



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(51) Int Cl.:
B65H 19/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09159748.4**

(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

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **09.05.2008 DE 102008001701**

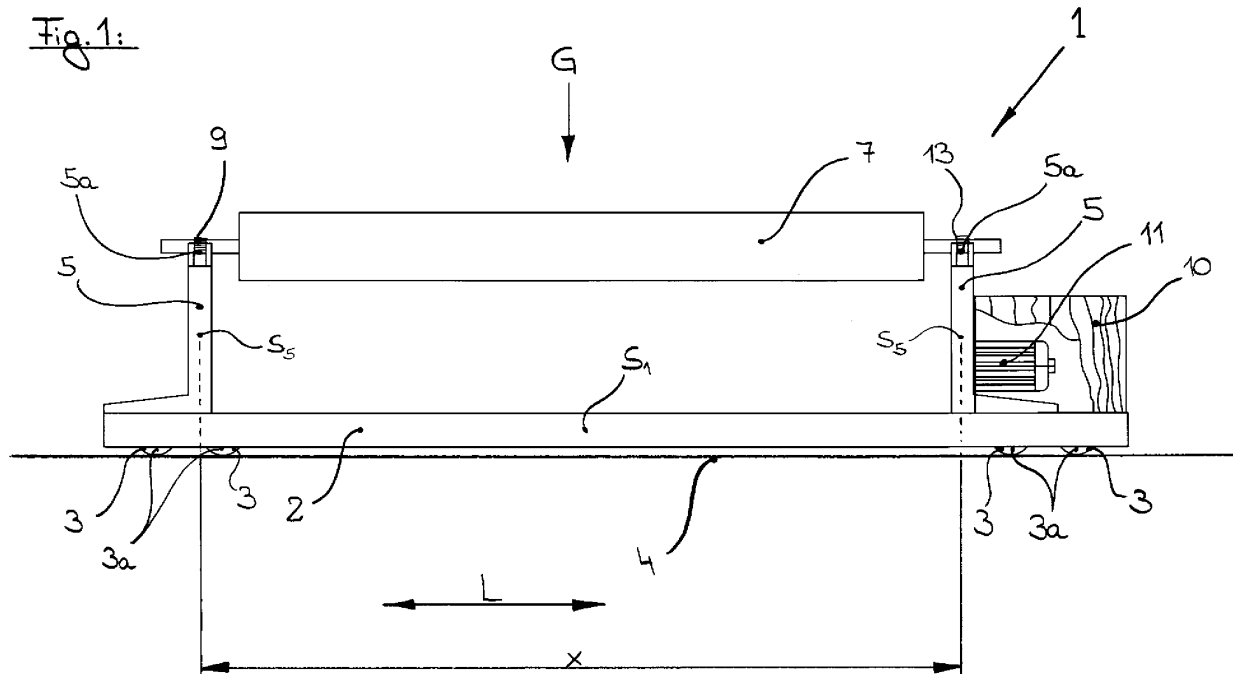
(72) Erfinder:
• **Nelles, Josef**
52224, Stolberg (DE)
• **Gugel, Henning**
47669, Wachtendonk (DE)

(54) **Tambourwagen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tambourwagen (1), der bewegliche, insbesondere verschiebbar, drehbar und/oder ausfahrbare Aufnahmen (5) aufweist.

Besonders vorteilhaft kann der erfindungsgemäße Tambourwagen auch mit variablen Funktionselemen-

ten (5a) zur Fixierung der Stückgüter (6,7,8,) und mindestens einem Sperrelement (10) zum Schutz gegen unbefugtes Benutzen des, insbesondere beim Transport kürzer Stückgüter, im Randbereich freiwerdenden Raums ausgestattet werden.



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 unvorhergesehenmaßen 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 zuletzt 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 Adapterstücke bestehen bleibt, die außerhalb des Transporteinsatzes nicht verwendet werden. 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 benö-

tigen 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] Die Aufgaben der Erfindung sind durch die im Hauptanspruch beschriebene, mindestens eine bewegliche Aufnahme lösbar.

[0017] Vorzugsweise sind die zur Abstützung der Stückgüter vorhandenen Aufnahmen mit variabel ausgestaltbaren Funktionselementen zur Fixierung der Stückgüter ausgerüstet.

[0018] Besonders vorteilhaft sind solche Ausführungen dann, wenn Antriebseinheiten für die Bewegungen der nicht starren Teile, insbesondere der Aufnahme/-n und der variablen Funktionselemente, Verwendung finden. Auf diese Weise verringern sich abermals die Rüstzeit und das Verletzungsrisiko des Bedienpersonals.

[0019] Darüber hinaus ist ein erfindungsgemäßer Tambourwagen besonders vorteilhaft, wenn der bei einer Bewegung der mindestens einen beweglichen Aufnahme in Richtung des Schwerpunktes des Tambourwagens im Randbereich freiwerdende Raum durch mindestens ein Sperrelement gegen unbefugte Benutzung geschützt werden kann.

[0020] Dazu sind Sperrelemente dann besonders geeignet, wenn sie in mindestens einer räumlichen Richtung variable Wegstrecken versperren können. Von hohem praktischem Wert sind hier insbesondere Ketten, Gurte, Netze, Vorhänge, Stangen, Zäune oder Gitter. Dagegen können mittels eines Fluides ausdehnbare Hohlkörper, insbesondere mit Luft befüllbare Kissen, ein hervorzuhebendes Maß an Sicherheit bieten.

[0021] Schließlich sind solche Sperrelemente von besonderem Nutzen, wenn sie an die Bewegung der mindestens einen beweglichen Aufnahme gekoppelt sind, um den im Randbereich freiwerdenden Raum automatisch abzusperren.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind auszugsweise in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

[0024]

Fig. 1: Darstellung eines erfindungsgemäßen Tambourwagens mit verschiebbaren Aufnahmen beim Transport eines bahnbreiten Tambours.

Fig. 2: Darstellung eines erfindungsgemäßen Tambourwagens mit verschiebbaren Aufnahmen beim Transport einer Walze.

5 Fig. 3: Darstellung eines erfindungsgemäßen Tambourwagens mit verschiebbaren Aufnahmen beim Transport einer, auf eine Hülse gewickelten Teilbahnrolle.

10 **[0025]** Der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Tambourwagen (1) löst die Aufgaben der Erfindung durch Ausgestaltungsmerkmale nach Anspruch 1 und besitzt im gezeigten Beispiel zwei Aufnahmen (5), von denen aus Kostengründen nur eine in Längsrichtung (L) stufenlos oder abschnittsweise verschiebbar angeordnet ist. Dazu ist sie beispielsweise auf in einem Schlitten in Längsrichtung (L) verfahrbar und arretierbar.

15 **[0026]** In nicht dargestellten Ausführungsbeispielen können beide Aufnahmen (5) beweglich angeordnet und insbesondere verschiebbar, drehbar und/oder ausfahrbar sein.

20 **[0027]** Erfindungsgemäße Ausführungen mit bewegbar angeordneten Aufnahmen (5) sind vorzugsweise so gestaltet, dass die Achsen (3a) der äußersten Transporträder (3) außerhalb der von den Endpunkten einer, zwischen den Schwerpunkten (S_5) der Aufnahmen (5) gedachten Strecke (x) ausgehenden Lotrechten liegen.

25 **[0028]** Die beweglichen Aufnahmen (5) sind in den Ausführungsbeispielen mit variablen Funktionselementen (5a) zur Fixierung des Stückgutes ausgerüstet, die in den, in den Fig. 1 und 2, abgebildeten Fällen besonders preiswert aus einer unteren Halbschale und einem darüber spannbaren Spanngurt (9) bestehen. In nicht dargestellten Ausführungen können die variablen Funktionselemente auch als Klemm- oder Klammervorrichtungen zur Sicherung der Stückgüter ausgebildet sein, die über einzelne oder ein gemeinsames Bedienelement geöffnet oder geschlossen werden können.

30 **[0029]** Dabei sind als bevorzugte Klammervorrichtungen 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 Klammervorrichtungen über ein Bedienelement einzeln oder gemeinsam ansprechen.

35 **[0030]** 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 um beispielsweise die in Fig. 3 dargestellte, auf eine Hülse gewickelte Teilbahnrolle (8) abstützen zu können. 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.

[0031] Zur erleichterten Handhabung ist die eine bewegliche Aufnahme (5) mit einem Antrieb (11) ausgerüstet und mit einem auseinanderziehbaren, aus Kettenelementen bestehendem Vorhang gekoppelt, der als Sperrelement (10) dient und der dazu geeignet ist, der Bewegung der Aufnahme zu folgen und dabei automatisch den zwischen der beweglichen Aufnahme (5) und dem dahinterliegenden Rand des Tambourwagens entstehenden Freiraum abzusperren. Dies ist besonders wichtig, um den in vielen Ländern gültigen Arbeitssicherungsbestimmungen zu genügen, die das Mitfahren von Bedienpersonal auf ungenutzten Lagerräumen von Tambourwagen verbieten.

[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)	
7	Walze	
8	Teilbahnrolle	
9	Flexibles Funktionselement, insbesondere Spann- oder Zurrurt	
10	Sperrelement	
11	Antriebseinrichtung für bewegliche Aufnahme	
G	Gewichtskraft	
L	Längsrichtung	
Si	Schwerpunkt von i (mit i= 1 oder i= 5)	
x	Strecke	

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, ein Stückgut, insbesondere einen Tambour (6), eine Walze (7) oder eine Teilbahnrolle (8), aufzunehmen,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Tambourwagen (1) mindestens eine bewegliche, insbesondere verschiebbar, drehbar und/oder ausfahrbare Aufnahme (5) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmen (5) mit variablen Funktionselementen (5a) zur Fixierung des Stückgutes (6,7,8) ausgerüstet sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beweglichen Aufnahmen (5) mit mindestens einer Antriebseinrichtung (11), vorzugsweise jedoch mit mehreren, ihren Freiheitsgraden entsprechenden Antriebseinrichtungen (11) versehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der bei einer Bewegung der mindestens einen beweglichen Aufnahme (5) in Richtung des Schwerpunktes (S_i) des Tambourwagens (1) im Randbereich freiwerdende Raum durch mindestens ein Sperrelement (10) gegen unbefugte Benutzung geschützt werden kann.
5. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Sperrelement (10) geeignet ist, in mindestens einer räumlichen Richtung variablen Wegstrecken zu versperren.
6. Vorrichtung nach Ansprüchen 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Sperrelement (10) jeweils an die mindestens eine bewegliche Aufnahme (5) gekoppelt ist, um den im Randbereich freiwerdenden Raum automatisch abzusperren.

1.7

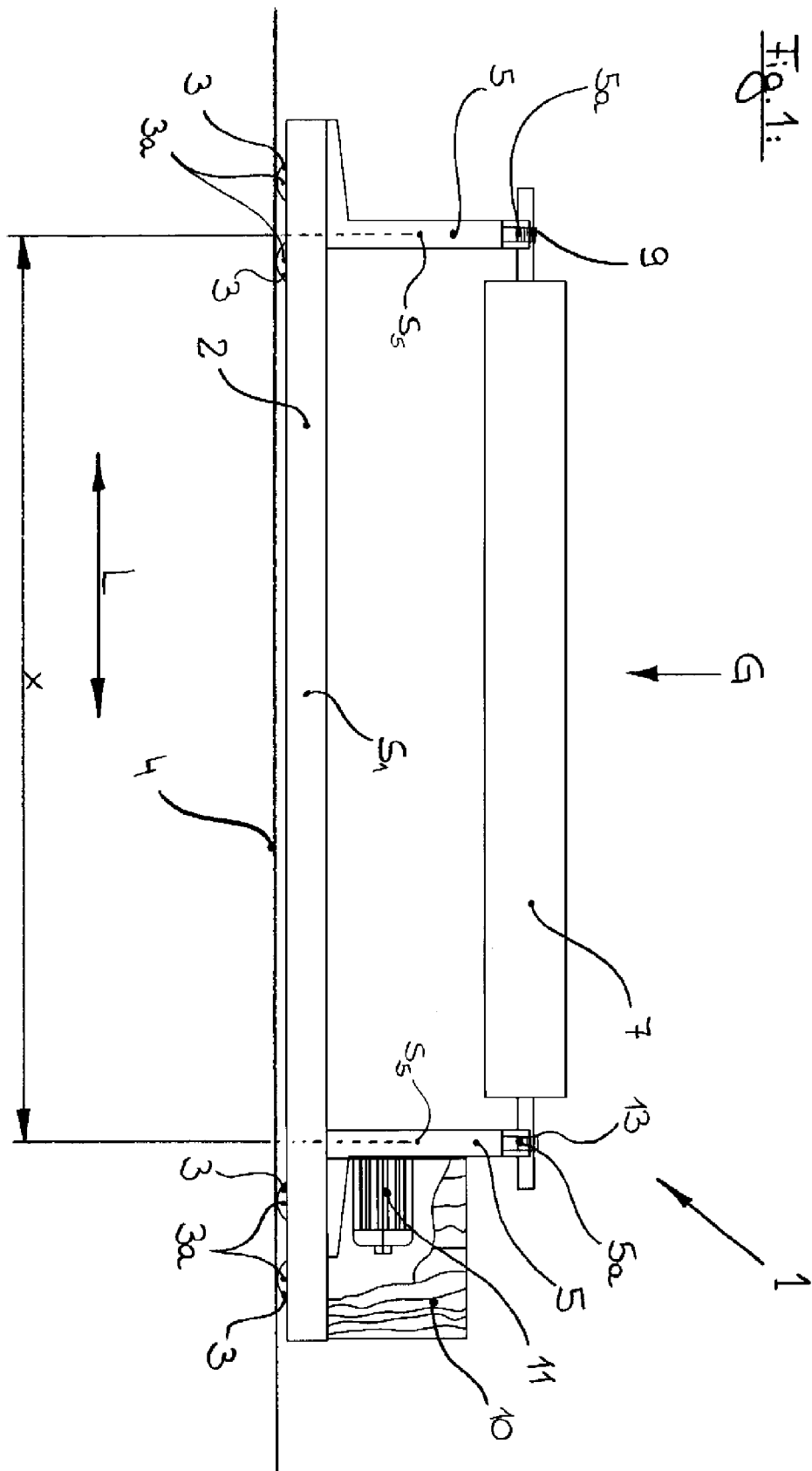
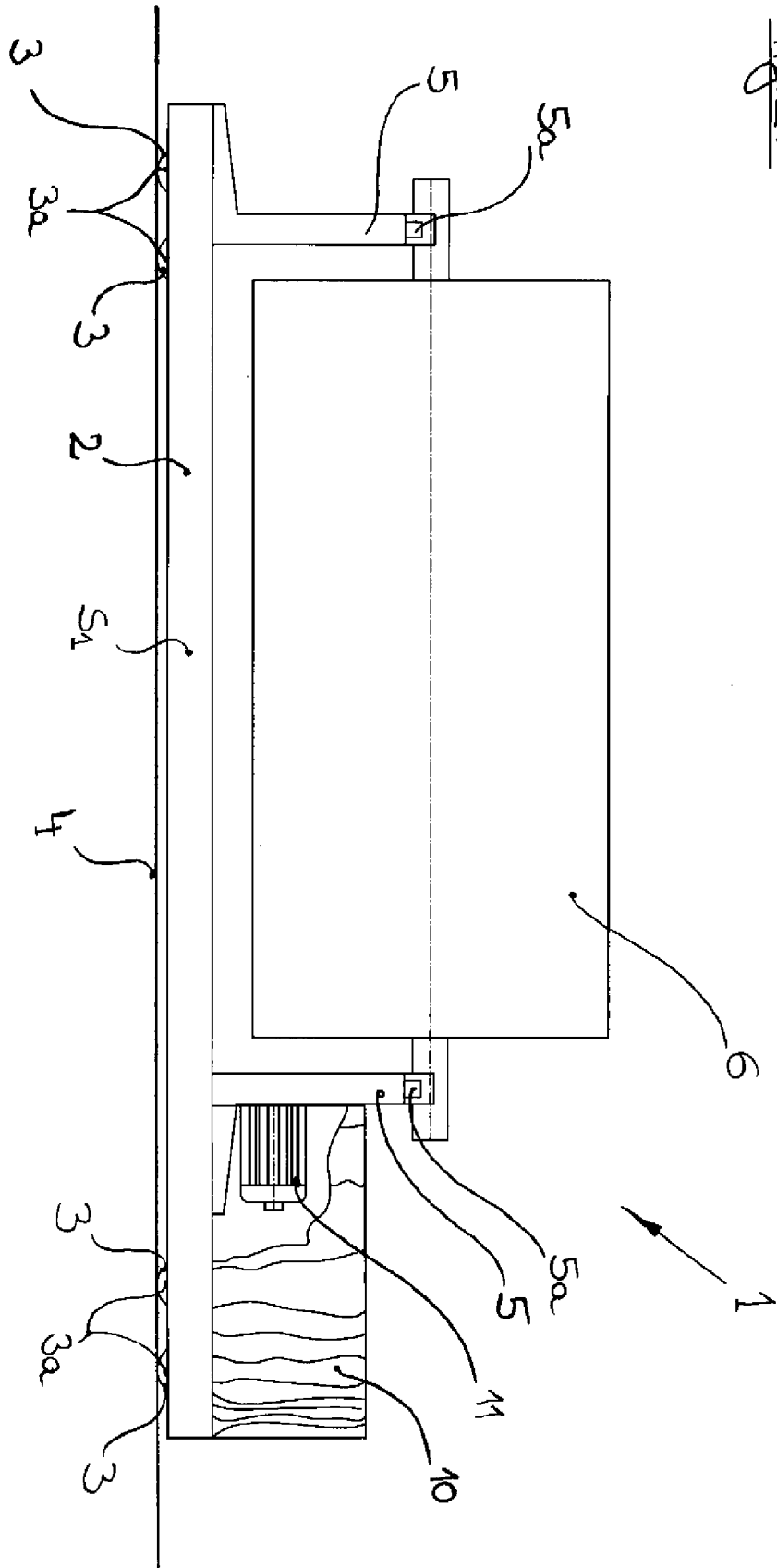
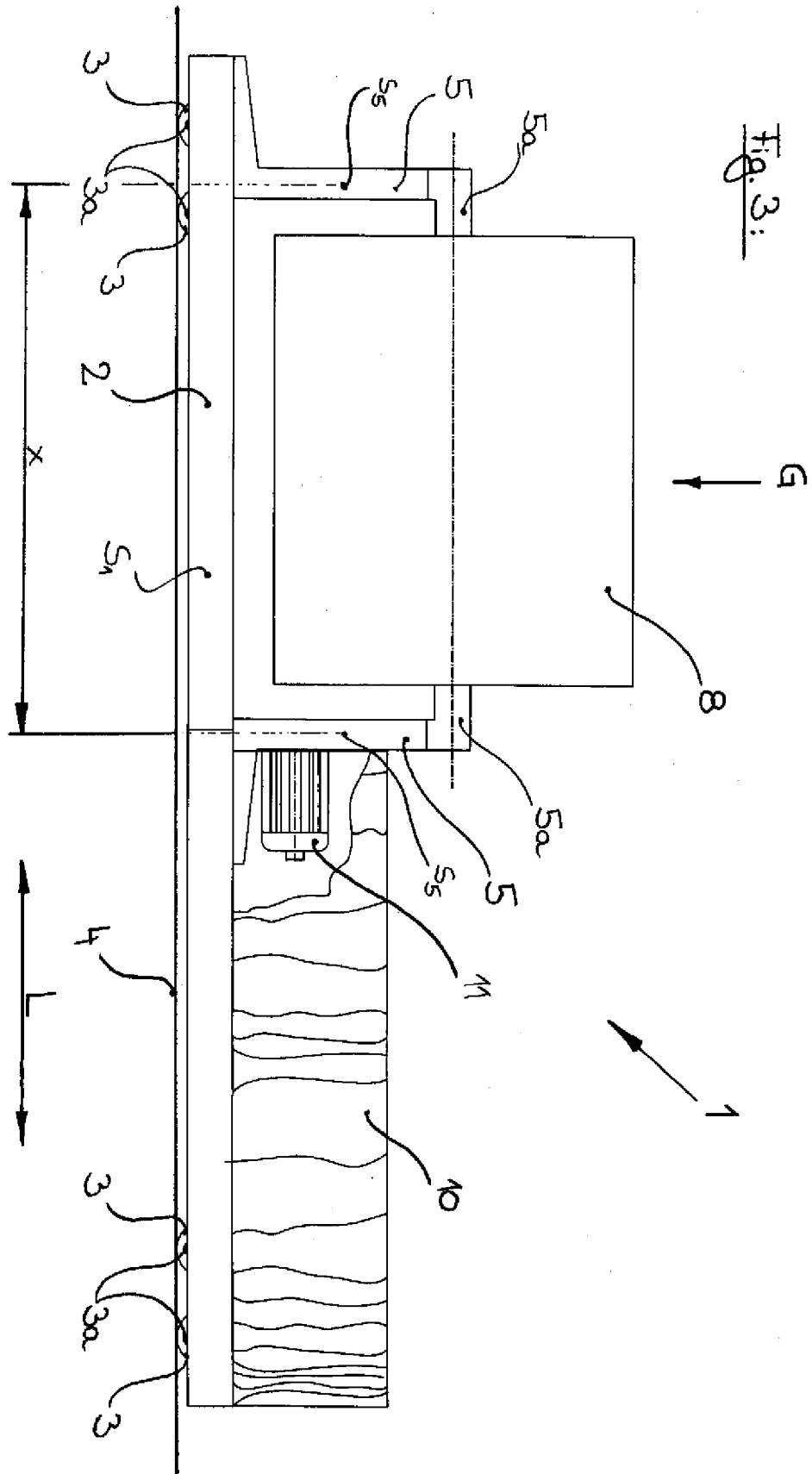


Fig. 2:





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]