

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2009 (08.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/003778 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 11/02 (2006.01) **B65H 75/48** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/056849
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juni 2008 (03.06.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2007 009 253.9 2. Juli 2007 (02.07.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CONDUCTIX-WAMPFLER AG** [DE/DE]; Rhein-
strasse 27 + 33, 79576 Weil am Rhein-Märkt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMIEDLE, An-
dreas** [DE/DE]; Kandelstrasse 1, 79541 Loerrach (DE).
- (74) Anwälte: **RAPP, Bertram** usw.; Volkhartstrasse 7, 86152
Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPRING CABLE DRUM

(54) Bezeichnung: FEDERLEITUNGSTROMMEL

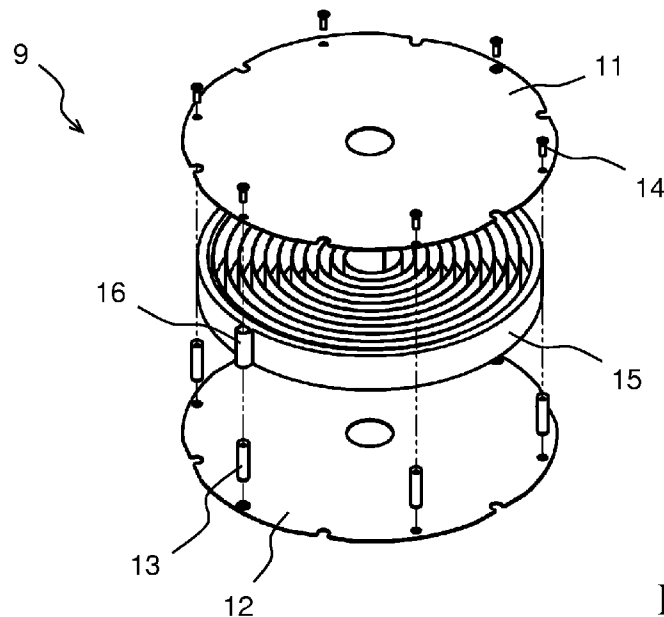


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a spring cable drum, with a substantially cylindrical drum casing serving as the cable reel and with a spring which is arranged in said drum casing and is intended for producing prestress on the withdrawn cable, wherein the spring (15) is fastened to at least one of its two ends to a holding element which has at least one predetermined breaking point which is dimensioned in such a manner that it breaks at a predetermined loading of the spring (15), said loading lying below the maximum permissible value, and, as a result, enables the spring (15) to relax.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/003778 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Federleitungstrommel, mit einem als Leitungswickel dienendem, im wesentlichen zylindrischen Trommelmantel und einer darin angeordneten Feder zur Erzeugung einer Vorspannung auf der abgezogenen Leitung, wobei die Feder (15) an zumindest einem ihrer beiden Enden an einem Halteglied befestigt ist, das mindestens eine Sollbruchstelle aufweist, welche so dimensioniert ist, dass sie bei einer vorbestimmten Belastung der Feder (15), die unterhalb des maximal zulässigen Wertes liegt, bricht und dadurch eine Entspannung der Feder (15) ermöglicht.

Federleitungstrommel

Die Erfindung betrifft eine Federleitungstrommel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Federleitungstrommeln werden bei Stromzuführungsanlagen benutzt, bei denen die stromführende Leitung unter einer ständigen Vorspannung gehalten werden soll. Hierzu wird die Leitung auf einen als Wickel dienenden Trommelmantel aufgespult. Seitlich des Trommelmantels befinden sich Trommelschilder, um ein seitliches Herabrutschen des Leitungswickels zu verhindern. Die Leitung kann über seitlich angeordnete Schleifringkörper mit elektrischem Strom und/oder Daten beaufschlagt werden. Aus der EP 0 802 601 B1 ist eine solche Federleitungstrommel bekannt, die den besonderen Vorteil hat, dass sie durch die Kapselung der Feder in einer Kassette eine hohe Betriebssicherheit bietet und außerdem einen Wechsel der Abzugsrichtung durch einfaches Umdrehen der Kassette ermöglicht.

Ein Problem stellt bei derartigen Federleitungstrommeln die mögliche Überlastung der Feder über den spezifizierten Kraftbereich hinaus durch ungünstige Umstände bzw. unzulässige Betriebsabläufe dar. In einem solchen Überlastfall kann es zu einer irreversiblen Verformung oder sogar zu einem Abreißen der Feder kommen, wodurch Reparaturarbeiten, die den Austausch der Feder umfassen, notwendig werden und hohe Kosten, u.a. durch den Stillstand der Anlage, entstehen.

Es besteht daher die Aufgabe, eine Federleitungstrommel vor den Folgen einer Überlastung im Betrieb zu schützen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung geht davon aus, dass sich beim Betrieb einer Federleitungstrommel eine Überlastung nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand völlig ausschließen ließe und sieht daher vor, die Feder dadurch gegen Beschädigung zu schützen, dass zumindest eines ihrer Enden an einem Halteglied mit mindestens einer Sollbruchstelle befestigt ist. Diese Sollbruchstelle des Haltegliedes ist so dimensioniert, dass sie bricht und dadurch eine

Entspannung der Feder ermöglicht, bevor diese Schaden nehmen kann. Durch eine zweckmäßige Gestaltung des Haltegliedes, insbesondere als einfacher Bolzen mit Querschnittsverjüngungen als Sollbruchstellen, können die durch eine Überlastung verursachten Kosten im Vergleich zu einem Austausch der Feder erheblich reduziert werden.

Die erfindungsgemäße Lösung ist voll kompatibel mit dem Konzept einer Kapselung der Feder in einer Federkassette, indem der Bolzen mit Sollbruchstellen in der Federkassette montiert wird, so dass er im Betrieb die Kraftübertragung zwischen Feder und Kassette übernimmt.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Federleitungstrommel wird im folgenden unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen näher beschrieben, welche zeigen:

Fig. 1 einen seitlichen Schnitt durch eine Federleitungstrommel,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer herkömmlichen Federkassette einer Federleitungstrommel und

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Federkassette einer Federleitungstrommel mit zwei vergrößerten Details.

Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass eine Federleitungstrommel 1 im wesentlichen aus einem Trommelmantel 2, welcher als Wicklung für die (nicht dargestellte) Leitung dient, zwei seitlichen Trommelschildern 3, 4, einem Schleifringkörpergehäuse 5 mit Schleifringkörpern 6, einer gemeinsamen Achse 7 und einer über eine Federnuss 8 auf diese Achse 7 geschobenen Federkassette 9 sowie einem seitlichen Flansch 10 besteht. Bei einer Drehung des Trommelmantels 2 infolge des Abzugs der darauf aufgewickelten Leitung wird bzw. werden eine oder mehrere in der Federkassette 9 befindliche Spiralfeder(n) gespannt, wodurch die Leitung mit einer Zugspannung beaufschlagt wird.

Eine Explosionsdarstellung einer Federkassette 9 herkömmlicher Art zeigt Fig. 2. Die Federkassette 9 besteht im wesentlichen aus zwei einander gegenüberliegenden, im wesentlichen kreisförmigen Blechscheiben 11 und 12, die durch eine Reihe von entlang des jeweiligen Randes angeordneten Distanzbolzen 13 parallel zueinander in einem gewissen

Abstand voneinander gehalten werden. Hierzu sind die Distanzbolzen 13 zumindest auf einer Seite durch Schrauben 14 mit einer Scheibe 11 verbunden. Die in Fig. 2 nicht gezeigte Verbindung der Distanzbolzen 13 mit der anderen Scheibe 12 kann ebenfalls durch Schrauben erfolgen, könnte aber auch eine nicht lösbare Verbindung sein, da zum Einlegen oder Entnehmen einer Feder 15 in den bzw. aus dem Raum zwischen den beiden Scheiben 11 und 12 nur eine davon entferntbar sein muss.

Das äußere Ende der als spiralförmiges Band ausgeführten Feder 15 ist beispielsweise zu einer Schlinge 16 geformt, die beim Einlegen der Feder 15 auf einen der bereits an der Scheibe 12 befestigten Distanzbolzen 13 gesteckt wird, bevor die zweite Scheibe 11 darüber gelegt und mit den Schrauben 14 an den Distanzbolzen 13 befestigt wird. Die Befestigung des äußeren Endes der Feder 15 an einem Distanzbolzen 13 kann aber auch anders als in Form einer Schlinge 16 gelöst sein. Das innere Ende der Feder 15 wird an der in Fig. 2 nicht gezeigten Federnuss 8 befestigt. Bei einer Drehung des Trommelmantels 2 folgt die Federkassette 9 und damit die Schlinge 16 am äußeren Ende der Feder 15 dieser Bewegung, während die Federnuss 8 und damit das innere Ende der Feder 15 stillsteht, wodurch die Feder 15 unter Zugspannung gelangt.

Wird die Feder 15 überlastet, also zu weit ausgelenkt, so kommt es zu einer irreversiblen Verformung derselben, und zwar meistens im Bereich des um den Distanzbolzen 13 geschlungenen Endes. Die Schlinge 16 wird dabei aufgebogen oder reißt sogar ab. Zur Reparatur muss in diesem Fall die Federleitungstrommel 1 zerlegt und die Feder 15 komplett ausgetauscht werden, was unter anderem wegen des damit verbundenen Stillstandes der gesamten Anlage bis zum Eintreffen der Ersatzfeder mit hohen Kosten verbunden ist.

Um den Reparaturaufwand im Fall einer Überlastung zu verringern, sieht die Erfindung die in Fig. 3 dargestellte Abwandlung der Federkassette 9 aus Fig. 2 vor. Dabei bleibt der grundlegende Aufbau der Federkassette 9 aus den zwei Scheiben 11 und 12 und den Distanzbolzen 13 unverändert. Lediglich die Befestigung des äußeren Endes der Feder 15 ist anders gelöst. Die dortige Schlinge 16 umgibt anstelle eines Distanzbolzens 13 einen speziellen Haltebolzen 17, der in Fig. 3 links unten vergrößert dargestellt ist. Es versteht sich, dass der Befestigungsabschnitt am Ende der Feder 15 auch hier nicht unbedingt die Form einer Schlinge 16 haben muss.

Der Haltebolzen 17 weist einen Mittenabschnitt 18 mit einem ersten Durchmesser und einer geringfügig unter dem Abstand der Scheiben 11 und 12 liegenden Länge und an seinen beiden Enden jeweils einen Endabschnitt 19 mit einem zweiten, kleineren Durchmesser auf. Zwischen dem Mittenabschnitt 18 und jedem Endabschnitt 19 befindet sich jeweils eine als Sollbruchstelle wirksame Querschnittsverjüngung 20 mit einem dritten Durchmesser, der noch kleiner als der zweite Durchmesser ist. Der Haltebolzen 17 ist bezüglich einer Querschnittsebene, die ihn mittig schneidet, symmetrisch geformt.

Zur Fixierung des Haltebolzens 17 zwischen den Scheiben 11 und 12 befinden sich an den jeweiligen Rändern derselben einander paarweise gegenüberliegende Schlitz 21, von denen einer in Fig. 3 rechts unten als Detail A vergrößert dargestellt ist. Ein Schlitz 21 hat eine Breite, die annähernd dem Durchmesser eines Endabschnitts 19 des Haltebolzens 17 entspricht und etwas größer als dieser ist, so dass ein Endabschnitt 19 in dem Schlitz 21 mit Spiel entlanggeführt werden kann. In der Mitte des Schlitzes 21 ist eine kreisförmige Aufweitung 22 vorgesehen, deren Durchmesser etwas größer als der Durchmesser des Mittenabschnitts 18 des Haltebolzens 17 ist, so dass der Haltebolzen 17 insgesamt durch die Aufweitung 22 hindurchgeführt werden kann.

Die Befestigung des äußeren Endes der Feder 15 kann in diesem Fall dadurch erfolgen, dass nach dem Auflegen der Feder 15 auf eine Scheibe 12 und dem Auflegen und Festschrauben der zweiten Scheibe 11 die Schlinge 16 der dann zwischen den beiden Scheiben 11 und 12 befindlichen Feder 15 zum Fluchten mit den Aufweitungen 22 zweier einander gegenüberliegender Schlitz 21 in den Scheiben 11 bzw. 12 gebracht und dann der Haltebolzen 17 durch eine der beiden Aufweitungen 22 hindurch so weit in die Schlinge 16 eingeführt wird, bis sich der Mittenabschnitt 18 zwischen den beiden Scheiben 11 und 12 befindet und nur noch jeweils ein Endabschnitt 19 in jede der beiden Scheiben 11 und 12 ragt.

Dann wird der Haltebolzen 17 und zusammen mit ihm die Schlinge 16 der Feder 15 von den Aufweitungen 22 fort an ein Ende der Schlitz 21 geführt. Dies kann entweder mittels eines durch die Schlitz 21 hindurchgeführten Stabes oder durch eine Drehung der Feder 15 an ihrem inneren Ende geschehen. Sobald der Haltebolzen 17 den Bereich der Aufweitungen 22 verlassen hat, ist er durch die Scheiben 11 und 12 in axialer Richtung fixiert, da der Durchmesser seines Mittenabschnitts 18 größer ist als die Breite eines Schlitzes 21. An geeigneter Stelle ist jeder Schlitz 21 durch zwei einander gegenüberliegende Rastnasen 23

etwas verengt, und zwar so weit, dass die Endabschnitte 19 des Haltebolzens 17 durch Ausübung einer ausreichenden Kraft über diese Rastnasen 23 der Schlitz 21 hinweg in die Endbereiche der Schlitz 21 geschnappt werden können.

Die Rastnasen 23 halten den Haltebolzen 17 nach dem Einschnappen in den Endbereichen der Schlitz 21 in einer Position fixiert, die in der Ansicht des Details A in Fig. 3 durch eine gestrichelte Linie 24 markiert ist, welche für den dort gezeigten Schlitz 21 die Lage der Längsachse des Haltebolzens 17 in dessen eingeschnapptem Zustand angibt. Die Rastnasen 23 nehmen aber nicht die im Betrieb der Federleitungstrommel 1 als Folge der Federkraft auf die Scheiben 11 und 12 wirkende Reaktionskraft auf. Vielmehr ist die Federkraft dann so gerichtet, dass besagte Reaktionskraft von den halbkreisförmigen Enden der Schlitz 21 aufgenommen wird.

Alternativ kann insbesondere bei der Erstmontage die Schlinge 16 der Feder 15 bereits an der vorgesehenen Stelle 24 am Ende des Schlitzes 21 einer Scheibe 12 positioniert und dort der Haltebolzen 17 durch die Schlinge 16 der Feder 15 hindurch in diesen Schlitz 21 eingeführt werden. Danach kann die zweite Scheibe 11 so aufgesetzt werden, dass der Haltebolzen 17 auch in dieser bereits an der entsprechenden Stelle eines dortigen Schlitzes 21 zu liegen kommt.

Jeder Schlitz 21 erstreckt sich von der Aufweitung 22 aus symmetrisch in zwei zueinander entgegengesetzte Richtungen, die annähernd parallel zum Rand der jeweiligen Scheibe 11 bzw. 12 verlaufen. Dabei kann der Schlitz 21 insgesamt eine gerade Form, aber auch in Anpassung an eine runde Form der Scheiben 11 und 12, wie sie für das in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel angenommen wurde, eine Kulissenform haben. Die Symmetrie des Schlitzes 21 sorgt dafür, dass die Bauform der Komponenten der Federkassette 9 unabhängig von der benötigten Abzugsrichtung der Federleitungstrommel 1 sein kann. Dies bedeutet, dass die Wirkungsrichtung der Federkraft erst beim Zusammenbau der Federkassette 9 durch die Orientierung, in der die Feder 15 zwischen die Scheiben 11 und 12 gelegt wird, festgelegt wird. Daher müssen für die beiden möglichen Wirkungsrichtungen der Federkraft keine verschiedenartigen Komponenten für die Federkassette 9 vorgesehen werden. Es versteht sich, dass der Haltebolzen 17 bei der Montage immer an denjenigen Enden eines Paares von Schlitz 21 plaziert wird, welche von der Schlinge 16 aus gesehen in Richtung der von der Schlinge 16 abgehenden Feder 15 liegen.

Entlang des Randes jeder Scheibe 11 und 12 sind vorzugsweise, wie in Fig. 3 oben gezeigt ist, mehrere Schlitze 21 hintereinander vorhanden, damit der Befestigungspunkt des äußeren Endes der Feder 15 bei Bedarf variiert werden kann. Dies ermöglicht eine einfache Anpassung an verschiedene Federlängen.

Der Durchmesser der Querschnittsverjüngungen 20 des Haltebolzens 17 ist so dimensioniert, dass bei einer übermäßigen Zugbelastung der Feder 15 der Haltebolzen 17 an dieser Stelle bricht, bevor die Feder 15, insbesondere deren endseitige Schlinge 16, Schaden nehmen kann. Sobald es an einer der beiden Querschnittsverjüngungen 20 zum Bruch kommt, wird die Belastung der anderen so groß, dass diese ebenfalls bricht. Somit scheren beide Endabschnitte 19 des Haltebolzens 17 von seinem Mittenabschnitt 18 ab und geben dadurch die Schlinge 16 der Feder 15 frei. Die Feder 15 kann sich entspannen und bleibt insgesamt vor einer Beschädigung geschützt. Zur Reparatur der Federkassette 9 braucht nur der Haltebolzen 17 ersetzt zu werden, der ein einfaches und billiges Ersatzteil darstellt, welches problemlos bevorratet und vom Servicepersonal zu Reparaturarbeiten mitgebracht werden kann.

Darüber hinaus zeigt der Haltebolzen 17 durch einen Bruch zweifelsfrei eine unzulässige Überlastung im Betrieb an. Die Frage nach Materialermüdung oder Verarbeitungsmängeln der Feder 15 als mögliche andere, nicht von den Bedienern der Anlage zu verantwortende Ausfallursachen stellt sich somit von vornherein nicht.

Ansprüche

1. Federleitungstrommel, mit einem als Leitungswickel dienendem, im wesentlichen zylindrischen Trommelmantel und einer darin angeordneten Feder zur Erzeugung einer Vorspannung auf der abgezogenen Leitung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feder (15) an zumindest einem ihrer beiden Enden an einem Halteglied befestigt ist, das mindestens eine Sollbruchstelle aufweist, welche so dimensioniert ist, dass sie bei einer vorbestimmten Belastung der Feder (15), die unterhalb des maximal zulässigen Wertes liegt, bricht und dadurch eine Entspannung der Feder (15) ermöglicht.
2. Federleitungstrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feder in einer Federkassette (9) gekapselt ist, und dass das Halteglied ein in der Federkassette (9) montierter Haltebolzen (17) ist, der an mindestens einer Stelle eine Querschnittsverjüngung (20) als Sollbruchstelle aufweist.
3. Federleitungstrommel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ende der Feder (15) um den Haltebolzen (17) geschlungen ist
4. Federleitungstrommel nach Anspruch 2 oder 3 , **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federkassette (9) zwei gleichartige, einander gegenüberliegende Scheiben und eine Vielzahl von zwischen diesen entlang ihrer Ränder angeordneten und an diesen befestigten Distanzbolzen (13) aufweist, welche die Scheiben (11, 12) parallel zueinander in einem vorbestimmten Abstand voneinander halten und dadurch einen Raum zwischen den Scheiben (11, 12) für die Aufnahme der Feder (15) bereitstellen, und dass der Haltebolzen (17) zwischen den Scheiben (11, 12) in deren Randbereich angeordnet ist.

5. Federleitungstrommel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Aufnahme des Haltebolzens (17) in den Scheiben (11, 12) zwei einander paarweise gegenüberliegende Schlitz (21) vorgesehen sind, die jeweils eine zum axialen Einführen des Haltebolzens (17) geeignete Aufweitung (22) und einen zur Fixierung des Haltebolzens (17) in Längsrichtung des Schlitzes (21) geeigneten Endbereich aufweisen, wobei der Endbereich jedes Schlitzes (21) durch zwei einander gegenüberliegende Rastnasen (23) definiert wird, über die der Haltebolzen (17) in dem Schlitz (21) durch Ausübung einer ausreichend großen Kraft in Längsrichtung des Schlitzes (21) hinweg in dessen Endbereich geschnappt werden kann.
6. Federleitungstrommel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Schlitz (21) aus zwei sich symmetrisch von der Aufweitung (22) aus in entgegengesetzte Richtungen erstreckenden Abschnitten besteht.
7. Federleitungstrommel nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass entlang des Randes der Scheiben (11, 12) mehrere Paare von einander jeweils gegenüberliegenden Schlitz (21) vorgesehen sind.
8. Federleitungstrommel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltebolzen (17) einen Mittenabschnitt (18) mit einem ersten Durchmesser und zwei entgegengesetzte Endabschnitte (19) mit jeweils einem zweiten, kleineren Durchmesser aufweist, und dass sich zwischen dem Mittenabschnitt (18) und jedem Endabschnitt (19) jeweils eine als Sollbruchstelle wirksame Querschnittsverjüngung (20) mit einem dritten Durchmesser, der kleiner als der zweite Durchmesser ist, befindet.

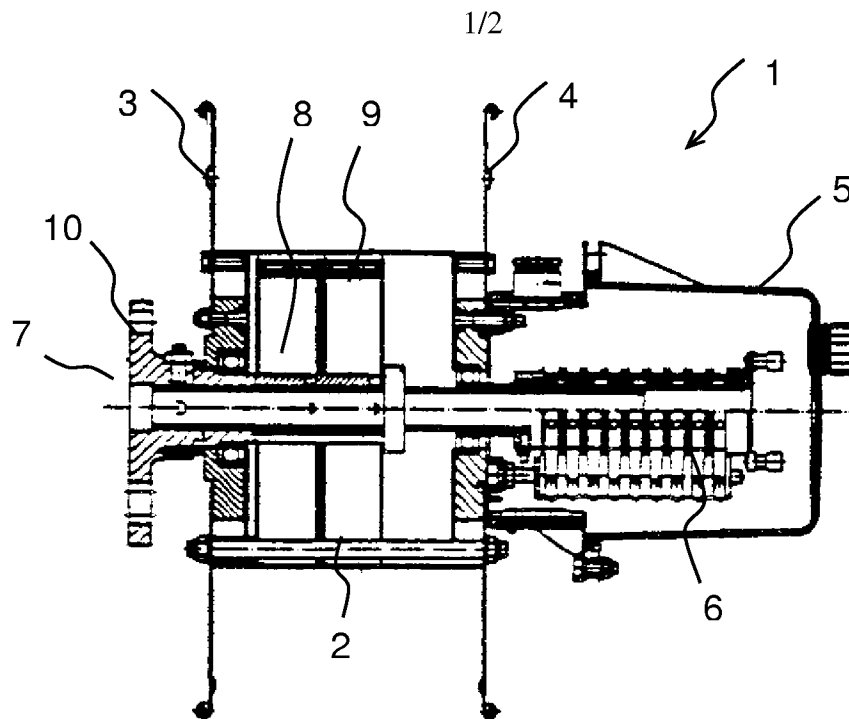


Fig. 1

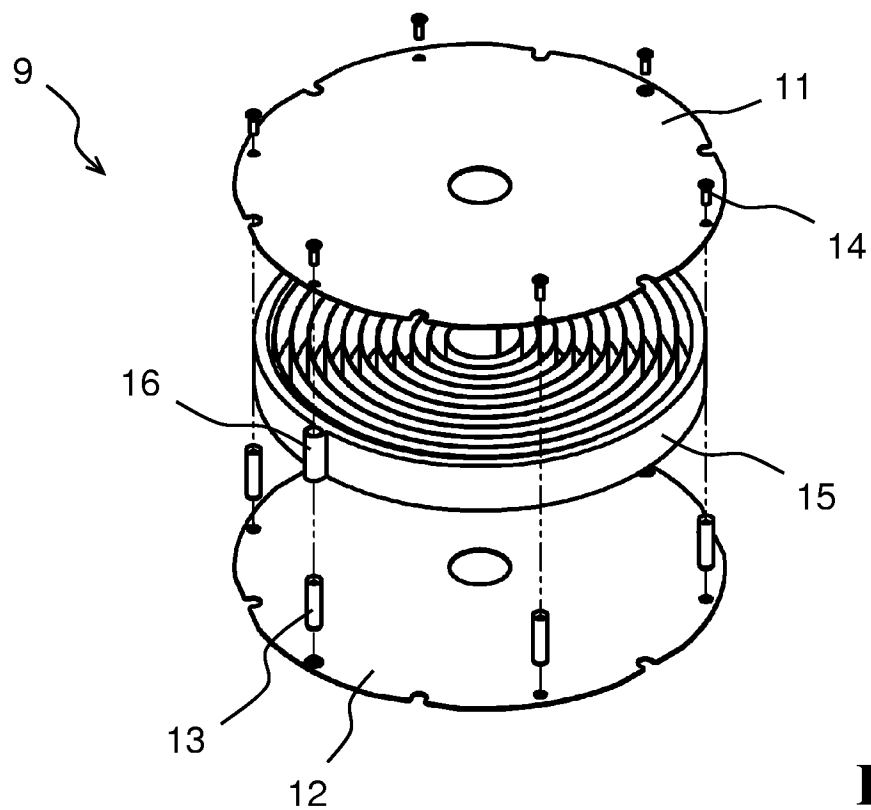


Fig. 2

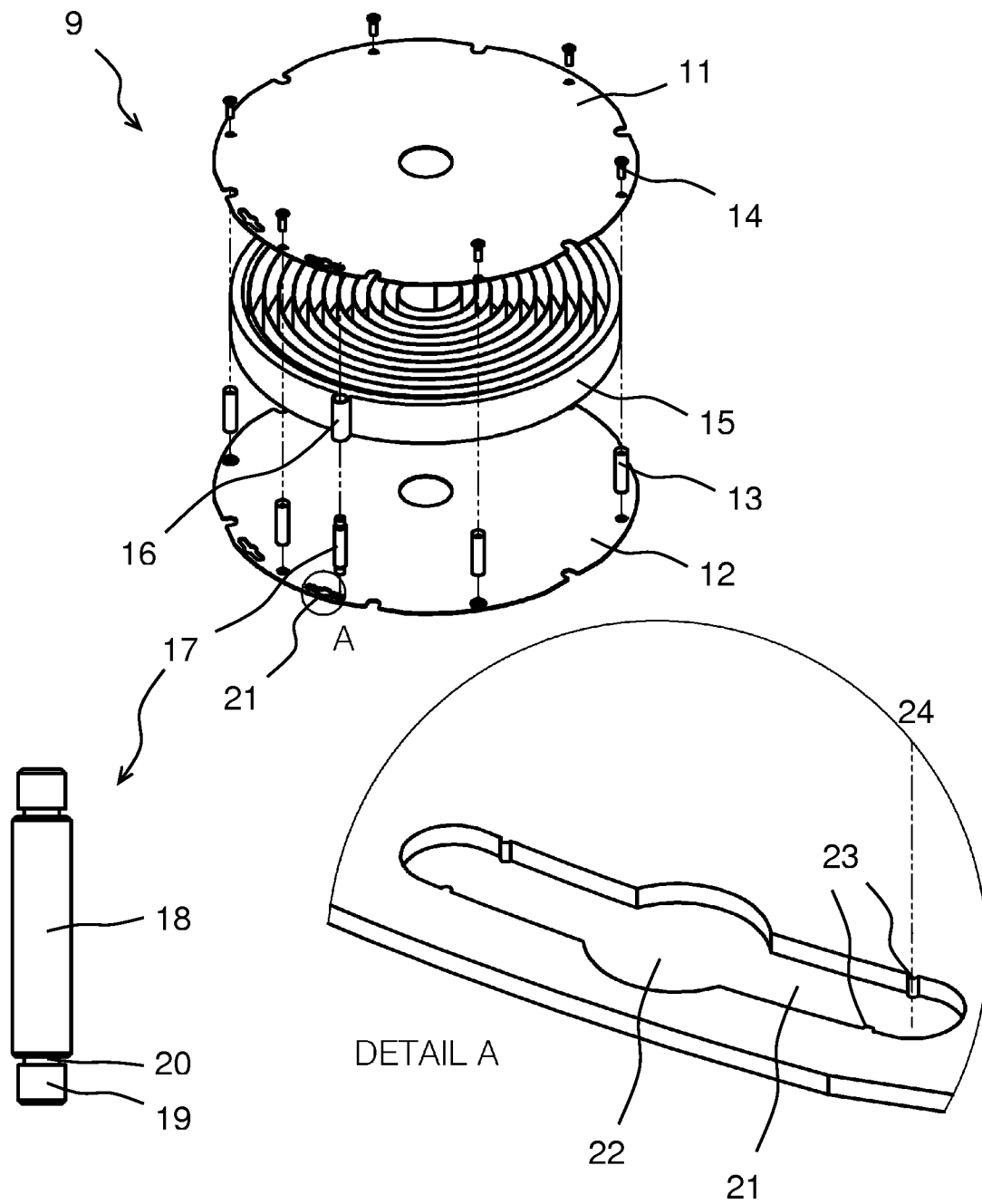


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/056849

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02G11/02 B65H75/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02G B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 21 10 408 A1 (APP AUXILIAIRES DE MANUTENTION) 30 September 1971 (1971-09-30)	1-4, 8
A	page 6, line 1 - page 9, line 21; figures 1, 3	5-7
Y	US 3 353 792 A (LOUDON AITKEN ROBERT) 21 November 1967 (1967-11-21) column 1, line 43 - line 67	1-4, 8
Y	US 4 009 843 A (GOMEZ SECUNDINO G) 1 March 1977 (1977-03-01) page 3, lines 33-37, 65 - page 4, line 19	1-4, 8
Y	EP 0 802 601 A (WAMPFLER AKTIENGESELLSCHAFT [DE]) 22 October 1997 (1997-10-22) cited in the application the whole document	2-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

27/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hermann, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/056849

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2110408	A1	30-09-1971	FR 2082116 A5	10-12-1971
US 3353792	A	21-11-1967	BE 684640 A	27-01-1967
			DE 1456411 A1	27-03-1969
			GB 1107326 A	27-03-1968
			NL 6610500 A	30-01-1967
US 4009843	A	01-03-1977	CA 1060416 A1	14-08-1979
			DE 2634245 A1	24-03-1977
			FR 2323624 A1	08-04-1977
			GB 1541901 A	14-03-1979
			JP 57151384 U	22-09-1982
			JP 52035063 A	17-03-1977
EP 0802601	A	22-10-1997	DE 29607865 U1	21-08-1997
			ES 2143814 T3	16-05-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/056849

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02G11/02 B65H75/48

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02G B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 21 10 408 A1 (APP AUXILIAIRES DE MANUTENTION) 30. September 1971 (1971-09-30)	1-4,8
A	Seite 6, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 21; Abbildungen 1,3	5-7
Y	US 3 353 792 A (LOUDON AITKEN ROBERT) 21. November 1967 (1967-11-21) Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 67	1-4,8
Y	US 4 009 843 A (GOMEZ SECUNDINO G) 1. März 1977 (1977-03-01) Seite 3, Zeilen 33-37,65 - Seite 4, Zeile 19	1-4,8
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/10/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hermann, Robert

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 802 601 A (WAMPFLER AKTIENGESELLSCHAFT [DE]) 22. Oktober 1997 (1997-10-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	2-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/056849

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2110408	A1	30-09-1971	FR	2082116 A5	10-12-1971
US 3353792	A	21-11-1967	BE	684640 A	27-01-1967
			DE	1456411 A1	27-03-1969
			GB	1107326 A	27-03-1968
			NL	6610500 A	30-01-1967
US 4009843	A	01-03-1977	CA	1060416 A1	14-08-1979
			DE	2634245 A1	24-03-1977
			FR	2323624 A1	08-04-1977
			GB	1541901 A	14-03-1979
			JP	57151384 U	22-09-1982
			JP	52035063 A	17-03-1977
EP 0802601	A	22-10-1997	DE	29607865 U1	21-08-1997
			ES	2143814 T3	16-05-2000