



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F16K 31/06, 39/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/14085 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1992 (20.08.92)
---	-----------	--

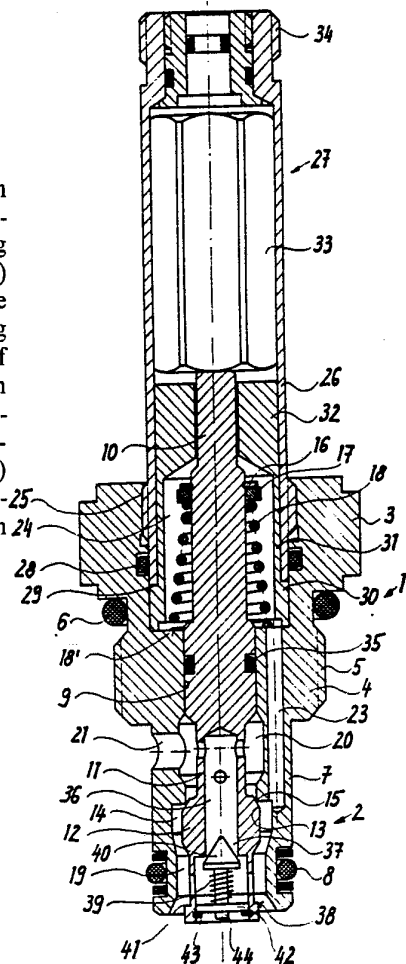
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT92/00012</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Februar 1992 (05.02.92)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: A 255/91 6. Februar 1991 (06.02.91) AT A 454/91 4. März 1991 (04.03.91) AT</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: WEBER, Günter [AT/AT]; Hauptplatz 23, A-2474 Gattendorf (AT).</p> <p>(74) Anwälte: SCHÜTZ, Alfred usw. ; Fleischmannsgasse 9, A-1040 Wien (AT).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>	<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
--	--

(54) Title: CARTRIDGE VALVE

(54) Bezeichnung: PATRONENVENTIL

(57) Abstract

Disclosed is a pressure-compensated cartridge valve with a housing (1, 2) in which a spindle (10) is mounted axially, one end of the spindle having a poppet (12) whose obturating surface (13) lies against a circular shoulder (15) on the inside wall of the housing when the valve is in the closed position. An annular space (20) between the spindle (10) and the housing, together with a bore (21), forms a pressure delivery connection on one side of the circular shoulder. The space (13) at the open end of the bore (9) in the housing holding the spindle (10) forms another pressure delivery connection on the other side of the circular shoulder. A pressure-equalization bore (23) links the space (19) at the open end of the housing bore with a counter pressure space (24) in the housing (1, 2), the counter pressure space surrounding the spindle end remote from the poppet (12). The pressure-equalization bore (23) runs inside the wall of the housing (1, 2), and inside the spindle (10) is a channel (36) linking the space (19) at the open end of the housing bore with the annular space (20), the inlet (37) to the channel being closed off from the space (19) at the open end of the housing bore by a spring-biased obturator ball (45, 40) or cone (40).



(57) Zusammenfassung Druckkompensiertes Patronenventil mit einem Ventilgehäuse (1, 2), in dem eine Ventilspindel (10) axial geführt ist, welche an ihrem einen Ende einen Ventilkegel (12) aufweist, dessen Dichtfläche (13) in der Schließstellung an einer an der Gehäuseinnenseite ausgebildeten Ringkante (15) anliegt, wobei ein zwischen Ventilspindel (10) und Gehäuse vorgehener Ringraum (20) zur einen Seite der Ringkante über eine Anschlußbohrung (21) einen Druckanschluß des Ventiles darstellt und der Mündungsraum (13) der die Ventilspindel (10) aufnehmenden Gehäusebohrung (9) zur anderen Seite der Ringkante (15) einen weiteren Druckanschluß des Ventiles darstellt, wobei eine Druckausgleichsbohrung (23) den Mündungsraum (19) mit einem Gegendruckraum (24) im Ventilgehäuse (1, 2) verbindet, der das dem Ventilkegel (12) abgekehrte Ventilspindelende umgibt, und wobei die Druckausgleichsbohrung (23) im Ventilgehäuse (1, 2) verläuft und in der Ventilspindel (10) ein den Ringraum (20) mit dem Mündungsraum (19) verbindender Kanal (36) ausgebildet ist, dessen Öffnung (37) zum Mündungsraum (19) durch eine federbelastete Dichtkugel (45, 40) oder einen federbelasteten Dichtkegel (40) verschlossen ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Patronenventil

Die Erfindung betrifft ein druckkompensiertes Patronenventil mit einem Ventilgehäuse, in dem eine Ventilspindel axial geführt ist, welche an ihrem einen Ende einen Ventilkegel aufweist, dessen Dichtfläche in der Schließstellung an einer an der Gehäuseinnenseite ausgebildeten Ringkante anliegt, wobei ein zwischen Ventilspindel und Gehäuse vorgesehener Ringraum zur einen Seite der Ringkante über eine Anschlußbohrung einen Druckanschluß des Ventiles darstellt und der Mündungsraum der die Ventilspindel aufnehmenden Gehäusebohrung zur anderen Seite der Ringkante einen weiteren Druckanschluß des Ventiles darstellt, und wobei eine Druckausgleichsbohrung den Mündungsraum mit einem Gegendruckraum im Ventilgehäuse verbindet, der das dem Ventilkegel abgekehrte Ventilspindelende umgibt.

Bei Patronenventilen (Cartridge-Ventilen) nach einem nicht vorveröffentlichten älteren Vorschlag wird die Druckkompensation dadurch erreicht, daß die Druckausgleichsbohrung in der Ventilspindel axial verläuft und auf diese Weise den Druckraum auf der einen Seite der Ventilspindel mit dem Gegendruckraum auf der anderen Seite der Ventilspindel verbindet, wodurch sich die Kraftwirkung des Betriebsdruckes auf die Ventilspindel kompensiert und zur Ventilspindelbetätigung lediglich die Kraft zur Verschiebung der Ventilspindel erforderlich ist. Solche druckkompensierten Patronenventile können nicht mit einer Rückschlagfunktion ausgestattet werden, weil der Rückschlagweg im Inneren der Ventilspindel verlaufen müßte und dort bereits die Druckausgleichsbohrung liegt.

Die Erfindung setzt sich daher zum Ziel, ein Patronenventil der einleitend angegebenen Art zu schaffen, das sowohl eine Druckkompensation als auch in einer Richtung eine Rückschlagfunktion aufweist. Dieses Ziel wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Druckausgleichsbohrung im Ventilgehäuse verläuft und daß in der Ventilspindel ein

den Ringraum mit dem Mündungsraum verbindender Kanal ausgebildet ist, dessen Öffnung zum Mündungsraum durch eine federbelastete Dichtkugel oder einen federbelasteten Dichtkegel verschlossen ist.

5 Auf diese Weise wird ein Patronenventil geschaffen, das einfach und kompakt aufgebaut und dabei druckkompensiert ist und einen Rückschlagweg aufweist. Die Erfindung läßt sich sowohl bei 2/2-Wege-Ventilen als auch bei 2/3-Wege-Ventilen einsetzen und ermöglicht in einer
10 Richtung einen freien Durchfluß, sobald die Vorspannkraft der Feder durch den Betriebsdruck überwunden ist, während gleichzeitig die normale 2/2-Wege- bzw. 2/3-Wege-Funktion erhalten bleibt.

In bevorzugter Weise wird die Rückschlagventilfunktion
15 erzielt, indem am Ventilspindelkopf vor der Kanalöffnung eine perforierte Kappe vorzugsweise einstückig angesetzt ist, die die Vorspannfeder aufnimmt, welche die Dichtkugel bzw. den Dichtkegel gegen die Kanalöffnung drückt. Auf diese Weise läßt sich das erfindungsgemäße Patronenventil
20 ohne großen Umrüstaufwand für die Herstellungswerkzeuge fertigen.

Alternativ kann die Vorspannfeder im Kanal angeordnet sein und die Dichtkugel bzw. den Dichtkegel gegen eine an der Kanalinnenseite vor der Kanalöffnung vorspringende
25 Ringkante drücken. Durch diese Gestaltung wird die Durchflußrichtung des Rückschlagweges umgekehrt, wenn diese Ventilfunktion erforderlich ist.

Eine besonders einfache Gestaltung des erfindungsgemäßen Ventiles ergibt sich, wenn die Ventilaufnahme, in
30 welche das Ventil eingesetzt ist, in die Ventilkonstruktion einbezogen wird, indem die Vorspannfeder in der Ventilaufnahme zwischen dem Boden und dem Ventilspindelkopf angeordnet ist und die Dichtkugel bzw. den Dichtkegel gegen die Kanalöffnung drückt.

35 Eine bevorzugte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der Gegendruckraum über eine Anschlußbohrung einen dritten Druckanschluß des Ventiles

bildet. Durch diese Maßnahme wird die Anzahl der möglichen Verwendungsarten des Ventiles erhöht und sein Anwendungsgebiet erweitert. Das Ventil ist insbesondere zur Verwendung als sogenanntes Rohrbruchventil für Zylinder von hydraulischen Ladebordwänden vorbereitet: Das Ventil vereint die Funktionen eines druckkompensierten 2/2-Wegeventiles und eines Rückschlagventiles, bei guter Zugänglichkeit aller Druckanschlüsse. Wird dieses Ventil z.B. in den Boden eines Fluidzylinders eingebaut, können weitere Fluidschaltungselemente, gesonderte Anschlußbohrungen und Verbindungsbohrungen im Zylinderboden entfallen.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung dieser Ausführungsform verläuft die Anschlußbohrung des Gegendruckraumes durch die Seitenwand des Ventilgehäuses, das in diesem Bereich von einer Muffe unter Bildung eines Ringraumes abdichtend umschlossen ist, welcher in einen mit der Muffe verbundenen Teil einer Druckanschlußkupplung mündet. Auf diese Weise wird eine konstruktiv einfache und dichte Ankupplung einer Druckleitung an den Gegendruckraum erzielt.

Eine spezielle Druckfluidschaltung mit einem derartigen Patronenventil zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß das Patronenventil in eine durch eine Sackbohrung in einem Druckfluidschaltungskörper gebildete Ventilaufnahme eingesetzt ist, die den Mündungsraum umschließt und damit die Druckausgleichsbohrung mit dem Kanal in der Ventilschindel verbindet, wobei der erste Druckanschluß die Ventilausgangsseite und der dritte Druckanschluß die Ventileingangsseite bildet. Dadurch kann die Anzahl der erforderlichen Bohrungen im Druckfluidschaltungskörper auf zwei reduziert werden, nämlich auf die Bohrung zur Aufnahme des Ventiles und auf die Anschlußbohrung zum Zylinderraum.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3 zur Hälfte eine Außenansicht und zur Hälfte einen Längsschnitt einer dritten Ausführungsform der Erfindung, die in eine ausschnittsweise dargestellte Ventilaufnahme eingesetzt ist; und

Fig. 4 zur Hälfte eine Außenansicht und zur Hälfte einen Längsschnitt einer in eine ausschnittsweise dargestellte Ventilaufnahme eingesetzten, mit dieser eine erfindungsgemäße Druckfluidschaltung bildenden weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Patronenventiles.

Das in Fig. 1 gezeigte Ventil weist ein Ventilgehäuse 1, 2 auf, dessen Oberteil 1 mit dem Unterteil 2 einstückig ausgeführt ist. Der Oberteil 1 weist an seinem oberen Ende einen Endflansch 3 und an seinem unteren Ende einen Einschraubabschnitt 4 mit einem Außengewinde 5 mit standardisierten Außenabmessungen auf, so daß der obere Teil 1 mitsamt dem angesetzten Unterteil 2 in eine standardisierte (in Fig. 1 nicht dargestellte) Ventilaufnahme einschraubbar ist. Ein O-Ring 6 gewährleistet einen dichten Sitz des Endflansches 3 in der Ventilaufnahme. Ventile mit diesem Gehäuseaufbau werden auch Einschraub-Patronenventile (Cartridge-Ventile) genannt.

Der Gehäuseunterteil 2 hat geringeren Außendurchmesser als der Gehäuseoberteil 1 und bildet daher im eingeschraubten Zustand einen unteren Ventilabschnitt 7 verringerten Außendurchmessers, an dessen unterem Ende ein in einer Umfangsnut verlaufender O-Ring 8 angeordnet ist. Dieser O-Ring 8 dient zu umfangsseitigen Abdichtung des unteren Abschnittes 7 in einem Bohrungsabschnitt verringerten Durchmessers der Ventilaufnahme.

Die Gehäuseteile 1, 2 sind von einer zentralen, mehrfach abgesetzten Bohrung 9 durchsetzt, in der eine Ventilspindel 10 axial verschiebbar geführt ist. Die Spindel 10 hat an ihrem unteren Ende einen Abschnitt 11 verringerten Durchmessers, der in einen Spindelkopf 12 mit erweitertem Durchmesser mündet. Die an den Abschnitt 11

grenzende obere Kante des Spindelkopfes 12 ist abgeschrägt, so daß sie eine kegelstumpfförmige Fläche 13 bildet, die dem Spindelkopf 12 die Funktion eines Ventilkegels verleiht. Dieser Spindelkopf bzw. Ventilkegel 12 bewegt sich
5 in einem Abschnitt 14 erweiterten Innendurchmessers des Gehäuseunterteiles 2 und liegt in der Schließstellung des Ventiles mit der als Dichtfläche dienenden kegelstumpfförmigen Fläche 13 an einer Ringkante 15 an. Die Ringkante 15 wird durch den Übergang vom erweiterten Bohrungsabschnitt 14, in dem sich der Ventilkegel 12 bewegt, zum
10 axialen Bohrungsabschnitt gebildet, in dem sich die Ventilspindel 10 bewegt.

Die Ventilspindel 10 weist in ihrem oberen Abschnitt einen durch einen Klemmring 16 festgelegten Flansch 17 auf,
15 der eine Rückholfeder 18 festlegt, deren anderes Ende an einem Absatz 18' an der Innenseite des Einschraubabschnittes 4 abgestützt ist. Auf diese Weise wird die Ventilspindel 10 in Richtung nach oben vorgespannt, so daß die Dichtfläche 13 des Ventilkegels 12 gegen die Ringkante
20 15 des Gehäuseunterteiles 2 gepreßt wird. Der ringförmige Ventilspalt zwischen Dichtfläche 13 und Ringkante 15 ist daher in der gezeigten Ruhestellung geschlossen.

Der Mündungsraum 19 unterhalb des Ventilkegels 12 stellt den einen Druckanschluß des Ventiles dar, und der
25 Ringraum 20, der oberhalb des Ventilspaltes im Bereich des Spindelabschnittes 11 verringerten Durchmessers gebildet wird, ist mit einer radialen Bohrung 21 versehen, welche einen weiteren Druckanschluß des Ventiles darstellt. Der im Ringraum 20 herrschende Druck wirkt gleichzeitig auf die
30 obere und die untere Flankenfläche des Spindelabschnittes 11 und wird dadurch in seiner Wirkung auf die Spindel 10 kompensiert.

Der Mündungsraum 19 steht erfindungsgemäß über eine im Ventilgehäuse 1, 2 verlaufende Druckausgleichsbohrung 23
35 mit einem Gegendruckraum 24 in Verbindung. Dieser Gegendruckraum 24 wird durch einen Bohrungsabschnitt vergrößerten Durchmessers im Gehäuseoberteil 1 gebildet und nimmt

das obere Ende der Ventilspindel 10 samt der Vorspanneinrichtung 16 - 18 auf. Auf diese Weise wird der an dem einen Ventilanschluß, dem Mündungsraum 19, herrschende Druck auf beide Seiten der Ventilspindel geleitet und kompensiert.

5 Durch die Druckkompensation der Anschlüsse 19 und 21 wirkt bei Druckbeaufschlagung des Ventiles in jeder Durchströmungsrichtung keine axiale Kraft auf die Spindel. Die Ventilverschlußkraft wird daher nur durch die Federkraft der Vorspannfeder 18 aufgebracht.

10 Die Gehäusebohrung 9 besitzt im Bereich des Endflansches 3 ein Innengewinde 25 zur Aufnahme eines endseitig mit einem Außengewinde versehenen, aus nicht magnetischem Stahl bestehenden, im wesentlichen rohrförmigen Gehäuses 26 einer auf die Ventilspindel 10 axial einwirkenden Betätigungseinrichtung 27. Im Anschluß an das
15 Innengewinde 25 ist in der Gehäusebohrung 9 eine Ringnut eingearbeitet, in der ein Dichtungsring 28 liegt.

Die in den Endflansch 3 eingeschraubte Stirnseite 29 des Gehäuses 26 wird von einem Endflansch 30 einer in das
20 Gehäuse 26 eingeschobenen Hülse 31 hintergriffen. Die Hülse 31 ist an ihrem anderen Ende zu einer Gleitführung 32 für das verjüngte obere Ende der Spindel 10 verengt, welches an einem Kern 33 zur Anlage kommt, der im Gehäuse 26 verschiebbar geführt ist. Der Kern 33 ist aus magnetisierbarem Material, z.B. Weicheisen, gefertigt. Auf das Gehäuse
25 26 ist eine (nicht dargestellte) Magnetspule aufgeschoben, die durch eine (ebenfalls nicht dargestellte) Gewindemutter fixiert wird, die auf das mit einem Außengewinde 34 versehene obere Ende des Gehäuses 26 geschraubt wird. Bei
30 elektrischer Speisung der Magnetspule werden der Kern 33 und damit die Ventilspindel 10 nach unten gedrückt.

Zur Abdichtung des Ventilausgangsanschlusses 21 gegenüber den Druckräumen 19, 24 ist eine Gleitringdichtung 35 vorgesehen, welche die Spindel 10 abdichtend umschließt.

35 Erfindungsgemäß wird durch die folgende Anordnung eine Rückschlagfunktion vorgesehen: In der Ventilspindel 12 ist ein Kanal 36 ausgebildet, der den Mündungsraum 19 mit dem

Ringraum 20 verbindet. Der Kanal 36 wird durch eine axiale Sackbohrung, die von der Stirnseite des Spindelkopfes 12 ausgeht, und eine radiale Bohrung, die von der Spindelwand im Bereich des Abschnittes 11 ausgeht, gebildet.

5 An der Stirnseite des Spindelkopfes 12 ist vor der Öffnung 37 des Kanales 36 eine perforierte Kappe 38 einstückig angesetzt. In der Kappe 38 ist eine Vorspannfeder 39 angeordnet, die einen Dichtkegel 40 von unten gegen die Kanalöffnung 37 drückt. Bei der gezeigten
10 Ausführungsform wird die Kappe 38 durch ein seitlich gelochtes Rohrstück 41 gebildet, das durch eine zentral gelochte Scheibe 42 abgeschlossen ist, welche durch einen Spannring 43 gehalten wird, der in einer Ringnut an der Innenseite des Rohrstückes 41 einrastet. Im Mittelloch der
15 Scheibe 42 ist ein Stift 44 geführt, auf welchen die Feder 39 aufgezogen ist und welcher den Dichtkegel 40 trägt.

Dieser Aufbau ergibt die Funktion eines druckkompensierten 2/2-Wege-Ventiles mit Rückschlagfunktion.

Bei der Ausführungsform der Spindel 12 nach Fig. 2 ist
20 die Rückschlagfunktion entgegengesetzt zu der nach Fig. 1 gerichtet. Die Vorspannfeder 39 ist hier im Inneren des Kanales 36 angeordnet und drückt eine Dichtkugel 45 gegen eine an der Kanalinnenseite vor der Kanalöffnung 37 vorspringende Ringkante 46. Die Ringkante 46 wird durch die
25 Innenkante eines in die Kanalöffnung 37 eingesetzten Reifens 47 gebildet, der durch einen Sprengring 48 gehalten wird, welcher in einer innenseitigen Ringnut in der Kanalöffnung 37 einrastet.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit vereinfachtem Aufbau bei gleicher Funktion. Das
30 Gehäuse 26 ist einstückig mit dem Oberteil 1 ausgebildet, der keinen abgesetzten Endflansch, sondern nur mehr ein Außengewinde 5 aufweist. Der Unterteil 2 des Ventilgehäuses ist vom Oberteil 1 getrennt und in diesen eingesetzt, wobei
35 ein Dichtring 49 zur gegenseitigen Abdichtung vorgesehen ist. Der Unterteil 2 ist seinerseits einstückig mit der Hülse 31 und der Gleitführung 32 ausgebildet. Wieder verläuft die Druckausgleichsbohrung 23 im Ventilgehäuse 1,

2, insbesondere im Unterteil 2 mit der angesetzten Hülse 31 und Gleitführung 32, und der Kanal 36 für den Rückschlagweg in der Spindel 10. Die Kanalöffnung 37 zum Mündungsraum 19 wird hier durch eine Dichtkugel 50 verschlossen, die durch
5 eine Vorspannfeder 51 gegen die Kanalöffnung 37 gedrückt wird. Die Vorspannfeder 51 ist dabei mit ihrem unteren Ende am Boden 52 der angedeuteten Ventilaufnahme 53 abgestützt, in die das Ventil mit seinem Gewinde 5 eingeschraubt ist. Von dieser Ventilaufnahme 53 gehen Druckanschlußbohrungen
10 54, 55 und 56 ab. Die Bohrung 54, 55 stellt den einen und die Bohrung 56 den anderen Druckanschluß des Ventiles dar.

Fig. 4 zeigt eine Weiterbildung des Ventiles nach Fig. 1 unter Verwendung des Rückschlagweges gemäß Fig. 2 mit der Dichtkugel 45. (Anstelle einer Dichtkugel könnte
15 ebensogut ein Dichtkegel verwendet werden, und es könnte, wenn dies gewünscht ist, die Rückschlagrichtung umgekehrt werden, indem die Anordnung von Vorspannfeder 39, Dichtelement 45 und Ringkante 46 umgekehrt wird.) Das Ventil ist hier in eine standardisierte Ventilaufnahme eingeschraubt,
20 die durch eine mehrfach abgesetzte Sackbohrung 57 in einem ausschnittsweise dargestellten Druckfluidschaltungskörper 58 gebildet ist.

Der Ringraum 20, der in der Gehäusebohrung 9 im Bereich des Spindelabschnittes 11 verringerten Durchmessers
25 ausgebildet ist, steht über die das Gehäuse 1, 2 radial durchsetzenden Bohrungen 21 mit einem Ringraum 59 in Verbindung, welcher sich in der Sackbohrung 57 im Bereich des Gehäuseabschnittes 7 verringerten Außendurchmessers ausbildet. In diesen Ringraum 59 mündet eine im Druckfluid-
30 schaltungskörper 58 normal zur Sackbohrung 57 verlaufende Bohrung 60 und bildet damit einen ersten Druckanschluß des Ventiles.

Der den Spindelkopf 12 aufnehmende Mündungsraum 19 der Gehäusebohrung 9 stellt einen zweiten Druckanschluß des
35 Ventiles dar und könnte über eine weitere, im Druckfluidschaltungskörper 58 verlaufende (nicht eingezeichnete) Bohrung benützt werden. Bei der dargestellten Schaltung des

Patronenventiles ist der Mündungsraum 19 aber vom Sackendbereich der Sackbohrung 57 umschlossen, wodurch die Druckausgleichsbohrung 23 über den Mündungsraum 19 mit dem Kanal 36 verbunden wird. Im Bereich des Gegendruckraumes 24 ist hier aber ein weiterer Druckanschluß vorgesehen, der nun beschrieben wird.

Der obere Endabschnitt 61 und der Endflansch 3 des Gehäuses 1, 2 sind von einer auf dieses aufgeschobenen oder aufgeschraubten Muffe 62 umschlossen, die einen Mittelabschnitt 63 verringerten Innendurchmessers aufweist, wodurch sich um das Gehäuse 1, 2 im Bereich des Gegendruckraumes 24 ein Ringraum 64 ergibt, der mittels Dichtungsringen 65, 66 nach außen abgedichtet ist. In diesen Ringraum 64 mündet ein mit der Muffe 62 einstückiger Teil 67 einer hier nur schematisch angedeuteten Druckanschlußkupplung. Der Ringraum 64 ist seinerseits über die Seitenwand des Ventilgehäuses 1, 2 durchsetzende Anschlußbohrungen 68 mit dem Gegendruckraum 24 verbunden.

Die Funktionsweise des Ventiles in dieser Druckfluidschaltung ist wie folgt. Am Kupplungsteil 67 wird die (nicht dargestellte) Druckleitung einer Fluidpumpe angeschlossen. Der Druck setzt sich über die Druckausgleichsbohrung 23 in den Mündungsraum 19 fort. Solange die Ventilspindel 10 nicht betätigt wird, ist der Ventilsplatt bei 13, 15 geschlossen, und solange der Druck die Kraft der Vorspannfeder 39 nicht überwinden kann, ist auch der Ventilsplatt bei 45, 46 geschlossen. Wird der Druck ausreichend hoch, öffnet das Rückschlagventil im Kanal 36, d.h. der Ventilsplatt bei 45, 46, und das Druckmedium strömt über den Ausgang 60 des Ventiles.

Ein Gegendruck am Ausgang 60 des Ventiles bleibt selbst nach Abschalten der Druckbeaufschlagung bei 67 aufrecht, weil der Weg über das Rückschlagventil im Kanal 36 verschlossen ist. Es ergibt sich dabei der zusätzliche Vorteil, daß in diesem Zustand das Ventil bis auf den Ringraum 20 drucklos ist und den Gegendruck am Ausgang 60 verschleißfrei aufnehmen kann. Erst durch Betätigen der

Ventilspindel 10 wird der Gegendruck am Ausgang 60 über den geöffneten Ventilschlitz bei 13, 15 wieder abgebaut.

Eine typische Anwendung dieser Druckfluidschaltung ist die Anspeisung eines Hubzylinders einer Ladebordwand. Der Druckfluidschaltungskörper 58 ist in diesem Fall der Zylinderboden und die Ausgangsbohrung 60 eine in den Zylinderraum mündende Bohrung im Zylinderboden. Die Druckbeaufschlagung bei 67 bewirkt ein Ausfahren des Zylinderkolbens, und nach Abschalten der Druckbeaufschlagung bleibt der Kolben in der ausgefahrenen Stellung, bis das Ventil betätigt wird und das Druckfluid über die Bohrung 60 und den Ventilschlitz 13, 15 abströmen kann. Um dieselbe Schaltungsfunktion mit herkömmlichen Ventilen zu erfüllen, müßten im Zylinderboden mehrere Anschluß-, Verbindungs- und Ventilaufnahme- bzw. Kupplungsaufnahmebohrungen vorgesehen werden. Mit dem erfindungsgemäßen Ventil sind demgegenüber lediglich eine Sackbohrung 57 und eine Anschlußbohrung 60 erforderlich.

Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Beispielsweise können die Form der Ventilspindel, des Ventilgehäuses, der Ventilsitz/Ventilkegel-Anordnung, der Art der Abdichtung des Kanals, die Form der Druckausgleichsbohrung, die Art der Anbringung der Muffe am Ventilgehäuse, die Art des Druckanschlusses des Gegendruckraumes usw. verändert werden, solange nur die Druckausgleichsbohrung im Ventilgehäuse verläuft und in der Ventilspindel ein Rückschlagweg vorgesehen ist.

Patentansprüche:

1. Druckkompensiertes Patronenventil mit einem Ventilgehäuse, in dem eine Ventilspindel axial geführt ist, welche an ihrem einen Ende einen Ventilkegel aufweist, dessen Dichtfläche in der Schließstellung an einer an der Gehäuseinnenseite ausgebildeten Ringkante anliegt, wobei ein zwischen Ventilspindel und Gehäuse vorgesehener Ringraum zur einen Seite der Ringkante über eine Anschlußbohrung einen Druckanschluß des Ventiles darstellt und der Mündungsraum der die Ventilspindel aufnehmenden Gehäusebohrung zur anderen Seite der Ringkante einen weiteren Druckanschluß des Ventiles darstellt, und wobei eine Druckausgleichsbohrung den Mündungsraum mit einem Gegenraum im Ventilgehäuse verbindet, der das dem Ventilkegel abgekehrte Ventilspindelende umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausgleichsbohrung (23) im Ventilgehäuse (1, 2) verläuft und daß in der Ventilspindel (10) einen Ringraum (20) mit dem Mündungsraum (19) verbindender Kanal (36) ausgebildet ist, dessen Öffnung (37) zum Mündungsraum (19) durch eine federbelastete Dichtkugel (45; 50) oder einen federbelasteten Dichtkegel (40) verschlossen ist.

2. Druckkompensiertes Patronenventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Ventilspindelkopf (12) vor der Kanalöffnung (37) eine perforierte Kappe (38) vorzugsweise einstückig angesetzt ist, die die Vorspannfeder (39) aufnimmt, welche die Dichtkugel bzw. den Dichtkegel (40) gegen die Kanalöffnung (37) drückt.

3. Druckkompensiertes Patronenventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannfeder (39) im Kanal (36) angeordnet ist und die Dichtkugel (45) bzw. den Dichtkegel gegen eine an der Kanalinnenseite vor der Kanalöffnung (37) vorspringende Ringkante (46) drückt.

4. Druckkompensiertes Patronenventil nach Anspruch 1, das in eine Ventilaufnahme eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannfeder (51) in der

Ventilaufnahme (53) zwischen dem Boden (52) und dem Ventilspindelkopf (12) angeordnet ist und die Dichtkugel (50) bzw. den Dichtkegel gegen die Kanalöffnung (37) drückt.

5 5. Druckkompensiertes Patronenventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckraum (24) über eine Anschlußbohrung (68) einen dritten Druckanschluß des Ventiles bildet.

10 6. Druckkompensiertes Patronenventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbohrung (68) des Gegendruckraumes (24) durch die Seitenwand des Ventilgehäuses (1, 2) verläuft, das in diesem Bereich von einer Muffe (62) unter Bildung eines Ringraumes (64) abdichtend umschlossen ist, welcher in einen mit der Muffe (62)
15 verbundenen Teil (67) einer Druckanschlußkupplung mündet.

 7. Druckfluidschaltung mit einem Patronenventil nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Patronenventil in eine durch eine Sackbohrung (57) in einem Druckfluidschaltungskörper (58) gebildete Ventilaufnahme
20 eingesetzt ist, die den Mündungsraum (19) umschließt und damit die Druckausgleichsbohrung (23) mit dem Kanal (36) in der Ventilspindel (10) verbindet, und daß der erste Druckanschluß (20, 21, 59, 60) die Ventilausgangsseite und der dritte Druckanschluß (24, 68, 64, 67) die Ventilein-
25 gangsseite bildet.

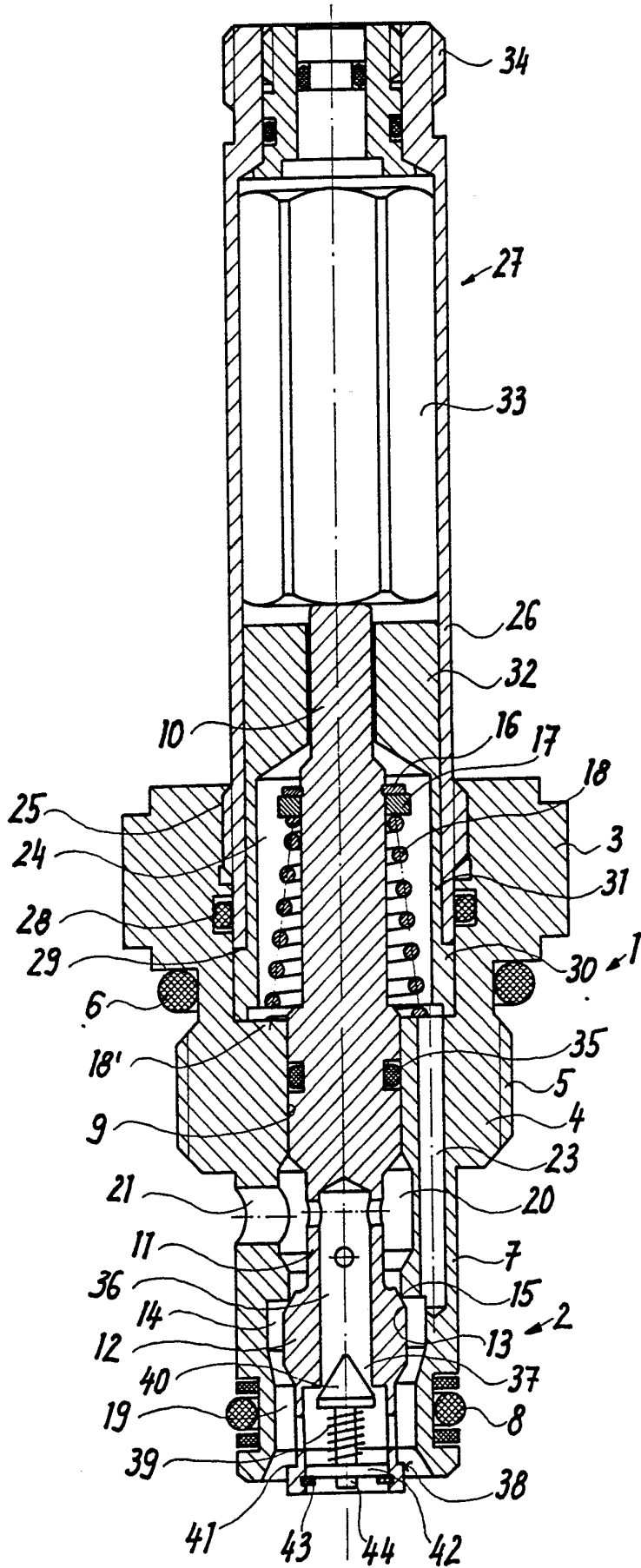


Fig. 1

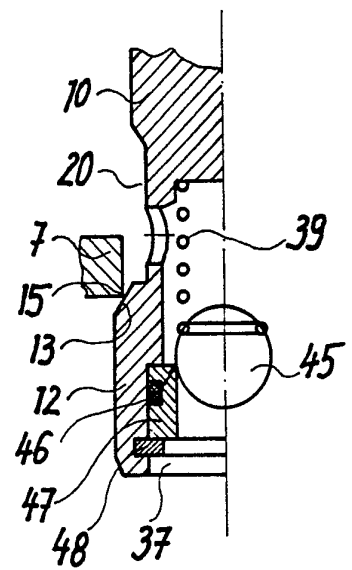
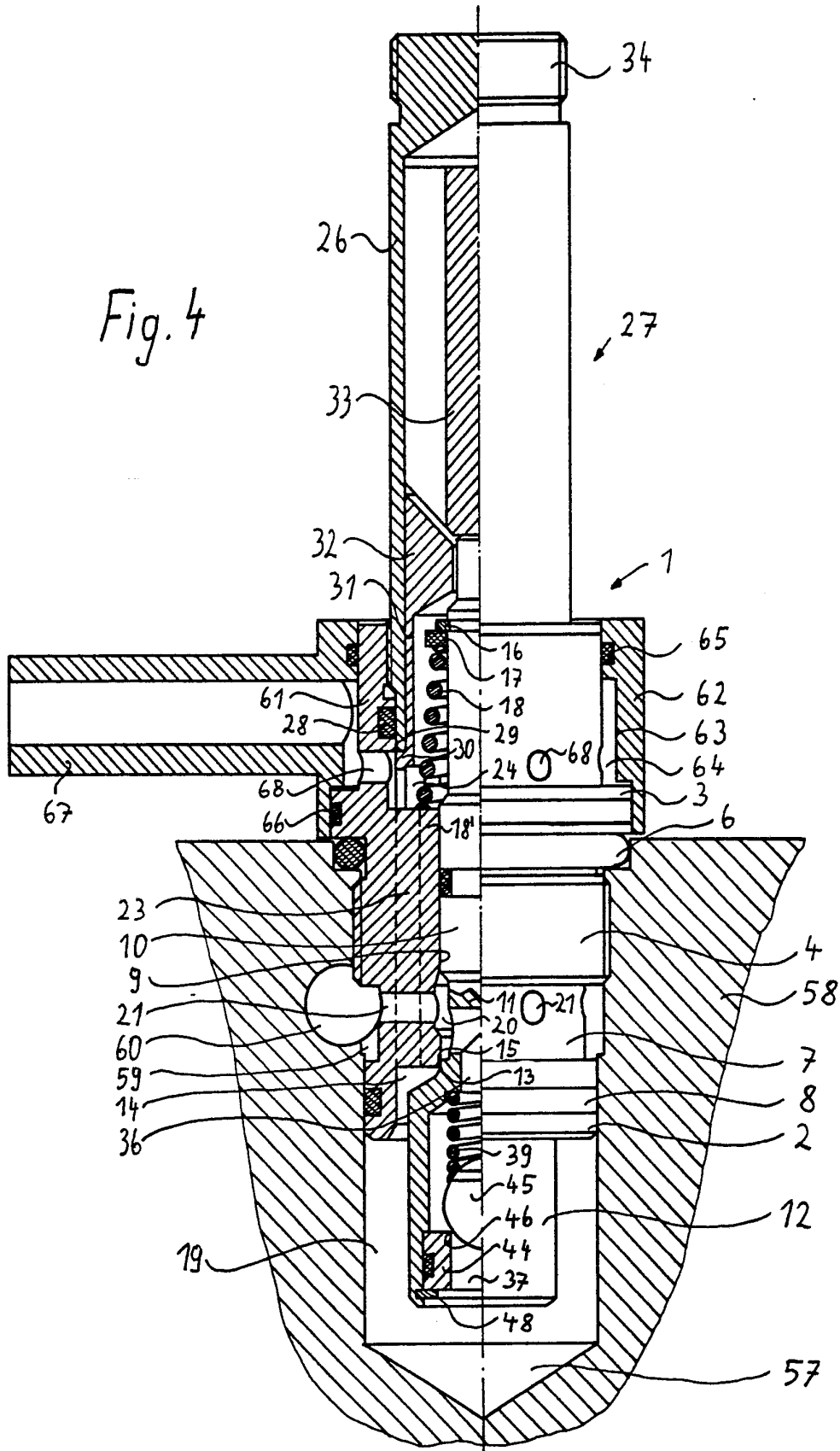


Fig. 2

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/AT 92/00012**


I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ F 16 K 31/06; F 16 K 39/02		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	F 16 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	AU, B, 45141 /1979 (JOHN LYSAGHT LTD) 5 July 1979 see page 4, last paragraph	1
A	US, A, 4921208 (LAMARCA) 1st May 1990, see abstract, see column 3, line 25 - line 39; figures 1,6	1,2
A	FR, A, 2564567 (SOCIETE NATIONALE INNDUSTRIELLE AEROSPATIALE) 22 November 1985, see page 5, line 13 - line 20; figure 2	1
A	GB, A, 26334 A.D. 1913 (MOWER) 10 December 1914 see page 1, line 23 - line 34; figure 1	1

<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
28 April 1992 (28.04.92)	7 May 1992 (07.05.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. AT 9200012
SA 56117**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 28/04/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AU-B-45141		None	
US-A-4921208	01-05-90	AU-A- 6220290 CA-A- 2024371 DE-A- 4028506 FR-A- 2651852 GB-A- 2236378 JP-A- 3103683 NL-A- 9001978	14-03-91 09-03-91 21-03-91 15-03-91 03-04-91 30-04-91 02-04-91
FR-A-2564567	22-11-85	DE-A, C 3517364 US-A- 4603796	13-03-86 05-08-86
GB-A-26334		None	

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 F16K31/06; F16K39/02		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoﬀ ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoﬀ gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	AU,B,45 141 /1979 (JOHN LYSAGHT LTD) 5. Juli 1979 siehe Seite 4, letzter Absatz ---	1
A	US,A,4 921 208 (LAMARCA) 1. Mai 1990 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 39; Abbildungen 1,6 ---	1,2
A	FR,A,2 564 567 (SOCIETE NATIONALE INNDUSTRIELLE AEROSPATIALE) 22. November 1985 siehe Seite 5, Zeile 13 - Zeile 20; Abbildung 2 ---	1
A	GB,A,26 334 A.D. 1913 (MOWER) 10. Dezember 1914 siehe Seite 1, Zeile 23 - Zeile 34; Abbildung 1 ---	1
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. APRIL 1992		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 07 MAY 1992
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten CHRISTENSEN J.T. 

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

AT 9200012
 SA 56117

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28/04/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AU-B-45141		Keine	
US-A-4921208	01-05-90	AU-A- 6220290 CA-A- 2024371 DE-A- 4028506 FR-A- 2651852 GB-A- 2236378 JP-A- 3103683 NL-A- 9001978	14-03-91 09-03-91 21-03-91 15-03-91 03-04-91 30-04-91 02-04-91
FR-A-2564567	22-11-85	DE-A,C 3517364 US-A- 4603796	13-03-86 05-08-86
GB-A-26334		Keine	

EPO FORM P0673