



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 561 A1

(51) Int. Cl.: E06B 9/384 (2006.01)  
D06F 89/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00436/21

(71) Anmelder:  
Seilfabrik Ullmann, Gaiserwaldstrasse 16  
9015 St. Gallen (CH)

(22) Anmeldedatum: 23.04.2021

(72) Erfinder:  
Martin Ullmann, 9410 Heiden (CH)

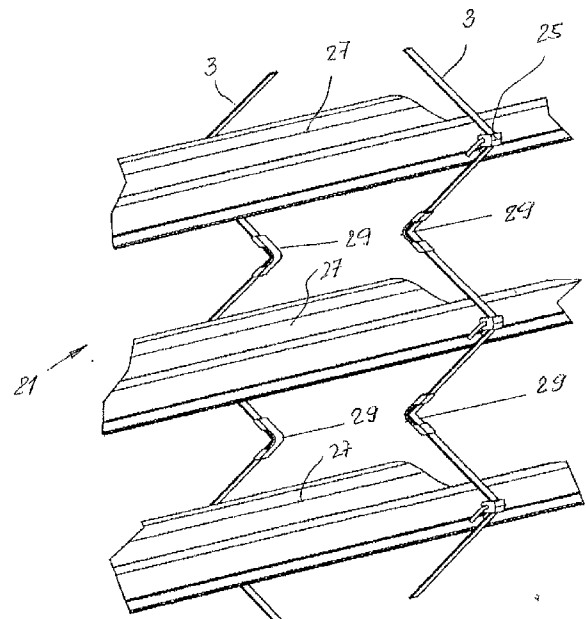
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2022

(74) Vertreter:  
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5 Postfach  
8501 Frauenfeld (CH)

(54) Wendebandanordnung, Verfahren zur Erzeugung von irreversiblen Falzen in Wendebändern und Vorrichtung zur Erzeugung von Falzen an Wendebändern.

(57) Bei der vorliegenden Erfindung geht es um eine Wendebandanordnung für Lamellenstore (21) mit einer Mehrzahl von Lamellen (27), welche an deren Längskanten miteinander durch Verbindungselemente (25) mit Wendebändern (3) verbunden sind. Die Wendebänder (3) und in Abständen an den Wendebändern (3) ausgebildete angebrachte Mittel (29) zur einseitigen Auslenkung der Wendebänder (3) in eine vorbestimmte und rechtwinklig zu den Längskanten der Lamellen (27) verlaufenden Richtung dienen zum Aufstapeln der Lamellen (27) auf einer Endschiene. Die zick-zack förmige Ausbildung der Wendebänder (3) erfolgt durch irreversible Falze, wobei jeder zweite Falz mit einer Kante einer Lamelle verbunden ist, so dass die dazwischen liegenden Falze beim Stapeln der Lamellen (27) zwischen zwei übereinander angeordnete Lamellen (27) eingeknickt verharren und die jeweils mit den Falzen verbundenen Abschnitte der Wendebänder (3) aufeinander zu liegen kommen. Beim Stapeln der Lamellen (27) werden die Wendebänder (27) zwischen diese hineingeführt und sind am Stapel nicht mehr sichtbar.

Zur Erzeugung der irreversiblen zick-zack förmigen Falze in den Wendebändern (3) aus textilen extrudierten oder faserarmierten Werkstoffen werden diese über Kanten von gut wärmeleitenden Körpern geführt, einer Wärmebehandlung ausgesetzt und anschliessend abgekühlt.



**Beschreibung**

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Wendebandanordnung gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Gegenstand der Erfindung ist weiter ein Verfahren zur Erzeugung von irreversiblen Falzen in Wendebändern gemäss Patentanspruch 3 und Gegenstand der Erfindung ist weiter eine Vorrichtung zur Erzeugung von Falzen an Wendebändern gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

[0002] Bei bekannten Lamellen- oder Reffstoren werden häufig als sogenannte Wendebänder Kabel oder Seile mit Befestigungselementen an den Längskanten der Lamellen angebracht. Die meist runden Kabel aus Metall oder Kunststoff legen sich dann beim Stapeln der Lamellen, d.h. beim Hochziehen und Stapeln der Lamellen auf der Endschiene in Schlaufen, die ausserhalb der Längskanten der gestapelten Lamellen in wirrer Lage zu liegen kommen. Diese Anordnung ist ästhetisch nicht befriedigend, stört sie doch bei teilweise gestapelten Lamellen deren Aussehen.

[0003] Es sind auch Wendebänder bekannt geworden, die bandförmig ausgebildet sind und mit unterschiedlichen Mitteln dazu bewegt werden sollen, sich beim Stapeln der Lamellen zwischen die einzelnen Lamellen, d.h. in den Raum zwischen den jeweils benachbarten Lamellen hineinzulegen. Ohne weitere Massnahmen gelingt dies nur teilweise, da die Bänder zwischen den Lamellen je nach Wind oder anderen Umständen, sich einmal nach innen und dann wieder nach aussen oder sogar parallel zu den Lamellenkanten legen können.

Es sind daher Versuche unternommen worden, die Abschnitte der Wendebänder zwischen den einzelnen Längskanten der Lamellen zwingend in eine Richtung, nämlich sich zwischen die Lamellen hinein zu bewegen.

In der DE 1 659 463 A1 wird das Wendeband aus einem zweischichtigen Material hergestellt, wovon das eine Material bei dessen Herstellung mit leichter Vorspannung mit dem anderen Material verbunden ist und so beim Stapeln der Lamellen, wenn die Zugkräfte auf das Wendeband abnehmen, letzteres sich gegen innen, also zwischen die Lamellen bewegen soll. Durch die langzeitige Belastung durch das Gewicht der herabgelassenen Lamellen und der Endschiene bzw. bei herabgelassenem Storen, können die elastischen Komponenten des Wendebands ermüden und sich dehnen und folglich beim Stapeln ihre Rückstellkraft nicht mehr aufbringen, um das Wendeband zwischen die Lamellen hinein zu bewegen.

[0004] Aus der DE 1 659 463 A1 ist weiter ein Wendeband bekannt, welches einen Plisseefalz aufweist, der die Faltrichtung nach innen auslösen soll. Aufgrund von Wetterbedingungen wie Wind ist nicht sichergestellt, dass der Plisseefalz nach einer längeren Streckung sich wieder in die gewünschte Richtung bewegt und damit die Sicherheit genommen ist, dass sämtliche Wendebänder bei gestapelten Storen in die richtige, d.h. nach-innen-gerichtete Richtung gelangen können. Ist der Plisseefalz einmal in die falsche Richtung eingestapelt worden, so wird er nicht mehr zuverlässig in die ursprüngliche Form zurückkehren. Um die Sicherheit der Faltrichtung zu erhöhen bzw. sicherzustellen, ist es weiter bekannt, an den Wendebändern mechanisch wirkende Elemente und an den Lamellen Gelenkstifte anzubringen, um die die Wendebänder herumgeführt sind, wobei diese die gebildeten Schlaufen dann in doppelter Lage das Wendeband auf der nach-innengewandten Seite der Gelenkstifte zusammenhalten (DE 1 195 459 A1).

Weiter zeigt die EP 2 716 856 Wendebänder, die mit den Kanten der Lamellen durch Klipse verbunden sind und zusätzlich sind in den Abschnitten zwischen den Lamellenkanten Bandbeuger in Gestalt von Kunststoffelementen an den Wendebändern befestigt, welche die Wendebänder nach innen, d.h. zwischen die benachbarten Lamellen drängen.

[0005] Einerseits müssen bei der Konfektion der Lamellenstoren die Bandbeuger mit den Wendebändern verbunden werden, welche dann bei gestreckten Bandabschnitten bei heruntergelassenen Lamellen zwischen diesen verhältnismässig gut sichtbar sind, weil die Wendebänder in gestrecktem Zustand nicht geradlinig verlaufen, und die weiter bei gestapelten Lamellen die Stapelhöhe vergrössern können, da sie einerseits auf der Oberseite der unten liegenden Lamelle aufliegen und an der Unterseite der darüberliegenden Lamelle in Anschlag gelangen und so einen Zwischenraum im Ausmass der Dicke der Bandbeuger verursachen. Zusätzlich können die Bandbeuger den Lack an den Lamellen beschädigen (vgl. Figur 6).

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Wendebandanordnung, wie diese aus der DE 1 659 463 A1 bekannt ist und die einen Falz zwischen den beiden Befestigungsstellen mit den benachbarten Lamellen umfasst, der jedoch keine Ermüdungserscheinungen aufweist, hervorgerufen durch eine lang andauernde Zugbelastung des Bandes und/oder durch Witterungseinflüsse.

[0007] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur Erzeugung von irreversiblen Falzen.

[0008] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zur industriellen Herstellung von Wendebändern mit dauerhaften, irreversiblen Falzen in gleichmässigen oder ungleichmässigen Abständen, ohne Zuhilfenahme von an den Wendebändern befestigten Hilfsmitteln.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Wendebandanordnung gemäss Anspruch 1.

Gelöst wird diese Aufgabe weiter durch die Merkmale eines Verfahrens gemäss Anspruch 3.

Gelöst wird diese Aufgabe weiter durch eine Vorrichtung zur Erzeugung von Falzen gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 5.

[0010] Die Wendebandanordnung ermöglicht es, dass die Wendebänder bei ganz oder teilweise gestapelten Lamellen stets zwischen die Lamellen einknicken und daher von aussen am Lamellenstapel nicht mehr sichtbar sind. Das Einknicken wird gewährleistet durch einen irreversiblen Falz in den Wendebändern, der im Gegensatz zu Bändern mit Klipsen bei

heruntergelassenen Lamellen nicht sichtbar ist, da die Wendebänder gestreckt sind und der Falz erst bei Entlastung der Wendebänder beim Hochziehen der Endschiene und damit dem Stapeln der Lamellen wirksam werden.

Der Falz wird durch eine Wärmebehandlung der Wendebänder erzeugt und er verbleibt dauernd in textilen extrudierten oder faserverstärkten Werkstoffen erhalten.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Erzeugung von irreversiblen Falzen an Wendebändern erfolgt durch eine Wärmebehandlung an Kanten von in gewünschtem Abstand angeordneten flachen Körpern aus Metall oder wärmebeständigem Kunststoff unter Zufuhr von Wärme und einer Ver Streckung des Bandes während der Wärmebehandlung und einer Abkühlphase.

In einer ersten Ausgestaltung der Erfindung wird das ungefaltete Band auf dem stabförmigen Körper aufgewickelt, satt gespannt und durch eine zeitlich angemessene Wärmebehandlung werden die Falze erzeugt und danach ist das gefaltete Band vom Körper abnehmbar.

Die Vorrichtung zur Erzeugung von im Wesentlichen rechtwinklig zu den Längskanten des Bandes verlaufenden Falzen erfolgt durch eine Mehrzahl von streifenförmigen Körpern, welche parallel zueinander liegend an zwei Transportmitteln angeordnet sind, wobei deren freie Enden in die Zwischenräume der gegenüberliegenden Mehrzahl von Körpern eingreifen und das Band zickzackförmig führen. Durch das Zusammenfahren der Gruppen von Körpern wird das Band gespannt und kann unter einstellbarer Spannung der Wärmebehandlung ausgesetzt werden. Die Spannung kann durch ein Führungsmittel beim Zuführen und Abzugsmittel beim Abführen des Bandes eingestellt werden.

Die Gruppen von Körpern können auf paarweise umlaufende Ketten, Zahnriemen oder Zahnbändern angeordnet sein und liegen in den sich gegenüberliegenden Trumen der umlaufenden Transportmittel gegenseitig ineinandergeschoben. Durch Verstellen der Abstände der Achsen der Umlenkräder kann der Abstand der Falze am Wendeband stufenlos ein- und verstellt werden.

**[0011]** In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung können die Körper aus Magazinen den Transportmitteln kurz vor Erreichen der geradlinig verlaufenden Trume auf daran angeordneten Klemmvorrichtungen zugeführt und am Ende des geradlinigen Verlaufs wieder entnommen werden. Dies ermöglicht es, unterschiedlich lange Körper hintereinander zuzuführen und so den Abstand der Falze einstellbar zu machen, um die Neigungswinkel der Lamellen an einem Lamellenstören in gewissen Bereichen zu verändern, um den Zutritt von Licht einzustellen.

**[0012]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Körper einendig auf zwei Drehtellern angeordnet, deren Achsen parallel zueinander verlaufen. Im Bereich der einander am nächsten liegenden Scheitel der Drehteller greifen die Körper ineinander und können so ein einlaufendes Band sukzessive um die freien Kanten der Körper führen, spannen und während der Wärmebehandlung gespannt halten.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Körper in Körperträgern verschiebbar gelagert. Dies ermöglicht es, die Körper beim Einführen des Bandes auseinanderzuführen und dann für die Wärmebehandlung gegeneinander teilweise oder in ganzer Überlappung zu verschieben. Die Verschiebung kann durch Schwenken der Körper oder durch eine Parallelverschiebung erfolgen. Die Körperträger sind auf Transportmitteln angeordnet, deren Umlenkräder auf gemeinsamen Achsen sitzen und so einen Transport der Körperträger mit dem darin eingespannten Band durch eine Wärmezone zu führen.

Durch die Grösse der Schwenkbewegung oder der Schiebewegung der Körper kann wiederum der gegenseitige Abstand der Falze eingestellt und verstellt werden. Um innerhalb eines Abschnitts eines Bandes unterschiedliche Abstände zu erzeugen, können die Körper mittels Kurvenbahnen stufenlos verschoben oder geschwenkt und so der Abstand eingestellt werden.

**[0013]** Anhand von illustrierten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen stabförmigen Körper mit einem darauf schraubenlinienförmig aufgewickelten Wendeband, wobei der Körper im zentralen Bereich innerhalb eines Ofens angeordnet ist,

Figur 1.1 einen Querschnitt entlang Linie I-I in Figur 1 durch den Raum und den Körper,

Figur 1.2 einen Querschnitt durch den Körper mit rechtwinklig verlaufenden kurzen Seitenkanten,

Figur 1.3 einen Querschnitt durch den Körper mit bogenförmig verlaufenden kurzen Seitenkanten,

Figur 1.4 einen Querschnitt durch den Körper mit spitzwinklig verlaufenden Seitenkanten,

Figur 2 einen Querschnitt durch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung mit zwei umlaufenden Kettenanordnungen, deren Trume über einen Abschnitt parallel zueinander geführt sind,

Figur 3 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit zwei parallel liegenden Kettenpaaren, deren Trume parallel zueinander verlaufen mit einschiebbaren Körpern,

Figur 4 eine weitere Ausgestaltung der Erfindung mit zwei auf Drehtellern angeordneten Körpern,

Figur 5 einen vergrösserten Ausschnitt des Kontaktbereichs in Figur 4 und

Figur 6 eine perspektivische Darstellung eines Lamellenstores mit zick-zack-förmig verlaufenden Wendebändern an den Längskanten der Lamellen gemäss Stand der Technik in der EP 2 716 856.

**[0014]** In Figur 1 ist mit Bezugszeichen 1 ein Körper in der Gestalt eine zwei parallele Kanten 1a, 1b aufweisenden Blechplatte oder einer temperaturbeständigen Kunststoffplatte dargestellt. Der Körper 1 weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, dessen schmale Kanten 1c, 1d im Querschnitt rechteckförmig (Fig. 1.2), bogen- oder halbkreisförmig (Fig. 1.3) oder dreieckförmig (Fig. 1.4) ausgebildet sind. Der Körper 1 dient zur Aufnahme eines Bandes 3 aus textilem Werkstoff oder faserverstärkter Folie oder einem Laminat solcher Werkstoffe, der auf den Körper 1 Schraubenlinien-förmig aufgewickelt ist. Zwischen den einzelnen schraubenförmigen Windungen des Bandes 3 können gegenseitig Abstände ausgebildet sein (siehe Fig. 1, linke Seite) oder die Bänder 3 können direkt mit ihren Längskanten aneinanderstossend aufgewickelt sein (Darstellung im zentralen Bereich des Körpers 1 in Fig. 1). Das Aufwickeln der Bänder 3 kann manuell oder auf einer geeigneten Wickelmaschine erfolgen, auf welcher der Körper 1 um dessen längs liegende Symmetrieachse X gedreht wird. Weiter ist in den Figuren 1 und 1.1 der Umriss eines beheizbaren Tunnels oder Raums 5 dargestellt, in welchem Heizmittel zur Aufrechterhaltung einer konstanten einstellbaren, durch geeignete Heizelemente erzeugten Temperatur angeordnet sind. Die Heizelemente können auch ausserhalb des Raums 5 angeordnet sein und beispielsweise heisse Luft in den Raum 5 einführen und in diesem zirkulieren lassen. Der Raum 5 kann unten geschlossen oder offen sein. Der Körper 1 ist vorzugsweise vollständig innerhalb des Raums 5 angeordnet oder er kann diesen an den Stirnseiten leicht überragen, wie in Figur 1 dargestellt.

Das auf dem Körper 1 aufgewickelte Band 3 wird beim Aufwickeln sehr straff geführt, d.h. beim Aufwickeln steht das Band 3 unter einer vorgebbaren Spannung oder Zugkraft, so dass das Band 3 im Bereich der beiden Längskanten 1a, 1b des Körpers 1 satt an diesen anliegt und um 180° umgelenkt ein möglichst gleichmässiger Falz 13 gebildet wird.

Durch eine Wärmebehandlung innerhalb des Raums 5 mit einer exakt vorgegebenen, in Abhängigkeit des Werkstoffs des Bandes 3 stehenden Temperatur T und einer ebenfalls in Abhängigkeit mit dem Werkstoff des Bandes 3 und auch durch dessen Aufbau und Querschnitt erfolgt während einer einstellbaren Zeit t eine thermische Behandlung. Nach Abschluss dieser thermischen Behandlung schliesst eine Abkühlphase an, die wiederum in Abhängigkeit mit dem Werkstoff des Bandes 3 steht. Diese kann innerhalb des Raumes 5 durch Abkühlen erfolgen oder nach Entnahme des Körpers 1 aus dem Raum 5 in einem weiteren örtlich beabstandeten Bearbeitungsschritt.

Durch die thermische auf den Werkstoff des Bandes 3 abgestimmte Behandlung wird in den Bereichen der Kanten 1a, 1b das Band 3 umgelenkt und ein irreversibler Falz 13 mit vorgegebener Geometrie erzeugt. Alle Falze 13 liegen nach Abwickeln des Bandes 3 vom Körper 1 in regelmässigen Abständen. Die Falze 13 verlaufen je nach der Breite b des Körpers 1 zwar nicht exakt rechtwinklig zu den Rändern des Bandes 3. Diese geringe Abweichung hat jedoch keinen wesentlichen Nachteil beim späteren Einsatz in einer Lamellenstore.

**[0015]** In einer weiteren nicht näher dargestellten Ausführungsform kann der Körper 1 in bestimmten Bereichen des Bandes 3 eine zunehmend geringere oder stufenförmige Breite b aufweisen, so dass die Abstände der Falze 13 in den schmälere Bereichen entsprechend kleiner ausfällt als in den breiteren Bereichen (keine Abb.).

**[0016]** Das Aufwickeln des Bandes 3 auf den Körper 1 kann analog zum Aufwickeln eines Bandes 3 auf einer Spulenhülse, also durch Drehen des Körpers 1, um dessen Längsachse A und unter Zuhilfenahme eines axial wirkenden Verlegeorgans erfolgen (keine Darstellung).

**[0017]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gemäss Figur 2 sind die die Falze 13 bildenden Körper 1 auf zwei Transportmitteln 7 befestigt. Als Transportmittel 7 können Ketten mit einer Vielzahl von Kettengliedern oder Transportbänder und Transportriemen eingesetzt werden. Werden Transportbänder oder -riemen eingesetzt, so sind diese vorzugsweise als Zahnriemen oder Zahnbänder ausgebildet, um eine exakt gleiche synchronische Transportgeschwindigkeit an den beiden Transportmitteln 7 zu gewährleisten.

Die Transportmittel 7 (Ketten, Bänder, Riemen) umschlingen zwei beabstandet angeordnete Umlenkräderpaare 9, wovon jeweils mindestens eines der Räder der Räderpaare 9 motorisch antreibbar ist. Die beiden Transportmittel 7 bzw. die Achsen der Räderpaare 9 liegen parallel zueinander, wodurch sich die beiden gegenüberliegenden Trume, die geradlinig verlaufen, parallel zueinander liegen. Zwischen den beiden Trumen 11 ist ein Abstand vorhanden, der kleiner ist als die Länge 1 der Summe der einander gegenüberliegenden Körper 1 an den Transportmitteln, wenn diese in den parallel verlaufenden Bereich A eintreten. Die Länge des Bereichs A entspricht dem Abstand der Drehachsen der Umlenkräder 9. Die Körper 1 sind an den Ketten, Bändern oder Riemen der Transportmittel 7 einendig befestigt und liegen in gleichen Abständen zueinander. Der gegenseitige Abstand, insbesondere wenn die Körper sich auf dem geradlinig verlaufenden Trum 11 im Bereich A bewegen. Der Abstand ist gross genug, dass die Körper 1 der beiden Transportmittel 7 einlaufseitig (in Figur 2 links) vom bogenförmigen Abschnitt in den geradlinig liegenden Abschnitt der Trume 11 einlaufen können.

Entlang der parallel und geradlinig verlaufenden Bereiche A der Trume 11 laufen diese durch einen tunnelförmigen Raum 5, der zumindest seitlich und oben geschlossen ist und mit einer internen oder externen Heizquelle auf eine vorgebbare Temperatur T aufheizbar ist. Der Raum F', der in diesem Bereich A die beiden Trume 11 umgibt, ist mit hoch isolierten Wänden gegen die Abstrahlung von Wärme nach aussen geschützt. Der Raum 5 ist analog wie in Figur 1 dargestellt ausgebildet.

**[0018]** In Figur 2 ist ersichtlich, dass das zu behandelnde Band 3 unbearbeitet, d.h. in gestrecktem Zustand, von links zwischen die beiden Trume 11 eingeführt und auf der rechten Seite mit irreversiblen Falzen 13 wieder abgeführt wird.

Das anfänglich gestreckte Band 3 gelangt sukzessive zwischen die gegenseitig ineinander geführten freien Enden 1' der Körper 1 und wird im parallel verlaufenden Bereich A von dem freien Enden 1' der Körper 1 am oberen Transportmittel 7 in die Zwischenräume der Körper 1 am unteren Transportmittel 7 exakt gespannt gehalten. Einerseits durch eine Brems- bzw. Haltekraft beim einlaufseitigen Band 3 und andererseits durch das sukzessive Spreizen und in Zick-Zack-Form-Bringen des Bandverlaufs zwischen den parallel verlaufenden Trumen 11 wird eine Spannung im Band 3 bewirkt, die durch die Bremskraft einstellbar und an die Parameter des Werkstoffs des Bandes 3 anpassbar ist, erreicht. Dabei wird das Band 3 jeweils von den freien Enden 1' der Körper 1 dessen Kante umschliessend gehalten. Durch die im Raum 5 herrschende Temperatur T erfolgt eine Erwärmung des Bandes 3 und in Abhängigkeit der Geschwindigkeit v der Transportmittel 7 kann die Verweilzeit t des Bandes 3 innerhalb des Raums 5 an die physikalischen Eigenschaften des Bandes 3 angepasst werden, um eine optimale Wärmebehandlung bei gleichzeitiger Streckung des Bandes 3 zu bewirken. Am ausgangsseitigen Ende der parallel verlaufenden Trume 11 verlässt das Band 3 nun zickzackförmig geformt und frei von Zugkräften den beheizten Raum 5 und kann entweder durch die Umgebungsluft abgekühlt oder in einem anschliessenden Kühlbereich (Kühlbereich nicht dargestellt) abgekühlt werden. Die in Figur 2 dargestellten Körper 1 sind mit deren Fussbereich 1'' entweder mit je einem oder zwei Gliedern der Kette des Transportmittels 7 oder mit einem Transportband oder Transportriemen in exakt gleichen Abständen verbunden. Die Verbindung kann starr oder leicht nachgiebig sein, so dass beim Einlauf der einander gegenüberliegenden Körper 1 in den parallel verlaufenden Abschnitt A das Band 3 präzise zwischen die jeweils gegenüberliegenden Körperpaare eingeleitet werden kann. Falls die Abstände der Falze 13 über bestimmte Längenabschnitte zunehmend oder abnehmend sein müssen, kann dies durch Verändern der Abstände der Drehachsen der Umlenkräder eingangs- oder ausgangsseitig erfolgen.

[0019] Figur 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher die Körper 1 nicht fest mit dem Transportmittel 7 verbunden sind, sondern die Körper 1 werden einlaufseitig (links in der Figur) aus einem ersten Magazin 15 durch einen Kanal 17 vor den Einlaufbereich zwischen die beiden parallel verlaufenden Trume 11 der Transportmittel 7 geführt und dann mit der Fussseite 1'' der Körper 1 an den Trumen 11 der Transportmittel 7 verbunden. Das Zuführen von Körpern 1 erfolgt bei beiden Transportmitteln 7 entsprechend deren Position gegenläufig, d.h. die Zuführung von Körpern 1 auf das zweite Transportmittel erfolgt analog aus dem zweiten unten angeordneten Magazin 15.

Nun wird beim Zuführen der Körper 1 das Band 3 von den freien Enden 1' der Körper 1 erfasst und in eine Zickzackform gebracht. Nach dem Erfassen des Bandes 3 durch die Körper 1 erfolgt, wie in Figur 2 dargestellt und zu Figur 2 beschrieben, der Transport des Bandes 3 durch den Raum 5. Nach Verlassen des Raums 5 (auf der rechten Seite in Figur 3) werden die Körper 1 von den Transportmitteln gelöst und zurück ins Magazin 15 geführt. Durch Verändern der Achsabstände der beiden Transportmittel 7 kann die gegenseitige Überlappung der Körper 1 im Bearbeitungsbereich, d.h. im Abschnitt A, eingestellt und damit der Abstand zwischen den Falzen eingestellt werden.

Falls das Band 3 bei dessen Einsatz für die Verwendung an einer Store nicht über die gesamte Höhe der Store gleiche Abstände zwischen den Lamellen aufweisen soll, so können entsprechend ausgebildete Körper, d.h. kürzere oder längere, in den Magazinen 15 gespeichert und dann dem Behandlungsbereich A zugeführt werden, so dass die Falze in ungleichen Abständen liegen. Die ungleich langen Körper 1. in den Magazinen sind nicht dargestellt.

[0020] In Figur 4 ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung schematisch dargestellt. Als Transportmittel 7 sind zwei um beabstandete Achsen drehbar angeordnete Drehteller eingesetzt. Auf deren Peripherien sind radial ausgerichtet die Körper 1 befestigt und gelangen im Kontaktbereich A sukzessive in gegenseitige Überlappung. Das Zusammenführen und Ineinandergreifen der Körper 1 erfolgt ähnlich wie in Figur 2 dargestellt. Im Bereich A werden die Körper 1 durch einen Raum 5 geführt, der auf eine vorgegebene Temperatur T beheizbar ist, um dort das über die freien Enden 1' geführte Band 3 mit Falzen 13 zu versehen. Figur 5 zeigt den Bereich bzw. den Raum 5 in vergrößerter Darstellung. Dort ist auch ersichtlich, dass die Körper 1 mit deren den freien Enden 1' gegenüberliegenden Fussenden 1'' in Schlitzen in der Peripherie der Drehteller der Transportmittel 7 gehalten sind.

[0021] In Figur 6 ist eine Wendebandanordnung gemäss dem Stand der Technik, wie er in der EP 2 716 856 offenbart wird, dargestellt. Je ein Wendeband, kurz Band 3, ist an den Längskanten von Lamellen 23 angeordneten Verbindungselementen 25 von parallel übereinander angeordneten Lamellen 27 geführt. Um ein definiertes Einknicken der Bänder 3 beim Stapeln der Lamellen 27, die den Zwischenraum zwischen den Lamellen hinein zu erreichen, sind an den Bändern 3 Klipse 29 befestigt. Die zweiarmigen Klipse 29 verlaufen V-förmig und zwingen dadurch die Abschnitte der Bänder 3 beim Stapeln der Lamellen 27 in den Zwischenraum zwischen die Lamellen. Dort vergrössern sie einerseits den Abstand zwischen den gestapelten Lamellen, können deren Lackierung verletzen und verhindern, dass sich die Bänder bei festgestellten Lamellen 27 nicht geradlinig verlaufen können, sondern stets geknickt bleiben.

## Patentansprüche

1. Wendebandanordnung für eine Lamellenstore mit einer Mehrzahl von Lamellen (27), welche an deren beiden Längskanten miteinander durch Verbindungselemente verbunden sind, umfassend als Verbindungselemente Wendebänder (3) und in Abständen an den Wendebändern (3) ausgebildete oder an diesen angebrachte Mittel zur einseitigen Auslenkung der Wendebänder (3) in eine vorbestimmte und rechtwinkelig zu den Längskanten (23) der Lamellen (27) verlaufenden Richtung beim Aufstapeln der Lamellen (27) auf einer Endschiene, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wendebänder (3) zick-zack-förmig ausgebildet sind,
  - dass die Zick-Zack-Form durch irreversible Falze (13) erzeugt ist,

- dass jeder zweite Falz (13) mit der Kante einer Lamelle (27) verbunden ist,
  - dass die dazwischen liegenden Falze (13) beim Stapeln der Lamellen (27) zwischen zwei übereinander angeordnete Lamellen (27) eingeknickt verharren und
  - dass die jeweils mit den Falzen (13) verbundenen Abschnitte der Wendebänder (3) aufeinander zu liegen kommen.
2. Wendebandanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Falze (13) durch eine thermische, nicht reversierbare Verformung des das Band (3) bildenden Werkstoffs erzeugt wird.
  3. Verfahren zur Erzeugung von irreversiblen Falzen (13) in Bändern (3) aus textilen, extrudierten oder fasermierten Werkstoffen, gekennzeichnet durch folgenden Verfahrensschritte:
    - a. Anordnen des Bandes (3) um eine Längskante eines flachen, eine Kante aufweisenden Körpers (1) aus wärmebeständigem Material,
    - b. Aufbringen einer Zugkraft auf das Band (3),
    - c. Zuführen von Wärme bei einer vorgebbaren Temperatur T während einer vorgebbaren Zeitspanne t,
    - d. Abkühlen des Bandes (3) unter Beibehaltung der Spannung auf das Band (3) in Zick-Zack-Form.
  4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (3) an die Längskante des Körpers (1) herangeführt und durch Verschieben des Körpers (1) parallel zur Längskante an die Seitenflächen des Körpers (1) angelegt wird, derart dass das Wendeband (3) an den Umlenkstellen an der Längskante gefaltet wird und durch die Wärme einwirkung ein dauerhafter, irreversibler Falz (13) erzeugt wird.
  5. Vorrichtung zur Erzeugung von im Wesentlichen rechtwinklig zu den Längskanten verlaufende Falze (13) an einem textilen, extrudierten oder fasermierten extrudierten Wendeband (3) aus Kunststoff, umfassend
    - mindestens einen Körper (1) mit einer Kante aus einem wärmeleitenden Werkstoff, wie Metall,
    - erste Mittel zum Umschlingen und zum Anlegen des Bandes (3) an eine Längskante (1a,1b) des Körpers (1),
    - zweite Mittel zum Spannen und zur Aufrechterhaltung der Spannung des Bandes (3),
    - einen Raum (5), der den mindestens einen Körper (1) mit dem darüber geführten Wendeband (3) über mindestens eine Teillänge des Bandes (3) aufnimmt,
    - ein Heizelement zur Erzeugung einer einstellbaren Temperatur T im Raum (5) und
    - zweite Mittel zum Transport des Bandes (3) in Richtung durch den Raum (3).
  6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Körpers (1) rechteckförmig ausgebildet ist und dass der Körper (1) um eine in dessen Zentrum angeordneten Drehachse zum Aufwickeln des Bandes (3) drehbar gelagert und von einem Antriebsorgan drehbar ist.
  7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Ende des Körpers (1) Führungsmittel zum Zuleiten und zum Spannen des Bandes (3) auf den Körper (1) und am zweiten Ende des Körpers (1) Abzugsmittel zum Abwickeln des Bandes (3) vom Körper (1) ausgebildet sind.
  8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Wendeband (3) auf dem Körper (1) schraubenlinienförmig aufwickelbar ist.
  9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
    - dass eine Mehrzahl von Körpern (1) auf einem ersten umlaufenden Transportmittel (7) angeordnet sind,
    - dass eine Mehrzahl von Körpern (1) auf einem zweiten Transportmittel (7) angeordnet sind,
    - dass die beiden Transportmittel (7) nebeneinander angeordnet sind, derart dass je eine Anzahl von Körpern (1) auf den beiden Transportmitteln (7) über einen bestimmten Abschnitt A abwechselnd ineinander eingreifen und
    - dass das Band (3) zwischen den ineinandergreifenden Körper (1) zickzackförmig geführt wird und das Band (3) in einem in diesem Abschnitt A angeordneten Raum (5) durch eine Heizeinrichtung einer Wärmebehandlung aussetzbar ist.
  10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Körper (1) an einer Kette oder an einem Zahnriemen als Transportmittel (7) angeordnet sind und dass die Ketten oder die Zahnriemen je um zwei beabstandete angeordnete antreibbare Umlenkräder (9) geführt sind und dass im Abschnitt A die geradlinig verlaufenden Trume parallel des ersten und des zweiten Transportmittels (7) liegen.
  11. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Körper (1) in einem Magazin (15) eingelegt und im Abschnitt A nacheinander auf das Transportmittel (7) aufsteck- und befestigbar sind und auslaufseitig vom Transportmittel (7) lösbar und durch das Magazin (15) zur Einlaufseite rückführbar sind.
  12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass Körper (1) von unterschiedlicher Länge an die Transportmittel (7) heranzuführbar und befestigbar sind, so dass die Überlappung mit den gegenüberliegenden Körpern (1) auf dem zweiten Transportmittel (7) abwechselnd grösser oder kleiner ausfällt und dadurch der Abstand der Falze (13).
  13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Körper (1) auslaufseitig in ein Magazin (15) einleitbar sind, von welchem sie zurückführbar zur Einlaufseite einlaufseitig wieder ausgebar sind.
  14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Magazin (15) unterschiedlich lange Körper (1) in vorbestimmter Reihenfolge gestapelt sind.

## CH 718 561 A1

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung des Abstands der Falze (13) der gegenseitige Abstand der Umlenkräder (9) der beiden Transportmittel (7) einstellbar und dadurch die gegenseitige Eintauchtiefe der Körper (1) einstellbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Körper (1) auf den Peripherien von zwei beabstandet angeordneten kreisrunden Drehtellern mit parallel verlaufender Drehachse als Transportmittel (7) befestigt sind,  
dass der Abstand von deren Drehachsen einstellbar ist,  
dass die Körper (1) an den beiden Drehtellern sich über einen kreisförmigen Abschnitt A überlappen und ineinandergreifen und  
dass der Abschnitt A von einem beheizbaren Raum (5) umschlossen ist.

Fig. 1

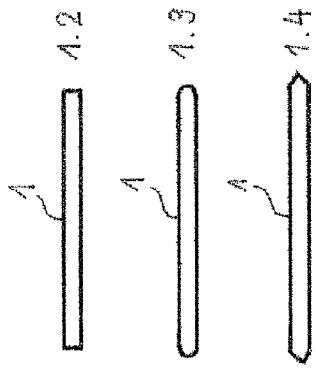
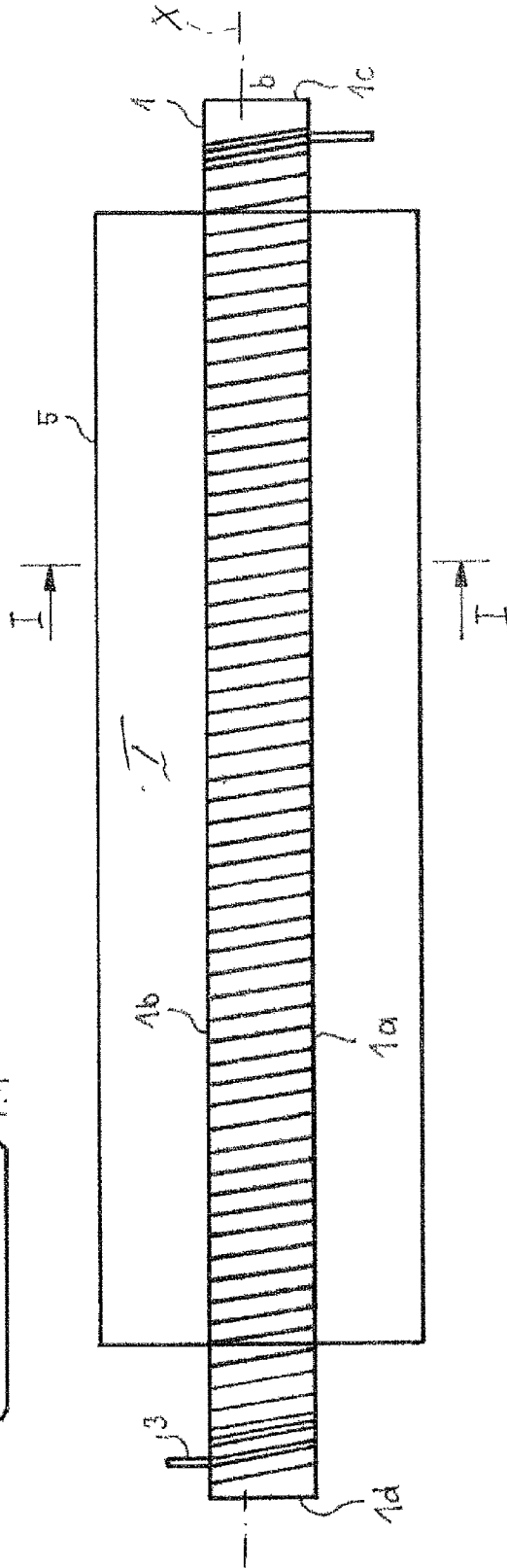
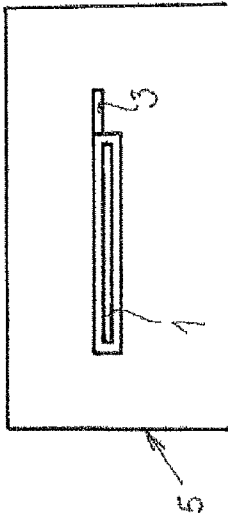


Fig. 1.1





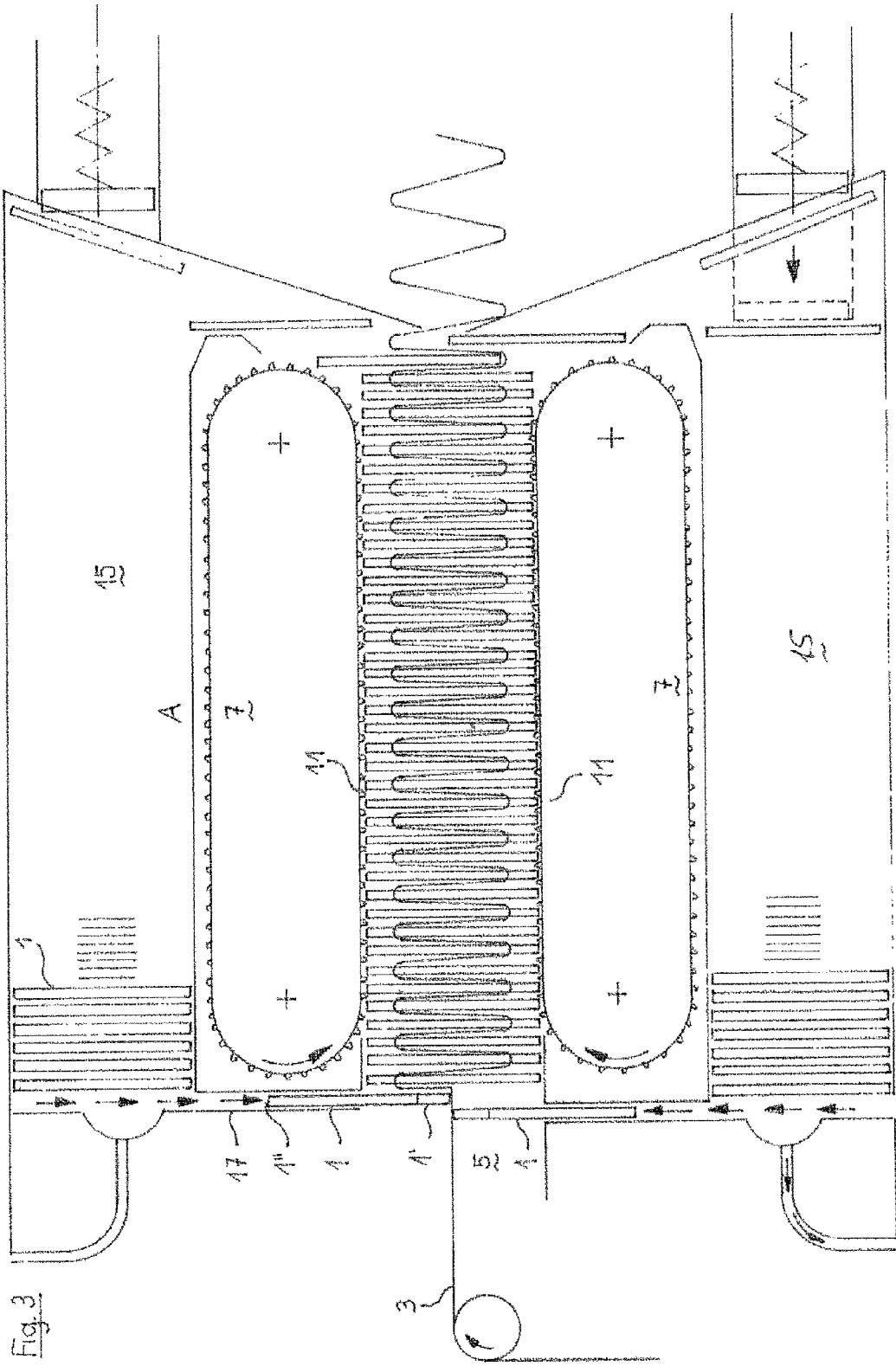


Fig 3

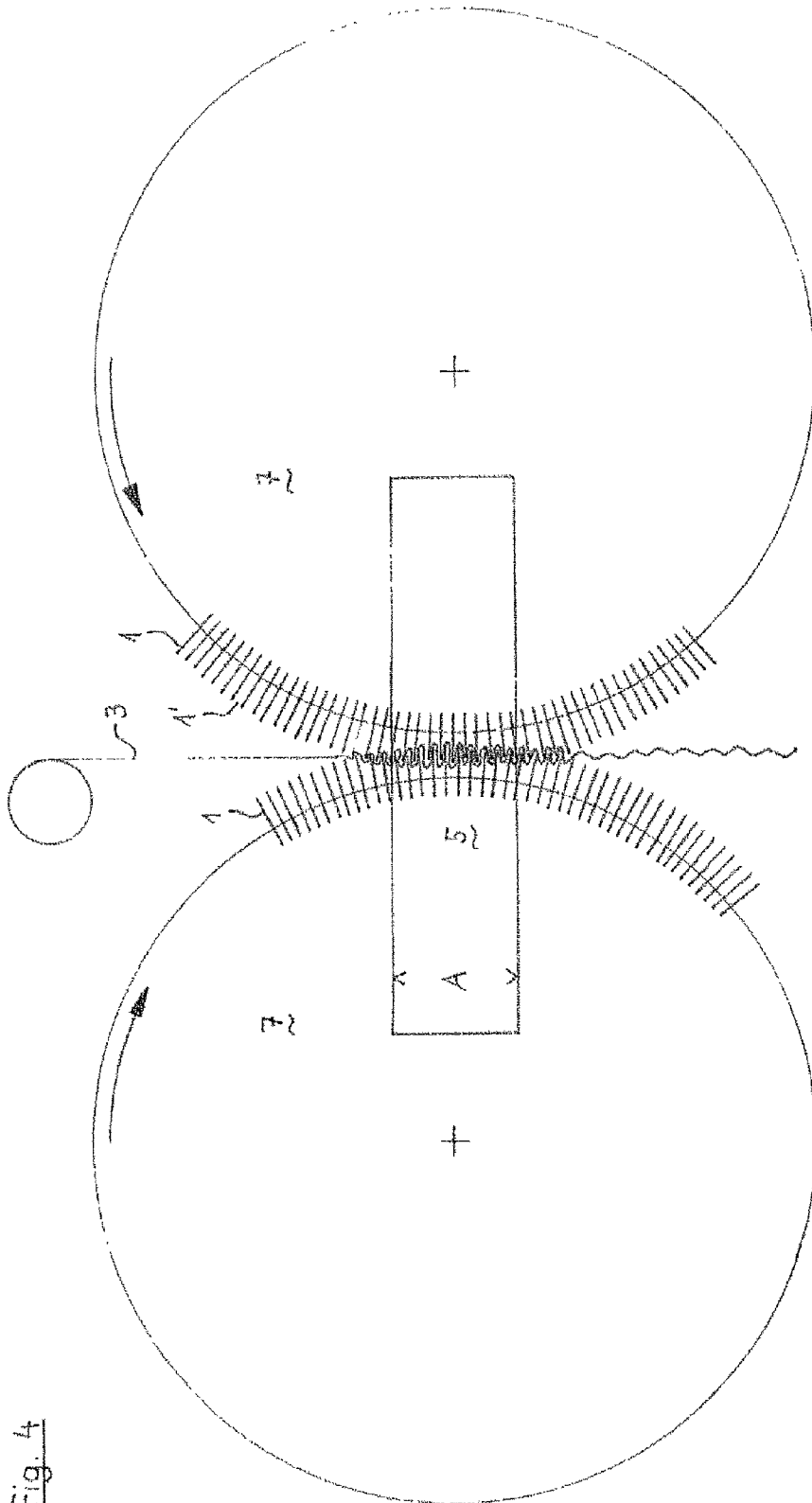


Fig. 4

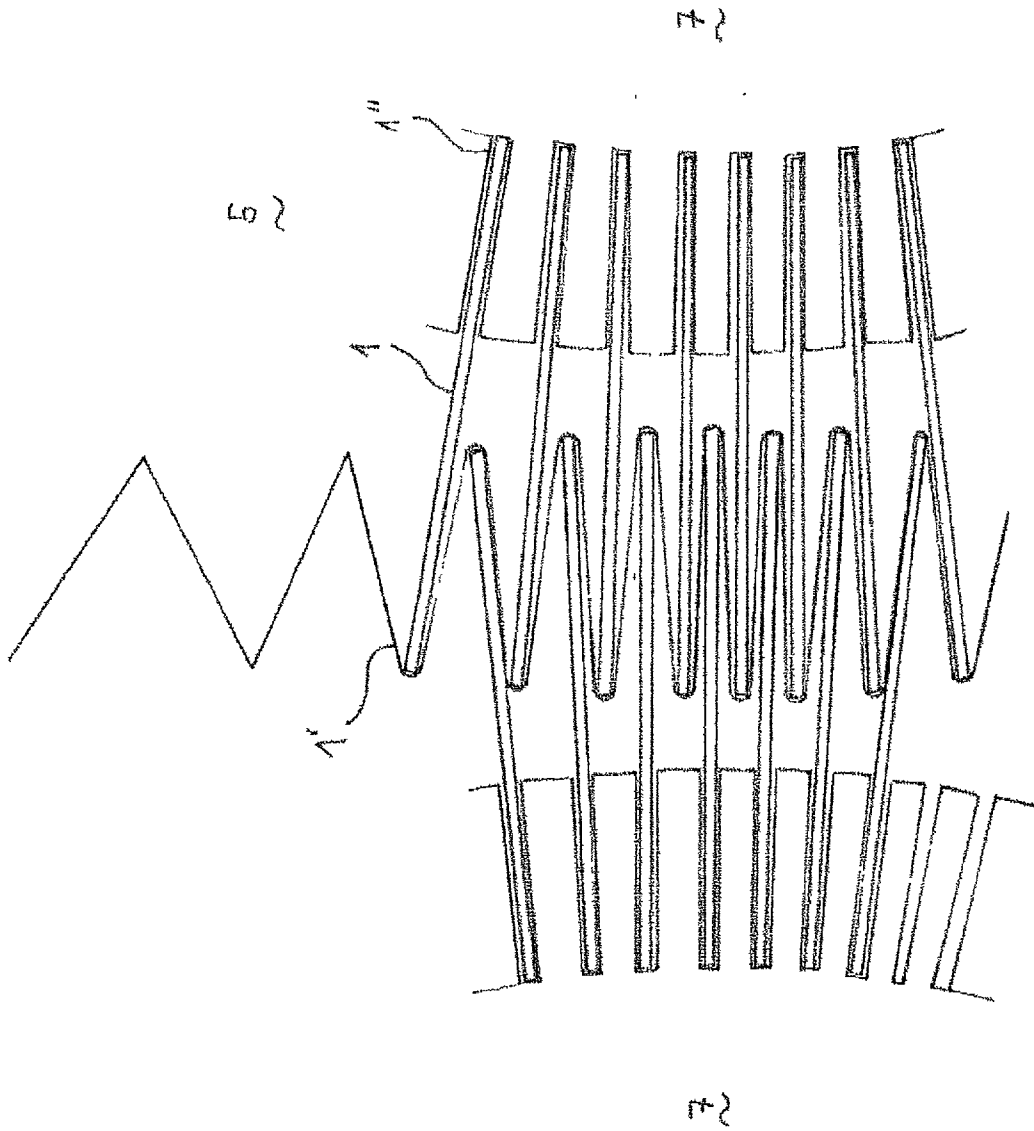
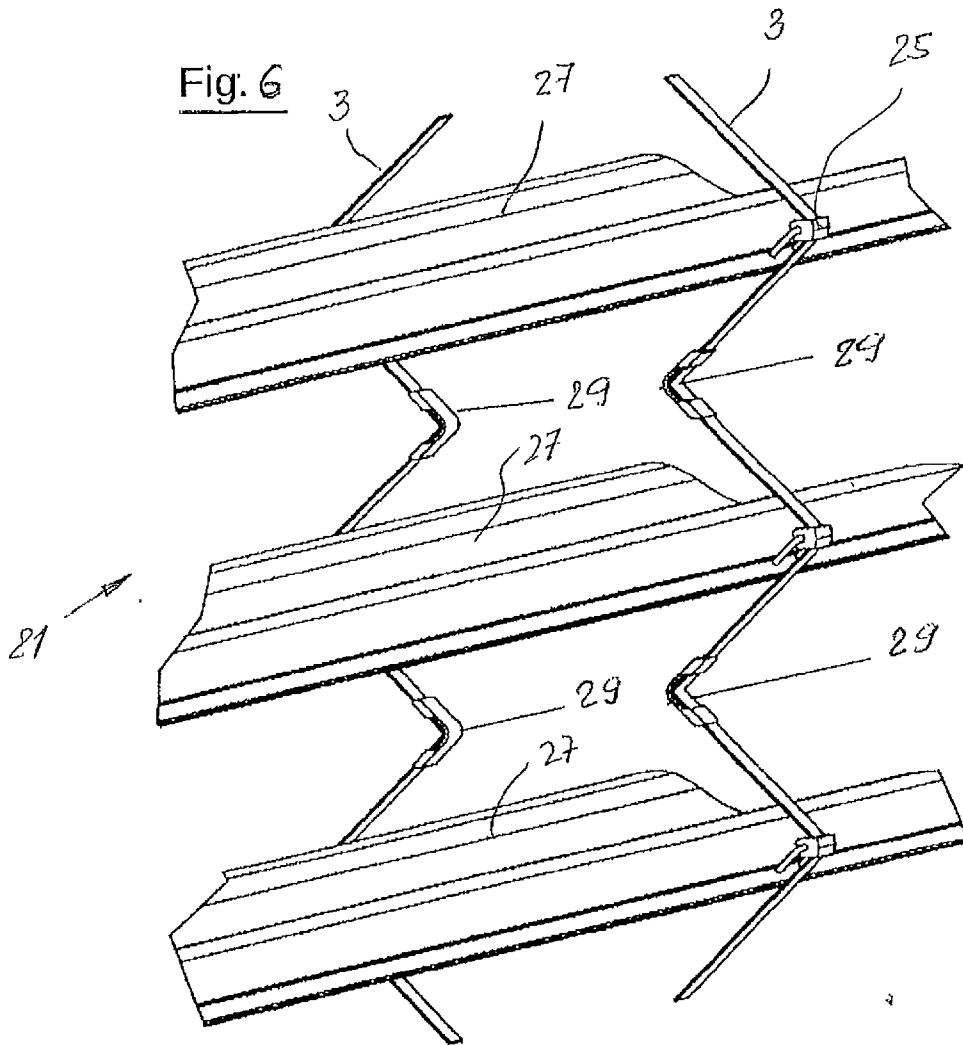


Fig. 5



**RECHERCHENBERICHT ZUR  
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00436/21

**Klassifikation der Anmeldung (IPC):**  
**E06B9/384, D06F89/00****Recherchierte Sachgebiete (IPC):**  
E06B, D06F, D06J, B23C**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(\*))

- 1 EP2592213 A2 (ROMA KG [DE]) 15.05.2013  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **1, 2**  
\* [0021]; [0022]; [0029]; [0035]; [0036]; Abbildungen 9 - 11 \*
- 2 US2010064491 A1 (SCHLUMBERGER CIE N [FR]) 18.03.2010  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **3, 4, 5, 9, 10, 15, 16**  
\* [0014]; [0039]; [0040]; [0073]; Abbildungen 1, 5, 6, 8 - 12, 15, 16 \*
- 3 DE10042448 A1 (ROETTGER WILHELM [DE]) 21.03.2002  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **3, 4, 5, 9, 10**  
\* [0005] - [0011]; Abbildungen 1, 2 \*
- 4 SU1098816 A1 (LE I MEKH [SU]) 23.06.1984  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **6 - 8**  
\* Spalte 1, Zeilen 1 - 5; Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 56; Abbildung 1 \*
- 5 GB2247698 A (GRABER INC [US]) 11.03.1992  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **11 - 14**  
\* Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 4; Seite 7, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 7; Abbildung 3 \*

**KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:**

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

**Rechercheur:** Jörg Zeininger  
**Recherchebehörde, Ort:** Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern  
**Abschlussdatum der Recherche:** 31.01.2022

**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 718 561 A1

<b>EP2592213 A2</b>	15.05.2013	EP2592213 A2	15.05.2013
		EP2592213 A3	27.08.2014
		EP2592213 B1	18.11.2015
		DE102011117843 A1	08.05.2013
		DE102011117843 B4	28.08.2014
<b>US2010064491 A1</b>	18.03.2010	FR2900419 A1	02.11.2007
		FR2900419 B1	13.02.2009
		EP2013128 A2	14.01.2009
		EP2013128 B1	03.07.2019
		US2010064491 A1	18.03.2010
		US8357256 B2	22.01.2013
		WO2007125248 A2	08.11.2007
		WO2007125248 A3	27.12.2007
<b>DE10042448 A1</b>	21.03.2002	DE10042448 A1	21.03.2002
<b>SU1098816 A1</b>	23.06.1984	SU1098816 A1	23.06.1984
<b>GB2247698 A</b>	11.03.1992	GB2247698 A	11.03.1992
		GB2247698 B	20.04.1994
		JPH04292375 A	16.10.1992
		JP2557298 B2	27.11.1996
		CA2042303 A1	05.03.1992
		CA2042303 C	30.07.1996
		US5702552 A	30.12.1997
		NZ238136 A	25.09.1992
		AU7730591 A	12.03.1992
		AU635422 B2	18.03.1993