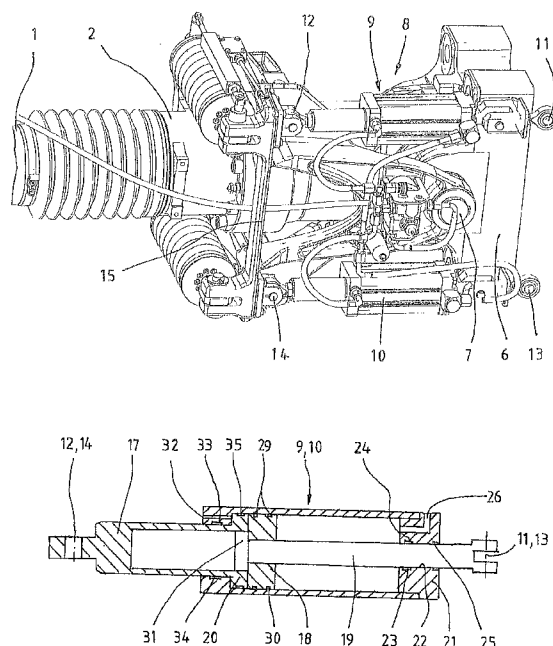


(11) CH 714 078 B1

(51) Int. Cl.: **B61G** 7/12 (2006.01)

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung für ein Schienenfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Kupplungen dieser Art sind beispielsweise in der EP 2 322 403 B1 geoffenbart. Sie werden bekanntlich bei Personen- oder Güterzügen eingesetzt und ermöglichen die automatische Durchführung des Kupplungsvorgangs auch bei kurvigen Fahrstrecken. Im ungekuppelten Zustand im Allgemeinen oder bei solchen in einer Kurve befindlichen Zugskomponente kann es dazu führen, dass nach dem Kupplungsvorgang der Kupplungskopf in einer ausgeschwenkten Stellung dort verbleibt, so dass, wenn er mit einer anderen Zugkomposition gekuppelt wird, es gegebenenfalls erforderlich ist, ihn vor dem Kuppeln samt Zugeinrichtung zurückzuschwenken.

[0003] Es ist bekannt, dass automatische Kupplungen mit einer Mittenzentrierung versehen sind, bei denen sich die jeweilige Kupplungshälfte im ungekuppelten Zustand selbsttätig in eine Mittelstellung begibt. Diese werden in der Regel durch ein Federsystem in der neutralen Mittelstellung gehalten und im gekuppelten Betrieb gegen die Federkraft ausgelekt, sodass die Kupplung den Bewegungen der Gegenkupplung folgen kann.

[0004] Es sind auch Ausführungen bekannt, bei denen die Kupplung nach Erreichen eines bestimmten Auslenkwinkels kraftlos werden. Das typische Verhalten solcher Mittenzentrierungen wird in der Regel durch den Einsatz einer Kurvenscheibe erreicht.

[0005] Es sind auch weitere Ausführungen bekannt, bei denen die Mittenzentrierung je nach Bedarf ein- bzw. ausgeschaltet werden können. Solche Systeme werden in der Regel mittels einem oder mehreren Pneumatikzylinder mittels Druckluft in der Mittelstellung gehalten oder in diese zurück geführt. Bei Bedarf, z.B. wenn der Fangbereich der Kupplung erschöpft ist, kann die Mittenzentrierung ausgeschaltet werden, in dem der Zylinder entlüftet wird. Dann kann die Kupplung manuell auf die Gegenkupplung ausgerichtet werden. Damit kann auch in Gleisbögen oder Ablenkungen gekuppelt werden, bei denen die Kupplungen jeweils ausserhalb des normalen Fangbereiches liegen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zentriereinrichtung einer Kupplung derart zu verbessern, dass mit ihr eine einwandfreie Mittenzentrierung sowie weitere Funktionalitäten im Betrieb bzw. für manuelle Manipulationen ermöglicht werden und sie dabei sehr platzsparend gebaut ist.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäss umfasst die Zentriereinrichtung mindestens eine teleskopartig steuerbare Kolben/Zylindereinheit mit einem Hauptzylinder, in dem ein Hauptkolben mit einer Kolbenstange und ein Nebenkolben mit einer Kolbenstange koaxial zueinander längsgeführt sind. Es ist damit nur eine Druckbeaufschlagung eines Mediums auf den Hauptkolben zur Erzielung der Mittelstellung des Kupplungskopfs in einer gegen den Nebenkolben hin verlaufenden Richtung erforderlich.

[0009] Mit einer solchen Ausgestaltung der Zentriereinrichtung ergibt sich eine sehr platzsparende Bauweise für die Zentrierung des Kupplungskopfs und es ist dabei aber ein grosser Maximalhub gewährleistet.

[0010] Sehr vorteilhaft ist die mindestens eine teleskopartig steuerbare Kolben/Zylindereinheit ein- bzw. ausschaltbar, damit die Kupplung im gekuppelten Zustand oder zum Manipulieren nahezu kraftlos schwenkbar ist. Und es ist auch dadurch möglich, die Kupplung während der Wartungsarbeiten wegzuschwenken.

[0011] Diese Kolben/Zylindereinheit ist wie oben erläutert so aufgebaut, dass der Hauptzylinder den Hauptkolben zum Betätigen seiner Kolbenstange und den koaxial zu ihm gegenüberstehenden Nebenkolben mit der andern Kolbenstange beinhaltet. Dadurch muss grundsätzlich nur eine Kammer der Kolben/Zylindereinheit mit Druckluft beaufschlagt werden.

[0012] Es ist dabei zweckmässig, die Zentriereinrichtung auch mit zwei seitlich vom Kupplungskopf annähernd symmetrisch bzw. parallel zu dessen Mittelachse angeordneten Kolben/Zylindereinheiten zu versehen. Dadurch kann die von der Zentriereinrichtung ausgeübte Betätigungskraft verdoppelt werden.

[0013] Vorteilhaft ist die Kolbenstange des Hauptzylinders am Fahrzeugkasten gelenkig aufgehängt, während die Kolbenstange des Nebenkolbens an einem Seitenflansch der Zugeinrichtung seitlich versetzt von ihrer Mittelachse angelenkt ist.

[0014] Mit Vorteil ist im Rahmen der Erfindung ist die Zentriereinrichtung mit der mindestens einen Kolben/Zylindereinheit derart ausgebildet und ansteuerbar, dass der Kupplungskopf mit der Zugeinrichtung im ungekuppelten Zustand in eine bestimmte ausgelenkte Position schwenkbar ist.

[0015] Mit dieser teleskopartig ausziehbaren Kolben/Zylindereinheit wird erreicht, dass der als Mehrstellungszyylinder aus einer Mittelstellung als Ausgangsposition in eine voll eingezogene oder eine voll ausgezogene Stellung oder eine Zwischenstellung verstellbar ist.

[0016] Auf diese Weise kann der Kupplungsvorgang unabhängig vom Verlauf der Fahrstrecke stets ausgehend von einer und derselben günstigen Position der Kupplungsköpfe durchgeführt werden.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Kupplungshälfte einer Kupplung eines Schienenfahrzeugs mit einer erfindungsgemässen Zentriereinrichtung, in einer Draufsicht von unten dargestellt;
- Fig. 2 einen Längsschnitt einer Kolben/Zylindereinheit der Zentriereinrichtung gemäss Fig. 1;
- Fig. 3 eine Kolben/Zylindereinheit im Schnitt in zusammengedrückter Stellung;
- Fig. 4 die Kolben/Zylindereinheit nach Fig. 3, in der Mittelstellung dargestellt; und
- Fig. 5 die Kolben/Zylindereinheit nach Fig.3, in voll ausgezogener Stellung dargestellt.

[0018] Die in Fig. 1 gezeigte Kupplungshälfte ist Bestandteil einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge, die sowohl auf geraden als auch auf kurvigen Strecken einsetzbar ist. Sie besteht grundsätzlich aus einem Kupplungskopf 1 und einer mit ihm verbundenen Zugeinrichtung 2 in Gestalt eines Hydraulikzylinders, der als Verbindungsteil zum Fahrzeug angeordnet ist und mit ihm die im Fahrbetrieb auftretenden Zug- oder Druckkräfte in den Fahrzeugkasten 6 des Fahrzeuges eingeleitet werden. Üblicherweise sind der Kupplungskopf 1 und die Zugeinrichtung 2 mittig zwischen zwei Puffern angeordnet, die ihrerseits an einem Frontteil des Fahrzeugkastens 6 montiert sind.

[0019] Damit die Kupplung unabhängig von der Geometrie der Fahrstrecke arbeiten kann, ist der Kupplungskopf 1 samt Zugeinrichtung 2 nach links und rechts um die Mittelachse eines im Fahrzeugkasten 6 gelagerten Gelenkbolzens 7 schwenkbar gelagert.

[0020] Um aber den Kupplungsvorgang möglichst unabhängig von solchen Schwenkungen auszuführen, ist die Kupplung mit einer Zentriereinrichtung 8 versehen, die im ungekuppelten Zustand den Kupplungskopf 1 in einer neutralen Mittelstellung hält oder ihn nach Lösen der Kupplung automatisch in die neutrale Mittelstellung zurückführt.

[0021] Diese Zentriereinrichtung 8 besteht im Wesentlichen aus zwei identisch ausgebildeten Kolben/Zylindereinheiten 9, 10, die teleskopisch zusammengedrückbar oder ausziehbar sind und seitlich vom Kupplungskopf 1 samt Zugeinrichtung 2 symmetrisch und annähernd oder achsparallel oder in einem geeigneten Winkel zu deren Mittelachse angeordnet sind.

[0022] Die vorzugsweise pneumatisch arbeitenden Kolben/Zylindereinheiten 9, 10 sind wahlweise an ihren Enden 11, 12 bzw. 13, 14 jeweils einerseits am Fahrzeugkasten 6 oder einem Support der Kupplung und andererseits an einem Seitenflansch 15 der Zugeinrichtung 2 angelenkt.

[0023] Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, umfasst die Zentriereinrichtung 8 erfindungsgemäss mindestens eine teleskopartig steuerbare Kolben/Zylindereinheit 9, 10 mit einem Hauptzylinder 16, in dem ein Hauptkolben 18 mit einer Kolbenstange 19 und ein Nebenkolben 20 mit einer Kolbenstange 17 koaxial zueinander längsgeführt sind. Eine Druckbeaufschlagung eines Mediums auf den Hauptkolben 18 zur Erzielung der Mittelstellung des Kupplungskopfs 1 ist nur in einer gegen den Nebenkolben 20 hin verlaufenden Richtung erforderlich.

[0024] Zu diesem Zwecke ist ein Druckanschluss 26 beim Zylinderkopf 21 des Hauptzylinders 16 vorgesehen und unabhängig davon, ob sich die Kolben/Zylindereinheit 9, 10 nach dem Entkuppeln in der eingefahrenen bzw. gegenüberliegend in der ausgefahrenen Position oder umgekehrt befindet, wird sie beim Einschalten der Druckbeaufschlagung beim Druckanschluss 26 in diese Mittelstellungs-Position gemäss Fig. 4 gebracht.

[0025] Der Hauptkolben 18 wird dabei entweder für das Zusammenstossen aus einer ausgezogenen Position gemäss Fig. 5 gegen den Stangenkopf 31 und damit gegen die Kolbenstange 19 gedrückt, bis er beim Nebenkolben 20 bzw. dem Hauptzylinder 16 anschlägt, oder er wird für das Auseinanderstossen aus einer zusammengedrückten Position gemäss Fig. 3 gegen den Nebenkolben 20 gedrückt, bis letzterer ebenfalls beim Hauptzylinder 16 anschlägt.

[0026] Vorteilhaft sind diese steuerbaren Kolben/Zylindereinheiten 9, 10 ein- bzw. ausschaltbar, damit die Kupplung im gekuppelten Zustand oder zum Manipulieren nahezu kraftlos geschwenkt werden kann.

[0027] Der Hauptzylinder 16 ist am von der Kolbenstange 17 abgekehrten Ende mit einem abnehmbaren Zylinderkopf 21 abgeschlossen, der eine Durchlassbohrung 22 zum gasdichten Führen der Kolbenstange 19 aufweist und deshalb mit einer Dichtung 23, einem Führungsband 24 und einem Abstreifer 25 versehen ist.

[0028] Der Hauptkolben 18 weist Führungsbänder 29 und Dichtungen 30 für die in ihm koaxial bewegbare Kolbenstange 19 auf. Letztere ist mit einem als Mitnehmer ausgebildeten scheibenförmigen Stangenkopf 31 versehen. Sein Durchmesser ist so bemessen, dass er in dem gebildeten Hohlraum 17' in der Kolbenstange 17 verschiebbar ist. Im Hauptzylinder 16 befinden sich ferner eine Entlüftungsbohrung 32, ein Führungsband 33 und ein Abstreifer 34. Im Nebenkolben 20 ist auch ein Dichtring 35 eingebaut. Diese Kolbenstange 17 und der Nebenkolben 20 könnten auch einstückig gefertigt sein.

[0029] Im Zylinderkopf 21 ist auch dieser Druckanschluss 26 zum Beaufschlagen des Hauptkolbens 18 mit Druckluft versehen und ausserdem kann eine nicht näher gezeigte aussenliegende verschiebbare Führungsstange als Verdrehsicherung des Zylinders 16 vorgesehen sein.

[0030] Im Rahmen der Erfindung ist im Hauptzylinder 16 dieser Hauptkolben 18 dicht längsgeführt, durch den die eine Kolbenstange 19 dicht zumindest in Druckrichtung frei verschiebbar ist. Diese zu dem Hauptkolben 18 koaxial gegenüber-

stehende zweite Kolbenstange 17 mit dem mit dieser verbundenen Nebenkolben 20 ist dicht im Hauptzylinder 16 längsgeführt.

[0031] In der zusammengedrückten Stellung gemäss Fig. 3 ist die Kolbenstange 17 mit dem Nebenkolben 20 in den Hauptzylinder 16 und die Kolbenstange 19 in einen in der gegenüberliegenden Kolbenstange 17 vorgesehenen Hohlraum 17' hineingestossen.

[0032] In der ausgezogenen Stellung gemäss Fig. 5 hat die Kolbenstange 19 den Hauptkolben 18 in den Hohlraum 16' des Hauptzylinders 16 hineingezogen und der Nebenkolben 20 mit der Kolbenstange 17 liegt am Hauptzylinder 16 auf.

[0033] Bei einer weiteren erfindungsgemässen Ausbildung ist diese Zentriereinrichtung 8 mit der mindestens einen Kolben/Zylindereinheit 9, 10 derart ansteuerbar, dass die jeweilige Kupplungshälfte im ungekuppelten Zustand in eine bestimmte ausgelenkte Position aktiv schwenkbar ist.

[0034] Die als Mehrstellungszyylinder ausgebildete Kolben/Zylindereinheit 9, 10 ist daher so ausgebildet, dass sie aus der Mittelstellung als Ausgangsposition gemäss Fig. 4 in die voll ausgefahrene Stellung gemäss Fig. 5 bzw. in die voll eingefahrene Stellung gemäss Fig. 3 oder in gewünschte Zwischenstellungen gesteuert verstellbar ist. Je nachdem, welche Kolben/Zylindereinheit 9, 10 diese letztere Stellung einnimmt, erfährt der Seitenflansch 15 eine unterschiedliche Ein- oder Ausschwenkung, die er auf die Zugeinrichtung 2 samt Kupplungskopf 1 überträgt.

[0035] Bei einem gesteuerten teleskopartigen Zusammenstossen kann durch Einschalten einerseits eines auf den Nebenkolben 20 mit der Kolbenstange 17 wirkenden Druckanschlusses 16'' und andererseits eines auf den Stangenkopf 31 im Hohlraum 17' der Kolbenstange 17 wirkenden Druckanschlusses 19' für die Zuführung eines Mediums herbeigeführt werden, wie dies in Fig. 5 angedeutet ist. Es wird dabei die Kolbenstange 17 in den Hauptzylinder 16 bis zum Hauptkolben 18 gestossen und der Stangenkopf 31 mit der mit ihm verbundenen Kolbenstange 19 in den Hohlraum 17' der Kolbenstange 17 hineinbewegt.

[0036] Für das teleskopartige Auseinanderstossen ist ein auf den Stangenkopf 31 der Kolbenstange 19 wirkender Druckanschluss 17'' eines Mediums in die Kolbenstange 17 ausserhalb des Hauptzylinders 16 einzuschalten, so dass der Stangenkopf 31 mit der Kolbenstange 19 und auch der Hauptzylinder 16 aus der Kolbenstange 17 ausfährt.

[0037] Im Prinzip könnte für dieses Verstellen in bestimmte ausgelenkte Positionen bei Vorhandensein von zwei Kolben/Zylindereinheiten 9, 10, wie in Fig. 1 dargestellt ist, nur die eine in diese bestimmte ausgelenkte Position angesteuert werden, während die andere Kolben/Zylindereinheit 9, 10 ausgeschaltet und sich frei anpassen würde.

[0038] Zum automatischen Schalten der Kolben/Zylindereinheit 9, 10 in die jeweils funktionsgerechte Arbeitsstellung sind sie mit einer vorzugsweise programmierbaren Steuerung 36 ausgestattet. Die Steuerung 36 dient auch zum Ein- und Ausschalten der Zentriereinrichtung 8, wobei diese so gesteuert wird, dass sie während des Fahrbetriebs eine kraftlose Auslenkung der Kupplung im gekuppelten Zustand ermöglicht.

[0039] Die erfindungsgemässe Zentriereinrichtung zeichnet sich durch eine einfache und platzsparende Konstruktion und zudem eine zuverlässige sowie einfache Wirkungsweise aus, weil es dafür grundsätzlich nur erforderlich ist, eine einzige Kammer der Kolben/Zylindereinheit 9, 10 mit Druckluft zu beaufschlagen.

[0040] Bei einer selektiven Ansteuerung von zwei Luftkammern kann die Kupplung automatisch in eine ausgelenkte Stellung, links oder rechts, ausgeschwenkt werden.

[0041] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Zentriereinrichtung ist, dass sie bei Bedarf ein- oder ausgeschaltet werden kann.

[0042] Die Zentriereinrichtung 8 ist auch mit nur einer der Kolben/Zylindereinheiten 9 oder 10 funktionsfähig. Die Variante mit zwei gegenläufig arbeitenden Zylindern hat jedoch den Vorteil, dass sich dadurch die von der Zentriereinrichtung 8 erzeugte Betätigungskraft verdoppeln lässt und von beiden Seiten eine Kraft für die Zentrierung erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Kupplung für ein Schienenfahrzeug, mit zwei Kupplungshälften, die jeweils einen Kupplungskopf (1) und eine mit diesem verbundene Zugeinrichtung (2) aufweisen, wobei der Kupplungskopf (1) samt Zugeinrichtung (2) um eine Achse (7) beim Schienenfahrzeug anlenkbar ist, wobei beide Kupplungshälften mit je einer Zentriereinrichtung (8) versehen sind, die im ungekuppelten Zustand den Kupplungskopf (1) samt Zugeinrichtung (2) in einer Mittelstellung hält oder ihn nach Lösen der Kupplung automatisch in diese Mittelstellung zurückführt, bei der dieser Kupplungskopf (1) annähernd derart ausgerichtet ist, dass in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verläuft dadurch gekennzeichnet, dass die Zentriereinrichtung (8) mindestens eine teleskopartig verstellbare Kolben/Zylindereinheit (9, 10) mit einem Hauptzylinder (16) umfasst, in dem ein Hauptkolben (18) mit einer Kolbenstange (19) und ein Nebenkolben (20) mit einer Kolbenstange (17) koaxial zueinander längsgeführt sind, wobei eine Druckbeaufschlagung eines Mediums auf den Hauptkolben (18) zur Erzielung der Mittelstellung des Kupplungskopfs (1) nur in einer gegen den Nebenkolben (20) hin verlaufenden Richtung erfolgt.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

im Zylinderkopf (21) des Hauptzylinders (16) ein Druckanschluss (26) zum Beaufschlagen des Hauptkolbens (18) in der Zylinderkammer (16') mit vorzugsweise Druckluft als Medium vorgesehen ist.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aus dem Hauptzylinder (16) vorstehenden Enden der Kolbenstangen (17, 19) einerseits an einem Seitenflansch (15) der Zugeinrichtung (2) und andererseits am Fahrzeugkasten bzw. Support der Kupplung (6) je seitlich versetzt von ihrer Mittelachse anlenkbar sind.
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kolbenstange (19) durch den im Hauptzylinder (16) dicht längsgeführten Hauptkolben (18) erstreckt und darin dicht frei verschiebbar ist, indes die koaxial gegenüberstehende Kolbenstange (17) mit dem Nebenkolben (20) verbunden ist, wobei der Kolbenstange (19) ein Stangenkopf (31) innerhalb des Hauptzylinders (16) zugeordnet ist, durch den die Kolbenstange (19) vom Hauptkolben (18) in diese gegen den Nebenkolben (20) hin verlaufenden Richtung mitnehmbar ist.
5. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der eingezogenen Stellung der Kolben/Zylindereinheit (9, 10) die Kolbenstangen (17) in den Hauptzylinder (16) und dabei die eine Kolbenstange (19) in einen in der gegenüberliegenden Kolbenstange (17) vorgesehenen Hohlraum (17') oder umgekehrt hineingestossen sind.
6. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben/Zylindereinheit (9, 10) mit einer vorzugsweise programmierbaren Steuerung (36) zum automatischen Schalten des Zylinders in die jeweils funktionsgerechte Arbeitsstellung versehen ist.
7. Kupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (36) auch zum Ein- und Ausschalten der Zentriereinrichtung (8) dient, wobei diese während des Fahrbetriebs eine kraftlose Auslenkung der Kupplung im gekuppelten Zustand ermöglicht.
8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentriereinrichtung (8) mit der mindestens einen Kolben/Zylindereinheit (9, 10) derart ausgebildet und ansteuerbar ist, dass der Kupplungskopf (1) mit der Zugeinrichtung (2) im ungekuppelten Zustand in eine bestimmte ausgelenkte Position schwenkbar ist.
9. Kupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass für das teleskopartige Auseinanderstossen der Kolben/Zylindereinheit (9, 10) ein auf den Stangenkopf (31) der Kolbenstange (19) des Hauptkolbens (18) wirkender, ausserhalb des Hauptzylinders (16) befindlicher Druckanschluss (17'') für das Medium vorgesehen ist, der mit dem Hohlraum (17') der Kolbenstange (17) des Nebenkolbens (20) und der Zylinderkammer (16') verbunden ist.
10. Kupplung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass für das teleskopartige Zusammenstossen der Kolben/Zylindereinheit (9, 10) ein Druckanschluss (16'') für ein Medium auf den Nebenkolben (20) mit der Kolbenstange (17) gegen den Hauptkolben (18) wirkend sowie ein auf einen Stangenkopf (31) im Hohlraum (17') der Kolbenstange (17) des Nebenkolbens (20) jeweils wirkender Druckanschluss (19') führt.
11. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zentriereinrichtung (8) aus zwei seitlich vom Kupplungskopf (1) annähernd symmetrisch zu dessen Mittelachse angeordneten Kolben/Zylindereinheiten (9, 10) zusammensetzt.

Fig. 1

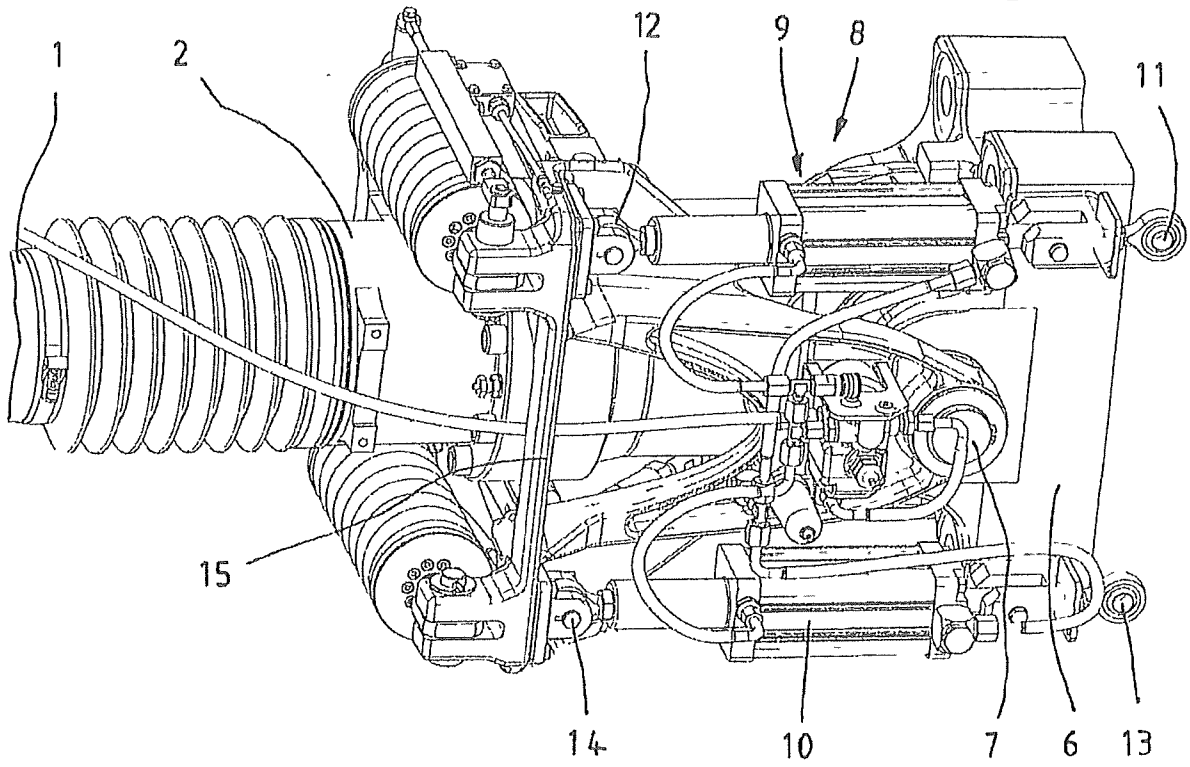


Fig. 2

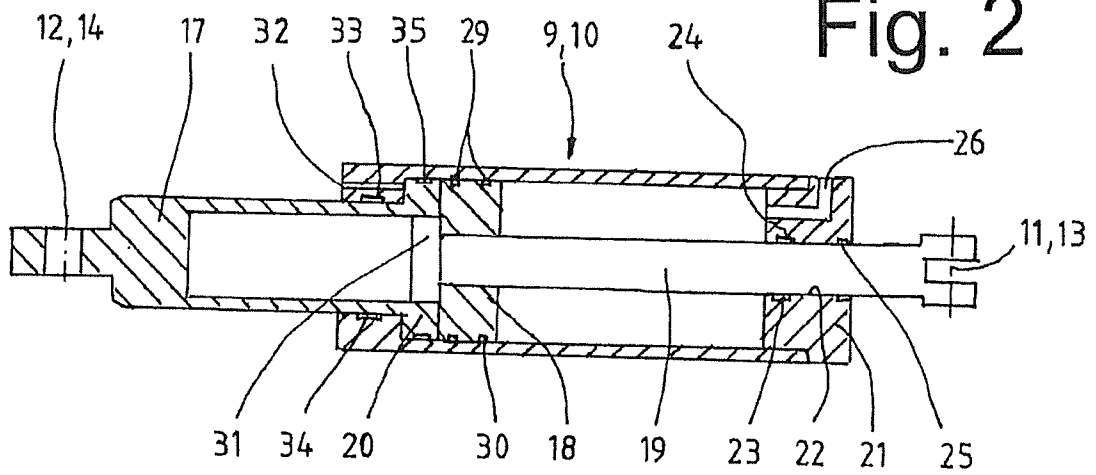


Fig. 3

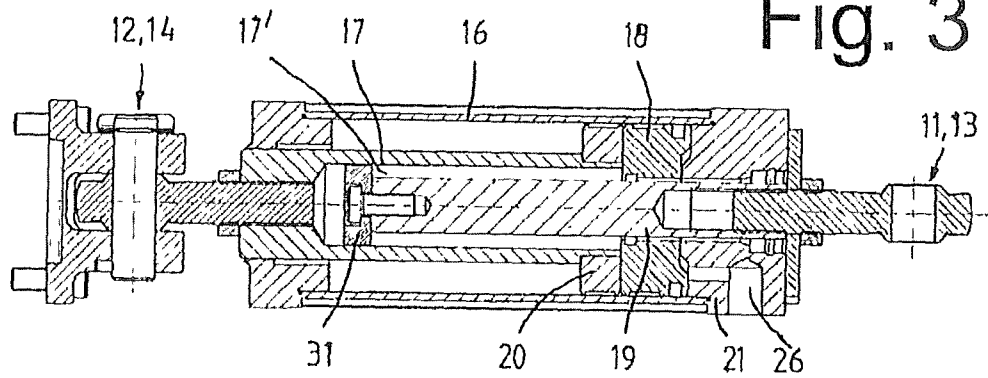


Fig. 4

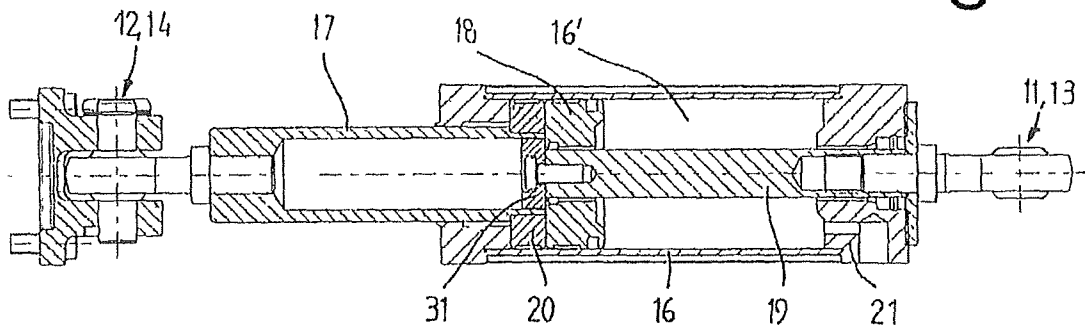


Fig. 5

