

(19)



(11)

**EP 2 116 495 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**11.11.2009 Patentblatt 2009/46**

(51) Int Cl.:

**B65H 19/12 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09159751.8**(22) Anmeldetag: **08.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **09.05.2008 DE 102008001700**(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH****89522 Heidenheim (DE)**

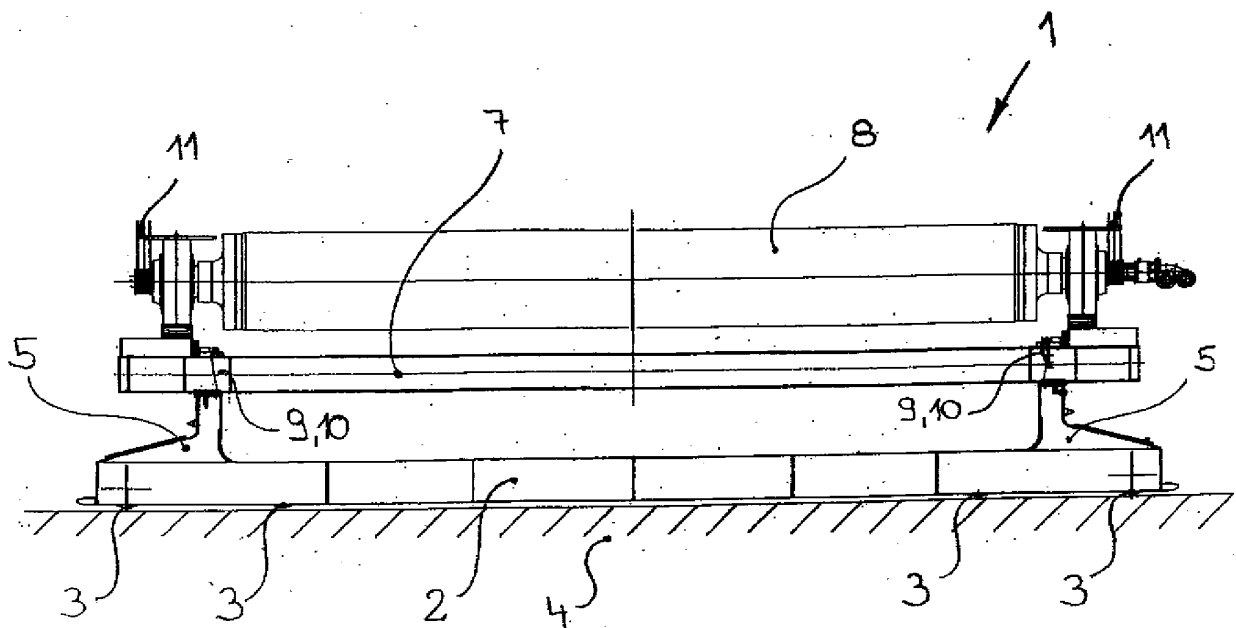
(72) Erfinder:

- **Nelles, Josef**  
**52224, Stolberg (DE)**
- **Gugel, Henning**  
**47669, Wachtendonk (DE)**

(54) **Adapter für Tambourwagen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tambourwagen (1) mit einem Chassis (2), das auf einem Untergrund (4), insbesondere einer Fahrbahn, aufstehende Räder (3) oder eine Luftkissenabstützung aufweist und über mindestens eine oberseitig angeordnete Aufnahme (5) verfügt, die dazu geeignet ist, einen Tambour (6) aufzunehmen und durch ein Tragwerk (7) gekennzeichnet ist, das

zur Aufnahme eines anders dimensionierten Stückgutes (8), insbesondere einer Walze oder einer Teilbahnrolle, geeignet ist, wobei das Tragwerk (7) lösbar mit dem Tambourwagen (1), insbesondere mit der Aufnahme (5), verbindbar ist und vorzugsweise dem Stückgut (8), insbesondere der Walze, außerhalb des Tambourwagens (1) als Lager dient.

Fig. 3:**EP 2 116 495 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Tambourwagen mit einem Chassis, das auf einem Untergrund, insbesondere einer Fahrbahn, aufstehende Räder oder eine Luftkissenabstützung aufweist und mindestens über eine oberseitig angeordnete Aufnahme verfügt, die dazu geeignet ist, einen Tambour aufzunehmen.

**[0002]** Der Fertigungsprozess von Papieren und Kartons unterliegt seit seiner Entstehung widersprüchlichen Anforderungen. Neben den, auch in vielen anderen technischen Gebieten, üblichen Spannungen zwischen Qualität und Preis sind an den Herstellungsprozess eines Papiers Anforderungen hoher Flexibilität gestellt, um dem Wunsch der Kunden nach unterschiedlichen Papiersorten nachkommen zu können.

**[0003]** Je nach gewünschter Papiersorte, -stärke oder -qualität durchläuft das Papier verschiedene kontinuierliche und diskontinuierliche Prozesse. Dabei unterscheidet sich zwischen den einzelnen Sorten nicht nur die reine Anzahl der Bearbeitungsstationen, sondern insbesondere auch deren Art.

**[0004]** Um zum einen nicht für jede einzelne Sorte eine eigene Prozessanlage errichten zu müssen und sich zum anderen bei Störungen einzelner Funktionselemente gegen Produktionsausfall der Gesamtanlage zu schützen, muss der Herstellungsprozess innerhalb der Gesamtproduktion segmentiert werden, so dass an bestimmten Stellen, beispielsweise hinter der Papiermaschine, Streichanlage u.a., Zwischenstationen entstehen, die als Puffer dienen und an die sich, der gewünschten Sorte angepasste, weitere Produktionsstationen anschließen können.

**[0005]** Zur Überbrückung dieser Zwischenstationen wird die Materialbahn, hier die Papier- oder Kartonbahn auf Leertambouren zu großen Rollen aufgerollt, die der Fachmann traditionell im umwickelten Zustand Volltambour nennt, die im Sinne einer einfacheren Schrift im Folgenden jedoch beide einheitlich als Tambour bezeichnet werden, und zu deren Transport nach Stand der Technik Wagen oder Förderbänder regelmäßig eingesetzt werden. Dabei haben Förderbänder den Vorteil der einfacheren Bestückung, sind jedoch ausschließlich auf vorher festgelegten Wegstrecken einsetzbar. In der Praxis kommen sie auch aufgrund ihrer geringeren Belastbarkeit weit weniger zum Einsatz als die so genannten Tambourwagen.

**[0006]** Diese Wagen sind allgemein aus einem Chassis aufgebaut, das auf einem Untergrund, insbesondere einer Fahrbahn, aufstehende Räder und eine oberseitig angeordnete Aufnahme aufweist, die dazu geeignet ist, einen Tambour aufzunehmen.

**[0007]** Diese Wagen werden ferner zum Rücktransport der Tamboure bzw. zur Wiederbestückung der an den einzelnen Fertigungsstationen körperlich vorhandenen Tambour-Handling- und Tambour-Vorrats-Systemen benutzt.

**[0008]** Aufgrund der hohen Gewichte eines Volltam-

bours von derzeit bis zu 170 Tonnen ist für einen sicheren Transport eine stabile und feste Lagerung unabdingbar. Löst sich eine so schwere Rolle unbeabsichtigt vom Wagen, sind erhebliche Schäden zu erwarten.

**[0009]** Insbesondere im Zusammenhang mit Wartungsarbeiten, aber auch bei Anpassungen der jeweiligen Produktionsstation an die Erfordernisse einer bestimmten Papiersorte müssen auch Walzen, beispielsweise eines Kalanders, einer Rollenschneidmaschine oder einer Papiermaschine gewechselt werden und benötigen ein Transportmittel, insbesondere einen Wagen, wobei mindestens dessen Aufnahmen, aus den genannten Gründen, den individuellen Dimensionen der Walzen angepasst sein müssen. Dabei weisen die Walzen meist eine größere axiale Länge als die Tamboure auf, da ihre Arbeitsfläche im Allgemeinen breiter als die Breite der Materialbahn ist.

**[0010]** Schließlich entsteht im Anschluss an die Schneidstation Transportbedarf für die, üblicherweise auf Hülsen, gewickelten Teilbahnrollen. Im Gegensatz zu den meisten Walzen weisen die aus einer Materialbahn entstandenen Teilbahnrollen immer eine geringere axiale Länge als die Tamboure auf, die ihrem Anteil an der ursprünglichen Bahnbreite entspricht.

**[0011]** Um die Anzahl mit teuren Antrieben ausgerüsteter Transportwagen so gering wie möglich zu halten, ist es bereits seit vielen Jahren üblich, die weniger frequentierten Walzenwagen ohne eigenen Antrieb auszuliegen und an einen bestückten oder unbestückten Tambourwagen zum Transport anzuhängen.

Zwar werden auf diese Weise Kosten bei der Anschaffung der Walzenwagen eingespart. Das grundsätzliche Problem, dass eine Vielzahl von Wagen benötigt wird, die gemessen an der Produktionskapazität einen hohen Ruheanteil haben, bleibt jedoch bestehen. Daneben gestaltet sich das Rangieren eines Tambourwagens mit angehängtem Walzenwagen in einzelnen Hallenbereichen häufig als schwierig. Nicht zu letzt werden Stellflächen für die nicht im Betrieb befindlichen Wagen benötigt.

**[0012]** Nach DE 10 2005 000 081 ist ein Tambourwagen bekannt, dessen Aufnahmeverrichtungen auswechselbar und damit weitgehend anpassbar sind. Diese Tambourwagen bieten heute bereits ein weitaus verbessertes Maß an Flexibilität und sparen, aufgrund einer geringeren Anzahl benötigter Wagen, neben Kosten auch insbesondere Lagerraum ein. Ferner entfällt das umständliche Rangieren mit angehängten Walzenwagen und damit sinkt auch die Unfallgefahr im Betrieb.

**[0013]** Nachteilig ist hier jedoch noch, dass ein gewisser Lageraufwand für die außerhalb des Transportein-satzes liegende Zwischenzeit nicht verwendbaren Adapterstücke bestehen bleibt. Von wesentlicherem Nachteil sind in der Praxis jedoch die mit der Adaptierung einhergehenden Montage- und Remontagezeiten. Schließlich ist ein solcher, adaptierter Tambourwagen nicht in der Lage, nennenswerte Längenunterschiede zwischen einzelnen Stückgütern auszugleichen. So können sich sowohl längere, wie auch kürzere Stückgüter nicht geeignet

abstützen und benötigen ihre eigenen Fahrzeuge.

**[0014]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Transport von Tambouren bereit zustellen, die ohne umständliche Umrüstung dazu geeignet ist, auch anders dimensionierte, in einzelnen Fällen auch einen Längenunterschied aufweisende, Stückgüter, insbesondere Walzen, aufnehmen und transportieren zu können.

**[0015]** Ferner ist Aufgabe der Erfindung, dass der ungenutzte Ruheanteil nicht im Transporteinsatz befindlicher Bauteile der Transportvorrichtung minimiert werden soll.

**[0016]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Tragwerk, das zur Aufnahme eines anders dimensionierten Stückgutes, insbesondere einer Walze oder einer Teilbahnrolle geeignet ist, lösbar mit dem Tambourwagen, insbesondere mit der Aufnahme, verbindbar ist.

**[0017]** Auf diese Weise ist eine sichere Abstützung fallweise auch einen Längenunterschied aufweisender Stückgüter gewährleistet, da die Gewichtskraft des Stückgutes durch das Tragwerk sicher über die Aufnahmen in das stabile Chassis eingeleitet werden kann.

**[0018]** Dieses Tragwerk kann besonders vorteilhaft auch direkt als transportable Lagereinheit des Stückgutes, insbesondere der Walze, benutzt werden. Dadurch entfallen Kosten für separate Lagereinrichtungen, und die Eingabe- und Entnahmezeiten ins Lager verkürzen sich wesentlich, insbesondere wenn das Tragwerk Funktionselemente aufweist, die zur lösbaren Verbindung mit Hebe-/ Schwenkvorrichtungen, insbesondere Kränen, geeignet sind.

**[0019]** Da das Stückgut, insbesondere die Walze, auf diese Weise zum Lagern und zum Transport nur einmal an seiner Lager-, Trag- und Transportvorrichtung befestigt beziehungsweise von dieser gelöst wird, verringern sich neben der benötigten Rüstzeit auch die Fehler- und damit auch die Unfallgefahr.

**[0020]** Um den Tambourwagen ideal nutzen zu können, kann das Tragwerk derartig ausgebildet sein, dass ein gleichzeitiger Transport von Tambour und Stückgut ermöglicht wird.

Dazu können insbesondere flexible Funktionselemente, beispielsweise Spann- oder Zurrgurte, Anwendung finden, die die beiden Stückgüter einzeln oder gemeinsam gegen ungewollte Linear- oder Rotierbewegungen sichern und vom Personal in gewohnter Weise schnell und einfach zu handhaben sind.

**[0021]** Alternativ können aber auch andere Funktionselemente, beispielsweise Klemm- oder Klammervorrichtungen, zur Sicherung der Stückgüter zum Einsatz kommen. Sind diese Funktionselemente über ein gemeinsames Bedienelement steuerbar, entsteht ein hohes Maß an Komfort und die Rüstzeit ist ausgesprochen niedrig. Einzeln bedienbare Funktionselemente / Sicherungen bieten dagegen ein erhöhtes Sicherheitspotential.

**[0022]** Um die Rüstzeit beim Aufbringen des Tragwerks auf den Tambourwagen besonders gering zu hal-

ten, ist es von Vorteil, wagen- oder tragwerkseitig eine Zentriervorrichtung vorzusehen, die in bevorzugter Ausführung auch als Befestigungs- und/ oder Arretierungsvorrichtung nutzbar ist, um ein hohes Maß an Transportsicherheit zu gewährleisten. In einer praxisorientierten Variante werden dazu Leiteinrichtungen, die bevorzugt zur Aufnahme von Funktionselementen geeignet sind, verwendet. Eine solche Variante zeichnet sich durch hohe Stabilität und hohen Bedienkomfort aus.

**[0023]** Es zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der mit einem Tambour bestückt ist,

Fig. 2: Frontansicht eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der mit einem Tambour bestückt ist,

Fig. 3: Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der mit einer auf einem Tragwerk ruhenden Walze bestückt ist,

Fig. 4: Frontansicht eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der mit einer auf einem Tragwerk ruhenden Walze bestückt ist,

Fig. 5: Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tragwerkeinheit mit Walze,

Fig. 6: Frontansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tragwerkeinheit mit Walze,

Fig. 7: Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der aufgrund der Ausgestaltung seiner Tragwerkeinheit dazu geeignet ist, neben einem Tambour ein weiteres Stückgut, insbesondere eine Walze aufzunehmen,

Fig. 8: Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Tambourwagens, der aufgrund der Ausgestaltung seiner Tragwerkeinheit dazu geeignet ist, neben einem Tambour ein weiteres, einen Längenunterschied aufweisendes Stückgut, insbesondere eine Walze aufzunehmen,

**[0024]** Der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte, erfindungsgemäße Tambourwagen (1) zeigt seine Verwendung als üblicher Tambourwagen, ohne aufgesetztes Tragwerk. Die Zentrier-, Arretier- und Befestigungsvorrichtung (9) ist so angeordnet, dass sämtliche Vorteile und Einsatzgebiete eines herkömmlichen Tambourwagens erhalten bleiben. Dabei sorgen die dargestellten, variablen Funktionselemente (5a) am Kopf der Aufnahme (5) bereits für

eine erhöhte Flexibilität des Tambourwagens, da Tamboure (6) oder Stückgüter (8), insbesondere Walzen, mit stückgutseitig individuell gestalteten Aufnahmen (6a, 8a), insbesondere Zapfen oder Wellenenden, aufgenommen werden können.

**[0025]** Fig. 3 und Fig. 4 zeigen denselben Tambourwagen (1) ohne Tambour in einer Seiten- und einer Frontansicht mit, mit einer Walze (8) bestücktem, aufgesetztem Tragwerk (7). Das Tragwerk (7) kann dabei über die dargestellten Kranaufnahmen (11) beispielsweise mit Hilfe eines nicht dargestellten Krans, direkt aus einem ebenfalls nicht dargestellten Lager entnommen und auf den Tambourwagen (1) aufgebracht worden sein. In einer solchen Anordnung dient der Tambourwagen (1) ausschließlich dem Transport der dargestellten Walze (8). Das Tragwerk (7) wird dabei durch die Zentrier-, Arretierungs- und Befestigungsvorrichtung (9) in Form von mindestens zwei geeignet positionierten und zur Aufnahme von Funktionsteilen geeigneten Leiteinrichtungen (10) schnell und sicher auf dem Hauptteil des Tambourwagens (1) fixiert. Die Walze (8) muss für diesen Vorgang weder aus ihrem Lager gelöst, noch nach der Fixierung des Tragwerks (7) separat befestigt werden, da sie, wie in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt, mit dem Tragwerk (7) lösbar verbunden bleibt. Dabei wird ein hohes Maß an Arbeitszeit eingespart, gleichzeitig minimieren sich mögliche Fehler- und Unfallquellen. Der so umfunktionierte Tambourwagen (1) ist leicht händelbar und mit weitgehend gleichbleibenden Fahreigenschaften auch gut zu rangieren.

**[0026]** Korrespondierend zu dem in den Figuren 3 und 4 gezeigten Beispiel wäre es denkbar, dass das Tragwerk (7) anstelle der Walze (8) durch eine, vorzugsweise auf einer Rollenschneidmaschine, produzierten und vorzugsweise auf einer Hülse gewickelten Teilbahnrolle bestückt ist.

**[0027]** Ein weiteres, in den Fig. 7 und 8 dargestelltes Ausführungsbeispiel zeigt wieder denselben Tambourwagen (1) diesmal mit einem Tambour (6) und einem, mit einer Walze (8) bestücktem lösbar verbundenen Tragwerk (7). Durch die tiefe Lage des schweren und durchmesserstarken Tambours (6) bleibt der Gesamt-schwerpunkt auch bei aufgesetztem und bestücktem Tragwerk (7) für die niedrigen Transport- und Rangiergeschwindigkeiten in gut vertretbaren Bereichen. Deutlich erkennbar ist in Figur 8, dass die Gewichtskraft (G) der dort gezeigten, kurzen Walze (8) durch das stabile Tragwerk (7) sicher in die Aufnahmen (5) des Tambourwagens (1) eingeleitet werden kann.

**[0028]** Wie in den Fig. 4 und 6 dargestellt, kann zur Sicherung des Stückgutes (8), insbesondere einer Walze, ein flexibles Funktionselement (12), insbesondere ein Spann- oder Zurrigurt verwendet werden, der das Stückgut (8) mindestens abschnittsweise umschlingt und festspannt. Dabei ist der dargestellte Volltambour (6) durch Ausgestaltungsmerkmale des Tragwerks (7) gegen ungewollte Bewegungen gesichert. In einem nicht dargestellten Fall können auch separate, flexible Funktions-

elemente, insbesondere Spann- oder Zurrigurte (12) zur Sicherung der Stückgüter (6,8) zur Anwendung kommen. In weiteren Ausführungsbeispielen sind andere Funktionselemente, beispielsweise Klemm- oder Klammervorrichtungen, zur Sicherung der Stückgüter (6,8) vorgesehen, die über einzelne oder ein gemeinsames Bedienelement geöffnet oder geschlossen werden können.

**[0029]** Solche Funktionselemente (5a) können beispielsweise als Klemm- oder Klammervorrichtungen zur Sicherung der Stückgüter ausgebildet sein, die über einzelne oder ein gemeinsames Bedienelement geöffnet oder geschlossen werden können.

**[0030]** Dabei ist sind bevorzugte Klemmvorrichtungen schraubstockähnliche Anordnungen anzusehen, die beispielsweise über einen einfachen Spindelmechanismus automatisiert oder handgetrieben zu öffnen bzw. zu schließen sind. Ein solcher Mechanismus kann mit Hilfe bekannter Ausgestaltungsmerkmalen die Klemmvorrichtungen über ein Bedienelement einzeln oder gemeinsam ansprechen.

**[0031]** Alternativ können die variabel gestaltbaren Funktionselemente (5a) auch derart ausgestaltet sein, dass sie einerseits zur Aufnahme von Wellenenden oder Zapfen, andererseits zum Eingreifen in Rohrenden oder Hülsen geeignet sind. Dazu können die Funktionselemente (5a) beispielsweise dreh- oder wendbar auf der Aufnahme (5) angeordnet sein und auf der einen Seite muldenförmig ausgeformt sein und auf der anderen Seite einen dornförmigen Körper aufweisen. Ebenso ist denkbar, dass ein variabel gestaltbares Funktionselement (5a) in sich, in Längsrichtung (L) verschiebbare Funktionsteile, insbesondere teleskopierende Rohrstücke, aufweist.

**[0032]** Von den dargestellten Ausführungsformen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0033]**

- |    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 1  | Tambourwagen                                    |
| 2  | Chassis                                         |
| 3  | Rad                                             |
| 3a | Achse für Rad                                   |
| 4  | Untergrund                                      |
| 5  | Aufnahme                                        |
| 5a | Variable Funktionselemente am Kopf der Aufnahme |
| 6  | Tambour (=Leer- oder Volltambour)               |
| 6a | Stückgutseitige Aufnahme am Tambour             |
| 7  | Tragwerk                                        |
| 8  | Walze                                           |
| 8a | Stückgutseitige Aufnahme an der Walze           |
| 9  | Zentrier- Arretier- und Befestigungsvorrichtung |
| 10 | Leiteinrichtung                                 |
| 11 | Kranaufnahme                                    |
| 12 | Flexibles Funktionselement, insbesondere        |

Spann- oder Zurrurt  
 G Gewichtskraft  
 L Längsrichtung

### Patentansprüche

1. Tambourwagen (1) mit einem Chassis (2), das auf einem Untergrund (4), insbesondere einer Fahrbahn, aufstehende Räder (3) oder eine Luftkissenabstützung aufweist und über mindestens eine oberseitig angeordnete Aufnahme (5) verfügt, die dazu geeignet ist, einen Tambour (6) aufzunehmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tragwerk (7), das zur Aufnahme eines anders dimensionierten Stückgutes (8), insbesondere einer Walze oder einer Teilbahnrolle, geeignet ist, lösbar mit dem Tambourwagen (1), insbesondere mit der Aufnahme (5), verbindbar ist. 10
2. Tambourwagen (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (7) dazu geeignet ist, dem aufgenommenen Stückgut (8) als Lager-, Trag- und Transportvorrichtung zu dienen. 20
3. Tambourwagen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tambourwagen (1), insbesondere dessen Aufnahme (5), und das Tragwerk (7) derartig gestaltet sind, dass das Tragwerk (7) gemeinsam mit einem von ihm getragenen Stückgut (8), insbesondere einer Walze, auf den Tambourwagen (1) aufgebracht und von ihm gelöst werden kann. 30
4. Tambourwagen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (7) so ausgebildet ist, dass es bestückt oder unbestückt auf einen, mit einem Tambour (6) beaufschlagten Tambourwagen (1) lösbar aufgebracht werden kann. 40
5. Tambourwagen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wagen - und/oder tragwerkseitig mindestens eine Zentriervorrichtung (9) vorgesehen ist, die gleichzeitig als Befestigungs- und/oder Arretierungsvorrichtung für das Tragwerk (7) nutzbar ist. 50
6. Tambourwagen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriervorrichtung (9) im wesentlichen aus, insbesondere zur Aufnahme von Funktionsteilen, geeigneten Leiteinrichtungen (10) besteht. 55

7. Tambourwagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragwerk (7) mindestens eine Kranaufnahme (11) aufweist. 5
8. Tambourwagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung/Arretierung/Sicherung der möglichen Transportgüter (6,8) separat oder über ein gemeinsames Funktionselement (12) vorgenommen werden kann. 10

Fig. 1:

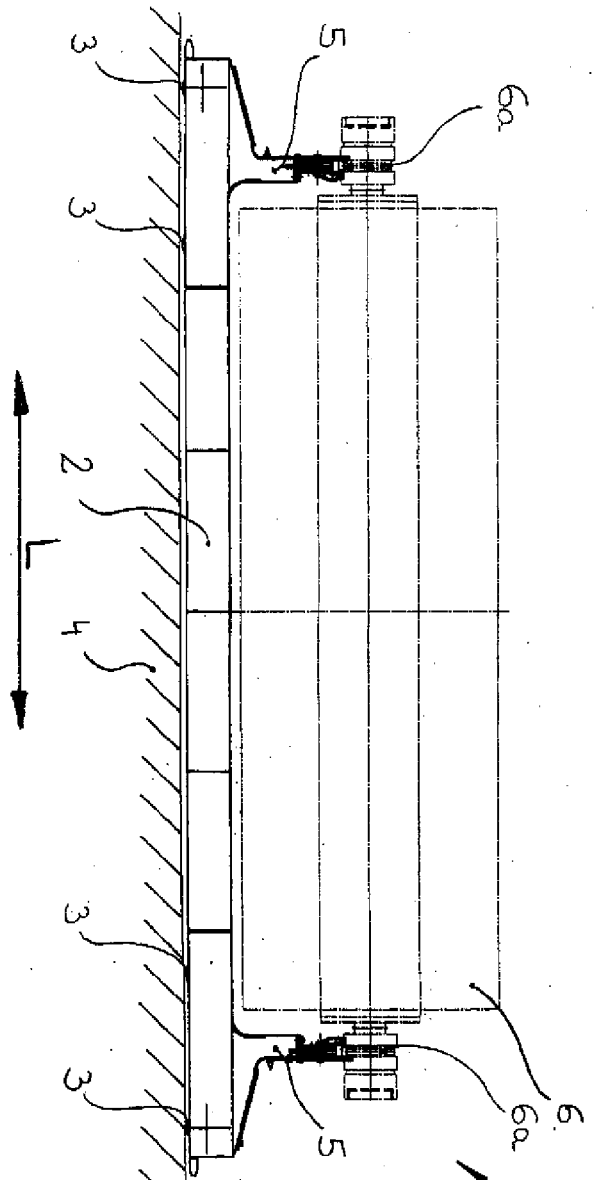


Fig. 2:

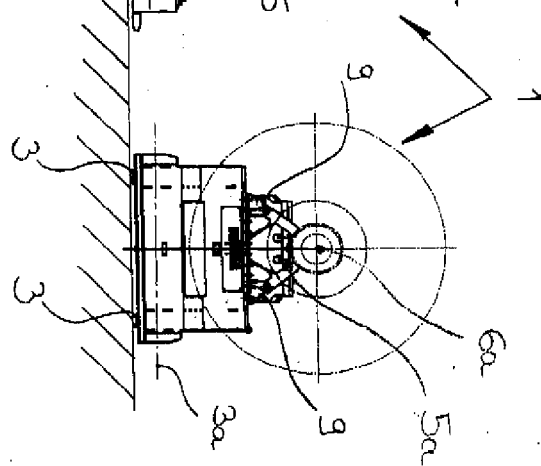


Fig. 3:

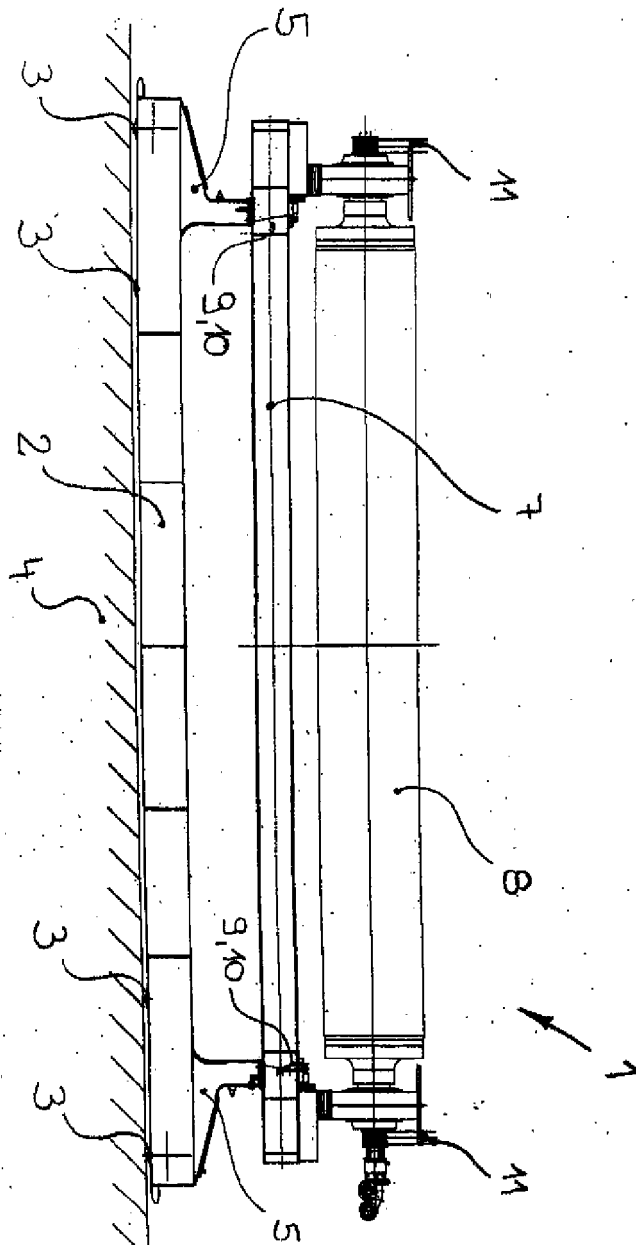


Fig. 4:

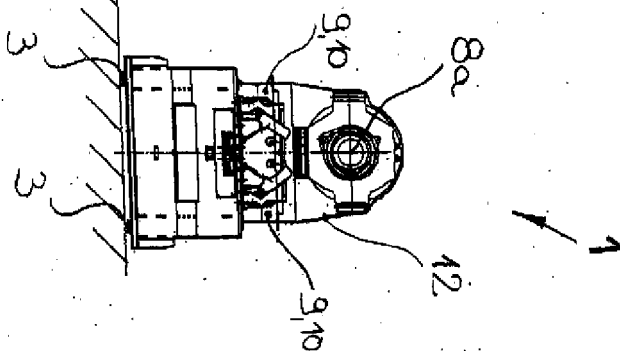


Fig. 5:

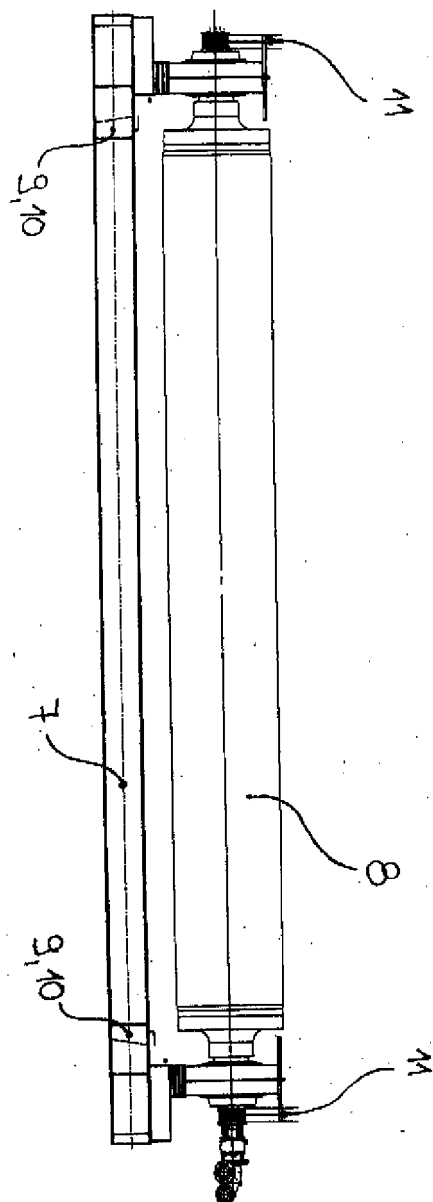
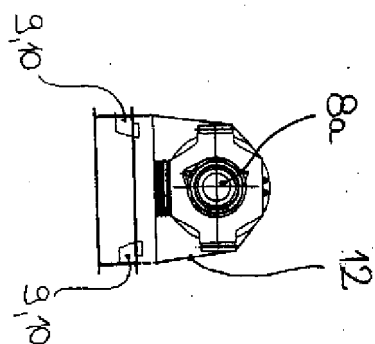
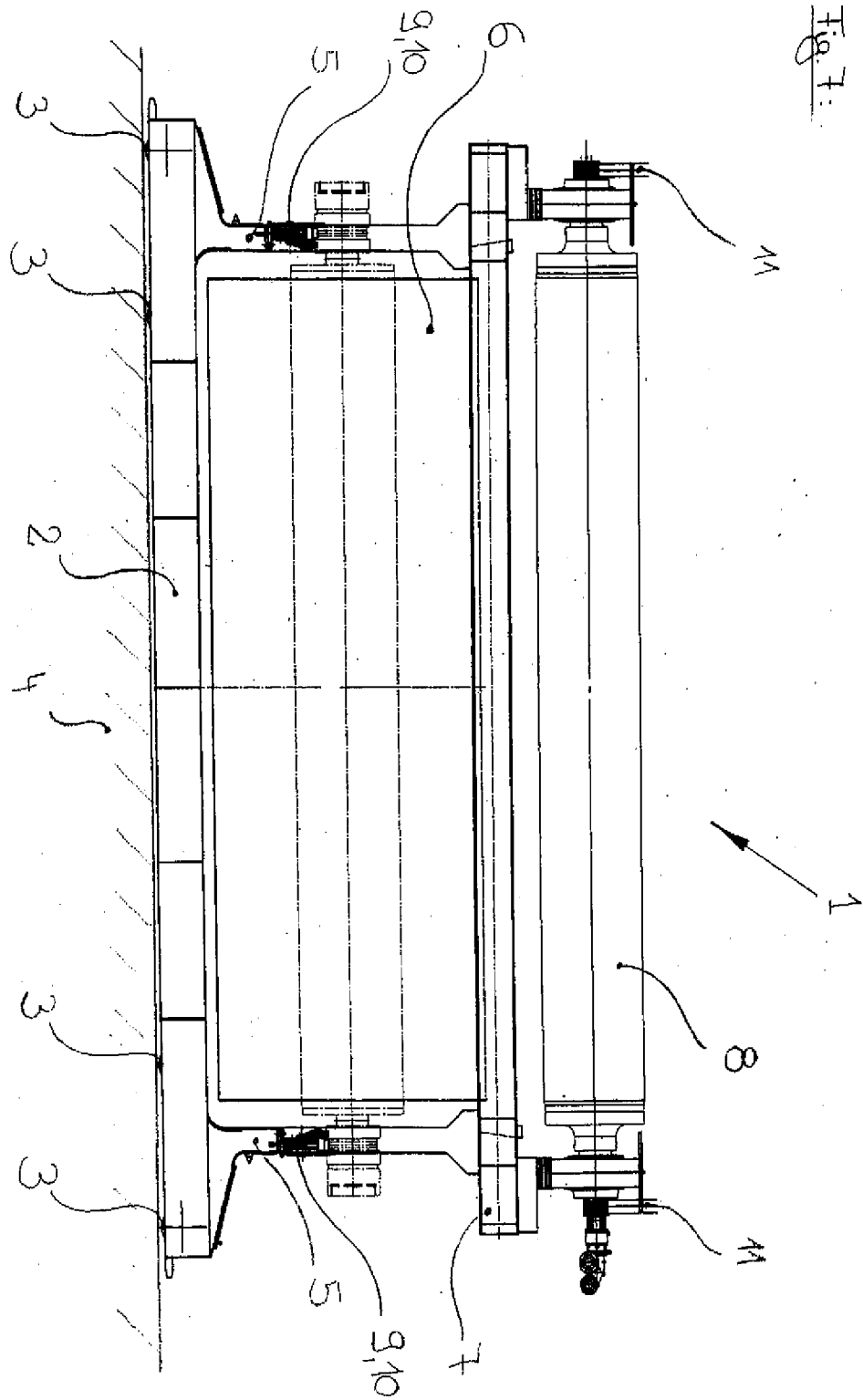
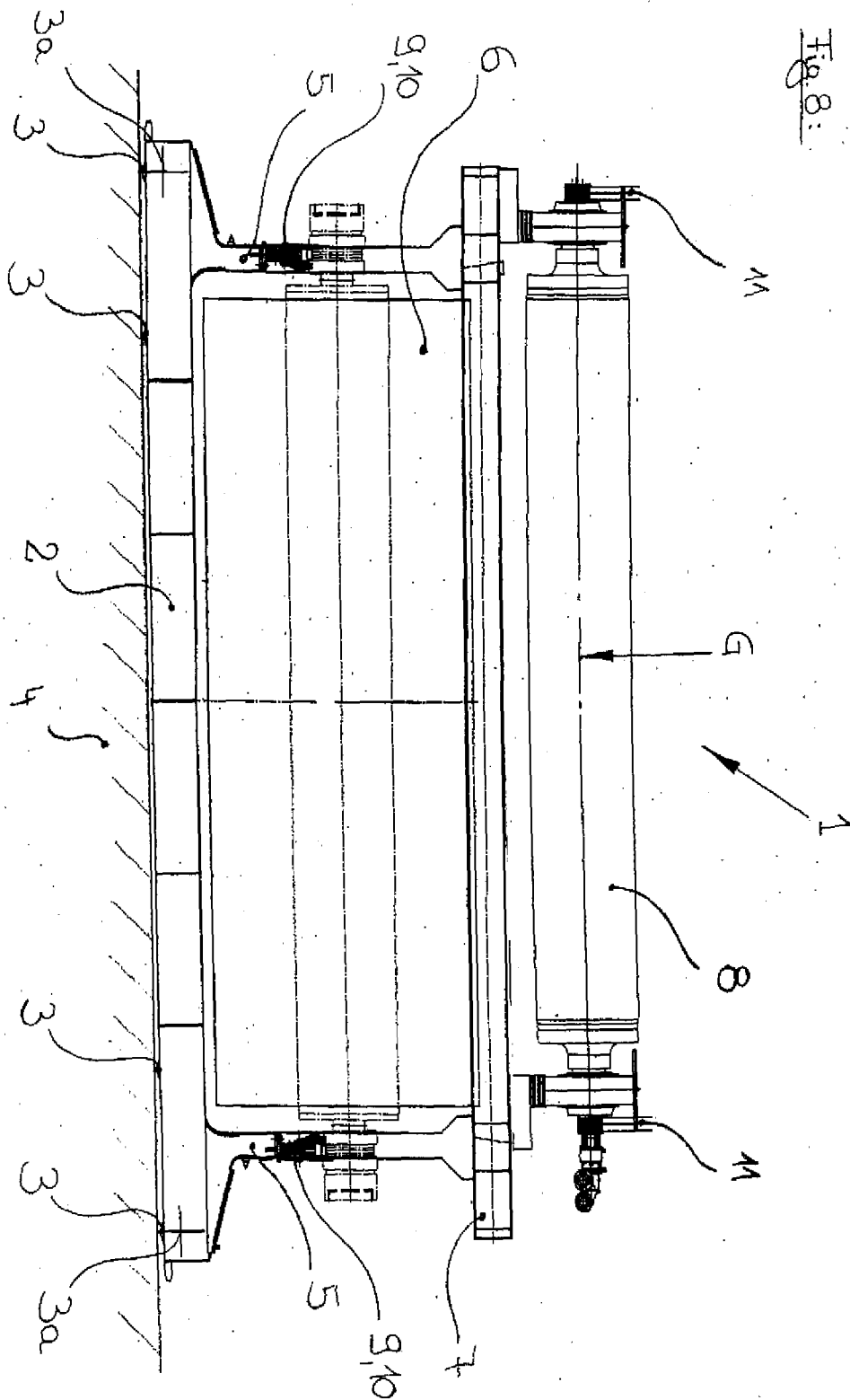


Fig. 6:





50



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102005000081 [0012]