

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 471 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
B66B 23/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06114908.4**

(22) Anmeldetag: **02.06.2006**

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

(30) Priorität: **07.06.2005 EP 05104963**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG
6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:
• **Novacek, Thomas
2320 Schwechat (AT)**
• **Illedits, Thomas
2491 Neufeld (AT)**

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil / NW (CH)**

(54) Rad zum Antreiben eines flexiblen Handlaufes

(57) Rad (10) zum Antreiben eines flexiblen Handlaufs einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges. Das Rad (10) weist ein Kraftübertragungselement (40) auf, das um eine Rotationsachse drehbar ist, und das an seinem Umfang eine Kontaktfläche (42) besitzt, durch die eine radial nach aussen wirkende Kraft ausübbar ist. Im Weiteren weist das Rad (10) zwei Grundscheiben (20, 21), die koaxial zum Kraftübertragungselement (40) angeordnet sind. Jede Grundscheibe (20, 21) besitzt eine Viel-

zahl von Schlitzen (26), die in ihrem äusseren Randbereich der Grundscheibe (20, 21) angeordnet und zur Rotationsachse hin gerichtet sind. Die Schlitzpaare (27) einer Grundscheibe (20) bilden mit den Schlitzpaaren (27) der anderen Grundscheibe (21) Schlitzpaare (27). Das Rad (10) besitzt einen Umfangsbelag (60), an dessen Innenfläche (64) mindestens teilweise die Kontaktfläche (42) des Kraftübertragungselementes (40) anliegt. Eine Vielzahl von Stiften (80) ist im Umfangsbelag (60) angeordnet, wobei je ein Stift (80) in ein Schlitzpaar (27) eingreift.

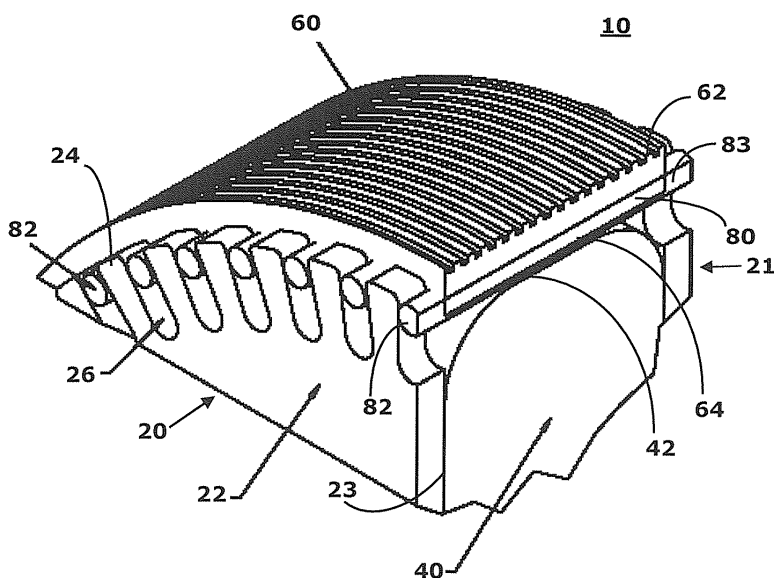


Fig. 2

EP 1 731 471 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rad zum Antreiben eines flexiblen Handlaufes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges nach Anspruch 1.

[0002] Fahrtreppen und Fahrsteige weisen im Allgemeinen seitlich ortsfeste Balustraden auf. Auf oder an den Balustraden sind bandförmige Handläufe angebracht, die sich relativ zu den Balustraden möglichst synchron mit den Trittelementen der Fahrtreppen oder Fahrsteige bewegen. Die Handläufe bestehen im Wesentlichen aus einem flexiblen Band und können durch ein Rad angetrieben werden, das seinerseits mittelbar oder unmittelbar motorisch antreibbar ist. Dieses Rad kann gleichzeitig die Funktion einer Umlenkscheibe übernehmen, um den Handlauf dort umzulenken, wo eine Richtungsänderung des Handlaufes erforderlich ist.

[0003] Der Antrieb von Handläufen sollte möglichst kontinuierlich, also ruckfrei, und möglichst geräuscharm vor sich gehen, und das Rad sowie der Handlauf selbst sollten so ausgebildet sein, dass Geräusche und Abnutzungserscheinungen möglichst gering sind. Insbesondere sollten so genannte Slip-Stick-Effekte vermieden werden. Slip-Stick-Effekte sind Instabilitäts-Effekte im Zusammenhang mit Parametern, welche die Gleitreibung und die Haftreibung zwischen dem Handlauf und der Kontaktfläche des den Handlauf antreibenden Rades beeinflussen. Um einen kontinuierlichen Antrieb des Handlaufes zu realisieren, sollte ein Gleiten des Handlaufes relativ zum Rad vermieden werden, was bedeutet, dass die Haftreibung ein gewisses Mass nicht unterschreiten sollte. In der Praxis kommt es aber immer wieder vor, dass kurzzeitig Gleitreibung eintritt, was mit einem Aquaplaning verglichen werden kann und den erwähnten Slip-Stick-Effekt ergibt.

[0004] Um Slip-Stick-Effekte zu verhindern, wurde ein bekanntes Rad zum Antreiben eines Handlaufes im Wesentlichen als Treibradreifen ausgebildet. Der Treibradreifen ist mit einem Füllstoff wie Pressluft oder einem Edelgas gefüllt. Der Treibradreifen wirkt als Kraftübertragungselement, indem seine äussere Umfangsfläche unter Druck an der Innenfläche des Handlaufs anliegt, so dass bei einer Rotation des Treibradreifens der Handlauf durch die zwischen dem Kraftübertragungselement und dem Handlauf wirkende Haftreibung angetrieben wird.

[0005] Nachteilig an diesem Treibrad ist unter anderem die Wulstbildung am Treibradreifen, die als Folge seiner Elastizität auftritt, sowie die beträchtliche Abnutzung.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Rad zum Antreiben eines Handlaufes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges vorzuschlagen, mit welchem die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Rades sind durch die abhängigen Ansprüche

umschrieben.

[0009] Das erfindungsgemässe Rad zum Antreiben eines flexiblen Handlaufes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, das auch als Raupenrad bezeichnet wird, weist ein Kraftübertragungselement auf, das um eine Rotationsachse drehbar ist. Die senkrecht zur Rotationsachse liegenden Schnitte des Kraftübertragungselementes besitzen kreisförmige Hüllkurven, deren Zentren auf der Rotationsachse liegen. Der etwa zylindrische Bereich der Aussenfläche des Kraftübertragungselementes bildet eine Kontaktfläche, die unter Druck am Handlauf anliegt und diesen mitnimmt bzw. antreibt. Das Rad umfasst ferner zwei Grundscheiben, die coaxial zum Kraftübertragungselement angeordnet sind und annähernd den gleichen Durchmesser aufweisen. Jede Grundscheibe ist auf ihrer dem Kraftübertragungselement zugewandten Seite mit einer Vielzahl von Ausnehmungen versehen. Diese Ausnehmungen sind in einem äusseren Randbereich der Grundscheibe angeordnet und zur Rotationsachse hin gerichtet. Die Ausnehmungen einer der Grundscheiben bilden mit den Ausnehmungen der anderen Grundscheibe Ausnehmungspaare. Im weiteren weist das neue Rad eine Vielzahl von Stiften auf, wobei jeweils ein Stift mit seinen Enden in die Ausnehmungen eines Ausnehmungspaares eingreift. Die Stifte sind in einem Umfangsbelag aufgenommen. Der Umfangsbelag liegt mindestens mit einem Teil seiner Innenfläche an der Kontaktfläche des Kraftübertragungselementes an.

[0010] Die Grundscheiben spannen das Kraftübertragungselement ein und verhindern ein seitliches Ausweichen des letzteren. Das Kraftübertragungselement wirkt in radialer Richtung auf den Umfangsbelag und spannt diesen auf den Handlauf vor, derart, dass die Reibung zwischen Umfangsbelag und Handlauf genügend hoch ist, so dass sie sich ohne Unterbrechung als Haftreibung manifestiert und nicht durch Phasen von Gleitreibung unterbrochen wird.

[0011] Die Stifte erhöhen die Steifigkeit des Umfangsbelages. Dadurch kann ein Umfangsbelag gewählt werden, der relativ leicht elastisch deformierbar ist und der sich deshalb gut an den Handlauf anschmiegt, ohne dass Wulstbildung zu befürchten ist.

[0012] Das Kraftübertragungselement kann mindestens einen gasgefüllten Reifen umfassen, der mit fließfähigem Material, vorzugsweise mit einem Gas, gefüllt ist.

[0013] Alternativ oder zusätzlich zu einem solchen Reifen kann das Rad als Kraftübertragungselement eine oder mehrere Kraftübertragungsscheiben umfassen.

[0014] Die beiden Grundscheiben sind üblicherweise axial beidseitig des Kraftübertragungselementes angeordnet. Das Rad kann weitere Grundscheiben aufweisen, die angrenzend an oder mit Abstand zwischen den erstgenannten Grundscheiben angeordnet sind. Die Grundscheiben führen das Kraftübertragungselement seitlich bzw. klemmen das Kraftübertragungselement ein und verhindern ein seitliches Ausweichen desselben.

[0015] Das Kraftübertragungselement kann, vorzugsweise in axialer Richtung, in mehrere Kraftübertragungseinheiten aufgeteilt ist. Benachbarte Kraftübertragungseinheiten können durch die weiteren Grundscheiben voneinander getrennt sein.

[0016] Die Ausnehmungen eines Ausnehmungspaares sind üblicherweise gleich ausgebildet und fluchtend angeordnet. Ihre Form kann entweder den Enden der Stifte entsprechen oder etwas grösser bemessen sein, um ein gewisses Spiel der Stifte zu ermöglichen.

[0017] Es hat sich, insbesondere im Hinblick auf die Montage und einen allfällig notwendig werdenden Ersatz einzelner Stifte, als günstig erwiesen, die Ausnehmungen als Durchbrüche der Grundscheibe auszubilden.

[0018] Vorzugsweise gehen solche schlitzenartige Ausnehmungen von der äusseren Umfangsfläche der Grundscheiben aus und sind auf die Rotationsachse zu gerichtet.

[0019] Wesentliche Vorteile des neuen Rades sind die Verhinderung des Slip-Stick-Effektes zwischen dem Rad und dem Handlauf und die Verhinderung einer Wulstbildung im Kontaktbereich von Rad und Handlauf.

[0020] Der Slip-Stick-Effekt ist im Wesentlichen durch das Verhältnis von Haftreibung und Gleitreibung zwischen dem Umfangsbelag des Rades und dem Handlauf bestimmt. Die Art der Reibung ist im Wesentlichen abhängig erstens vom Haft- bzw. Gleitreibungskoeffizienten zwischen den Materialien des Belages des Rades und dem Handlauf, die ihrerseits von den Oberflächenrauigkeiten beeinflusst werden; zweitens vom Druck, unter dem der Umfangsbelag des Rades am Handlauf anliegt; und drittens von der Ausdehnung der Kontaktfläche.

[0021] Die Wulstbildung ist im Wesentlichen abhängig von der jeweiligen Materialsteifigkeit zusammen mit der Materialdicke, da abhängig davon im Kontaktbereich sowohl in Bewegungsrichtung als auch quer Wülste gebildet werden, die Schwingungen und damit Geräuschentwicklung und Abnutzung zur Folge haben.

[0022] Verhindert man den Slip-Stick-Effekt, so wird die Geräuschentwicklung in dem Masse reduziert, als sie von der Energie abhängig ist, die beim Übergang von Haftreibung zu Gleitreibung frei wird. Verhindert man die Wulstbildung, so wird die Geräuschentwicklung in dem Masse reduziert, als sie durch die erwähnten Schwingungen bedingt ist. Gleichzeitig reduzieren sich die Abnutzung der betroffenen Bauteile und die benötigte Antriebsleistung, während der Fahrkomfort gesteigert wird.

[0023] Es ist offensichtlich, dass neben der Formgebung der einzelnen Bauteile die Wahl geeigneter Materialien für die Eigenschaften des Rades von grosser Bedeutung sind. Die Grundscheiben können beispielsweise aus PE-HD, PA bestehen oder metallische Werkstoffe. Die Stifte können aus einem geeigneten Metall oder aus PE-HD oder PA hergestellt sein. Für den Umfangsbelag wird vorteilhaft ein Elastomer, NR, SBR oder HNBR gewählt, da mit solche Materialien ein hoher Haftreibungskoeffizient erreicht werden kann. Das Kraftübertragungselement kann durch einen Körper aus einem Elastomer

oder durch einen fluiddruck-gefüllten Reifen gebildet sein. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die angegebenen Materialien nur als Beispiele zu verstehen sind.

[0024] Vorzugsweise wird das Rad durch ein Triebstock angetrieben, welches in EP1464609 dargestellt wurde. Der Triebstock greift in die Stufenkette ein und dreht das Rad welches entweder auf der Handflächenoberseite oder -unterseite in Kontakt mit dem Handlauf kommt und den Handlauf bewegt. Alternativ kann das Rad ebenfalls durch eine konventionelle Handlaufantriebseinheit, z.B. Friktionsrad, angetrieben werden.

[0025] Weitere Eigenschaften und Vorteile des erfindungsgemässen Rades werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Fahrsteig bzw. eine Fahrtreppe mit einem Handlauf, der mittels eines Rades nach der Erfindung antreibbar ist, ausschnittsweise, in einer stark vereinfachten Darstellung, von der Seite;

Fig. 2 ein Rad nach der Erfindung, ausschnittsweise, in einem Schaubild; und

Fig. 3 das in Fig. 2 dargestellte Rad, ausschnittsweise, in einem die Rotationsachse enthaltenden Schnitt;

[0026] Fig. 1 zeigt ein Rad 10 nach der Erfindung, das um eine Rotationsachse A drehbar ist und einen Handlauf 11 antreibt. Der Handlauf 11 befindet sich am oberen Rand einer Balustrade 12, die seitlich von nicht dargestellten Trittelementen der Fahrtreppe bzw. des Fahrsteiges angeordnet ist. Der Handlauf 11 liegt hierbei längs nahezu 180° am Rad 10 an. Der Antrieb des Rades 10 erfolgt zum Beispiel durch einen Motor 13 über ein Endloselement 14 und ein Antriebsrad 15. Im Weiteren ist ein Umlenkrad 16 vorgesehen. Das Rad 10 ist in herkömmlicher Weise an einer ortsfesten Stützkonstruktion 17 befestigt.

[0027] Gemäss Fig. 2 und Fig. 3 weist das Rad 10 zwei Grundscheiben 20, 21, ein Kraftübertragungselement 40, einen Umfangsbelag 60 und eine Vielzahl von Stiften 80 auf. Das Rad 10 ist direkt oder indirekt motorisch antreibbar und ist dazu bestimmt, den flexiblen Handlauf 12 der Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges anzutreiben, der am Umfang des Rades 10 geführt ist. Der Handlauf 12 kann das Rad 10 seitlich überlappen oder umgreifen.

[0028] Jede der Grundscheiben 20, 21 besitzt zwei seitliche Scheibenflächen 22 und eine Umfangsfläche 24.

[0029] Zusätzlich zu den Grundscheiben 20, 21 können eine oder mehrere weitere Grundscheiben 23 vorgesehen sein. Hierbei kann entweder gemäss Fig. 3 angrenzend an die Grundscheiben 20 und 21 je eine weitere Grundscheibe 23 angeordnet sein, oder eine weitere

Grundscheibe 23 kann mittig zwischen den Grundscheiben 20, 21 angeordnet sein.

[0030] In ihren Randbereichen enthalten die Grundscheiben 20, 21 Ausnehmungen 26, die sich zur Rotationsachse A hin erstrecken. Diese Ausnehmungen 26 haben die Form von Schlitzten, die sich von der Umfangsfläche 24 der Grundscheiben 20, 21 auf die Achse A zu erstrecken. Jede der Ausnehmungen 26 der einen Grundscheibe 20 bildet jeweils mit einer Ausnehmung der anderen Grundscheibe 21 ein Ausnehmungspaar.

[0031] Die Ausnehmungen müssen nicht als Durchbrüche ausgebildet sein sondern können auch durch Nuten gebildet sein.

[0032] Gemäss Fig. 1 sind die Ausnehmungen radial angeordnet, sie könnten aber auch mit der radialen Richtung einen Winkel einschliessen, der offensichtlich einig kleiner als 90° sein muss.

[0033] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die beiden Grundscheiben 20, 21 gleich ausgebildet, auch die schlitzartigen Ausnehmungen 26 sind gleich ausgebildet, und die Grundscheiben 20, 21 sind so angeordnet, dass die Ausnehmungen 26 nicht nur fluchtend sondern achsparallel fluchtend liegen, so dass die Stäbe 80 gerade ausgeführt sein können. Es sind aber auch andere Anordnungen möglich, wobei für Ausnehmungspaare, die nicht durch eine achsparallele Linie verbindbar sind, gebogene bzw. biegbare Stäbe 80 erforderlich sind.

[0034] Zwischen den Grundscheiben 20, 21 ist das Kraftübertragungselement 40 angeordnet bzw. eingespannt. Das Kraftübertragungselement 40 weist Querschnitte (in Stirnrichtung) auf mit Hüllkurven, die Kreise sind, deren Zentren auf der Rotationsachse A liegen. Am Umfang des Kraftübertragungselementes 40 befindet sich eine Kontaktfläche 42, die auf den Umfangsbelag 60 vorgespannt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind nicht nur die Hüllkurven sondern die gesamten Querschnitte kreisförmig, und das Kraftübertragungselement 40 hat nahezu die Form eines kurzen Zylinders.

[0035] Das Kraftübertragungselement 40 kann in zwei Kraftübertragungseinheiten aufgeteilt sein. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn insgesamt drei voneinander beabstandete Grundscheiben 20, 21, 23 vorgesehen sind, wobei eine Kraftübertragungseinheit zwischen den Grundscheiben 20, 23 und die andere Kraftübertragungseinheit zwischen den Grundscheiben 21, 23 angeordnet ist.

[0036] Das in Fig. 2 und 3 gezeigte Kraftübertragungselement 40 ist als Reifen ausgebildet, der mit einem unter Druck stehenden Fluid, Gas oder anderen Füllstoffen gefüllt ist.

[0037] Der Umfangsbelag 60 ist aus einem flexiblen, elastischen Material hergestellt und weist an seiner Ausenfläche Rippen 62 auf. In radialer Richtung ragt der Umfangsbelag 60 über die Grundscheiben 20, 21 nach aussen. An seiner Innenfläche 64 steht der Umfangsbelag 60 in Berührung mit der Kontaktfläche 42 des Kraftübertragungselementes 40 und wird von diesem radial nach aussen vorgespannt. Im Weiteren weist der Um-

fangsbelag 60 Ausnehmungen auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel parallel zur Rotationsachse A gerichtet sind.

[0038] Die Stifte 80 sind in diesen Ausnehmungen aufgenommen und damit gewissermassen im Umfangsbelag 60 integriert. Die Stifte 80 weisen Enden 82, 83 auf, die in Richtung der Achse A aus dem Umfangsbelag 60 hinausragen und in die Ausnehmungen 26 der Grundscheiben 20 bzw. 21 ragen. Die Querschnitte der Stifte 80 sind unter sich gleiche Kreise, die Stifte 80 können aber auch andere Querschnitte aufweisen, die ausserdem über die Länge der Stifte 80 variieren können.

[0039] Sind die Ausnehmungen 26 schlitzartig, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, so können die Stifte 80 auch durch die Ausnehmungen 26 hindurch ragen.

[0040] Gemäss Erfindung bilden die Stifte 80 des Umfangsbelags 60 zusammen mit den Ausnehmungen 26 der Grundscheiben 21, 22, 23 eine formschlüssige Verbindung, um eine Rotationsbewegung der Grundscheiben 21, 22, 23 in eine Rotationsbewegung des Umfangsbelags 60 umzusetzen. Zwischen dem Umfangsbelag 60 und einer Innenfläche des Handlaufs 11 findet eine reibschlüssige Kraftübertragung statt. Durch diese reibschlüssige Verbindung wird die Rotation des Umfangsbelags 60 in eine Bewegung des Handlaufs 11 umgesetzt. Der notwendige Anpressdruck zwischen Umfangsbelag 60 und Handlauf 11 wird im Wesentlichen durch das Kraftübertragungselement 40 bereit gestellt und kann durch Änderung des Innendrucks im Kraftübertragungselement 40 geändert werden. Nuten, bzw. schlitzförmige Ausnehmungen 26, die radial verlaufen, ermöglichen eine gewisse Bewegung der Stäbe 80 und somit auch des Umfangsbelags 60 in radialer Richtung. Bei Erhöhung des Innendrucks im Kraftübertragungselement 40 kann der Umfangsbelag 60 samt den Stäben 80 nach aussen verlagert werden, um so den Anpressdruck zu erhöhen. Der gleiche Effekt kann auch erzielt werden, wenn in sich flexible Stäbe 80 eingesetzt werden, die sich um Bereich der Grundscheiben 21, 22 nicht radial verschieben können.

Patentansprüche

1. Rad (10) zum Antreiben eines flexiblen Handlaufs (11) einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, mit einem Kraftübertragungselement (40),

- das um eine Rotationsachse (A) drehbar ist,
- dessen Schnitte senkrecht zur Rotationsachse (A) kreisförmige Hüllkurven aufweisen, deren Zentren auf der Rotationsachse (A) liegen, und
- das an seinem Umfang eine Kontaktfläche (42) besitzt, durch die eine radial nach aussen wirkende Kraft ausübbar ist,

gekennzeichnet durch

- mindestens zwei Grundscheiben (20, 21, 23), die koaxial zum Kraftübertragungselement (40) angeordnet sind,
 - wobei jede Grundscheibe (20, 21, 23) eine Vielzahl von Ausnehmungen (26) aufweist,
 - die an ihrer der anderen Grundscheibe zugewandten Seite angeordnet sind,
 - sich in einem äusseren Randbereich der Grundscheibe (20, 21, 23) befinden und
 - mit den Ausnehmungen (26) der anderen Grundscheibe (21, 20) Ausnehmungspaare bilden,
 - einen Umfangsbelag (60),
 - an dessen der Rotationsachse (A) zugewandter Innenfläche (64) mindestens teilweise die Kontaktfläche (42) des Kraftübertragungselementes (40) anliegt, und
 - eine Vielzahl von Stiften (80),
 - die im Umfangsbelag (60) angeordnet sind, wobei
 - je ein Stift (80) in ein Ausnehmungspaar (27) eingreift.
- 5
- 10
- 15
- 20
2. Rad (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kraftübertragungselement (40) mindestens einen gasgefüllten Reifen umfasst, der mit fließfähigem Material, vorzugsweise mit einem Gas, gefüllt ist.
- 25
- 30
3. Rad (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kraftübertragungselement (40) mindestens eine Kraftübertragungsscheibe umfasst.
- 35
4. Rad (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass es mindestens eine weitere Grundscheibe (23) aufweist, die zwischen den Grundscheiben (20, 21) angeordnet ist.
- 40
5. Rad (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kraftübertragungselement (40), vorzugsweise in axialer Richtung, in mehrere Kraftübertragungseinheiten aufgeteilt ist.
- 45
6. Rad (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen (26) eines Ausnehmungspaares (27) fluchtend, vorzugsweise achsparallel fluchtend, angeordnet sind.
- 50
- 55
7. Rad (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausnehmungen (26) Durchbrüche der Grundscheibe (20, 21, 23) sind, die vorzugsweise schlitzartig ausgebildet sind.
8. Rad nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen (26)
- von der äusseren Umfangsfläche der Grundscheibe (20, 21, 23) ausgehen und
 - zur Rotationsachse (A) hin gerichtet sind.

Fig. 1

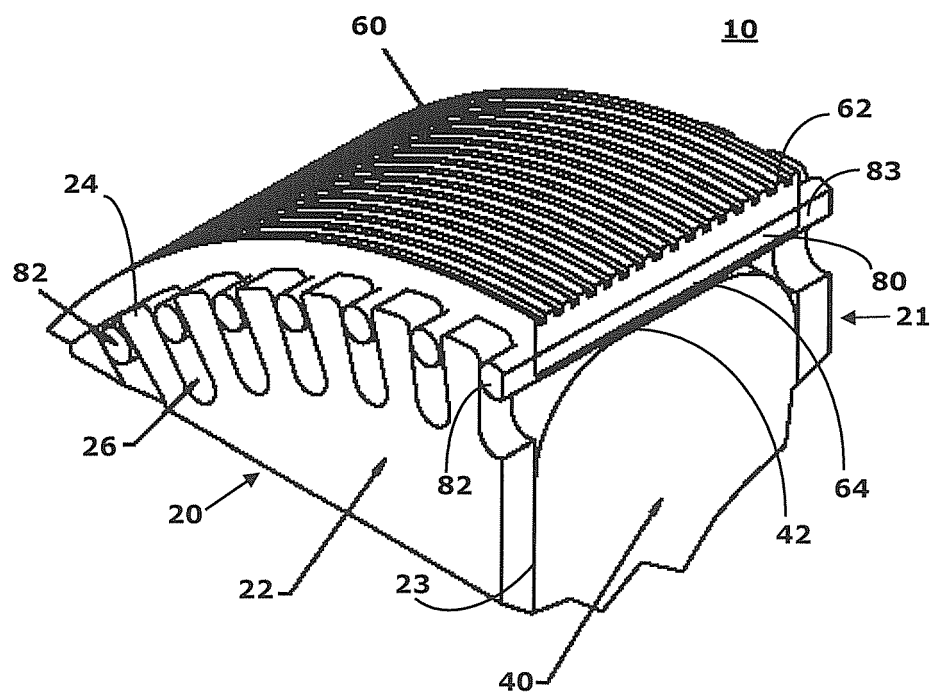
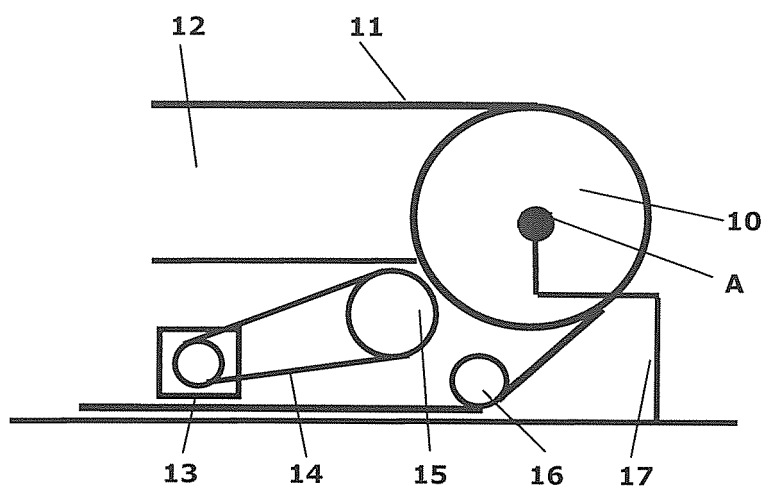


Fig. 2

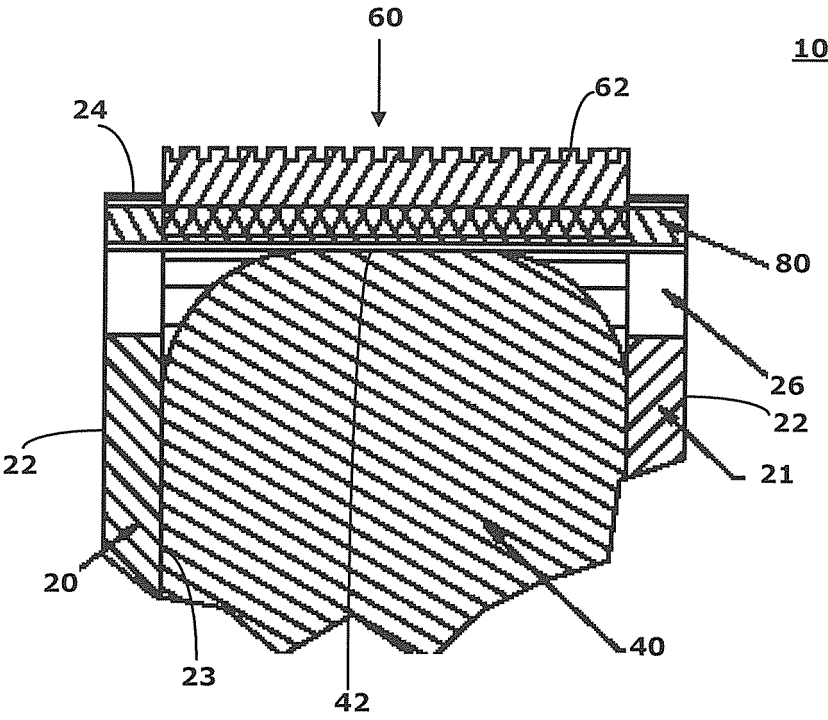


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4908

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 464 609 A (INVENTIO AG) 6. Oktober 2004 (2004-10-06) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 45 *	1-8	INV. B66B23/04
A	US 6 199 678 B1 (REO SEUNG DAE) 13. März 2001 (2001-03-13) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 21 *	1-8	
A	WO 2004/108581 A (SEMPERIT AKTIENGESELLSCHAFT HOLDING; MIESSBACHER, HERWIG) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) * Seite 23, Zeile 14 - Seite 24, Zeile 29 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2006	Prüfer Eckenschwiller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 06 11 4908

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.

08-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1464609	A	06-10-2004	KEINE		

US 6199678	B1	13-03-2001	CN	1218763 A	09-06-1999
			DE	19850037 A1	12-05-1999
			KR	246746 B1	01-04-2000
			TW	419436 B	21-01-2001

WO 2004108581	A	16-12-2004	CA	2528073 A1	16-12-2004
			EP	1631520 A1	08-03-2006

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

- EP 1464609 A [0024]