

(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
10. Juli 2008 (10.07.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/080646 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 41/08 (2006.01) F16L 39/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/061260

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2007 (22.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2006 019 525.4
28. Dezember 2006 (28.12.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOSS Automotive GmbH [DE/DE]; Leiersmühle 2-6, 51688 Wipperfürth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LECHNER, Martin [AT/DE]; Am Dimberg 6, 51789 Lindlar (DE).

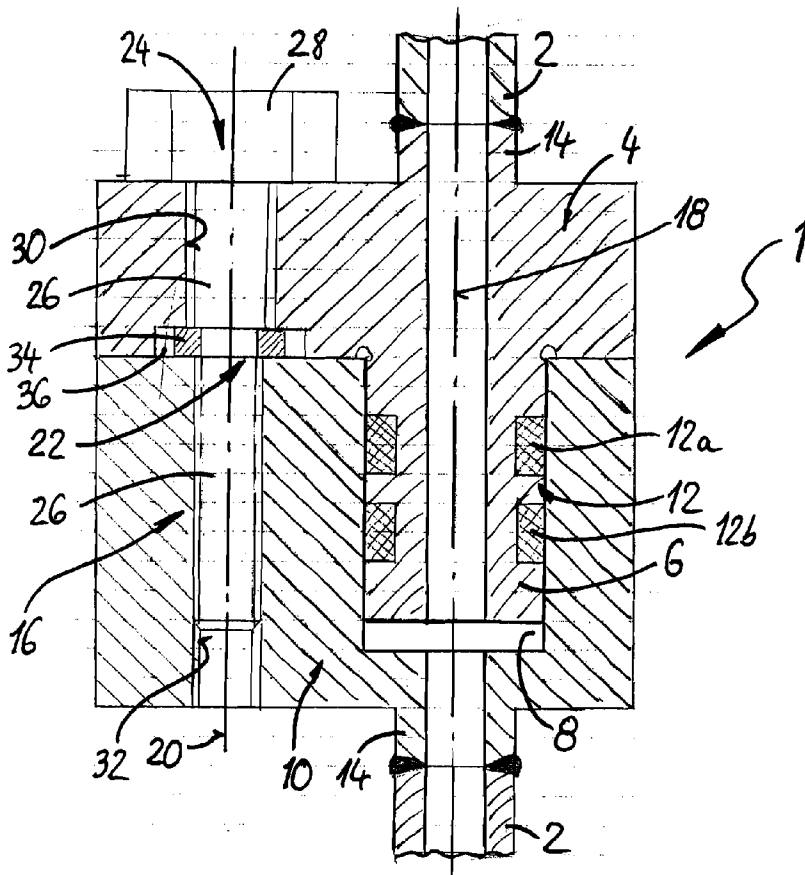
(74) Anwalt: SOLF & ZAPF; Schlossbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BLOCK CONNECTOR FOR FLUID CONDUITS

(54) Bezeichnung: BLOCKVERBINDER FÜR FLUIDLEITUNGEN



(57) Abstract: The present invention relates to a block connector (1) for at least one fluid conduit (2), in particular for CO₂-connections in air conditioning systems, consisting of a first connector part (4) which can be inserted with at least one plug shaft (6) in a peripherally sealed manner into at least one plug receptacle (8) of a second connector part (10). For mutually locking the connector parts (4,10), in the inserted operating condition thereof a screw connection (16) is provided, having a screwing axis (20) that is laterally offset parallel to the insertion axis (18) of the plug shaft (6) and of the plug receptacle (8). The screw connection (16) is constructed in such a manner that - starting from the inserted and screwed-in operating condition - loosening the screw connection (16) is forced to effect a separating motion of the connector parts (4,10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/080646 A1



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, MT, 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*

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Blockverbinder (1) für mindestens eine Fluidleitung (2), insbesondere für CO₂- Verbindungen in Klimaanlageanlagen, bestehend aus einem ersten Verbinderteil (4), das mit mindestens einem Steckerschaft (6) umfangsgemäß abgedichtet in mindestens eine Steckaufnahme (8) eines zweiten Verbinderteils (10) einsteckbar ist. Zur gegenseitigen Arretierung der Verbinderteile (4,10) ist in ihrer eingesteckten Betriebsstellung eine Verschraubung (16) mit einer zur Steckachse (18) des Steckerschaftes (6) und der Steckaufnahme (8) seitlich parallel versetzten Verschraubungsachse (20) vorgesehen. Die Verschraubung (16) ist derart ausgebildet, dass - ausgehend von der eingesteckten und verschraubten Betriebsstellung - ein Lösen der Verschraubung (16) eine zwangsweise Trennbewegung der Verbinderteile (4,10) bewirkt.

VOSS Automotive GmbH, Leiersmühle 2-6, 51688 Wipperfürth**Blockverbinder für Fluidleitungen**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen sogenannten Blockverbinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Art.

Ein derartiger Blockverbinder ist in der GB 2 382 391 A beschrieben. Die Verbinderteile greifen zur Fluidverbindung über eine Steckverbindung längs einer Steckachse ineinander ein, wobei an den Verbinderteilen jeweils eine Rohrleitung befestigt ist. Jede Rohrleitung wird in eine Aufnahme des jeweiligen Verbinderteils eingesteckt und verlötet oder verschweißt. Die zur Steckachse parallel versetzte Verschraubung besteht aus einer Stiftschraube, die einendig in einer Gewindebohrung des einen Verbinderteils sitzt. Das andere Verbinderteil wird mit einem Durchgangsloch auf das andere, vorstehende Ende der Stiftschraube aufgesetzt und mit einer Schraubmutter befestigt.

Die GB 2 390 126 A beschreibt weitere Arten solcher Blockverbinder, wobei zwei Rohrleitungen über angeformte Steckverbinderabschnitte direkt zusammengesteckt werden. Zur Befestigung sind zwei flanschartige Verbinderplatten vorgesehen, die einerseits mit Halteöffnungen die Steckenden der Rohrleitungen übergreifen und andererseits in seitlichen Verbindungsabschnitten verschraubt sind. In einer weiteren Ausführung wird eine Rohrleitung mit einem Einsteckende in eine Anschlussöffnung eines Bauteils eingesteckt und mit einer flanschartigen Verbinderplatte über eine seitliche Verschraubung befestigt. Solche Ausführungen sind zudem auch in der WO 2005/012781 A1 beschrieben.

Bei solchen bekannten Blockverbindern tritt in der Praxis häufig das Problem auf, dass sich die beiden Verbinderteile beim Lösen der Verschraubung zunächst nicht voneinander trennen lassen, was verschiedene Gründe haben kann, wie vor allem ein „Verkleben“ im Dichtungsbereich. Dies birgt die Gefahr, dass die Verbinderteile, die häufig noch unter einem bestimmten Fluid-Druck stehen, erst nach vollständigem Lösen der Verschraubung sich sehr plötzlich, explosionsartig voneinander trennen,

was eventuell sogar zu einer Gefährdung von Personen führt, weil die Teile druckbedingt geschossartig durch den Raum fliegen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Blockverbinder der beschriebenen Art zu schaffen, der zur Vermeidung der beschriebenen Nachteile eine erhöhte Sicherheit beim Lösen der Verbinderteile gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Demnach ist erfindungsgemäß die Verschraubung mit Zwangsmitteln derart ausgestattet, dass – ausgehend von der eingesteckten Betriebsstellung – ein Lösen der Verschraubung eine zwangsweise, kontrollierte Trennbewegung der Verbinderteile - insbesondere zumindest bis zur Aufhebung der umfangsgemäßen Abdichtung zwischen dem Steckerschaft und der Steckaufnahme - bewirkt. Dazu ist die Verschraubung bezüglich ihrer effektiven Gewinde-Eingriffslänge derart in Anpassung an die axiale Anordnung einer Dichtungsanordnung des Steckerschaftes bemessen, dass die Verschraubung beim Lösen erst dann gänzlich getrennt wird, nachdem bereits die umfangsgemäße Abdichtung des Steckerschaftes innerhalb der Steckaufnahme aufgehoben ist. Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung ist ein kontrolliertes Ablassen eines eventuellen Fluid-Restdruckes möglich, ohne dass die Verbinderteile durch den Restdruck plötzlich, explosionsartig getrennt werden könnten, weil sie noch über die Verschraubung gegen vollständiges Lösen zusammengehalten werden. Die Verbinderteile können dann im drucklosen Zustand sehr sicher ganz voneinander getrennt werden.

Anhand von bevorzugten, in der beiliegenden Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen soll im Folgenden die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Blockverbinders im Axialschnitt bezogen auf eine Steckachse und eine Verschraubungsachse,

- Fig. 2 eine Teilansicht aus Fig. 1 im Bereich der Verschraubung in einer Ausführungsvariante,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante in einer Ansicht wie in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Detaildarstellung einer Verschraubung in einer Abwandlung gegenüber Fig. 3 und
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante in einer Ansicht ähnlich Fig. 2 bzw. 3.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Jede eventuell nur einmal unter Bezugnahme auf nur eine oder einen Teil der Zeichnungsfiguren vorkommende Beschreibung eines Teils gilt daher analog auch bezüglich der anderen Zeichnungsfiguren, in denen dieses Teil mit dem entsprechenden Bezugszeichen ebenfalls zu erkennen ist.

Ein erfindungsgemäßer Blockverbinder 1 dient in den dargestellten Beispielen zum Verbinden von (mindestens) zwei Fluidleitungen 2, und zwar in bevorzugter Anwendung zum Verbinden von CO₂ -Leitungen in Klimaanlage, wie sie z.B. in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Der Blockverbinder 1 besteht aus einem ersten Verbinderteil 4, das mit mindestens einem Steckerschaft 6 in mindestens eine Steckaufnahme 8 eines zweiten Verbinderteils 10 einsteckbar ist. Der Steckerschaft 6 ist innerhalb der Steckaufnahme 8 umfangsgemäß über eine Dichtungsanordnung 12 abgedichtet, die insbesondere für den bevorzugten Anwendungsfall als Gasdichtung aus (mindestens) zwei axial beabstandeten Umfangsdichtungen 12a und 12b besteht, die bevorzugt auf dem Steckerschaft 6 angeordnet sind. Beispielsweise handelt es sich jeweils um einen in einer Stecker-Ringnut angeordneten O-Ring oder um einen stoffschlüssig, z. B. in einem Zweikomponenten-Kunststoff-Spritzvorgang (2K-Verfahren) angeformten Dichtring. Durch die Ausgestaltung der Dichtungsanordnung 12 als Radialdichtung(en) kann vorteilhafterweise auf zusätzliche Passmittel (z. B. Passstifte) zur gegenseitigen Positionierung der Verbinderteile 4, 10 verzichtet werden. Jede Fluidleitung 2 ist mit dem jeweiligen Verbinderteil 4 bzw. 10, und zwar bevorzugt mit einem kurzen Rohransatz 14, insbesondere verlötet oder verschweißt, wobei jeweils die Leitung 2 und der Rohransatz 14 mit ihren kongruenten Stirnringflächen stumpf aneinander liegen. Es kann auch eine Verschraubung der jeweiligen Leitung vorgesehen sein.

Zur gegenseitigen Arretierung der Verbinderteile 4 und 10 in ihrer eingesteckten Betriebsstellung, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, ist eine Verschraubung 16 mit einer zur Steckachse 18 des Steckerschaftes 6 und der Steckaufnahme 8 seitlich parallel versetzten Verschraubungsachse 20 vorgesehen.

Erfindungsgemäß ist die Verschraubung 16 mit Zwangsmitteln 22 derart ausgestattet, dass – ausgehend von der Betriebsstellung gemäß Fig. 1 – ein Lösen der Verschraubung 16 eine zwangsweise, kontrollierte Trennbewegung der Verbinderteile 4 und 10 bewirkt, so dass der Steckerschaft 6 aus der Steckaufnahme 8 langsam und kontrolliert herausgezogen wird, und zwar zumindest bis zur Aufhebung der umfangsgemäßen Abdichtung zwischen dem Steckerschaft 6 und der Steckaufnahme 8. Auf diese Weise kann ein eventuell innerhalb der Leitungen 2 noch vorhandener Fluid-Restdruck langsam und kontrolliert abgelassen werden. Hierzu ist die Verschraubung 16 bezüglich ihrer effektiven Gewinde-Eingriffslänge derart in Anpassung an die axiale Anordnung der Dichtungsanordnung 12 bzw. der Dichtungen 12a,b bemessen, dass die Verschraubung 16 beim Lösen erst dann gänzlich getrennt wird, nachdem bereits die umfangsgemäße Abdichtung des Steckerschaftes 6 innerhalb der Steckaufnahme 8 aufgehoben ist. Vorzugsweise besteht die Verschraubung 16 aus einer Kopfschraube 24, die ihrerseits aus einem Schraubenschaft 26 und einem Schraubenkopf 28 besteht. In den dargestellten Ausführungsbeispielen greift die Kopfschraube 24 mit dem Schraubenschaft 26 durch ein Durchgangsloch 30 des ersten Verbinderteils 4 hindurch in eine Gewindebohrung 32 des zweiten Verbinderteils 10 ein. Alternativ dazu kann die Kopfschraube 24 aber auch umgekehrt angeordnet sein. Als Zwangsmittel 22 ist ein zwischen der Kopfschraube 24 und dem einen, das Durchgangsloch 30 aufweisenden Verbinderteil 4 wirkendes Mitnehmerelement 34 vorgesehen. Es ist vorteilhaft, wenn das Mitnehmerelement 34 als Rastelement derart ausgebildet ist, dass die Kopfschraube 24 nach einer ersten Montage durch Einführen durch oder in das Durchgangsloch 30 selbsttätig über das Mitnehmerelement 34 formschlüssig oder kraftformschlüssig mit dem Verbinderteil 4 verrastet wird, so dass bei einem späteren Lösen der Kopfschraube 24 durch Herausschrauben des Schraubenschaftes 26 aus der Gewindebohrung 32 das Verbinderteil 4 von der Schraube 24 mitgenommen und dadurch von dem anderen Verbinderteil 10 zwangsweise getrennt wird. Für die Ausgestaltung und Anordnung des Mitnehmerelementes 34 gibt es verschiedene

Möglichkeiten, von denen einige in den einzelnen Zeichnungsfiguren beispielhaft dargestellt sind.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 2 ist das Mitnehmerelement 34 jeweils als ein radial elastischer Federring in einer zur Verschraubungsachse 20 konzentrischen, zwischen den Verbinderteilen 4,10 gebildeten Ringkammer 36 angeordnet. Dieser Federring hintergreift nach der ersten Montage der Kopfschraube 24 rastend eine radiale, beispielsweise durch eine Ringnut gebildete Haltekante des Schraubenschaftes 26. Der als Mitnehmerelement 34 vorgesehene Federring kann gemäß Fig. 1 einen rechteckigen oder gemäß Fig. 2 als Drahtfederring einen kreisförmigen Ringquerschnitt aufweisen.

Bei den weiteren Beispielen gemäß Fig. 3 und 4 ist als Mitnehmerelement 34 an dem Schraubenschaft 26 der Kopfschraube 24 ein im Längsschnitt gesehen widerhakenartiges Ringelement angeordnet, welches bei der Montage durch das Durchgangsloch 30 hindurch bewegbar ist und nachfolgend eine radiale Haltestufe des Verbinderteils 4 rastend hintergreift. Gemäß Fig. 3 kann das Ringelement einstückiger Bestandteil des Schraubenschaftes sein. Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 ist das Ringelement als gesondertes, beispielsweise aus Federblech geformtes Teil auf dem Schraubenschaft 26 insbesondere in einer Ringnut gehalten. Anstatt des umfangsgemäßen Ringelementes können auch einzelne, über den Umfang verteilte Widerhakenelemente vorgesehen sein.

In dem letzten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist das Verbinderteil 4 im Bereich des Durchgangsloches 30 mit einer Locherweiterung 38 zur versenkten Aufnahme des Schraubenkopfes 28 ausgebildet. Das Mitnehmerelement 34 ist im mündungsnahen Bereich der Locherweiterung 38 in Form eines in einer radialen Ringnut 40 gelagerten, radial elastischen Federrings derart angeordnet, dass bei der Montage der Kopfschraube 24 der Schraubenkopf 28 unter elastischer Aufweitung des Federrings axial hindurchführbar ist, bis der Federring den Schraubenkopf 28 radial nach innen und axial rastend übergreift. In diesem Fall weist der Schraubenkopf 28 einen Innenkraftangriff 42 beispielsweise in einer Ausgestaltung als Innensechskant, Innestern (sog. TORX) oder dergleichen auf.

Es ist zu bemerken, dass eines der beiden Verbinderteile 4 oder 10 auch Bestandteil eines beliebigen Aggregates sein kann, so dass auf dieser Seite keine „Leitung“ (Schlauch- oder Rohrleitung) vorgesehen ist.

Die Erfindung ist ohnehin nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die in dem/jedem unabhängigen Anspruch definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des unabhängigen Anspruchs weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche

1. Blockverbinder (1) für mindestens eine Fluidleitung (2), insbesondere für CO₂-Verbindungen in Klimaanlage, bestehend aus einem ersten Verbinderteil (4), das mit mindestens einem Steckerschaft (6) umfangsgemäß abgedichtet in mindestens eine Steckaufnahme (8) eines zweiten Verbinderteils (10) einsteckbar ist, wobei zur gegenseitigen Arretierung der Verbinderteile (4,10) in ihrer eingesteckten Betriebsstellung eine Verschraubung (16) mit einer zur Steckachse (18) des Steckerschaftes (6) und der Steckaufnahme (8) seitlich parallel versetzten Verschraubungsachse (20) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschraubung (16) derart ausgebildet ist, dass – ausgehend von der eingesteckten und verschraubten Betriebsstellung – ein Lösen der Verschraubung (16) eine zwangsweise Trennbewegung der Verbinderteile (4,10) bewirkt.
2. Blockverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschraubung (16) mit Zwangsmitteln (22) ausgestattet ist.
3. Blockverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Verschraubung (16) bewirkte Trennbewegung zumindest bis zur Aufhebung der umfangsgemäßen Abdichtung zwischen dem Steckerschaft (6) und der Steckaufnahme (8) erfolgt, wozu bevorzugt die Verschraubung (16) bezüglich ihrer effektiven Gewinde-Eingriffslänge derart in Anpassung an eine Dichtungsanordnung (12) des Steckerschaftes (6) bemessen ist, dass die Verschraubung (16) beim Lösen erst dann gänzlich getrennt wird, nachdem bereits die umfangsgemäße Abdichtung des Steckerschaftes (6) innerhalb der Steckaufnahme (8) aufgehoben ist.
4. Blockverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschraubung (16) aus einer Kopfschraube (24) besteht, die mit einem Schraubenschaft (26) durch ein Durchgangsloch (30) des einen Verbinderteils (4 oder 10) hindurch in eine

Gewindebohrung (32) des anderen Verbinderteils (10 oder 4) eingreift, wobei als Zwangsmittelmittel (22) ein zwischen der Kopfschraube (24) und dem einen Verbinderteil (4/10) wirkendes Mitnehmerelement (34) vorgesehen ist.

5. Blockverbinder nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement (34) als Rastelement derart ausgebildet ist, dass die Kopfschraube (24) nach einer ersten Montage durch Einführen durch oder in das Durchgangsloch (30) selbsttätig über das Mitnehmerelement (34) durch Verrasten mit dem einen Verbinderteil (4) verbunden wird.
6. Blockverbinder nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass als Mitnehmerelement (34) ein radial elastischer Federring in einer zur Verschraubungsachse (20) konzentrischen, zwischen den Verbinderteilen (4,10) gebildeten Ringkammer (36) angeordnet ist, wobei der Federring nach der ersten Montage der Kopfschraube (24) eine radiale Haltekante des Schraubenschaftes (26) rastend hintergreift.
7. Blockverbinder nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass als Mitnehmerelement (34) an der Kopfschraube (24) mindestens ein widerhakenartig wirkendes Element angeordnet ist, welches bei der Montage eine radiale Haltestufe des einen Verbinderteils (4) rastend hintergreift.
8. Blockverbinder nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das eine Verbinderteil (4) im Bereich des Durchgangsloches (30) eine Locherweiterung (38) zur versenkten Aufnahme eines Schraubenkopfes (28) der Kopfschraube (24) aufweist, wobei das Mitnehmerelement (34) im mündungsnahen Bereich der Locherweiterung (38) in Form eines in einer radialen Ringnut (40) gelagerten, radial elastischen Federrings derart angeordnet ist, dass bei der Montage der Kopfschraube (24) der Kopf (28) unter elastischer Aufweitung des Federrings axial hindurchführbar ist, bis der Federring den Schraubenkopf (28) radial nach innen und axial rastend übergreift.

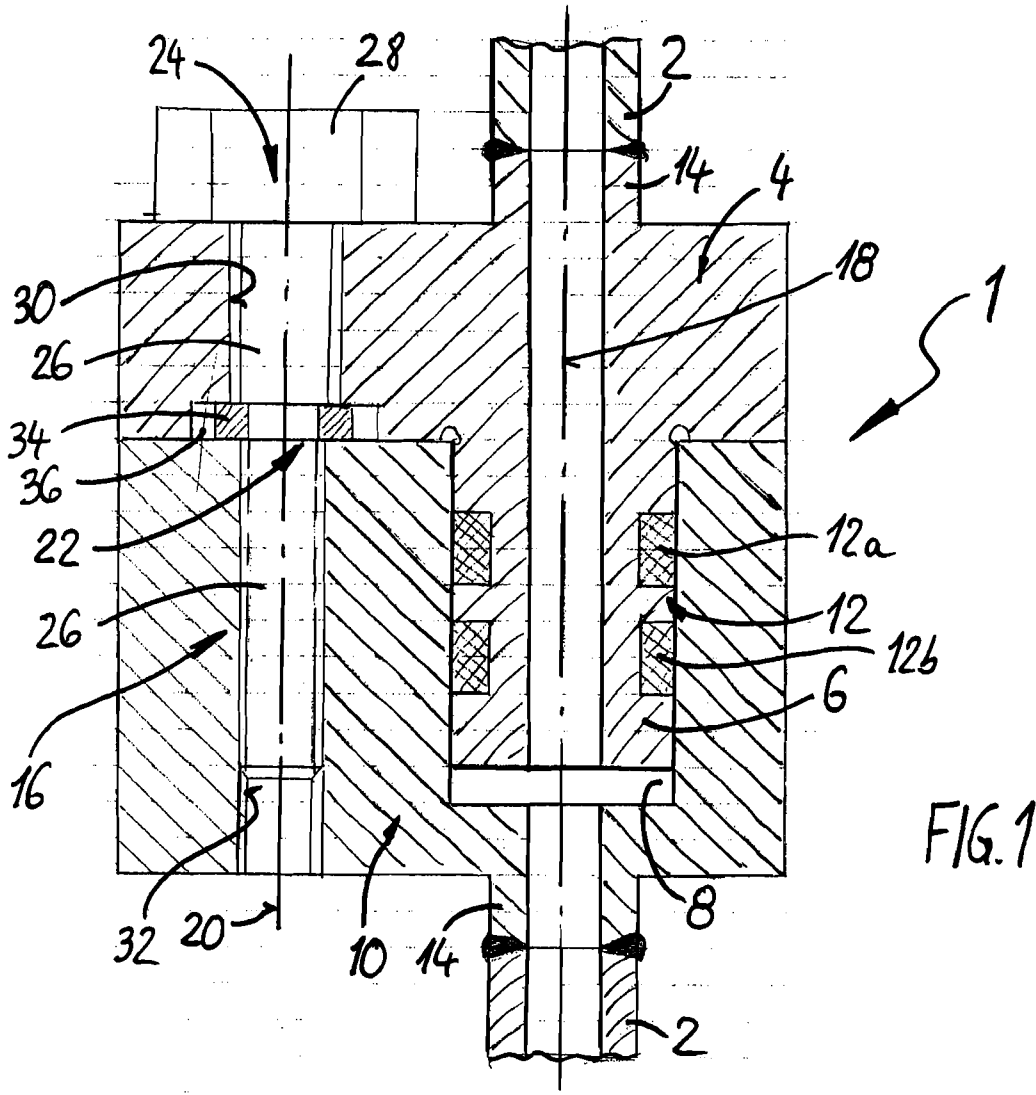


FIG. 1

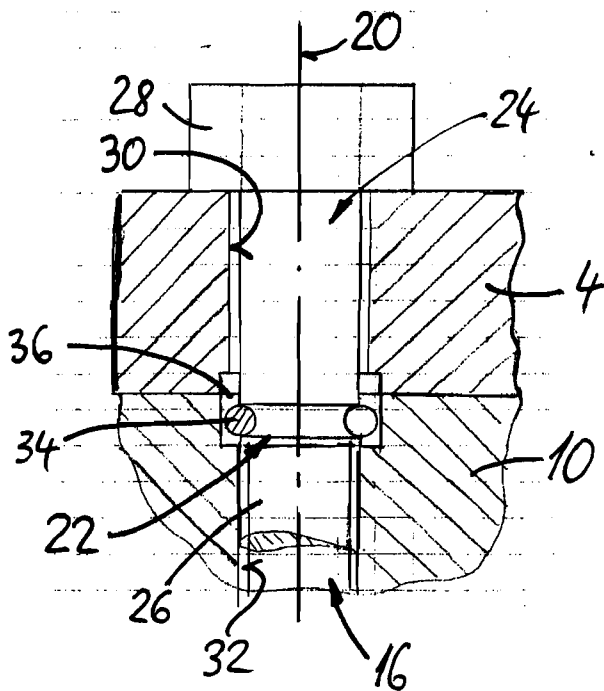
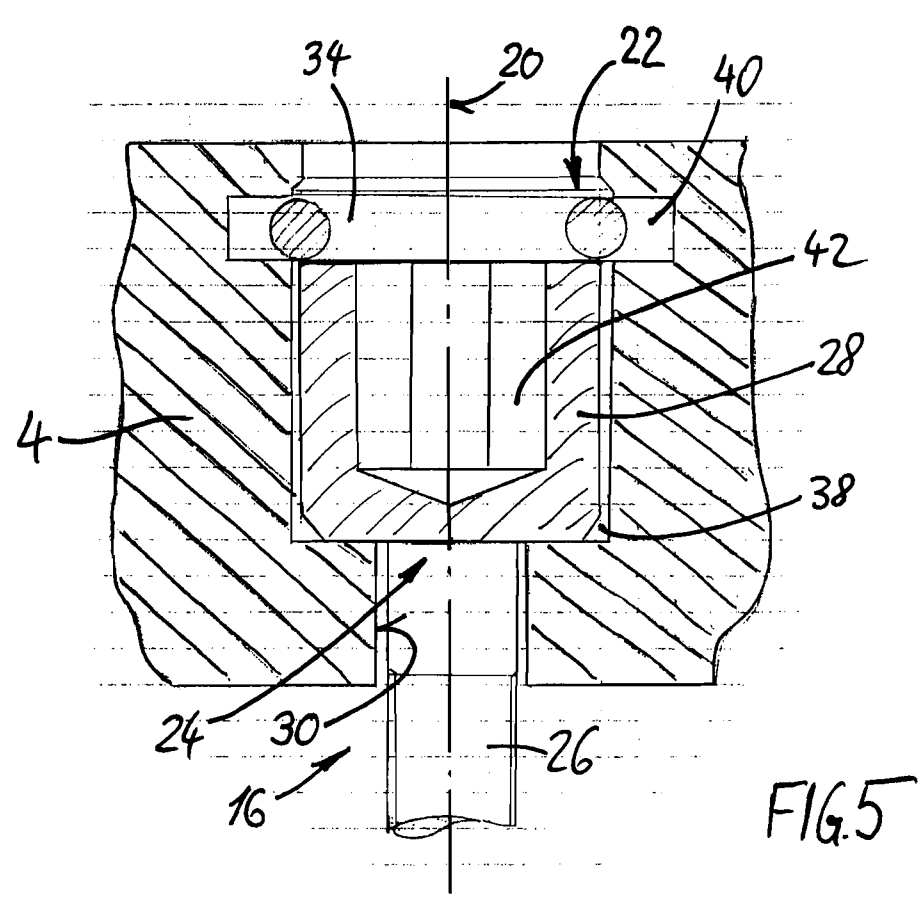
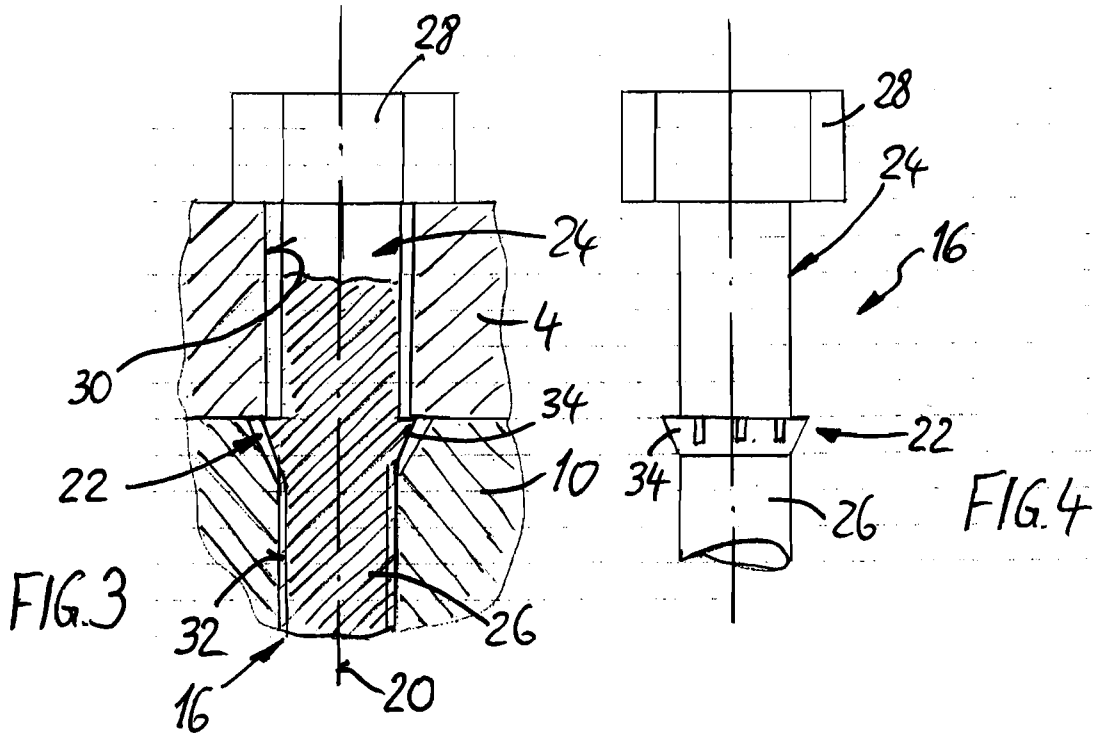


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/061260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L41/08 F16L39/00

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.
A	EP 0 814 295 A2 (EATON CORP [US]) 29 December 1997 (1997-12-29) abstract; figures	1-8
A	WO 03/012332 A (EATON FLUID POWER GMBH [DE]; SCHNEIDER AXEL [DE]) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract; figures	1
A	US 5 163 716 A (BOLTON JAMES D [US] ET AL) 17 November 1992 (1992-11-17) abstract; figures	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

26 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

04/03/2008

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

Balzer, Ralf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/061260

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0814295	A2	29-12-1997	CA 2208816 A1	19-12-1997
			DE 69704134 D1	05-04-2001
			DE 69704134 T2	13-09-2001
			US 5727304 A	17-03-1998
WO 03012332	A	13-02-2003	DE 10136339 C1	27-02-2003
			EP 1409912 A1	21-04-2004
			US 2004245773 A1	09-12-2004
US 5163716	A	17-11-1992	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/061260

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16L41/08 F16L39/00

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.
A	EP 0 814 295 A2 (EATON CORP [US]) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) Zusammenfassung; Abbildungen	1-8
A	WO 03/012332 A (EATON FLUID POWER GMBH [DE]; SCHNEIDER AXEL [DE]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	US 5 163 716 A (BOLTON JAMES D [US] ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17) Zusammenfassung; Abbildungen	1

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

* 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

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Februar 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/2008

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

Balzer, Ralf

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/061260

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0814295	A2	29-12-1997	CA	2208816 A1	19-12-1997
			DE	69704134 D1	05-04-2001
			DE	69704134 T2	13-09-2001
			US	5727304 A	17-03-1998

WO 03012332	A	13-02-2003	DE	10136339 C1	27-02-2003
			EP	1409912 A1	21-04-2004
			US	2004245773 A1	09-12-2004

US 5163716	A	17-11-1992	KEINE		
