(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 473 571 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2019 Patentblatt 2019/17

(51) Int Cl.:
B65H 23/025 *(2006.01)* ***B65H 27/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **18201242.7**

(22) Anmeldetag: **18.10.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **23.10.2017 DE 102017124721**

(71) Anmelder: **DVI GmbH**
48703 Stadtlohn (DE)

(72) Erfinder:
- **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

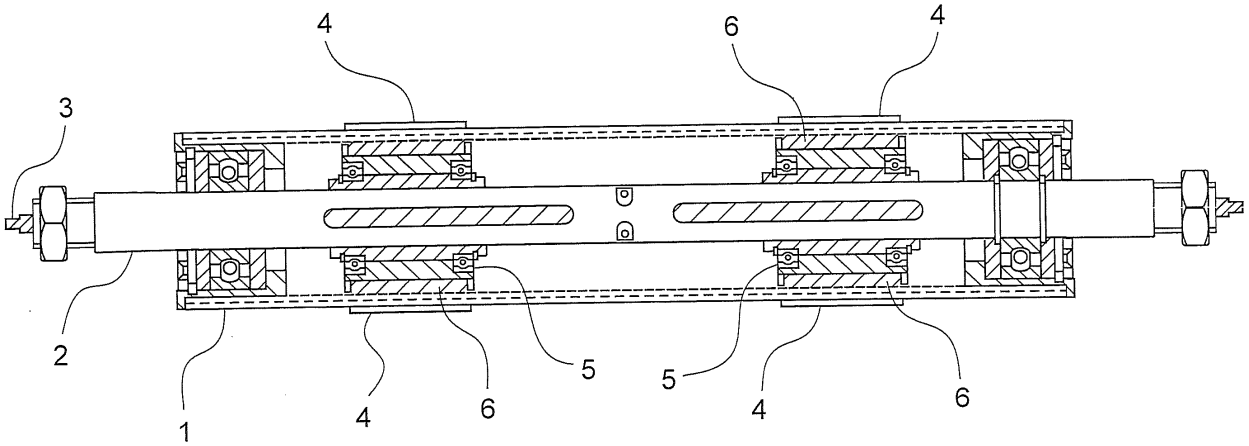
(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÜHREN ZUMINDEST EINER MATERIALBAHN**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Führen zumindest einer Materialbahn während einer Bewegung der Materialbahn, insbesondere einer Bahn aus Papier, textilem Gewebe oder aus Kunststofffolie, umfassend zumindest einen Walzenkörper zum Aufliegen oder Umlenken der Materialbahn ist vorgesehen, dass auf der Mantelfläche des Walzenkörpers magnetisch haftende, jeweils zumindest abschnittsweise die Mantelfläche umlaufende Vorsprünge angeordnet sind.

Mit dieser Vorrichtung ist eine sachgerechte Führung der Materialbahn ermöglicht, notwendige Rüstzeiten sind verringert.

Fig. 2



EP 3 473 571 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen zumindest einer Materialbahn während einer Bewegung der Materialbahn, insbesondere einer Bahn aus Papier, textilen Gewebe oder aus Kunststofffolie, umfassend zumindest einen Walzenkörper zum Aufwiegen oder Umlenken der Materialbahn.

[0002] Aus Papier oder Kunststofffolie werden von einander verschiedene Produkte hergestellt. Im Zuge ihrer Herstellung bzw. Bearbeitung sind derartige Bahnen zu transportieren bzw. zu bewegen, dazu werden Materialbahnen ausgebildet, die dann über zum Beispiel dutzende von Meter bewegt werden müssen. Zu diesem Bewegen dienen gattungsgemäße Vorrichtungen, diese haben Walzenkörper für eine Auflage der Materialbahn. Eine Materialbahn kann in regelmäßigen Abständen durch entsprechende Walzenkörper abgestützt sein, um einen Walzenkörper herum kann eine Materialbahn auch abgelenkt werden, beispielsweise um 90°. Materialbahnen können auch Bahnen aus textilen Produkten wie Gewebe, Gewirke, Gelege, Vliese, Bänder und Gurte, Platten und Folien aus natürlichen und synthetischen Polymeren wie technische Kunststoffe und Elastomere sein, wobei die genannten Materialien auch imprägniert oder beschichtet sein können bzw. einen individuellen Verbund der vorgenannten Materialien aufweisen können.

[0003] Bei der Herstellung der verschiedenen Produkte kommt es darauf an, die Materialbahn plan, also ohne Verwerfungen und Falten Bearbeitungsstationen zuzuführen. Bewegte Materialbahnen haben dabei die Eigenart, dass das Material zur Mitte der Bahn läuft. Um dem entgegen zu wirken, sind aus dem Stand der Technik Breitstrecksysteme bekannt, welche beispielsweise Bananenwalzen umfassen. Diese haben eine gebogene Form, um nach außen wirkende Kräfte zu erzeugen.

[0004] Regelmäßig werden bei der Führung von Materialbahnen auf Walzenkörper Reiterbänder aufgeklebt. Diese werden beispielsweise aus Tapebändern gebildet und sind an bestimmte zu verarbeitende Materialbahnen angepasst. Wird mit der bekannten Vorrichtungen dann eine Materialbahn mit anderen Abmessungen bearbeitet, ist eine Umrüstung notwendig. Bei Klebebändern ist jeder einzelne Walzenkörper umzurüsten, wodurch sich eine aufwendige und zeitaufwendige Rüstung ergibt.

[0005] Weiter nachteilig beim Stand der Technik ist, dass eine resultierende Querkraftkomponente nach außen homogen über die gesamte Breite eingebracht werden. Wenn innerhalb der Materialbahn Inhomogenitäten vorhanden sind, wirkt eine generelle Beeinflussung dieser Bahn eher störend. Es besteht die Gefahr, dass die Bahn aus der Richtung läuft oder auch dass Bahnrisse auftreten.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, mit der eine sachgerechte Führung der Materialbahn ermöglicht ist und bei der notwendige Rüstzeiten verringert sind.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf der Mantelfläche des Walzenkörpers magnetisch haftende, jeweils zumindest abschnittsweise die Mantelfläche umlaufende Vorsprünge angeordnet sind.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Magnetkraft ausgenutzt. Magnetisch haftende, jeweils zumindest abschnittsweise die Mantelflächen umlaufende Vorsprünge ersetzen aufgeklebte Bänder oder gebogene Walzenkörper. Das Aufbringen der Vorsprünge ist einfach, die Anordnung ist frei wählbar. Mit derartigen magnetisch haftenden Vorsprüngen gelingt auch eine schnelle Umrüstung, da eine Anpassung an voneinander verschiedenen Materialbahnen durch entsprechend veränderte Anordnung der Vorsprünge erfolgen kann. Es kann dabei vorgesehen sein, dass der Walzenkörper ferromagnetisch ausgebildet ist und die Vorsprünge Magnete enthalten. Diese Magnete sind Dauermagnete mit einem starken Magnetfeld.

[0009] Die Vorsprünge umlaufen die Mantelfläche des Walzenkörpers nach einer ersten Weiterbildung der Erfindung jeweils vollständig. Insoweit bieten sie einer aufliegenden Materialbahn bei einer Drehung des Walzenkörpers stets eine seitliche Begrenzung. So ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass zumindest ein Vorsprung ringartig ausgebildet ist, wobei seine Innenweite etwas größer als die Außenweite des Walzenkörpers ist. Ein derartiger ringartiger Vorsprung kann auf den Walzenkörper aufgeschoben werden und in einer gewünschten Stellung aufgrund der magnetischen Haftung fixiert werden. Der Walzenkörper kann dabei einen kreisförmigen Querschnitt haben, möglich ist aber auch ein davon abweichender insbesondere viereckiger Querschnitt.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung vergrößert sich die Außenweite des Vorsprungs in Richtung des freien Endes des Walzenkörpers. In die außenliegende Oberfläche des Vorsprungs ist somit ein Anstieg eingearbeitet, der vorzugsweise eine Schräge ausbildet. Über den Walzenkörper transportiertes Material einer Materialbahn hat die Eigenschaft, auf Erhebungen aufzulaufen. Ein derartiges Auflaufen kann auf den so ausgebildeten Vorsprung erfolgen. Mit der Folge, dass die Folie an ihrem Seitenrand gestreckt wird. Wird dies insbesondere an beiden Seiten der Bahn vorgenommen, wird einem Laufen des Materials der Materialbahn in ihre Mitte entgegengewirkt und so die Planheit der Materialbahn verbessert.

[0011] Alternativ oder ergänzend kann der Vorsprung auch einen flanschkragenartigen Steg aufweisen. Dieser kann eine Begrenzung für die Führung der Materialbahn sein, insbesondere dann, wenn die Materialbahn eine größere Dicke hat.

[0012] Weiter alternativ kann vorgesehen sein, dass in die Außenoberfläche des Vorsprungs zumindest eine Nut eingebracht ist. Mit dieser Nut können beispielsweise Fasern, Seile oder Filamente geführt werden und bei einer ent-

sprechenden Anordnung des Vorsprungs auf den Walzenkörper auch positioniert werden.

[0013] Eine nächste Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Walzenkörper als Hohlwalze aus nichtmagnetischem Material ausgebildet ist, wobei im Inneren des Walzenkörpers Magnete angeordnet sind und die die Mantelfläche umlaufenden Vorsprünge aus ferromagnetischem Material gefertigt sind. Nach dieser Weiterbildung sind in die Vorsprünge keine Magnete eingelassen, so dass die Fertigung der Vorsprünge insoweit vereinfacht ist. Magnete werden im Inneren des Walzenkörpers angeordnet, aufgrund der Ausbildung des Walzenkörpers als Hohlwalze ist ein entsprechender Bauraum gegeben. Der Walzenkörper selbst besteht aus einem nichtmagnetischen Material, vorzugsweise aus Aluminium oder aus einem Kunststoff.

[0014] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Magnete im Inneren des Walzenkörpers ortsveränderlich angeordnet sind. Mit einer entsprechenden Veränderung der Anordnung der Magnete im Inneren des Walzenkörpers wird auch die Anordnung der Vorsprünge auf der Außenseite des Walzenkörpers verändert. Um hier die Rüstzeiten zu verringern, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass für die Anordnung der Magnete Halteeinrichtungen vorgesehen sind, die von einer Längenveränderungseinrichtung beaufschlagt sind. Die Magnete werden also in Halteeinrichtungen gehalten, die Halteeinrichtungen können dann im Inneren des Walzenkörpers lageverändert werden. Dazu ist eine Lageveränderungseinrichtung vorgesehen, diese umfasst beispielsweise zumindest eine Spindel, die mit den Halteeinrichtungen kämmt. Eine von außen eingetragene Drehbewegung kann in eine Lageänderung der Halteeinrichtungen für die Magnete und somit auch die Anordnung der Vorsprünge auf der Außenseite des Walzenkörpers umgesetzt werden. Die entsprechende Drehbewegung der Spindel kann dabei maschinell ausgelöst werden, entsprechende zum Beispiel Schrittmotoren können fernangesteuert sein. Das Umrüsten einer entsprechenden Anlage mit gattungsgemäßen Vorrichtungen zum Führen von Materialbahnen kann damit auf Knopfdruck und in kürzerer Zeit erfolgen. Die Vorsprünge können voneinander verschiedene Beschichtungen aufweisen. Diese Beschichtungen können topographische Oberflächen oder antihaftende Oberflächen ausbilden.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Führen zumindest einer Materialbahn,

Figur 2: eine Schnittansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3,

und Figuren 3 und 4: weitere Seitenansichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Figur 1 mit abweichenden Bauteilen.

[0016] Die Vorrichtung in Figur 1 weist einen Walzenkörper 1 mit kreisförmigem Durchmesser auf. Der Walzenkörper 1 ist auf dem Rohr 2 drehbar angeordnet. Auf den Walzenkörper 1 sind auf seine Mantelfläche ringförmige Vorsprünge 4 aufgelegt. Diese Vorsprünge 4 sind aus einem ferromagnetischen Material gefertigt. Jeder Vorsprung 4 ist als Ring mit zwei Abschnitten über seine Breitenerstreckung gebildet, die jeweils äußeren Abschnitte 4' haben gleichbleibende Materialstärken, während die einander zugekehrten Abschnitte 4" von innen nach außen zunehmende Materialstärken aufweisen. Die Abschnitte 4" bilden somit Auflaufschrägen für eine über den Walzenkörper 1 geführte Materialbahn aus.

[0017] Figur 2 zeigt, dass der Walzenkörper 1 eine Hohlwalze ist. In dem Rohr 2 sind Halteeinrichtungen 5 für Magnete 6 drehbar angeordnet. Die Magnete 6 halten die ferromagnetischen Vorsprünge 4 an ihrer Position auf der Außenseite des Walzenkörpers 1.

[0018] Durch das Rohr 2 hindurch verläuft eine Spindel 3. Diese Spindel 3 kämmt die Halteeirichtungen 5 für die Magnete 6. Mit der Spindel 3 können die Anordnungen der Halteeinrichtungen 5 im Inneren des Walzenkörpers 1 verändert werden, dadurch wird auch die Lageanordnung der Vorsprünge 4 auf der Außenseite des Walzenkörpers 1 verändert.

[0019] In Figur 3 und Figur 4 ist gezeigt, dass die jeweils als Ring 7 ausgebildeten Vorsprünge 4 voneinander verschiedene Ausgestaltungen aufweisen können. So hat der Ring 7 in Figur 3 einen flanschkragenartigen Steg 8. Dieser Steg 8 kann eine Begrenzung für eine Materialbahn ausbilden.

[0020] Die Ringe 7 in Figur 4 weisen dagegen Nuten 9 auf. In diesen können Fasern, Seile oder Filamente eingelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen zumindest einer Materialbahn während einer Bewegung der Materialbahn, insbesondere einer Bahn aus Papier, textilem Gewebe oder aus Kunststofffolie, umfassend zumindest einen Walzenkörper zum Aufliegen oder Umlenken der Materialbahn,

dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Mantelfläche des Walzenkörpers (1) magnetisch haftende, jeweils zumindest abschnittsweise die Mantelfläche umlaufende Vorsprünge (4) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (4) die Mantelfläche des Walzenkörpers (1) jeweils vollständig umlaufen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Vorsprung (4) ringartig ausgebildet ist, wobei seine Innenweite etwas größer die Außenweite des Walzenkörpers (1) ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Außenweite des Vorsprungs (4) in Richtung des freien Endes des Walzenkörpers (1) vergrößert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (4) einen flanschkragenartigen Steg (8) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (4) zumindest eine Nut (9) in seiner Außenoberfläche hat.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Walzenkörper (1) als Hohlwalze aus nicht magnetischem Material ausgebildet ist, wobei im Inneren des Walzenkörpers (1) Magnete (6) angeordnet sind und die die Mantelfläche umlaufenden Vorsprünge (4) aus ferromagnetischem Material gefertigt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnete (6) im Inneren des Walzenkörpers (1) ortsveränderlich angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Anordnung der Magnete (6) Halteeinrichtungen (5) vorgesehen sind, die von einer Lageveränderungseinrichtung beaufschlagt sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageveränderungseinrichtung zumindest eine Spindel (3) umfasst, die mit den Halteeinrichtungen (5) kämmt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge wenigstens an ihrer Außenseite zumindest eine Beschichtung aufweisen.

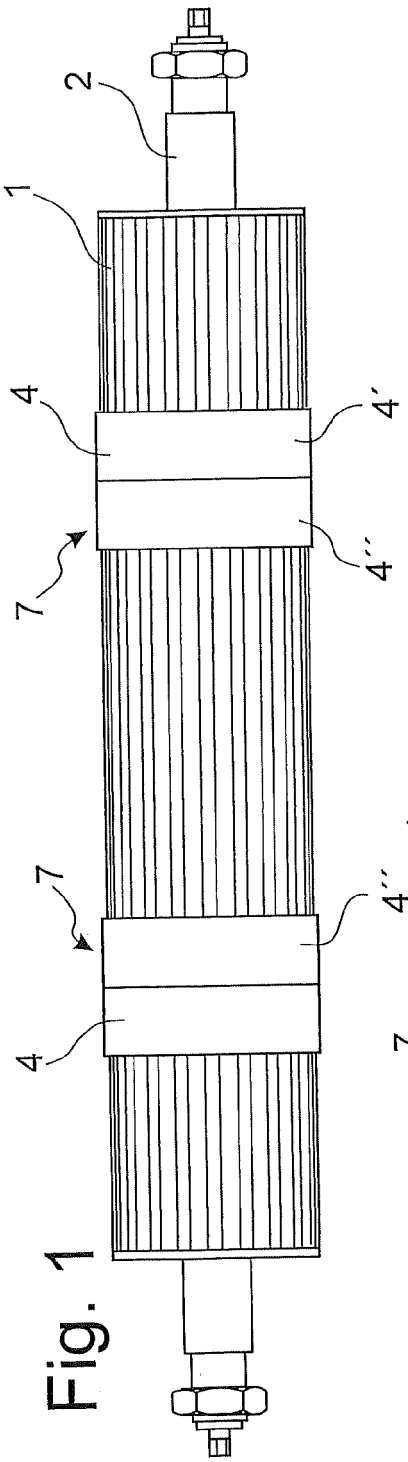


Fig. 1

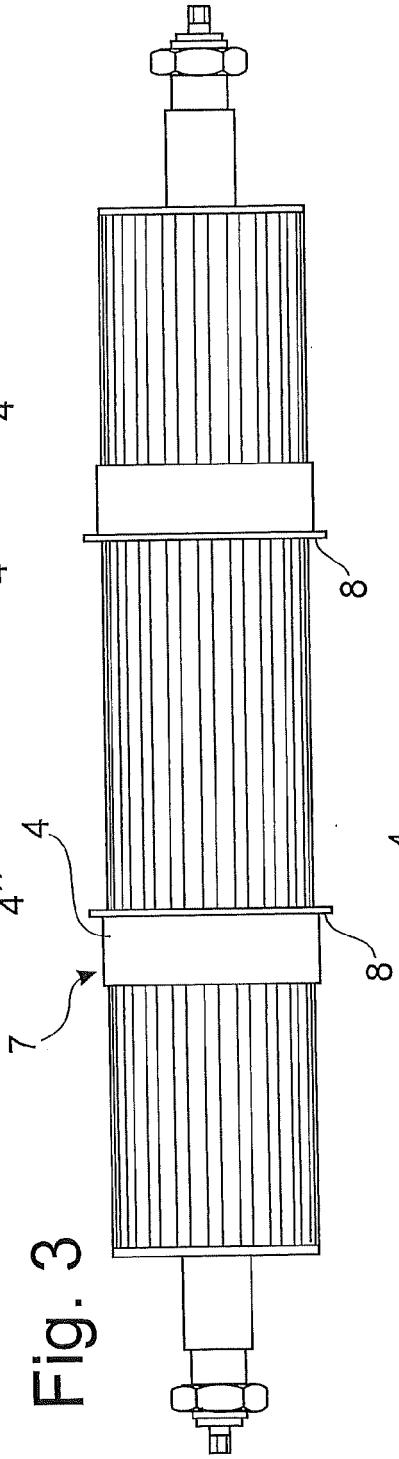


Fig. 3

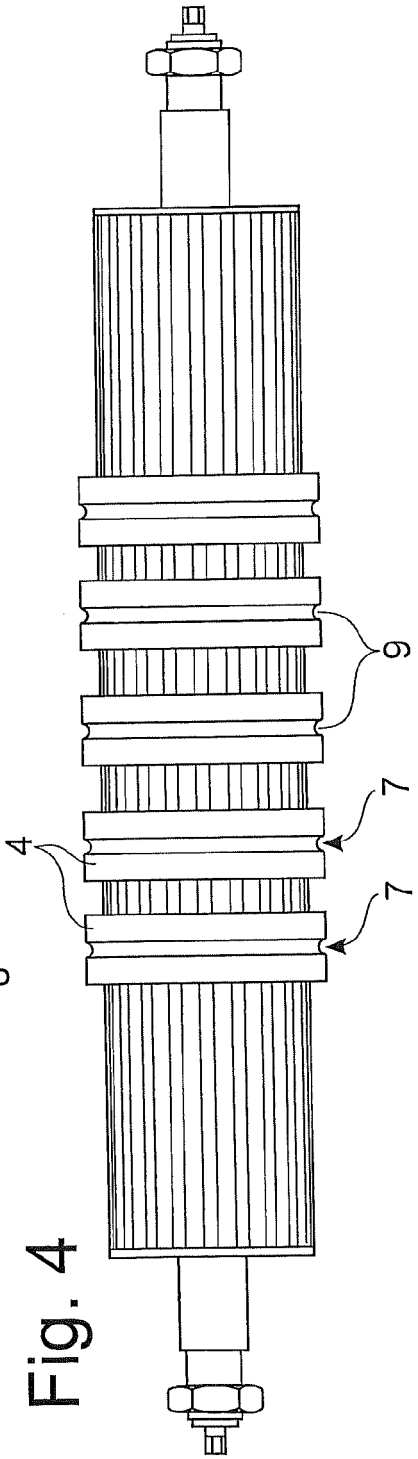
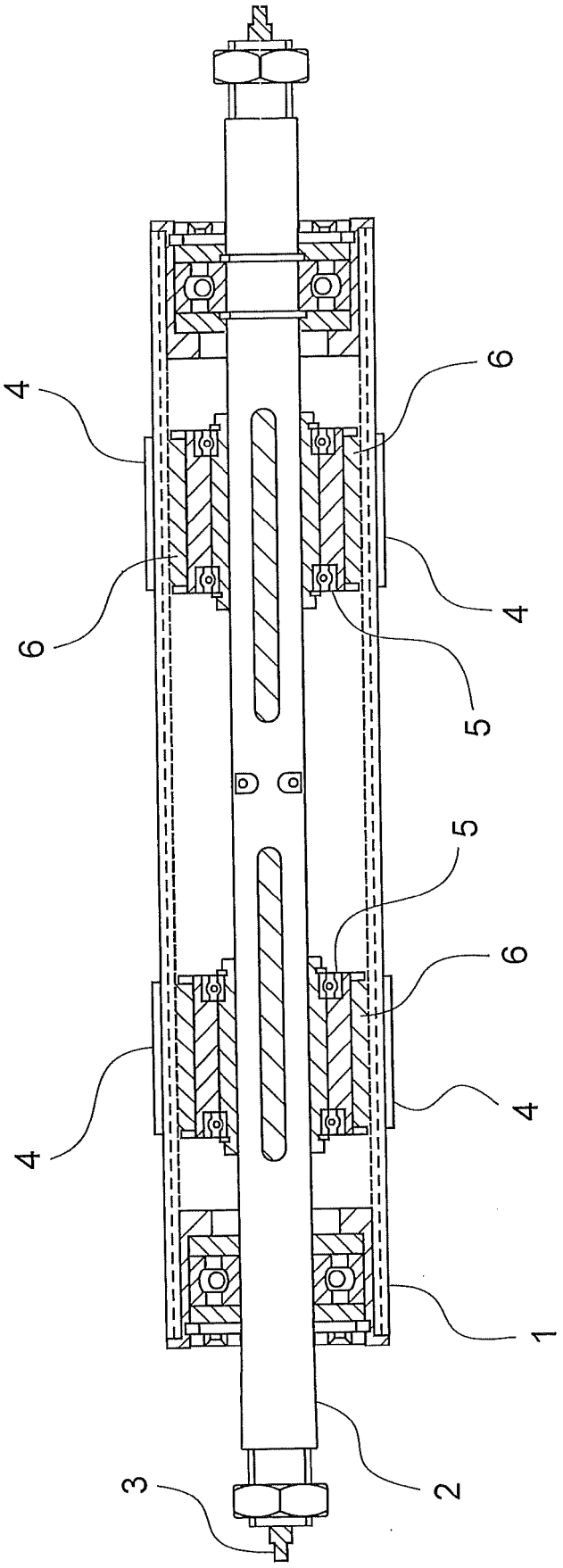


Fig. 4

Fig. 2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 1242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/089516 A1 (CHRISTIAN REBECCA HANSEN [US] ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13)	1-6,11	INV. B65H23/025 B65H27/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0012] * * Absatz [0015] * * Absatz [0047] - Absatz [0048] * * Absatz [0052] *	9,10	

X	US 3 346 160 A (TOFT ROGER D) 10. Oktober 1967 (1967-10-10) * Abbildungen 1,4 * * Spalte 2, Zeilen 42-68 * * das ganze Dokument *	1,4-6,11	

X	GB 1 209 845 A (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 21. Oktober 1970 (1970-10-21) * Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Zeile 60 - Seite 2, Zeile 37 * * das ganze Dokument *	1-6,11	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	JP S61 127545 A (FUJI XEROX CO LTD) 14. Juni 1986 (1986-06-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * das ganze Dokument *	1-6,11	B65H

X	US 4 831 930 A (LEANNA GREGORY D [US]) 23. Mai 1989 (1989-05-23)	1-8,11	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 45 * * das ganze Dokument *	9,10	

A	US 3 668 752 A (CLIFTON EDWARD A ET AL) 13. Juni 1972 (1972-06-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * das ganze Dokument *	1-11	

	-/--		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Februar 2019	Piekarski, Adam

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 1242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 711 223 A (TAYLOR JEFFERSON H [US]) 27. Januar 1998 (1998-01-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 * * Spalte 2, Zeilen 44-51 * * das ganze Dokument * * Spalte 7, Zeile 65 - Spalte 8, Zeile 18 * -----	9,10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Februar 2019	Piekarski, Adam

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument
.....
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 18 20 1242

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004089516 A1	13-05-2004	CN 1860075 A	08-11-2006
		EP 1670708 A1	21-06-2006
		JP 4712713 B2	29-06-2011
		JP 2007508220 A	05-04-2007
		MX PA06003616 A	05-06-2006
		US 2004089516 A1	13-05-2004
		WO 2005035414 A1	21-04-2005
US 3346160 A	10-10-1967	CH 441914 A	15-08-1967
		DE 1499084 A1	06-11-1969
		FR 1503214 A	24-11-1967
		GB 1127289 A	18-09-1968
		NL 132258 C	14-02-2019
		NL 6617138 A	07-06-1967
		SE 324073 B	19-05-1970
		US 3346160 A	10-10-1967
GB 1209845 A	21-10-1970	CH 449340 A	31-12-1967
		DE 1675092 A1	03-12-1970
		GB 1209845 A	21-10-1970
JP S61127545 A	14-06-1986	KEINE	
US 4831930 A	23-05-1989	KEINE	
US 3668752 A	13-06-1972	CA 919411 A	23-01-1973
		GB 1305888 A	07-02-1973
		US 3668752 A	13-06-1972
US 5711223 A	27-01-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82