

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Juni 2008 (19.06.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/071012 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 37/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2006/000694

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2006 (13.12.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSCAR MEIER AG** [CH/CH]; Industrie 4, CH-2554 Meinisberg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERNHARD, Ernst** [CH/CH]; Bielstrasse 32, CH-2558 Aegerten (CH).

(74) Anwalt: **RENTSCH & PARTNER**; Fraumünsterstrasse 9, Postfach 2441, CH-8022 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

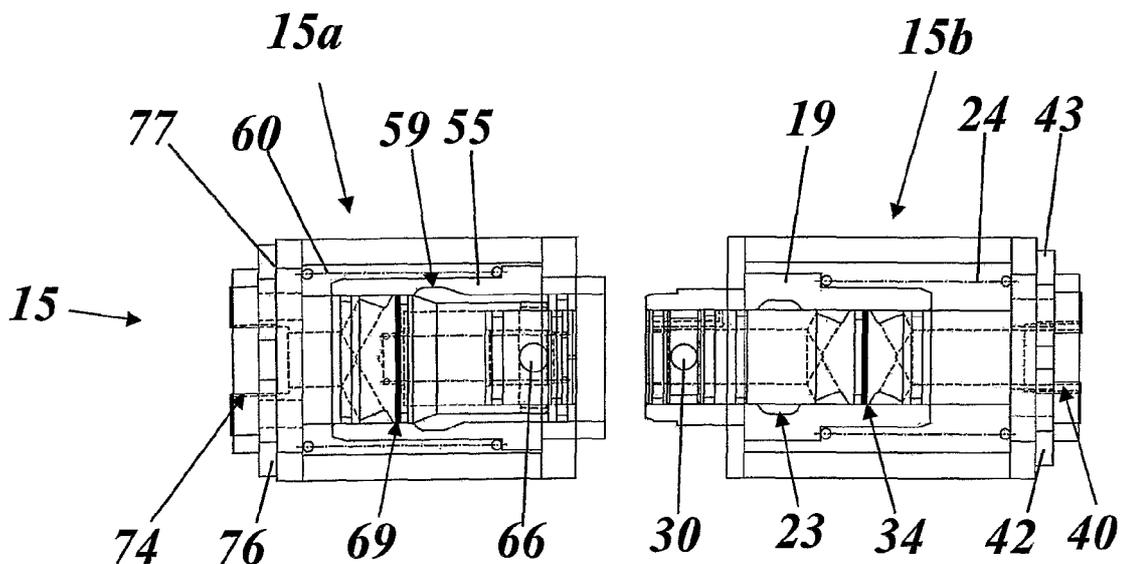
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: QUICK CONNECT COUPLING FOR CONNECTING HYDRAULIC LINES, ESPECIALLY IN EARTH MOVING MACHINES AND THE INTERCHANGEABLE ADD-ON DEVICES AND TOOLS THEREOF

(54) Bezeichnung: SCHNELLKUPPLUNG FÜR DIE VERBINDUNG VON HYDRAULIKLEITUNGEN, INSBESONDERE BEI ERDBEWEGUNGSMASCHINEN SOWIE DEREN AUSWECHSELBAREN AUSBAUGERÄTEN UND WERKZEUGEN



(57) Abstract: The invention relates to a quick connect coupling (15) for connecting hydraulic lines, especially in earth moving machines and the interchangeable add-on devices and tools thereof. Said quick connect coupling (15) comprises a first and a second connecting part (15a or 15b) which can be releasably coupled along a coupling axis to transfer a hydraulic liquid. In order to avoid axial forces during coupling, the hydraulic liquid to be transferred, in the coupled state, emerges from the one connecting part (15a or 15b) at a right angle to the coupling axis and enters the other connecting part (15b or 15a) at a right angle to the coupling axis.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/071012 A1



(57) Zusammenfassung: Bei einer Schnellkupplung (15) für die Verbindung von Hydraulikleitungen, insbesondere bei Erdbewegungsmaschinen sowie deren auswechselbaren Ausbaugeräten und Werkzeugen, welche Schnellkupplung (15) ein erstes und zweites Anlussteil (15a bzw. 15b) umfasst, die entlang einer Kupplungsachse zur Übertragung einer Hydraulikflüssigkeit lösbar gekuppelt werden können, werden axiale Kräfte beim Kuppeln dadurch vermieden, dass im gekuppelten Zustand die zu übertragende Hydraulikflüssigkeit quer zur Kupplungsachse aus dem einen Anlussteil (15a bzw. 15b) austritt und quer zur Kupplungsachse in das andere Anlussteil (15b bzw. 15a) eintritt.

5

10

BESCHREIBUNG

15 **SCHNELLKUPPLUNG FÜR DIE VERBINDUNG VON HYDRAULIKLEITUNGEN,
INSBESONDERE BEI ERDBEWEGUNGSMASCHINEN SOWIE DEREN
AUSWECHSELBAREN AUSBAUGERÄTEN UND WERKZEUGEN**

20 **TECHNISCHES GEBIET**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Technik für die
Verbindung von Hydraulikleitungen an Erdbewegungsmaschinen sowie deren
Werkzeugen und Anbaugeräten, sowie sonstigen Hydraulikanschlüssen. Sie
25 betrifft eine Schnellkupplung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

30 Bekannte Schnellkupplungen für Hydraulikanschlüsse erzeugen in
angeschlossenem Zustand eine axiale Kraft, welche durch die Kolbenfläche des
Anschlussnippels multipliziert mit dem hydraulischen Druck entsteht. Daher

werden bei kleinen Anschlüssen oft Verriegelungen mit einer Reihe tragfähiger Kugeln eingebaut.

- Bei Anschlüssen mit grösserem Durchlass sind gross dimensionierte
5 Gewindeverschraubungen unumgänglich.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

- 10 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Schnellkupplung zu schaffen, welche die Nachteile bekannter Schnellkupplungen vermeidet und sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass beim Anschluss der Hydraulik keine axiale Kraft erzeugt wird.

Die Aufgabe wird durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

- 15 Der Kern der Erfindung besteht darin, dass die Schnellkupplung so ausgebildet ist, dass im gekuppelten Zustand die zu übertragende Hydraulikflüssigkeit quer zur Kupplungsachse aus dem einen Anlussteil austritt und quer zur Kupplungsachse in das andere Anlussteil eintritt.

- 20 Eine Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass im gekuppelten Zustand zwischen den beiden Anlussteilen ein in axialer Richtung zu beiden Seiten abgedichteter, koaxialer Ringraum zur Übertragung der Hydraulikflüssigkeit ausgebildet wird, und dass die beiden Anlussteile durch radiale Bohrungen mit dem Ringraum Hydraulikflüssigkeit austauschen können.

25

Eine bevorzugte Weiterbildung dieser Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Anlussteile ein weibliches Anlussteil und ein männliches Anlussteil umfassen, dass das männliche Anlussteil einen ersten koaxialen Anschlusskolben mit einer ersten koaxialen Bohrung aufweist, dass das weibliche
30 Anlussteil einen zweiten koaxialen Anschlusskolben mit einer zweiten koaxialen Bohrung zur Aufnahme des ersten Anschlusskolbens aufweist, dass der koaxiale Ringraum beim Einschieben des ersten Anschlusskolbens in die zweite

koaxiale Bohrung des zweiten Anschlusskolbens gebildet wird, und dass eine erste radiale Bohrung im ersten Anschlusskolben von der ersten koaxialen Bohrung in den koaxialen Ringraum und eine zweite radiale Bohrung im zweiten Anschlusskolben vom koaxialen Ringraum in den umgebenden Aussenraum des zweiten Anschlusskolbens führt.

Gemäss einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist in den beiden Anschlussstellen jeweils ein aussen liegender Anschluss für die Hydraulikflüssigkeit angeordnet und ein vorzugsweise durch den Steckvorgang betätigbarer Ventilmechanismus vorgesehen, welcher die hydraulische Verbindung zwischen dem jeweiligen Anschluss und der ersten koaxialen Bohrung bzw. dem umgebenden Aussenraum des zweiten Anschlusskolbens unterbricht, wenn die Anschlusssteile auseinander gezogen sind, und die hydraulische Verbindung zwischen dem jeweiligen Anschluss und der ersten koaxialen Bohrung bzw. dem umgebenden Aussenraum des zweiten Anschlusskolbens herstellt, wenn die Anschlusssteile ineinander gesteckt sind.

Insbesondere umfasst der Ventilmechanismus jeweils eine relativ zum Anschlusskolben in axialer Richtung bewegliche Schiebemuffe, welche den Anschlusskolben konzentrisch umgibt und eine Durchgangsbohrung mit einem in der Mitte angeordneten Überstromraum mit vergrössertem Innendurchmesser aufweist, wobei der Anschlusskolben die Durchgangsbohrung mittels einer umlaufende Dichtung in zwei voneinander dichtend getrennte Abschnitte unterteilt, die nur dann miteinander in Verbindung stehen, wenn sich bei einer bestimmten relativen Position von Anschlusskolben und Schiebemuffe die umlaufende Dichtung im Überstromraum befindet.

Eine andere Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass jedes Anschlusssteil ein Gehäuse aufweist, dass die Anschlusskolben jeweils fest mit dem Gehäuse verbunden sind, und dass die Schiebemuffen relativ zum Gehäuse in axialer Richtung beweglich sind, wobei insbesondere die Schiebemuffen gegen den Druck einer Druckfeder entgegen der Einsteckrichtung zurückschiebbar sind.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten koaxialen Bohrung des zweiten Anschlusskolbens ein Verschlusskolben angeordnet ist, welcher bei auseinander gezogenen Anschlussteilen die zweite
5 koaxialen Bohrung nach aussen abschliesst und beim Ineinanderstecken der Anschlussteile vom ersten Anschlusskolben gegen den Druck einer Druckfeder in die zweite koaxiale Bohrung zurückgeschoben wird.

Insbesondere im Hinblick auf eine vereinfachte Montage ist es vorteilhaft, wenn
10 die Anschlüsse an den hinteren Enden der Anschlusskolben angeordnet sind, und wenn die Anschlusskolben bei angeschlossener Hydraulikleitung von hinten in das Gehäuse einschiebbar und am Gehäuse befestigbar sind.

15 KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

20 Fig. 1 den mit einer Verlängerung ausgerüsteten Arm einer Erdbewegungsmaschine, z.B. eines Baggers mit an der Verbindungsstelle angeordneten Schnellkupplungen gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

25 Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung das männliche Anschlussteil einer Schnellkupplung nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer Explosionsdarstellung das weibliche Anschlussteil einer Schnellkupplung nach Fig. 1;

30

Fig. 4 die beiden Anschlussteile aus Fig. 2 und 3 im zusammengebauten Zustand vor dem Kuppeln;

- Fig. 5 die beiden Anschlussteile aus Fig. 4 im gekuppelten Zustand;
- Fig. 6 die Draufsicht in axialer Richtung auf die Befestigungsmittel zur
5 Befestigung der Anschlusskolben an den Gehäusedeckeln der
beiden Anschlussteile aus Fig. 2 und 3;
- Fig. 7 zwei Anschlussteile gemäss einem anderen Ausführungsbeispiel
der Erfindung im zusammengebauten Zustand vor dem Kuppeln;
- 10 Fig. 8 die beiden Anschlussteile aus Fig. 7 im gekuppelten Zustand; und
- Fig. 9 ein Schnellanschlusssystem mit mehreren Schnellkupplungen
gemäss Fig. 4 und 5, die in einem Block zusammengefasst sind.
- 15

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Schnellkupplungen gemäss der Erfindung können in den unterschiedlichsten
20 Bereichen Anwendung finden, wo Hydraulikleitungen schnell und unkompliziert
miteinander lösbar verbunden werden müssen. Ein besonders wichtiges
Anwendungsgebiet ist das der Erdbewegungsmaschinen (z.B. Bagger oder dgl.)
und deren Werkzeugen und Anbaugeräten. In Fig. 1 ist als Anwendungsbeispiel
ein Arm 10 eines (nicht dargestellten) Baggers gezeigt, an dessen einem Ende
25 eine Verlängerung 11 angebaut ist. Vom Bagger kommend laufen erste
Hydraulikleitungen 14 am Arm 10 entlang und sollen an der Verbindungsstelle 12
mit zweiten Hydraulikleitungen 13 verbunden werden, die an der Verlängerung 11
entlang zu einem Werkzeug o.ä. führen. Für die lösbare Verbindung der ersten
und zweiten Hydraulikleitungen 14 bzw. 13 sind im Bereich der Verbindungsstelle
30 12 eine der Anzahl der Hydraulikleitungen 13, 14 entsprechende Anzahl von
Schnellkupplungen 15 angeordnet, die gemäss einem bevorzugten
Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgeführt sind (der Anschluss der

Hydraulikleitungen 13, 14 an den Schnellkupplungen 15 ist in Fig. 1 nur angedeutet; die Leitungen sind nicht durchgezeichnet).

Eine der Hydraulikkupplungen 15 aus Fig. 1 ist in Fig. 4 im auseinandergesteckten
5 Zustand und in Fig. 5 im zusammengesteckten Zustand dargestellt. Die Hydraulikkupplung 15 umfasst zwei Anschlusssteile 15a und 15b, die zur Herstellung der hydraulischen Verbindung lösbar ineinander gesteckt werden können. Das Anschlusssteil 15a ist als weibliches Anschlusssteil ausgebildet, das Anschlusssteil 15b als männliches Anschlusssteil. Der innere Aufbau der beiden
10 Anschlusssteile 15a und 15b der Schnellkupplung 15 ist in Fig. 3 bzw. Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung wiedergegeben. Das männliche Anschlusssteil 15b der Fig. 2 umfasst ein hohlzylindrisches Gehäuse 16, welches auf der Stirnseite (in Steckrichtung gesehen) durch eine Stirnwand 17 abgeschlossen ist. In der Stirnwand 17 ist eine konzentrische Öffnung 18 vorgesehen, durch die hindurch im
15 zusammengebauten Zustand der Vorderteil 20 einer Schiebemuffe 19 hindurchreicht, die im Gehäuse 16 in axialer Richtung (Achse A) verschiebbar gelagert ist (siehe rechte Seite der Fig. 4).

Die Schiebemuffe 19 hat einen Mittelteil 21 mit vergrößertem
20 Aussendurchmesser und stützt sich mit diesem Mittelteil 21 innen an der Stirnwand 17 ab. Das Gehäuse 16 ist auf der Rückseite durch einen Gehäusedeckel 25 verschlossen, der verteilt angeordnete Gewindelöcher 26a, b zur Montage von Befestigungsmitteln 41 aufweist. Im Gehäusedeckel 25 ist eine konzentrische Öffnung 27 vorgesehen, durch die hindurch die Schiebemuffe 19
25 von hinten axial in das Gehäuse 16 eingeschoben werden kann. Die Schiebemuffe 19 hat eine zentrale, koaxiale Durchgangsbohrung 22, die zur (dichtenden) Aufnahme eines Anschlusskolbens 29 dient. Die Durchgangsbohrung 22 der Schiebemuffe 19 weist im Mittelteil 21 einen im Innendurchmesser erweiterten Abschnitt auf, der im Zusammenhang mit der weiter unten beschriebenen
30 Ventalfunktion der Schiebemuffe 19 als Überströmraum 23 dient.

Der zylindrische Anschlusskolben 29 ist ortsfest im Gehäuse 16 montiert. Dazu ist er am hinteren Ende (rechts in Fig. 2) mit einem im Durchmesser erweiterten Kolbenfuss 38 ausgestattet, der eine koaxiale Ringnut 39 aufweist. Wenn der Anschlusskolben 29 mit seinem vorderen Ende in die Durchgangsbohrung 22 der Schiebemuffe 19 eingeschoben ist und zusammen mit der Schiebemuffe 19 von hinten durch die Öffnung 27 im Gehäusedeckel 25 in das Gehäuse 16 eingeführt wird, schliesst die Aussenseite des Gehäusedeckels 25 bündig mit der vorderen Seitenwand der Ringnut 39 im Kolbenfuss 38 ab. In die Ringnut 39 können dann von gegenüberliegenden Seiten halbkreisförmige Befestigungsbügel 42, 43 eingesetzt und mittels Befestigungsschrauben 46, 47 am Gehäusedeckel 25 festgeschraubt werden (Fig. 4, rechte Seite). Der Anschlusskolben 29 ist so fest mit dem Gehäusedeckel 25 und damit auch mit dem Gehäuse 16 verbunden. Zwischen der den Anschlusskolben 29 konzentrisch umgebenden Schiebemuffe 19 und dem Kolbenfuss 38 ist eine Druckfeder 24 angeordnet, die sich am Kolbenfuss 38 abstützt und die Schiebemuffe 19 mit ihrem Mittelteil 21 gegen die Stirnwand 17 drückt und vorspannt.

Der Anschlusskolben 29 hat zwei von entgegengesetzten Seiten in den Kolben hineinreichende, konzentrische Sackbohrungen 32 und 37. Die vordere (in Fig. 2 linke) Sackbohrung 32 ist vorne durch einen Verschlussstopfen 28 verschlossen. Eine Verbindung der vorderen Sackbohrung 32 zum Aussenraum wird durch eine oder mehrere radiale Bohrungen 30 hergestellt, die zwischen zwei in axialer Richtung beabstandeten, konzentrischen Dichtungen 36 auf der Aussenseite des Anschlusskolbens 29 angeordnet ist (sind). Durch die beiden Dichtungen 36 wird ein mit der vorderen Sackbohrung 32 in Verbindung stehender koaxialer Ringraum (82 in Fig. 5) gebildet, wenn der Anschlusskolben 29 in eine entsprechende Bohrung eingeschoben wird.

Im Zwischenabschnitt zwischen den beiden Sackbohrungen 32 und 37 ist auf der Aussenseite des Anschlusskolbens 29 eine umlaufende Dichtung 34 angeordnet. Auf beiden Seiten der Dichtung 34 ist der Anschlusskolben 29 in einem Abschnitt im Aussendurchmesser verjüngt. In den verjüngten Abschnitten münden

Verbindungsbohrungen 33a, b und 35a, b in den Aussenraum, welche die Sackbohrungen 32 bzw. 37 mit dem Aussenraum vor bzw. hinter der Dichtung 34 verbinden. Die hintere Sackbohrung 37 geht am hinteren Ende (im Kolbenfuss 38) über in einen Anschluss mit Anschlussgewinde 40 zum Anschliessen einer
5 Hydraulikleitung.

Das in Fig. 3 in Explosionsdarstellung und in Fig. 4 auf der linken Seite im zusammengebauten Zustand gezeigte weibliche Anschlussstück 15a hat einen Aufbau, der im Wesentlichen spiegelbildlich zu Fig. 2 ist. Auch hier ist ein
10 hohlzylindrisches Gehäuse 48 mit einer Stirnwand 49 mit konzentrischer Öffnung 50 vorhanden, welches eine in axialer Richtung verschiebbare zweite Schiebemuffe 55 aufnimmt. Die Schiebemuffe 55 hat eine zentrale, koaxiale Durchgangsbohrung 58 zur Aufnahme eines zweiten Anschlusskolbens 64. Der zweite Anschlusskolben 64 hat ebenfalls einen Kolbenfuss 72 mit Ringnut 73, und
15 wird mittels vergleichbarer Befestigungsmittel 75, die zwei Befestigungsbügel 76, 77 und Befestigungsschrauben 80, 81 umfassen, an einem entsprechenden Gehäusedeckel 61 festgeschraubt, der mit Gewindelöchern 62a,b für die Befestigungsschrauben 80, 81 und einer konzentrischen Öffnung 63 zum Durchschieben der zweiten Schiebemuffe 55 und des Kolbenfusses 72
20 ausgerüstet ist.

Die zweite Schiebemuffe 55 ragt mit einem Vorderteil 56 durch die Öffnung 50 in der Stirnwand 49 hindurch und stützt sich mit einem verdickten Mittelteil 57 an der Innenseite der Stirnwand ab. Zwischen dem Mittelteil 57 und dem Kolbenfuss 72
25 des zweiten Anschlusskolbens 64 ist eine Druckfeder 60 angeordnet (Fig. 4, linke Seite), die sich am Mittelteil 57 und am Kolbenfuss 72 abstützt und die Schiebemuffe 55 gegen die Stirnwand 49 drückt und vorspannt.

Auch die zweite Schiebemuffe 55 hat eine koaxiale Durchgangsbohrung 58, die
30 sich in einem mittleren Abschnitt im Innendurchmesser zu einem Überströmraum 59 erweitert. Auch der zweite Anschlusskolben 64 weist zwei von entgegengesetzten Seiten in den Kolben hineinreichende, koaxiale

Sackbohrungen 68 und 71 auf. Im Zwischenabschnitt zwischen den beiden Sackbohrungen 68 und 71 ist auf der Aussenseite des zweiten Anschlusskolbens 64 eine umlaufende Dichtung 69 angeordnet. Auf beiden Seiten der Dichtung 69 ist der Anschlusskolben 64 in einem Abschnitt im Aussendurchmesser verjüngt. In den einen verjüngten Abschnitt links von der Dichtung 69 münden Verbindungsbohrungen 70a, b in den Aussenraum, welche die linke (hintere) Sackbohrung 71 mit dem Aussenraum hinter der Dichtung 69 verbinden. Die andere Sackbohrung 68 weist einen im Innendurchmesser leicht vergrösserten Kupplungsraum 67 auf, in welchem radiale Bohrungen 66 nach aussen führen und die vordere Sackbohrung 68 mit dem Aussenraum verbinden. Am vorderen Ende des zweiten Anschlusskolbens 64 endet der rechts von der Dichtung 69 liegende verjüngte Abschnitt durch eine dichtende Ringanordnung 65. Die hintere Sackbohrung 71 geht am hinteren Ende (im Kolbenfuss 72) über in einen Anschluss mit Anschlussgewinde 74 zum Anschliessen einer Hydraulikleitung. In der vorderen Sackbohrung 68 sitzt axial verschieblich ein Verschlusskolben 51, der durch eine weitere Druckfeder 54 nach aussen zu vorgespannt ist. Zur Aufnahme der Druckfeder 54 ist in den Verschlusskolben 51 von hinten ein Sackloch eingelassen, dass nach vorne zu durch eine kleine Sicherheitsbohrung 53 mit dem Aussenraum in Verbindung steht.

20

Im nicht zusammengesteckten Zustand (Fig. 4) ist die axiale Lage der auf den Anschlusskolben 29 und 64 angeordneten Dichtungen 34 und 69 relativ zu den Überströmräumen 23 und 59 in den Schiebemuffen 19 und 55 so, dass sich die Dichtungen 34, 69 ausserhalb der Überströmräume 23, 59 in der Durchgangsbohrung 22 bzw. 58 befinden und die Räume vor und hinter den Dichtungen 34, 69 hydraulisch voneinander trennen. Entsprechend besteht keine hydraulische Verbindung zwischen den hinteren Sackbohrungen 37, 71 und der vorderen Sackbohrung 32 (beim Anschlusskolben 29) bzw. dem Raum zwischen Dichtung 69 und Ringanordnung 65 (beim Anschlusskolben 64).

30

Wenn die beiden gemäss Fig. 4 vormontierten Anschlusssteile 15a und 15b zusammengesteckt werden (der Endzustand ist in Fig. 5 gezeigt), werden die

beiden Schiebemuffen 19 und 55 gegen den Druck der entsprechenden Druckfedern 24 bzw. 60 in axialer Richtung nach hinten in das Gehäuse 16 bzw. 48 hinein geschoben, bis die Stirnseiten der Schiebemuffen 19, 55 mit den Aussenseiten der Stirnwände 17 bzw. 49 bündig abschliessen. In dieser
5 Endstellung (Fig. 5) befinden sich die Überströmräume 23 bzw. 59 direkt über den Dichtungen 34 bzw. 69, so dass eine hydraulische Verbindung zwischen den verjüngten Abschnitten auf beiden Seiten der Dichtungen 34, 69 hergestellt ist.

Gleichzeitig wird der Verschlusskolben 51 im linken Anschlusskolben 64 durch
10 den rechten Anschlusskolben 29 in den linken Anschlusskolben 64 gegen den Druck der Druckfeder 54 zurückgedrückt und gibt den Kupplungsraum 67 mit den darin befindlichen radialen Bohrungen 66 frei. Der rechte Anschlusskolben 29 fährt soweit in die Sackbohrung 68 des linken Anschlusskolbens 64 ein, bis die radialen Bohrungen 30 und 66 direkt übereinander stehen, und die Dichtungen 36 den
15 Kupplungsraum 67 seitlich begrenzen und einen koaxialen Ringraum 82 bilden, über den die beiden Anschlussteile 15a,b mit ihren Anschlusskolben 29, 64 in radialer Richtung und ohne axiale Druckkräfte Hydraulikflüssigkeit austauschen können, die über die Anschlüsse 40, 74 bzw. die daran anschliessenden Sackbohrungen 37 bzw. 71 zu- bzw. abgeführt werden.

20 Alternativ zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 2-5 kann aber auch auf einen Verschlusskolben 51 verzichtet werden. Eine solche vereinfachte Konfiguration ist beispielhaft in den Fig. 7 und 8 wiedergegeben, die den Fig. 4 und 5 entsprechen. Auch bei dieser Schnellkupplung 15' sind Anschlussteile 15a' (weiblich) und 15b'
25 (männlich) vorhanden, die jeweils in Gehäusen 16' bzw. 48' von Schiebemuffen 19' bzw. 55' umgebene Anschlusskolben 29' bzw. 64' der bereits beschriebenen Art einschliesslich der radialen Bohrungen 30 und 66 aufweisen. Der rechte Anschlusskolben 29' fährt hier wiederum in den linken Anschlusskolben 64' ein, ohne jedoch einen Verschlusskolben verschieben zu müssen. Durch die längere
30 Überdeckung der beiden Anschlusskolben ergibt sich dabei eine bessere Abdichtung.

Wenn am Einsatzort mehrere Schnellkupplungen eingesetzt werden müssen, wie die drei in Fig. 1 gezeigten Schnellkupplungen 15, ist es zweckmässig, gemäss Fig. 9 ein Schnellanschlusssystem 83 in Blockbauweise vorzusehen, bei welchem am Schlauch vormontierte Anschlusssteile 15a bzw. 15b einzeln in einen Block 85 bzw. 84 eingebaut werden können. Dies vereinfacht die Montage sehr bei engen Platzverhältnissen. Die Böcke 84, 85 sind mit Fang- und Zentrierstiften ausgerüstet. Ebenfalls sind die Blöcke 84, 85 durch Federn elastisch gelagert, sodass sie sich aneinander anpassen können.

- 10 Die Schnellkupplung nach Fig. 2-5 hat zusätzlich noch folgende Sicherheitsmerkmale: Im Verschlusskolben 51 ist stirnseitig (rechts) eine kleine Sicherheitsbohrung 53 vorgesehen. Im männlichen Anschlusskolben 29 ist stirnseitig (links) eine weitere kleine Sicherheitsbohrung 31 vorhanden, welche in eine Querbohrung nach aussen mündet. In angeschlossenem Zustand wirken
- 15 diese Bohrungen 31, 53 als Sicherheits-Entlastungsbohrungen:
- Sollte der vorderste Dichtring im Anschlusskolben 29 eine kleine Leckage zeigen, würde sich die unerwünschte, grosse Axialkraft aufbauen und die Blöcke 84, 85 auseinanderdrücken.
 - Hinter dem Verschlusskolben 51 könnte sich in abgekuppelten Zustand, im

20 Falle einer kleinen Leckage am hinteren Dichtring (links) eine Ölmenge ansammeln, welche in diesem Fall durch die Sicherheitsbohrung 53 entweichen kann. Beim Anschliessen wird dieser Verschlusskolben 51 durch den Anschlusskolben 29 hineingedrückt, wobei sich der Raum hinter dem Verschlusskolben 51 verkleinert. Ein grosses Ölvolumen in diesem

25 Raum könnte jetzt durch die oben beschriebenen Sicherheits-Entlastungsbohrung entweichen. - Durch das Spiel, welches der Anschlusskolben 29 in der Schiebemuffe 19 hat, ist ein Abfluss des verdrängten Öls nach aussen möglich.
 - Es ist zu bedenken, dass es sich dabei um eine theoretische Leckage mit

30 kleiner Ölmenge handelt.

Insgesamt hat die Schnellkupplung nach der Erfindung die folgenden Merkmale:

- Schnellanschlusssystem für Hochdruckhydraulik unter Druck koppelbar.
- Schnellanschlusssystem ohne nach aussen wirkende Axialkräfte bei
5 Druckbeaufschlagung. Dies geschieht durch die seitliche Anordnung der Öl-Eintritts resp. Austrittsbohrungen.
- Schnellanschlusssystem mit durchgehend grossen Querschnitten, um Bremswirkungen zu verhindern.
- Umlaufende Dichtungen verhindern, dass das Öl dem Anschlusskolben
10 entlang auf dessen Stirnseite gelangen kann. In abgekuppeltem Zustand verhindern Schiebemuffen das Austreten von Öl.
- Durch diese Bauweise ist es möglich, unter Druck stehende Leitungen an- resp. abzukuppeln, ohne dass grosse Kräfte notwendig sind.

15 BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Arm
	11	Verlängerung
	12	Verbindungsstelle
20	13,14	Hydraulikleitung
	15,15'	Schnellkupplung
	15a,b	Anschlusssteil
	15a',15b'	Anschlusssteil
	16,16',48,48'	Gehäuse
25	17,49	Stirnwand
	18,50	Öffnung
	19,55	Schiebemuffe
	20,56	Vorderteil
	21,57	Mittelteil
30	22,58	Durchgangsbohrung
	23,59	Überströmraum
	24,60	Druckfeder

	25,61	Gehäusedeckel
	26a,b;62a,b	Gewindeloch (seitlich)
	27,63	Öffnung
	28	Verschlussstopfen
5	29,29',64,64'	Anschlusskolben
	30,66	Bohrung (radial)
	31	Sicherheitsbohrung
	32,37,68,71	Sackbohrung
	33a,b;70a,b	Verbindungsbohrung
10	34,69	Dichtung (umlaufend)
	35a,b	Verbindungsbohrung
	36	Dichtung
	38,72	Kolbenfuss
	39,73	Ringnut
15	40,74	Anschlussgewinde
	41,75	Befestigungsmittel
	42,43;76,77	Befestigungsbügel
	44,45;78,79	Befestigungsloch
	46,47;80,81	Befestigungsschraube
20	51	Verschlusskolben
	52	Sackloch
	53	Sicherheitsbohrung
	54	Druckfeder
	65	Ringanordnung
25	67	Kupplungsraum
	82	Ringraum (koaxial)
	83	Schnellanschlussystem
	84,85	Block
	A	Kupplungsachse
30		

PATENTANSPRÜCHE

1. Schnellkupplung (15, 15') für die Verbindung von Hydraulikleitungen,
5 insbesondere bei Erdbewegungsmaschinen sowie deren auswechselbaren
Ausbaugeräten und Werkzeugen, welche Schnellkupplung (15, 15') ein erstes und
zweites Anschlussteil (15a, 15a' bzw. 15b, 15b') umfasst, die entlang einer
Kupplungsachse (A) zur Übertragung einer Hydraulikflüssigkeit lösbar gekuppelt
werden können, dadurch gekennzeichnet, dass im gekuppelten Zustand die zu
10 übertragende Hydraulikflüssigkeit quer zur Kupplungsachse (A) aus dem einen
Anschlussteil (15a, 15a' bzw. 15b, 15b') austritt und quer zur Kupplungsachse (A)
in das andere Anschlussteil (15b, 15b' bzw. 15a, 15a') eintritt.

2. Schnellkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im
15 gekuppelten Zustand zwischen den beiden Anschlussteilen (15a, 15b; 15a', 15b')
ein in axialer Richtung zu beiden Seiten abgedichteter, koaxialer Ringraum (82)
zur Übertragung der Hydraulikflüssigkeit ausgebildet wird, und dass die beiden
Anschlussteile (15a, 15b; 15a', 15b') durch radiale Bohrungen (30, 66) mit dem
Ringraum (82) Hydraulikflüssigkeit austauschen können.

20 3. Schnellkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
beiden Anschlussteile (15a, 15b; 15a', 15b') ein weibliches Anschlussteil (15a,
15a') und ein männliches Anschlussteil (15b, 15b') umfassen, dass das männliche
Anschlussteil (15b, 15b') einen ersten koaxialen Anschlusskolben (29, 29') mit
25 einer ersten koaxialen Bohrung (32) aufweist, dass das weibliche Anschlussteil
(15a, 15a') einen zweiten koaxialen Anschlusskolben (64, 64') mit einer zweiten
koaxialen Bohrung (68) zur Aufnahme des ersten Anschlusskolbens (29, 29')
aufweist, dass der koaxiale Ringraum (82) beim Einschieben des ersten
Anschlusskolbens (29, 29') in die zweite koaxiale Bohrung (68) des zweiten
30 Anschlusskolbens (64, 64') gebildet wird, und dass eine erste radiale Bohrung (30)
im ersten Anschlusskolben (29, 29') von der ersten koaxialen Bohrung (32) in den
koaxialen Ringraum (82) und eine zweite radiale Bohrung (66) im zweiten

Anschlusskolben (64, 64') vom coaxialen Ringraum (82) in den umgebenden Aussenraum des zweiten Anschlusskolbens (64, 64') führt.

4. Schnellkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in den
5 beiden Anschlussteilen (15a, 15b; 15a', 15b') jeweils ein aussen liegender
Anschluss (40, 74) für die Hydraulikflüssigkeit angeordnet und ein vorzugsweise
durch den Steckvorgang betätigbarer Ventilmechanismus (19, 22, 23, 24, 32, 33a,
33b, 34, 35a, 35b, 37 bzw. 55, 58, 59, 60, 68, 69, 70a, 70b, 71) vorgesehen ist,
welcher die hydraulische Verbindung zwischen dem jeweiligen Anschluss (40, 74)
10 und der ersten coaxialen Bohrung (32) bzw. dem umgebenden Aussenraum des
zweiten Anschlusskolbens (64, 64') unterbricht, wenn die Anschlussteile (15a,
15b; 15a', 15b') auseinander gezogen sind, und die hydraulische Verbindung
zwischen dem jeweiligen Anschluss (40, 74) und der ersten coaxialen Bohrung
(32) bzw. dem umgebenden Aussenraum des zweiten Anschlusskolbens (64, 64')
15 herstellt, wenn die Anschlussteile (15a, 15b; 15a', 15b') ineinander gesteckt sind.

5. Schnellkupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der
Ventilmechanismus (19, 22, 23, 24, 32, 33a, 33b, 34, 35a, 35b, 37 bzw. 55, 58,
59, 60, 68, 69, 70a, 70b, 71) jeweils eine relativ zum Anschlusskolben (29, 29'
20 bzw. 64, 64') in axialer Richtung bewegliche Schiebemuffe (19, 19' bzw. 55, 55')
umfasst, welche den Anschlusskolben (29, 29' bzw. 64, 64') konzentrisch umgibt
und eine Durchgangsbohrung (22 bzw. 58) mit einem in der Mitte angeordneten
Überstromraum (23 bzw. 59) mit vergrössertem Innendurchmesser aufweist,
wobei der Anschlusskolben (29, 29' bzw. 64, 64') die Durchgangsbohrung (22
25 bzw. 58) mittels einer umlaufenden Dichtung (34 bzw. 69) in zwei voneinander
dichtend getrennte Abschnitte unterteilt, die nur dann miteinander in Verbindung
stehen, wenn sich bei einer bestimmten relativen Position von Anschlusskolben
(29, 29' bzw. 64, 64') und Schiebemuffe (19, 19' bzw. 55, 55') die umlaufende
Dichtung (34 bzw. 69) im Überstromraum (23 bzw. 59) befindet.

30

6. Schnellkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jedes
Anschlussteil (15a, 15b; 15a', 15b') ein Gehäuse (16, 16' bzw. 48, 48') aufweist,

dass die Anschlusskolben (29, 29' bzw. 64, 64') jeweils fest mit dem Gehäuse verbunden sind, und dass die Schiebemuffen (19, 19' bzw. 55, 55') relativ zum Gehäuse (16, 16' bzw. 48, 48') in axialer Richtung beweglich sind.

5 7. Schnellkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebemuffen (19, 19' bzw. 55, 55') gegen den Druck einer Druckfeder (24 bzw. 60) entgegen der Einsteckrichtung zurückschiebbar sind.

10 8. Schnellkupplung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten coaxialen Bohrung (68) des zweiten Anschlusskolbens (64) ein Verschlusskolben (51) angeordnet ist, welcher bei auseinander gezogenen Anschlussteilen (15a, b) die zweite coaxialen Bohrung (68) nach aussen abschliesst und beim Ineinanderstecken der Anschlussteile (15a, b) vom ersten Anschlusskolben (29) gegen den Druck einer Druckfeder (54)
15 in die zweite coaxiale Bohrung (68) zurückgeschoben wird.

20 9. Schnellkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (40 bzw. 74) an den hinteren Enden der Anschlusskolben (29, 29' bzw. 64, 64') angeordnet sind, und dass die Anschlusskolben (29, 29' bzw. 64, 64') bei angeschlossener Hydraulikleitung von hinten in das Gehäuse (16, 16' bzw. 48, 48') einschiebbar und am Gehäuse (16, 16' bzw. 48, 48') befestigbar sind.

25 10. Schnellanschlusssystem für die Verbindung von Hydraulikleitungen, insbesondere bei Erdbewegungsmaschinen sowie deren auswechselbaren Ausbaugeräten und Werkzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schnellkupplungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in paralleler Anordnung in einem Block (84, 85) zusammengefasst sind.

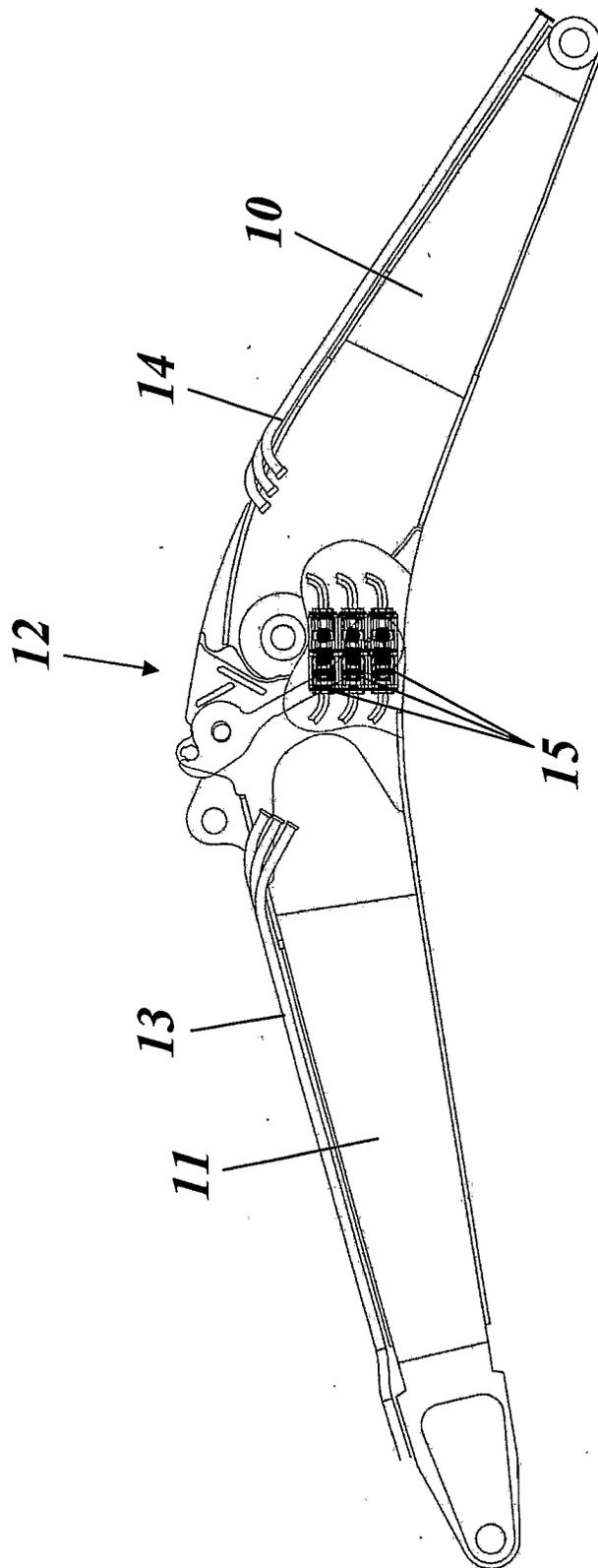


Fig.1

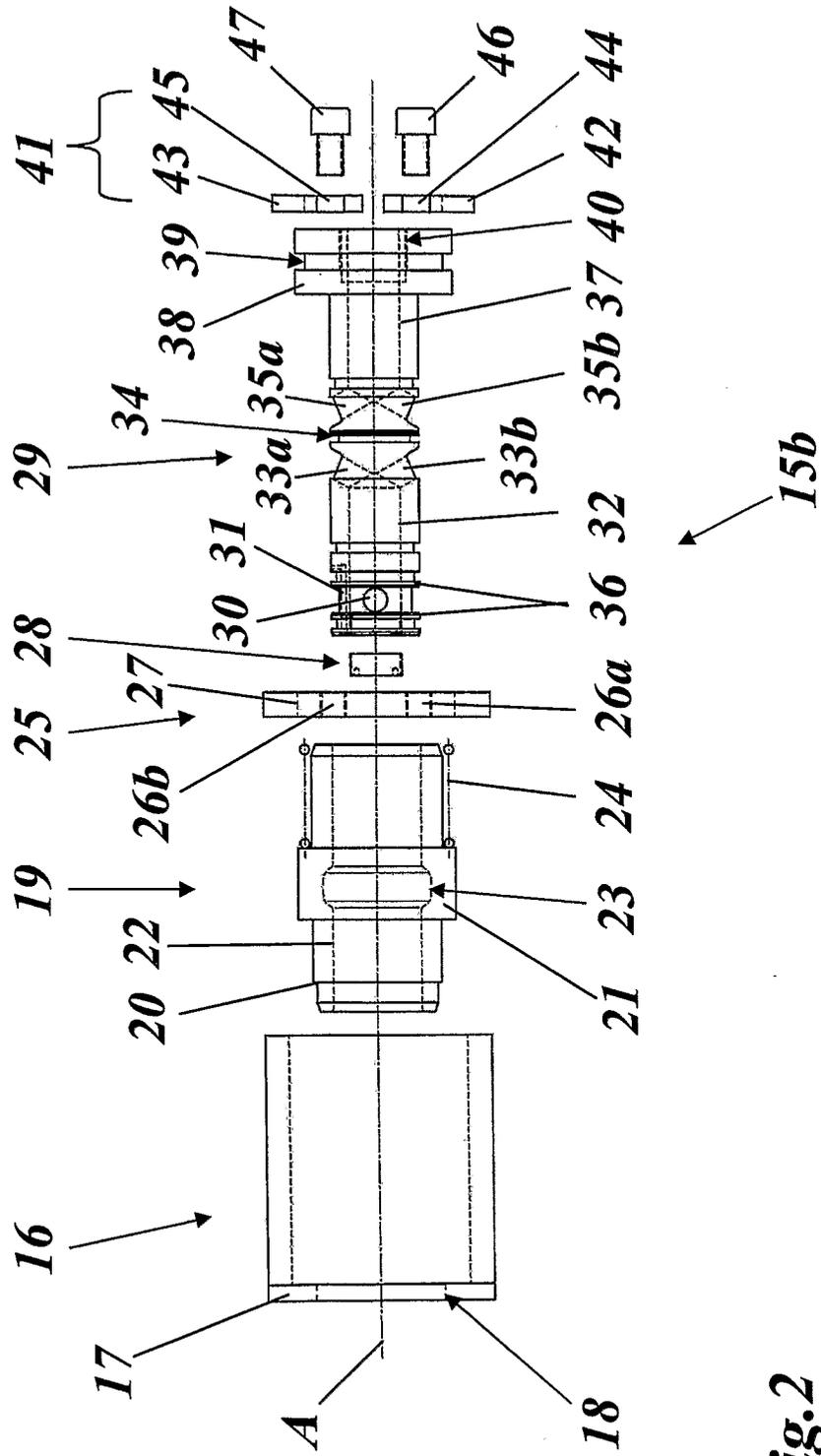


Fig. 2

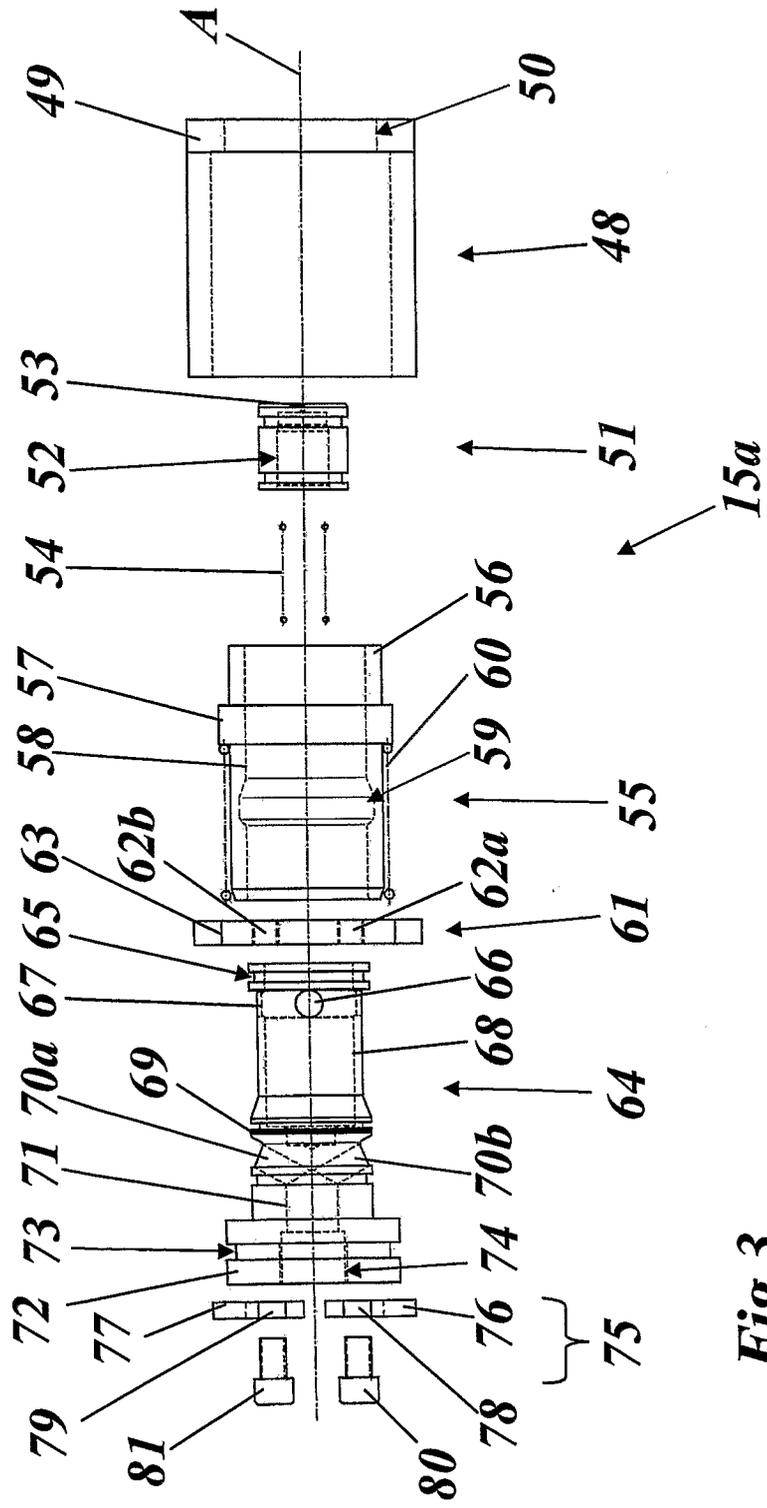
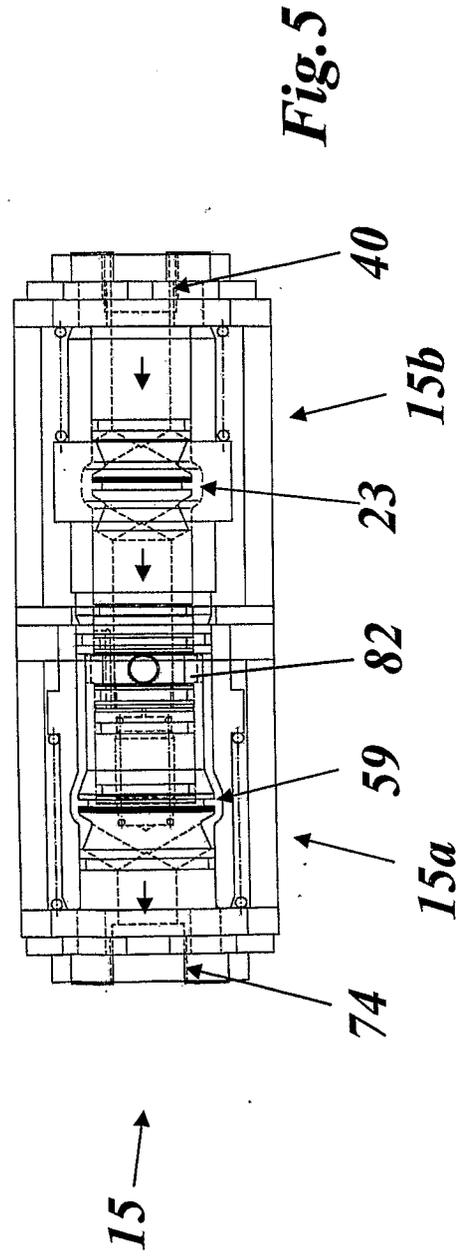
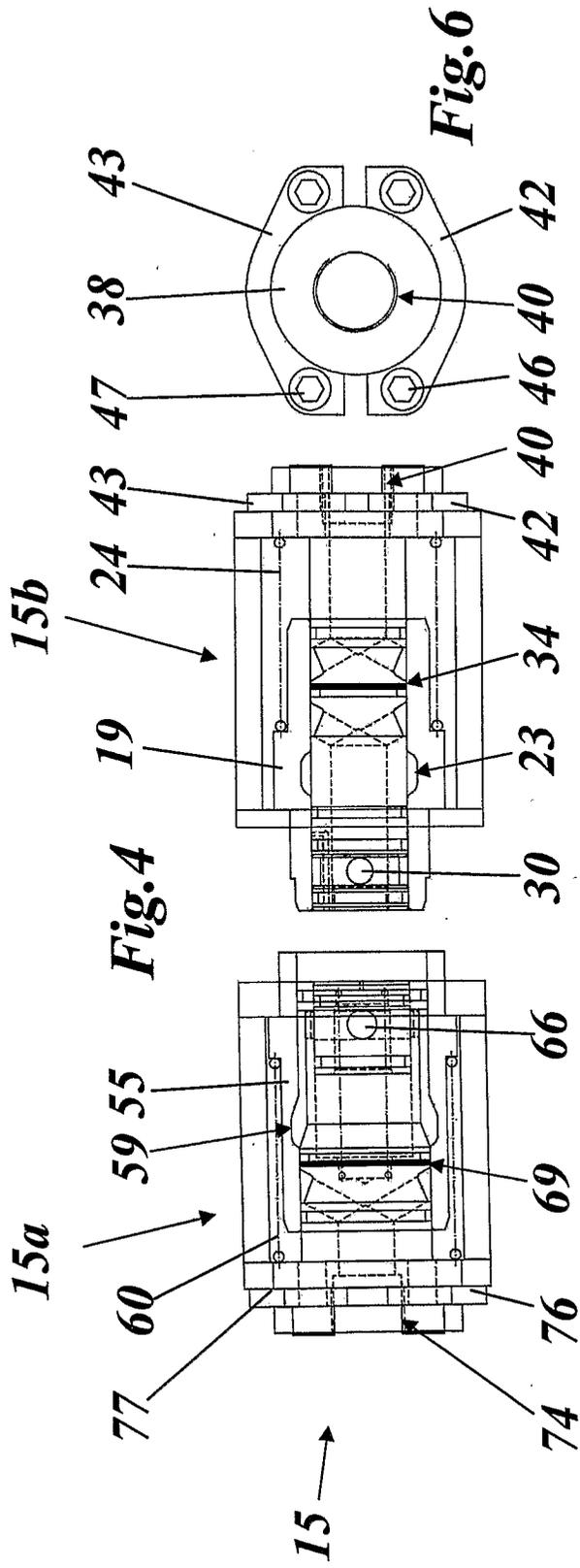
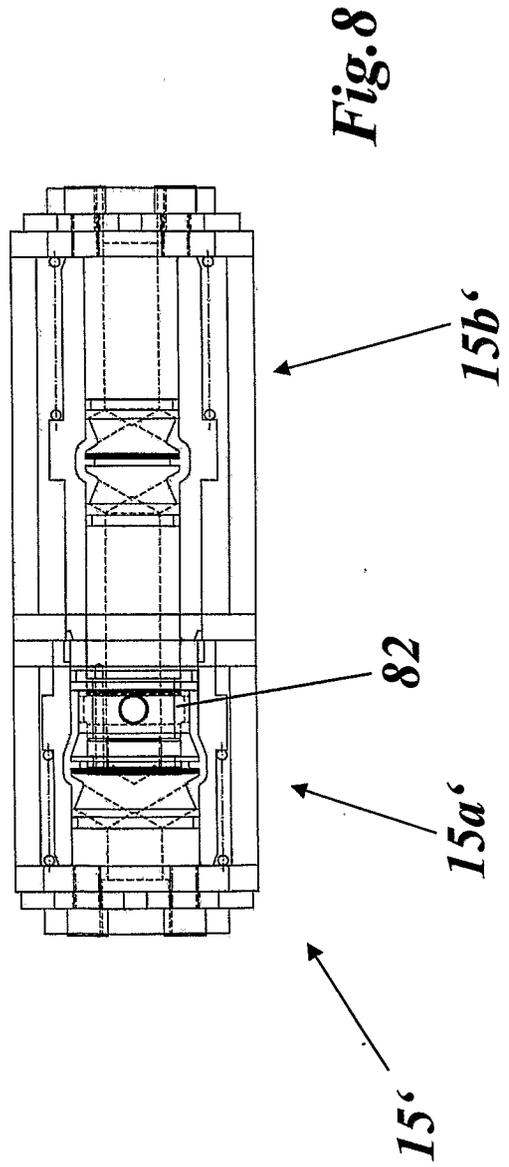
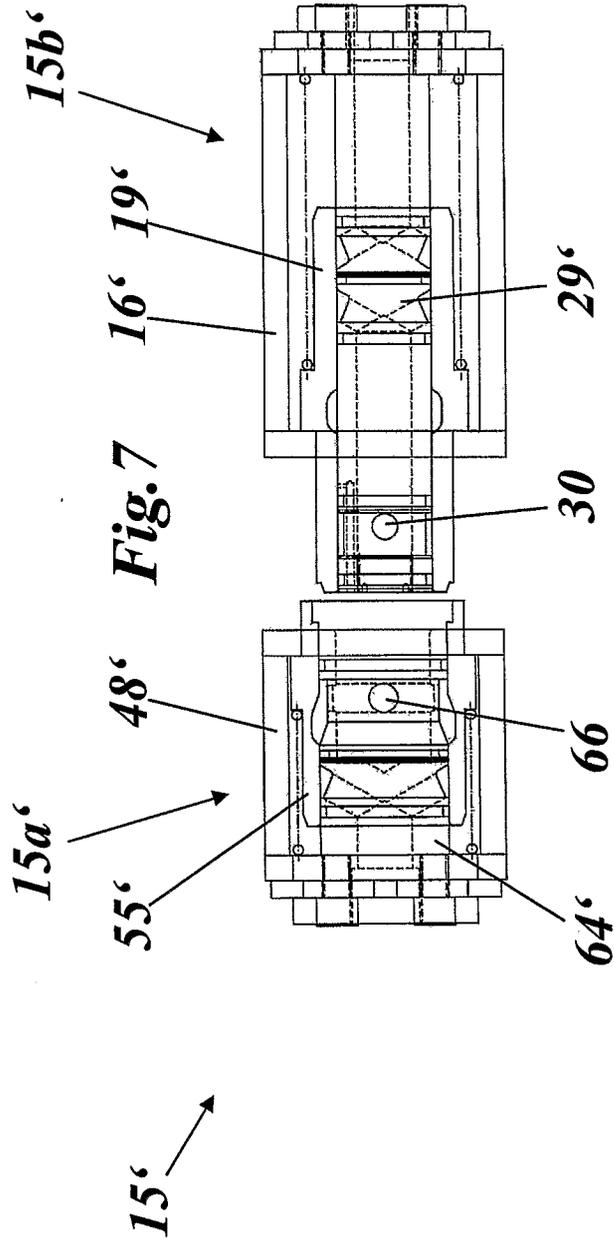


Fig.3





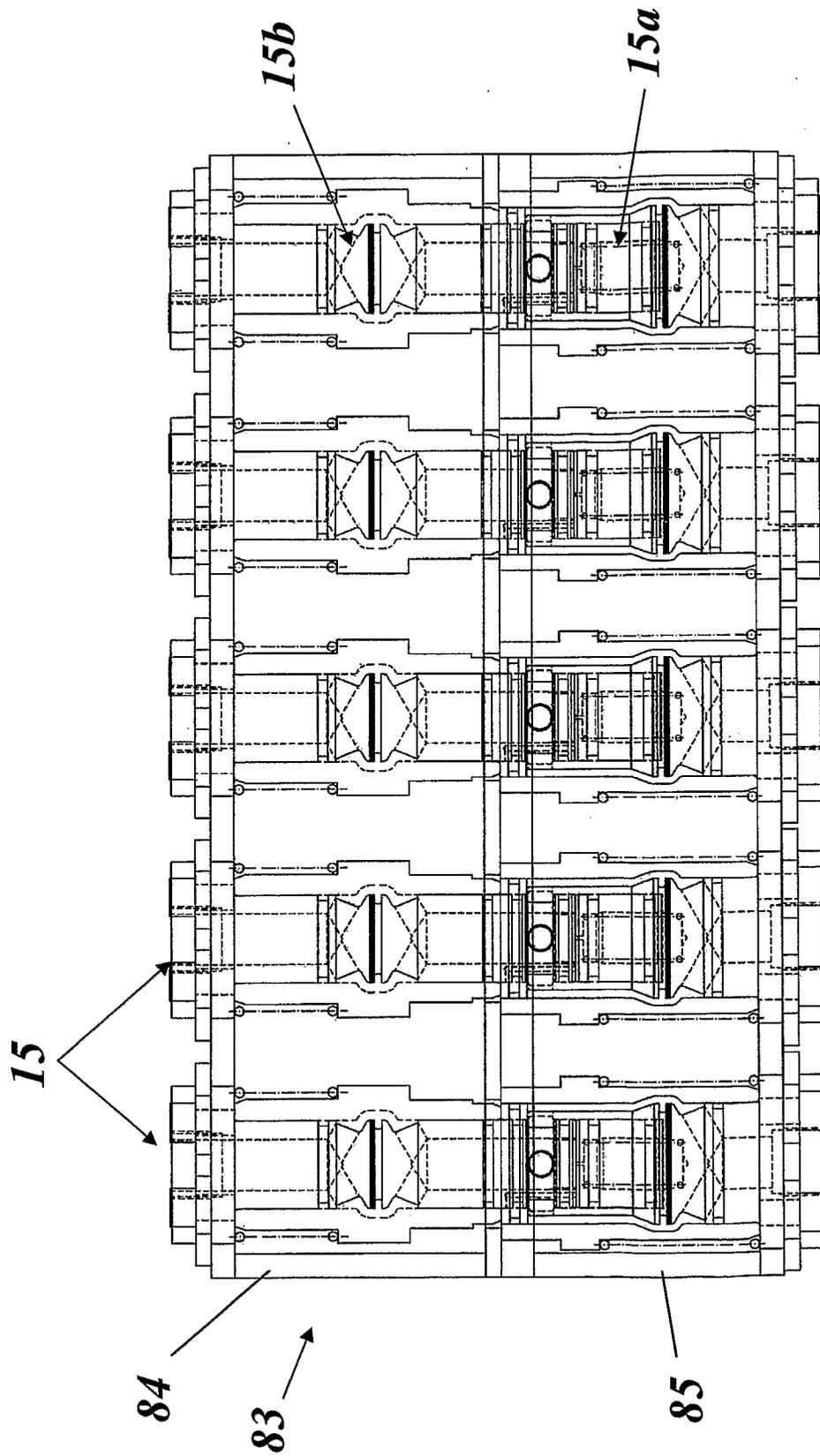


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2006/000694A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L37/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 829 480 A (SMITH III ROBERT E [US]) 3 November 1998 (1998-11-03) abstract; figures 1-4	1,2,4-10
X	US 4 674 535 A (DE MENIBUS OLIVIER H [FR]) 23 June 1987 (1987-06-23) column 2, line 30 - column 6, line 27; figures 1-3	1,2,4-10
X	US 4 949 745 A (MCKEON JOHN J [US]) 21 August 1990 (1990-08-21) abstract; figures 4-8	1
X	DE 22 25 314 A1 (VISSCHER P DE) 7 December 1972 (1972-12-07) figures 1-3	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2007

Date of mailing of the international search report

05/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Comel, Ezio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2006/000694

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5829480	A	03-11-1998	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4674535	A	23-06-1987	EP 0178224 A1	16-04-1986
			FR 2571818 A1	18-04-1986
			JP 61180091 A	12-08-1986
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4949745	A	21-08-1990	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 2225314	A1	07-12-1972	FR 2138858 A1	05-01-1973
			IT 957974 B	20-10-1973
			US 3777771 A	11-12-1973
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen
PCT/CH2006/000694

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L37/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 829 480 A (SMITH III ROBERT E [US]) 3. November 1998 (1998-11-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1, 2, 4-10
X	US 4 674 535 A (DE MENIBUS OLIVIER H [FR]) 23. Juni 1987 (1987-06-23) Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 27; Abbildungen 1-3	1, 2, 4-10
X	US 4 949 745 A (MCKEON JOHN J [US]) 21. August 1990 (1990-08-21) Zusammenfassung; Abbildungen 4-8	1
X	DE 22 25 314 A1 (VISSCHER P DE) 7. Dezember 1972 (1972-12-07) Abbildungen 1-3	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *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) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *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 *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *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 * & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. August 2007	05/09/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Comel, Ezio
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000694

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5829480	A	03-11-1998	KEINE	
US 4674535	A	23-06-1987	EP 0178224 A1 FR 2571818 A1 JP 61180091 A	16-04-1986 18-04-1986 12-08-1986
US 4949745	A	21-08-1990	KEINE	
DE 2225314	A1	07-12-1972	FR 2138858 A1 IT 957974 B US 3777771 A	05-01-1973 20-10-1973 11-12-1973