

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 787/2010
(22) Anmeldetag: 10.05.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2013

(51) Int. Cl. : **B65H 19/22** (2006.01)
B65H 19/30 (2006.01)

(30) Priorität:
04.06.2009 FI 20095622 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2002055420 A1
US 2845231 A

(73) Patentinhaber:
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:
KORHONEN HANNA-KAISA
HELSINKI (FI)
TIILIKAINEN MARKO
KELLOKOSKI (FI)
TIITTA JARI
KELLOKOSKI (FI)
ENWALD PETRI
TUUSULA (FI)
VANHALA TOMMI
JÄRVENPÄÄ (FI)

(54) WICKELACHSENLAGER FÜR EINEN FASERBAHWICKLER

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wickelachsenlager (15) für einen Faserbahnroller, von dem während einer Wickelsequenz Wickelachsen (13) zu einer Wickelstation für einen Wickler transportiert werden können, wobei das Wickelachsenlager (15) mindestens zwei hintereinander liegende Lagerstationen (21) für Wickelachsen umfasst, welche auf unterschiedlichen Horizontalebene angeordnet sind. Im Zusammenhang mit der Lagerstation ist mindestens ein Transportmittel (19) zum Umsetzen der Wickelachsen von einer ersten Lagerstation zu einer zweiten Lagerstation angeordnet. Jede Lagerstation (21) umfasst eine auf einer unterschiedlichen Horizontalebene (H_1 , . . . H_n) sich befindliche Auflagefläche für eine Wickelachse (13).

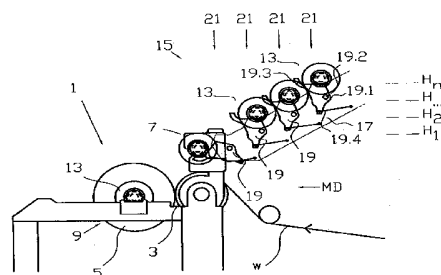


Fig. 1

Beschreibung

WICKELACHSENLAGER FÜR EINEN FASERBAHNWICKLER

[0001] Die Erfindung betrifft einen Faserbahnwickler für ein Wickelachsenlager gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In einer Faserbahnmaschine wird als laufender Prozess eine Faserbahn hergestellt, wie zum Beispiel Papier und Karton. Die Bahn entsteht abhängig von der Geschwindigkeit der Maschine und dem Quadratmetergewicht der Bahn kontinuierlich bis zu einem Gewicht von mehr als hundert Tonnen in der Stunde. Die ständige Behandlung der Bahn wird durch einen Aufwickler für die Faserbahnmaschine im Wesentlichen periodisch geändert, indem die Bahn zu Rollen gewickelt wird, die bei der Weiterverarbeitung zum Beispiel Rolle für Rolle behandelt werden können. Mit dem Aufwickler wird eine bestimmte Bahnmenge um die Wickelachse gewickelt, wonach typischerweise ohne die Laufgeschwindigkeit der Bahn zu verlangsamen der so genannte Rollenwechsel erfolgt, bei dem die Bahn abgetrennt und zum Aufwickeln um eine neue, leere Wickelachse gelenkt wird.

[0003] Die ununterbrochene Tätigkeit des Aufwicklers ist hinsichtlich der Funktion der gesamten Faserbahn sehr entscheidend, somit ist es wichtig, dass die Behandlung der Wickelachsen sowie der die Bahn aufwickelnden als auch der leeren Wickelachsen zuverlässig erfolgt und dass somit der genannte Rollenwechsel immer bei Bedarf durchgeführt werden kann.

[0004] Deshalb ist der Aufwickler mit einem Wickelachsenlager ausgerüstet, in dem die leeren Wickelachsen bereit zur Verwendung beim Aufwickeln gelagert werden können. Das Wickelachsenlager ist typischerweise mit zwei auf beiden Seiten des Aufwicklers befindlichen Schienen ausgeführt. Hierbei werden die Wickelachsen auf den Schienen gestützt auf ihren Achsbuchsen gelagert. Bei Bedarf wird eine Wickelachse zum Beispiel mit einem geeigneten Hebelmechanismus zur primären Wickelanlage für den Aufwickler transportiert, um das Aufwickeln auf eine neue Wickelachse zu übertragen.

[0005] Eine typische Lösung ist ein mit in horizontaler Richtung verlaufenden Schienen ausgerüstetes Wickelachsenlager, das in hauptsächlicher Laufrichtung der Bahn an der Vorderseite des Aufwicklers in der Weise positioniert ist, dass die Bahn unter dem Wickelachsenlager zum Aufwickler läuft. Eine derartige Lösung ist zum Beispiel in den Patenten US 4,778,112, US 5,544,841, US 4,744,526 und US 6,076,281 dargestellt.

[0006] Aus dem Stand der Technik ist auch ein mit in horizontaler Richtung verlaufenden Schienen ausgerüstetes Wickelachsenlager bekannt, das in der Hauptlaufrichtung der Bahn nach einem Wickelzylinder für den Aufwickler positioniert ist und sich über der aufzuwickelnden Maschinenrolle befindet. Eine derartige Lösung ist zum Beispiel im Patent US 4,905,925 dargestellt.

[0007] In der Veröffentlichung US 2,989,262 ist ein Wickelachsenlager dargestellt, das geneigte Schienen und im Zusammenhang mit den Schienen angeordnete Stopper aufweist, mit denen die Lage der auf den Schienen befindlichen Wickelachsen und ein Rollen auf den Schienen kontrolliert werden kann. Ein Problem bei einer derartigen Lösung stellt insbesondere das Funktionssicherheitsrisiko der Stopper dar. Wenn die Funktion der Stopper gestört wird, können die Wickelachsen sogar unkontrolliert gegen den Wickelzylinder rollen.

[0008] Weiters sind aus der WO 2002055420 A1 und der US 2,845,231 A Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler bekannt, wobei das Lager mindestens zwei hintereinander liegende Lagerstationen für die Wickelachse umfasst, die in unterschiedlichen Horizontalebene angeordnet sind.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wickelachsenlager für einen Wickler einer Faserbahnmaschine zu schaffen, mit dem eine Raumnutzung effektiver denn je und die Behandlung der Wickelachsen flexibler denn je ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0011] Auf diese Weise angeordnet nimmt das Wickelachsenlager in Maschinenrichtung weniger Platz als bislang ein und gleichzeitig ist die Lagerung von Wickelachsen sicher, da die Lagerung nicht auf geneigten Schienen erfolgt.

[0012] Die Transportmittel umfassen bevorzugt einen Hebelmechanismus, der während des Transports zum Stützen der Wickelachse zwischen der auf unterschiedlichen Horizontalebene befindlichen ersten Lagerstation und zweiten Lagerstation angeordnet ist.

[0013] Nach einer Ausführungsform umfasst jede Lagerstation eine auf einer unterschiedlichen Horizontalebene sich befindliche, im Wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufende Auflagefläche für eine Wickelachse. Hierbei wird die Auflagefläche bevorzugt von einem Rahmenteil gebildet, auf dem die Wickelachse gelagert wird.

[0014] Nach einer zweiten Ausführungsform umfasst jede Lagerstation eine auf einer unterschiedlichen Horizontalebene sich befindliche, im Wesentlichen in horizontaler Richtung anbringbare Auflagefläche für eine Wickelachse. Hierbei wird die Auflagefläche bevorzugt von einem Rahmenteil gebildet, auf dem die Wickelachse gelagert wird.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform bilden die Transportmittel mindestens teilweise eine Auflagefläche für die Wickelachse. Hierbei wird die Wickelachse teilweise auch direkt auf dem Rahmenteil des Wickelachsenlagers gestützt gelagert.

[0016] Nach einer Ausführungsform sind die Transportmittel von zwei hintereinander liegenden Lagerstationen für eine Wickelachse angeordnet, um sich in der Weise in den Arbeitsbereich der anderen zu erstrecken, dass die Wickelachse zur gleichen Zeit an zwei Transportmitteln aufgehängt sein kann. Auf diese Weise erfolgt der Transport der Wickelachse im Wesentlichen durch Umsetzen statt durch Rollen. Die Hebearme der ersten Lagerstation befinden sich in Querrichtung des Wicklers in einer anderen Entfernung als die Hebearme der zweiten Lagerstation.

[0017] Die Hebelmechanismen der Transportmittel umfassen Hebearme zum Heben von Wickelachsen an deren Enden. Bevorzugt sind die Hebearme hinsichtlich der Mittellinie des Faserbahnwicklers und der Faserbahnmaschine in der Weise positioniert, dass das Heben am Achsenhals der Wickelachse erfolgt.

[0018] Andere für die Erfindung charakteristische weitere Merkmalszüge gehen aus den beiliegenden Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen der Figuren hervor.

[0019] Nachfolgend werden die Erfindung und deren Funktion unter Bezugnahme auf die beiliegenden schematischen Zeichnungen beschrieben, wobei

[0020] Fig. 1 schematisch eine Ausführungsform eines Wicklers für eine Faserbahnmaschine nach der Erfindung darstellt,

[0021] Fig. 2 hintereinander liegende Wickelachsenlager darstellt,

[0022] Fig. 3 ein Ende der Wickelachse von vorne gesehen darstellt, und in den

[0023] Fig. 4-7 verschiedene Ausführungsformen eines mit einem Wickelachsenlager ausgerüsteten, kontinuierlich arbeitenden Wicklers für eine Faserbahnmaschine dargestellt sind.

[0024] In Fig. 1 ist schematisch ein an sich bekannter Wickler 1 für eine Faserbahnmaschine von der Seite gesehen dargestellt, genauer gesagt ein kontinuierlich arbeitender Aufwickler. Der Wickler 1 umfasst einen Wickelzylinder 3, über den die aufzuwickelnde Bahn W läuft und zu einer sich um eine Wickelachse 13 herum wickelnden Faserrolle 5 gelenkt wird. Der Wickler 1 des in der Figur dargestellten Typs umfasst eine so genannte primäre Wickelstation 7 und eine sekundäre Wickelstation 9. Im Zusammenhang mit dem Wickler ist ein Wickelachsenlager 15 angeordnet, in dem die für den Wickler 1 benötigten leeren Wickelachsen 13 gelagert werden

können. Es handelt sich um einen Maschinenwickler, einen so genannten kontinuierlich arbeitenden Aufwickler für Maschinenrollen, die Wickelachsen sind somit so genannte Tamboures. Die Wickelachsen sind im Wickelachsenlager an ihren beiden Enden gestützt, bevorzugt an deren Lagerbuchsen.

[0025] Das Wickelachsenlager 15 umfasst hier bevorzugt in Maschinenrichtung MD geneigte Rahmenteile 17, die an verschiedenen Seiten der Faserbahnmaschine positioniert sind. Die Rahmenteile können auch auf andere Weise verwirklicht werden. Wesentlich ist, dass die Lagerstationen des Wickelachsenlagers sich auf unterschiedlichen Horizontalebene in einer bestimmten Entfernung voneinander befinden. Das Wickelachsenlager 15 ist vor dem Wickler in Laufrichtung der Bahn in der Weise angeordnet, dass sich das Lager schräg in einer ansteigenden Richtung entgegen der Laufrichtung der Bahn W befindet. Mit dieser Lösung können für die Behandlung der Bahn zu verwendende Vorrichtungen leicht unter dem Wickelachsenlager positioniert werden, da unter der Konstruktion Raum verbleibt und die Konstruktion das Wickelachsenlager in Maschinenrichtung verkürzt.

[0026] In den Rahmenteil sind hintereinander in Maschinenrichtung Lagerstationen 21 für Wickelachsen angeordnet. Die Lagerstationen 21 sind auf unterschiedlichen Horizontalebene $H_1 \dots H_n$ in der Weise angeordnet, dass nach den Durchmesser der am Wickler zu verwendenden Wickelachsen die auf hintereinander liegenden Horizontalebene zu lagernden Wickelachsen in der Lagerstation 21 teilweise in Maschinenrichtung überlappend positioniert sind. Im Zusammenhang mit den Lagerstationen sind Transportmittel 19 zum Umsetzen der Wickelachse 13 von der ersten Lagerstation zur zweiten Lagerstation angeordnet.

[0027] Die Transportmittel 19 umfassen in Rahmenteil 17 positionierte Hebelmechanismen 19.1, die im Rahmenteil 17 mit einem Gelenk 19.2 drehend angeordnet sind. Die Hebelmechanismen an den einander gegenüberliegenden Seiten des Wickelachsenlagers können durch getaktete Achsen miteinander verbunden und/oder die Synchronisation mit einem Stellantriebsregelsystem vorgenommen werden. Ein Hebelmechanismus wird hier von einem Hebelstück gebildet, das sich hier von einem Gelenkpunkt in zwei Richtungen erstreckt. Die Durchführungsart des Hebelmechanismus kann von dem hier Dargestellten abweichen, abhängig zum Beispiel von der verwendeten Kraftübertragungsart und/oder der Kraftvorrichtung. Das Hebelstück umfasst hier ein Arbeitsarmteil, das mit einer Kraftvorrichtung 19.4, wie zum Beispiel mit einem Hydraulikzylinder oder einem elektromechanischen Stellantrieb verbunden ist. Von diesem abweichend kann die Kraft auf einen Hebe-/Absenkarm auch durch eine drehende Kraft übertragen werden. Das Hebelstück umfasst auch Hebe-/Absenkarne 19.3, mit denen die Wickelachsen gehoben/gesenkt und umgesetzt werden. Die Transportmittel sind in der Weise angeordnet, dass der Hebe-/Absenkarm sich von der ersten Lagerstation zu der zweiten Lagerstation erstreckt.

[0028] Die Wickelachse ist in Ruhestellung bevorzugt in der Lagerstation auf dem Rahmenteil 17 angeordnet, wobei das Rahmenteil die Auflagefläche der Lagerstation 21 bildet. Im Zusammenhang mit dem Umsetzen hebt das Transportmittel die Wickelachse vom Rahmenteil in ihre Aufhängung, in der die Wickelachse zum Beispiel von der Formgebung des Hebe-/Absenkarms 19.3 und der Rollbewegung gelenkt an das Ende des Hebe-/Absenkarms bewegt werden kann. Die Wickelachse bleibt in der Lagerstation bevorzugt durch Gravitation und durch die vom Rahmenteil gebildete Auflageflächenform an der Stelle.

[0029] Von Vorteil ist, dass die Stellantriebe nur beim Umsetzen der Wickelachsen aktiv sein müssen. Die Hebelmechanismen können auch in der Weise genutzt werden, dass mit diesen die Wickelachsen mindestens zu einem Teil in der Lagerstation gestützt werden. Hierbei kann die Auflagefläche eine Neigung erhalten. Die Neigung der Auflagefläche kann danach gewählt werden, in welcher Richtung die Bewegung der Wickelachsen erfolgt. Wenn die Bewegungsrichtung von oben nach unten verläuft, kann am Rand der Auflagefläche auch ein gesonderter Stopper positioniert werden, der ein Bewegen der Wickelachse von ihrem Lagerplatz weg verhindert. Es ist jedoch auch möglich, dass die sich auf einer unterschiedlichen Horizontalebene befindlichen Auflageflächen im Wesentlichen in einer horizontalen Richtung angebracht werden

können. Hierbei wird die Auflagefläche mindestens teilweise vom Hebe-/Absenkarm 19.3 gebildet.

[0030] In Fig. 2 sind zwei hintereinander liegende Wickelachsenlager eine Funktion wiedergebend dargestellt, bei der die Umsetzrichtung der Wickelachsen 13 in der Figur von links nach rechts und von unten nach oben erfolgt. Die anfängliche Umsetzsituation ist mit einer durchgehenden Linie und die endgültige Situation mit einer durchbrochenen Linie dargestellt. Bevor die Wickelachse 13 in der Figur zum Hebearm 19.31 der unteren Lagerstation gebracht wird, wird der Hebearm 19.32 der anderen, unteren Lagerstation abgesenkt. Die Hebearme der hintereinander liegenden Lagerstationen sind in der Weise angeordnet, dass diese überlappend betrieben werden können, so dass diese gleichzeitig mit der gleichen Wickelachse in Kontakt stehen. Wenn ein Umsetzen der Wickelachse erfolgen soll, wird die Transportvorrichtung 19 in der Weise gedreht, dass die Wickelachse sich bewegt und/oder vom Hebearm 19.31 der unteren Lagerstation auf den Hebearm 19.32 der oberen Lagerstation gehoben wird. Hier erfolgt das Umsetzen stufenweise ohne ein Rollen auf den Schienen entlang. Entsprechend wird der Hebearm der möglichen nächsten Lagerstation hinsichtlich der in Fig. 2 dargestellten oberen Lagerstation abgesenkt, bevor die in Fig. 2 dargestellte Drehung des Hebearms 19.32 zu der mit einer durchbrochenen Linie dargestellten oberen Station durchgeführt wird. Übersichtshalber sind in Fig. 2 keine Rahmenteile dargestellt, obwohl das Rahmenteil in der Praxis bevorzugt auch eine Auflagefläche für die Lagerstation 21 umfasst. Wenn die Transportrichtung der Wickelachsen 13 in der Figur von rechts nach links und von oben nach unten verläuft, kann die Wickelachse einfach mit dem Hebearm 19.32 in die nächste leere Lagerstation 21 abgesenkt werden.

[0031] In Fig. 3 ist ein Ende der Wickelrolle 13 von vorne gesehen in einer Situation dargestellt, in der die Wickelachse vom Hebe-/Absenkarm 19.31 der unteren Lagerstation auf den Absenkarm 19.32 der unteren Lagerstation umgesetzt wird. In der Figur ist ein Merkmal zu sehen, nach dem diese Absenkarne in einer unterschiedlichen Entfernung von der Mittellinie der Maschine angeordnet sind, wobei diese überlappend betrieben werden können. In dieser Ausführungsform sind die Absenkarne 19.3 zum Tragen der Wickelachse an deren Achsenhals zwischen der Lagerbuchse und dem Walzenmantel angeordnet.

[0032] In den Figuren 4-6 sind verschiedene Ausführungsformen eines mit einem Wickelachsenlager ausgerüsteten, kontinuierlich arbeitenden Aufwicklers für eine Faserbahnmaschine dargestellt. Der in Fig. 4 dargestellte Faserbahnaufwickler umfasst an beiden Seiten des Aufwicklers im Wesentlichen horizontale und in Maschinenrichtung verlaufende Schienen 25 (nur eine dargestellt). Die Wickelachsen sind auf die genannten Schienen 25 gestützt. Die Schienen erstrecken sich auf beide Seiten des Wickelzylinders 3. Während des Wickelprozesses läuft die Wickelachse auf der gleichen Ebene entweder entlang der Schienen oder in Schienennähe, zum Beispiel von einem gesonderten Schlitten gestützt (nicht dargestellt). Der Wickelzylinder ist hinsichtlich der Schienen beweglich, um die Bewegung der Wickelachse über den Wickelzylinder zu ermöglichen. Die aufzuwickelnde Bahn W wird über den Wickelzylinder 3 zu einer um die Wickelachse 13 zu wickelnden Bahnrolle 5 gelenkt.

[0033] Das Wickelachsenlager 15 umfasst auch hier bevorzugt in Maschinenrichtung MD geneigte Rahmenteile 17, die an verschiedenen Seiten der Faserbahnmaschine positioniert sind.

[0034] Die Rahmenteile können auch auf andere Weise verwirklicht werden. Wesentlich ist, dass die Lagerstationen des Wickelachsenlagers sich auf unterschiedlichen Horizontalebene in einer bestimmten Entfernung voneinander befinden. Das Wickelachsenlager 15 ist vor dem Wickler in Laufrichtung der Bahn W in der Weise angeordnet, dass sich die Lagerstationen 21 in einer schräg ansteigenden Richtung in Laufrichtung der Bahn W befindet. Die in Laufrichtung der Wickelrollen sich befindliche letzte Lagerstation liegt auf der Ebene der genannten Schienen 25 oder unterhalb der Schienen. Hierbei ist also das gesamte Wickelrollenlager 15 unterhalb der Ebene der Schienen 25 für den Wickler angeordnet. Die Bahn W ist hier dafür vorgesehen, unterhalb des Wickelachsenlagers zu laufen. In Fig. 4 ist weiterhin nach einer Ausführungsform eine im Zusammenhang mit dem Wickelachsenlager sich in Querrichtung vom Be-

reich des Wickelachsenlagers auf dessen Außenseite erstreckende, seitliche Zuführvorrichtung 28 für Wickelachsen beschrieben. Mit der seitlichen Zuführvorrichtung 28 wird eine auf die Seite des Wicklers abgesenkte Wickelachse in den Bereich des Wickelachsenlagers 15 transportiert, aus dem die Wickelachse mit den Hebearmen 19.3 des Wickelachsenlagers in das Wickelachsenlager gehoben werden kann. Mit Hilfe der seitlichen Zuführvorrichtung können unter anderem Wickelachsen ohne Kran zum Beispiel mit einem Transportwagen gebracht werden.

[0035] In Fig. 5 ist eine der Ausführungsform von Fig. 4 entsprechende Ausführungsform dargestellt, in der jedoch von dieser abweichend das Wickelachsenlager 15 oberhalb des Wicklers vor dem Wickler in Laufrichtung der Bahn W in der Weise angeordnet, dass das Lager sich in einer schräg absinkenden Richtung in Laufrichtung der Bahn W befindet. Mit dieser Lösung können unter dem Wickelachsenlager für die Behandlung der Bahn zu verwendende Vorrichtungen oder Messvorrichtungen für die Eigenschaften der Bahn leicht positioniert werden, da unter der Konstruktion Raum verbleibt und die Konstruktion des Wickelachsenlagers in Maschinenrichtung verkürzt. In Fig. 5 erstrecken sich die Schienen 25 für den Wickler unterhalb des Lagers. Mit dieser Lösung ist die Behandlung von Wickelachsen flexibel. Hier kann leicht unter anderem eine leere Wickelachse am Wickelachsenlager vorbei direkt auf die Schienen 25 gebracht werden, entlang anderer Strecken, wie in der Figur mit einer unterbrochenen Linie dargestellt ist. In das Wickelachsenlager kann auch einfach eine neue Wickelachse gebracht oder eine Wickelachse aus diesem entfernt werden. Das Wickelachsenlager ist als solches und/oder in der Weise angeordnet, dass zumindest leere Wickelachsen auf den Schienen 25 am Lager vorbei transportiert werden können. In Fig. 5 zum Beispiel entspricht die Entfernung zwischen dem Rahmenteil 17 des Wickelachsenlagers 15 und den Schienen 25 der Entfernung, die für den Lauf der Wickelachsen zwischen diesen benötigt wird. Zum Absenken der Wickelachsen auf die Wickelschienen kann die untere Lagerstation des Wickelachsenlagers bei Bedarf zum Beispiel mit von den anderen abweichenden Transportmitteln ausgerüstet sein, was in Fig. 5 mit einer unterbrochenen Linie dargestellt ist.

[0036] In Fig. 6 ist eine ansonsten der Fig. 5 entsprechende Ausführungsform dargestellt mit der Abweichung, dass das Wickelachsenlager 15 oberhalb des Wicklers vor dem Wickler in Laufrichtung der Bahn W in der Weise angeordnet ist, dass sich die Lagerstationen in einer schräg ansteigenden Richtung in Laufrichtung der Bahn W befinden.

[0037] In Fig. 7 ist eine Ausführungsform dargestellt, in der jede Horizontalebene eine Lagerstation für mehr als eine Wickelrolle umfasst. In den Rahmenteilen sind Lagerstationen 21 für Wickelachsen angeordnet. Im Zusammenhang mit den Lagerstationen sind zum Umsetzen der Wickelachse 13 von der ersten Lagerstation zur zweiten Lagerstation Transportmittel 19 angeordnet. In dieser Ausführungsform werden die Wickelachsen mindestens in zwei unterschiedlichen Ebenen gelagert. Eine leere Wickelachse läuft typischerweise über alle unterschiedlichen Ebenen im Lager. Die Wickelachse kann mit einem Kran zum Lagerplatz der oberen (oder unteren) Ebene gebracht werden, von wo sie auf den Schienen entlang zur gegebenen Zeit zum Wickeln gelenkt wird. Anstelle eines Krans kann die leere Wickelachse 13 zum Beispiel mit einem Wickelachsenwagen direkt zur unteren Ebene gebracht werden. Lagerstationen können auf mehr als zwei Horizontalebene vorhanden sein und liegen mindestens zum Teil übereinander und/oder sind mindestens überlappend. Auf jeder Horizontalebene kann eine unterschiedliche Anzahl an Lagerstationen vorhanden sein. Die obere Horizontalebene kann auch teilweise über dem Wickelzylinder 3 positioniert sein.

[0038] Mit einer Lösung nach der Erfindung kann ein vorhandener Aufwickler für eine Faserbahnmaschine in der Weise erneuert werden, dass das für den Aufwickler vorhandene Wickelachsenlager entsprechend demontiert und mit einem Wickelachsenlager für einen Aufwickler ausgerüstet wird, von dem während einer Wickelsequenz Wickelachsen zu einer Wickelstation für den Wickler transportierbar sind, wobei das Wickelachsenlager mindestens zwei hintereinander liegende Lagerstationen für die Wickelachse umfasst, die in unterschiedlichen Horizontalebene angeordnet sind, und wobei in Verbindung mit der Lagerstation Transportmittel für Wickelachsen zum Transportieren der Wickelachse von einer ersten Lagerstation zu einer zweiten Lagerstation angeordnet sind.

[0039] Die Erfindung kann auch bei Anordnungen genutzt werden, bei denen eine automatische Rückführung von Wickelachsen zum Aufwickler benötigt wird, der ein vor einem ersten Aufwickler in horizontaler Richtung auf einer unteren Ebene bzw. auf einer mit dem Aufwickler im wesentlichen gleichen Ebene positioniertes Wickelachsenlager umfasst, von wo die Wickelachsen zum Wickeln zum Aufwickler transportiert werden. Eine automatische Rückführung von Wickelachsen erfolgt nach dem Auswurf über das Lagerschienenetz der oberen Ebene. Eine Auswurfstation kann nach dem Aufwickler oder auf der oberen Ebene bzw. auf einem über dem Aufwickler angeordneten Schienenetz positioniert sein. Bei dieser Anordnung kann das sich auf der unteren Ebene befindliche Wickelachsenlager auch in Verbindung mit einem Wickelachsenlager nach der Erfindung verwendet werden. Das Lagerschienenetz der oberen Ebene kann mit einer Leichtkonstruktion verwirklicht werden, indem es nur für den Transport einer Wickelachse verwendet wird.

[0040] Es ist anzumerken, dass vorstehend nur einige der vorteilhaftesten Ausführungsformen der Erfindung dargestellt sind. Damit ist klar, dass sich die Erfindung nicht auf die vorstehend dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielerlei Weise im Rahmen der beiliegenden Ansprüche angewendet werden kann. Im Zusammenhang mit den verschiedenen Ausführungsformen dargestellte Merkmale können im Rahmen des Grundgedankens der Erfindung ebenfalls im Zusammenhang mit anderen Ausführungsformen verwendet und/oder aus den dargestellten Merkmalen verschiedene Gesamtheiten kombiniert werden, falls dies erwünscht ist oder die technischen Möglichkeiten hierfür vorhanden sind.

Patentansprüche

1. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler (15), von dem während einer Wickelsequenz Wickelachsen (13) zu einer Wickelstation für den Wickler transportierbar sind, wobei das Wickelachsenlager (15) mindestens zwei hintereinander liegende Lagerstationen (21) für die Wickelachse umfasst, die in unterschiedlichen Horizontalebene angeordnet sind, und wobei im Zusammenhang mit der Lagerstation mindestens ein Transportmittel (19) für die Wickelachsen angeordnet ist, um eine Wickelachse von einer ersten Lagerstation zu einer zweiten Lagerstation zu transportieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Lagerstation (21) eine auf einer unterschiedlichen Horizontalebene ($H_1...H_n$) sich befindliche Auflagefläche für eine Wickelachse (13) umfasst.
2. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflagefläche für die Wickelachse (13) in horizontaler Richtung angebracht ist.
3. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportmittel (19) einen Hebelmechanismus umfassen, der während des Transports zwischen der auf unterschiedlichen Horizontalebene sich befindlichen ersten Lagerstation und zweiten Lagerstation zum Stützen der Wickelachse (13) angeordnet ist.
4. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportmittel (19) mindestens teilweise eine Auflagefläche für die Wickelachse bilden.
5. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportmittel (19) von zwei hintereinander liegenden Lagerstationen für eine Wickelachse so angeordnet sind, dass sie sich in der Weise in den Arbeitsbereich der anderen erstrecken, dass die Wickelachse zur gleichen Zeit an zwei Transportmitteln (19) aufgehängt ist.
6. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wickelachsenlager mit einer seitlichen Zuführvorrichtung (28) für Wickelachsen ausgerüstet ist.
7. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportmittel (19) Hebe-/Absenkarme (19.3) umfassen, die angeordnet sind, um Wickelachsen (13) an deren Ende zu heben oder zu Absenken.
8. Wickelachsenlager für einen Faserbahnwickler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebe-/Absenkarme (19.31) für die erste Lagerstation (21) sich in Querrichtung des Wicklers in einer anderen Entfernung als die Hebe-/Absenkarme (19.32) der zweiten Lagerstation befinden.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

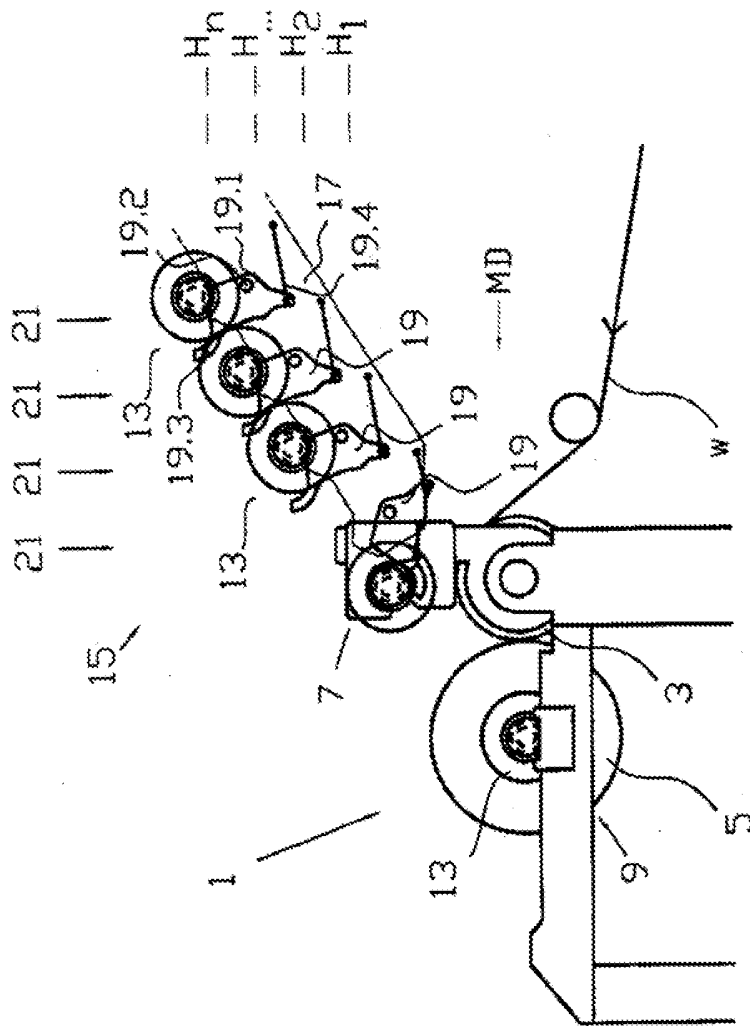


Fig. 1

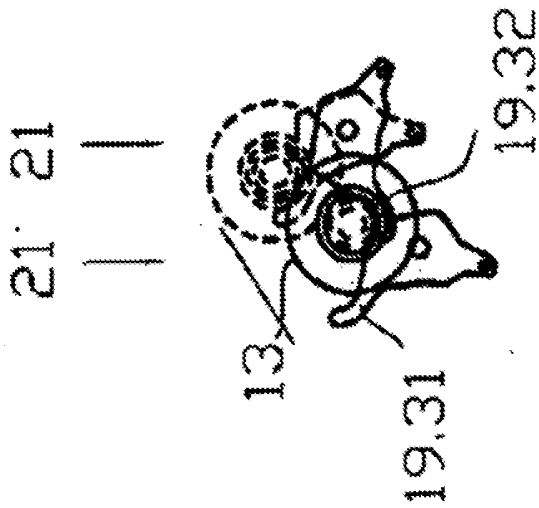


Fig. 2

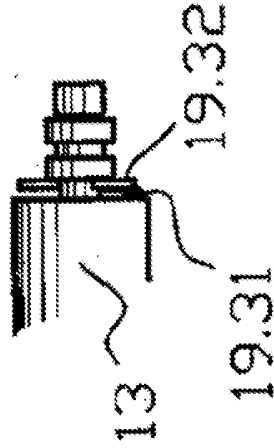


Fig. 3

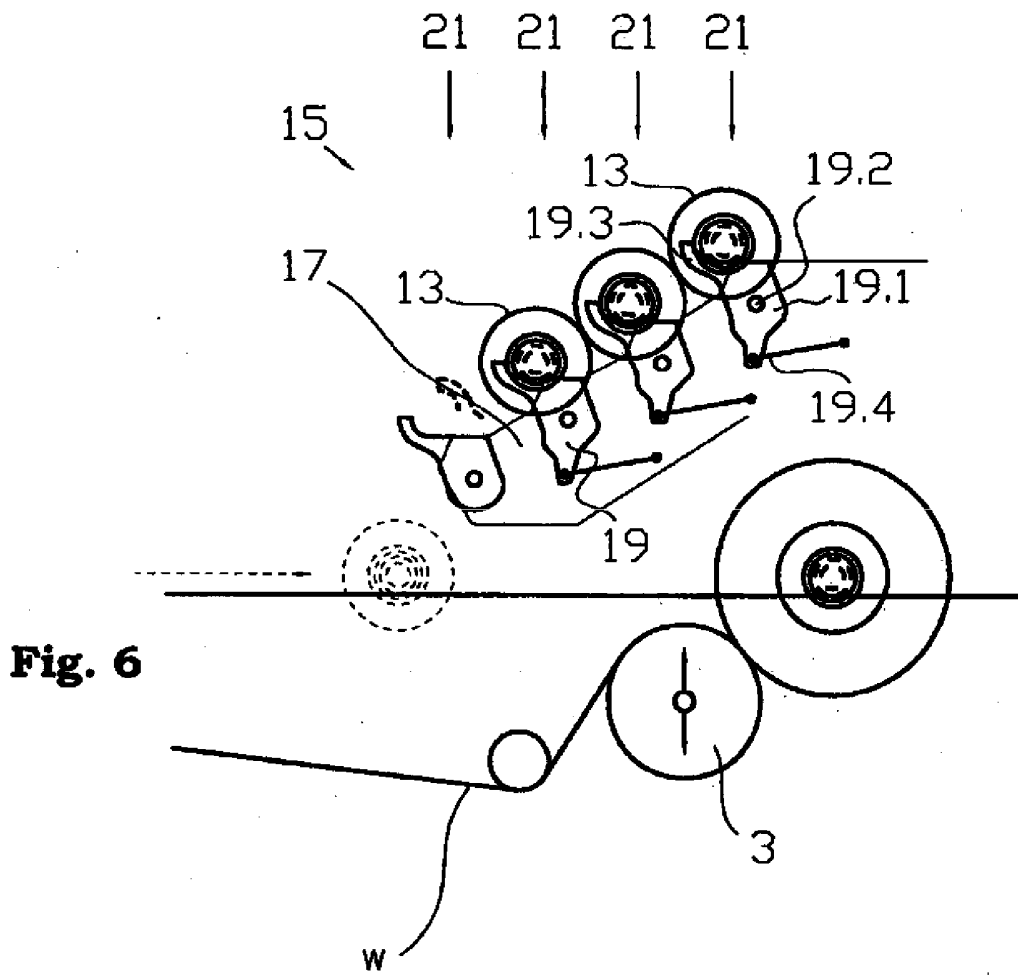


Fig. 6

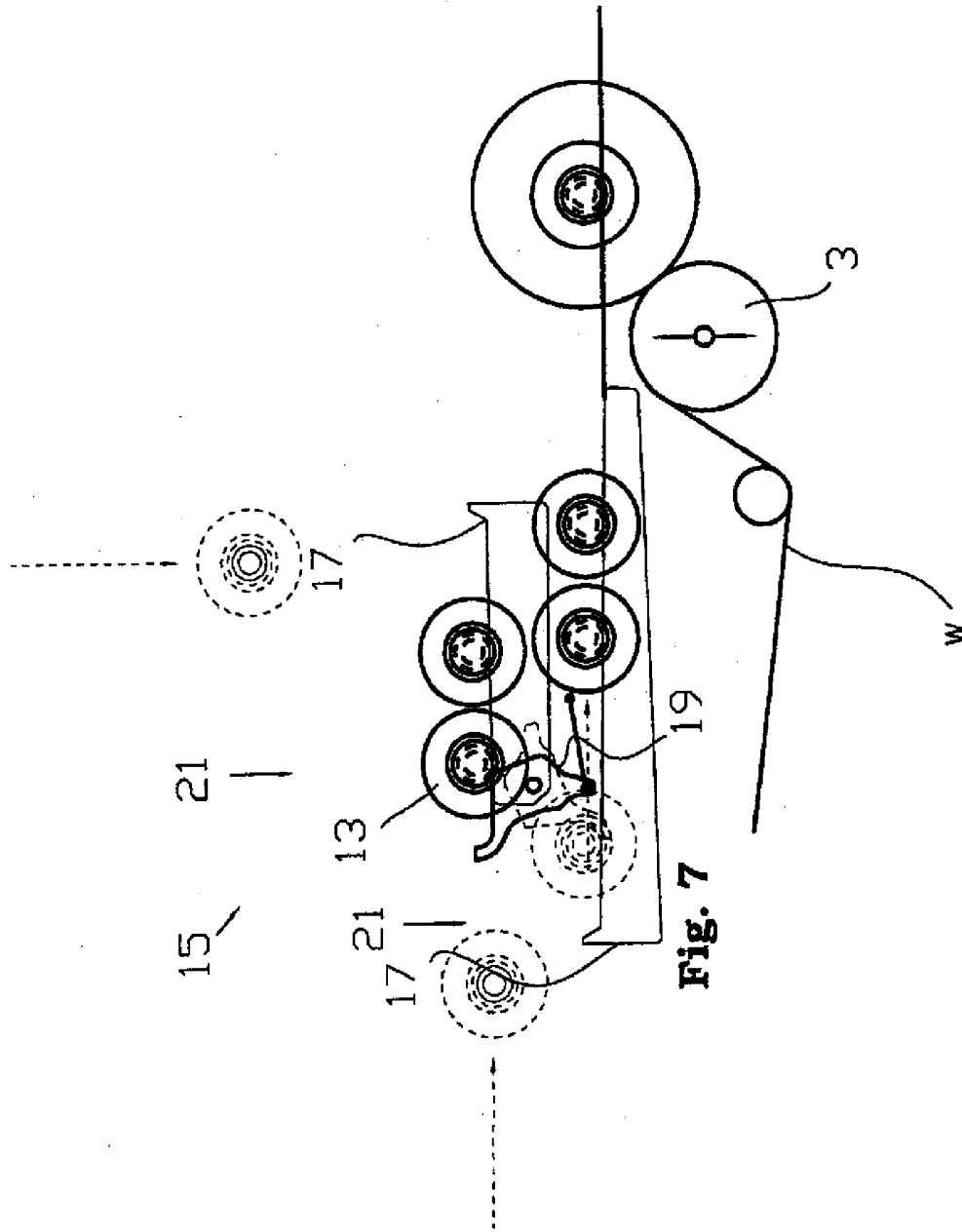


Fig. 7