



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 509 404 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 92106169.3

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B66B 15/04**

② Anmeldetag: 09.04.92

③ Priorität: 09.04.91 DE 4111379

⑦2 Erfinder: **Frommherz, Egon**

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.92 Patentblatt 92/43

Kappelgasse 42

W-7853 Steinen(DE)

⁽⁸⁴⁾ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦④ Vertreter: **Allgeier, Kurt et al**

Allgeier, Kurt & Vetter, Ewald O.

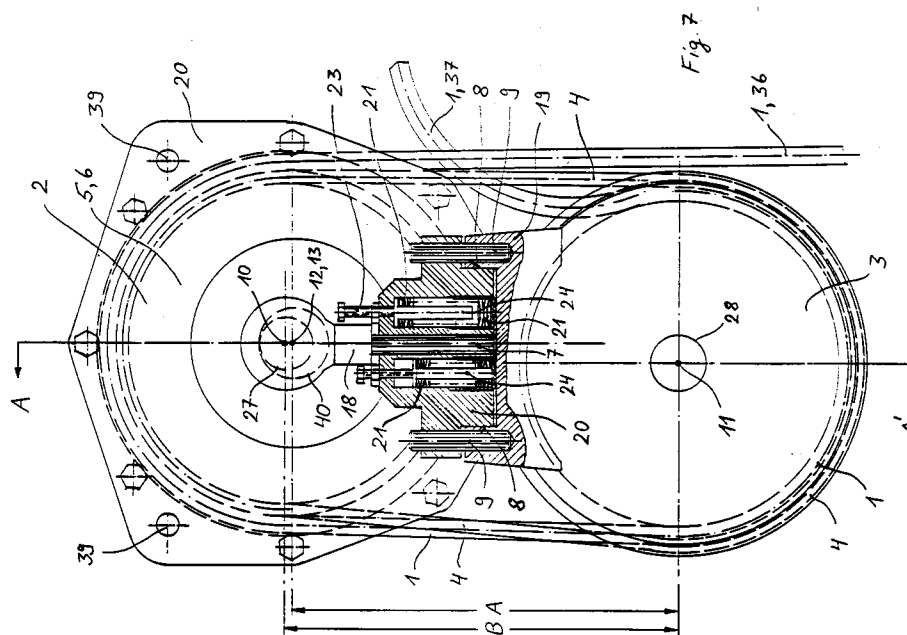
Patentanwälte, Friedrichstrasse 24

W-7888 Rheinfelden(DE)

71 Anmelder: **Frommherz, Egon**
Kappelgasse 42
W-7853 Steinen(DE)

54 **Fördervorrichtung an Seilförderanlagen zum Antreiben von Förderseilen.**

⑤7) Fördervorrichtung an Seilförderanlagen zum Antreiben von wenigstens einem über eine Treibscheibe (3) geführten, diese teilweise umschlingenden Förderseil mit um das Förderseil (1) und die Treibscheibe (3) geführten, die Treibscheibe (3) teilweise unter Vorspannung umschlingenden und einen erhöhten Reibschluß zwischen Förderseil (1) und Treibscheibe (3) ausübenden endlosen Außenseilen, wobei das Förderseil (1) um eine in einem Achsabstand B von der Treibscheibe gelagerte, nicht angetriebene Umlenkscheibe (2) geführt ist und die endlosen Außenseile (4) um beidseitig parallel zur Treibscheibe (3) und Umlenkscheibe (2) gelagerte Umlenkrollen (5,6) geführt sind, zu denen die Treibscheibe (3) abstandsveränderlich in einem Achsabstand A gelagert ist.



EP 0 509 404 A2

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung an Seilförderanlagen zum Antrieben von wenigstens einem über eine Treibscheibe geführten, diese teilweise umschlingenden Förderseil mit um das Förderseil und die Treibscheibe geführten, die Treibscheibe teilweise unter Vorspannung umschlingenden und einen erhöhten Reibschluß zwischen Förderseil und Treibscheibe ausübenden endlosen Außenseilen.

5 Aus der DE-PS 497 310 und der DE-PS 514 270 sind gattungsgemäße Fördervorrichtungen an Seilförderanlagen zum Antreiben von Förderseilen bekannt, bei denen eine auf eine Umlenkrolle der endlosen Außenseile wirkende, die Vorspannung erzeugende Gewichtskraft den Reibschluß zwischen Förderseil und Treibscheibe erhöht. Diese wurden auch in einem Artikel von H. Knaust in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Band 76, Nummer 36 vom 03.09.1932, Seite 861 - 865 beschrieben. Die
10 bekannten Fördervorrichtungen weisen mehrere Nachteile auf. Dies ist zum einen das durch die insbesondere bei hohen Zugkräften großen Durchmesser der Umlenkrollen der endlosen Außenseile und ihre Anordnung bedingte große Bauvolumen der Vorrichtung, das für viele Anwendungen ungünstig ist, und ferner das demzufolge hohe Gewicht. Ein weiterer Nachteil ist der, daß die endlosen Außenseile und das Förderseil bei derartigen Ausbildungen sehr schnell verschleifen, weil ständig eine sehr hohe, für die
15 maximale Belastung der Fördervorrichtung ausgelegte Vorspannung ausgeübt wird, und weil das Förderseil vielen die Lebensdauer verkürzenden Biegewechseln ausgesetzt ist.

Eine andere Möglichkeit den Reibschluß zwischen Förderseil und Treibscheibe besteht in der Anwendung der mehrfachen Umschlingung. Bei größeren Zugkräften wendet man hierzu die mehrfache Umschlingung unter Benutzung einer Gegenscheibe an. Alle Mehrscheibenantriebe haben die Nachteile, daß das
20 Förderseil erheblich mehr Biegungen ausgesetzt ist, sehr hohe Umschlingungskräfte und Schnürkräfte auftreten und Ausgleichsgetriebe erforderlich sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Fördervorrichtung zu schaffen, die auch bei hohen Zugkräften ein kleines Bauvolumen und ein geringes Gewicht aufweist, lediglich die für die herrschende Zugkraft erforderliche Vorspannung durch Selbstpressung
25 erzeugt, die Seile wenigen Biegewechseln aussetzt sowie die Nachteile der Mehrfachumschlingung vermeidet.

Die erfindungsgemäße Lösung geht aus von einer gattungsgemäßen Fördervorrichtung an Seilförderanlagen zum Antreiben von Förderseilen, und sie besteht darin, daß das Förderseil um eine in einem Achsabstand B von der Treibscheibe gelagerte, nicht angetriebene Umlenkscheibe geführt ist und die
30 endlosen Außenseile um beidseitig parallel zur Treibscheibe und Umlenkscheibe gelagerte Umlenkrollen geführt sind, zu denen die Treibscheibe abstandsveränderlich in einem Achsabstand A gelagert ist. Die Umlenkscheibe, die in einem Achsabstand B von der Treibscheibe gelagert ist, dient zur Umlenkung des Förderseiles. Die endlosen Außenseile werden um die abstandsveränderlich in dem Achsabstand A zu den Umlenkrollen gelagerte Treibscheibe geführt. Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung wird erreicht, daß
35 sich bei Belastung des Förderseiles mit einer Zugkraft, die auf die mit dem Achsabstand B gelagerte Umlenkscheibe und die Treibscheibe wirkt, der Achsabstand A zu vergrößern trachtet und die Vorspannung der endlosen Außenseile somit bei steigender Zugkraft zunimmt, wodurch der Reibschluß zwischen Förderseil und Treibscheibe durch Selbstpressung in einem solchen Maße erhöht wird, wie es der momentanen Zugkraft angepaßt und zur Vermeidung des Durchrutschens des Förderseiles auf der
40 Treibscheibe erforderlich ist.

Eine vorteilhafte Ausbildung besteht darin, daß die Umlenkrollen verschiedenachsig in Achsabständen A1, A2 zu der Treibscheibe gelagert sind. Durch diese Ausbildung ist es möglich, daß die endlosen Außenseile unterschiedliche Längen aufweisen.

Eine erste bevorzugte Ausbildung ist, daß die Achse der Umlenkscheibe im Bereich des Achsabstandes
45 A zwischen der Treibscheibe und den Umlenkrollen liegt. und eine andere bevorzugte Ausbildung kann sein, daß die Achsen der Umlenkrollen im Bereich des Achsabstandes B zwischen der Treibscheibe und der Umlenkscheibe liegen. Durch diese Ausbildungen wird erreicht, daß die Achsen der Treibscheibe, der Umlenkscheibe und der Umlenkrollen annähernd nebeneinander in einer Richtung angeordnet liegen, was zweckmäßig für eine kleine Bauform und eine vorteilhafte Wirkung der sich in Richtung der Achsabstände ausbildenden Kräfte ist.
50

Eine zweite bevorzugte Ausbildung kann sein, daß die Achse der Umlenkscheibe, die Achse der Treibscheibe und die Achsen der Umlenkrollen in einer Ebene liegen. In diesem Fall liegen die Achsen der Treibscheibe, der Umlenkscheibe und der Umlenkrollen genau in einer Richtung angeordnet nebeneinander, was besonders vorteilhaft für die sich in Richtung der Achsabstände ausbildenden Kräfte sein kann.

55 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung ist darin zu sehen, daß die Umlenkscheibe und die Treibscheibe mittels Lagerungen in Lagergehäusen gelagert sind, welche mittels eines abstandshaltenden Verbindungselementes miteinander verbunden sind. Das abstandshaltende Verbindungselement dient dazu, den kürzesten Achsabstand B zwischen Umlenkscheibe und Treibscheibe zu begrenzen, wodurch die auf die

Umlenkscheibe wirkende und den Achsabstand B zu verkürzen trachtende, vom Lastende des Förderseiles ausgeübte Zugkraft mittels des den Achsabstand B begrenzenden abstandshaltenden Verbindungselementes auf die Treibscheibe, die abstandsveränderlich in dem Achsabstand A zu den Umlenkrollen gelagert ist, in einer den Achsabstand A zu vergrößern trachtenden, die Vorspannung der endlosen Außenseile

5 erhöhenden Weise zur Wirkung kommt. Eine alternative Ausbildung kann darin bestehen, daß das abstandshaltende Verbindungselement aus einer festen Verbindung des Lagergehäuses der Umlenkscheibe mit dem Lagergehäuse der Treibscheibe oder aus einem gemeinsamen Lagergehäuse von Umlenkscheibe und Treibscheibe gebildet wird.

Vorteilhafterweise ist die Fördervorrichtung nach der Erfindung so ausgebildet, daß die Umlenkrollen

10 mittels Lagerungen in einer unter Federspannung stehenden Halterung gelagert sind, welche mittels einer Geradföhrung gegenüber dem Lagergehäuse der Umlenkscheibe und/oder dem Lagergehäuse der Treibscheibe verschiebbar ist. Die als Drehmomentabstützung dienende Geradföhrung verhindert, daß bei Belastung die Achse der Treibscheibe seitlich gegenüber der Achse der Umlenkrollen ausweicht. Zweckmäßigerweise kann die Geradföhrung als Rundföhrung ausgebildet sein. Die Geradföhrung kann außerdem

15 noch in einer weiteren Vorrichtung wie beispielsweise einem Führungsbolzen bestehen, die verhindert, daß die Achse der Treibscheibe gegenüber der Achse der Umlenkrollen kippt. Die Federspannung erzeugt auch ohne eine am Förderseil wirkende Zugkraft eine Vorspannung der endlosen Außenseile. Die Halterung kann zur Befestigung der Fördervorrichtung an einem oder mehreren Befestigungspunkten an eine die Last aufnehmende Aufhängung angeschlossen werden.

20 Eine zusätzliche bevorzugte Ausbildung der Fördervorrichtung nach der Erfindung besteht darin, daß die Federspannung auf eine Vergrößerung des Achsabstandes A zwischen der Treibscheibe und den Umlenkrollen gerichtet und von Druckfedern oder Zugfedern erzeugt ist. Hierdurch wird auch ohne eine am Förderseil wirkende Zugkraft eine Vorspannung der endlosen Aussenseile erzeugt.

Vorteilhafterweise ist die Fördervorrichtung weiterhin derart ausgestaltet, daß die Vorspannung der

25 Druckfedern oder der Zugfedern mittels Verstellelementen verändernd einstellbar ist. Durch diese Ausbildung kann die Vorspannung der endlosen Außenseile verstellt werden. Ein weiterer Vorteil dieser Ausbildung ist darin zu sehen, daß hierdurch die Montage der Fördervorrichtung und das Auswechseln der endlosen Außenseile erleichtert oder ermöglicht wird. Eine zweckmäßige Ausbildung kann sein, daß die Verstellelemente Gewindestifte und die Druckfedern oder Zugfedern Schrauben- oder Tellerfedern sind.

30 Vorteilhafterweise ist ferner vorgesehen, daß die Führung des Förderseiles auf der Treibscheibe als eine Radiusrille mit beidseitig anschließenden, keilnutzförmigen Flanken geformt ist. In der Radiusrille wird das Förderseil sicher geföhrt, und die keilnutzförmigen Flanken können so ausgebildet werden, daß die endlosen Außenseile in seilschonender und kraftschlüssiger Weise auf das Förderseil zu liegen kommen.

Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Fördervorrichtung nach der Erfindung ist, daß mittels einer

35 oder zwei an der Halterung der Umlenkrollen angeordneter, einstellbarer Exzentrerscheiben einer oder beide Abstände A1, A2 zwischen der Treibscheibe und den beiden Umlenkrollen unabhängig voneinander verstellbar sind. Durch diese Ausbildung können unterschiedliche Längen der endlosen Außenseile bei der Montage der Fördervorrichtung ausgeglichen werden, so daß beide mit der selben Vorspannung auf das Förderseil wirken. Mit den Exzentrerscheiben kann ferner eine alterungsbedingte Längung der endlosen

40 Außenseile durch Nachspannen ausgeglichen werden. Die Verstellung der Exzentrerscheiben kann zweckmäßigerweise dadurch erfolgen, daß sie mittels eines in Montagebuchsen eingreifenden Spannwerkzeuges einstellbar und mittels Befestigungselementen arretierbar sind.

Zweckmäßigerweise kann die erfindungsgemäße Fördervorrichtung so ausgebildet sein, daß an die zur Lagerung der Treibscheibe dienende Welle eine Handkurbel oder ein motorischer Antrieb anschließbar

45 ist. Vorteilhafterweise für die Ausübung hoher Zugkräfte kann sein, daß zwischen Treibscheibe und Antrieb ein Getriebe, vorzugsweise ein Planeten-Untersetzungsgetriebe oder ein Stirnradgetriebe eingeschaltet ist oder daß das Getriebe mittels eines Ölmotors antreibbar ist.

Ein vorteilhafte Ausbildung besteht noch darin, daß die Treibscheibe, der motorische Antrieb oder das Getriebe mittels einer Haltebremse bremsbar ist, da hierdurch das Förderseil ohne weitere Kraftausübung

50 feststellbar ist oder kontrolliert aus der Fördervorrichtung auslaßbar ist.

Eine weniger raumaufwendige Bauweise der Förderrichtung kann dadurch ermöglicht sein, daß das Getriebe in die Treibscheibe eingebaut ist. Dies kann auch günstig für eine hohe Kraftentfaltung der Fördervorrichtung sein.

Eine Fördervorrichtung nach der Erfindung kann als Hub-, Zug- oder Förderaggregat für Hebe-, Senk-,

55 Berge- oder dergleichen Förderanlagen für Lasten dienen, wie z.B. bei Lasten- und Personenaufzügen, Kränen, Seilbahnen, Seilwinden, bei Zugvorrichtungen zum Fremd- und Selbstbergebetrieb, beispielsweise für den Fahrzeugeinbau, bei an den Aussenseiten von Hochhäusern ablaßbaren Körben, im Forstbetrieb, bei der Feuerwehr oder im Bauwesen, und allgemein bei allen Anwendungen, bei denen Lasten gehoben,

gezogen oder gefördert werden.

Durch die Ausbildungsweise der Fördervorrichtung nach der Erfindung wird erreicht, daß die Fördervorrichtung auch bei hohen Zugkräften ein kleines Bauvolumen und ein geringes Gewicht aufweist und die erforderliche Vorspannung der endlosen Außenseile, die um einen üblichen Sicherheitsfaktor zu der momentanen Belastung des Förderseils vergrößert sein kann, in seilschonender und sicherer Weise durch Selbstpressung erzeugt wird. Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Fördervorrichtung sind darin zu sehen, daß sie eine konstante Hub- und Zugkraft ausüben kann, das Förderseil mit konstanter Seilgeschwindigkeit gefördert werden kann, die Seilspulung und der Reibschluß konstant gehalten und das lose Ende des Förderseiles lastfrei gespeichert werden kann. Insbesondere die lastfreie, Spulungsprobleme vermeidende Seilspeicherung hat den weiteren Vorteil, daß die Länge des Förderseils unbegrenzt groß sein kann.

Die folgenden Ausführungsbeispiele der Erfindung lassen weitere vorteilhafte Merkmale und Besonderheiten erkennen, die anhand der Darstellung in den Zeichnungen im folgenden näher beschrieben und erläutert sind.

Es zeigen

- Fig. 1 eine Prinzipskizze des Ausbildungsschemas;
- Fig. 2 bis 5 Abwandlungen der Prinzipskizze nach Fig. 1;
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Fördervorrichtung nach Fig. 4 mit Teil-Schnitt A-A' gemäß Fig. 7;
- Fig. 7 eine Vorderansicht mit Teil-Schnitt B-B' einer Fördervorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 einen Teil-Querschnitt durch die Treibscheibe.

In Fig. 1 ist die prinzipielle Funktionsweise der Fördervorrichtung nach der Erfindung dargestellt. Die Last 38 übt eine Zugkraft auf das Lastende 36 des Förderseiles 1 aus, das um die Umlenkscheibe 2 und die Treibscheibe 3 geführt ist und mit seinem losen Ende 37 aus der Fördervorrichtung austritt. Die Umlenkscheibe 2 und die Treibscheibe 3 sind mit dem Achsabstand B zueinander gelagert. Die Umlenkrollen 5, 6 sind an einem Befestigungspunkt 39 an einem festen, lastaufnehmenden Aufhängepunkt befestigt. Um die Umlenkrollen 5, 6 und die Treibscheibe 3 sind die endlosen Außenseile 4 geführt, wobei das Förderseil 1 auf der Treibscheibe 3 zwischen den endlosen Außenseilen 4 und der Treibscheibe 3 aufliegt. Mittels einer zwischen den Achsen 12, 13 der Umlenkrollen 5, 6 und der Achse 11 der Treibscheibe wirkenden Druckfeder 21 werden die endlosen Außenseile 4 auch ohne wirkende Last 38 vorgespannt. Die von der Last 38 auf das Förderseil 1 ausgeübte Zugkraft bewirkt nun, daß sich die abstandsveränderlich zu den Umlenkrollen 5, 6 gelagerte Umlenkscheibe 2 und die hierzu im Achsabstand B gelagerte, mittels des abstandshaltenden und den kürzesten Achsabstand B begrenzenden Verbindungselementes 7 verbundene, in dem abstandsveränderlichen Achsabstand A zu den Umlenkrollen 5, 6 gelagerte Treibscheibe 3 gemeinsam von den Umlenkrollen 5, 6 wegbewegen. Durch die Vergrößerung des Achsabstandes A erhöhen sich dabei die Vorspannung der endlosen Außenseile 4 und durch Selbstpressung der Reibschluß zwischen Förderseil 1 und Treibscheibe 3. Für die Funktion der Fördervorrichtung ist es vorteilhaft, wenn die Achsen 12, 13, 10, 11 der Umlenkrollen 5, 6, der Umlenkscheibe 2 und der Treibscheibe 3 annähernd in der selben Richtung nebeneinander angeordnet liegen, weil dann die Kraftwirkungen auf die Achsabstände A, B am besten zur Geltung kommen.

Die Fig. 2 zeigt dasselbe wie Fig. 1, und die Fig. 3 bis 5 zeigen hierzu zum Vergleich andere mögliche Anordnungen, die nach demselben, die Selbstpressung bewirkenden Prinzip funktionieren. Die in Fig. 3 gezeigte prinzipielle Anordnung unterscheidet sich von der in Fig. 2 dadurch, daß die Druckfeder 21 nicht zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Treibscheibe 3 wirkt, sondern zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Umlenkscheibe 2. Aufgrund des abstandshaltenden Verbindungselementes 7, das den kürzesten Achsabstand B zwischen Umlenkscheibe 2 und Treibscheibe 3 begrenzt, kommt aber die von der Druckfeder ausgeübte Druckkraft auch in den Achsabstand A zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Treibscheibe 3 vergrößernder Weise zur Wirkung.

In Fig. 4 ist eine Anordnung dargestellt, bei der im Gegensatz zu den Fig. 2 und 3 die Achse 10 der Umlenkscheibe 2 nicht im Bereich des Achsabstandes A zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Treibscheibe 3 angeordnet ist, sondern die Umlenkrollen 5, 6 im Bereich des Achsabstandes B zwischen der Umlenkscheibe 2 und der Treibscheibe 3 angeordnet sind. Die Umlenkrollen 5, 6 sind wieder an einem Befestigungspunkt 39 an einem festen, lastaufnehmenden Punkt befestigt. Das abstandshaltende Verbindungselement 7 begrenzt den kürzesten Achsabstand B zwischen der abstandsveränderlich zu den Umlenkrollen 5, 6 gelagerten Umlenkscheibe 2 und der ebenfalls abstandsveränderlich im Achsabstand A zu den Umlenkrollen 5, 6 gelagerten Treibscheibe 3. Eine zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Treibscheibe 3 wirkende Druckfeder 21 bewirkt die ohne Last 38 herrschende Vorspannung der endlosen Außenseile 4. Bei Belastung bewegt sich die Umlenkscheibe 2 auf die Umlenkrollen 5, 6 zu und die

Treibscheibe 3 von diesen weg.

Fig. 5 zeigt eine weitere prinzipielle Anordnung, die sich von der in Fig. 4 dadurch unterscheidet, daß anstelle der Druckfeder 21 zwischen den Umlenkrollen 5, 6 und der Treibscheibe 3 eine Zugfeder 22 zwischen der Umlenkscheibe 2 und den Umlenkrollen 5, 6 angeordnet ist.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel für die Zugvorrichtung nach dem Prinzip von Fig. 4 in einer Seitenansicht. Die Umlenkrollen 5, 6 sind mittels Exzenter scheiben 29 in ihren Achsabständen A1 und A2 zu der Förderscheibe 3 getrennt voneinander einstellbar, um unterschiedliche Längen der endlosen Außenseile 4, beispielsweise bei der Montage der Fördervorrichtung oder beim Austausch verschlissener endloser Außenseile 4, ausgleichen oder um diese bei Alterung nachspannen zu können. Die Exzenter scheiben 29 sind mittels eines in die Montagebuchsen 30 eingreifenden Spannwerkzeuges verstellbar und mittels der Befestigungselemente 31 arretierbar. Das abstandshaltende Verbindungselement 7 wirkt zwischen dem Lagergehäuse 18 der Umlenkscheibe 2 und dem Lagergehäuse 19 der Treibscheibe 3. Alternativ kann anstelle des abstandshaltenden Verbindungselementes 7 ein gemeinsames, einen festen Achsabstand B zwischen Umlenkscheibe 2 und Treibscheibe 3 definierendes Lagergehäuse ausgebildet sein. In der Halterung 20 der Umlenkrollen 5, 6, die mit den Exzenter scheiben 29 verbunden ist, ist ein Ausschnitt 40 angeordnet, der bei Belastung der Fördervorrichtung oder bei alterungsbedingter Längung der endlosen Außenseile 4 die Bewegung der Welle 27 der Umlenkscheibe 2 zuläßt. Der Führungsbolzen 9 verhindert, daß sich das Lagergehäuse 19 der Treibscheibe 3 gegenüber der Halterung 20 verdreht. Die Treibscheibe 3 ist mittels des als Antrieb 32 dienenden Ölmotors 34 und eines Getriebe 33 antreibbar und der Haltebremse 35 bremsbar.

In Fig. 7 ist die Fördervorrichtung nach Fig. 6 in Vorderansicht dargestellt, wobei im Unterschied zu Fig. 6 die Umlenkrollen 5, 6 in gleichachsiger Lagerung, wie sie bei identischen Längen der endlosen Außenseile 4 vorliegt, dargestellt sind, so daß die Achsabstände A1 und A2 zu der Treibscheibe 3 beide gleich A sind. Die als Rundführung ausgebildete Drehmomentabstützung 8 verhindert, daß die Treibscheibe 3 bei Belastung des Förderseiles 1 seitlich ausweicht. Die Achse 10 der Umlenkscheibe 2, die Achse 11 der Treibscheibe 3 und die Achsen 12, 13 der Umlenkrollen 5, 6 sind hier nicht exakt in einer Richtung nebeneinander angeordnet, sondern die Achse 11 der Treibscheibe 3 ist ein wenig seitlich versetzt, wodurch sich die Seilführung in der Fördervorrichtung an dem losen Ende 37 des Förderseiles 1 vereinfacht. Die Kraft der Druckfedern 21 ist mittels der Verstellelemente 23 einstellbar. Mittels der als Bolzen ausgebildeten Endanschlätze 24 der Verstellelemente 23 ist bei der Montage der Fördervorrichtung die Kraft der Druckfedern 21 leicht auf den werksseitig vorgesehenen Wert einstellbar.

Fig. 8 zeigt in einem Teil-Querschnitt durch die Treibscheibe 3, wie die Führung des Förderseiles 1 auf der Treibscheibe als eine Radiusrille 25 mit beidseitig anschließenden, keilnutförmigen Flanken 26 geformt ist, welche die endlosen Außenseile 4 führen.

AKTE - CASE		STICHWORT - key-word		BEZUGS-ZEICHEN-LISTE B1. 1	
4840 EP ma		Fördervorrichtung		ANMELDER	
				Egon Frommherz	
POS.	BENENNUNG / DESIGNATION	POS.	BENENNUNG / DESIGNATION		
1	Förderseil	59			
2	Umlenkscheibe	60			
3	Treibscheibe	61			
4	endlose Außenseile	62			
5	Umlenkrolle	63			
6	Umlenkrolle	64			
7	abstandshal. Verb.element	65			
8	Geradführung	66			
9	Führungsbolzen	67			
10	Achse Umlenkscheibe	68			
11	Achse Treibscheibe	69			
12	Achse Umlenkrolle 5	70			
13	Achse Umlenkrolle 6	71			
14	Lagerung Umlenkscheibe	72			
15	Lagerung Treibscheibe	73			
16	Lagerung Umlenkrolle 5	74			
17	Lagerung Umlenkrolle 6	75			
18	Lagergehäuse Umlenkscheibe	76			
19	Lagergehäuse Treibscheibe	77			
20	Halterung Umlenkrollen	78			
21	Druckfeder	79			
22	Zugfeder	80			
23	Verstellelement	81			
24	Endanschlag zu 23	82			
25	Radiusrille	83			
26	Keilnut	84			
27	Welle Umlenkscheibe	85			
28	Welle Treibscheibe	86			
29	Exzentrerscheibe	87			
30	Montagebuchse	88			
31	Befestigungselement	89			
32	Antrieb	90			
33	Getriebe	91			
34	Ölmotor	92			
35	Haltebremse	93			
36	Förderseil Lastende	94			
37	Förderseil loses Ende	95			
38	Last	96			
39	Befestigungspunkt	97			
40	Ausschnitt in 20	98			
41		99			
42		100			
43					
44		A	Achsabstand Treibscheibe-		
45			Umlenkrollen		
46		A1	Achsabstand Treibscheibe-		
47			Umlenkrolle 5		
48		A2	Achsabstand Treibscheibe-		
49			Umlenkrolle 6		
50		B	Achsabstand Treibscheibe-		
51			Umlenkscheibe		
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung an Seilförderanlagen zum Antreiben von wenigstens einem über eine Treibscheibe geführten, diese teilweise umschlingenden Förderseil mit um das Förderseil und die Treibscheibe geführten, die Treibscheibe teilweise unter Vorspannung umschlingenden und einen erhöhten Reib-

schluß zwischen Förderseil und Treibscheibe ausübenden endlosen Außenseilen,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß das Förderseil (1) um eine in einem Achsabstand (B) von der Treibscheibe (3) gelagerte, nicht angetriebene Umlenkscheibe (2) geführt ist und die endlosen Außenseile (4) um beidseitig parallel zur Treibscheibe (3) und Umlenkscheibe (2) gelagerte Umlenkrollen (5, 6) geführt sind, zu denen die Treibscheibe (3) abstandsveränderlich in einem Achsabstand (A) gelagert ist.
- 10 **2.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (5, 6) verschiedenartig in Achsabständen (A1, A2) zu der Treibscheibe (3) gelagert sind.
- 3.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (10) der Umlenkscheibe (2) im Bereich des Achsabstandes (A) zwischen der Treibscheibe (3) und den Umlenkrollen (5, 6) liegt.
- 15 **4.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (12, 13) der Umlenkrollen (5, 6) im Bereich des Achsabstandes (B) zwischen der Treibscheibe (3) und der Umlenkscheibe (2) liegen.
- 20 **5.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (10) der Umlenkscheibe (2), die Achse (11) der Treibscheibe (3) und die Achsen (12, 13) der Umlenkrollen (5, 6) in einer Ebene liegen.
- 25 **6.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkscheibe (2) und die Treibscheibe (3) mittels Lagerungen (14, 15) in Lagergehäusen (18, 19) gelagert sind, welche mittels eines abstandshaltenden Verbindungselementes (7) miteinander verbunden sind.
- 7.** Fördervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (5, 6) mittels Lagerungen (16, 17) in einer unter Federspannung stehenden Halterung (20) gelagert sind, welche
30 mittels einer Geradföhrung (8) gegenüber dem Lagergehäuse (18) der Umlenkscheibe (2) und/oder dem Lagergehäuse (19) der Treibscheibe (3) verschiebbar ist.
- 8.** Fördervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Geradföhrung (8) als Rundföhrung ausgebildet ist.
- 35 **9.** Fördervorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 7 oder den Ansprüchen 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federspannung auf eine Vergrößerung des Achsabstandes (A) zwischen der Treibscheibe (2) und den Umlenkrollen (5, 6) gerichtet und von Druckfedern (21) oder Zugfedern (22) erzeugt ist.
- 40 **10.** Fördervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung der Druckfedern (21) oder der Zugfedern (22) mittels Verstellelementen (23) verändernd einstellbar ist.
- 11.** Fördervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellelemente Gewindestifte (23) und die Druckfedern (21) oder Zugfedern (22) Schrauben- oder Tellerfedern sind.
- 45 **12.** Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Föhrung des Förderseils (1) auf der Treibscheibe (3) als eine Radiusrille (25) mit beidseitig anschließenden, keilnutförmigen Flanken (26) geformt ist.
- 50 **13.** Fördervorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer oder zwei an der Halterung (20) der Umlenkrollen (5, 6) angeordneter, einstellbarer Exzenterscheiben (29) einer oder beide Abstände (A1, A2) zwischen der Treibscheibe (3) und den beiden Umlenkrollen (5, 6) unabhängig voneinander verstellbar sind.
- 55 **14.** Fördervorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterscheiben (29) mittels eines in Montagebuchsen (30) eingreifenden Spannwerkzeuges einstellbar und mittels Befestigungselementen (31) arretierbar sind.

15. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die zur Lagerung der Treibscheibe (3) dienende Welle (28) eine Handkurbel oder ein motorischer Antrieb (32) anschließbar ist.

5 **16.** Fördervorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Treibscheibe (3) und Antrieb (32) ein Getriebe (33), vorzugsweise ein Planeten-Untersetzungsgetriebe oder ein Stirnradgetriebe eingeschaltet ist.

17. Fördervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (33) mittels eines Ölmotors (34) antreibbar ist.

10 **18.** Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibscheibe (3), der motorische Antrieb (32) oder das Getriebe (33) mittels einer Haltebremse (35) bremsbar ist.

15 **19.** Fördervorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (33) in die Treibscheibe (3) eingebaut ist.

20. Fördervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch die Verwendung als Hub-, Zug- oder Förderaggregat für Hebe-, Senk-, Berge- oder dergleichen Förderanlagen für Lasten.

20

25

30

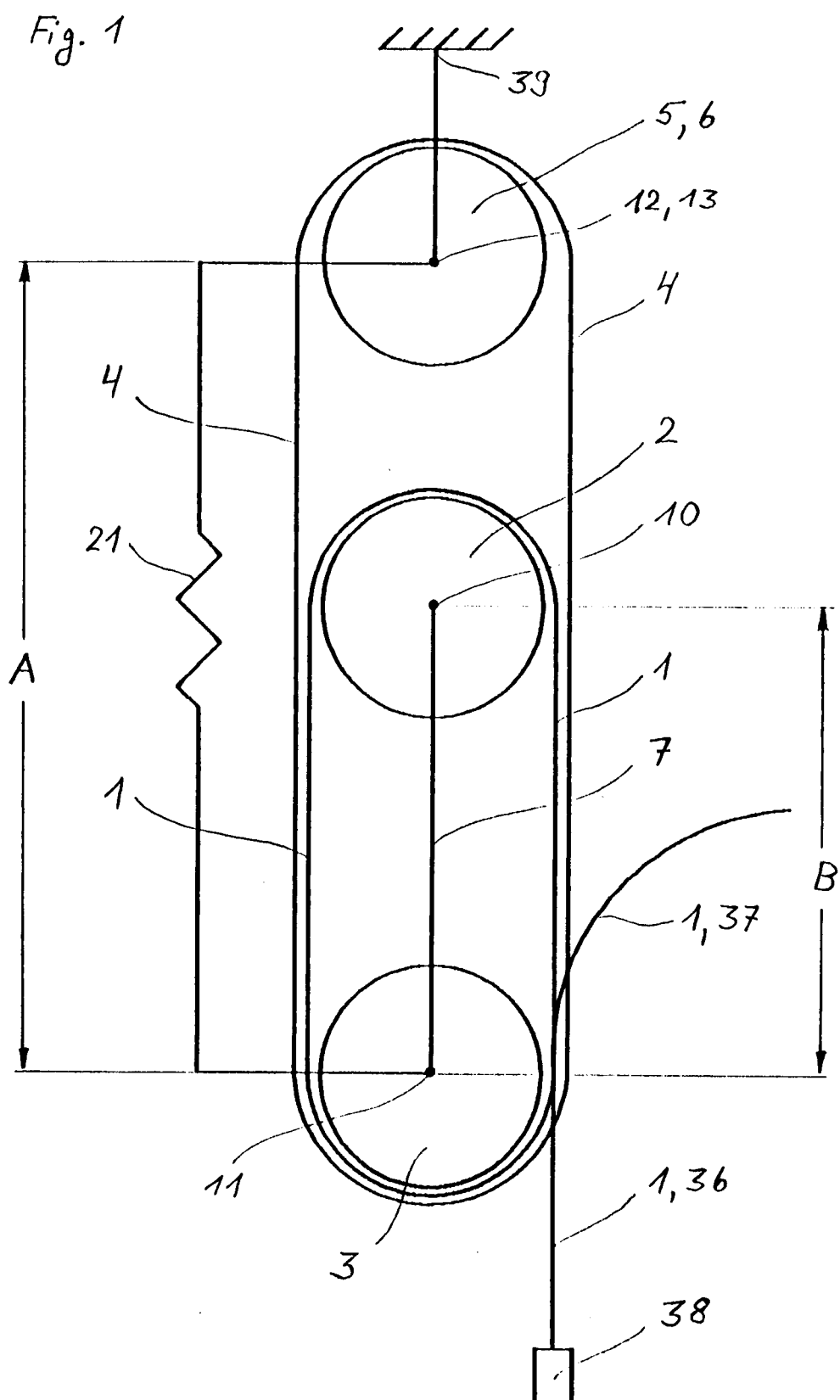
35

40

45

50

55



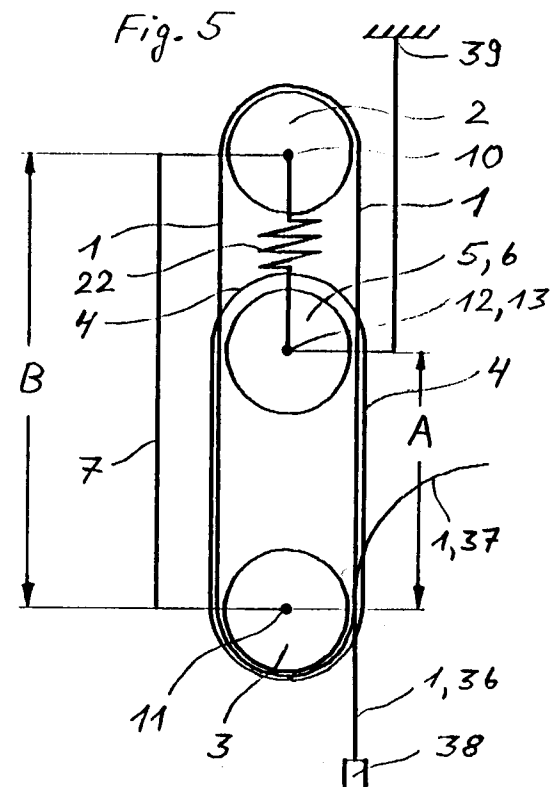
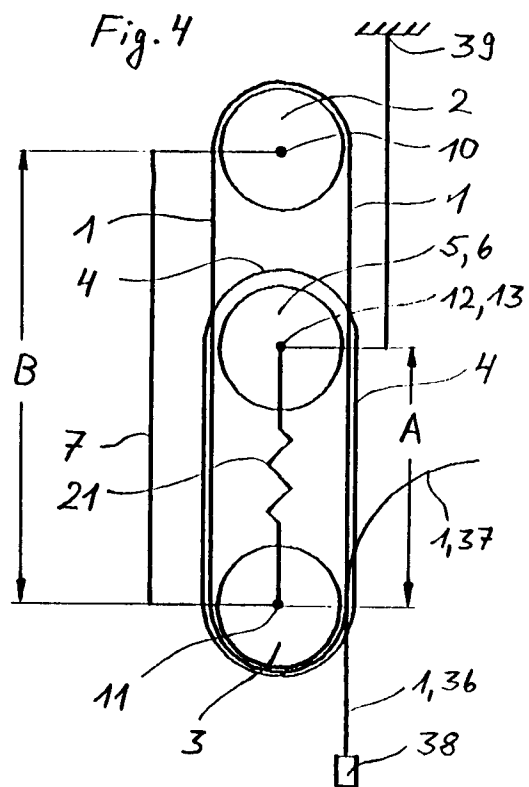
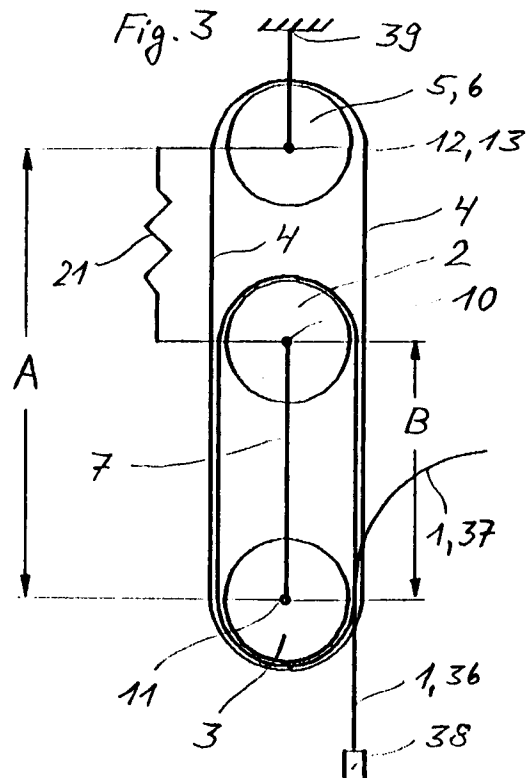
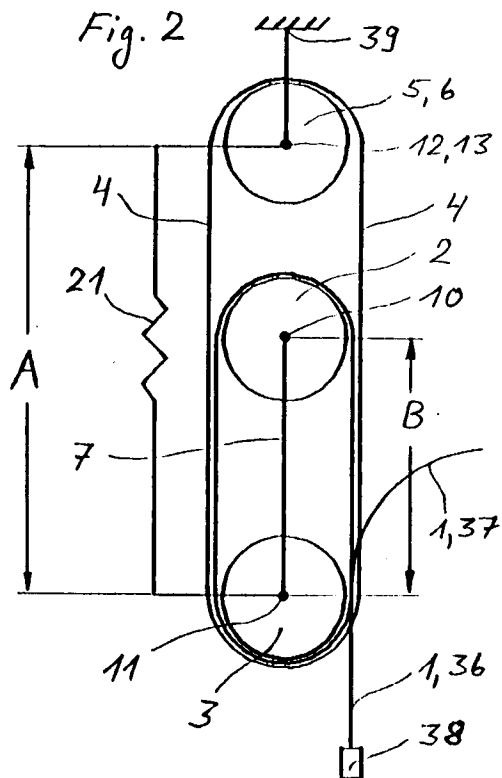
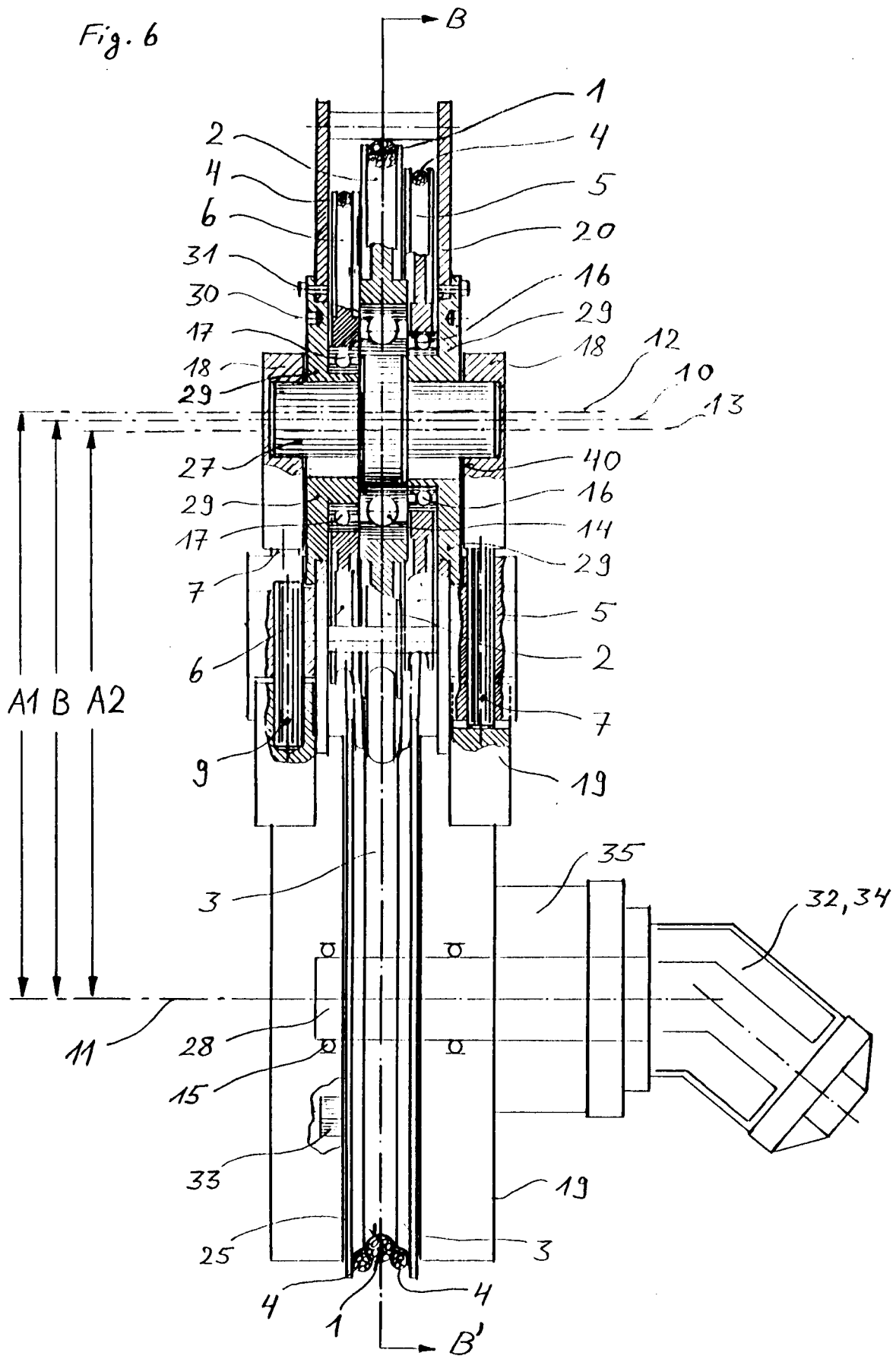


Fig. 6



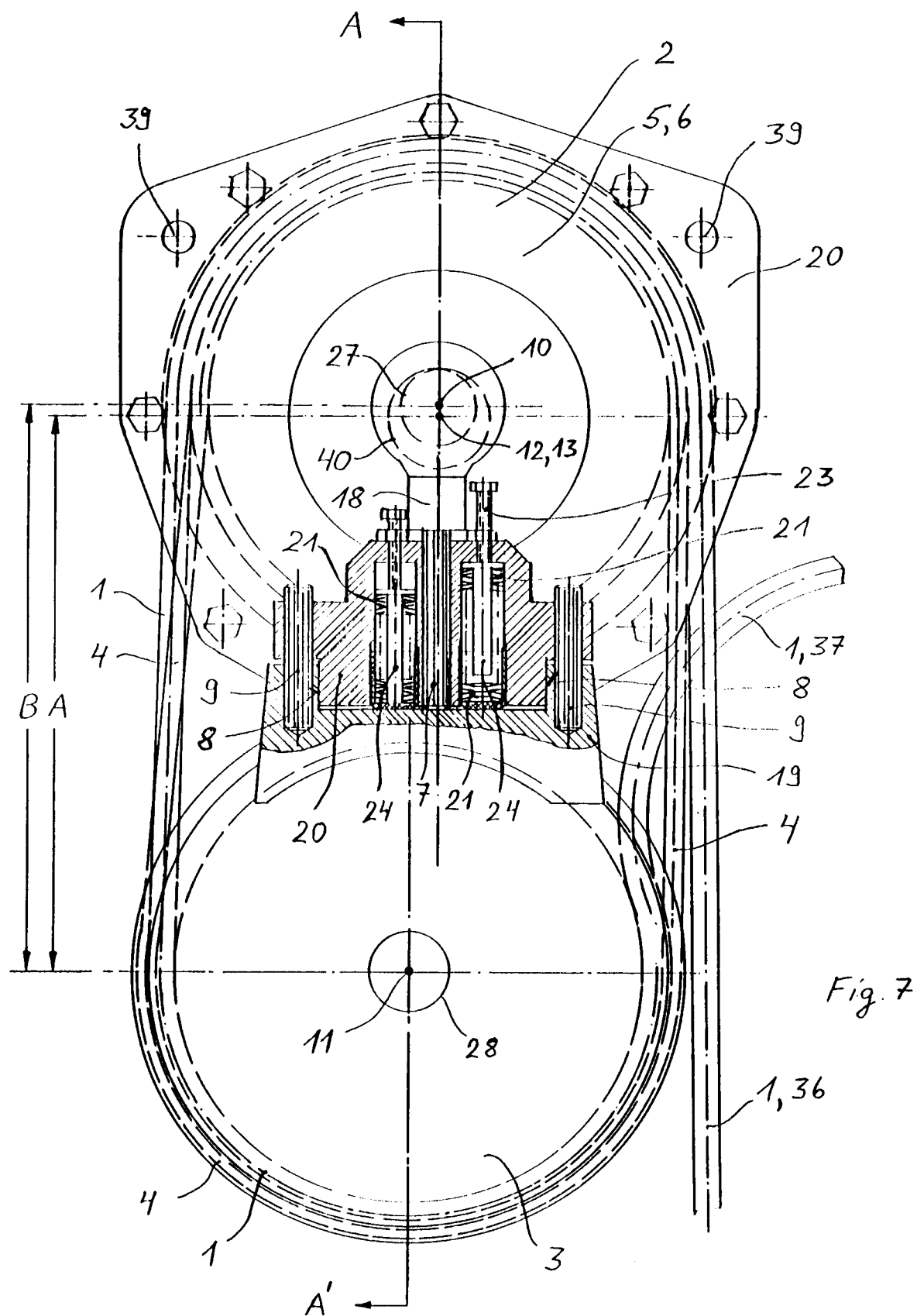


Fig. 8

