



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

702 854 A1

(51) Int. Cl.: H01R 13/629 (2006.01)

## Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00411/10

(22) Anmeldedatum: 18.03.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2011

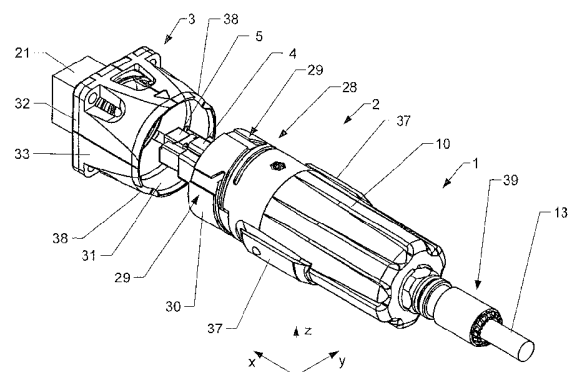
(71) Anmelder:  
HUBER+SUHNER AG, Degersheimerstrasse 14  
9100 Herisau (CH)

(72) Erfinder:  
GREUB, Daniel, 9000 St. Gallen (CH)  
Michael Lothar Völker, 9468 Sax (CH)  
Urs Schläpfer, 9100 Herisau (CH)

(74) Vertreter:  
Rentsch Partner AG, Fraumünsterstrasse 9 Postfach 2441  
8022 Zürich (CH)

### (54) INTERFACEVERBINDER.

(57) Die Erfindung betrifft einen Interfaceverbinder (1) mit einer Buchse (3) und einem mit der Buchse (3) über eine Verriegelungshülse (10) mechanisch wirkverbindbaren Steckerteil. Das Steckerteil weist einen Halter (4) zur Aufnahme von mindestens einem innenliegenden Verbinder (5) auf. Der Halter (4) ist gegenüber der Verriegelungshülse (10) verschiebbar angeordnet und mit dieser über ein erstes und ein zweites Stellmittel wirkverbunden. Beim mechanischen Wirkverbinden des Steckerteils mit der Buchse (3) wird der innenliegende Verbinder (5) durch das erste Stellmittel gegenüber einem an der Buchse (3) angeordneten Verbindergegenstück (21) positioniert. Nach dem Erreichen einer definierten Endposition wird der innenliegende Verbinder (5) durch das zweite Stellmittel gegenüber dem Verbindergegenstück (21) fixiert.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Verbindertechnologie und betrifft einen Interfaceverbinder zum Verbinden von einem oder mehreren im Innern angeordneten Verbindern.

**[0002]** Beispielsweise bei mobilen Kommunikationssystemen besteht im Aussenbereich das Bedürfnis, einen oder mehrere Verbinder mit entsprechenden Gegenstücken zu verbinden. Aus dem Stand der Technik sind diverse Interfaceverbinder bekannt. Unter einem Interface wird im vorliegenden Fall ein Verbinder verstanden, der zur Aufnahme von mindestens einem zweiten Verbinder in seinem Innern geeignet ist. Der zweite Verbinder wird in den ersten Verbinder (dem Interfaceverbinder) eingesetzt und mittels diesem mit seinem Gegenstück wirkverbunden. Der Interfaceverbinder dient zum Schutz und zur Entlastung des zweiten Verbinders und zum Übertragen der mechanischen Kräfte, respektive zum Abdichten des zweiten Verbinders gegenüber von Umwelteinflüssen.

**[0003]** US 7 338 214 BA der Fa. Tyco wurde 2008 publiziert und zeigt ein Interface zum Anschliessen von unterschiedlichen Arten von Verbindern, inkl. LC-Verbindern. Die Verbinder werden in einen Klipp eingesetzt, der wiederum in einen Adapter eingesetzt wird. Der Adapter wird dann in ein Aussengehäuse eingesetzt, das über eine Überwurfmutter über einen Bajonettverschluss mit einem Gegenstück wirkverbunden werden kann. Das Interface weist einen vergleichsweise komplizierten Aufbau auf.

**[0004]** US 6 884 099 B von der Fa. Agilent Technologies Inc. wurde 2005 publiziert und ist auf einen BNC-Verbinder gerichtet, der in ein Aussengehäuse eingebettet ist und über einen Hebel wirkverbunden werden kann.

**[0005]** US 7 338 214 der Tyco Electronics Corporation wurde im März 2008 erteilt und befasst sich mit einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Dichten eines Steckerteils einer Kabeleinführung für optische Verbinder. Über einen Adapter können zwei LC-Verbinder in einem Aussengehäuse des Steckerteils fix angeordnet werden. Diese Vorrichtung weist die vorgängig beschriebenen Nachteile auf.

**[0006]** EP 1 018 660 der Delphi Technologies Inc. wurde im Juli 2000 publiziert und zeigt eine Verbindungseinrichtung für die Kopplung eines Lichtwellenleiters mit einem optoelektrischen Wandler. Die Vorrichtung weist einen Sockel auf, der auf einer Platine befestigt werden kann. Ein kabeelseitiges Verbinderteil kann in eine Öffnung eingeschnappt werden, in der er mittels einer Feder gehalten wird.

**[0007]** EP 0 154 781 von der AMP Incorporated wurde 1985 publiziert und zeigt eine optische Verbinderanordnung mit einem gehäuseseitigen Flanschteil an dem von beiden Seiten ein optischer Verbinder angeschlossen werden kann. Die beiden Verbinder sind im montierten Zustand coaxial zueinander ausgerichtet und treten dabei miteinander in Wirkverbindung.

**[0008]** US 2007/0 047 877 von der Fa. Tyco Electronics Corporation wurde 2007 publiziert und zeigt ein Interface zur Aufnahme von mehreren LC-Verbindern. Diese werden in einen Adapter eingesetzt, der wiederum in eines von zwei Interfaceteilen eingesetzt wird. Das erste und das zweite Interfaceteile werden über einen Bajonett-Verschluss miteinander wirkverbunden. Gleichzeitig werden im Innern die LC-Verbinder mit kompatiblen Gegenstücken wirkverbunden.

**[0009]** EP 1 170 830 A1 von der Fa. Delphi Technologies Inc. wurde 2002 publiziert und zeigt einen elektrischen Verbinder zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug. Über ein sogenanntes Antriebselement wird eine translatorische Steckbewegung in eine selbsttätige Sicherungsbewegung transformiert.

**[0010]** Weitere Patentpublikationen, welche Verbinder zeigen sind EP 1 043 612 (zwei identische Verbinder ohne Interface), EP 1 067 416 (optischer Verbinder mit innenliegenden, federnd gelagerten Aderendhülsen für Lichtleiter) sowie US2009/0 060 420 (Hybridverbinder mit einem axial federnd gelagerten Innenleben).

**[0011]** Die aus dem Stand der Technik bekannten Verbinder sind im Feld relativ schwierig zu montieren und weisen einen komplizierten Aufbau auf. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass das Innenleben der herkömmlichen Verbinder in montiertem Zustand z.B. infolge hoher Temperaturschwankungen oder mechanischen Kräften erheblichen Belastungen ausgesetzt ist.

**[0012]** Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Interfaceverbinder zu zeigen, welcher die dem Stand der Technik anhaftenden Probleme nicht aufweist.

**[0013]** Die Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen definierte Vorrichtung gelöst.

**[0014]** In einer Ausführungsform betrifft die Erfindung einen Interfaceverbinder mit einem äusseren ersten Steckerteil, welches zur Aufnahme von einem oder mehreren inneren Verbindern geeignet ist. Der äussere Steckerteil ist so ausgebildet, dass er mit einem entsprechend ausgestalteten Gegenstück wirkverbunden werden kann. Beim Gegenstück kann es sich um eine z.B. an einem Gehäuse zu befestigende Buchse oder um einen an einem Kabel zu befestigenden zweiten Steckerteil handeln.

**[0015]** In der Regel weist ein kabeelseitiger Interfaceverbinder einen Halter zur Aufnahme von mindestens einem inneren Verbinder auf. Bei Bedarf können die Verbinder fest oder austauschbar in den Halter integriert sein. Der Halter weist zu diesem Zweck ebenfalls Wirkverbindungsmittel auf, welche mit den Wirkverbindungsmitteln der Verbinder wirkverbunden werden können. In einer Ausführungsform weist die Buchse einen Flansch auf, der zur Montage an einem Gehäuse eines Gerätes geeignet ist. Der Flansch weist Kopplungsmittel für eine Zugentlastung und eine Montageöffnung für ein oder

mehrere zu verbindende Kabel auf. Bei den Kopplungsmitteln kann es sich je nach Ausgestaltung z.B. um ein Gewinde oder einen Bajonettverschluss oder eine Schnappvorrichtung handeln.

**[0016]** In einer Ausführungsform betrifft die Erfindung einen Interfaceverbinder mit einer Buchse, respektive einem zweiten Kabelseitigen Verbinderteil und einem mit der Buchse über eine Verriegelungshülse mechanisch wirkverbindbaren Steckerteil. Als Wirkverbindungsmittel eignen sich in der Regel Gewinde oder Bajonettverschlüsse. Sekundäre Verriegelungselemente, z.B. in Form von Schnapphacken, welche mit der Buchse zusammenwirken, können vorgesehen werden, um ungewolltes Verrutschen der Verriegelungshülse zu vermeiden.

**[0017]** Das Steckerteil weist einen Halter zur Aufnahme von mindestens einem innenliegenden Verbinder auf. Der Halter kann so ausgestaltet sein, dass Verriegelungselemente der eingesetzten Verbinder gezielt deaktiviert werden. Z.B. wird beim Einsetzen des Verbinders ein vorstehender Verriegelungsarm niedergedrückt und so fixiert, dass er keine Wirkung mehr aufweist. Die Funktion der Verriegelung wird durch andere Elemente übernommen.

**[0018]** Der Halter ist gegenüber der Verriegelungshülse zumindest in einer Richtung verschiebbar angeordnet und mit dieser über ein erstes und ein zweites Stellmittel wirkverbunden. Beim mechanischen Wirkverbinden des Steckerteils mit der Buchse wird der innenliegende Verbinder zuerst durch das erste Stellmittel gegenüber einem an der Buchse angeordneten Verbindergegenstück positioniert. Nach dem Erreichen einer definierten Endposition wird der innenliegende Verbinder durch das zweite Stellmittel gegenüber dem Verbindergegenstück fixiert. Das erste Stellglied welches eine mechanische Wirkverbindung zwischen der Verriegelungshülse und dem Halter herstellt, kann einen Steuerzapfen umfassen, der in eine Führungsnut eingreift, derart, dass der Halter durch Drehen der Verriegelungshülse um eine Drehachse in Richtung der Drehachse relativ zur Verriegelungshülse verschoben wird. Die Führungsnut kann mehrere Segmente aufweisen, derart, dass der innenliegende Verbinder abhängig von der Drehung der Führungshülse bewegt wird. Die Führungsnut ist mit Vorteil an einer zylindrischen Aussenfläche eines Steuerteils ausgebildet, welches mit der Verriegelungshülse wirkverbunden ist. Je nach Ausgestaltung kann die Führungsnut auch an einer Aussenfläche des Halters ausgebildet sein. Z.B. zur Entlastung einer Feder kann die Führungsnut mehrere Segmente aufweisen und z.B. V-förmig ausgestaltet sein. In einer Ausführungsform weist das zweite Stellmittel ein segmentiertes Innengewinde und ein segmentiertes Aussengewinde auf, welche zur Fixierung des Halters gegenüber der Buchse ineinander bei einem gewissen Drehwinkel ineinander greifen. Die segmentierten Gewinde sind mit Vorteil so ausgestaltet, dass sie bei unterschiedlichen axialen Positionen ineinander greifen können. Zwischen dem Halter und der Verriegelungshülse kann eine Feder angeordnet sein, so dass der Halter zum Positionieren gegen die Kraft dieser Feder verschiebbar ist. Insbesondere bei Interfaceverbindern, welche für eine lange Betriebsdauer ausgelegt sind, ist das erste Stellmittel mit Vorteil so ausgestaltet, dass die Feder nach dem Montieren der Verriegelungshülse an der Buchse und dem Fixieren des innenliegenden Verbinders gegenüber seinem Verbindergegenstück entlastet ist. Damit ist der Verbinder weniger empfindlich gegenüber von äusseren Einflüssen, z.B. wie hohe Temperaturschwankungen. Die Feder kann zum Übertragen der Drehung der Verriegelungshülse auf ein Vorderstück dienen, welches zum Verschieben des Halters in axialer Richtung dient. Zu diesem Zweck ist die Feder ausreichend torsionssteif ausgebildet. Der mindestens eine innenliegende Verbinder kann bei Bedarf auch fest in dem Halter integriert sein. Die Verriegelungshülse kann ein Haltegewinde aufweisen, mittels dem es mit der Buchse wirkverbindbar ist. Das Haltegewinde kann dieselbe Steigung wie das segmentierte Gewinde des zweiten Stellmittels aufweisen. Beim mindestens einen innenliegenden Verbinder kann es sich um einen optischen und/oder ein elektrischen Verbinder handeln.

**[0019]** Ein Verfahren zum Verbinden eines Steckerteils mit einer Buchse umfasst in der Regel folgende Verfahrensschritte:

- (a) Falls erforderlich, Einsetzen von mindestens einem inneren Verbinder in eine Halterung;
- (b) Ausrichten und Einstecken der Verriegelungshülse in die Buchse bis zu einem ersten Anschlag;
- (c) Drehen der Verriegelungshülse gegenüber der Buchse so dass der Halter mit dem mindestens einen innenliegenden Verbinder in axialer Richtung durch das erste Stellmittel und der mindestens eine innenliegende Verbinder in das Verbindergegenstück eingeschoben wird.
- (d) Nach Erreichen einer definierten Position des mindestens einen innenliegenden Verbinders gegenüber dem Verbindergegenstück Weiterdrehen der Verriegelungshülse gegenüber der Buchse so, dass das erste Stellmittel durch das zweite Stellmittel abgelöst wird, welches bewirkt, dass der mindestens eine innenliegende Verbinder durch das zweite Stellmittel gegenüber dem Verbindergegenstück fixiert wird.

**[0020]** Die Erfindung wird anhand von in den nachfolgenden Figuren gezeigten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Einen Interfaceverbinder von schräg hinten und oben;

Fig. 2 den Interfaceverbinder von schräg vorne und oben;

Fig. 3 den Interfaceverbinder in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 4 den Interfaceverbinder in einer teilweise geschnittenen Darstellung;

Fig. 5 den Interfaceverbinder in einer Draufsicht;

Fig. 6 den Interfaceverbinder in einer Schnittdarstellung;

Fig. 7 einen Teil des Innenlebens des Interfaceverbinders.

**[0021]** Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemässen Interfaceverbinder 1 mit einem Steckerteil 2 sowie einer Buchse 3 in einer perspektivischen Darstellung von schräg hinten und oben. Fig. 2 zeigt den Interfaceverbinder 1, respektive den Steckerteil 2 sowie die Buchse 3 in einer perspektivischen Darstellung von schräg vorne und oben. Die Verbinderteile 2, 3 sind in nicht wirkverbundenem Zustand dargestellt. Fig. 3 zeigt den kabeelseitigen Steckerteil 2 (erstes Verbinderteil) und die Buchse 3 (zweites Verbinderteil) in Längsrichtung (x-Richtung) zerlegt dargestellt. In Fig. 4 sind das erste und das zweite Verbinderteile 2, 3 von schräg hinten und oben dargestellt. Die Verbinderteile 2, 3 sind teilweise wirkverbunden. Eine Verriegelungshülse 10 sowie die Buchse 3 sind geschnitten dargestellt, so dass die inneren Teile des Interfaceverbinders 1 erkennbar sind. Die Verriegelungshülse 10 ist noch nicht mit der Buchse 3 verriegelt. Fig. 5 zeigt den Interfaceverbinder 1 in einer Draufsicht und Fig. 6 den Interfaceverbinder 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie AA gemäss Fig. 5. Fig. 7 zeigt das Innenleben des Interfaceverbinders 1 in einer Draufsicht. Die verdeckten Linien sind gestrichelt dargestellt. Für sich entsprechende Teile werden in allen Figuren dieselben Bezugszeichen verwendet.

**[0022]** Wie in den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, weist der kabeelseitige Steckerteil 2 im Innern einen Halter 4 zur Aufnahme von einem oder mehreren innenliegenden Verbindern 5 (fortan Verbinder) auf. In der gezeigten Ausführungsform werden die innenliegenden Verbinder 5 von vorne (stirnseitig) in den Halter 4 eingesetzt. Bei Bedarf können sie auch fest in den Halter 4 integriert sein oder anders mit dem Halter 4 wirkverbunden werden. Z.B. kann der Halter so ausgebildet sein, dass die innenliegenden Verbinder 5 von der Seite her eingesetzt werden. Alternativ oder in Ergänzung kann der Halter 4 auch mehrteilig ausgestaltet sein.

**[0023]** Der Halter 4 kann als Adapter für unterschiedliche Verbinder 5 dienen und bei Bedarf austauschbar ausgestaltet sein.

**[0024]** Der Halter 4 ist auf zwei Arten mit einem Steuerteil 6 wirkverbunden. Das Steuerteil 6 ist in der gezeigten Ausführungsform einteilig ausgestaltet und weist einen Vorderteil 7 und einen Hinterteil 8 auf, die über eine Feder 9 miteinander wirkverbunden sind. Das Steuerteil 6 ist in der gezeigten Ausführungsform durch Spritzgiessen aus Kunststoff gefertigt und weist in Längsrichtung eine durchgehende Öffnung auf, in der die Halterung 4 koaxial angeordnet ist. Bei Bedarf kann das Steuerteil 6 auch mehrteilig ausgestaltet sein. Das Hinterteil 8 weist einen Aussenvierkant 17 auf, der in montiertem Zustand drehfest mit einem Innenvierkant 18 der Verriegelungshülse 10 kämt.

**[0025]** Die Feder 9 ist in axialer Richtung (x-Richtung) federnd ausgebildet und dient in der gezeigten Ausführungsform einerseits zur federnden Abstützung des Vorderteils 7 gegenüber dem ortsfesten Hinterteil 8 und andererseits zur Übertragung einer Rotationsbewegung um die x-Achse vom Hinterteil 8, respektive der Verriegelungshülse 10 auf das Vorder- teil 7. Aus diesem Grund ist sie ausreichend torsionssteif ausgebildet. Bei Bedarf kann die Drehbewegung auch auf andere Art und Weise von der Verriegelungshülse 10 auf das Vorder- teil 7 übertragen werden, z.B. durch einen Formschluss zwischen einer Nut und einem korrespondierend ausgebildeten Zapfen (beide nicht näher dargestellt).

**[0026]** Die Halterung 4 weist einen innenliegenden Schaft 11 auf, der in der gezeigten Ausführungsform innerhalb des Steuerteils 6 verläuft. Beim Einschrauben des Steckerteils 2 in die Buchse 3 wird der Halter 4 durch Zentriermittel gegenüber der Buchse 3 so ausgerichtet, dass ein in den Halter 4 eingesetzter oder in diesen integrierter Verbinder 5 mit einem buchsenseitigen Verbindergegenstück 21 wirkverbunden werden kann. Die Halterung 4 weist in Längsrichtung eine durchgehende Öffnung 22 auf, welche zur Aufnahme eines Kabels 23 des mindestens einen Verbinders 5 dient.

**[0027]** Am vorderen Ende 12 geht der Schaft 11 des Halters 4 in eine Endplatte 13 und einen daran angeformten Aussenteil 14 über, welcher den Schaft 11 anschliessend an das vordere Ende 12 nach hinten gerichtet (-x-Richtung) bereichsweise in einem definierten Abstand (Spalt 27) konzentrisch umgibt. In montiertem Zustand greift der Vorderteil 7 des Steuerteils 6 in den Spalt 27 ein. In dieser Position ist der Aussenteil 14 mit dem Vorderteil 7 des Steuerteils 6 über einen ersten Wirkverbindungspfad wirkverbunden, indem am Aussenteil 14 nach innengerichtete Steuerzapfen 16 an einer Aussenseite 17 des Vorderteils 7 ausgebildete in die Führungsnut 18 eingreifen (vgl. Fig. 7).

**[0028]** Auf der Aussenseite weist die Verriegelungshülse 10 ein speziell ausgestaltetes Befestigungsgewinde 28 auf. Dieses weist mehrere Gewindestücke 29 mit unterschiedlichen Startpunkten auf. Diese sind so auf einer Aussenseite 30 der Verriegelungshülse 10 angeordnet, dass das Steckerteil 2 nur in einer definierten Position in die Buchse 3 eingesteckt werden kann. Die Buchse 3 weist zum Wirkverbinden des Befestigungsgewindes 28 an einer Innenfläche 31 einer von einer Grundplatte 32 vorstehenden Hülse 33 der Buchse 3 entsprechend ausgestaltete Gegenmittel 34 auf. Die Gewindestücke 29 weisen einen ersten axial verlaufenden Abschnitt 35 auf, der am hinteren Ende in einen im Wesentlichen tangential verlaufenden Abschnitt 36 übergeht. Die tangential verlaufenden Gewindeabschnitte 36 weisen in der gezeigten Ausführungsform dieselbe Steigung auf, wie das segmentierte Gewinde 24. Bei Bedarf können weitere Befestigungselemente vorgesehen werden. An der Verriegelungshülse 10 sind zungenförmige Rastelemente 37 ausgebildet, welche in

einer Endposition in dafür vorgesehene Ausnehmungen 38 der Buchse 3 einrasten und damit ein ungewolltes Drehen der Verriegelungshülse 10 verhindern.

**[0029]** Beim Einschrauben der Verriegelungshülse 10 in die Buchse 3 im Uhrzeigersinn wird die Drehung der Verriegelungshülse 10 über den Vierkant 19, 20 auf das Hinterteil 8 des Steuerteils 6 und von diesem über die Feder 9 auf das Vorderteil 7 übertragen. Durch die Wirkverbindung zwischen den Steuerzapfen 16 und der Führungsnut 18 (erster Wirkverbindungspfad) wird die Halterung 4 durch die Drehung nach vorne in Richtung der Buchse 3 bewegt, so dass die innenliegenden Verbinder 5 bis zu einem Anschlag in das Verbindergegenstück 21 eingeschoben werden. Nachdem die innenliegenden Verbinder 5 den Anschlag erreicht haben, wird die Feder 9 gespannt.

**[0030]** Um bei längerer Betriebsdauer mögliche Probleme zu vermeiden, weist der erfindungsgemässe Verbinder einen zweiten Wirkverbindungspfad zwischen der Halterung 4 und der Verriegelungshülse, respektive dem Hinterteil 8 des Steuerteils 6 auf. Durch diesen zweiten Wirkverbindungspfad wird die Feder 9 beim Erreichen der richtigen Endposition des innenliegenden Verbinders 3 entlastet. Gleichzeitig wird der innenliegende Verbinder gegenüber dem Verbindergegenstück 21 fixiert. Indem sich der erste Wirkverbindungspfad zur korrekten Positionierung und dem Ausgleich von Toleranzen eignet, dient der zweite Wirkverbindungspfad zur korrekten Positionierung des mindestens einen innenliegenden Verbinders 3 gegenüber dem ihm zugeordneten Verbindergegenstück 21.

**[0031]** In der gezeigten Ausführungsform wird der zweite Wirkverbindungspfad durch eine zwischen der Halterung 4 und dem Hinterteil 7 wirkende, segmentierte Gewindeverbindung 24 (vgl. Fig. 4) gebildet. Diese besteht aus einem am Hinterteil 7 angeformten segmentierten Innengewinde 25, welches zur Bildung des zweiten Wirkverbindungspfades mit einem am Schaft 11 der Halterung 4 ausgebildeten segmentierten Aussengewinde 26 zusammenwirkt. Die Segmentierung ist in Umfangsrichtung und bewirkt, dass die Gewinde erst nach einem bestimmten Drehwinkel eingreifen. Bevor die segmentierte Gewindeverbindung 24 in Eingriff kommt, kann die Halterung 4 über den ersten Wirkverbindungspfad (Steuerzapfen 16 und Führungsnut 18) gegen die Kraft der Feder 9 in Längsrichtung (x-Richtung) verschoben und die innenliegenden Verbinder 5 so positioniert werden. Die Vorrichtung ist so ausgestaltet, dass nachdem die innenliegenden Verbinder 5 die korrekte Endposition erreicht haben, der erste Wirkverbindungspfad durch den zweiten Wirkverbindungspfad funktional abgelöst wird.

**[0032]** Vereinfacht dargestellt, werden in der gezeigten Ausführungsform im montierten Zustand die Haltekräfte zwischen dem innenliegenden Verbinder 5 und dem Verbindergegenstück 21 vom Halter 4 über das segmentierte Gewinde (zweites Stellmittel) 24 auf die Verriegelungshülse 10 und von da über Buchse 3 übertragen.

**[0033]** Je nach Anwendungsgebiet können auch andere Lastwege alternativ oder in Ergänzung zur Anwendung kommen. Es besteht auch die Möglichkeit dass das erste und das zweite Stellmittel 15, 24 unterschiedliche Last- und/oder Aktivierungspfade aufweisen. Z.B. kann der Steckerteil 2 so ausgestaltet sein, dass der Halter 4 im montierten Zustand direkt an der Buchse 3 abstützt und dennoch durch Drehen der Verriegelungshülse 10 durch ein erstes Stellmittel nach vorne geschoben wird. Zu diesem Zweck kann die Buchse 3 z.B. eine oder mehrere Reihen von Rastzähnen (nicht dargestellt) aufweisen, welche mit entsprechenden am Halter 4 ausgebildeten oder mit diesem wirkverbundenen Gegenmitteln (nicht dargestellt) zusammenwirken. Als Gegenmitteln können z.B. federnd vorstehende Rastarme verwendet werden, die beim axialen Verschieben des Halters 4 in einer oder mehreren definierten Positionen in einem oder mehreren Rastzähnen einrasten und z.B. durch Zurückziehen eines Auslöseelementes wieder entriegelt werden kann. Die Gegenmittel können selbsthemmend und/oder von aussen aktivierbar ausgebildet sein. Durch eine Abstützung des Halters 4 gegenüber der Buchse 3 kann der Lastpfad verkürzt werden. In einer Ausführungsform weist der Halter 4 einen oder mehrere seitlich vorstehende Rastarme auf, welche nach hinten oben abstehend ausgebildet und so ausgestaltet sind, dass sie sich zum Einrasten in dafür vorgesehene Rastzähne im Bereich der Innenfläche 31 der Buchse 3 eignen. Bei Bedarf können zusätzliche Führungselemente vorgesehen werden, welche den Halter 4 gegenüber der Buchse 3 ausrichten. Indem der Halter 4 zum Einschieben des innenliegenden Verbinders 5 in das Verbindergegenstück 21 nach vorne geschoben wird, beginnen die Rastarme in einer oder mehreren Positionen in den Rastzähnen einzurasten. Der Halter 4 wird in dieser Position mit einem bestimmten Lastniveau oder zumindest in einer Richtung fest fixiert gehalten. Bei Bedarf können zusätzliche Anschläge vorgesehen werden, welche ein ungewolltes Verrutschen des Halters 4 verhindern. Zum Entriegeln der Rastarme kann ein Auslöseelement mittels des Halters 4 oder einem anderen Stellmittel nach hinten gezogen werden. Dieses wirkt auf die Rastarme und entriegelt diese, so dass der Halter 4 entnommen werden kann.

**[0034]** Der Schaft 11 weist am hinteren Ende eine Kabeleinführung 39 auf, welche zum Befestigen des Kabels 23 gegenüber dem Schaft 11 dient. Bei der Kabeleinführung 39 kann es sich um eine gecrimpte oder eine geschraubte Version handeln. Verschiedene Dichtungen 40 in Form von O-Ringen sind zwischen der Verriegelungshülse 10, der Buchse 3 und dem Schaft 4 angeordnet und schützen das Innenleben der Vorrichtung gegen äussere Einflüsse. Andere Ausführungsformen sind möglich.

**[0035]** In der gezeigten Ausführungsform weist der Halter 4 am vorderen Ende eine längsverlaufende Nut 41 auf, welche beim Einstecken in die Buchse 3 mit einem vorstehenden Führungszapfen 42 kämmt und damit ein ungewolltes Verdrehen des Halters 4 gegenüber der Buchse 3 verhindert.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

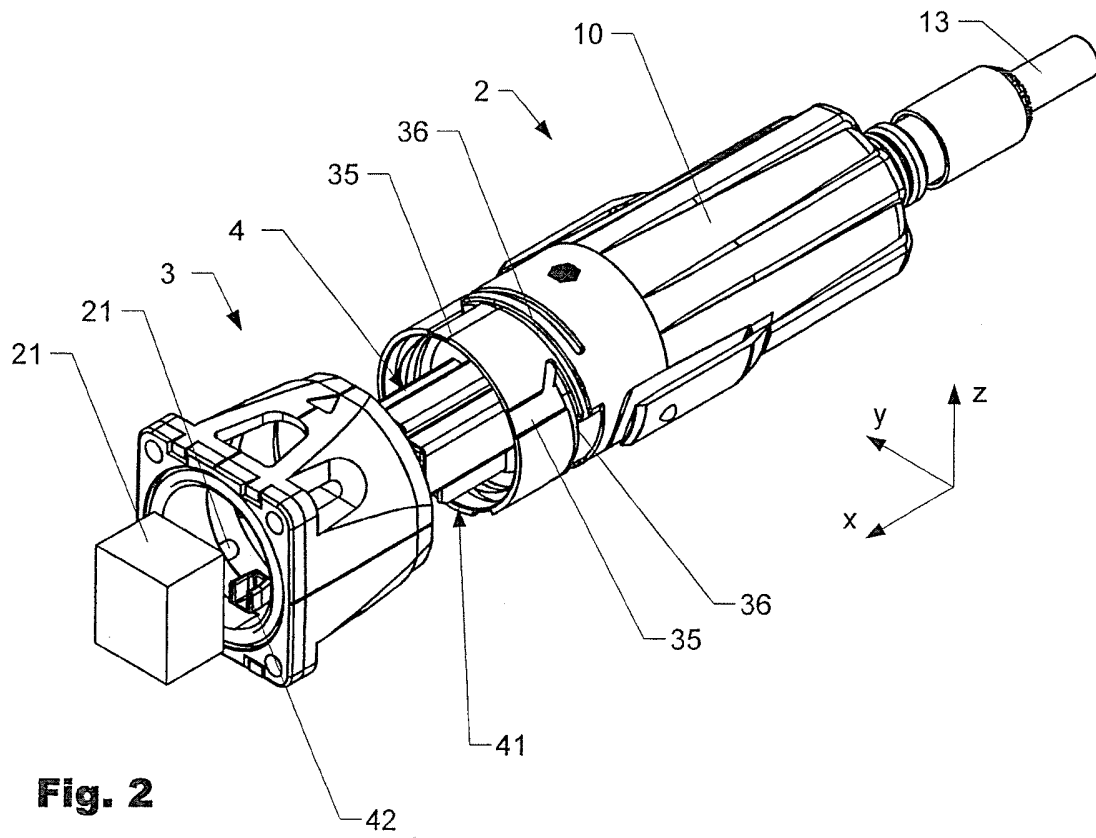
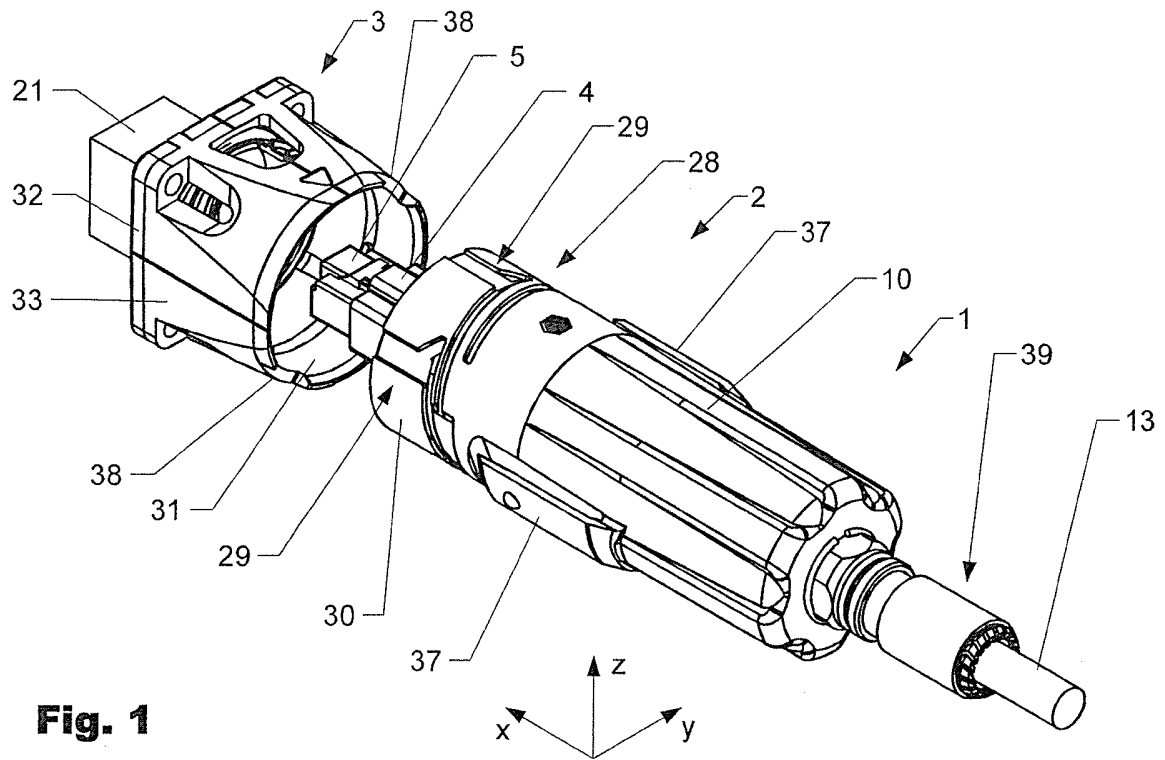
**[0036]**

- 1 Interfaceverbinder
- 2 Steckerteil (erstes Verbinderteil)
- 3 Buchse (zweites Verbinderteil)
- 4 Halter
- 5 Innenliegende Verbinder
- 6 Steuerteil
- 7 Vorderteil
- 8 Hinterteil
- 9 Feder
- 10 Verriegelungshülse
- 11 Schaft
- 12 Vorderes Ende (Schaft)
- 13 Endplatte
- 14 Aussenteil
- 15 Erstes Stellmittel
- 16 Steuerzapfen (erstes Stellmittel)
- 17 Aussenfläche
- 18 Führungsnut (erstes Stellmittel)
- 19 Aussenvierkant
- 20 Innenvierkant
- 21 Verbindergegenstück
- 22 Durchgehende Öffnung
- 23 Kabel
- 24 Zweites Stellmittel (segmentiertes Gewinde)
- 25 Segmentiertes Innengewinde
- 26 Segmentiertes Aussengewinde
- 27 Spalt
- 28 Befestigungsgewinde
- 29 Gewindestück
- 30 Aussenfläche (Steckerteil)
- 31 Innenfläche (Buchse)
- 32 Grundplatte
- 33 Hülse
- 34 Gegenmittel

- 35 Axialer Gewindeabschnitt
- 36 Tangentialer Gewindeabschnitt
- 37 Rastelement (Verriegelungshülse)
- 38 Ausnehmung (Buchse)
- 39 Klemmvorrichtung (Kabeleinführung)
- 40 Dichtung
- 41 Längsverlaufende Nut
- 42 Führungszapfen

#### Patentansprüche

1. Interfaceverbinder (1) mit einer Buchse (3) und einem mit der Buchse (3) über eine Verriegelungshülse (10) mechanisch wirkverbindbaren Steckerteil (2), das einen Halter (4) zur Aufnahme von mindestens einem innenliegenden Verbinder (5) aufweist, wobei der Halter (4) gegenüber der Verriegelungshülse (10) verschiebbar angeordnet ist und mit dieser über ein erstes und ein zweites Stellmittel (15, 24) wirkverbunden ist, derart, dass beim mechanischen Wirkverbinden des Steckerteils (2) mit der Buchse (3) der innenliegende Verbinder (5) zuerst durch das erste Stellmittel (15) gegenüber einem an der Buchse (3) angeordneten Verbindergegenstück (21) positioniert und nach dem Erreichen einer definierten Endposition durch das zweite Stellmittel (24) gegenüber dem Verbindergegenstück (21) fixiert wird.
2. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Stellmittel (15) eine mechanische Wirkverbindung zwischen der Verriegelungshülse (10) und dem Halter (4) herstellt und mindestens einen Steuerzapfen (16) umfasst, der in eine Führungsnut (18) eingreift, derart, dass der Halter (4) durch Drehen der Verriegelungshülse (10) um eine Drehachse in Richtung der Drehachse relativ zur Verriegelungshülse (10) verschoben wird.
3. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (18) mehrere Segmente aufweist.
4. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (18) in etwa V-förmig ausgestaltet ist.
5. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Stellmittel (24) ein segmentiertes Innengewinde (25) und ein segmentiertes Aussengewinde (26) umfasst, welche beim mechanischen Wirkverbinden zur Fixierung des Halters (4) gegenüber der Buchse (3) ineinander eingreifen.
6. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (4) in montiertem Zustand an der Verriegelungshülse (10) und/oder an der Buchse (3) abgestützt ist.
7. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (4) einen oder mehrere Rastarme aufweist, welche zum Einrasten in entsprechenden Rastzähnen an der Buchse (3) geeignet sind.
8. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Halter (4) und der Verriegelungshülse (10) eine Feder (9) angeordnet ist, so dass der Halter (4) gegen die Kraft dieser Feder (9) verschiebbar ist.
9. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Stellmittel (15) derart ausgestaltet ist, dass die Feder (9) nach dem Montieren der Verriegelungshülse (19) an der Buchse (3) entlastet ist.
10. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (9) zum Übertragen der Drehung der Verriegelungshülse (10) auf ein Vorderteil dient, welches zum Verschieben des Halters (4) in axialer Richtung dient.
11. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine innenliegende Verbinder (5) in den Halter (4) integriert ist.
12. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungshülse (10) ein Befestigungsgewinde (28) aufweist, mittels dem es mit der Buchse (3) wirkverbundbar ist.
13. Interfaceverbinder (1) gemäss Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsgewinde (28) dieselbe Steigung wie das segmentierte Gewinde (24) aufweist.
14. Interfaceverbinder (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine innenliegende Verbinder (5) ein optischer und/oder ein elektrischer Verbinder ist.



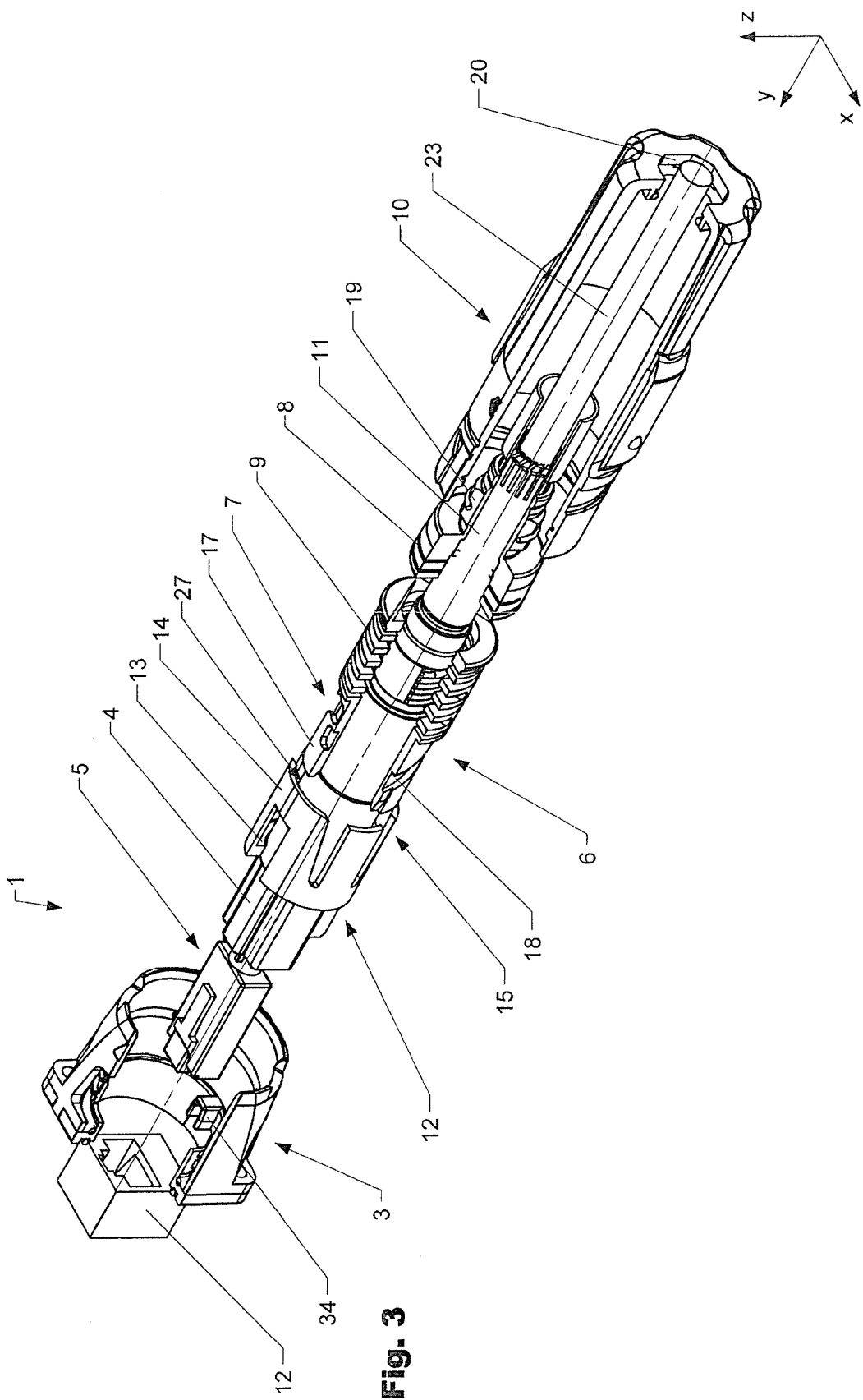


Fig. 3

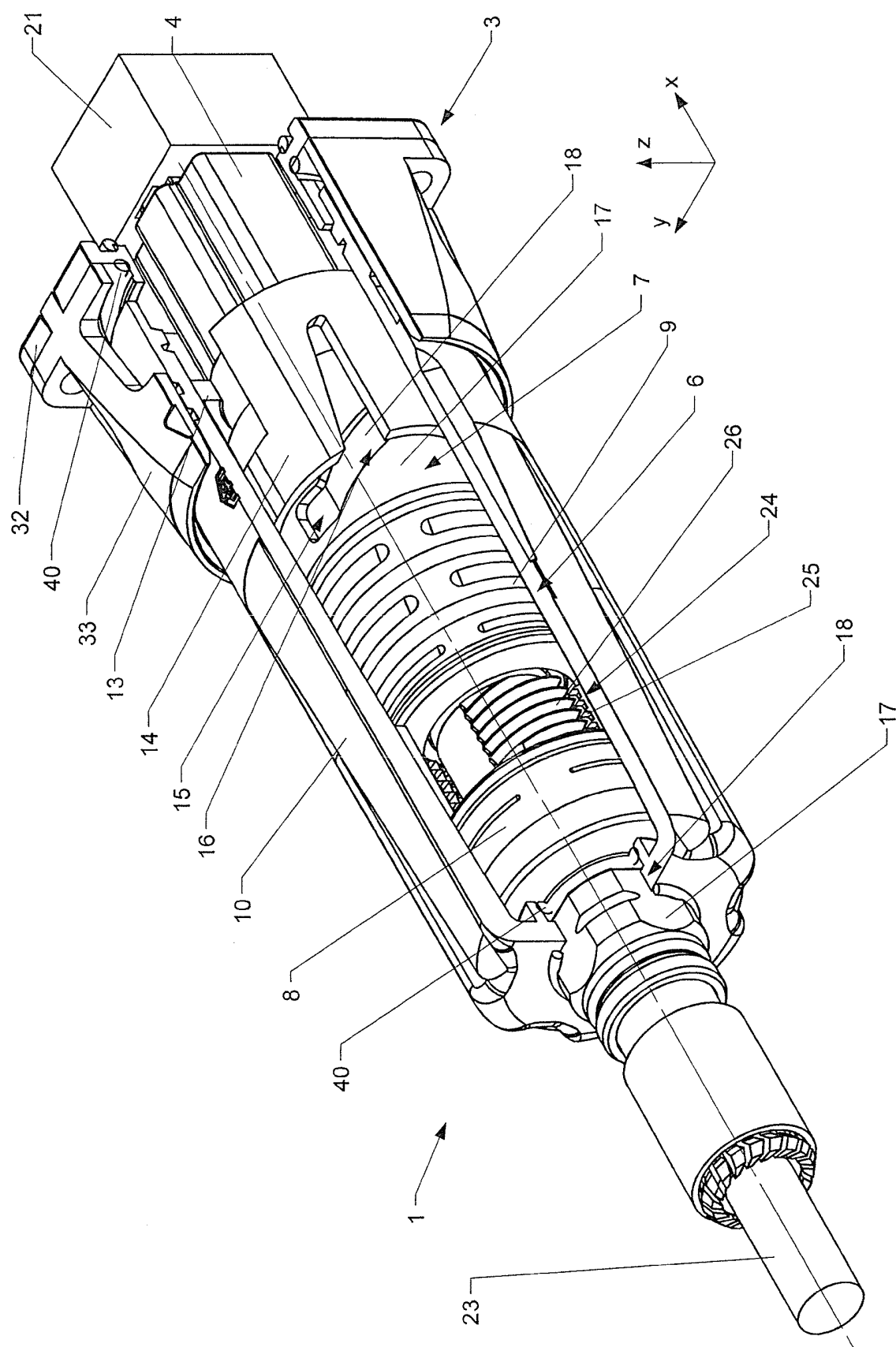
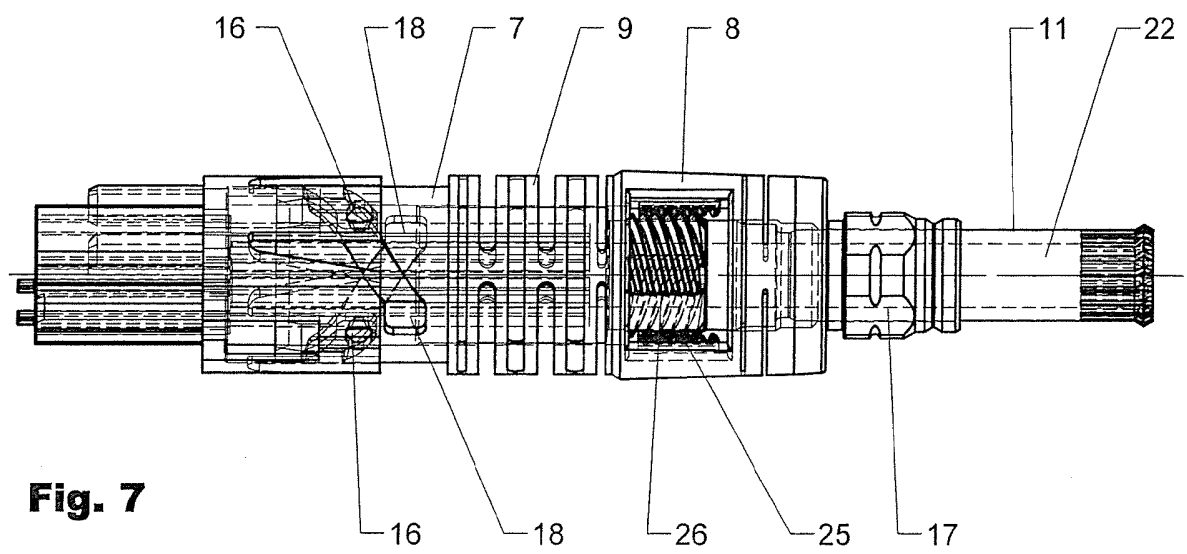
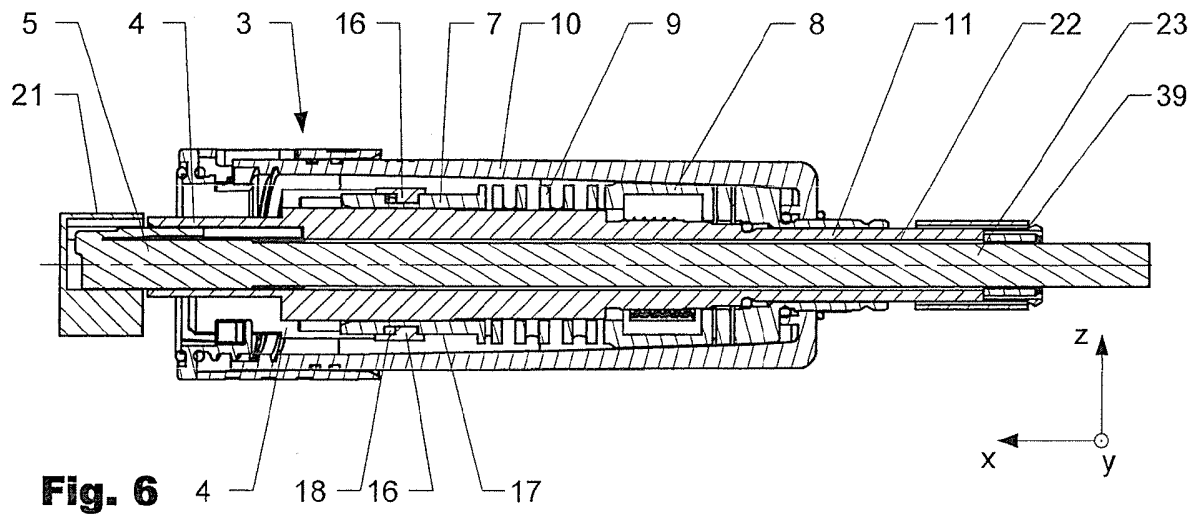
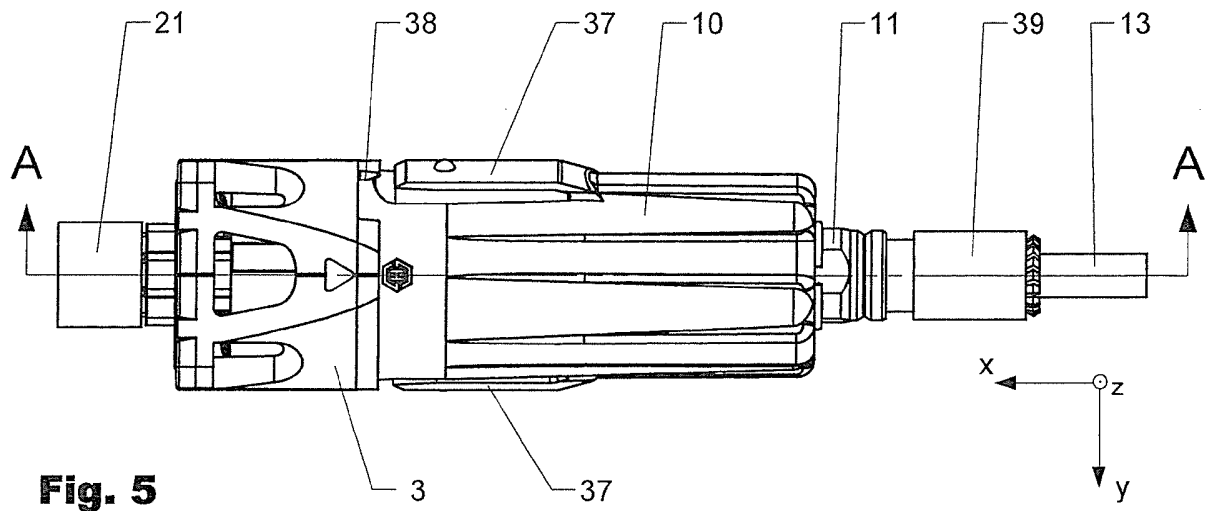


Fig. 4



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

|                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG                                                                                           |                        | AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS                                                                          |  |
|                                                                                                                                  |                        | P6119CH00                                                                                                        |  |
| Nationales Aktenzeichen                                                                                                          |                        | Anmeldedatum                                                                                                     |  |
| 0411/2010                                                                                                                        |                        | 18-03-2010                                                                                                       |  |
| Anmeldeland                                                                                                                      |                        | Beanspruchtes Prioritätsdatum                                                                                    |  |
| CH                                                                                                                               |                        |                                                                                                                  |  |
| Anmelder (Name)                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
| HUBER + SUHNER AG                                                                                                                |                        |                                                                                                                  |  |
| Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art                                                                         |                        | Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat |  |
| 13-04-2010                                                                                                                       |                        | SN 53953                                                                                                         |  |
| I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)                 |                        |                                                                                                                  |  |
| Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC         |                        |                                                                                                                  |  |
| H01R13/629                                                                                                                       |                        | H01R13/623                                                                                                       |  |
| II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE                                                                                                    |                        |                                                                                                                  |  |
| Researchierter Mindestprüfstoff                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
| Klassifikationssystem                                                                                                            | Klassifikationssymbole |                                                                                                                  |  |
| IPC. 8                                                                                                                           | H01R                   |                                                                                                                  |  |
| Researchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Sachgebiete fallen |                        |                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                  |  |
| III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RESEARCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)    |                        |                                                                                                                  |  |
| IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)                           |                        |                                                                                                                  |  |

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4112010

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>INV. H01R13/629 H01R13/623<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                |
| <b>B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b><br>Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>H01R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                |
| 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 auf verwendete Suchsignale)<br>EP0-Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              |                                                                                |
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                           | Bez. Anspruchs Nr.                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 20 2006 009187 U1 (WEIDMUELLER<br>INTERFACE [DE])<br>30. August 2007 (2007-08-30)<br>* Abbildungen 11-14 *                                | 1                                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 4 521 066 A (KEMPE HANS I [US])<br>4. Juni 1985 (1985-06-04)<br>* Abbildungen 2-5 *                                                       | 1                                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US R E31 995 E (DAVID J. BALL)<br>1. Oktober 1985 (1985-10-01)<br>* Abbildungen 1,4,6 *                                                      | 1                                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 1 626 463 A2 (MURR ELEKTRONIK GES MIT<br>BESCHR [DE] MURR ELEKTRONIK GMBH [DE])<br>15. Februar 2006 (2006-02-15)<br>* Abbildungen 13-21 * | 1                                                                              |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist<br>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (beispielsweise)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsberechtigter Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsberechtigter 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<br>"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                              |                                                                                |
| Datum des abschließenden Abschlusses der Recherche internationaler Art<br>6. August 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              | Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art<br>22.07.2010 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheneinrichtung<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentkanal 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-0940<br>Fax (+31-70) 340-3010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              | Bevollmächtigter Gedächtnisrat<br>Arenz, Rainer                                |

Formblatt PCT/ISA/201 (Seite 2) (Juli 2004)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4112010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 202006009187 U1                                 | 30-08-2007                    | EP 1848068 A2                     | 24-10-2007                    |
|                                                    |                               | JP 2007294456 A                   | 08-11-2007                    |
|                                                    |                               | US 2007249218 A1                  | 25-10-2007                    |
| US 4521066                                         | A                             | 04-06-1985                        | KEINE                         |
| US RE31995                                         | E                             | 01-10-1985                        | KEINE                         |
| EP 1626463                                         | A2                            | 15-02-2006                        | DE 102004039580 A1            |
|                                                    |                               | US 2006033218 A1                  | 16-02-2006                    |