



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.02.2020 Patentblatt 2020/06**

(51) Int Cl.:  
**D01H 5/86 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19189534.1**

(22) Anmeldetag: **01.08.2019**

(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**

- Korn, Michael  
70372 Stuttgart (DE)
- Schiffers, Philipp  
41812 Erkelenz (DE)
- Siewert, Ralf  
41366 Schwalmthal (DE)
- Peuker, Heinz-Josef  
41844 Wegberg (DE)
- Günther, Karoline  
41236 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **03.08.2018 DE 102018006100**

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

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

(72) Erfinder:  
• **Seshayer, Chandrasekaran**  
**52134 Herzogenrath (DE)**

(54) **STRECKWERKEINHEIT UND STRECKWERK FÜR EINE SPINNMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Streckwerkeinheit (1) für ein Streckwerk (20) einer Spinnmaschine. Die Streckwerkeinheit (1) weist entlang einer Faserbandtransportrichtung (R) eine erste Oberwalze (2) und eine dazu beabstandete zweite Oberwalze (4) auf, die zum Verstrecken eines von der ersten (2) zu der zweiten Oberwalze (4) transportierten Faserbands im Zusammenwirken mit entsprechend zugeordneten Unterwalzen (3, 5) vorgesehen sind, wobei sich die jeweilige Rotationsachse der ersten (2) und zweiten Oberwalze (4) quer zu der Faserbandtransportrichtung (R) erstreckt. Die Streckwerkeinheit (1) zeichnet sich dadurch aus, dass ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig (8) zwischen der ersten Oberwalze (2) und der zweiten Oberwalze (4) zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens (10) gemeinsam um den Riemchenkäfig (8) und eine Riemchenoberwalze (2, 6) angeordnet ist, wobei die Riemchenoberwalze (2, 6) durch die erste Oberwalze (2) oder eine dem Riemchenkäfig (8) zugeordnete dritte Oberwalze (6) ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die erste (2) und zweite Oberwalze (4) angeordnet ist. Der der Riemchenkäfig (8) weist wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung (12) zum Saugluftbeaufschlagung des zwischen der ersten (2) und zweiten Oberwalze (4) verlaufenden

Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen (10) auf.

Stand der Technik

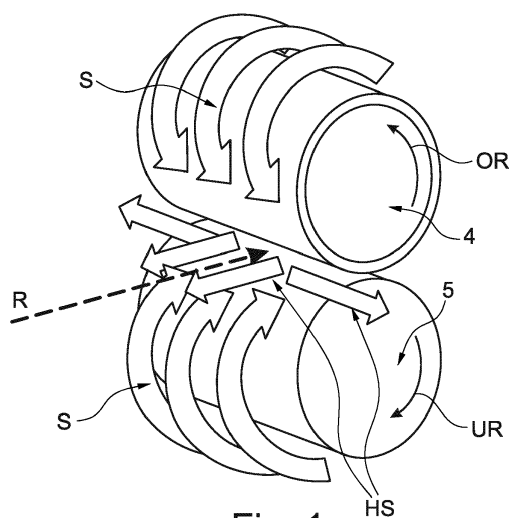


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Streckwerkeinheit für ein Streckwerk einer Spinnmaschine, insbesondere für eine Luftspinnmaschine, wobei die Streckwerkeinheit entlang einer Faserbandtransportrichtung eine erste Oberwalze und eine dazu beabstandete zweite Oberwalze aufweist, die zum Verstrecken eines von der ersten zu der zweiten Oberwalze transportierten Faserbands im Zusammenwirken mit entsprechend zugeordneten Unterwalzen vorgesehen sind, wobei sich die jeweilige Rotationsachse der ersten und zweiten Oberwalze quer zu der Faserbandtransportrichtung erstreckt. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein solches Streckwerk.

**[0002]** Üblicherweise ermöglicht ein Streckwerk beim Spinnprozess bspw. mittels einer Ringspinnmaschine oder einer Luftspinnmaschine mit definierten Produktionsgeschwindigkeiten ein Faserband zu erzeugen, welches auf Endfeinheit verzogen ist. Bei dem Luftspinnen handelt es sich um ein mittlerweile neben den bekannten Spinnverfahren, wie das Ringspinnen, Verdichtungs- und Rotorspinnen etabliertes Spinnverfahren, bei dem durch den kontrollierten Einsatz von Luftströmung in einer Luftspinnereinheit ein Garn gesponnen werden kann. Das Streckwerk ist bei der Spinnmaschine im Allgemeinen der Spinnereinheit, beispielsweise bei der Luftspinnmaschine der Luftspinnereinheit, in Fasertransportrichtung vorgeschaltet. Ein solches Streckwerk ist beispielsweise aus dem Dokument EP 2 865 792 A1 bekannt. An dem durch ein Ausgangswalzenpaar gebildeten Ende des Streckwerks gelangt das verzogene Faserband bei der Luftspinnmaschine durch einen Düsenblock der nachgeordneten Luftspinnereinheit zu einer Einlassöffnung einer, der Luftspinnereinheit zugeordneten hohlen Spinnspindel. Die freien Enden des Faserbandes werden beim Eintritt in die Spinnspindel durch einen gerichteten, um einen kegelig ausgebildeten Spindelkopf umlaufenden Luftstrom geschlungen und wickeln sich dabei während des Einziehens des Fadens in die Spindel spiralförmig um die Kernfasern. Die Kernfasern bilden gemeinsam mit den sogenannten Umwindfasern, die spiralförmig um die Kernfasern herumgewickelt sind, das luftgesponnene Garn.

**[0003]** Wesentlich für die Qualität des so gewonnenen Garns ist eine Gleichmäßigkeit des zur Herstellung des Garns verwendeten Faserbandes. Von besonderer Bedeutung ist dabei eine zuverlässige Parallelisierung der Fasern des Faserbandes. Die üblicherweise in einem Streckwerk vorhandenen, hintereinanderliegend angeordneten mehreren Walzenpaare, jeweils bestehend aus einer Unterwalze und einer Oberwalze, dienen zum Verstrecken sowie zum Transport des Faserbandes in Richtung der Einlassöffnung der hohlen Spinnspindel, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Walzenpaare in Transportrichtung des Faserbands zunimmt, um einen definierten Verzug zu erreichen. Insbesondere die hohen Rotationsgeschwindigkeiten des Ausgangswalzenpaares des Streckwerks erzeugen, wie in Fig. 1 schematisch

beispielhaft gezeigt, im Zwickelbereich des Ausgangswalzenpaares, das durch eine in eine Rotationsrichtung OR rotierbare Oberwalze 4 und eine in eine dazu gegenläufige Rotationsrichtung UR rotierbare Unterwalze 5 zum Faserbandtransport in Faserbandtransportrichtung R ausgebildet ist, Luftströmungen wie Schleppströmungen S und aus dem Zwickelbereich seitlich herausführende Strömungen HS. Solche Strömungen S, HS können zur Folge haben, dass einzelne verstreckte Fasern aus dem Faserband abgelenkt oder teilweise sogar aus dem Faserband herausgelöst werden, was in der Folge die Faserbandqualität und damit auch die Garngleichmäßigkeit, im Allgemeinen die Garnqualität negativ beeinträchtigt. Der Einfluss der Luftströmungen auf die Qualität nimmt dabei mit steigender Rotationsgeschwindigkeit des Ausgangswalzenpaares 4, 5 und damit auch ausgeprägteren Luftströmungen S, HS zu.

**[0004]** Mit der vorliegenden Erfindung soll insbesondere eine Streckwerkeinheit für ein Streckwerk einer Spinnmaschine, beispielsweise einer Luftspinnmaschine, bereitgestellt werden, mittels welcher eine aufgrund einer rotationsbedingten Luftströmung eines Walzenpaares verursachte Faserablenkung aus dem Faserband minimierbar ist.

**[0005]** Die vorliegende Erfindung schlägt dazu eine Streckwerkeinheit vor, welche entlang einer Faserbandtransportrichtung eine erste Oberwalze und eine dazu beabstandete zweite Oberwalze aufweist, die zum Verstrecken eines von der ersten zu der zweiten Oberwalze transportierten Faserbands im Zusammenwirken mit entsprechend zugeordneten Unterwalzen vorgesehen sind, wobei sich die jeweilige Rotationsachse der ersten und zweiten Oberwalze quer zu der Faserbandtransportrichtung erstreckt.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig zwischen der ersten Oberwalze und der zweiten Oberwalze zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens gemeinsam um den Riemchenkäfig und eine Riemchenoberwalze angeordnet ist. Die Riemchenoberwalze kann dabei durch die erste Oberwalze oder eine dem Riemchenkäfig zugeordnete dritte Oberwalze ausgebildet sein, die hinsichtlich des zu transportierenden Faserbandes auf derselben Seite wie die erste und zweite Oberwalze angeordnet ist. Der Riemchenkäfig weist wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung zum Saugluftbeaufschlagen des zwischen der ersten und zweiten Oberwalze verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen auf.

**[0007]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Mit der vorgeschlagenen Erfindung kann auf einfache Weise sichergestellt werden, dass die ansonsten im Zwickelbereich wegen der Schleppströmungen und/oder herausführenden Strömungen aus dem Faserband heraustretenden Fasern im Faserband verbleiben und mit dem Faserband in Faserbandtransportrichtung

mitgeführt werden können. Dadurch kann eine besonders hohe Qualität des Faserbandes, eine verbesserte Garngleichmäßigkeit und damit die Möglichkeit zur Herstellung eines qualitativ verbesserten Garns gewährleistet werden.

**[0009]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die Durchgangsöffnung entlang der Faserbandtransportrichtung einen geringeren Abstand zu der zweiten Oberwalze als zu der Riemchenoberwalze auf. Die der zweiten Oberwalze nahe Anordnung begünstigt den Effekt des Zusammenhaltes der Fasern im Faserband im Zwickelbereich des nachgeschalteten Walzenpaares.

**[0010]** In weiter bevorzugter Ausführung ist die Durchgangsöffnung nahe oder in einen Zwickelbereich zwischen der Oberwalze und dem Faserband anzuordnen, um den Schleppströmungen und den herausführenden Strömungen unmittelbar mit einer durch Saugluftbeaufschlagung bewirkten Gegenkraft entgegenwirken zu können. Diese bevorzugte Anordnung wirkt sich weiter vorteilhaft auf den Zusammenhalt der Fasern im Faserband im Zwickelbereich aus.

**[0011]** Vorzugsweise ist die Durchgangsöffnung an einem der zweiten Oberwalze gegenüberliegenden Ende des Riemchenkäfigs ausgebildet. Dadurch kann eine der zweiten Oberwalze nahestehende Anordnung ermöglicht werden.

**[0012]** Weiterhin bevorzugt ist die Durchgangsöffnung als ein sich quer zu der Faserbandtransportrichtung erstreckendes Langloch ausgebildet. Der mit Saugluft beaufschlagbare Bereich des Faserbandes kann in einer quer zu der Faserbandtransportrichtung verlaufenden Richtung vergrößert werden, wodurch ein weiter verbesserter Zusammenhalt der Fasern im Faserband im Zwickelbereich erreicht werden kann.

**[0013]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann der Riemchenkäfig mehr als eine Durchgangsöffnung aufweisen. So können die Durchgangsöffnungen in ihrer jeweiligen Dimension sowie dem Faserband gegenüberliegenden Anordnung bedarfsgerecht ausgewählt und vorgesehen sein, um eine weitere Verbesserung des Zusammenhaltes der Fasern im Faserband im Zwickelbereich zu gewährleisten.

**[0014]** In bevorzugter Weise ist die Durchgangsöffnung angeordnet, dem Faserband zwischen seinen gegenüberliegenden Randseiten gegenüberzuliegen. Dadurch kann ein zu der Faserbandmitte gerichteter Saugstrom über das luftdurchlässige Riemchen auf das Faserband einwirken, wodurch der Zusammenhalt der Fasern, insbesondere der randseitigen Fasern, im Faserband im Zwickelbereich weiter verbessert werden kann.

**[0015]** Die Durchgangsöffnung kann unmittelbar oder mittelbar mit dem Riemchenkäfig gekoppelt sein. Eine unmittelbare Kopplung liegt vor, wenn die Durchgangsöffnung beispielsweise in dem Riemchenkäfig ausgebildet ist. Eine mittelbare Kopplung ist gegeben, wenn die Durchgangsöffnung durch ein Mittel ausgebildet ist, welches an den Riemchenkäfig anbindbar und mit Unter-

druck über den Riemchenkäfig oder direkt beaufschlagbar ist.

**[0016]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bildet die zweite Oberwalze eine Ausgangsoberwalze für das die Streckwerkeinheit umfassende Streckwerk aus. Der mit Unterdruck beaufschlagbare Riemchenkäfig gelangt folglich in einem Hauptverzugsfeld des Streckwerkes zur Anordnung. Dadurch kann der Zusammenhalt der Fasern im Faserband unmittelbar vor dem Austritt des Faserbandes aus dem Streckwerk und dem Übergang beispielsweise in eine entlang der Faserbandtransportrichtung nachgeschaltete Spinnereinheit zuverlässig gewährleistet werden.

**[0017]** Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass der mit Unterdruck beaufschlagbare Riemchenkäfig in einem Vorverzugsfeld, welches dem Hauptverzugsfeld in Faserbandtransportrichtung vorgeschaltet ist, angeordnet wird, um bereits an dieser Stelle den Zusammenhalt der Fasern im Faserband im Zwickelbereich eines in Faserbandtransportrichtung dem Ausgangswalzenpaar vorgeschalteten Walzenpaares sicherzustellen. Bereits die bevorzugte alternative Anordnung begünstigt eine Verbesserung der Qualität des Faserbands im Vergleich zu einem vorbekannten Streckwerk. Die zusätzliche Anordnung wirkt sich weiterhin vorteilhaft dadurch aus, dass entlang der Faserbandtransportrichtung annähernd über die gesamte Länge des Streckwerkes ein Zusammenhalt der Fasern im Faserband in jeweiligen Zwickelbereichen von dem Streckwerk zugehörigen Walzenpaaren ermöglicht wird.

**[0018]** Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Streckwerk für eine Spinnmaschine, insbesondere eine Luftspinnmaschine, bereitgestellt, welches ein erstes Walzenpaar umfassend eine erste Oberwalze und eine erste Unterwalze und ein zweites Walzenpaar ausgebildet durch eine zweite Oberwalze und eine zweite Unterwalze aufweist. Das erste und zweite Walzenpaar sind entlang einer Faserbandtransportrichtung zueinander beabstandet und zum Verstrecken eines von dem ersten zu dem zweiten Walzenpaar transportierten Faserbandes vorgesehen. Die jeweiligen Rotationsachsen des ersten und zweiten Walzenpaares, also die Rotationsachsen der zugeordneten Unter- und Oberwalzen, erstrecken sich quer zu der Faserbandtransportrichtung.

**[0019]** Das Streckwerk zeichnet sich dadurch aus, dass ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig zwischen dem ersten Walzenpaar und dem zweiten Walzenpaar zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens gemeinsam um den Riemchenkäfig und eine Riemchenoberwalze angeordnet ist, wobei die Riemchenoberwalze durch die erste Oberwalze des in Faserbandtransportrichtung stromaufwärts angeordneten, also vorgeschalteten, ersten Walzenpaares oder eine dem Riemchenkäfig zugeordnete dritte Oberwalze ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die erste und zweite Oberwalze zwischen denselbigen angeordnet ist.

Der Riemchenkäfig weist wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung zum Saugluftbeaufschlagben des zwischen dem ersten Walzenpaar und dem zweiten Walzenpaar verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen auf.

**[0020]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform bilden die Riemchenoberwalze, die erste und zweite Oberwalze sowie der Riemchenkäfig eine Streckwerkeinheit nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen aus.

**[0021]** Mit solch einem Streckwerk lassen sich die selben, wie vorstehend bereits ausgeführten Vorteile erreichen.

**[0022]** Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, eine Faserband-Verdichtungseinrichtung zu verwenden, welche zum Verdichten eines eine Ausgangsoberwalze eines Streckwerks passierenden, verstreckten Faserbandes in einem Streckwerk vorgesehen ist, wobei die Faserband-Verdichtungseinrichtung ein mit Unterdruck beaufschlagbaren Riemchenkäfig zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens gemeinsam um eine Riemchenoberwalze und den Riemchenkäfig aufweist, welcher wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung hat.

**[0023]** Die Verwendung zeichnet sich dadurch aus, dass die Faserband-Verdichtungseinrichtung zwischen einem ersten Walzenpaar und einem zweiten Walzenpaar des Streckwerks derart angeordnet ist, dass der Riemchenkäfig das luftdurchlässige Riemchen gemeinsam um die Riemchenoberwalze und den Riemchenkäfig führt, wobei die Riemchenoberwalze durch die erste Oberwalze des in Fasertransportrichtung stromaufwärts angeordneten ersten Walzenpaares oder eine dem Riemchenkäfig zugeordnete dritte Oberwalze ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die Oberwalzen des ersten und zweiten Walzenpaares angeordnet ist. Die Durchgangsöffnung ist zum Saugluftbeaufschlagben eines zwischen den zwei zueinander beabstandeten Walzenpaaren verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen angeordnet.

**[0024]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform bilden die Riemchenoberwalze, die erste und zweite Oberwalze sowie der Riemchenkäfig eine Streckwerkeinheit nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen aus.

**[0025]** Mit solch einer Verwendung einer Faserband-Verdichtungseinrichtung lassen sich die selben, wie vorstehend bereits ausgeführten Vorteile erreichen.

**[0026]** Die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen sind insbesondere für eine Luftspinnmaschine vorteilhaft. Die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen können jedenfalls auch in anderen Spinnmaschinentypen wie bspw. Ringspinnmaschinen, Flyer, Kompaktspinnmaschinen, Sirospinnmaschinen und andere eingesetzt werden.

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand in den

Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

**[0028]** Es zeigt:

5 Fig. 1 eine schematische Darstellung von auftretenden Luftströmungen eines rotierenden Walzenpaares nach dem Stand der Technik;

10 Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Streckwerkeinheit nach einem ersten Ausführungsbeispiel; und

15 Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Streckwerks umfassend eine in Figur 1 gezeigte Streckwerkeinheit.

**[0029]** In der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

20 **[0030]** Fig. 2 zeigt eine schematische seitliche Darstellung einer Streckwerkeinheit 1 nach einem Ausführungsbeispiel. Die Streckwerkeinheit 1 weist entlang einer Faserbandtransportrichtung R eine erste Oberwalze 2 und eine dazu beabstandete zweite Oberwalze 4 auf. Die erste 2 und zweite Oberwalze 4 sind zum Verstrecken eines von der ersten zu der zweiten Oberwalze in Faserbandtransportrichtung R transportierten Faserbands im Zusammenwirken mit entsprechend zugeordneten Unterwalzen 3, 5 vorgesehen (Fig. 3). Die jeweilige Rotationsachse 2R, 4R der beiden Oberwalzen 2, 4 erstreckt sich quer zu der Faserbandtransportrichtung R. Eine Ausbildung und Anordnung solcher sogenannten Streckwerkoberwalzen ist üblich und bildet nicht den Kern dieser Erfindung, weswegen auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet wird.

30 **[0031]** Zwischen der ersten Oberwalze 2 und der zweiten Oberwalze 4 ist ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig 8 zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens 10 gemeinsam um den Riemchenkäfig 8 und eine Riemchenoberwalze 6 angeordnet, die durch eine dem Riemchenkäfig 8 zugeordnete, nach diesem Ausführungsbeispiel in dem Riemchenkäfig 8 angeordnete dritte Oberwalze 6 ausgebildet ist. Die Riemchenoberwalze 6 ist hinsichtlich des in Faserbandtransportrichtung zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die erste 2 und zweite Oberwalze 4 angeordnet. Alternativ dazu kann die Riemchenoberwalze nach einem Ausführungsbeispiel durch die erste Oberwalze 2 ausgebildet sein, womit das luftdurchlässige Riemchen 10 somit die erste Oberwalze 2 umläuft.

40 **[0032]** Der Riemchenkäfig 8 weist wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung 12 zum Saugluftbeaufschlagben des zwischen der ersten 2 und zweiten Oberwalze 4 verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen 10 auf. Die Durch-

gangsöffnung 12 ist dem Faserband gegenüberliegend an dem Riemchenkäfig 8 angeordnet und an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle mittelbar über den Riemchenkäfig 8 oder unmittelbar angeschlossen. Dazu kann die Durchgangsöffnung 12 mit einem mit dem Riemchenkäfig 8 ausgebildeten Unterdruckkanal oder mit einem externen, zu der Durchgangsöffnung 12 führenden Unterdruckkanal gekoppelt sein. Die Durchgangsöffnung 12 kann eine zum Saugluftbeaufschlagung des Faserbands über das luftdurchlässige Riemchen 10 bedarfsgerecht gewählte Gestalt aufweisen.

**[0033]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Streckwerkes 20 umfassend eine in Fig. 1 gezeigte Streckwerkeinheit 1 jeweils in einem Faserverzugs- bzw. Faserverstreckungsbereich VZ, HZ.

**[0034]** Das Streckwerk 20 weist ein erstes Walzenpaar 2, 3 auf, welches durch die erste Oberwalze 2 und eine damit zusammenwirkende erste Unterwalze 3 ausgebildet wird. Die erste Oberwalze 2 und die erste Unterwalze 3 sind derart angeordnet, dass zwischen ihnen eine Klemmlinie zum Klemmen des zwischen der ersten Oberwalze 2 und der ersten Unterwalze 3 hindurchgeführten Faserbandes ausgebildet wird. Das erste Walzenpaar 2, 3 rotiert während eines Betriebes des Streckwerkes 20 mit einer definierten ersten Rotationsgeschwindigkeit in eine das Faserband in Faserbandtransportrichtung R transportierenden Weise.

**[0035]** Des Weiteren ist ein zweites Walzenpaar 4, 5 vorgesehen, welches durch die zweite Oberwalze 4 und eine damit zusammenwirkende zweite Unterwalze 5 in einer zu dem ersten Walzenpaar 2, 3 äquivalenten Art ausgebildet ist. Das zweite Walzenpaar 4, 5 rotiert während des Betriebes des Streckwerkes 20 mit einer zu dem ersten Walzenpaar 2, 3 höheren Geschwindigkeit. Das zweite Walzenpaar 4, 5 bildet bei diesem Ausführungsbeispiel das Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes 20. Durch die zueinander unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeit des ersten 2, 3 und zweiten Walzenpaares 4, 5 erfolgt ein Verzug des von dem ersten Walzenpaar 2, 3 und dem zweiten Walzenpaar 4, 5 in klemmender Weise transportierten Faserbandes. Der zwischen den Klemmlinien des ersten 2, 3 und zweiten Walzenpaares 4, 5 ausgebildete Bereich bildet bei diesem Ausführungsbeispiel ein sogenanntes Hauptverzugsfeld HZ. Ein Antrieb des ersten 2, 3 und zweiten Walzenpaares 4, 5 kann in üblicher Weise, bspw. mittels eines Einzelantriebs der zugehörigen Ober- oder Unterwalze oder mittels eines gemeinsamen Antriebs, der mehrere oder eine gemeinsame Unterwalze von in Maschinenlängsrichtung angeordneten Streckwerken antreibt, erfolgen.

**[0036]** Das Streckwerk 20 weist ferner ein drittes Walzenpaar 14, 15 auf, welches in äquivalenter Weise zu dem ersten 2, 3 und zweiten Walzenpaar 4, 5 durch eine vierte Oberwalze 14 und eine damit zusammenwirkende vierte Unterwalze 15 ausgebildet ist. Das dritte Walzenpaar 14, 15 bildet bei diesem Ausführungsbeispiel für das Streckwerk 20 das Eingangswalzenpaar aus, über welchen das Faserband in das Streckwerk 20 eingeführt

wird. Das dritte Walzenpaar 14, 15 rotiert während eines Betriebes des Streckwerkes 20 mit einer zu dem ersten Walzenpaar 2, 3 geringeren Geschwindigkeit. Dadurch wird zwischen dem ersten Walzenpaar 2, 3 und dem Eingangswalzenpaar 14, 15 ein weiterer Verstreckungsbereich, ein sogenanntes Vorverzugsfeld, ausgebildet, in welchem der Faserband eine erste Verstreckung erfährt, die geringer als die im Hauptverzugsfeld ist.

**[0037]** Sowohl im Vorverzugsfeld VZ als auch im Hauptverzugsfeld HZ ist nach diesem Ausführungsbeispiel jeweils ein Riemchenkäfig 8 mit einer Riemchenoberwalze 6 und einem den Riemchenkäfig 8 und die Riemchenoberwalze 6 gemeinsam umlaufenden luftdurchlässigen Riemchen 10 angeordnet. Der Riemchenkäfig 8 ist an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen und weist einen zu einer Durchgangsöffnung 12 führenden Unterdruckkanal auf. Die Durchgangsöffnung 12 ist bei dem jeweiligen Riemchenkäfig 8 nahe des in Faserbandtransportrichtung R nachgeschalteten ersten 2, 3 bzw. zweiten Walzenpaares 4, 5 dem zu transportierenden Faserband gegenüberliegend vorgesehen, um das Faserband über das luftdurchlässige Riemchen 10 mit Saugluft zu beaufschlagung. In vorteilhafter Weise kann die Durchgangsöffnung 12 an der dem nachgeschalteten ersten 2, 3 bzw. zweiten Walzenpaar 4, 5 gegenüberliegenden Kante des Riemchenkäfigs 8 ausgebildet sein, um die Saugluftbeaufschlagung des Faserbands über das luftdurchlässige Riemchen 10 möglichst nahe oder im Zwickelbereich des entsprechenden nachgeschalteten ersten 2, 3 bzw. zweiten Walzenpaares 4, 5 zu ermöglichen.

**[0038]** Die beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft gewählt. Unterschiedliche Ausführungsbeispiele können vollständig oder in Bezug auf einzelne Merkmale miteinander kombiniert werden. Auch kann ein Ausführungsbeispiel durch Merkmale eines weiteren Ausführungsbeispiels ergänzt werden.

**[0039]** Umfasst ein Ausführungsbeispiel eine "und/oder" Verknüpfung zwischen einem ersten Merkmal und einem zweiten Merkmal, so ist dies so zu verstehen, dass das Ausführungsbeispiel gemäß einer Ausführungsform sowohl das erste Merkmal als auch das zweite Merkmal und gemäß einer weiteren Ausführungsform entweder nur das erste Merkmal oder nur das zweite Merkmal aufweist.

## Bezugszeichenliste

**[0040]**

- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Streckwerkeinheit                    |
| 2  | erste Oberwalze                      |
| 2R | Rotationsachse der ersten Oberwalze  |
| 3  | erste Unterwalze                     |
| 4  | zweite Oberwalze                     |
| 4R | Rotationsachse der zweiten Oberwalze |
| 5  | zweite Unterwalze                    |

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 6  | dritte Oberwalze             |
| 7  | dritte Unterwalze            |
| 8  | Riemchenkäfig                |
| 10 | luftdurchlässiges Riemchen   |
| 12 | Durchgangsöffnung            |
| 20 | Streckwerk                   |
| HS | herausführende Strömung      |
| OR | Rotationsrichtung Oberwalze  |
| R  | Faserbandtransportrichtung   |
| S  | Schleppströmung              |
| UR | Rotationsrichtung Unterwalze |
| VZ | Vorverzugsfeld               |
| HZ | Hauptverzugsfeld             |

### Patentansprüche

1. Streckwerkeinheit (1) für ein Streckwerk (20) einer Spinnmaschine, wobei die Streckwerkeinheit (1) entlang einer Faserbandtransportrichtung (R) eine erste Oberwalze (2) und eine dazu beabstandete zweite Oberwalze (4) aufweist, die zum Verstrecken eines von der ersten (2) zu der zweiten Oberwalze (4) transportierten Faserbands im Zusammenwirken mit entsprechend zugeordneten Unterwalzen (3, 5) vorgesehen sind, wobei sich die jeweilige Rotationsachse der ersten (2) und zweiten Oberwalze (4) quer zu der Faserbandtransportrichtung (R) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig (8) zwischen der ersten Oberwalze (2) und der zweiten Oberwalze (4) zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens (10) gemeinsam um den Riemchenkäfig (8) und eine Riemchenoberwalze (2, 6) angeordnet ist, wobei die Riemchenoberwalze (2, 6) durch die erste Oberwalze (2) oder eine dem Riemchenkäfig (8) zugeordnete dritte Oberwalze (6) ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die erste (2) und zweite Oberwalze (4) angeordnet ist, und wobei der Riemchenkäfig (8) wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung (12) zum Saugluftbeaufschlagen des zwischen der ersten (2) und zweiten Oberwalze (4) verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen (10) aufweist.
2. Streckwerkeinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (12) entlang der Faserbandtransportrichtung (R) einen geringeren Abstand zu der zweiten Oberwalze (4) als zu der Riemchenoberwalze (2, 6) aufweist.
3. Streckwerkeinheit (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (12) an einem der zweiten Oberwalze (4) gegenüberliegenden Ende des Riemchenkäfigs aus-

gebildet ist.

4. Streckwerkeinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (12) als ein sich quer zu der Faserbandtransportrichtung (R) erstreckendes Langloch ausgebildet ist.
5. Streckwerkeinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (12) angeordnet ist, dem Faserband zwischen seinen Randseiten gegenüberzu liegen.
6. Streckwerkeinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Oberwalze (4) eine Ausgangsoberwalze für das die Streckwerkeinheit (1) umfassende Streckwerk (20) ausbildet.
7. Streckwerk (20) für eine Spinnmaschine, aufweisend ein erstes Walzenpaar (2, 3) umfassend eine erste Oberwalze (2) und eine erste Unterwalze (3) und ein zweites Walzenpaar (4, 5) ausgebildet durch eine zweite Oberwalze (4) und eine zweite Unterwalze (5), wobei das erste (2, 3) und zweite (4, 5) Walzenpaar entlang einer Faserbandtransportrichtung (R) zueinander beabstandet und zum Verstrecken eines von dem ersten (2, 3) zu dem zweiten Walzenpaar (4, 5) transportierten Faserbandes vorgesehen sind, wobei sich die jeweiligen Rotationsachsen des ersten (2, 3) und zweiten Walzenpaares (4, 5) quer zu der Faserbandtransportrichtung (R) erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Riemchenkäfig (8) zwischen dem ersten Walzenpaar (2, 3) und dem zweiten Walzenpaar (4, 5) zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens (10) gemeinsam um den Riemchenkäfig und eine Riemchenoberwalze (2, 6) angeordnet ist, wobei die Riemchenoberwalze (2, 6) durch die erste Oberwalze (2) des in Faserbandtransportrichtung stromaufwärts angeordneten ersten Walzenpaares (2, 3) oder eine dem Riemchenkäfig (8) zugeordnete dritte Oberwalze (6) ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die erste (2) und zweite Oberwalze (4) angeordnet ist, und wobei der Riemchenkäfig (8) wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung (12) zum Saugluftbeaufschlagen des zwischen dem ersten Walzenpaar (2, 3) und dem zweiten Walzenpaar (4, 5) verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen (10) aufweist.
8. Streckwerk für eine Spinnmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemchenoberwalze (2, 6), die erste (2) und zweite Oberwalze

(4) sowie der Riemchenkäfig (8) eine Streckwerkeinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausbilden.

9. Verwendung einer Faserband-Verdichtungseinrichtung zum Verdichten eines eine Ausgangsoberwalze (4) eines Streckwerks (20) passierenden, verstreckten Faserbandes in einem Streckwerk (20), wobei die Faserband-Verdichtungseinrichtung ein mit Unterdruck beaufschlagbaren Riemchenkäfig (8) zum umlaufenden Führen eines luftdurchlässigen Riemchens (10) um eine Riemchenoberwalze (2; 6) und den Riemchenkäfig (8) aufweist, welcher wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Durchgangsöffnung (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Faserband-Verdichtungseinrichtung zwischen einem ersten Walzenpaar (2, 3) und einem zweiten Walzenpaar (4, 5) des Streckwerks (20) derart angeordnet ist, dass der Riemchenkäfig (8) das luftdurchlässige Riemchen (10) gemeinsam um die Riemchenoberwalze (2, 6) und den Riemchenkäfig (8) führt, wobei die Riemchenoberwalze (2, 6) durch die erste Oberwalze (2) des in Fasertransportrichtung stromaufwärts angeordneten ersten Walzenpaares (2, 3) oder eine dem Riemchenkäfig (8) zugeordnete dritte Oberwalze (6) ausgebildet ist, welche hinsichtlich des zu transportierenden Faserbands auf derselben Seite wie die Oberwalzen (2, 4) des ersten (2, 3) und zweiten Walzenpaares (4, 5) angeordnet ist, und die Durchgangsöffnung (12) zum Saugluftbeaufschlagen des zwischen den zwei zueinander beabstandeten Walzenpaaren (2, 3; 4, 5) verlaufenden Faserbandes über das luftdurchlässige Riemchen (10) angeordnet ist.
10. Verwendung einer Faserband-Verdichtungseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemchenoberwalze (2, 6), die erste (2) und zweite Oberwalze (4) sowie der Riemchenkäfig (8) eine Streckwerkeinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausbilden.

45

50

55

# Stand der Technik

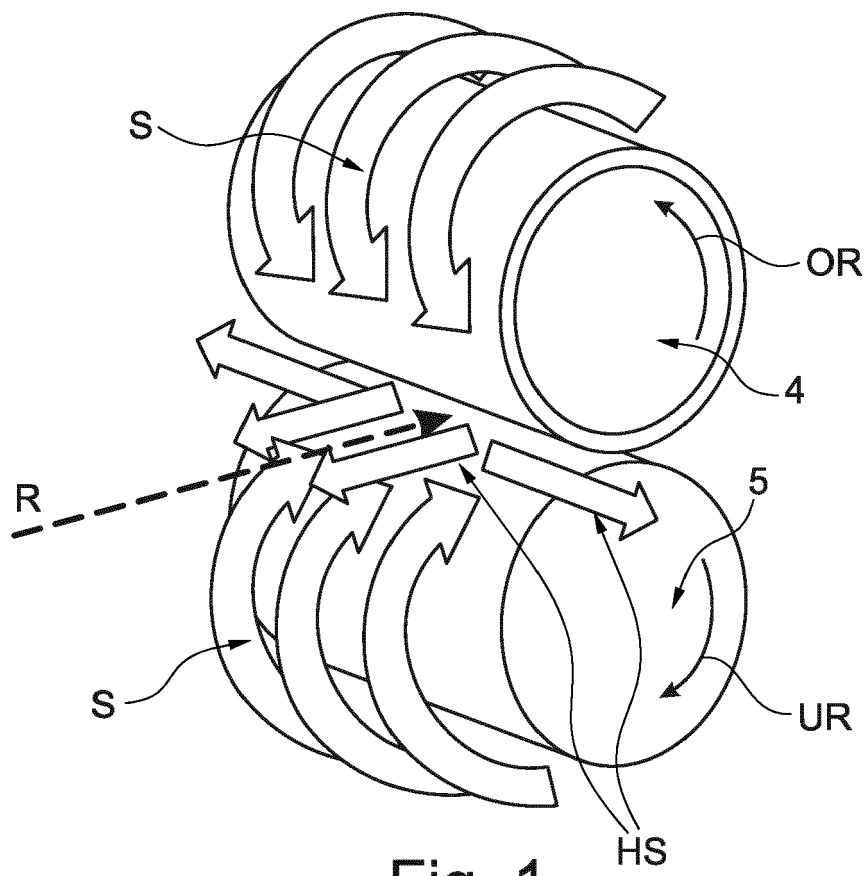


Fig. 1

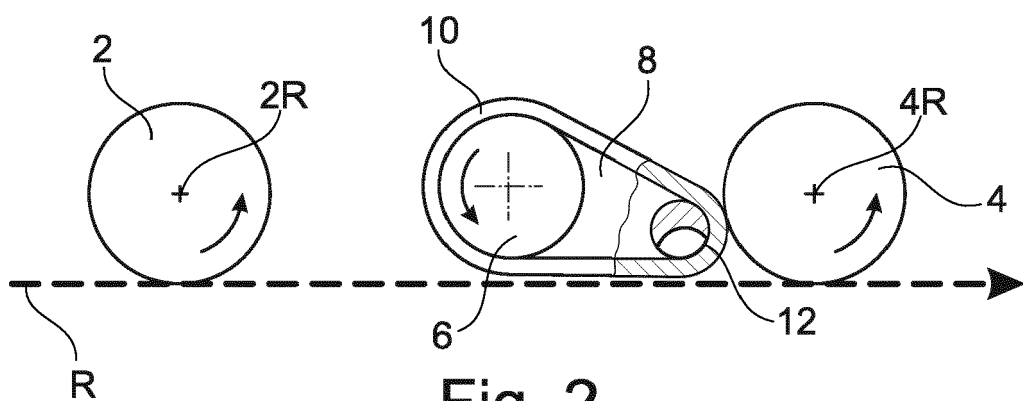


Fig. 2



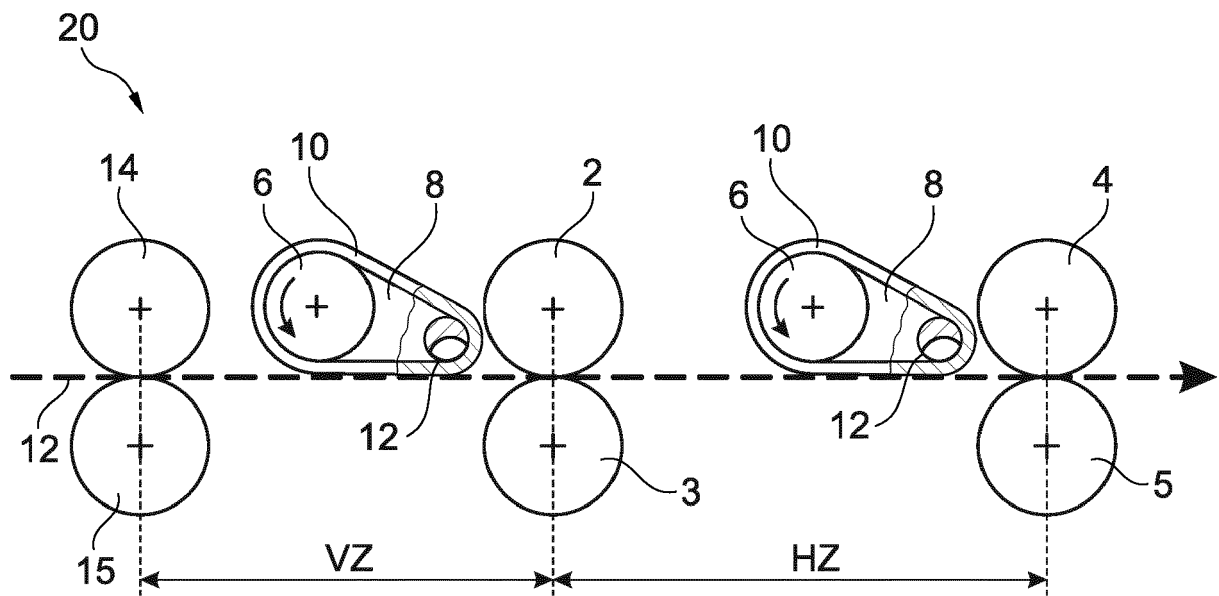


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 18 9534

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                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2005/113872 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]; BRUNK NORBERT [DE])<br>1. Dezember 2005 (2005-12-01)                                                              | 1-3,6-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | INV.<br>D01H5/86                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * Seite 4, Absatz 5 - Seite 5, Absatz 1 *<br>* Abbildungen 1-2 *<br>* Zusammenfassung *                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>EP 0 887 448 A2 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 30. Dezember 1998 (1998-12-30)<br>* Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 6 *<br>* Abbildung 2 * | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>EP 0 863 233 A2 (INST TEXTIL & VERFAHRENSTECH [DE])<br>9. September 1998 (1998-09-09)<br>* Ansprüche 1-25 *<br>* Abbildungen 1-11 *                | 1,7,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>EP 0 635 590 A2 (INST TEXTIL & VERFAHRENSTECH [DE])<br>25. Januar 1995 (1995-01-25)<br>* Ansprüche 1-26 *<br>* Abbildungen 1-5 *                   | 1,7,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D01H                               |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer                             |
| München                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             | 4. Dezember 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Humbert, Thomas                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                             | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 9534

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.

04-12-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | WO 2005113872 A1                                   | 01-12-2005                    | DE 102004026519 A1<br>WO 2005113872 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15-12-2005<br>01-12-2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15 | EP 0887448 A2                                      | 30-12-1998                    | DE 19727575 A1<br>EP 0887448 A2<br>JP H1150339 A<br>US 6308507 B1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 07-01-1999<br>30-12-1998<br>23-02-1999<br>30-10-2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20 | EP 0863233 A2                                      | 09-09-1998                    | BR 9807481 A<br>CN 1196409 A<br>CN 1370870 A<br>DE 19758757 C2<br>DE 19758758 C2<br>DE 19758759 B4<br>DE 59808211 D1<br>DE 59810426 D1<br>DE 59810641 D1<br>DE 59811969 D1<br>EP 0863233 A2<br>EP 1191134 A2<br>EP 1191135 A2<br>EP 1191136 A2<br>ES 2196411 T3<br>ES 2212789 T3<br>ES 2215104 T3<br>ES 2227050 T3<br>JP H111831 A<br>JP 4212008 B2<br>JP 4212054 B2<br>JP 2005042297 A<br>JP 2005089961 A<br>TR 199800394 A2<br>US 6112509 A<br>US 6370737 B1 | 16-07-2002<br>21-10-1998<br>25-09-2002<br>17-07-2003<br>17-07-2003<br>16-03-2006<br>12-06-2003<br>22-01-2004<br>26-02-2004<br>21-10-2004<br>09-09-1998<br>27-03-2002<br>27-03-2002<br>27-03-2002<br>16-12-2003<br>01-08-2004<br>01-10-2004<br>01-04-2005<br>06-01-1999<br>21-01-2009<br>21-01-2009<br>17-02-2005<br>07-04-2005<br>23-11-1998<br>05-09-2000<br>16-04-2002 |
| 25 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 30 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 35 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 40 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 45 | EP 0635590 A2                                      | 25-01-1995                    | CN 1106476 A<br>DE 4323472 A1<br>EP 0635590 A2<br>JP 3183607 B2<br>JP H07238425 A<br>US 5600872 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 09-08-1995<br>19-01-1995<br>25-01-1995<br>09-07-2001<br>12-09-1995<br>11-02-1997                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 50 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 55 |                                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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 2865792 A1 [0002]