



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 399 675 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 79/93

(51) Int.Cl.⁶ : **B21B 39/24**

(22) Anmeldetag: 20. 1.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1994

(45) Ausgabetag: 26. 6.1995

(56) Entgegenhaltungen:

AT 330709B DE 3715722A EP 0054324A1

(73) Patentinhaber:

RUMPLER HEINZ ING.
A-8700 LEOBEN, STEIERMARK (AT).
ATIS GES.M.B.H.
A-8700 LEOBEN, STEIERMARK (AT).
MASCHINENBAU TSCHINKEL GES.M.B.H.
A-8793 TROFAIACH-EDLING, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

RUMPLER HEINZ ING.
ST. STEFAN, STEIERMARK (AT).
TSCHINKEL ARNOLD
TROFAIACH-EDLING, STEIERMARK (AT).
MÜSLINGER JOHANN DIPL.ING.
LEOBEN, STEIERMARK (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABWÄLZENDEN DREHEN VON GEGENSTÄNDEN MIT GROSSER LÄNGSERSTRECKUNG AUF EBENEN UNTERLAGEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und eine Steuerung für ein abwälzendes Drehen von Gegenständen mit großer Längserstreckung auf einer im wesentlichen ebenen Unterlage.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß ein Futter (HM) einer Dreh- oder Wendevorrichtung (1) in einer vertikalen Ebene verfahren und achsfluchtend mit dem Gegenstand (6) eingestellt bzw. festgestellt wird und Spann- oder Mitnahmeelemente mit diesem kraft- und/oder drehmomentübertragend verbunden werden, worauf ein Lösen bzw. eine Freistellung der Positionierung des Futters erfolgt und der Gegenstand (6) durch alleiniges Einwirken eines Drehmomentes bei freier Verschiebbarkeit der Einspannung in der vertikalen Ebene abwälzend auf der Unterlage gedreht wird.

AT 399 675 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen oder Wenden von Gegenständen mit großer Längserstreckung um deren Längsachse auf einer im wesentlichen ebenen Unterlage, wobei der Mittelpunkt oder Schwerpunkt im Querschnitt des Gegenstandes bei der Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand von der Unterlage ausführt, mittels zumindest einer an einem Ende des Gegenstandes angreifenden Spann- oder Mitnahmeelemente aufweisenden Drehvorrichtung und eine Dreh- oder Wendevorrichtung insbesondere zur Durchführung des Verfahrens, im wesentlichen weiters umfassend einen, vorzugsweise auf Schienen verfahrbaren, insbesondere einen positionsregelbaren elektrischen oder hydraulischen Fahrtrieb aufweisenden, Vorrichtungswagen und Spann- oder Mitnahmeelemente, mit welchen ein Torsionsmoment auf den Gegenstand übertragbar ist, welche Elemente durch Bewegungsmittel bewegbar sind, sowie eine Steuereinrichtung mit Sensoren. Weiters betrifft die Erfindung eine Steuerung einer Dreh- oder Wendevorrichtung zum abwälzenden Drehen von Gegenständen mit großer Längserstreckung auf ebenen Unterlagen.

Bei der Metallverarbeitung sowie im Anlagen-, Vorrichtungs- und Stahlbau und dgl. werden oft eine Vielzahl von Gegenständen mit großer Längserstreckung und unrunder Querschnitten, welche dadurch mehrere stabile Liegepositionen bei Drehen aufweisen, hergestellt. Auf Unterlagen, sog. Betten, erfolgt dabei zumeist eine Zwischenlagerung der Langerzeugnisse zur Inspektion, Qualitätsprüfung, Oberflächenbearbeitung und dgl. oder zur Sammlung bzw. Zusammenstellung von Paketen. Derartige Tätigkeiten am oder mit dem Produkt erfordern ein Drehen um die Längsachse, um sämtliche Außenflächen zugänglich zu machen und/oder ein hochdichtes Aufreihen vorzunehmen.

Ein Drehen oder Wenden der Gegenstände kann von Hand aus erfolgen, wobei aber durch die verfügbare Muskelkraft und den gegebenen Freiraum im Bereich der Unterlage die Größe und/oder Länge der Teile begrenzt sind. Beispielsweise im Eisenbahnbau werden in steigendem Maße aus bautechnischen und wirtschaftlichen Gründen längere Schienen gefordert, die nach der Walzung meist mittels Querschleppern auf ein Inspektions- oder Sammelbett gebracht werden. Wenngleich kurze Schienen mit einer Länge von ca. 12 m noch von entsprechend kräftigen Personen in die einzelnen stabilen Liegepositionen gedreht werden können, so ist dies bei modernen Bahnschienen mit Längen von 60 m und mehr höchst mühevoll, gefährlich und gegebenenfalls nicht möglich. Aus der AT-B-333709 ist eine Wendevorrichtung für lange stabförmige Walzprofile bekannt geworden, bei welcher ein horizontal und vertikal verfahrbarer Drehkopf an seinem vorderen freien Ende in Längsrichtung des Walzprofils einfahrbare Zapfen aufweist. Auch bei einer hydraulisch verfahrbaren Anordnung des Drehkopfes auf einem Fahrzeug können, z.B. beim Wenden von Schienen und dgl., grobe Erschütterungen durch eine Abstandsveränderung der Drehachse von der Unterlage entstehen. Es wurde schon versucht, mit Torsionsgerüsten schwere und lange Schienen und Walzprofile auf einer Fließadjustage zu drehen. Dabei ist allerdings eine Biegung des jeweiligen Einspannendes gegeben und eine gefühlvolle Handbedienung des Gerätes notwendig, um ein teilweises Überlegen der Erzeugnisse in einem bestimmten Bereich des Gegenstandes zu vermeiden und ein insbesondere schrittweise abwälzendes Drehen zu gewährleisten. Mittels besonders ausgebildeter Wendebetten können ebenfalls Langprodukte abwälzend gedreht werden (EP-A1-0054324). Dabei ist es zwar möglich, gleichmäßig über deren Länge Gegenstände unter Einstellung stabiler Liegepositionen zu drehen, jedoch ist die Belegungsichte des Bettes gering sowie eine erforderliche Anpassung der Wendemechanismen und die gesamte Einrichtung an unterschiedlichen Querschnittsformen aufwendig und es müssen besondere Vorkehrungen für ein Paketieren bzw. Lagerbereitstellen und dgl. des Erzeugnisses getroffen werden.

In Anbetracht der Nachteile der bekannten Manipulationsarten setzt sich die Erfindung zum Ziel, ein einfaches und wirtschaftliches Verfahren zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen oder Wenden von Gegenständen mit großer Längserstreckung auf einer im wesentlichen ebenen Unterlage anzugeben. Weiters ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Dreh- oder Wendevorrichtung zu erstellen, mit welcher es mit geringem Aufwand möglich ist, Gegenstände, deren Schwerpunkt bei einer Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand von der Unterlage ausführt, abwälzend zu drehen. Ferner hat die Erfindung die Zielsetzung, eine Steuerung einer Dreh- und Wendevorrichtung zu schaffen, mit welcher auf einfache Weise Gegenstände auf einer im wesentlichen horizontalen Unterlage abwälzend gedreht und mit hoher Belegungsichte positioniert werden können.

Ein Ziel der Erfindung Art wird bei einem Verfahren der eingangs genannten dadurch erreicht, daß ein Spann- oder Mitnahmeelemente aufweisendes Futter der Drehvorrichtung in einer gedachten Ebene, im wesentlichen parallel zu den Stirnseiten oder Querschnittsebenen bzw. senkrecht auf die Längsachsen der Gegenstände verfahren und im wesentlichen achsfluchtend mit dem zu drehenden Gegenstand eingerichtet und in dieser Position festgestellt wird, worauf in achsialer Richtung die Spann- oder Mitnahmeelemente zu der Stirnseite des Gegenstandes hin verschoben und mit diesem kraft- oder drehmomentübertragend verbunden werden, wonach ein Lösen der Feststellung der Position des Futters und vorzugsweise eine Kompensation des Gewichtes von Futter und das Futter bewegende Teile erfolgt und der Gegenstand durch

alleiniges Einwirken eines Drehmomentes, bei freier Verschiebbarkeit des Futters bzw. der Spann- oder Mitnahmeelemente, in der gedachten Ebene zumindest um einen bestimmten Winkel abwälzend auf der Unterlage gedreht wird und nach einer Teildrehung oder dem Wenden die Spann- oder Mitnahmeelemente gelöst sowie die bewegten Teile der Drehvorrichtung und gegebenenfalls diese selbst in eine Ausgangslage gebracht werden.

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß ein genaues abwälzendes Drehen eines Gegenstandes auf der Unterlage erreicht wird, so daß in einem Folgeschritt der nächste Gegenstand in der Reihe durch Drehung exakt anschließend positionierbar ist und ein Überlegen der Teile einerseits sowie ein wenig kontrollierbares flächiges Ausbreiten unter Freilassung von Bereichen des Auflagebettes andererseits ausgeschlossen wird. Das Lösen der Feststellung der Position des Futters bzw. dessen Freistellung beim Drehen bewirkt auch bei glatten Unterlagen und langen Gegenständen ein Abwälzen mit geringsten Verschiebungen. Dadurch ist eine größtmögliche Ausnutzung der Auflagefläche bei geringsten Aufwendungen möglich und Inspektions- und Bearbeitungsvorgänge werden wesentlich erleichtert.

Wenn, wie weiters in günstiger Weise vorgesehen, die Verfahrensschritte für ein Drehen von gegebenenfalls einer Vielzahl von Gegenständen durch einen programmierbaren elektronischen Rechner gesteuert werden, ist ein besonders exakter und wirtschaftlicher Ablauf möglich.

Hohe Effizienz ist mit dem Verfahren erreichbar, wenn Schienen für Bahnen, Kräne und dgl. um insgesamt 360° gewendet und dabei in vier Schritten in jeweils stabile Positionen auf einer Unterlage gedreht werden.

Die weitere Aufgabe der Erfindung wird mit einer Dreh- oder Wendevorrichtung zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen von Gegenständen mit großer Längserstreckung um deren Längsachse auf einer im wesentlichen ebenen und horizontalen Unterlage, wobei der Mittelpunkt oder Schwerpunkt im Querschnitt des Gegenstandes bei einer Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand von der Unterlage ausführt, im wesentlichen umfassend einen, vorzugsweise auf Schienen verfahrbaren, insbesondere einen positionsregelbaren elektrischen oder hydraulischen Fahrtrieb aufweisenden, Vorrichtungswagen und Spann- oder Mitnahmeelemente, mit welchen ein Torsionsmoment auf den Gegenstand übertragbar ist, welche Elemente durch Bewegungsmittel bewegbar sind, sowie eine Steuereinrichtung mit Sensoren erreicht, wenn am Vorrichtungswagen in einem Lager, in einer in Fahrtrichtung des Wagens im wesentlichen vertikalen gedachten Ebene, drehbar geführt eine Traghebeleinrichtung angeordnet ist, welche durch ein sich an einem Wagenteil abstützenden Stellglied schwenkbar ist und am frei bewegbaren Ende eine Schwenkhebeleinrichtung gelagert trägt, die durch ein Stellglied, das sich an einem Teil des Traghebels abstützt, in der vertikalen Ebene verdrehbar ist, welche Schwenkhebeleinrichtung ihrerseits endenseitig ein Futter mit durch ein Stellglied verschiebbaren Spann- oder Mitnahmeelementen sowie einen Torsionsantrieb, dessen Achsen senkrecht auf die Verdrehenebene gerichtet sind, aufweist. Dadurch ist auf einfache Weise im hohen Maße gesichert, daß beim Drehen ein Abwälzen des Gegenstandes auf der Unterlage erzielt wird und somit für einen in der Folge gedrehten Gegenstand nur die unbedingt benötigte Auflagefläche geschaffen wird, wodurch eine hohe Dichte und eine besondere Wirtschaftlichkeit der Belegung des Bettes gegeben sind.

Dabei hat es sich als günstig erwiesen, wenn der Fahrtrieb und das Futter mit dem Torsionsantrieb jeweils mit einem Drehsensor, insbesondere einem Winkelschrittgeber verbunden sind und die Lage oder der Schwenkbereich der Traghebeleinrichtung und der Schwenkhebeleinrichtung sowie der Verschiebebereich der Spann- oder Mitnahmeelemente des Futters durch Winkel- oder Positionssensoren, z.B. Endlagensensoren, ermittelbar sind, welche Sensoren mit einer programmierbaren Rechen- und Steuereinheit (nicht dargestellt), mit Eingabemitteln, z.B. Terminal oder dgl., in Verbindung stehen und die Rechen- und Steuereinheit mit den Schalteinrichtungen für die Stellglieder von Vorrichtungswagen, Trag- und Schwenkhebeleinrichtung, Spann- oder Mitnahmeelemente des Futters sowie Torsionsantrieb zur Signalübertragung verbunden ist.

Weiters ist bevorzugt, wenn die zur Feststellung der Lage und Position des zu drehenden Gegenstandes auf der Unterlage in Bezug auf die Lage und Verdrehung des Futters ausgerichteten Sensoren, z.B. Ultraschallsensoren, mit der elektronischen Rechen- und Steuereinheit verbunden sind. Eine höchst rasche und wirtschaftliche Betriebsart ist erreichbar, wenn zur Ein- oder Feststellung der Lage des Futters und/oder der Lage des Vorrichtungswagens in Bezug auf die Unterlage und/oder auf den Gegenstand ein oder mehrere Nullagensensor(en) vorgesehen ist (sind), welche(r) Sensor(en) mit der programmierbaren Rechen- und Steuereinheit in Verbindung steht(stehen).

Der weiteren Zielsetzung der Erfindung folgend ist eine Steuerung einer Dreh- oder Wendevorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines Terminals bei händischer Eingabe und/oder über Sensoren bei automatischem Betrieb die Anlage aktiviert wird und Daten betreffend das Querschnittsprofil oder die Type

des zu drehenden Gegenstandes und gegebenenfalls die erforderliche Anzahl der stabilen Lagen bzw. Wendeschritte der elektronischen Rechen- und Steuereinheit zugeführt oder von diesen ermittelt werden, welche die Stellung eines Futter in der Drehvorrichtung und/oder die Position des Vorrichtungswagens erfaßt und/oder in eine bestimmte Ausgangs- oder Nulllage führt, wonach ein Sensor, der auf den Verschiebeweg des Gegenstandes gerichtet ist, dessen Einschub in den Wendebereich bzw. dessen Position auf der Unterlage und gegebenenfalls dessen Drehposition um die Längsachse feststellt und diese an die Rechen- und Steuereinheit weitergibt, welche unter Zugrundelegung der Ausgangsdaten das Futter durch Beaufschlagung des Stellgliedes der Schwenkhebeleinrichtung und/oder durch Beaufschlagung des Stellgliedes der Traghebeleinrichtung und/oder durch Beaufschlagung des Fahrtriebes des Vorrichtungswagens in eine achsfluchtende Lage mit dem Gegenstand verfährt, gegebenenfalls in eine erforderliche Drehposition bringt und sämtliche in der vertikalen Ebene bewegbare Komponenten der Drehvorrichtung in ihrer Position feststellt bzw. fixiert, wonach gesteuert durch Beaufschlagung eines weiteren Stellgliedes die Spann- oder Mitnahmeelemente zur Stirnseite des Gegenstandes verschoben und mit diesem kraft- und/oder drehmomentübertragend verbunden werden, worauf die Positionsfeststellung gelöst bzw. das Futter in dessen Bewegbarkeit in der Ebene freigestellt, vorzugsweise die Teile gewichtsmäßig kompensiert und in der Folge eine Drehung des Gegenstandes in einem programmensprechenden Ausmaß gegebenenfalls in Teilschritten oder um einen festgelegten Gesamtverdrehungswinkel, insbesondere um 360° vorgenommen werden, wobei nach jedem Teilschritt oder Schritten oder nach der Gesamtverdrehung, gegebenenfalls bei Speicherung der Positionsdaten, eine Rückstellung der Drehvorrichtung in eine Null- oder Ausgangslage erfolgt oder das Futter mit den Spann- oder Mitnahmeelementen vom gedrehten Gegenstand zurückgezogen zu einem weiteren Gegenstand insbesondere automatisch geführt und zu dessen Drehung eingesetzt wird. Die mit der erfindungsgemäßen Steuerung erreichten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, daß automatisch vom Sensor ermittelt oder durch eine Eingabe von Hand die unterschiedlichen Querschnittsformen der Gegenstände bei der Drehung eine Berücksichtigung durch die elektronische Rechen- und Steuereinheit finden. Dies betrifft auch die vom Futter anzufahrende Achsposition des Gegenstandes sowie der Drehschritte und Wälzbereiche, gegebenenfalls der optimalen Ausgangs- oder Ruhelagen und dgl. Es hat sich gezeigt, daß mit der Steuerung der Arbeitsablauf wesentlich erleichtert und in kürzeren Zeitfolgen ablaufen gelassen werden kann. Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Steuerung in kontinuierlich arbeitenden Betrieben zum abwälzenden Auflegen von Walzware, insbesondere von Schienen in vorzugsweise vier stabile Positionen, auf einem ebenen Bett zur Inspektion oder zur Zuführung zu einer Lagerung, Verpackung oder Transporteinrichtung einsetzbar.

Die Erfindung soll anhand von zwei Zeichnungen, welche nur einen Ausführungsweg darstellen, näher erläutert werden.

Es zeigen Fig. 1 als Gegenstand mit großer Längserstreckung Schienen und Fig. 2 eine Vorrichtung zum abwälzenden Drehen in prinzipiell funktioneller Darstellung.

In Fig. 1 sind Schienen in einer Fließbadadjustage auf einem Wendebett dargestellt. Mittels eines Querschleppers erfolgt eine Zuführung von auf der Basis liegender aneinander gereihter Schienen mit der Position 1, 1'. Nach Einstellung eines Futters auf die Schienenachse S wird eine Spanngabel in den Stegbereich der Schiene 1 geschoben und diese abwälzend auf einer Unterlage A in eine Seitenlage 2 gedreht. Die Drehung in diesem Drehschritt beträgt $(90^\circ + \alpha)$, wobei der Mittelpunkt S mit einem Abstand R von der Auflage einen Weg mit sich von H auf H1 ändernden Abstand zu der Unterlage A ausführt. Von der Seitenlage 2 erfolgt eine Weiterdrehung in die Kopflage 3, von dieser um einen Winkel $(90^\circ - \beta)$ in die zweite stabile Seitenlage 4 und in der Folge in die Basislage 1'.

In Fig. 2 ist schematisch eine verfahrbare Dreh- oder Wendevorrichtung 1 zum abwälzenden Drehen für Gegenstände 6 auf einer Unterlage A gezeigt. Die in Fig. 2 verwendeten Bezeichnungen bedeuten:

U1, U2	Sensoren
E1 bis E5	Positions- oder Endlagensensoren
W1, W2	Drehsensor oder Winkelschrittgeber
N1, N2	Nullagensensor
G1, G2	Grenztaster
F1	Fahrtrieb
Z1 bis Z3	Stellglied

Bei einem Einbringen eines Gegenstandes 6 auf einer Unterlage A in den Indikationsbereich eines Sensors U2 wird ein Vorrichtungswagen 2 in eine von einer programmierbaren Rechen- und Steuereinheit bestimmten Position derart gesteuert, daß mittels eines Stellgliedes Z2 eine Schwenkhebeleinrichtung 4 in einer Ebene bewegt und ein darauf befindliches Futter HM in eine achsfluchtende Position mit dem Gegenstand 6 gebracht wird. In dieser stabilen Position des Futters HM erfolgen durch ein Stellglied Z3 ein achsiales Verschieben und ein drehmomentübertragendes Verbinden von Spann- oder Mitnahmeelementen mit dem

Gegenstand 6. Danach werden die Stellglieder Z1 und Z2 freigeschaltet und gegebenenfalls durch Z2 eine Gewichtskompensation bewerkstelligt, so daß beim abwälzenden Drehen des Gegenstandes 6 eine freie Verschiebbarkeit des Futters HM mit einem im wesentlichen ungehinderten Folgen des Weges des Mittelpunktes oder Schwerpunktes (S) erreicht wird.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen oder Wenden von Gegenständen mit großer Längserstreckung um deren Längsachse auf einer im wesentlichen ebenen Unterlage, wobei der Mittelpunkt oder der Schwerpunkt im Querschnitt des Gegenstandes bei der Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand von der Unterlage ausführt, mittels zumindest einer an einem Ende des Gegenstandes angreifenden Spann- oder Mitnahmeelemente aufweisenden Drehvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Spann- oder Mitnahmeelemente aufweisendes Futter der Drehvorrichtung in einer gedachten Ebene, im wesentlichen parallel zu den Stirnseiten oder Querschnittsebenen bzw. senkrecht auf die Längsachsen der Gegenstände verfahren und im wesentlichen achsfluchtend mit dem zu drehenden Gegenstand eingerichtet und in dieser Position festgestellt wird, worauf in achsialer Richtung die Spann- oder Mitnahmeelemente zu der Stirnseite des Gegenstandes hin verschoben und mit diesem kraft- und/oder drehmomentübertragend verbunden werden, wonach ein Lösen der Feststellung der Position des Futters und vorzugsweise eine Kompensation des Gewichtes von Futter und das Futter bewegende Teile erfolgt und der Gegenstand durch alleiniges Einwirken eines Drehmomentes, bei freier Verschiebbarkeit des Futters bzw. der Spann- oder Mitnahmeelemente, in der gedachten Ebene zumindest um einen bestimmten Winkel abwälzend auf der Unterlage gedreht wird und nach einer Teildrehung oder dem Wenden die spann- oder Mitnahmeelemente gelöst sowie die bewegten Teile der Drehvorrichtung und gegebenenfalls diese selbst in eine Ausgangslage gebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verfahrensschritte für ein Drehen von gegebenenfalls einer Vielzahl von Gegenständen durch einen programmierbaren elektronischen Rechner gesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß schienen für Bahnen, Kräne und dgl. um insgesamt 360° gewendet und dabei in vier Schritten (10, 1, 2, 3, 4, 1') in jeweils stabile Positionen auf einer Unterlage (A) gedreht werden.
4. Dreh- oder Wendevorrichtung (1) zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen von Gegenständen (6) mit großer Längserstreckung um deren Längsachse auf einer im wesentlichen ebenen und horizontalen Unterlage (A), wobei der Mittelpunkt oder Schwerpunkt (S) im Querschnitt des Gegenstandes bei einer Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand (H) von der Unterlage (A) ausführt, im wesentlichen umfassend einen, vorzugsweise auf Schienen verfahrbaren, insbesondere einen positionsregelbaren elektrischen oder hydraulischen Fahrtrieb aufweisenden, Vorrichtungswagen (2) und Spann- oder Mitnahmeelemente, mit welchen ein Torsionsmoment auf den Gegenstand übertragbar ist, welche Elemente durch Bewegungsmittel bewegbar sind sowie eine Steuereinrichtung mit Sensoren insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Vorrichtungswagen (2) in einem Lager (21), in einer in Fahrtrichtung des Wagens im wesentlichen vertikalen gedachten Ebene, drehbar geführt eine Traghebeleinrichtung (3) angeordnet ist, welche durch ein sich an einem Wagenteil (22) abstützendes Stellglied (Z1) schwenkbar ist und am frei bewegbaren Ende (31) eine Schwenkhebeleinrichtung (4) gelagert trägt, die durch ein Stellglied (Z2), das sich an einem Teil (32) des Traghebels (3) abstützt, in der vertikalen Ebene verdrehbar ist, welche Schwenkhebeleinrichtung (4) ihrerseits endenseitig ein Futter (HM) mit durch ein Stellglied (Z3) verschiebbaren Spann- oder Mitnahmeelementen sowie einen Torsionsantrieb, dessen Achsen senkrecht auf die Verdrehebene gerichtet sind, aufweist.
5. Dreh- oder Wendevorrichtung (1) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrtrieb (F1) und das Futter (HM) mit dem Torsionsantrieb jeweils mit einem Drehsensor, insbesondere einem Winkelschrittgeber (W1, W2) verbunden sind und die Lage oder der Schwenkbereich der Traghebeleinrichtung (3) und der Schwenkhebeleinrichtung (4) sowie der Verschiebbereich der Spann- oder Mitnahmeelemente des Futters (HM) durch Winkel- oder Positionssensoren, z.B. Endlagensensoren (E1, E2; E2, E3; und E4, E5) ermittelbar sind, welche Sensoren mit einer programmierbaren Rechen-

und Steuereinheit, mit Eingabemitteln, z.B. Terminal oder dgl. in Verbindung stehen und die Rechen- und Steuereinheit mit den Schalteinrichtungen für die Stellglieder (F1, Z1, Z2, Z3) von Vorrichtungswagen (2), Trag (3)- und Schwenkhebeleinrichtung (4), Spann- oder Mitnahmeelemente des Futters (HM) sowie Torsionsantrieb zur Signalübertragung verbunden ist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Feststellung der Lage und Position des zu drehenden Gegenstandes (6) auf der Unterlage (A) in Bezug auf die Lage und Verdrehung des Futters (HM) ausgerichteten Sensoren (U1, U2), z.B. Ultraschallsensoren, mit der elektronischen Rechen- und Steuereinheit verbunden sind.

10

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Ein-oder Feststellung der Lage des Futters (HM) und/oder der Lage des Vorrichtungswagens (2) in Bezug auf die Unterlage (A) und/oder auf den Gegenstand (6) ein oder mehrere Nullagensensor(en) (N1, N2) vorgesehen ist (sind), welcher(e) Sensor(en) mit der programmierbaren Rechen- und Steuereinheit in Verbindung steht(stehen).

15

8. Steuerung einer Dreh- oder Wendevorrichtung zum gegebenenfalls schrittweise abwälzenden Drehen von Gegenständen (6) mit großer Längserstreckung um deren Längsachse auf einer im wesentlichen ebenen horizontalen Unterlage (A), wobei der Mittelpunkt oder Schwerpunkt (S) im Querschnitt des Gegenstandes bei der Drehung einen von einer Geraden abweichenden Weg mit einem sich ändernden Abstand (H) von der Unterlage ausführt, welche im wesentlichen umfaßt einen vorzugsweise auf Schienen verfahrbaren, insbesondere einen positionsregelbaren elektrischen oder hydraulischen Fahr- antrieb aufweisenden Vorrichtungswagen und zumindest eine Vorrichtung, mit welcher ein Torsionsmo- ment auf den Gegenstand durch ein Spann- oder Mitnahmeelemente aufweisendes Futter übertragbar ist, welches Futter durch Bewegungsmittel in einer im wesentlichen vertikalen Ebene bewegbar ist, sowie eine Steuereinrichtung mit Sensoren, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, insbesondere in einer Dreh- oder Wendevorrichtung gemäß den Ansprüchen 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels eines Terminals bei händischer Eingabe und/oder über Sensoren bei automatischem Betrieb die Anlage aktiviert wird und Daten betreffend das Querschnitts- profil oder die Type des zu drehenden Gegenstandes (6) und gegebenenfalls die erforderliche Anzahl der stabilen Lagen bzw. Wendeschritte der programmierbaren elektronischen Rechen- und Steuerein- heit zugeführt oder von dieser ermittelt werden, welche die Stellung des Futters (HM) in der Drehvorrichtung (1) und/oder die Position des Vorrichtungswagens (2) erfaßt und/oder in eine bestimm- te Ausgangs- oder Nullage führt, wonach ein Sensor (U2), der auf den Verschiebeweg des Gegenstan- des gerichtet ist (U2), dessen Einschub in den Wendebereich bzw. dessen Position auf der Unterlage (A) und gegebenenfalls dessen Drehposition um die Längsachse feststellt und diese an die Rechen- und Steuereinheit weitergibt, welche unter Zugrundelegung der Ausgangsdaten das Futter (HM) durch Beaufschlagung des Stellgliedes (Z2) der Schwenkhebeleinrichtung (4) und/oder durch Beaufschlagung des Stellgliedes (Z1) der Traghebeleinrichtung (3) und/oder durch Beaufschlagung des Fahrentriebes (F1) des Vorrichtungswagens in eine achsfluchtende Lage mit dem Gegenstand (6) verfährt, gegebe- nenfalls in eine erforderliche Drehposition bringt und sämtliche in der vertikalen Ebene bewegbare Komponenten der Drehvorrichtung (1) in ihrer Position feststellt bzw. fixiert, wonach gesteuert durch Beaufschlagung eines weiteren Stellgliedes (Z3) die Spann- oder Mitnahmeelemente zur Stirnseite des Gegenstandes (6) verschoben und mit diesem kraft- und/oder drehmomentübertragend verbunden werden, worauf die Positionsfeststellung gelöst bzw. das Futter (HM) in dessen Bewegbarkeit in der Ebene freigestellt, vorzugsweise die Teile gewichtsmäßig kompensiert und in der Folge eine Drehung des Gegenstandes (6) in einem programmmentsprechenden Ausmaß gegebenenfalls in Teilschritten oder um einen festgelegten Gesamtverdrehungswinkel, insbesondere um 360° vorgenommen werden, wobei nach jedem Teilschritt oder Schritten oder nach der Gesamtverdrehung gegebenenfalls bei Speiche- rung der Positionsdaten eine Rückstellung der Drehvorrichtung (1) in eine Null- oder Ausgangslage erfolgt oder das Futter (HM) mit den Spann- oder Mitnahmeelementen vom gedrehten Gegenstand (6) zurückgezogen zu einem weiteren Gegenstand insbesondere automatisch geführt und zu dessen Drehung eingesetzt wird.

55

9. Steuerung einer Dreh- oder Wendvorrichtung nach Anspruch 8 zum abwälzenden Auflegen von Walzware, insbesondere von Schienen in vorzugsweise vier stabile Positionen, auf einem ebenen Bett zur Inspektion, Nacharbeit oder zur Zuführung zu einer Lagerung, Verpackung oder Transporteinrich- tung.

AT 399 675 B

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

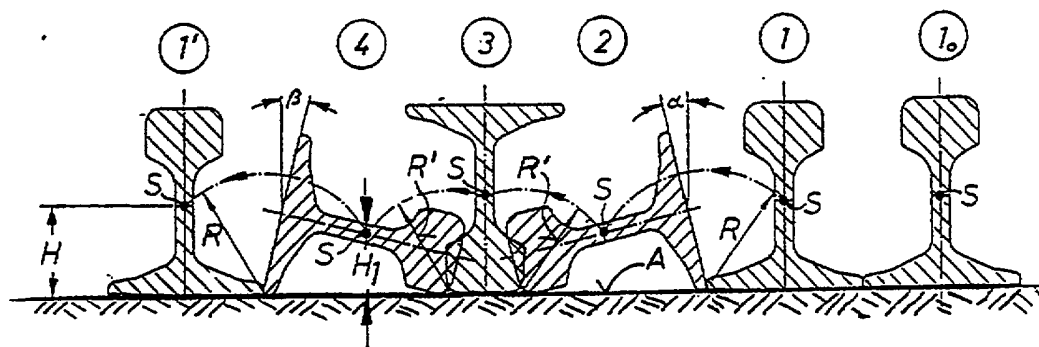


Fig. 1

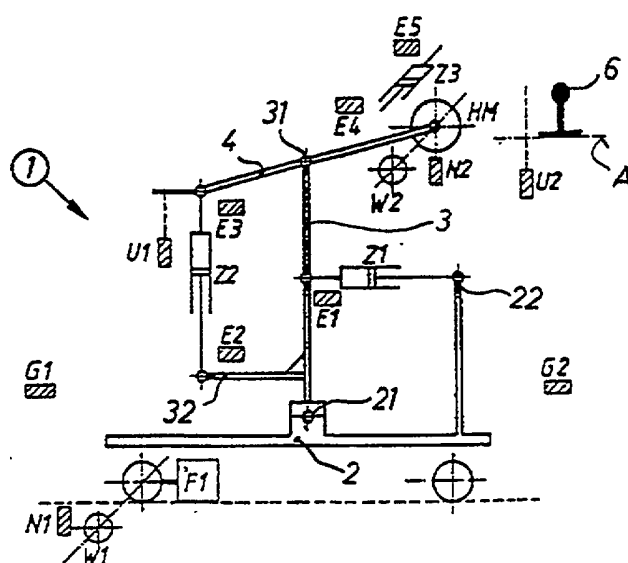


Fig. 2