



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 913 660 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.04.2003 Patentblatt 2003/15**

(51) Int Cl.7: **F41A 9/30**

(21) Anmeldenummer: **98890310.0**

(22) Anmeldetag: **22.10.1998**

(54) **Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition**

Device for feeding belted ammunition

Dispositif pour l'alimentation de munition sous forme de bandes

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB GR IT LI SE**

• **Brichta, Karl**  
**2435 Ebergassing (AT)**

(30) Priorität: **29.10.1997 AT 182897**

(74) Vertreter: **Rippel, Andreas, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt Dipl.-Ing. Rippel**  
**Kommandit-Partnerschaft**  
**Maxingstrasse 34**  
**1130 Wien (AT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.05.1999 Patentblatt 1999/18**

(73) Patentinhaber: **Steyr-Daimler-Puch**  
**Spezialfahrzeug AG & Co. KG**  
**1111 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 362 066** **DE-B- 1 022 938**  
**US-A- 2 342 065** **US-A- 2 719 459**  
**US-A- 2 766 663** **US-A- 3 139 796**

(72) Erfinder:  
• **Sulm, Günther**  
**1110 Wien (AT)**

**EP 0 913 660 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung handelt von einer Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition zu einer automatischen Feuerwaffe mittels vor der Waffe auf einer Sternradwelle angeordneter Sternräder. Die Waffe verfügt meist auch über einen integrierten Gurtzuführer, die Sternräder dienen dem Abziehen des Gurtes aus einem Magazin. Dazu müssen sie Kräfte variabler Größe ausüben, schnell aus dem Stillstand beschleunigen und dürfen nicht mit starrer Geschwindigkeit angetrieben werden, um keine Synchronisation mit der Waffe zu erfordern.

**[0002]** Deshalb sind bei schweren automatischen Feuerwaffen starke Fremdantriebe mit aufwendiger Steuerung üblich. Gemäß der DE 20 11 236 C2 ist dazu eine Drehmomentmessung und eine steuerbare Kuppelung erforderlich. Abgesehen vom Platzbedarf ist in einem Gefechtsfahrzeug die Störungsanfälligkeit kritisch.

**[0003]** Aus der US 3 139 796 (Basis für den Obergriff des Anspruchs 1) ist eine insbesondere für Flugzeuge entworfene Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der die Sternradwelle von einem Federspeicher angetrieben wird, der eine als Druckfeder eingesetzte Schraubenfeder aufweist, deren Ende sich auf Schultern im Gehäuse abstützt.

**[0004]** Durch die hohe Energiedichte (auf den Raumbedarf bezogene gespeicherte Energie) einer Schraubenfeder und den geringen Raumbedarf einer Kette werden sehr kleine Einbaumaße erreicht.

**[0005]** Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt eine solche Vorrichtung weiter zu verbessern, was dadurch erreicht wird, daß der Federspeicher weiters eine geschlossene Kettenschlaufe aufweist und die Kettenschlaufe von mindestens zwei in einem Gehäuse gelagerten Kettenrädern gebildet wird, von denen eines mit der Sternradwelle antriebsverbunden ist, wobei sich das andere Ende einer Schraubenfeder auf einem auf der Kettenschlaufe angebrachten Druckstück abstützt.

**[0006]** Eines der für die Spannung und Umlenkung der Kettenschlaufe erforderlichen Kettenräder wird so gleich als Abtriebsselement verwendet. Die Verbindung zwischen Schraubenfeder und Kette über das Druckstück ist besonders einfach und zudem leicht einstellbar.

**[0007]** In einer bevorzugten Weiterbildung sind im Gehäuse zwei parallel angeordnete Schraubenfedern vorgesehen (Anspruch 2), die sich an entgegengesetzten Enden an Schultern im Gehäuse abstützen. Diese Verdopplung bedeutet eine Parallelschaltung der beiden Federn, wodurch diese bei gleichem Kraftbedarf kleiner dimensioniert werden können. Sie verursacht dann keinen zusätzlichen Raumbedarf und erhöht die Ausfallsicherheit.

**[0008]** Eine weitere Ausbildung besteht darin, daß vier Kettenräder vorgesehen sind, je zwei auf jeder Seite (Anspruch 3). Dadurch können statt eines bei gegebenem Abstand zwischen den beiden Trumen der Ket-

tenschlaufe großen Kettenrades auf jeder Seite zwei kleine verwendet werden. Das verringert den Raumbedarf weiter und ermöglicht eine höhere Übersetzung im Antrieb der Sternradwelle.

**[0009]** Alternativ oder kumulativ kann zur Wahl einer optimalen Übersetzung auch das mit der Sternradwelle antriebsverbundene Kettenrad auf einer Kettenradwelle sitzen, die die Sternradwelle über eine Verbindungswelle und ein Übersetzungsgetriebe antreibt (Anspruch 4). Dank der Verbindungswelle ist das Übersetzungsgetriebe raumökonomisch auf der dem Federspeicher abgewandten Seite der Sternradwelle angeordnet.

**[0010]** Schließlich ist es noch praktisch, wenn die Sternradwelle auf dem dem Übersetzungsgetriebe abgewandten Ende einen Kuppelteil für eine externe Aufziehvorrichtung aufweist (Anspruch 5), so ist sie gut zugänglich.

**[0011]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen eines Ausführungsbeispiels beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1: Eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2: Einen Schnitt nach II-II in Fig. 1.

**[0012]** In Fig. ist mit 1 ein Rahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw eine Magazinwand bezeichnet, je nach Einbau und Anwendung der Vorrichtung. Die Einzugrichtung ist mit einem Pfeil 2 angedeutet, die einzuziehende gegurtete Munition durch eine Patrone 3 mit einem Teil des Gurtes 4. In die Zwischenräume zwischen den Patronen eingreifende Sternräder 5 sind auf einer im Rahmen 1 gelagerten Trommel 6 befestigt. Die Trommel 6 ist über eine Brechbolzenkupplung 7 mit einer Sternradwelle 8 antriebsverbunden, die in der Sternradtrommel 6 gelagert ist. Am der Brechbolzenkupplung 7 gegenüberliegenden Ende der Sternradwelle 8 ist ein Übersetzungsgetriebe 9 angeordnet, das aus einem Zahnradpaar besteht und von einer Verbindungswelle 10 angetrieben wird, die ihrerseits mit einer koaxialen Kettenradwelle 11 antriebsverbunden ist. Die Kettenradwelle 11 ist zwischen zwei Lagern 12 gelagert und trägt in der Mitte zwischen den Lagern 12 ein erstes Kettenrad 13.

**[0013]** Das erste Kettenrad stellt die Verbindung zu einem Federspeicher 30 her, dessen Ausbildung in Fig. 2 besser zu erkennen ist. Das erste Kettenrad 13 sowie ein zweites, drittes und viertes Kettenrad 14, 15, 16 sind von einer geschlossenen Kettenschlaufe 17 umgeben, die ein erstes Trum 18 und ein zweites Trum 19 bildet. Die Kette ist vorzugsweise eine übliche Gliederkette, wie sie zum Antrieb von Zweiradfahrzeugen benutzt wird. Kettenräder 13, 14, 15, 16 und die Kettenschlaufe 17 befinden sich in einem Gehäuse 20, das aus einem ersten Endblock 21, der am Rahmen 1 angeschraubt ist, einem zweiten Endblock 22 sowie Hüllrohren 23, die die beiden Endblöcke 21, 22 verbinden. Auch die Kettenräder 14, 15, 16 sind in einem der Endblöcke 21, 22

drehbar gelagert.

**[0014]** Auf den beiden Trumen 18,19 der Kettenschlaufe 17 ist ein erstes Druckstück 24 und ein zweites Druckstück 25 befestigt. Die beiden Endblöcke 21,22 bilden an ihren den Hüllrohren 23 zugekehrten Seiten Schultern 26,27. Zwischen der Schulter 26 des ersten Endblockes 21 und dem ersten Druckstück 24 ist eine erste Spiralfeder 28 angeordnet; zwischen der zweiten Schulter 27 des zweiten Endblockes 22 und dem zweiten Druckstück 25 eine zweite Spiralfeder 29. Entsprechend der entgegengesetzten Bewegungsrichtung der beiden Trume 18,19 sind die Druckstücke 24,25 im gespannten Zustand an entgegengesetzten Enden der Hüllrohre 23.

**[0015]** Die beiden Spiralfedern 28,29 sind somit parallel und als Druckfedern eingesetzt. Zum Laden des Federspeichers werden die Spiralfedern 28,29 durch eine nicht dargestellte, externe Vorrichtung - die im einfachsten Fall eine Handkurbel ist - gespannt. Dazu ist beispielsweise an der Sternradwelle 8 ein Kuppelteil 32 vorgesehen, er könnte aber auch auf der Kettenradwelle 11 angeordnet oder gar als Freilauf ausgebildet sein. Bei geladenem Federspeicher befinden sich (Fig.2) die Druckstücke 24,25 ungefähr in der Mitte der Hüllrohre 23. Um den Speicher in gespannter Stellung zu blockieren, kann auf der Sternradtrommel ein Sperrrad 33 vorgesehen sein, in das ein rahmenfester Sperrriegel 34 eingreift.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition zu einer automatischen Feuerwaffe mittels vor der Waffe auf einer Sternradwelle (8) angeordneter Sternräder (5), wobei die Sternradwelle (8) von einem Federspeicher (30) angetrieben wird, der eine als Druckfeder eingesetzte Schraubenfeder (28, 29) aufweist, deren Ende sich auf Schultern (26, 27) im Gehäuse (20) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federspeicher (30) weiters eine geschlossene Kettenschlaufe (17) aufweist und die Kettenschlaufe (17) von mindestens zwei in einem Gehäuse (20) gelagerten Kettenrädern (13, 16) gebildet wird, von denen eines (13) mit der Sternradwelle (8) antriebsverbunden ist, wobei sich das andere Ende einer Schraubenfeder (28, 29) auf einem auf der Kettenschlaufe (17) angebrachten Druckstück (24, 25) abstützt.
2. Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Gehäuse (20) zwei parallel angeordnete Schraubenfedern (28,29) vorgesehen sind, die sich an entgegengesetzten Schultern (26, 27) im Gehäuse (20) abstützen.
3. Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition nach

Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vier Kettenräder (13, 14, 15, 16) vorgesehen sind, je zwei (13, 14/15, 16) auf jeder Seite.

4. Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mit der Sternradwelle (8) antriebsverbundene Kettenrad (13) auf einer Kettenradwelle (11) sitzt, die die Sternradwelle (8) über eine Verbindungswelle (10) und ein Übersetzungsgetriebe (9) antreibt.
5. Vorrichtung zum Fördern gegurteter Munition nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sternradwelle (8) auf dem dem Übersetzungsgetriebe (9) abgewandten Ende einen Kuppelteil (32) für eine externe Aufziehvorrichtung aufweist.

#### Claims

1. A device for conveying ammunition loaded in a belt to an automatic firearm by means of star wheels (5) arranged on a star wheel shaft (8) in front of the weapon, whereby the star wheel shaft (8) is driven by a spring accumulator (30), which has a helical spring (28, 29) used as compression spring, the end of which sits on shoulders (26, 27) in the housing (20), **characterised in that** the spring accumulator (30) further has a closed chain loop (17) and the chain loop (17) is formed by at least two chain wheels (13, 16) mounted in a housing, one (13) of which is connected in a driven manner with the star wheel shaft (8), whereby the other end of a helical spring (28, 29) is seated on a thrust piece (24, 25) fitted on the chain loop (17).
2. The device for conveying ammunition loaded in a belt according to claim 1, **characterised in that** there are provided in the housing (20) two helical springs (28, 29) arranged parallel, which are supported on opposite shoulders (26, 27) in the housing (20).
3. The device for conveying ammunition loaded in a belt according to claim 1, **characterised in that** four chain wheels (13, 14, 15, 16) are provided, two (13, 14/15, 16) on each side.
4. The device for conveying ammunition loaded in a belt according to claim 1, **characterised in that** the chain wheel (13) connected in a driven manner with the star wheel shaft (8) sits on a chain wheel shaft (11), which drives the star wheel shaft (8) via a connection shaft (10) and a transmission gear (9).
5. The device for conveying ammunition loaded in a belt according to claim 4, **characterised in that** the star wheel shaft (8), on the end facing away from

the transmission gear (9), has a coupling part (32) for an external tensioning device.

## Revendications

- 5
1. Dispositif pour le transport de munitions en bande vers une arme à feu automatique au moyen de roues en étoiles (5) disposées devant l'arme sur un arbre à roues en étoile (8), l'arbre à roues en étoile (8) étant entraîné par un accumulateur à ressort (30), qui présente des ressorts à hélice (28, 29) utilisés comme ressorts de compression, dont l'extrémité s'appuie sur des épaulements (26, 27) dans le boîtier (20), **caractérisé en ce que** l'accumulateur à ressort (30) présente de plus une boucle en chaîne fermée (17) et que la boucle en chaîne (17) est formée par au moins deux roues à chaîne (13, 16) installées dans un boîtier (20), dont une (13) est reliée en entraînement avec l'arbre à roues en étoile (8), l'autre extrémité d'un ressort à hélice (28, 29) s'appuyant sur une pièce de compression (24, 25) placée sur la boucle en chaîne (17). 10 15 20
  2. Dispositif pour le transport de munitions en bande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le boîtier (20) deux ressorts à hélice (28, 29) disposés parallèlement, qui s'appuient sur des épaulements opposés (26, 27) dans le boîtier (20), sont prévus. 25 30
  3. Dispositif pour le transport de munitions en bande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** quatre roues à chaîne (13, 14, 15, 16) sont prévues, à chaque fois deux (13, 14/15, 16), de chaque côté. 35
  4. Dispositif pour le transport de munitions en bande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la roue à chaîne (13) reliée en entraînement avec l'arbre à roues en étoile (8) est assise sur un arbre à roues à chaîne (11) qui entraîne l'arbre à roues en étoile (8) par l'intermédiaire d'un arbre de liaison (10) et d'un engrenage de transmission (9). 40
  5. Dispositif pour le transport de munitions en bande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'arbre à roues en étoile (8) présente sur l'extrémité détournée de l'engrenage de transmission (9) une pièce d'accouplement (32) pour un dispositif externe d'élévation. 45 50

55

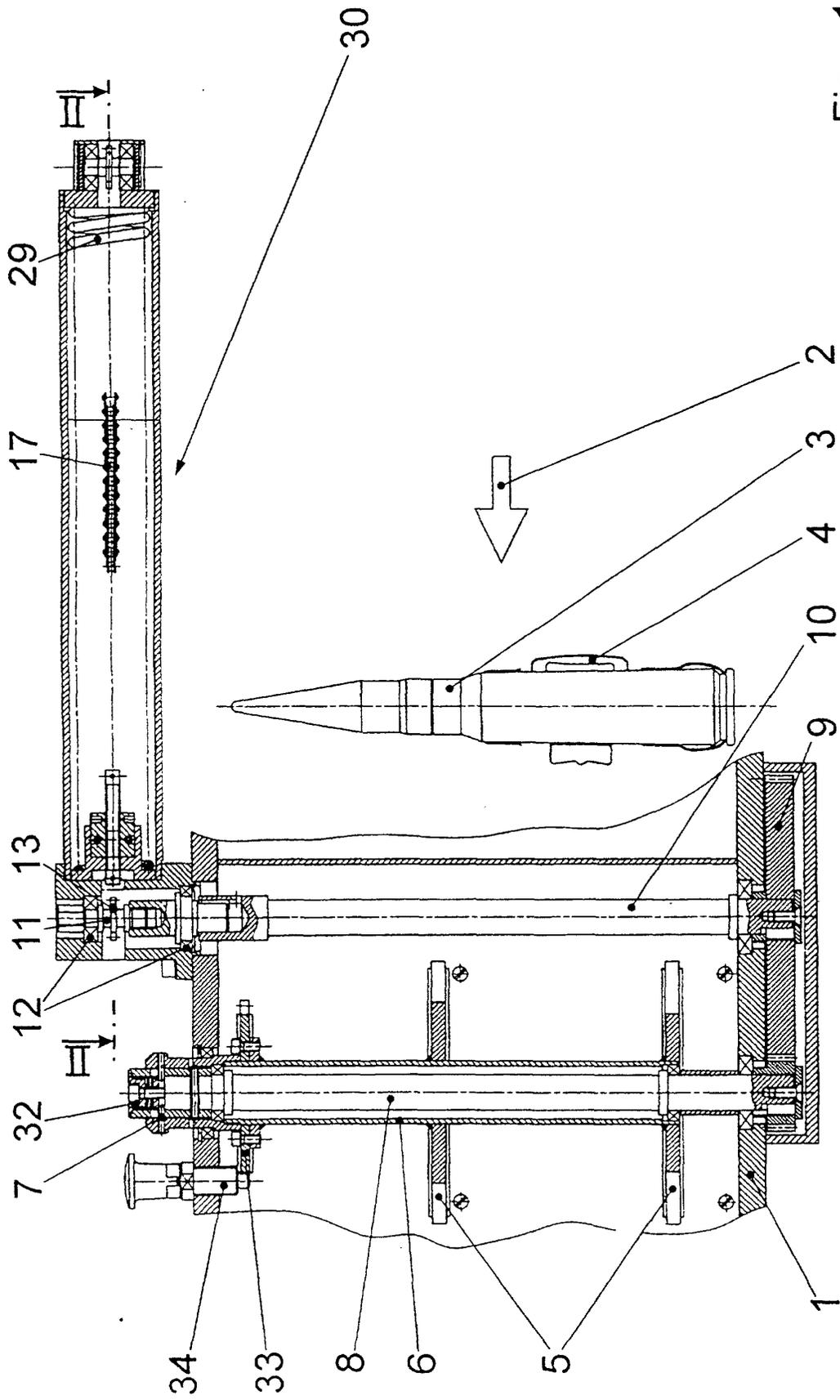
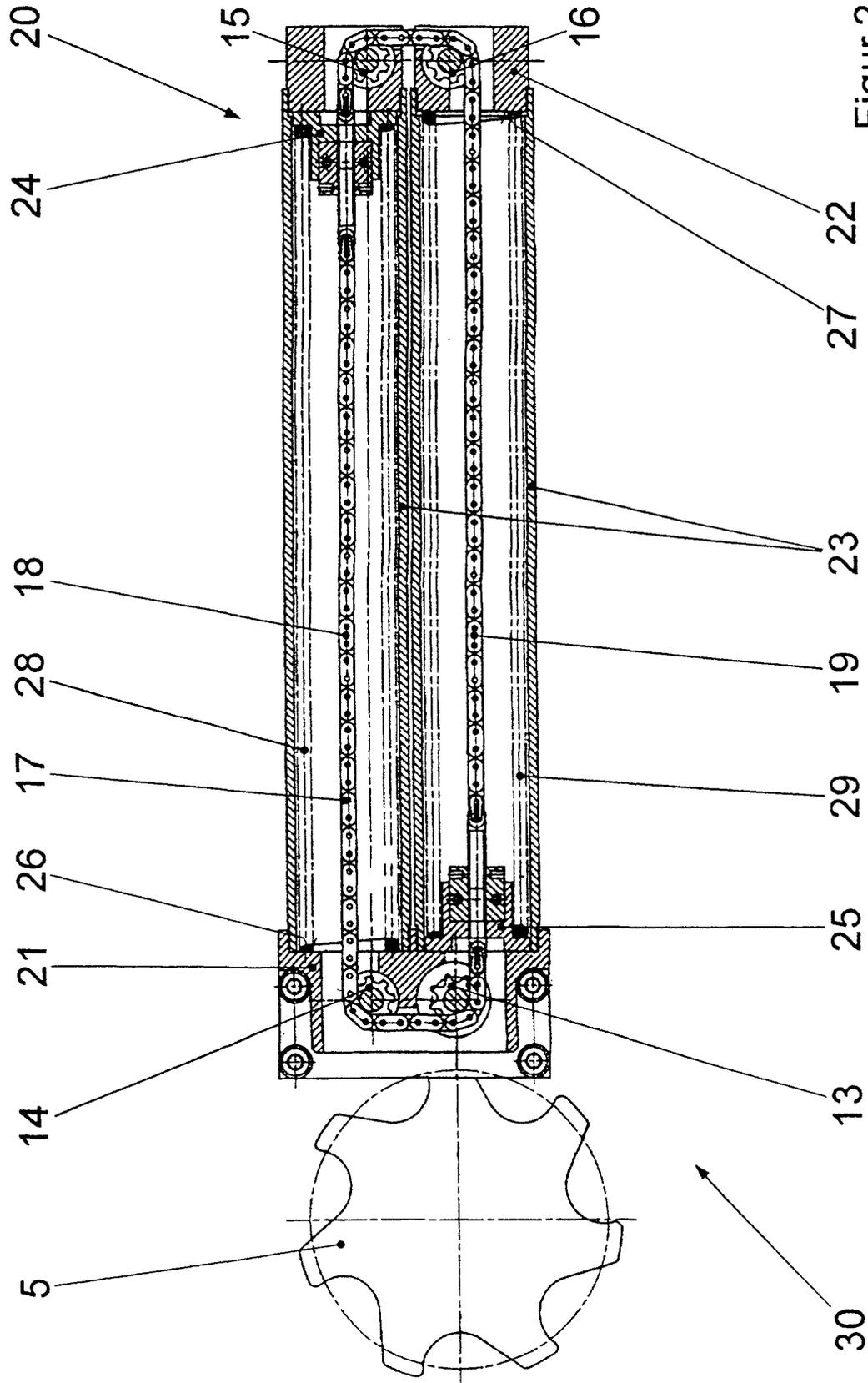


Figure 1



Figur 2