

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 8083/02

(51) Int.Cl.⁷ : **B61L 5/10**

(22) Anmeldetag: 11. 1.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 3.2003

Längste mögliche Dauer: 31. 1.2011

(45) Ausgabetag: 25. 4.2003

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 40/2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

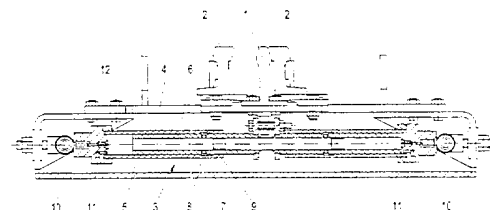
VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH
A-8740 ZELTWEG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

SCHNEDL KARL DIPL.ING.
MITTERLOBMING, STEIERMARK (AT).
ACHLEITNER HERBERT
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) **EINRICHTUNG ZUM VERSTELLEN UND VERRIEGELN VON BEWEGLICHEN WEICHENTEILEN**

(57) Bei einer Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichteilen (1) mit einem von einer Stange (6) gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) mit einer axial verschiebbaren Hülse (5) für die Aufnahme der radial verschieblichen Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) zusammenwirkt, wobei die verschiebbare Hülse (5) mit dem beweglichen Weichteil (1) gekoppelt ist und mit einem außenliegenden, die Hülse (5) und die Stange (6) zumindest teilweise übergreifenden Rohr (4) mündet eine Hydraulikleitung an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichteil (1) abgewandten Stirnfläche der Hülse (5) im außenliegenden Rohr (4).



AT 006 087 U1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichenteilen mit einem von einer Stange gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder mit einer axial verschiebbaren Hülse für die Aufnahme der radial verschiebblichen Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder zusammenwirkt, wobei die verschiebbare Hülse mit dem beweglichen Weichenteil gekoppelt ist und mit einem außenliegenden, die Hülse und die Stange zumindest teilweise übergreifenden Rohr.

Einrichtungen zum Verriegeln der Endlagen von beweglichen Weichenteilen sind in unterschiedlicher Ausbildung bekannt geworden. Die EP 0 603 156 A1 zeigt und beschreibt hierbei eine Endlagensicherung von beweglichen Weichenteilen, und insbesondere einen Weichenverschluß, bei welchem in einem Rohr ein Bolzen bzw. eine Stange geführt wird, wobei die Stange und das Rohr axial verschieblich in einem Außenrohr gehalten sind. Das Rohr weist hierbei Durchbrechungen für in radialer Richtung verlagerbare Verriegelungsglieder auf, welche bei der bekannten Ausbildung von Kugeln oder Walzen gebildet wurden. Der Mantel der Stange weist gleichfalls in vorbestimmten axialen Abständen entsprechende Ausnehmungen auf, sodaß es gelingt, durch relative Verschiebung der Stange zum die Verriegelungsglieder tragenden Rohr diese Verriegelungsglieder entweder in eine auswärtige Verriegelungsposition zu verschieben, in welcher sie mit Anschlägen im Außenrohr zusammenwirken, oder einwärts zu verschieben, sodaß die Relativverschiebung von Rohr und Stange in axialer Richtung ermöglicht wird. Bei diesen bekannten Ausbildungen war das die Verriegelungsglieder tragende Rohr mit den zu verstellenden Weichenteilen gekoppelt. In Abwandlung dieser Ausbildung wurde in der WO 98/54041 eine Verschlußeinrichtung vorgeschlagen, bei welcher ein Hydraulikaggregat angekoppelt ist, die Verschlußeinheit selbst jedoch nicht Teil des hydraulischen Verstellelementes ist und in einem gesonderten, abgedichteten Gehäuse geführt ist. Um bei der Verstellung der Stange in der Folge auch eine Verstellung der beweglichen Weichenteile zu bewirken, muß über einen vorbestimmten axialen Verschiebeweg die die Verriegelungsglieder tragende Hülse bzw. das die Verriegelungsglieder tragen-

de Rohr entsprechend von der Stange mitgenommen werden, wobei die Verschiebekräfte von den von Kugeln gebildeten Kupplungs- bzw. Verriegelungsgliedern zur Verschiebung der Hülse aufgenommen werden müssen.' Zur Verbesserung der Verriegelungswirkung wurde bereits vorgeschlagen, an den Kugeln Ringsegmente zu lagern, sodaß in der Verriegelungslage die Kräfte nicht mehr als Linienpunktberührung der Kugel sondern als auf die Ringflächen der Verriegelungssegmente wirksame Kräfte aufgenommen werden können. In der Verriegelungslage war damit gewährleistet, daß die großen Verriegelungskräfte in der Größenordnung von 100 000 Newton an den entsprechenden Ringflächen sicher aufgenommen werden können.

Neben diesen Ausbildungen sind aus der AT 403 683 B und der AT 406 038 B unterschiedliche Ausgestaltungen einer Umstellhilfe zu entnehmen, bei welcher über einen Teilbereiches des Verschiebeweges eine entsprechend federnd ausgelegte Unterstützung der Verstellbewegung ermöglicht wurde. Zu diesem Zweck waren entweder die Verriegelungsglieder oder die die Verriegelungsglieder tragende Hülse über Federn abgestützt, sodaß je nach Position der jeweiligen Koppel- bzw. Verriegelungsglieder die Hülse über einen Teil des Verschiebewegs durch die Kraft der Feder unterstützt verschoben werden konnte. Bei derartigen Ausführungen ist die innenliegende Stange mit entsprechenden Kopplungsgliedern für die beweglichen Weichteile verbunden.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichteilen der eingangs genannten Art zu schaffen, welche besonders kompakt baut und eine verbesserte Verschleißsicherheit gewährleistet. Ausgehend von dem bekannten Prinzip, bei welchem in einem feststehenden Rohr zwei zueinander relativ verschiebbliche Teile, nämlich wenigstens ein Rohr und eine Stange, geführt sind und die beweglichen Weichteile mit dem Rohr gekoppelt sind, sollen erfindungsgemäß alle Elemente innerhalb des Außenrohres integriert werden können, wobei weiters die Möglichkeit einer kontinuierlichen Schmierung von dem Verschleiß unterworfenen Teilen erzielt werden soll. Weiters sollen die Koppelglieder, und ins-

besondere von Kugeln gebildete Koppelglieder effizient gegen Überlastung gesichert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß eine Hydraulikleitung an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil abgewandten Stirnfläche der Hülse im außenliegenden Rohr mündet. Dadurch, daß eine Hydraulikleitung an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil abgewandten Stirnfläche der Hülse im außenliegenden Rohr mündet, kann das außenliegende Rohr zur Gänze als Zylinder eines hydraulischen Antriebes gesichert werden, wobei sowohl die innenliegende Stange als auch die die Stange umgebende Hülse, welche die Koppelglieder und die Verriegelungsglieder trägt, mit Fluid beaufschlagt werden können. Auf diese Weise wird neben der Stirnfläche der Stange auch die Ringfläche der Hülse entsprechend mit Druck beaufschlagt, wobei nur ein geringer Teil der Umstellkraft über die Stirnfläche der innenliegenden Stange und ein vergleichsweise wesentlich höherer Teil der Verschiebekraft unmittelbar über die Stirnfläche des innenliegenden Rohres zur Wirkung gelangt. Für die Mitnahme des Rohres zum Zwecke der Verstellung des beweglichen Weichenteiles sind somit nicht mehr ausschließlich Kräfte wirksam, welche über die Koppelglieder bzw. Kugeln von der innenliegenden Stange auf das Rohr übertragen werden, sondern es werden zusätzliche Kräfte unmittelbar in das Rohr eingeleitet, sodaß die Kugeln bzw. Koppel- oder Verriegelungsglieder entsprechend entlastet werden. Auf diese Weise wird die Gefahr einer Überlastung und eines vorzeitigen Verschleißes wesentlich herabgesetzt, wobei dann, wenn als Fluidmedium beispielsweise Hydraulikflüssigkeit oder Öl verwendet wird, unmittelbar eine entsprechende Führung aller Teile in einem Ölbad erfolgt, sodaß ein mechanischer Verschleiß wesentlich herabgesetzt werden kann. Insgesamt gelingt es durch diese Anordnung, die Koppel- bzw. Verriegelungsglieder wesentlich zu entlasten und ein besonders hohes Maß an Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Prinzipiell können eine oder mehrere Verriegelungsebenen in jeder Umstellereinheit vorgesehen sein. Für eine Umstellvorrichtung eines beweglichen Herzstückes können derartige Einheiten

unmittelbar miteinander verbunden werden, wobei die verschieblichen Innenrohre mit einer entsprechenden Koppereinrichtung verbunden sind. Insgesamt gelingt es in diesem Falle, eine sehr starre, schwingungsarme Stellvorrichtung zu verwirklichen.

In bevorzugter Weise ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die Hülse dichtend im außenliegenden Rohr geführt ist, sodaß Leckölverluste weitestgehend vermieden werden können.

Wie bei anderen Ausbildungen bereits an sich bekannt, ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß die Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder von Kugeln gebildet sind, welche mit von Ringsegmenten gebildeten Verriegelungsgliedern zusammenwirken. Während des Umstellvorganges werden, wie eingangs erwähnt, die Kugeln entsprechend entlastet, wobei in der Verriegelungslage die entsprechende Flächenberührung, wie sie von Ringsegmenten, welche in entsprechende Ausnehmungen des Außenrohres eintauchen, ausgebildet werden kann, gewährleistet werden kann.

Prinzipiell ist es bei derartigen Einrichtungen wünschenswert, entsprechende Kontroll- oder Schaltelemente in den Verstell- und Verriegelungsmechanismus zu integrieren, wobei auf diese Weise auch eine sichere Überwachung der jeweiligen Endstellung ermöglicht wird. Bevorzugt kann ein derartiges Schalt- oder Überwachungselement im Boden des Zylinderraumes untergebracht werden, wobei bei der erfindungsgemäßen Ausbildung zu berücksichtigen ist, daß dieser Boden des Zylinderraumes, in welchem sowohl die Stange als auch die Hülse als Kolben verfahrbar sind, vom Druckmedium beaufschlagt ist. Ein entsprechend hoher Arbeitsdruck kann daher prinzipiell bei konventionellen Stellgliedern bereits eine Verschiebung des Stellgliedes im Boden des Zylinders bewirken, wodurch Fehlanzeigen nicht ausgeschlossen werden könnten. Prinzipiell kann naturgemäß eine entgegen der Verschieberichtung des Stellgliedes des Schalters oder Schaltventiles wirksame Feder hinreichend stark dimensioniert sein, um dem Fluiddruck im Arbeitsraum standzuhalten. In solchen Fällen würde allerdings die Betätigung des Schalters oder Umschaltventils in der Endstellung hohe Kräfte erfordern. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Ausbildung daher so getroffen, daß im Boden des den

Hydraulikanschluß tragenden Arbeitszylinders der Stange und der Hülse ein Stößel axial verschieblich gelagert ist, wobei dieser Stößel bevorzugt als Differentialkolben ausgebildet ist. Bei Ausbildung des Stößels als Differentialkolben werden bei im Arbeitsraum unter Druck stehendem Fluid Verstellbewegungen des Stößels verhindert und die für die sichere Anzeige der Endlage erforderlichen Stellkräfte entsprechend reduziert. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, daß der Stößel mit einem elektrischen Schalter und/oder einem Schaltventil zusammenwirkt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Einrichtung, wobei diese Einrichtung für die Verstellung eines beweglichen Herzstückes ausgelegt ist, Fig.2 eine vergrößerte Darstellung einer Hälfte der Vorrichtung nach Fig.1 im Schnitt und Fig.3 ein vergrößertes Detail der Ventilanordnung im Boden des Arbeitszylinders.

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 eine entsprechende Anschlagshulter 9 für die Kopplung mit den Koppelungs- 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. Das im Arbeitsraum 12 über die Anschlüsse 11 zugeführte Druckmedium beaufschlagt bei der Verstellbewegung in Richtung des Pfeiles 16 nicht nur die Stirnfläche 17 der Stange 6 sondern auch die als Ringfläche ausgebildete Stirnfläche 18 des innenliegenden Rohres 5.

Im Boden des mit dem außenliegenden Rohr 4 verbundenen Zylinders, welcher mit 19 bezeichnet ist, befindet sich ein Stößel 20, welcher als Betätigungsglied für einen elektrischen Schalter 21 und/oder Schaltventil wirkt. Das Außenrohr 4 ist dichtend mit diesem Boden 19 verbunden, wobei bei der vergrößerten Darstellung in Fig.2 hier zusätzlich ein weiteres Flanschrohr 22 über einen Teilbereich der axialen Länge des Außenrohres 4 vorgesehen ist, welches mit entsprechenden Verschraubungen ausgestattet sein kann, um eine sichere Verankerung und einen dichtenden Anschluß des außenliegenden Rohres 4 an den Boden 19 zu gewährleisten. Das Betätigungsglied bzw. der Stößel 20 ist in der Darstellung nach Fig.3 vergrößert dargestellt, und es ist ersichtlich, daß eine axiale Bohrung 23 den Arbeitsraum 12 mit dem Federraum 24 des Stößels 20 verbindet. Der Stößel selbst ist über eine Feder 25 abgestützt und weist einen Kolben 26 auf, dessen federraumseitige Ringfläche von dem über den Arbeitsraum 12 und die axiale Bohrung 23 in den Federraum 24 austretenden Fluid entsprechend beaufschlagt wird, sodaß der Stößel 20 in seiner ausgefahrenen Position auch dann verbleibt, wenn im Arbeitsraum 12 ein entsprechend hoher Druck ansteigt. Der Stößel 20 wirkt wiederum mit dem Schalter 21 zusammen, wobei mit 27 entsprechende Entlüftungsbohrungen bezeichnet sind.

Das innenliegende Rohr 5 ist unter Zwischenschaltung von Führungselementen 28 gleitend im Außenrohr 4 geführt, wobei das Außenrohr über das zusätzlich mit diesem verschraubten Flanschrohr 22 und dem Flansch 29 gegen den Boden 19 des Arbeitsraumes 12 gespannt ist.

Das Außenrohr 4 ist zum Boden 19 durch die Dichtung 30 und weiters am Austritt der Hülse mittels der Dichtung 31 abgedichtet. Bei einem geteilten Außenrohr 4, wie es in Fig.2 dargestellt ist, ist eine weitere Dichtung 32 zwischen dem inneren Außenrohr 33 und dem äußeren Außenrohr 34 vorgesehen. Die Verriegelungsglieder 13 und 14 und die verstellbaren Backenbrücken können somit in einem Ölbad geführt werden, sodaß die Verschleiß- und Reibungskräfte wesentlich herabgesetzt werden.

A n s p r ü c h e :

1. Einrichtung zum Verstellen und Verriegeln von beweglichen Weichenteilen mit einem von einer Stange gebildeten hydraulischen Kolben, welcher über Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder mit einer axial verschiebbaren Hülse für die Aufnahme der radial verschiebblichen Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder zusammenwirkt, wobei die verschiebbare Hülse mit dem beweglichen Weichenteil gekoppelt ist und mit einem außenliegenden, die Hülse und die Stange zumindest teilweise übergreifenden Rohr, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hydraulikleitung (11) an einer der Koppelstelle für den beweglichen Weichenteil (1) abgewandten Stirnfläche der Hülse (5) im außenliegenden Rohr (4) mündet.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5) dichtend im außenliegenden Rohr (4) geführt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplungs- bzw. Verriegelungsglieder (8) von Kugeln (13) gebildet sind, welche mit von Ringsegmenten (14) gebildeten Verriegelungsgliedern zusammenwirken.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (19) des den Hydraulikanschluß (11) tragenden Arbeitszylinders der Stange (6) und der Hülse (5) ein Stößel (20) axial verschieblich gelagert ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (20) als Differentialkolben ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (20) mit einem elektrischen Schalter und/oder einem Schaltventil (21) zusammenwirkt.

FIG. 1

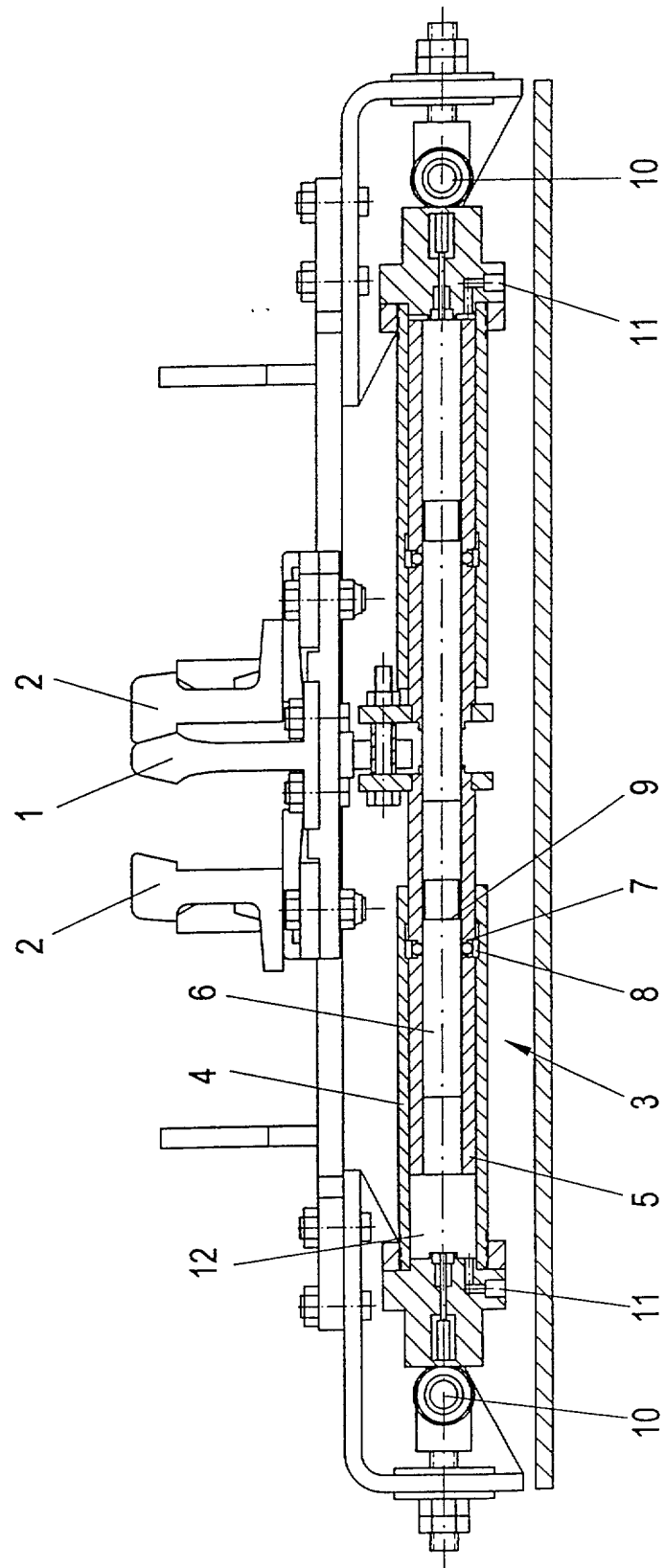


FIG. 2

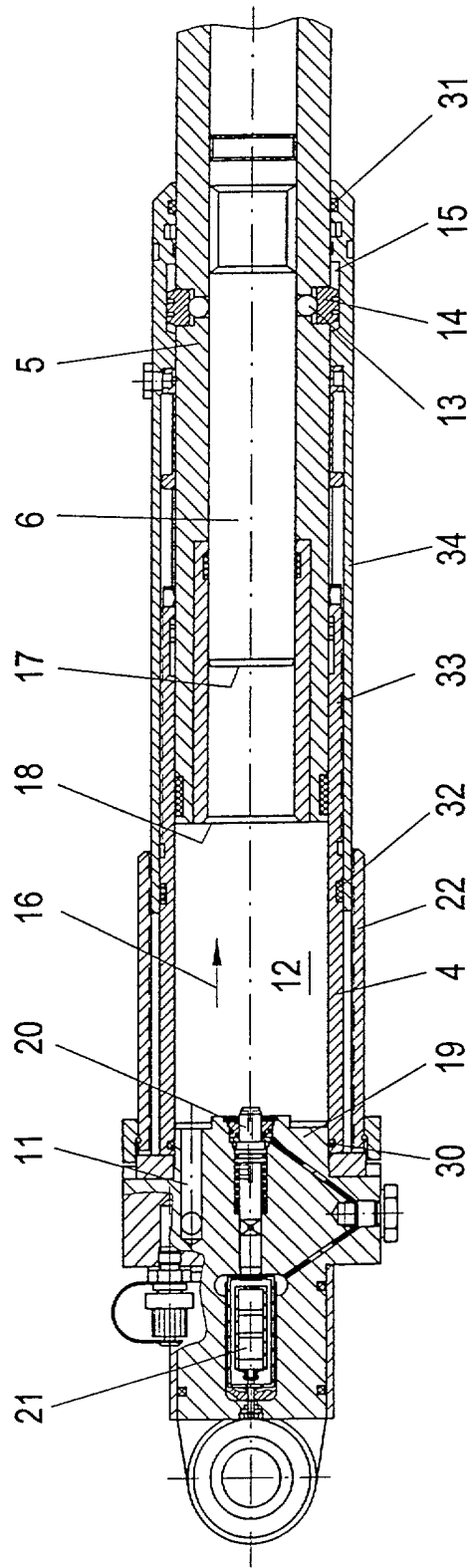
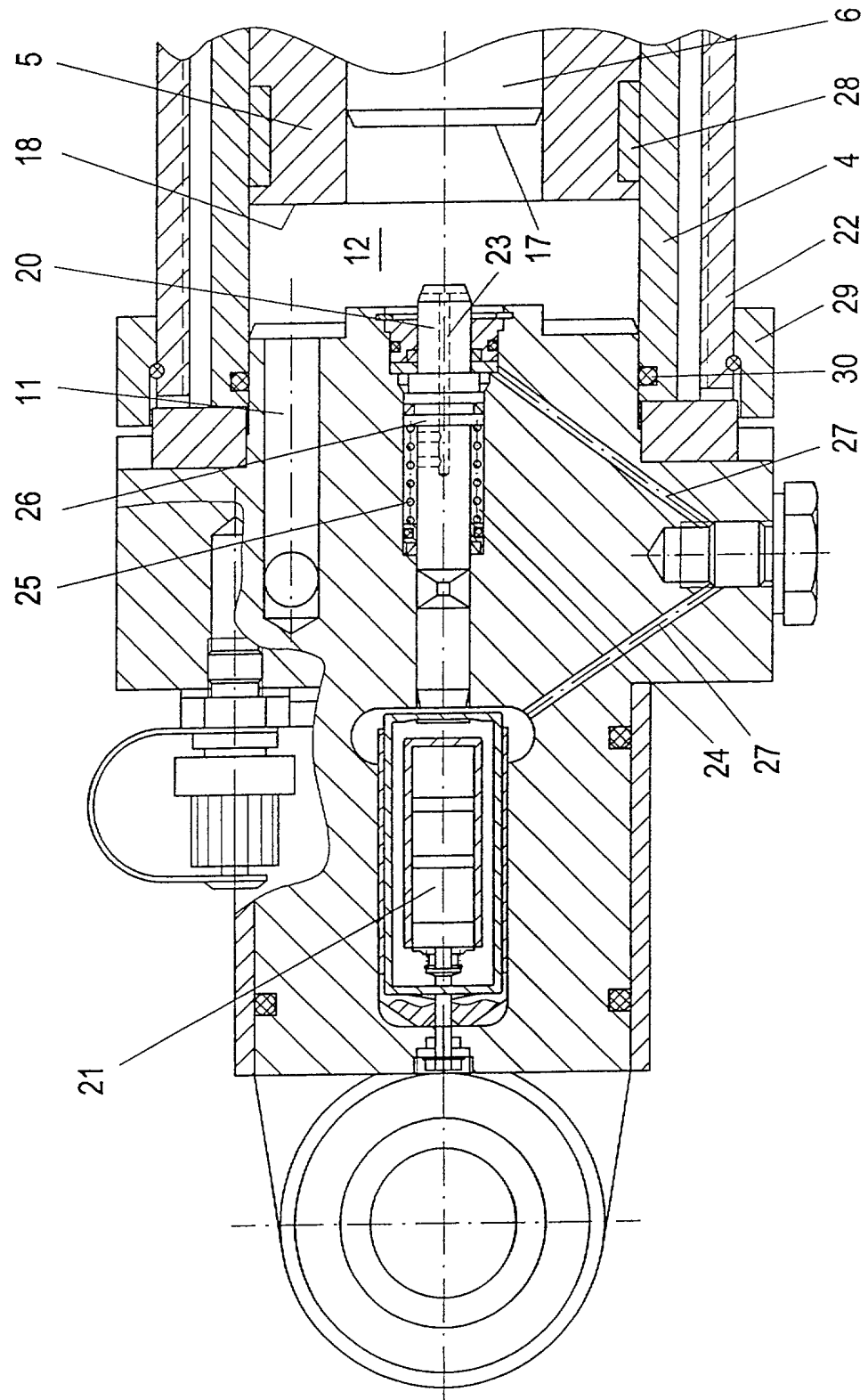


FIG. 3





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 8083/2002

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ^{*)} :		
B 61 L 5/10		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):		
B 61 L 5/00		
Konsultierte Online-Datenbank:		
WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 11.01.2001 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode ^{*)} , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	AT 403 463 B (VAE AKTIENGESELLSCHAFT) 25. Feber 1998 (25.02.98) Insgesamt	1-3
Y	WO 98/54041 A1 (VAE AKTIENGESELLSCHAFT) 3. Dezember 1998 (03.12.98) Zusammenfassung, Fig. 4, 8, 9	1-3
Datum der Beendigung der Recherche:		Prüfer(in):
8. November 2002		Dipl.Ing. FELLNER
^{*)} Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at