



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 687 316 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.1997 Patentblatt 1997/28
- (21) Anmeldenummer: **94909040.1**
- (22) Anmeldetag: **24.02.1994**
- (51) Int Cl. 6: **D03J 1/00, D02H 13/38**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/00527
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/20659 (15.09.1994 Gazette 1994/21)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM PARALLELRICHTEN EINES TRANSPORTWAGENS

PROCESS AND DEVICE FOR PARALLELING A TRANSPORT CARRIAGE

PROCEDE ET DISPOSITIF D'ALIGNEMENT EN PARALLELE D'UN CHARIOT DE TRANSPORT

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE GB IT LI
- (30) Priorität: **03.03.1993 DE 4306493**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.1995 Patentblatt 1995/51
- (72) Erfinder: **Graser, Helmut**
D-72585 Riederich (DE)
- (74) Vertreter: **Wolf, Eckhard, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Wolf & Lutz
Hauptmannsreute 93
70193 Stuttgart (DE)
- (73) Patentinhaber: **Genkinger Hebe- und**
Fördertechnik GmbH
D-72525 Münsingen (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 296 115 **EP-A- 0 360 753**
EP-A- 0 384 887 **EP-A- 0 462 636**
EP-A- 0 522 559 **DE-U- 8 527 486**
US-A- 4 606 381

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Parallelrichten eines vor einer Webmaschine, Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine positionierbaren Transportwagens für Kett- oder Warenbäume, dessen Fahrgestell zwei im Längsabstand voneinander angeordnete, lenkbare und gegebenenfalls motorisch antriebbare Räder aufweist.

Kettbaum-Transportwagen dieser Art werden vor allem zum Kettbaumwechsel an Webmaschinen eingesetzt. Zu diesem Zweck muß der volle Kettbaum vom Boden oder einem Lagergestell aufgenommen, zur Webmaschine transportiert und vor dieser positioniert und in ein Kettbaumlager am Maschinenrahmen eingehängt werden. Zur Positionierung wird der Transportwagen üblicherweise vom Bediener durch mehrmaliges Quer- und Längsfahren des Fahrgestells nach Augenmaß bezüglich der Webmaschine ausgerichtet und parallelisiert. Dieser Vorgang ist umständlich und je nach Geschicklichkeit des Bedieners recht zeitaufwendig. Bei fehlerhafter Positionierung kommt es immer wieder zu Stoßbeanspruchungen im Lagerbereich der Webmaschine und der Tragarme sowie im Bereich der überstehenden Rohrenden der Kettbäume und dadurch zu einem unnötigen Verschleiß oder zu Beschädigungen.

Warenbaum-Transportwagen dieser Art werden vor allem zum Warenbaumwechsel an Webmaschinen eingesetzt. Ein Warenbaum-Transportwagen hat die Aufgabe, einen vollbewickelten Warenbaum aus einer Webmaschine auszuheben, die Gewebebahn durchzutrennen, das freie Ende der Gewebebahn auf einem leeren Warenbaum anzuwickeln und den leeren Warenbaum mit der angewickelten Gewebebahn in die Webmaschine einzusetzen. Zum Warenbaumwechsel wird der Warenbaum-Transportwagen im Warengang vor der betreffenden Webmaschine positioniert. Die Positionierung in Längsrichtung kann sehr genau erfolgen. Die Parallelstellung zur Webmaschine ist dagegen mit Schwierigkeiten verbunden. Bei ungenauer Parallelität besteht die Gefahr, daß es beim Anwickeln und anschließenden Einsetzen des neuen Warenbaums zu einer unerwünschten Faltenbildung kommt. Um dies zu verhindern, muß der Warenbaum-Transportwagen parallel zur Webmaschine ausgerichtet werden.

Bei dem aus EP-A-296115, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, bekannten Transportwagen wird eine Trageeinheit, welche dabei auf bodenfeste Formschlußmarkierungen abgesenkt wird, relativ zur Webmaschine ausgerichtet. Dieser in eine Fahr- und Trageeinheit gegliederte Transportwagen weist aber eine aufwendige Konstruktion auf.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, womit mit einfachen Mitteln eine Parallelrichtung des Transportwagens zur Webmaschine, Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch folgende Verfahrensschritte gelöst:

- Der Transportwagen wird im Kett- oder Warengang relativ zur Webmaschine in Längsrichtung positioniert und mit mindestens einem seiner lenkbaren Räder in Querfahrttrichtung zur Webmaschine, Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine ausgerichtet;
- sodann werden von zwei im Längsabstand voneinander angeordneten fahrgestellfesten Positionen aus die Querabstände zu zwei gegenüberliegenden maschinenfesten Bezugsflächen berührungslos unter Bildung von Abstandssignalen gemessen und in eine Antriebs- und/oder Lenkbewegung der Räder unter Parallelrichten des Transportwagens umgesetzt.
- Vorteilhafterweise werden die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrttrichtung ausgerichteten Räder zum Parallelrichten nach Maßgabe der Abstandssignale oder eines aus den Abstandssignalen gebildeten Differenzsignals gegensinnig angetrieben, bis der Transportwagen parallelgerichtet ist. Bei ausreichender Seitenführung des Fahrgestells kann der Transportwagen im Anschluß daran ohne einen weiteren Meßvorgang in Querfahrttrichtung zur Webmaschine hin verschoben werden.
- Alternativ dazu können die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrttrichtung ausgerichteten Räder zum Parallelrichten nach Maßgabe der Abstandssignale oder eines aus den Abstandssignalen gebildeten Differenzsignals gleichsinnig mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben oder einzeln angehalten werden. Während der Querfahrt des Transportwagens in Richtung Webmaschine, Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine können dabei die Querabstände zwischen den fahrgestellfesten Positionen und den maschinenfesten Bezugsflächen gemessen und nach Maßgabe ihrer gegenseitigen Abweichung oder einer Abweichung von vorgegebenen Sollwerten in Stellsignale zur Betätigung von Antriebsaggregaten des Transportwagens oder der Webmaschine und/oder einer Anzeigevorrichtung umgesetzt werden. Durch die Abstandsmessung sind die Verfahrkoordinaten des Transportwagens gegenüber der Webmaschine, Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine während der gesamten Querfahrt bekannt, so daß mit diesen Maßnahmen die Voraussetzungen für einen automatischen Kett- und Warenbaumwechsel erfüllt sind.
- Vorteilhafterweise werden zur berührungslosen Abstandsmessung von der fahrgestellfesten Position aus emittierte und an der maschinenfesten Bezugsfläche reflektierte Energiestrahlene, insbesondere Ultraschall- oder Lichtstrahlen verwendet.

Der erfindungsgemäß Transportwagen weist zwei am Fahrgestell im Längsabstand voneinander angeord-

nete, auf Reflexionsflächen der Webmaschine, Wirkmaschinen, Raschelmaschine oder Schärmaschine ausrichtbare Abstandssensoren und eine mit den Ausgängen der Abstandssensoren verbundene Auswerteschaltung zur Ansteuerung von Antriebs- und/oder Lenkaggregaten der Räder auf.

Zum Parallelrichten des Transportwagens sind die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrtrichtung ausgerichteten Räder über die Auswerteschaltung zweckmäßig nach Maßgabe von an den Abstandssensoren abgreifbaren Abstandssignalen oder zwischen diesen gebildeten Differenzsignalen gegensinnig antriebbar. Alternativ dazu können die motorisch angetriebenen Räder zu diesem Zweck auch gleichsinnig in Querfahrtrichtung mit nach Maßgabe der Abstandssignale oder der Differenzsignale unterschiedlichen Drehzahlen antreibbar sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht einen über die Abstandssignale der Abstandssensoren ansteuerbaren, fahrgestell- und/oder maschinenfesten Handhabungsmechanismus zum Einlegen oder Ausheben des Kett- oder Warenbaums sowie zur Ansteuerung der Antriebsräder vor. Der Handhabungsmechanismus kann dazu eine fahrgestellfeste Hubvorrichtung für einen Kett- oder Warenbaum oder eine maschinenfeste und/oder fahrgestellfeste Greif- und Kupplungsvorrichtung zum Erfassen und Freigeben des Kett- und Warenbaums aufweisen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Schema eines ersten Ausführungsbeispiels eines Kettbaum-Transportwagens in Positionierstellung vor einer Webmaschine;

Fig. 2 ein Schema eines Kettbaum-Transportwagens beim Parallel-Ausrichten vor einer Webmaschine;

Fig. 3 ein Schema eines Kettbaum-Transportwagens beim Parallel-Querfahren vor einer Webmaschine;

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zum Parallelrichten eines Transportwagens.

Die in der Zeichnung schematisch dargestellten Kettbaum-Transportwagen 10 weisen ein langgestrecktes, zwei lenkbare und motorisch angetriebene Räder 12 aufweisendes Fahrgestell 16 sowie eine Hubvorrichtung 18 für einen Kettbaum 20 auf. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sind zusätzlich zwei an Querauslegern 22 schwenkbar angeordnete, als Lenkrollen ausgebildete Stützrollen 24 vorgesehen, während bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 2 und 3 am Fahrgestell 16 ein zusätzliches, in Längsfahrtrichtung ausgerichtetes, in Querfahrtrichtung einklappbares

Laufrad 26 und zwei in Querfahrtrichtung auf den Boden absenkbare (nur in Fig. 3 eingezeichnete) Stützrollen 28 vorgesehen sind. Die Räder 12 werden über eine Steuerdeichsel 30 oder ein Lenkrad in Längs- oder Querfahrtrichtung geschwenkt. Die Betätigung der Antriebsmotoren 48 der Antriebsräder 12 erfolgt über nicht dargestellte Betätigungsorgane, die an der Steuerdeichsel 30 angeordnet sind.

Zur Längspositionierung des Transportwagens 10 im Kettgang vor der Webmaschine 32 kann beispielsweise über Bodenmarkierungen 34 (Fig. 2) oder über eine am Transportwagen 10 angeordnete und auf einen Zielreflektor an der Webmaschine 32 ansprechende Reflexionslichtschanke 38 (Fig. 1) erfolgen.

Zum Parallelrichten vor der Webmaschine ist der Transportwagen 10 mit zwei im Abstand voneinander angeordneten, vorzugsweise als Ultraschall-Entfernungsmeßgerät ausgebildeten Abstandssensoren 40 ausgestattet, deren Abtaststrahl jeweils an einer gegenüberliegenden maschinenfesten Bezugsfläche 42 zum Sensor 40 zurückreflektiert wird. Die Ausgangssignale der Abstandssensoren 40 werden in einer vorzugsweise mikroprozessorgestützten Auswerteschaltung 44 unter Bildung von Differenz- und Wegsignalen ausgewertet und in Steuersignale für die Antriebssteuerungen 46 der den Rädern 12 zugeordneten Antriebsmotoren 48 umgesetzt (Fig. 4).

Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, kann die Parallelausrichtung gegenüber der Webmaschine dadurch erfolgen, daß die Räder 12 so gegensinnig angetrieben werden, daß sich das Fahrgestell 16 ohne Längsversatz um den Drehpunkt 50 in die Parallellage dreht. Das Laufrad 26 wird in diesem Falle um den Drehpunkt 50 mitgedreht. Nach Erreichen der Parallellage kann nach Abheben des Laufrades 26 vom Boden und nach Absenken von nicht gezeigten Stützrollen 24 durch gleichsinnigen Antrieb der Räder 12 die Querfahrt zur Webmaschine durchgeführt werden.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist erkennbar, daß die Parallel-Ausrichtung auch im Zuge der Querfahrt erfolgen kann, wenn die Räder 12 nach Maßgabe der mit den Abstandssensoren 40 gemessenen Abstandssignale gleichsinnig aber mit unterschiedlicher Drehzahl angetrieben werden. Die Auswertung der Abstandssignale erfolgt in der Auswerteschaltung 44 gegebenenfalls mit Unterstützung eines Mikroprozessors. Die Antriebsenergie kann über ein nicht dargestelltes Betätigungsorgan an der Steuerdeichsel 30 vom Bediener dosiert werden, wobei die Abstandssensoren 40 und die Auswerteschaltung 44 durch entsprechende Ansteuerung der Antriebsmotoren 48 ständig für die Parallel-Ausrichtung sorgen. Durch die Abstandssensoren 40 wird im Zuge der Querbewegung eine Verfahrkoordinate definiert, aufgrund der auch wegabhängige Handhabungen innerhalb des Transportwagens 10 oder an der Webmaschine 32 vorgenommen werden können. Insbesondere ist es hierdurch möglich, den Kettbaum entfernungsabhängig zu heben und zu sen-

ken. Weiter ist ein entfernungsabhängiges Stoppen der Querfahrbewegung oder eine automatische Umschaltung auf Schleichfahrt möglich. Schließlich können auch andere Bewegungen, wie Lager öffnen, Antriebe entkuppeln bis hin zur vollautomatischen Manipulation beim Kettbaumeinlegen und -entnehmen durchgeführt werden.

Statt der vorstehend beschriebenen Ultraschallsensoren können auch Infrarotsensoren oder Lasersensoren zur berührungslosen Abstandsmessung eingesetzt werden.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Parallelrichten eines vor einer Webmaschine 32 positionierbaren Transportwagens 10 für Kett- oder Warenbäume, dessen selbstfahrendes Fahrgestell 16 zwei im Längsabstand voneinander angeordnete, motorisch antreibbare und lenkbare Räder 12 aufweist. Zum Parallelrichten wird der Transportwagen 10 im Kett- oder Warengang relativ zur Webmaschine 32 zunächst in Längsrichtung positioniert und mit seinen Rädern 12 in Querfahrtrichtung ausgerichtet. Sodann werden von zwei im Längsabstand voneinander angeordneten fahrgestellfesten Abstandssensoren 40 aus die Querabstände zu zwei gegenüberliegenden, maschinenfesten Reflexionsflächen 42 berührungslos gemessen und unter Bildung eines Differenzsignals miteinander verglichen. Das Differenzsignal kann als Lenk- oder Antriebshinweis für einen Lenkvorgang optisch angezeigt und/oder als Steuersignal in eine Antriebs- und/oder Lenkbewegung der Räder 12 unter Parallelrichten des Transportwagens 10 umgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Parallelrichten eines vor einer Webmaschine (32) positionierbaren Transportwagens (10) für Kett- oder Warenbäume, dessen Fahrgestell zwei im Längsabstand voneinander angeordnete, lenkbare und gegebenenfalls motorisch antreibbare Räder (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transportwagen (10) zunächst in Längsrichtung relativ zur Webmaschine (32) positioniert und mit mindestens einem seiner lenkbaren Räder (12) in Querfahrtrichtung zur Webmaschine (32) ausgerichtet wird, und daß sodann von zwei im Längsabstand voneinander angeordneten, fahrgestellfesten Positionen (40) aus die Querabstände zu zwei gegenüberliegenden, maschinenfesten Bezugsflächen (42) berührungslos unter Bildung von Abstandssignalen gemessen und in eine Antriebs- und/oder Lenkbewegung der Räder (12) unter Parallelrichten des Transportwagens (10) umgesetzt werden.
2. Verfahren zum Parallelrichten eines vor einer Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine

- positionierbaren Transportwagens (10) für Kett- oder Warenbäume, dessen Fahrgestell zwei im Längsabstand voneinander angeordnete, lenkbare und gegebenenfalls motorisch antreibbare Räder (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transportwagen (10) zunächst in Längsrichtung relativ zur Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine positioniert und mit mindestens einem seiner lenkbaren Räder (12) in Querfahrtrichtung zur Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine ausgerichtet wird, und daß sodann von zwei im Längsabstand voneinander angeordneten, fahrgestellfesten Positionen (40) aus die Querabstände zu zwei gegenüberliegenden, maschinenfesten Bezugsflächen berührungslos unter Bildung von Abstandssignalen gemessen und in eine Antriebs- und/oder Lenkbewegung der Räder (12) unter Parallelrichten des Transportwagens (10) umgesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrtrichtung ausgerichteten Räder (12) zum Parallelrichten nach Maßgabe der Abstandssignale oder nach Maßgabe eines aus den Abstandssignalen gebildeten Differenzsignals gemeinsinnig angetrieben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrtrichtung ausgerichteten Räder (12) zum Parallelrichten nach Maßgabe der Abstandssignale oder eines aus den Abstandssignalen gebildeten Differenzsignals gleichsinnig mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben oder einzeln angehalten werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Querfahrt des Transportwagens (10) in Richtung Webmaschine (32) bzw. Wirk-, Raschel- oder Schärmachine die Querabstände zwischen den fahrgestellfesten Positionen (40) und den maschinenfesten Bezugsflächen (42) gemessen und nach Maßgabe ihrer gegenseitigen Abweichung oder einer Abweichung von vorgegebenen Sollwerten in Stellsignale zur Betätigung von Antriebsaggregaten des Transportwagens (10) und/oder der Webmaschine (32) bzw. der Wirk-, Raschel- oder Schärmachine und/oder einer Anzeigevorrichtung umgesetzt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur berührungslosen Abstandsmessung von der fahrgestellfesten Position (40) emittierte und an der maschinenfesten Bezugsfläche (42) zurückreflektierte Energiestrahlen, insbesondere Ultraschall- oder Lichtstrahlen verwendet werden.

7. Transportwagen für Kett- oder Warenbäume mit einer vorrichtung zum Parallelrichten dieses vor einer Webmaschine (32) positionierbaren, ein selbstfahrendes Fahrgestell aufweisenden Transportwagens, dessen Fahrgestell im Längsabstand voneinander angeordnete, lenkbare, wahlweise in Längs- und in Querfahrtrichtung ausrichtbare, gegebenenfalls motorisch antreibbare Räder (12) aufweist, **gekennzeichnet durch** zwei am Fahrgestell (16) im Längsabstand voneinander angeordnete, auf Reflexionsflächen (42) der Webmaschine (32) ausrichtbare Abstandssensoren (40) und eine mit den Ausgängen der Abstandssensoren verbundene, zum Parallelrichten des Transportwagens ausgelegte, Auswerteschaltung (44) zur Ansteuerung von Antriebs- und/oder Lenkaggregaten (48) der Räder (12).
8. Transportwagen für Kett- oder Schärbäume mit einer vorrichtung zum Parallelrichten dieses vor einer Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine positionierbaren, ein selbstfahrendes Fahrgestell aufweisenden Transportwagens, dessen Fahrgestell im Längsabstand voneinander angeordnete, lenkbare, wahlweise in Längs- und in Querfahrtrichtung ausrichtbare, gegebenenfalls motorisch antreibbare Räder (12) aufweist, **gekennzeichnet durch** zwei am Fahrgestell (16) im Längsabstand voneinander angeordnete, auf Reflexionsflächen der Wirkmaschine, Raschelmaschine oder Schärmachine ausrichtbare Abstandssensoren (40) und eine mit den Ausgängen der Abstandssensoren verbundene, zum Parallelrichten des Transportwagens ausgelegte, Auswerteschaltung (44) zur Ansteuerung von Antriebs- und/oder Lenkaggregaten (48) der Räder (12).
9. Transportwagen nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrtrichtung ausgerichteten Räder (12) zum Parallelrichten nach Maßgabe von an den Abstandssensoren (40) abgreifbaren Abstandssignalen oder zwischen diesen gebildeten Differenzsignalen gegensinnig antreibbar sind.
10. Transportwagen nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden motorisch angetriebenen und in Querfahrtrichtung ausgerichteten Räder (12) zum Parallelrichten nach Maßgabe von an den Abstandssensoren (40) abgreifbaren Abstandssignalen oder zwischen diesen gebildeten Differenzsignalen gleichsinnig mit unterschiedlichen Drehzahlen antreibbar sind.
11. Transportwagen nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** einen über die Abstandssignale der Abstandssensoren ansteuerbaren, fahrgestell- und/oder maschinenfesten Handhabungsmechanismus zum Einlegen oder Ausheben des Kett-, Waren- oder Schärbaums sowie zur Ansteuerung der Antriebsräder (12).
- 5 12. Transportwagen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Handhabungsmechanismus eine fahrgestellfeste Hubvorrichtung für den Kett-, Waren- oder Schärbaum aufweist.
- 10 13. Transportwagen nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Handhabungsmechanismus maschinenfeste und/oder fahrgestellfeste Greif- und Kupplungsvorrichtungen zum Erfassen und Freigeben des Kett-, Waren- oder Schärbaums aufweist.
- 15 14. Transportwagen nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandssensoren als Ultraschall-, Infrarot- oder Lasersensoren ausgebildet sind.
- 20

Claims

- 25 1. A process for paralleling a transporting carriage (10) for loom or cloth beams in front of a weaving machine (32), the undercarriage of the transporting carriage having two wheels (12) arranged at a longitudinal distance from one another, can be steered, and, if necessary, can be driven by a motor, characterised in that the transporting carriage (10) is first positioned in a longitudinal direction relative to the weaving machine (32) and is aligned with at least one of its steerable wheels (12) in a transverse travelling direction with respect to the weaving machine (32), and that the transverse distances from two oppositely lying, machine-fixed reference surfaces (42) are thereafter measured without contact by forming distance signals from two undercarriage-fixed positions (40) arranged at a longitudinal distance from one another, and are converted into a driving and/or steering movement of the wheels (12) during paralleling the transporting carriage (10).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. The process for paralleling a transporting carriage (10) for loom or warp beams, the transporting carriage being positioned in front of a knitting machine, a double-rib loom or a warping machine, the undercarriage of the transporting carriage having two wheels (12) arranged at a longitudinal distance from one another, can be steered, and, if necessary, can be driven by a motor, characterised in that the transporting carriage (10) is first positioned in longitudinal direction relative to the knitting machine, the double-rib loom or warping machine, and is aligned with at least one of its steerable wheels (12) in a transverse travelling direction with respect to the

- knitting machine, the double-rib loom or warping machine, and that the transverse distances from two oppositely lying, machine-fixed reference surfaces (42) are thereafter measured without contact by forming distance signals from a set of two undercarriage-fixed positions (40) arranged at a longitudinal distance from one another, and are converted into a driving and/or steering movement of the wheels (12) when paralleling the transporting carriage (10).
3. The process according to Claim 1 or 2, characterised in that the two wheels, which are driven by a motor and are aligned in a transverse travelling direction, are oppositely driven in accordance with the distance signals or in accordance with a difference signal formed out of the distance signals for paralleling.
4. The process according to one of the Claims 1 to 3, characterised in that the two wheels (12), which are driven by a motor and are aligned in transverse direction, are driven in the same direction at different speeds or are individually stopped in accordance with the distance signals or a difference signal formed out of the distance signals for paralleling.
5. The process according to one of the Claims 1 to 4, characterised in that during the transverse travel of the transporting carriage (10) in direction of the weaving machine (32) or the knitting machine, the double-rib loom or the warping machine, the transverse distances between the undercarriage-fixed positions (40) and the machine-fixed reference surfaces (42) are measured and are converted in accordance with their reciprocal deflection or a deflection from a given desired value into adjusting signals for operating the drive units of the transporting carriage (10) and/or of the weaving machine (32) or the knitting machine, the double-rib loom or a warping machine and/or an indicating device.
6. The process according to one of the Claims 1 to 5, characterised in that energy beams, which are emitted from the undercarriage-fixed position (40) and are reflected back on the machine-fixed reference surface (42), in particular ultrasound or light beams, are used for the distance measurement without contact.
7. A transporting carriage for loom or cloth beams having a device for paralleling the transporting carriage, which can be positioned in front of a weaving machine (32) and has a self-propelled undercarriage, the undercarriage having wheels (12) spaced at a longitudinal distance from one another, the wheels being steerable, selectively aligned in longitudinal and in transverse travelling direction, and, if neces-
- 5 sary, driven by a motor, characterised by two distance sensors (40) spaced at a longitudinal distance from one another on the undercarriage (16), and being aligned with reflecting surfaces (42) of the weaving machine (32), and an evaluating circuit (44) for controlling driving and/or steering units (48) of the wheels (12), the evaluating circuit being designed for paralleling the transporting carriage and being connected to the outputs of the distance sensors.
- 10
8. A transporting carriage for loom or warp beams having a device for paralleling the transporting carriage, which can be positioned in front of a knitting machine, a double-rib loom or a warping machine and has a self-propelled undercarriage, the undercarriage having wheels (12) spaced at a longitudinal distance from one another, the wheels being steerable, selectively aligned in longitudinal and in transverse travelling direction, and, if necessary, driven by a motor, characterised by two distance sensors (40) spaced at a longitudinal distance from one another on the undercarriage (16), and can be aligned with reflecting surfaces of the knitting machine, the double-rib loom or the warping machine, and an evaluating circuit (44) for controlling driving or steering units (48) of the wheels (12), the evaluating circuit being designed for paralleling the transporting carriage and being connected to the outputs of the distance sensors.
- 15
9. The transporting carriage according to Claim 7 or 8, characterised in that the two motor driven wheels (12) are aligned in a transverse travelling direction, and for paralleling are oppositely driven in accordance with distance signals or difference signals formed therebetween, which are measured by the distance sensors (40).
- 20
10. The transporting carriage according to one of the Claims 7 to 9, characterised in that the two motor driven wheels (12) are aligned in a transverse travelling direction, and for paralleling are driven in the same direction with different speeds in accordance with distance signals or difference signals formed therebetween, which are measured by the distance sensors (40).
- 25
11. The transporting carriage according to one of the Claims 7 to 10, characterised by an undercarriage-fixed and/or machine-fixed handling mechanism controlled through the distance signals of the distance sensors, for inserting or removing of the loom, cloth or warp beams and for controlling the driving wheels (12).
- 30
12. The transporting carriage according to Claim 9, characterised in that the handling mechanism has
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- an undercarriage-fixed lifting device for the loom, cloth or warp beam.
13. The transporting carriage according to Claim 11 or 12, characterised in that the handling mechanism has a machine-fixed and/or an undercarriage-fixed gripping and coupling devices for gripping and releasing the loom, cloth or warp beam.
14. The transporting carriage according to one of the Claims 7 to 13, characterised in that the distance sensors are designed as ultrasound, infrared or laser sensors.
- Revendications**
1. Procédé d'alignement en parallèle d'un chariot de transport (10) d'ensouples d'enroulement de chaîne ou de tissu qui peut être positionné devant un métier à tisser (32) et dont le châssis comporte deux roues (12) qui sont disposées à distance longitudinale l'une de l'autre, sont orientables et peuvent éventuellement être entraînées par moteur, caractérisé en ce que le chariot de transport (10) est tout d'abord positionné en direction longitudinale par rapport au métier à tisser (32) et est orienté par rapport au métier à tisser (32) en direction de déplacement transversal à l'aide d'au moins une de ses roues orientables (12) et en ce qu'ensuite les distances transversales par rapport à deux surfaces de référence (42) situées en face et fixes sur le métier sont mesurées sans contact, avec formation de signaux de distance, à partir de deux positions (40) fixes sur le châssis qui sont agencées à distance longitudinale l'une de l'autre, ces distances transversales étant converties en un mouvement d'entraînement et/ou de braquage des roues (12), avec alignement en parallèle du chariot de transport (10).
2. Procédé d'alignement en parallèle d'un chariot de transport (10) d'ensouples d'enroulement de chaîne ou de nappe, qui peut être positionné devant un métier à tricoter, un métier Rachel ou un ourdissoir et dont le châssis comporte deux roues (12) qui sont disposées à distance longitudinale l'une de l'autre, sont orientables et éventuellement peuvent être entraînées par moteur, caractérisé en ce que le chariot de transport (10) est tout d'abord positionné en direction longitudinale par rapport au métier à tricoter, au métier Rachel ou à l'ourdissoir et est orienté en direction de déplacement transversal par rapport au métier à tricoter, au métier Rachel ou à l'ourdissoir à l'aide d'au moins une de ses roues orientables (12) et en ce qu'ensuite les distances transversales par rapport à deux surfaces de référence situées en face et fixes sur le métier sont mesurées sans contact, avec formation de signaux de distance, à partir de deux positions (40) fixes sur le châssis qui sont agencées à distance longitudinale l'une de l'autre, ces distances transversales étant converties en un mouvement d'entraînement et/ou de braquage des roues (12), avec alignement en parallèle du chariot de transport (10).
3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux roues (12) entraînées par moteur et orientées dans une direction de déplacement transversal sont, pour l'alignement parallèle, entraînées en sens inverse en fonction des signaux de distance ou d'un signal de différence formé à partir des signaux de distance.
4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux roues (12) entraînées par moteur et orientées dans une direction de déplacement transversal sont, pour l'alignement parallèle, entraînées dans le même sens avec des nombres de tours différents ou arrêtées isolément en fonction des signaux de distance ou d'un signal de différence formé à partir des signaux de distance.
5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, pendant le déplacement transversal du chariot de transport (10) en direction du métier à tisser (32) ou respectivement du métier à tricoter, du métier Rachel ou de l'ourdissoir, les distances transversales entre les positions (40) fixes sur le châssis et les surfaces de référence (42) fixes sur le métier sont mesurées et sont, en fonction de leurs déviations mutuelles ou d'une déviation par rapport à des valeurs nominales prédéterminées, converties en signaux de commande pour l'actionnement d'appareils d'entraînement du chariot de transport (10) et/ou du métier à tisser (32) ou respectivement du métier à tricoter, du métier Rachel ou de l'ourdissoir et/ou d'un dispositif d'indication.
6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que des rayons énergétiques, en particulier des faisceaux d'ultrasons ou des rayons lumineux, émis depuis la position (40) fixe sur le châssis et réfléchis sur la surface de référence (42) fixe sur le métier sont utilisés pour la mesure de distance sans contact.
7. Chariot de transport pour ensouples d'enroulement de chaîne ou de tissu comprenant un dispositif d'alignement en parallèle de ce chariot de transport qui peut être positionné devant un métier à tisser (32) et présente un châssis automoteur et dont le châssis comporte des roues (12) qui sont agencées à distance longitudinale l'une de l'autre, sont orientables, peuvent sélectivement être alignées en direction de déplacement longitudinal et transversal, et de deux positions (40) disposées à distance longitudinale l'une de l'autre et fixes sur le châssis, ces distances transversales étant converties en un mouvement d'entraînement et/ou de braquage des roues (12), avec alignement en parallèle du chariot de transport (10).

- peuvent éventuellement être entraînées par moteur, caractérisé par deux détecteurs de distance (40) qui sont agencés sur le châssis (16) à distance longitudinale l'un de l'autre et peuvent être orientés sur des surfaces de réflexion (42) du métier à tisser (32) et par un circuit d'évaluation connecté aux sorties des détecteurs de distance, conçu pour un alignement en parallèle du chariot de transport et destiné à commander des appareils d'entraînement et/ou de braquage (48) des roues (12).
8. Chariot de transport pour des ensouples d'enroulement de chaîne ou de nappe comportant un dispositif d'alignement en parallèle de ce chariot de transport qui peut être positionné devant un métier à tricoter, un métier Rachel ou un ourdissoir et présente un châssis automoteur et dont le châssis comporte des roues (12) qui sont agencées à distance longitudinale l'une de l'autre et peuvent être orientées, dirigées de manière sélective en direction de déplacement longitudinal et transversal, et éventuellement entraînées par moteur, caractérisé par deux détecteurs de distance (40) qui sont agencés à distance longitudinale l'un de l'autre et peuvent être orientés sur des surfaces de réflexion du métier à tricoter, du métier Rachel ou de l'ourdissoir et par un circuit d'évaluation (44) qui est connecté aux sorties des détecteurs de distance, est conçu pour l'alignement en parallèle du chariot de transport et est destiné à commander des appareils d'entraînement et/ou de braquage (48) des roues (12).
9. Chariot de transport suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les deux roues (12) entraînées par moteur et orientées dans la direction de déplacement transversal peuvent, pour l'alignement parallèle, être entraînées en sens inverse en fonction des signaux de distance captables sur les détecteurs de distance (40) ou des signaux de différence formés entre ces derniers.
10. Chariot de transport suivant l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les deux roues (12) entraînées par moteur et orientées dans la direction de déplacement transversal peuvent, pour l'alignement parallèle, être entraînées dans le même sens à des nombres de tours différents en fonction des signaux de distance captables sur les détecteurs de distance (40) ou des signaux de différence formés entre ces derniers.
11. Chariot de transport suivant l'une des revendications 7 à 10, caractérisé par un mécanisme de manipulation fixe sur le châssis et/ou sur le métier qui peut être commandé par l'intermédiaire des signaux de distance des détecteurs de distance et qui est destiné à introduire ou extraire l'ensouple de chaîne, de tissu ou de nappe ainsi qu'à commander les roues d'entraînement (12).
12. Chariot de transport suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le mécanisme de manipulation présente un dispositif de levage, fixe sur le châssis, pour l'ensouple d'enroulement de chaîne, de tissu ou de nappe.
13. Chariot de transport suivant l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que le mécanisme de manipulation présente des dispositifs de prise et de couplage fixes sur le métier et/ou sur le châssis pour saisir et libérer l'ensouple d'enroulement de chaîne, de tissu ou de nappe.
14. Chariot de transport suivant l'une des revendications 7 à 13, caractérisé en ce que les détecteurs de distance sont réalisés sous la forme de détecteurs d'ultrasons, d'infrarouges ou de laser.

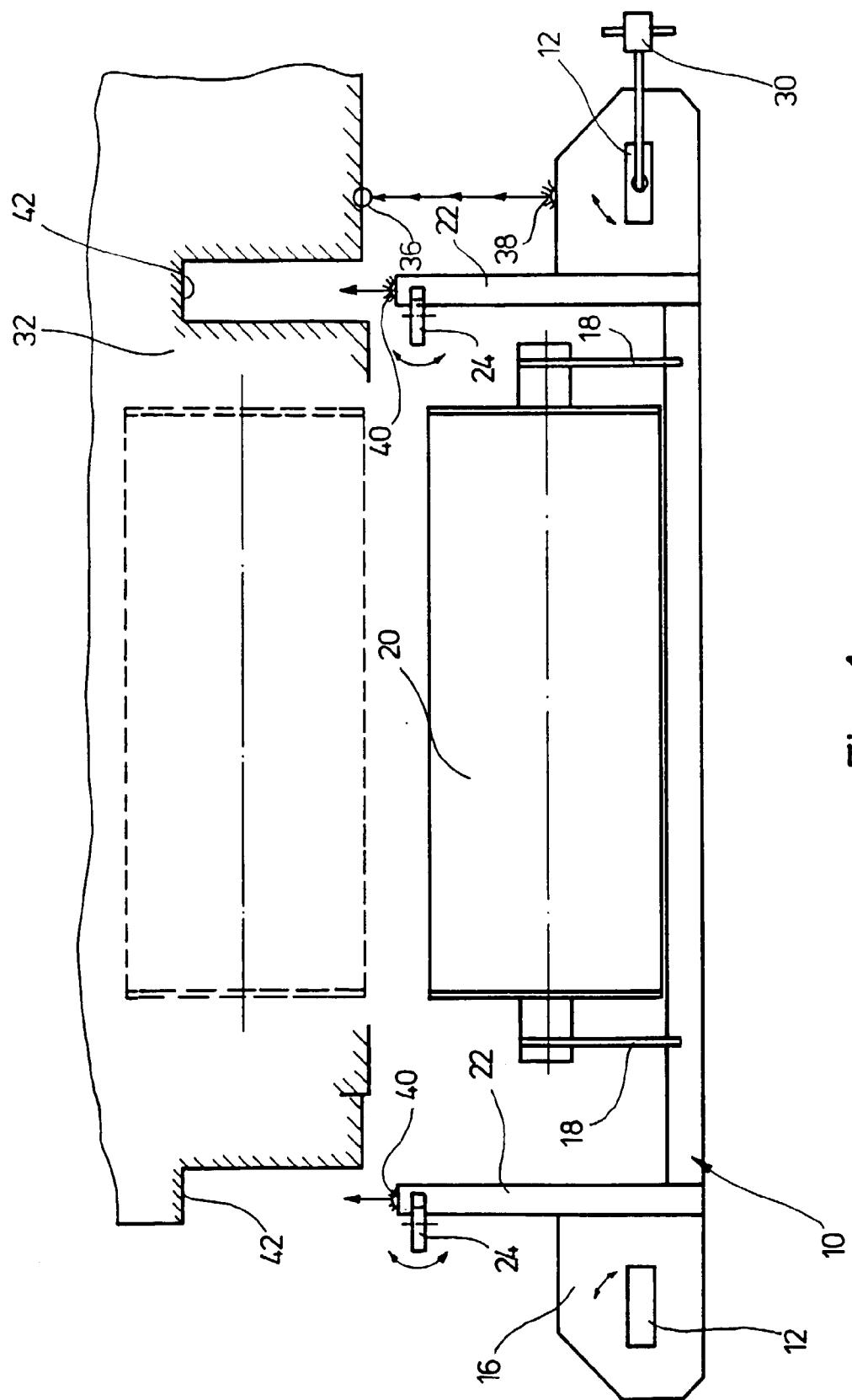


Fig. 1

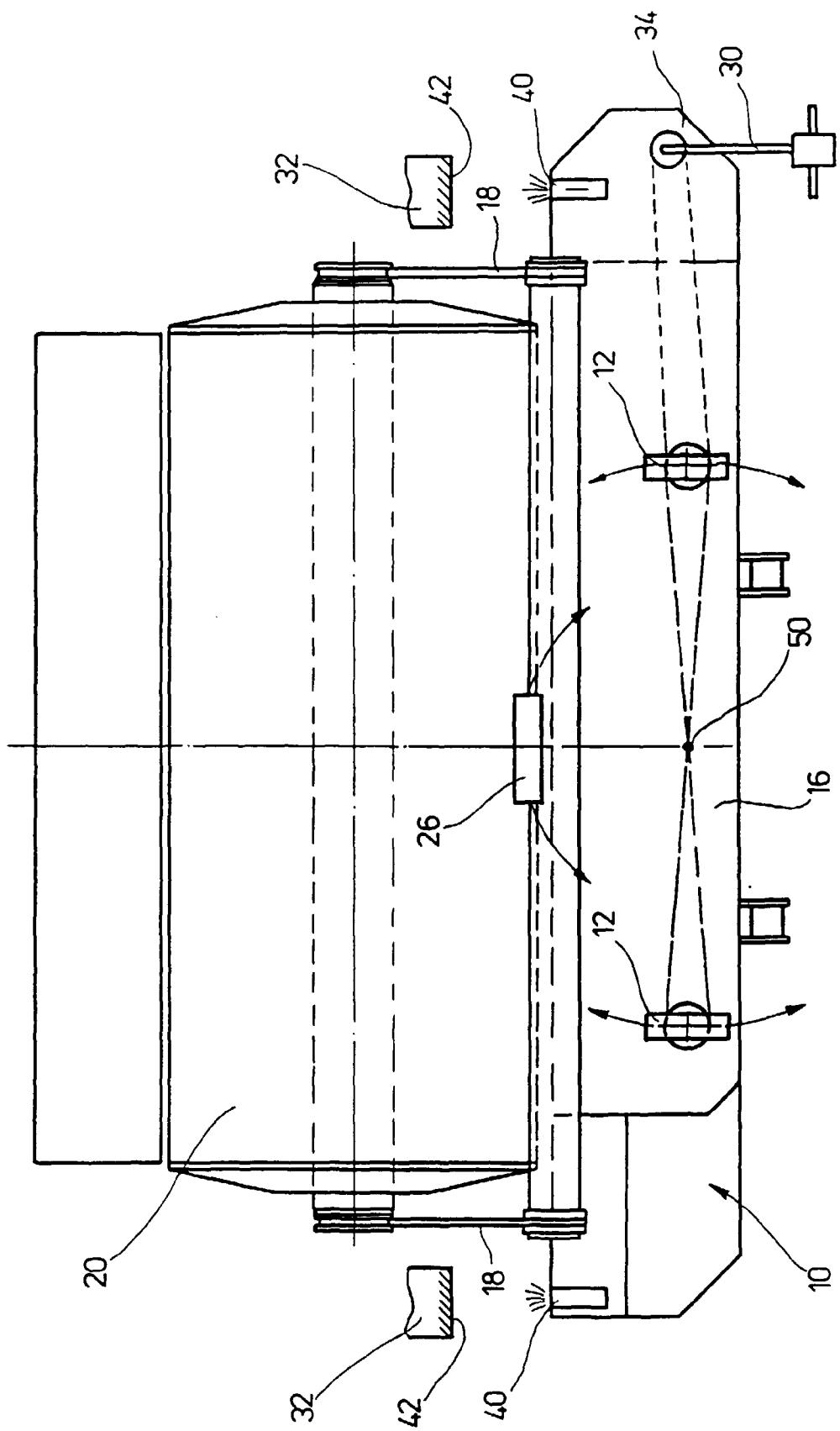


Fig. 2

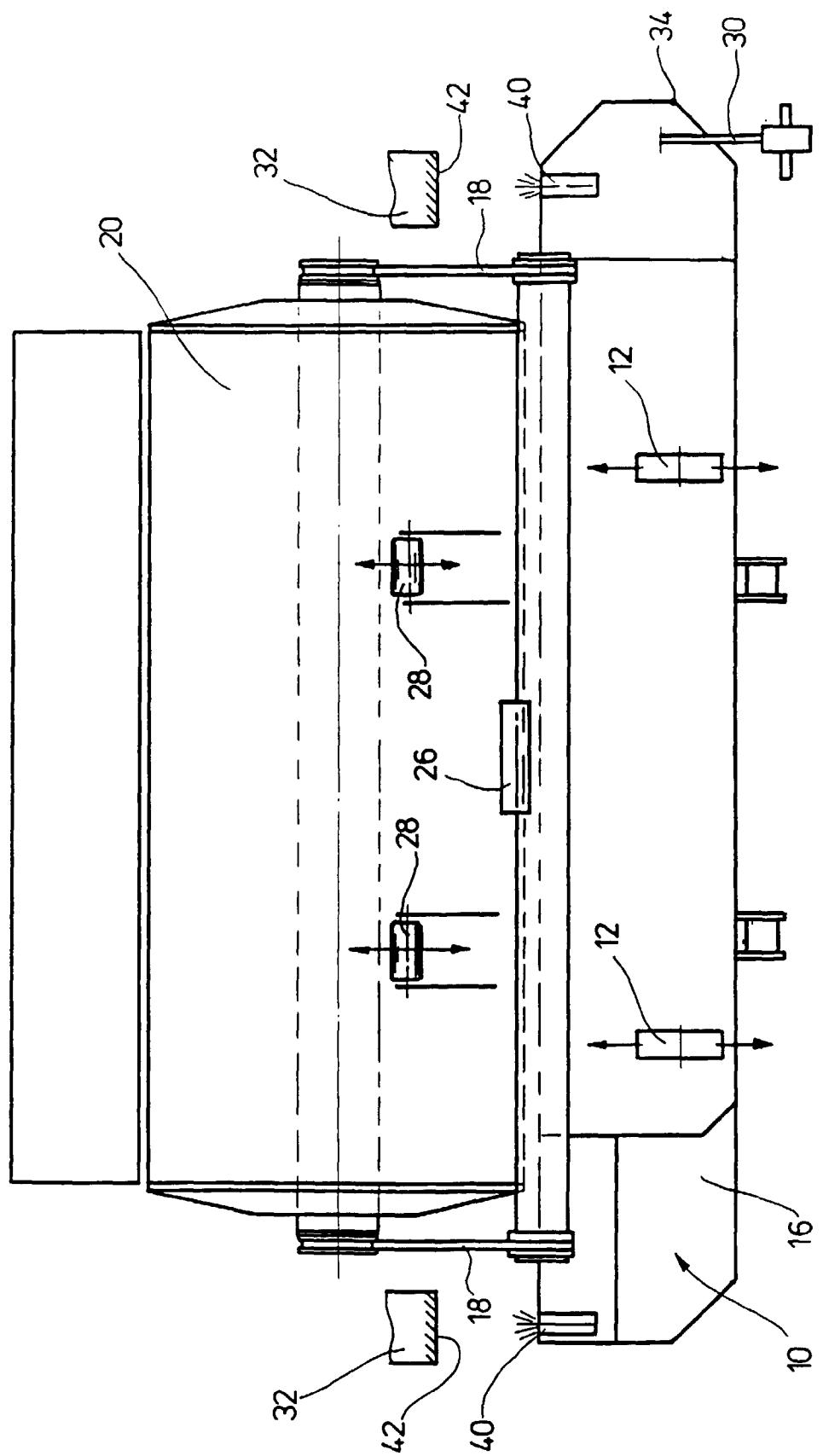


Fig. 3

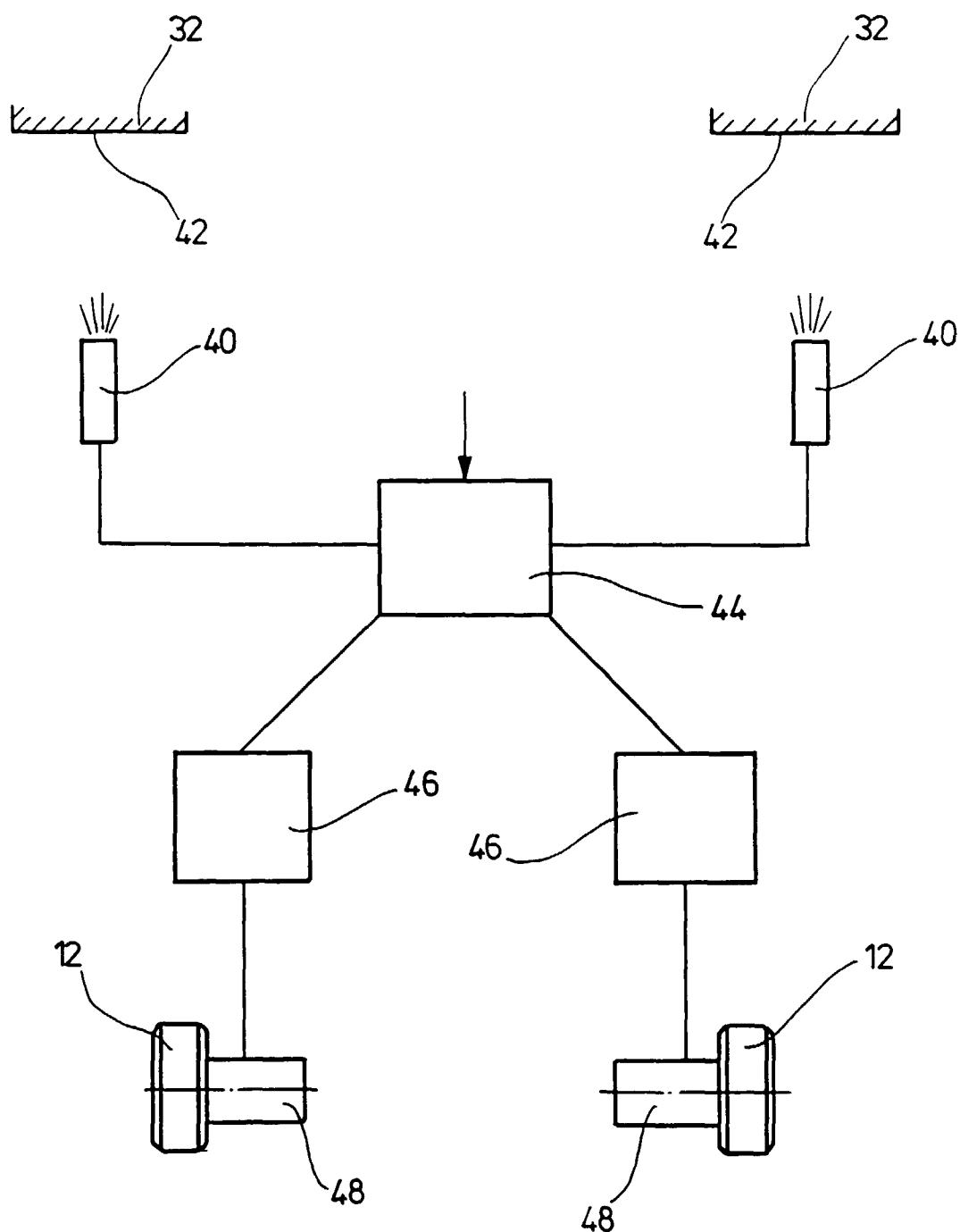


Fig. 4