(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
14. Januar 2016 (14.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/004941 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 7/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200366

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2015 (12.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 213 140.5 7. Juli 2014 (07.07.2014) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **HOLZBERGER, Markus**; Borbath 9, 91448 Emskirchen (DE). **MARSING, Kilian**; Hauptstraße 14, 91077 Hetzles (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

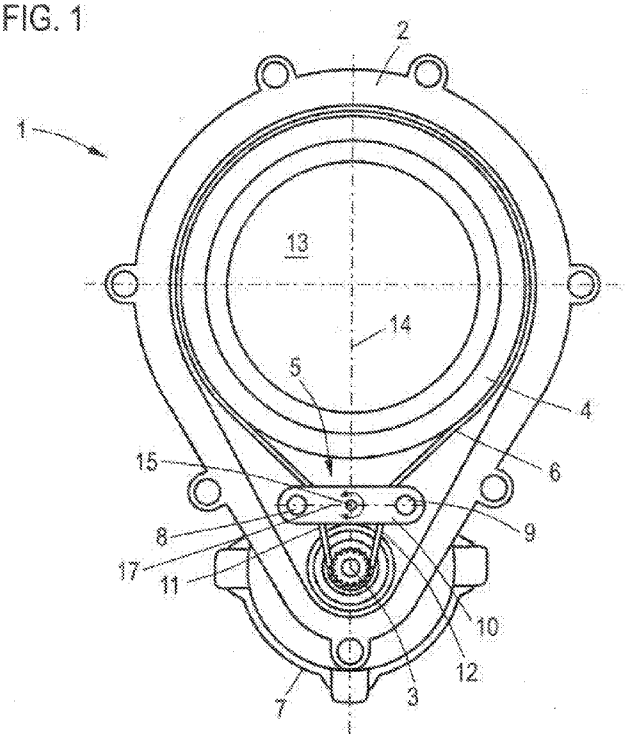
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

WO 2016/004941 A1

(54) Title: BELT DRIVE

(54) Bezeichnung : RIEMENTRIEB

FIG. 1



(57) Abstract: The invention relates to a belt drive (1) for driving a rotatably mounted object, comprising a main body (2) and at least two belt wheels (3, 4), a means (5) for generating a pre-stressing force and an infinitely circulating belt (6) entwining the belt wheels (3, 4), wherein the first belt wheel (3) can be connected or is connected to a drive (7) and the second belt wheel (4) can be connected or is connected to the object, wherein the means (5) has at least two rollers (8, 9) which are attached to opposite sides of a lever (10), which is mounted in a pivoting manner on the main body, and which each contact a slack side (11, 12) of the belt (6).

(57) Zusammenfassung: Riementrieb (1) zum Antreiben eines drehbar gelagerten Gegenstands, umfassend einen Grundkörper (2) und wenigstens zwei Riemenräder (3, 4), ein Mittel (5) zum Erzeugen einer Vorspannkraft und einen endlos umlaufenden, die Riemenräder (3, 4) umschlingenden Riemen (6) wobei das erste Riemenrad (3) mit einem Antrieb (7) und das zweite Riemenrad (4) mit dem Gegenstand verbindbar oder verbunden ist, wobei das Mittel (5) wenigstens zwei Rollen (8, 9) aufweist, die an entgegengesetzten Seiten eines am Grundkörper schwenkbar gelagerten Hebels (10) angebracht sind und jeweils ein Trum (11, 12) des Riemens (6) berühren.

Riementrieb

Die Erfindung betrifft einen Riementrieb zum Antreiben eines drehbar gelagerten Gegenstands, umfassend einen Grundkörper und wenigstens zwei Riemenräder, ein Mittel zum Erzeugen einer Vorspannkraft und einen endlos umlaufenden, die Riemenräder umschlingenden Riemen, wobei das erste Riemenrad mit einem Antrieb und das zweite Riemenrad mit dem Gegenstand verbindbar oder verbunden ist.

Üblicherweise wird bei Riementrieben die Vorspannung des Riemens sowie ein bestimmter Umschlingungswinkel an den Riemenrädern über angefederte Rollenelemente oder durch exzentrische Anbindung der Rollenelemente sichergestellt. Dabei handelt es sich um relativ teure und aufwändige Konstruktionen, welche schwierig in beengtem Bauraum zu integrieren sind. Weiterhin ist durch eine derartige Vorspannung des Riemens nur eine bestimmte Vorspannkraft realisierbar und der Riemen wird immer mit der maximalen Vorspannkraft belastet, selbst wenn er stillsteht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Riementrieb anzugeben, der einen ausreichenden Umschlingungswinkel ermöglicht, ohne den Riemen permanent durch eine Vorspannkraft zu belasten.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Riementrieb der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Mittel wenigstens zwei Rollen aufweist, die an entgegengesetzten Seiten eines am Grundkörper schwenkbar gelagerten Hebels angebracht sind und jeweils ein Trum des Riemens berühren.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Riementriebs besteht darin, dass das Mittel zum Erzeugen einer Vorspannkraft mittels seiner beiden Rollen den Riemen vorspannt und den Umschlingungswinkel an den Riemenrädern erhöht. Durch die schwenkbare Lagerung des Hebels am Grundkörper wird, abhängig von der Drehrichtung des ersten Riemenrads, das mit einem Antrieb verbunden ist, der Hebel in dieselbe Richtung wie das erste Riemenrad gedreht.

Dadurch übt jede der beiden am Hebel angeordneten Rollen eine Kraft auf die Außenseite des Riemens aus, die den Riemen vorspannt und den Umschlingungswinkel an den beiden Riemenrädern erhöht. Vorteilhaft ist hierbei, dass die auf den Riemen wirkende Vorspannkraft zum einen abhängig von der Drehrichtung ist, das heißt, dass je nach Drehrichtung des ersten Riemenrads wird der Hebel entsprechend geschwenkt und es greift jeweils eine Rolle am Lasttrum bzw. am Leertrum an. Sofern der Riemen nicht angetrieben wird, nimmt der Hebel eine neutrale Position ein, so dass praktisch keine Kraft auf den Riemen ausgeübt wird. Demnach besteht eine Belastung des Riemens durch die Kraft, die durch das Mittel erzeugt wird, nur dann, wenn der Riemen auch tatsächlich angetrieben wird. Eine unnötige Belastung des Riemens, während dieser nicht angetrieben wird, wird somit minimiert.

Der erfindungsgemäße Riementrieb ist durch das in den Grundkörper integrierte Mittel zum Erzeugen einer Vorspannkraft kompakt aufgebaut, so dass kein zusätzlicher Bauraum benötigt wird. Somit stellt der erfindungsgemäße Riementrieb eine Alternative zu den im Stand der Technik bekannten Riementrieben dar.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann vorsehen, dass der Grundkörper eine Ausnehmung aufweist, in der der drehbar gelagerte Gegenstand aufnehmbar oder aufgenommen ist. Diese Durchbrechung des Grundkörpers kann von dem Gegenstand durchsetzt werden, so dass das zweite Riemenrad mit dem drehbar gelagerten Gegenstand verbunden sein kann. Dieser kann beispielsweise als Spindel und das Riemenrad als Kugelgewindemutter ausgebildet sein.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung kann vorsehen, dass der Hebel zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Rollen zwischen den beiden Teilen aufgenommen sind. Die Rollen sind somit mit ihren Wellen parallel zur Drehachse des Hebels angeordnet. Der zweiteilige Hebel verbindet mit jedem seiner Teile entweder die Unterseite oder die Oberseite der Wellen der beiden Rollen. Durch diese zweiteilige Ausführung des Hebels wird eine stabile Anordnung der Rollen gewährleistet. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer Bewegung des Riementriebs die beiden Rollen in einer definierten Position gehalten werden.

Der Hebel, die beiden Rollen und deren Wellen können sowohl aus Kunststoff als auch aus Metall hergestellt werden. Es kann sinnvoll sein, auf eine Vermeidung von gleichartigen Materialpaarungen zu achten, da dadurch die Geräuschbildung während der Bewegung des Riementriebs reduziert werden kann.

Die schwenkbare Lagerung des Hebels am Grundkörper kann mittels eines am Grundkörper angeordneten Zapfens geschehen. Durch diesen Zapfen ist der Hebel an dem Grundkörper drehbar gelagert. Der Zapfen verläuft dabei parallel zu den Wellen der beiden Rollen und ist bevorzugt mittig zwischen diesen angeordnet. Die Position des Zapfens befindet sich somit vorzugsweise auf dem Schnittpunkt einer Achse, die die Mittelpunkte der beiden Riemenräder durchläuft und einer weiteren Achse, die die Mittelpunkte der beiden Rollen durchläuft. Durch diese bevorzugte Ausgestaltung wird erreicht, dass die Anordnung der beiden Rollen symmetrisch ist. Dadurch wird keine der beiden Drehrichtungen bevorzugt, da die von dem Mittel erzeugte Vorspannkraft ebenfalls für beide Drehrichtungen symmetrisch wirkt. Falls eine Drehrichtung bevorzugt werden soll, wenn beispielsweise eine erhöhte Vorspannung in einer Drehrichtungen gegenüber der anderen sinnvoll ist, kann dies durch eine unsymmetrische Positionierung des Zapfens oder eine unsymmetrische Anordnung der Rollen erreicht werden. Der Zapfen des Hebels befindet sich somit zwischen den beiden Rollen, die die Riemenaußenseite des Riemens berühren. Abhängig von einer Drehrichtung des ersten Riemenrads wird der Hebel um den Zapfen geschwenkt. Dabei spannt jeweils eine Rolle das Lasttrum und die andere Rolle das Leertrum. Eine Drehung des ersten Riemenrads in eine Richtung führt somit zu einer gleichsinnigen Drehung des Hebels.

Bei einer Drehung des ersten Riemenrads bewegt ein ein Lasttrum bildender Riemenabschnitt über die an ihm anliegende Rolle den Hebel, dadurch wird der Hebel geschwenkt, wodurch die gegenüberliegende Rolle den das Leertrum bildenden Riemenabschnitt spannt. Bewegt sich das erste Riemenrad nicht, so nimmt der Hebel eine neutrale Stellung ein und der Riemen wird nicht unnötig belastet. Wird die Drehrichtung des ersten Riemenrads umgekehrt, so bildet jeweils der gegenüberliegende Riemenabschnitt das Lasttrum bzw. Leertrum und der Hebel bewegt sich in die entgegengesetzte Richtung.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung kann vorsehen, dass das erste Riemenrad und der Riemen einen Umschlingungswinkel zwischen 120° und 240°, vorzugsweise 160° und 200°, aufweisen. Durch einen Umschlingungswinkel in diesem Bereich kann eine verbesserte Kraftübertragung zwischen Riemenrad und Riemen sichergestellt werden.

Der Grundkörper des Riementriebs kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung als Gehäuse ausgebildet sein. Durch die Ausbildung des Grundkörpers als zumindest teilweise geschlossenes Gehäuse kann verhindert werden, dass eindringende Fremdkörper die Funktion des Riementriebs beeinträchtigen. Dieser ist somit beispielsweise gegen Staub oder andere Fremdpartikel geschützt. Im Weiteren kann ein zumindest teilweise geschlossenes Gehäuse zur Reduzierung der Geräuschbildung dienen, die bei Betrieb des Riementriebs zwangsläufig entsteht. Bei der Ausbildung des Grundkörpers als Gehäuse kann es vorgesehen sein, dass der Zapfen des Hebels in einer Ausnehmung in einem Deckel und/oder in einem Boden gelagert ist. Der Grundkörper kann unabhängig von der Ausgestaltung aus Kunststoff oder Metall hergestellt werden, dementsprechend kann der Zapfen des Hebels an das Material des Grundkörpers angepasst sein, oder beliebig ebenfalls aus Kunststoff oder Metall hergestellt sein. Es ist ebenfalls möglich, den Zapfen als festen Bestandteil des Grundkörpers beispielsweise durch Kunststoffspritzguss herzustellen, dabei muss eine drehbare Lagerung des Hebels am Zapfen sichergestellt werden. Bei einer Ausführung des Grundkörpers als Gehäuse mit Deckelelement, kann im Deckelelement eine entsprechende Ausnehmung für den Zapfen vorgesehen sein.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung kann der Riementrieb so ausgestaltet sein, dass das erste Riemenrad als mit dem Antrieb verbundenes Antriebsritzel und/oder das zweite Riemenrad als Kugelumlaufmutter ausgebildet ist bzw. sind. Das erste Riemenrad kann somit mit einem Motor verbunden werden und als Antriebsritzel den Riemen antreiben. Das als Kugelumlaufmutter ausgebildete zweite Riemenrad kann, insbesondere bei der Verwendung in einem Niveaulifter eines Kraftfahrzeugs, mit einer Spindel verbunden sein. Wenn das Antriebsritzel durch einen Antrieb gedreht wird, bewegt der Riemen die Kugelumlaufmutter, wodurch diese auf der

Spindel nach oben oder unten läuft, um somit ein Höhenniveau des Kraftfahrzeugs anzupassen.

Die Erfindung betrifft im Weiteren einen Kugelgewindetrieb, umfassend eine Spindel, eine Kugelgewindemutter und einen Riementrieb.

Der Riementrieb wird hierbei zum Antrieb einer Spindel oder einer mit einer Spindel verbundenen Kugelgewindemutter verwendet. Wird das zweite Riemenrad als Kugelgewindemutter ausgebildet, so ist die Spindel wiederum mit der Karosserie des Kraftfahrzeugs verbunden, so dass je nach Umlaufrichtung des ersten Riemenrads und somit dem Drehsinn der Kugelgewindemutter, die Spindel nach oben oder nach unten durch die Durchbrechung des Grundkörpers bewegt wird. Dadurch kann ein Anheben oder Absenken der Karosserie bzw. eine Änderung der Fahrwerkseinstellung umgesetzt werden. Anstatt das zweite Riemenrad als Kugelgewindemutter auszubilden und mit einer durch den Grundkörper durch die Durchbrechung geführten Spindel zu verbinden, kann das Riemenrad auch fest mit der Spindel verbunden werden, die wiederum mit einer Mutter, welche ortsfest an der Karosserie des Kraftfahrzeugs verbunden ist, verbunden werden. Um bei Riementrieben eine möglichst hohe Kraftübertragung und geringen Energieverlust zwischen den Riemenrädern zu erhalten, wird der Riemen vorgespannt.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Riementriebs;

Figur 2 eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Riementriebs von Figur 1 im Bereich eines ersten Riemenrads;

Figur 3 den Hebel des Riementriebs von Figur 1;

Figur 4 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Riementriebs von Figur 1 bei rechtsläufigem Antrieb; und

Figur 5 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Riementriebs von Figur 1 bei linksläufigem Antrieb.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht eines Riementriebs 1 zum Antreiben eines drehbar gelagerten Gegenstands, umfassend einen Grundkörper 2 und wenigstens zwei Riemenräder 3, 4, ein Mittel 5 zum Erzeugen einer Vorspannkraft und einen endlos umlaufenden, die Riemenräder 3, 4 umschlingenden Riemen 6, wobei das erste Riemenrad 3 mit einem Antrieb 7 und das zweite Riemenrad 4 mit dem Gegenstand verbindbar oder verbunden ist. Der Gegenstand ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht abgebildet.

Das Mittel 5 umfasst gemäß diesem Ausführungsbeispiel zwei Rollen 8, 9, die an entgegengesetzten Seiten eines am Grundkörper 2 schwenkbar gelagerten Hebels 10 angebracht sind und jeweils ein Trum 11, 12 des Riemens 6 berühren.

Der Grundkörper 2 ist als Gehäuse ausgebildet. Der Grundkörper besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus Kunststoff, kann jedoch ebenso aus Metall hergestellt sein. Koaxial zum Mittelpunkt des zweiten Riemenrads 4 befindet sich eine Durchbrechung 13, in die ein Gegenstand einsetzbar ist, um diesen mit dem zweiten Riemenrad 4 zu verbinden. Der Gegenstand kann z. B. eine Gewindestange oder eine Kugelgewindemutter eines Spindeltriebs sein.

Das erste Riemenrad 3 ist als Antriebsritzel ausgebildet. Es ist mit dem Antrieb 7 verbunden, der als Elektromotor ausgebildet ist. Die Mittelpunkte der beiden Riemenräder 3, 4 liegen auf einer gemeinsamen Achse 14. Zusätzlich ist der endlos umlaufende Riemen 6 abgebildet, der die beiden Riemenräder 3, 4 umschlingt. Das Mittel 5, das die beiden Rollen 8, 9 und den Hebel 10 umfasst, weist außerdem einen Zapfen 15 auf, der drehbar mit dem Grundkörper 2 verbunden ist. Der Zapfen 15 ist in der Drehachse 16, am besten sichtbar in Figur 3, des Mittels 5 angeordnet. Diese liegt im

Schnittpunkt der Achse 14 mit der Achse 17, die die Mittelpunkte der Rollen 8, 9 miteinander verbindet.

In Figur 2 ist der Riementrieb von Figur 1 im Bereich des ersten Riemenrads 3 dargestellt. Es ist erkennbar, dass die beiden Rollen 8, 9 den Riemen 6 an den einander gegenüberliegenden Trums 11, 12 berühren. Es wird weiterhin die zweiteilige Ausführung des Hebels 10 deutlich, dessen zwei Hälften durch den Zapfen 15 und die Rollen 8, 9 verbunden werden. Der Zapfen 15 ist wiederum mit dem Grundkörper 2 derart verbunden, dass der Zapfen 15 bei angetriebenem ersten Riemenrad 3 eine Drehung des Hebels 10 ermöglicht.

Zwischen den beiden Teilen des Hebels 10 sind die Rollen 8, 9 angeordnet, die den das erste Riemenrad 3 umschlingenden Riemen 6 an seiner Außenseite berühren.

In Figur 3 ist das Mittel 5 zur Erzeugung der Vorspannkraft separat dargestellt. In dieser perspektivischen Ansicht ist die zweiteilige Ausführung des Hebels 10 sowie die Anordnung der beiden Rollen 8, 9 erkennbar. Entsprechend einer Drehung des ersten Riemenrads 3 schwenkt das Mittel 5 um die Achse 16, die mit der Drehachse des Zapfens 15 zusammenfällt.

Die beiden möglichen Drehrichtungen des ersten Riemenrads 3 sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt, die den Riementrieb 1 von Figur 1 im Bereich des Mittels 5 darstellen.

In der in Figur 4 gezeigten Situation wird das erste Riemenrad 3, das als Antriebsritzel ausgebildet ist, vom Antrieb 7 derart angetrieben, dass es eine rechtsläufige Bewegung (im Uhrzeigersinn) ausführt. Durch diese Bewegung wird das Trum 12 zum Lasttrum und das Trum 11 zum Leertrum. Aufgrund dieser Bewegung wird das Mittel 5 über seine Rollen 8, 9 zu einer ebenfalls rechtsläufigen Drehung veranlasst. Das Trum 12 wirkt somit eine Kraft F1 auf die an ihm anliegende Rolle 9 aus und bewirkt so ein Schwenken des Hebels 10. Vermittels dieser Drehung des Hebels 10 wird die Kraft F1 in Form einer Kraft F2 durch die gegenüberliegende Rolle 8 auf das Trum 11

übertragen. Auf diese Weise wird eine Erhöhung des Umschlingungswinkels sowie eine Vorspannung des Riemens 6 erreicht.

Wird das erste Riemenrad 3 nicht weiter angetrieben, so bewegt sich das Mittel 5 in eine neutrale Position, die in Figur 1 dargestellt ist. Dadurch wird der Riemen 6 im lastfreien Zustand nicht durch eine zusätzliche Vorspannkraft belastet.

Wird die in Figur 4 vorliegende Drehrichtung des ersten Riemenrads 3 durch den Antrieb 7 umgekehrt, so liegt die in Figur 5 dargestellte Situation vor. Das erste Riemenrad 3 wird hierbei linksläufig (im Gegenuhrzeigersinn) gedreht, wodurch nun das Trum 11 zum Lasttrum und das Trum 12 zum Lerrtrum wird. Demnach greift nun eine Kraft F1 auf die am Trum 11 anliegende Rolle 8 an. Diese Kraft wird über den Hebel 10 auf die gegenüberliegende Rolle 9, die am Trum 12 angreift, übertragen und spannt dieses.

Es wird also sichergestellt, dass abhängig von der Drehrichtung des ersten Riemenrads 3 eine Erhöhung des Umschlingungswinkels sowie eine auf den Riemen 6 wirkende Vorspannkraft erzeugt wird, die bei Stillstand, also im lastfreien Zustand des Riementriebs 1 den Riemen 6 hingegen nicht belastet. Das Mittel 5 ist somit ein selbsttätig arbeitender Riemenspanner.

Es ist ebenso möglich, anstelle der Rollen 8, 9 Federelemente zu verwenden, an denen der Riemen 6 abgleitet.

Bezugszeichenliste

1 Riementrieb
2 Grundkörper
3 Riemenrad
4 Riemenrad
5 Mittel
6 Riemen
7 Antrieb
8 Rolle
9 Rolle
10 Hebel
11 Trum
12 Trum
13 Durchbrechung
14 Achse der Riemenräder
15 Zapfen
16 Achse der Zapfen
17 Achse der Rollen

F1 Kraft
F2 Kraft

Patentansprüche

1. Riementrieb (1) zum Antreiben eines drehbar gelagerten Gegenstands, umfassend einen Grundkörper (2) und wenigstens zwei Riemenräder (3, 4), ein Mittel (5) zum Erzeugen einer Vorspannkraft und einen endlos umlaufenden, die Riemenräder (3, 4) umschlingenden Riemen (6), wobei das erste Riemenrad (3) mit einem Antrieb (7) und das zweite Riemenrad (4) mit dem Gegenstand verbindbar oder verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (5) wenigstens zwei Rollen (8, 9) aufweist, die an entgegengesetzten Seiten eines am Grundkörper schwenkbar gelagerten Hebels (10) angebracht sind und jeweils ein Trum (11, 12) des Riemens (6) berühren.

2. Riementrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine Durchbrechung (13) aufweist, in der der drehbar gelagerte Gegenstand aufnehmbar oder aufgenommen ist.

3. Riementrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (10) zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Rollen (8, 9) zwischen den beiden Teilen aufgenommen sind.

4. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (10) an einem an dem Grundkörper (2) angeordeten Zapfen (15) drehbar gelagert ist.

5. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Riemenrad (3) als mit dem Antrieb (7) verbundenes Antriebsritzel und/oder das zweite Riemenrad (4) als Kugelumlaufmutter ausgebildet ist.

6. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Riemenrad (3) und der Riemen (6) einen Um-

schlingungswinkel zwischen 120° und 240°, vorzugsweise 160° und 200°, aufweisen.

7. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er so ausgebildet ist, dass eine Drehung des ersten Riemenrads (3) in eine Richtung zu einer gleichsinnigen Drehung des Hebels (10) führt.

8. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er so ausgebildet ist, dass ein ein Lasttrum (11, 12) bildender Riemenabschnitt über die entsprechende Rolle (8, 9) den Hebel (10) bewegt und dadurch die gegenüberliegende Rolle (8, 9) einen ein Leertrum (11, 12) bildenden Riemenabschnitt spannt.

9. Riementrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) als Gehäuse ausgebildet ist.

10. Kugelgewindetrieb, umfassend eine Spindel, eine Kugelgewindemutter und einen Riementrieb (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

FIG. 1

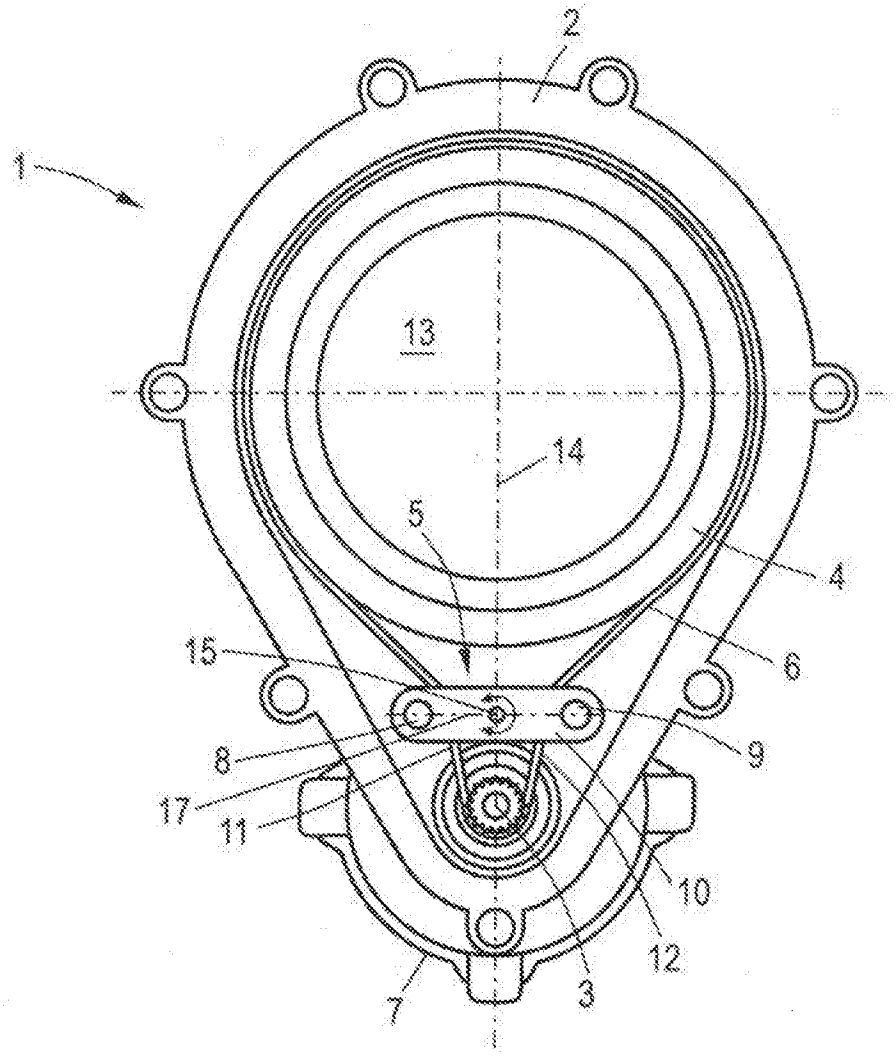


FIG. 2

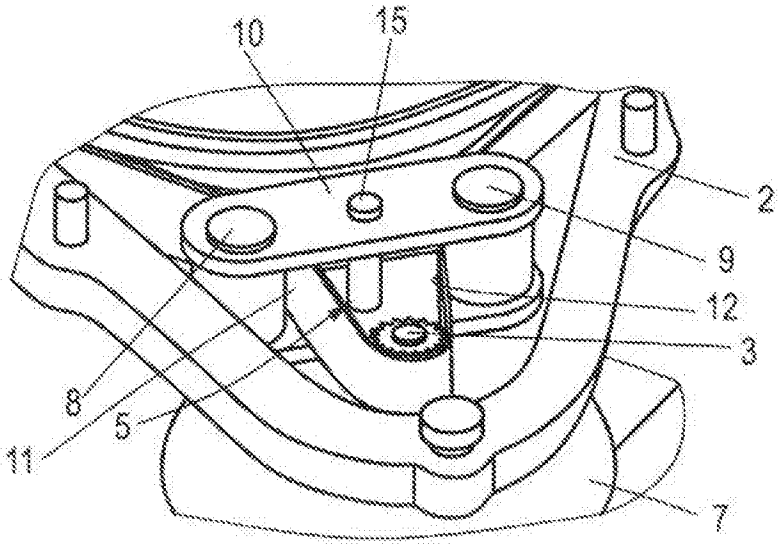


FIG. 3

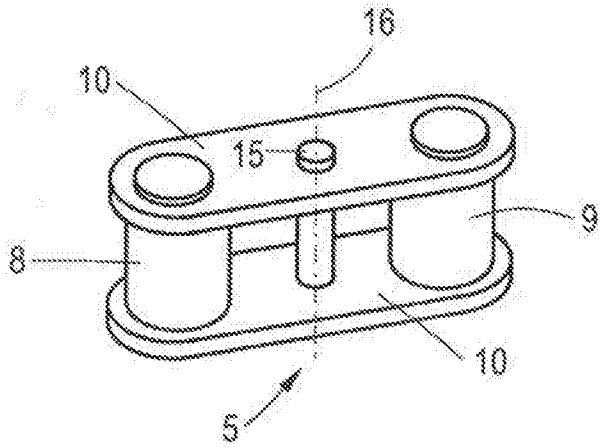


FIG. 4

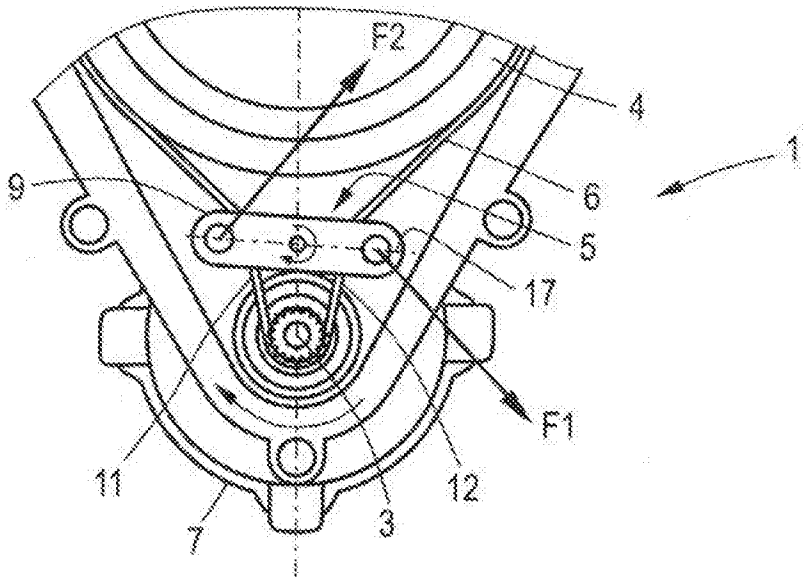
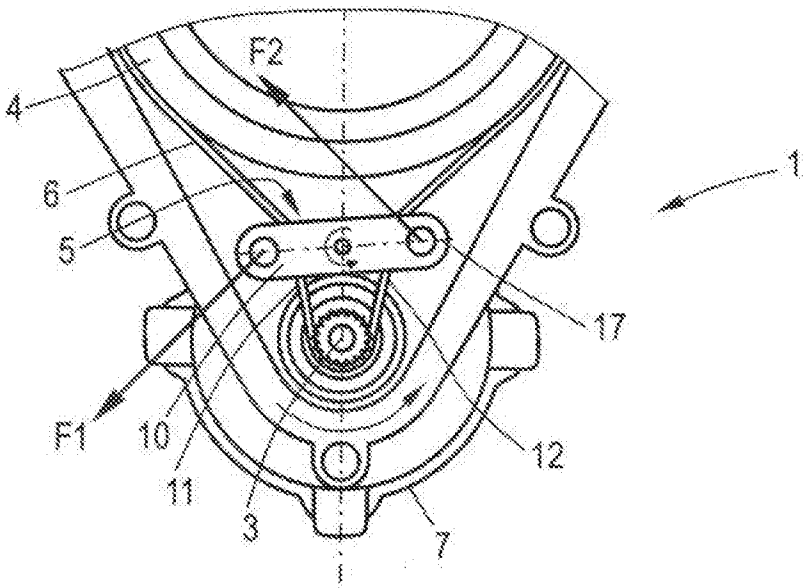


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H7/02
ADD.

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)
F16H

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 practicable, 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.
X Y	DE 10 2007 042501 A1 (MUHR & BENDER KG [DE]) 26 March 2009 (2009-03-26) figures 8,12	1-8 10
X	FR 2 730 780 A1 (GLASSON ALAIN RAOUL CLAUDE [FR]) 23 August 1996 (1996-08-23) figure 1	1
X	GB 918 162 A (MACALISTERS LTD) 13 February 1963 (1963-02-13) figure 1	1
Y	DE 614 688 C (RENOLD & COVENTRY CHAIN CO LTD) 15 June 1935 (1935-06-15) figure 4	10

☐ 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
25 September 2015	05/10/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hassiotis, Vasilis

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200366

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007042501 A1	26-03-2009	NONE	
FR 2730780 A1	23-08-1996	NONE	
GB 918162 A	13-02-1963	NONE	
DE 614688 C	15-06-1935	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200366

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H7/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H

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.
X Y	DE 10 2007 042501 A1 (MUHR & BENDER KG [DE]) 26. März 2009 (2009-03-26) Abbildungen 8,12	1-8 10
X	FR 2 730 780 A1 (GLASSON ALAIN RAOUL CLAUDE [FR]) 23. August 1996 (1996-08-23) Abbildung 1	1
X	GB 918 162 A (MACALISTERS LTD) 13. Februar 1963 (1963-02-13) Abbildung 1	1
Y	DE 614 688 C (RENOLD & COVENTRY CHAIN CO LTD) 15. Juni 1935 (1935-06-15) Abbildung 4	10

☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. September 2015	05/10/2015

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200366

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007042501 A1	26-03-2009	KEINE	
FR 2730780 A1	23-08-1996	KEINE	
GB 918162 A	13-02-1963	KEINE	
DE 614688 C	15-06-1935	KEINE	