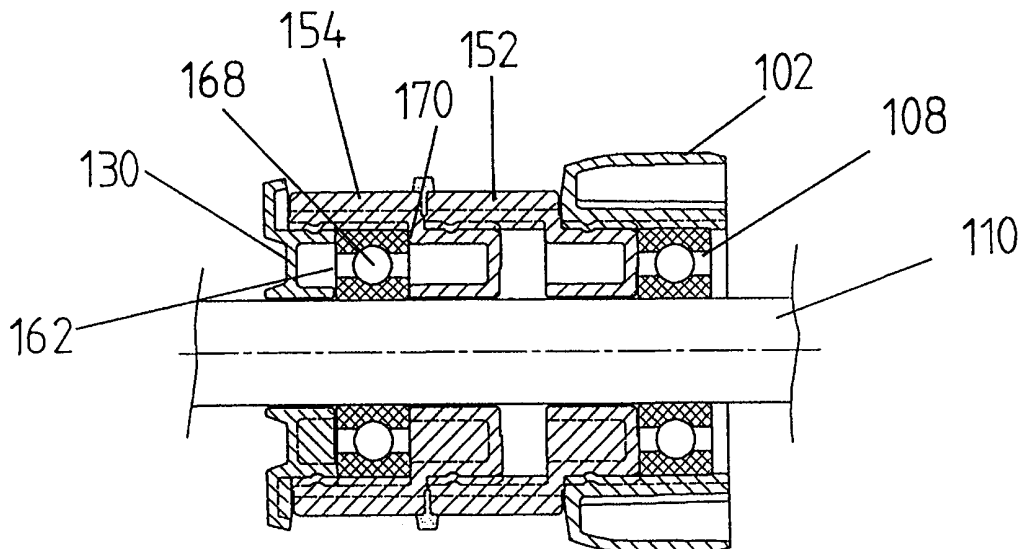




<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B65G 39/02</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/54241</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Oktober 1999 (28.10.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02542</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. April 1999 (15.04.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 17 126.9 17. April 1998 (17.04.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): INTERROLL HOLDING AG [CH/CH]; Zona Industriale, CH-6592 San Antonino (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPECHT, Dieter [CH/CH]; Via Livurcio 78, CH-6618 Arcegno (CH).</p> <p>(74) Anwalt: RUTETZKI, Andreas; Müller-Boré & Partner, Grafinger Strasse 2, D-81671 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, SG, US, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: DRIVING ROLL

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSROLLE



(57) Abstract

The invention relates to a driving roll for a roller conveyor or a belt conveyor. At least one roller base (102) is provided with a universal coupling device (106, 114). Modular drive wheels (104) are configured so that they correspond to said coupling device (106, 114) and a variable number of drive wheels (104) can engage with the coupling device (106, 114).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsrolle für eine Rollenbahn oder einen Gurtförderer, bei welcher zumindest ein Rollenboden (102) mit einer universellen Kupplungseinrichtung (106, 114) versehen ist, modulare Antriebsräder (104) korrespondierend zu der Kupplungseinrichtung (106, 114) ausgebildet sind und eine variable Anzahl von Antriebsrädern (104) mit der Kupplungseinrichtung (106, 114) in Eingriff bringbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

"Antriebsrolle"

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsrolle und insbesondere eine Antriebsrolle bzw. eine angetriebene Rolle zur Verwendung in einer Rollenbahn oder als angetriebene Tragrolle für einen Gurtförderer.

5 Antriebsrollen, wie sie in Rollenbahnen oder als Tragrollen für Gurtförderer verwendet werden, bestehen üblicherweise aus einem zylindrischen Rollenkörper, der an seinen beiden Enden durch Rollenböden verschlossen wird. In den Rollenböden sind die Lager zur Lagerung der Antriebsrolle auf einer Rollennachse angeordnet. Bei einer Antriebsrolle bzw. einer angetriebenen Rolle ist meist ein
10 Rollenboden als Antriebsglied ausgebildet, über das eine Antriebskraft auf die Rolle übertragen wird. Je nach Einsatzzweck können die Antriebsrollen über Riemen, insbesondere Zahnriemen oder Ketten, angetrieben werden. Hierbei muß das Antriebsglied entsprechend dem gewählten Antriebsmittel entweder als Kettenrad oder als Zahnrad für einen Zahnriemen ausgebildet sein.

15 Weiterhin gibt es verschiedene Möglichkeiten, eine Vielzahl von hintereinanderliegenden Antriebsrollen anzutreiben. Zum einen besteht die Möglichkeit, sämtliche Antriebsrollen über einen durchlaufenden Zahnriemen bzw. eine durchlaufende Kette tangential anzutreiben. Zum anderen kann auch ein Antrieb von Rolle zu
20 Rolle erfolgen. Bei dem Antrieb von Rolle zu Rolle sind jeweils zwei Rollen über einen Zahnriemen bzw. eine Kette miteinander verbunden. Dies bedeutet, daß die Antriebsglieder jeweils zwei Ketten bzw. Zahnräder aufweisen müssen, eines zur Verbindung mit der vorhergehenden Rolle und eines zur Verbindung mit der nachfolgenden Rolle.

25 Aus diesen verschiedenen Antriebsmöglichkeiten für Antriebsrollen ergeben sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Ausgestaltungsformen der Antriebsglieder.

So müssen die Antriebsglieder für den tangentialen Antrieb mittels Zahnriemen jeweils ein Zahnrad, für den tangentialen Antrieb mittels Kette jeweils ein Kettenrad, für den Antrieb mittels Zahnriemen von Rolle zu Rolle jeweils zwei Zahnräder und für den Antrieb mittels Kette von Rolle zu Rolle jeweils zwei Kettenräder aufweisen. Allein aus diesen vier Möglichkeiten ergeben sich vier unterschiedliche Antriebsglieder. Weitere Variationsmöglichkeiten der Antriebsglieder können sich aus verschiedenen Lagerungsarten ergeben.

Bei den bekannten Antriebsrollen ergeben sich aufgrund der Vielzahl verschieden ausgestalteter Antriebsglieder hohe Fertigungs- und Lagerungskosten für die Bereitstellung der unterschiedlichen Einzelteile. Weiterhin ist auch die Ersatzteilbereitstellung problematisch, da zu einer sicheren Ersatzteilversorgung stets sämtliche Typen von Antriebsgliedern bevorratet werden müssen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Antriebsrolle zu schaffen, die bei einem vereinfachten Aufbau ein Zusammenwirken mit einer Vielzahl verschiedener Antriebsarten ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch eine Antriebsrolle mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die universelle Kupplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Antriebsrolle ermöglicht ein variables Anbringen verschiedener Antriebsräder, ohne daß Veränderungen oder Anpassungen an dem Rollenboden erforderlich sind. Sämtliche Antriebsräder weisen eine derart standardisierte Ausgestaltung auf, daß sie sich beliebig mit der Antriebsrolle verbinden lassen. Durch diesen modularen Aufbau der Antriebsrolle verringert sich die Anzahl der erforderlichen unterschiedlichen Einzelteile zur Realisierung der verschiedensten Antriebsarten, wodurch die Herstellungs und Lagerhaltungskosten für die Antriebsrollen erheblich reduziert werden können.

Bei einer ersten möglichen Ausgestaltung der Erfindung weist die Antriebsrolle

die Kupplungseinrichtung eine Öffnung und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung eingeschobenes Antriebsglied auf, das sich in Rollenlängsrichtung über das freie Ende des Rollenbodens hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist. Dadurch, daß das Antriebsglied unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben und in diesen verschiedenen Einschub-Positionen befestigt werden kann, ist es möglich, dieses Antriebsglied beispielsweise sowohl für die Anordnung zweier Ketten- bzw. Zahnräder als auch für die Anordnung nur eines Zahn- bzw. Kettenrades zu verwenden, da durch die verschiedenen Einschub-Positionen die Erstreckung des Antriebsgliedes in Rollenlängsrichtung an die jeweiligen Zahn- bzw. Kettenräder angepaßt werden kann. Es sind dabei wenigstens zwei unterschiedliche, festgelegte Einschub-Positionen vorgesehen. Es können jedoch auch mehr als zwei vorbestimmte Einschub-Positionen vorgesehen oder das Antriebsglied derart ausgestaltet sein, daß es in einer beliebig weit in die Antriebsrolle eingeschobenen Position an befestigt werden kann. Somit können verschieden weite Erstreckungen des Antriebsgliedes in Rollenlängsrichtung über das freie Ende des Rollenbodens hinaus erreicht werden. Es sind dabei im Gegensatz zu den bekannten Antriebsrollen keine verschiedenen Antriebsglieder erforderlich. Das Antriebsglied wird lediglich unterschiedlich an der Antriebsrolle positioniert und befestigt. Durch diese Konstruktion erübrigt sich die Notwendigkeit, für verschiedene Antriebsarten jeweils unterschiedliche Antriebsglieder vorzusehen. Es ist nur noch ein Antriebsglied erforderlich, das für eine Vielzahl von Antriebsarten verwendet werden kann. Je nach gewünschter Antriebsart können auf das Antriebsglied eine unterschiedliche Anzahl verschiedener Antriebsräder, wie Zahn- oder Kettenräder, aufgesetzt werden. Durch diese Verringerung der Zahl unterschiedlicher Einzelteile können auch die Fertigungskosten reduziert werden, da nur noch ein Antriebsglied in einer entsprechend höheren Stückzahl gefertigt werden muß. Weiterhin verringern sich die Lagerungskosten und die Ersatzteilversorgung vereinfacht sich erheblich.

Vorteilhafterweise weist die Antriebsrolle Rastmittel zum Befestigen des Antriebsgliedes an der Antriebsrolle in einer beliebigen der zumindest zwei

Einschub-Positionen auf. Durch solche Rastmittel vereinfacht sich die Montage des Antriebsgliedes an der Antriebsrolle, da das Antriebsglied lediglich in die Öffnung im Rollenboden der Antriebsrolle eingesteckt werden muß und dort in der gewünschten Position mit der Antriebsrolle verrastet. Es werden somit keine
5 weiteren Montageteile oder Montageschritte zur Befestigung des Antriebsgliedes an der Antriebsrolle benötigt. Die Rastmittel sind vorteilhafterweise in Form von ringförmigen Rastvorsprüngen an der Innenseite der Öffnung im Rollenboden und in Form von entsprechenden ringförmigen Nuten auf der Außenseite des Antriebsgliedes ausgebildet. Dabei sind mehrere verschiedene Rastnuten auf der
10 Oberfläche des Antriebsgliedes beabstandet voneinander angeordnet, um ein Verrasten des Antriebsgliedes in verschiedenen, gewünschten Einschub-Positionen zu gewährleisten.

Bevorzugt weist die Antriebsrolle an der Öffnung des Rollenbodens ein Keilprofil oder ein Zahnprofil auf, das in ein korrespondierendes Zahnprofil auf der Außen-
15 seite des Antriebsgliedes eingreift. Durch ein solches Profil wird eine sichere Kraftübertragung von dem Antriebsglied auf die Antriebsrolle ermöglicht. Besonders bevorzugt erstreckt sich das Profil auf dem Antriebsglied in Rollenlängsrichtung über die gesamte Länge des Antriebsgliedes, so daß in jeder Einschub-
20 Position ein Eingreifen des Keil- bzw. Zahnprofils der Antriebsrolle in das Profil auf dem Antriebsglied möglich ist. Somit wird unabhängig von der Einschub-Position eine sichere Kraftübertragung gewährleistet.

Vorzugsweise ist das Zahnprofil auf dem Antriebsglied korrespondierend zu dem
25 Profil eines Zahnriemens ausgebildet. Durch eine solche Ausgestaltung wird die zusätzliche Anordnung eines Zahnrades zur Aufnahme eines Zahnriemens an dem Antriebsglied überflüssig, der Zahnriemen kann direkt mit dem auf dem Antriebsglied angeordneten Profil in Eingriff treten. Dies bedeutet, daß das Zahnprofil auf dem Antriebsglied sowohl für die Kraftübertragung von dem
30 Zahnriemen auf das Antriebsglied als auch für die Kraftübertragung von dem Antriebsglied auf die Antriebsrolle verwendet wird. Es können somit zusätzliche Bauteile eingespart werden. Bei Verwendung des Antriebs von Rolle zu Rolle, d.h. an jedem Antriebsglied greifen zwei Zahnriemen ein, wird vorteilhafterweise

auf dem freien Bereich des sich von dem Rollenboden weg erstreckenden Teils des Antriebsgliedes ein Abstandsring angeordnet, der den freien Bereich in zwei Bereiche teilt, auf denen jeweils ein Zahnriemen läuft. Auf diese Weise kann trotz des durchgehenden Zahnprofils sichergestellt werden, daß sich die beiden
5 Zahnriemen nicht berühren.

Auf das Antriebsglied kann bevorzugt zumindest ein Antriebsrad, insbesondere ein Kettenrad, aufgesetzt werden. Das zuvor beschriebene Antriebsglied kann somit auch für andere Antriebsarten, beispielsweise für den Antrieb mittels
10 Stahlrollenketten, verwendet werden. Es wird dann lediglich auf das Antriebsglied ein entsprechendes Antriebs- bzw. Kettenrad aufgesetzt. Ein spezielles Antriebsglied ist demgemäß nicht erforderlich, wodurch die Zahl unterschiedlicher Einzelteile reduziert werden kann.

Das zumindest eine Antriebsrad greift vorteilhafterweise in das Zahnprofil auf der Außenseite des Antriebsgliedes ein. Damit wird eine zuverlässige Kraftübertragung auch zwischen dem Antriebsrad und dem Antriebsglied und damit der Antriebsrolle gewährleistet. Das Antriebsglied, welches ein an einen Zahnriemen anpaßtes Zahnprofil aufweist, kann somit durch einfaches Aufsetzen eines
20 entsprechenden Antriebs- bzw. Kettenrades an andere Antriebselemente angepaßt werden. Es ist dabei wiederum kein spezielles Antriebsglied notwendig, d.h. es kann mit einem Minimum unterschiedlicher Einzelteile eine Vielzahl unterschiedlicher Antriebsarten realisiert werden, wodurch die Herstellungskosten und Lagerungskosten verringert werden.

Bevorzugt erstreckt sich durch das Antriebsglied in Rollenlängsrichtung eine Rollennachse, auf der das Antriebsglied mit zumindest einem Lager drehbar gelagert ist. Auf diese Weise können von dem Antriebsmittel, wie einer Stahlrollenkette oder einem Zahnriemen, eingeleitete Radialkräfte von einer Lagerung
30 direkt an der Stelle der Krafteinleitung aufgenommen werden. Vorteilhafterweise ist das Antriebsglied in seinem Inneren so ausgestaltet, daß mehrere Lagerstellen vorgesehen sind, in die je nach Einsatzzweck verschiedenartige Lager eingesetzt werden können. Bei geringen Belastungen können hier Gleitlager aus Kunststoff

ausreichend sein, bei höherer Belastung werden jedoch bevorzugt Wälzlager eingesetzt. Die Art der verwendeten Wälzlager richtet sich nach dem gewählten Antriebsmittel und dem Einsatzort der Antriebsrolle. Idealerweise wird die Lagerung so ausgestaltet, daß die Antriebsrolle an diesem antriebsseitigen Ende
5 keiner weiteren Lagerung bedarf. Am anderen Ende der Antriebsrolle ist vorzugsweise ein herkömmlicher Rollenboden mit einer weiteren Lagerung vorgesehen.

Alternativ zu der ersten Ausgestaltung kann die Kupplungseinrichtung als erste Aufnahmeeinrichtung ausgebildet sein, an der zumindest ein Antriebsrad angebracht ist, wobei das Antriebsrad an einer ersten Stirnseite eine Verbindungseinrichtung aufweist, die mit der ersten Aufnahmeeinrichtung an dem Rollenboden in Eingriff tritt, und an einer entgegengesetzten zweiten Stirnseite eine zweite Aufnahmeeinrichtung zur Anbindung weiterer Antriebsräder oder einer Abschlußeinrichtung aufweist. An der Aufnahmeeinrichtung können sehr leicht
10 verschiedene Antriebsräder mittels ihrer Verbindungseinrichtungen angebracht werden. Somit können je nach gewünschtem Antrieb an einem unveränderten, d.h. universell einsetzbaren Rollenkörper und Rollenboden verschiedene Antriebsräder angebracht werden. Weiterhin kann an einem bereits an dem Rollenboden angebrachten Antriebsrad ohne Probleme ein beliebiges weiteres Antriebsrad
15 angebracht werden, da das erste Antriebsrad an seiner dem Rollenkörper abgewandten Stirnseite die zweite Aufnahmeeinrichtung aufweist, an der ein weiteres Antriebsrad mittels einer an diesem vorgesehenen Verbindungseinrichtung oder eine Abschlußeinrichtung angebracht werden kann. Somit ergibt sich ein äußerst flexibler modularer Aufbau der Antriebseinheit für die Antriebsrolle. Es können
20 verschieden große und an ihrem Umfang unterschiedlich ausgestaltete Antriebsräder vorgesehen werden, welche je nach Bedarf in unterschiedlicher Stückzahl an einem unveränderte Antriebsrolle bzw. einen Rollenkörper angebracht werden können. So können die Antriebsräder unterschiedliche Durchmesser aufweisen oder beispielsweise als Ketten-, Zahnräder oder auch als Riemenscheiben ausgebildet sein.
25
30

Vorzugsweise ist die zweite Aufnahmeeinrichtung an dem Antriebsrad identisch zu der ersten Aufnahmeeinrichtung in dem Rollenboden ausgebildet. Dies er-

möglichst eine noch flexiblere Verwendung der Antriebsräder, da ein und dasselbe Antriebsrad sowohl als erstes Antriebsrad direkt mit dem Rollenboden verbunden werden kann oder aber auch als zweites Antriebsrad an einem ersten Antriebsrad, welches mit dem Rollenboden verbunden ist, angebracht werden kann. Auf diese Weise kann die erforderliche Teilevielfalt erheblich reduziert werden, da zur Verwendung als erstes oder zweites Antriebsrad keine unterschiedliche Ausgestaltung der Antriebsräder erforderlich ist.

Weiter bevorzugt, umfaßt die Antriebsrolle vorzugsweise zwei identisch ausgebildete Antriebsräder, wobei das erste Antriebsrad mit seiner Verbindungseinrichtung mit der ersten Aufnahmeeinrichtung in dem Rollenboden und das zweite Antriebsrad mit seiner Verbindungseinrichtung mit der zweiten Aufnahmeeinrichtung an dem ersten Antriebsrad verbunden ist. Diese Anordnung ist bevorzugt, wenn ein Antrieb von Rolle zu Rolle erfolgt, d.h. jeweils eine Kette oder ein Riemen jeweils zwei Rollen miteinander verbindet. Durch die identische Ausgestaltung der Antriebsräder kann mit einer geringen Anzahl von unterschiedlichen Bauteilen eine hohe Variabilität bei der Anpassung des Antriebs an verschiedene Einsatzzwecke erreicht werden.

Die erste Aufnahmeeinrichtung ist zweckmäßigerweise als Öffnung in dem Rollenboden ausgebildet, in die das Antriebsrad mit seiner als Vorsprung ausgebildeten Verbindungseinrichtung eingesetzt ist. Bei dieser Ausgestaltung werden die unterschiedlichen Antriebsräder einfach in den Rollenboden bzw. ein anderes Antriebsrad eingesteckt, wodurch eine leichte Montage erreicht werden kann. Vorteilhafterweise ist dabei in der Öffnung ein Profil ausgebildet, in das ein korrespondierendes Profil auf dem Vorsprung eingreift, so daß eine formschlüssige Verbindung zwischen den Antriebsrädern bzw. einem Antriebsrad und dem Rollenboden erreicht wird, um eine sichere Kraftübertragung von den Antriebsrädern auf den Rollenboden und damit den Rollenkörper zu ermöglichen. Die Öffnungen und Vorsprünge können jedoch auch derart ausgebildet sein, daß eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Antriebsrädern und dem Rollenkörper geschaffen werden kann.

An den Aufnahme- und Verbindungseinrichtungen sind vorzugsweise Rastmittel, insbesondere in Form von Rastnuten und korrespondierenden Rastvorsprüngen ausgebildet. Dies ermöglicht, daß die Antriebsräder, wenn sie ineinander bzw. in den Rollenboden gesteckt werden, dort einrasten bzw. einschnappen, wodurch
5 eine sichere Verbindung zwischen den einzelnen Bauteilen erzielt wird, so daß ein unbeabsichtigtes Lösen verhindert werden kann. Es sind keinerlei zusätzliche Montagevorgänge, wie beispielsweise Schrauben erforderlich, um die Antriebsräder untereinander bzw. mit dem Rollenboden zu verbinden.

10 Vorzugsweise ist das zumindest eine Antriebsrad ein Kettenrad. Durch ein solches Antriebsrad kann ein Kettenantrieb bzw. Rollenkettenantrieb zum Antrieb der Rollen eingesetzt werden, der eine äußerst sichere Kraftübertragung ermöglicht. Dabei können die verwendeten Kettenräder je nach gewünschtem Übersetzungsverhältnis mit unterschiedlichen Durchmessern bzw. Zähnezahlen
15 ausgebildet werden, wodurch eine äußerst flexible Anpassung des Antriebs an jeweilige Erfordernisse der Rollenbahn bzw. des Gurtförderers möglich wird.

Weiterhin kann das Antriebsrad bevorzugt an seinem Umfang eine Verzahnung zur Aufnahme eines Zahnriemens aufweisen. Es ist somit leicht möglich eine
20 unveränderte bzw. universelle Antriebsrolle falls gewünscht ebenfalls durch einen Zahnriemen anzutreiben, wobei lediglich ein anderes Antriebsrad mit entsprechender Verzahnung an dem Rollenboden angebracht wird. Dabei können die Antriebsräder auch hier je nach gewünschten Übersetzungsverhältnis unterschiedliche Durchmesser und Zähnezahlen aufweisen. Wenn ein Antrieb von
25 Rolle zu Rolle mittels Zahnriemen gewünscht ist, können auch hier zwei vorzugsweise identische Zahnräder hintereinander an dem Rollenboden angebracht werden.

30 Bevorzugt ist das zumindest eine Antriebsrad auf einer die Antriebsrolle tragenden Achse gelagert. Auf diese Weise können die von den Antriebsmitteln, wie beispielsweise einer Kette bzw. einem Zahnriemen aufgebrachten Radialkräfte direkt im Bereich des Antriebsrades auf die Rollennachse übertragen werden, ohne in die Antriebsrolle eingeleitet zu werden und deren Lauf zu beeinträchtigen.

An dem zumindest einem Antriebsrad ist zweckmäßiger Weise ein Sitz zur Aufnahme eines Lagers ausgebildet. So kann direkt an dem Antriebsrad ein entsprechendes Lager, beispielsweise ein Wälzlager, eingebaut werden, um auch größere auftretende Kräfte, insbesondere Radialkräfte sicher auf die Rollenachse zu übertragen.

5

Bevorzugt weist das zumindest eine Antriebsrad und/oder die Abschlußeinrichtung eine Gleitlagerfläche auf, welche mit der Achse in gleitendem Kontakt ist. Diese Ausgestaltung ist äußerst kostengünstig, da keine zusätzlichen Lagerelemente eingesetzt werden müssen. So können, insbesondere wenn das Antriebsrad und die Abschlußeinrichtung aus Kunststoff gefertigt sind, diese direkt auf der Rollenachse gleiten. Diese Ausgestaltung bietet sich insbesondere für Antriebsmittel an, welche nur geringe Radialkräfte auf das Antriebsrad übertragen, wie beispielsweise bei einem tangentialen Antrieb der Antriebsräder durch Zahnriemen oder Ketten.

10

15

Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand beiliegender Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

20

Figur 1: eine Schnittansicht durch die erfindungsgemäße Antriebsrolle bei Verwendung mit einem Antrieb mittels Stahlrollenkette von Rolle zu Rolle,

Figur 2: den antriebsseitigen Rollenboden,

Figur 3: das Antriebsglied,

25

Figur 4: eine Schnittansicht des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines tangentialen Zahnriemenantriebes,

Figur 5: eine Schnittansicht des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines Antriebes durch Zahnriemen von Rolle zu Rolle,

Figur 6: eine Schnittansicht des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines tangentialen Antriebes mittels Stahlrollenkette

30

Figur 7: ein Kettenrad,

Figur 8: eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines Antriebes mittels Stahlrollenkette von Rolle zu Rolle,

Figur 9: eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines Antriebes mittels Zahnriemen und

Figur 10: eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des antriebsseitigen Endes der Antriebsrolle bei Verwendung eines tangentialen Antriebes mittels Stahlrollenkette.

Figur 11: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit einem aufgesetzten Kettenrad,

Figur 12: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit zwei aufgesetzten Kettenrädern,

Figur 13: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit einem aufgesetzten Kettenrad mit eingesetztem Wälzlager,

Figur 14: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit zwei aufgesetzten Kettenrädern und einem eingesetzten Wälzlager,

Figur 15: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit zwei aufgesetzten Zahnrädern zum Antrieb über Zahnriemen und

Figur 16: eine Schnittansicht eines Rollenbodens mit zwei aufgesetzten Zahnrädern und eingesetztem Wälzlager.

Anhand der Figuren 1 bis 10 wird eine erste grundsätzliche Ausgestaltungsart der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Figur 1 zeigt eine Schnittansicht der Antriebsrolle 2 bei Verwendung mit einem Antrieb durch eine Stahlrollenkette von Rolle zu Rolle. Die Antriebsrolle 2 besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen Rollenkörper 4, dessen beiden Längsenden durch Rollenböden 6, 8 verschlossen sind. Der Rollenkörper 4 und die Rollenböden 6, 8 können je nach Verwendungszweck aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein. Der Rollenboden 6 entspricht im wesentlichen einem herkömmlichen Rollenboden und enthält eine Lagerung 10, mit der der Rollenboden 6 und der Rollenkörper 4 auf einer Rollenachse 12 drehbar gelagert sind. In das antriebsseitige Ende 14 des Rollenkörpers 4 ist der Rollenboden 8 eingesetzt, der eine durchgehende Öffnung 16 aufweist. Die Öffnung 16 hat eine im wesentlichen zylindrische Grundform und erstreckt sich parallel zu der Rollenachse 12 in

Rollenlängsrichtung. An ihrer Innenseite weist die Öffnung 16 eine Verzahnung 18 auf, in die eine Außenverzahnung bzw. ein Zahnprofil 20 eines Antriebsgliedes 22 eingreift. Das Antriebsglied 22 weist ebenfalls eine im wesentlichen zylindrische Grundform auf und ist in Rollenlängsrichtung in den Rollenboden 8 eingeschoben. Das Antriebsglied ist vorteilhafterweise aus Kunststoff gefertigt, kann aber beispielsweise bei höherer Beanspruchung auch aus Metall bestehen. An seinem freien, dem Rollenboden 8 abgewandten Längsende weist das Antriebsglied 22 eine Kante bzw. einen Vorsprung 24 auf, die sich radial über das Zahnprofil 20 nach außen erstreckt. An der Innenfläche der Öffnung 16 sind ringförmige Rastvorsprünge 26 angeordnet, die in entsprechende ringförmige Rastnuten 28 an der Außenfläche des Antriebsgliedes 22 eingreifen können. Die Rastnuten 28 erstrecken sich entlang des äußeren Umfangs des Antriebsgliedes 22. Aufgrund der verzahnten Innenfläche der Öffnung 16 und der verzahnten Außenfläche des Antriebsgliedes 22 verlaufen die Rastvorsprünge 26 und die Rastnuten 28 nicht durchgehend, sondern sind bevorzugt nur im Bereich der Zahnköpfe bzw. Zahnfüße angeordnet. Bei der hier beschriebenen Ausführungsform sind die Rastvorsprünge 26 an den Zahnköpfen der Verzahnung 18 des Rollenbodens 8 und die Rastnuten 28 im Bereich zwischen den einzelnen Zähnen des Zahnprofils 20 auf dem Umfang des Antriebsgliedes 22 ausgebildet (siehe Fig. 4). Es sind zwei Rastvorsprünge 26 und zwei Rastnuten 28 vorgesehen, die jeweils um den gleichen Abstand in Rollenlängsrichtung voneinander beabstandet sind. Im hier gezeigten Anwendungsfall ist nur der äußere, d.h. dem antriebsseitigen Ende 14 der Antriebsrolle 2 zugewandte, Rastvorsprung 26 mit der äußeren Rastnut 28 in Eingriff. Bei anderen Anwendungsfällen können auch beide Rastvorsprünge 26 mit beiden Rastnuten 28 in Eingriff sein, wenn das Antriebsglied 22 weiter in die Öffnung 16 eingeschoben ist.

Auf der Oberfläche des Antriebsgliedes 22 sind zwei Kettenräder 30 angeordnet, die in axialer Richtung zwischen dem Vorsprung 24 und dem Rollenboden 8 fixiert sind. Die Kettenräder 30 weisen in ihrem Inneren eine Öffnung mit einer Innenverzahnung 32 auf, die passend zu dem Zahnprofil 20 auf dem Antriebsglied 22 ausgebildet ist. Bei der Montage werden die Kettenräder 30 auf das Antriebsglied 22 von dessen Seite ohne Kante bzw. Vorsprung 24 aufgeschoben

und dann wird das Antriebsglied 22 in die Öffnung 16 des Rollenbodens 8 eingeschoben, wo die Rastvorsprünge 26 mit den Rastnuten 28 verrasten. Die Montage ist somit äußerst einfach und schnell durchzuführen.

5 Im Inneren des Antriebsgliedes 22 sind zwei Kugellager 34 im Bereich der beiden Längsenden des Antriebsgliedes 22 angeordnet. Die Kugellager 34 werden zwischen Absätzen 36 an der Innenkontur des Antriebsgliedes 22 und Rastvorsprüngen 38 gehalten. Die Kugellager 34 können daher bei der Montage leicht in das Innere des Antriebsgliedes 22 eingeschoben werden, wo sie zwischen den
10 Rastvorsprüngen 38 und den Absätzen 36 einrasten. Die Kugellager 34 stützen sich mit ihrem inneren Lagerring auf der Rollenachse 12 ab. Das freie, d.h. dem Rollenkörper 4 abgewandte Ende des Antriebsgliedes 22 ist durch ein Dichtelement 40 verschlossen, das durch einem Rastvorsprung 41 an dem Antriebsglied 22, der in eine entsprechende Nut an dem Dichtelement 40 eingreift, gesichert wird. Das Dichtelement 40 weist in seiner Mitte eine Durchgangsbohrung 42 auf, durch die sich die Rollenachse 12 erstreckt, wobei die
15 Seitenwände der Durchgangsbohrung 42 mit der Rollenachse in dichtendem Kontakt sind.

20 Figur 2 zeigt Detailansichten des Rollenbodens 8. Der Rollenboden 8 hat eine im wesentlichen rohrförmige Gestalt, wobei an einem Längsende Vorsprünge 44 ausgebildet sind, die in entsprechende Ausnehmungen des Rollenkörpers 4 eingreifen können, um durch Formschluß eine sichere Kraftübertragung zu gewährleisten. In seinem Inneren weist der Rollenboden 8 eine Öffnung 16 auf, an deren Umfang eine Verzahnung 18 ausgebildet ist. Die Zähne der Verzahnung 18 haben hier einen bogenförmigen Querschnitt, können jedoch auch andere Formen, beispielsweise Trapez- oder Rechteckform, aufweisen. Weiterhin sind in Rollenlängsrichtung voneinander beabstandet an der Innenfläche der Öffnung 16 die Rastvorsprünge 26 angeordnet. Die Rastvorsprünge 26 erstrecken sich in
25 Umfangsrichtung entlang der Innenfläche der Öffnung 16. Sie verlaufen dabei nicht durchgehend, sondern sind im Bereich der Zahnzwischenräume der Verzahnung 18 unterbrochen (hier nicht dargestellt). Die Rastvorsprünge 26 weisen einen im wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt auf, der ein leichtes Verra-
30

sten mit den korrespondierenden Rastnuten 28 ermöglicht. Dennoch ist die Form der Rastvorsprünge 26 nicht auf einen halbkreisförmigen Querschnitt beschränkt, beispielsweise können die Rastvorsprünge 26 auch einen keilförmigen Querschnitt haben. Ein solcher Rollenboden läßt sich trotz seiner komplexen Form insbesondere aus Kunststoff, beispielsweise durch Spritzgießen, fertigen.

Figur 3 zeigt das Antriebsglied 22 im Detail. Das Antriebsglied 22 hat eine im wesentlichen zylindrische Form. In Längsrichtung erstreckt sich über nahezu die gesamte Länge des Antriebsgliedes 22 das Zahnprofil 20. Das Zahnprofil 20 wird hier durch halbkreisförmige Nuten in der Oberfläche des Antriebsgliedes 22 gebildet. Das Zahnprofil kann jedoch auch andere Formen, wie beispielsweise einen trapezförmigen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen. Entlang des äußeren Umfangs des Antriebsgliedes verlaufen die zwei Rastnuten 28. Sie sind in axialer, d.h. in Rollenlängsrichtung genauso weit voneinander beabstandet wie die beiden Rastvorsprünge 26 in der Öffnung 16 des Rollenbodens 8, so daß, wenn das Antriebsglied 22 entsprechend weit in den Rollenboden 8 eingeschoben ist, beide Rastvorsprünge 26 gleichzeitig jeweils mit einer korrespondierenden Rastnut 28 in Eingriff treten können. Die Rastnuten 28 verlaufen dabei nicht durchgehend entlang der Außenkontur des Zahnprofils 20, sondern sind nur in den Zahnzwischenräumen am Fußkreis des Zahnprofils 20 ausgebildet. An einem Längsende des Antriebsgliedes 22 ist ein sich radial nach außen erstreckender Vorsprung 24 ausgebildet. Im Inneren weist das Antriebsglied 22 einen Durchgang 44 auf, durch den sich die Rollenachse 12 erstrecken kann. Der Durchgang 44 ist derart ausgebildet, daß er sich zu den Enden des Antriebsgliedes 22 hin stufenförmig erweitert. Dadurch werden den Öffnungen zugewandte Absätze 36 geschaffen, die als Anlage für eingesetzte Lager dienen. Beabstandet von diesen Absätzen 36 zu den offenen Enden des Antriebsgliedes 22 hin sind Rastvorsprünge 38 angeordnet, so daß eingesetzte Lager zwischen den Absätzen 36 und den Rastvorsprüngen 38 fixiert werden können. Der die Absätze 36 bildende Mittelbereich des Antriebsgliedes 22 ist nicht massiv ausgebildet, sondern weist Hohlräume 46 auf. Diese Hohlräume 46 in dem Antriebsglied 22 ermöglichen eine Materialeinsparung und damit auch Gewichtsreduzierung. Das Antriebsglied 22 wird bevorzugt aus Kunststoff gefertigt, wobei trotz der komplexen Form eine

kostengünstige Fertigung beispielsweise durch Spritzgießen möglich ist. Das Antriebsglied 22 kann jedoch auch aus Metall gefertigt werden.

Figur 4 zeigt eine Schnittansicht des antriebsseitigen Endes der erfindungsgemäßen Antriebsrolle für den Einsatz mit einem Antrieb in Form eines durchgehenden, tangential angreifenden Zahnriemens. Das Antriebsglied 22 ist identisch mit dem in Figur 1 gezeigten Antriebsglied 22, wobei auch hier das Antriebsglied mit seiner äußeren Rastnut 28 an dem äußeren Rastvorsprung 26 des Rollenbodens 8 eingerastet ist. Bei dem hier gezeigten Antriebsglied 22 sind keine weiteren Antriebsräder aufgesetzt, so daß das Zahnprofil 20 freiliegt und mit einem antreibenden Zahnriemen in Eingriff treten kann. Der Vorsprung 24 an dem freien Ende des Antriebsgliedes 22 fungiert als Anschlag bzw. Führungskante für den Zahnriemen, so daß dieser nicht von dem Antriebsglied 22 herunterrutschen kann. Auf der anderen Seite des Antriebsgliedes 22 wird eine mögliche seitliche Bewegung des Zahnriemens durch den Rollenboden 8 begrenzt. Dadurch ist eine sichere Führung eines Zahnriemens auf dem Zahnprofil 20 des Antriebsgliedes 22 gewährleistet. Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel weist im Gegensatz zu dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel nur ein Kugellager 34 auf, das an dem dem Rollenboden 8 zugewandten Ende des Antriebsgliedes 22 angeordnet ist. Dabei ist das Kugellager 34 in dem Bereich des Antriebsgliedes 22 angeordnet, der in die Öffnung 16 des Rollenbodens 8 eingeschoben ist, so daß das Kugellager 34 innerhalb des, hier nicht gezeigten, Rollenkörpers 4 positioniert ist. Dadurch kann eine radiale Belastung des Rollenkörpers durch zu fördernde Gegenstände direkt von der Rollenachse 12 aufgenommen werden. Am anderen, freien Ende des Antriebsgliedes 22 ist hier im Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Beispiel ein Gleitlager 48 vorgesehen. Das Gleitlager 48 ist vorteilhafterweise aus einem hochgleitenden Kunststoff gefertigt und weist eine im wesentlichen ringförmige Form auf. Das Gleitlager 48 ist in die Öffnung am freien Ende des Antriebsgliedes 22 eingesetzt, wobei es an seinem äußeren Umfang Rastnuten 49 aufweist, die mit den anhand von Figur 1 beschriebenen Rastvorsprüngen 38 und 41 verrasten. Die Rastvorsprünge 38, 41 dienen somit hier nicht zum Halten eines Kugellagers bzw. eines Dichtelementes, sondern fixieren das Gleitlager 48. In der Mitte weist das Gleitlager

eine Öffnung auf, mit deren Seitenwänden das Gleitlager 48 auf der Rollennachse 12 gleitet. Bei dem hier gezeigten Anwendungsfall kann am freien Ende des Antriebsgliedes 22 ein einfaches Kunststoff-Gleitlager 48 verwendet werden, da bei einem tangentialen Antrieb durch einen Zahnriemen keine großen Radialkräfte auf das Antriebsglied 22 wirken. Am anderen Ende des Antriebsgliedes 22 ist jedoch, wie beschrieben, ein tragfähigeres Lager, hier in Form eines Kugellagers 34, vorzusehen, da dieses Lager die auf den Rollenkörper 4 wirkenden Radialkräfte aufnehmen muß. Ein zusätzliches Dichtelement an dem freien Ende des Antriebsgliedes 22 ist hier nicht erforderlich, da das Gleitlager 48 selbst die Öffnung zwischen der Rollennachse 12 und der Innenfläche des Antriebsgliedes 22 verschließt.

Figur 5 zeigt eine Schnittansicht eines antriebsseitigen Endes der erfindungsgemäßen Antriebsrolle für die Verwendung mit einem Zahnriemenantrieb von Rolle zu Rolle. Das Antriebsglied 22 ist auch hier mit den Antriebsgliedern in den zuvor beschriebenen Anwendungsfällen identisch und in der gleichen Position und Art, wie in Figur 1 und Figur 4 gezeigt an dem Rollenboden 8 befestigt. Die Anordnung der Kugellager 34 und des Dichtelementes 40 entspricht der Anordnung, wie sie anhand von Figur 1 beschrieben wurde. Wie auch bei dem in Figur 4 gezeigten Anwendungsfall sind auf das Antriebsglied 22 keine zusätzlichen Antriebsräder aufgesetzt, so daß das Zahnprofil 20 freiliegt. Im Unterschied zu Figur 4 ist bei diesem Anwendungsfall in der Mitte des freiliegenden Bereiches des Zahnprofils 20 ein Abstandsring 50 angebracht, der den freien Bereich des Zahnprofils 20 in zwei Abschnitte teilt. In jedem der Abschnitte kann jeweils ein Zahnriemen laufen, wobei ein Zahnriemen die Antriebsrolle 2 mit der vorhergehenden Antriebsrolle und der zweite Zahnriemen die Antriebsrolle 2 mit der nachfolgenden Antriebsrolle verbinden.

Der Abstandsring 50 verhindert dabei, daß sich die beiden Zahnriemen berühren, was zu einer Beschädigung der Zahnriemen und zu einem ungleichmäßigen Lauf führen würde. An den beiden Enden des Antriebsgliedes 22 werden die beiden Abschnitte des Zahnprofils 20, die als Zahnräder für die Zahnriemen dienen, durch den Vorsprung 24 und den Rollenboden 8 begrenzt. Der Abstandsring 50

weist auf seiner Innenseite einen Rastvorsprung 51 auf, der in die freie Rastnut 28, die nicht mit einem Rastvorsprung 26 der Öffnung 16 des Rollenbodens 8 in Eingriff ist, eingreift und auf diese Weise den Abstandsring 50 auf dem Zahnprofil 20 des Antriebsgliedes 22 fixiert. Der Rastvorsprung 51 weist eine Form auf, die der Form der Rastvorsprünge 26 entspricht. Der Abstandsring 50 weist in seinem Inneren ein zu dem Zahnprofil 20 korrespondierendes Innenzahnprofil auf, so daß der Abstandsring 50 auf das Zahnprofil 20 des Antriebsgliedes 22 aufgeschoben werden kann. Der Rastvorsprung 51 verläuft wie auch die Rastvorsprünge 26 nicht durchgehend über das Innenzahnprofil, sondern ist lediglich im Bereich der Zahnköpfe ausgebildet, d.h. der Rastvorsprung 51 ist im Bereich der Zahnzwischenräume unterbrochen. Da der Rastvorsprung 51 eine den Rastvorsprünge 26 entsprechende Form hat, kann der Abstandsring 50 in der Rastnut 28, welche, wenn das Antriebsglied 22 weiter in den Rollenboden 8 eingeschoben ist, mit dem, dem freien Ende des Rollenbodens 8 zugewandten Rastvorsprung 26 in Eingriff tritt, verrastet werden. Der Abstandsring 50 kann somit leicht in axialer Richtung auf dem Zahnprofil 20 fixiert werden, ohne daß zusätzliche Befestigungselemente an dem Antriebsglied 22 erforderlich sind. Daher kann auch für diesen Anwendungsfall ein und dasselbe Antriebsglied 22 verwendet werden.

Bei dem in Figur 5 gezeigten Anwendungsfall ist auch an dem freien, der Antriebsrolle 2 abgewandten Ende des Antriebsgliedes 22 ein Kugellager 34 angeordnet, wie es anhand von Figur 1 beschrieben wurde. In diesem Anwendungsfall ist ein solches Kugellager 34 vorgesehen, um die durch die Vorspannung der Zahnriemen verursachten Radialkräfte aufnehmen zu können. Bei dem Antrieb von Rolle zu Rolle umschlingen die Zahnriemen das Antriebsglied 22 im Gegensatz zu dem tangentialen Zahnriemenantrieb, bei dem der Zahnriemen lediglich tangential an dem Antriebsglied 22 entlang läuft. Durch diese Umschlingung werden Radialkräfte auf die Antriebsglieder 22 übertragen, die je nach Riemenvorspannung so groß sein können, daß sie von einem einfachen Kunststoff-Gleitlager 48 nicht sicher übertragen werden können. Bei der Anordnung eines Kugellagers 34 an dem freien Ende des Antriebsgliedes 22 ist auch hier, wie anhand des in Figur 1 gezeigten Anwendungsfalles beschrieben,

ein Dichtelement 40 angeordnet.

Figur 6 zeigt eine Schnittansicht des antriebsseitigen Endes der erfindungsgemä-
ßen Antriebsrolle 2 für den Fall eines tangentialen Kettenantriebes. Bei der hier
5 gezeigten Anordnung ist das Antriebsglied 22, das identisch ist mit dem in den
vorangegangenen Figuren gezeigten Antriebsgliedern, so weit in die Öffnung 16
des Rollenbodens 8 eingeschoben, daß beide Rastnuten 28 mit beiden Rastvor-
sprüngen 26 in Eingriff sind. Dadurch, daß das Antriebsglied 22 in Rollenlängs-
richtung weiter in den Rollenboden 8 eingeschoben ist, verringert sich der freie
10 Bereich des Antriebsgliedes 22, der sich von dem Rollenboden 8 wegerstreckt
bzw. aus der Öffnung 16 herausragt. Dadurch verringert sich auch der freie
Bereich des Zahnprofils 20. Bei dem hier gezeigten Anwendungsfall ist ein
Kettenrad 30, welches identisch ist mit den in Figur 1 gezeigten Kettenrädern
30, auf das Zahnprofil 20 des Antriebsgliedes 22 vor dem Einsetzen des An-
15 triebsgliedes 22 in den Rollenboden 8 aufgeschoben worden. Das Kettenrad 30
tritt in Eingriff mit einer tangential an dem Kettenrad 30 entlang geführten
Stahlrollenkette 31 zum Antrieb der Antriebsrolle 2. Das Kettenrad 30 weist eine
solche Breite bzw. Ausdehnung in Rollenlängsrichtung auf, daß es genau zwi-
schen dem Vorsprung 24 des Antriebsgliedes 22 und dem Rollenboden 8, d.h.
20 der Stirnseite des Rollenbodens 8, fixiert wird. Die Anordnung der Kugellager 34
und des Dichtelementes 40 entspricht der in Figur 1 gezeigten Anordnung.
Dadurch, daß hier das Antriebsglied 22 weiter in den Rollenboden 8 hineinge-
schoben ist, liegt auch das äußere, das dem Rollenkörper abgewandte, Kugel-
lager 34, verglichen mit der in Figur 1 gezeigten Anordnung näher an dem Ende
25 des Rollenkörpers 4 und des Rollenbodens 8. Es befinden sich somit beide
Kugellager 34 in der Nähe des Rollenbodens 8, d.h. im Endbereich des, hier nicht
gezeigten, Rollenkörpers 4. Diese Anordnung der Kugellager 34 ist besonders
steif und ermöglicht eine günstige Übertragung der auf den Rollenkörper wirken-
den Radialkräfte auf die Rollenachse 12.

30

Figur 7 zeigt ein Kettenrad 30, wie es bei den in Figur 1 und Figur 6 gezeigten
Anordnungen verwendet wird. Das Kettenrad 30 weist an seinem äußeren
Umfang Zähne 52 auf, die in entsprechende Ausnehmungen an einer Antriebs-

kette eingreifen können. In der Mitte hat das Kettenrad 30 eine Durchgangsbohrung 54, deren Umfangsflächen ein Zahnprofil 56 aufweisen, welches so geformt ist, daß es mit dem Zahnprofil 20 auf dem Antriebsglied 22 in Eingriff treten kann. Ein so gestaltetes Kettenrad 30 kann auf das Antriebsglied 22, dessen Zahnprofil 20 an die Verwendung mit einem Zahnriemen angepaßt ist, aufgeschoben werden, so daß dasselbe Antriebsglied 22 sowohl für den Einsatz mit einem Zahnriemen als auch für den Einsatz mit einer Antriebskette verwendet werden kann. Bei Verwendung mit einem Antrieb durch Antriebsketten von Rolle zu Rolle, bei dem an jeder Antriebsrolle zwei Antriebsketten eingreifen, werden zwei der beschriebenen Kettenräder 30 auf das Zahnprofil 20 des Antriebsgliedes 22 aufgeschoben, das dann im Vergleich zur Verwendung mit nur einem Kettenrad weniger weit in die Öffnung 16 des Rollenbodens 8 eingeschoben wird.

Die Fig. 8, 9 und 10 zeigen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Antriebsgliedes 58 für Anwendungsfälle, in denen bei unveränderter Rollengröße kleinere Antriebszahn- bzw. Kettenräder verwendet werden sollen. Auch bei dieser Ausführungsform kann das Antriebsglied 58 in Kombination mit verschiedenen Antriebsmitteln eingesetzt werden. Fig. 8 zeigt den Fall des Antriebes von Rolle zu Rolle mittels Rollenketten 62 in Verbindung mit kleineren Kettenrädern 60. Der hier nicht gezeigte Rollenkörper 4 und der Rollenboden 8 sind im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen nicht verändert. Es wird lediglich ein geändertes Antriebsglied 58 eingesetzt, um die kleineren Kettenräder 60 aufnehmen zu können. Das Antriebsglied 58 weist an seinem Umfang im Bereich des, dem Rollenboden 8 zugewandten Endes 64 ein Zahnprofil 66 auf. Dieses Zahnprofil 66 entspricht in seiner Form den zuvor beschriebenen Zahnprofilen 20 der ersten Ausführungsform des Antriebsgliedes 22. Daher kann auch das, an den Einsatz von kleineren Kettenrädern 60 angepaßte Antriebsglied 58 mit derselben Antriebsrolle bzw. demselben Rollenboden 8 verwendet werden, wie auch die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele. Das Zahnprofil 66 greift in die Verzahnung 18 in der Öffnung 16 des Rollenbodens 8 ein. Im Bereich des Zahnprofils 66 ist eine Rastnut 68 ausgebildet, die in ihrer Ausgestaltung den Rastnuten 28, wie zuvor beschrieben, entspricht.

Diese Rastnut 68 kann mit den Rastvorsprüngen 26 in der Öffnung 16 des Rollenbodens 8 in Eingriff treten. In der Öffnung 16 sind zwei in Rollenlängsrichtung voneinander beabstandete Rastvorsprünge 26 angebracht. Je nachdem, wie weit das Antriebsglied 58 in den Rollenboden 8 eingeschoben wird, tritt die Rastnut 68 mit dem ersten oder dem zweiten Rastvorsprung 26 in Eingriff. Bei der in Fig. 8 gezeigten Anordnung ist die Rastnut 68 mit dem ersten, d.h. dem freien Ende des Rollenbodens 8 zugewandten Rastvorsprung 26 in Eingriff. Das Antriebsglied 58 ist somit nur wenig in den Rollenboden 8 eingeschoben und weist einen großen, sich von dem Rollenboden 8 weg erstreckenden, freien Bereich auf. Der sich an dem Bereich mit dem Zahnprofil 66 anschließende, zur Aufnahme der Antriebsmittel vorgesehene Bereich 70 des Antriebsgliedes 58 weist einen geringeren Durchmesser auf als der Bereich mit dem Zahnprofil 66. Der geringere Durchmesser des Bereiches 70 ist an den Durchmesser der zu verwendenden Antriebsmittel angepaßt. Der Bereich 70 weist an seinem Umfang ein weiteres Zahnprofil 72 auf, daß sich, ausgehend vom dem Bereich mit dem Zahnprofil 66, über nahezu die gesamte Länge des Antriebsgliedes 58 erstreckt. Das Zahnprofil 72 ist derart ausgestaltet, daß es mit einem entsprechenden Zahnriemen in Eingriff treten kann. Für einen derartigen Anwendungsfall wird das Antriebsglied 58 ohne zusätzliche Antriebsmittel, wie in Fig. 9 gezeigt, eingesetzt. Hier kann im Bereich 70 ein Zahnriemen mit dem Zahnprofil 72 in Eingriff treten. Dabei kann der Zahnriemen lediglich tangential an dem Zahnprofil 72 entlang geführt werden oder dieses aber U-förmig umschlingen, je nach dem ob ein tangentialer Antrieb oder ein Antrieb von Rolle zu Rolle eingesetzt wird.

Bei dem in Fig. 8 gezeigtem Ausführungsbeispiel sind auf das Zahnprofil 72 zwei Kettenräder 60 aufgeschoben. Die Kettenräder 60 entsprechen in ihrer Ausgestaltung im wesentlichen den Kettenrädern 30, wie sie in Fig. 1 gezeigt sind. Die Kettenräder 60 weisen lediglich einen geringeren Durchmesser auf. Die Kettenräder 60 weisen eine Durchgangsbohrung auf, in der eine Innenverzahnung ausgebildet ist, die mit der Verzahnung 72 in Eingriff tritt. Auf diese Weise ist eine sichere Kraftübertragung von den Kettenrädern 60 auf das Antriebsglied 58 gewährleistet. In dem Bereich 70 mit dem Zahnprofil 72 sind zusätzlich zwei Rastnuten 74 ausgebildet, die sich entlang des Umfangs des Antriebsgliedes 58

erstrecken und in Rollenlängsrichtung voneinander beabstandet sind. Diese Rastnuten 74 sind so ausgebildet, daß sie mit entsprechendem Rastvorsprüngen 76 an den Kettenrädern 60 in Eingriff treten können, um die Kettenräder 60 in axialer Richtung auf dem Zahnprofil 72 zu fixieren. Das Antriebsglied 58 weist im Gegensatz zu dem Antriebsglied 22 an seinem freien Ende keinen Vorsprung 24 auf, damit von dieser Seite aus die Kettenräder 60 auf das Zahnprofil 72 aufgeschoben werden können. Nach dem Aufschieben der Kettenräder 60 wird das freie Ende des Antriebsgliedes 58 dann durch eine Abschlußkappe 78 abgeschlossen. Die Abschlußkappe 78 weist einen Mittelteil 80 auf, der sich von dem freien Ende aus in das Antriebsglied 58 hineinerstreckt. In der Durchgangsbohrung 82 des Antriebsgliedes 58 ist ein Absatz 84 ausgebildet, der als Anschlag für den eingeschobenen Mittelteil 80 der Abschlußkappe 78 dient. Weiterhin rastet die Abschlußkappe 78 mit einem sich entlang des Umfangs des Mittelteils 80 erstreckenden Rastvorsprung 86 in eine entsprechende Rastnut 88 in der Durchgangsbohrung 82 des Antriebsgliedes 58 ein. Auf diese Weise wird die Abschlußkappe 78 sicher an dem Antriebsglied 58 gehalten. Der Mittelteil 80 der Abschlußkappe 78 weist eine Durchgangsbohrung 90 auf, deren Umfangsflächen als Gleitflächen ausgebildet sind, die auf der Rollenachse 12 gleiten. Somit fungiert die Abschlußkappe 78 gleichzeitig als Gleitlager. Die Abschlußkappe 78 kann aber auch derart ausgestaltet sein, daß an Stelle eines Gleitlagers ein zusätzliches Wälzlager und/oder eine Wellendichtung eingesetzt werden kann. Ausgehend von dem Mittelteil 80 weist die Abschlußkappe 78 einen sich radial nach außen erstreckenden Vorsprung 92 auf. Der Vorsprung 92 erstreckt sich an dem freien Ende radial über den äußeren Umfang des Zahnprofils 72 hinaus und dient somit auch als axialer Sicherung für die aufgeschobenen Kettenräder 60. Die Kettenräder 60 weisen eine derartige Breite auf, daß sie genau zwischen den Bereich mit dem Zahnprofil 66 und den Vorsprung 92 der Abschlußkappe 78 passen.

Fig. 9 zeigt das Antriebsglied 58 zur Verwendung mit einem Zahnriemen. Die hier gezeigte Ausführungsform entspricht im wesentlichen der Ausführungsform, die anhang von Fig. 8 beschrieben wurde. Bei der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform sind lediglich die beiden Kettenräder 60 weggelassen worden, da hier

ein Zahnriemen direkt auf dem Zahnprofil 72 laufen soll. Ein solcher Zahnriemen wird dabei in axialer Richtung zwischen dem Vorsprung 92 der Abschlußkappe 78 und dem Absatz 94, der an dem Übergang zwischen dem Zahnprofil 66 und dem Zahnprofil 72 gebildet ist, geführt.

5

Fig. 10 zeigt den Anwendungsfall des Antriebsgliedes 58 für einen tangentialen Antrieb mittels einer Rollenkette 62. Für einen derartigen Antrieb wird auf jeder Antriebsrolle nur ein Kettenrad 60 benötigt. Daher ist hier das Antriebsglied 58 weiter in den Rollenboden 8 eingeschoben, so daß sich die freie Länge des Antriebsgliedes 58, die sich von dem Rollenboden 8 wegerstreckt, verringert. In diesem weiter eingeschobenen Zustand des Antriebsgliedes 58 kommt die Rastnut 68 mit dem weiter innen in dem Rollenboden 8 liegendem Rastvorsprung 26 in Eingriff. Das aufgesetzte Kettenrad 60 entspricht den in Fig. 8 gezeigten Kettenrädern. Der freie Bereich des Antriebsgliedes 58, der sich von dem Rollenboden 8 wegerstreckt, weist hier eine derartige Länge auf, daß das Kettenrad 60 genau zwischen dem Vorsprung 92 der Abschlußkappe 78 und die äußere Kante des Rollenbodens 8 paßt. Der Absatz 94 kann dabei nicht mehr als Anlagefläche für das Kettenrad 60 fungieren, so daß das Kettenrad 60 hier in axialer Richtung lediglich in der Rastnut 74 am Umfang des Antriebsgliedes 58, durch den Vorsprung 92 und/oder den Rollenboden 8 gehalten wird.

10

15

20

In den Figuren 8, 9 und 10 entspricht die Anordnung des Wälzlagers 96 in dem, dem Rollenboden 8 zugewandten Ende des Antriebsgliedes 58 im wesentlichen der Anordnung des entsprechenden Wälzlagers in den Fig. 4 bis 6.

25

In sämtlichen Schnittansichten des Rollenbodens 8, des Antriebsgliedes 22 und des Kettenrades 30 sind die Verzahnung 18, das Zahnprofil 20 sowie das Zahnprofil 56 nur vereinfacht dargestellt. Obwohl nur jeweils zwei Kanten der Verzahnung 18 bzw. des Zahnprofils 20, 56 in der Schnittebene dargestellt sind, ist die Verzahnung 18 bzw. das Zahnprofil 20, 56 entlang des gesamten Umfangs ausgebildet.

30

Anhand der Figuren 11 bis 16 wird nachfolgend eine zweite grundsätzliche

Ausgestaltungsart der Erfindung beschrieben.

In den Figuren 11 bis 16 ist jeweils nur der Rollenboden einer erfindungsgemä-
ßen Antriebsrolle mit angesetzten Antriebsrädern gezeigt, da die übrige Gestal-
5 tung der Antriebsrolle, insbesondere die Gestaltung des Rollenkörpers der zuvor
anhand der Figuren 1 bis 10 beschriebenen entspricht.

Figur 11 zeigt eine Schnittansicht eines Rollenbodens 102 einer erfindungs-
gemäßen Antriebsrolle mit einem angesetzten Kettenrad 104. Der Rollenboden
10 102 ist beispielsweise als kreisförmiges Kunststoffteil ausgebildet, welches an
seinem Umfang mit einem hier nicht gezeigten Rollenkörper verbunden wird. Im
Inneren weist der Rollenboden 102 eine Öffnung 106 auf, in die ein Kugellager
108 eingesetzt ist, welches die Antriebsrolle auf einer Rollenachse 110 trägt.
Das Kugellager 108 kann zusätzlich in bekannter Weise beispielsweise durch
15 Sicherungsringe gegen axiales Verschieben auf der Rollenachse 110 gesichert
werden, so daß die Antriebsrolle in axialer Richtung auf der Rollenachse 110
fixiert ist (hier nicht gezeigt). Die Öffnung 106 erstreckt sich bis zur Stirnseite
112 des Rollenbodens 102. Der äußere Umfang der Öffnung 106, welche
vorzugsweise im wesentlichen kreisförmig ist, weist eine Profilierung bzw. eine
20 Verzahnung 114 auf, welche mit einer entsprechend ausgestalteten Profilierung
bzw. Verzahnung 116 an dem Kettenrad 104 in Eingriff tritt. Die Verzahnung
116 ist an einem Vorsprung 118 ausgebildet, der sich ausgehend von einer
Stirnseite des Kettenrades 104 erstreckt. Mit dem Vorsprung 118 ist das Ketten-
rad 104 in die Öffnung 106 an dem Rollenboden 102 eingesteckt, so daß die
25 Verzahnungen 114 und 116 miteinander in Eingriff treten. Ferner ist an dem
Umfang der Öffnung 106 an ihrem der Stirnseite 112 des Rollenbodens 102
zugewandten Ende ein ringförmiger Rastvorsprung 120 ausgebildet. Der Umfang
des Vorsprungs 118 des Kettenrades 104 weist eine entsprechende Rastnut 122
auf, welche mit dem ringförmigen Rastvorsprung 120 in Eingriff tritt, wenn das
30 Kettenrad 104 in die Öffnung 106 an dem Rollenboden 102 eingeschoben wird.
Somit entsteht eine sichere Verbindung zwischen dem Kettenrad 104 und dem
Rollenboden 102, welche verhindert, daß das Kettenrad 104 aus der Öffnung
106 herausrutschen kann. Weiter wird durch die Verzahnungen 114 und 116

eine derart formschlüssige Verbindung zwischen dem Kettenrad 104 und dem Rollenboden 102 erreicht, daß eine sichere Kraftübertragung von dem Kettenrad 104 auf den Rollenboden 102 und damit auf einen Rollenkörper ermöglicht wird. An seinem dem Rollenboden 102 abgewandten Ende bzw. der dem Rollenboden 102 abgewandten Stirnseite weist das Kettenrad 104 eine Öffnung 124 auf. Die Öffnung 124 entspricht in ihrer Ausgestaltung im wesentlichen der Öffnung 106 in dem Rollenboden 102. Dies bedeutet insbesondere, daß sie dieselben Abmessungen aufweist. Ferner ist im Umfang der Öffnung 124 eine Verzahnung 126 ausgebildet, die in ihren Abmessungen der Verzahnung 114 in dem Rollenboden 102 entspricht. Zusätzlich ist entlang dem Umfang der Öffnung 124 ein dem Rastvorsprung 120 an dem Rollenboden 102 entsprechender Rastvorsprung 128 ausgebildet, der sich ringförmig entlang dem Umfang der Öffnung 124 im Bereich des dem Rollenboden 102 abgewandten Endes des Kettenrades 104 erstreckt. In dem in Figur 11 gezeigten Ausführungsbeispiel ist in die Öffnung 124 eine Abschlußeinrichtung in Form eines Endringes 130 eingesetzt, der die Öffnung 124 verschließt und gleichzeitig als zusätzliches Lager für das Kettenrad 104 dient. Der Endring 130 weist in seiner Mitte eine Öffnung 132 auf, die in ihrem Durchmesser an den Außendurchmesser der Rollenachse 110 angepaßt ist. Der innere Umfang der Öffnung 132 ist als Gleitfläche ausgebildet, welche gemeinsam mit der Oberfläche der Rollenachse 110 ein Gleitlager für das Kettenrad 104 bildet. Zusätzlich weist das Kettenrad 104 auch im Inneren des Vorsprungs 118 eine Öffnung 134 auf, deren Durchmesser ebenfalls dem Außendurchmesser der Rollenachse 110 angepaßt ist und die an ihrem Umfang als Gleitfläche ausgebildet ist, um gleitend auf der Rollenachse 110 zu rotieren. So bildet auch die Öffnung 134 ein Gleitlager, über welches das Kettenrad 104 auf der Rollenachse 110 getragen wird, so daß keinerlei unerwünschte Querkräfte von dem Kettenrad 104 auf den Rollenboden 102 und damit auf den Rollenkörper übertragen werden. Sowohl der Rollenboden 102 als auch das Kettenrad 104 und der Endring 130 können kostengünstig aus Kunststoff beispielsweise durch Spritzgießen gefertigt werden, können jedoch im Falle von größeren auftretenden Kräften beispielsweise auch aus Metall hergestellt werden.

Die hier gezeigte Ausgestaltung des Rollenbodens 102 und des Endringes 130

ermöglicht ferner, den Rollenboden 102 auch an einem Rollenende zu verwenden, an dem keine Antriebsräder angebracht werden. In diesem Falle wird der Endring 130 direkt in die Öffnung 106 in dem Rollenboden 102 eingesetzt, was aufgrund der gleichen Ausgestaltung der Öffnungen 106 und 124 möglich ist. Dabei kann auf dieselbe Weise, wie zuvor beschrieben, in dem Rollenboden 102 ein Kugellager 108 angeordnet werden, welches dann durch den Endring 130 fixiert wird. Somit sind der Rollenboden 102 sowie der Endring 130 universell einsetzbar, wodurch die erforderliche Teilevielfalt reduziert wird.

Figur 12 zeigt eine Schnittansicht durch einen Rollenboden 102 mit angesetzten Kettenrädern 104, 136 gemäß der Erfindung. Der Rollenboden 102 mit dem ersten angesetzten Kettenrad 104 entspricht der anhand von Figur 11 erläuterten Ausführungsform. Anstelle eines Endringes 130 ist bei der in Figur 12 gezeigten Ausführungsform jedoch ein zweites Kettenrad 136 in die Öffnung 124 des ersten Kettenrades 104 eingesetzt. Das Kettenrad 136 ist identisch zu dem Kettenrad 104 ausgebildet. Da die Öffnung 124, wie anhand von Figur 11 erläutert identisch ausgebildet ist zu der Öffnung 106 in dem Rollenboden 102, kann das Kettenrad 136 mit seinem Vorsprung 138 in die Öffnung 124 des ersten Kettenrades 104 eingesetzt werden. Dabei greift das Kettenrad 136 mit einer entsprechenden Verzahnung 140 und einer Rastnut 142 in die Verzahnung 126 bzw. den Rastvorsprung 128 in der Öffnung 124 des Kettenrades 104 ein. Wenn zwei Kettenräder 104, 136 erforderlich sind, können diese somit einfach ineinander gesteckt und dann in den Rollenboden 102 gesteckt werden, ohne daß weitere Montage- oder Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind. Da die beiden Kettenräder 104, 136 identisch sind, sind keine weiteren speziellen Bauteile erforderlich. Der Endring 130 ist in der hier gezeigten Ausführungsform in die Öffnung 144 des zweiten Kettenrades 136, welche identisch zu der Öffnung 124 ausgestaltet ist, eingesetzt. Die Lagerung der Kettenräder 104, 136 entspricht im wesentlichen der Lagerung durch Gleitlager, wie sie anhand von Figur 11 erläutert wurde. Zusätzlich zu den Gleitflächen des Endringes 130 und des Kettenrades 104 kommt jedoch hier noch eine Gleitfläche des Kettenrades 136 in der Öffnung des Vorsprungs 138 hinzu, die, da die Kettenräder 104 und 136 identisch ausgebildet sind, der anhand von Figur 11 erläuterten Öffnung

134 entspricht.

Figur 13 zeigt eine Schnittansicht durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung, welche im wesentlichen der anhand von Figur 11 erläuterten Ausführungsmöglichkeit entspricht. Der in Figur 13 gezeigte Rollenboden 102, das Kettenrad 104, der Endring 130 sowie die Rollenachse 110 und das Wälzlager 108 entsprechen den anhand von Figur 11 erläuterten Bauteilen. Zusätzlich ist jedoch in der in Figur 13 gezeigten Ausführungsform ein zweites Kugellager 146 in der Öffnung 124 des Kettenrades 104 angeordnet. Das Kugellager 146 lagert das Kettenrad 104 drehbar auf der Rollenachse 110. Auf diese Weise können höhere Kräfte, insbesondere Radialkräfte von dem Kettenrad 104 auf die Rollenachse 110 übertragen werden, als es mit den anhand von Figur 11 erläuterten Gleitlagern möglich ist. Auch bei der in Figur 13 gezeigten Ausführungsform sind die Gleitlager weiter vorhanden, da das Kettenrad 104 und der Endring 130 identisch zu den in Figur 11 gezeigten Teilen sind. Der Endring 130 dient zusätzlich dazu, das Kugellager 146 in der Öffnung 124 axial zu fixieren. Dabei wird das Kugellager 146 zwischen einem in der Öffnung 124 ausgebildeten Absatz 148 und dem Endring 130 gehalten. Durch diese Ausgestaltung des Kettenrades 104 wird ein noch flexiblerer Einsatz identischer Bauteile erreicht, da in das Kettenrad 104 ohne weitere Veränderungen an den Bauteilen einfach ein zusätzliches Wälzlager bzw. Kugellager 146 eingesetzt werden kann.

Figur 14 zeigt die anhand von Figur 12 erläuterte Ausführungsform, bei der ein zusätzliches Wälz- bzw. Kugellager 150 in die Öffnung 144 des Kettenrades 136 eingesetzt ist. Da die Kettenräder 104 und 136, wie anhand von Figur 12 erläutert, identisch sind, entspricht die Anordnung des Kugellagers 150 in dem Kettenrad 136 genau der Anordnung des Kugellagers 146 in dem Kettenrad 104, wie anhand von Figur 13 beschrieben. Es kann somit auch bei der Verwendung von zwei Kettenrädern 104, 136 einfach ohne zusätzlichen Aufwand oder Einsatz zusätzlicher Bauteile ein zusätzliches Wälzlager, hier in Form eines Kugellagers 150 angeordnet werden, um auch größere Kräfte von den Kettenrädern 104, 136 sicher auf die Rollenachse 110 übertragen zu können. Die gesamte übrige Ausgestaltung der in Figur 14 gezeigten Anordnung entspricht der

anhand von Figur 12 beschriebenen Ausführungsform, insbesondere handelt es sich bei den Kettenrädern 104, 136 um identische Bauteile.

Figur 15 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebsrolle zur Verwendung mit einem Antrieb durch Zahnriemen. In Figur 15 ist, wie auch in den vorangehenden Figuren, lediglich der Rollenboden 102 mit den daran angeetzten Antriebsrädern gezeigt. Der Rollenkörper, welcher mit dem Rollenboden 102 verbunden ist, ist hier nicht dargestellt. Der Rollenboden 102 sowie das darin angeordnete Kugellager 108, welches die Antriebsrolle auf der Rollenachse 110 lagert, sind identisch zu den anhand von Figur 11 bis Figur 14 erläuterten entsprechenden Bauteilen. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen sind in Figur 15 an dem Rollenboden zwei Antriebsräder in Form von Zahnrädern 152 und 154 angebracht. Die Zahnräder 152 und 154 sind identisch ausgebildet und weisen an ihrem äußeren Umfang eine Verzahnung auf, die mit entsprechenden Zahnriemen zum Antrieb der Antriebsrolle in Eingriff treten kann. Die Zahnräder 152, 154 weisen an ihrer einen Stirnseite jeweils einen Vorsprung 156 bzw. 158 auf, welche in ihrer Ausgestaltung den Vorsprüngen 118 und 138 entsprechen, die anhand von Figuren 11 und 12 erläutert wurden. Das Zahnrad 152 ist mit seinem Vorsprung 156 in die Öffnung 106 in dem Rollenboden 102 eingesetzt, dabei greift der Vorsprung 156 mit einer entsprechenden Verzahnung in die Verzahnung 114 in der Öffnung 106 ein, wie anhand von Figur 11 erläutert. Der Vorsprung 156 weist ebenfalls eine Rastnut auf, welche mit dem Rastvorsprung 120 in der Öffnung 106 in Eingriff tritt. Insgesamt unterscheiden sich die Zahnräder 152 und 154 lediglich in der Ausgestaltung ihres äußeren Umfanges von den Kettenrädern 104 und 136. Der innere Aufbau, d.h. insbesondere der Aufbau der Vorsprünge 156, 158 und Öffnungen 160, 152 ist identisch zu dem inneren Aufbau der Vorsprünge 118, 138 und der Öffnungen 124 und 144 der Kettenräder 104 und 136, wie sie in den Figuren 11 bis 14 dargestellt sind. Somit wird das zweite Zahnrad 154 ebenfalls einfach in die Öffnung 160 des ersten Zahnrades 152, welches in die Öffnung 106 des Rollenbodens 102 eingesetzt ist, eingesteckt, wo es mit einer entsprechenden Verzahnung und einem entsprechenden Rastvorsprung in Eingriff tritt. Zusätzlich ist zwischen den beiden Zahnrädern 152, 154 ein Distanzring 164 angeordnet

bzw. eingeklemmt, der die Laufflächen für Zahnriemen auf den Zahnrädern 152 und 154 voneinander trennt, um ein Aneinanderstoßen der Zahnriemen im Betrieb zu verhindern. In die Öffnung 162 des Zahnrades 154 ist der Endring 130 eingesetzt, wie er anhand der vorangehenden Figuren erläutert wurde. Der Endring 130 weist einen ringförmigen Vorsprung 166 auf, welcher sich über die äußere Umfangsfläche des Zahnrades 154 radial hinaus erstreckt und somit als Anschlagring für einen Zahnriemen dient. Zwei Zahnriemen, welche auf den Zahnrädern 152 und 154 laufen können, können somit zwischen dem Vorsprung 166 und dem Distanzring 164 bzw. dem Distanzring 164 und der Stirnseite 112 des Rollenbodens 102 geführt werden. Die Lagerung der Zahnräder 152 und 154 auf der Rollenachse 110 entspricht der anhand von Figur 12 beschriebenen Gleitlagerung der Kettenräder 104 und 136, da der innere Aufbau der Zahnräder 152, 154 identisch zu demjenigen der Kettenräder 104, 136 ist.

Figur 16 zeigt einen Querschnitt durch eine Variante der anhand von Figur 15 beschriebenen Ausführungsform. Der Rollenboden 102 und das Kugellager 108, die beiden Zahnräder 152, 154 sowie der Endring 130 entsprechen den in Figur 15 gezeigten Bauteilen. Zusätzlich ist jedoch in Figur 16 ein Wälzlager, hier in Form eines Kugellagers 168, in der Öffnung 162 des Zahnrades 154 angeordnet. Die Anordnung des Kugellagers 168 ist identisch zu der Anordnung des Kugellagers 150 in der Öffnung 144 des Kettenrades 136, wie in Figur 14 gezeigt. Auch das Kugellager 168 wird zwischen dem Endring 130 und einem Anschlag bzw. einer Schulter 170 in der Öffnung 162 gehalten. Dabei sorgt das Kugellager 168 für eine höhere Tragfähigkeit der Lagerung der Zahnräder 152, 154 auf der Rollenachse 110 als dies allein durch die Gleitlagerung, wie sie anhand von Figur 12 beschrieben wurde, möglich wäre.

Wie die in den Figuren 11 bis 16 beschriebenen Beispiele zeigen, kann bei der erfindungsgemäßen Antriebsrolle, welche einen modularen Aufbau aufweist, eine Vielzahl unterschiedlicher Antriebsarten realisiert werden, ohne das gleichzeitig eine Vielzahl von unterschiedlichen, speziell angepaßten Bauteilen erforderlich ist. So können je nach Bedarf unterschiedliche Zahn- bzw. Kettenräder in den Rollenboden 102 eingesteckt werden, und es können je nach Erfordernis weitere

Zahn- bzw. Kettenräder in ein an dem Rollenboden 102 angebrachtes Zahn- bzw. Kettenrad eingesteckt werden. Zusätzlich ist es leicht möglich, Ketten- bzw. Zahnräder von verschiedensten Durchmessern zu verwenden, welche leicht miteinander kombiniert werden können.

5

Bezugszeichenliste

10	2	Antriebsrolle
	4	Rollenkörper
	6, 8	Rollenböden
	10	Lagerung
	12	Rollenachse
15	14	antriebsseitiges Ende
	16	Öffnung
	18	Verzahnung
	20	Zahnprofil
	22	Antriebsglied
20	24	Vorsprung
	26	Rastvorsprünge
	28	Rastnuten
	30	Kettenräder
	32	Innenverzahnung
25	34	Kugellager
	36	Absätze
	38	Rastvorsprünge
	40	Dichtelement
	42	Durchgangsbohrung
30	44	Vorsprünge
	46	Hohlräume
	48	Gleitlager
	50	Abstandsring
	51	Rastvorsprung

	52	Zähne
	54	Durchgangsbogung
	56	Zahnprofil
	58	Antriebsglied
5	60	Kettenräder
	62	Rollenketten
	64	dem Rollenboden zugewandtes Ende des Antriebsgliedes
	66	Zahnprofil
	68	Rastnut
10	70	Bereich zur Aufnahme der Antriebsmittel
	72	Zahnprofil
	74	Rastnuten
	76	Rastvorsprünge
	78	Abschlußkappe
15	80	Mittelteil
	82	Durchgangsbohrung
	84	Absatz
	86	Rastvorsprung
	88	Rastnut
20	90	Durchgangsbohrung
	92	Vorsprung
	94	Absatz
	96	Wälzlager
	102	Rollenboden
25	104	Kettenrad
	106	Öffnung
	108	Kugellager
	110	Rollenachse
	112	Stirnseite
30	114	Verzahnung
	116	Verzahnung
	118	Vorsprung
	120	Rastvorsprung

	122	Rastnut
	124	Öffnung
	126	Verzahnung
	128	Rastvorsprung
5	130	Endring
	132	Öffnung
	134	Öffnung
	136	Kettenrad
	138	Vorsprung
10	140	Verzahnung
	142	Rastnut
	144	Öffnung
	146	Kugellager
	148	Schulter
15	150	Kugellager
	152	Zahnrad
	154	Zahnrad
	156	Vorsprung
	158	Vorsprung
20	160	Öffnung
	162	Öffnung
	164	Distanzring
	166	Vorsprung
	168	Kugellager
25	170	Schulter

Ansprüche

1. Antriebsrolle für eine Rollenbahn oder einen Gurtförderer, bei welcher zumindest ein Rollenboden (6, 8; 102) mit einer universellen Kupplungseinrichtung (16, 22; 106, 114) versehen ist, modulare Antriebsräder (30, 60; 104; 152, 154) korrespondierend zu der Kupplungseinrichtung (16, 22; 106, 114) ausgebildet sind und eine variable Anzahl von Antriebsrädern (30, 60; 104; 152, 154) mit der Kupplungseinrichtung (16, 22; 106, 114) in Eingriff bringbar ist.
5
2. Antriebsrolle gemäß Anspruch 1, bei welcher die Kupplungseinrichtung eine Öffnung (16) und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung (16) eingeschobenes Antriebsglied (22) aufweist, das sich in Rollenlängsrichtung über das freie Ende des Rollenbodens (8) hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle (2) eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist.
10
3. Antriebsrolle nach Anspruch 2, bei welcher Rastmittel (26, 28) zum Befestigen des Antriebsgliedes (22) an der Antriebsrolle (2) in einer beliebigen der zumindest zwei Einschub-Positionen vorgesehen sind.
15
4. Antriebsrolle nach Anspruch 2 oder 3, bei welcher die Antriebsrolle (2) an der Öffnung (16) des Rollenbodens (8) ein Keilprofil oder ein Zahnprofil (18) aufweist, das in ein korrespondierendes Zahnprofil (20) auf der Außenseite des Antriebsgliedes (22) eingreift.
20
5. Antriebsrolle nach Anspruch 4, bei welcher das Zahnprofil (20) auf dem
25

Antriebsglied (22) korrespondierend zu dem Profil eines Zahnriemens ausgebildet ist.

- 5 6. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei welcher auf das Antriebsglied (22) zumindest ein Antriebsrad (30), insbesondere ein Kettenrad aufgesetzt ist.
- 10 7. Antriebsrolle nach Ansprüchen 4 und 6, bei welcher das zumindest eine Antriebsrad (30) in das Zahnprofil (20) auf der Außenseite des Antriebsgliedes (22) eingreift.
- 15 8. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welcher sich durch das Antriebsglied (22) in Rollenlängsrichtung eine Rollenachse (12) erstreckt, auf der das Antriebsglied (22) mit zumindest einem Lager (34) drehbar gelagert ist.
- 20 9. Antriebsrolle nach Anspruch 1, bei welcher die Kupplungseinrichtung als erste Aufnahmeeinrichtung (106, 114) ausgebildet ist, an der zumindest ein Antriebsrad (104; 152) angebracht ist, wobei das Antriebsrad (104; 152) an einer ersten Stirnseite eine Verbindungseinrichtung (116, 118; 156) aufweist, die mit der ersten Aufnahmeeinrichtung (106, 114) an dem Rollenboden (102) in Eingriff tritt, und an einer entgegengesetzten zweiten Stirnseite eine zweite Aufnahmeeinrichtung (124, 126; 160) zur Anbindung weiterer Antriebsräder (136; 154) oder einer Abschlußeinrichtung (130) aufweist.
- 25 10. Antriebsrolle nach Anspruch 9, bei welcher die zweite Aufnahmeeinrichtung (124, 126; 160) an dem Antriebsrad (104; 152) identisch zu der ersten Aufnahmeeinrichtung (106, 114) in dem Rollenboden (102) ausgebildet ist.
- 30 11. Antriebsrolle nach Anspruch 9 oder 10, welche zwei vorzugsweise identisch ausgebildete Antriebsräder (104, 136; 152, 154) umfaßt, wobei das

erste Antriebsrad (104; 152) mit seiner Verbindungseinrichtung (116, 118; 156) mit der ersten Aufnahmeeinrichtung (106, 114) in dem Rollenboden (102) und das zweite Antriebsrad (136; 154) mit seiner Verbindungseinrichtung (138, 140; 158) mit der zweiten Aufnahmeeinrichtung (124, 126; 160) an dem ersten Antriebsrad (104; 152) verbunden ist.

5

12. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 9 bis 11, bei welcher die erste Aufnahmeeinrichtung als Öffnung (106) in dem Rollenboden (102) ausgebildet ist, in die das Antriebsrad (104; 152) mit seiner als Vorsprung (118; 156) ausgebildeten Verbindungseinrichtung eingesetzt ist.

10

13. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei welcher an den Aufnahme- (106, 114; 160) und Verbindungseinrichtungen (116, 118; 156) Rastmittel (120, 122, 128, 142) insbesondere in Form von Rastnuten (122, 142) und korrespondierenden Rastvorsprüngen (120, 128) ausgebildet sind.

15

14. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 9 bis 13, bei welcher das zumindest eine Antriebsrad ein Kettenrad (104) ist.

20

15. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 9 bis 14, bei welcher das zumindest eine Antriebsrad (152) an seinem Umfang eine Verzahnung zur Aufnahme eines Zahnriemens aufweist.

25

16. Antriebsrolle nach einem der Ansprüche 9 bis 15, bei welcher das zumindest eine Antriebsrad (104; 152) auf einer die Antriebsrolle tragenden Rollenachse (110) gelagert ist.

17. Antriebsrolle nach Anspruch 16, bei welcher an dem zumindest einen Antriebsrad (104; 152) ein Sitz (148) zur Aufnahme eines Lagers (146) ausgebildet ist.

30

18. Antriebsrolle nach Anspruch 16 oder 17, bei welcher das zumindest eine

Antriebsrad (104; 152) und/oder die Abschlußeinrichtung (130) eine Gleitlagerfläche (134, 132) aufweist, welche mit der Rollenachse (110) in gleitendem Kontakt ist.

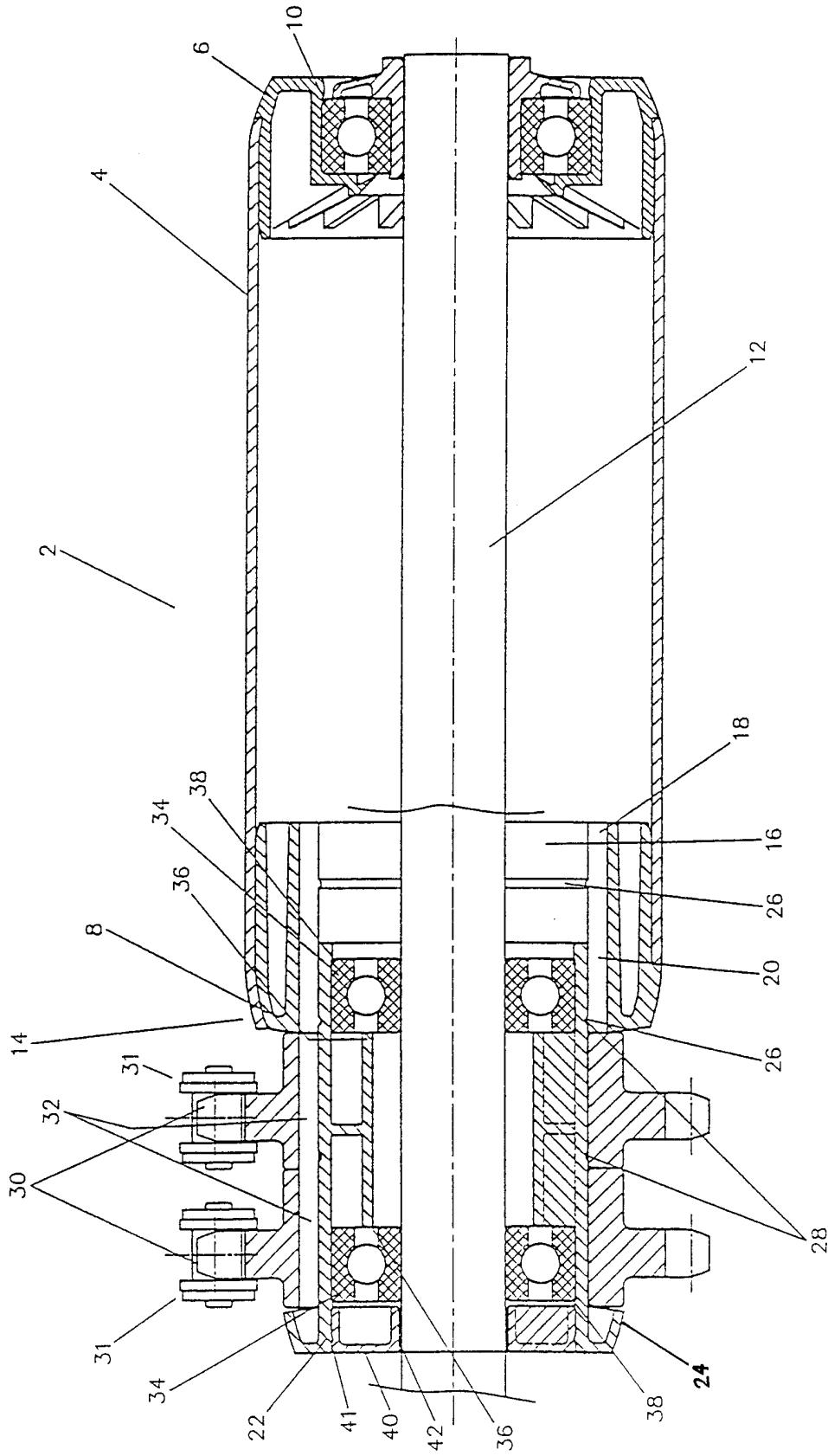


FIG. 1

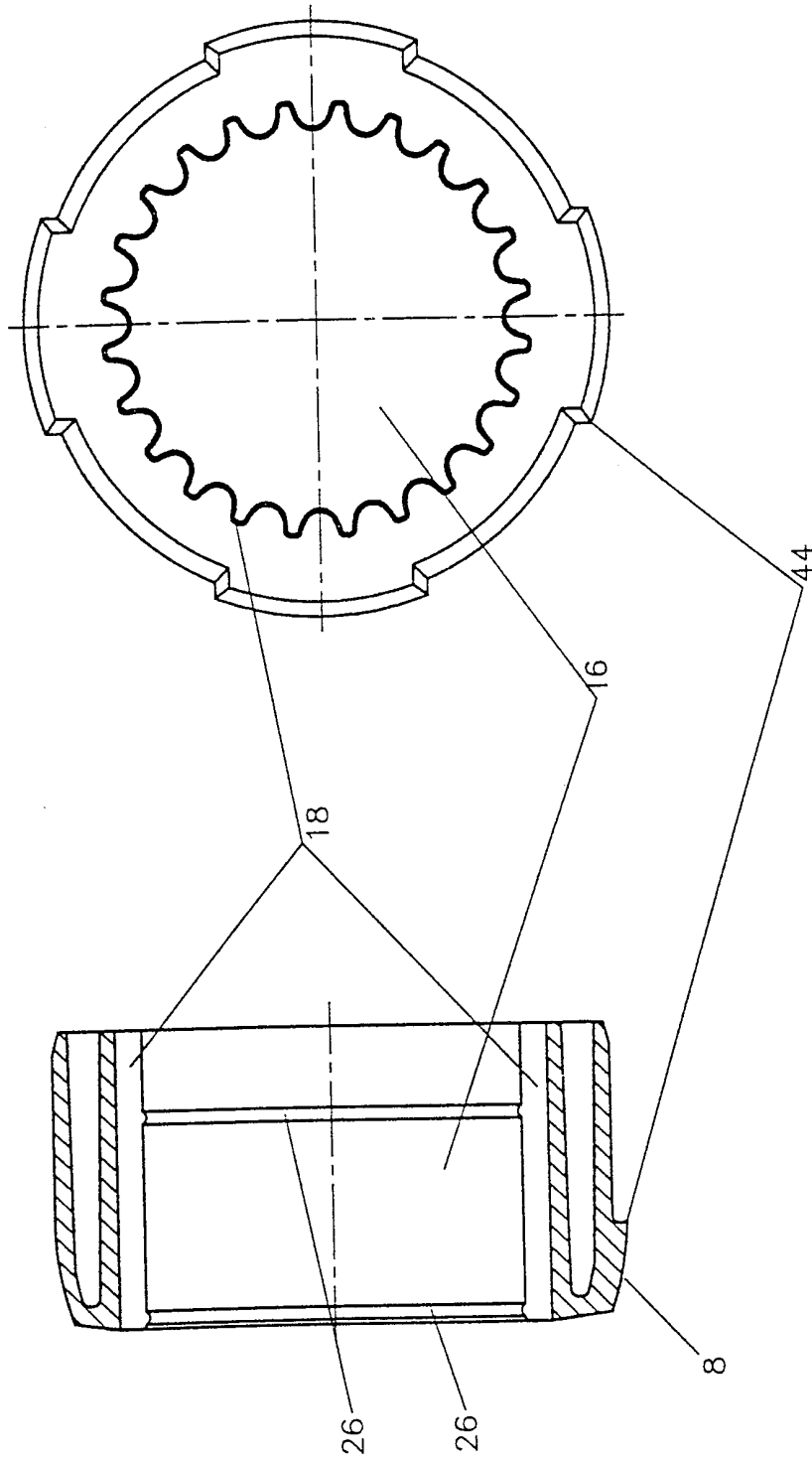


FIG. 2

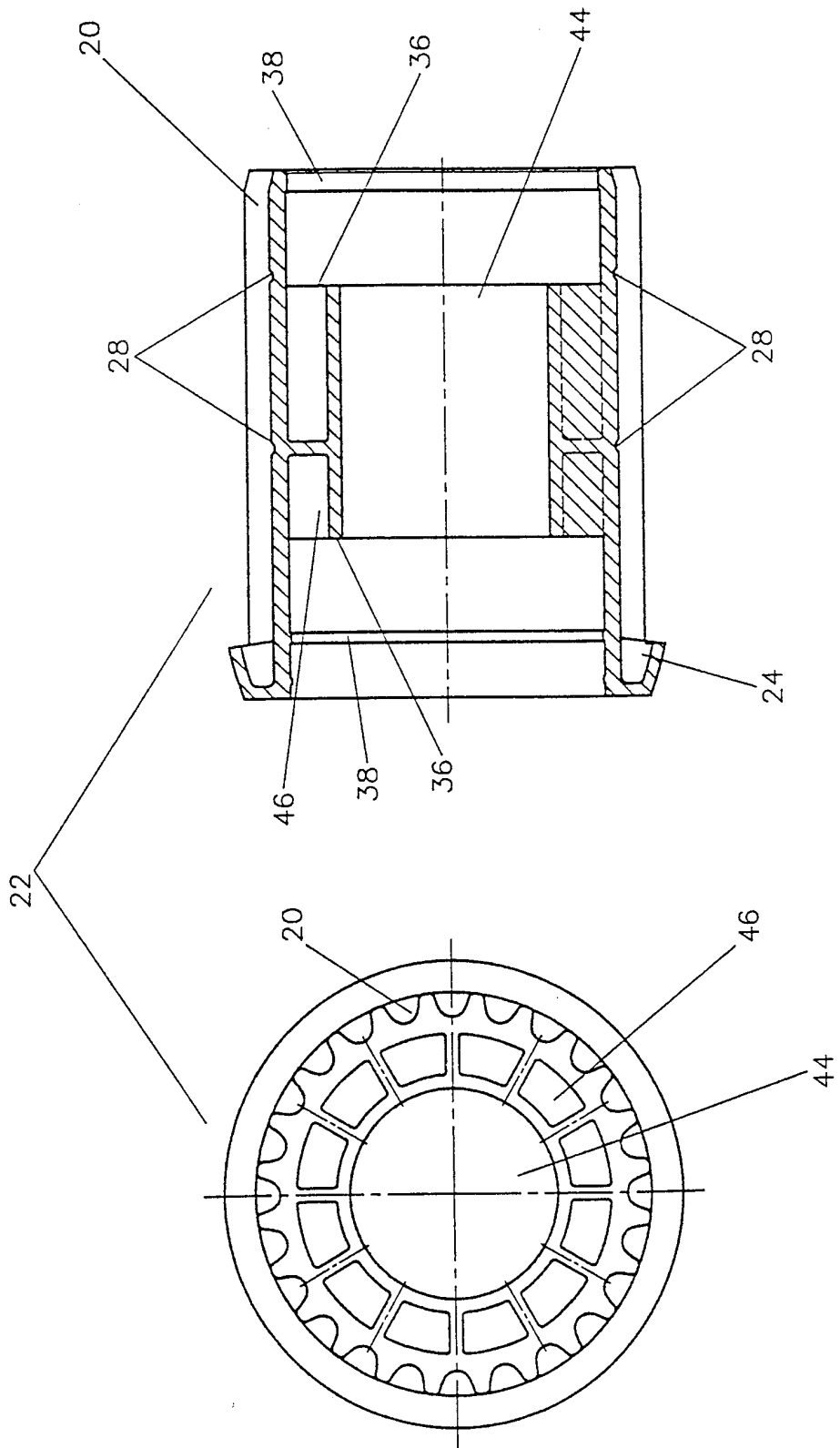


FIG. 3

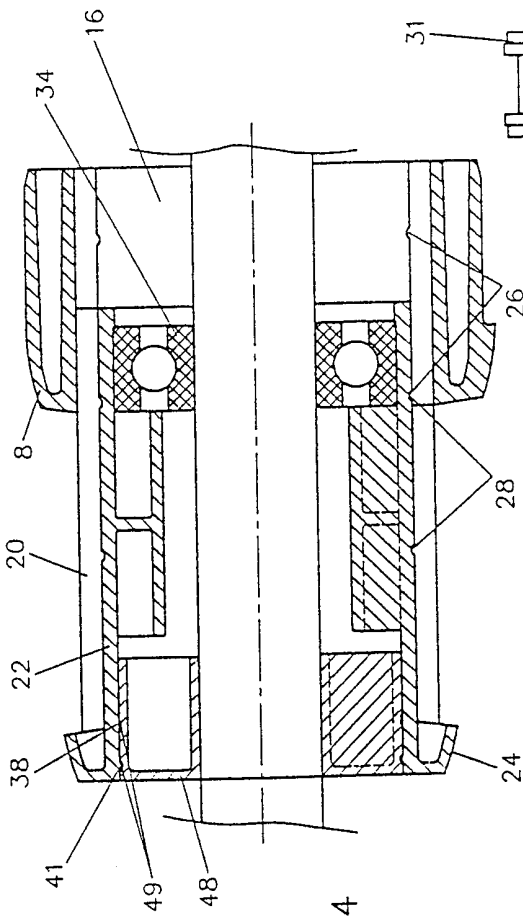


FIG. 4

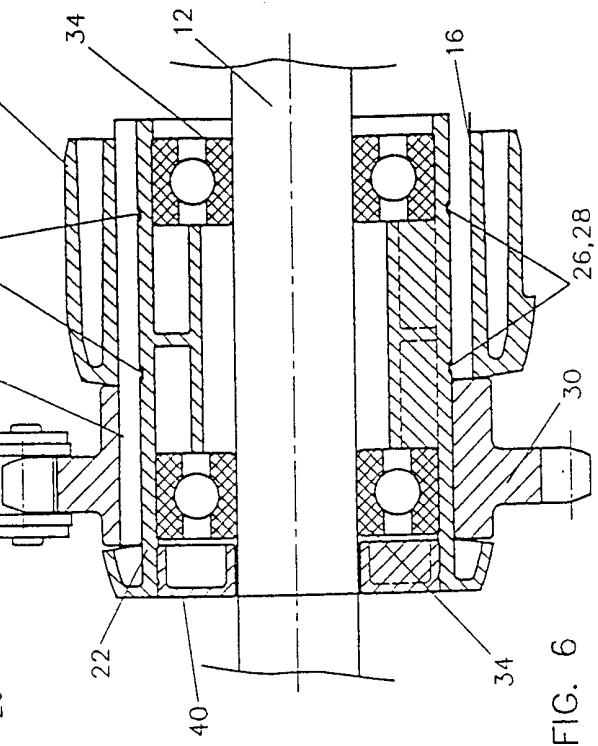


FIG. 6

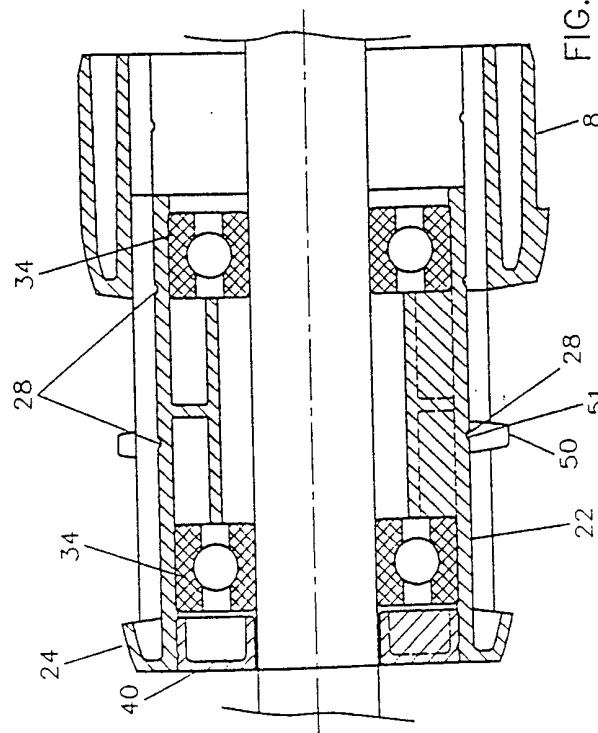


FIG. 5

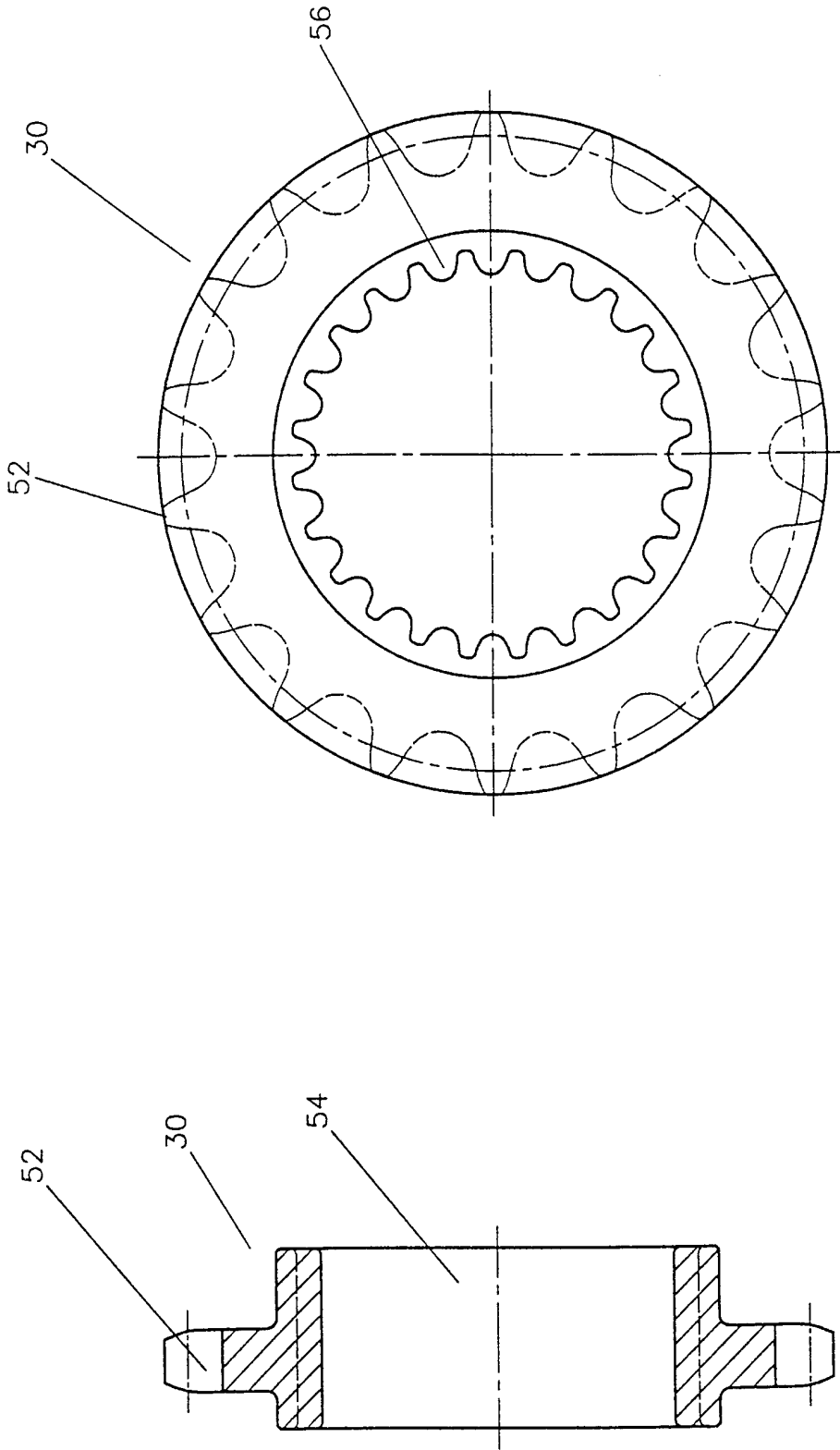


FIG. 7

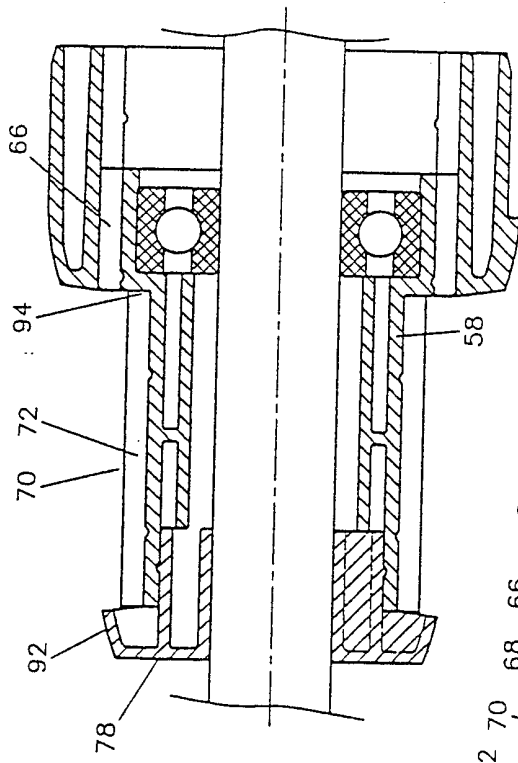


Fig.9

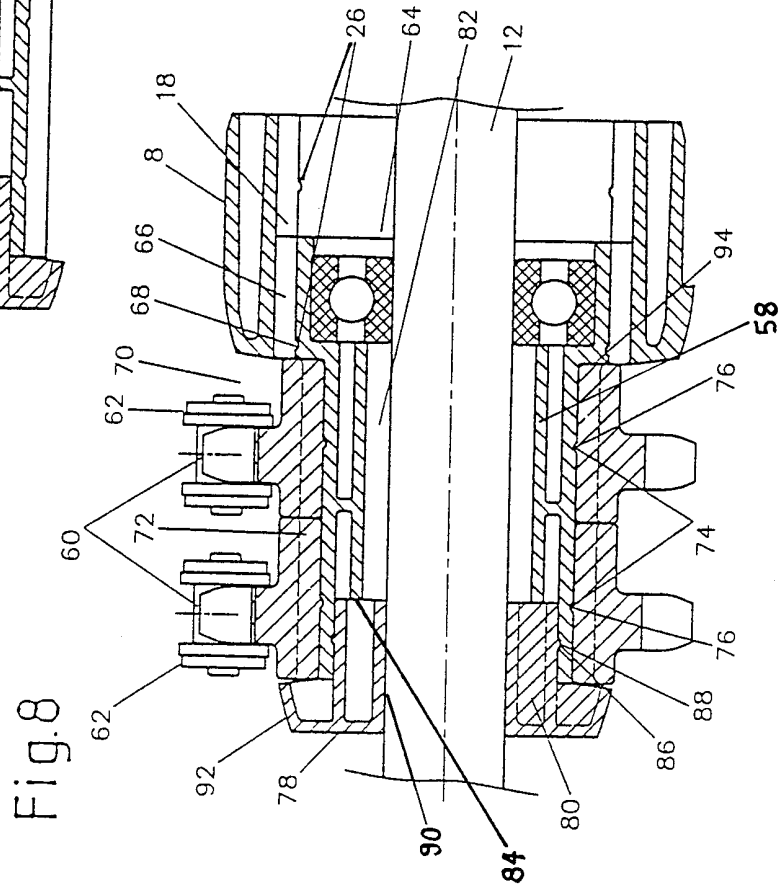


Fig.8

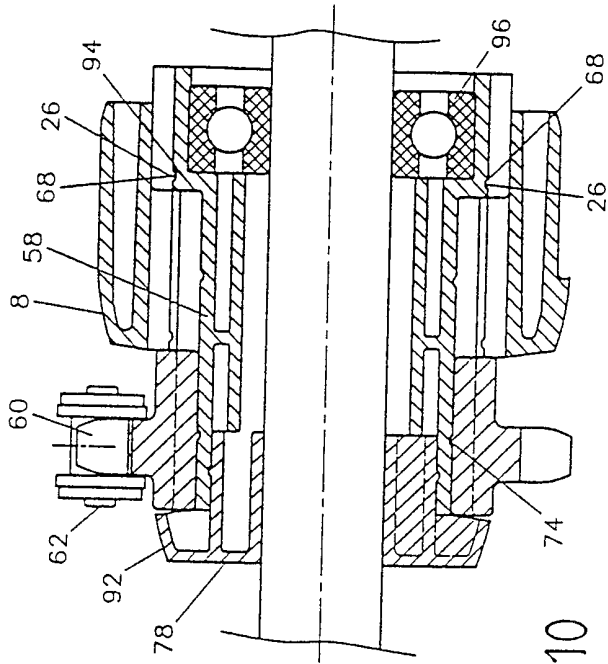


Fig.10

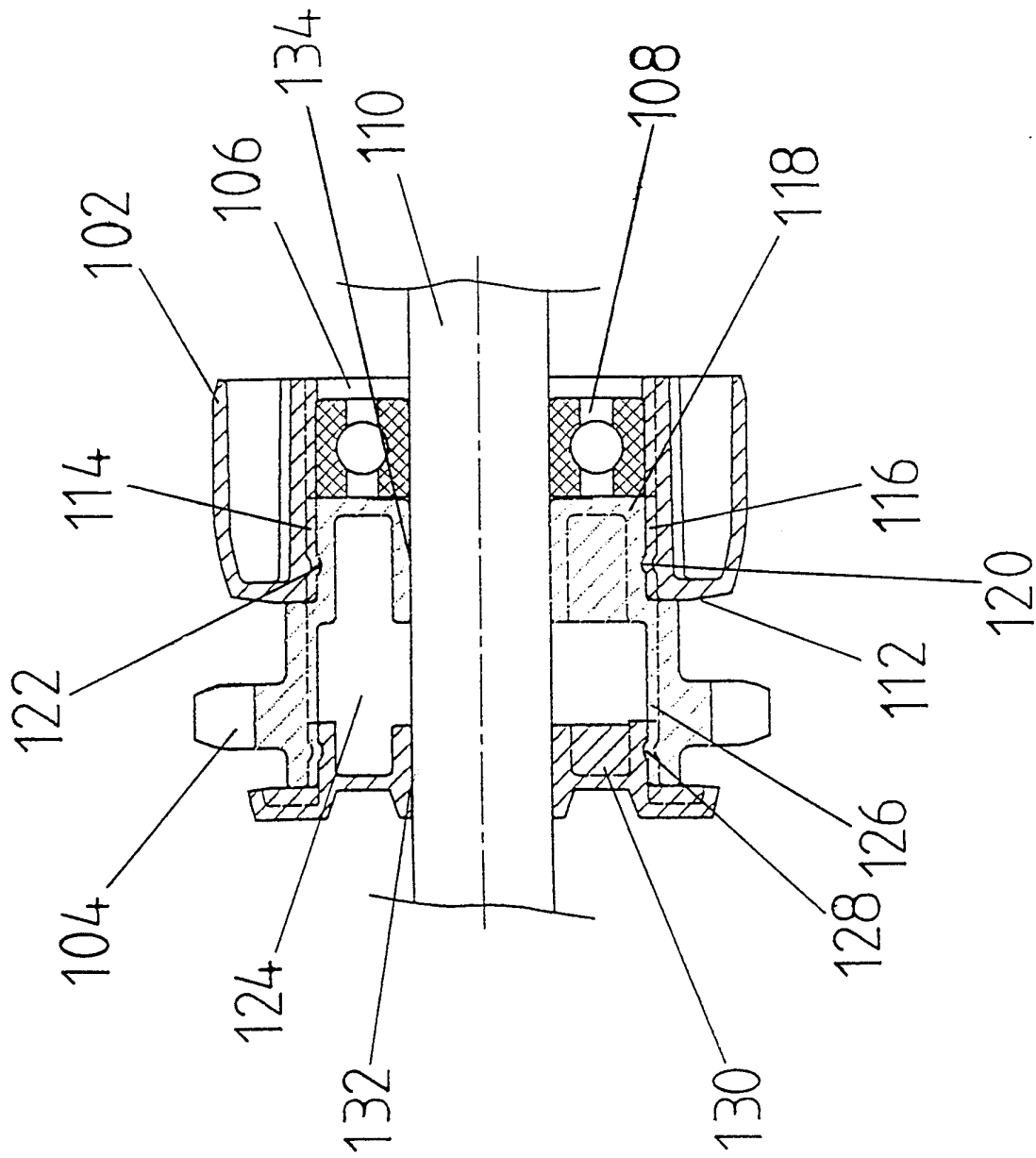


Fig.11

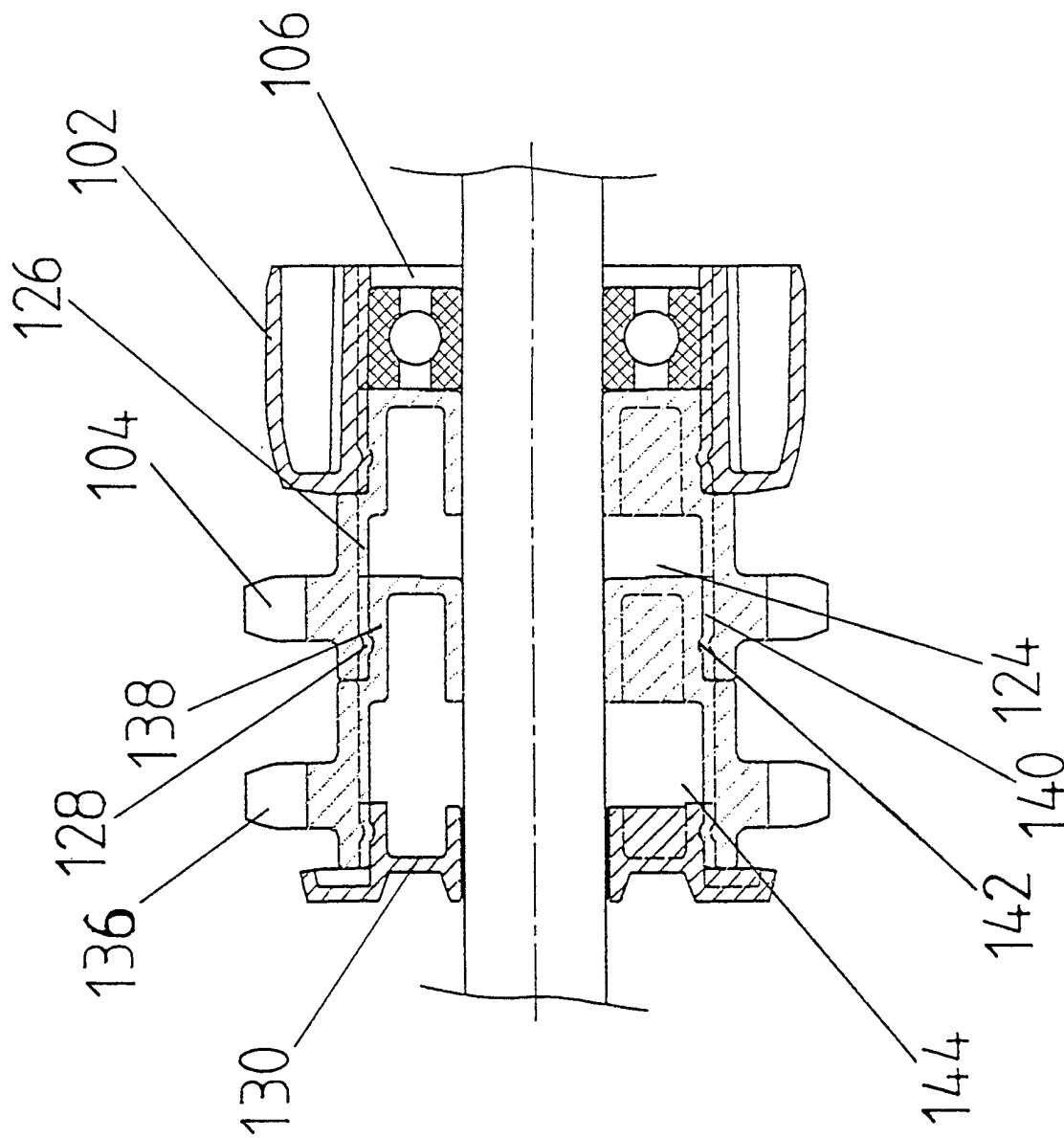


Fig.12

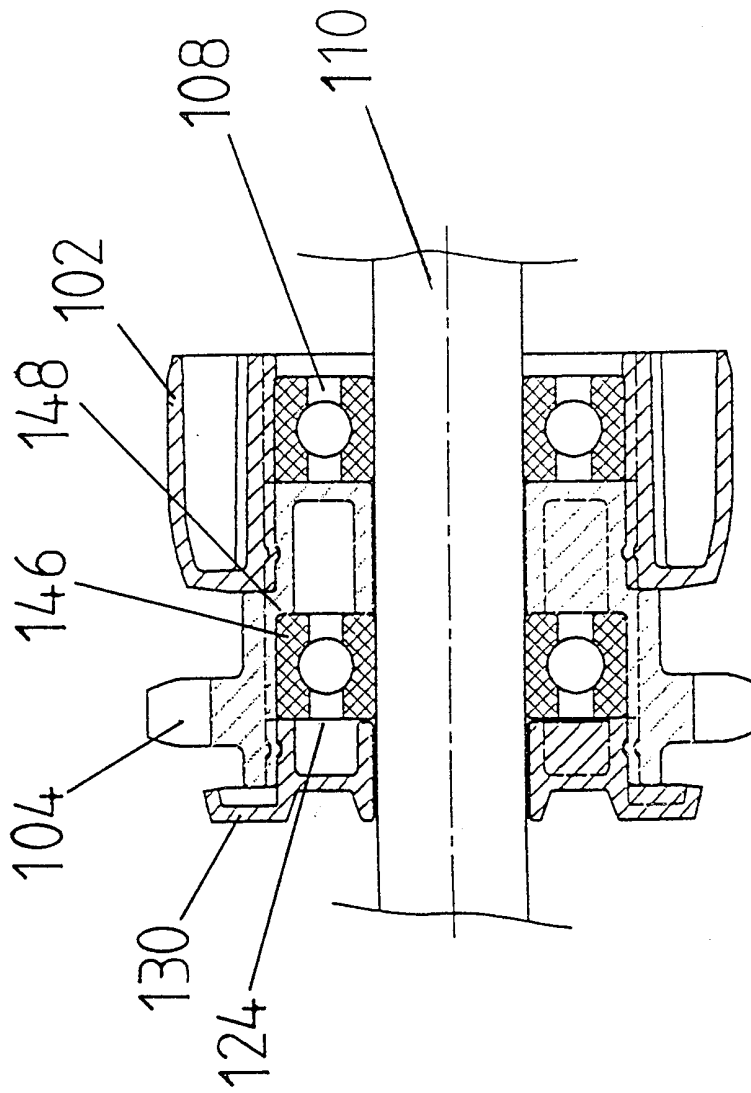


Fig.13

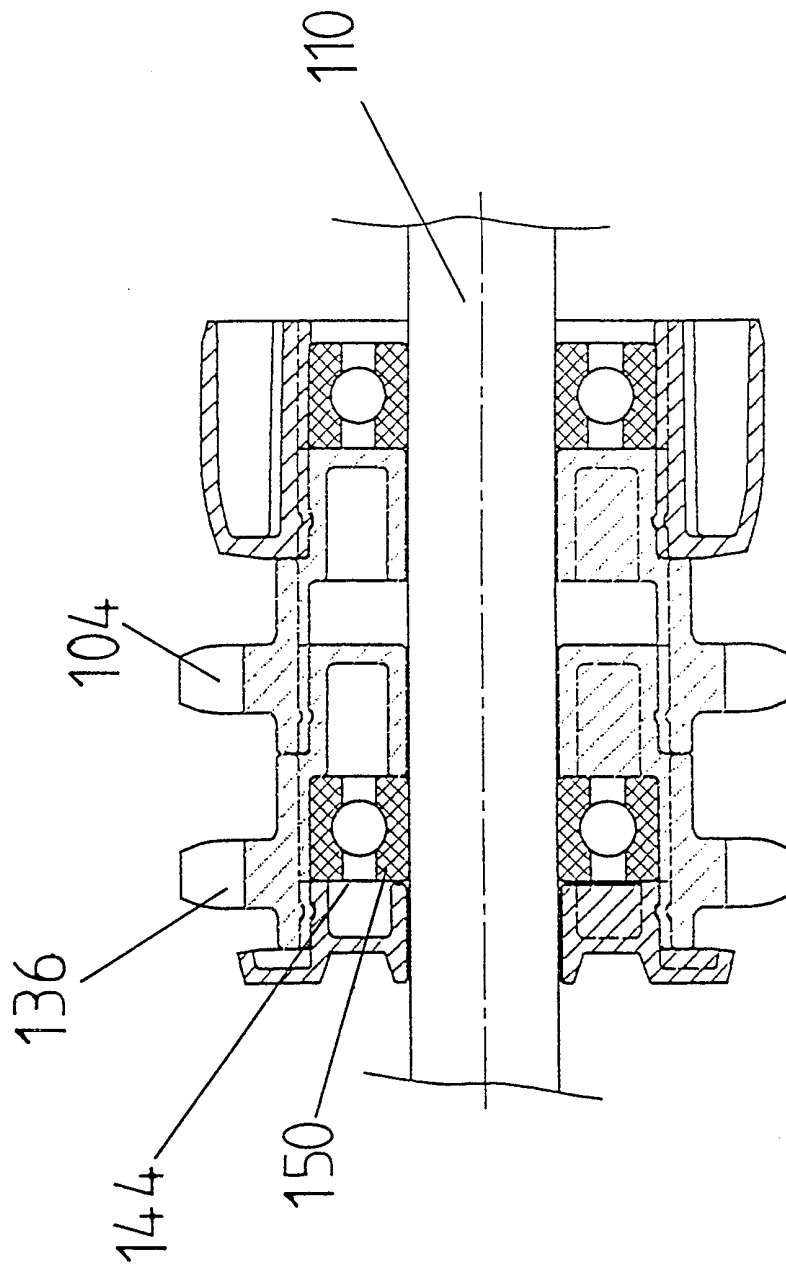


Fig.14

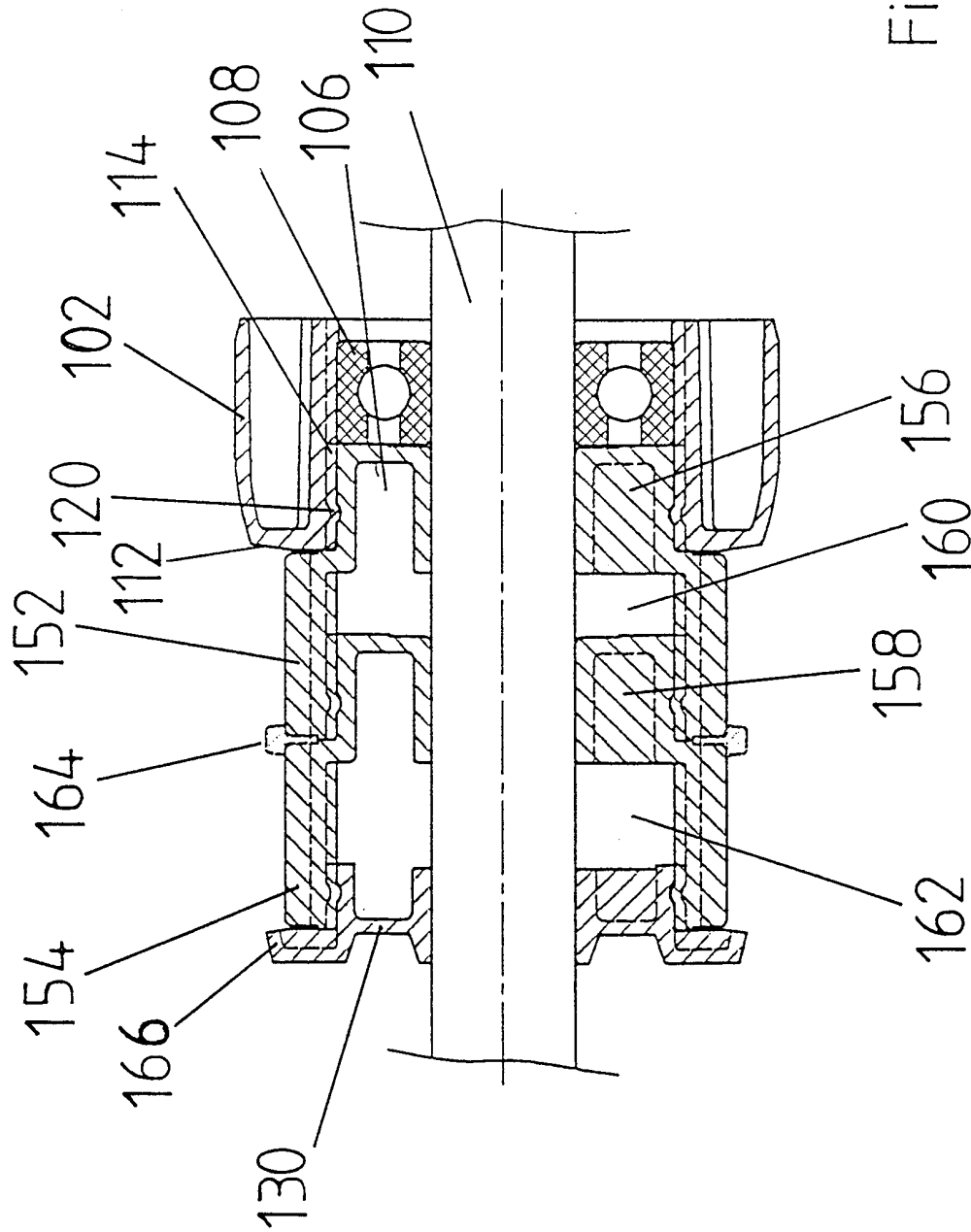


Fig.15

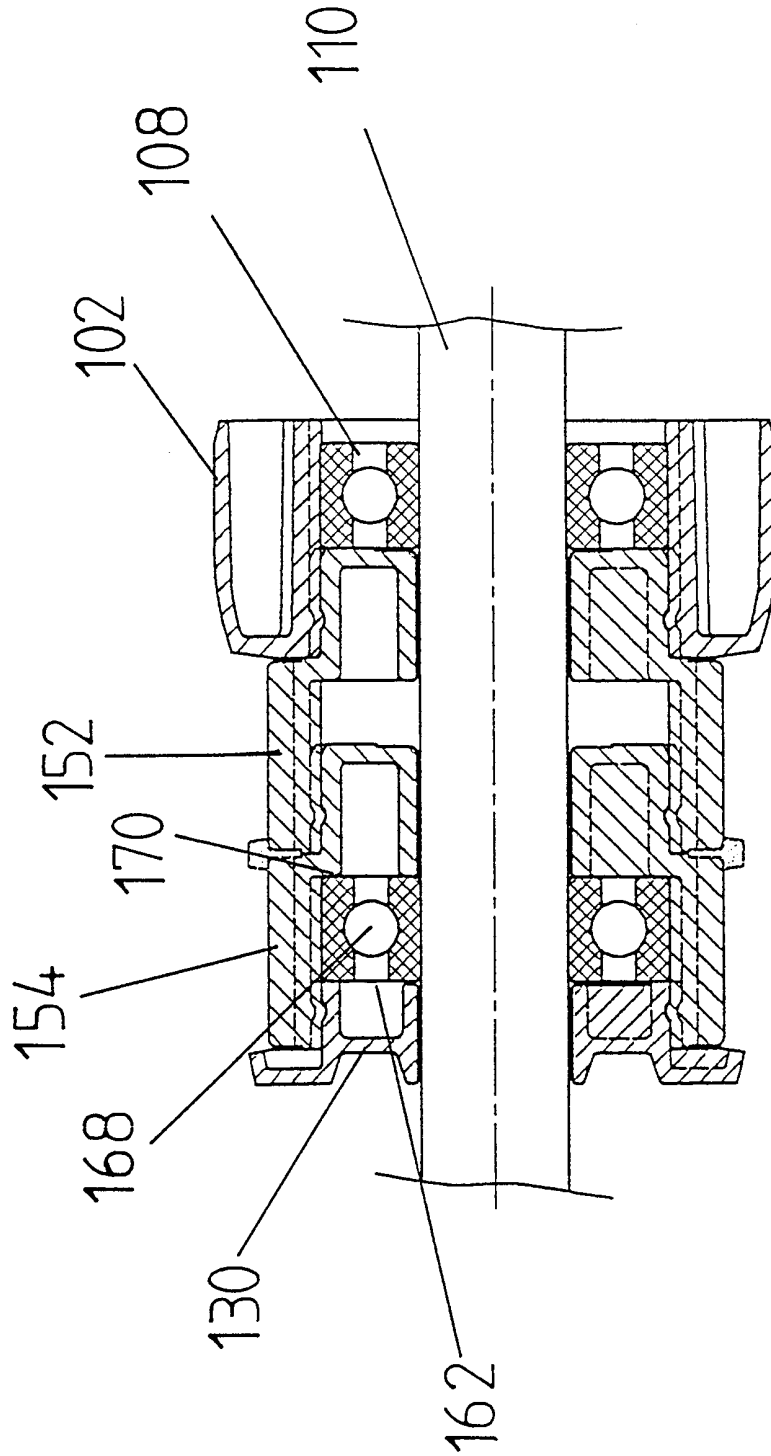


Fig.16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B65G39/02				
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) IPC 6 B65G				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	DE 38 42 905 C (MANNESMANN AG) 7 June 1990 (1990-06-07) column 1, line 9 - line 21; figures 1-8 ---	1,2		
X	US 3 803 682 A (VOM STEIN H) 16 April 1974 (1974-04-16) column 5, line 27 - line 39; figures 1,2 column 5, line 61 - column 6, line 12 column 6, line 34 - line 41 claims 9,10	1		
A	column 4, line 16 - line 43 ---	3		
A	DE 36 16 840 A (BLEICHERT FOERDERANLAGEN GMBH) 19 November 1987 (1987-11-19) column 3, line 19 - line 22 column 4, line 29 - line 54; figures 1,4-7 ---	9,12-14, 16,18		
--- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
6 September 1999	06.10.99			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Sundqvist, S			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International . ication No
PCT/EP 99/02542

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 27 38 449 A (HACKLAENDER & ROLF KG HA RO FO) 8 March 1979 (1979-03-08) figures 1-3 -----	9,12,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 99/02542

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheets

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

1-3, 9-18
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02542

The International Searching Authority has established that this application contains multiple (groups of) inventions as follows:

1. Claim nos.: 1, 2, 3

A DRIVING ROLL WITH AT LEAST ONE ROLLER BASE WHICH IS PROVIDED WITH A UNIVERSAL COUPLING DEVICE, AND WITH MODULAR DRIVE WHEELS WHICH ARE CONFIGURED IN SUCH A WAY AS TO CORRESPOND TO SAID COUPLING DEVICE, A VARIABLE NUMBER OF DRIVE WHEELS BEING ABLE TO ENGAGE WITH THE COUPLING DEVICE and according to Claim no. 2, the coupling device having an opening and a drive member which is inserted into said opening in the longitudinal direction of the roll and which extends out over the free end of the roller base in the longitudinal direction of the roll and can be fixed to the driving roll in at least two insertion positions in which it is inserted different distances into the driving roll; and according to Claim no. 3, detent means being provided for fixing the drive member to the driving roll in one of the at least two insertion positions as required.

2. Claim nos.: 1, 2, 4, 5, 7

A DRIVING ROLL WITH AT LEAST ONE ROLLER BASE WHICH IS PROVIDED WITH A UNIVERSAL COUPLING DEVICE, AND WITH MODULAR DRIVE WHEELS WHICH ARE CONFIGURED IN SUCH A WAY AS TO CORRESPOND TO SAID COUPLING DEVICE, A VARIABLE NUMBER OF DRIVE WHEELS BEING ABLE TO ENGAGE WITH THE COUPLING DEVICE and according to Claim no. 2, the coupling device having an opening and a drive member which is inserted into said opening in the longitudinal direction of the roll and which extends out over the free end of the roller base in the longitudinal direction of the roll and can be fixed to the driving roll in at least two insertion positions in which it is inserted different distances into the driving roll; and according to Claim no. 4, the driving roll having a spline or tooth profile at the opening of the roll base, this profile engaging in a corresponding tooth profile on the outer surface of the drive member.

3. Claim nos.: 1, 2, 6, 7

A DRIVING ROLL WITH AT LEAST ONE ROLLER BASE WHICH IS PROVIDED WITH A UNIVERSAL COUPLING DEVICE, AND WITH MODULAR DRIVE WHEELS WHICH ARE CONFIGURED IN SUCH A WAY AS TO CORRESPOND TO SAID COUPLING DEVICE, A VARIABLE NUMBER OF DRIVE WHEELS BEING

ABLE TO ENGAGE WITH THE COUPLING DEVICE and according to Claim no. 2, the coupling device having an opening and a drive member which is inserted into said opening in the longitudinal direction of the roll and which extends out over the free end of the roller base in the longitudinal direction of the roll and can be fixed to the driving roll in at least two insertion positions in which it is inserted different distances into the driving roll; and according to Claim no. 6, at least one drive wheel, especially a sprocket wheel, being placed on the drive member.

4. Claim nos.: 1, 2, 8

A DRIVING ROLL WITH AT LEAST ONE ROLLER BASE WHICH IS PROVIDED WITH A UNIVERSAL COUPLING DEVICE, AND WITH MODULAR DRIVE WHEELS WHICH ARE CONFIGURED IN SUCH A WAY AS TO CORRESPOND TO SAID COUPLING DEVICE, A VARIABLE NUMBER OF DRIVE WHEELS BEING ABLE TO ENGAGE WITH THE COUPLING DEVICE and according to Claim no. 2, the coupling device having an opening and a drive member which is inserted into said opening in the longitudinal direction of the roll and which extends out over the free end of the roller base in the longitudinal direction of the roll and can be fixed to the driving roll in at least two insertion positions in which it is inserted different distances into the driving roll; and according to Claim no. 8, a roller axle extending through the drive member in the longitudinal direction of the roll, the drive member being rotationally mounted thereon with at least one bearing.

5. Claim nos.: 1, 9-18

A DRIVING ROLL WITH AT LEAST ONE ROLLER BASE WHICH IS PROVIDED WITH A UNIVERSAL COUPLING DEVICE, AND WITH MODULAR DRIVE WHEELS WHICH ARE CONFIGURED IN SUCH A WAY AS TO CORRESPOND TO SAID COUPLING DEVICE, A VARIABLE NUMBER OF DRIVE WHEELS BEING ABLE TO ENGAGE WITH THE COUPLING DEVICE and according to Claim no. 9, said coupling device being configured as a first receiving device on which at least one drive wheel is mounted, said drive wheel having a connection device on a first front face, said connection device engaging with the first receiving device on the roller base, and a second receiving device on a second, opposite face for connecting other drive wheels or a closing device.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3842905	C	07-06-1990	NONE

US 3803682	A	16-04-1974	DE 2205243 A 09-08-1973
			DK 128577 B 27-05-1974
			FR 2171042 A 21-09-1973
			GB 1353463 A 15-05-1974
			IT 964032 B 21-01-1974
			JP 48087582 A 17-11-1973
			JP 55042006 B 28-10-1980
			SE 387093 B 30-08-1976

DE 3616840	A	19-11-1987	NONE

DE 2738449	A	08-03-1979	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Zeichen

PCT/EP 99/02542

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65G39/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65G

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 38 42 905 C (MANNESMANN AG) 7. Juni 1990 (1990-06-07) Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 21; Abbildungen 1-8	1,2
X	--- US 3 803 682 A (VOM STEIN H) 16. April 1974 (1974-04-16) Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 39; Abbildungen 1,2 Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 12 Spalte 6, Zeile 34 - Zeile 41 Ansprüche 9,10	1
A	Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 43 --- -/-	3

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06.10.99

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sundqvist, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 99/02542

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 16 840 A (BLEICHERT FOERDERANLAGEN GMBH) 19. November 1987 (1987-11-19) Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 22 Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 54; Abbildungen 1,4-7 ---	9,12-14, 16,18
A	DE 27 38 449 A (HACKLAENDER & ROLF KG HA RO FO) 8. März 1979 (1979-03-08) Abbildungen 1-3 -----	9,12,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02542

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblätter

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
1-3, 9-18

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

 Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt. Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1, 2, 3

ANTRIEBSROLLE BEI WELCHER ZUMINDEST EIN ROLLENBODEN MIT EINER UNIVERSELLEN KUPPLUNGSEINRICHTUNG VERSEHEN IST, MODULARE ANTRIEBSRÄDER KORRESPONDIEREND ZU DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG AUSGEBILDET SIND UND EINE VARIABLE ANZAHL VON ANTRIEBSRÄDERN MIT DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG IN EINGRIFF BRINGBAR IST, wobei, nach Anspruch 2, die Kupplungeinrichtung eine Öffnung und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung eingeschobenes Antriebsglied aufweist, das sich in Rollenlängsrichtung über das frei Ende des Rollenbodens hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist; und, nach Anspruch 3, Rastmittel zum Befestigen des Antriebsgliedes an der Antriebsrolle in einer beliebigen der zumindest zwei Einschub-Positionen vorgesehen sind.

2. Ansprüche: 1, 2, 4, 5, 7

ANTRIEBSROLLE BEI WELCHER ZUMINDEST EIN ROLLENBODEN MIT EINER UNIVERSELLEN KUPPLUNGSEINRICHTUNG VERSEHEN IST, MODULARE ANTRIEBSRÄDER KORRESPONDIEREND ZU DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG AUSGEBILDET SIND UND EINE VARIABLE ANZAHL VON ANTRIEBSRÄDERN MIT DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG IN EINGRIFF BRINGBAR IST, wobei, nach Anspruch 2, die Kupplungeinrichtung eine Öffnung und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung eingeschobenes Antriebsglied aufweist, das sich in Rollenlängsrichtung über das frei Ende des Rollenbodens hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist; und, nach Anspruch 4, die Antriebsrolle an der Öffnung des Rollenbodens ein Keilprofil oder ein Zahnprofil aufweist, das in ein korrespondierendes Zahnprofil auf der Aussenseite des Antriebsgliedes eingreift.

3. Ansprüche: 1, 2, 6, 7

ANTRIEBSROLLE BEI WELCHER ZUMINDEST EIN ROLLENBODEN MIT EINER UNIVERSELLEN KUPPLUNGSEINRICHTUNG VERSEHEN IST, MODULARE ANTRIEBSRÄDER KORRESPONDIEREND ZU DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG AUSGEBILDET SIND UND EINE VARIABLE ANZAHL VON ANTRIEBSRÄDERN MIT DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG IN EINGRIFF BRINGBAR IST, wobei, nach Anspruch 2, die Kupplungeinrichtung eine Öffnung und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung eingeschobenes Antriebsglied aufweist, das sich in Rollenlängsrichtung über

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

das frei Ende des Rollenbodens hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist; und, nach Anspruch 6, auf das Antriebsglied zumindest ein Antriebsrad, insbesondere ein Kettenrad aufgesetzt ist.

4. Ansprüche: 1, 2, 8

ANTRIEBSROLLE BEI WELCHER ZUMINDEST EIN ROLLENBODEN MIT EINER UNIVERSELLEN KUPPLUNGSEINRICHTUNG VERSEHEN IST, MODULARE ANTRIEBSRÄDER KORRESPONDIEREND ZU DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG AUSGEBILDET SIND UND EINE VARIABLE ANZAHL VON ANTRIEBSRÄDERN MIT DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG IN EINGRIFF BRINGBAR IST, wobei, nach Anspruch 2, die Kupplungseinrichtung eine Öffnung und ein in Rollenlängsrichtung in die Öffnung eingeschobenes Antriebsglied aufweist, das sich in Rollenlängsrichtung über das frei Ende des Rollenbodens hinauserstreckt und in zumindest zwei Einschub-Positionen, in denen es unterschiedlich weit in die Antriebsrolle eingeschoben ist, an dieser befestigbar ist; und, nach Anspruch 8, sich durch das Antriebsglied in Rollenlängsrichtung eine Rollenachse erstreckt, auf der das Antriebsglied mit zumindest einem Lager drehbar gelagert ist.

5. Ansprüche: 1, 9-18

ANTRIEBSROLLE BEI WELCHER ZUMINDEST EIN ROLLENBODEN MIT EINER UNIVERSELLEN KUPPLUNGSEINRICHTUNG VERSEHEN IST, MODULARE ANTRIEBSRÄDER KORRESPONDIEREND ZU DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG AUSGEBILDET SIND UND EINE VARIABLE ANZAHL VON ANTRIEBSRÄDERN MIT DER KUPPLUNGSEINRICHTUNG IN EINGRIFF BRINGBAR IST, wobei, nach Anspruch 9, die Kupplungseinrichtung als erste Aufnahmeeinrichtung ausgebildet ist, an der zumindest ein Antriebsrad angebracht ist, wobei das Antriebsrad an einer ersten Stirnseite eine Verbindungseinrichtung aufweist, die mit der ersten Aufnahmeeinrichtung an dem Rollenboden in Eingriff tritt, und an einer entgegengesetzten zweiten Stirnseite eine zweite Aufnahmeeinrichtung zur Anbindung weiterer Antriebsräder oder einer Abschlusseinrichtung aufweist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Veröffentlichungszeichen

PCT/EP 99/02542

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3842905 C	07-06-1990	KEINE	
US 3803682 A	16-04-1974	DE 2205243 A	09-08-1973
		DK 128577 B	27-05-1974
		FR 2171042 A	21-09-1973
		GB 1353463 A	15-05-1974
		IT 964032 B	21-01-1974
		JP 48087582 A	17-11-1973
		JP 55042006 B	28-10-1980
		SE 387093 B	30-08-1976
DE 3616840 A	19-11-1987	KEINE	
DE 2738449 A	08-03-1979	KEINE	