

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 950 626 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl.7: **B65H 29/00**, B65H 19/12,
B65H 19/30

(21) Anmeldenummer: **99103643.5**

(22) Anmeldetag: **25.02.1999**

(54) **Vorrichtung zum Wechseln von Wickelständern an Wickelstationen**

Device for changing winder frames at winding stations

Dispositif pour le changement de cadres d'enroulement à des stations de bobinage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK ES FI FR GB IT LI LU SE

(30) Priorität: **04.03.1998 CH 51798**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Herrmann, Rudolf**
8345 Adetswil (CH)

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah**
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 149 058	EP-A- 0 719 720
DE-A- 4 142 256	DE-U- 9 416 370
GB-A- 2 170 793	US-A- 5 076 751
US-A- 5 601 043	

EP 0 950 626 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Weiterverarbeitung von flexiblen, flächigen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten und betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des ersten, unabhängigen Patentanspruchs. Die Vorrichtung dient zum Wechseln von Wickelständen für Druckproduktewickel an Wickelstationen und für den Antransport und Wegtransport der auszuwechselnden und der ausgewechselten Wickelstände oder allgemein für Manipulation und Transport von Wickelständen.

[0002] Es ist in der Druckereibranche üblich, Druckprodukte und/oder Teilprodukte zur Zwischenlagerung oder zum Transport über längere Strecken als geschuppte Formation mit Hilfe eines Wickelbandes auf einen Wickelkern aufzuwickeln, als Wickel zu transportieren und/oder zwischenzulagern und für die Weiterverarbeitung die Schuppenformation wieder von den Wickeln abzuwickeln. Für das Aufwickeln der Schuppenformation auf Wickel und für das Abwickeln der Schuppenformation von Wickeln werden entsprechende Wickelstationen verwendet. Ein Schuppenstrom von Produkten und leere Wickelkerne werden zu Aufwickelstationen zugeführt und von Abwickelstationen abgeführt. Volle Wickel werden von Aufwickelstationen abgeführt und zu Abwickelstationen zugeführt.

[0003] Die den Wickelstationen zuzuführenden und von ihnen wegzuführenden Wickel haben üblicherweise einen Durchmesser in der Größenordnung von zwei Metern und ein Gewicht bis in die Größenordnung von einer Tonne. Die axiale Breite eines derartigen Wickels ist etwas grösser als die Breite der aufgewickelten Produkte, die beispielsweise 30 bis 50cm beträgt.

[0004] In den für die oben genannten Funktionen durchzuführenden Manipulations- und Transportschritten werden entweder Wickel und leere Wickelkerne im wesentlichen ohne weitere Hilfsmittel manipuliert und transportiert, wie beispielsweise beschrieben in den Publikationen EP-527702 (oder US-5379963) und EP-505320 (oder US-5398883). Oder es werden volle und leere Wickelstände (auch Wickel-Kassetten genannt) manipuliert und transportiert, wie beispielsweise beschrieben in den Publikationen EP-333648 (oder US-5161933), und EP-243837 (oder US-4768768).

[0005] Auch in der Publikation GB-2170793 ist eine Einrichtung beschrieben, in der verfahrbare Wickelstände an Wickelstationen ausgewechselt und zwischengelagert werden, wofür ein entlang einer Schiene fahrendes Fahrzeug und beispielsweise ein quer zur Schiene operierender Laufkran kooperieren. Die Wickelstationen sind entlang der Schiene angeordnet, wobei die Wickelstände mit parallel zur Schiene ausgerichteten Wickelachsen in den Wickelstationen zu positionieren sind. Das Fahrzeug weist zwei Plätze für je einen Wickelstand auf. Für einen Wechsel fährt es mit einem Wickelstand beladen eine Wickelstation an, derart, dass der leere Platz auf die Wickelstation ausgerichtet

ist. Dann wird der auszuwechselnde Wickel mit Hilfe des Krans von der Wickelstation auf den leeren Platz gebracht, das Fahrzeug entlang der Schiene derart verschoben, dass der gebrachte Wickelstand auf die Wickelstation ausgerichtet ist und dieser Wickelstand wird dann durch den Kran in die Wickelstation gebracht.

[0006] Solche Wickelstände sind einfache, mobile, vielfach passiv verfahrbare Vorrichtungen, an denen ein Wickelkern fest und um eine horizontale Wickelachse drehbar montiert ist und die vielfach auch eine Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln eines Wickelbandes aufweisen. Ein leerer Wickelstand weist einen leeren Wickelkern ohne darauf aufgewickelte Produkte auf, in einem vollen Wickelstand trägt der Wickelkern eine darauf aufgewickelte Schuppenformation von Druckprodukten. Derartige Wickelstände werden an entsprechend ausgerüsteten Wickelstationen positioniert und sind üblicherweise auf die Wickelstationen derart abgestimmt, dass in einer Abwickelstation eine im Wickelstand aufgewickelte Schuppenformation direkt abgewickelt wird oder dass in einer Aufwickelstation die Schuppenformation direkt auf den Wickelkern eines Wickelstands gewickelt wird.

[0007] Wickelstände der genannten Art sind auch beschrieben in den Publikationen DE-3236866 (oder US-4587790), EP-0149058 (oder US-4676496) oder EP-0242607 (oder US-4703901).

[0008] Aus Platzgründen sind die Wickelstände vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass der Grundriss eines vollen Wickelstands möglichst wenig grösser ist als der Grundriss des darauf positionierten Wickels. Ebenfalls aus Platzgründen sind die Wickelstationen meist derart ausgerüstet, dass die Wickelstände senkrecht zur Wickelachse durch einen Eingang der Wickelstation in ihre Wickelposition eingebracht und in umgekehrter Richtung aus der Wickelstation entnommen werden. Dabei ist die Wickelrichtung, in der auf- bzw. abgewickelt wird, und damit die Ausrichtung des Wickelstands in der Wickelstation eindeutig vorgegeben und in der Regel für alle Wickelstationen einer Einrichtung gleich. Wiederum aus Platzgründen werden die Wickelstände meist in Reihen gelagert, in denen sie mit parallelen Wickel-Stirnseiten, meist im wesentlichen koaxial angeordnet sind und in denen sie wiederum durch eine Bewegung senkrecht zur Wickelachse eingeordnet und daraus entfernt werden.

[0009] Wickelstände in Wickelstationen oder Lagerplätzen werden beispielsweise ergriffen, indem sie an geeignete Fahrzeuge angehängt oder mit der Ladegabel eines Fahrzeuges unterfahren und angehoben werden. Weil bei derartigen Manipulations-/Transportverfahren üblicherweise nur je ein Wickelstand ergreifbar und bewegbar ist, sind im Bereiche von Wickelstationen, an denen Wickelstände gegeneinander auszuwechseln sind, viele Rangierschritte notwendig und es ist für diese Rangierschritte sowie für Transportwege viel Platz vorzusehen. Ferner sind derartige Verfahren schlecht geeignet für einen hohen Automatisierungs-

grad und sie sind eher langsam. Derartige Verfahren haben aber den Vorteil, dass sie an die räumliche Ausrichtung von Wickelstationen und von Lagerplätzen für Wickelstände sozusagen keine einschränkenden Bedingungen stellen.

[0010] Es ist aber eine bekannte Tatsache, dass Bodenfläche in neuen Fabrikationsgebäuden teuer und in bestehenden Fabrikationsgebäuden nur beschränkt vorhanden ist und dass die für eine bestimmte Funktion zur Verfügung stehende Fläche insbesondere bei Erweiterungsprojekten meist besser ausgenützt werden könnte, wenn entsprechend flexible Einrichtungen vorhanden wären, welche Einrichtungen dank ihrer Flexibilität an die Form des vorhandenen Platzes besser angepasst werden könnten.

[0011] In Anbetracht der genannten Tatsache, stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Wechseln von Wickelständen an Wickelstationen oder allgemeiner zum Manipulieren und Transportieren von Wickelständen zu schaffen, welche Vorrichtung zwar in derselben Weise wie die oben genannten Fahrzeuge in verschiedensten Anordnungen von Wickelstationen und Lagerplätzen einsetzbar und effizient betreibbar ist, welche Vorrichtung aber bedeutend weniger Rangierplatz benötigt, derart, dass Wickelstationen und Lagerplätze möglichst dicht auf möglichst verschieden geformten Plätzen angeordnet werden können. Ferner soll die Vorrichtung voll automatisierbar und zu einem hohen Grade aus an sich bekannten Bestandteilen herstellbar sein.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Vorrichtung, wie sie durch den unabhängigen Patentanspruch definiert ist. Die Unteransprüche definieren vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0013] Die erfindungsgemässe Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem in x-, y- und z-Richtung verfahrbaren Manipulator mit mindestens zwei Kopplungsmitteln und aus an Wickelständen angeordneten Kopplungsmitteln, die für Manipulation und Transport der Wickelstände mit einem der Manipulator-Kopplungsmittel koppelbar sind. Die mindestens zwei Manipulator-Kopplungsmittel sind relativ zu einer senkrechten Achse um 90° voneinander versetzt angeordnet und der Manipulator ist derart um die genannte senkrechte Achse drehbar (beispielsweise um 90° verschwenkbar), dass durch Drehen des Manipulators die beiden Kopplungsmittel nacheinander in identische Positionen bringbar sind. Die Wickelstände weisen je ein Kopplungsmittel auf, das an der einen der beiden im wesentlichen parallel zur Wickelachse ausgerichteten Schmalseiten des Wickelständers angeordnet ist und zwar an jedem Wickelständers an der hinteren Schmalseite, die für einen in einer Wickelstation positionierten Wickelständers dem Eingang zugewandt ist.

[0014] Der Manipulator, an dessen Kopplungsmittel ein Wickelständers schmalseitig angekoppelt ist, wird durch Verschiebung in x-, y- und/oder z-Richtung und

gegebenenfalls durch Drehung derart verschoben, dass sein leeres, anderes Kopplungsmittel in Kopplungsposition relativ zum Kopplungsmittel eines in einer Wickelstation positionierten und auszuwechselnden Wickelständers gebracht wird und mit diesem koppelbar ist. Nach der Ankopplung wird der Manipulator senkrecht zur Wickelachse des neu angekoppelten Wickelständers verschoben (horizontal, vertikal oder horizontal und vertikal), sodass der neu angekoppelte Wickelständers aus der Wickelstation entnommen wird. Dann wird der Manipulator um 90° gedreht, sodass der in der Wickelstation neu einzusetzende Wickelständers die vorherige Position des von der Wickelstation wegzutransportierenden Wickelständers einnimmt, worauf der Manipulator die Entnahmebewegung in umgekehrter Richtung (Einbringbewegung) durchführt, um den neuen Wickelständers in der Wickelstation zu positionieren. Der neu in die Wickelstation eingebrachte Wickelständers wird dann vom Manipulator entkoppelt und der Manipulator wird mit dem anderen Wickelständers wegbewegt.

[0015] Damit die Masse der Wickelständers beim Transport und beim Manipulieren nicht unnötig viele Male beschleunigt und gebremst werden muss, ist es vorteilhaft, den Manipulator derart auszugestalten, dass er Bewegungen in x-, y- und z-Richtung und gegebenenfalls auch Drehbewegungen simultan ausführen kann. Eine derartige Simultaneität führt auch zu einem effizienten Betriebsverfahren.

[0016] Zum Wechseln von Wickelständen auf Lagerplätzen wird im wesentlichen dieselbe Bewegungsfolge durchgeführt, wie sie für die Wickelstation beschrieben wurde. Dadurch, dass die Wickelständers nur an einer ihrer Schmalseiten Kopplungsmittel aufweisen, können sie nicht von einem Manipulator an einen anderen übergeben werden. Es wird aber dadurch sichergestellt, dass für jede beliebige Anordnung von Wickelstationen in jedem Falle der Wickelständers korrekt (hintere Schmalseite gegen Eingang gewendet) in die Wickelstation eingebracht wird, unabhängig davon, wieviele Male er vorher eingelagert und wieder ausgelagert wurde.

[0017] Die erfindungsgemässe Vorrichtung wird anhand der folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 die Durchführung eines Wickelwechsels an einer Wickelstation mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 2 eine beispielhafte mit erfindungsgemässen Vorrichtungen bearbeitete Anordnung von Wickelstationen und Lagerplätzen für Wickelständers;

Figur 3 eine beispielhafte Ausführungsform von kooperierenden Kopplungsmitteln an Manipulator und Wickelständers;

Figur 4 eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 5 eine mit mindestens einer erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 4 bearbeitete Anordnung von Wickelstationen und Lagerplätzen für Wickelstände.

[0018] **Figur 1** zeigt aus der Vogelschau und in einer sehr schematischen Art, wie mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung an einer Wickelstation W ein von der Wickelstation wegzutransportierender, beispielsweise voller Wickelständer 3 mit einem zur Wickelstation transportierten, beispielsweise leeren Wickelständer 3' ersetzt wird. Die Wickelstation W hat einen Eingang E durch den ein Wickelständer in die Station einbringbar ist. Auf der dem Eingang E gegenüberliegenden Seite der Wickelstation wird ein Schuppenstrom S weggeführt bzw. zugeführt (schematisch durch Doppelpfeil dargestellt).

[0019] Der Wickelwechsel erfolgt im wesentlichen in fünf Schritten: (a) anfahren und ankoppeln, (b) entnehmen, (c) drehen, (d) einbringen, (e) abkoppeln und wegfahren. Die Figur 1 zeigt die sechs Positionen des Manipulators 1 der erfindungsgemässen Vorrichtung und der zu wechselnden Wickelständer 3 und 3' vor, zwischen und nach den genannten Schritten a bis e. Ferner ist in jeder Phase mit einem Pfeil die Richtung der im folgenden Schritt durchzuführenden Bewegung angedeutet.

[0020] Der sehr schematisch als Quadrat dargestellte Manipulator 1 weist mindestens zwei schematisch als Ovale dargestellte Kopplungsmittel 2 auf, die derart am Manipulator 1 angeordnet sind, dass sie durch Drehung des Manipulators um 90° um eine senkrechte Achse nacheinander in eine identische Position bringbar sind. Die Wickelständer 3 und 3' sind schematisch als Rechtecke dargestellt, die an ihrer hinteren Schmalseite (parallel zur Wickelachse A) ebenfalls ein Kopplungsmittel 2' aufweisen. Der aus der Wickelstation zu entfernende Wickelständer, der beispielsweise voll ist, ist schraffiert und mit 3 bezeichnet, der in der Wickelstation neu einzusetzende Wickelständer, der beispielsweise leer ist, ist nicht schraffiert und mit 3' bezeichnet. Mit 2/2' sind Manipulator-Kopplungsmittel 2 und Ständer-Kopplungsmittel 2' in gekoppelter Position bezeichnet. Die Koordinaten x, y und z sind derart gewählt, dass x und y waagrecht und z senkrecht verläuft.

[0021] Der Manipulator, an dessen einem Kopplungsmittel 2 der leere Wickelständer 3' angekoppelt (2/2') ist, wird in eine Position gefahren (anfahren), in der sein anderes Kopplungsmittel 2 mit dem Kopplungsmittel des in der Wickelstation W positionierten, vollen Wickelständers 3 koppelbar ist. Dieses Anfahren kann in x-, y- und/oder z-Richtung erfolgen und kann auch mit einer Drehung r des Manipulators um die senkrechte Achse kombiniert sein. Die kooperierenden Kopplungsmittel 2 und 2' sind vorteilhafterweise derart ausgestaltet, dass die

Kopplung rein durch Anfahren erfolgt.

[0022] In einem zweiten Schritt b (entnehmen) wird der volle Wickelständer 3 aus der Wickelstation W entnommen, wozu im dargestellten Fall eine Bewegung des Manipulators in y-Richtung notwendig ist. In einem dritten Schritt c (drehen) wird der Manipulator, an dem nun zwei Wickelständer 3 und 3' angekoppelt sind, um 90° gedreht (r), sodass der leere Wickelständer 3' die vorher vom vollen Wickelständer 3 eingenommene Position einnimmt, das heisst, gegen den Eingang E der Wickelstation W gerichtet ist. In einem vierten Schritt c (einbringen) wird der leere Wickelständer 3' in die Wickelstation W eingebracht. Sobald der leere Wickelständer 3' in der Wickelstation positioniert ist, wird die Kopplung 2/2' gelöst und der Manipulator, an den jetzt nur noch der volle Wickelständer 3 gekoppelt ist, wird beispielsweise in x-, y- und/oder z-Richtung weggefahren (fünfter Schritt e, wegfahren).

[0023] Eine Wickelständermanipulation, in der ein beispielsweise leerer Wickelständer auf einem Lagerplatz durch einen vollen Wickelständer ersetzt wird, läuft im wesentlichen gleich ab wie der beschriebene Wickelständer-Wechsel an der Wickelstation W.

[0024] Aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass durch den Manipulator 1 an die Ausrichtung in x- und y- und an die Positionierung in z-Richtung einer Mehrzahl von Wickelstationen (und auch von Lagerplätzen für Wickelständer), die durch den Manipulator zu bedienen sind, keine Bedingungen gestellt werden müssen. Wohl aber ist an der Eingangsseite der Wickelstation W, von der die Wickelständer eingebracht und entnommen werden (Eingang E), ein Platz P (in der Phase zwischen Schritt b und c strichpunktiert umrandet) zur Verfügung zu stellen, der es im wesentlichen erlaubt, mit dem Manipulator 1, an den in der einen oder in der anderen Querrichtung ein Wickelständer angekoppelt ist, einen anderen Wickelständer einzubringen bzw. zu entnehmen. Der für diese Manipulator-Bewegungen notwendige Platz P ("Rangierplatz") reicht auch für die Drehbewegung r aus.

[0025] In die in der Figur 1 dargestellte Wickelstation W werden die Wickel in einer horizontalen Bewegung (y-Richtung) eingebracht, sodass der Rangier-Platz P neben der Wickelstation W liegt. Der Manipulator 1 kann, wenn die Wickelstation (oder ein Lagerplatz) es erlaubt, Wickelständer auch in einer vertikalen oder in einer aus horizontalen und vertikalen Elementen bestehenden Bewegung (in y- und z-Richtung) in die Wickelstation einbringen oder aus ihr entnehmen. In einem solchen Falle befindet sich der Rangier-Platz P oberhalb der Wickelstation und wirkt sich, da er die Grundfläche der Wickelstation mindestens teilweise überlappt, weniger auf den Bedarf an Bodenfläche aus.

[0026] **Figur 2** zeigt in im wesentlichen derselben schematisierten Art wie sie auch in der Figur 1 verwendet wurde, eine beispielhafte Anordnung von Wickelstationen W, in denen Schuppenformationen auf Wickelständer 3' oder 3 gewickelt oder von solchen abgewick-

kelt werden, und von Lagerplätzen L, auf denen volle und leere Wickelstände 3 und 3' eingelagert sind. Alle Wickelstände weisen auf ihrer hinteren Schmalseite ein Kopplungsmittel 2' auf. Die Anordnung wird von beispielsweise drei Manipulatoren 1 bearbeitet, welche Manipulatoren je vier, mit Zwischenwinkeln von 90° um die senkrechte Drehachse des Manipulators angeordnete Kopplungsmittel 2 aufweisen.

[0027] An den ganz links dargestellten Manipulator 1 sind zwei Wickelstände 3 und 3' angekoppelt und er ist gerade daran, durch Drehen den einen der Wickelstände 3/3' in eine Position zu bringen, von der aus er in den strichpunktierten, leeren Lagerplatz eingebracht werden kann. Der zwischen den Wickelstationen W dargestellte Manipulator 1 trägt ebenfalls zwei angekoppelte Wickelstände 3/3' und ist gerade dabei, den einen Wickelstände 3 in eine Wickelstation einzubringen. Der rechts dargestellte Manipulator 1 trägt nur einen angekoppelten Wickelstände, den er zu einem Lagerplatz oder zu einer Wickelstation transportiert. An diesem Manipulator ist ersichtlich, wie schmal und dadurch platzsparend Transportwege für den Transport von Wickelständen mit Hilfe des Manipulators der erfindungsgemässen Vorrichtung sein können.

[0028] Die Einrichtung gemäss Figur 2 weist in beispielhafter Weise Reihen von Wickelstationen und Lagerplätzen auf, die auf zwei senkrecht zueinander ausgerichtete Richtungen (x und y) beschränkt sind. In einer derartigen Einrichtung kann ein Manipulator zur Anwendung kommen, der sich nur in Schritten von 90° drehen kann. Dadurch wird der Manipulator und dessen Steuerung vereinfacht aber die Anordnung der Wickelstationen und Lagerplätze ist dadurch einer einschränkenden Bedingung unterworfen. Die Freiheit, mit der Wickelstationen W und Lagerplätze L, die von einem oder von einer Mehrzahl von Manipulatoren 1 mit auf Drehschritten von 90° beschränkter Drehfähigkeit bedienbar sind, ist aber immer noch beträchtlich und umfasst insbesondere Wickelstationen W mit beispielsweise gleichgerichteten Zu- und Abführungen von Schuppenströmen (Pfeile S), welche Wickelstationen auf zwei Seiten derselben Bedienungsschlucht angeordnet sind und Lagerplätze mit in zwei möglichen Richtungen ausrichtbaren breiteren Manipulierschluchten und schmaleren Transportschluchten.

[0029] Da die Figur 2 eine Vogelschau ist, kann sie keine Aussage machen über die vertikale Anordnung der Wickelstationen und der Lagerplätze. Da der Manipulator auch in z-Richtung bewegbar ist, können die Lagerplätze mehrere Stockwerke aufweisen und können auch oberhalb oder unterhalb von Wickelstationen Lagerplätze angeordnet sein.

[0030] Figur 3 zeigt einen senkrecht zur Wickelachse A geschnittenen Wickelstände (voll: mit 3 bezeichnet und ausgezogen dargestellt; leer: mit 3' bezeichnet und strichpunktiert dargestellt) mit einer Haltestange 10 als Ständer-Kopplungsmittel 2' und einen Teil des Manipulators 1 mit einem Paar von auf die Haltestange 10 ab-

gestimmten Haken 11 als Manipulator-Kopplungsmittel 2. Für eine Ankopplung der Haken 11 an die Haltestange 10 wird der Manipulator 1 in der Richtung des Pfeiles 13 angefahren und für das Entnehmen mit angekoppeltem Wickelstände 3 oder 3' wird der Manipulator in Richtung des Pfeiles 14 ausgefahren.

[0031] Figur 4 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform des Manipulators 1. Dieser ist als Laufkatze 20 konzipiert, die auf einer Tragsäule 21 in z-Richtung verschiebbar ist. Die Tragsäule 21 wird von einem Tragbalken 22 getragen und ist entlang des Tragbalkens 22 in y-Richtung verschiebbar, während der Tragbalken 22 selbst in x-Richtung verschiebbar ist. Die Laufkatze 20 weist vier Kopplungsmittel 2 auf, wobei am einen ein voller Wickelstände 3 gemäss Figur 2 und 90° davon beabstandet ein leerer gleicher Wickelstände 3' angekoppelt ist. Die Laufkatze 20 ist gegenüber der Tragsäule 21 verdrehbar oder sie sitzt drehgesichert auf der Tragsäule 21 und diese ist gegenüber dem Tragbalken 22 verdrehbar. Die Tragsäule kann voll am Tragbalken hängend konzipiert sein oder sie kann auf entsprechenden Rollen auf dem Boden abgestützt sein.

[0032] Von einer durch die erfindungsgemässe Vorrichtung bedienten Anordnung sind in der Figur 4 zwei einander gegenüberliegende Wickelstationen W und zwei über den Wickelstationen angeordnete Lagerplätze L dargestellt. Um beispielsweise einen vollen Wickel in einer der Wickelstationen mit einem leeren zu ersetzen und den vollen in einem gegenüber liegenden Lagerplatz wieder gegen einen Leeren auszuwechseln, ist der folgende Bewegungsablauf notwendig: Wickelstation anfahren (x, y, z) und ankoppeln, entnehmen (y), drehen, einbringen (y), abkoppeln und wegfahren (x, y, z), Lagerplatz anfahren (x, y, z) und ankoppeln, entnehmen (y), drehen, einbringen (y), abkoppeln und wegfahren (x, y, z). Da der Manipulator 1 vier Kopplungsmittel 2 aufweist, erübrigt sich eine Drehung zwischen dem Wegfahren von einer Wickelstation (oder Lagerplatz) und dem Anfahren an einen gegenüberliegenden Lagerplatz (oder Wickelstation).

[0033] Figur 5 zeigt schliesslich noch eine Anlage mit Wickelstationen W, von denen die vier linken als Abwickelstationen und die zwei rechten als Aufwickelstationen ausgestaltet sind, und mit Lagerplätzen L für volle und leere Wickelstände 3 und 3', die in einer ähnlichen Weise angeordnet sind, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist.

[0034] Die Wickelstationen W und die Lagerplätze L werden durch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 4 mit Wickelständen 3 und 3' bedient. Der Manipulator 1 weist eine an einer Tragsäule 21 vertikal (z) verfahrbare Laufkatze 20 mit vier Kopplungsmitteln auf, wobei die Tragsäule 21 auf einem horizontalen, in x-Richtung verfahrbaren Tragbalken 22 in y-Richtung verfahrbar und um ihre eigene Achse verdrehbar (r) ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatisierten Manipulieren und Transportieren von Wickelständern (3, 3'), insbesondere zum Wechseln von Wickelständern (3, 3') an Wickelstationen (W), wobei die Vorrichtung mehrere Wickelständer (3, 3') und einen Manipulator (1) aufweist, wobei auf den Wickelständern (3, 3') je ein Wickelkern mit horizontaler Wickelachse (A) montiert ist und die Wickelständer (3, 3') je eine vordere und eine hintere Schmalseite aufweisen, die parallel zur Wickelachse (A) ausgerichtet sind, wobei die Wickelständer (3, 3') senkrecht zur Wickelachse (A) mit der vorderen Schmalseite gegen die Wickelstation (W) gerichtet in Wickelstationen einbringbar und aus diesen entnehmbar sind, und wobei der Manipulator (1) mindestens zwei, mit je einem Wickelständer-Kopplungsmittel (2') koppelbare Manipulator-Kopplungsmittel (2) aufweist, in zwei horizontalen Richtungen (x, y) und in vertikaler Richtung (z) bewegbar ist und mit mindestens zwei Wickelständern (3, 3') gleichzeitig beladbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte Wickelständer-Kopplungsmittel (2') an der hinteren Schmalseite jedes Wickelständers (3, 3') angeordnet ist, dass die genannten Manipulator-Kopplungsmittel (2) relativ zu einer vertikalen Drehachse (21) des Manipulators um 90° gegeneinander verschobene Positionen einnehmen, und dass der Manipulator (1) um die vertikale Drehachse (21) drehbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehbarkeit des Manipulators (1) auf Schritte von 90° beschränkt ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Manipulator-Kopplungsmittel (2) eine Mehrzahl von Haken (11) und das Wickelständer-Kopplungsmittel (2') eine Haltestange (10) ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manipulator-Kopplungsmittel (2) an einer Laufkatze (20) angeordnet sind, welche Laufkatze (20) an einer Tragsäule (21) vertikal verschiebbar und gegenüber der Tragsäule (21) oder zusammen mit der Tragsäule (21) um eine vertikale Drehachse drehbar ist, wobei die Tragsäule (21) an einem horizontalen Tragbalken (22) horizontal verschiebbar und der horizontale Tragbalken (22) senkrecht zu seiner Länge horizontal verschiebbar angeordnet ist.
5. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 in einer Anordnung von Wickelstationen (W), deren Eingänge (E) auf zwei Seiten einer Bedienungsschlucht angeordnet sind.

6. Verwendung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelstationen (W) auf der einen Seite der Bedienungsschlucht Aufwickelstationen und die Wickelstationen (W) auf der anderen Seite der Bedienungsschlucht Abwickelstationen sind, derart, dass zu den Aufwickelstationen zugeführte und von den Abwickelstationen abgeführte Schuppenströme (S) parallel und gleichgerichtet sind.
7. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 in einer Anordnung von Wickelstationen und Lagerplätzen (L), in welcher Anordnung die Lagerplätze entlang von Bedienungsschluchten, die breiter als Transportschluchten sind, und Transportschluchten, die schmäler als die genannten Bedienungsschluchten sind, angeordnet und die Bedienungs- und Transportschluchten in zwei senkrecht zueinander angeordneten Richtungen (x, y) ausgerichtet sind.

Claims

1. Device for manipulation and transport of roll supports (3, 3'), in particular for exchanging roll supports (3, 3') in winding stations (W), wherein the device comprises a plurality of roll supports (3, 3') and a manipulator (1), wherein each roll support (3, 3') comprises a winding core mounted thereon with a horizontal winding axis (A) and a front and a rear narrow side which narrow sides are parallel to the winding axis (A), wherein the roll supports (3, 3') are introduceable into the winding stations (W) and removable from the winding stations with their front narrow sides orientated towards the winding station (W) and wherein the manipulator (1) comprises at least two manipulator-coupling-means (2) designed for being coupled to a roll-support-coupling-means (2') each, is movable in two horizontal directions (x, y) and in vertical direction (z) and is simultaneously loadable with at least two roll supports (3, 3'), **characterized in that** the named roll-support-coupling-means (2') is arranged on the rear narrow side of each roll support (3, 3'), that the named manipulator-coupling-means (2) being arranged with an angle of 90° between each other in relation to a vertical rotation axis (21) of the manipulator, and that the manipulator (1) is rotatable around the vertical rotation axis (21).
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the rotatability of the manipulator (1) is restricted to steps of 90°.
3. Device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the manipulator-coupling-means (2) comprises a plurality of hooks (11) and that the sup-

port-coupling-means (2') comprises a holding rod (10).

4. Device according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the manipulator-coupling-means (2) are arranged on a travelling trolley (20) which travelling trolley (20) is vertically movable on a column (21) and is rotatable around a vertical rotation axis relative to the column or together with the column (21), whereby the column (21) is horizontally movable on a horizontal supporting beam (22) and the horizontal supporting beam is arranged to be horizontally movable in a direction perpendicular to its length.
5. Use of a device according to one of claims 1 to 4 in an arrangement of winding stations (W) in which arrangement the entrances (E) of the winding stations are positioned on two sides of an operation corridor.
6. Use according to claim 5, **characterized in that** the winding stations (W) for winding-up are arranged on the one side of the operation corridor and the winding stations (W) for unwinding are arranged on the other side of the corridor such that scaled product streams (S) supplied to winding stations for winding-up and the ones conveyed away from unwinding stations are conveyed in parallel and with the same orientation.
7. Use of a device according to one of claims 1 to 4 in an arrangement of winding stations (W) and storage positions (L) in which arrangement the storage positions are arranged along operation corridors which are wider than transport corridors and transport corridors which are narrower than the named operation corridors, the corridors being arranged in two directions (x, y) perpendicular to each other.

Revendications

1. Dispositif de manutention et de transport automatique de cadres d'enroulement (3, 3'), en particulier pour le remplacement de cadres d'enroulement (3, 3') sur des postes de bobinage (W), le dispositif présentant plusieurs cadres d'enroulement (3, 3') et un dispositif de manutention (1), un mandrin de bobinage à axe de bobinage horizontal (A) étant monté sur les cadres d'enroulement (3, 3') et les cadres d'enroulement (3, 3') présentant chacun un côté étroit avant et un côté étroit arrière qui sont orientés parallèlement à l'axe de bobinage (A), les cadres d'enroulement (3, 3') pouvant être insérés dans les postes de bobinage perpendiculairement à l'axe de bobinage (A) avec le côté étroit avant orienté vers le poste de bobinage (W), et pouvant être enlevés de ceux-ci, le dispositif de manutention (1) présen-

tant au moins deux moyens d'accouplement (2) de dispositif de manutention aptes à être accouplés chacun à un moyen d'accouplement (2') de cadre d'enroulement, pouvant être déplacé dans deux directions horizontales (x, y) dans la direction verticale (z) et pouvant être chargé simultanément de deux cadres d'enroulement (3, 3'), **caractérisé en ce que** ledit moyen d'accouplement (2') de cadres d'enroulement est disposé sur le côté étroit arrière de chaque cadre d'enroulement (3, 3'), **en ce que** lesdits moyens d'accouplement (2) de dispositif de manutention peuvent prendre des positions décalées l'une de l'autre de 90° par rapport à un axe vertical de rotation (21) du dispositif de manutention, et **en ce que** le dispositif de manutention (1) peut tourner autour de l'axe vertical de rotation (21).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la possibilité de rotation du dispositif de manutention (1) est limitée à des pas de 90°.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'accouplement de dispositif de manutention sont constitués d'une pluralité de crochets (11) et le moyen d'accouplement (2') des cadres d'enroulement est constitué d'une tringle de maintien (10).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'accouplement (2) de dispositif de manutention sont disposés sur un chariot de pont roulant (20), lequel chariot de pont roulant (20) peut coulisser verticalement sur une colonne de support (21) et peut tourner autour d'un axe vertical par rapport à la colonne de soutien (21) ou en même temps que la colonne de soutien (21), la colonne de soutien (21) étant disposée à coulissement horizontal sur une poutre horizontale de soutien (22), la poutre horizontale de soutien (22) pouvant être déplacée horizontalement et perpendiculairement à sa longueur.
5. Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 dans un agencement de postes de bobinage (W) dont les entrées (E) sont disposées sur deux côtés d'une tranchée de desserte.
6. Utilisation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les postes d'enroulement (W) sont des postes de bobinage situés sur un côté de la tranchée de desserte et les postes d'enroulement (W) sont des postes de débobinage situés sur l'autre côté de la tranchée de desserte de telle sorte que les flux de stockage (S) amenés au poste de bobinage et les flux de réserve (S) enlevés des postes de débobinage soient parallèles et de même orientation.
7. Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendica-

tions 1 à 4 dans un agencement de postes d'enroulement et d'emplacements d'entreposage (L), agencement dans lequel les emplacements d'entreposage sont disposés le long de tranchées de desserte qui sont plus larges que des tranchées de transport et de tranchées de transport qui sont plus étroites que lesdites tranchées de desserte, les tranchées de desserte et de transport étant orientées suivant deux directions (x, y) disposées perpendiculairement l'une à l'autre.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

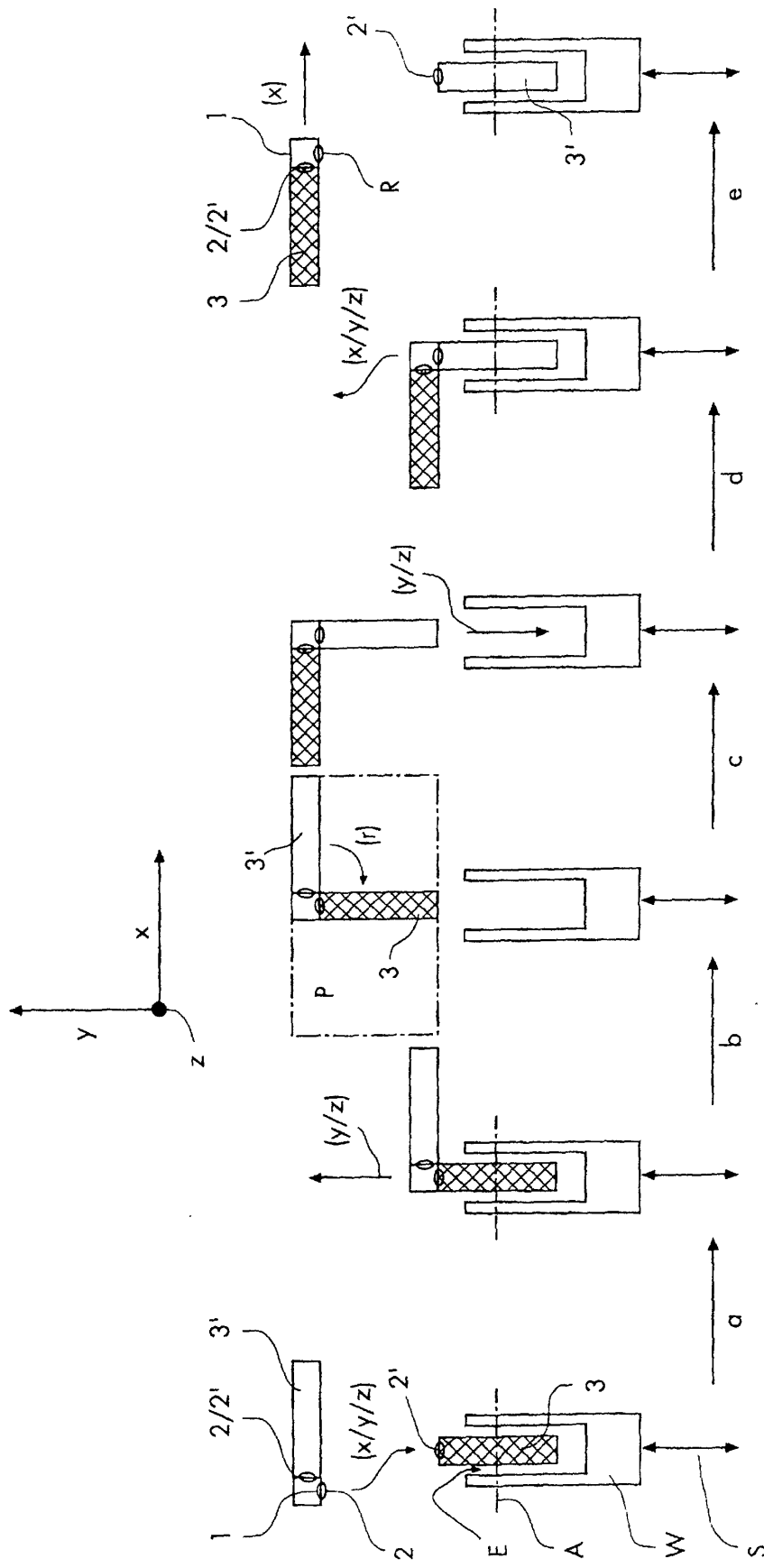


Fig. 1

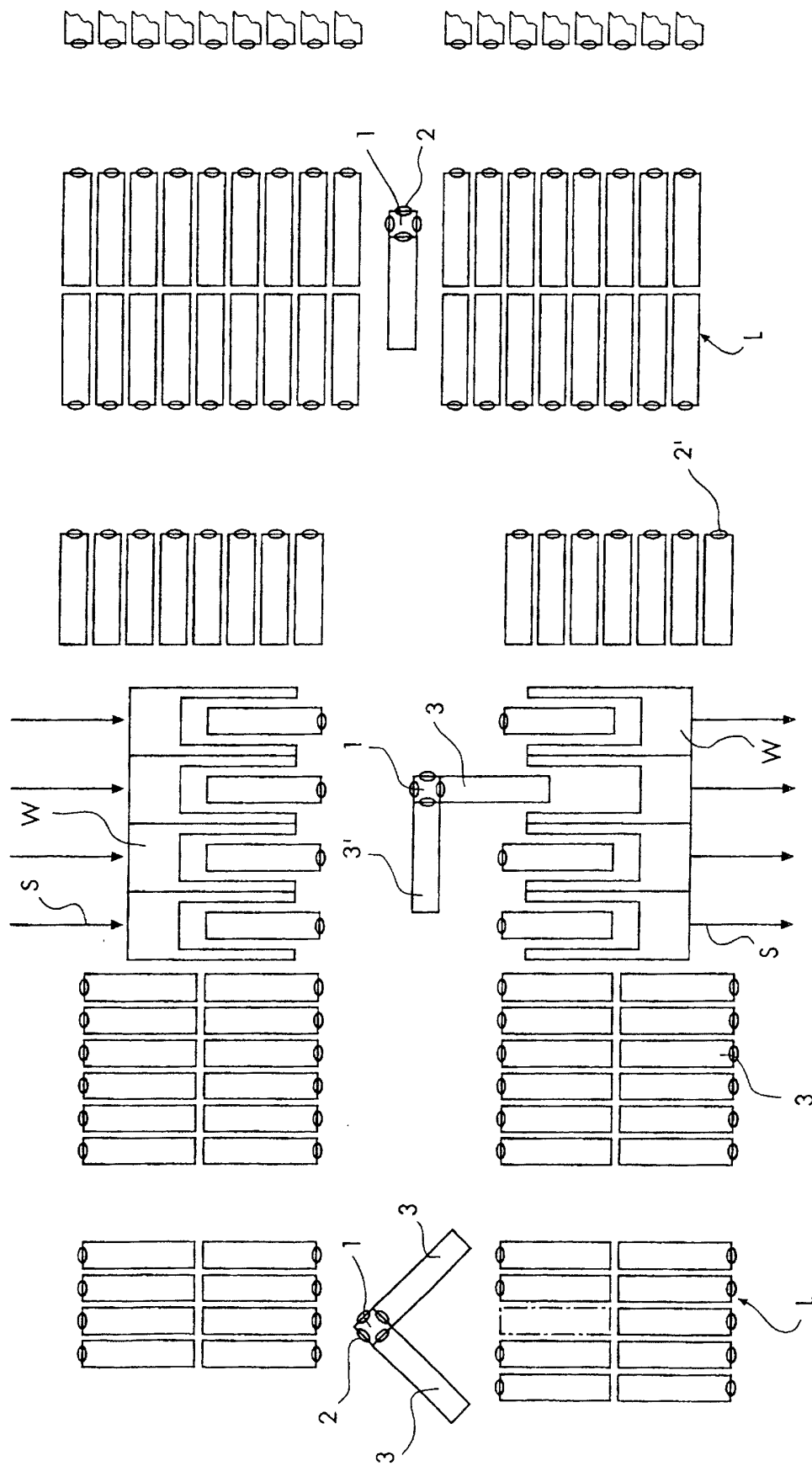


Fig.2

Fig.3

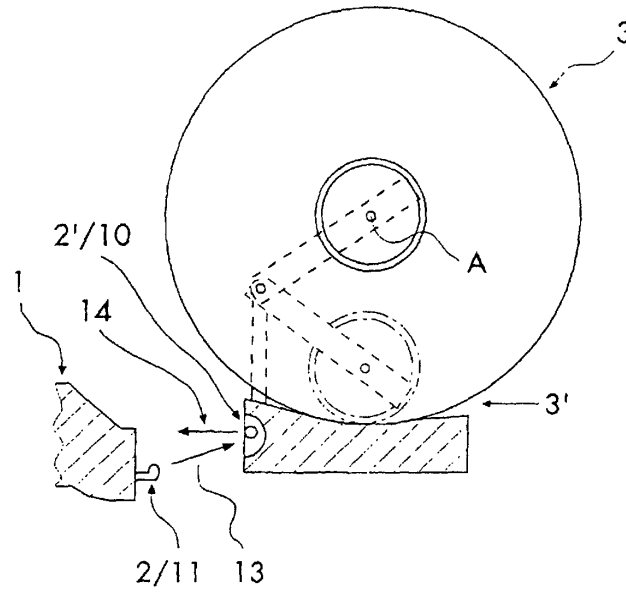
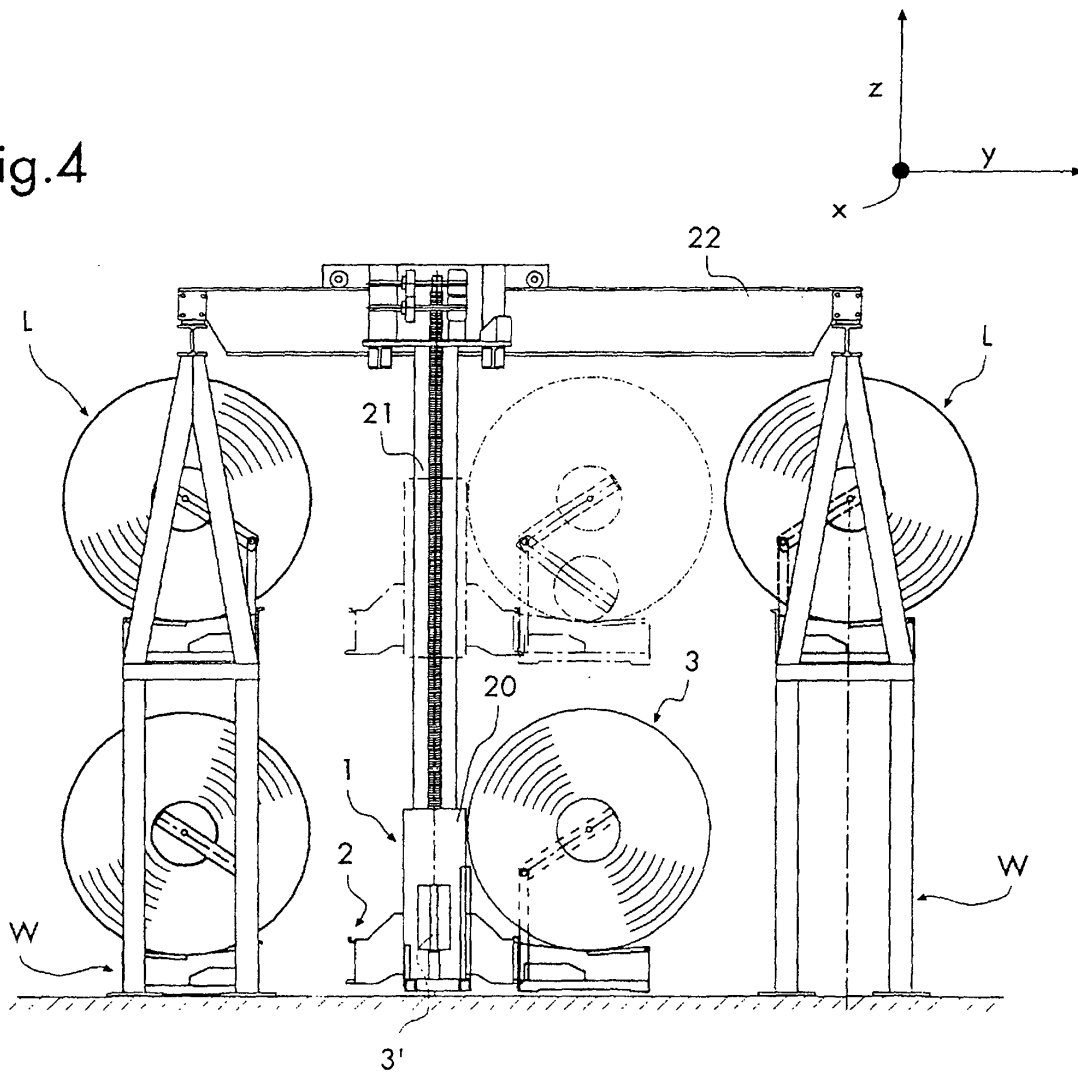


Fig.4



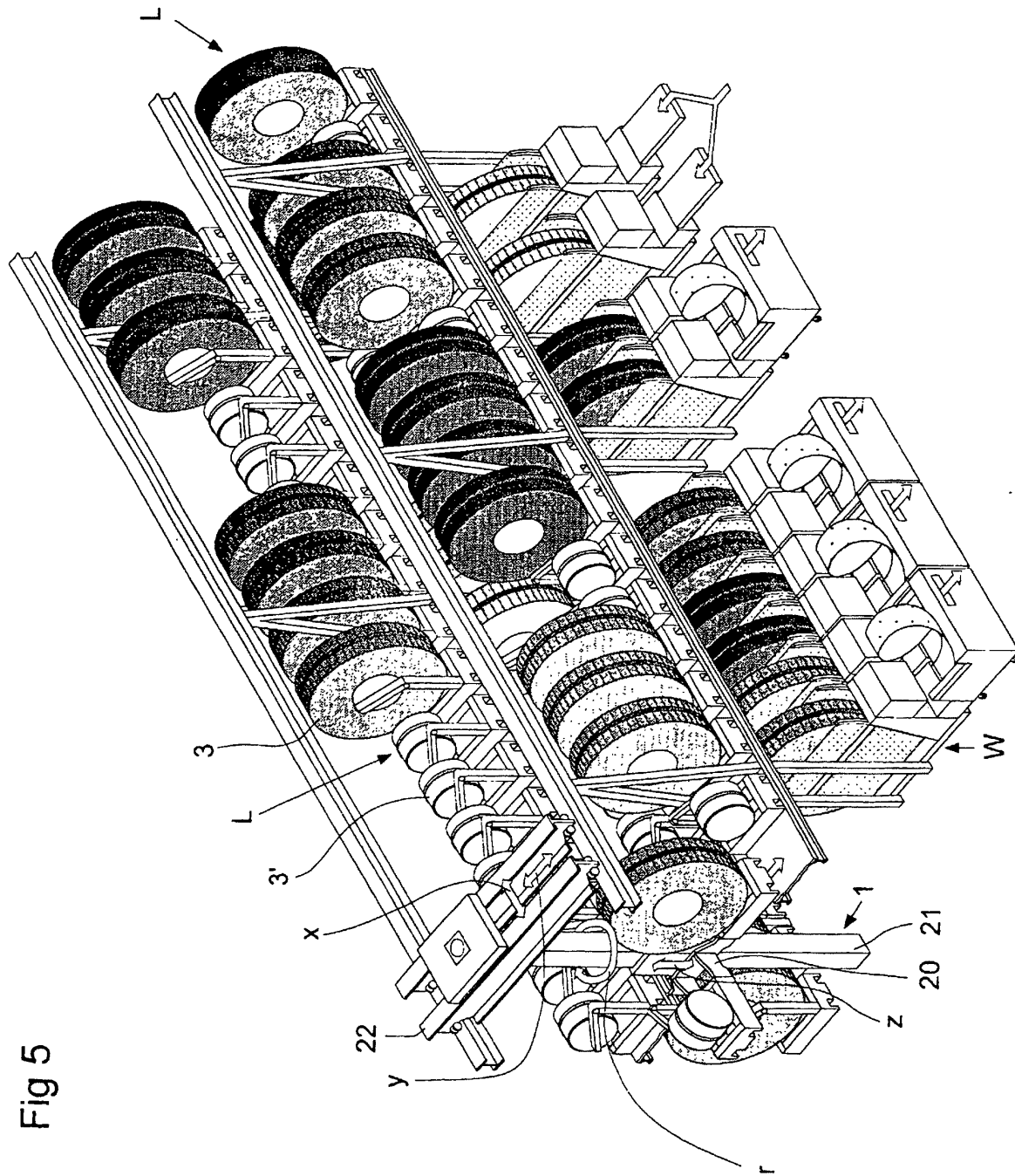


Fig 5