



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 39/2001
(22) Anmeldetag: 11.01.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2003
(45) Ausgabetag: 25.09.2003

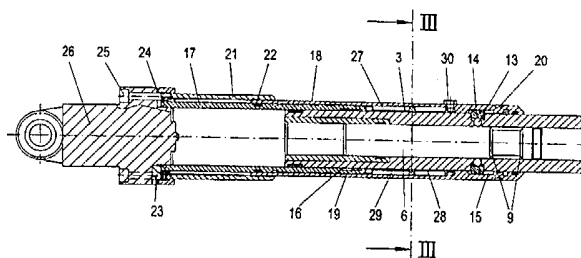
(51) Int. Cl.⁷: **B61L 5/10**

(73) Patentinhaber:
VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH
A-8740 ZELTWEG, STEIERMARK (AT).
(72) Erfinder:
SCHEDL KARL DIPL.ING.
GROSSLOBMING, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM VERRIEGELN DER ENDLAGEN VON BEWEGLICHEN WEICHENTEILEN

(57) Die Einrichtung zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen Weichteilen, insbesondere der beweglichen Spitze (1) eines Herzstückes, bei welcher zwei relativ zueinander axial verschiebbliche Teile in eine in wenigstens einer Bewegungsrichtung formschlüssig miteinander gekuppelten Lage verschiebbar sind, wobei die relativ zueinander verschiebblichen Teile von einem Rohr (5) und einer im Rohr geführten Stange (6) gebildet sind und zumindest teilweise in einem ortsfesten Außenrohr (4) angeordnet sind, wobei Verriegelungsglieder (8) mit den zueinander axial verschiebblichen Teilen (5,6) und dem Außenrohr (4) zusammenwirken und in radialer Richtung in eine Verriegelungslage in eine Ausnehmung bzw. Innenringnut des Außenrohres (4) verschiebbar sind, ist so ausgebildet, daß das Außenrohr (4) von zwei axial ineinander verschiebbaren Rohrteilen (17,18) besteht und daß jeder Rohrteil (17,18) wenigstens eine Ausnehmung bzw. Innenringnut (15,16) trägt.

FIG. 2



AT 411 047 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen Weichteilen, insbesondere der beweglichen Spitze eines Herzstückes, bei welcher zwei relativ zueinander axial verschiebbliche Teile in eine in wenigstens einer Bewegungsrichtung formschlüssig miteinander gekuppelten Lage verschiebbar sind, wobei die relativ zueinander verschiebblichen Teile von einem Rohr und einer im Rohr geführten Stange gebildet sind und zumindest teilweise in einem ortsfesten Außenrohr angeordnet sind, wobei Verriegelungsglieder mit den zueinander axial verschiebblichen Teilen und dem Außenrohr zusammenwirken und in radialer Richtung in eine Verriegelungslage in eine Ausnehmung bzw. Innenringnut des Außenrohres verschiebbar sind.

Aus der EP 603 156 A1 ist bereits eine Einrichtung der vorgenannten Art bekanntgeworden, bei welcher von Kugeln gebildete Verriegelungsglieder über Anschläge, welche von verdickten Bereichen der Stange gebildet sind, in ihre Verriegelungslage gepreßt werden, wobei sie in der Verriegelungslage in einer Ausnehmung des Außenrohres und an einem mit vollem Durchmesser ausgebildeten Teilbereich der Stange anliegen. Die Kugeln durchsetzen Durchbrechungen der die Stange umgebenden mit jeweils einer Zunge verbundenen Rohre, sodaß eine Relativverschiebung dieses mit der Zunge verbundenen Bauteiles, nämlich des Rohres, relativ zum Außenrohr dann wirkungsvoll verhindert wird, wenn die Kugeln in ihre äußere Position gedrückt werden und somit eine Verriegelung zwischen Außenrohr und rohrförmigem Bauteil erfolgt. Zur Lösung der Verriegelung muß die Stange verschoben werden, wobei die Kugel auf Bereiche mit geringerem Durchmesser zurückfallen kann und somit aus der Verriegelungslage in der Nut des Außenrohres austritt.

Die aus der EP 603 156 A1 bekannt gewordene Verriegelungseinrichtung wurde gemäß einem in der WO 98/54041 A1 bekannt gewordenen Vorschlag dadurch verbessert, daß die Kugeln von einem aufweitbaren Ring oder einem aus Segmenten bestehenden Ring umgriffen sind. Durch diese Maßnahme soll der Verschleiß der Kugeln, welche die hohen Verriegelungskräfte sonst über eine Punktberührung aufnehmen, verringert werden, da die entsprechend hohe Belastung nun von den Ringsegmenten oder dem aufweitbaren Ring aufgenommen werden kann.

Weiters sind auch Einrichtungen zum Verstellen und elastischen Verriegeln der Endlage von beweglichen Weichteilen bekannt geworden, welche auch als Umstellhilfen bezeichnet werden. Derartige Umstellhilfen weisen eine axial verschiebbliche Stange und ein die Stange umgebendes Rohr auf, in welchem eine die Stange umgreifende Feder gegen Anschläge verspannt ist und radial auswärts verschiebbare Verriegelungsglieder angeordnet sind, wobei die Stange in axialem Abstand Steueranschlätze für die radial innere Lage der Verriegelungsglieder und das Rohr Anschläge für die äußere Lage der Verriegelungsglieder aufweist. Ausgehend von solchen Umstellhilfen wurde beispielsweise in der WO 00/69697 A1 vorgeschlagen, wenigstens einen der Steueranschlätze in axialer Richtung der Stange verstellbar an der Stange festzulegen. Dadurch ist es möglich, den Verstellhub der Verstelleinrichtung den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Insbesondere wird dadurch sichergestellt, daß die federnde Andrückkraft an die Zunge unabhängig von einem jeweils einstellbaren aktiven Verstellweg wirksam wird, um konstante Andrückkräfte an die Zunge unabhängig vom Verstellhub erzeugen zu können.

Die bekannten Einrichtungen sind durchwegs nur für die Verstellung und Verriegelung von Weichenzungen geeignet, wobei zwischen den bekannten Verschußeinrichtungen ein Kolbenaggregat angeordnet ist, dessen Kolbenstange Bestandteil der Verschußeinrichtung ist. Beide Verschußeinrichtungen mit dem dazwischenliegenden Hydraulikzylinder werden an die beiden Zungen angekoppelt und dienen der Verstellung und der Verriegelung von Anlage bzw. Ablage der jeweiligen Zunge. Zur Verstellung der beweglichen Spitze eines Herzstückes ist beispielsweise in der DE 2 002 025 A beschrieben, wie das bewegliche Herz an einen bestehenden bekannten Klammerspitzenverschluß angeschlossen wird. Dazu wird das bewegliche Herz auf der Unterseite im vorderen Spitzenbereich über Zwischenschaltung eines Gleitstückes an der Fußseite umfaßt, welches mit dem Gestänge des Klammerspitzenverschlusses gekoppelt wird.

Im Gegensatz zu der Verstellung einer Zungenweiche erfordert nun die Verstellung einer beweglichen Spitze eines Herzstückes die Einhaltung sehr exakter Verstellwege, da hier die Verstellung nicht zwischen Anlage und Ablage erfolgt, sondern beide Endlagen des Verstellweges eine Anlage darstellen. Die Anlage muß hierbei besonders präzise erfolgen, denn üblicherweise wird gefordert, daß ein maximales Klaffen der Herzspitze in der Anlage von nur 3 mm zulässig ist. Die Erfindung zielt daher darauf ab, die Einrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu

verbessern, daß der Verstellhub präzise eingestellt wird und daß die Endlage exakt verriegelt werden kann. Insbesondere soll die Einrichtung für die Endlagenverriegelung der beweglichen Spitze eines Herzstückes geeignet sein und gleichzeitig in einfacher Art und Weise an den Abstand, in dem die Verschlusseinrichtung von der Herzspitze an das bewegliche Herz angekoppelt wird und somit an den erforderlichen Verstellweg anpassbar sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung im wesentlichen darin, daß das Außenrohr von zwei axial ineinander verschiebbaren und in der jeweiligen Verschiebelage relativ zueinander fixierbaren Rohrteilen gebildet ist und daß jeder Rohrteil wenigstens eine Ausnehmung bzw. Innenringnut trägt. Dadurch, daß nun die Ausnehmungen bzw. Innenringnut, in welche die Verriegelungsglieder in der Verschiebeendlage einrasten, auf zwei axial ineinander verschiebbaren Rohrteilen des Außenrohres angeordnet sind, wird die Voraussetzung dafür geschaffen, die Verriegelungsnuten in axialer Richtung zu verstellen, um somit den Verstellhub zwischen den beiden der Anlage des beweglichen Herzstückes entsprechenden Endpositionen anzupassen. Eine derartige Anpassung ist insbesondere dann notwendig, wenn ein und dieselbe Verschlusseinrichtung in unterschiedlichem Abstand von der Herzspitze an das bewegliche Herzstück angekoppelt wird. Üblicherweise werden eine oder mehrere Verschlusseinrichtungen entlang einer beweglichen Spitze eines Herzstückes angeordnet, wobei jeweils unterschiedliche Verstellwege erforderlich sind. Zur Vereinheitlichung der Bauweise der Verschlusseinrichtung ist es daher notwendig, eine einheitliche Vorrichtung in jeder Verriegelungsebene einzusetzen, wobei lediglich der jeweils unterschiedliche Hub eingestellt werden muß. Dies gelingt nun auf einfache Art und Weise durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Außenrohres, welches aus zwei axialen ineinander verschiebbaren Rohrteilen besteht. Dadurch können die relativen Positionen der Ausnehmungen bzw. Verriegelungsnuten, welche auf den beiden Rohrteilen angeordnet sind, entsprechend den jeweiligen Erfordernissen bereits bei der werksseitigen Montage der Verschlusseinrichtung eingestellt werden.

Bevorzugt sind die Rohrteile dabei mit je einem Gewinde versehen und ineinander verschraubbar, wobei bevorzugt der eine Rohrteil als orts- bzw. drehfestes Innenrohr und der andere Rohrteil als durch Verdrehen axial verstellbares und in einer Drehlage feststellbares Außenrohr ausgebildet ist. Durch einfaches Verdrehen kann somit der eine Rohrteil gegenüber dem anderen Rohrteil in axialer Richtung verschoben werden, wobei durch Umsetzung der Drehbewegung in eine axiale Verschiebung des Rohrteiles eine äußerst präzise Einstellung des Verstellhubes gelingt. Zu diesem Zweck ist die Ausbildung in bevorzugter Weise so weitergebildet, daß das axial verstellbare Außenrohr Ausnehmungen für das Eingreifen eines Werkzeuges zur Verdrehung des axial verstellbaren Außenrohres aufweist.

Für die Betriebssicherheit der Verschlusseinrichtung ist es notwendig, daß die jeweils eingestellte relative axiale Lage der beiden Rohrteile zueinander und damit der eingestellte Verstellhub fixiert werden kann. Dazu ist die Ausbildung in bevorzugter Weise so getroffen, daß das axial verstellbare Außenrohr mit einer Flanschrohr zusammenwirkt und zwischen dem Flanschrohr und dem orts- bzw. drehfesten Innenrohr verspannbar ist, wobei weiters das Flanschrohr ein Innengewinde trägt und auf ein Außengewinde des axial verstellbaren Außenrohres aufschraubbar ist. Dadurch wird es möglich die beiden Rohrteile des Außenrohres in axialer Richtung gegeneinander zu verspannen und damit eine Verdrehung der beiden Rohrteile zu verhindern. Die axiale Verspannung der beiden Rohrteile hat hierbei den Vorteil, daß eine äußerst kompakte Bauweise erreicht wird und gleichzeitig die Anordnung von sich in radialer Richtung erstreckenden Stiften für die Sicherung der jeweiligen Drehlage der Außenrohrteile sichtbar wird. Nach der werksseitigen Einstellung des jeweiligen Verstellhubes soll die Verschlusseinrichtung eine kompakte und abgeschlossene Baueinheit bilden, und es sollen insbesondere keine von außen leicht zugängliche Teile vorgesehen sein, welche die Veränderung des werksseitig eingestellten Verstellhubes erlauben würden. Bevorzugt ist die Ausbildung so getroffen, daß wenigstens eine Verschraubung für die Festlegung der Drehlage vorgesehen ist.

Um die entsprechende axiale Verschiebemöglichkeit der beiden Rohrteile des Außenrohres zu gewährleisten, kann ein lichter Querschnitt zwischen dem Außenumfang des Rohres und dem Innenumfang des axial verstellbaren Außenrohres nicht verhindert werden. Damit hierbei sichergestellt ist, daß die Verriegelungsglieder nicht in diesen lichten Querschnitt sondern nur in die dazu vorgesehenen Verriegelungsnuten einrasten können, ist die Ausbildung mit Vorteil so weitergebil-

det, daß im lichten Querschnitt zwischen dem Außenumfang des Rohres und dem Innenumfang des axial verstellbaren Außenrohres verstellbare Backenbrücken oder eine Abstandshülse angeordnet ist. Die Verwendung von Backenbrücken hat hierbei den Vorteil, daß auch eine stufenlose Einstellung des Verstellhubes möglich ist, wobei die Verwendung von Abstandshülsen lediglich eine stufenweise Einstellung zuläßt.

Während bei der Verschiebebewegung des beweglichen Herzstückes die über die Verriegelungskugel aufzunehmenden Kräfte durch die maximal zulässige Verschiebekraft beschränkt sind, können die Kugeln in der Verriegelungslage jedoch vielfach höher beansprucht werden. Da diese Verriegelungskräfte von Kugeln nur über eine Punktberührung aufgenommen werden können, werden die Berührungspunkte einer sehr hohen Belastung ausgesetzt, was zu unzulässigen Verformungen führen kann. Um auch die Aufnahme von überaus hohen Verriegelungskräften ohne Gefahr einer vorzeitigen Funktionsbeeinträchtigung der Verriegelung sicherzustellen, ist die Ausbildung bevorzugt so weitergebildet, daß die Verriegelungsglieder von Kugeln gebildet sind, welche von einem aufweitbaren Ring oder einem aus Segmenten bestehenden Ring umgriffen sind, daß die Segmente bzw. der Ring federnd in einer Position mit einem Außendurchmesser gehalten sind, welcher kleiner oder gleich dem Außendurchmesser des im Außenrohr geführten axial verschieblichen Rohres ist und in eine Umfangsnut des Rohres eintauchen bzw. eintaucht und daß die Kugeln in Durchbrechungen des Rohres zwischen der Stange und dem aus Segmenten bestehenden Ring angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine konventionelle Verschlusseinrichtung mit unveränderbarem Verstellweg, Fig. 2 eine Teilansicht der erfindungsgemäßen Verschlusseinrichtung mit veränderbarem Verstellhub und Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III der Fig. 2.

In Fig. 1 ist mit 1 ein bewegliches Herzstück bezeichnet, welches wahlweise in Anlage an zwei Flügelschienen 2 verschoben werden soll und in der jeweiligen Anlagestellung verriegelt werden soll. Die Einrichtung zum Verstellen der Position des Herzstückes 1 und zum Verriegeln der jeweiligen Endlage ist mit 3 bezeichnet und umfaßt ein Außenrohr 4, ein in diesem Rohr geführtes Innenrohr 5 und eine Stange 6. Das innenliegende Rohr 5 weist Durchbrechungen 7 für die Aufnahme von Verriegelungs- bzw. Koppelgliedern 8 auf, wobei die innenliegende Stange 6 entsprechende Anschlagschultern 9 für die Kopplung mit den Kopplungs- und Verriegelungsglied 8 aufweist. Die Einrichtung 3 ist hierbei an den mit 10 schematisch angedeuteten Enden ortsfest festgelegt. Es ist weiters ein Hydraulikanschluß 11 ersichtlich, welcher in einen Arbeitsraum 12 mündet, wobei die entsprechenden Anschlüsse bei der Darstellung nach Fig. 1 symmetrisch ausgelegt sind.

Bei der Darstellung nach Fig. 1 ist das Herzstück 1 in seine rechte Endposition verschoben, wobei die Verriegelungsglieder 8 durch Auflaufen auf den entsprechend vollen Querschnitt der Stange 6 in entsprechende Verriegelungsnuten des außenliegenden Rohres 4 eingreifen, wodurch das innenliegende Rohr 5 gegen eine weitere Verschiebung gesichert ist und das Herzstück 1 gesichert in der Anlagestellung gehalten wird. Dies entspricht der in Fig. 2 vergrößert dargestellten Position, in welcher auch erkennbar ist, daß die Koppel- und Verriegelungsglieder von innenliegenden Kugeln 13 und die Kugeln übergreifenden Ringsegmenten 14 gebildet sind, sodaß in der Verriegelungslage eine Flächenberührung der Ringsegmente mit den Flanken der Nut 15 ermöglicht wird. Die Verriegelungsnut 15 entspricht hierbei der in Fig. 1 gezeigten rechten Endlage des beweglichen Herzstückes, wobei weiters eine weitere Verriegelungsnut 16 für die Verriegelung der linken Anlage vorgesehen ist. Wie nun aus Fig. 2 ersichtlich ist, besteht das Außenrohr 4 aus zwei Rohrteilen, wobei der eine Rohrteil 17 als orts- bzw. drehfestes Innenrohr und der andere Rohrteil 18 als durch Verdrehen axial verstellbares Außenrohr ausgebildet ist. Das entsprechende Gewinde, mit welchem die beiden Rohrteile 17 und 18 ineinander verschraubt werden können, ist mit 19 bezeichnet. Der Rohrteil 18 trägt hierbei die Verriegelungsnut 15 für die rechte Anlage und der Rohrteil 17 die Verriegelungsnut 16 für die linke Anlage. Um nun den axialen Abstand zwischen den Verriegelungsnuten 15 und 16 und damit den Verstellhub der Verschlusseinrichtung zu verändern, wird der Rohrteil 18 durch Eingriff eines entsprechenden Werkzeuges in den Ausnehmungen 20 und Verdrehen in axialer Richtung verschoben.

In Fig. 2 ist weiters ein Flanschrohr 21 dargestellt, welche über ein Gewinde 22 mit dem Rohrteil 18 verbunden ist. Um ein Verdrehen des Flanschrohres 21 sowie des Innenrohres 17 während

des Einstellvorganges zu verhindern, ist das Flanschrohr 21 und das Innenrohr 17 über ein Drehmoment stützendes Teil 23 verdrehgesichert. Nachdem der erforderliche Abstand zwischen den beiden Verriegelungsnuten 15 und 16 eingestellt ist, kann mittels der Drehschraube 25 das Flanschrohr 21 sowie der Rohrteil 18 gegen den Rohrteil 17 verspannt werden. Der Rohrteil 17 stützt sich hierbei gegen eine Stirnfläche 24 des Gelenkkopfes 26, sodaß eine starre Einheit der Rohrteile 17 und 18 gebildet wird.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, befindet sich zwischen dem Rohrteil 18 und dem Innenrohr 3 ein Freiraum 27, welcher erfindungsgemäß durch die verstellbaren Backenbrücken 28 und 29 abgedeckt ist. Die Backenbrücken 28 und 29 gleiten hierbei ineinander, wobei die axiale Mitnahme durch die Schraube 30 sichergestellt wird. Wie in Fig. 3 besser ersichtlich, sind die Backenbrücken 28 und 29 mit wechselseitig ineinandergreifenden Fingern ausgebildet, sodaß sie in axialer Richtung ineinander gleiten können. Dadurch gelingt eine vollständige Abdeckung des lichten Querschnittes 27 auch bei stufenloser Verstellung des Stellhubes der Verschlusseinrichtung.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen Weichteilen, insbesondere der beweglichen Spitze eines Herzstückes, bei welcher zwei relativ zueinander axial verschiebbliche Teile in eine in wenigstens einer Bewegungsrichtung formschlüssig miteinander gekuppelten Lage verschiebbar sind, wobei die relativ zueinander verschiebblichen Teile von einem Rohr und einer im Rohr geführten Stange gebildet sind und zumindest teilweise in einem ortsfesten Außenrohr angeordnet sind, wobei Verriegelungsglieder mit den zueinander axial verschiebblichen Teilen und dem Außenrohr zusammenwirken und in radialer Richtung in eine Verriegelungslage in eine Ausnehmung bzw. Innenringnut des Außenrohres verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenrohr (4) von zwei axial ineinander verschiebbaren und in der jeweiligen Verschiebelage relativ zueinander fixierbaren Rohrteilen (17,18) gebildet ist und dass jeder Rohrteil (17,18) wenigstens eine Ausnehmung bzw. Innenringnut (15,16) trägt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrteile (17,18) mit je einem Gewinde (19) versehen und ineinander verschraubbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Rohrteil als orts- bzw. drehfestes Innenrohr (17) und der andere Rohrteil als durch Verdrehen axial verstellbares und in einer Drehlage feststellbares Außenrohr (18) ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das axial verstellbare Außenrohr (18) Ausnehmungen (20) für das Eingreifen eines Werkzeuges zur Verdrehung des axial verstellbaren Außenrohres (18) aufweist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das axial verstellbare Außenrohr (18) mit einem Flanschrohr (21) zusammenwirkt und zwischen dem Flanschrohr (21) und dem orts- bzw. drehfesten Innenrohr (17) verspannbar ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Flanschrohr (21) ein Innengewinde (22) trägt und auf ein Außengewinde des axial verstellbaren Außenrohres (18) aufschraubbar ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Verschraubung (25) für die Festlegung der Drehlage vorgesehen ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im lichten Querschnitt zwischen dem Außenumfang des Rohres (5) und dem Innenumfang des axial verstellbaren Außenrohres (18) verstellbare Backenbrücken (28,29) oder eine Abstandshülse angeordnet ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsglieder (8) von Kugeln (13) gebildet sind, welche von einem aufweitbaren Ring (14) oder einem aus Segmenten bestehenden Ring (14) umgriffen sind, dass die Segmente bzw. der Ring (14) federnd in einer Position mit einem Außendurchmesser gehalten sind, welcher kleiner oder gleich dem Außendurchmesser des im Außenrohr (4) geführten axial verschiebblichen Rohres (5) ist und in eine Umfangsnut des Rohres (4) eintauchen bzw.

eintaucht und dass die Kugeln (13) in Durchbrechungen (7) des Rohres (5) zwischen der Stange (6) und dem aus Segmenten bestehenden Ring (14) angeordnet sind.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

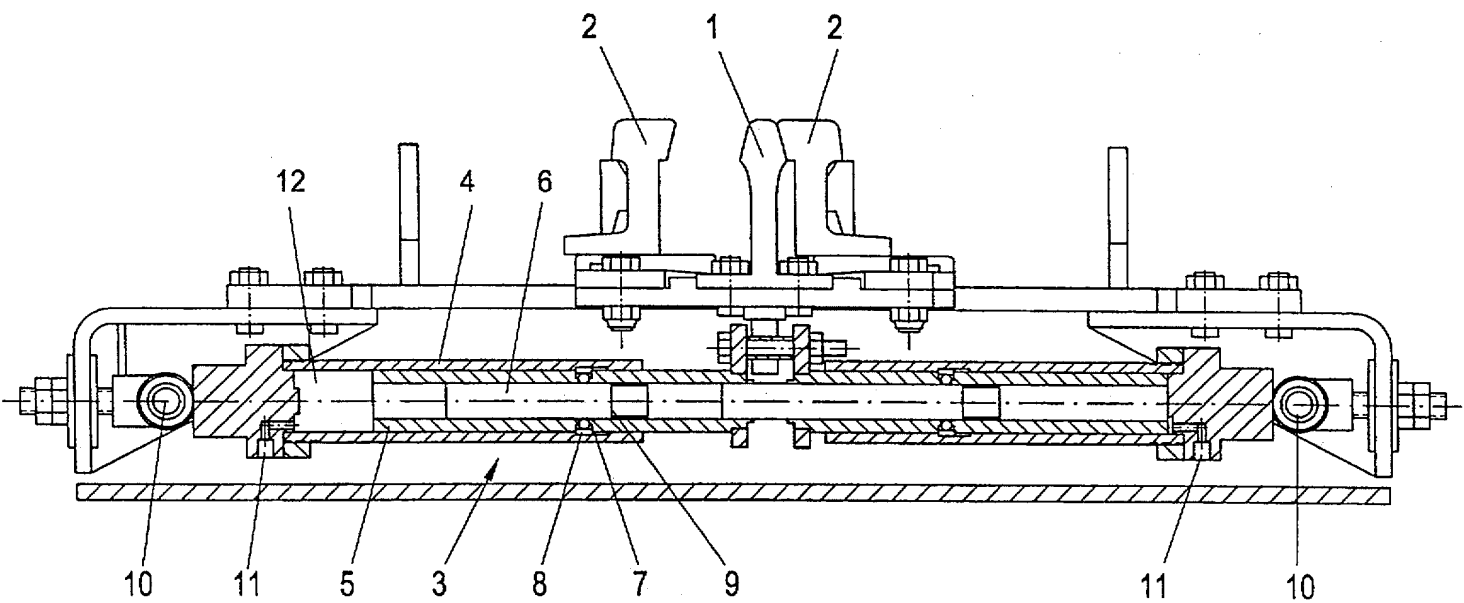


FIG. 2

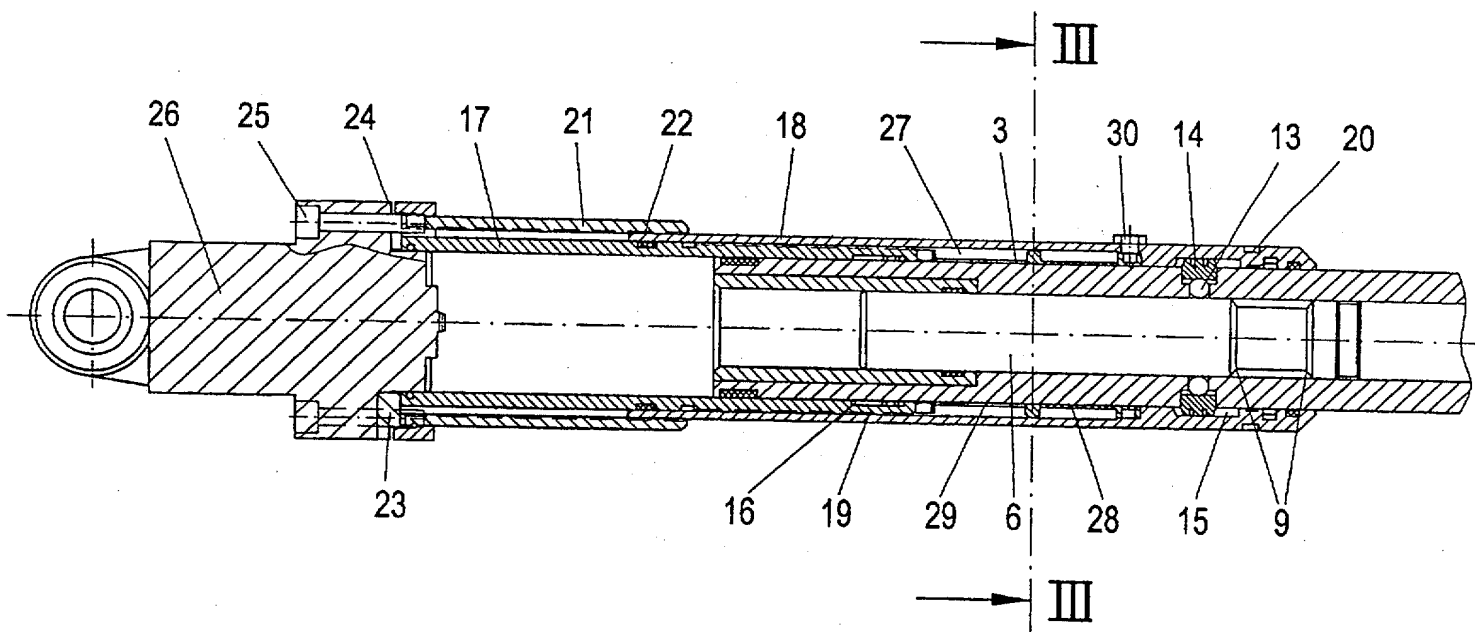


FIG. 3

