



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
D01H 5/26 (2006.01) D01H 5/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08012457.1**

(22) Anmeldetag: **10.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Stahlecker, Gerd**
73054 Eislingen/Fils (DE)

(74) Vertreter: **Dauster, Katja**
Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

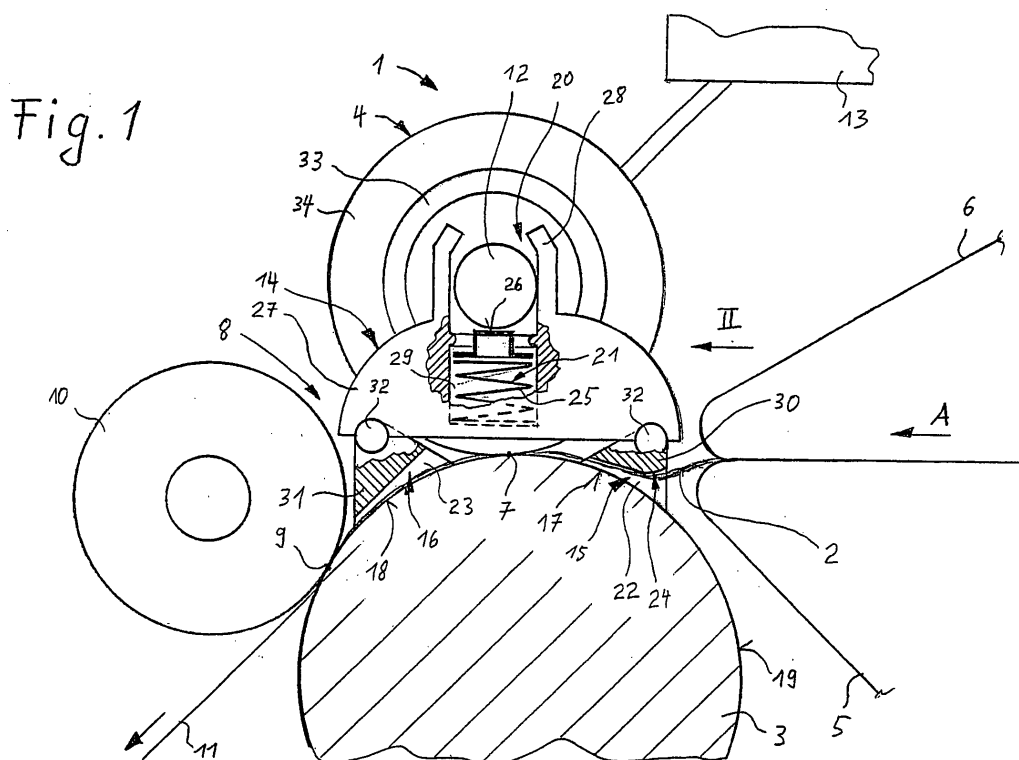
(30) Priorität: **12.10.2007 DE 102007049337**

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

(54) **Streckwerk zum Verziehen eines Faserbandes**

(57) In einem Streckwerk zum Verziehen eines Faserverbandes ist eine antreibbare Unterwalze vorgesehen, der eine Druckwalze zugeordnet ist, die mit der Unterwalze eine Klemmlinie (7) bildet. Vor und nach der Klemmlinie ist wenigstens ein mechanisches Mittel (15,16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) vorgesehen. Die Mittel zum Umlenken des Faserverbandes

sind an der Druckwalze (4) befestigt. Zwischen der Achse der Druckwalze und den Mitteln zum Umlenken kann eine Druckfeder angeordnet sein. Die Mittel zum Umlenken des Faserverbandes sind in einer Verdichtereinheit angeordnet, die zwei konkave zylindermantelförmige Auflageflächen für eine Unterwalze des Streckwerks aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Streckwerk zum Verziehen eines Faserverbandes aus Stapelfasern mit einer antreibbaren Unterwalze, wobei der Unterwalze eine Druckwalze zugeordnet ist, die mit der Unterwalze eine Klemmlinie bildet und wobei vor und nach der Klemmlinie wenigstens ein mechanisches Mittel zum Umlenken des Faserverbandes vorgesehen ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Verdichtereinheit für ein einen Faserverband aus Stapelfasern verziehendes Streckwerk mit wenigstens einer konkaven zylindermantelförmigen Auflagefläche für eine Unterwalze des Streckwerks und mit wenigstens zwei mechanischen Mitteln zum Umlenken eines im Streckwerk verarbeiteten Faserverbandes.

[0003] Ein Streckwerk der eingangs genannten Art ist durch die DE 103 46 258 A1 Stand der Technik. Bei der bekannten Ausführung ist ein Verdichterbauteil vorgesehen, das mehrere Mittel zum Umlenken des Faserverbandes aufweist. Das Verdichterbauteil sitzt mit einer konkaven zylindermantelförmigen Auflagefläche auf der Lieferwalze des Streckwerks. Das Verdichterbauteil enthält zangenartige Halteteile, die auf die Lieferwalze aufgeklipst sind, so dass das Verdichterbauteil auf der Lieferwalze reitet. Beim Abheben der Oberwalzen von der Lieferwalze durch Aufschwenken des Belastungsträgers, beispielsweise zum Beheben eines Fadenbruches, verbleibt das Verdichterbauteil auf der Lieferwalze. Der Faserverband muss manuell in die als Leitwände ausgebildeten Mittel zum Umlenken eingelegt werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Streckwerk der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Mittel zum Umlenken des Faserverbandes an der Druckwalze befestigt sind. Die Aufgabe wird bei der Verdichtereinheit dadurch gelöst, dass die Verdichtereinheit eine Aufnahme für einen Teil einer Druckwalze des Streckwerks sowie wenigstens ein im Wesentlichen zur Mitte der zylindermantelförmigen Auflagefläche wirkendes Belastungsmittel enthält.

[0006] Die Verdichtereinheit mit den Mitteln zum Umlenken des Faserverbandes kann durch die Befestigung an der Druckwalze, insbesondere an der Achse der Druckwalze, beim Abheben der Druckwalze von der Unterwalze, beispielsweise bei der Behebung eines Fadenbruchs, zusammen mit der Druckwalze abgehoben werden. Der Weg des Faserverbandes wird dadurch frei zugänglich und kann gegebenenfalls leicht gereinigt werden. Beim Aufsetzen der Druckwalze setzt sich die Verdichtereinheit mit den Mitteln zum Umlenken des Faserverbandes von oben auf den Faserverband. Der Faserverband fädelt sich von selbst in die Mittel zum Umlenken ein. Die Mittel zum Umlenken des Faserverbandes können bevorzugt durch Leitwände gebildet werden, die beispielsweise eine gekrümmte Oberfläche aufweisen oder auch schräg zum Faserverband angeordnet sind. Die Leitwände können auch trichterförmig angeordnet sein,

um den Faserverband bei der Umlenkung zu verdichten.

[0007] Der Unterwalze des Streckwerks sind bevorzugt zwei Druckwalzen zugeordnet, die mit der Unterwalze zwei aufeinanderfolgende Klemmlinien bilden. An der ersten Klemmlinie liegt der fertig verzogene Faserverband vor. In einer der der ersten Klemmlinie nachfolgenden Verdichtungszone wird der Faserverband durch ein mechanisches Mittel zum Umlenken verdichtet und kompaktiert. Die Verdichtungszone wird durch die zweite Klemmlinie begrenzt. Neben dem Mittel zum Umlenken des Faserverbandes in der Verdichtungszone enthält die Verdichtereinheit ein weiteres Mittel zum Umlenken, das der ersten Klemmlinie vorgeordnet ist. Das der ersten Klemmlinie vorgeordnete Mittel zum Umlenken befindet sich in der Hauptverzugszone des Streckwerks und kann den Faserverband aus der gedachten kürzesten Verbindungslinie zwischen einem Riemchenpaar und der ersten Klemmlinie quer zur Transportrichtung auslenken. Die Auslenkung der Faserverbandes aus der Streckfeldebene bewirkt eine verbesserte Führung des Faserverbandes nach dem Riemchenpaar und vor der Klemmlinie, die die Verzugzone des Streckwerks beendet. Die Führung der Stapelfasern des Faserverbandes während des Hauptverzuges wird dadurch verbessert. Bevorzugt grenzen die Leitwände oder die Führungsflächen der Mittel zum Umlenken direkt an die konkav gewölbte zylindermantelförmige Auflagefläche der Verdichtereinheit. Die Umfangsfläche der Unterwalze bildet dadurch ein Transportmittel zum Unterstützen des Faserverbandes, was insbesondere in der Verdichtungszone wichtig sein kann. Beim Aufsetzen der Verdichtereinheit auf die Unterwalze fädelt sich der Faserverband praktisch von selbst zwischen die Führungsflächen ein.

[0008] Das Mittel zum Umlenken des Faserverbandes in der Hauptverzugszone kann bevorzugt eine konvexe Führungsfläche enthalten, die den Faserverband aus der Streckfeldebene nach unten hin auslenkt, so dass die konvexe Führungsfläche teilweise von dem Faserverband umschlungen wird. Zur Verbesserung der Verdichtungswirkung kann das Mittel zum Umlenken des Faserverbandes in der Hauptverzugszone bereits so gestaltet sein, dass hier schon eine Verringerung der Breite des Faserverbandes realisiert wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass eine U- oder V-förmige Rille vorgesehen ist, an deren Grund die konvexe Führungsfläche angeordnet ist. Die konvexe Führungsfläche ist so gestaltet, dass sie bei einem Längsschnitt durch die Rille, also einem Schnitt senkrecht zur Mittellinie der zylindermantelförmigen Auflagefläche, erkennbar wird.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass die Verdichtereinheit mit ihrer Aufnahme für einen Teil der Druckwalze so gestaltet ist, dass die Verdichtereinheit in axialer Richtung der Druckwalze beweglich ist. Die an der Verdichtereinheit angeordneten Mittel zum Umlenken des Faserverbandes sind dadurch in Richtung der Achse der Druckwalze beweglich, so dass sie einer Changierung des Faserverbandes quer zu seiner Transportrichtung folgen können. Durch eine Changierung des

Faserverbandes im Streckwerk kann die Lebensdauer der elastischen Bezüge der Druckwalzen erhöht werden.

[0010] Damit die Verdichtereinheit mit ihrer zylindermantelförmigen Auflagefläche gut auf der Unterwalze des Streckwerks aufsitzt enthält die Verdichtereinheit ein im Wesentlichen zur Mitte der zylindermantelförmigen Auflagefläche wirkendes Belastungsmittel. Dieses Belastungsmittel kann beispielsweise als Magnet ausgebildet sein, der eine Anziehungskraft auf die aus Stahl bestehende Unterwalze ausübt. In bevorzugter Ausgestaltung kann das Belastungsmittel als Druckfeder ausgebildet sein. Die Druckfeder kann in Form einer Schraubenfeder, Blattfeder oder Schenkelfeder ausgebildet sein und ist zwischen einem Teil der Druckwalze und den Mitteln zum Umlenken angeordnet. Bevorzugt stützt sich die Druckfeder an der nicht rotierenden Achse der Druckwalze ab und belastet die zylindermantelförmigen Auflageflächen gegen die Umfangsfläche der Unterwalze.

[0011] In bevorzugter Ausgestaltung ist jedem Mittel zum Umlenken des Faserverbandes eine eigene konkave zylindermantelförmige Auflagefläche zugeordnet, die sich an jeweils einer Leiste befindet. Eine erste Leiste mit Mitteln zum Umlenken des Faserverbandes ist vor der ersten Klemmlinie angeordnet und eine zweite Leiste mit Mitteln zum Umlenken ist der ersten Klemmlinie nachgeordnet. Eine Leiste kann leicht beweglich in der Verdichtereinheit angeordnet sein, so dass sich die konkave zylindermantelförmige Auflagefläche beim Aufsetzen auf die Unterwalze in geringem Maße ausrichten kann und sich optimal auf die Umfangsfläche aufsetzt. Alternativ können die Leisten auch fest in der Verdichtereinheit angebracht sein. Die Verdichtereinheit enthält neben den beiden Leisten bevorzugt zwei Rahmenteile, die neben dem Bezug der Druckwalze angeordnet sind und die die Leisten mit den Mitteln zum Umlenken aufnehmen. In dem Rahmenteil ist die Aufnahme für die Achse der Druckwalze und das Belastungsmittel angeordnet. Die Aufnahme für die Achse der Druckwalze stützt sich an der Achse ab, so dass verhindert wird, dass die Verdichtereinheit durch die Rotationsbewegung der Unterwalze mitgenommen wird. Es ist vorteilhaft, wenn die Verdichtereinheit mit den beiden zylindermantelförmigen Auflageflächen im Wesentlichen symmetrisch zum Befestigungsmittel gestaltet ist, so dass sich die Druckkraft gleichmäßig verteilt.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

[0013] Es zeigen:

Figur 1 eine vergrößerte und teilweise geschnittene Seitenansicht auf ein Streckwerk mit einer Verdichtereinheit,

Figur 2 zeigt eine Ansicht der Verdichtereinheit in Richtung des Pfeiles II der Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht ähnlich Figur 1 auf eine Variante

einer Verdichtungseinheit.

[0014] Das in Figur 1 nur teilweise dargestellte Streckwerk 1 besteht im Wesentlichen aus antreibbaren Unterwalzen denen andrückbare Druckwalzen zugeordnet sind und die einen Faserverband 2 aus Stapelfasern in Transportrichtung A auf die gewünschte Feinheit verziehen. Es ist lediglich ein Walzenpaar 3, 4 dargestellt, das aus der Unterwalze 3 und der Druckwalze 4 besteht. Vor dem Walzenpaar 3, 4 ist ein Riemchenwalzenpaar angeordnet, von dem lediglich das Riemchenpaar 5, 6 bestehend aus den Führungsriemchen 5 und 6 angedeutet ist. Die Führungsriemchen 5 und 6 dienen in an sich bekannter Weise der Führung des Faserverbandes 2. Nach der Hauptverzugszone des Streckwerks 1 an der Klemmlinie 7 zwischen der Unterwalze 3 und der Druckwalze 4 ist der Verzug des Faserverbandes 2 beendet. Der fertig verzogene Faserverband 2 durchläuft anschließend eine Verdichtungszone 8, in der er verdichtet und kompaktiert wird. Die Verdichtungszone 8 wird auslaufseitig durch eine Klemmlinie 9 begrenzt, die von einer zweiten, der Unterwalze 3 zugeordneten Druckwalze 10 gebildet wird. Im Anschluss an die Klemmlinie 9 kann dem Faserverband 6 seine Drehung erteilt werden, so dass der fertige Faden 11 entsteht.

[0015] Das Streckwerk 1 kann Teil einer Spinnmaschine sein, in der dem Faden 11 seine Drehung beispielsweise durch eine Luftdüse oder eine Ringspindel erteilt wird. Im Falle einer Ringspinnmaschine ist eine Vielzahl von Streckwerken 1 nebeneinander angeordnet und die Unterwalze 3 ist als in Maschinenlängsrichtung durchlaufender Unterzylinder ausgebildet. Die Druckwalzen 4 und 10 von zwei benachbarten Streckwerken können in bekannter Weise jeweils mit einer gemeinsamen Achse 12 als Druckwalzenzwilling ausgebildet sein. Die Druckwalze 4 ist zusammen mit den übrigen nicht dargestellten Druckwalzen des Streckwerks 1 an einem aufschwenkbaren Belastungsträger 13 befestigt. Der Belastungsträger 13 ist lediglich schematisch angedeutet und kann um eine nicht dargestellte Schwenkachse nach oben aufgeschwenkt werden, so dass sich die Druckwalzen 4, 10 von der Unterwalze 3 abheben. Ein Abheben der Druckwalzen 4, 10 ist zur Beseitigen von Betriebsstörungen im Streckwerk 1 von Zeit zu Zeit erforderlich. Die Druckwalze 10 kann in nicht dargestellter Weise mit einem Grundkörper an der Druckwalze 4 befestigt sein, so dass die Druckwalzen 4 und 10 ein Druckwalzenaggregat bilden. Alternativ kann die Druckwalze 10 auch direkt am Belastungsträger 13 befestigt sein.

[0016] An der Druckwalze 4 ist eine Verdichtereinheit 14 befestigt, die zwei mechanische Mittel 15 und 16 zum Umlenken des Faserverbandes enthält. Die Mittel 15 und 16 zum Umlenken des Faserverbandes 2 sind voneinander in Transportrichtung A beabstandet. Das erste Mittel 15 zum Umlenken ist vor der Klemmlinie 7 und das zweite Mittel 16 zum Umlenken ist nach der Klemmlinie 7 angeordnet. Jedem Mittel 15 bzw. 16 zum Umlenken ist eine konkave zylindermantelförmige Auflagefläche 17

bzw. 18 zugeordnet, mit der die Verdichtereinheit 14 auf der Umfangsfläche 19 Unterwalze 3 des Streckwerks 1 aufliegt. Die Verdichtereinheit 14 enthält eine Aufnahme 20 für die Achse 12 der Druckwalze 4. Die Verdichtereinheit 14 enthält außerdem Belastungsmittel 21, die im Wesentlichen zur Mitte der zylindermantelförmigen Auflageflächen 17, 18 wirken und die Verdichtereinheit 14 an die Unterwalze 3 andrücken.

[0017] Die Mittel 15, 16 zum Umlenken des Faserverbandes 2 sind in Form von tunnelförmigen Verdichtungskanälen 22, 23 gestaltet, die zur zylindermantelförmigen Auflagefläche 17, 18 offen sind. Beim Aufsetzen der Druckwalze 4 mit der Verdichtereinheit 14 auf die Unterwalze 3 kann sich der Faserverband 2 von alleine in die Verdichtungskanäle 22 und 23 einfädeln. Die Umfangsfläche 19 der Unterwalze 3 bildet ein Transportmittel, das den Faserverband 2 im Bereich der Mittel 15, 16 zum Umlenken unterstützt und transportiert. Insbesondere in der Verdichtungszone 8, in der der Faserverband 2 sehr dünn und empfindlich ist, ist diese Transportwirkung der Umfangsfläche 19 der Unterwalze 3 wichtig, damit der verdichtete Faserverband 2 die Klemmlinie 9 unbeschadet erreicht. Der Faserverband 2 liegt zwischen den Klemmlinien 7 und 9 ständig auf der Umfangsfläche 19 auf und wird nicht von der Unterwalze 3 abgehoben. Es kann vorteilhaft sein, dass die tunnelförmigen Verdichtungskanäle 22 und 23 in Form von im Wesentlichen U- oder V-förmigen Rillen ausgeführt sind, die ihren freien Querschnitt in Transportrichtung A verringern.

[0018] Die Mittel zum Umlenken 15 in der Hauptverzugszone des Streckwerks 1 führen den Faserverband 2, wenn er das Riemchenpaar 5, 6 verlassen hat. Das Mittel 15 zum Umlenken enthält bevorzugt eine Führungsfläche 24, die in der in Figur 1 dargestellten Ansicht, also bei einem Schnitt - senkrecht zur Mittellinie der zylindermantelförmigen Auflagefläche 17 - durch den Verdichtungskanal 22 eine konvexe Kontur aufweist. Die konvexe Führungsfläche 24 lenkt den Faserverband 2 aus der gedachten kürzesten Verbindungslinie zwischen dem Riemchenpaar 5, 6 und der Klemmlinie 7 aus. Die Auslenkung des Faserverbandes 2 aus der Streckfeldebene durch die konvexe Führungsfläche 24 und die sich daraus ergebende Umschlingung der Führungsfläche 24 bewirkt eine Verbesserung des fertig verzogenen Faserverbandes.

[0019] Das Belastungsmittel 21 für die Verdichtereinheit 14 ist als Druckfeder in Form einer Schraubenfeder 25 ausgebildet. Der Schraubendruckfeder 25 ist eine sich an der Achse 12 abstützende Fläche 26 zugeordnet. Die Druckfeder 25 erzeugt eine Kraft, die die Verdichtereinheit 14 gegen die Unterwalze 3 drückt. Die Druckfeder 25 ist in einem Rahmenteil 27 der Verdichtereinheit 14 angeordnet. Das Rahmenteil 27 enthält auch die Aufnahme 20 für die Achse 12 der Druckwalze 4. Die Aufnahme 20 ist so ausgestaltet, dass die Verdichtereinheit 14 mit leichtem Spiel an der Druckwalze 4 gehalten ist. Damit die Verdichtereinheit 14 beim Abheben der Druckwalze 4 nicht herausfällt kann der Aufnahme 20 ein Halteklips

28 zugeordnet sein, der verhindert, dass die Aufnahme 20 von der Achse 12 rutscht, wenn die zylindermantelförmigen Auflageflächen 17, 18 nicht mehr auf der Unterwalze 3 aufliegen. Bevorzugt ist das Rahmenteil 27 aus Kunststoff hergestellt, so dass sich der Halteklips 28 einfach integrieren lässt. Für die Druckfeder 25 ist in dem Rahmenteil 27 eine taschenförmige Aussparung 29 vorgesehen. Die Verdichtereinheit 14 ist im Wesentlichen symmetrisch zur Krafrichtung des Belastungsmittels 21 gestaltet, so dass sich die Kraft der Druckfeder 25 gleichmäßig auf die beiden zylindermantelförmigen Auflageflächen 17 und 18 verteilt.

[0020] Die Mittel 15 und 16 zum Umlenken des Faserverbandes 2 sind in jeweils einer Leiste 30 und 31 angeordnet. Die Leisten 30, 31 sind mit dem Rahmenteil 27 der Verdichtereinheit 14 verbunden. Die Leisten 30, 31 sind bevorzugt aus einem keramischen Werkstoff hergestellt und beweglich in der Verdichtereinheit 14 angeordnet. Jede Leiste 30, 31 enthält eine zylindermantelförmige Auflagefläche 17, 18. Durch die bewegliche Anordnung der Leisten 30 und 31 am Rahmenteil 27 sind auch die zylindermantelförmigen Auflageflächen 17 und 18 zur Verdichtereinheit 14 beweglich. Dies hat den Vorteil, dass sich die zylindermantelförmigen Auflageflächen 17, 18 beim Aufsetzen der Verdichtereinheit 14 auf die Unterwalze 3 exakt an die Umfangsfläche 19 anlegen. Bei der Herstellung muss dadurch lediglich auf eine hohe Genauigkeit einer zylindermantelförmigen Auflagefläche 17 bzw. 18 an sich geachtet werden. Die Positionierung der zylindermantelförmigen Auflagefläche 17 in Bezug auf die zylindermantelförmige Auflagefläche 18 muss an der Verdichtereinheit 14 nicht exakt sichergestellt sein, da sich die beiden zylindermantelförmigen Auflageflächen 17 und 18 beim Aufsetzen auf die Umfangsfläche 19 automatisch ausrichten. Die Leisten 30 und 31 weisen bevorzugt Zapfen 32 auf, mit denen sie in das Rahmenteil 27 einklipsbar sind.

[0021] In Figur 2 ist die Druckwalze 4 mit der Verdichtereinheit 14 in Blickrichtung der Transportrichtung A des Faserverbandes 2 dargestellt. Auf der Achse 12 der Druckwalze 4 ist eine Mantelhülse 33 drehbar gelagert. Auf der Mantelhülse 33 ist ein Bezug 34 aus einem elastischen Material befestigt. Die Achse 12 ist feststehend an dem Belastungsträger 13 angebracht und kann noch eine weitere nicht dargestellte Mantelhülse enthalten, wenn die Druckwalze 4 als Druckwalzenzwilling gestaltet ist. Die Achse 12 überragt die Mantelhülse 33 auf beiden Seiten. Auf jeder Seite der Mantelhülse 33 ist ein Rahmenteil 27 der Verdichtereinheit 14 angebracht. Zwischen den beiden Rahmenteilen 27 wird die Leiste 30 - und analog auch die dahinterliegende Leiste 31 - mit Hilfe der Zapfen 32 gehalten.

[0022] Zwischen den Rahmenteilen 27 und der Mantelhülse 33 ist ein Zwischenraum 35 vorgesehen, der es ermöglicht, dass die Verdichtereinheit 14 in axialer Richtung der Druckwalze 4 verschiebbar ist. Die Mittel 15, 16 zum Umlenken des Faserverbandes 2 können dadurch einer Changierung des Faserverbandes 2 in Richtung

des Doppelpfeiles B folgen. Eine Changierung B im Streckwerk 1 ist vorteilhaft, da die Lebensdauer des elastischen Bezuges 34 der Druckwalze 4 dadurch erhöht wird. Der Faserverband 2 in der Hauptverzugszone vor der Klemmlinie 7 steht unter einer relativ hohen Zugspannung, die durch die Verzugskräfte bewirkt wird. Der unter Spannung durch den Verdichtungskanal 22 verlaufende Faserverband 2 liegt bei seiner Changierbewegung B seitlich an den Leitwänden 151 der Mittel 15 zum Umlenken an und zieht die Verdichtereinheit 14 mit. Die Verdichtereinheit 14 braucht nicht mit einem Changierantrieb verbunden zu werden.

[0023] Alternativ zu der in Figur 2 dargestellten Variante, bei der die Aufnahme 20 auf der Achse 12 der Druckwalze 4 sitzt, kann in nicht dargestellter Ausgestaltung auch vorgesehen sein, dass eine Aufnahme für die Mantelhülse 33 vorgesehen ist. Die Mantelhülse 33 kann etwas länger gewählt werden, so dass sie um einen größeren Betrag über den Bezug 34 hinaussteht. Die Aufnahme 20 muss lediglich an den größeren Durchmesser der Mantelhülse 33 angepasst werden. Ansonsten kann die Verdichtereinheit 14 im Wesentlichen unverändert bleiben. Eine Verdichtereinheit 14 mit einer Aufnahme für die Mantelhülse 33 hat den Vorteil, dass die Achse 12 der Druckwalze 4 nicht auf beiden Seiten der Mantelhülse 33 herausstehen muss. Es kann dadurch eine handelsübliche Druckwalze verwendet werden.

[0024] In Figur 3 ist eine Variante einer Verdichtereinheit 14 mit einem anderen Belastungsmittel 21 dargestellt. Die in Bezug auf die Figuren 1 und 2 gemachten Ausführungen gelten hier entsprechend, so dass auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet werden kann. Gleiche Bauteile wie in den Figuren 1 und 2 sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet. Das Belastungsmittel 21 der Figur 3 ist eine Schenkelfeder 36, die aus einem Draht besteht. Die Schenkelfeder 36 wirkt ebenfalls als Druckfeder. Die Schenkelfeder 36 sitzt wiederum im Rahmenteil 27 der Verdichtereinheit 14 und stützt sich gegen die Achse 12 der Druckwalze 4 ab. Die Schenkelfeder 36 hat den Vorteil, dass sie in Achsrichtung der Druckwalze 4 gesehen weniger Bauraum benötigt, so dass die Rahmenteile 27 eine geringere Dicke aufweisen können. Hierdurch lassen sich auch Verdichtereinheiten 14 realisieren, die bei beengten Platzverhältnissen, insbesondere bei mit geringer Teilung nebeneinander angeordneten Streckwerken, einsetzbar sind. In nicht dargestellter Ausgestaltung kann wiederum vorgesehen sein, dass die Aufnahme 20 die Mantelhülse 33 umgreift. Bei einer derartigen Ausgestaltung hat die Schenkelfeder 36 den Vorteil, dass sie bei der geringen Bauhöhe zwischen der Mantelhülse 33 und der Unterwalze 3 eine größere Andruckkraft der Verdichtereinheit 14 als die Schraubenfeder 25 erreichen kann.

[0025] Durch die gestrichelten Linien ist in Figur 3 eine weitere Variante eines Befestigungsmittels 21, nämlich ein Magnet 37, angedeutet. Der Magnet 37 stellt ebenfalls ein geeignetes Belastungsmittel 21 für die Verdichtereinheit 14 dar und kann als Alternative zu der Druck-

feder 25 oder 36 verwendet werden.

[0026] Als zusätzliche Variante zu den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Verdichtereinheiten 14 kann es je nach Randbedingungen vorteilhaft sein, die Verdichtereinheit 14 in nicht dargestellter Ausgestaltung derart abzuändern, dass die Leisten 30 und 31 sowie die Rahmenteile 27 als einstückiges Bauteil gestaltet werden. Bei einer Gestaltung als einstückiges Bauteil kann es vorgesehen sein, dass die zylindermantelförmigen Auflageflächen 17 und 18 nicht mehr getrennt sind, sondern sich im Bereich neben dem Bezug 34 fortsetzen. Es kann somit auch nur eine einzige zylindermantelförmige Auflagefläche an der Verdichtereinheit vorhanden sein, die sich von dem Bereich der Mittel 15 zum Umlenken bis in den Bereich der Mittel 16 zum Umlenken erstreckt und die eine Aussparung für die Druckwalze 4 aufweist.

Patentansprüche

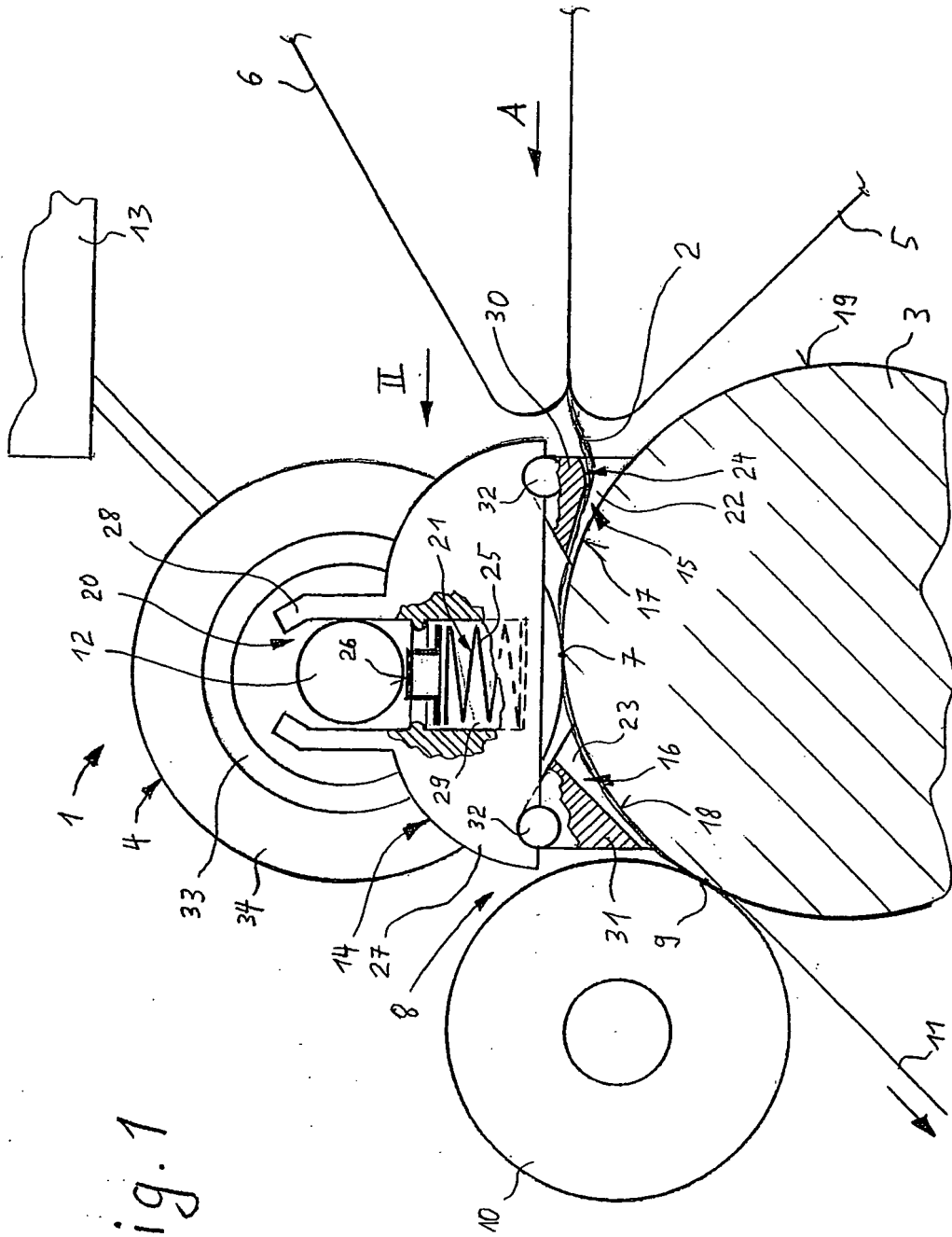
1. Streckwerk (1) zum Verziehen eines Faserverbandes (2) aus Stapelfasern mit einer antreibbaren Unterwalze (3), wobei der Unterwalze (3) eine Druckwalze (4) zugeordnet ist, die mit der Unterwalze (3) eine Klemmlinie (7) bildet, und wobei vor und nach der Klemmlinie (7) wenigstens ein mechanisches Mittel (15, 16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (15, 16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) an der Druckwalze (4) befestigt sind.
2. Streckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (15, 16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) an der Achse (12) der Druckwalze (4) befestigt sind.
3. Streckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Achse (12) der Druckwalze (4) und den Mitteln (15, 16) zum Umlenken eine Druckfeder (25; 36) angeordnet ist.
4. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Klemmlinie (7) vorgeordnete Mittel (15) zum Umlenken des Faserverbandes (2) den Faserverband (2) aus der gedachten kürzesten Verbindungslinie zwischen einem Riemchenpaar (5, 6) und der Klemmlinie (7) auslenkt.
5. Streckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (15, 16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) in Richtung der Achse (12) der Druckwalze (4) beweglich sind, um einer Changierung (B) des Faserverbandes (2) folgen zu können.
6. Verdichtereinheit (14) für einen Faserverband (2) aus Stapelfasern verziehendes Streckwerk (1) mit

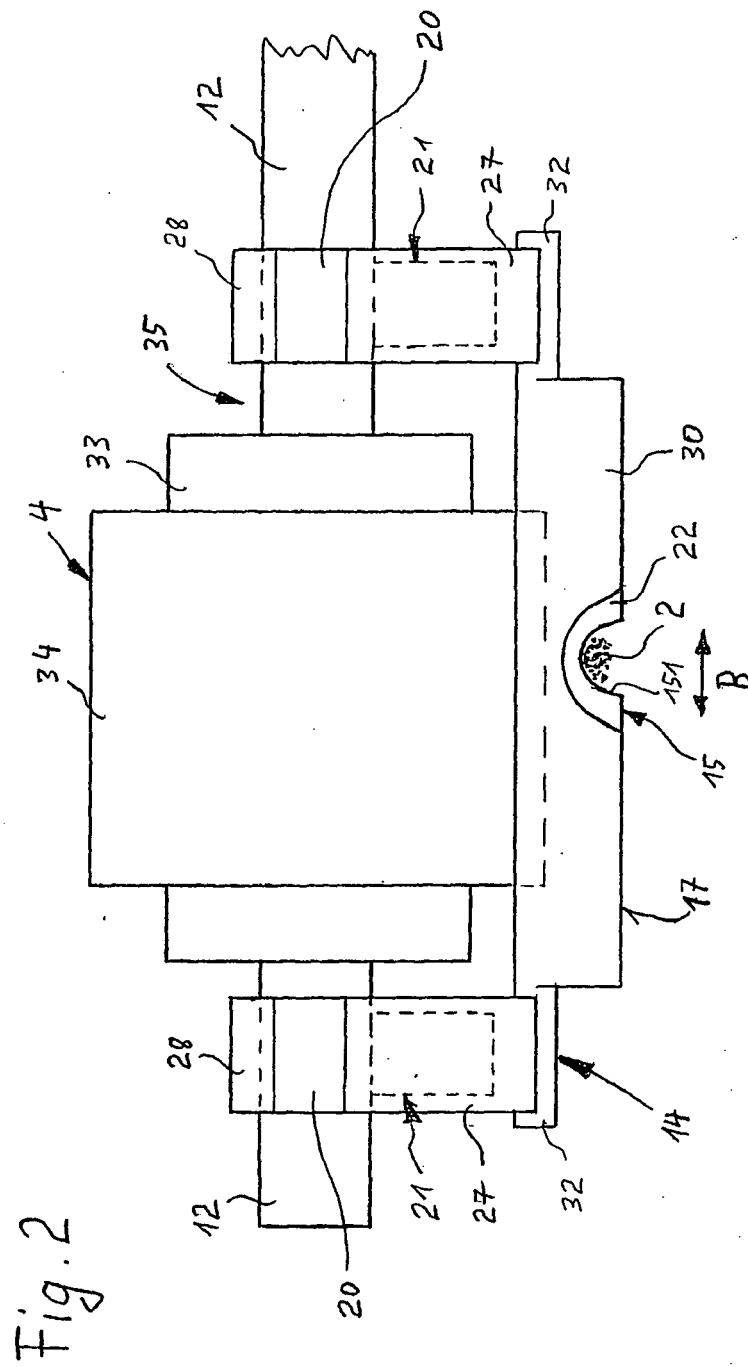
wenigstens einer konkaven zylindermantelförmigen Auflagefläche für eine Unterwalze (3) des Streckwerks (1) und mit wenigstens zwei mechanischen Mitteln (15, 16) zum Umlenken eines im Streckwerk (1) verarbeiteten Faserverbandes (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdichtereinheit (14) eine Aufnahme (20) für ein Teil (12; 33) einer Druckwalze (4) des Streckwerks (1) sowie wenigstens ein im Wesentlichen zur Mitte der zylindermantelförmigen Auflagefläche (17; 18) wirkendes Belastungsmittel (21) enthält.

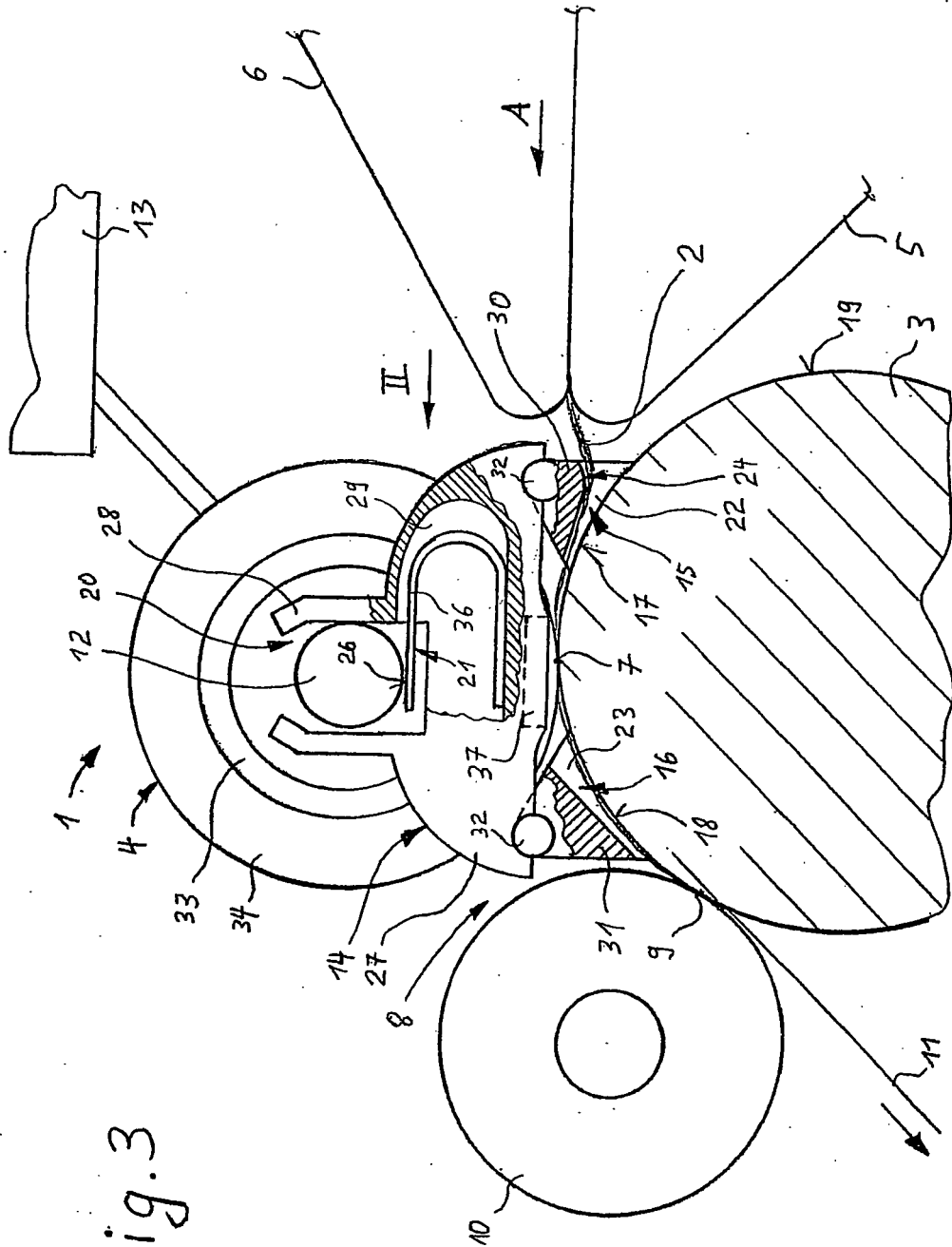
7. Verdichtereinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdichtereinheit (14) eine Aufnahme (20) für eine Achse (12) einer Druckwalze (4) des Streckwerks (1) enthält. 5
8. Verdichtereinheit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belastungsmittel (21) als Druckfeder (25; 36) ausgebildet ist. 10
9. Verdichtereinheit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belastungsmittel (21) als Magnet (37) ausgebildet ist. 15
10. Verdichtereinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Mittel (15; 16) zum Umlenken des Faserverbandes (2) eine eigene konkave zylindermantelförmige Auflagefläche (17; 18) zugeordnet ist. 20
11. Verdichtereinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine konkave zylindermantelförmige Auflagefläche (17; 18) beweglich in der Verdichtereinheit (14) angeordnet ist. 25
12. Leiste für eine Verdichtereinheit (14) zum Verdichten eines in einem Streckwerk (1) verzogenen Faserverbandes (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (30; 31) eine konkave zylindermantelförmige Auflagefläche (17; 18) für eine Unterwalze (3) des Streckwerks (1) und einen tunnelförmigen Verdichtungskanal (22; 23) aufweist. 30
13. Leiste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (30; 31) sich zwei parallel zur Mittellinie der zylindermantelförmigen Auflagefläche (17; 18) erstreckende Zapfen (32) aufweist. 35

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 2457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2006/005207 A (HOLDING FUER INDUSTRIEBETEILIG [CH]; STAHLECKER HANS [CH]; SCHMID FRIE) 19. Januar 2006 (2006-01-19)	1,6,12	INV. D01H5/26 D01H5/72
X	* Seite 12, Zeile 4 - Seite 14, Zeile 20; Abbildungen 2-4 *	12,13	
A	DE 103 56 913 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 7. Juli 2005 (2005-07-07)	1,6	
X	* Absätze [0023] - [0030]; Abbildungen 1-7 *	12	
E	DE 10 2007 024234 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 27. November 2008 (2008-11-27)	1,6,12	
A,D	DE 103 46 258 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) * das ganze Dokument *	1,6	
A	DE 18 25 759 U (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH [DE]) 26. Januar 1961 (1961-01-26) * Anspruch 1; Abbildungen 1,5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 10 2006 006503 A1 (KOENIG REINHARD [DE]) 16. August 2007 (2007-08-16) * Absatz [0019]; Abbildungen 1,3 *	1	D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Januar 2009	Prüfer Dreyer, Claude
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 01 2457

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006005207 A	19-01-2006	CH 697457 B1 CN 1997782 A	31-10-2008 11-07-2007
DE 10356913 A1	07-07-2005	CH 697094 A5 CN 1651621 A	30-04-2008 10-08-2005
DE 102007024234 A1	27-11-2008	CN 101311394 A	26-11-2008
DE 10346258 A1	21-04-2005	AT 363000 T CN 1856601 A EP 1664402 A1 WO 2005040467 A1	15-06-2007 01-11-2006 07-06-2006 06-05-2005
DE 1825759 U	26-01-1961	KEINE	
DE 102006006503 A1	16-08-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10346258 A1 [0003]