

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82105915.1

51 Int. Cl.³: **F 41 D 10/32**
F 41 D 10/04

22 Anmeldetag: 02.07.82

30 Priorität: 13.08.81 DE 3131997

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.83 Patentblatt 83/8

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: Rheinmetall GmbH
Ulmenstrasse 125
D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Menges, Horst
Schwalbenweg 17
D-4030 Ratingen(DE)

72 Erfinder: Schenk, Norbert
Wörthstrasse 13
D-4000 Düsseldorf(DE)

74 Vertreter: Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.
in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach
6609
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 Gurtzuführer einer automatischen Gasdrucklader-Rohrwaffe, insbesondere einer Maschinenkanone.

57 Die Erfindung betrifft einen Gurtzuführer einer automatischen Rohrwaffe, bei dem für den Transport von Patronengurten eine Vorlaufbremse der Zuführwellenzahnräder vorgesehen ist, die durch Einrasten einer Sperrklinke die Drehung des jeweiligen Zuführwellenzahnrades ruckartig begrenzt. Um eine Beeinträchtigung der Kadenz, wie sie durch Reibeinflüsse und durch Verschleiß hervorgerufene Störungen an der Klinkenspitze, aber auch an der Gehäuseführung des Steuerstiftes entstehen können, zu vermeiden, wird die Sperrklinke durch kurvengesteuerte Hebelarme ohne Federbelastung ein- und ausgerastet. Das Einrasten der Sperrklinke 4 in eine Lücke des Klinkenrades 6 erfolgt dadurch, daß die Gleitfläche 15 des Hebelarmes 13 auf der Mantelgleitfläche 17 und Gleitfläche 16 des Hebelarmes 14 zwangsweise in der Steuerkurve 2 positioniert ist, während das Ausrasten der Sperrklinke 4 aus einer Lücke des Klinkenrades 6 dadurch erfolgt, daß nach Rückdrehung des Antriebsritzels 1 die Gleitfläche 16 des Hebelarmes 14 auf der Mantelgleitfläche 17 und Gleitfläche 15 des Hebelarmes 13 zwangsweise in der Steuerkurve 3 positioniert ist.

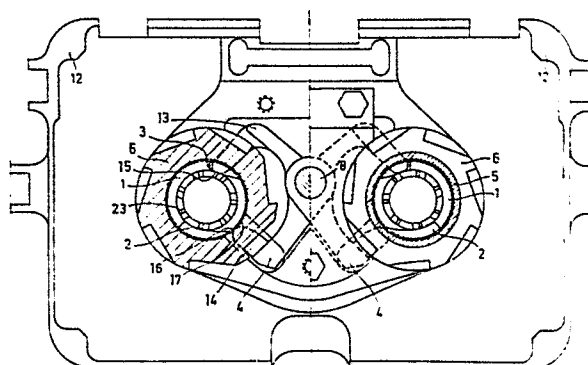


FIG. 1

Akte R 773Gurtzuführer einer automatischen Gasdrucklader-
Rohrwaffe, insbesondere einer Maschinenkanone

Die Erfindung betrifft einen Gurtzuführer einer automatischen Rohrwaffe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solcher Gurtzuführer ist aus der DE-OS 30 15 130 bekannt.

- 5 Für den Transport von Patronengurten sieht dieser Gurtzuführer eine Vorlaufbremse der Zuführwellenzahnräder vor, die jeweils am Ende des Gurtes durch Einrasten der Sperrklinke die Drehung des jeweiligen Zuführwellenzahnrades ruckartig begrenzt. Zum Ein- bzw. Ausrasten der Sperr-
- 10 klinke ist dabei ein unter Federdruck stehender von der Steuerkurve des Antriebsritzels axial verschiebbarer im Gehäuse geführter Steuerstift vorgesehen.

- In der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, daß die von der
- 15 Feder über die Sperrklinke auf den Steuerstift übertragene Kraft Reibung zwischen Steuerstift und Antriebsritzel erzeugt und während der axialen Bewegung Reibung zwischen Steuerstift und Gehäuse entsteht. Die Folge ist, daß diese Reibungseinflüsse zu Störungen und zum Abfall der Ka-
- 20 denz führen können. Bei Rückdrehung des Antriebsritzels bewegt der Steuerstift den Klinkenhebel aus der eingerasteten Stellung heraus. Dabei ist es möglich, daß es beim Einsatz langer Patronengurte, aufgrund ihrer Massenträgheit, zum Nachrutschen des Gurtes kommt, mit der Auswirkung, daß das
- 25 Klinkenrad gegen die sich aus der Sicherstellung herausbewegende Klinkenspitze schlägt und Verschleiß verursacht.

Aufgabe der Erfindung ist es, die genannten Nachteile zu vermeiden. Die Beeinträchtigung der Kadenz durch Reibeinflüsse soll vermieden und Störungen, hervorgerufen durch Verschleiß, vor allem an der Klinkerspitze, aber auch in
5 der Gehäuseführung des Steuerstiftes, verhindert werden.

Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Die Unteransprüche nennen vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung des Anspruchs 1.

10

Es wurde nun erkannt, daß bei einem Gurtzuführer, beispielsweise entsprechend der DE-OS 30 15 130 die geschilderten Nachteile dann vermieden werden, wenn die reibungsverursachende Federkraft entfällt und die Eingriffszeit der
15 Sperrklinke in den Klinkenlücken des Klingenrades verlängert wird.

20

Durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale ist für die Transportzahnräder einer jeweiligen Zuführwelle eine Vorlaufbremse geschaffen worden, bei der Reibung und Verschleiß beim Ein- und Ausrasten des Klinkenrades keine Auswirkungen mehr haben, weil die Sperrklinke durch die mit ihr fest verbundenen zwei Hebelarme den Bewegungen des Antriebsritzels durch gleichzeitiges Ein- und Ausfahren der beiden auf dem Antriebs-
25 ritzel eingearbeiteten Steuerkurven in Zwangsfolge ohne nennenswerte Reibungseinflüsse direkt in die Klinkenlücken des Klinkenrades ein- bzw. ausrastet. Der Einsatz eines Stiftes und dessen Führung gemäß DE-OS 30 15 130 entfallen dabei.

30

Eine besondere günstige konstruktive Ausbildung ergibt sich entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 2 dadurch, daß ein vorzeitiges Ausrasten der Sperrklinke aus der Sicherstellung des Klinkenrades verhindert wird, weil ein an der Sperr-
35 klinke angeordneter Hebelarm bei der Rückdrehung des An-

triebsritzels durch Gleiten auf einem längeren Bereich der Steuerkurve mit dem Durchmesser D die Sperrklinke zeitverzögert ausrastet.

- 5 Weitere günstige konstruktive Ausbildungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 3 und 4, wonach die an der Sperrklinke befindlichen Hebelarme raumsparend angeordnet sind und die Berührungsstellen mit dem Antriebsritzel und dem Klinkenrad verschleißfest ausgeführt sind und sich be-
10 sonders reibungsarm verhalten.

- Durch das gegenüber der Rückdrehbewegung des Antriebsritzels zeitverzögerte Ausrasten der Sperrklinke durch die zwangsweise Folge der Hebelarme in den Steuerkurven und der hohen
15 Verschleißfestigkeit, insbesondere der Spitze der Klinkensperre wird verhindert, daß besonders lange Gurte nachrutschen, weil durch die Zeitverzögerung der Nachrutschimpuls des Gurtes derartig reduziert wird, daß ein störungsfreier Ablauf bei hoher Kadenz ermöglicht wird.

- 20 Die Zeichnungen zeigen die Ausführungsform des Gurtzuführers mit der Vorlaufbremse für die Transportzahnräder der Zuführwelle, und zwar in:

- 25 Figur 1 im senkrechten Schnitt teilweise in Ansicht im Bereich des vorderen Endes der Zuführwellen;

- Figur 2 im zur Figur 1 rechtwinkligen, senkrechten Schnitt längs der Mittelachse einer Zuführwelle;

- 30 Figur 3 im zur Figur 1 rechtwinkligen, senkrechten Schnitt längs der Mittelachse der Lagerwelle;

- Figur 4 in einem Schnitt durch das Antriebsritzel die auf ihm befindlichen Steuerkurven;
35

Figur 5 in Ansicht das Klinkengesperre quer zur Bohrung der Lagerwelle;

Figur 6 in Ansicht das Klinkengesperre längs zur Bohrung der Lagerwelle.

Figur 1 und 2 zeigen, umgeben von einem Gehäuse 12, rechts die Zuführwelle 5 mit Klinkenrad 6 und Antriebsritzel 1, die rechtsherum antreibbar sind, und links das etwas nach hinten versetzt liegende Klinkenrad 6, ebenfalls einteilig mit der Zuführwelle 5 und davor das Antriebsritzel 1, die linksherum antreibbar sind. Jeder Steuerkurve 2 an dem Antriebsritzel 1 ist ein Hebelarm 14 mit Gleitfläche 16 und entsprechend der Steuerkurve 3 ein Hebelarm 13 mit Gleitfläche 15 eine Sperrklinke 4 mit Klinkenspitze 20 zugeordnet. Die Sperrklinken 4 sind in ihrem Lager 18 auf der feststehenden Lagerwelle 8 drehbar gelagert. Am Antriebsritzel 1 sind auf der Stirnseite zum An- und Abkuppeln Zähne 23 angeordnet.

Figur 2 zeigt, daß Hebel 13 mit Gleitfläche 15 in der Steuerkurve 3 im Eingriff ist, während Klinkenspitze 20 (Fig. 5) der Sperrklinke 4 aus einer Klinkenfläche ausgerastet ist und Hebel 14 mit Gleitfläche 16 die Steuerkurve 2 verlassen hat. Innerhalb der Zuführwelle 5 ist die axial verschiebbare Mitnahmekupplung 22 mit Gegenritzel 21 und Zähnen 24 gelagert.

Figur 3 zeigt die Lagerung der Welle 8, die die Sperrklinken 4 hintereinander trägt, in dem Gehäusedeckel 9, der hinten durch eine Abschlußplatte 10 abgedeckt ist. Damit die Sperrklinken auf einer Lagerwelle 8 hinereinander angebracht sein können, sind die Klinkenräder in Achsrichtung versetzt an den Zuführwellen angebracht. Die in die Steuerkurven 2 und 3 (Fig. 1) abwechselnd eingreifenden Hebelarme 13 und 14 sind aufgrund der hintereinander angeordneten Lagerung bei der linken Sperrklinke kürzer als bei der rechten.

In Figur 4 sind die zur Steuerung der Sperrklinke notwendigen Steuerkurven 2 und 3 des Antriebsritzels 1 ersichtlich, wobei Kurve 2 auf dem Kreisumfang mit Durchmesser D einen längeren Gleitbereich 19 als Kurve 3 aufweist. Nach Verlassen
5 der Steuerkurven 2 und 3 gleiten die Gleitflächen 15 und 16 im Wechsel auf die Mantelgleitfläche 17, wodurch der Schwenkbereich der Hebelarme begrenzt wird.

In den Figuren 5 und 6 ist die Sperrklinke 4 mit den an ihr
10 angeordneten Hebelarmen 13 und 14 ersichtlich. In Figur 5 ist die Sperrklinke in axialer Richtung des Lagers 18, und in Figur 6 sind die seitlich ausgekröpften Hebelarme mit den zur Sperrklinke parallel verlaufenden Gleitflächen 15 und 16 dargestellt.

15

Die Wirkungsweise der Bremseinrichtung ist aus den Zeichnungen 1 und 2 ersichtlich. Diese zeigen die Nullstellung, bei der der Hebelarm 14 ganz aus dem Antriebsritzel 1 herausgedrückt ist und dadurch auch die Sperrklinke 4 ganz aus dem Klinkenrad 6 herausgedrückt hat, während der Hebelarm 13 mit Gleitflächen 15 sich in der Steuerkurve 3 befindet. Bei Drehung
20 je eines Klinkenrades 6 infolge Drehung der Zuführwelle 5 und des Antriebsritzels 1, das durch aus dem Waffenrohr abgezweigtes Treibgas eines nicht dargestellten Kolbens angetrieben wird, bewegt sich die Gleitfläche 16 des Hebelarmes 14 in-
25 folge des Herausgleitens der Gleitfläche 15 des Hebelarmes 13 aus der Steuerkurve 3 und der damit zwangsweise verbundenen Drehbewegung des Hebelarmes 14 in die Ausnehmung der Steuerkurve 2, wobei gleichzeitig durch das Einrasten der
30 Sperrklinke 4 in die Klinkenöffnungen des Klinkenrades 6 die Drehung der Zuführwelle und der nicht dargestellten Transportzahnräder am Ende der Transportbewegung des Gurtes gestoppt wird. Während der Drehung wird die Zuführwelle 5 durch Eingreifen der Zähne 24 des Gegenritzels 21 in die
35 Zähne 23 des Antriebsritzels 1 über eine Mitnahmekupplung 22 angetrieben.

Bei der Rückdrehung des Antriebsritzels 1 erfolgt aufgrund des Entlanggleitens der Gleitfläche 16 des Hebelarmes 14 im Gleitbereich 19 der Steuerkurve 2 das Ausklinken der Sperrklinke 4 aus den Lücken des Klinkenrades 6 zeitverzögert.

- 5 Die Rückdrehung des Antriebsritzels 1 wird durch eine in seinem Inneren angeordnete, nicht dargestellte Rückstellfeder bewirkt. Dabei gleiten die Zähne 23 des Antriebsritzels 1 über die Zähne 24 des Gegenritzels 21. Das ist durchaus möglich, da das Gegenritzel 21 aufgrund der Mit-
- 10 nahmekupplung 22 in der Zuführwelle 5 axial verschiebbar, aber gegen Drehung fest verkeilt ist. Das Antriebsritzel 1 ist also mit der Zuführwelle 5 des Gurtförderers nur in der Weise fest verbunden, daß es in Gurtzufühdrehrichtung mitgenommen wird, während es in der Gegenrichtung infolge
- 15 der Anordnung der beiden Ritzel 1, 21 und der Kupplung 22 durch die Kraft der Rückstellfeder unabhängig von der Drehung der Zuführwelle 5 drehbar ist. In der gezeigten Ausführungsform haben das Ritzel und auch das Klingenrad je 7 Zähne. Zum Zuführen einer Patrone erfolgt also jeweils eine
- 20 Drehung um $1/7$ -tel von 360° . Selbstverständlich kann auch eine andere Zähnezahl gewählt werden.

Rheinmetall GmbH

Düsseldorf, den 24.06.1982
We/Zi

Akte R 773

Bezugszeichenliste

- 1 Antriebsritzel
- 2 Steuerkurve am Antriebsritzel
- 3 Steuerkurve am Antriebsritzel
- 4 Sperrklinke
- 5 Zuführwelle
- 6 Klinkenrad an der Zuführwelle
- 8 Lagerwelle der Sperrklinken
- 9 Gehäusedeckel
- 10 Abschlußplatte
- 12 Gehäuse
- 13 Hebelarm
- 14 Hebelarm
- 15 Gleitfläche
- 16 Gleitfläche
- 17 Mantelgleitfläche
- 18 Lager
- 19 Gleitbereich
- 20 Klinkenspitze
- 21 Gegenritzel
- 22 Mitnahmekupplung
- 23 Zähne
- 24 Zähne

Rheinmetall GmbH

Düsseldorf, den 24.06.1982
We/ZiAkte R 773P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Gurtzuführer einer automatischen Rohrwappe, insbesondere einer Maschinenkanone mit wahlweise von der einen oder anderen Seite in den Laderaum der Waffe stattfindenden Patronenzufuhr aus einem jeweiligen Gurt, in welchen Transportzahnäder einer jeweiligen Zuführwelle eingreifen, die mittels eines von aus einem Waffenrohr abgezweigten Treibgas bewegten Gaskolbens über je eine axial verschiebbare Dreh-Kupplung mit der dem Antriebsritzal verbindbaren Zuführwelle einer jeweiligen Schaltratsche um die Vorschubstrecke einer Patrone gedreht werden und bei welchem jede Zuführwelle ein Klinkenrad aufweist, zum Eingreifen in dessen Klinkenlücken eine der jeweiligen Zuführwelle zugeordneten Sperrklinke in Richtung auf die Achse der Zuführwelle schwenkbar gelagert ist, wobei die Sperrklinke mittels vorzugsweise am vorderen Ende des Antriebsritzels und an der Sperrklinke angeordneter Steuermittel zum Zeitpunkt, in welchem die Zuführwelle nicht von dem Gaskolben bewegt wird, aus den Klinkenlücken des Klinkenrades außer Eingriff gebracht ist, während der Drehung der Zuführwelle aber in die Klinken-

- 2 -

lücken einfährt und am Ende der Drehung in diese eingerastet ist, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:

- 5 a) die Sperrklinke (4) ist mit zwei an ihren Enden mit Gleitflächen (15,16) versehenen Hebelarmen (13,14) verbunden,
- 10 b) in das Antriebsritzel (1) sind zwei Steuerkurven (2,3) eingearbeitet,
- 15 c) die Gleitfläche (15) des Hebelarmes (13) ist auf der Mantelgleitfläche (17) und die Gleitfläche (16) des Hebelarmes (14) ist zwangsweise in der Steuerkurve (2) positioniert, während die Sperrklinke (4) in einer Lücke des Klinkenrades (6) im Eingriff ist und
- 20 d) die Gleitfläche (16) des Hebelarmes (14) ist auf der Mantelgleitfläche (17) und die Gleitfläche (15) des Hebelarmes (13) ist zwangsweise in der Steuerkurve (3) positioniert, während die Sperrklinke (4) nicht mit dem Klinkenrad (6) im Eingriff ist.
- 25 2. Gurtzuführer nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steuerkuven (2,3) des Antriebsritzels (1) unterschiedlich ausgebildet sind und daß Steuerkurve (2) auf dem Innendurchmesser D gegenüber der Steuerkurve (3) einen längeren Gleitbereich (19) aufweist.
- 30 3. Gurtzuführer nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Hebelarme (13,14) der Sperrklinke (4) sich nicht gegenüberliegend an das Lager (18) anschließen, ihre Enden mit den Gleitflächen (15,16) zueinander gekröpft ausgeführt sind und in Bezug auf die
- 35 Sperrklinke (4) auf parallelen Wirkebenen liegen.

4. Gurtzuführer nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Gleitflächen der
Sperrklinke (4), insbesondere Gleitflächen (15,16) der
Hebelarme (13,14) und die gerundete Klinkenspitze (20)
5 der Sperrklinke (4) und am Antriebsritzel (1), insbe-
sondere die Steuerkurven (2,3) sowie an der Zuführwelle,
(5) insbesondere die Verzahnung des Klinkenrades (6)
im Oberflächenbereich durch Wärmebehandlung verschleiß-
fest ausgeführt sind.

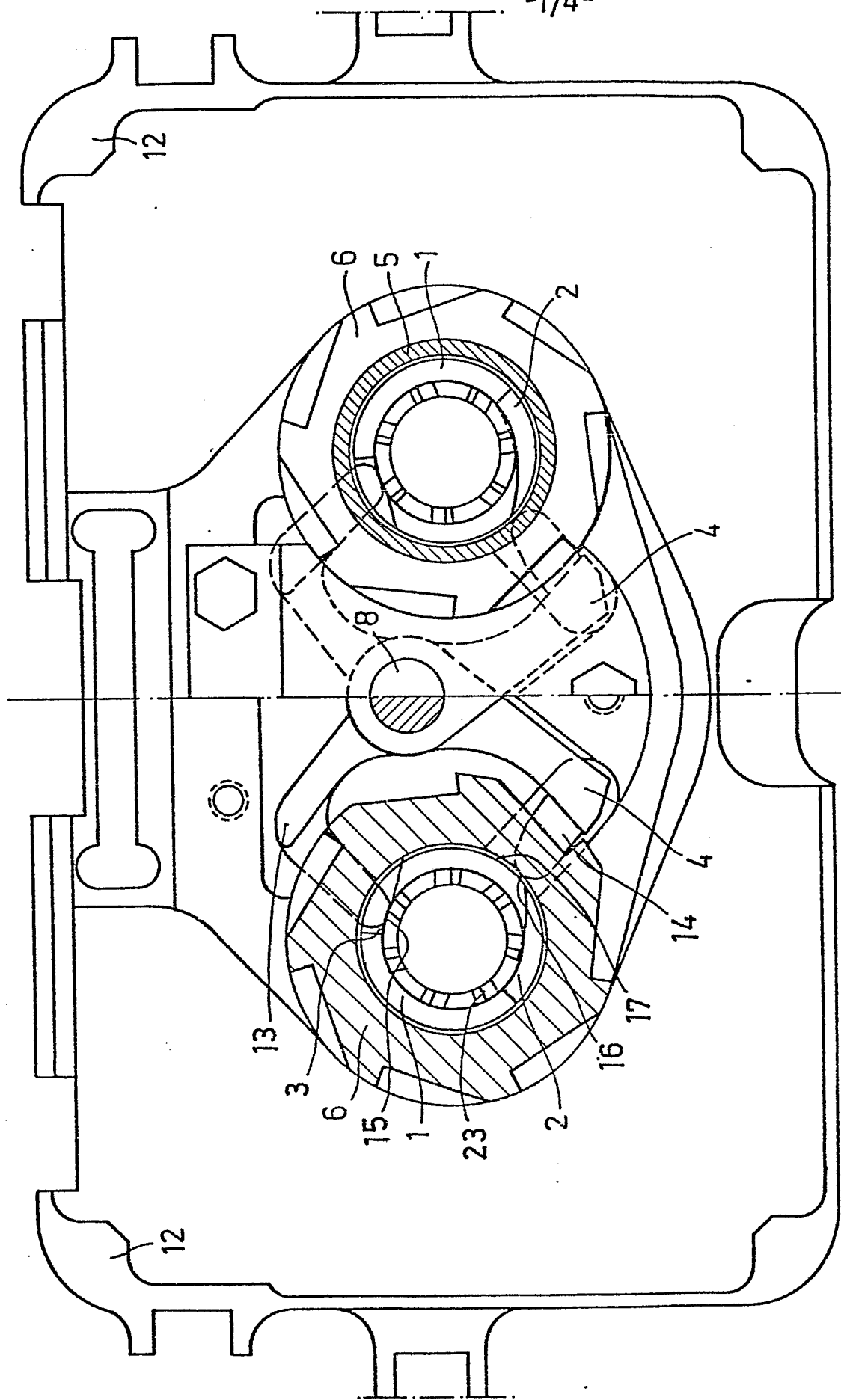


FIG. 1

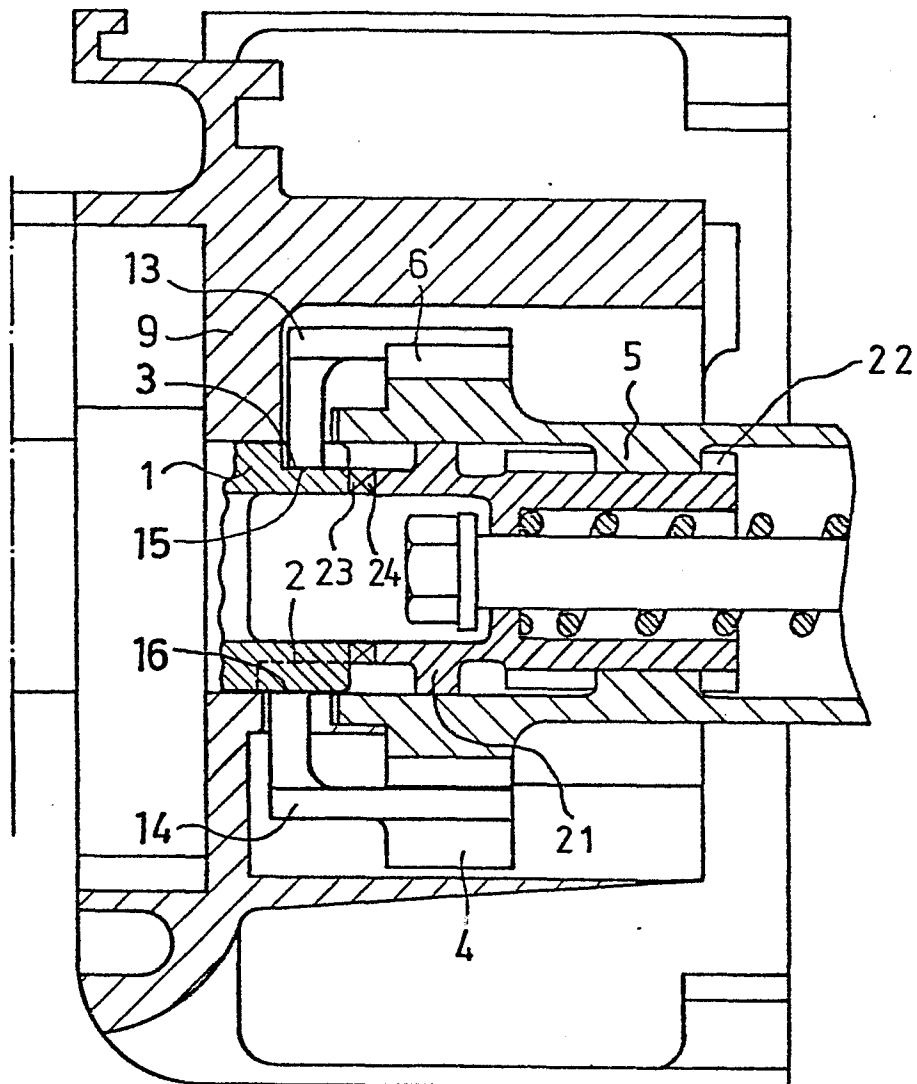


FIG. 2

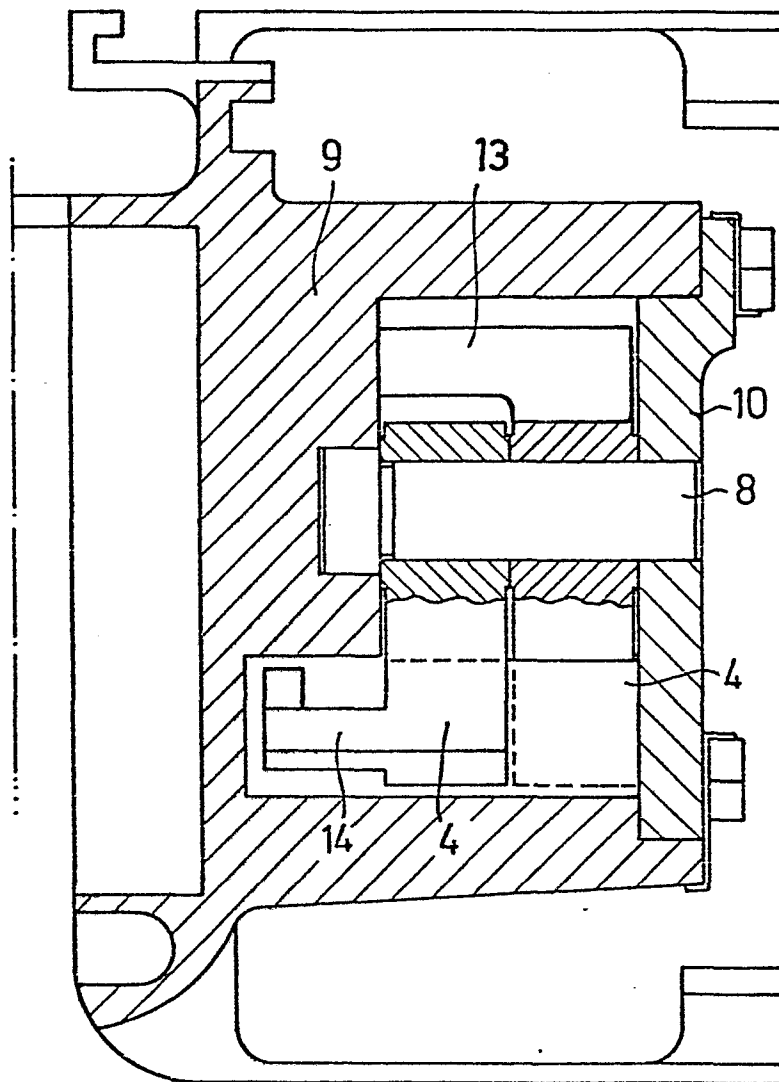


FIG. 3

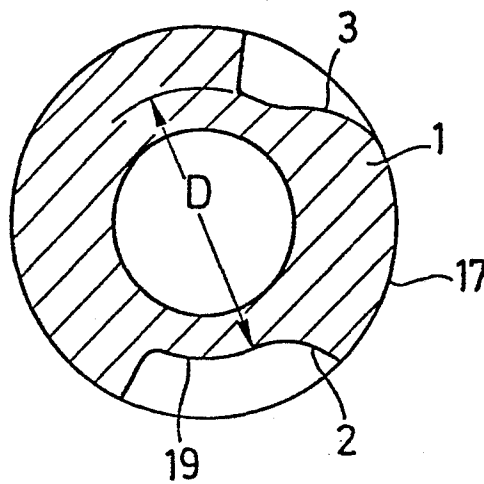


FIG. 4

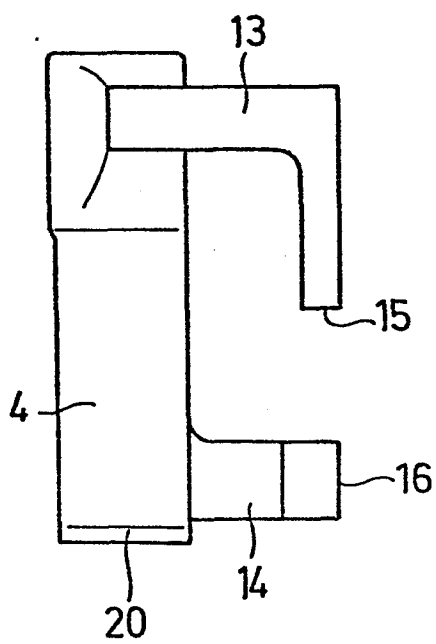


FIG. 6

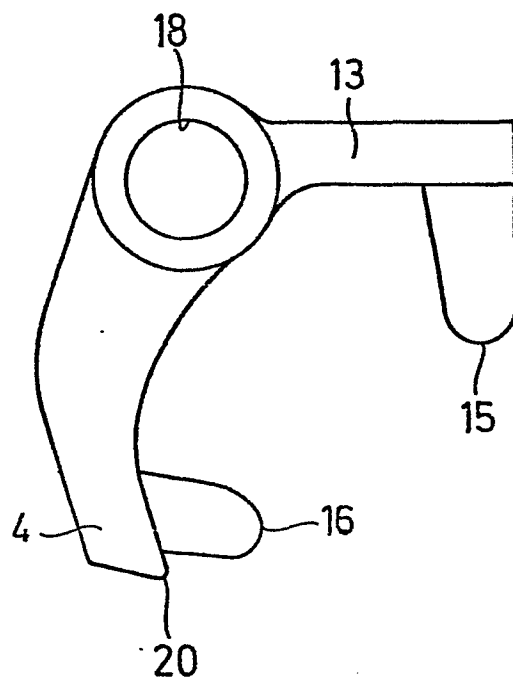


FIG. 5