



(11)

EP 3 103 755 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(51) Int Cl.:
B66B 15/02 (2006.01) B66B 15/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16171411.8**

(22) Anmeldetag: **25.05.2016**

(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:
MA MD

(30) Priorität: **12.06.2015 DE 202015103087 U**

(71) Anmelder: **Schwartz GmbH**
46509 Xanten (DE)

(72) Erfinder:
• **MEIJER, Jacob**
7641 DB Wierden (NL)
• **SCHONLAU, Thomas**
46539 Dinslaken (DE)
• **BOSMANN, Karl-Heinz**
46509 Xanten (DE)
• **SIEBER, Lothar**
47443 Moers (DE)

(74) Vertreter: **Stenger Watzke Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(54) **UMLENKROLLE**

(57) Erfindungsgemäß wird eine Umlenkrolle (9, 10) für eine mehrere Tragmittel aufweisende Tragmitteleinheit (3) eines Aufzugs (1), mit einem Rollenkörper (11), der je Tragmittel eine Rillenscheibe (17) mit jeweils stirnseitig umlaufender Aufnahme- rille (18) für das jeweilige Tragmittel aufweist, wobei benachbarte Rillenscheiben (17) relativ zueinander verdrehbar angeordnet und von einer gemeinsamen Lagerbuchse (12) getragen sind, vorgeschlagen, wobei die Lagerbuchse (12) einerseits und wenigstens eine der Rillenscheiben (17) aus einem unterschiedlichen Material gebildet sind.

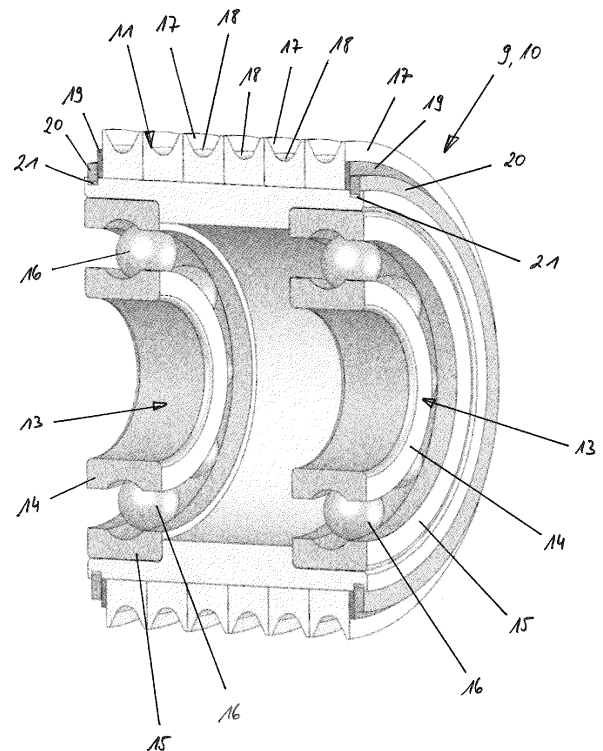


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umlenkrolle für eine mehrere Tragmittel aufweisende Tragmitteleinheit eines Aufzugs, mit einem Rollenkörper, der je Tragmittel eine Rillenscheibe mit jeweils stirnseitig umlaufender Aufnahmerille für das jeweilige Tragmittel aufweist, wobei benachbarte Rillenscheiben relativ zueinander verdrehbar angeordnet und von einer gemeinsamen Lagerbuchse getragen sind.

[0002] Aufzüge als solche sowie deren Funktionsweise sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf.

[0003] Ein Aufzug verfügt typischerweise über einen Fahrkorb, der im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Aufnahme von zu transportierenden Menschen und/oder Gütern dient. Der Fahrkorb ist von einem Tragmittel getragen, bei dem es sich typischerweise um ein Seil, beispielsweise ein Stahldrahtseil oder kunststoffummanteltes Seil oder einen Gurt handelt. Je nach zulässiger Gesamtnutzlast des Fahrkorbs sind eine Mehrzahl von zu einer Tragmitteleinheit miteinander kombinierten Tragmitteln vorgesehen.

[0004] Die Tragmitteleinheit ist gemäß einem gängigen Konstruktionsprinzip einendseitig wie anderendseitig festgelegt, wobei sich der zwischen einendseitigem Ende und anderendseitigem Ende erstreckende Mittenabschnitt um eine von dem Fahrkorb und dem Gegengewicht bereitgestellte Umlenkrolle einerseits und eine Motor angetriebene Treibscheibe andererseits geführt ist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall erfolgt über die Treibscheibe ein Krafteintrag in die Tragmitteleinheit, die infolgedessen je nach Drehrichtung der Treibscheibe entweder vorwärts oder rückwärts getrieben wird, was dann im Ergebnis zu einer Verfahrbewegung des Fahrkorbs in Höhenrichtung entweder nach oben oder nach unten führt. Dabei rollt im Falle einer Verfahrbewegung des Fahrkorbs die Tragmitteleinheit über die von dem Fahrkorb bereitgestellte Umlenkrolle ab.

[0005] Die Umlenkrolle verfügt zur Aufnahme der Tragmittel der Tragmitteleinheit über einen Rollenkörper. Dieser ist drehbar auf einer Welle gelagert und weist stirnseitig je Tragmittel eine umlaufende Aufnahmerille auf. Typischerweise sind zwei, drei, vier oder noch mehr solcher Aufnahmerillen vorgesehen, die jeweils mit einem Tragmittel bestückt sein können.

[0006] Die aus dem Stand der Technik vorbekannten Rollenkörper sind einstückig ausgebildet und können aus Kunststoff, beispielsweise Gusspolyamid gebildet sein.

[0007] Aus der GB 1 121 220 ist ein Rollenkörper bekannt, bei welchem auf einer Lagerbuchse separat verdrehbare Rillenscheiben angeordnet sind. Hier sind alle Elemente aus dem gleichen Material gebildet. Im Zusammenhang mit der Verwendung moderner Tragmittel kann dies zu Problemen führen. Tragmittel können kunststoffbeschichtet sein, insbesondere um antriebsseitig eine

bessere Kraftübertragung zu gewährleisten. Dies führt allerdings dann auch dazu, dass auch im reinen Umlenkbereich eine erhöhte Haftung ermöglicht ist, was zu entsprechend hohen Reibungen und Leistungsverlusten oder Systemstörungen wie z.B. ungleichen Seilspannungen führen kann. Darüber hinaus kommt es bei Umlenkrollen häufig zu ungewünschten Geräuschbildungen.

[0008] Obgleich sich Umlenkrollen der vorbeschriebenen Art im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt haben, besteht Verbesserungsbedarf, insbesondere hinsichtlich Haltbarkeit und Lebensdauer. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, eine neuartige Konstruktion einer Umlenkrolle für einen Aufzug vorzuschlagen, die eine längere Haltbarkeit und damit eine erhöhte Lebensdauer ermöglicht.

[0009] Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Umlenkrolle mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Erfindungsgemäß wird eine Umlenkrolle für eine mehrere Tragmittel aufweisende Tragmitteleinheit eines Aufzugs, mit einem Rollenkörper, der je Tragmittel eine Rillenscheibe mit jeweils stirnseitig umlaufender Aufnahmerille für das jeweilige Tragmittel aufweist, wobei benachbarte Rillenscheiben relativ zueinander verdrehbar angeordnet und von einer gemeinsamen Lagerbuchse getragen sind, vorgeschlagen, wobei die Lagerbuchse einerseits und wenigstens eine der Rillenscheiben aus einem unterschiedlichen Material gebildet sind.

[0011] Der Rollenkörper der erfindungsgemäßen Umlenkrolle ist im Unterschied zur häufigsten Ausgestaltung nach dem Stand der Technik nicht als einstückiges Bauteil ausgebildet. Es sind vielmehr einzelne Rillenscheiben vorgesehen, die relativ zueinander verdrehbar angeordnet sind. Dabei verfügt eine jede Rillenscheibe stirnseitig über eine jeweils umlaufende Aufnahmerille, und zwar für ein jeweiliges Tragmittel. Im Ergebnis der erfindungsgemäßen Konstruktion steht ein mehrere Rillenscheiben aufweisender Rollenkörper, wobei benachbarte Rillenscheiben relativ zueinander verdrehbar sind. Durch diese konstruktive Neuerung wird der positive Effekt erzielt, dass sich im Betriebsfall nicht zu vermeidende unterschiedliche Längenänderungen der Tragmittel infolge einer relativen Verdrehbewegung der Rillenscheiben ausgleichen können. Es wird so in vorteilhafter Weise vermieden, dass Tragmittel ungewollt über den Rollenkörper rutschen und damit abriebbedingt eine verkürzte Lebensdauer der Umlenkrolle bewirken. Die erfindungsgemäße Umlenkrolle gestattet konstruktiv einen Längenausgleich hinsichtlich der zu einer Tragmitteleinheit miteinander kombinierten Tragmittel, wobei eine ungewollte Relativbewegung zwischen einem Tragmittel einerseits und der dieses Tragmittel aufnehmenden Aufnahmerille andererseits vollends vermieden ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Konstruktion bietet zudem den Vorteil, dass der Einsatz von kunststoffummantelten Tragmitteln, z.B. Gurte oder kunststoffummantel-

ten Stahldrahtseilen als Tragmittel ermöglicht ist. Die Verwendung solcher Tragmittel ist mit aus dem Stand der Technik vorbekannten Umlenkrollen nicht möglich oder kann im Verwendungsfall zu einem ungewollt frühzeitigen Ausfall des Tragmittels oder einem Systemfehler führen.

[0013] Kunststoffummantelte Tragmittel haben gegenüber solchen ohne Kunststoffummantelung diverse Vorteile, weshalb ihr Einsatz grundsätzlich erwünscht ist. So ist zunächst einmal der Tragmittelverschleiß geringer. Die Kunststoffummantelung erfüllt insoweit eine Schutzfunktion. Ferner ergibt sich auch ein verringerter Verschleiß an der mit dem Seil im Eingriff stehenden Treibscheibe. So kann insbesondere eine Entlastung der Treibscheibe erreicht werden. Dies deshalb, weil es für einen schlupffreien Antrieb nicht erforderlich ist, die Seilaufnehmerille der Treibscheibe als Formrille auszubilden. Eine solche Formrille wird bei nicht ummantelten Seilen verwendet, damit sich das Seil im Betriebsfall aufgrund der Lasteinwirkung in die Rille einpressen kann, so dass eine Kraftübertragung von Treibscheibe und Seil sichergestellt ist. Diese Anpressung führt aber sowohl zu einem erhöhten Verschleiß des als Tragmittel dienenden Seils als auch der Treibscheibe selbst. Eine solche verschleißfördernde Formrille kann bei einem kunststoffummantelten Seil entfallen, da das Seil aufgrund seiner Kunststoffummantelung einen vergleichsweise hohen Reibwert zur Verfügung stellt und eine Anpressung des Tragmittels an die Treibscheibe insoweit nicht mehr für eine adäquate Kraftübertragung erforderlich ist. Im Ergebnis bewirkt die Verwendung von kunststoffummantelten Seilen einen verminderten Verschleiß sowohl bezüglich des Seils selbst als auch hinsichtlich der damit zusammenwirkenden Treibscheibe.

[0014] Kunststoffummantelte Seile weisen zudem eine höhere Tragfähigkeit auf, was es gestattet, unter Umständen weniger Seile je Tragmitteleinheit einsetzen zu müssen, was einerseits Herstellungskosten sowie andererseits Montagekosten reduziert. Darüber hinaus sind kunststoffummantelte Seile auch aus marketingtechnischen Gründen von Vorteil, weil sie eine visuelle Andersartigkeit ermöglichen.

[0015] Nicht zuletzt sind kunststoffummantelte Seile oder Gurte aufgrund ihrer höheren Reibwerte insofern von Vorteil, als dass sie Gewichtsunterschiede zwischen Fahrkorb einerseits und Gegengewicht andererseits besser transportieren können. So ist das Gegengewicht zumeist als Fahrkorbgewicht zuzüglich der halben Nutzlast ausgelegt. Wenn in einem bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Fahrkorb entweder leer oder voll besetzt ist, ergibt sich die maximal mögliche Gewichts-
differenz zwischen Fahrkorb einerseits und Gegengewicht andererseits. Ein Schlupf des Seils über die Treibscheibe muss auch bei einer solchen unterschiedlichen Gewichtsverteilung stets unterbunden sein. Ansonsten könnte im schlimmsten Fall das Gegengewicht zu einer Weiterfahrt des Fahrkorbs führen, obgleich diese zum Stillstand gebracht werden soll oder bereits zum Still-

stand gebracht worden ist. Die Kunststoffummantelung des Seils hilft hier, einen entsprechend hohen Reibwert bereitzustellen, was den schlupffreien Lauf unterstützt.

[0016] Die mit einem Kunststoff ummantelten Seil einhergehenden Vorteile wirken sich andererseits aber nachteilig mit Bezug auf die Umlenkrolle aus, da es für einen ruhigen und gleichmäßigen Verfahrensbetrieb erwünscht ist, dass das Seil über die Umlenkrolle rutschen kann, insbesondere zum Längenausgleich zwischen zwei oder mehreren Seilen einer Trageinheit.

[0017] Es lässt sich auch im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall nicht verhindern, dass es aufgrund der im Betriebsfall auftretenden dynamischen Belastungen oder Toleranzabweichungen der verschiedenen Komponenten zu unterschiedlichen elastischen Tragmitteldehnungen kommt. Diese gleichen sich im Betriebsfall dadurch aus, dass sich die Tragmittel relativ gegenüber der Umlenkrolle bewegen, das heißt über die Umlenkrolle rutschen. Bei der Verwendung eines kunststoffummantelten Seils als Tragmittel ist ein solches Rutschen ob des von der Kunststoffummantelung bereitgestellten hohen Reibwerts nicht möglich, womit ein für einen ruhigen und gleichmäßigen Verfahrensbetrieb erforderlicher Längenausgleich unterbleibt. Aus dem Stand der Technik vorbekannte Umlenkrollen sind deshalb für den Einsatz in Kombination mit kunststoffummantelten Seilen nicht oder nur bedingt geeignet.

[0018] Die erfindungsgemäße Konstruktion schafft hier Abhilfe. Die relativ zueinander verdrehbaren Rillenscheiben der erfindungsgemäßen Umlenkrolle gestatten es, auch kunststoffummantelte Seile als Tragmittel einzusetzen. Die mit solchen Tragmitteln einhergehenden Vorteile können vollends genutzt werden, da es die erfindungsgemäße Konstruktion gestattet, einen Längenausgleich der einzelnen Tragmittel dadurch zu gestatten, dass die die Tragmittel jeweils aufnehmenden Rillenscheiben relativ zueinander verdrehen können, was im Betriebsfall einen für einen ruhigen und gleichmäßigen Verfahrensbetrieb erforderlichen Längenausgleich der Tragmittel gestattet.

[0019] Insbesondere wird dadurch, dass die Lagerbuchse einerseits und Rillenscheiben andererseits aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind, der Einsatz der erfindungsgemäßen Umlenkrolle in Verbindung mit ummantelten Seilen der beschriebenen Art möglich. Die unterschiedlichen dynamischen Belastungen und Reibwerte können durch geeignete Materialkombinationen aufgefangen werden.

[0020] Geeignete Kombinationen umfassen Polyamide, Polyethylen, PET, PUR, POM, PETP, PTFE, PEEK, ABS, Stahl, Stahlguss, faserverstärkte duroplastische Kunststoffe, Aluminium, Buntmetalle und Legierungen aus Buntmetallen, Magnesium.

[0021] Je nach Anwendungsfall kann eine Rillenscheibe aus einem anderen Material als die Lagerbuchse gebildet sein oder alle Rillenscheiben. In dem Fall, in welchem gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung wenigstens eine Rillenscheibe direkt mit der Lagerbuch-

se verbunden ist, sind diese selbstverständlich beide aus gleichem Material. Erfindungsgemäß können auch benachbarte Rillenscheiben wiederum zueinander aus unterschiedlichen Materialien bestehen, um dynamische Belastungen, Reibungen und dergleichen abfangen zu können.

[0022] Gemäß einem besonders vorteilhaften Vorschlag der Erfindung besteht die Lagerbuchse aus einer Achse, die außerhalb des Rillenkörpers gelagert ist. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht die Vereinfachung entsprechender Umlenkrollenkörper. In diesem Fall ist im Rahmen der vorliegenden Anmeldung der Begriff "Lagerbuchse" weit aufzufassen.

[0023] Insgesamt erbringt damit die erfindungsgemäße Ausgestaltung zum einen den Vorteil der schnelleren Montage, einem stabileren System und einer verlängerten Lebensdauer, zum anderen ist der Einsatz von kunststoffummantelten Trageilen als Tragmittel verbessert. Die schnellere Montage ist einerseits dadurch bedingt, dass beim Einführen der Seile die jeweils zugehörigen Rillenscheiben verdrehen können, so dass keine Blockade des Rollenkörpers entsteht, wie dies bei einstückiger Ausgestaltung der Fall ist. Darüber hinaus ergibt sich eine Vereinfachung der Montage aufgrund der unterschiedlichen Materialpaarung zwischen der Lagerbuchse und der wenigstens einen Rillenscheibe, weil bedingt durch eine entsprechende Materialwahl ein verbessertes, insbesondere leichtgängigeres Verdrehen der Rillenscheibe gegenüber der Lagerbuchse ermöglicht ist. Insoweit minimiert eine aufeinander abgestimmte Materialpaarung auch den im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall auftretenden Verschleiß, womit ein insgesamt stabileres System geschaffen ist.

[0024] Die Lagerbuchse ist, sofern sie keine extern gelagerte Achse ist, verdrehbar auf einer den Rollenkörper der Umlenkrolle aufnehmenden Welle angeordnet. Zu diesem Zweck können vorzugsweise Kugellager zum Einsatz kommen. Die Lagerbuchse ist mithin verdrehbar zu der sie aufnehmenden Welle angeordnet.

[0025] Die Rillenscheiben des Rollenkörpers sind von der gemeinsamen Lagerbuchse getragen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, die Rillenscheiben unter Zwischenordnung allein von Kugellagern, das heißt ohne Zwischenordnung einer Lagerbuchse auf der zugehörigen Welle anzuordnen. Der Einsatz einer Lagerbuchse ist indes aber bevorzugt, weil hierdurch einerseits die Montage bzw. Demontage vereinfacht ist, andererseits aber auch eine größere Stabilität und damit Laufruhe und eine schmalere Baubreite der gesamten Umlenkrolle erreicht ist.

[0026] Die Rillenscheiben sind gemäß einer ersten Alternative relativ verdrehbar zur Lagerbuchse von der Lagerbuchse getragen. Die Rillenscheiben können sich mithin relativ zur Lagerbuchse verdrehen, wobei die Lagerbuchse ihrerseits verdrehbar zu der die Umlenkrolle tragenden Welle angeordnet ist. Wünschenswerterweise sind die verdrehbar angeordneten Rillenscheiben mittels einer Gleitlagerung von der Lagerbuchse aufgenom-

men. Auf Schmiermittel kann insoweit verzichtet werden, was von Vorteil ist, da bei dem Einsatz von Schmiermittel nicht immer sicher verhindert werden kann, dass Schmiermittel ungewollt auf das Tragmittel übertragen wird, was dann dazu führen kann, dass Schmiermittel auch zur Treibscheibe gelangt, was im schlimmsten Fall zu einem Durchrutschen der Tragmittel führen könnte.

[0027] Die relative Verdrehbarkeit der von der gemeinsamen Lagerbuchse getragenen Rillenscheiben bewirkt, dass die sich im Betriebsfall einstellende Längenänderung der jeweiligen Tragmittel ausgeglichen werden kann, indem die jeweils umlenkende Rillenscheibe relativ zu den anderen Rillenscheiben dreht. Dabei findet diese relative Verdrehbarkeit über die Gleitlagerung der Rillenscheiben gegenüber der Lagerbuchse statt, wohingegen die Verdrehbarkeit der Lagerbuchse relativ gegenüber der sie tragenden Welle dem bestimmungsgemäßen Rollenlauf der Umlenkrolle dient.

[0028] Eine der Rillenscheiben kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung einstückig mit der Lagerbuchse ausgebildet sein. Von Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass die einstückig mit der Lagerbuchse ausgebildete Rillenscheibe zugleich als axialer Anschlag für die übrigen Rillenscheiben dient, so dass insoweit eine axiale Festlegung der Rillenscheiben realisiert ist. In der axialen Gegenrichtung erfolgt eine Axialsicherung der Rillenscheiben beispielsweise durch eine mittels eines Sicherungsringes lagegesicherte Anlaufscheibe.

[0029] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Rillengrund einer Aufnahmerille mit umlaufenden Rippen und/oder Nuten und/oder einer schrägen Profilierung (z.B. Fischgrät) ausgerüstet ist. Diese Ausgestaltung bringt den Vorteil mit sich, dass die Kontaktfläche zwischen Aufnahmerille einerseits und Tragmittel andererseits minimiert ist. In der Konsequenz wird die Adhäsion zwischen einem kunststoffummantelten Seil und der zugehörigen Rillenscheibe minimiert, was eine relative Verschiebbarkeit durch Schlupf zwischen kunststoffummanteltem Trageil einerseits und Rillenscheibe andererseits ermöglicht. Es ist so eine zusätzliche Schutzeinrichtung für den Fall bereitgestellt, dass die relative Verdrehbarkeit der Rillenscheiben zueinander blockiert ist und/oder ein Längenausgleich durch die relative Verdrehbarkeit der Rillenscheibe nicht ermöglicht ist.

[0030] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Aufnahmerille eine Stützfläche bereitstellt, wobei der im Querschnitt teilkreisförmig ausgebildete Rillengrund tangential in die Stützfläche übergeht.

[0031] Aus dem Stand der Technik vorbekannte Aufnahmerillen entsprechen in ihrer Querschnittausgestaltung typischerweise dem Querschnitt eines Trageils und sind mithin halbkreisförmig ausgebildet. Das Trageil kann so satt in der Rille anliegen. Bei einem kunststoffummantelten Trageil kann dies zu Problemen führen, weil die Ummantelung typischerweise aus TPU (thermoplastisches Polyurethan) besteht, welches Ma-

terial vergleichsweise weich ist. Dies führt zu einem regelrechten Ansaugen, mithin zu einer Adhäsion zwischen dem Trageil einerseits und der Rillenscheibe andererseits. In nachteiliger Weise kann dies zu einem akustisch wahrnehmbaren Geräusch führen, das einem Schmatzen ähnlich ist, wenn das Trageil im Rahmen einer bestimmungsgemäßen Verwendung aus der Aufnahmerille herausgeführt wird. Um diese verwenderseitig als nachteilig empfundene Geräuschentwicklung zu vermeiden oder zumindest zu minimieren, ist erfindungsgemäß eine Aufnahmerille vorgesehen, dergemäß der Rillengrund in die sich daran anschließenden Stützflächen tangential übergeht. Es wird mithin im Querschnitt eine im Wurzelbereich halbkreisförmige, profilierte Aufnahmerille vorgeschlagen, die sich tangential öffnet und sich mithin weniger an den Umfangsdurchmesser des kunststoffummantelten Trageils anschmiegt. Im Ergebnis kann so eine ungewollte Geräuschentwicklung vermieden werden.

[0032] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rillenscheiben axial gesichert sind. Dies erfolgt bei unabhängig zur Lagerbuchse ausgebildeten Rillenscheiben bevorzugterweise dadurch, dass in zu sichernder Axialrichtung eine Anlaufscheibe vorgesehen ist, gegen die der aus Rillenscheiben gebildete Rollkörper drückt. Die Anlaufscheibe ist positionssicher von der Lagerbuchse gehalten, zu welchem Zweck bevorzugterweise ein Sicherungsring zum Einsatz kommt, der in eine entsprechende Nutlagerbuchse eingreift.

[0033] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Aufzug;

Fig. 2 in schematisch perspektivischer Ansicht eine Umlenkrolle nach der Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 3 in einer schematischen Detailansicht Rillenscheiben und

Fig. 4 in schematisch perspektivischer Ansicht eine Umlenkrolle nach der Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0034] Figur 1 lässt in rein schematischer Darstellung einen Aufzug 1 erkennen. Dieser verfügt über einen Fahrkorb 2, auch Aufzugkabine genannt, die in Höhenrichtung 30 verfahrbar ist.

[0035] Der Fahrkorb 2 ist von einer Trageinheit 3 getragen, die eine Mehrzahl von im Einzelnen nicht näher dargestellten Tragmitteln verfügt. Bei einem solchen Tragmittel handelt es sich um ein kunststoffummanteltes Seil oder einen Gurt. Je nach im Betriebsfall zu erzielender Traglast sind eine Mehrzahl von Tragmitteln vorgesehen, beispielsweise zwei, drei, vier oder noch mehr

Tragmittel, die zusammen die Tragmitteleinheit 3 bilden.

[0036] Die Tragmitteleinheit 3 ist einseitig wie andererseits mittels eines Festlagers 4 beziehungsweise 5 festgelegt. Die Tragmitteleinheit 3 umschlingt im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei von dem Fahrkorb 2 bereitgestellte Umlenkrollen 9, eine von einem Motor 7 angetriebene Treibscheibe 6 sowie eine weitere Umlenkrolle 10, die ein Gegengewicht 8 trägt.

[0037] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall verdreht die motorgetriebene Treibscheibe 6 in an sich bekannter Weise je nach Drehrichtung des Motors entweder mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Figur 1 nach rechts oder nach links. Infolge dieser Verdrehbewegung kommt es zu einem Vorschub der in Reibverbindung mit der Treibscheibe 6 stehenden Tragmitteleinheit 3, infolge dessen es zu einem Anheben des Fahrkorbs 2 und einem Absenken des Gegengewichts 8 im Falle einer Rechtsdrehung und zu einem Absinken des Fahrkorbs 2 und einem Anheben des Gegengewichts 8 im Falle einer Linksdrehung der Treibscheibe 6 kommt.

[0038] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall kommt es aufgrund der im Betriebsfall wirkenden dynamischen Kräfte zu einer Längenänderung der die Tragmitteleinheit 3 bildenden Tragmittel. Dabei längen sich die Tragmittel unterschiedlich, weshalb es auch im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall zu einem Längenversatz zwischen den einzelnen Tragmitteln der Tragmitteleinheit 3 kommt.

[0039] Diesen Längenversatz gilt es auszugleichen, zu welchem Zweck die Umlenkrollen 9 und 10 erfindungsgemäß wie folgt ausgebildet sind.

[0040] Figur 2 zeigt gemäß einer ersten Ausführungsform eine erfindungsgemäße Umlenkrolle 9 beziehungsweise 10.

[0041] Die Umlenkrolle 9 beziehungsweise 10 stellt eine Lagerbuchse 12 bereit. Diese ist im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mittels zweier Kugellager 13 auf einer in den Figuren nicht näher dargestellten Welle verdrehbar gelagert angeordnet. Die Kugellager 13 verfügen in an sich bekannter Weise jeweils über einen Innenring 14, einen Außenring 15 sowie über zwischen dem Innenring 14 und dem Außenring 15 jeweils angeordnete Kugeln 16.

[0042] Die Lagerbuchse 12 nimmt einen Rollkörper 11 auf. Dieser Rollkörper 11 verfügt über Rillenscheiben 17. Dabei ist je Tragmittel eine Rillenscheibe 17 vorgesehen, die jeweils stirnseitig eine umlaufende Aufnahmerille 18 für das jeweilige Tragmittel aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind insgesamt sechs Rillenscheiben 17 vorgesehen, womit der gezeigte Rollkörper 11 für die Aufnahme einer sechs Tragmittel aufweisenden Tragmitteleinheit 3 geeignet ist.

[0043] Benachbarte Rillenscheiben 17 sind erfindungsgemäß relativ zueinander verdrehbar angeordnet. Zu diesem Zweck ist gemäß der gezeigten Ausführungsform eine schmiermittelfreie Gleitlagerung zwischen den einzelnen Rillenscheiben 17 und der sie aufnehmenden Lagerbuchse 12 vorgesehen. Im Ergebnis dieser Kon-

struktion können die Rillenscheiben 17 im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall relativ zueinander verdrehen, was einen Längenausgleich unterschiedlich längsgedehnter Tragmittel gestattet.

[0044] Zur axialen Sicherung der Rillenscheiben 17 dienen mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Figur 2 sowohl links als auch rechts des Rollenkörpers 11 angeordnete Anlaufscheiben 19, die mittels einer in einer Nut 21 der Lagerbuchse 12 gehaltenen Sicherungsringe 20 gestützt sind.

[0045] Die relative Verdrehbarkeit der Rillenscheiben 17 ermöglicht einen unter Umständen notwendigen Längenausgleich der Tragmittel, ohne einen Schlupf zwischen Tragmittel und Aufnahmerille 18 zulassen zu müssen. Die erfindungsgemäße Umlenkrolle 11 ist damit auch für die Verwendung in Kombination mit kunststoffummantelten Seilen als Tragmittel geeignet.

[0046] Um die im Betriebsfall auftretende Reibkraft zwischen Tragmittel und Rillenscheibe weiter zu reduzieren ist vorgesehen, den Rillengrund 22 einer Aufnahmerille 18 mit umlaufenden Rippen 24 beziehungsweise Nuten 25 auszurüsten, wie dies die in Figur 3 linke Rillenscheibe 17 zeigt. Die so ausgebildete Verrippung beziehungsweise Verrillung bedingt, dass im Betriebsfall die Anpressfläche zwischen Tragmittel und Rillenscheibe 17 minimiert ist, was zu einer verminderten Adhäsion zwischen Rillenscheibe 17 und Tragmittel führt.

[0047] Wie die Darstellung nach Figur 3 ferner erkennen lässt, verfügt eine jede Aufnahmerille 18 über einen im Querschnitt teilkreisförmigen Rillengrund 22, an den sich mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Figur 3 linksseitig wie rechtsseitig jeweils Stützflächen 23 tangential anschließen. Die Aufnahmerille 18 ist dank dieser geometrischen Ausgestaltung mithin nicht in Entsprechung eines kreisförmig ausgebildeten Tragmittels halbkreisförmig ausgebildet, sondern weist eine keilförmige Querschnittsausgestaltung aus. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall liegt das Tragmittel mithin nicht satt in der zugehörigen Aufnahmerille 18 an, so dass störende Geräuschentwicklungen insbesondere infolge einer Abrollbewegung eines Tragmittels vermieden werden können.

[0048] Figur 4 lässt in schematischer Ansicht eine zu Figur 3 alternative Ausgestaltung der Erfindung erkennen. Gemäß dieser Ausführungsform sind die Lagerbuchse 12 und eine Rillenscheibe 17 als einstückiges Bauteil ausgebildet. Zur axialen Lagefixierung des Rollenkörpers 11 bedarf es insofern nur noch einer einseitigen Festlegung mittels einer entsprechenden Anlaufscheibe 19 und einem zugehörigen Sicherungsring 20.

[0049] Gemäß dem nach Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt eine Schmierstoff-Lagerung der zweiten Rillenscheibe 17 auf der einstückig mit der anderen Rillenscheibe 17 ausgebildeten Lagerbuchse 12. Zu diesem Zweck ist durch eine flachseitige Ausnehmung in einer der beiden Rillenscheiben ein Schmiermittelreservoir 26 bereitgestellt. Um einen ungewünschten Schmiermittelaustrag zu vermeiden, ist die Kontaktflä-

che zwischen den beiden Rillenscheiben 17 mittels einer Dichtung 27 abgedichtet.

[0050] Der Dichtung 27 gegenüberliegend ist die mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Figur 4 rechte Rillenscheibe 17 mit einer kreisförmigen Ausnehmung ausgerüstet, die im endmontierten Zustand die Anlaufscheibe 19 und den zugehörigen Sicherungsring 20 aufnimmt. Durch diese zur Flachseite 28 der Rillenscheibe 17 zurückversetzte Anordnung der Anlaufscheibe 19 ergibt sich eine Labyrinthführung 29 für das zwischen Rillenscheibe 17 und Lagerbuchse 12 befindliche Schmiermittel, womit ein ungewollter Austrag von Schmiermittel auf ein von der Rillenrippe 17 geführtes Tragmittel unterbunden ist.

Bezugszeichen

[0051]

1	Aufzug
2	Fahrkorb
3	Trageinheit
4	Festlager
5	Festlager
6	Treibscheibe
7	Motor
8	Gegengewicht
9	Umlenkrolle
10	Umlenkrolle
11	Rollenkörper
12	Lagerbuchse
13	Kugellager
14	Innenring
15	Außenring
16	Kugel
17	Rillenscheibe
18	Aufnahmerille
19	Anlaufscheibe
20	Sicherungsring
21	Nut
22	Rillengrund
23	Stützfläche
24	Rippe
25	Nut
26	Schmiermittelreservoir
27	Dichtung
28	Flachseite
29	Labyrinthführung
30	Höhenrichtung

Patentansprüche

1. Umlenkrolle für eine mehrere Tragmittel aufweisende Tragmitteleinheit eines Aufzugs, mit einem Rollenkörper (11), der je Tragmittel eine Rillenscheibe (17) mit jeweils stirnseitig umlaufender Aufnahmerille (18) für das jeweilige Tragmittel aufweist, wobei

benachbarte Rillenscheiben (17) relativ zueinander verdrehbar angeordnet und von einer gemeinsamen Lagerbuchse (12) getragen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchse (12) einerseits und wenigstens eine der Rillenscheiben (17) aus einem unterschiedlichen Material gebildet sind.

5

2. Umlenkrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Rillenscheiben (17) aus einem jeweils unterschiedlichen Material gebildet sind. 10
3. Umlenkrolle nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Rillenscheiben (17) einstückig mit der Lagerbuchse (12) ausgebildet ist. 15
4. Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rillengrund (22) einer Aufnahmerille (18) mit umlaufenden Rippen (24) und/oder Nuten (25) und/oder einer Profilierung, insbesondere einer schräg verlaufenden Profilierung ausgerüstet ist. 20
5. Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufnahmerille (18) eine Stützfläche (23) bereitstellt, wobei der im Querschnitt teilkreisförmig ausgebildete Rillengrund (22) tangential in die Stützfläche (23) übergeht. 25
30
6. Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillenscheiben (17) axial gesichert sind. 35
7. Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillenscheiben und/oder die Lagerbuchse aus Gusspolyamid bestehen. 40
8. Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchse als außerhalb des Rollenkörpers gelagerte Achse ausgebildet ist. 45
9. Aufzug mit einer Umlenkrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche sowie mit einem Tragmittel, das ein kunststoffummanteltes Tragmittel ist. 50

50

55

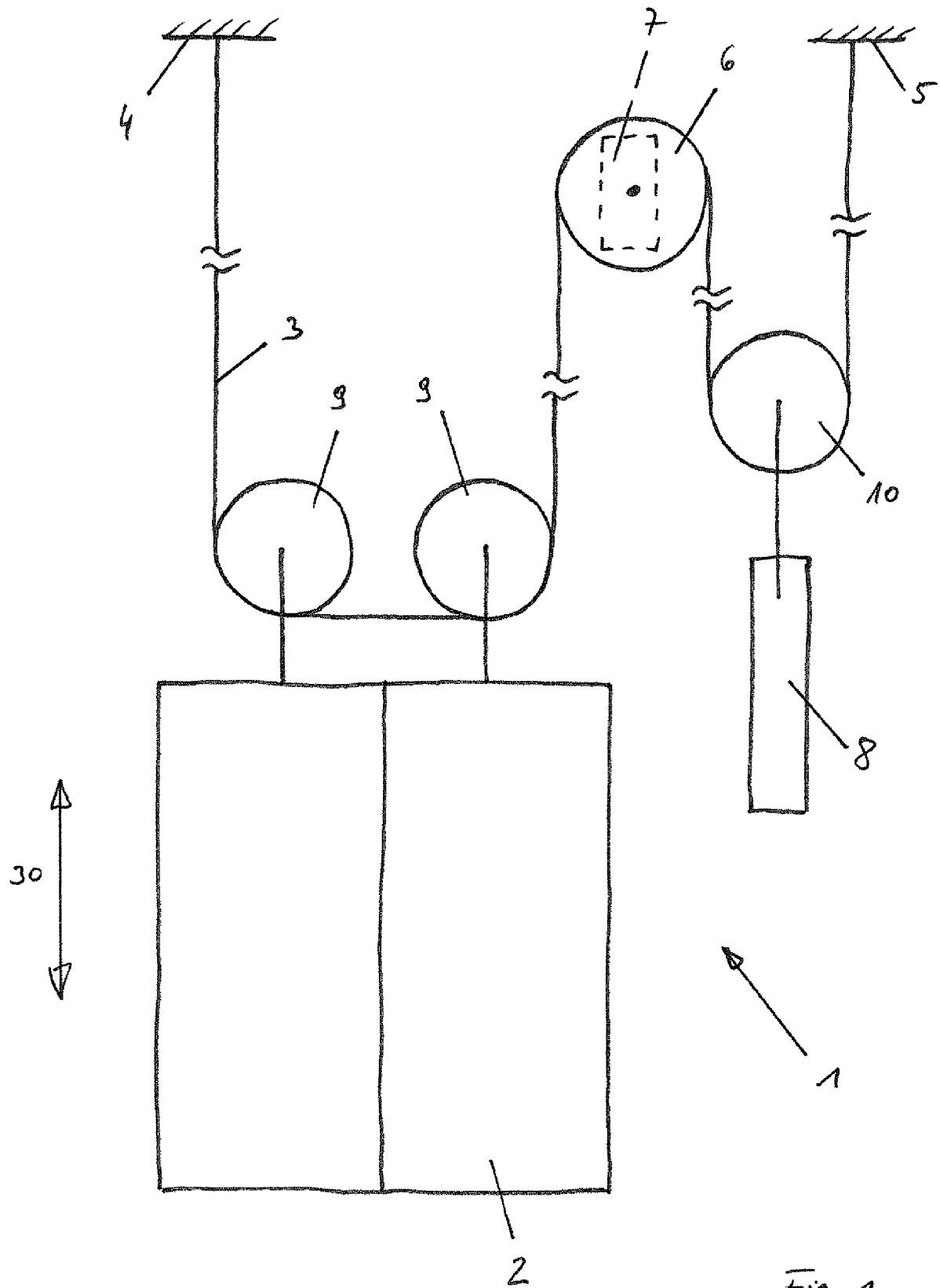


Fig. 1

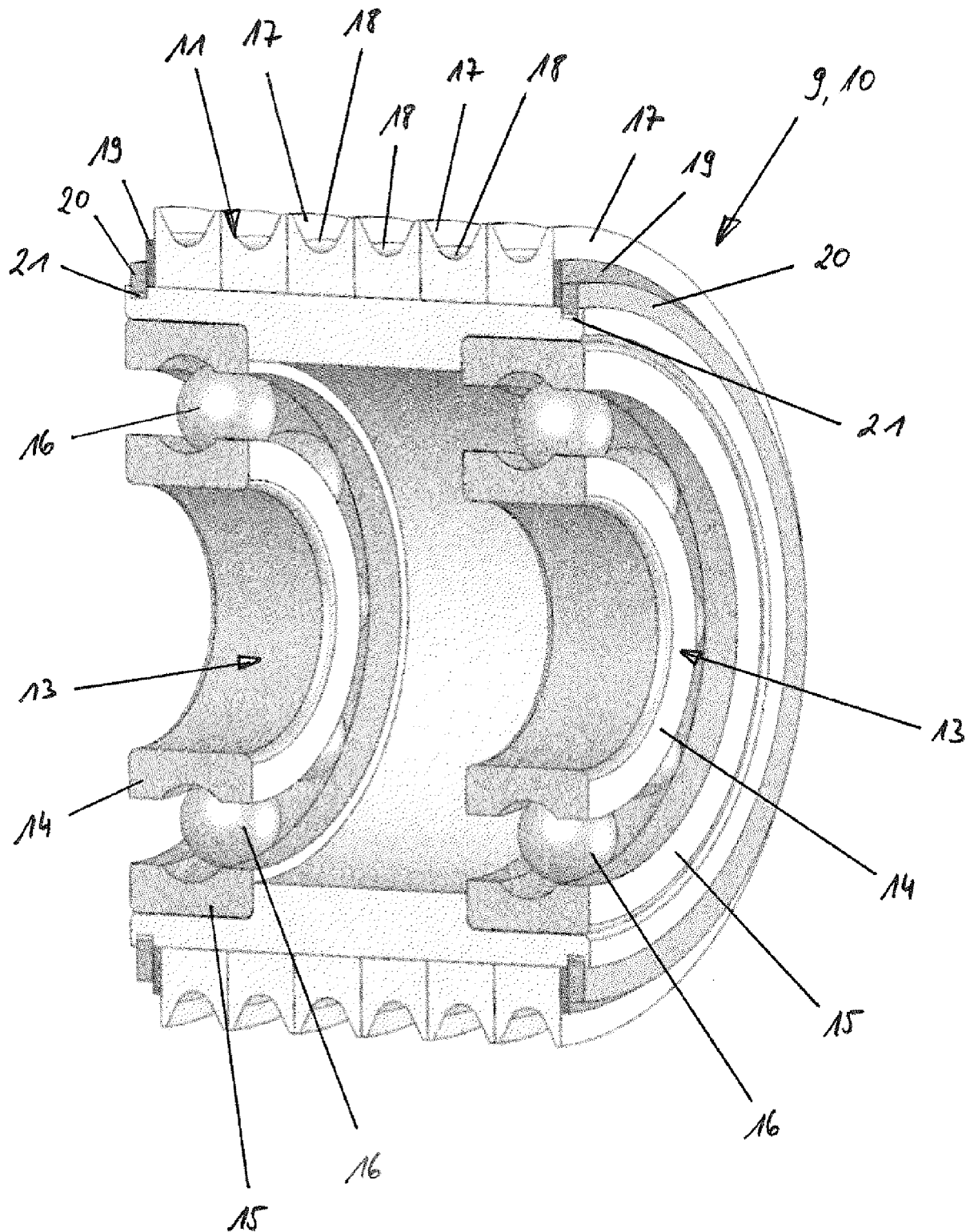


Fig. 2

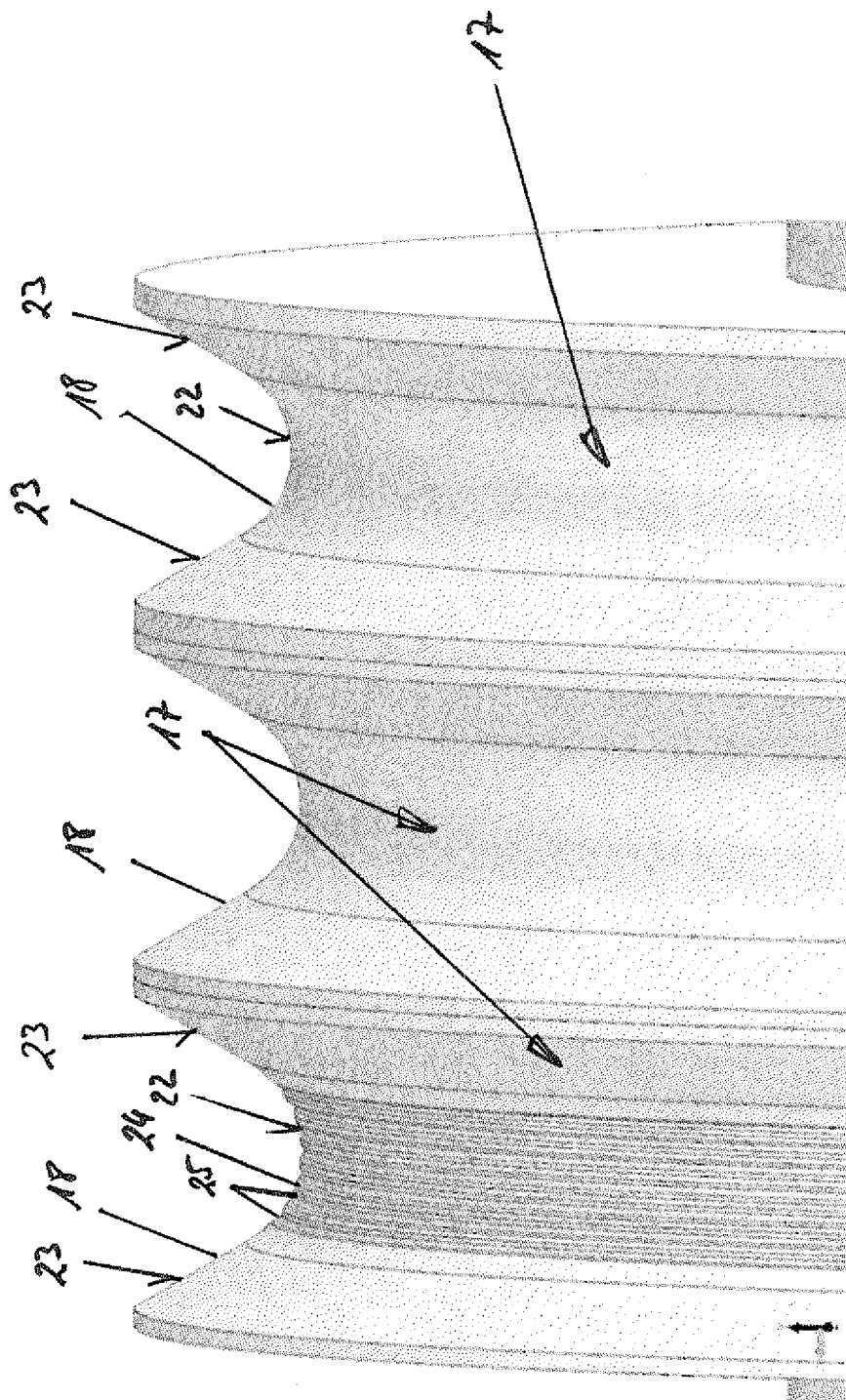


Fig. 3

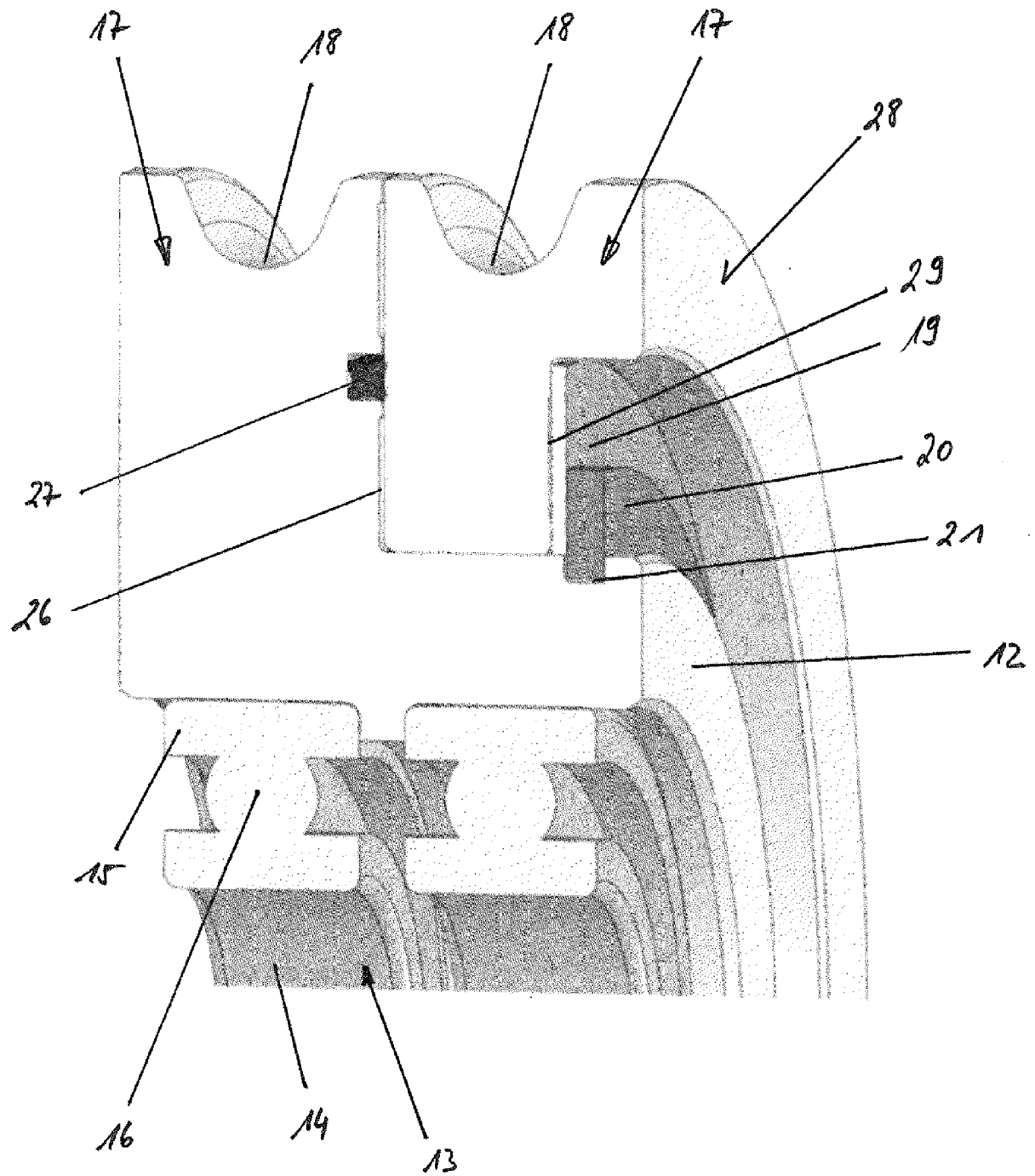


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 17 1411

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	GB 1 121 220 A (OTIS ELEVATOR CO) 24. Juli 1968 (1968-07-24) * Abbildungen 2, 3 * * Seite 4, Zeilen 79-120 *	1,3-9 2	INV. B66B15/02 B66B15/04
X	JP H10 7351 A (HITACHI LTD) 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1,5-9 2-4	
A	EP 1 916 450 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 30. April 2008 (2008-04-30) * Abbildungen 1-6 *	1-9	
E	EP 3 056 461 A1 (KONE CORP [FI]) 17. August 2016 (2016-08-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-5,9,10 * * Absätze [0022] - [0024], [0029] - [0031], [0037] *	1,6,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B B66D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2016	Prüfer Bleys, Philip
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 1411

5 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.

26-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1121220 A	24-07-1968	KEINE	
JP H107351 A	13-01-1998	KEINE	
EP 1916450 A1	30-04-2008	CN 101023286 A	22-08-2007
		EP 1916450 A1	30-04-2008
		JP 4814240 B2	16-11-2011
		WO 2007020705 A1	22-02-2007
EP 3056461 A1	17-08-2016	CN 105883544 A	24-08-2016
		EP 3056461 A1	17-08-2016
		US 2016236909 A1	18-08-2016

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1121220 A [0007]