

(19)



(11)

EP 4 180 558 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 5/66 (2006.01) D01H 13/16 (2006.01)
D01H 5/72 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22205460.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 5/66; D01H 5/72; D01H 13/1683

(22) Anmeldetag: **04.11.2022**

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

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

(72) Erfinder: **DALITZ, Dieter**
8266 Steckborn (CH)

(30) Priorität: **10.11.2021 CH 0705332021**

(54) **ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EINE VERDICHTUNGSVORRICHTUNG AN EINER SPINNMASCHINE**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verdichten eines Faserbandes (1) an einer Spinnmaschine mit einem, mit Saugluft beaufschlagten und umlaufenden Verdichtungselement (2), welches an einem Gehäuse (3) gehalten ist, wobei die Saugluft an das Verdichtungselement (2) herangeführt ist über einen im Gehäuse (3) vorgesehenen Saugluftkanal (4) mit einem ersten Abschnitt (5) und einem zweiten Abschnitt (6), wobei der erste Abschnitt (5) des Saugluftkanals (4) vom Verdichtungselement (2) begrenzt ist und über den zweiten Abschnitt (6) des Saugluftkanals (4) eine Verbindung des ersten Abschnitts (5) mit einer Unterdruckquelle (7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein vom

Saugluftkanal (2) unabhängiger Luftkanal (8) mit einem ersten Kanalteil (9), einem Anzeigekanal (10) und einem zweiten Kanalteil (11) vorgesehen ist, wobei der Anzeigekanal (10) zwischen dem ersten Kanalteil (9) und dem zweiten Kanalteil (11) angeordnet und zumindest teilweise transparent ausgebildet ist und wobei der erste Kanalteil (9) mit dem ersten Abschnitt (5) des Saugluftkanals (4) verbunden ist und wobei der zweite Kanalteil (11) mit einer Öffnung (12) im Gehäuse (3) zur Umgebung verbunden ist und wobei im Anzeigekanal (10) ein über die Länge (13) des Anzeigekanal (10) frei bewegliches Anzeigeelement (14) vorgesehen ist

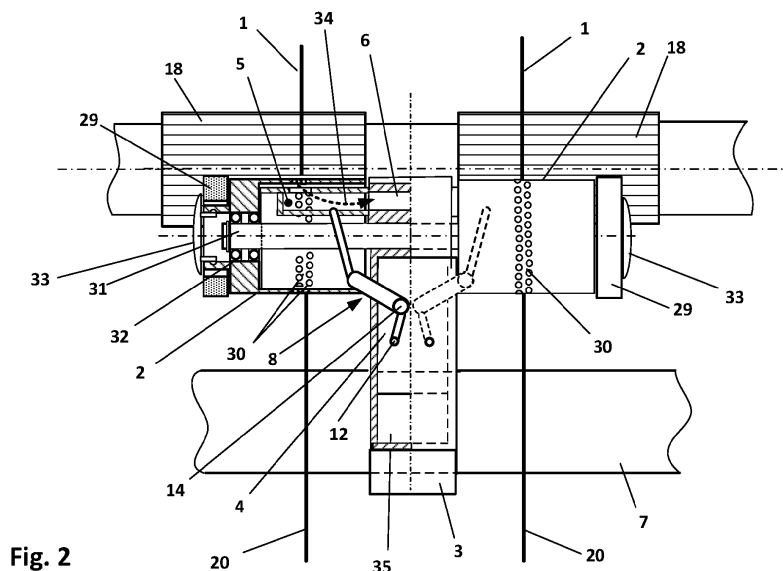


Fig. 2

EP 4 180 558 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verdichten eines Faserbandes an einer Spinnmaschine mit einem, mit Saugluft beaufschlagten und umlaufenden Verdichtungselement, welches in einem Gehäuse gehalten ist, wobei die Saugluft an das Verdichtungselement herangeführt ist über einen in der Vorrichtung vorgesehenen Saugluftkanal mit einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt, wobei der erste Abschnitt des Saugluftkanals vom Verdichtungselement begrenzt ist und über den zweiten Abschnitt des Saugluftkanals eine Verbindung des ersten Abschnitts mit einer Unterdruckquelle vorgesehen ist.

[0002] Aus der Praxis sind bereits eine Vielzahl von Ausführungen bekannt, wobei zum Kompaktieren (Verdichten) des von einer Streckwerkseinheit abgegebenen Fasergutes (Faserstrang) eine Verdichtungseinrichtung nachgeordnet ist. Im Anschluss an eine solche Verdichtungseinrichtung wird das verdichtete Fasergut, nach Passieren einer Klemmstelle, einer Drallerzeugungsvorrichtung zugeführt. Eine solche Drallerzeugungsvorrichtung besteht z. B. bei einer Ringspinnmaschine aus einem Läufer, der auf einem Ring umläuft, wobei das erzeugte Garn auf eine rotierende Hülse aufgewickelt wird. Als Verdichtungseinrichtungen kommen im wesentlichen besaugte umlaufende, perforierte Saugtrommeln oder umlaufende, mit Perforationen versehene Riemchen zum Einsatz. Dabei wird unter Verwendung von entsprechenden Einsätzen innerhalb der Saugtrommel, bzw. innerhalb der umlaufenden Riemchen ein spezieller Saugbereich auf dem Verdichtungselement definiert. Derartige Einsätze können dabei z. B. mit entsprechend geformten Saugschlitzen versehen werden, an welche ein Unterdruck angelegt wird, wodurch eine entsprechende Luftströmung an der Peripherie des jeweiligen Verdichtungselementes erzeugt wird. Durch diese Luftströmung, welche im Wesentlichen quer zur Transportrichtung des Fasergutes ausgerichtet ist, werden insbesondere abstehende Fasern mit eingebunden.

[0003] Gattungsgemäße Vorrichtungen zur Verdichtung eines Faserbandes sind beispielsweise aus der CH 704 137 A1 oder der CH 705 307 A1 bekannt. Weiter offenbart die DE 10 2017 130 215 A1 eine Verdichtungsvorrichtung mit einem umlaufenden Verdichtungselement in Form eines Siebbandes welches mit Saugluft beaufschlagt wird.

[0004] Den bekannten Vorrichtungen gemeinsam ist der Nachteil, dass eine Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Verdichtungsvorrichtung respektive der Saugluftbeaufschlagung nicht möglich ist und ein Fehlen der Saugluft am Verdichtungselement erst durch eine Prüfung des verdichteten Faserbandes festgestellt werden kann.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur einfachen Anzeige der Beaufschlagung des Verdichtungselements mit Saugluft vorzuschlagen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Vorrichtung

zum Verdichten eines Faserbandes an einer Spinnmaschine vorgeschlagen mit einem, mit Saugluft beaufschlagten und umlaufenden Verdichtungselement, welches an einem Gehäuse gehalten ist, wobei die Saugluft an das Verdichtungselement herangeführt ist über einen im Gehäuse vorgesehenen Saugluftkanal mit einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt, wobei der erste Abschnitt des Saugluftkanals vom Verdichtungselement begrenzt ist und über den zweiten Abschnitt des Saugluftkanals eine Verbindung des ersten Abschnitts mit einer Unterdruckquelle vorgesehen ist. Ein vom Saugluftkanal unabhängiger Luftkanal ist mit einem ersten Kanalteil, einem Anzeigekanal und einem zweiten Kanalteil vorgesehen, wobei der Anzeigekanal zwischen dem ersten Kanalteil und dem zweiten Kanalteil angeordnet und zumindest teilweise transparent ausgebildet ist und der erste Kanalteil mit dem ersten Abschnitt des Saugluftkanals verbunden ist und der zweite Kanalteil mit einer Öffnung im Gehäuse zur Umgebung verbunden ist und im Anzeigekanal ein über die Länge des Anzeigekanal frei bewegliches Anzeigeelement vorgesehen ist.

[0007] Als umlaufende Verdichtungselemente können sogenannte Saugtrommeln oder Siebriemchen verwendet werden. Die Beaufschlagung des Verdichtungselementes mit Saugluft erfolgt durch einen Saugluftkanal, welcher mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Die Unterdruckquelle kann als ein entlang einer Spinnmaschine verlaufender Kanal ausgeführt sein an welchem der Saugluftkanal der einzelnen Verdichtungsvorrichtung angeschlossen ist. Dieser Saugluftkanal ist zumindest im Bereich des Verdichtungselements in einem Gehäuse gehalten oder wird durch das Gehäuse selbst gebildet. Der Saugluftkanal besteht aus zwei Abschnitten, wobei ein erster Abschnitt an das Verdichtungselement anschliesst und die Saugluft damit durch das Verdichtungselement aus der Umgebung des Verdichtungselements durch die Unterdruckquelle angesaugt wird. Der erste Abschnitt des Saugluftkanals ist somit mit einer Öffnung gegen das Verdichtungselement ausgeführt. Durch die Bauform des Verdichtungselements ist eine entsprechende Begrenzung der Öffnung des Saugluftkanals gegeben.

[0008] Der vom Saugluftkanal unabhängige Luftkanal kann im Gehäuse integriert oder vom Gehäuse losgelöst vorgesehen werden. Dabei sind auch Ausführungen denkbar, bei welchen Teile des Luftkanals, wie beispielsweise der Anzeigekanal zumindest teilweise durch eine Gehäusewandung gebildet sind. Der Luftkanal ist einerseits über einen ersten Kanalteil mit dem Saugluftkanal im Bereich des Verdichtungselements und andererseits über einen zweiten Kanalteil mit der Umgebung verbunden, wobei der Anzeigekanal zwischen dem ersten und dem zweiten Kanalteil angeordnet ist. Der erste Kanalteil schafft eine Verbindung des Anzeigekanal mit dem ersten Abschnitt des Saugluftkanals. Vorteilhafterweise ist eine Verbindungsstelle des ersten Kanalteils des Luftkanals mit dem ersten Abschnitt des Saugluftkanals nahe

an der Begrenzung des Saugluftkanals durch das Verdichtungselement angeordnet. Die im Gehäuse vorgesehene Öffnung für den Anschluss des zweiten Kanalteils des Luftkanals ist an einer Stelle des Gehäuses vorgesehen, welche einerseits nicht durch andere Aggregate abgedeckt und andererseits eine einfache Kanalführung ermöglicht. Dabei kann die Öffnung im Gehäuse zu einer sich im Gehäuse befindlichen Kammer führen, aus welcher die Verbindung zum Anzeigekanal erfolgt. Die Kanalführung wie auch die geometrische Form des zweiten Kanals sind nicht wesentlich, solange eine Verbindung zur Umgebung besteht. Der zweite Kanal kann am Anschluss an den Anzeigekanal einen geringeren Durchmesser aufweisen als am Anschluss an der Öffnung oder zwischen dem Ansaugkanal und der Öffnung im Gehäuse eine Aufweitung aufweisen. Bei einer Aufweitung zu einer Kammer ergibt sich die Möglichkeit, dass der Zweite Kanalteil einer benachbarten Vorrichtung mit ihrem zweiten Kanalteile an derselben Aufweitung respektive Kammer angeschlossen wird.

[0009] Das im Anzeigekanal vorgesehene und über die Länge des Anzeigekanal frei bewegliche Anzeigeelement ist in seiner geometrischen Form einem inneren freien Querschnitt des Anzeigekanal angepasst, sodass das Element durch die Saugluftströmung durch den Anzeigekanal bewegt werden kann, ohne dass das Anzeigeelement im Anzeigekanal verkeilt. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass durch einen, mit der Saugluftströmung durch die Öffnung zum ersten Abschnitt des Saugluftkanals auf das Anzeigeelement aufgebracht, Unterdruck eine stabile Lage des Anzeigeelements innerhalb des Anzeigekanal erreicht wird. Aufgrund dessen ist es von Vorteil, wenn das Anzeigeelement aus einem leichten Kunststoff hergestellt ist. Durch eine Stellung des Anzeigeelements ist in der Folge feststellbar, ob im ersten Abschnitt des Saugluftkanals ein Unterdruck anliegt oder nicht. Ist ein Unterdruck am Verdichtungselement respektive an der Verbindungsstelle des Luftkanals mit dem Saugluftkanal vorhanden, wird das Anzeigeelement im Anzeigekanal in Richtung des ersten Kanalteils bewegt und verharrt in einer Position des Anzeigekanal, an welcher der Anzeigekanal in den ersten Kanalteil übergeht. Fällt der Unterdruck am Verdichtungselement ab, beispielsweise aufgrund einer fehlenden oder ungenügenden Beaufschlagung des Saugluftkanals mit einem Unterdruck oder einer Verstopfung des Saugluftkanals, wird das Anzeigeelement im Anzeigekanal in Richtung des zweiten Kanalteils bewegt und verharrt in einer Position des Anzeigekanal, an welcher der Anzeigekanal in den zweiten Kanalteil übergeht.

[0010] Entsprechend der gewünschten Bewegung des Anzeigeelements ist die geometrische Anordnung des Anzeigekanal abhängig von dessen konstruktiver Bauart vorzusehen. Unterschreitet der Unterdruck im ersten Abschnitt des Saugluftkanals an der Stelle des Anschlusses des ersten Kanalteils einen bestimmten Grenzwert soll sich das Anzeigeelement von einem Ende des Anzeigekanal zum anderen Ende des Anzeigekanal be-

wegen. Dies kann beispielsweise durch Schwerkräfteinfluss erfolgen, wenn der Anzeigekanal entsprechend im Raum angeordnet ist, wobei das Gewicht des Anzeigeelements auf den Grenzwert des Unterdrucks abgestimmt sein muss. In einer weiteren beispielhaften Ausführung wird das Anzeigeelement durch den anliegenden Unterdruck gegen eine Feder bewegt, sodass bei Abfall des Unterdrucks das Anzeigeelement durch die Feder in eine bestimmte Stellung im Anzeigekanal überführt wird.

[0011] Bevorzugterweise ist der Anzeigekanal auf zumindest einer Seite durch das Gehäuse begrenzt und das Gehäuse in einem Bereich des Anzeigekanal transparent ausgeführt. In einer derartigen Bauart ist das Anzeigeelement durch das transparente Gehäuse von außerhalb des Gehäuses sichtbar. Eine Integration des Anzeigekanal in das Gehäuse hat den Vorteil, dass weniger Bauteile verwendet werden müssen und eine kostengünstige Herstellung möglich ist. Wird durch den transparenten Bereich nur ein Teil des Anzeigekanal sichtbar, hat dies den Vorteil, dass dieser derart angeordnet werden kann, dass derjenige Teil des Anzeigekanal sichtbar ist, in welchem sich das Anzeigeelement befindet, wenn eine Störung vorliegt respektive der Unterdruck am Verdichtungselement unter einen bestimmten Grenzwert abgefallen ist. Alternativ wird ein Teil des Anzeigekanal durch andere am Gehäuse vorgesehene Bauteile, beispielsweise das Verdichtungselement abgedeckt. Für einen Bediener der Spinnmaschine bedeutet dies, dass sobald das Anzeigeelement sichtbar ist liegt eine Störung die entsprechende Verdichtungsanordnung muss gereinigt oder ausgetauscht werden.

[0012] Vorteilhafterweise ist der Anzeigekanal derart angelegt, dass das Anzeigeelement in einem drucklosen Zustand des ersten Abschnitts des Saugluftkanals an einem gegen den zweiten Kanalteil zugewandten Ende des Anzeigekanal angeordnet ist. Dieser Aufbau hat den Vorteil, dass bei vorhandenem Unterdruck an der Stelle des Anschlusses des ersten Kanalteils an den Saugluftkanal das Anzeigeelement gegen den ersten Kanalteil des Luftkanals gesaugt wird und damit eine für die Anzeige einer Störung definierte Position verlässt. Eine Position des Anzeigeelements im Anzeigekanal, welche einem Unterdruck für einen regelkonformen Betrieb der Verdichtungsanordnung entspricht, muss bei dieser Bauweise nicht zwingend einer Endlage des Anzeigeelements im Anzeigekanal entsprechen. Wodurch ein nur geringfügiger Abfall des Unterdrucks von einem Unterschreiten eines Grenzwertes für den Unterdruck einfach zu unterscheiden ist.

[0013] Weiter ist es von Vorteil, wenn das Anzeigeelement in einem mit Saugluft beaufschlagten Zustand des ersten Abschnitts des Saugluftkanals an einem gegen den ersten Kanalteil zugewandten Ende des Anzeigekanal angeordnet ist. Durch diese Anordnung kann die Funktionstüchtigkeit der Verdichtungsanordnung eindeutig beurteilt werden.

[0014] Ist der Anzeigekanal mit dem Anzeigeelement

derart ausgelegt, dass das Anzeigeelement im regelkonformen Betriebsfall an einem Ende des Anzeigekanal steht und im Störfall am anderen Ende des Anzeigekanal ist in jedem Fall eine eindeutige und einfache Zuweisung der Anzeige möglich. Zusätzlich ist ein Verharren des Anzeigeelements zwischen den beiden Endlagen als Anzeige einer Funktionsuntüchtigkeit der Vorrichtung zur Anzeige einer Störung nutzbar.

[0015] Bevorzugterweise ist durch das Anzeigeelement ein zumindest teilweiser Verschluss des Anzeigekanal gegen den ersten Kanalteil gegeben. Da der Anzeigekanal auf der einen Seite über den zweiten Kanalteil mit der Umgebung und auf der anderen Seite über den ersten Kanalteil mit dem Saugluftkanal verbunden ist, ergibt sich durch den im Saugluftkanal herrschenden Unterdruck eine ständige Luftströmung durch den Luftkanal. Um diesen für einen Betrieb der Verdichtungsanordnung unnötigen Luftstrom zu vermindern oder ganz zu unterbinden ist es von Vorteil, wenn das Anzeigeelement, gehalten durch den anstehenden Unterdruck im ersten Kanalteil, für eine Dichtung des Übergangs vom Anzeigekanal in den ersten Kanalteil genutzt wird. Durch die grosse Anzahl von Verdichtungseinrichtungen in einer Spinnmaschine wird bereits durch eine teilweise Dichtung eine erhebliche Einsparung des Energieverbrauchs durch eine Verringerung der ständigen Luftströmung erreicht.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung weist der erste Kanalteil einen geringeren Querschnitt als der Anzeigekanal auf. Dadurch, dass eine Auslegung der Querschnitte der verschiedenen Kanalteile entsprechend aufeinander abgestimmt wird, gelangt das Anzeigeelement nicht in den ersten Kanalteil oder kann sich im Übergang vom Anzeigekanal zum ersten Kanalteil verkeilen. Weiter ist es auch von Vorteil, wenn der zweite Kanalteil einen geringeren oder zumindest andersförmigen Querschnitt als der Anzeigekanal aufweist, damit das Anzeigeelement den Anzeigekanal nicht verlassen kann.

[0017] Alternativ zu den unterschiedlichen Querschnitten der einzelnen Kanalteile ist auch eine Richtungsänderung der Kanalteile am jeweiligen Wechsel von einem Kanalteil zum nachfolgenden Kanalteil. Allerdings ist bei einer derartigen Konstruktion einer Formgebung des Anzeigeelements besondere Beachtung zu schenken, um eine Hinderung der Bewegungsfreiheit des Anzeigeelementes im Anzeigekanal zu vermeiden.

[0018] Vorteilhafterweise ist das Anzeigeelement zur Sichtbarmachung eingefärbt. Durch die Einfärbung des Anzeigeelements, beispielsweise mit einer Leuchtfarbe oder einer Kontrastfarbe zum transparenten Gehäuse oder Anzeigekanal, ist eine Störungsanzeige auf den ersten Blick und auch aus grösserer Entfernung möglich.

[0019] In einer bevorzugten Ausführung ist das Anzeigeelement eine Kugel. Aufgrund der Bewegungen des Anzeigeelementes innerhalb des Anzeigekanal hat sich herausgestellt, dass eine Kugel bei Auftreten von Turbulenzen am wenigsten anfällig ist sich zu verkeilen.

[0020] In einer Weiterentwicklung der Vorrichtung ist

ein Sensor vorgesehen zur Feststellung einer Position des Anzeigeelementes. Durch die Ausrüstung mit einem Sensor wird es möglich eine Erkennung einer Störung durch ein Steuersystem oder ein übergeordnetes Überwachungssystem einzurichten. Dabei ist eine Abschaltung einzelner von einer nicht funktionsgerechten Verdichtung betroffene Spinnstellen einer Spinnmaschine möglich. Auch kann das Bedienpersonal mit, von dem Sensor aktivierten, weithin sicht- oder hörbaren Alarmsignale auf eine entsprechende Störung aufmerksam gemacht werden.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Öffnung des zweiten Kanalteils im Gehäuse zur Umgebung hin mit einem Filter versehen. Der Filter verhindert, dass Faserstaub oder andere Fremdkörper aus der Umgebung in den Luftkanal respektive den Anzeigekanal eindringen und das Anzeigeelement in seiner Bewegungsfreiheit gehindert wird, wodurch die Anzeige einer Störung nicht zuverlässig möglich wäre. Der Filter ist abnehmbar oder fest mit dem Gehäuse verbunden, um die Öffnung des zweiten Kanalteils im Gehäuse abzudecken.

[0022] Weiter wird eine Spinnmaschine mit einer Vorrichtung zur Verdichtung eines Faserbandes nach obiger Beschreibung vorgeschlagen.

[0023] Anhand eines nachfolgenden Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher aufgezeigt und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Spinnstelle einer Ringspinnmaschine mit einer Streckwerkseinheit und einer anschliessenden Verdichtungsanordnung;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verdichtungsanordnung nach Figur 1, gesehen in Richtung X, mit einem erfindungsgemässen Luftkanal und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Luftkanals.

[0024] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Spinnstelle 15 einer Ringspinnmaschine mit einer Streckwerkseinheit 16 und einer anschliessenden Verdichtungsanordnung mit einem Verdichtungsselement 2 nach dem Stand der Technik. Ein, der Streckwerkseinheit 16 zugeführtes, Fasergut in Form einer Lunte 17 wird zwischen den Walzenpaaren der Streckwerkseinheit 16 einem Verzug unterworfen und verlässt die Streckwerkseinheit 16 als Faserband 1. Anschliessend an eine Ausgangsunterwalze 18 der Streckwerkseinheit 16 gelangt das Faserband zum Verdichtungsselement 2. In Figur 1 ist das Verdichtungsselement 2 beispielhaft in der Ausführung einer Siebtrommel dargestellt, welche von der Ausgangsunterwalze 18 angetrieben wird.

[0025] Das von der Streckwerkseinheit 16 verstreckte Faserband 1 wird durch die Ausgangsunterwalze 18 nach unten abgelenkt und gelangt in den Bereich eines

ersten Saugabschnitts 5 eines Saugluftkanals 4 des nachfolgenden Verdichtungselements 2. Das Verdichtungselement 2 ist mit auf ihrem Umfang verlaufenden Perforationen, bzw. Saugöffnungen 29 versehen. Innerhalb des drehbar gelagerten Verdichtungselements 2 ist der stationär gelagerte erste Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4 angeordnet. Das Faserband wird auf dem Verdichtungselement 2 mit Hilfe der Saugluft gehalten und bis zu einer Klemmwalze 19 geführt. Nach der Klemmwalze 19 wird das Faserband 1 in der Förderrichtung in Form eines kompaktierten Fadens 20 unter Drehungs-erteilung einer schematisch gezeigten Ringspinneneinrichtung zugeführt wird. Diese ist mit einem Ring 23 und einem auf dem Ring 23 umlaufenden Läufer 24 versehen, wobei der Faden 20 auf eine sich auf einer Spindel 26 befindlichen Hülse zur Bildung eines Kops 27 (Spule) aufgewickelt wird. Zwischen einer durch das Verdichtungselement 2 und der Klemmwalze 19 gebildeten Klemmlinie und dem Läufer 24 ist ein Fadenführer 21 angeordnet. Der Ring 23 ist an einem Ringrahmen 22 befestigt, wobei der Ringrahmen 22 während einem Spinnprozess eine Auf- und Ab-Bewegung 28 durchführt. Hingegen ist die Spindel 26 in einer Spindelbank 25 ortsfest und drehbar gehalten.

[0026] Das Verdichtungselement 2 ist in einem Gehäuse 3 drehbar gehalten. Das Gehäuse 3 wiederum ist an einem Kanal gehalten, wobei der Kanal beispielhaft die Unterdruckquelle 7 darstellt. Innerhalb des Gehäuses 3 ist ein Saugluftkanal 4 vorgesehen. Der Saugluftkanal 4 besteht aus einem ersten Abschnitt 5, welcher zum Verdichtungselement 2 führt, und einem zweiten Abschnitt 6, welcher eine Verbindung zur Unterdruckquelle 7 herstellt.

[0027] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung der Verdichtungsanordnung nach Figur 1, gesehen in Richtung X, mit einem erfindungsgemässen Luftkanal 8. In der gezeigten beispielhaften Ausführungsform werden zwei Verdichtungselemente 2 gezeigt, welche von einem gemeinsamen Gehäuse 3 gehalten werden. Die Verdichtungselemente 2 sind mit einem Lager 32 auf einer drehfest im Gehäuse 3 gehaltenen Achse 31. Zur Vermeidung eines Eindringens von Schmutz in die Lager 32, sind die Verdichtungselemente 2 durch eine Abdeckung 33 verschlossen. Am Verdichtungselement 2 ist jeweils ein Reibrad 29 vorgesehen, welches auf einer Ausgangsunterwalze 18 aufliegt und das Verdichtungselement 2 in Drehung versetzt. Die Ausgangsunterwalzen 18 werden durch eine gemeinsame Welle angetrieben. Ein über die Ausgangsunterwalzen 18 ankommendes Faserband 1 wird um das Verdichtungselement 2 herumgeführt und verlässt dieses als kompaktierter Faden 20 in Richtung der Spinnstelle 15 (siehe Figur 1).

[0028] Im Bereich des Faserbandes 1 ist das Verdichtungselement 2 mit Saugöffnungen 30 versehen. Im Gehäuse 3 ist ein Saugluftkanal 4 integriert. Der Saugluftkanal 4 grenzt mit seinem ersten Abschnitt 5 an das Verdichtungselement 2 an der Stelle, an welcher das Verdichtungselement 2 die Saugöffnungen 30 aufweist. Mit

seinem zweiten Abschnitt 6 ist der Saugluftkanal 4 über einen Anschluss 35 mit einer Unterdruckquelle 7 verbunden. Die Unterdruckquelle 7 ist in der gezeigten Ausführungsform als Unterdruckkanal dargestellt. Durch den im Saugluftkanal 4 herrschenden Unterdruck wird Luft durch die Saugöffnungen 30 des Verdichtungselements 2 angesaugt und in der Folge entsteht ein Saugluftstrom 34 vom Verdichtungselement 2 zur Unterdruckquelle 7. Weiter ist im Gehäuse 3 ein Luftkanal 8 vorgesehen. Der Luftkanal 8 ist mit einem ersten Kanalteil 9 mit dem ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4 verbunden und steht mit seinem zweiten Kanalteil 11 über eine Öffnung 12 im Gehäuse 3 mit der Umgebung in Verbindung. Zwischen dem ersten Kanalteil 9 und dem zweiten Kanalteil 11 ist ein Anzeigekanal 10 vorgesehen. In diesem Anzeigekanal 10 ist ein Anzeigeelement 14 eingebaut, welches frei beweglich im Anzeigekanal 10 angeordnet ist. Das Anzeigeelement 14 ist als Kugel dargestellt und befindet sich in der dargestellten Ausführung am unteren Ende des Anzeigekanal 10, dies ist der Fall, wenn im ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4 an der Stelle der Verbindung mit dem ersten Kanalteil 9 des Luftkanals 8 kein oder ein geringer Unterdruck besteht.

[0029] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Luftkanals 8. Dargestellt ist das Gehäuse 3 der Verdichtungsanordnung mit dem im Gehäuse 3 angeordneten Saugluftkanal 4. Der Saugluftkanal 4 hat einen ersten Abschnitt 5, welcher gegen das Verdichtungselement 2 gerichtet ist. Das Verdichtungselement 2 ist im Bereich des ersten Abschnitts 5 des Saugluftkanals 4 mit Saugöffnungen 30 versehen. Ein zweiter Abschnitt 6 des Saugluftkanals 4 ist mit einer Unterdruckquelle (nicht gezeigt) verbunden. Durch die Unterdruckquelle entsteht im Saugluftkanal 4 ein Saugluftstrom 34, welcher bewirkt, dass durch die Saugöffnungen 30 des Verdichtungselements 2 Umgebungsluft angesaugt wird. Weiter ist der Luftkanal 8 gezeigt, welcher sich aus dem ersten Kanalteil 9, dem zweiten Kanalteil 11 und dem dazwischen liegenden Anzeigekanal 10 zusammensetzt. Der erste Kanalteil 9 des Luftkanals 8 ist mit dem ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4 verbunden. Der zweite Kanalteil 11 des Luftkanals 8 ist an einem dem Anzeigekanal 10 gegenüberliegenden Ende über eine Öffnung 12 im Gehäuse 3 mit der Umgebung verbunden. Dadurch ergibt sich bei anliegendem Saugluftstrom 34 eine Sogwirkung im Luftkanal 8 von der Öffnung 12 zum ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4. Diese Sogwirkung hat zur Folge, dass ein im Anzeigekanal 10 frei beweglich gelagertes Anzeigeelement 14 gegen den ersten Kanalteil 9 des Luftkanals 8 gesogen wird. Das Anzeigeelement ist über eine Länge 13 des Anzeigekanal 10 frei beweglich und befindet sich jeweils entsprechend dem herrschenden Unterdruck im ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanals 4 an einer bestimmten Stelle des Anzeigekanal 10. Im Gehäuse 3 ist ein transparentes Fenster 36 vorgesehen durch welches ein Teil des Anzeigekanal 10 sichtbar ist. Der Anzeigekanal 10 ist derart angeordnet, dass bei

einem geringen oder komplett fehlenden Unterdruck im ersten Abschnitt 5 des Saugluftkanal 4 das Anzeigeelement 14 in denjenigen Bereich des Anzeigekanals 10 gelangt, welcher durch das transparente Fenster 36 von aussen sichtbar ist.

[0030] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und eine Kombination der Merkmale im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Legende

[0031]

- | | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 1 | Faserband | |
| 2 | Verdichtungselement | |
| 3 | Gehäuse | |
| 4 | Saugluftkanal | 20 |
| 5 | Erster Abschnitt des Saugluftkanals | |
| 6 | Zweiter Abschnitt des Saugluftkanals | |
| 7 | Unterdruckquelle | |
| 8 | Luftkanal | |
| 9 | Erster Kanalteil | 25 |
| 10 | Anzeigekanal | |
| 11 | Zweiter Kanalteil | |
| 12 | Öffnung | |
| 13 | Länge Anzeigekanal | |
| 14 | Anzeigeelement | 30 |
| 15 | Spinnstelle | |
| 16 | Streckwerkseinheit | |
| 17 | Lunte | |
| 18 | Ausgangsunterwalze Streckwerk | |
| 19 | Klemmwalze | 35 |
| 20 | Faden | |
| 21 | Fadenführer | |
| 22 | Ringbank | |
| 23 | Ring | |
| 24 | Läufer | 40 |
| 25 | Spindelbank | |
| 26 | Spindel | |
| 27 | Kops | |
| 28 | Auf- und Ab-Bewegung | |
| 29 | Reibrad | 45 |
| 30 | Saugöffnungen | |
| 31 | Achse | |
| 32 | Lager | |
| 33 | Abdeckung | |
| 34 | Saugluftstrom | 50 |
| 35 | Anschluss Unterdruckquelle | |
| 36 | Transparentes Fenster | |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten eines Faserbandes (1) an einer Spinnmaschine mit einem, mit Saugluft be-

aufschlagten und umlaufenden Verdichtungselement (2), welches an einem Gehäuse (3) gehalten ist, wobei die Saugluft an das Verdichtungselement (2) herangeführt ist über einen im Gehäuse (3) vorgesehenen Saugluftkanal (4) mit einem ersten Abschnitt (5) und einem zweiten Abschnitt (6), wobei der erste Abschnitt (5) des Saugluftkanals (4) vom Verdichtungselement (2) begrenzt ist und über den zweiten Abschnitt (6) des Saugluftkanals (4) eine Verbindung des ersten Abschnitts (5) mit einer Unterdruckquelle (7) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vom Saugluftkanal (2) unabhängiger Luftkanal (8) mit einem ersten Kanalteil (9), einem Anzeigekanal (10) und einem zweiten Kanalteil (11) vorgesehen ist, wobei

- der Anzeigekanal (10) zwischen dem ersten Kanalteil (9) und dem zweiten Kanalteil (11) angeordnet und zumindest teilweise transparent ausgebildet ist;
- der erste Kanalteil (9) mit dem ersten Abschnitt (5) des Saugluftkanals (4) verbunden ist;
- der zweite Kanalteil (11) mit einer Öffnung (12) im Gehäuse (3) zur Umgebung verbunden ist;
- im Anzeigekanal (10) ein über die Länge (13) des Anzeigekanals (10) frei bewegliches Anzeigeelement (14) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigekanal (10) auf zumindest einer Seite durch das Gehäuse (3) begrenzt ist und das Gehäuse (3) im Bereich des Anzeigekanals (10) transparent ausgeführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigekanal (10) derart angelegt ist, dass das Anzeigeelement (14) in einem drucklosen Zustand des ersten Abschnitts (5) des Saugluftkanals (4) an einem gegen den zweiten Kanalteil (11) zugewandten Ende des Anzeigekanals (10) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (14) in einem mit Saugluft beaufschlagten Zustand des ersten Abschnitts (5) des Saugluftkanals (4) an einem gegen den ersten Kanalteil (9) zugewandten Ende des Anzeigekanals (10) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Anzeigeelement (14) ein zumindest teilweiser Verschluss des Anzeigekanals (10) gegen den ersten Kanalteil (9) gegeben ist.

6. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kanalteil (9) einen geringeren Querschnitt als der

Anzeigekanal (10) aufweist.

7. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (14) zur Sichtbarmachung eingefärbt ist. 5
8. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (14) eine Kugel ist. 10
9. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor vorgesehen ist zur Feststellung einer Position des Anzeigeelementes (14). 15
10. Spinnmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 20

20

25

30

35

40

45

50

55

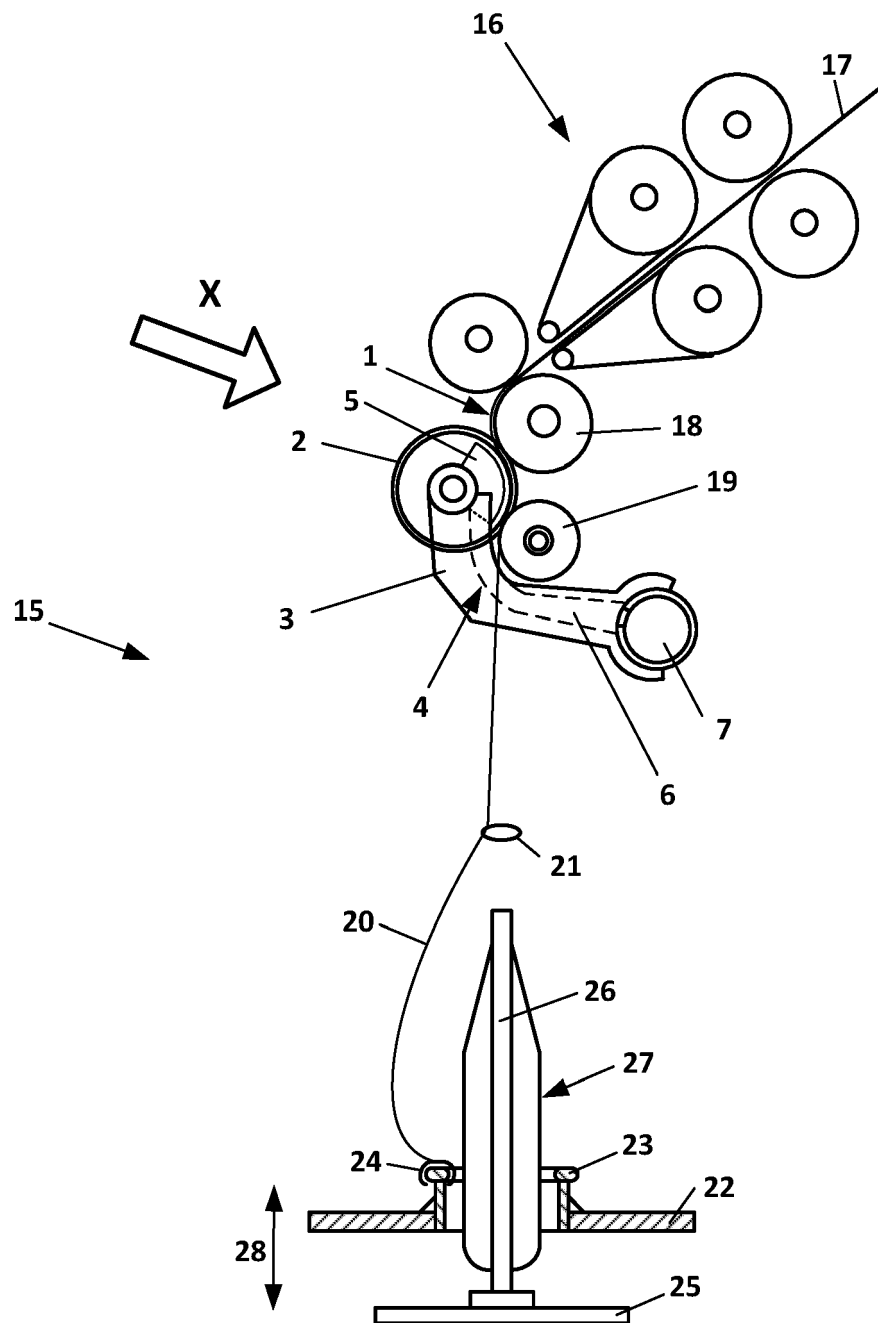


Fig.1

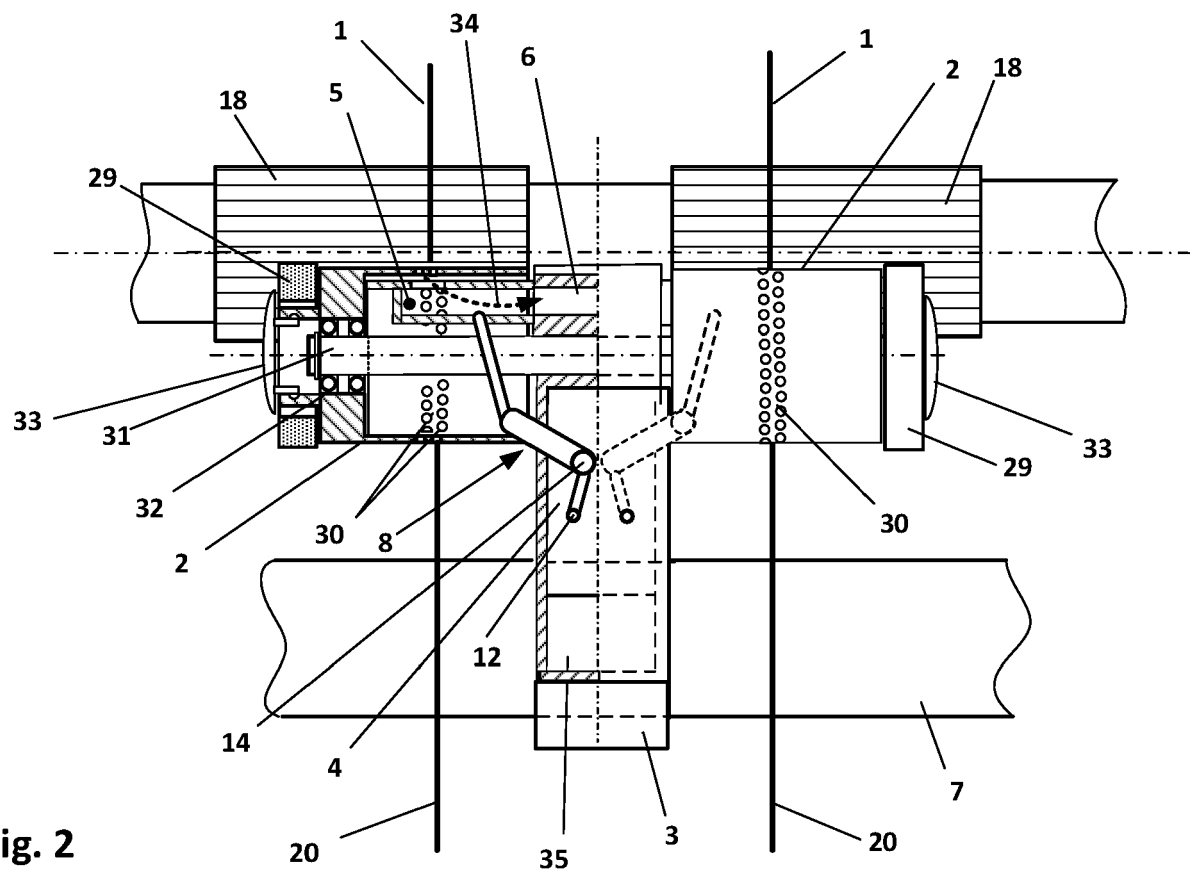
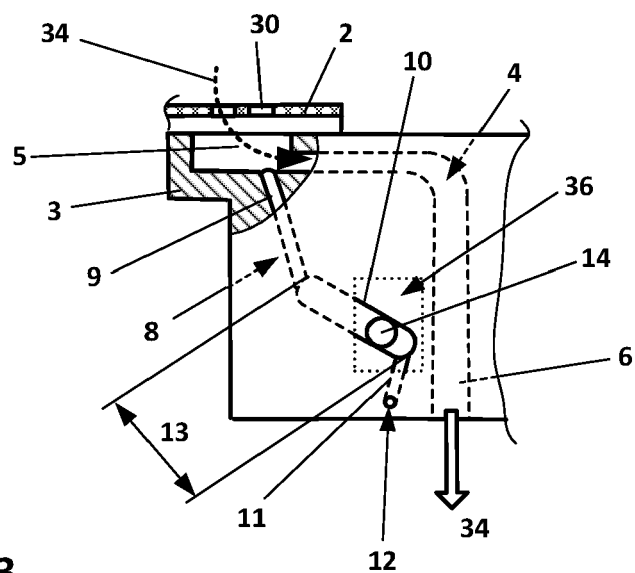


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 5460

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 10 2017 130215 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 19. Juni 2019 (2019-06-19) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * * Absatz [0019] *	1	INV. D01H5/66 D01H13/16 D01H5/72
A	EP 1 006 224 A2 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 7. Juni 2000 (2000-06-07) * Zusammenfassung * * Absatz [0009] - Absatz [0013] * * Abbildung 2 *	1	
A	EP 2 161 356 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 10. März 2010 (2010-03-10) * Zusammenfassung * * Absatz [0006] - Absatz [0012] * * Abbildungen 2, 4a, 4b *	1	
A	DE 100 22 428 A1 (STAHLECKER FRITZ [DE]; STAHLECKER HANS [DE]) 15. November 2001 (2001-11-15) * Absatz [0006] - Absatz [0008] * * Abbildungen 1, 3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	CN 201 125 291 Y (CHANGDE TEXTILE MACHINERY CO L [CN]) 1. Oktober 2008 (2008-10-01) * Absatz: "Summary of the invention" * * Abbildungen 1-2 *	1	D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2023	Prüfer Humbert, Thomas
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 Patentedokument, 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			

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

EP 22 20 5460

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

13-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102017130215 A1	19-06-2019	CN 111479960 A	31-07-2020
		DE 102017130215 A1	19-06-2019
		WO 2019115346 A1	20-06-2019
EP 1006224 A2	07-06-2000	DE 19856121 A1	08-06-2000
		EP 1006224 A2	07-06-2000
		JP 2000170043 A	20-06-2000
		US 6134872 A	24-10-2000
EP 2161356 A1	10-03-2010	CN 101666000 A	10-03-2010
		EP 2161356 A1	10-03-2010
DE 10022428 A1	15-11-2001	KEINE	
CN 201125291 Y	01-10-2008	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

- CH 704137 A1 [0003]
- CH 705307 A1 [0003]
- DE 102017130215 A1 [0003]