

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50845/2021
(22) Anmeldetag: 22.10.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2022

(51) Int. Cl.: **D21F 5/04** (2006.01)
D21F 3/02 (2006.01)

(30) Priorität:
26.10.2020 FI FI20206053 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0936307 A2
DE 102007058728 A1
US 5775001 A

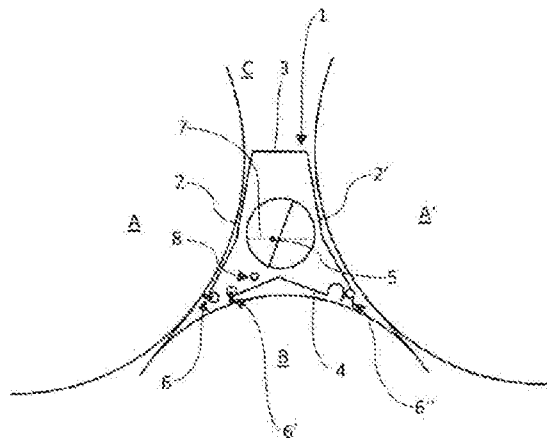
(71) Patentanmelder:
Valmet Technologies Oy
02150 Espoo (FI)

(72) Erfinder:
Koljonen Hannu
21220 Raisio (FI)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) **LAUFEIGENSCHAFTSBAUTEIL FÜR EINE TROCKENPARTIE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder ähnliches. Das Laufeigenschaftsbauteil weist einen länglichen, kastenartigen Körper mit einer Längsachse auf, die sich von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende durch einen Schwerpunkt des Körpers erstreckt. Der längliche, kastenartige Körper ist durch eine eingangsseitige Fläche und eine ausgangsseitige Fläche, welche sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken, und eine obere Fläche und eine untere Fläche, welche die eingangsseitigen und die ausgangsseitigen Flächen verbinden und sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken, gebildet. Das Laufeigenschaftsbauteil weist eine Ausrichteinrichtung auf, die dafür vorgesehen ist, eine Ausrichtbelastung auf den länglichen, kastenartigen Körper des Laufeigenschaftsbauteils zu erzeugen.



38919

Z u s a m m e n f a s s u n g

Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie

Die Erfindung betrifft ein Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder ähnliches. Das Laufeigenschaftsbauteil weist einen länglichen, kastenartigen Körper mit einer Längsachse auf, die sich von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende durch einen Schwerpunkt des Körpers erstreckt. Der längliche, kastenartige Körper ist durch eine eingangsseitige Fläche und eine ausgangsseitige Fläche, welche sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken, und eine obere Fläche und eine untere Fläche, welche die eingangsseitigen und die ausgangsseitigen Flächen verbinden und sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken, gebildet. Das Laufeigenschaftsbauteil weist eine Ausrichteinrichtung auf, die dafür vorgesehen ist, eine Ausrichtbelastung auf den länglichen, kastenartigen Körper des Laufeigenschaftsbauteils zu erzeugen.

Fig. 1a

38919

Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des beigefügten unabhängigen Anspruchs.

Laufeigenschaftsbauteile werden in Trockenpartien von Papier- und Kartonmaschinen eingesetzt. In einer Trockenpartie kommt die Faserstoffbahn mit einer Vielzahl von beheizten Trockenzyclindern und deren Oberflächen in Kontakt. Die Laufeigenschaftsbauteile sind in Taschenräumen angeordnet, die in der Trockenpartie zwischen zwei benachbarten Trockenzyclindern und der auf einer anderen Ebene zwischen den Trockenzyclindern befindlichen Wendewalze gebildet werden. Die Laufeigenschaftsbauteile erzeugen einen geeigneten Unterdruck, der dazu beiträgt, die zu trocknende Bahn in Kontakt mit einem Sieb zu halten und die Gesamtlauffähigkeit der Trockenpartie der Papier- oder

38919

Kartonmaschine zu verbessern. Laufeigenschaftsbauteile sind in der Regel als Blaskästen oder Saugkästen ausgebildet, oder sie können zur Bahnstabilisierung sowohl eine Blas- als auch eine Saugwirkung zur Verfügung stellen. In der Regel sind die Laufeigenschaftsbauteile längliche, kastenartige Bauteile, die hohle Innenräume oder Kanäle für den notwendigen Lufttransport aufweisen.

Die Laufeigenschaftsbauteile erstrecken sich über die gesamte Breite der zu trocknenden Bahn und werden an ihren Enden, zum Beispiel an den Strukturen der Trockenpartie, abgestützt. Heutzutage kann die Breite der Papier- und Kartonmaschinen bis zu 12 Meter oder sogar mehr betragen. In der Praxis kann dies dazu führen, dass sich die länglichen Laufeigenschaftsbauteile durch Kräfte, die durch die von ihnen erzeugten Blas- und/oder Saugwirkungen und/oder durch die Schwerkraft oder auch durch ungleichmäßige Wärmeausdehnung des Laufeigenschaftsbauteils entstehen, verbiegen. Biegt sich das Laufeigenschaftsbauteil, kann die Dichtung bzw. können die Dichtungen des Laufeigenschaftsbauteils mit den abzudichtenden Flächen in Kontakt kommen. Dieser Kontakt kann zu einem Verschleiß der Dichtung bzw. Dichtungen oder zu einem offenen Dichtungsspalt führen, was beides zu einem Verlust von Vakuum führt. Die Biegung des Laufeigenschaftsbauteils kann auch zu falschen Blas- und/oder Saugkräften führen, die auf die zu trocknende Bahn gerichtet sind, was zu unerwarteten Laufeigenschafts- und/oder Qualitätsproblemen bei der Produktion von Papier, Karton oder ähnlichem führen kann.

Manchmal wird den Problemen, die mit der Biegung der Laufeigenschaftsbauteile verbunden sind, durch die Herstellung von Laufeigenschaftsbauteile entgegengewirkt, die nicht völlig gerade, sondern leicht

38919

gebogen oder gewölbt sind. Das Ziel ist, dass die leichte Krümmung oder Bombierung die Biegekräfte ausgleicht, wenn das Laufeigenschaftsbau-
teil an seinem Platz in der Trockenpartie installiert und in Betrieb ist, und
dass das Laufeigenschaftsbauteil im Betrieb gerade erscheint. Die Her-
stellung von gekrümmten oder gewölbten Laufeigenschaftsbauteilen ist
jedoch zeitaufwendig und erfordert eine sorgfältige Anpassung jedes
Laufeigenschaftsbauteils an den vorgesehenen Einbauort und an die Be-
triebsparameter, was für eine kostengünstige Herstellung nicht geeignet
ist.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile des Stan-
des der Technik zu minimieren oder sogar vollständig zu beseitigen.

Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Laufeigenschaftsbauteil bereitzustellen,
das im Betrieb gerade erscheint.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, ein einfach und effektiv herstellba-
res Laufeigenschaftsbauteil für die Lauffähigkeit bereitzustellen.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, ein Laufeigenschaftsbauteil zur
Verfügung zu stellen, dessen Biegung korrigiert werden kann, während
es in einer Trockenpartie einer Papier- oder Kartonmaschine oder der-
gleichen installiert ist.

Diese Aufgaben und Ziele werden mit der Erfindung erreicht, die die
nachfolgend in den kennzeichnenden Teilen des unabhängigen An-
spruchs dargestellten Merkmale aufweist.

38919

Die in diesem Text erwähnten Ausführungsformen beziehen sich auf alle Aspekte der Erfindung, auch wenn dies nicht immer gesondert erwähnt wird. Die verschiedenen Ausführungsformen können frei miteinander kombiniert werden, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

Ein typisches erfindungsgemäßes Laufeigenschaftsbauteil für eine Trockenpartie einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder dergleichen, wobei das Laufeigenschaftsbauteil einen länglichen, kastenartigen Körper mit einer Längsachse aufweist, die sich von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende durch einen Schwerpunkt des Körpers erstreckt, wobei der längliche, kastenartige Körper gebildet ist durch

- eine eingangsseitige Fläche und eine ausgangsseitige Fläche, welche sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken,
- eine obere Fläche und eine untere Fläche, welche die eingangsseitigen und die ausgangsseitigen Flächen verbinden und sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken,

wobei das Laufeigenschaftsbauteil eine Ausrichteinrichtung aufweist, die dafür vorgesehen ist, eine Ausrichtbelastung auf den länglichen, kastenartigen Körper des Laufeigenschaftsbauteils zu erzeugen.

Unter "natürlicher" Biegung wird im vorliegenden Zusammenhang die durch die Schwerkraft sowie die Blas- und/oder Saugkräfte während des Betriebs hervorgerufene Biegung des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils verstanden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann diese natürliche Biegung durch die in Verbindung mit dem Körper des Laufeigenschaftsbauteils angeordnete Ausrichteinrichtung korrigiert werden. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, dass der Biegung des Laufeigenschaftsbauteils durch die Ausrichteinrichtung, die eine

38919

Ausrichtbelastung bzw. -spannung erzeugt, wirksam entgegengewirkt werden kann. Die auf den Körper des Laufeigenschaftsbauteils ausgeübte Ausrichtbelastung bewirkt, dass sich der Körper in die entgegengesetzte Richtung der "natürlichen" Biegung biegt. Die Ausrichteinrichtung kann verwendet werden, um das Laufeigenschaftsbauteil zu richten, während es an seinem endgültigen Platz in der Trockenpartie installiert wird. Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung kann jedes Laufeigenschaftsbauteil identisch bzw. als identisches Laufeigenschaftsbauteil hergestellt werden, und die Korrektur gegen die "natürliche" Biegung kann für jedes Laufeigenschaftsbauteil nach seinem Einbau mit Hilfe der Ausrichteinrichtung individuell vorgenommen werden.

Das Laufeigenschaftsbauteil gemäß der vorliegenden Erfindung weist einen länglichen, kastenartigen Körper auf, der aus jedem geeigneten Metall, wie Aluminium oder Stahl, gebildet werden kann. Der Körper des Laufeigenschaftsbauteils hat eine Längsachse, die sich von seinem ersten Ende zu seinem zweiten Ende erstreckt und die durch den Schwerpunkt des Körpers verläuft. Der kastenartige Körper des Laufeigenschaftsbauteils ist eine im Wesentlichen durchgehende Struktur vom ersten Ende bis zum zweiten Ende des Körpers. Das bedeutet, dass der Körper des Laufeigenschaftsbauteils eine einzige Struktur ist, in der die durch die Ausrichteinrichtung erzeugte Spannung bzw. Belastung den Körper in seiner Längsrichtung wie gewünscht verformen und eine sorgfältig kontrollierte Biegung des Körpers bewirken kann. Der Körper des Laufeigenschaftsbauteils ist im Wesentlichen frei von umlaufenden Lücken bzw. Umfangsspalten in seiner Struktur.

Das Laufeigenschaftsbauteil kann ein Blaskasten und/oder ein Saugkasten sein und umfasst in der Regel mindestens ein Saugelement und/oder

38919

ein Blaselement, das an der eingangsseitigen Fläche des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet ist, und vorzugsweise mindestens ein Dichtelement an der eingangsseitigen Fläche und/oder der ausgangsseitigen Fläche des Laufeigenschaftsbauteils. Der längliche, kastenartige Körper des Laufeigenschaftsbauteils wird durch eine eingangsseitige Fläche und eine ausgangsseitige Fläche gebildet. Diese Flächen erstrecken sich vom ersten Ende zum zweiten Ende des Körpers. Die eingangsseitige Fläche und die ausgangsseitige Fläche liegen sich in Längsrichtung des Laufeigenschaftsbauteils gegenüber und sind normalerweise in einem kleinen Winkel zueinander angeordnet. In Höhenrichtung können sie zum Beispiel spiegelbildlich zueinander sein. Das Innere des Laufeigenschaftsbauteils wird ferner durch eine obere und eine untere Fläche begrenzt, die die eingangsseitige und die ausgangsseitige Fläche verbinden und sich ebenfalls vom ersten Ende zum zweiten Ende erstrecken.

Das Laufeigenschaftsbauteil umfasst eine Ausrichteinrichtung, die in Verbindung mit dem Körper angeordnet werden kann, um die Richtspannung bzw. die Ausrichtbelastung zu erzeugen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ausrichteinrichtung dafür vorgesehen, die Ausrichtbelastung gleichlaufend mit der Längsachse des Körpers aufzubringen. Die Ausrichtbelastung kann also in einer Richtung mit der Längsachse des Körpers verlaufen, und die Ausrichteinrichtung ist so angeordnet, dass sie den länglichen Körper des Laufeigenschaftsbauteils einer oder mehreren Belastungskräften aussetzt, die in einer Richtung mit der Längsachse des Körpers verlaufen. Die von der Ausrichteinrichtung erzeugte Kraft bzw. die von der Ausrichteinrichtung erzeugten Kräfte kann bzw. können von der Innenseite des Körpers aus gesehen nach außen (Zug) oder nach innen (Druck) zu den Enden des Körpers gerichtet sein.

38919

Die Ausrichteinrichtung kann in Verbindung mit dem länglichen, kastenartigen Körper des Laufeigenschaftsbauteils so angeordnet werden, dass die erzeugte Ausrichtbelastung den Körper wie gewünscht aufrichtet bzw. ausrichtet. Der Fachmann ist in der Lage, auf der Grundlage seiner Erfahrung und einfacher Versuche sowie üblicher statischer Berechnungen zur Ermittlung von Biegemomenten, Biegespannungen und Biegekraftbelastungen die richtige Anordnung der Ausrichteinrichtung in Verbindung mit dem Körper des Laufeigenschaftsbauteils zu bestimmen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann die Ausrichteinrichtung oberhalb einer horizontalen Ebene angeordnet sein, die mit der Längsachse des Körpers verbunden ist bzw. sich mit derselben vereinigt oder sich an die Längsachse anschließt, die sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende durch den Schwerpunkt des Körpers erstreckt. In diesem Fall kann die Ausrichteinrichtung dafür vorgesehen sein, die Ausrichtbelastung durch Aufbringen einer Zugkraft parallel zu der Längsachse zu erzeugen. Die Ausrichteinrichtung übt eine Zugkraft aus, die vom Schwerpunkt des Körpers aus gesehen auf die Enden des Körpers gerichtet ist. Mit anderen Worten, die Ausrichteinrichtung spannt die Enden nach außen und erzeugt die gewünschte Ausrichtbelastung.

Alternativ dazu kann die Ausrichteinrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform unterhalb einer horizontalen Ebene angeordnet sein, die mit der Längsachse des Körpers verbunden ist bzw. sich mit derselben vereinigt oder sich an die Längsachse anschließt, die sich vom ersten Ende zum zweiten Ende durch den Schwerpunkt des Körpers erstreckt. In diesem Fall kann die Ausrichteinrichtung dafür vorgesehen sein, die Ausrichtbelastung durch Aufbringen einer Druckkraft parallel zu der Längsachse zu erzeugen. Die Ausrichteinrichtung übt eine Druckkraft

38919

aus, die von den Enden des Körpers auf den Schwerpunkt des Körpers gerichtet ist.

Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Ausrichteinrichtung in Verbindung mit der oberen Fläche und der unteren Fläche des länglichen kastenartigen Körpers angeordnet sein. Die Ausrichteinrichtung ist so angeordnet, dass sie die Ausrichtbelastung erzeugt, indem sie eine Zugkraft zwischen der Ober- und der Unterseite des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils ausübt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann die Ausrichteinrichtung eine Kraftübertragungsstange umfassen, die jeden geeigneten Durchmesser haben kann, der hauptsächlich durch den verfügbaren Platz begrenzt ist. In einem Beispiel kann die Kraftübertragungsstange einen Durchmesser von 7 - 50 mm, vorzugsweise 10 - 25 mm, besonders bevorzugt 15 - 20 mm aufweisen. Die Kraftübertragungsstange kann in Verbindung mit dem ersten Ende und dem zweiten Ende des länglichen kastenartigen Körpers angeordnet sein. Alternativ kann die Kraftübertragungsstange in Verbindung mit der Oberseite und der Unterseite des länglichen Körpers angeordnet sein. Im letzteren Fall kann das erste Ende der Kraftübertragungsstange in Verbindung mit einer festen Struktur außerhalb des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet sein, z. B. mit einer Stützstruktur der Trockenpartie, und das zweite Ende der Kraftübertragungsstange ist in fester Verbindung mit der Oberfläche des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet. Im Allgemeinen bietet die Kraftübertragungsstange eine unkomplizierte und einfache Möglichkeit, den länglichen Körper des Laufeigenschaftsbauteils auszurichten. Durch einfaches Anordnen der Kraftübertragungsstange in Verbindung mit dem Körper des Laufeigenschaftsbauteils an einer geeigneten Stelle ist es

38919

möglich, eine Ausrichtbelastung auf den Körper auszuüben, die den "natürlichen" Biegekräften entgegengesetzt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann die Ausrichteinrichtung größtenteils oder vollständig innerhalb des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet sein. Wenn es sich bei der Ausrichteinrichtung beispielsweise um eine Kraftübertragungsstange handelt, die sich vom ersten Ende zum zweiten Ende des Gehäuses erstreckt, ist sie vorzugsweise innerhalb des Gehäuses des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet. Die Anordnung der Ausrichteinrichtung innerhalb des Gehäuses spart Platz in dem begrenzten Taschenraum und kann die Ausrichteinrichtung auch vor Umwelteinflüssen schützen.

Das erste Ende und das zweite Ende des Laufeigenschaftsbauteils können Endplatten aufweisen. Mindestens eine Ausrichteinrichtung kann in Verbindung mit den Endplatten angeordnet sein, vorzugsweise in fester und/oder direkter Verbindung mit den Endplatten. Handelt es sich bei der Ausrichteinrichtung beispielsweise um eine Kraftübertragungsstange, so kann das erste Ende der Stange fest mit der ersten Endplatte des Laufeigenschaftsbauteils verbunden sein, und das zweite Ende der Kraftübertragungsstange kann in Verbindung mit der zweiten Endplatte des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet sein. Die Endplatten können notwendige Öffnungen aufweisen, zum Beispiel für die Einstellmittel der Ausrichteinrichtung sowie für andere Elemente des Laufeigenschaftsbauteils, z. B. Lufteinlässe und/oder -auslässe.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann die Ausrichteinrichtung ein thermisches Element umfassen, das in Verbindung mit der oberen Fläche des länglichen, kastenartigen Körpers angeordnet ist, um die

38919

Ausrichtbelastung durch Erwärmen oder Abkühlen auf den Körper aufzubringen. Vorzugsweise ist das thermische Element in Verbindung mit der oberen Fläche des länglichen, kastenartigen Körpers angeordnet, um die obere Fläche an der gewünschten Stelle bzw. den gewünschten Stellen zu erwärmen. Das thermische Element kann in die Struktur des Körpers integriert sein oder in direktem Kontakt mit der Oberfläche des Körpers angeordnet sein. Die Verwendung des thermischen Elements als Ausrichteinrichtung ist vorteilhaft, da die Einstellung der Temperatur und damit die Einstellung der Ausrichtbelastung relativ einfach ist.

Die Ausrichteinrichtung kann zumindest teilweise außerhalb des länglichen Körpers des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet sein. Handelt es sich bei der Ausrichteinrichtung beispielsweise um ein thermisches Element, kann es, wie oben erläutert, in direktem und unmittelbarem Kontakt mit der Oberseite des länglichen Körpers des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet sein. Alternativ kann, wenn die Endplatten größer als die Querschnittsfläche des Körpers sind, die Ausrichteinrichtung, zum Beispiel eine Kraftübertragungsstange, auch außerhalb des länglichen Körpers mit den Endplatten verbunden sein. Es ist auch möglich, dass die Ausrichteinrichtung, wie zum Beispiel die Kraftübertragungsstange, mit den Stützstrukturen der Trockenpartie verbunden ist. Wenn sich die Ausrichteinrichtung außerhalb des länglichen Körpers befindet, kann es einfacher sein, alle notwendigen Einstellungen und/oder Wartungsarbeiten an der Ausrichteinrichtung vorzunehmen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann das Laufeigenschaftsbauteil zwei oder mehr Ausrichteinrichtungen umfassen. Die Ausrichteinrichtung kann voneinander verschieden sein, z.B. kann die erste Ausrichteinrichtung eine Kraftübertragungsstange und die zweite

38919

Ausrichteinrichtung ein thermisches Element sein. Es ist des Weiteren möglich, dass das Laufeigenschaftsbauteil zwei oder mehr Ausrichteinrichtungen umfasst, die als Kraftübertragungsstangen ausgebildet sind. Die erste Kraftübertragungsstange kann eine Zugkraft zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Laufeigenschaftsbauteils erzeugen, und die zweite Kraftübertragungsstange kann eine Druckkraft zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Laufeigenschaftsbauteils erzeugen. Im letztgenannten Fall sind die erste und die zweite Ausrichteinrichtung an unterschiedlichen Stellen in dem Laufeigenschaftsbauteil angeordnet.

Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Ausrichteinrichtung einstellbar ausgebildet sein, um die auf den länglichen, kastenartigen Körper wirkende Ausrichtbelastung einzustellen. Dadurch ist es möglich, die Ausrichtbelastung einzustellen, während das Laufeigenschaftsbauteil an seinem Platz im Taschenraum der Trockenpartie installiert ist. Die Einstellung kann sogar während des Betriebs des Laufeigenschaftsbauteils möglich sein. Die Ausrichteinrichtung kann jedes geeignete Einstellmittel umfassen oder mit diesem verbunden sein. Handelt es sich bei der Ausrichteinrichtung beispielsweise um eine Kraftübertragungsstange, so kann es Einstellmittel umfassen, die es ermöglichen, die Länge der Kraftübertragungsstange und damit die auf die Enden des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils ausgeübte Zug- bzw. Druckkraft einzustellen. Handelt es sich bei dem Verstärkungsmittel um ein thermisches Element, kann das thermische Element mit einem Regler verbunden sein, mit dem die Temperatur des thermischen Elements eingestellt werden kann.

38919

Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung ist das Laufeigenschaftsbauteil in einem Taschenraum angeordnet, der durch den ersten und zweiten Trockenzylinder und eine dazwischen liegende Wendewalze begrenzt ist. Die Trockenzylinder sind parallel, d.h. ihre Längsachsen sind parallel zueinander, und sie sind in einem Abstand zueinander angeordnet. Typischerweise sind die benachbarten Trockenzylinder horizontal auf der gleichen Ebene angeordnet, und die Wendewalze ist zwischen den beiden benachbarten Trockenzylindern so angeordnet, dass die Längsachse der Wendewalze im Wesentlichen parallel zu den Längsachsen der Trockenzylinder verläuft, aber in vertikaler Richtung auf einer anderen Ebene liegt als die Achsen der Trockenzylinder. Die Wendewalze ist also auf einer höheren oder niedrigeren Ebene als die Trockenzylinder angeordnet, typischerweise auf einer niedrigeren Ebene. Außerdem ist die Wendewalze so zwischen den Trockenzylindern angeordnet, dass ihre Oberfläche die Oberflächen der Trockenzylinder nicht berührt, d.h. dass sie keinen Kontakt mit den Oberflächen der Trockenzylinder hat. Das kastenartige Laufeigenschaftsbauteil, die Trockenzylinder und die Wendewalzen sind in Querrichtung der Papiermaschine oder ähnliches länglich und erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Bahnlaufs. Der Abstand zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des länglichen, kastenartigen Körpers des Laufeigenschaftsbauteils kann 5 - 15 m, vorzugsweise 8 - 12 m betragen. Die Enden des Taschenraums sind typischerweise abgedichtet, beispielsweise durch Endplatten des Laufeigenschaftsbauteils. Die vertikalen Endplatten sind in Maschinenrichtung an beiden Enden des Taschenraums angeordnet.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen näher beschrieben, in denen

38919

Figur 1a eine schematische Ansicht eines Taschenraums zwischen zwei Trockenzyklindern und einer Wendewalze sowie ein in dem Taschenraum angeordnetes Laufeigenschaftsbauteil gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, gesehen in Richtung der Längsachse des Laufeigenschaftsbauteils, zeigt,

Figur 1b eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des Laufeigenschaftsbauteils aus Figur 1a zeigt, und

Figur 2 eine schematische Ansicht eines in dem Taschenraum angeordneten Laufeigenschaftsbauteils gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, gesehen in Richtung der Längsachse des Laufeigenschaftsbauteils, zeigt.

Figur 1a zeigt eine schematische Ansicht eines Taschenraums zwischen zwei Trockenzyklindern A, A' und einer Wendewalze B. In dem Taschenraum C ist ein Laufeigenschaftsbauteil 1 angeordnet. Das Laufeigenschaftsbauteil 1 weist einen länglichen, kastenartigen Körper auf, der sich parallel zu den Trockenzyklindern A, A' über die Maschinenbreite erstreckt. Der kastenartige Körper des Laufeigenschaftsbauteils 1 umfasst eine eingangsseitige Fläche 2 und eine ausgangsseitige Fläche 2', sowie eine obere Fläche 3 und eine untere Fläche 4, die mit der eingangsseitigen und der ausgangsseitigen Fläche 2, 2' verbunden sind. Der kastenartige Körper weist eine Längsachse auf, die sich von seinem ersten Ende zu seinem zweiten Ende durch einen Schwerpunkt 5 des Körpers erstreckt. In Verbindung mit dem unteren Teil der eingangsseitigen Fläche 2 und/oder mit der unteren Fläche 4 können Dichtungselemente 6, 6', 6'' angeordnet sein.

38919

Das Laufeigenschaftsbauteil umfasst eine Ausrichteinrichtung 8, die dafür vorgesehen ist, eine Ausrichtbelastung auf den Körper des Laufeigenschaftsbauteils zu erzeugen. In Figur 1a ist die Ausrichteinrichtung 8 eine Kraftübertragungsstange, die in Verbindung mit den Endplatten (nicht dargestellt) des Laufeigenschaftsbauteils 1 angeordnet ist. Die Ausrichteinrichtung 8 ist unterhalb einer horizontalen Ebene 7 angeordnet, die sich an die Längsachse anschließt, die sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende durch den Schwerpunkt 5 des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils 1 erstreckt. Die Ausrichteinrichtung 8 ist so angeordnet, dass sie die Ausrichtbelastung durch Ausüben einer Druckkraft parallel zu der Längsachse erzeugt. Man kann sich vorstellen, dass die Ausrichteinrichtung 8 eine Kraft ausübt, die die Enden des Laufeigenschaftsbauteils näher aneinander "zieht". Diese Druckkraft wirkt den Kräften entgegen, die eine Verformung, d. h. eine Biegung, des Laufeigenschaftsbauteils 1 entlang seiner Längsachse bewirken.

Figur 1b zeigt eine schematische Ansicht einer anderen Ausführungsform des Laufeigenschaftsbauteils aus Figur 1a. In Figur 1b werden für die gleichen Bauteile die gleichen Bezugszeichen verwendet wie in Figur 1a.

Auch in Figur 1b ist die Ausrichteinrichtung 8' eine Kraftübertragungsstange, die in Verbindung mit den Endplatten (nicht dargestellt) des Laufeigenschaftsbauteils 1 angeordnet ist. Die Ausrichteinrichtung 8' ist oberhalb der horizontalen Ebene 7 angeordnet, die sich an die Längsachse anschließt, die sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende durch den Schwerpunkt 5 des Körpers erstreckt. Die Ausrichteinrichtung 8' ist so angeordnet, dass sie die Ausrichtbelastung durch Ausüben einer Zugkraft parallel zu der Längsachse erzeugt. Man kann sich vorstellen,

38919

dass die Ausrichteinrichtung 8' eine Kraft ausübt, die die Enden des Laufeigenschaftsbauteils voneinander "wegdrückt". Diese Druckkraft wirkt den Kräften entgegen, die eine Verformung, d. h. eine Biegung, des Laufeigenschaftsbauteils 1 entlang seiner Längsachse bewirken.

In einigen Ausführungsformen der Erfindung ist es möglich, dass das Laufeigenschaftsbauteil zwei oder mehr Ausrichteinrichtungen umfasst. Beispielsweise ist es möglich, dass das Laufeigenschaftsbauteil zwei Ausrichteinrichtungen umfasst, wobei die erste Ausrichteinrichtung unterhalb der horizontalen Ebene angeordnet ist, wie in Figur 1a gezeigt, und die zweite Ausrichteinrichtung oberhalb der horizontalen Ebene angeordnet ist, wie in Figur 1b gezeigt.

Figur 2 zeigt ein weiteres Laufeigenschaftsbauteil 1 gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung, das in dem Taschenraum angeordnet ist. In Figur 2 werden für dieselben Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1a und 1b.

In Figur 2 handelt es sich bei der Ausrichteinrichtung 8 um eine Kraftübertragungsstange, und die Ausrichteinrichtung 8 ist mit der oberen Fläche 3 und der unteren Fläche 4 des Körpers des Laufeigenschaftsbauteils 1 verbunden. Die Ausrichteinrichtung 8 erzeugt eine Ausrichtbelastung, indem sie eine Zugkraft ausübt, die die untere Fläche 4 des Laufeigenschaftsbauteils 1 nach oben zieht.

Auch wenn die Erfindung unter Bezugnahme auf die derzeit praktischsten und bevorzugtesten Ausführungsformen beschrieben wurde, ist es selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist, sondern dass die Erfindung auch

38919

verschiedene Modifikationen und gleichwertige technische Lösungen im Rahmen der beigefügten Ansprüche abdecken soll.

36919

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Lauf eigenschaftsbau teil für eine Trockenpartie einer Papiermaschine, Kartonmaschine oder ähnliches, wobei das Lauf eigenschaftsbau teil einen länglichen, kastenartigen Körper mit einer Längsachse aufweist, die sich von einem ersten Ende zu einem zweiten Ende durch einen Schwerpunkt des Körpers erstreckt, wobei der längliche, kastenartige Körper durch Folgendes gebildet ist:
 - eine eingangsseitige Fläche und eine ausgangseitige Fläche, welche sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken,
 - eine obere Fläche und eine untere Fläche, welche die eingangsseitigen und die ausgangseitigen Flächen verbinden und sich von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende erstrecken,d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Lauf eigenschaftsbau teil eine Ausrichteinrichtung aufweist, die dafür vorgesehen ist, eine Ausrichtbelastung auf den länglichen, kastenartigen Körper des Lauf eigenschaftsbau teils zu erzeugen.
2. Lauf eigenschaftsbau teil nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Ausrichteinrichtung dafür vorgesehen ist, die Ausrichtbelastung gleichlaufend mit der Längsachse des Körpers aufzubringen.
3. Lauf eigenschaftsbau teil nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

36919

die Ausrichteinrichtung oberhalb einer horizontalen Ebene angeordnet ist, die mit der Längsachse des Körpers verbunden ist bzw. sich mit derselben vereinigt, und die dafür vorgesehen ist, die Ausrichtbelastung durch Aufbringen einer Zugkraft parallel zu der Längsachse zu erzeugen.

4. Laufeigenschaftsbauteile nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung unterhalb einer horizontalen Ebene angeordnet ist, die mit der Längsachse des Körpers verbunden ist bzw. sich mit derselben vereinigt, und die dafür vorgesehen ist, die Ausrichtbelastung durch Aufbringen einer Druckkraft parallel zu der Längsachse zu erzeugen.
5. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der Ansprüche 1 - 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
das erste Ende und das zweite Ende des Laufeigenschaftsbauteils Endplatten aufweisen, und dass die Ausrichteinrichtung in Verbindung mit den Endplatten angeordnet ist.
6. Laufeigenschaftsbauteil nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung mit der oberen Fläche und der unteren Fläche des länglichen, kastenartigen Körpers verbunden ist und dafür vorgesehen ist, die Ausrichtbelastung durch Aufbringen einer Zugkraft zu erzeugen.
7. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 6,

36919

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung hauptsächlich innerhalb des Körpers des
Laufeigenschaftsbauteils angeordnet ist.

8. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung eine Kraftübertragungsstange aufweist.

9. Laufeigenschaftsbauteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung ein thermisches Element aufweist, das in
Verbindung mit der oberen Fläche des länglichen, kastenartigen
Körpers angeordnet ist, um die Ausrichtbelastung thermisch auf
den Körper aufzubringen.

10. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 9,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Ausrichteinrichtung einstellbar ist, um die auf den länglichen,
kastenartigen Körper erzeugte Ausrichtbelastung einzustellen.

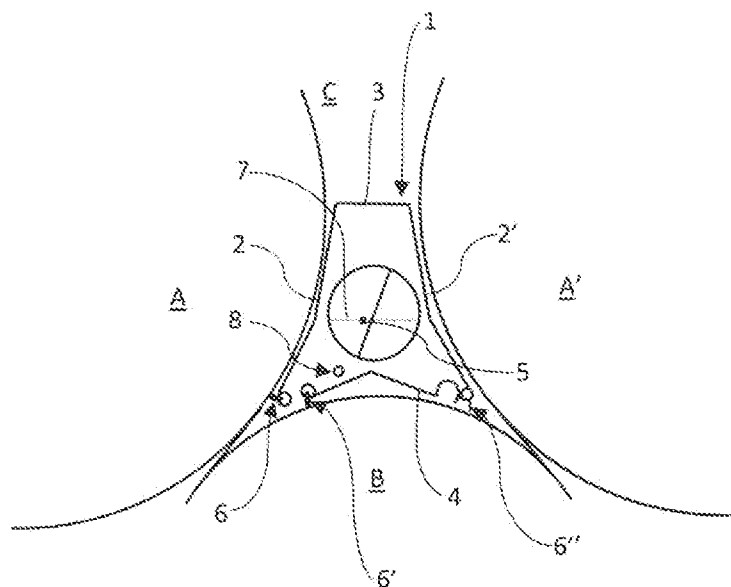
11. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 10,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
das Laufeigenschaftsbauteil ein Blaskasten und/oder ein Saugkasten ist.

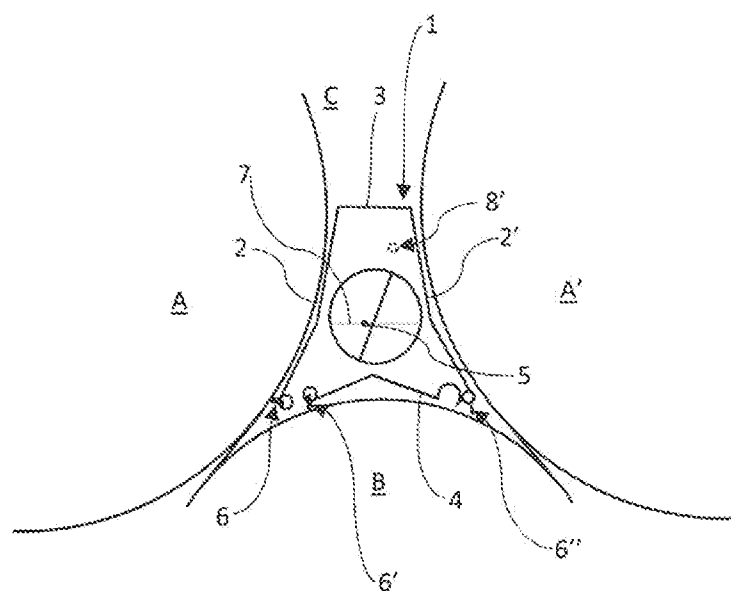
36919

12. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Laufeigenschaftsbauteil wenigstens ein Saugelement und/oder ein Blaselement, das auf der eingangsseitigen Fläche des Laufeigenschaftsbauteils angeordnet ist, und vorzugsweise wenigstens ein Dichtungselement auf der eingangsseitigen Fläche und/oder der ausgangseitigen Fläche des Laufeigenschaftsbauteils aufweist.
13. Laufeigenschaftsbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abstand zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des länglichen, kastenartigen Körpers 5 – 15 m, vorzugsweise 8 – 12 m, beträgt.

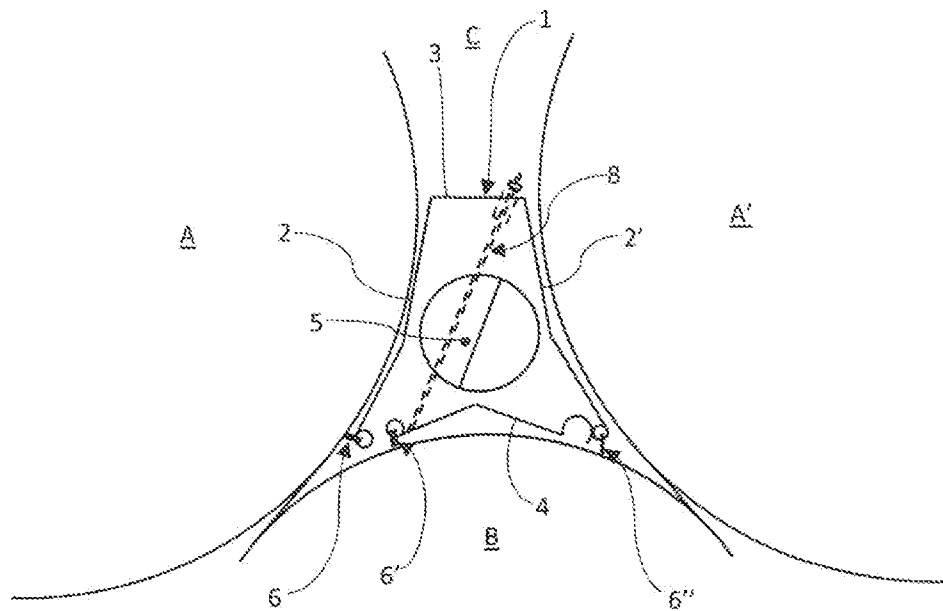
1/2



Figur 1a



Figur 1b



Figur 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

D21F 5/04 (2006.01); D21F 3/02 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

D21F 5/042 (2013.01); D21F 3/0272 (2013.01); D21F 5/048 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

D21F

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.10.2021 eingereichten Ansprüchen 1 - 13 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 0936307 A2 (VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT) 18. August 1999 (18.08.1999) Gesamtes Dokument.	1 - 13
A	DE 102007058728 A1 (METSO PAPER INC) 19. Juni 2008 (19.06.2008) Gesamtes Dokument.	1 - 13
A	US 5775001 A (KERTTULA ET AL) 07. Juli 1998 (07.07.1998) Gesamtes Dokument.	1 - 13

Datum der Beendigung der Recherche:

22.02.2022

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SYPNIEWSKI Michael

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.