



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(51) Int Cl.⁷: **B65H 23/04**

(21) Anmeldenummer: **03027641.4**

(22) Anmeldetag: 02.12.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Meyer-Theiling, Richard**
90425 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Lösch, Christoph**
Äuss. Bayreuther Strasse 230
90411 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Meyer-Theiling, Richard**
90425 Nürnberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn mit einem Verstellelement zur Winkelverstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn 1, insbesondere zum Spannen von Maschinensieben oder Trockenfilzen einer Papiermaschine, mit mindestens einer Spannwalze 12 zur Führung der endlosen Bahn 1, wobei die Spannwalze 12 zur Einstellung der Spannung der Bahn 1 ver-

schiebbar in mindestens zwei Wagen 2,3 geführt und die Wagen 2,3 über eine Zwangsführung mit einer Querwelle 5 zur synchronen Verschiebung der Wagen 2,3 verbunden sind und wobei die Querwelle 5 ein Verstellelement 26 zur Winkelverstellung der Querwelle 5 zum Spannen der aufgelegten endlosen Bahn 1 aufweist.

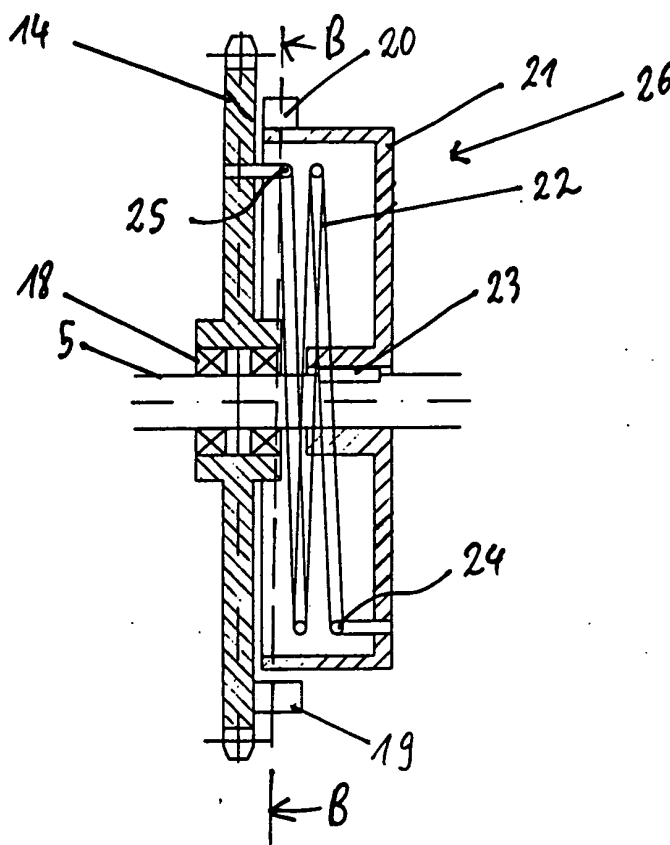


FIG 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn anzubieten, bei welcher eine Spannung der aufgelegten endlosen Bahn z.B. auch bei Antriebsausfall sichergestellt wird.

[0003] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Vorrichtung werden in den Unteransprüchen 2 - 13 realisiert.

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt eine Querwelle mit einem Verstellelement zur Winkelverstellung der Querwelle zum Spannen der aufgelegten endlosen Bahn z.B. bei Antriebsausfall der Querwelle.

[0005] Insbesondere beim Spannen von Maschinen-, Sieben- oder Trockenfilzen kann bei Stromausfall oder in einer anderen Notsituation ein Spannen durch übliche Verstellelemente, wie z.B. angebrachte drehbare Motorelemente, entfallen. Bei einer derartigen Notsituation wird das erfindungsgemäße Verstellelement aktiviert und bewirkt eine Winkelverstellung der Querwelle um einen etwaigen Spannungsabfall in der aufgelegten endlosen Bahn auszugleichen und damit einen gespannten Zustand der endlosen Bahn beizubehalten oder wieder herzustellen.

[0006] Das Verstellelement kann dabei in verschiedenen Ausführungsformen realisiert werden. Gemeinsam ist den verschiedenen Verstellelementen die Eigenschaft eines Energiespeichers, aus dem bei Bedarf unabhängig von sonstigen Antrieben Energie zur Winkelverstellung der Querwelle abrufbar ist.

[0007] Zum einen kann das Verstellelement als pneumatisches Element oder als hydraulisches Element ausgebildet sein. Dabei wird das Verstellelement im normalen Betriebszustand unter Druck gesetzt und kann sich bei Antriebsausfall der Querwelle entspannen, wodurch die erwünschte Winkelverstellung der Querwelle zum Nachspannen der aufgelegten endlosen Bahn einstellt.

[0008] Nach einer weiteren Ausführungsform kann das Verstellelement als Federelement ausgebildet sein, und zwar insbesondere als Druckfeder. Beim ordnungsgemäßen Betrieb der Vorrichtung wird insbesondere beim von Spannen Maschinen-, Sieben- oder Trockenfilzen einer Papiermaschine die Spannwalze zur Einstellung der Spannung der endlosen Bahn über einen externen Antrieb in einem gespannten Zustand gehalten.

[0009] Beim Hochlaufen des Antriebelements zur Erzeugung der Normalspannung der Bahn wird bei einer Ausführungsform mit einem Verstellelement als Federelement das Federelement druckbeaufschlagt und baut

sich im Federelement somit eine Spannung auf. Das Federelement dient als Energiespeicher. Beim Ausfall des externen Antriebs wird das Federelement nicht mehr vom Antrieb mit Druck beaufschlagt und kann sich entspannen, wodurch sich eine Winkelverstellung der Querwelle zur Spannungserhaltung oder zum Nachspannen der aufgelegten endlosen Bahn einstellt. Damit wird ein Spannungsabfall der aufgelegten endlosen Bahn vermieden.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besitzt die Vorrichtung ein Kettenrad, welches drehbar auf einer Querwelle gelagert ist. Bei ordnungsgemäßen Betrieb wird das Kettenrad über einen Kettenantrieb und ein Motorelement derart verdreht, daß in der aufgelegten endlosen Bahn eine Spannung aufgebaut und auch aufrechterhalten wird.

[0011] Bei einer drehbaren Lagerung des Kettenrades auf der Querwelle kann dennoch eine Antriebskraft auf die Querwelle übertragen werden, wenn das Kettenrad z.B. einen Anschlag besitzt, der durch Beaufschlagung eines weiteren Anschlags der Querwelle letztere antreibt.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein Ende des Federelements drehfest mit der Querwelle verbunden. Ferner weist die Querwelle einen Anschlag auf, der durch einen weiteren Anschlag des Kettenrades druckbeaufschlagt werden kann.

[0013] Bei Verdrehung des Kettenrades durch einen Kettenantrieb bei ordnungsgemäßen Betrieb der Vorrichtung verdreht sich das Kettenrad bis der Anschlag des Kettenrades an den Anschlag der Querwelle anschlägt und letztere mitnimmt. Da der letztere Anschlag drehfest auf der Querwelle angebracht ist, dreht sich die Querwelle und hierdurch baut sich eine Spannung in der aufgelegten endlosen Bahn auf. Beim Hochfahren des Kettenrades wird dabei zunächst das Federelement gespannt und speichert Energie bis der Anschlag des Kettenrades mit dem Anschlag des Federelements in Kontakt gerät.

[0014] In einer Notsituation wird das Kettenrad nicht mehr kraftbeaufschlagt und der Anschlag des Kettenrades kann den Anschlag der Querwelle nicht mehr antreiben. Nun kann sich das Federelement entspannen und bei Spannungsabfall in der Bahn die aufgenommene Druckenergie abgeben, wodurch sich die gewünschte Winkelverstellung der Querwelle einstellt und die Spannung in der aufgelegten endlosen Bahn aufrechterhalten und/oder wieder hergestellt wird.

[0015] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn,

Fig. 2 eine Ansicht A eines vertikalen Schnitts durch ein Kettenrad mit angebrachtem Verstellelement der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 ein Schnitt B-B durch Fig. 2 mit zwei Anschlägen in Anschlagposition sowie

Fig. 4 ein Schnitt B-B durch Fig. 2 mit den beiden Anschlägen in einer entspannten Position.

[0016] Fig. 1 zeigt in schematischer Ausschnittsdarstellung z.B. einer an sich bekannten Trockenpartie einer Papiermaschine eine über eine an sich bekannte Spannwalze 12 geführte endlose Bahn 1, z.B. ein Maschinensieb oder ein Trockenfilz einer Papiermaschine. Die Spannwalze 12 ist auf an sich bekannte Weise über identische Wagen 2 und 3 über eine Zwangsführung z. B. einen Kettentrieb 4 mit einer Querwelle 5 zur Verschiebung der Spannwalze 12 in Richtung 13 zum Aufbau bzw. Abbau einer Spannung sowie zur Spannungsstabilisierung in der Bahn 1 verbunden. Auf der Querwelle 5 ist ein Kettenrad 14 angebracht, welches über eine Zwangsführung, z.B. einen Kettentrieb 6 mit einem Ritzel 15 einer Welle 7 eines Motors 8 verbunden ist.

[0017] Am Kettenrad 14 (hier in Fig. 1 nicht einsehbar) ist das erfindungsgemäße Verstellelement 26 angebracht (vgl. Fig. 2).

[0018] Der schematisch dargestellte an sich bekannte Motor 8 ist z.B. drehbar gelagert (z.B. in einer Wälzkörperlagerung) und über einen Hebel 9 mit einer Druckfeder 10 verbunden. Bei Aktivierung des Motors 8 und Verdrehung der Welle 7 wird eine Verschiebung der Spannwalze 12 in Richtung 13 auf die beschriebene Art und Weise über Ritzel 15, Kettentrieb 6, Kettenrad 14, Querwelle 5, Kettentrieb 4 und die Wagen 2, 3 erzeugt und in der Bahn 1 eine Spannung aufgebaut bzw. abgebaut. Als Antwort tritt eine Reaktionskraft auf, die in umgekehrter Richtung von der Spannwalze 12 über die Wagen 2, 3, den Kettentrieb 4, die Querwelle 5, das Kettenrad 14, den Kettentrieb 6, das Ritzel 15 auf die Welle 7 des Motors 8 zurückwirkt. Durch die drehbare Lagerung des Motors 8 erfährt dieser ein Reaktionsdrehmoment in Richtung 16. Bei einem am Motor 8 angebrachten Hebel 9 erfährt dieser einen Ausschlag in Richtung 17, wodurch eine Spannwegänderung an der an sich bekannten Druckfeder 10 auftritt. Diese Spannwegänderung wird durch ein an sich bekanntes Wegmeßsystem 11 erfaßt und ist als ermitteltes Maß für das Reaktionsdrehmoment auch ein Maß für die vorhandene Spannung der Bahn 1.

[0019] Nach Ermittlung des Reaktionsdrehmoments über das Wegmeßsystem 11 kann das Reaktionsdrehmoment in vorgegebenen Grenzen geregelt werden, wodurch die Spannung der Bahn 1 eingestellt und stabilisiert werden kann.

[0020] Fig. 2 zeigt eine Ansicht A eines vertikalen Schnitts durch ein Kettenrad 14 mit angebrachtem Verstellelement 26 der Vorrichtung nach Fig. 1. Das Kettenrad 14 ist über ein Lagerelement 18 drehbar auf der Querwelle 5 angebracht. Bei Antrieb des Kettenrades 14 über den Kettentrieb 6 wird das Kettenrad 14 zunächst verdreht, bis ein Anschlag 19 des Kettenrades

14 auf einen Anschlag 20 (eines Gehäuses 21) der Querwelle 5 trifft. Nach Auftreffen des Anschlags 19 auf den Anschlag 20 wird die Querwelle 5 mitgeführt. Der Anschlag 20 (und das Gehäuse 21) ist fest über eine an sich bekannte Welle-/Nabenverbindung (z.B. über einen Keil 23) mit der Querwelle 5 verbunden.

[0021] In der Phase vor der Kontaktierung der Anschläge 19 und 20 wird das spiralförmige schematisch dargestellte und die Querwelle 5 umgebende Federelement 22 (welches als Druckfeder ausgebildet ist) gespannt.

[0022] Das Federelement 22 ist mit einem Ende 24 direkt oder wie abgebildet über das Gehäuse 21 mit der Querwelle 5 und mit einem Ende 25 mit dem Kettenrad 14 verbunden ist.

[0023] Beim Antrieb des Kettenrades 14 ergibt sich die Schnittansicht nach Fig. 3 (ohne dargestelltes Federelement 22) mit den Anschlägen 19 und 20 in Kontaktposition. Wenn nun in einer Notfallsituation der Antrieb des Kettenrades 14 ausfällt, ist der Anschlag 20 nicht mehr druckbeaufschlagt und es erfolgt eine Entspannung des Federelements 22, wodurch eine Drehbewegung des Anschlags 20 und damit der Querwelle 5 in Richtung 27 gegenüber dem stehenden Anschlag 19 und Entfernung des Anschlags 20 vom Anschlag 19 auftritt. Damit verdreht sich das Gehäuse 21 des Federelements 22 gegenüber dem stehenden Kettenrad 14, wodurch z.B. bei Antriebsausfall eine Winkelverstellung der Querwelle 5 in Richtung 27 auftritt und die Spannung in der Bahn 1 gehalten wird. Dadurch wird ein unerwünschtes Entspannen der Bahn 1 vermieden.

BEZUGSZEICHEN

[0024]

- | | |
|----|--------------|
| 1 | Bahn |
| 2 | Wagen |
| 3 | Wagen |
| 4 | Kettentrieb |
| 5 | Querwelle |
| 6 | Kettentrieb |
| 7 | Welle |
| 8 | Motor |
| 9 | Hebel |
| 10 | Druckfeder |
| 11 | Wegmeßsystem |
| 12 | Spannwalze |
| 13 | Richtung |
| 14 | Kettenrad |
| 15 | Ritzel |
| 16 | Richtung |
| 17 | Richtung |
| 18 | Lagerelement |
| 19 | Anschlag |
| 20 | Anschlag |
| 21 | Gehäuse |
| 22 | Federelement |

- 23 Keil
- 24 Ende
- 25 Ende
- 26 Verstellelement
- 27 Richtung

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spannen einer endlosen Bahn, insbesondere zum Spannen von Maschinensieben oder Trockenfilzen einer Papiermaschine, mit mindestens einer Spannwalze zur Führung der endlosen Bahn, wobei die Spannwalze zur Einstellung der Spannung der Bahn verschiebbar in mindestens zwei Wagen geführt und die Wagen über eine Zwangsführung mit einer Querwelle zur synchronen Verschiebung der Wagen verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querwelle (5) ein Verstellelement (26) zur Winkelverstellung der Querwelle (5) zum Spannen der aufgelegten endlosen Bahn (1) aufweist. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) drehfest auf der Querwelle (5) angebracht ist. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) als pneumatisches Element ausgebildet ist. 30
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) als hydraulisches Element ausgebildet ist. 35
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) als Federelement (22) ausgebildet ist. 40
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) als Druckfeder ausgebildet ist. 45
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verstellelement (26) als Spiralfeder ausgebildet ist. 50
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Kettenrad (14) drehbar auf der Querwelle (5) gelagert ist. 55

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ende (24) des Federelements (22) mit der Querwelle (5) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ende (25) des Federelements (22) mit einem Kettenrad (14) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querwelle (5) einen Anschlag (20) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kettenrad (14) einen Anschlag (19) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlag (20) der Querwelle (5) über den Anschlag (19) des Kettenrades (14) zur Drehung der Querwelle (5) kontaktierbar ist.

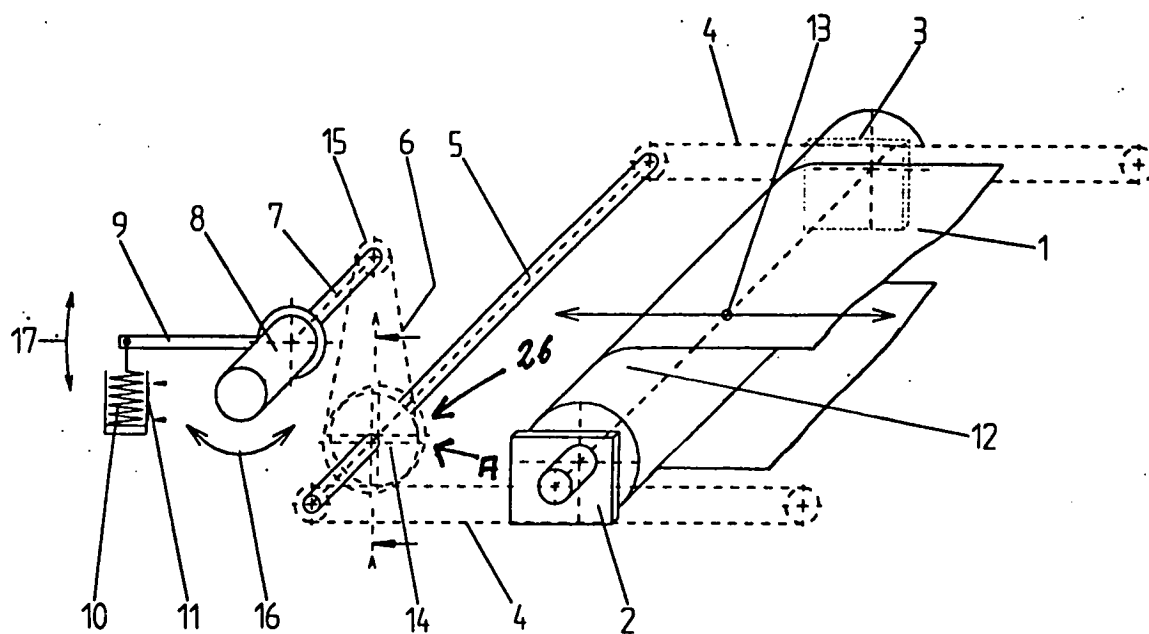


FIG 1

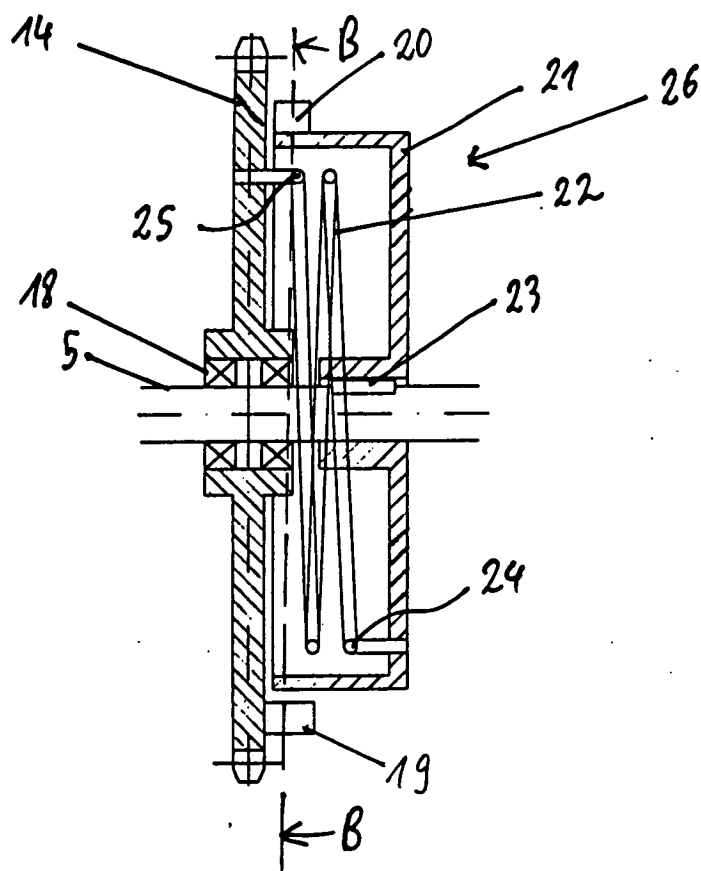


FIG 2

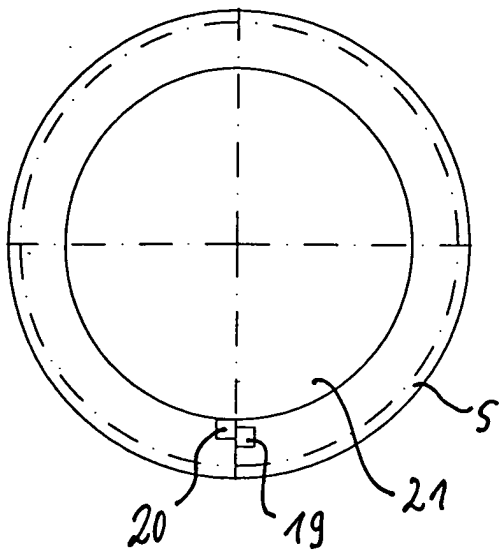


FIG 3

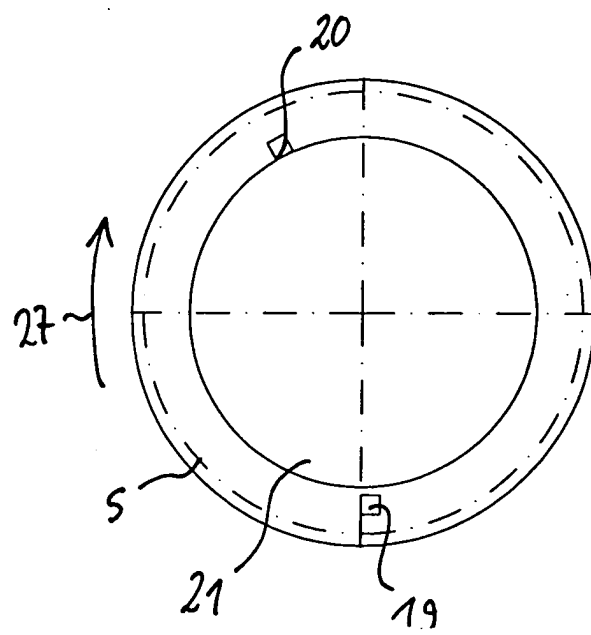


FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 318 513 A (MARTINEZ MANUEL T) 9. März 1982 (1982-03-09) * das ganze Dokument *	1	B65H23/04
A	US 3 896 691 A (GRANGER MAURICE ET AL) 29. Juli 1975 (1975-07-29) * Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 1-6 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 2004	Prüfer Fachin, F
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 : mündliche 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			

1

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 7641

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

07-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4318513	A	09-03-1982	ES	481772 A2	16-02-1980
			DE	3023127 A1	08-01-1981
			GB	2051751 A ,B	21-01-1981
			IT	1128817 B	04-06-1986

US 3896691	A	29-07-1975	FR	2182404 A5	07-12-1973
			FR	2196642 A6	15-03-1974
			FR	2211934 A6	19-01-1974
			AU	474383 B2	22-07-1976
			AU	5489073 A	31-10-1974
			BE	797777 A1	31-07-1973
			CA	974486 A1	16-09-1975
			DE	2318356 A1	08-11-1973
			GB	1430153 A	31-03-1976
			IT	984060 B	20-11-1974
			JP	49047988 A	09-05-1974
			JP	58102095 U	11-07-1983
			NL	7304476 A ,B,	30-10-1973
			OA	4528 A	30-03-1980
			ZA	7302514 A	24-04-1974

EPO FORM P0461

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