



CH 684087 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 684087 A5

(51) Int. Cl.⁵: B 65 H 67/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 2802/91

(73) Inhaber:
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

(22) Anmeldungsdatum: 20.09.1991

(72) Erfinder:
Siegenthaler, Marcel, Effretikon

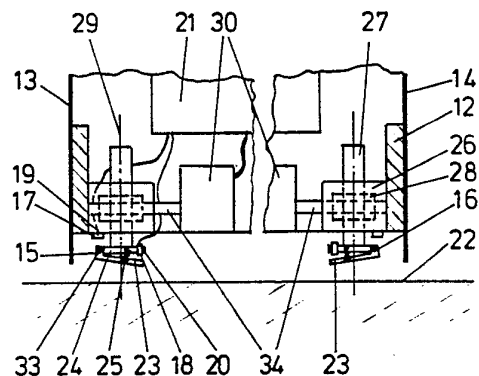
(24) Patent erteilt: 15.07.1994

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1994

(74) Vertreter:
Werner Bruderer, Pfäffikon ZH

(54) **Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug in Textilanlagen.**

(57) An einem fahrerlosen, automatisch gesteuerten Transportfahrzeug für Textilgebilde sind Einrichtungen zur Sicherung gegen das Kippen des Fahrzeuges angebracht. Diese Einrichtungen bestehen aus Abstützungen (15, 16), welche in den Seitenbereichen (13, 14) des Fahrzeuges (12) des Fahrzeuges angeordnet sind. An den, entlang von vertikalen Achsen (29) ein- und ausfahrbaren Abstützungen (15, 16) sind schwenkbare Kontaktplatten (23) gelagert, welche Sensoren (18) und Signalgeber (20) betätigen. Die Signalgeber (20) sind mit einer Fahrzeugsteuerung (21) verbunden, über welche auch die Antriebs-elemente (30) der Abstützungen (15, 16) kontrolliert werden. Im weiteren sind Sensoren (17) zur Kontrolle der oberen Position der Abstützungen (15, 16) vorhanden. Mittels der Sensoren (17, 18) sorgt die Fahrzeugsteuerung (21) dafür, dass Fahrbewegungen nur bei eingefahrenen Abstützungen (15, 16) erfolgen und das Handling von Textilgebilden nur bei abgestütztem Fahrzeug möglich ist.



CH 684087 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kippsicherung an einem fahrerlosen Transportfahrzeug in Textilanlagen, mit mindestens drei Rädern und einer Fahrzeugsteuerung sowie einem Handhabungsgerät mit einem Ausleger für das Handhaben von Textilgebunden, wobei das Handhabungsgerät auf einem Fahrgestell des Transportfahrzeuges abgestützt ist und der Ausleger einen Bewegungsbereich aufweist, welcher über die beiden Seitenbereiche des Fahrgestelles hinausreicht sowie ein Verfahren zum Betrieb dieser Einrichtung.

In Anlagen zur Bearbeitung oder Verarbeitung von Textilmaterial ist es bekannt das Textilmaterial mit fahrerlosen Transportfahrzeugen zu transportieren. Das Textilmaterial liegt dabei als Textilgebunde zum Beispiel in den bekannten Formen von Wickeln oder abgelegt in Textilmaterialbehälter vor. Die Druckschrift DE 3 524 922-A1 zeigt ein Transportfahrzeug dieser Art. Es handelt sich dabei um eine Einrichtung zum Austauschen leerer Kannen bzw. Textilgebunde gegen gefüllte Kannen bei Spinnmaschinen. Das Transportfahrzeug ist mit einem Handhabungsgerät für Textilgebunde in der Form von Kannen ausgerüstet und weist vier Räder zum Verfahren des Fahrzeuges auf. Auf dem Fahrzeug sind mehrere Abstellplätze für Textilmaterialkannen vorhanden. Mittels eines Handhabungsgerätes mit einem Ausleger können einzelne Textilmaterialkannen vom Abstellplatz auf dem Transportfahrzeug in eine Aufnahmestelle der Spinnmaschine oder auch umgekehrt versetzt werden. Der Ausleger bewegt sich dabei ausserhalb des Seitenbereiches des Fahrzeuges, wobei der seitliche Ausfahrweg wegen der Kippgefahr beschränkt ist. Insbesondere bei schweren Textilgebunden muss der Kippgefahr des Fahrzeuges die notwendige Beachtung geschenkt werden.

Um die Lenk- und Fahreigenschaften derartiger Fahrzeuge zu verbessern, ist es auch bekannt, diese mit mindestens einem Lenkrad zu versehen, welches auf der Mittelachse des Fahrzeuges angeordnet ist. Das Fahrzeug weist dann zum Beispiel drei Räder auf, wovon zwei auf einer gemeinsamen Querachse liegen und das dritte als Lenkrad dient oder bei der Anordnung von vier Rädern liegen zwei Räder auf einer gemeinsamen Querachse und je ein vorderes und ein hinteres Frontrad dienen als lenkbare Räder, wobei diese beiden Räder auf der Längsachse des Fahrzeuges liegen. Bei diesen Anordnungen der Räder kann der Ausleger nur noch im Bereiche der auf der Querachse liegenden Räder seitlich ausgefahren werden. Bei Bewegungen des Auslegers ausserhalb dieses Bereiches besteht eine erhöhte Kippgefahr des Fahrzeuges, da das Fahrzeug in den Seitenbereichen neben den Lenkrädern nicht von Rädern gestützt ist. Dies hat zur Folge, dass der zulässige Bewegungsraum für den Ausleger erheblich eingeschränkt wird und als Folge davon eventuell zusätzliche Positionierbewegungen des Fahrzeuges selbst notwendig werden. Damit wird eine aufwendigere Steuerung der Bewegungsvorgänge notwendig und die Wechselvorgänge für die Textilgebunde benötigen mehr Zeit.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine

Einrichtung und ein Verfahren zum Betrieb dieser Einrichtung zu schaffen, welche die Kippgefahr von Transportfahrzeugen für Textilgebunde in Textilanlagen beim Handhaben solcher Textilgebunde reduziert, einen erweiterten Bewegungsbereich für den Ausleger und damit die Handhabung von Textilgebunden ermöglicht und eine sichere und rasche Steuerung der Austausch- und Positioniervorgänge zulässt.

Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale dieses Patentanspruches 1 und verfahrensgemäss nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

Die erfindungsgemässe Einrichtung bzw. Kippsicherung für Transportfahrzeuge in Textilanlagen weist den Vorteil auf, dass Fahrzeuge mit einem Ausleger während des Handhabens von Textilgebunden in einfacher Weise abgestützt und gegen Kippen gesichert werden. Die Abstützung ist bei Fahrzeugen mit paarweise auf Querachsen angeordneten Rädern zweckmässig, wenn diese einen schmalen Radstand aufweisen und der Fahrzeugrahmen seitlich über die Räder hinaus ragt. Besonders vorteilhaft ist sie bei Fahrzeugen mit einem lenkbaren Rad im Bereiche der Längsachse. Diese Fahrzeuge weisen dann den Vorteil der guten Lenk- und Positionierbarkeit auf und sind zudem im notwendigen Masse gegen Kippen beim Ausfahren des Auslegers gesichert. Die an jeder Abstützung angeordnete Kontaktplatte ermöglicht eine Kontrolle und Anpassung der Abstützkräfte entsprechend den betrieblichen Anforderungen und der Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche. Die indirekte Betätigung des Sensors für die ausgefahrene Position der Abstützung durch die Kontaktplatte bewirkt eine höhere Betriebssicherheit. Die Kontaktplatte ist unempfindlich gegenüber unterschiedlichen Oberflächenstrukturen der Fahrbahn und gegen weiche Fusseln oder Staub, welche in Textilanlagen häufig anzutreffen sind. Beim direkten Einsatz von Sensoren könnten diese unterschiedlichen Bedingungen zu Störungen führen. Der Einbau eines Schraubtriebes zur Betätigung der Abstützung ermöglicht den einfachen Einsatz eines selbsthemmenden Getriebes so, dass nur zum Ein- oder Ausfahren der Abstützung Energie benötigt wird. Dies ist ein wichtiger Vorteil, da derartige Transportfahrzeuge zumeist mit Energiespeichern ausgerüstet sind und die Kapazität dieser Energiespeicher beschränkt ist. Das erfindungsgemässe Verfahren zum Betrieb der Einrichtung beziehungsweise Kippsicherung stellt durch die Folge der Verfahrensschritte sicher, dass ein Kippen des Fahrzeuges durch das Ausfahren des Auslegers, insbesondere mit einer Last, verhindert wird. Fahrbewegungen des Fahrzeuges während des Handhabens von Textilgebunden sind nicht notwendig und werden während eines wesentlichen Teiles der Handhabungsbewegung blockiert. Dies schützt sowohl das Handhabungsgerät als auch die zu bedienende Textilmaschine vor Beschädigungen durch unbeabsichtigte Fahrbewegungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein fahrerloses Transportfahrzeug mit einem Ausleger in ausgefahrener Position.

Fig. 2 einen Teilquerschnitt durch das Fahrzeug gemäss Fig. 1 im Bereiche der Abstützungen.

Das in Fig. 1 dargestellte Transportfahrzeug 1 weist ein Fahrgestell 12, zwei Tragräder 10, 11 und ein lenkbares Rad 9 auf. Das Transportfahrzeug 1 ist fahrerlos und deshalb mit einer in Fig. 2 dargestellten automatischen Fahr- und Bewegungssteuerung 21 ausgestattet. Zudem ist ein nicht dargestellter, jedoch an sich bekannter Antrieb für die Räder vorhanden. Das lenkbare Rad 9 ist im Bereiche der Längsachse 35 des Fahrzeuges 1 und zwar im Frontbereich angeordnet. Diese Anordnung gewährleistet eine hervorragende Steuerbarkeit des Fahrzeuges 1 und ermöglicht das Befahren von sehr engen Kurven. Auf dem Fahrgestell 12 ist ein Handhabungsgerät 5 angeordnet, welches einen Ausleger 6 in der Form eines beweglichen Knickarmes und eine Greifzange 7 umfasst. Im weitem befinden sich auf dem Transportfahrzeug zwei Abstellplätze 31, 32 für Textilgebilde in der Form von Textilmaterialbehältern 3 und 4. Das Fahrzeug 1 befindet sich auf einer Fahrbahn 22 in einer vorbestimmten Übergabeposition vor einer Textilmaschine 2. Dabei ist einer der beiden Seitenbereiche 13, 14 des Fahrgestelles 12, nämlich der Seitenbereich 13 gegen die Textilmaschine 2 gerichtet. An jedem der Seitenbereiche 13, 14 des Fahrgestelles 12 ist im Bereiche des lenkbaren Rades 9 je eine ein-/ausfahrbare Abstützung 15, 16 angeordnet, welche von einem gemeinsamen Antriebselement 30 angetrieben werden. Im dargestellten Beispiel dient die Abstützung 15 dazu, das Transportfahrzeug 1 vor dem Umkippen in Richtung der Textilmaschine 2 zu bewahren.

Im dargestellten Beispiel in Fig. 1 befindet sich auf dem Abstellplatz 32 des Transportfahrzeuges 1 ein mit Textilmaterial gefüllter Textilmaterialbehälter 4. In der Greifzange 7 des Handhabungsgerätes 5 befindet sich ein zweiter, leerer Behälter 3, welcher mit Hilfe des Handhabungsgerätes 5 aus der Textilmaschine 2 entnommen und auf den leeren Abstellplatz 31 auf dem Transportfahrzeug 1 versetzt und dort abgestellt wird. Anschliessen wird mit dem Handhabungsgerät 5 beziehungsweise der Greifzange 7 der volle Behälter 4 erfasst und durch Bewegen des Auslegers 6 in die Textilmaschine 2 eingebracht und dort abgesetzt.

In Fig. 2 ist in vereinfachter Weise ein Teilquerschnitt durch das Fahrgestell 12 im Bereiche der beiden Abstützungen 15, 16 dargestellt. Jede der beiden Abstützungen 15, 16 umfasst einen Schraubtrieb 26, bestehend aus einer Spindel 27 und einer mit dieser Spindel zusammenwirkenden Mutter 28 sowie einen Sensor 17 für die eingefahrene Position und einen Sensor 18 für die ausgefahrene Position der Abstützungen 15, 16. Jeder

der Sensoren 17, 18 wirkt mit einem Signalgeber 19, 20 zusammen und die Signalgeber 19, 20 sind mit der Fahrzeugsteuerung 21 verbunden. Am unteren Ende der Spindeln 27 der Abstützungen 15, 16 befindet sich eine Lagerung 24 mit einer Kontaktplatte 23. Die Kontaktplatte 23 ist um den Drehpunkt 33 um einen begrenzten Winkelbereich schwenkbar und zwischen der Kontaktplatte 23 und der Lagerung 24 ist als zusätzliches Verbindungselement ein Federelement 25 angeordnet. Mittels der Fahrzeugsteuerung 21 werden auch die Antriebselemente 30 angesteuert und kontrolliert. Die Antriebselemente 30 erzeugen je über eine Antriebswelle 34 Drehbewegungen der Muttern 28 wodurch die Spindeln 27 je nach Steuerbefehl nach oben oder nach unten bewegt werden. Werden die Spindeln 27 der Abstützungen 15, 16 nach unten gefahren so stehen die Kontaktplatten 23 nach einer gewissen Zeit auf der Fahrbahn 22 auf und werden bei Fortsetzung der Bewegung gegen die Lagerungen 24 verschwenkt. Diese Schwenkbewegung erfolgt gegen die Wirkung der Federelemente 25 bis die Sensoren 18 betätigt werden. In diesem Moment wird über die Signalgeber 19 ein Steuersignal ausgelöst, welches die Bewegung der Spindeln 27 unterbricht. Der Unterbruch der Bewegung kann verzögert erfolgen, wenn eine bestimmte Auflagekraft der Abstützungen 15, 16 auf der Fahrbahn 22 gewünscht wird. Werden die Abstützungen 15, 16 beziehungsweise die Spindeln 27 nach oben gefahren, so stossen die Lagerungen 24 an die Sensoren 17 an und betätigen die Signalgeber 19. Das von diesen Signalgebern 19 erzeugte Steuersignal unterbricht die nach oben gerichtete Bewegung. Um eine möglichst grosse Kippsicherheit zu erreichen, werden die vertikalen Achsen 29 der Abstützungen 15, 16 so positioniert, dass sie von einer, in Fig. 1 dargestellten, gedachten Bezugsgeraden 36, welche durch das lenkbare Rad 9 und je durch die Räder 10, 11 gelegt wird, möglichst weit entfernt sind.

Der Betrieb der Kippsicherung erfolgt in der Weise, dass das Transportfahrzeug 1 mittels der Fahrzeugsteuerung 21 automatisch und entlang der Fahrbahn 22 in die Übergabeposition vor der Textilmaschine 2 gefahren und dort positioniert wird. Nun wird die Fahrsteuerung blockiert und mindestens die Abstützung 15 nach unten gefahren bis die Kontaktplatte 23 mit dem gewünschten Anpressdruck auf der Fahrbahn 22 aufliegt. Durch das Abstellen der Kontaktplatte 23 auf der Fahrbahn 22 wird der Sensor 17 betätigt und über die Steuerung 21 die Steuerung zur Bewegung des Auslegers 6 des Handhabungsgerätes 5 freigegeben. Der Ausleger 6 mit der Greifzange 7 kann nun mit oder ohne Last gefahrlos über den Seitenbereich 13 des Fahrzeuges 1 hinaus verschwenkt werden. Sobald das Textilgebilde, im dargestellten Beispiele ein Textilmaterialbehälter, in der Textilmaschine 2 abgesetzt 5 oder aus dieser entnommen ist, wird der Ausleger 6 in den Bereich innerhalb des Fahrgestelles 12 zurückgeführt. Sobald der Ausleger 6 eine in bezug auf das Fahrzeug 1 kippsichere Position erreicht hat, kann die Abstützung 15 eingefahren werden. Am Ende des Einfahrvorganges wird der Sensor 17 betätigt und durch das erzeugte Steuersignal

die Fahrzeugsteuerung 21 wieder freigegeben. Damit können die automatischen Fahrbewegungen des Fahrzeuges 1 fortgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug (1) in Textilanlagen, mit mindestens drei Rädern (9, 10, 11) und einer Fahrzeugsteuerung (21) sowie einem Handhabungsgerät (5) mit einem Ausleger (6) für das Handhaben von Textilgebinden (3, 4), wobei das Handhabungsgerät (5) auf einem Fahrgestell (12) des Transportfahrzeuges (1) abgestützt ist und der Ausleger (6) einen Bewegungsbereich aufweist, welcher über mindestens einen der beiden Seitenbereiche (13, 14) des Fahrgestelles (12) hinausreicht, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem der beiden Seitenbereiche (13, 14) des Fahrgestelles (12) mindestens eine automatisch ausfahrbare Abstützung (15, 16) angeordnet ist, während des Handhabens von Textilgebinden (3, 4) die Abstützung (15, 16) in der ausgefahrenen Position ist, diese Abstützung (15, 16) mit Sensoren (17, 18) für die Ermittlung der eingefahrenen und der ausgefahrenen Position der Abstützung (15, 16) ausgestattet ist und die Sensoren (17, 18) mit Signalgebern (19, 20) und die Signalgeber (19, 20) mit der Fahrzeugsteuerung (21) verbunden sind.

2. Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportfahrzeug (1) mindestens ein im Bereiche der Mittelachse (35) des Transportfahrzeuges (1) angeordnetes lenkbares Rad (9) aufweist und die Abstützung (15, 16) im Bereiche dieses lenkbaren Rades (9) angeordnet ist.

3. Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem gegen die Fahrbahn (22) gerichteten Teil der Abstützung (15, 16) eine schwenkbare Kontaktplatte (23) angeordnet ist, diese Kontaktplatte (23) in der ausgefahrenen Position der Abstützung (15, 16) auf der Fahrbahn (22) aufliegt und auf die Sensoren (18) für die ausgefahrene Position einwirkt.

4. Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkbereich der Kontaktplatte (23) begrenzt ist und zwischen der Kontaktplatte (23) und der Lagerung (24) der Kontaktplatte (23) ein Federelement (25) angeordnet ist.

5. Kippsicherung an fahrerlosem Transportfahrzeug nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung (15, 16) einen Schraubtrieb (26) bestehend aus einer Spindel (27) und einer Mutter (28) umfasst, die Achse (29) der Spindel (27) etwa rechtwinklig zur Fahrbahn (22) ausgerichtet und dabei die Spindel (27) stillstehend und die Mutter (28) drehbar ausgebildet ist.

6. Verfahren zum Betrieb der Einrichtung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das fahrerlose Transportfahrzeug in einer Wechsellage positioniert und die Steuerung der Fahrbewegung blockiert wird, mindestens eine Abstützung abgesenkt und auf der Fahrbahn abgestellt wird,

durch das Abstellen die Sensoren für die ausgefahrene Position der Abstützung betätigt und mittels der Sensoren die Steuerung für den Ausleger des Handhabungsgerätes freigegeben wird, mit dem Ausleger ein Textilgebinde auf der abgestützten Fahrzeugseite gehandhabt oder versetzt wird, nach Abschluss der Handhabungsoperation des Textilgebindes der Ausleger in den Bereich innerhalb des Fahrgestelles zurückgeführt, nach dem Erreichen einer kippsicheren Position die Abstützung eingefahren, am Ende des Einfahrvorganges die Sensoren für die eingefahrene Position betätigt werden und durch die von den Sensoren erzeugten Signale die Steuerung für die Fahrbewegung wieder freigegeben wird.

FIG. 1

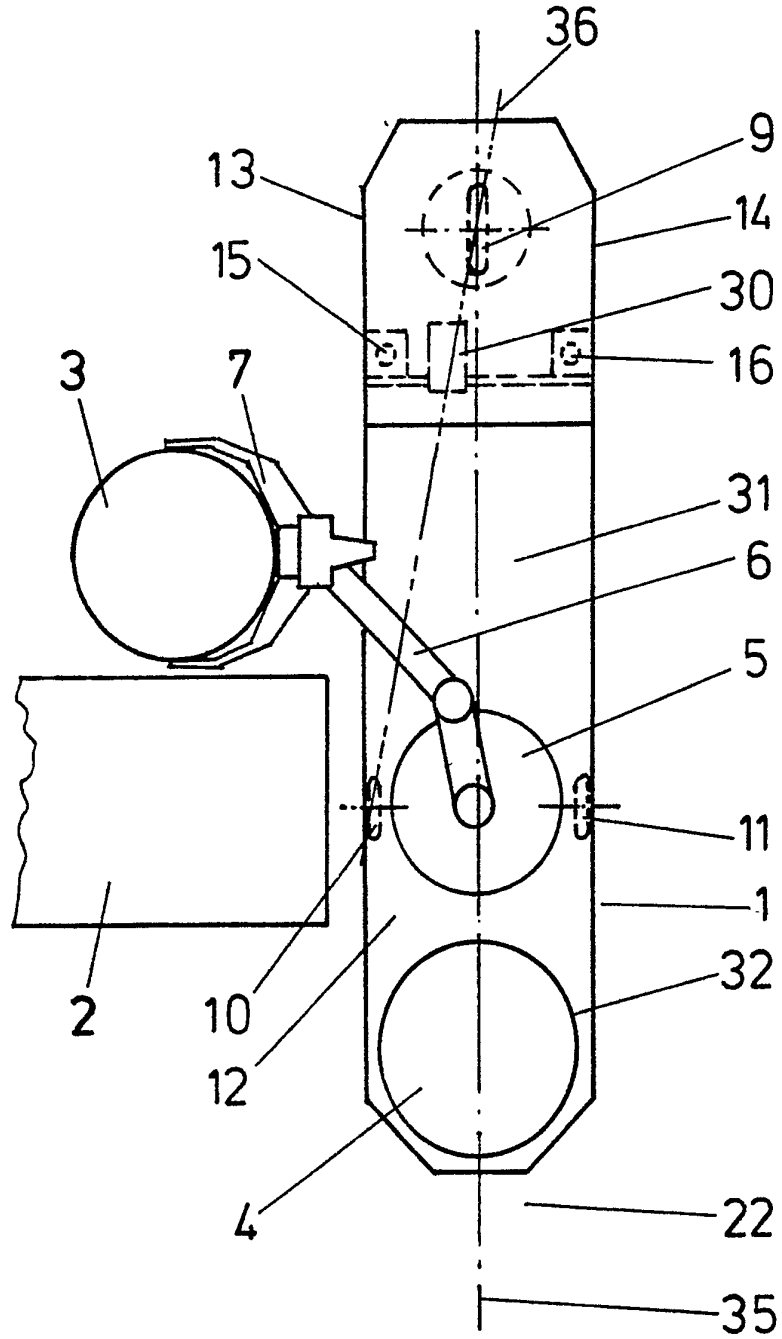


FIG. 2

