



(10) **AT 516528 A2 2016-06-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50973/2015
(22) Anmeldetag: 16.11.2015
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2016

(51) Int. Cl.: **D21F 1/24** (2006.01)
D21F 1/36 (2006.01)
D21F 1/00 (2006.01)
D21F 7/00 (2006.01)
D21F 7/02 (2006.01)
D21F 9/00 (2006.01)
D21G 1/00 (2006.01)
D21G 9/00 (2006.01)

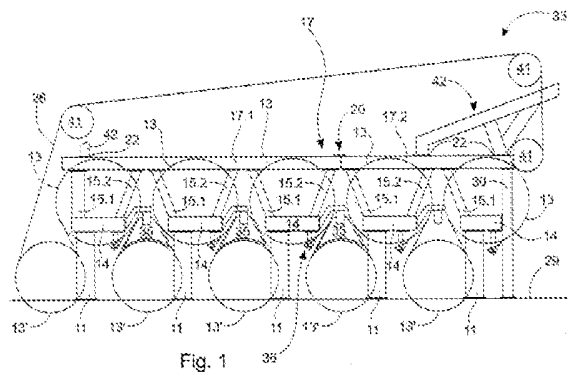
(30) **Priorität:**
21.11.2014 FI 20146025 beansprucht.
14.09.2015 FI 20155656 beansprucht.

(71) **Patentanmelder:**
Valmet Technologies, Inc.
02150 Espoo (FI)

(74) **Vertreter:**
TBK
80336 München (DE)

(54) **TEILEINHEIT EINER FASERBAHNMASCHINE UND STUHLUNGSTEIL FÜR DIE TEILEINHEIT EINER FASERBAHNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Teileinheit einer Faserbahnmaschine, welcher an den beiden Rädern der Teileinheit angeordnete Stuhlungsteile (10) zugeordnet sind, welcher ein Fußbalken (11) und ein darin angeordneter Trägerbalken (14) vorgesehen zur Unterstützung der zwischen den Stuhlungsteilen angeordneten rotierenden Maschinenelemente (13) zugeordnet sind und bei welcher mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile der Trägerbalken am Ende des Fußbalkens angeordnet ist. Mindestens bei einem Teil der Stuhlungsteile wird der Fußbalken aus einem Rohrbalken gefertigt. Zusätzlich betrifft die Erfindung auch einen Stuhlungsteil für die Teileinheit einer Faserbahnmaschine.



AT 516528 A2 2016-06-15

(57) ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Teileinheit einer Faserbahnmaschine, welcher an den beiden Rädern der Teileinheit angeordnete Stuhlungsteile (10) zugeordnet sind, welcher ein Fußbalken (11) und ein darin angeordneter Trägerbalken (14) vorgesehen zur Unterstützung der zwischen den Stuhlungsteilen angeordneten rotierenden Maschinenelemente (13) zugeordnet sind und bei welcher mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile der Trägerbalken am Ende des Fußbalkens angeordnet ist. Mindestens bei einem Teil der Stuhlungsteile wird der Fußbalken aus einem Rohrbalken gefertigt. Zusätzlich betrifft die Erfindung auch einen Stuhlungsteil für die Teileinheit einer Faserbahnmaschine.

[Fig. 1]

TEILEINHEIT EINER FASERBAHNMASCHINE UND STUHLUNGSTEIL FÜR DIE
TEILEINHEIT EINER FASERBAHNMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Teileinheit einer Faserbahnmaschine, welcher an den beiden Rädern der Teileinheit angeordnete Stuhlungsteile zugeordnet sind, welcher ein Fußbalken und ein darin angeordneter Trägerbalken vorgesehen zur Unterstützung der zwischen den Stuhlungsteilen angeordneten rotierenden Maschinenelemente zugeordnet sind und bei welcher mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile ein Trägerbalken am Ende des Fußbalken angeordnet ist. Zusätzlich betrifft die Erfindung auch einen Stuhlungsteil für die Teileinheit einer Faserbahnmaschine.

Bekanntetechnik an den Stuhlungen der Faserbahnmaschinen sind massive Stuhlungsaufbauten. Als ein Beispiel können aus einem Plattenstück durch Schweißen oder gegossene Stuhlungsteile erwähnt werden, aus denen der Stuhlungsaufbauten ausgebildet ist. Die Stuhlungsteile zum Beispiel in der Trockenpartie bestehen aus einem Fußbalken, in dessen mittlerem Bereich in Querrichtung ein Trägerbalken angeordnet ist, der auch Zweigbalken genannt werden kann. Der Trägerbalken in horizontaler Richtung krümmt sich in einem Abstand direkt nach oben, wobei sich der Stuhlungsteil auf den Oberbalken an zwei Stellen stützen kann und dabei dem Buchstaben Y ähnelt. Zusätzlich kann sich der Stuhlungsteil an seinem vom Trägerbalken nach oben gebogenen Teil in der Maschinenrichtung entweder auf den vorigen oder auf den nächsten Stuhlungsteil stützen. Der Fuß- und der Trägerbalken bilden zusammen eine Art von Wiege, auf welche der rotierende Maschinenteil wie zum Beispiel eine Walze gestützt werden kann.

Die Anhand vom Stand der Technik bekannten Stuhlungsaufbauten sind eine Herausforderung in Bezug auf die Wartung der Maschine. Die massiven Stuhlungsteilen werden bei bekannten Aufbau geschlossen, was die Sichtbarkeit, die Reinigung und die Wartung der Teileinheit beeinträchtigt. Zusätzlich sind die Stuhlungsteile und die aus deren zusammengesetzte Stuhlungsaufbauten zu viel maschinenbezogen, was den Preis ihrer Planung erhöht. Weiter werden auf der Trockenpartei für die Einsieb- und Zweisiebüberführungen auch eigene Stuhlungsteile gefertigt, was auch ihre Planung und Realisierung komplizierter macht.

Die Aufgabe dieser Erfindung ist eine Teileinheit der Faserbahnmaschine und ein Stuhlungsteil für die Teileinheit der Faserbahn hervorzubringen, mit deren Hilfe die Stuhlung einfacherer wird. Die kennzeichnenden Merkmale der erfindungsgemäßen Teileinheit sind in dem Patentanspruch 1 und des Stuhlungsteiles im Patentanspruch 17 vorgeführt worden.

Auf der Teileinheit der Faserbahnmaschine ist mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile der Fußbalken aus einem Rohrbalken gebildet. So wird die Stuhlung einfacherer, offener und leichter, aber trotzdem wird der Aufbau ausreichend steif zum Beispiel für auf dem Fußbalken getragene Gegenstände. Zusätzlich ist es einfach, an den Enden des aus dem Rohrbalken gebildeten Fußbalkens zum Beispiel Flanschanschlussflächen zum Beispiel für den auf das Ende des Fußbalkens gestützten Trägerbalken und für die Befestigung des Fußbalkens anzuordnen. Der Flanschanschluss zwischen dem Trägerbalken und dem aus dem Rohrbalken gebildeten Fußbalkens ist eine schnelle Art, die Balken miteinander zu verbinden. Zusätzlich gibt es eine gute Stütze für den auf dem

Trägerbalken gestützten Zylinder, da mindestens ein Teil des Fußbalkens dann direkt unter dem Zylinder angeordnet ist.

Nach einer Ausführungsform ist der Trägerbalken vorgesehen, sich mit dem Fußbalken zum Beispiel durch einen Flanschanschluss zu verbinden. Dies ermöglicht ein schnelles Zusammensetzen des Stuhlungsteiles, sogar erst am Montageort. Zusätzlich zu dem Flanschanschluss oder einem anderen Anschluss kann beim Verbinden der Balken miteinander auch der Keilanschluss eingesetzt werden. Mit Hilfe des Keilanschlusses werden eine gute Reproduzierbarkeit der Stuhlungsteile, eine schnelle Ausrichtbarkeit der Balkenanschlüsse und eine gute Zusammensetzung erzielt. Zusätzlich mit dem Keilanschluss bleibt die Anzahl der für den Flanschanschluss benötigten Schrauben auch relativ gering.

Nach einer Ausführungsform ist auf dem Trägerbalken zusätzlich zu den rotierenden Maschinenelementen auch ein am oberen Teil der Teileinheit angeordnetes, für den Trockengewebeumlauf und seine Ausstattung vorgesehene Stützbalkensystem angeordnet. Stützend am Ende des Fußbalkens auch dies verbessert die Kontrolle und das Verteilen der Belastungen. Nach einer Ausführungsform kann dem Stützbalkensystem durch die Trägerbalken getragene obere Stützbalken und ein durch die oberen Stützbalken getragener Verbindungsbalkenaufbau zugeordnet werden. Auch an den oberen Stützbalken kann es nach einer Ausführungsform Rohrbalken geben. Zusätzlich ist von den oberen Stützbalken mindesten einer, wenn nicht beide, ein schräger Aufbau. Die schrägen oberen Stützbalken versteifen den Stuhlungsaufbau wie es bei Fachwerkhäusern bekannt ist.

Die Erfindung ermöglicht auch einen modularen Aufbau. Nach einer Ausführungsform bildet der Trägerbalken einen wesentlichen Teil der Erfindung, an dem Teile der sonstigen Ausstattung und des Stuhlungssystems befestigt werden können. An den Enden des Trägerbalkens können standardisierte Anschlussflächen für die Ausstattung vorgesehen werden. Zusätzlich unterhalb des Trägerbalkens kann es zusätzlich zu der Anschlussfläche der erwähnten Anschlussfläche des Fußbalkens auch eine Anschlussfläche mindestens für einen Halter des Schabers. Mit der Reproduzierbarkeit der Stuhlungsteile kann das gleich Bauprinzip in verschiedenen Konzepten sowohl bei Einsieb- als auch Zweisiebüberführung eingesetzt werden, wobei wenigstens als Größe das Maß für den Fußbalken ist.

Nach einer Ausführungsform kann der Trägerbalken von seiner Querschnitt her nach oben abgeschrägt sein. Wenn der Trägerbalken zum Beispiel zentral abgeschrägt vorgesehen wird, können die Belastungen gleichmäßiger verteilt werden. Nach einer Ausführungsform kann die Abschrägung des Trägerbalkens so hervorgerufen werden, dass er aus Blechstücken durch Schweißen gefertigt wird. Die Blechstücke in dem Trägerbalken bieten auch den bedeutenden Vorteil an, dass an deren direkt sogar die Gewinde der Flanschenanschlüsse der Balken und/oder die Gewinde der Schrauben der Anschlussflächen für die Ausrüstung sowie die Nute des Keilanschlusses maschinell bearbeitet werden können. Dies bildet einen klaren fertigungstechnischen Vorteil.

Gemäß der Erfindung kann der Stuhlungsaufbau wesentlich zum Beispiel aus den kommerziellen, standardmäßigen Quadrat- oder

Rechteckrohrbalken bestehen. Dabei ist er einfach zu bauen, man braucht da nur wenig Blechbearbeitung und Schweißarbeiten. Vorzugsweise kann nur der Trägerbalken als geformtes Stück durch Biegen oder Schweißen aus Blechstücken gefertigt werden. So braucht man kaum Maßarbeiten, sondern man die standardgemäßen Rohrbalken können eingesetzt werden.

Der die Stuhlungsteile oben miteinander verbindende Verbindungsbalkenaufbau kann nach einer Ausführungsform aus zwei oder mehreren durch Stoßfugen miteinander verbundenen Verbindungsbalken bestehen. Die Balken können miteinander mit einer den Verbindungsbalkenaufbau versteifende, aber die Bewegung zulassende Verbindung verbunden werden. So kann es auch zwischen den oberen Balken (Längsbalken) auch in der gleichen Trockenpartie den Aufbau versteifende Verbindungen geben, die jedoch die Wärmeausdehnung zulassen.

Weiter kann durch Variation der Größe der Stuhlungsteile immer ein optimales Stuhlungssystem für verschiedene Maschinenbreiten und -geschwindigkeiten realisiert werden. Gemäß der Erfindung wird Eisen in Bezug auf die Belastung richtig positioniert. Der offene Aufbau ermöglicht einen ungehemmten Betrieb und das Kontrollieren des Bahnlaufes sowohl während der Produktion als auch während der Bahneinführung. Dank dem offenen Aufbau ist die Maschine auch leicht zu reinigen. Auch die zu wartenden Elemente wie die Messer der Schaber und die Dichtungen der Stabilisierungskästen sind leicht ohne Hindernisse zuzugreifen. Sonstige zusätzliche Vorteile, die anhand der Erfindung erzielt werden, sind der Beschreibung und den beigelegten Patentansprüche zu entnehmen.

Die Erfindung, die nicht auf die im folgenden vorgeführten Ausführungsformen beschränkt wird, wird in folgendem unter Bezugnahme auf die Zeichnung, beschrieben. In dieser zeigen:

- Fig. 1 zeigt ein Beispiel für eine Teileinheit der Faserbahnmaschine, in der Trockenpartie von der Seite her betrachtet,
- Fig. 2 das in Fig. 1 dargestellte Stuhlungssystem von der Seite her betrachtet,
- Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Stuhlungsteile von der Seite her betrachtet,
- Fig. 5 zeigt den Stuhlungsteil der Figuren 3 und 4 vom Ende her betrachtet
- Fig. 6 zeigt ein Beispiel für die Verbindung des die Stuhlungsteile verbindenden Verbindungsbalkenaufbaus prinzipiell von der Seite und von oben her betrachtet.
- Fig. 7 zeigt ein zweites Beispiel für eine Teileinheit der Faserbahnmaschine in der Trockenpartie von der Seite her betrachtet und
- Fig. 8 zeigt ein Beispiel für den in Fig. 7 dargestellte Stuhlungsteil von der Seite her betrachtet.

Fig. 1 zeigt ein prinzipielles Beispiel für eine Teileinheit der Faserbahnmaschine von der Seite her betrachtet und In diesem Fall ist die Teileinheit der Faserbahnmaschine die Trockenpartie und besonders eine Trockengruppe innerhalb der

Trockenpartie. Der Teileinheit der Faserbahnmaschine kann an den beiden Rändern der Teileinheit angeordnete Stuhlungsteile 10, zwischen den Stuhlungsteilen 10 angeordnete rotierende Maschinenelemente 13 und mögliche periphere Vorrichtungen 34 - 36 angeordnet in Verbindung mit den rotierenden Maschinenelementen 13 und zwischen jenen zur Begrenzung des Raumes zugeordnet werden.

Der Trockenpartie werden an ihren beiden Enden auf die Stuhlung der Faserbahnmaschine gestützte, zylinderförmige Maschinenteile zugeordnet. Als solche Maschinenteile werden in Fig. 1 die oberen Trockenzylinder 13, mit welchen die über diese überführte Bahn getrocknet wird und die unteren Umlenkwalzen 13', welche auch unter Unterdruck stehen können, dargestellt. Der Trockenpartie werden mehrere nacheinander angeordnete Trockengruppen zugeordnet. Die Trockengruppe entspricht bei dem der Ausführungsform entsprechenden Fall einer Einsiebführung. Dabei entsteht die Trockengruppe aus sich abwechselnden und auf verschiedenen Flächen angeordneten Trockenzylindern 13 und aus als Umlenkwalze fungierenden Unterdruckwalzen 12', über welche gestützt als endloses Schlaufen ein Trockengewebe 26 zum Überführen der Bahn zum Laufen vorgesehen ist. Der Trockengewebeumlauf 33 bestimmt die Trockengruppe.

Periphere Vorrichtungen 34 - 36, von denen als ein Beispiel die Schaberelemente 36 (an einer mit einem Stuhlungshalter ausgestatteten Aufnahme 44 angeordneter Schaberbalken, Messerhalter und Messer, Fig. 2), Vorrichtungen für Stabilisierung 35 (Blas- und Saugkasten, Befeuchtungsvorrichtungen) und die

Bahneinführungsvorrichtungen erwähnt werden können, sind in Verbindung mit den rotierenden Maschinenelementen 13 angeordnet, zum Beispiel so, dass sie auf das rotierende Maschinenelement 13 (z.B. in Berührung mit diesen sein) oder über die rotierenden Maschinenelemente auf die zu überführenden Faserbahn, auf den Bahneinführungstreifen oder auf das Trockengewebe 26 Einfluss ausüben können. Meistens befinden sich diese peripheren Geräte 34 - 36 in dem Raum, die sich die rotierenden Maschinenelemente 13, 13' zwischen sich begrenzt haben.

Fig. 2 zeigt nur die in Fig. 1 dargestellte Stuhlung von der Seite her betrachtet ohne die in Fig. 1 dargestellten Maschinenelemente 13, 13' und den Gewebeumlauf 33. Zusätzlich zeigen die Figuren 3 und 4 einige Beispiele von den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stuhlungsteilen 10 von der Seite her betrachtet. Zu den Stuhlungsteilen 10 können Fußbalken 11 und der daran angeordnete Trägerbalken 14 zugeordnet werden. Mindestens ein Teil der zwischen den Stuhlungsteilen 10 angeordneten und in Fig. 1 dargestellten rotierenden Maschinenelemente 13 kann auf den Trägerbalken 14 der Stuhlungsteile 10 gestützt werden. In diesem Fall sind diese auf den Stützbalken 14 gestützten Maschinenelemente oben angeordnete Trockenzylinder 13, deren Lagerblöcke auf dem Trägerbalken 14 angeordnet sind.

Der Trägerbalken 14 wird am Ende des Fußbalkens 11 mindestens bei einem Teil der Stuhlungsteile 10 angeordnet. Dies hat zur Folge, dass der Stuhlungsteil offener und leichter zugänglicher wird. Zusätzlich kann der Fußbalken 11 aus einem Rohrbalken ausgebildet sein. Dies vereinfacht die Fertigung

der Stuhlungsteile 10 und macht daraus einen leichteren und weniger die Sicht störenden Aufbau.

Dem Trägerbalken 14 und dem Fußbalken 11 kann eine Verbindungsanordnung 31 zum Miteinanderverbinden der Elemente zugeordnet werden. Gemäß einer Ausführungsform kann sich zwischen dem Trägerbalken 14 und dem Fußbalken 11 ein Flanschanschluss geben. Dies erleichtert die Zusammensetzbarkeit des Stuhlungsteiles 10 und ermöglicht auch seine Modifizierbarkeit. Der Trägerbalken 14 kann mit Schrauben, üblicherweise also durch einen Flanschenanschluss am Ende des Fußbalkens 11 befestigt sein, in dem es für ihn spiralförmige Anschlussflanschen 32 oder umgekehrt vorgesehen ist. Die Anschlussflanschen 32 können am oberen Ende des Fußbalkens 14 und an der Unterfläche des Trägerbalkens 14 angeordnet sein.

Der Anschlussanordnung 31 können zusätzlich zum zwischen dem Trägerbalken 14 und dem Fußbalken 11 auch der in dem Teilschnitt der Fig. 3 dargestellte Keilanschluss 24 zugeordnet werden. Dem Anschluss 24 wird mindestens ein Keil 21 in Maschinenrichtung zugeordnet. Mit Hilfe des Keilanschlusses 24 können Scherkräfte in Maschinenrichtung aufgenommen werden. Das Inset der Fig. 3 zeigt ein prinzipielles Beispiel für einen Keilanschluss 24 genauer. Für das Keil 21 an der Unterfläche des Trägerbalkens 14 und an der Oberfläche des Anschlussflansches 32 des Fußbalkens 11, allgemeiner gesagt also an den Anschlussflächen der Balken 11, 14, kann Keilnuten vorgesehen werden, in den sich der Keil 21 setzt, während die Balken 11, 14 miteinander verbunden sind, Mit Hilfe des Keiles 21 wird auch die gerichtete und schnelle

Schraubenverbindung der Balken 11, 14 ermöglicht. Ohne den Keilanschluss 24 kann die Anzahl der Schrauben, die für die Verbindung der Balken benötigt wird, sogar mehrfach sein. Am Trägerbalken 14 kann es zwei keilnuten geben, von welchen diejenige gewählt wird, die der Händigkeit entspricht. Der Fußbalken 11 kann zum Beispiel am Boden 29 der Maschinenhalle mit Hilfe der herkömmlichen Schraubenverbindung befestigt werden.

Zusätzlich dazu, dass die Lagerblöcke der Trockenzyylinder 13 auf dem Trägerbalken 14 getragen werden können, können auf dem Trägerbalken 14 auch das am oberen Teil der Teileinheit auf den Vorrichtungen 41 des Trockenumlaufes 33 angeordnete Stützbalkensystem 40 (Fig. 2) getragen werden. Gemäß einer Ausführungsform kann dem auf dem Trockengewebeumlauf 33 vorgesehene Stützbalkensystem 40 die durch die Trägerbalken 14 getragenen oberen Stützbalken 15.1, 15.2 und der durch die oberen Stützbalken 15.1, 15.2 getragene Verbindungsbalkenaufbau 17 zugeordnet werden. Auf dem an den beiden Rändern der Teileinheit angeordneten Verbindungsbalkenaufbau 17 kann es verschiedene Aufbauten befinden, wie zum Beispiel Vorrichtungen 41 des Rücklaufumlaufes 33 des Trockengewebes 26. Der Vorrichtungen 41 können zum Beispiel die Leitwalzen des Trockengewebes 26 sowie die Vorrichtungen, die beim Wechsel und bei der Instandsetzung des Trockengewebes 26 und der Leitwalzen benötigt werden sowie die Spann- und Führungsvorrichtungen des Trockengewebes 26 (nicht dargestellt) zugeordnet werden. Ein Teil der Vorrichtungen 41 des Rücklaufumlaufes 33 kann auf die auf den horizontal angeordneten Verbindungsbalkenaufbau 17 gestützten vertikalen, horizontalen oder queren Balkenaufbauten 42 gestützt werden. Von den Aufbauten 42 sind

in den Figuren ein Teil an beiden Enden der Teileinheit dargestellt worden. Auch diese Aufbauten 42 können aus Rohrbalken bestehen. Zwischen dem Verbindungsbalkenaufbau 17 und den Stützbalken 42 des Rückumlaufes 33 des Trockengewebes 26 kann es auch Flanschanschlüsse 22 geben.

Mindestens bei einem Teil der Stuhlungsteile 10, betrifft auch die oberen Stützbalken 15.1, 15.2, mindestens einer kann auf entsprechende Weise aus einem Rohrbalken ausgebildet sein, wie es beim Fußbalken 11 auch der Fall ist. Das Außenmaß 15.1, 15.2 des oberen Stützbalkens kann kürzer als das des Fußbalkens 11 sein. Dies erleichtert den Aufbau des Stuhlungsteiles 10 und verbessert die Sicht in das Innere der Teileinheit. Zusätzlich kann von den oberen Stützbalken 15.1, 15.2 mindestens einer einen schiefen Aufbau aufweisen. In Figuren 1 und 2 ist dies in Zusammenhang mit dem ersten Stuhlungsteil 10 der Trockenpartie dargestellt und ist dabei ihr Stuhlungsteil ganz Außen auf der linken Seite 10. Bei den resten Stuhlungsteilen 10 können beide oberen Balken 15.1, 15.2 einen schiefen Aufbau aufweisen. Dabei bilden der Fußbalken 11, der Trägerbalken 14 und die oberen Stützbalken 15.1, 15.2 eine Art von Y-Profil. Zusätzlich bildet dabei der Stuhlungsteil 10 eine Art von Gitteraufbau, was zusätzlich noch seine leichte Bauart und Kosteneffizienz verbessert. Dank des Gitteraufbaus wird das ganze Stuhlungssystem steif in Maschinenrichtung. Die Winkel der oberen Stützbalken 15.1, 15.2 können zum Beispiel 15 - 30 Grad abweichen, vorzugsweise 20 - 25 vom Vertikalen.

Die Stuhlungsteile 10 sind vorgesehen, miteinander mit Hilfe eines Verbindungsbalkenaufbaus 17 zu verbinden. Die

waagerechte Verbindungsbalkenaufbau 17 kann an den Enden 16 der oberen Stützbalken 15.1, 15.2 zum Beispiel durch einen Flanschenanschluss verbunden werden. Dabei erfolgt das Eindrängen der Stuhlungsteile 10 ineinander in vertikaler Richtung von einer solchen Fläche aus, dass dies die Wartung oder Sicht der peripheren Geräte 34 -35 nicht beeinträchtigt, was der Fall im Zusammenhang mit den Stuhlungsteile ist, die den Stand der Technik entsprechen. Nach einer Ausführungsform kann der Verbindungsbalkenaufbau 17 als Rohrbalkenaufbau ausgebildet werden.

Fig. 5 zeigt den Stuhlungsteil 10 der Figuren 3 und 4 vom Ende her betrachtet also den Stuhlungsteil in Maschinenrichtung betrachtet. Zum Unterschied zum Beispiel zum Fußbalken 11 und zum Stützbalkensystem kann der Trägerbalken 14 als eine Blecharbeit ausgebildet sein. Dabei wird der Trägerbalken 14 aus Blechstücken zusammengeschweißt. Dabei kann der Trägerbalken 14 ganz ein aus Blechbalken geschweißter Gehäuseaufbau sein.

Der als Blecharbeit gefertigter Trägerbalken 14 kann im Stuhlungsteil 10 als ein Mehrzweckteil funktionieren. Der Trägerbalken 14 bietet verschiedenartige Anschlussschnittstellen für andere Teile des Stuhlungsteiles 10 aber auch für die Ausstattung der Maschine. Der Trägerbalken 14 kann der Anschlussanordnung 31 zugeordnete Bolzenanschlussschnittstellen für den Fußbalken aufweisen 11. Zusätzlich kann der Trägerbalken 14 Anschlussschnittstellen 19 für eine Hilfswalze/mehrere Hilfswalzen 34, für das sich drehende Maschinenelement 13 und/oder für sonstige Ausrüstung 35 - 37 der Teileinheit 19 auf der gleichen Stelle aufweisen.

Zusätzlich kann dem aus Blechteilen gebildeten länglichen Trägerbalken 14 leicht durch Schweißen die obere Stützbalken 15.1, 15.2 zugefügt werden, wie auch Endflanschen, welche den als Gehäuseaufbau vorgesehenen Trägerbalken 14 schließen. Der als Blecharbeit gefertigter Trägerbalken 14 ist eine vielseitige, die Kräfte tragende Stütze für die vorher erwähnten andere Komponenten 11, 13, 34 - 37, welchen er maschinell bearbeitete Anschlussflächen anbietet. Im Allgemein gesagt, mindestens eine im Trägerbalken 14 angeordnete Anschlussschnittstelle 19 ist am Blechstück maschinell bearbeitet.

Wie in Fig. 5 ersichtlich ist, der Trägerbalken 14 kann so ausgeführt werden, dass er von seinem Querschnitt her nach oben symmetrisch abgeschrägt ist. Dabei fungiert der Trägerbalken 14 auch als eine abschrägende Anordnung vom Fußbalken 14 zum oberen Stützbalken 15.1, 15.2. Der Trägerbalken 14 verengt den mit ihm von der Unterseite her verbundenen Fußbalken 11 von der Oberseite der CD-gerichteten (Querrichtung der Maschine) Stärke der Maschine für die Stärken der oberen Stützbalken 15.1, 15.2 geeignet.

Mit Hilfe der nach oben abgeschrägt werdende Form des Trägerbalkens 14 kann besser der Größenunterschied zwischen dem Fußbalken 11 und den oberen Stützbalken 15.1, 15.2 angepasst werden. Dabei entspricht der Außenmaß des Unterteiles des Trägerbalkens 14 dem Außenmaß des Fußbalkens 11 und entsprechend der Außenmaß des Oberteiles des Trägerbalkens 14 entspricht dem Außenmaß der oberen Stützbalken 15.1, 15.2. Die Fläche des Querschnitts des Fußbalkens 11 kann zum Beispiel 2 - 7 mal und vorzugsweise 3 - 6 mal größer als die Fläche des oberen Stützbalkens 15.1, 15.2 sein. Dank des abgeschrägten Trägerbalkens 14 verteilt sich

das Gewicht gleichmäßig und auch mit dem Gewicht des Stuhlungsteiles 10 wird erspart. Der als Anschlusschnittstelle 19 funktionierende Endflansch des Trägerbalkens 14 ist in diesem Fall jedoch ein Quadrat und wird in Fig. 5 durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

Zusätzlich zur Verengung hat der Blechstückaufbau des Trägerbalkens auch so einen Vorteil, dass aus dem Blechstück anschlussflächen direkt an der vier Seiten des Balken 14 gebildet werden, ohne gesonderte Anschlussflanschen im Balken 14. Andererseits können die Blechstücke auch vorzugsweise mindestens zwei verschiedene Stärken aufweisen. Dabei kann die Menge des Materials gemäß den auf den Aufbau gerichteten Belastungen optimiert werden. Wenn ein dünneres Blech eingesetzt wird, kann es auch lokal von der Kehrseite verstärkt werden. Dabei wird eine ausreichende Gewindelänge für die Anschlusschrauben der Anschlusschnittstelle 19 oder der Anschlusanordnung 31 zwischen dem Fußbalken 11 und dem Trägerbalken 14 oder des Zylinders 13 (des Lagerbockes, nicht dargestellt) erzielt. Andererseits, auch die Anschlusschrauben können auch kleiner sein, wobei sie sich in Bezug auf die Befestigungsseite bis zum Blechstück der gegenüberliegenden Seite, das auch stärker aufgrund von Anschlusschnittstellen sein kann. Im Allgemeinen gesagt, dem Blechstück können eine Verstärkung oder mehrere Verstärkungen zugeordnet sein, um mehrere Anschlusschnittstellen 19 und/oder eine Anschlusanordnung 31 am Trägerbalken 14 maschinell zu bearbeiten.

Nach einer Ausführungsform ist der Verbindungsbalkenaufbau 17 vorgesehen, aus zwei oder mehreren durch Stoßfugen miteinander

verbundenen Balken 17.1 - 17.3 zu bestehen. Die Balken 17.1 - 17.3 können miteinander mit einer den Verbindungsbalkenaufbau versteifende, aber eine Bewegung zulassende Verbindung verbunden werden. Fig. 6 zeigt ein prinzipielles Beispiel für die Realisierung des Anschlusses 20. Nach einer Ausführungsform wird der den Verbindungsbalkenaufbau 17 versteifende, aber die Bewegung zulassende Anschluss 20 so realisiert, dass er durch den am Verbindungsbalkenaufbau 17 auf einer Seite steif befestigten Anschlussblechaufbau 23 hergestellt werden kann. Die aus den Balken 17.1 - 17.3 gebildeter Verbindungsbalkenaufbau 17 kann mehrere Zylindergruppenanordnungen ermöglichen. Diese können zum Beispiel 2, 3, 2+2, 3+2, 3+3 und 3+2+2 sein.

Von den Enden 18 des Trägerbalkens 14 kann mindestens eines mit einer Anschlussschnittstelle 19 für die peripheren Geräte, im Allgemein gesagt, für die Ausstattung ausgestattet sein. Prinzipielle Beispiele dafür sind in den Fig. 3 - 5 dargestellt worden. Die Anschlussschnittstelle 19 kann eine gelöcherte Fläche, eine maschinell bearbeitete Fläche sein, welche zum Tragen der Leitwalze 32, des Stabilitätskomponenten 35 oder der Schaberelemente 36, 37 vorgesehen ist. Eine standardisierte Anschlussfläche 19 kann zum Beispiel mit Hilfe einem den Trägerbalken 14 an seinem Ende schließenden Anschlussflansch ausgebildet werden. Zusätzlich unterhalb des Trägerbalkens 14 kann es zusätzlich zu der Anschlussfläche des Fußbalkens 11 auch eine Anschlussfläche mindestens für ein Schaberelement 36.

In Fig. 1 ist der Trägerbalken 14 wird auf den Trägerbalken 14 mit Hilfe eines Hilfsarmes 43 (Fig. 2) eine Vorrichtung zur

Stabilisierung 35 gestützt. Entsprechend in Fig. 7, wo ein Beispiel für Zweibahnüberführung dargestellt wird, wo der gleiche erfindungsgemäße Gedanke auch angepasst werden kann, ist an der Schnittstelle 19 eine Verlängerung 28 des Trägerbalkens 14 angeordnet (Fig. 18), auf deren Ende eine Leitwalze 34 des oberen Gewebes der Zweibahnüberführung gestützt wird. Auch an den Enden des oberen Verbindungsbalkenaufbaus 17 kann es entsprechenden Schnittstellen geben, zum Beispiel für die Leitwalze des Gewebes.

In Fig. 7 wird ein zweites Beispiel für die Teileinheit einer Faserbahnmaschine in der Trockenpartie von der Seite her betrachtet und in Fig. 8 ein Beispiel für den in Fig. 7 dargestellten Stuhlungsteil 10 von der Seite her betrachtet dargestellt. In Fig. 7 ist auch die Bahn W ersichtlich. Es handelt sich dabei um Zweisiebüberführung, bei der zusätzlich zum oberseitigen Trockengewebe 26 auch ein unterseitiges Trockengewebe 27 sowie für die Gewebe 26, 27 an den Zylinder- und Walzenspalten angeordnete Leitwalzen 34 vorgesehen sind. Dabei wird das Nutzbarmachen der im Trägerbalken angeordneten Anschlussschnittstellen 19 ersichtlich. An einem Ende 18 des Trägerbalkens 14 befindet sich eine Verlängerung 28 (fig. 8), auf deren Ende die Leitwalze 34 des oberseitigen Trockengewebes 26 gestützt und auf die Unterseite der Verlängerung 28 ein Schaberelement 37 für die unterseitigen Trockenzylinder 13' gestützt wird. Entsprechend am anderen Ende des Trägerbalkens 14 wird auf seine Unterfläche ein Schaberelement 36 für den oberseitigen Trockenzylinder 13 gestützt. Dabei ist die Leitwalze 34 des unterseitigen Trockengewebes 27 zwischen den Fußbalken 11 des Stuhlungsteiles 10 angeordnet.

Bei den beiden dargestellten Ausführungsformen kann mindestens an einem Ende der Trockenpartie ein halbes V durch obere Stützbalken 15., 15.2 gebildet werden. In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist es so an den beiden Enden der Trockenpartie und bei der Ausführungsform der Fig. 7 nur am Ende der Ausgangsseite. Dabei ist einer von den oberen Stützbalken 15.1, 15.2 vertikal und kann auch aus dickerem Rohrbalken als die anderen oberen Stützbalken bestehen. Zusätzlich kann am Ende der Trockenpartie, das den Einlauf oder den Auslauf bildet, ein vertikaler Balken 30 angeordnet sein, welcher mit dem Trägerbalken 14 des am Ende angeordneten Stuhlungsteil 10 befestigt wird. Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 7 erstreckt sich der vertikale Balken 30 von der Bodenfläche 29 zum Verbindungsbalkenaufbau 17. In der Ausführungsform der Fig. 1 wird der vertikale Balken 30 direkt mit dem am Ende 18 des Trägerbalkens 14 des letzten Stuhlungsteiles 10 angeordneten Anschlussschnittfläche 19 verbunden und bei der Ausführungsform der Fig. 7 ist dasselbe dargestellt, aber mit Hilfe einer Verlängerung.

Zusätzlich wird bei den Ausführungsformen der Fig. 7 in der letzten Walzenspalte eine alternative Ausführungsform für das Stützen von Leitwalzen dargestellt. Die alternativen Ausführungsformen sind besonders für schnell arbeitenden Maschinen vorgesehen.

Zusätzlich dazu, dass auf die Oberfläche des Trägerbalkens 14 das Lagergehäuse des Zylinders 13 und auch die oberen Stützbalken 15.1, 15.2 auf zwei Seiten des Lagergehäuses gestützt wird, kann mit Hilfe mindestens eines Teiles der

Trägerbalken 14 auch die oberseitige Bedienungsfläche gestützt werden (nicht dargestellt). Dabei kann sich neben dem Lagergehäuse mindestens in einem Teil der Trägerbalken 14 auch ein Stützbalken für die oberseitige Bedienungsfläche befinden. Der Stützbalken für die Bedienungsfläche kann schief in der Querrichtung der Maschine sein.

Das Querschnittprofil des Rohrbalkens kann z.B. als ein Quadrat oder als ein Rechteck ausgebildet sein. Die Querschnittsfläche des Rohrbalkens ist von seiner ganzen Länge her unveränderlich. Dank der Rohrbalken können die Stuhlteile 10 der Teileinheit zum größten Teil, wie zum Beispiel in Bezug auf den Fußbalken 11 und auch auf das Stützbalkensystem 40, kosteneffizient aus einem handelsüblichen standardgemäßen Rohrbalken durch Abschneiden in Teile und durch Ausrüsten mit Flanschanschlüssen gefertigt werden. Unter den Rohrbalken können zum Beispiel dem Standard EN 10219 und dem chinesischen Standard GB-T6728-2002 entsprechende Rohrbalken verstanden werden. Dabei kann die Rede auch über kaltbearbeitete Rohrbalken aus Konstruktionsstahl sein, welche üblicherweise aus einem warmgewalzten Stahlband gefertigt wird. Daraus erfolgt die Fertigung des Trägerbalkens mit Hilfe der Längsnahtschweißung zum Beispiel durch die Hochfrequenzmethode. Dabei wird aus den Blechröhlingen das gewünschte Rohrprofil gebogen (Quadrat oder Rechteck), wonach er mit Längsnahtmethode geschweißt wird.

Dank der Rohrbalken die Schweißmenge, die für die Fertigung von dem eigentlichen Stuhlteil 10 benötigt wird, ist wesentlich kleiner als beim Stand der Technik. Zum Beispiel im Falle des Fußbalkens 11 benötigen nur die Vorbereitung der

Enden des Rohrbalkens und dazu noch die an den Außenflächen des Rohrbalkens möglicherweise vorgesehene Anschlusschnittstellen Schweißung. Zusätzlich wird aus den Stuhlungsteilen 10 modulare Komponente gewonnen, welche sich in Maschinenrichtung bei der Zusammensetzung des Stuhlungssystems wiederholen können. Dies erleichtert und beschleunigt die Montage und die Inbetriebnahme der Maschine.

Der modulare Stuhlungsteil 10 kann sowohl auf der Führungsseite als auch auf der Triebseite angeordnet werden. Zusätzlich kann der modulare Stuhlungsteil sowohl bei links- als auch bei rechtshändigen Maschinen eingesetzt werden. Die Erfindung ermöglicht die Variation des modularen Aufbaus auch in verschiedenen Größenklassen. Dabei ändert sich nur der Außenmaß/Wandstärke des Rohrbalkens. Die Fertigung von Stuhlungsteilen 10 wird auch durch das Nutzen von Jigis effektiver und schneller gemacht, wobei sie maßgenau werden.

Im Zusammenhang mit der Erfindung wird unter einer Faserbahnmaschine zum Beispiel eine Papier- oder eine Kartonmaschine verstanden. Die Laufrichtung der Bahn W in den Figuren läuft von links nach rechts. Der Rohrbalken kann unter Fachleuten auch Aufbaurohr bezeichnet werden.

Es ist verständlich, dass die vorangehende Beschreibung und die damit zusammenhängenden Figuren die Erfindung nur veranschaulichen soll. Damit wird die Erfindung lediglich nicht nur auf die oben aufgeführten oder in den Patentansprüchen definierten Ausführungsformen begrenzt, sondern einem Spezialisten ist offenbar, dass viele

Modifikationen und Änderungen im Rahmen der in den Patentansprüchen definierten erfindungsgemäßen Idee möglich sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Teileinheit einer Faserbahnmaschine, der an den beiden Rändern der Teileinheit angeordneten Stuhlungsteile (10) zugeordnet sind, denen ein Fußbalken (11) und ein daran angeordneter Trägerbalken (14) zum Unterstützen die zwischen den Rahmenelementen (10) angeordneten rotierenden Maschinenglieder (13) zugeordnet sind und wo mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile (10) der Trägerbalken (14) am Ende des Fußbalken (11) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile (10) der Fußbalken (11) aus einem Rohrbalken ausgebildet ist.

2. Teileinheit nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Trägerbalken (14) und im Fußbalken (11) eine Anschlussanordnung (31) zum Verbinden miteinander dieser Teile angeordnet ist.

3. Teileinheit nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Anschlusselement (31) ein zwischen dem Trägerbalken (14) und dem Fußbalken (11) angeordneter Keilanschluss (24) vorgesehen ist.

4. Anordnung nach einem der Patentansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerbalken (14) ein aus den Blechstücken geschweißter Gehäuseaufbau ist.

5. Anordnung nach einem der Patentansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerbalken (14) von seinem Querschnittprofil her nach oben abgeschrägt ist.

6. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Trägerbalken (14) zusätzlich zu den rotierenden Maschinenglieder (13) ein für die Vorrichtungen (41) des Trockengewebeumlaufs (33) vorgesehene Stützbalkensystem (40) zum Tragen vorgesehen ist.

7. Teileinheit nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem auf dem Trockengewebeumlauf (33) vorgesehenen Stützbalkensystem (40)

- ein von den Trägerbalken (14) getragener oberer Stützbalken (15.1, 15.2)

- ein von den oberen Balken (15.1, 15.2) getragener Verbindungsbalkenaufbau zugeordnet sind.

8. Teileinheit nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens in einem Teil der Stuhlungsteile (10) von den oberen Stützbalken (15.1, 15.2) mindestens ein oder mehrere aus einem Rohbalken ausgebildet ist/sind.

9. Teileinheit nach Patentanspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass von den oberen Stützbalken (15.1, 15.2) mindestens einer einen schiefen Aufbau aufweist.

10. Teileinheit nach Patentanspruch 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass von den oberen Stützbalken (15.1, 15.2) beide einen schiefen Aufbau aufweisen.

11. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 7 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stuhlungsteile (10) zum Verbinden miteinander mittels einem Verbindungsbalkenaufbau (17) vorgesehen sind.

12. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerbalken (14) mindestens mit einer Anschlussschnittstelle (19) für die Peripheriegeräte (34 - 37) ausgestattet ist.

13. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 4 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine im Trägerbalken (14) vorgesehene Anschlussschnittstelle (19) maschinell für das Blechstück bearbeitet worden ist.

14. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 4 - 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Blechstück eine Verstärkung oder mehrere Verstärkungen zur maschinellen Bearbeitung einer Anschlussschnittstelle oder mehrerer Anschlussschnittstellen (19) und/oder eines Anschlusselements (31) zum Trägerbalken (14) angeordnet sind.

15. Teileinheit nach einem der Patentansprüche 12 - 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussschnittstelle (19)

mindestens an einem Ende (18) des Trägerbalkens (14) angeordnet ist.

16. Teileinheit nach dem Patentanspruch 7 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbalkenaufbau (17) zur Bildung aus zwei oder mehreren durch Stoßfugen miteinander verbundenen Balken (17.1 - 17.3) vorgesehen ist, die durch eine versteifende, die Bewegung zulassende Verbindung des Verbindungsbalkenaufbaus (17) miteinander verbunden sind.

17. Stuhlungsteil für die Teileinheit einer Faserpapiermaschine, dem ein Fußbalken (11) und ein daran angeordneter Trägerbalken (14), der am Ende des Fußbalkens (11) angeordnet ist, zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußbalken (11) aus einem Rohrbalken ausgebildet ist.

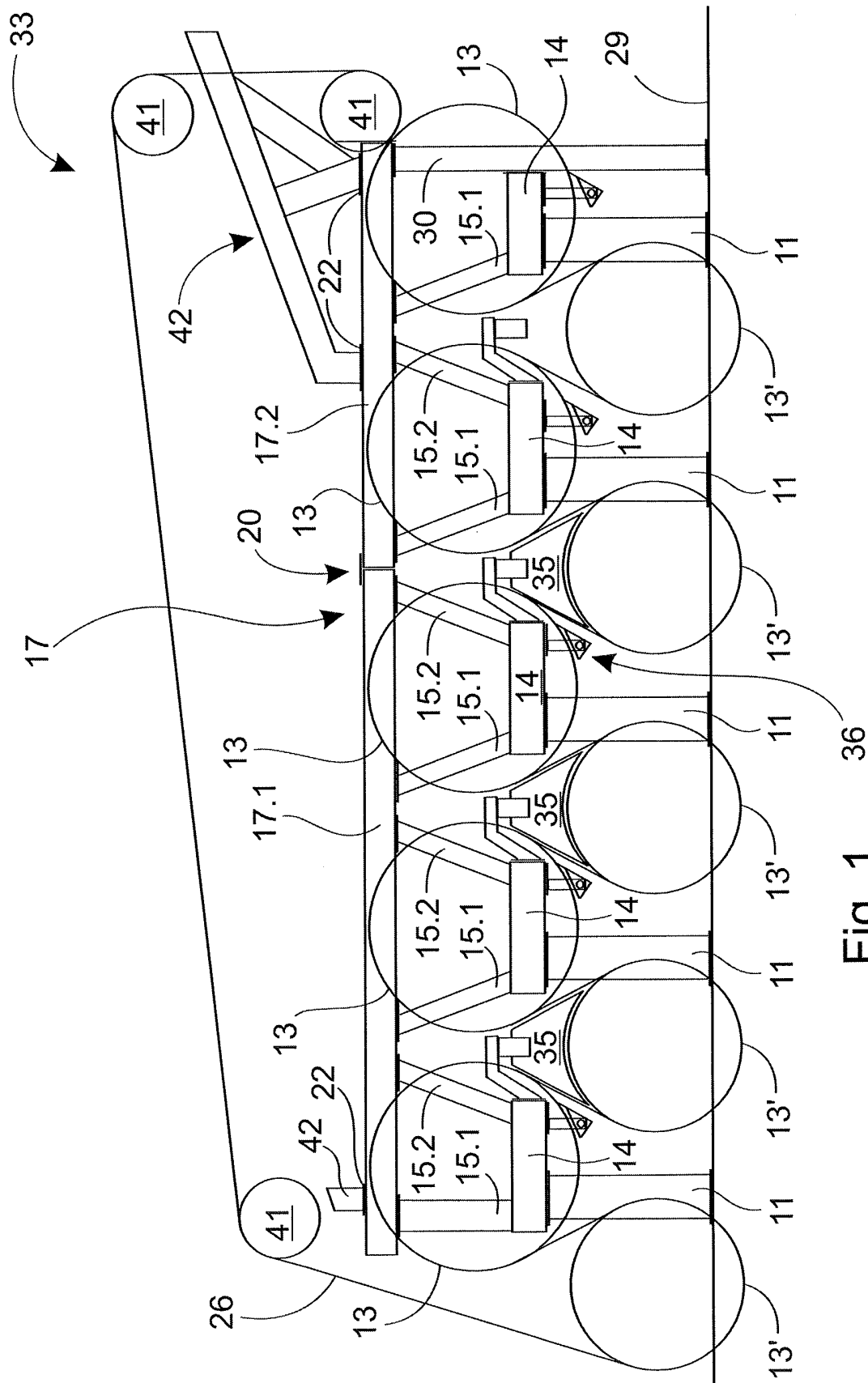


Fig. 1

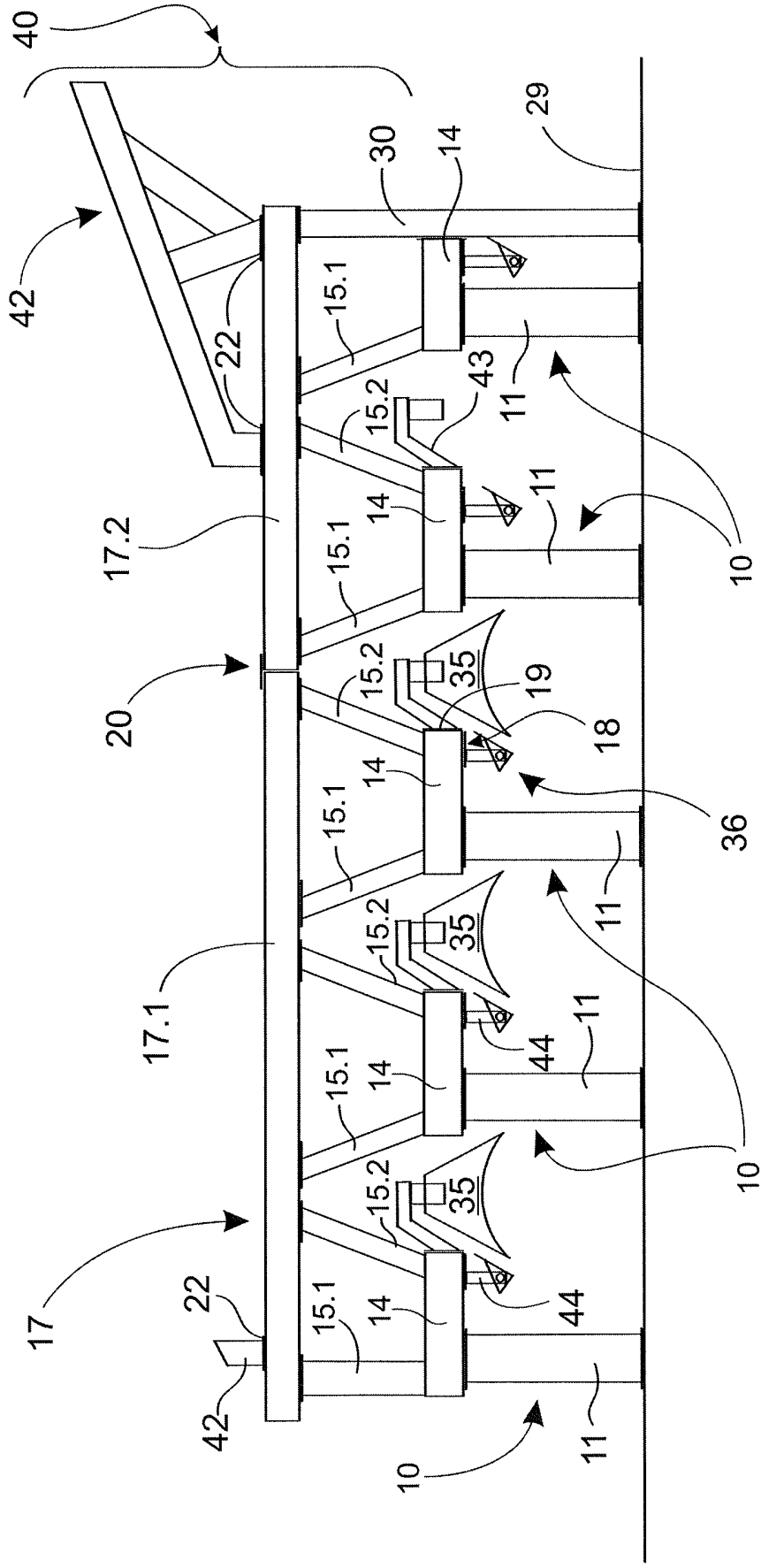


Fig. 2

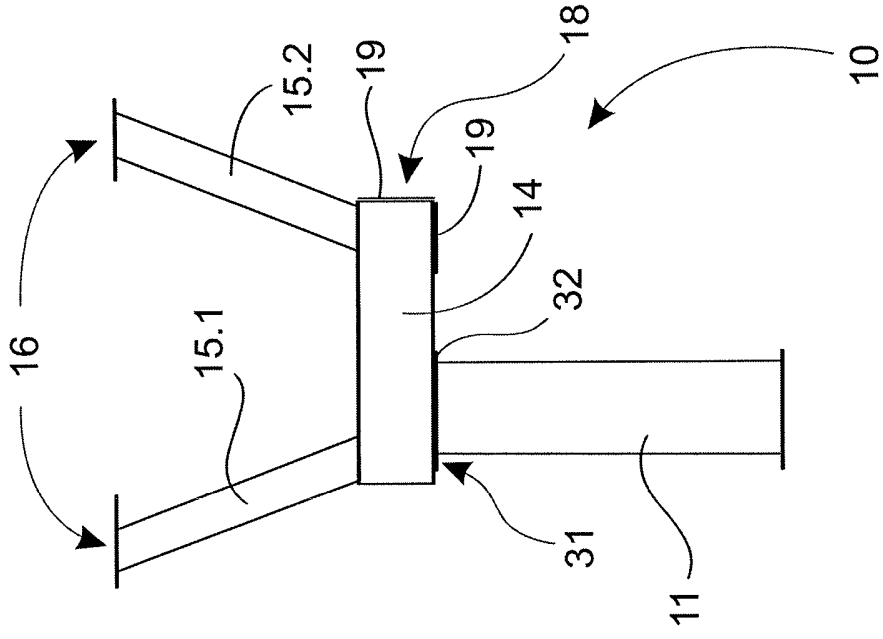


Fig. 3

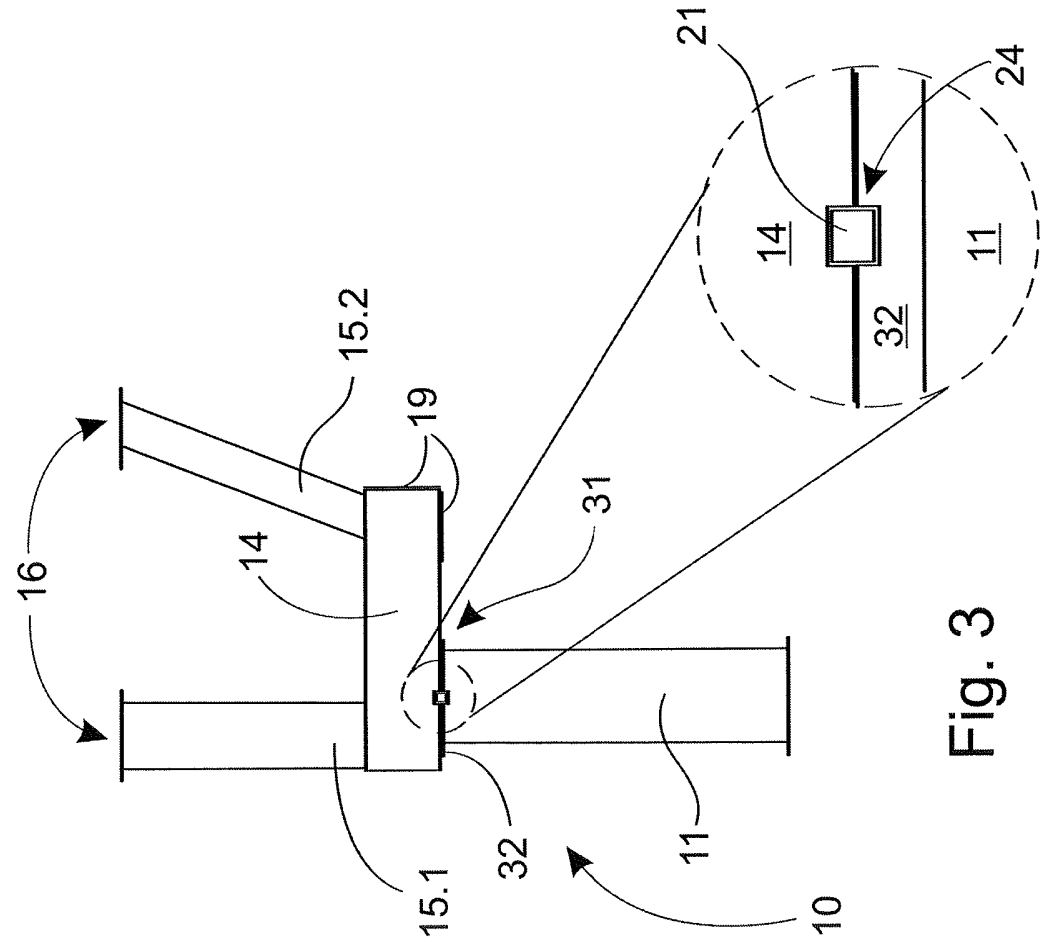


Fig. 4

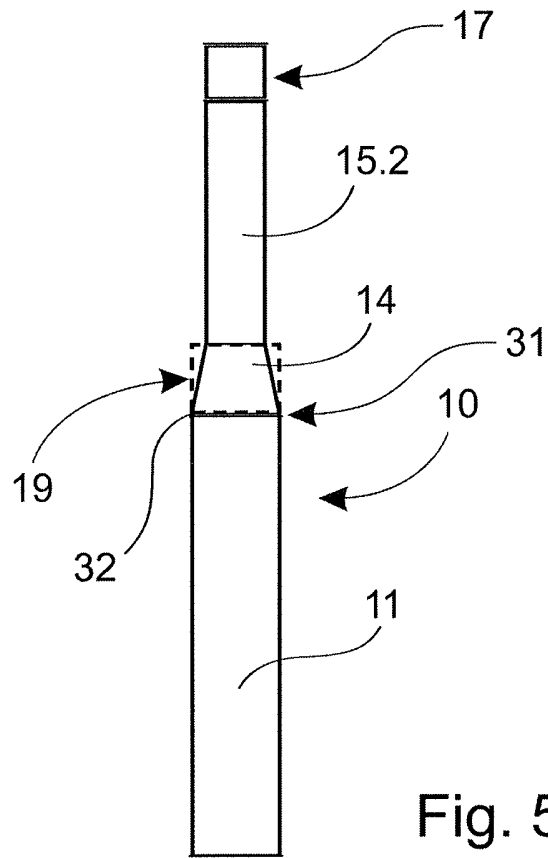


Fig. 5

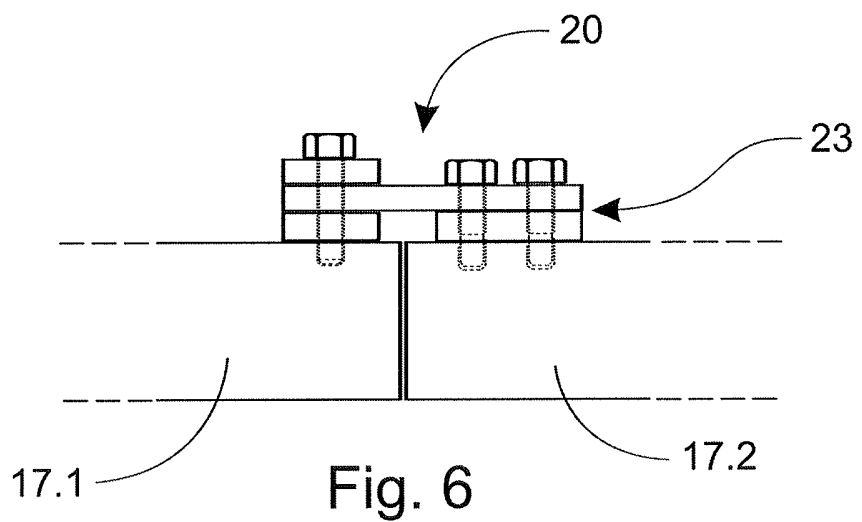


Fig. 6

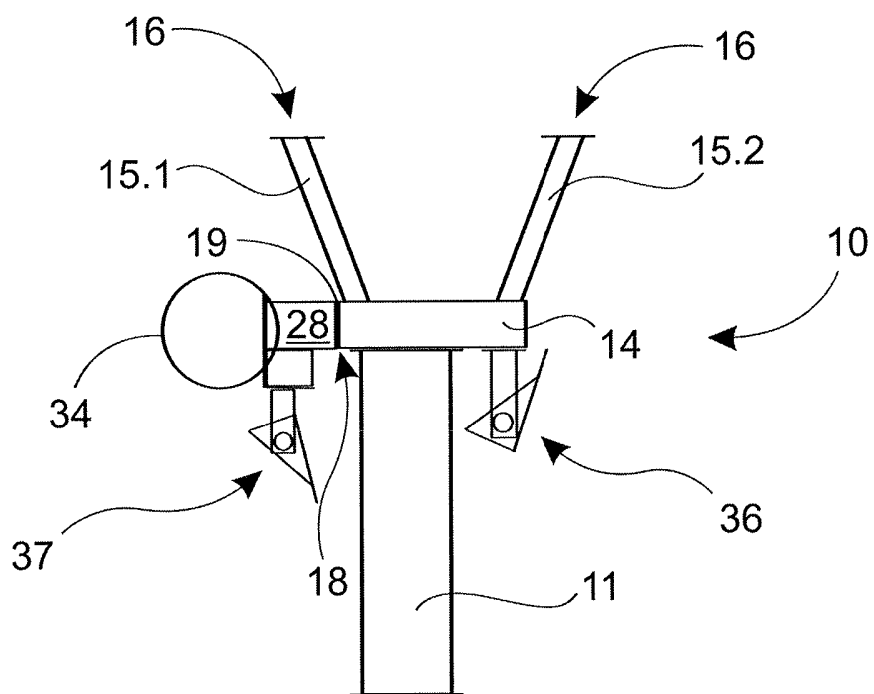


Fig. 8