



(10) **DE 101 96 484 B4** 2014.03.06

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **101 96 484.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR01/01723**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/099313**
(86) PCT-Anmeldetag: **05.06.2001**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **12.12.2002**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **22.04.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **06.03.2014**

(51) Int Cl.: **F16H 3/083 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Valeo, Paris, FR

(72) Erfinder:
Thery, Pascal, Amiens, FR

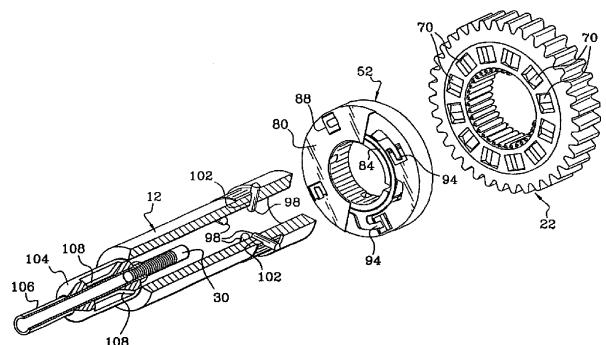
(74) Vertreter:
**BPSH Patent- und Rechtsanwälte, 40470,
Düsseldorf, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

FR	2 805 587	A1
US	5 871 071	A
WO	98/ 49 456	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Sperren der Zahnräder einer Kraftübertragung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragung zwischen einem Zahnrad (22), das drehbeweglich um eine Welle gelagert ist, und einem gesteuerten Sperrmechanismus zur einseitig gerichteten Sperre (26), um das Zahnrad (22) und seine Welle in einer Drehrichtung drehfest zu verbinden, wobei dieser Mechanismus einen Ring (52) umfasst, der drehfest mit der Welle verbunden ist und auf einer radialen Fläche (54) wenigstens zwei Sperrklappen (58) umfasst, die schwenkbar um radiale Achsen (62) zwischen Ruhepositionen und Sperrpositionen am Zahnrad gelagert sind, in denen sie die Drehung des Zahnrads im Verhältnis zur Welle verhindern.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei der wenigstens ein drehbeweglich auf einer Welle gelagertes Zahnrad mit gesteuerten Mitteln verbunden ist, um die Welle und das Zahnrad drehfest zu verbinden, wobei diese Mittel wenigstens einen einseitig gerichteten Sperrmechanismus, der zwischen der Welle und dem Zahnrad gelagert ist, und Antriebsmittel zum Antrieb dieses Mechanismus umfassen.

[0002] In der Druckschrift FR 2 805 587 A1 ist bereits eine automatisierte Kraftübertragung mit Zahnradgetriebe für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen worden, die zwei Kupplungen, welche die Ausgangswelle eines Verbrennungsmotors mit zwei Eingangswellen der Kraftübertragung verbinden, auf diesen Eingangswellen gelagerte treibende Zahnräder und auf der Ausgangswelle der Kraftübertragung gelagerte getriebene Zahnräder umfasst, die sich mit den treibenden Zahnrädern im Eingriff befinden und zusammen mit ihnen Getriebegänge definieren, wobei eines der Zahnräder jedes Getriebegangs drehfest mit seiner Welle verbunden und das andere drehbeweglich auf seiner Welle gelagert und mit gesteuerten Mitteln zur festen Verbindung mit seiner Welle verbunden ist, um einen entsprechenden Getriebegang einzulegen.

[0003] Die mit jedem drehbeweglichen Zahnrad verbundenen Mittel zur festen Verbindung umfassen zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre, die in entgegengesetzten Richtungen zwischen dem drehbeweglichen Zahnrad und seiner Welle gelagert sind, und Antriebsmittel zum Antrieb dieser Mechanismen, die es ermöglichen, sie wahlweise aktiv oder inaktiv zu schalten.

[0004] In einer Ausführungsart dieser Kraftübertragung sind die Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre auf den Flanken der drehbeweglichen Zahnräder angeordnet, und sie umfassen Sperrorgane, wie etwa Sperrklinken, die mit Rückstellfedern und mit Druckstücken verbunden sind, um mit Zahnungen in Eingriff zu kommen, die auf den Flanken der drehbeweglichen Zahnräder ausgebildet sind, und um sich von diesen Zahnrädern zu entfernen. Nocken, die beispielsweise im Innern der die drehbeweglichen Zahnräder tragenden Welle angebracht sind, sind durch eine axiale Stange mit einer Antriebseinrichtung verbunden und können auf die Druckstücke einwirken, um die Sperrklinken mit den Zahnungen der Flanken der Zahnräder in Eingriff zu bringen.

[0005] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verbesserungen der Kraftübertragungen der vorgenannten Art, um einerseits ihre Funktionsweise zu optimieren und ihre Zuverlässigkeit zu erhöhen und um andererseits ihre Montage zu vereinfachen und

ihre Kosten zu verringern. Sie kann außerdem bei jeder Gangwechsellvorrichtung in automatisierter oder nicht automatisierter Ausführung mit Einfach- oder Doppelkupplung zur Anwendung kommen.

[0006] Dazu schlägt sie eine Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, vor, mit wenigstens einem drehbeweglich auf einer Welle gelagerten Zahnrad und gesteuerten Mitteln, um die Welle und das Zahnrad drehfest zu verbinden, wobei diese Mittel zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre umfassen, die zwischen der Welle und dem Zahnrad gelagert sind, um die Drehung des Zahnrads im Verhältnis zur Welle in einer Richtung zu verhindern und diese Drehung in der anderen Richtung zu ermöglichen, und umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, dass die besagten Mechanismen einen Ring umfassen, der auf der Welle dem Zahnrad zugekehrt gelagert und drehfest mit der Welle verbunden ist, sowie wenigstens zwei Sperrklappen, die auf einer radialen Fläche des Rings in entgegengesetzten Richtungen schwenkbar um in etwa radiale Achsen zwischen einer Ruheposition und einer Sperrposition gelagert sind, Mittel, die auf einer der besagten radialen Fläche des Rings zugekehrten radialen Fläche des Zahnrads oder auf einem angefügten Teil ausgebildet sind, das fest mit dem Zahnrad verbunden ist, um anschlagmäßig für eine erste Drehrichtung des Zahnrads im Verhältnis zur Achse mit einer ersten Sperrklappe zusammenzuwirken, wenn sich diese in der Sperrposition befindet, und für die andere Drehrichtung des Zahnrads im Verhältnis zum Ring mit einer zweiten Sperrklappe zusammenzuwirken, wenn sich diese in der Sperrposition befindet, erste Mittel, um die besagte erste Sperrklappe zwischen ihren Sperr- und Ruhepositionen zu verstellen, und zweite Mittel, um die besagte zweite Sperrklappe zwischen ihren Sperr- und Ruhepositionen zu verstellen, wobei die ersten und die zweiten Mittel voneinander unabhängig sind und die besagten ersten und zweiten Sperrklappen gleichzeitig in ihre Sperrposition verstellen können.

[0007] Diese Mechanismen sind daher in Form eines Rings ausgeführt, der dem Zahnrad zugekehrt auf der besagten Welle gelagert ist und der mit dieser Welle, beispielsweise durch formschlüssiges Zusammenwirken, drehfest verbunden ist. Die Montage gestaltet sich einfach, da man dazu nur das Zahnrad und den Ring nebeneinander auf der Welle anbringen muss. Darüber hinaus werden die Sperrklappen durch ihre radial schwenkbare Lagerung unempfindlich gegenüber den Fliehkräfteinwirkungen.

[0008] Die Unabhängigkeit der Mittel zur Verstellung der ersten und zweiten Sperrklappen zwischen ihren Ruhe- und Sperrpositionen ermöglicht es, das Zahnrad auf der Welle in beiden Drehrichtungen zu sperren und es wahlweise in der einen und/oder in der anderen Drehrichtung freizugeben.

[0009] Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist ein ringförmiger Deckel auf der besagten radialen Fläche des Rings befestigt, und er umfasst ein Fenster oder einen Ausschnitt in Höhe jeder Sperrklappe und Auflagemittel zur Auflage auf einem Teil der Sperrklappen, wobei diese Auflagemittel die Schwenkachsen der Sperrklappen bilden können.

[0010] Außerdem beaufschlagen zwischen den Sperrklappen und dem Ring gelagerte Rückstellfedern die Sperrklappen ständig zu ihrer Sperrposition hin.

[0011] Wenn der Deckel auf dem Ring befestigt ist, ermöglicht er die Schwenkbewegung der Sperrklappen, wobei er das Austreten dieser Sperrklappen und ihrer Rückstellfedern verhindert. Die Baueinheit aus Ring, Sperrklappen, Rückstellfedern und Deckel bildet ein Modul, das unabhängig zusammengebaut werden kann und das anschließend nur noch auf der das drehbewegliche Zahnrad tragenden Welle eingesetzt werden muss.

[0012] Nach einem anderen Merkmal der Erfindung sind zwei Teile drehbar auf dem Ring gelagert, die jeweils einen Finger umfassen, der mit einer Sperrklappe zusammenwirkt, um sie von seiner Sperrposition in seine Ruheposition zu verstellen.

[0013] Diese beiden Teile sind vorteilhafterweise Scheiben, die zwischen dem vorgenannten Ring und dem vorgenannten Deckel axial übereinander angeordnet sind.

[0014] Sie ermöglichen es, die Sperrklappen in ihrer Ruheposition entgegen der auf die Sperrklappen durch ihre Rückstellfedern ausgeübten Kraft zu halten, damit sich das Zahnrad frei in der einen und in der anderen Richtung auf seiner Welle drehen kann. Jede Scheibe kann mehrere Finger umfassen, die mit verschiedenen Sperrklappen zusammenwirken und die gleichmäßig um die Drehachse verteilt sind.

[0015] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der vorgenannte Ring zwischen zwei drehbeweglichen Zahnradern auf der Welle gelagert, wobei seine beiden radialen Flächen vorgenannte Sperrklappen zum Sperren jedes der Zahnräder in beiden Drehrichtungen im Verhältnis zueinander umfassen.

[0016] Als Variante umfasst der Ring vorgenannte Sperrklappen nur auf einer seiner radialen Flächen, wobei er axial zwischen dem Zahnrad und einem ringförmigen Teil gelagert ist, das auf dem Zahnrad befestigt ist und an der Führung des Zahnrads auf der Welle mitwirkt.

[0017] In einer Ausführungsart der Erfindung werden die Scheiben drehend auf der Welle durch radiale Druckstücke, die im Ring zwischen einer Ru-

heposition und einer Betätigungsposition verstellbar geführt sind, und durch Rückstellfedern verstellt, die zwischen den Scheiben und auf dem Ring vorhandenen Auflageflächen gelagert sind.

[0018] Es kann insbesondere mit jeder Scheibe ein Druckstück, das auf einen fest mit der Scheibe verbundenen Ansatz einwirkt, um sie in einer Richtung im Verhältnis zum Ring zu drehen, und eine Rückstellfeder verbunden sein, die auf die Scheibe einwirkt, um sie in der anderen Richtung zu drehen.

[0019] Die Druckstücke, die auf die Scheiben der zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre des Zahnrads einwirken, erstrecken sich radial in Öffnungen des Rings und der Welle, wobei Mittel zur radialen Verstellung der Druckstücke im Innern der Welle aufgenommen und im Verhältnis zur Welle axial verstellbar sind.

[0020] Als Variante umgibt wenigstens ein ringförmiges Teil außerhalb der Welle den vorgenannten Ring und ist drehfest mit diesem verbunden, wobei dieses ringförmige Teil im Verhältnis zu dem besagten Ring axial beweglich ist und Rampen umfasst, die mit radial äußeren Ansätzen der vorgenannten Scheiben zusammenwirken, um sie drehend zu verstellen, wobei Mittel vorgesehen sind, um das besagte ringförmige Teil in einer geradlinigen axialen Bewegung auf dem besagten Ring in der einen und der anderen Richtung zu verstellen.

[0021] Das Verständnis der Erfindung sowie weiterer Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung wird durch die nachfolgende Beschreibung erleichtert, die als Beispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen angeführt wird. Darin zeigen im einzelnen:

[0022] Fig. 1: eine schematische Darstellung einer automatisierten Kraftübertragung mit Rädergetriebe, bei der die Erfindung anwendbar ist;

[0023] Fig. 2: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Prinzips einer einseitig gerichteten Sperre eines Zahnrads;

[0024] Fig. 3: eine auseinandergezogene schematische Perspektivdarstellung einer Baueinheit aus zwei erfindungsgemäßen Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre;

[0025] Fig. 4: eine mit teilweisem Ausbruch ausgeführte, auseinandergezogene perspektivische Ansicht zur Darstellung eines Zahnrads, seiner Sperrmittel zur einseitig gerichteten Sperre und seiner Drehwelle;

[0026] Fig. 5: eine perspektivische Ansicht entsprechend Fig. 4, die jedoch das Zahnrad und seine

Sperrmittel nach dem Einbau an der Drehwelle darstellt;

[0027] Fig. 6: eine perspektivische Ansicht der Baueinheit der in vergrößertem Maßstab dargestellten Sperrmittel;

[0028] Fig. 7: eine im Axialschnitt ausgeführte schematische Teilansicht einer Ausführungsvariante der Erfindung;

[0029] Fig. 8 und Fig. 9: schematische Darstellungen einer anderen Variante der Erfindung, wobei Fig. 9 eine abgewinkelte Teilansicht eines ringförmigen Teils von Fig. 8 darstellt.

[0030] Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen, die schematisch eine automatisierte Kraftübertragung mit Rädergetriebe für Kraftfahrzeuge darstellt, welche die Ausgangswelle 10 eines Verbrennungsmotors M mit einer Welle 12 verbindet, deren Aufgabe darin besteht, die Antriebsräder des Fahrzeugs über ein Differential drehend anzutreiben.

[0031] Die Kraftübertragung umfasst zwei Eingangswellen 14, 16, die koaxial verlaufen, wobei sich die Welle 16 im Innern der Welle 14 erstreckt, und die über Kupplungen E1 bzw. E2 mit der Ausgangswelle 10 des Motors verbunden sind.

[0032] Jede Eingangswelle 14, 16 trägt treibende Zahnräder 18 bzw. 20, die mit ihrer Welle drehfest verbunden sind und die sich jeweils mit einem getriebenen Zahnrad 22 bzw. 24 im Eingriff befinden, wobei die im Eingriff befindlichen Zahnradpaare 18, 22 und 20, 24 Getriebegänge definieren, die von 1 bis 6 nummeriert sind, wobei sich die treibenden Zahnräder der Gänge 1, 3 und 5 auf der ersten Eingangswelle 14 befinden, während die treibenden Zahnräder der Gänge 2, 4 und 6 auf der zweiten Eingangswelle 16 angeordnet sind.

[0033] Die getriebenen Zahnräder 22, 24 der Getriebegänge sind drehbeweglich auf der Welle 12 gelagert und mit Mitteln zur wahlweisen festen Verbindung mit dieser Welle verbunden.

[0034] Für jedes getriebene Zahnrad umfassen diese Mittel zur festen Verbindung zwei Sperrmechanismen 26 zur gesteuerten einseitig gerichteten Sperre, die in entgegengesetzten Richtungen zwischen dem getriebenen Zahnrad und der Welle 12 gelagert sind und die jeweils eine Ruheposition und eine Betriebsposition einnehmen können, wobei einer dieser Sperrmechanismen das getriebene Zahnrad daran hindert, sich im Verhältnis zur Welle 12 in einer ersten Richtung zu drehen, während er seine Drehung im Verhältnis zur Welle in der entgegengesetzten Richtung zulässt, wohingegen der andere Sperrmechanismus die Drehung des getriebenen Zahnrads im

Verhältnis zur Welle 12 in der ersten Richtung zulässt und diese Drehung in der entgegengesetzten Richtung verhindert.

[0035] Die Antriebsmittel der Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre 26 sind in diesem Beispiel im Innern der Welle 12 gelagert und umfassen zwei Nocken 28, die auf einer axialen Stange 20 im Innern der Welle 12 angebracht und durch diese Stange mit einer Antriebseinrichtung 32 verbunden sind, die durch Regelungsmittel zur Regelung der Kraftübertragung gesteuert werden und die außerdem die Kupplungen E1 und E2 steuern und mit dem Steuersystem zur Steuerung des Motors für einen Informationsaustausch oder für entsprechende Einwirkungen verbunden sind. Einer der Nocken 30 betätigt die Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre 26 der getriebenen Zahnräder der Getriebegänge 1, 3 und 5, während der andere Nocken 28 die Sperrmechanismen 26 der getriebenen Zahnräder der anderen Getriebegänge 2, 4 und 6 betätigt. Wenn ein Getriebegang eingelegt ist, befinden sich die beiden Sperrmechanismen 26 seines getriebenen Zahnrads in der Betriebsposition, während sich die Sperrmechanismen 26 der getriebenen Zahnräder der anderen Getriebegänge in der Ruheposition befinden.

[0036] Um den Getriebegang zu wechseln, müssen die beiden Sperrmechanismen des getriebenen Zahnrads des eingelegten Gangs und die beiden Sperrmechanismen des getriebenen Zahnrads des neuen Getriebegangs betätigt werden, um die ersten Mechanismen in die Ruheposition und die zweiten Mechanismen in die Betriebsposition zu bringen, und zwar vorzugsweise ohne Unterbrechung der Übertragung des Antriebsdrehmoments an die Antriebsräder.

[0037] Wie dies in den bereits erwähnten vorangehenden Patentanmeldungen der Anmelderin beschrieben ist, müssen die Kupplungen E1 und E2 nach einer bestimmten Abfolge von Vorgängen betätigt werden, in deren Verlauf eine der Eingangswellen 14, 16 der Kraftübertragung kurzzeitig abgebremst werden kann.

[0038] Die Betätigung der Kupplungen E1 und E2 kann mittels einer einzigen Antriebseinrichtung 34 erfolgen, die mittels einer Schwenkgabel 36 eine Antriebswelle 38 verstellt, die koaxial zur ersten Eingangswelle 14 der Kraftübertragung verläuft und mit dieser drehfest verbunden ist.

[0039] Die Gabel 36 ist mit einem Ende der Antriebswelle 38 durch ein Wälzlager 40 verbunden, während das gegenüberliegende Ende der Welle 38 durch andere Wälzlager 44 bzw. 46 mit Druckplatten 42 der Kupplungen E1 und E2 verbunden ist.

[0040] Die beiden Kupplungen E1 und E2 sind fluchtend angeordnet und einander zugekehrt, wobei sie in etwa den gleichen Durchmesser aufweisen, aber in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet, und ihre Druckplatten **42** sind benachbart und zum Ausrücken in entgegengesetzten Richtungen verstellbar. Dadurch kann ein und dieselbe Tellerfeder **48** zwischen den Druckplatten eingebaut sein, um sie in der Einspannposition zu halten, wenn sich die Antriebseinrichtung **34** in der Ruheposition befindet und wenn sie die Gabel **36** und die Antriebswelle **38** in der in **Fig. 1** dargestellten mittleren Position belässt.

[0041] Wenn die Antriebseinrichtung **34** den oberen Teil der Gabel **36** nach rechts in **Fig. 1** verstellt, wird die Kupplung E1 gelöst, während die Kupplung E2 eingespannt gehalten wird. Wenn umgekehrt die Antriebseinrichtung **34** das obere Ende der Gabel **36** nach links in **Fig. 1** verstellt, wird die Kupplung E1 eingespannt gehalten, während die Kupplung E2 geöffnet wird.

[0042] Die Antriebswelle **38**, die drehfest mit der ersten Eingangswelle **14** der Kraftübertragung verbunden ist, wird keinem Drehmoment im Verhältnis zu dieser Welle ausgesetzt und kann daher problemlos axial geradlinig durch die Öffnungen des ringförmigen Teils verstellt werden, das die Welle **14** mit den Reibungskupplungsscheiben der Kupplung E1 verbindet.

[0043] Außerdem ist festzustellen, dass ein gemeinsamer Bremsmechanismus **50** gleichzeitig auf die beiden Eingangswellen **14** und **16** einwirkt, wenn die Drehzahl einer der Wellen verringert werden muss. Dabei wird natürlich die Drehzahl der Eingangswelle, deren Kupplung E1 oder E2 gelöst ist, verringert, wenn der Bremsmechanismus **50** betätigt wird, wobei das an die Eingangswellen angelegte Bremsmoment deutlich niedriger als das durch den Motor M gelieferte Drehmoment ausfällt und gerade ausreicht, um die Welle **14** oder **16**, die drehbeweglich gelagert ist, abzubremesen.

[0044] In **Fig. 2** ist das Prinzip eines Sperrmechanismus zur einseitig gerichteten Sperre **26** dargestellt, der mit einem getriebenen Zahnrad **22** oder **24** verbunden ist, um es bei einer gegebenen Drehrichtung wahlweise mit seiner Welle **12** fest zu verbinden.

[0045] Dieser mit dem getriebenen Zahnrad, beispielsweise **22**, verbundene Sperrmechanismus **26** verläuft koaxial zum Zahnrad und umfasst im wesentlichen einen Ring **52**, der drehfest mit der Welle **12** verbunden ist und der auf seiner radialen Fläche **54**, die sich gegenüber einer entsprechenden radialen Fläche **56** des Zahnrads **22** befindet, eine Sperrklappe **58** umfasst, die in einer Austiefung **60** der radialen Fläche **54** aufgenommen ist und um eine Achse **62**, die in etwa radial im Verhältnis zur Drehachse **64** des

Rings **52** und des Zahnrads **22** verläuft, zwischen einer in **Fig. 2** mit durchgezogenen Linien dargestellten Position und einer mit gestrichelten Linien dargestellten Position schwenken kann, bei der es sich um eine Sperrposition handelt.

[0046] In dieser Position befindet sich das Ende **66** der Sperrklappe, das der Schwenkachse **62** gegenüberliegt, im Anschlag an einem Ende **68** einer Austiefung **70**, die in der radialen Fläche **56** des Zahnrads **22** ausgebildet ist. In dieser Position der Sperrklappe **58** kann sich das Zahnrad **22** im Verhältnis zum Ring **52** in der durch den Pfeil **72** angegebenen Richtung um die Achse **64** drehen, wohingegen es sich in der entgegengesetzten Richtung nicht um den Ring **52** drehen kann.

[0047] Die Sperrklappe **58** wird ständig zu ihrer Sperrposition hin durch eine Rückstellfeder **74** beaufschlagt, die in einem Blindloch **76** aufgenommen ist, das in den Boden der Austiefung **60** parallel zur Drehachse **64** eingearbeitet ist.

[0048] Wie dies im folgenden außerdem darzulegen sein wird, besteht die Schwenkachse **62** der Sperrklappe **58** aus einem oder mehreren Fingern **78** eines Deckels **80**, der die radiale Fläche **54** des Rings **52** wenigstens teilweise bedeckt und an diesem Ring befestigt ist, wobei der oder die Finger **78** des Deckels in Löcher oder in eine radiale Nut **82** der freien Fläche der Sperrklappe **58** in einem Abstand von der Rückstellfeder **74** eingesetzt sind.

[0049] Ein bewegliches Teil **84** ist verstellbar zwischen der radialen Fläche **54** des Rings **52** und dem Deckel **80** geführt, wie dies durch den Doppelpfeil angedeutet ist, um in eine Nut **86** der freien Fläche der Sperrklappe **52** einzugreifen und diese in ihre Ruheposition zurückzubringen, indem die Feder **74** zusammengedrückt wird, wie dies in **Fig. 2** dargestellt ist. Dieses bewegliche Teil **84** wird durch eine Rückstellfeder zu seiner Eingriffsposition an der Sperrklappe **58** beaufschlagt und ist in einer Freigabeposition der Sperrklappe durch ein Antriebsorgan, wie etwa ein Druckstück oder einen Außenring, verstellbar, wie dies im folgenden eingehender zu beschreiben sein wird.

[0050] Der andere Sperrmechanismus zur einseitig gerichteten Sperre **26**, der mit dem Zahnrad **22** verbunden ist, um es in der durch den Pfeil **72** angedeuteten Drehrichtung fest mit seiner Welle zu verbinden, ist auf dem gleichen Ring **52** mittels wenigstens einer anderen Sperrklappe **58** ausgebildet, die umgekehrt zu der in **Fig. 2** dargestellten Sperrklappe gelagert ist, das heißt, dass die Positionen der Drehachse und der Rückstellfeder dieser anderen Sperrklappe im Verhältnis zu den in **Fig. 2** dargestellten Positionen umgekehrt sind und dass das freie Ende **66** dieser anderen Sperrklappe am anderen Ende **68'** der

Austiefung **70** des Zahnrads in der Sperrposition zum Anschlag kommen kann.

[0051] Die beiden Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre **26**, die mit dem getriebenen Zahnrad **22** verbunden sind, sind daher auf der gleichen radialen Fläche des Rings **52** gelagert.

[0052] Jeder dieser Sperrmechanismen kann natürlich mehrere Sperrklappen **58** umfassen, die gleichmäßig um die Drehachse **64** verteilt sind, wobei die radiale Fläche **56** des getriebenen Zahnrads eine Mehrzahl von gleichmäßig auf einem gleichen Kreis um die Achse **64** verteilten Austiefungen **70** umfassen kann. Die Sperrklappen **58** der beiden Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre befinden sich vorteilhafterweise auf einem gleichen Kreis, wobei sich die Austiefungen **70**, die zu ihrer Aufnahme in der Sperrposition bestimmt sind, ebenfalls auf einem gleichen auf die Achse **64** zentrierten Kreis befinden.

[0053] Als Variante sind die Austiefungen **70** in einem angefügten Teil ausgebildet, das fest mit dem Zahnrad **22** verbunden ist.

[0054] Einer der Vorteile dieser Sperrmechanismen besteht darin, dass die Verstellungen der Sperrklappen **58** zwischen ihrer Ruheposition und ihrer Sperrposition parallel zur Drehachse **64** stattfinden und dadurch gegenüber den Fliehkräften unempfindlich sind.

[0055] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre besteht in ihrer ausgeprägten axialen Kompaktheit.

[0056] Da sich die beiden Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre eines Zahnrads auf der gleichen radialen Fläche **54** des Rings **52** befinden, kann zudem die andere radiale Fläche dieses Rings die beiden Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre eines Zahnrads aufnehmen, das gegenüber dieser anderen radialen Fläche angeordnet ist. Dadurch kann ein zwischen zwei Zahnrädern gelagerter Ring **52** die vier mit diesen Zahnrädern verbundenen einseitig gerichteten Sperrmechanismen tragen, was sich im Hinblick auf den axialen Bauraumbedarf sehr vorteilhaft auswirkt.

[0057] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Sperrmechanismen besteht in ihrer großen Einfachheit sowie in ihrer Zusammenbau- und Montagefreundlichkeit.

[0058] Es folgt nun die Beschreibung einer besonderen Ausführungsart dieser Sperrmechanismen und ihrer Antriebsmittel unter Bezugnahme auf die **Fig. 3** bis **Fig. 6**.

[0059] In **Fig. 3** erkennt man wiederum den Ring **52**, dessen radiale Fläche **54** vier Austiefungen **60** enthält, die dazu bestimmt sind, jeweils eine Sperrklappe **58** aufzunehmen, wobei zwei dieser Sperrklappen, die einander diametral gegenüberliegen, einen Sperrmechanismus zur einseitig gerichteten Sperre eines Zahnrads in einer Drehrichtung bilden, während die zwei anderen diametral gegenüberliegenden Sperrklappen **58** den anderen Sperrmechanismus zur einseitig gerichteten Sperre des Zahnrads für die andere Drehrichtung bilden.

[0060] Der Deckel **80**, der dazu bestimmt ist, die radiale Fläche **54** des Rings **52** zu überdecken, enthält vier Öffnungen oder Fenster **88** für den Durchgang der in den vorgenannten Austiefungen **60** des Rings **52** aufgenommenen Sperrklappen **58**. Ein radialer Rand jedes Fensters **88** umfasst zwei Finger **78**, die parallel zur Drehachse um 90° nach innen umgebogen und dazu bestimmt sind, in zwei entsprechend Austiefungen **82** einer Sperrklappe **58** eingesetzt zu werden, um die Sperrklappe **58** in der entsprechenden Austiefung **60** des Rings **52** zu halten und um gegebenenfalls die Schwenkachse **62** dieser Sperrklappe zu bilden, wobei diese Achse auch durch andere Mittel gebildet werden kann.

[0061] Die vorgenannten beweglichen Teile, die es ermöglichen, die Sperrklappen **58** in ihre Ruheposition zu bringen, bestehen aus zwei Scheiben **84**, die zwischen der radialen Fläche **54** des Rings **52** und dem Deckel **80** aufgenommen sind. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Scheiben **84** axial übereinander angeordnet und in einer Nut **92** mit entsprechender Form aufgenommen, die in die radiale Fläche **54** des Rings **52** eingearbeitet ist.

[0062] Jede Scheibe **84** umfasst zwei diametral gegenüberliegende Finger **94**, die sich in Umfangsrichtung erstrecken und die dazu bestimmt sind, in die Nuten **86** der Sperrklappen **58** einzugreifen, um sie in ihre Ruheposition zu bringen.

[0063] Darüber hinaus umfasst jede Scheibe **84** wenigstens einen Ansatz **96**, der sich von der Scheibe aus schräg nach außen erstreckt und dessen Aufgabe darin besteht, mit einem radialen Druckstück **98** zusammenzuwirken, um die Scheibe **84** um einen relativ kleinen Winkel im Verhältnis zur Drehachse zu drehen.

[0064] In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die zwei Scheiben **84** symmetrisch ausgeführt und im Verhältnis zueinander umgekehrt in der Nut **92** der radialen Fläche **54** des Rings **52** gelagert sind.

[0065] Die Druckstücke **98** zur Betätigung dieser zwei Scheiben **84** erstrecken sich radial einerseits in Öffnungen **100** der zylindrischen Innenfläche des

Rings **52**, die in der vorgenannten Nut **92** münden, und andererseits in radialen Bohrungen **102** der rohrförmigen Welle **12**, wie dies in **Fig. 4** dargestellt ist.

[0066] Diese beiden Druckstücke **98** sind einander diametral gegenüberliegend angeordnet und befinden sich in einer gleichen Querebene bezogen auf die Drehachse. Die anderen beiden radialen Druckstücke **98**, die einander diametral gegenüberliegen und sich senkrecht zu den vorgenannten Druckstücken **98** erstrecken, sind im Verhältnis zu letzteren axial versetzt und haben die Aufgabe, Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre zu betätigen, die auf der anderen radialen Fläche des Rings **52** gelagert sind.

[0067] Die in die zylindrische Innenfläche des Rings **52** eingearbeiteten Öffnungen **100** haben vorzugsweise eine bestimmte axiale Abmessung, um den Einbau zu vereinfachen und die Fertigungstoleranzen zu berücksichtigen, und sie können an der radialen Fläche **54** des Rings münden, wie dies in den Zeichnungen dargestellt ist. Wenn der Ring **52** vier Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre trägt, münden zwei diametral gegenüberliegende Öffnungen **100** auf einer radialen Fläche dieses Rings, während die beiden anderen diametral gegenüberliegenden Öffnungen **100** auf der anderen radialen Fläche des Rings münden.

[0068] Die Druckstücke **98** werden durch einen Nocken **104** mit zylindrischer Gesamtform betätigt, der im Innern der Welle **12** axial verstellbar ist und der drehbeweglich auf einem axialen Rohr **106** gelagert ist, von dem ein Ende durch eine axiale Stange **30** mit der in **Fig. 1** schematisch dargestellten Antriebs-einrichtung **32** verbunden ist.

[0069] In diesem Ausführungsbeispiel dreht sich der Nocken **104** zusammen mit der Welle **12**, während das Rohr **106** drehfest gelagert ist.

[0070] Die radial inneren Enden der Druckstücke **98** kommen an Längsrampen **108** des Nockens **104** zur Anlage, so dass die Druckstücke **98** radial in der einen oder der anderen Richtung verstellt werden, wenn der Nocken **104** in der einen oder der anderen Richtung im Innern der Welle **12** verstellt wird. Die radiale Verstellung eines Druckstücks **98** nach außen bewirkt eine begrenzte Drehung der Scheibe **84**, deren Ansatz **96** sich mit dem radial äußeren Ende des Druckstücks **98** in Kontakt befindet. Die Drehrichtung der Scheibe **84** wird in **Fig. 6** durch einen Pfeil **110** angegeben. Diese Drehung ermöglicht es den beiden Fingern **94** der Scheibe **84**, aus den Nuten **86** der Sperrklappen **58** auszutreten, die dann durch ihre Rückstellfedern **74** in ihre Sperrpositionen gebracht werden können.

[0071] Wenn die axiale Verstellung des Nockens **104** in der Welle **12** eine radiale Verstellung der Druckstücke **98** nach innen ermöglicht, drehen die mit den Scheiben **84** verbundenen Rückstellmittel diese Scheiben in der Richtung, in der ihre Finger **94** in die Nuten **86** der Sperrklappen **58** eingreifen, um diese in die Ruheposition zu bringen. Diese Rückstellmittel sind beispielsweise Federn, wie die in **Fig. 2** bei **112** dargestellten Federn, oder elastisch verformbare Zungen, die sich in der Nut **92** erstrecken und die zum Beispiel auf dem ringförmigen Deckel **80** ausgebildet sind.

[0072] Die Funktionsweise dieser Sperrmechanismen entspricht der Funktionsweise, die bereits in den vorgenannten früheren Patentanmeldungen der Anmelderin beschrieben worden ist. Die zwei mit einem Zahnrad verbundenen Sperrmechanismen werden jeweils durch ein Druckstück **98** betätigt. Wenn sich die beiden Druckstücke in einer radial inneren Position befinden, sind die zwei Sperrmechanismen ausgeschaltet, so dass das Zahnrad drehbeweglich auf der Welle **12** gelagert ist. Wenn eines der Druckstücke **98** durch den Nocken **104** radial nach außen verstellt wird, wird der entsprechende Sperrmechanismus eingeschaltet, und das Zahnrad kann sich im Verhältnis zur Welle **12** in einer einzigen Drehrichtung drehen. Wenn beide Druckstücke **98** durch den Nocken **104** radial nach außen verstellt worden sind, sind beide Sperrmechanismen eingeschaltet, und das Zahnrad ist drehfest mit der Welle **12** verbunden.

[0073] Der die Sperrmechanismen tragende Ring **52** ist durch jedes geeignete Mittel drehfest an der Welle **12** gelagert. Dabei sind zum Beispiel Längsnuten auf der zylindrischen Innenfläche des Rings **52** ausgebildet, die mit entsprechenden Längsnuten zusammenwirken, die auf der Welle **12** ausgebildet sind.

[0074] Die axiale Position des Rings **52** auf der Welle **12** wird vorzugsweise durch eine Schulter der zylindrischen Außenfläche dieser Welle bestimmt.

[0075] Das axiale Spiel zwischen dem Zahnrad **22** und dem Ring **52** fällt gering aus (typischerweise einige Zehntel Millimeter).

[0076] Die Montage und der Zusammenbau der erfindungsgemäßen einseitig gerichteten Sperrmechanismen gestalten sich überaus einfach: Zunächst werden die Sperrklappen **58** in die Austiefungen **60** des Rings eingesetzt, wobei ihre Rückstellfedern **74** in die Löcher **76** eingelegt werden, woraufhin die Scheiben **84** angebracht werden und der ringförmige Deckel **80** auf der entsprechenden Seite des Rings **52** aufgesetzt und durch jedes geeignete Mittel, beispielsweise durch Aufpressen oder ähnliches, daran befestigt wird.

[0077] Für die Anbringung an der Welle **12** werden die Zahnräder **22**, **24** und die Ringe **52** abwechselnd auf der Welle **12** aufgesteckt, wobei sich die Druckstücke **98** vollständig im Innern der Welle **12** befinden, wie dies in **Fig. 4** dargestellt ist.

[0078] Anschließend wird der Nocken **104** ins Innere der Welle **12** geschoben. Das kegelstumpffartige Ende des Nockens **104** verschiebt die Druckstücke **98** radial nach außen, woraufhin diese sich wieder auf den Rampen **108** absenken. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Druckstücke **98**, die sich in radialer Anlage an den Rampen **108** des Nockens **104** befinden, die drehfeste Verbindung des Nockens **104** mit der Welle **12** ermöglichen.

[0079] Wie in **Fig. 7** dargestellt, umfasst als Variante jeder Ring **52** zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre, die in entgegengesetzten Richtungen auf nur einer seiner radialen Flächen arbeiten, wobei er mit nur einem getriebenen Zahnrad **22** oder **24** verbunden ist. In diesem Fall ist der Ring **52** zwischen dem Zahnrad **22** oder **24** und einem ringförmigen Teil **114** gelagert, das eine axiale Randleiste **116** zur festen Verbindung mit dem Zahnrad umfasst und das an der Drehführung dieses Zahnrads auf der Welle **12** mitwirkt. Auf der Welle sind Abstandsringe **118** zwischen den Ringen **52** gelagert, wobei sie die getriebenen Zahnräder **22** oder **24** und die Teile **114** tragen.

[0080] In einer anderen Ausführungsvariante, die in den **Fig. 8** und **Fig. 9** dargestellt ist, sind die Antriebsmittel der Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre nicht im Innern der Welle **12** gelagert, sondern sie sind um die vorgenannten Ringe **52** herum angeordnet. Im Beispiel der **Fig. 8** und **Fig. 9** trägt jeder Ring **52**, der auf der Welle **12** zwischen zwei getriebenen Zahnrädern **22** oder **24** gelagert ist, zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre auf jeder seiner radialen Flächen, wobei er von zwei ringförmigen Teilen **120** umgeben ist, deren Aufgabe darin besteht, die Sperrmechanismen zu betätigen und die jeweils drehfest mit dem Ring **52** verbunden und an diesem axial geradlinig verstellbar sind, was beispielsweise anhand einer (nicht dargestellten) Gabel erfolgt, die in eine Nut oder Umfangsauskehlung **122** des entsprechenden ringförmigen Teils **120** eingesetzt ist.

[0081] Die Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre haben eine ähnliche Struktur, wie sie in **Fig. 3** dargestellt ist, wobei jedoch die Scheiben **84**, anstelle der mit den Druckstücken **98** zusammenwirkenden Ansätze **96**, mit radial nach außen ausgerichteten Ansätzen ausgebildet sind, die in **Fig. 9** (bei der es sich um eine abgewinkelte Teilansicht eines ringförmigen Teils **120** handelt) durch die Bezugsnummern **124** bezeichnet werden und deren Enden in Nuten **126** geführt sind, die in den zylindrischen Innen-

flächen der ringförmigen Teile **120** ausgebildet sind und die eine teilweise zur Drehachse **64** parallele Gesamtausrichtung aufweisen.

[0082] Wie dies in **Fig. 9** dargestellt ist, kann eine zusätzliche Nut **128**, die parallel zur Achse verläuft, in der zylindrischen Innenfläche jedes ringförmigen Teils **120** ausgebildet sein, um einen Vorsprung aufzunehmen, der auf einer entsprechenden Fläche des Rings **52** ausgebildet ist, wodurch eine drehfeste Verbindung des Teils **120** und des Rings **52** ermöglicht wird, während gleichzeitig eine axiale Verstellung des Teils **120** um den Ring **52** herum stattfinden kann.

[0083] Jede Nut **126**, die das Ende eines radialen Ansatzes **124** eines Rings **84** aufnimmt, umfasst zwei Teile **130**, die parallel zur Achse verlaufen und durch einen im Verhältnis zur Achse schrägen Teil **132** miteinander verbunden sind, wobei die Schrägteile **132** der beiden Nuten **126** im Verhältnis zueinander axial versetzt sind.

[0084] Wenn unter diesen Bedingungen ein ringförmiges Teil **120** durch geradlinige axiale Verschiebung auf dem Ring **52** zwischen den drei in **Fig. 9** durch die Nummern 0, 1 und 2 bezeichneten Positionen verstellt wird, dann werden die Scheiben **84** wie folgt drehend um die Achse **64** verstellt:

- Wenn sich der Ring **52** im Verhältnis zu den Teilen **120** von der Position 0 zur Position 1 bewegt, wird ein erster Ansatz **124** (der obere Ansatz in **Fig. 9**) winklig um die Drehachse verstellt, während der andere Ansatz seine Winkelposition beibehält.

- Wenn der Ring **52** im Verhältnis zum ringförmigen Teil **120** von der Position 1 zur Position 2 verstellt wird, dann behält der Ansatz **124** der ersten Scheibe **84** seine Winkelposition bei, während der Ansatz **124** der anderen Scheibe **84** winklig um die Achse **64** verstellt wird.

[0085] Wenn daher das ringförmige Teil **122** zwischen den Positionen 0 und 2 verstellt wird, dann ändern die zwei mit einem getriebenen Zahnrad verbundenen einseitig gerichteten Sperrmechanismen ihren Zustand, wobei das Zahnrad drehbeweglich auf der Welle **12** gelagert ist, wenn es vorher drehfest mit dieser Welle verbunden war, und umgekehrt.

[0086] Die zwei ringförmigen Teile **120** können auf dem Ring **52** durch geradlinige Verschiebung um zwei Schritte in der gleichen Richtung zwischen der Position 0 und der Position 2 verstellbar sein, und umgekehrt, oder die beiden Teile **120** können um einen Schritt auf einer und auf der anderen Seite von der mittleren Position 1 aus verstellbar sein.

Patentansprüche

1. Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit wenigstens einem drehbeweglich auf einer Welle (12) gelagerten Zahnrad (22) und gesteuerten Mitteln, um die Welle und das Zahnrad drehfest zu verbinden, wobei diese Mittel zwei Sperrmechanismen zur einseitig gerichteten Sperre (26) umfassen, die zwischen der Welle und dem Zahnrad gelagert sind, um die Drehung des Zahnrads im Verhältnis zur Welle in einer Richtung zu verhindern und diese Drehung in der anderen Richtung zu ermöglichen, und umgekehrt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die besagten Mechanismen einen Ring (52) umfassen, der auf der Welle (12) dem Zahnrad (22) zugekehrt gelagert und drehfest mit der Welle verbunden ist, sowie wenigstens zwei Sperrklappen (58), die auf einer radialen Fläche (54) des Rings in entgegengesetzten Richtungen schwenkbar um in etwa radiale Achsen zwischen einer Ruheposition und einer Sperrposition gelagert sind, Mittel (70), die auf einer der besagten radialen Fläche des Rings zugekehrten radialen Fläche des Zahnrads (22) oder auf einem angefügten Teil ausgebildet sind, das fest mit dem Zahnrad verbunden ist, um anschlagmäßig für eine erste Drehrichtung des Zahnrads im Verhältnis zur Achse mit einer ersten Sperrklappe (58) zusammenzuwirken, wenn sich diese in der Sperrposition befindet, und für die andere Drehrichtung des Zahnrads im Verhältnis zum Ring mit einer zweiten Sperrklappe (58) zusammenzuwirken, wenn sich dieser in der Sperrposition befindet, erste Mittel, um die besagte erste Sperrklappe (58) zwischen ihren Sperr- und Ruhepositionen zu verstellen, und zweite Mittel, um die besagte zweite Sperrklappe (58) zwischen ihren Sperr- und Ruhepositionen zu verstellen, wobei die ersten und die zweiten Mittel voneinander unabhängig sind und die besagten ersten und zweiten Sperrklappen gleichzeitig in ihre Sperrposition verstellen können.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein ringförmiger Deckel (80) auf dem Ring befestigt ist und wenigstens einen Teil der besagten radialen Fläche (54) des Rings bedeckt und ein Fenster (88) in Höhe jeder Sperrklappe (58) und Auflagemittel (78) zur Auflage auf einem Teil jeder Sperrklappe umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zwischen jeder Sperrklappe (58) und dem Ring (52) gelagerte Rückstellfeder (74) die Sperrklappe ständig zu ihrer Sperrposition hin beaufschlagt.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Teile (84) drehbar im Verhältnis zum Ring (52) gelagert sind und jeweils einen Finger (94) umfassen, der mit einer entsprechenden Sperrklappe (58) zusammen-

wirkt, um sie von ihrer Sperrposition in ihre Ruheposition zu verstellen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und Anspruch 4 zusammengenommen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die besagten zwei Teile Scheiben (84) sind, die zwischen dem Ring (52) und dem Deckel (80) axial übereinander angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der besagte Ring (52) mehrere erste und zweite Sperrklappen (58) der vorgenannten Art trägt, die gleichmäßig um die Drehachse verteilt sind.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 6 zusammengenommen, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle ersten Sperrklappen (58) von ihrer Sperrposition in ihre Ruheposition durch eine erste Scheibe (84) verstellbar sind und alle zweiten Sperrklappen von ihrer Sperrposition zu ihrer Ruheposition durch eine zweite Scheibe (84) verstellbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der besagte Ring (52) zwischen zwei drehbeweglichen Zahnrädern auf der Welle (12) gelagert ist und seine beiden radialen Flächen (54) vorgenannte Sperrklappen zum Sperren jedes der Zahnräder in wenigstens einer Drehrichtung im Verhältnis zur Welle umfassen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der besagte Ring (52) Sperrklappen (58) nur auf einer radialen Fläche (54) umfasst und axial zwischen dem Zahnrad (22) und einem ringförmigen Teil gelagert ist, das auf dem Zahnrad befestigt ist und an der Drehführung des Zahnrads auf der Welle (12) mitwirkt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Verstellung der Sperrklappen (58) durch wenigstens zwei Druckstücke (98) betätigt werden, die in radialen Öffnungen (100, 102) des Rings (52) und der Welle (12) geführt sind und durch im Innern der Welle (12) axial verstellbare Nocken (104) verstellt werden.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die zwei Druckstücke (98) in etwa in einer gleichen Querebene im Verhältnis zur Drehachse befinden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nocken (104) durch Rampen (108) mit den Enden der Druckstücke (98) zusammenwirken und auf einem Rohr (106) gelagert sind, das durch eine axiale Stange (30) mit Antriebsmitteln (32) verbunden ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Verstellung der Sperrklappen (58) durch wenigstens ein ringförmiges Teil (120) angetrieben werden, das den besagten Ring (52) umgibt und drehfest mit diesem verbunden ist, wobei das besagte ringförmige Teil im Verhältnis zu dem besagten Ring axial beweglich ist und Schrägrampen (132), die mit radial äußeren Ansätzen (124) der Verstellmittel (84) zusammenwirken, und Mittel zur geradlinigen axialen Verschiebung des besagten ringförmigen Teils (120) auf dem besagten Ring (52) in der einen und in der anderen Richtung umfasst.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

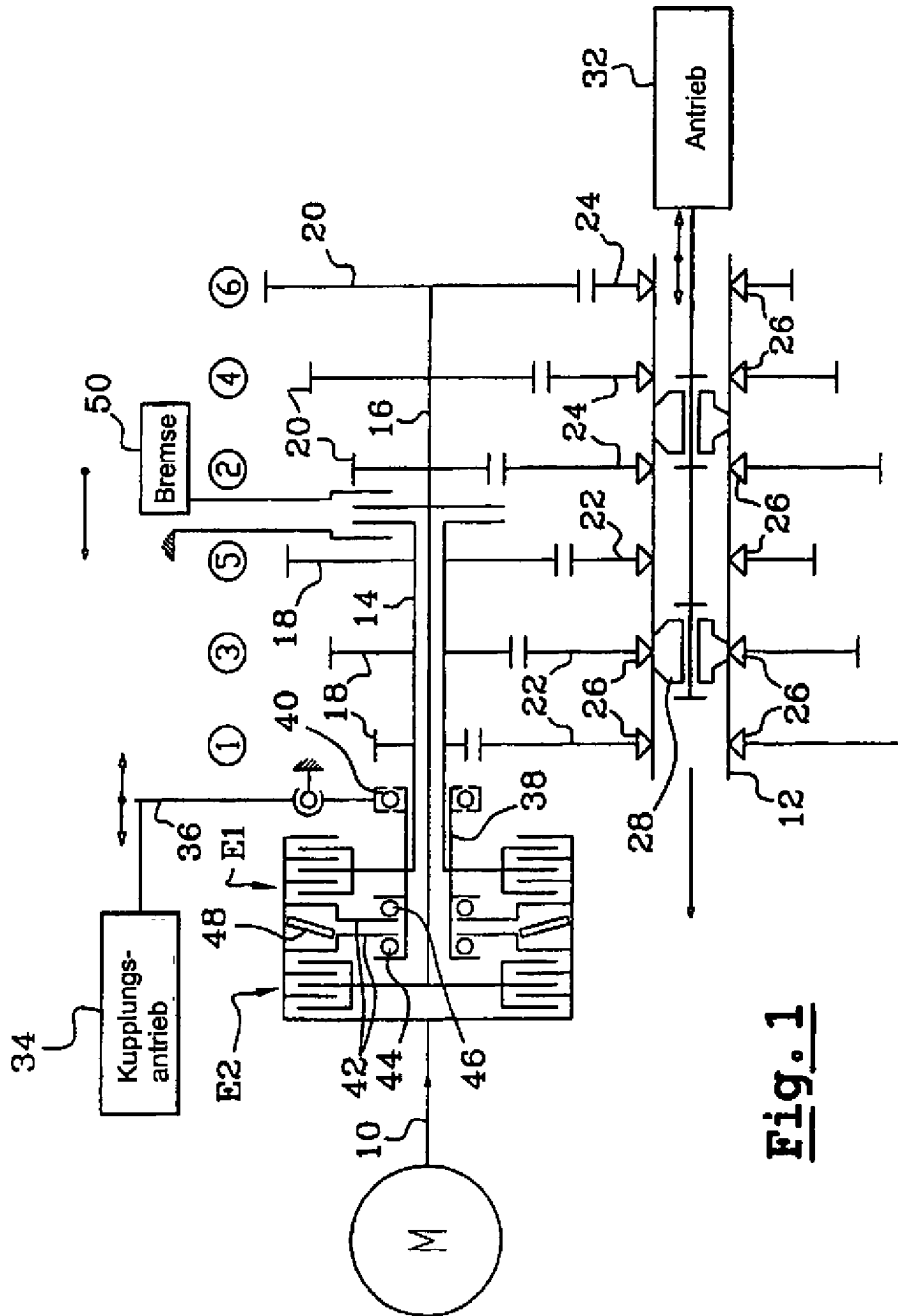


Fig. 1

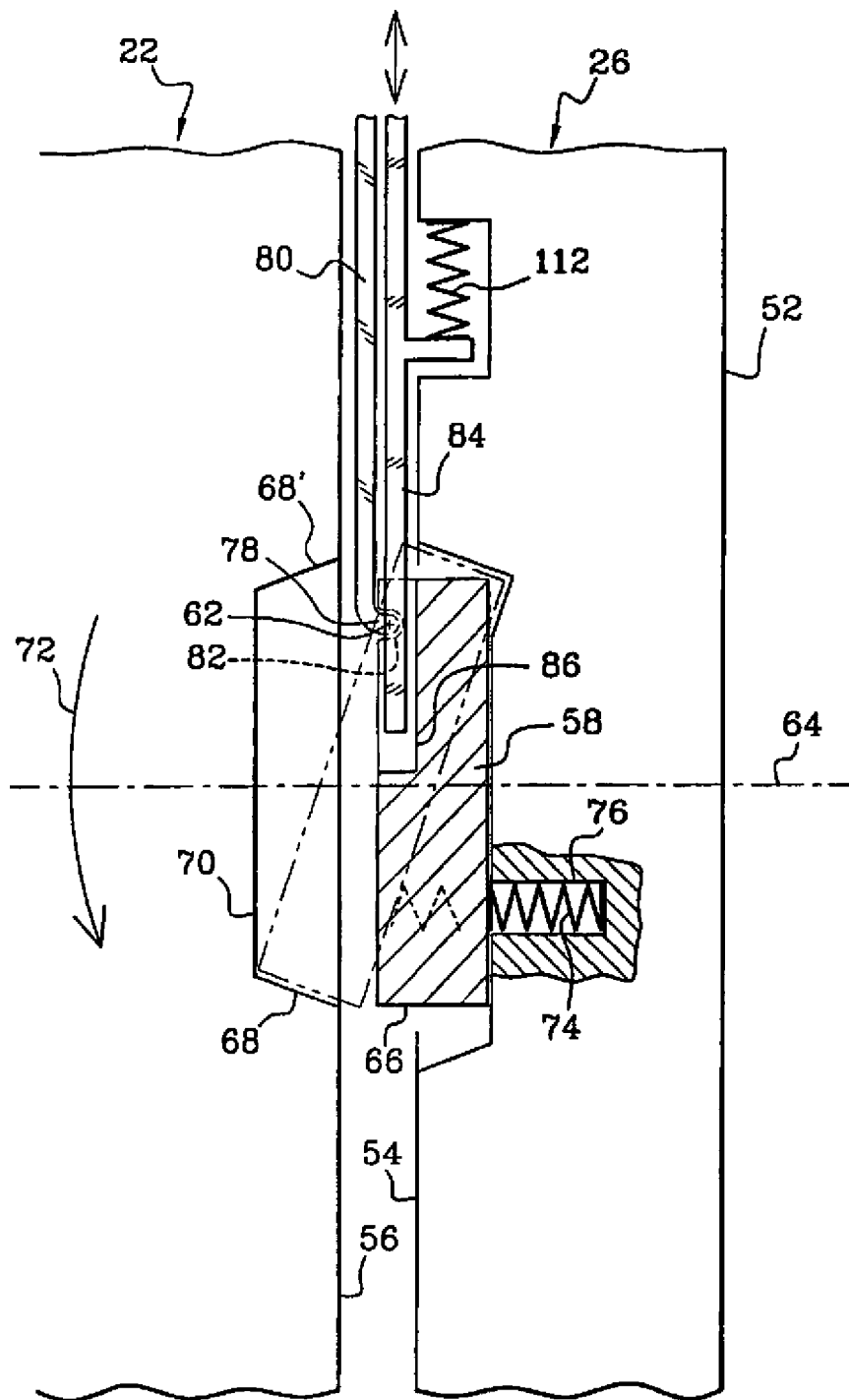


Fig. 2

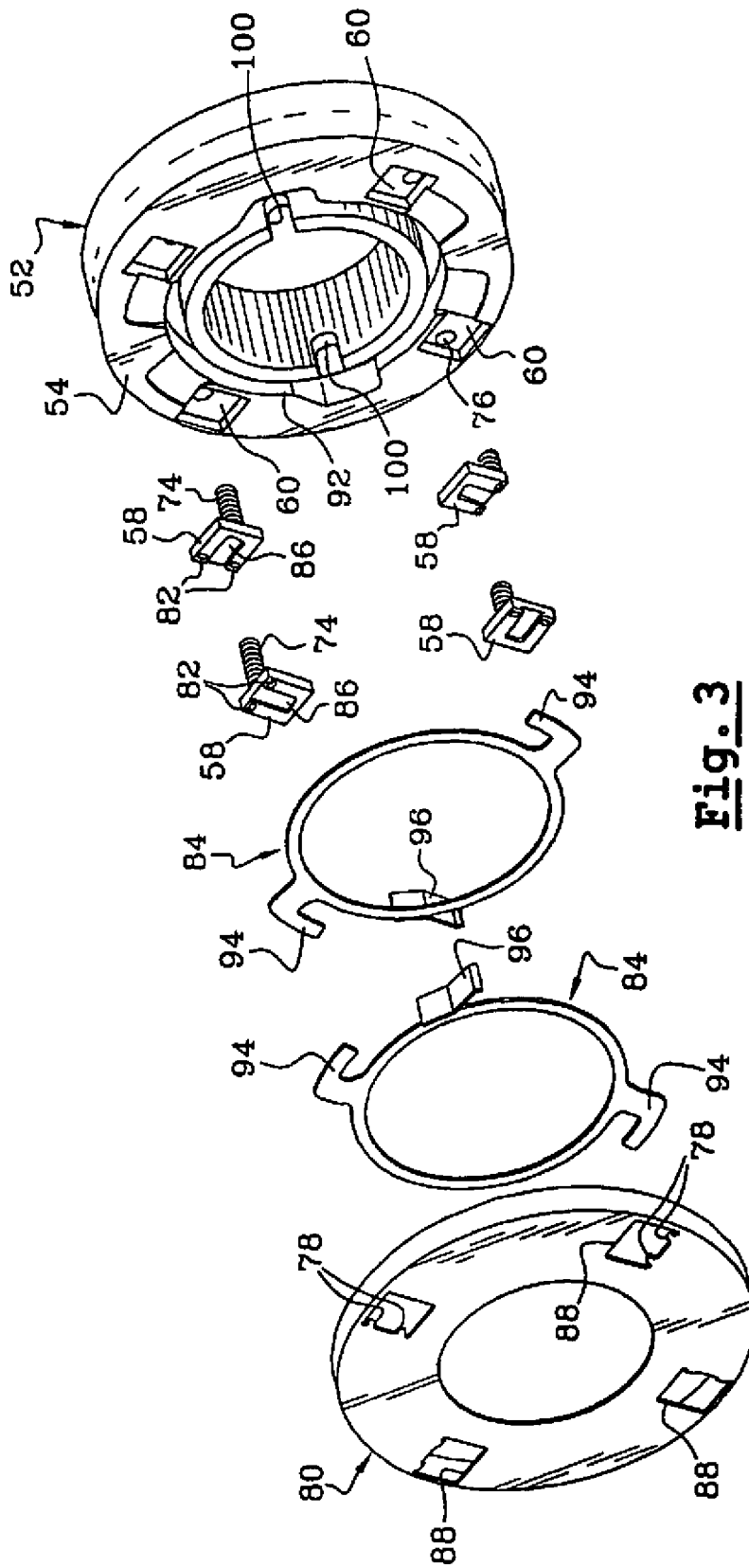


Fig. 3

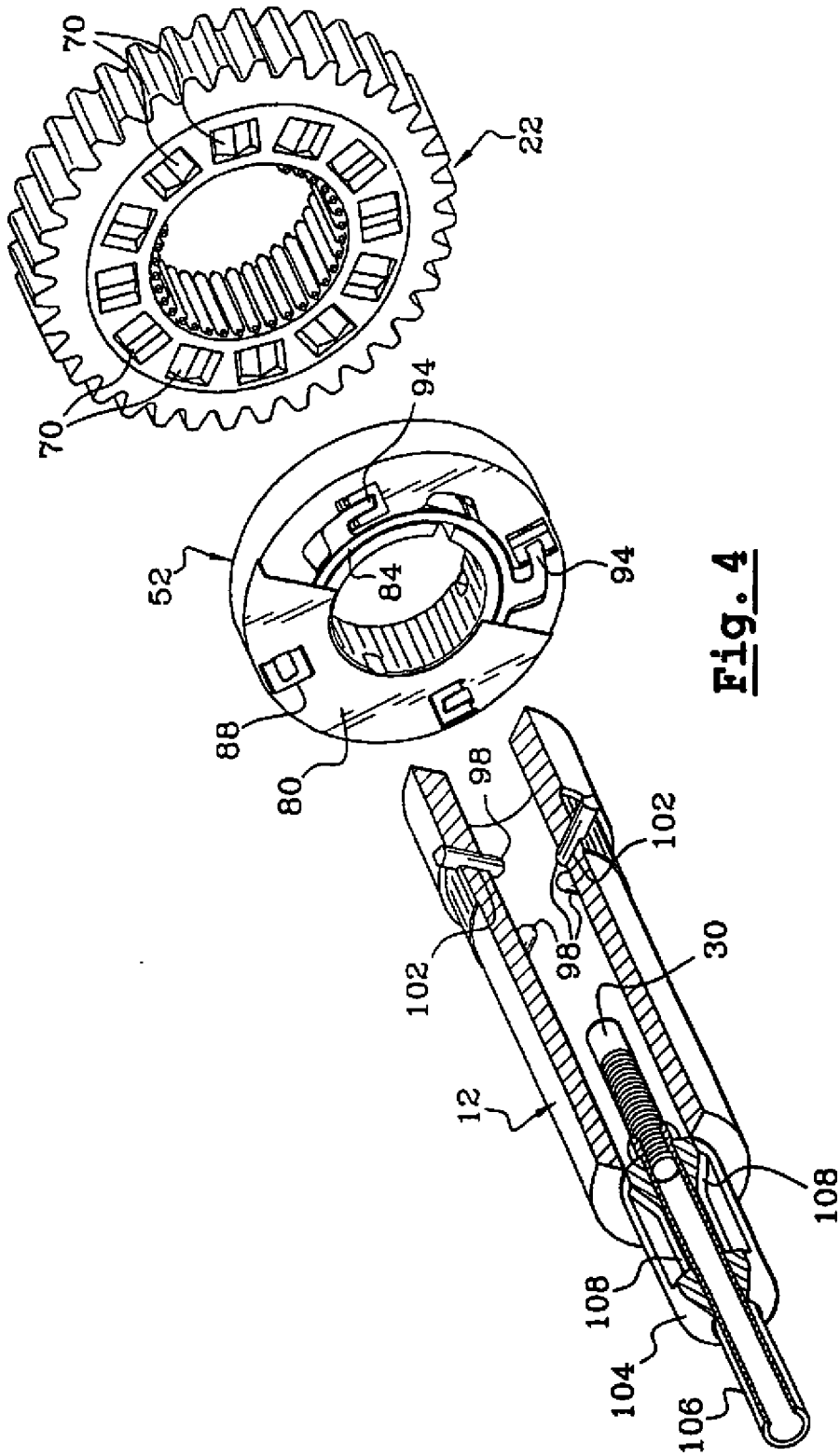


Fig. 4

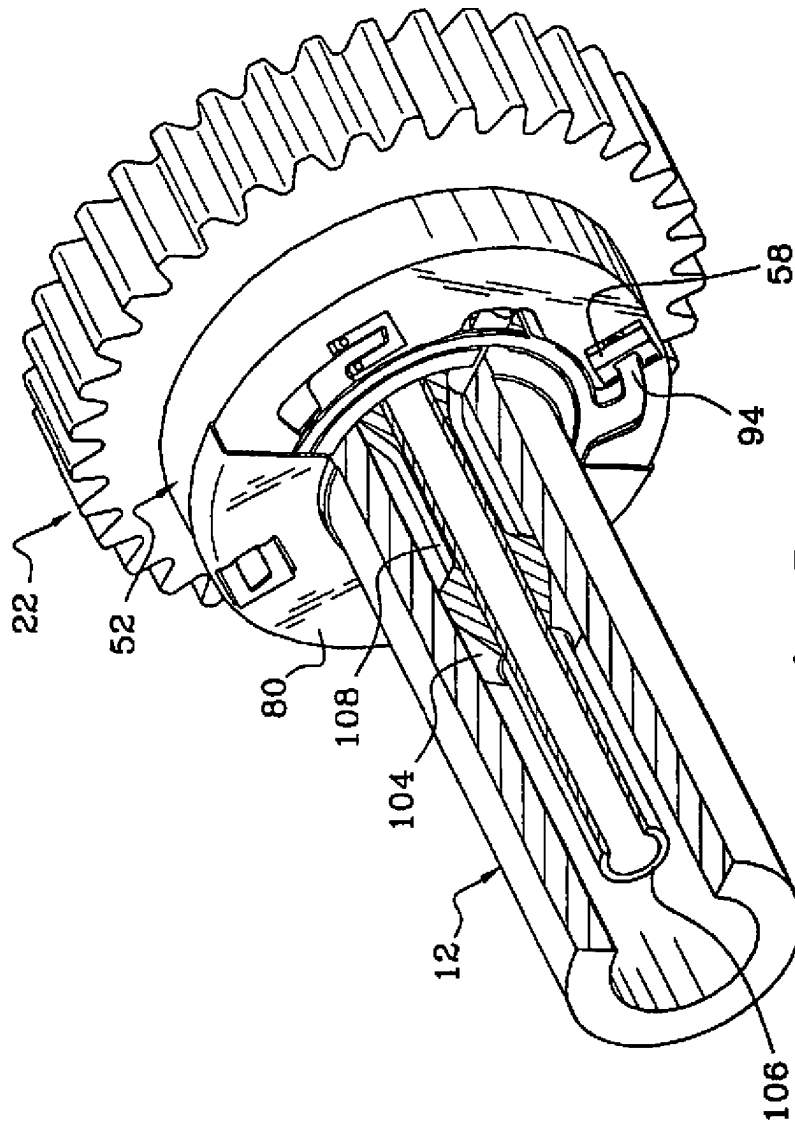


Fig. 5

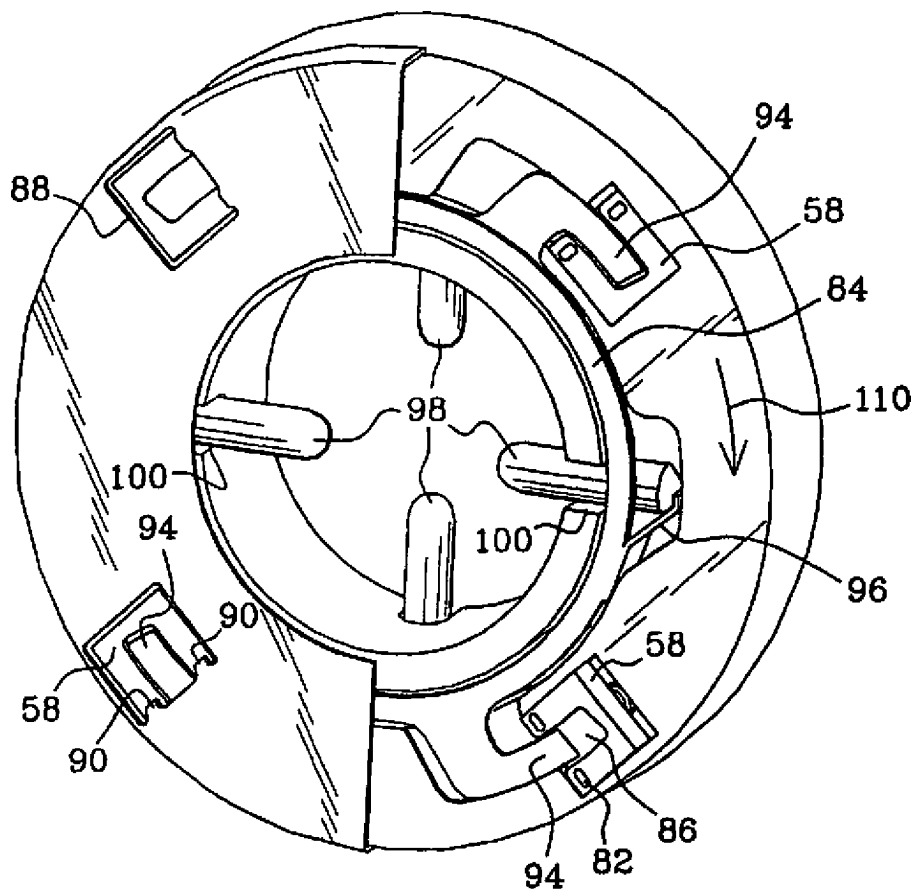


Fig. 6

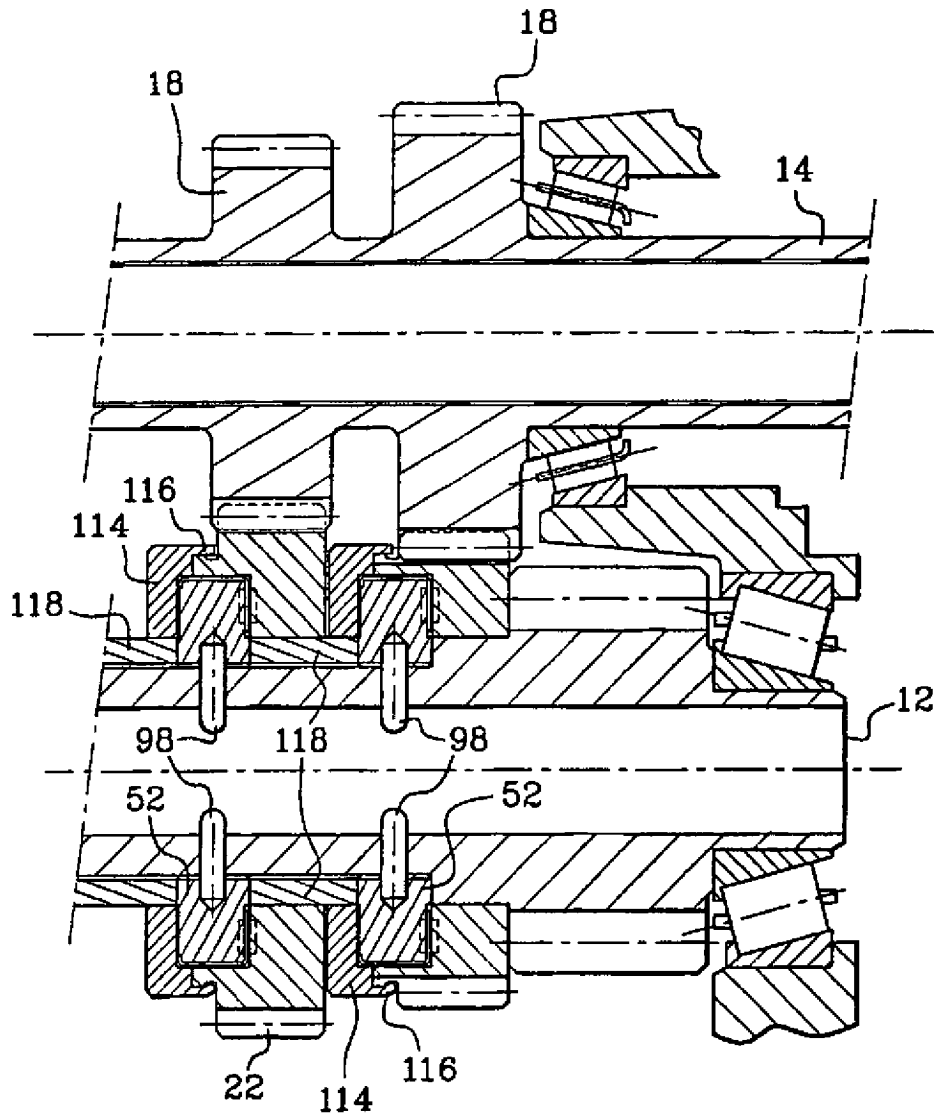


Fig. 7

Fig. 8

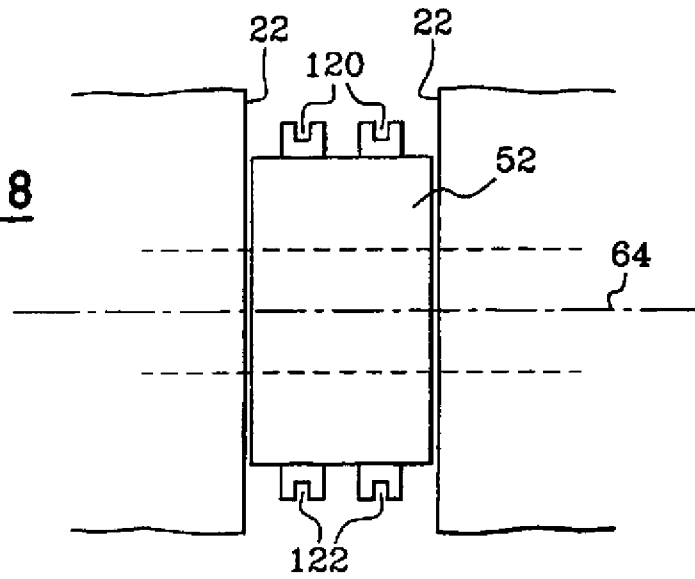
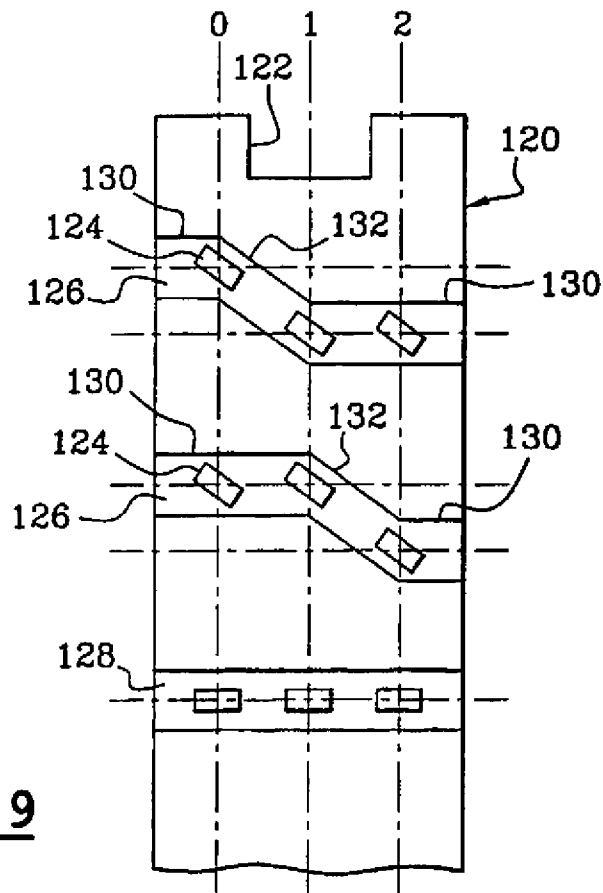


Fig. 9



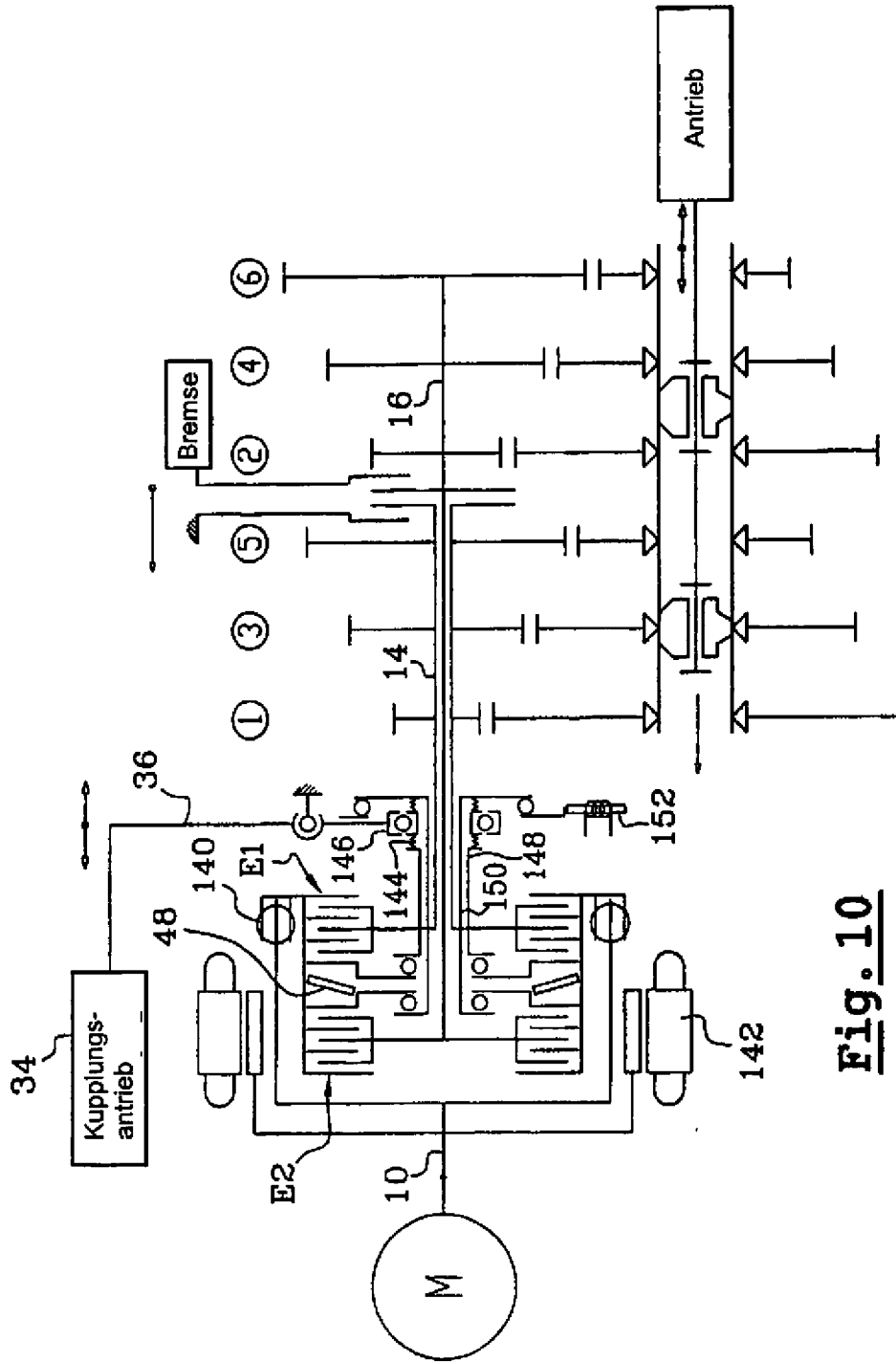


Fig. 10

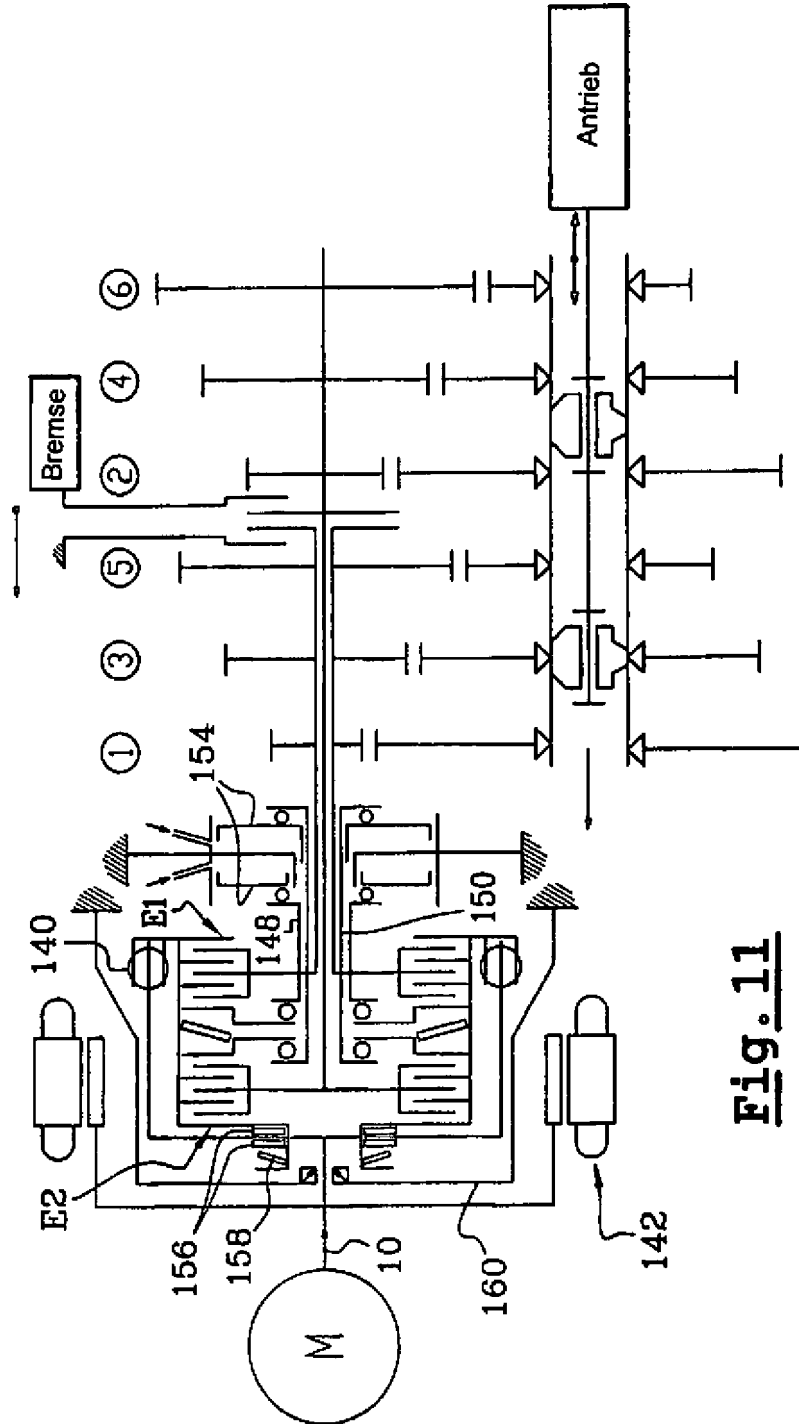


Fig. 11

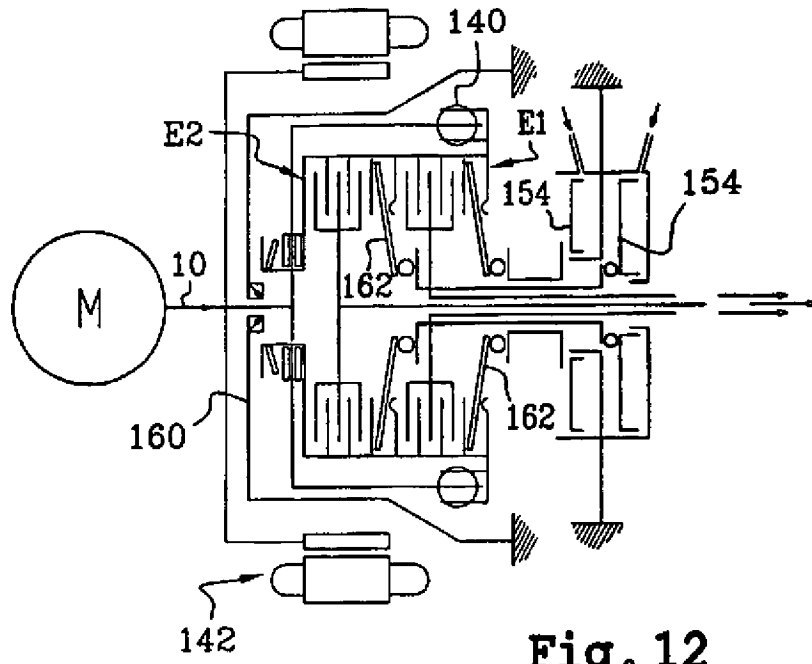


Fig. 12

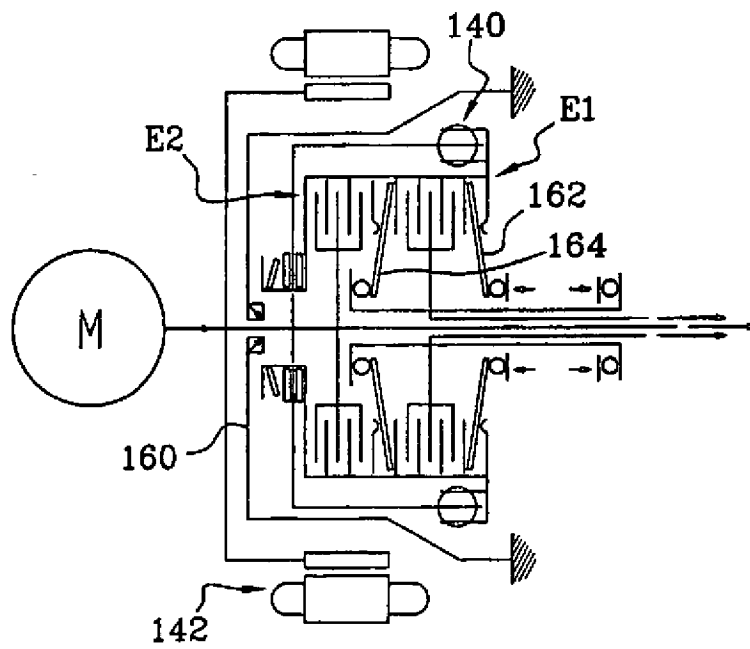


Fig. 13

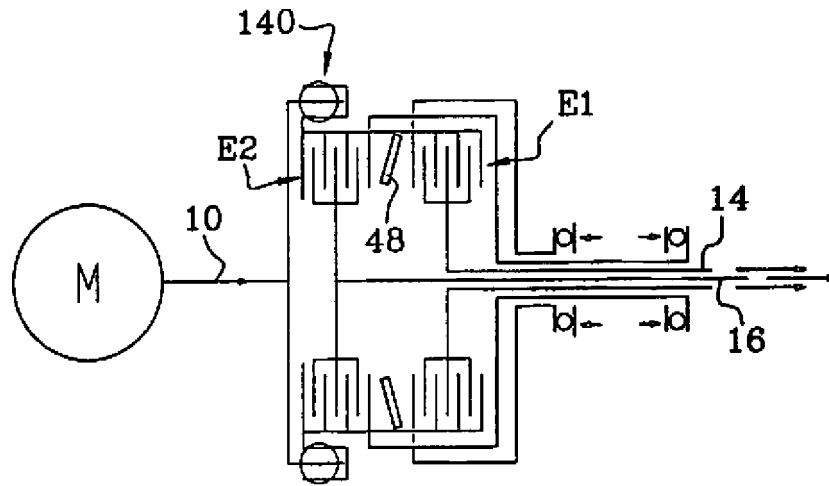


Fig. 14

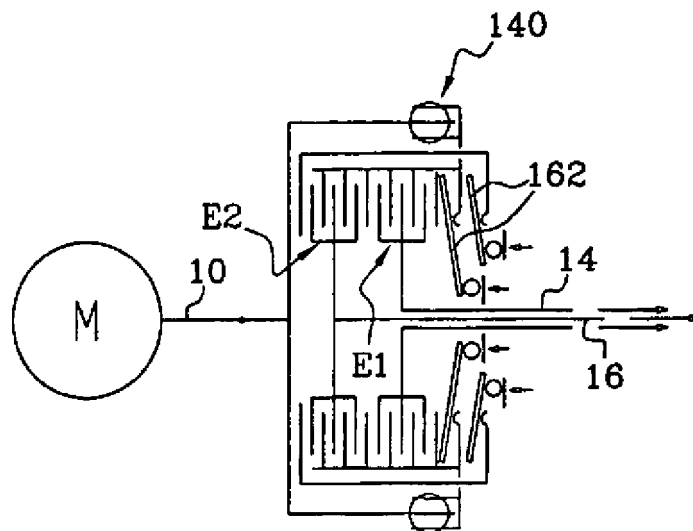


Fig. 15

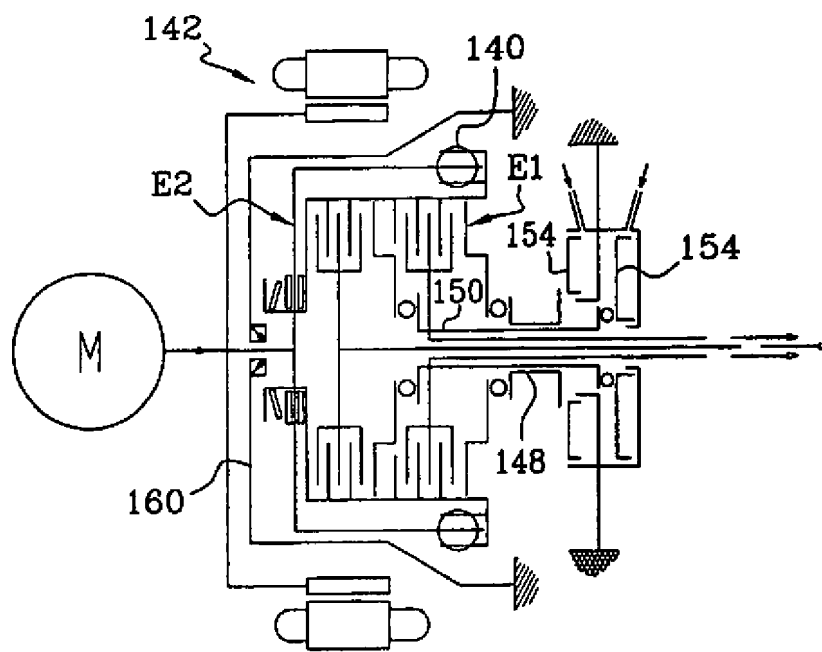


Fig. 16