeicherte Faserband (2) freigibt. Erfindungsgemäß weist die Bandspeichereinheit (13) zumindest eine gegenüber der Liefereinheit (3) und/oder der Empfangseinheit (4) bewegbare Umlenkeinheit (14) auf, mit deren Hilfe das Faserband (2) umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg (7, 8, 16) für das Faserband (2) von der Liefereinheit (3) zur Empfangseinheit (4) veränderbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung Textilmaschinen und ein Verfahren zum Zwischenspeichern eines Faserbandes.

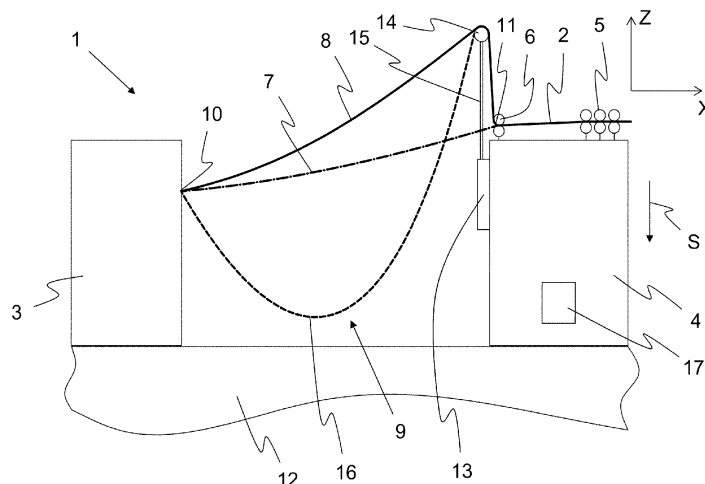


Fig. 3

EP 3 473 572 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Textilmaschinenverbund mit einer Liefereinheit, insbesondere einer Karde, mittels der ein Faserband beim Betrieb der Liefereinheit geliefert wird, einer Empfangseinheit, insbesondere einer Strecke, mittels der das von der Liefereinheit gelieferte Faserband beim Betrieb der Empfangseinheit empfangen wird. Ferner umfasst der Textilmaschinenverbund zumindest eine Bandspeichereinheit, die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, das überschüssige Faserband zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit zumindest zeitweise zwischenspeichert, und die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, das zwischengespeicherte Faserband freigibt. Des Weiteren betrifft die Erfindung Textilmaschinen zum Liefern und zum Empfangen von Faserband, wobei jede Textilmaschine eine Bandspeichereinheit zum Zwischenspeichern des Faserbandes aufweist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben des Textilmaschinenverbunds.

[0002] Aus der WO 2017/076577 A1 ist eine Vorrichtung zum Transportieren eines Faserbands bekannt. Die Vorrichtung umfasst für jedes zu transportierende Faserband jeweils einen zugehörigen Eingabeabschnitt, Ausgabeabschnitt und Führungsabschnitt. Der Führungsabschnitt hat einen zugehörigen Antriebsabschnitt, der eingerichtet ist, das zu transportierende Faserband an zumindest einer Stelle zu greifen. Er ist ferner ausgebildet, das vom Eingabeabschnitt kommende Faserband in Richtung des Ausgabeabschnitts mit einer Länge aufzunehmen, die größer ist als ein Abstand zwischen dem Antriebsabschnitt und dem Ausgabeabschnitt. Nachteilig dabei ist, dass das Faserband lediglich durch eine Schlaufenbildung aufgenommen werden kann, wodurch es gerade bei großen Schlaufen beispielsweise zu einer Verknotung und Beschädigung des Faserbandes kommen kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, den Nachteil des Stands der Technik zu beseitigen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Textilmaschinenverbund, Textilmaschinen sowie ein Verfahren zum Zwischenspeichern eines Faserbandes an einer Textilmaschine und/oder einem Textilmaschinenverbund mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0005] Vorgeschlagen wird ein Textilmaschinenverbund mit einer Liefereinheit, mittels der ein Faserband beim Betrieb der Liefereinheit geliefert wird. Die Liefereinheit kann beispielsweise eine Karde sein, die ein Faserband herstellt oder bereitstellt. Die Liefereinheit kann aber auch eine andere Einheit des Textilmaschinenverbunds sein, die ein Faserband verarbeitet, für einen nachfolgenden Arbeitsschritt bereitstellt und/oder ledig-

lich weiterleitet.

[0006] Der Textilmaschinenverbund weist ferner eine Empfangseinheit auf, mittels der das von der Liefereinheit gelieferte Faserband beim Betrieb der Empfangseinheit empfangen wird. Die Empfangseinheit ist somit der Liefereinheit nachgeordnet. Die Empfangseinheit kann beispielsweise eine Strecke sein, die das von der Liefereinheit gelieferte Faserband verstreckt und dadurch weiterverarbeitet. Die Empfangseinheit kann aber auch jede Einheit des Textilmaschinenverbunds sein, die ein Faserband zur Weiterverarbeitung erhält oder lediglich weiterleitet.

[0007] Im normalen Betrieb des Textilmaschinenverbunds kann das Faserband kontinuierlich von der Liefereinheit geliefert und von der Empfangseinheit kontinuierlich empfangen werden.

[0008] Außerdem weist der Textilmaschinenverbund zumindest eine Bandspeichereinheit auf, mittels der das Faserband zumindest zeitweise zwischengespeichert werden kann. Die Bandspeichereinheit speichert beispielsweise das Faserband, wenn eine Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit. Die Liefereinheit liefert somit das Faserband schneller als es die Empfangseinheit empfangen, aufnehmen, weiterverarbeiten und/oder weiterleiten kann. Dadurch, dass das Faserband zwischengespeichert werden kann, muss beispielsweise die Liefergeschwindigkeit der Liefereinheit nicht oder nur wenig angepasst werden. Die Liefereinheit muss beispielsweise nicht gestoppt werden, um der Empfangseinheit Zeit zu geben, das überschüssige Faserband zu empfangen.

[0009] Ebenso kann die Bandspeichereinheit das zwischengespeicherte Faserband auch wieder freigeben, wenn die Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit. Dadurch kann der Fall ausgeglichen werden, in dem die Empfangseinheit das Faserband schneller weiterleitet und/oder weiterverarbeitet als es die Liefereinheit liefern bzw. bereitstellen kann. Ferner kann dadurch die Bandspeichereinheit, in der das Faserband zwischengespeichert ist, wieder geleert werden. Die Bandspeichereinheit kann somit auch als Zwischenpuffer für Faserband verwendet werden.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Bandspeichereinheit zumindest eine gegenüber der Liefereinheit bewegbare Umlenkeinheit auf, die das Faserband umlenken kann. Die Umlenkeinheit kann zusätzlich oder alternativ auch gegenüber der Empfangseinheit bewegbar sein. Mit Hilfe der Umlenkeinheit kann das Faserband umgelenkt werden. Mittels der Umlenkeinheit kann ein Faserbandweg für das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit verändert werden. Der Faserbandweg kann dabei der Weg sein, den das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit zurücklegen muss, wenn das Faserband maximal gestrafft ist. Der Faserbandweg kann beispielsweise ein kürzester, also eine

direkter, Weg zwischen einem Austrittspunkt des Faserbandes an der Liefereinheit und einem Eintrittspunkt des Faserbandes an der Empfangseinheit sein (hier soll ein mögliches Durchhängen des Faserbandes zunächst nicht beachtet werden, das natürlich ebenfalls zum Faserbandweg beiträgt). Ein derartiger kürzester Weg kann beispielsweise 2 m betragen.

[0011] Die Umlenkeinheit kann beispielsweise derart bewegt werden, dass sich der Faserbandweg von der Liefereinheit zur Empfangseinheit verlängert. Die Umlenkeinheit kann beispielsweise derart bewegt werden, dass das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit einen Umweg zurücklegen muss. Das Faserband muss somit von der Liefereinheit eine längere Strecke zurücklegen, um zur Empfangseinheit zu gelangen. Dadurch ist zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit ein längerer Faserbandabschnitt angeordnet. Der Faserbandweg kann beispielsweise von den oben beispielhaft beschriebenen 2 m auf beispielsweise 3 m verlängert werden, so dass 1 m Faserband zwischengespeichert werden kann.

[0012] Um das überschüssige Faserband zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit wieder freigegeben zu können, kann der Faserbandweg wieder verkürzt werden. Dazu kann die Umlenkeinheit beispielsweise im Gegensatz zum Verlängern des Faserbandweges in die entgegengesetzte Richtung bewegt werden. Dadurch kann ein zusätzlicher Faserbandabschnitt freigegeben werden. Durch die Empfangseinheit, die das Faserband schneller empfangen kann als es die Liefereinheit liefern kann, kann das überschüssige Faserband aufgenommen werden. Dadurch wird der Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Empfangseinheit und der Liefereinheit ausgeglichen.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist zumindest eine Bandspeichereinheit an der Liefereinheit angeordnet. Zusätzlich oder alternativ kann auch zumindest eine Bandspeichereinheit an der Empfangseinheit angeordnet sein. Ebenfalls zusätzlich oder alternativ kann auch eine Bandspeichereinheit in einem Bereich zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit angeordnet sein. Dadurch kann der Faserbandweg gezielt verstellt werden.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn die Umlenkeinheit in einer ersten Richtung entlang der Schwerkraftrichtung bewegbar ist. Die Schwerkraft bewirkt, dass das Faserband durchhängt und eine Schlaufe bildet, wenn die Liefereinheit schneller Faserband liefert als es die Empfangseinheit empfangen kann. Wenn die Schlaufe groß genug ist, liegt das Faserband auf einem Untergrund zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit auf, wobei das Faserband verschmutzen oder beschädigt wird und sich verknoten kann. Die Umlenkeinheit kann beispielsweise entgegen der Schwerkraft, also nach oben vom Untergrund weg, bewegt werden, so dass das Faserband vom Untergrund weg umgelenkt wird. Eine Bodenberührung des Faserbandes kann dadurch verhindert werden. Außerdem kann mit einer Bewegung der

Umlenkeinheit nach oben besonders viel Faserband zwischengespeichert werden.

[0015] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Umlenkeinheit in einer zweiten Richtung senkrecht zur Schwerkraftrichtung und parallel entlang einer Verbindungsachse zwischen Liefereinheit und Empfangseinheit bewegbar ist. Die Umlenkeinheit kann dadurch beispielsweise zwischen der Liefereinheit hin und her bewegt werden. Dadurch kann Faserband zwischengespeichert werden, wenn in der Umgebung des Textilmaschinenverbunds nicht viel Platz vorhanden ist. Der Textilmaschinenverbund kann dadurch platzsparend ausgebildet werden.

[0016] Ebenso kann es vorteilhaft sein, wenn die Umlenkeinheit in einer dritten Richtung senkrecht zur Schwerkraftrichtung und senkrecht zur Verbindungsachse bewegbar ist. Die Umlenkeinheit kann somit quer zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit bewegt werden. Dadurch kann das Faserband seitlich abgelenkt werden.

[0017] Von Vorteil ist es, wenn die Umlenkeinheit derart bewegbar ist, dass sich die erste, die zweite und/oder die dritte Richtung überlagern. Dadurch kann die Umlenkeinheit beliebig im Raum bewegt werden. Ist beispielsweise eine weitere Bewegung der Umlenkeinheit in erster Richtung, beispielsweise nach oben, nicht mehr möglich, kann die Umlenkeinheit beispielsweise in die dritte Richtung bewegt werden. Dadurch ist eine Flexibilität in der Bewegung der Umlenkeinheit erhöht.

[0018] Vorteilhaft ist es, wenn die Umlenkeinheit um eine Entfernung bewegbar ist, die mindestens 50% des Abstands zwischen Liefereinheit und Empfangseinheit entspricht. Die Entfernung, um die die Umlenkeinheit bewegbar ist, kann auch mindestens 100% des Abstands zwischen Liefereinheit und Empfangseinheit entsprechen. Dadurch kann genügend Faserband zwischengespeichert werden, um einen zeitweisen Unterschied zwischen Liefergeschwindigkeit und Empfangsgeschwindigkeit auszugleichen.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn die zumindest eine Bandspeichereinheit einen Aktor aufweist, mittels dem die Umlenkeinheit bewegbar ist. Dadurch kann die Umlenkeinheit automatisiert bewegt werden.

[0020] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Aktor einen Hydraulikaktor, einen Pneumatikaktor, einen Elektromotor, einen Schrittmotor und/oder einen Stellmotor umfasst.

[0021] Zusätzlich oder alternativ ist es vorteilhaft, wenn die Umlenkeinheit an einer Verlängerung angeordnet ist, die mittels des Aktors bewegbar ist. Zusätzlich oder alternativ kann die Verlängerung auch verschwenkbar sein, so dass die Umlenkeinheit verschwenkt werden kann. Die Verlängerung kann auch eine Teleskopstange sein, so dass die Bandspeichereinheit kompakt ausgebildet werden kann, aber die Umlenkeinheit trotzdem um einen weiten Weg bewegbar ist.

[0022] Von Vorteil ist es, wenn die Umlenkeinheit eine Rolle umfasst. Über die Rolle kann das Faserband laufen. Dadurch kann das Faserband gut umgelenkt wer-

den. Die Rolle kann auch mit Hilfe eines Antriebs angetrieben sein, so dass die Rolle das Faserband aktiv weiterleitet.

[0023] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der Textilmaschinenverbund eine Steuerung umfasst, die zum Datenaustausch mit der Liefereinheit verbunden ist. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuerung auch mit der Empfangseinheit zum Datenaustausch verbunden sein. Beispielsweise kann die Steuerung die Liefergeschwindigkeit der Liefereinheit und/oder die Empfangsgeschwindigkeit der Empfangseinheit erhalten. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuerung einen Zeitpunkt eines bevorstehenden Kannenwechsels erhalten. Beispielsweise im Zusammenhang mit einem Kannenwechsel an der als Strecke ausgebildeten Empfangseinheit kann die Steuerung ermitteln, wie die Umlenkeinheit bewegt werden muss, um Faserband zwischenspeichern, um eine Absenkung der Empfangsgeschwindigkeit auszugleichen. Die Steuerung kann dabei auch die Empfangsgeschwindigkeit drosseln oder stoppen.

[0024] Des Weiteren wird eine Textilmaschine vorgeschlagen, die beispielsweise eine Karde sein kann. Die Textilmaschine umfasst eine Liefereinheit, mittels der ein Faserband beim Betrieb der Liefereinheit geliefert wird. Außerdem umfasst die Textilmaschine zumindest eine Bandspeichereinheit, die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an einer Empfangseinheit einer weiteren Textilmaschine, das überschüssige Faserband zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit zumindest zeitweise zwischenspeichert. Bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, kann das Faserband von der Bandspeichereinheit freigegeben werden.

[0025] Erfindungsgemäß weist die Bandspeichereinheit zumindest eine gegenüber der Liefereinheit bewegbare Umlenkeinheit auf, mit deren Hilfe das Faserband umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg für das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit veränderbar ist.

[0026] Dabei kann vorzugsweise die Bandspeichereinheit ein oder mehrere Merkmale gemäß vorangegangener und/oder nachfolgender Beschreibung aufweisen.

[0027] Des Weiteren können die Textilmaschine, die die Liefereinheit umfasst, und die weitere Textilmaschine, die die Empfangseinheit umfasst, den oben beschriebenen Textilmaschinenverbund bilden.

[0028] Ferner wird eine Textilmaschine vorgeschlagen, die beispielsweise eine Strecke sein kann. Die Textilmaschine umfasst eine Empfangseinheit, mittels der ein Faserband beim Betrieb der Empfangseinheit empfangen wird. Außerdem umfasst die Textilmaschine zumindest eine Bandspeichereinheit, die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, die niedriger ist als eine Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an einer Liefereinheit einer weite-

ren Textilmaschine, das überschüssige Faserband zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit zumindest zeitweise zwischenspeichert. Die weitere Textilmaschine kann beispielsweise eine Karde sein. Die Bandspeichereinheit kann ebenso bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, das zwischengespeicherte Faserband freigeben.

[0029] Erfindungsgemäß weist die Bandspeichereinheit zumindest eine gegenüber der Empfangseinheit bewegbare Umlenkeinheit auf, mit deren Hilfe das Faserband umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg für das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit veränderbar ist.

[0030] Dabei kann vorzugsweise die Bandspeichereinheit ein oder mehrere Merkmale gemäß vorangegangener und/oder nachfolgender Beschreibung aufweisen.

[0031] Des Weiteren können die Textilmaschine, die die Empfangseinheit umfasst, und die weitere Textilmaschine, die die Liefereinheit umfasst, den oben beschriebenen Textilmaschinenverbund bilden.

[0032] Vorgeschlagen wird ferner ein Verfahren zum Zwischenspeichern eines Faserbandes an einem Textilmaschinenverbund. Der Textilmaschinenverbund kann gemäß zumindest einem Merkmal der vorangegangenen und/oder nachfolgenden Beschreibung ausgebildet sein.

[0033] Der Textilmaschinenverbund umfasst eine Liefereinheit, mittels der beim Betrieb der Liefereinheit ein Faserband geliefert wird. Die Liefereinheit kann beispielsweise eine Karde sein, die ein Faserband liefert. Die Liefereinheit kann aber auch eine andere Einheit des Textilmaschinenverbunds sein. Die Liefereinheit stellt das Faserband bereit.

[0034] Ferner umfasst der Textilmaschinenverbund eine Empfangseinheit, mittels der das von der Liefereinheit gelieferte Faserband beim Betrieb der Empfangseinheit empfangen wird. Die Empfangseinheit kann beispielsweise eine Strecke sein. Die Empfangseinheit kann aber auch eine andere Einheit des Textilmaschinenverbunds sein. Die Empfangseinheit empfängt das Faserband, um es beispielsweise weiterzuleiten und/oder zu verarbeiten.

[0035] Außerdem umfasst der Textilmaschinenverbund eine Bandspeichereinheit, die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, das überschüssige Faserband zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit zumindest zeitweise zwischenspeichert.

[0036] Ebenso kann die Bandspeichereinheit bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes an der Empfangseinheit, die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes an der Liefereinheit, das zwischengespeicherte Faserband freigeben.

[0037] Erfindungsgemäß weist die Bandspeichereinheit zumindest eine gegenüber der Liefereinheit bewegbare Umlenkeinheit auf, mit deren Hilfe das Faserband

zumindest zeitweise umgelenkt wird. Die Umlenkeinheit kann zusätzlich oder alternativ auch gegenüber der Empfangseinheit bewegt werden. Mittels der Umlenkeinheit wird ein Faserbandweg für das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit verändert, wenn Faserband zwischengespeichert oder wieder freigegeben werden soll.

[0038] Der Faserbandweg kann der Weg sein, den das Faserband von der Liefereinheit zur Empfangseinheit zurücklegen muss. Der Faserbandweg kann beispielsweise der kürzeste Weg, also der direkte Weg, von der Liefereinheit zur Empfangseinheit sein. Mittels der Umlenkeinheit wird dieser Faserbandweg beispielsweise verlängert, wenn Faserband zwischengespeichert werden soll. Das Faserband muss dadurch einen Umweg von der Liefereinheit zur Empfangseinheit zurücklegen. Zwischen der Liefereinheit und der Empfangseinheit ist dadurch ein größeres Faserbandstück angeordnet, so dass das überschüssige Faserband zwischenspeichert wird.

[0039] Beispielsweise beträgt der direkte Weg von der Liefereinheit zur Empfangseinheit 2 m. Die Umlenkeinheit wird nun bewegt, so dass der Faserbandweg verlängert wird. Das Faserband muss beispielsweise nun einen Weg von der Liefereinheit zur Empfangseinheit zurücklegen, der 3 m beträgt. Die Differenz von 1 m Faserband ist zwischengespeichert.

[0040] Bewegt sich die Umlenkeinheit wieder zurück, beträgt der Faserbandweg beispielsweise wieder 2 m. Die zusätzlichen 1 m werden wieder freigegeben. Die überschüssigen 1 m Faserband können von der Empfangseinheit aufgenommen werden, wenn diese schneller das Faserband empfängt als es die Liefereinheit liefert.

[0041] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird bei einem durchhängenden Faserband die Umlenkeinheit bewegt, so dass der Faserbandweg vergrößert wird. Die Umlenkeinheit kann beispielsweise gegen das durchhängende Faserband nach oben bewegt werden. Dadurch wird das Faserband vorteilhafterweise von einem Untergrund angehoben, so dass es sich nicht auf diesem ablegt.

[0042] Ebenso ist es von Vorteil, wenn die Umlenkeinheit derart bewegt wird, dass eine durch das durchhängende Faserband bildende Schlaufe verkleinert wird. Dadurch wird es vom Untergrund weg geführt, so dass der größere Abstand zwischen dem Faserband und dem Untergrund wieder zum Zwischenspeichern des Faserbandes bereitstehen kann. Zusätzlich oder alternativ kann die Umlenkeinheit auch derart bewegt werden, dass die Schlaufe in einer Größe konstant bleibt.

[0043] Vorteilhaft ist es, wenn zum Freigeben des zwischengespeicherten Faserbandes die Umlenkeinheit derart bewegt wird, dass sich der Faserbandweg verkürzt. Die Umlenkeinheit kann beispielsweise entgegen der Richtung bewegt werden, in welche die Umlenkeinheit bewegt wurde, um den Faserbandweg zu vergrößern. Die Umlenkeinheit kann wieder in eine Ausgangsposition zurück bewegt werden.

[0044] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

5 **Figur 1** eine schematische Ansicht eines Textilmaschinenverbunds mit einer Liefereinheit, einer Empfangseinheit und einem Faserband,

10 **Figur 2** eine schematische Ansicht eines Textilmaschinenverbunds mit einer Liefereinheit, einer Empfangseinheit, einem Faserband und einer Bandspeichereinheit mit einer Umlenkeinheit,

15 **Figur 3** eine schematische Ansicht eines Textilmaschinenverbunds mit einer Liefereinheit, einer Empfangseinheit, einem Faserband und einer Bandspeichereinheit mit einer bewegten Umlenkeinheit und

20 **Figur 4** eine schematische Ansicht eines Textilmaschinenverbunds mit einer Liefereinheit, einer Empfangseinheit, einem Faserband und einer Bandspeichereinheit mit einer bewegten Umlenkeinheit.

[0045] Figur 1 zeigt einen Textilmaschinenverbund 1 mit einer Liefereinheit 3 und einer Empfangseinheit 4.

30 **[0046]** Mittels der Liefereinheit 3 wird im Betrieb des Textilmaschinenverbunds 1 ein Faserband 2 geliefert. Die Liefereinheit 3 kann beispielsweise eine Karde sein, die Textilfasern kardieren kann. Die Liefereinheit 3 kann aber auch eine andere Einheit sein, die das Faserband 2 bereitstellt. Die Liefereinheit 3 kann das Faserband 2 mit einer Liefergeschwindigkeit im Betrieb liefern. Die Liefergeschwindigkeit kann beispielsweise 10 m/min betragen. Es werden also 10 m Faserband pro Minute von der Liefereinheit 3 geliefert.

35 **[0047]** Mittels der Empfangseinheit 4 wird beim Betrieb des Textilmaschinenverbunds 1 das von der Liefereinheit 3 gelieferte Faserband 2 empfangen. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Empfangseinheit 4 eine Strecke, die ein Streckwerk 5 aufweist. Die Empfangseinheit 4 kann aber auch eine andere Einheit sein, die das Faserband 2 empfängt. Die Empfangseinheit 4 kann gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Eingangsrolle 6 aufweisen, mittels der das Faserband 2 in die Empfangseinheit 4 eingeführt werden kann. Die Empfangseinheit 4 kann eine Empfangsgeschwindigkeit aufweisen, mit der die Empfangseinheit 4 das Faserband 2 empfängt. Vorteilhafterweise sind die Liefergeschwindigkeit der Liefereinheit 3 und die Empfangsgeschwindigkeit der Empfangseinheit 4 gleich groß. Dadurch wird zum einen verhindert, dass das Faserband 2 abreißt. Andererseits wird dadurch verhindert, dass das Faserband 2 auf einem Untergrund 12 zwischen der Liefereinheit 3 und der Empfangseinheit 4 abgelegt wird, wobei das Faserband 2 verschmutzen und

beschädigt werden kann.

[0048] Sind die Liefergeschwindigkeit und die Empfangsgeschwindigkeit gleich groß, kann das Faserband 2 einen ersten Faserbandweg 7 aufweisen. Der erste Faserbandweg 7 kann ein direkter Weg zwischen einem Austrittspunkt 10 des Faserbandes 2 an der Liefereinheit 3 und einem Eintrittspunkt 11 des Faserbandes 2 an der Empfangseinheit 4 sein. In diesem Fall weist das Faserband 2 den ersten Faserbandweg 7 auf. Dies kann einen normalen Betrieb des Textilmaschinenverbunds 1 darstellen.

[0049] Handelt es sich bei der Empfangseinheit 4 beispielsweise um eine Strecke 4, kann dieser eine hier nicht gezeigte Kanne nachgeordnet sein, in der das von der Strecke 4 verstreckte Faserband 2 abgelegt wird. Nach einer gewissen Zeit wird die Kanne vollständig gefüllt sein und ein Kannenwechsel ist notwendig. Dazu muss die Empfangseinheit 4 kurzzeitig gestoppt oder zumindest kurzzeitig in einer Verarbeitungsgeschwindigkeit abgebremst werden. D.h., die Empfangseinheit 4 kann das Faserband 2 nur noch langsamer empfangen oder, wenn diese gestoppt wird, gar nicht empfangen. Die Empfangsgeschwindigkeit der Empfangseinheit 4 ist im Vergleich zur Empfangsgeschwindigkeit im normalen Betrieb geringer. Wenn die Liefereinheit 3 das Faserband 2 jedoch mit einer unveränderten Liefergeschwindigkeit liefert und somit die Liefergeschwindigkeit höher ist als die Empfangsgeschwindigkeit, bildet sich gemäß Figur 1 zwischen der Liefereinheit 3 und der Empfangseinheit 4 eine Faserbandschleife 9, welche gestrichelt dargestellt ist. Wird die Faserbandschleife 9 größer als in Figur 1 gezeigt, wird sich das Faserband 2 irgendwann auf dem Untergrund 12 ablegen, was wie oben beschrieben nachteilig sein kann.

[0050] Gemäß Figur 2 kann der Textilmaschinenverbund 1 eine Bandspeichereinheit 13 aufweisen, die eine Umlenkeinheit 14 umfasst. Mit Hilfe der Umlenkeinheit 14 kann das Faserband 2 umgelenkt werden. Mit Hilfe der Umlenkeinheit 14 ist außerdem der Faserbandweg für das Faserband 2 von der Liefereinheit 3 zur Empfangseinheit 4 veränderbar. Die Bandspeichereinheit 13 mit der Umlenkeinheit 14 ist in diesem Ausführungsbeispiel an der Empfangseinheit 4 angeordnet. Zusätzlich oder alternativ kann die Bandspeichereinheit 13 auch an der Liefereinheit 3 angeordnet sein. Ebenfalls zusätzlich oder alternativ kann auch eine Bandspeichereinheit 13 im Bereich zwischen der Liefereinheit 3 und der Empfangseinheit 4 angeordnet sein. Beispielsweise kann die Bandspeichereinheit 13 auf dem Untergrund 12 stehen.

[0051] Die Bandspeichereinheit 13 weist eine Verlängerung 15 auf, an deren Ende die Umlenkeinheit 14 angeordnet ist. Die Bandspeichereinheit 13 kann einen hier nicht gezeigten Aktor umfassen, mittels dem die Verlängerung 15 bewegbar ist, so dass die Umlenkeinheit 14 bewegt werden kann. Der Aktor kann beispielsweise ein Hydraulikaktor, ein Pneumatikaktor, ein Elektromotor und/oder ein Schrittmotor sein, wobei der Aktor mit einer Steuerung 17 steuerbar ist, um die Umlenkeinheit 14 zu

bewegen. Die Verlängerung 15 kann beispielsweise eine Teleskopstange sein, so dass die Umlenkeinheit 14 noch weiter bewegt werden kann.

[0052] Der Textilmaschinenverbund 1 kann ferner die Steuerung 17 aufweisen, die die Umlenkeinheit 14 bewegen kann. Die Steuerung 17 kann beispielsweise Information von der Liefereinheit 3 und/oder der Empfangseinheit 4 erhalten. Beispielsweise kann die Steuerung 17 die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes 2 an der Liefereinheit 3 erhalten. Zusätzlich oder alternativ kann die Steuerung 17 auch die Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes 2 an der Empfangseinheit 4 erhalten. Die Steuerung 17 kann daraus beispielsweise die Differenz berechnen. Daraus kann die Steuerung 17 berechnen, wieviel Faserband 2 zwischengespeichert werden soll. Die Steuerung 17 kann entsprechend die Umlenkeinheit 14 bewegen.

[0053] Figur 3 zeigt einen Textilmaschinenverbund 1 mit der Liefereinheit 3, der Empfangseinheit 4 und mit bewegter Umlenkeinheit 14. Die Umlenkeinheit 14 ist entlang einer ersten Richtung Z bewegt. Die erste Richtung Z ist parallel zu einer Schwerkraftrichtung S orientiert. Die Schwerkraft entlang der Schwerkraftrichtung S zieht das Faserband 2 in die Schleife 9 nach unten in Richtung des Untergrunds 12. Die Umlenkeinheit 14 ist ferner entgegen der Schwerkraftrichtung S entlang der ersten Richtung Z bewegt.

[0054] Der erste Faserbandweg 7 gemäß der Figur 1 oder 2 ist nun mittels einer Strichpunktlinie gekennzeichnet. Der erste Faserbandweg 7 beträgt beispielsweise 2 m. Da die Umlenkeinheit 14 bewegt ist, hat sich auch der Faserbandweg verändert. Das Faserband 2 muss nun einen zweiten Faserbandweg 8 zurücklegen, um zur Empfangseinheit 4 zu gelangen. Der zweite Faserbandweg 8 ist gegenüber dem ersten Faserbandweg 7 ein Umweg, so dass der zweite Faserbandweg 8 länger ist als der erste Faserbandweg 7. Das Faserband 2 muss nun vom Austrittspunkt 10 und über die Umlenkeinheit 14 laufen, um zum Eintrittspunkt 11 zu gelangen. Der zweite Faserbandweg 8 weist beispielsweise eine Länge auf, die 2,5 m beträgt. Eine Differenz zwischen dem zweiten und dem ersten Faserbandweg 7, 8 beträgt 0,5 m, so dass diese Länge Faserband 2 zwischengespeichert ist.

[0055] Die Umlenkeinheit 14 kann beispielsweise zu einem Zeitpunkt in erster Richtung Z gegen die Schwerkraftrichtung S bewegt werden, wenn die Empfangsgeschwindigkeit an der Empfangseinheit 4 unter die Liefergeschwindigkeit an der Liefereinheit 3 fällt. Das Faserband 2 wird somit gleichzeitig nach oben gezogen, wenn mehr Faserband 2 von der Liefereinheit 3 geliefert wird, als von der Empfangseinheit 4 aufgenommen werden kann. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn die Empfangseinheit 4 eine Strecke ist und ein Kannenwechsel begonnen wird.

[0056] Die Umlenkeinheit 14 kann sich auch erst in erster Richtung Z gegen die Schwerkraftrichtung S bewegen, wenn sich die Schleife 9 gebildet hat. Erst wenn

sich beispielsweise die Schlaufe 9 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 gebildet hat, kann die Umlenkeinheit 14 in erster Richtung Z gegen die Schwerkraft und somit vom Untergrund 12 weg bewegt werden. Gemäß Figur 3 weist das Faserband 2 dann einen dritten Faserbandweg 16 auf. Mittels der Schlaufe 9 ist im Gegensatz zum zweiten Faserbandweg 8 mehr Faserband 2 zwischengespeichert. Der dritte Faserbandweg 16, der vom Austrittspunkt 10 durch die Schlaufe 9 und über die Umlenkeinheit 14 zum Eintrittspunkt 11 führt, kann beispielsweise eine Länge von 3,5 m aufweisen. Der erste Faserbandweg 7 beträgt 2 m, so dass im Gegensatz dazu 1,5 m Faserband 2 zwischengespeichert sind. Bei einer derartigen Anordnung des Faserbandes 2 gemäß dem dritten Faserbandweg 16 können somit 1,5 m Faserband 2 zwischengespeichert werden, wenn zu Beginn das Faserband 2 entlang des ersten Faserbandweges 7 angeordnet war. Wenn die Liefergeschwindigkeit beispielsweise 10 m/min beträgt und die Empfangseinheit 4 beispielsweise für einen Kannenwechsel komplett gestoppt wird, dauert es 9 Sekunden, bis 1,5 m Faserband 2 zwischengespeichert sind. D.h., der Kannenwechsel kann 9 s dauern, bis die Empfangseinheit 4 wieder gestartet werden muss, um das Faserband 2 wieder zu empfangen.

[0057] Wenn das Faserband 2 wieder freigegeben werden soll, kann die Umlenkeinheit 14 wieder zurück in die Ausgangsposition bewegt werden. Gemäß Figur 3 wird die Umlenkeinheit 14 in erster Richtung Z in Richtung Untergrund 12 bewegt. Das Freigeben kann beispielsweise dann erfolgen, wenn der Kannenwechsel abgeschlossen ist. Die Empfangseinheit 4 kann für einen kurzen Zeitraum das Faserband 2 schneller empfangen als es die Liefereinheit 3 liefert. Dadurch wird das überschüssige Faserband 2 in die Empfangseinheit 4 eingeleitet. Beispielsweise kann die Umlenkeinheit 14 erst in die Ausgangsposition zurück bewegt werden, wenn sich die Schlaufe 9 zurückgebildet hat. Das Faserband 2 verläuft dann nicht mehr entlang des dritten Faserbandweges 16 sondern entlang des zweiten Faserbandweges 8. Erst dann kann die Umlenkeinheit 14 bewegt werden. Alternativ kann die Umlenkeinheit 14 auch derart bewegt werden, dass sich zeitgleich die Schlaufe 9 zurück bildet und die Umlenkeinheit 14 bewegt wird.

[0058] Figur 4 zeigt eine schematische Ansicht eines Textilmaschinenverbunds 1 mit einer Liefereinheit 3, einer Empfangseinheit und einer bewegten Umlenkeinheit 14. Die Umlenkeinheit 14 ist in diesem Ausführungsbeispiel zusätzlich zur ersten Richtung Z in einer zweiten Richtung X bewegbar. Die zweite Richtung X ist entlang einer Verbindungsachse zwischen Liefereinheit 3 und Empfangseinheit 4 orientiert. Mittels der zweiten Richtung X kann somit die Umlenkeinheit 14 in Richtung Liefereinheit 3 und/oder in Richtung Empfangseinheit 4 bewegt werden. Gemäß dem in Figur 4 vorliegenden Ausführungsbeispiel überlagert sich die Bewegung der Umlenkeinheit 14 in ersten Richtung Z und in zweiter Richtung X. Die Umlenkeinheit 14 kann somit auch schräg

bewegt werden.

[0059] Zusätzlich oder alternativ kann die Umlenkeinheit 14 noch entlang einer dritten Richtung Y bewegt werden, die hier jedoch nicht gezeigt ist. In dieser Seitenansicht des Textilmaschinenverbunds 1 ist die dritte Richtung Y aus der Zeichenebene hinaus oder hinein orientiert. Die Umlenkeinheit 14 kann somit entlang der dritten Richtung Y seitlich bewegt werden.

[0060] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Textilmaschinenverbund
2	Faserband
3	Liefereinheit
4	Empfangseinheit
5	Streckwerk
6	Eingangsrolle
7	erster Faserbandweg
8	zweiter Faserbandweg
9	Schlaufe
10	Austrittspunkt
11	Eintrittspunkt
12	Untergrund
13	Bandspeichereinheit
14	Umlenkeinheit
15	Verlängerung
16	dritter Faserbandweg
17	Steuerung
Z	erste Richtung
X	zweite Richtung
Y	dritte Richtung
S	Schwerkraftrichtung

Patentansprüche

1. Textilmaschinenverbund (1) mit einer Liefereinheit (3), insbesondere einer Karde, mittels der ein Faserband (2) beim Betrieb der Liefereinheit (3) geliefert wird, einer Empfangseinheit (4), insbesondere einer Strecke, mittels der das von der Liefereinheit (3) gelieferte Faserband (2) beim Betrieb der Empfangseinheit (4) empfangen wird, und zumindest einer Bandspeichereinheit (13), die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), das überschüssige Faserband (2) zwischen der Liefereinheit (3) und der Empfangsein-

- heit (4) zumindest zeitweise zwischenspeichert, und die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), das zwischengespeicherte Faserband (2) freigibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandspeichereinheit (13) zumindest eine gegenüber der Liefereinheit (3) und/oder der Empfangseinheit (4) bewegbare Umlenkeinheit (14) aufweist, mit deren Hilfe das Faserband (2) umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg (7, 8, 16) für das Faserband (2) von der Liefereinheit (3) zur Empfangseinheit (4) veränderbar ist.
2. Textilmaschinenverbund nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Bandspeichereinheit (13) an der Liefereinheit (3) und/oder zumindest eine Bandspeichereinheit (13) an der Empfangseinheit (4) angeordnet ist.
3. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit (14) in einer ersten Richtung (Z) entlang der Schwerkraftrichtung (S) bewegbar ist, und/oder dass die Umlenkeinheit (14) in einer zweiten Richtung (X) senkrecht zur Schwerkraftrichtung (S) und parallel entlang einer Verbindungsachse zwischen Liefereinheit (3) und Empfangseinheit (4) bewegbar ist, und/oder dass die Umlenkeinheit (14) in einer dritten Richtung (Y) senkrecht zur Schwerkraftrichtung (S) und senkrecht zu einer Verbindungsachse zwischen Liefereinheit (3) und Empfangseinheit (4) bewegbar ist.
4. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit (14) derart bewegbar ist, dass sich die erste, die zweite und/oder die dritte Richtung (Z, X, Y) überlagern.
5. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit (14) um eine Entfernung bewegbar ist, die mindestens 50%, insbesondere mindestens 100%, des Abstands zwischen Liefereinheit (3) und Empfangseinheit (4) entspricht.
6. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Bandspeichereinheit (13) einen Aktor aufweist, mittels dem die Umlenkeinheit (14) bewegbar ist.
7. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor einen Hydraulikaktor, einen Pneumatikaktor, einen Elektromotor, Schrittmotor und/oder einen Stellmotor umfasst, und/oder dass die Umlenkeinheit (14) an einer Verlängerung (15), insbesondere einer Teleskopstange, angeordnet ist, die mittels des Aktors bewegbar und/oder verschwenkbar ist.
8. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit (14) eine Rolle umfasst, wobei die Rolle vorzugsweise mit Hilfe eines Antriebs antreibbar ist.
9. Textilmaschinenverbund nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Textilmaschinenverbund (1) eine Steuerung (17) umfasst, die zum Datenaustausch mit der Liefereinheit (3) und/oder der Empfangseinheit (4) verbunden ist, und/oder mit deren Hilfe die Liefereinheit (3), die Empfangseinheit (4) und/oder die Bandspeichereinheit (13) gesteuert werden kann.
10. Textilmaschine, insbesondere Karde, mit einer Liefereinheit (3), mittels der ein Faserband (2) beim Betrieb der Liefereinheit (3) geliefert wird, und zumindest einer Bandspeichereinheit (13), die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an einer Empfangseinheit (4) einer weiteren Textilmaschine, insbesondere einer Strecke, das überschüssige Faserband (2) zwischen der Liefereinheit (3) und der Empfangseinheit (4) zumindest zeitweise zwischenspeichert, und die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), das zwischengespeicherte Faserband (2) freigibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandspeichereinheit (13) zumindest eine gegenüber der Liefereinheit (3) bewegbare Umlenkeinheit (14) aufweist, mit deren Hilfe das Faserband (2) umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg (7, 8, 16) für das Faserband (2) von der Liefereinheit (3) zur Empfangseinheit (4) veränderbar ist.
11. Textilmaschine, insbesondere Strecke, mit einer Empfangseinheit (4), mittels der ein Faserband (2) beim Betrieb der Empfangseinheit (4) empfangen wird, und zumindest einer Bandspeichereinheit (13), die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die niedriger ist als eine Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an einer Liefereinheit (3) einer weiteren Textilmaschine, insbesondere einer Karde, das überschüssige Faserband (2) zwischen der Liefereinheit (3) und der Empfangseinheit (4) zumindest zeitweise zwischen-

speichert, und

die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), das zwischengespeicherte Faserband (2) freigibt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Bandspeichereinheit (13) zumindest eine gegenüber der Empfangseinheit (4) bewegbare Umlenkeinheit (14) aufweist, mit deren Hilfe das Faserband (2) umlenkbar ist und mittels der ein Faserbandweg (7, 8, 16) für das Faserband (2) von der Liefereinheit (3) zur Empfangseinheit (4) veränderbar ist.

12. Verfahren zum Zwischenspeichern eines Faserbandes (2) an einem Textilmaschinenverbund (1), die insbesondere nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche ausgebildet ist, mit einer Liefereinheit (3), insbesondere eine Karde, mittels der beim Betrieb der Liefereinheit (3) ein Faserband (2) geliefert wird, einer Empfangseinheit (4), insbesondere eine Strecke, mittels der das von der Liefereinheit (3) gelieferte Faserband (2) beim Betrieb der Empfangseinheit (4) empfangen wird, und zumindest einer Bandspeichereinheit (13), die bei einer Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), die höher ist als eine Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), das überschüssige Faserband (2) zwischen der Liefereinheit (3) und der Empfangseinheit (4) zumindest zeitweise zwischenspeichert, und die bei einer Empfangsgeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Empfangseinheit (4), die höher ist als die Liefergeschwindigkeit des Faserbandes (2) an der Liefereinheit (3), das zwischengespeicherte Faserband (2) freigibt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Bandspeichereinheit (13) zumindest eine gegenüber der Liefereinheit (3) und/oder der Empfangseinheit (4) bewegbare Umlenkeinheit (14) aufweist, mit deren Hilfe das Faserband (2) zumindest zeitweise umgelenkt wird und mittels der ein Faserbandweg (7, 8, 16) für das Faserband (2) von der Liefereinheit (3) zur Empfangseinheit (4) verändert wird, wenn Faserband (2) zwischengespeichert oder wieder freigegeben werden soll.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem durchhängenden Faserband (2) die Umlenkeinheit (14) derart bewegt wird, dass der Faserbandweg (7, 8, 16) vergrößert wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit (14) derart bewegt wird, dass sich die durch das durchhängende Faserband (2) bildende Schlaufe (9) verkleinert

und/oder in einer Größe konstant bleibt.

15. Verfahren einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Freigeben des zwischengespeicherten Faserbandes (2) die Umlenkeinheit (14) derart bewegt wird, dass sich der Faserbandweg (7, 8, 16) verkürzt.

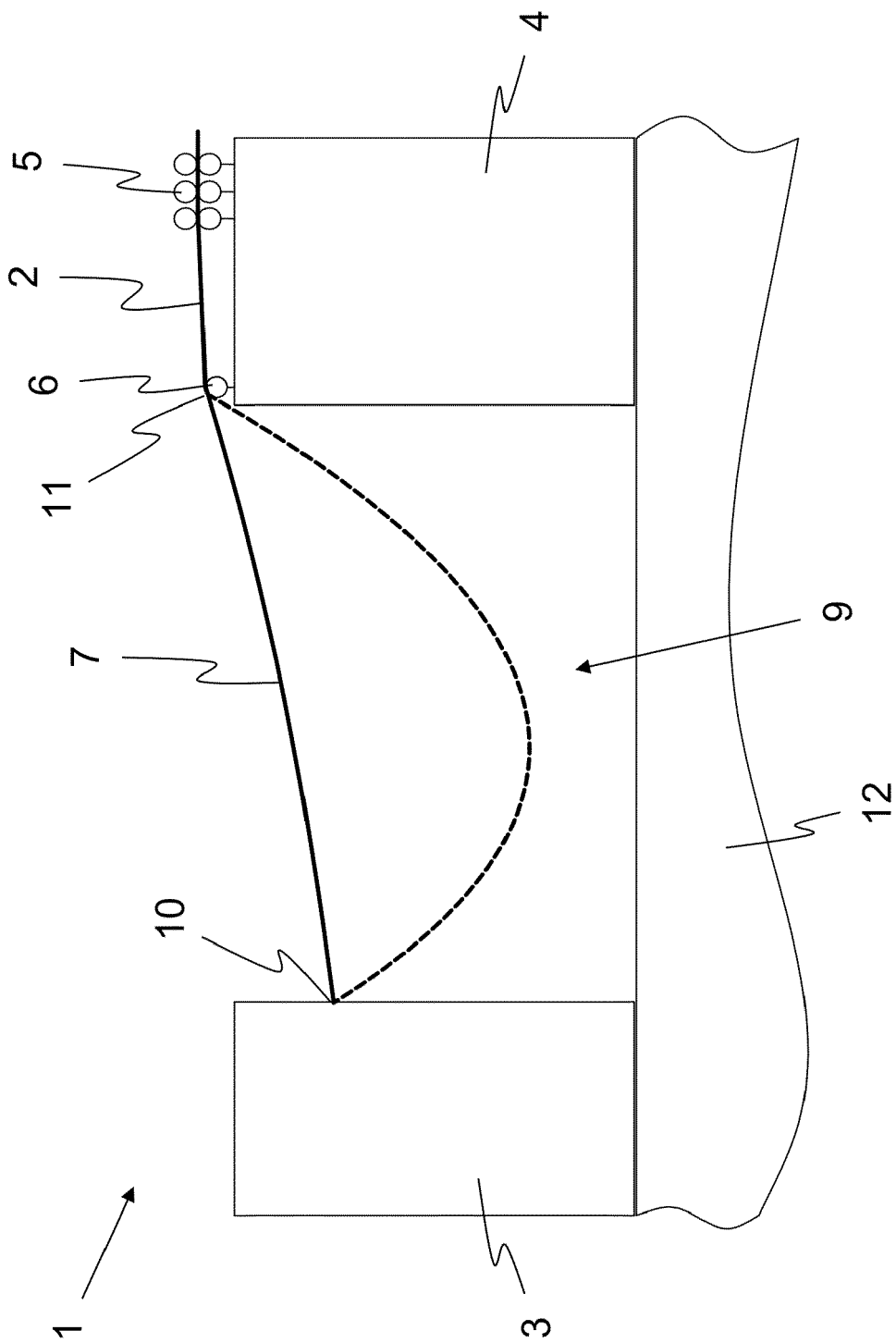


Fig. 1

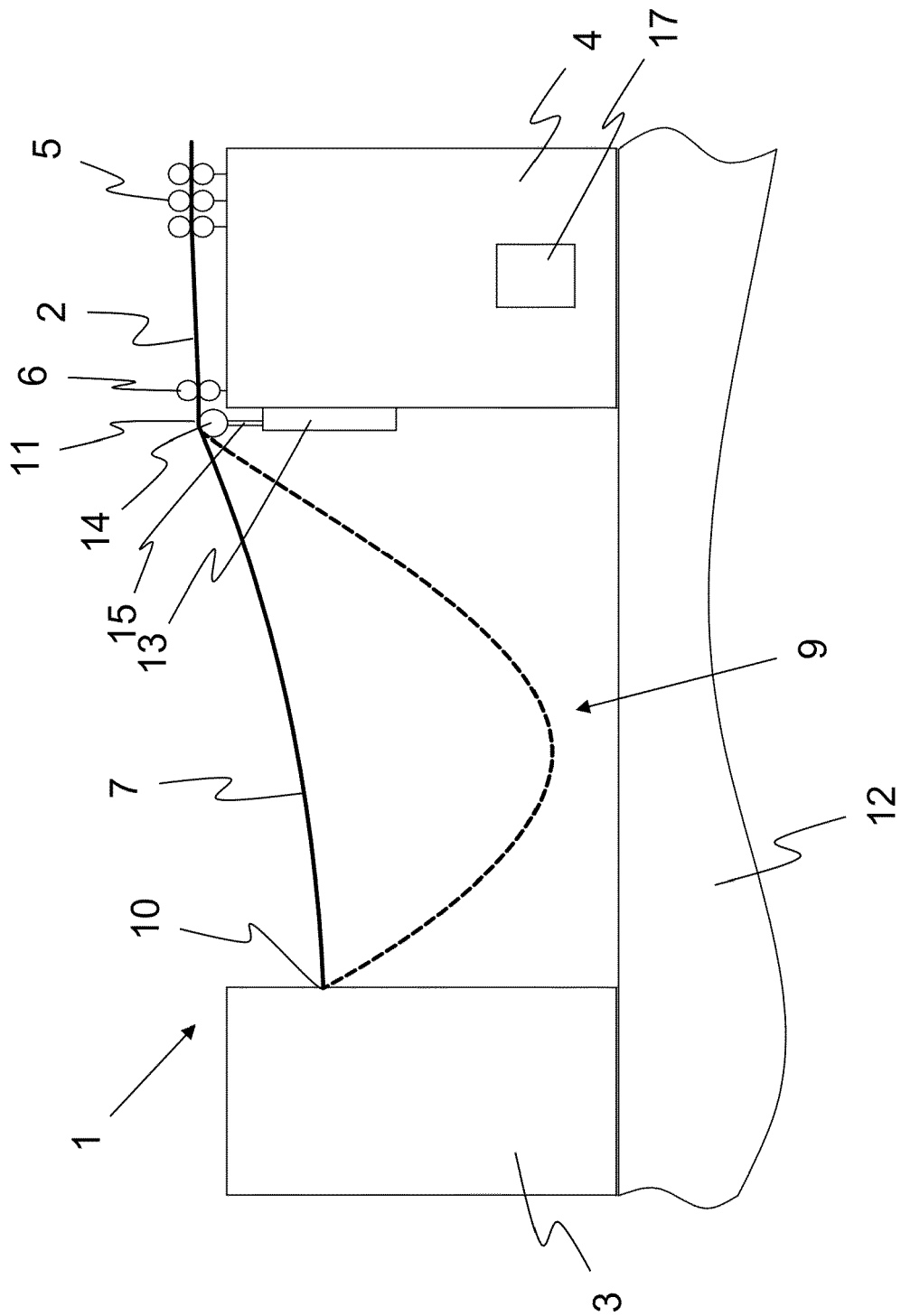


Fig. 2

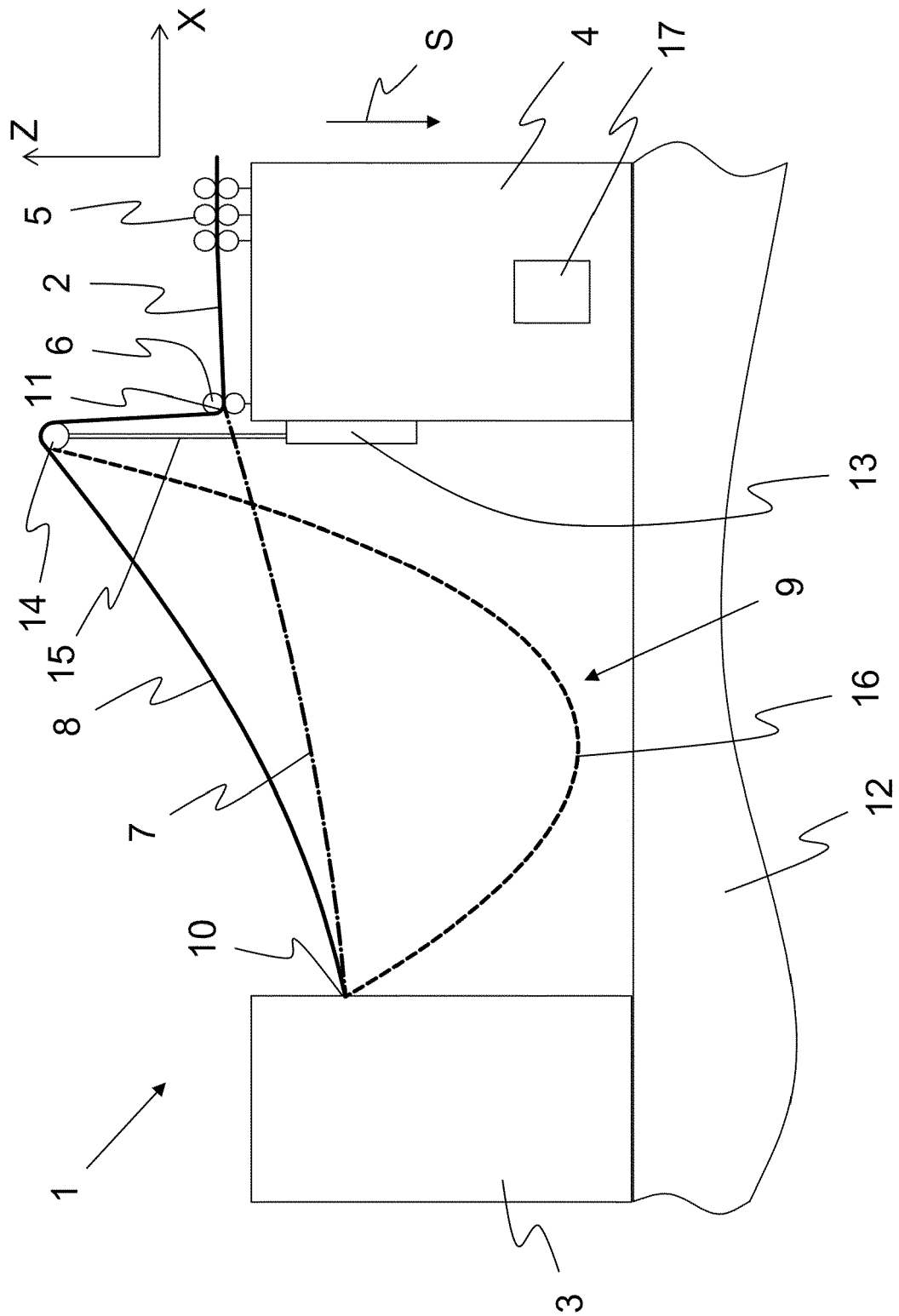


Fig. 3

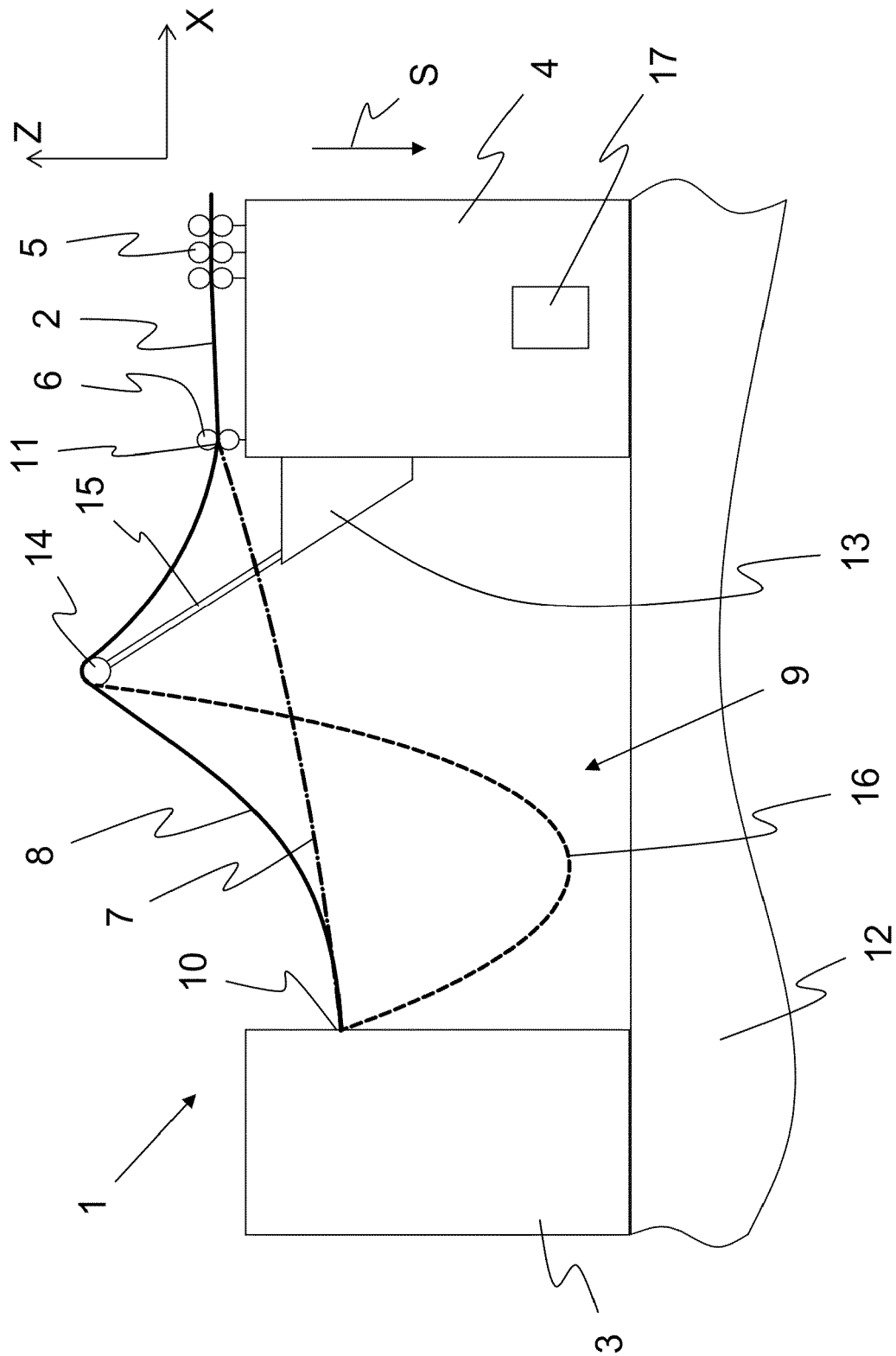


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 9214

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	US 3 852 848 A (FELLER P) 10. Dezember 1974 (1974-12-10) * Spalte 3, Zeilen 22-50; Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. B65H51/20 D01G21/00
X	EP 1 695 934 A2 (MAYER MALIMO TEXTILMASCHF [DE]) 30. August 2006 (2006-08-30) * Absatz [0009]; Abbildungen 1,2 *	1-15	
X	DE 10 2012 218178 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 21. November 2013 (2013-11-21) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-15	
X	DE 28 45 881 A1 (VEPA AG) 30. April 1980 (1980-04-30) * Seite 7; Abbildung 1 *	1-15	
X	US 3 891 155 A (NAEGELI WERNER) 24. Juni 1975 (1975-06-24) * Abbildungen 1,16 *	1-15	
X	US 3 345 702 A (HERMANN MIEDLER ET AL) 10. Oktober 1967 (1967-10-10) * Spalte 7, Zeilen 21-38; Abbildung 2 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H D01G
X	JP 2009 030180 A (MURATA MACHINERY LTD) 12. Februar 2009 (2009-02-12) * Abbildungen 2-5 *	1-7,9-15	
X	DE 10 2015 119143 A1 (TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 4. Mai 2017 (2017-05-04) * Absatz [0083]; Abbildung 4 *	1-5,8-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2019	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 : 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 19 9214

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.

15-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3852848 A	10-12-1974	CH 541002 A	31-08-1973
		DE 2220748 A1	22-03-1973
		FR 2152591 A1	27-04-1973
		GB 1393775 A	14-05-1975
		HK 57978 A	06-10-1978
		IT 962991 B	31-12-1973
		MY 7800403 A	31-12-1978
		US 3852848 A	10-12-1974
EP 1695934 A2	30-08-2006	CN 1824859 A	30-08-2006
		DE 102005008705 B3	21-09-2006
		EP 1695934 A2	30-08-2006
		JP 4209899 B2	14-01-2009
		JP 2006233410 A	07-09-2006
		US 2006225465 A1	12-10-2006
DE 102012218178 A1	21-11-2013	KEINE	
DE 2845881 A1	30-04-1980	KEINE	
US 3891155 A	24-06-1975	AR 193406 A1	23-04-1973
		BE 784815 A	13-12-1972
		CH 564613 A5	31-07-1975
		DD 96929 A5	12-04-1973
		DE 2229891 A1	21-12-1972
		ES 404280 A1	16-06-1975
		FR 2143037 A1	02-02-1973
		GB 1391530 A	23-04-1975
		IT 958339 B	20-10-1973
		NL 7208341 A	21-12-1972
		US 3891155 A	24-06-1975
US 3345702 A	10-10-1967	CH 437067 A	31-05-1967
		DE 1510234 A1	13-11-1969
		GB 1062009 A	15-03-1967
		US 3345702 A	10-10-1967
JP 2009030180 A	12-02-2009	KEINE	
DE 102015119143 A1	04-05-2017	BR 112018008724 A2	30-10-2018
		CN 108349678 A	31-07-2018
		DE 102015119143 A1	04-05-2017
		EP 3371081 A1	12-09-2018
		WO 2017076577 A1	11-05-2017

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

- WO 2017076577 A1 [0002]