



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2004 Patentblatt 2004/32

(51) Int Cl.⁷: **B66B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **04001494.6**

(22) Anmeldetag: 23.01.2004

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

(72) Erfinder: **Tolle, Jürgen**
21465 Reinbek (DE)

(74) Vertreter: **Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing.**
Splanemann Reitzner
Baronetzky Westendorp
Patentanwälte
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)

(30) Priorität: 29.01.2003 DE 20301358 U

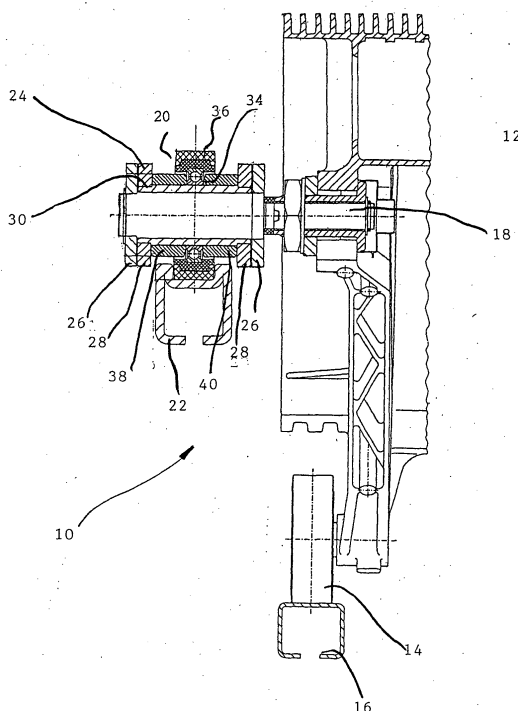
(71) Anmelder: **Firma ThyssenKrupp Fahrtreppen GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(54) **Fahrtreppe oder Fahrsteig**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig mit zwei Antriebsketten beidseitig eines auf Laufschienen geführten Stufen- oder Palettenbandes. Die Antriebsketten weisen je Kettenrollen auf, die

auf Lagerzapfen der Stufen oder Paletten drehbeweglich sind und Teil der Antriebskette sind. Seitlich neben der Kettenrolle (20) sind Kettenschonrollen (38, 40) vorgesehen, die mindestens im Falle hoher Last für die Auflage an Teilen des Kettenrades (42) bestimmt sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der US-PS 4,249,649 ist eine Fahrtreppe bekannt, deren Antriebskette Kettenrollen aufweist, die drehbeweglich an Lagerzapfen gelagert sind.

[0003] Bei dieser Lösung ist es erforderlich, den Einlauf der Kette in die Umlenkräder endseitig der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs besonders zu gestalten, nämlich mit einem sogenannten Übergangsbogen.

[0004] Durch die gleichmäßige Drehung des Antriebsrads für die Kette entsteht im Antriebsstrang eine periodische Geschwindigkeitsänderung. Dies ist in dem sogenannten Polygoneffekt begründet, der durch den unterschiedlichen wirksamen Hebelarm der Kette im Verlauf eines Kettenglieds bei dessen Führung um das Umlenkrad entsteht. Zur Bekämpfung dieses Polygoneffekts sind verschiedene Maßnahmen bekannt geworden. So sind teilweise recht aufwendige Gestaltungen der Antriebsräder vorgeschlagen worden, mit denen der Polygoneffekt zumindest reduziert werden soll.

[0005] Aus Kostengründen wäre es andererseits wünschenswert, mit möglichst langen Kettengliedern zu arbeiten. Ketten mit langen Kettengliedern haben eine höhere spezifische Festigkeit, also ein besseres Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht und sind zudem preisgünstiger und wartungsärmer, nachdem weniger Kettengelenke anfallen.

[0006] Um den Polygoneffekt und in den Antriebsstrang eingeleitete Schwingungen wenigstens etwas zu dämpfen, ist es bekannt geworden, die Kettenrollen der Kette mit einer Lauffläche aus Gummi zu versehen, so dass die Kettenrolle auf der Laufschiene auch vergleichsweise sanft abläuft.

[0007] Diese Lösung bietet zwar auch eine gewisse Nachgiebigkeit bei der Änderung der Bewegungsrichtung, so dass Spitzen der Geschwindigkeitsänderung etwas abgepuffert werden können. Andererseits werden derartige Kettenrollen, gerade wenn sie als innenliegende Kettenrollen ausgebildet sind, partiell recht stark belastet, so dass sie vergleichsweise verschleißintensiv sind.

[0008] Ferner ist es auch vorgeschlagen worden, die Laufrollen der Stufen oder Paletten von den Lagerzapfen räumlich zu trennen. Durch diese Maßnahme lässt sich die konstruktive Freiheit bei der Gestaltung sowohl der Laufrollen als auch der Kettenlagerung deutlich vergrößern. Nachteilig ist allerdings die erhöhte Baubreite der Fahrtreppe, denn bei dieser Lösung ist es erforderlich, Laufrollen und die Lagerung der Stufen an die Antriebsketten einerseits und auf ihren Laufrollen andererseits an zwei voneinander getrennten Ebenen vorzusehen.

[0009] Bei Fahrttreppen und Fahrsteigen können deutlich unterschiedliche Belastungssituationen vorliegen. Während eine leer fahrende Fahrtreppe im Aufwärts-Abwärts-Betrieb bereits unterschiedliche Bela-

stungszustände an den beiden Umlenkrädern für die Antriebsketten aufweist, gilt dies um so mehr für belastete Fahrttreppen. Gerade bei erhöhten Fahrtreppenhöhen und -höhen, wie sie beispielsweise für U-Bahnhöfe zum Einsatz gelangen, sind vom Antrieb der Fahrtreppe bei der Aufwärtsfahrt enorme Kräfte aufzubringen, die entsprechend auch von der Antriebskette übertragen werden und von den Laufschiene abgestützt werden müssen.

[0010] Beispielsweise muss bei Belastung einer Fahrtreppe mit 100 Personen eine Zugkraft von etwa 700 kN gerechnet werden. Um derartige Kräfte aufzufangen, ist ein möglichst steifer Antrieb wünschenswert, auch um die geforderten Toleranzen bei der Führung einhalten zu können. Diese Forderung steht jedoch im Gegensatz zu den Komfortanforderungen der Fahrtreppebetreiber, die einen möglichst geräuschlosen und "sanften" Fahrtreppenlauf wünschen.

[0011] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die die Forderung nach einem verbesserten Antriebskomfort mit den Forderungen nach einem stark belastbaren Antrieb verbindet.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, dass gerade auch beim Teillastbetrieb oder beim Minimallastbetrieb erfindungsgemäß lediglich die Kettenrollen - die mit einer entsprechenden Schonaufgabe an der Lauffläche versehen sein können - auf dem Kettenrad oder Ketten-Umlenkrad aufliegen. Damit wird zunächst sichergestellt, dass die Fahrtreppe in diesem Belastungszustand mit dem erwünschten Komfort laufen kann.

[0014] Andererseits ist es vorgesehen, dass an Stellen höhere Last zusätzlich zu den Kettenrollen steifere Kettenschonrollen zum Einsatz gelangen. Die Dimensionierung der Kettenschonrollen kann so erfolgen, dass durch die Einfederung der Lauffläche der Kettenrollen bei einem gewissen Maß die Kettenschonrollen in Anlage mit entsprechenden Teilen des Kettenrades gelangen, so dass praktisch automatisch verhindert, dass die Laufflächen der Kettenrollen zu stark belastet werden. Der Einsatzpunkt der Kettenschonrollen kann in weiten Bereichen an die Erfordernisse angepasst werden. Beispielsweise kann er bei etwa der Hälfte der möglichen Einfederung liegen.

[0015] Der Einsatz der Kettenschonrollen bewirkt, dass sich der Arbeitspunkt, also auch die Lauflänge der Stufen, nicht um mehr als ein vorgegebenes Maß von der Nenn-Lauflänge unterscheidet, so dass beispielsweise auch die Zinken der Kammplatte nicht außer Eingriff gelangen können. Nachdem in diesem Zustand die Fahrtreppe ohnehin stark belastet ist und daher regelmäßig allein vom Antriebsstrang her einen erhöhten Geräuschpegel aussendet, ist es unkritisch, dass durch die

zusätzliche Auflage der Kettenschonrollen die Laufgeräusche deutlich höher als beim Leerlauf der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs sind.

[0016] Trotz der vergrößerten Kettenteilung lässt sich somit insgesamt eine Komfortverbesserung erzielen, und durch die Realisierungsmöglichkeit einer innenliegenden Kettenrolle ist eine Verminderung der erforderlichen Baubreite der Fahrtreppe möglich.

[0017] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Kettenschonrollen im Bereich der Kettenräder oder Ketten-Umlenkräder schwerpunktmäßig eingesetzt werden. Hierzu können die Ketten-Umlenkräder im Schnitt U-förmige Zähne aufweisen. Die Auflagebögen oder Zahngründe der Zähne untergreifen dann lediglich die Kettenschonrollen, so dass die Laufflächen der Kettenrollen dort geschont werden.

[0018] Auch bei dieser Ausgestaltung ist es jedoch bevorzugt, dass die Auflage an dem Übergangsbogen und damit der optimale Einlauf der Stufenkette in die Kettenräder über die weicher ausgestatteten Kettenrollen erfolgt.

[0019] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Teils einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteigs, unter Darstellung der Kettenrollen, der Kettenschonrollen und der Laufschiene im Schnitt;

Fig. 2 die Ausführungsform gemäß Fig. 1, wobei der Übergangsbogen und das Kettenrad dargestellt ist;

Fig. 3 ein Schnitt durch das Kettenrad und dem Übergangsbogen gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteigs, wobei die Darstellung gemäß Fig. 1 gewählt wurde;

Fig. 5 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4;

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteigs, wobei die Darstellung gemäß Fig. 1 gewählt wurde;

Fig. 8 eine Fig. 5 entsprechende Darstellung zum dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7;

Fig. 9 eine Fig. 6 entsprechende Darstellung zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7;

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteigs, wobei die Darstellung gemäß Fig. 1 gewählt wurde;

Fig. 11 eine Fig. 8 entsprechende Darstellung zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10; und

Fig. 12 eine Fig. 9 entsprechende Darstellung zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10;

[0020] In Fig. 1 ist eine Fahrtreppe 10 dargestellt, und zwar in dem für die Erfindung relevanten Teil. Die Fahrtreppe weist eine Fahrtreppenstufe 12 auf, die in an sich bekannter Weise gelagert ist. Eine hier nicht weiter relevante Schlepprolle 14 der Stufe läuft auf einer Sekundärlaufschiene 16. Die Fahrtreppenstufe 12 wird geführt und angetrieben über einen Lagerzapfen 18, auf dem eine Kettenrolle 20 drehbeweglich gelagert ist. Die Kettenrolle 20 läuft in einer Laufschiene 22 und ist zugleich innenliegend einer Antriebskette 24 für die Fahrtreppe ausgebildet.

[0021] Auf der Kettenhülse 30 ist zudem ein Wälzlager 34, hier ein Kugellager, aufgesteckt, das die Kettenrolle 20 lagert.

[0022] Diese Konstruktion wird gemeinhin als Antrieb mit innenliegender Kettenrolle bezeichnet. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es vorgesehen, dass die Kettenrolle auch einen Laufflächenbelag 36 aufweist, der etwas elastischer ist und beispielsweise aus Kautschuk besteht. Der Laufflächenbelag federt bei Belastung etwas ein, mindert aber die Laufgeräusche.

[0023] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, neben der Kettenrolle 20 und bevorzugt unmittelbar angrenzend an das Kugellager 34 Kettenschonrollen 38 und 40 vorzusehen, die den gesamten zylindrischen Bereich je zwischen dem Kugellager 34 und den beiden Kettengliedern 28 ausfüllen und zugleich das Kugellager 34 zentrieren.

[0024] Die Funktion der Kettenschonrollen wird anhand von Fig. 2 und 3 erläutert.

[0025] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Laufschiene 22 einen im Laufbereich im Wesentlichen U-förmigen Aufbau auf. Diese Lösung hat den Vorteil, dass das Material des Laufflächenbelags 36 bei stärkerer Belastung nicht seitlich ausweichen kann, so dass sich eine Federkennlinie mit Steigung ergibt.

[0026] In Fig. 2 ist im oberen Bereich ein Kettenrad 42 ausschnittsweise dargestellt, und zwar in Zuordnung zu einem Übergangsbogen 44.

[0027] Der Übergangsbogen 44 dient in an sich bekannter Weise der Verbesserung des Einlaufs der Antriebskette auf das Kettenrad 42. Er weist einen horizontalen Abschnitt auf, und einen gebogenen Abschnitt 46, der in an sich bekannter Weise zur Verringerung des

Polygoneffekts dient.

[0028] Der Übergangsbogen 44 ist im unteren Bereich von Fig. 2 nochmals in der Draufsicht dargestellt.

[0029] Wie es ersichtlich ist, ist der Übergangsbogen 44 in diesem Ausführungsbeispiel zweigeteilt. Er erstreckt sich, wie es besser aus Fig. 3 ersichtlich ist, auf diese Weise seitlich eines zentralen Abschnitts 48 des Kettenrads, das auch gleicher Höhe sowohl das Kettenrad als auch der Übergangsbogen den Laufflächenbelag 36 der Kettenrolle 20 tragen kann. Hierdurch wird ein sanfter Übergang erzielt.

[0030] Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass das Kettenrad 42 im Wesentlichen dreigeteilt ausgebildet ist. Außen sind die Zähne 50 und 52 ausgebildet, während der mittlere Bereich eine weitere Zahnung 54 aufweist. Die Zähne 50 und 52 weisen je einen Zahngrund 56 und 58 auf, während die Zahnung 54 einen Zahngrund 60 aufweist, der demgegenüber radial einwärts liegt.

[0031] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der radiale Abstand zwischen den Zahngründen 56 und 58 einerseits und 60 andererseits etwas geringer ist als der Abstand zwischen der Oberfläche des Laufflächenbelags 36 und der Oberfläche der Kettenschonrollen 38 und 40.

[0032] Durch diese Maßnahme lässt sich folgender Effekt erreichen:

[0033] Bei geringer Belastung liegt die Antriebskette - und damit auch die Kettenrollen - lediglich auf dem Zahngrund 54 auf. Wenn die Belastung höher wird, federt der Laufflächenbelag 36 etwas ein, und die Kettenschonrollen 38 und 40 liegen auf den Zahngründen 55 und 58 auf. Durch diese Maßnahme ist gewährleistet, dass bei geringer Belastung eine sanfte und komfortable Realisierung des Kettenantriebes sichergestellt ist. Durch die weiche Auflage werden Schwingungen gedämpft und der Polygoneffekt weiter reduziert.

[0034] Erst bei starker Belastung kommen die Kettenschonrollen 40 in Anlage mit den Zahngründen 56 und 58. In diesem Belastungszustand ist die Auflage recht steif, so dass die Laufflächenbeläge 36 nicht oder nicht wesentlich weiter eingedrückt werden und daher nicht rasch zerstört werden können.

[0035] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die dreiteiligen Kettenräder je über Verschraubungen oder Vernietungen 66 aneinander befestigt. Es versteht sich, dass eine beliebige andere Ausgestaltung hier auch möglich ist.

[0036] Die Fig. 4, 5 und 6 zeigen im Wesentlichen die gleiche Ausgestaltung wie die Fig. 1, 2 und 3 in entsprechender Weise, wobei allerdings ein größerer Durchmesser der Kettenrollen 20 vorliegt, der eine noch höhere Belastbarkeit erlaubt.

[0037] In den dargestellten Ausführungsbeispielen lässt sich Kettenteilung auf 135 mm verlängern, ohne dass eine Einbuße an Komfort entsteht. Dies trägt erheblich zur Kostensenkung bei.

[0038] In Fig. 4 ist ferner eine weitere Ausgestaltung der Laufschiene 22 ersichtlich. Diese Laufschiene 22

führt zu einem noch weiter erhöhten Federkomfort, wobei allerdings der Laufflächenbelag 36 bei Belastung stärker eingedrückt wird.

[0039] Aus den Fig. 7 bis 12 sind andere Ausführungsformen ersichtlich. In allen Figuren werden für gleiche oder entsprechende Teile gleiche Bezugszeichen verwendet. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Ausführungsformen zwischen den Fig. 1 bis 3 beziehungsweise 4 bis 6 einerseits und den weiteren Figuren besteht in der Gestaltung des Kettenrads 42 und des Übergangsbogens 44. Dies wird unter Bezug auf Fig. 8 erläutert.

[0040] Der Übergangsbogen 46 weist in der Seitenansicht die gleiche Ausgestaltung wie der Übergangsbogen gemäß Fig. 2 oder 5 auf. Der horizontale Abschnitt 68 des Übergangsbogens ist nicht dreigeteilt, sondern weist eine Breite auf, die etwas größer als die Breite einer Kettenrolle 20 ist. Insofern ist im horizontalen Abschnitt 68 der Übergangsbogen von seiner Lauffläche 70 im Wesentlichen konventionell ausgebildet. An seiner Unterseite weist er jedoch bogenförmige Aussparungen 72 auf, und zwar an seinen Außenseiten. Diese Aussparungen dienen dazu, entsprechende Bereiche des Kettenrades 42 aufzunehmen, wozu auf Fig. 9 zu verweisen ist.

[0041] Der Übergangsbogen 46 läuft im gebogenen Bereich in einer Zunge 74 aus, die im dargestellten Ausführungsbeispiel die halbe Breite des Übergangsbogens im Abschnitt 68 aufweist. Die Zunge 74 setzt die Aussparungen 72 fort. Wie es aus Fig. 9 ersichtlich ist, ist ihre Lauffläche 70 auf der gleichen Höhe wie Schultern 76 und 78 des Kettenrades. Das Kettenrad gemäß Fig. 9 weist einen im Schnitt U-förmigen Aufbau auf. Die Zähne 50 und 52 erstrecken sich beidseits einer Ausnehmung 80. Die Breite der Ausnehmung 80 entspricht der Breite der Kettenrolle 20, einschließlich eines gewissen Seitenspiels.

[0042] Ähnlich wie bei der Ausgestaltung gemäß der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 6 weisen die Zähne 50 und 52 Zahngründe 56 und 58, die die Kettenschonrollen 38 und 40 tragen. In diesem Ausführungsbeispiel ist allerdings der Abstand zwischen den Schultern 76 und 78 und den Zahngründen 56 und 58 einerseits so gewählt, dass die Kettenrollen 20 beim Umlenken der Kette über die Kettenräder 44 praktisch nicht belastet werden. Hierdurch übernimmt die Kettenrolle 20 zwar die Umlenkwirkung über den gebogenen Abschnitt 46 des Übergangsbogens 44, aber die Kettenschonrollen liegen auf den Kettenrädern und können dort entsprechend stark belastet werden.

[0043] Sämtlichen dargestellten Ausführungsformen ist gemeinsam, dass Dämpfungspuffer im Kettenrad aufgrund des sanften Einlaufs der Antriebskette entbehrlich sind.

Patentansprüche

1. Fahrtreppe oder Fahrsteig, mit zwei Antriebsketten
beidseitig eines auf Laufschienen geführten Stufen-
oder Palettenbandes, welche Antriebsketten je Ket-
tenrollen aufweisen, die auf Lagerzapfen der Stufen
oder Paletten drehbeweglich sind und Teil der An-
triebskette sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
seitlich neben der Kettenrolle (20) Kettenschonrol-
len (38, 40) vorgesehen sind, die mindestens im
Falle hoher Last für die Auflage an Teilen des Ket-
tenrades (42) bestimmt sind. 5
2. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Auflage an ei-
nem entsprechend ausgebildeten Bereich insbe-
sondere dem Auflagebogen oder dem Zahngrund
(56, 58) des Kettenrades (42) erfolgt. 10
3. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des
Übergangsbogens (44) ausschließlich die insbe-
sondere wälzgelagerte Kettenrollen (20) an dem
Übergangsbogen (44) anliegen. 15
4. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Kettenrollen (20) eine elastisch nachgebende Lauf-
fläche (70), insbesondere aus Kunststoff oder einer
Kautschukmischung aufweisen und die Ketten-
schonrollen (38, 40) eine metallische Oberfläche
aufweisen. 20
5. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
unterhalb der Kettenschonrollen (38, 40) vor-
springende Bereiche des Kettenrades (42) ausge-
bildet sind. 25
6. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kettenrollen (20) für die Anlage an Einlauf-
oder Übergangsbögen (44) endseitig der Fahrtrep-
pe (10) oder des Fahrsteigs bestimmt sind. 30
7. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Antriebskette (24) in jedem Gelenk eine
innenliegende Kettenrolle (20) aufweist. 35
8. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kettenschonrollen (38, 40) frei von Wälz-
lagern (34) auf der Kettenhülse (30) gelagert sind. 40
9. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Übergangsbogen (44) zweigeteilt ist und
am Übergang die betreffende Kettenrolle (20) auf
dem Übergangsbogen (44) aufliegt. 45
10. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Übergangsbogen (44) mehrteilig ausge-
bildet ist. 50
11. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Übergangsbogen (44) in einer Zunge (74)
ausläuft, deren Breite deutlich geringer als die Brei-
te der Kettenrolle (20) ist. 55

Fig. 1

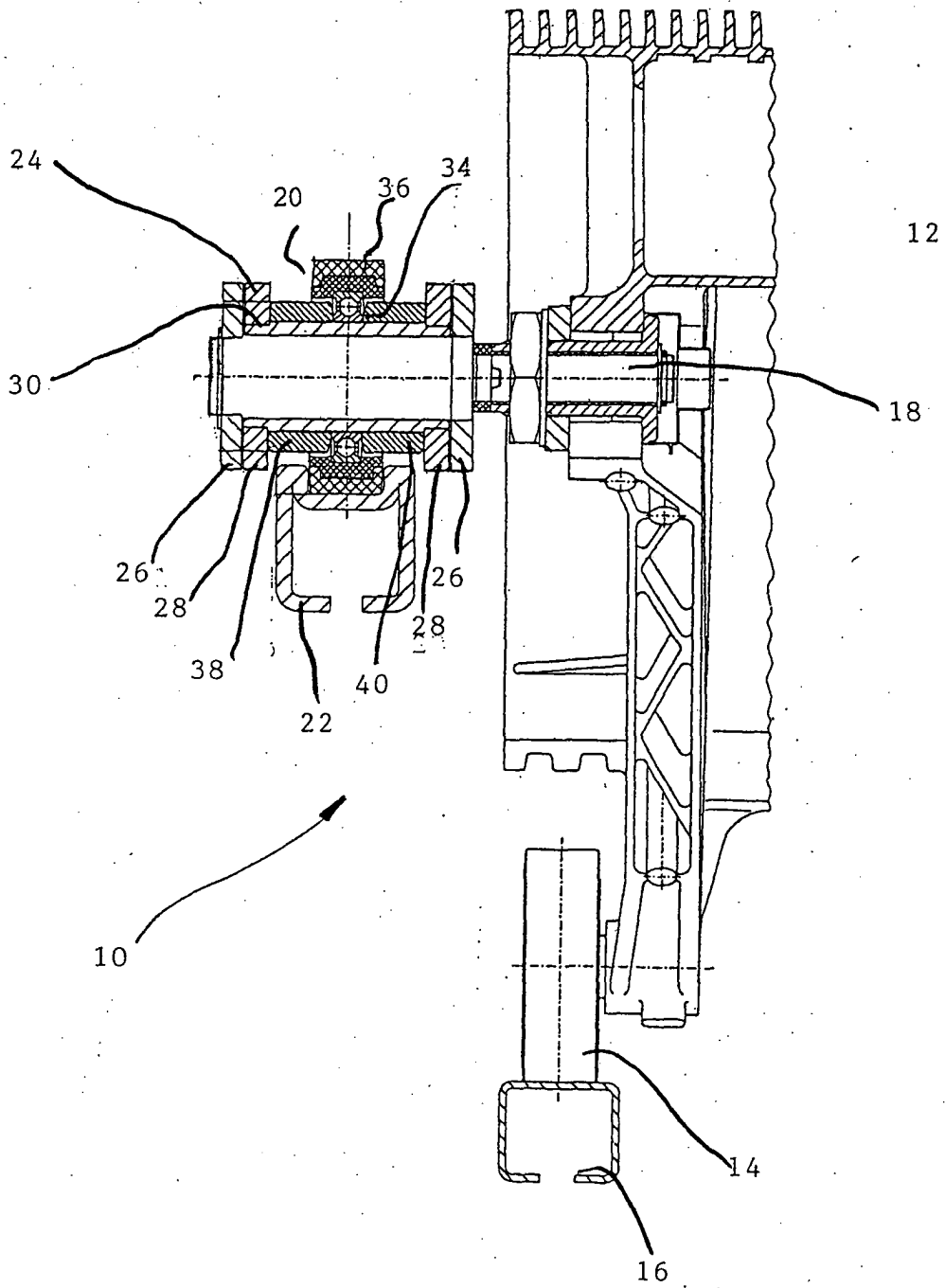


Fig. 2

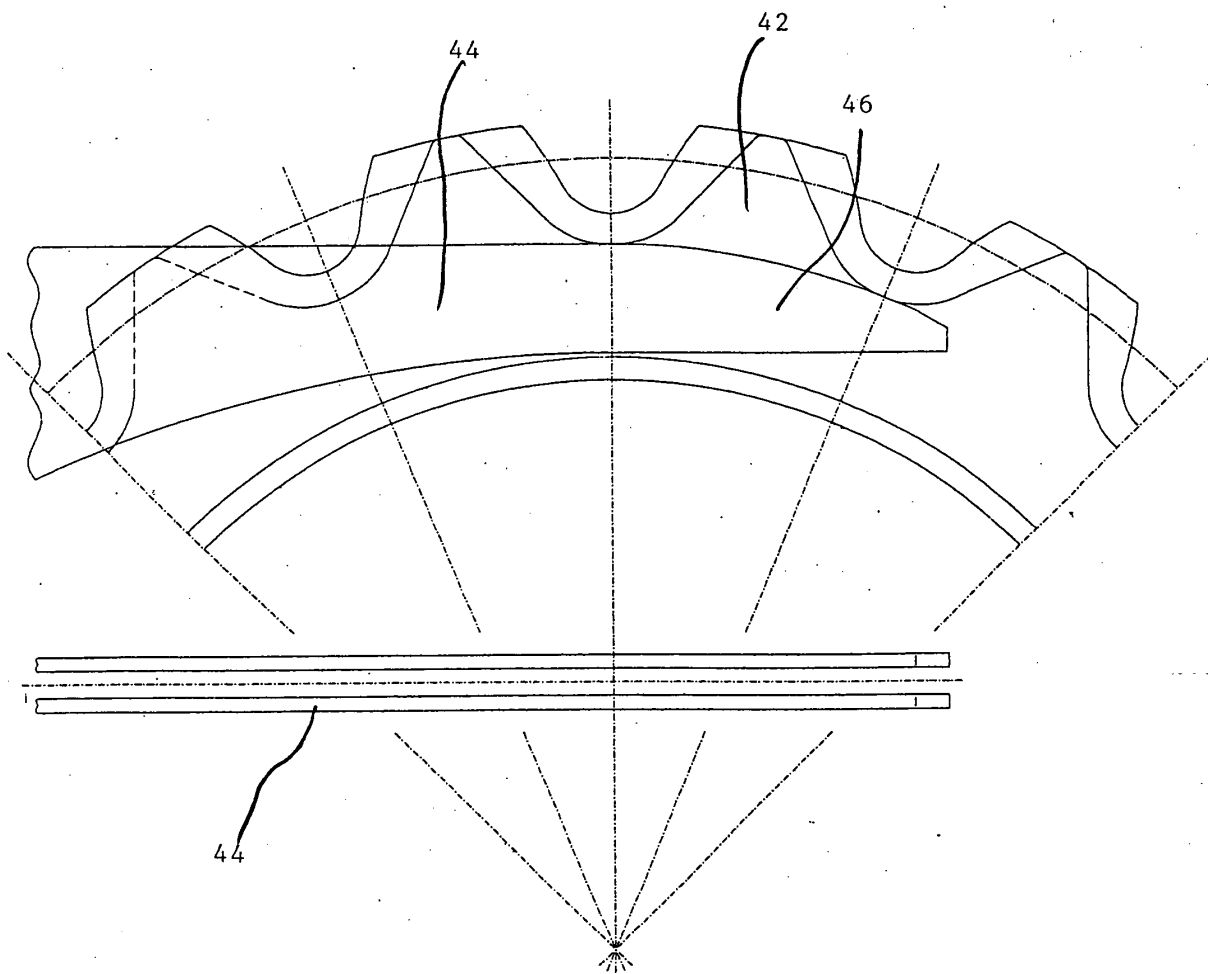


Fig. 3

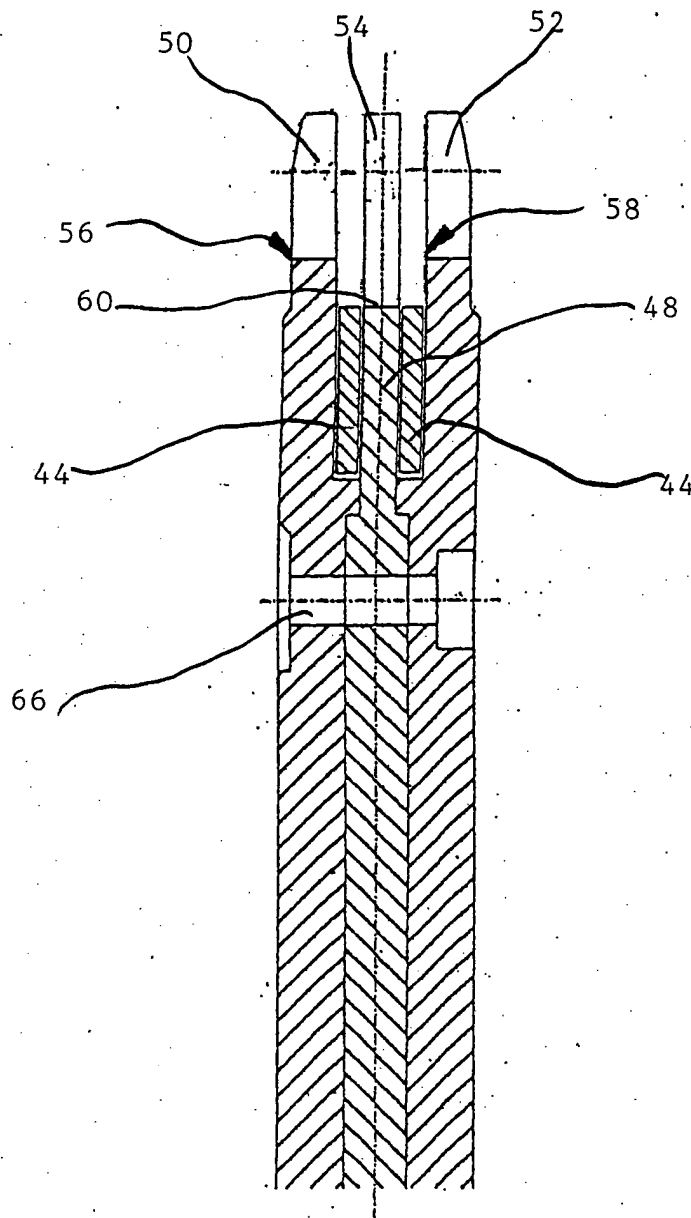


Fig. 4

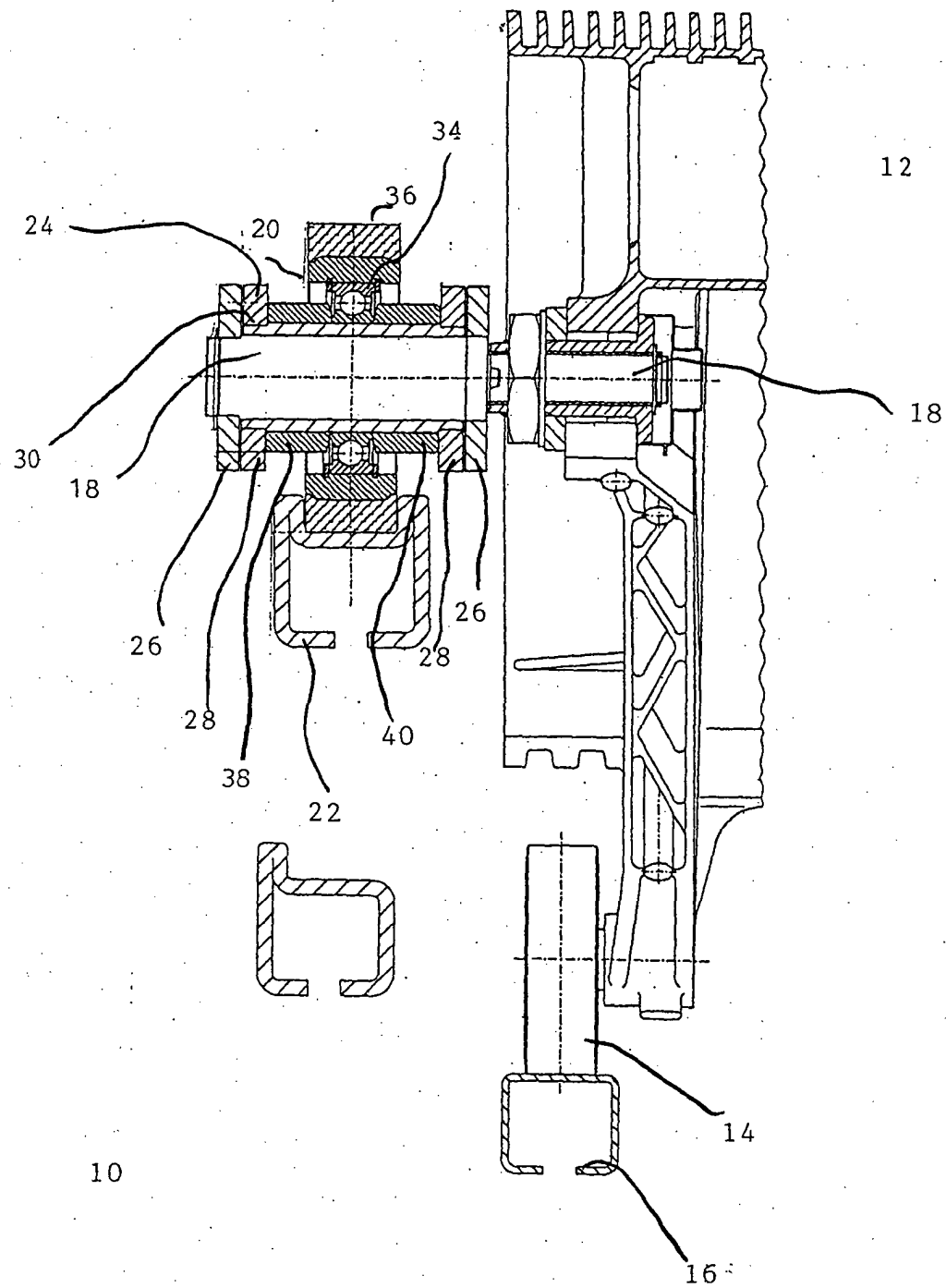


Fig. 5

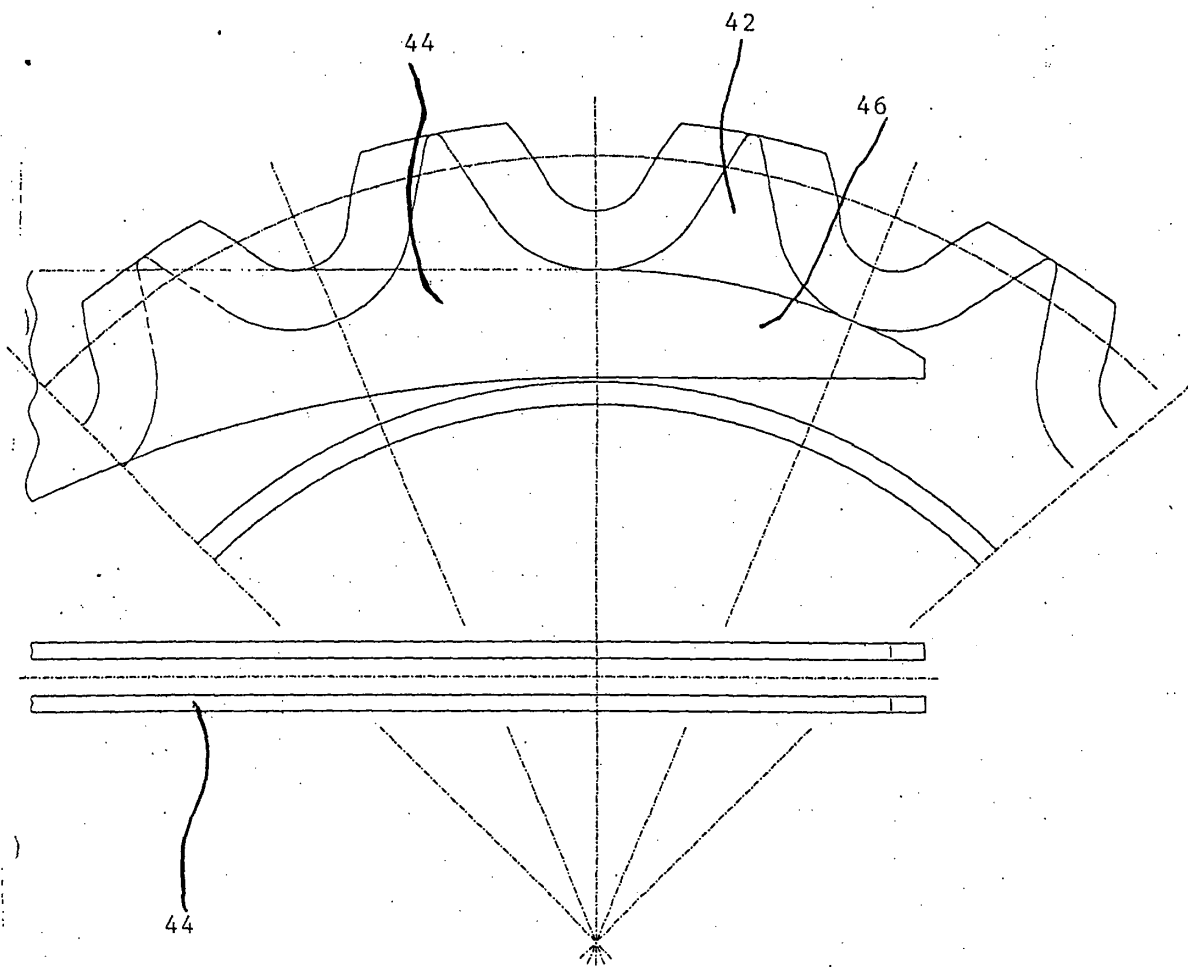


Fig. 6

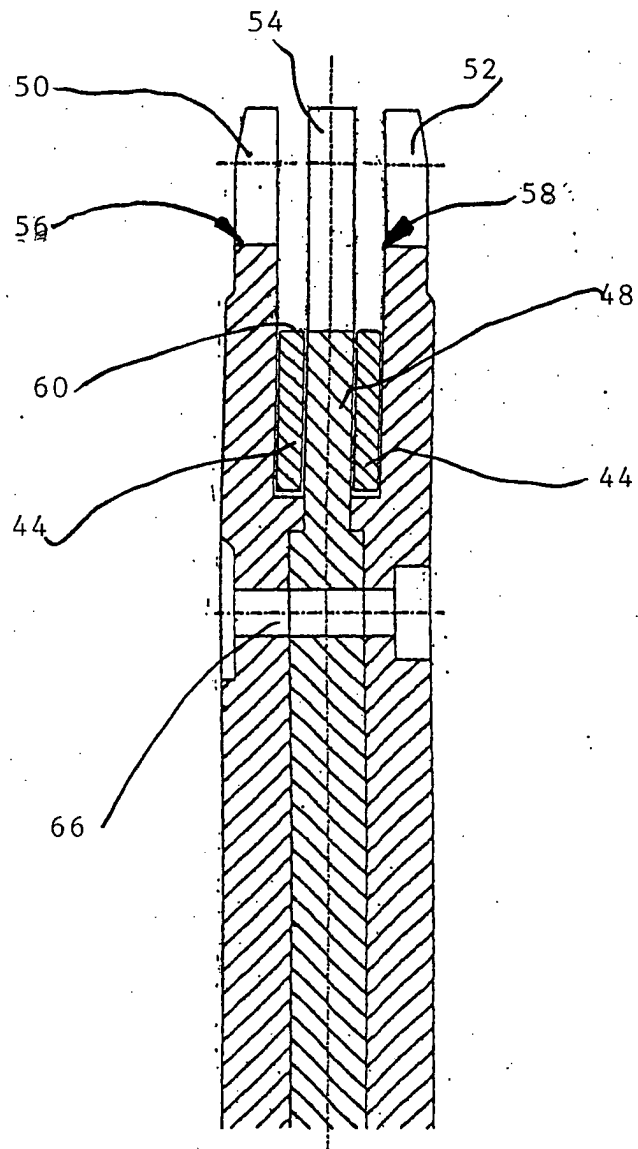


Fig. 7

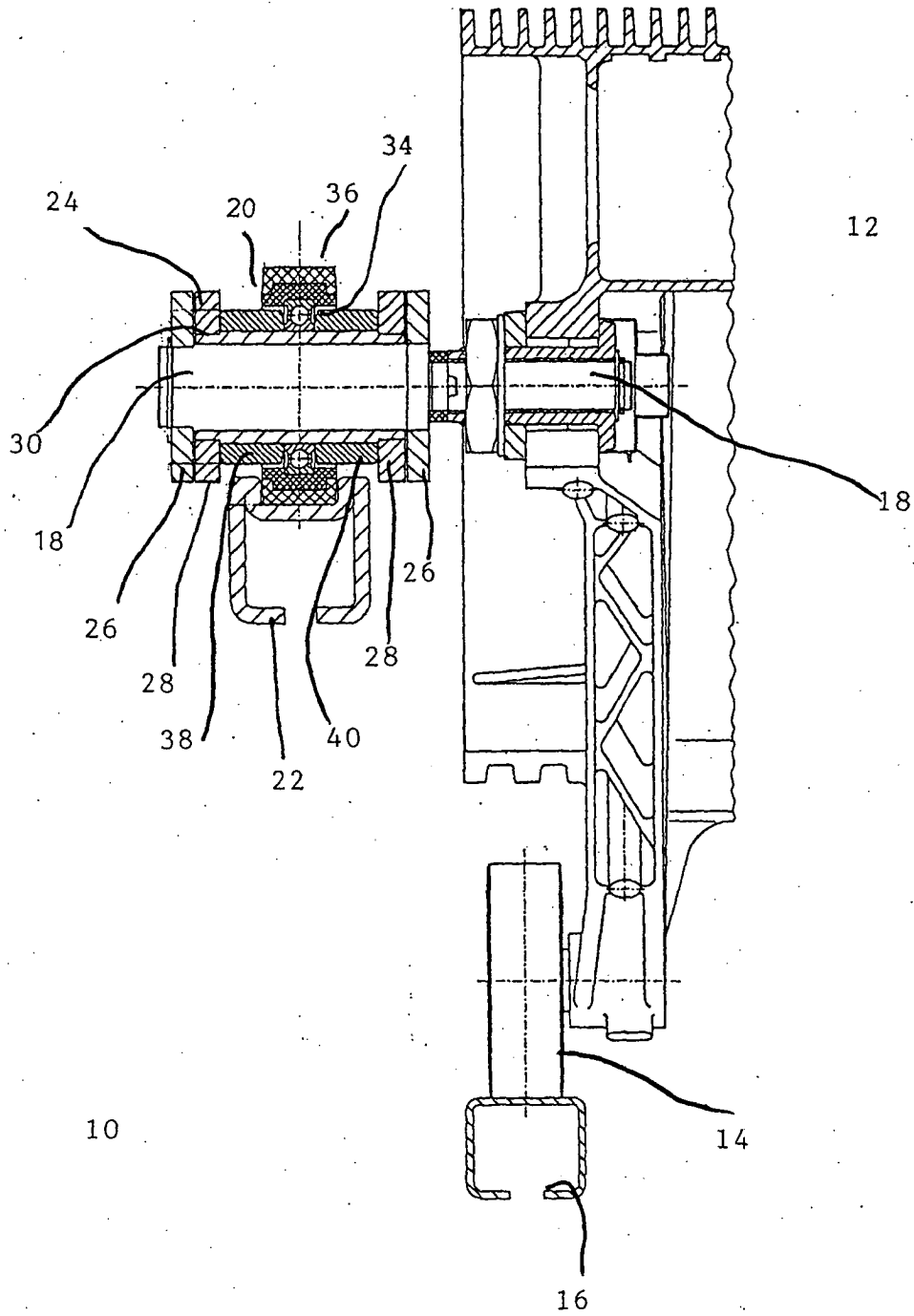


Fig. 8

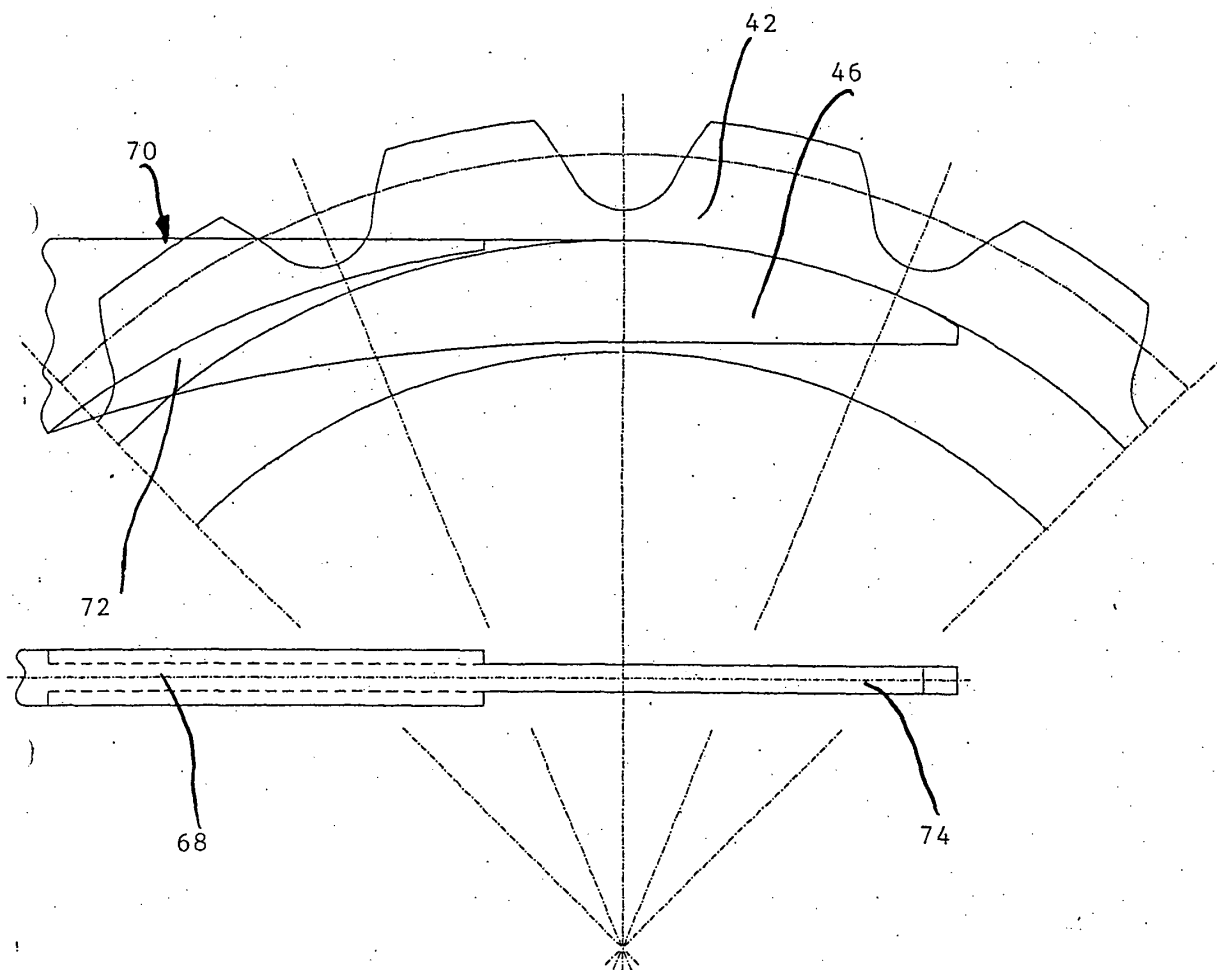


Fig. 9

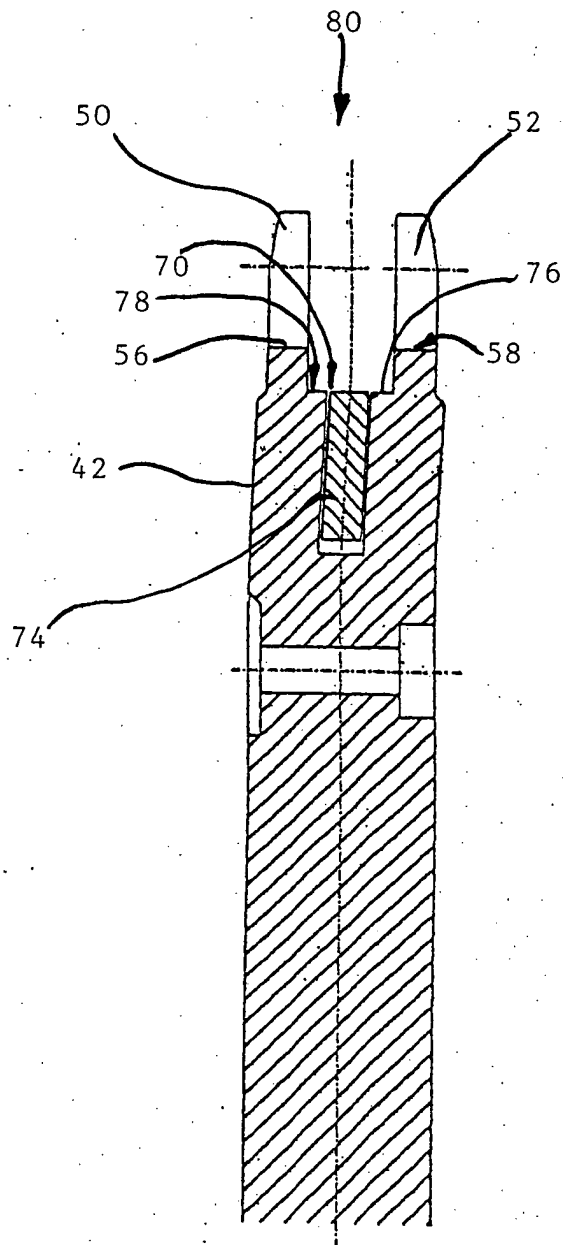


Fig. 10

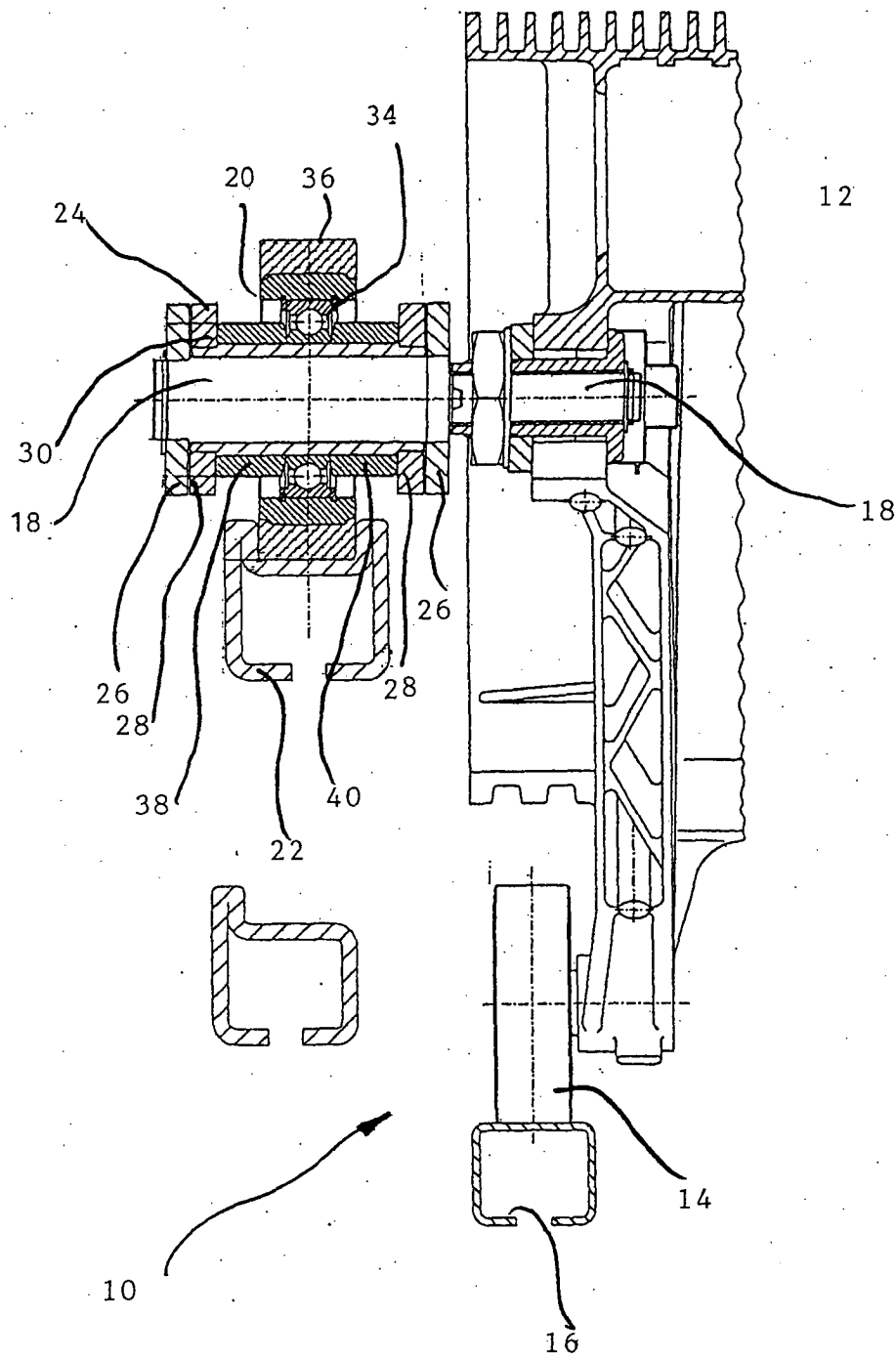
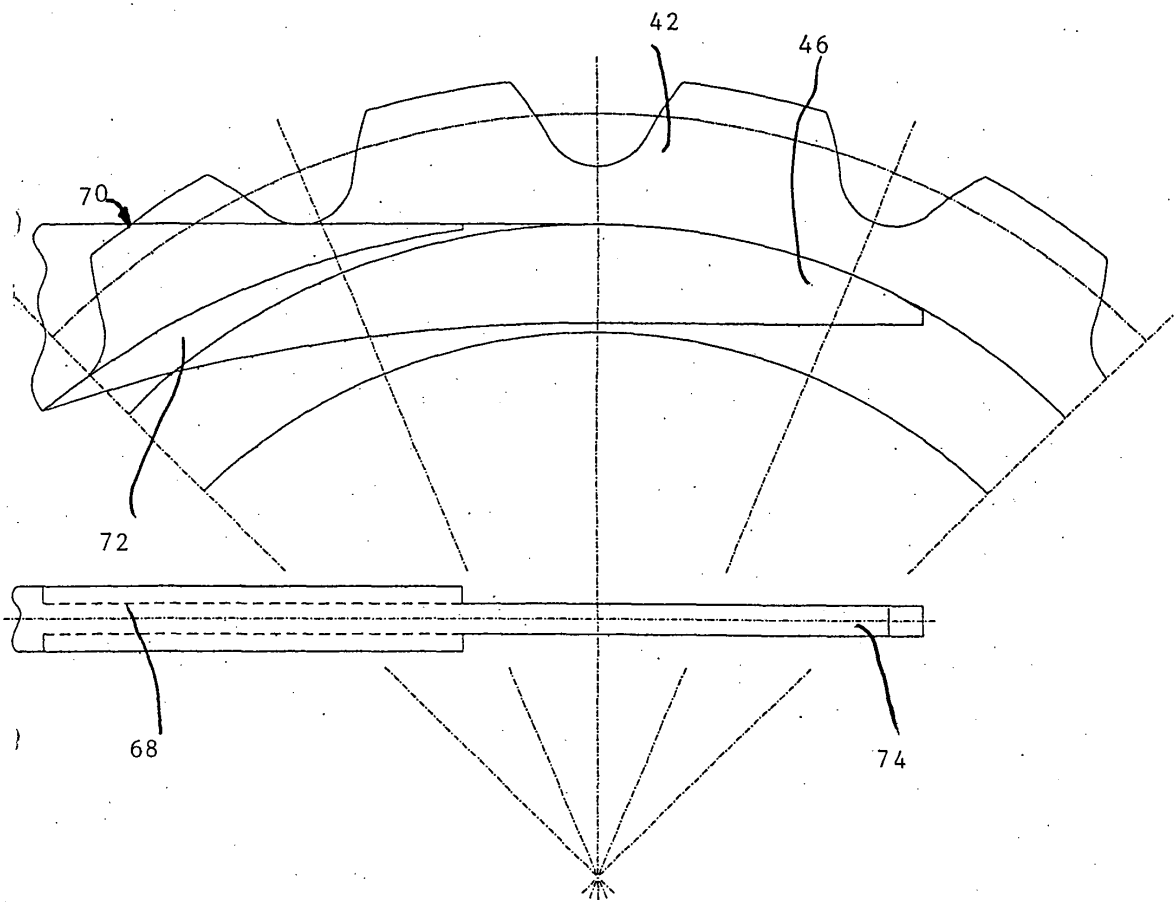


Fig. 11



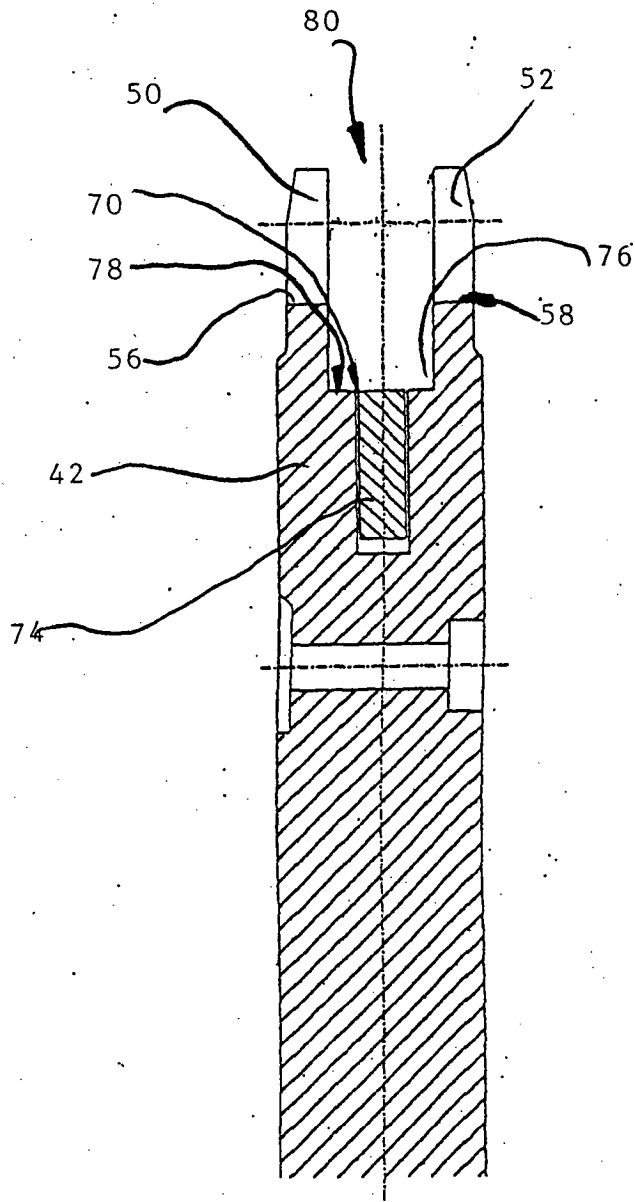


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 1494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 806 653 A (GLOGAU BIRGIT ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 65 *	1-11	B66B23/02

A	US 5 785 166 A (HAUSER HENRIK ET AL) 28. Juli 1998 (1998-07-28) * Spalte 4, Zeile 42 - Spalte 5, Zeile 65 *	1-11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2004	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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 1494

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.

10-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5806653 A	15-09-1998	CN 1155509 A ,B DE 19653188 A1	30-07-1997 26-06-1997
US 5785166 A	28-07-1998	DE 4334064 A1 AT 166855 T BR 9406168 A CN 1115177 A ,B CZ 9501621 A3 DE 59406153 D1 WO 9509802 A1 EP 0775079 A1 ES 2120071 T3 HU 74994 A2 JP 2860167 B2 JP 9503193 T RU 2141925 C1 SK 110395 A3	13-04-1995 15-06-1998 09-01-1996 17-01-1996 14-02-1996 09-07-1998 13-04-1995 28-05-1997 16-10-1998 28-03-1997 24-02-1999 31-03-1997 27-11-1999 08-05-1996

EPO FORM P0461

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