



(11)

EP 2 649 247 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

(51) Int Cl.:
E03C 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11794398.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2011/000292

(22) Anmeldetag: **05.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/075593 (14.06.2012 Gazette 2012/24)

(54) **ARMATURSOCKEL FÜR AUFSTECKBARE ARMATUR**

FITTING BASE FOR ATTACHABLE FITTING

SOCLE DE ROBINETTERIE POUR ROBINETTERIE EMBOÎTABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **06.12.2010 CH 20442010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(73) Patentinhaber: **LoccoZ System AG**
5707 Seengen (CH)

(72) Erfinder: **Zoccolillo, Giuseppe**
5707 Seengen (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred et al**
Keller & Partner Patentanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 870 526 EP-A1- 2 169 123
EP-A2- 0 195 271 WO-A1-85/03764
CH-B1- 698 596 DE-A1-102007 010 964
DE-U1-202007 004 832 US-A- 6 006 784

EP 2 649 247 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen ventillosen Armatursockel für sanitäre Einrichtungen gemäß Anspruch 1 sowie dessen Verwendung zusammen mit einer Armatur und einer Zentraleinheit.

Stand der Technik

[0002] Armaturen für sanitäre Anwendungen, also Wasserhähnen für Waschbecken, Spülbecken, Bädewannen und dergleichen, werden fest installiert und dann meistens über Jahre nicht gewechselt. Ein Wechsel kann oft nur vom Fachmann durchgeführt werden, da spezielle Werkzeuge und Kenntnisse über den Aufbau der Armaturen erforderlich sind. Vermehrt weisen solche fest installierten Armaturen für sanitäre Anwendungen auch elektrische Komponenten auf, also z.B. einen Näherungssensor, um den Wasserfluss der Armatur zu steuern. Dazu sind entsprechende Sensoren sowie elektrische Signal- und Energieübertragungseinrichtungen in der Armatur angeordnet. Die Montage und Demontage von solchen Armaturen verkompliziert sich dadurch zusätzlich.

[0003] Armaturen, Sockel und dergleichen für sanitäre Einrichtungen sind für eine bedarfsgerechte Verwendung von Wasser ausgerichtet, lassen sich aber bei Bedarf auch für andere Fluide wie Öle, Benzine, oder irgendwelche andere Flüssigkeiten oder Gase verwenden.

[0004] Die US 6,006,784 zeigt eine an einem Waschbecken angebrachte Befestigung für eine Sanitärarmatur. Zum Anschliessen einer Armatur an die Befestigung ist ein Bajonettverschluss vorgesehen. Die Befestigung und die Armatur weisen elektrische Kontaktpunkte auf, welche sich bei angeschlossener Armatur gegenseitig kontaktieren. Der Kontaktpunkt auf der Seite der Armatur ist mit einem Infrarotsender verbunden. Auf der Seite der Befestigung ist ein elektromagnetisches Ventil angeordnet, welches aufgrund eines Signals einer Sensorverarbeitungseinheit geöffnet und geschlossen wird. Zur Stromversorgung ist eine Batterie vorgesehen.

[0005] Die WO 2004/001142 zeigt eine Multifunktionsarmatur für ein oder mehrere Fluide mit einer Auslaufarmatur für die Fluide, einer Sensoreinrichtung, einer Versorgungsvorrichtung für die Fluide und einer Steuerung. Am Armaturenkopf ist eine grafikfähige optische Anzeige vorgesehen, welche an die Steuerung angeschlossen ist. Die Steuerung kann eine Datenfernübertragungsschnittstelle besitzen, die z.B. drahtlos per Funk, Ultraschall, Infrarot oder als Drahtverbindung mit Steckern ausgeführt ist. Die Sensoreinrichtung kann mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Wirk- und Tastrichtungen aufweisen.

[0006] Die EP 1 978 165 und EP 1 978 166 zeigen eine Befestigungsvorrichtung zum lösbaren Befestigen eines

Innengehäuses einer Wasserarmatur an einen Montagesockel. Es wird eine Art Bajonettverschluss vorgeschlagen, der eine einfache und schnelle Montage und den Austausch von Armaturen gewährleistet. Der Montagesockel und das Innengehäuse weisen Kontaktelemente auf, um zugleich eine elektrische Verbindung innerhalb der Wasserarmatur zu ermöglichen. Das eine Kontaktelement kann mit einem Mikroschalter und das andere Kontaktelement mit einer Stromquelle für z.B. eine Pumpe verbunden sein. Die DE 20 2007 004 832 U1 offenbart eine Befestigungsvorrichtung für eine Wasserarmatur. Diese weist einen drehbaren Haltering auf. In diesen wird ein Haltestift versenkt, welcher zwischen einem Montagesockel und umlaufender Wand greift. Es wird eine Art Bajonettverschluss vorgeschlagen, der eine einfache und schnelle Montage bzw. schnellen Austausch von Wasserarmaturen gewährleisten soll. Dieses Dokument entspricht demgemäß dem nächstkommen Stand der Technik. Aus dem Stand der Technik sind sanitäre Armaturen bekannt, welche mit einem Bajonettverschluss an einem Armatursockel befestigt werden können, wobei nach der Befestigung zugleich eine elektrische Verbindung zur Signalübertragung besteht. Die aufgesetzte Armatur ist dabei allerdings unbeweglich angeordnet und kann deshalb nur für ganz bestimmte sanitäre Installationen verwendet werden.

Darstellung der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Armatursockel mit elektrischer Signal- und/oder Energieübertragung zu schaffen, wobei eine darauf aufsteckbare Armatur rasch und einfach austauschbar, kostengünstig herstellbar und aufgrund der Drehbarkeit der Armatur für eine Vielzahl von Verwendungszwecke einsetzbar ist.

[0008] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale von Anspruch 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist ein Drehsockel zum Aufstecken einer Armatur in einem Gehäuse des Armatursockels drehbar gelagert, wobei der Drehsockel eingerichtet ist, um die Verdrehung zwischen dem Drehsockel und einer aufgesteckten Armatur zu verhindern. Eine zugehörige Armatur weist Einrichtungen auf, welche mit entsprechenden Einrichtungen des Drehsockels zusammenwirken und die Verdrehung zwischen der Armatur und dem Drehsockel verhindern.

[0009] Der Armatursockel ist dabei fest installiert, wobei aufsteckbare Armaturen für eine jeweilige Anwendung rasch und einfach gewechselt werden können. Die Drehbarkeit wird dabei durch den Armatursockel gewährleistet, womit die Armatur konstruktiv einfach aufgebaut ist und deshalb kostengünstig hergestellt werden kann. Armaturen können in ganz unterschiedlichem Design hergestellt werden, so dass beispielsweise bei einer Renovation oder bei einem Mieterwechsel in einer Wohnung die Armaturen rasch, einfach und kostengünstig an den Geschmack des neuen Mieters angepasst werden können. Die aufsteckbare Armatur hat zudem den Vor-

teil, dass diese bei der Reinigung der sanitären Einrichtungen entfernt werden kann und die Zugänglichkeit zu den zu reinigenden Stellen verbessert werden kann. Dazu wird der Fluidstrom unterbrochen, spätestens sobald die Kontaktierung zwischen Armatur und Armatursockel unterbrochen wird.

[0010] Vorzugsweise weist der Drehsockel einen oder mehrere Schleifringe und das Gehäuse des Armatursockels einen oder mehrere Kontaktstifte zur Kontaktierung der Schleifringe auf, um eine oder mehrere elektrische Verbindungen zur elektrischen Signal- und/oder Energieübertragung zwischen dem Armatursockel und einer aufgesteckten Armatur zu bilden. Mit den Kontaktstiften und den Schleifringen kann eine robuste und langlebige elektrische Verbindung zwischen dem Armaturgehäuse und dem Drehsockel geschaffen werden, wobei der Drehsockel beliebig verdrehbar ist. Es können zudem für die meisten Anwendungen eine genügende Anzahl elektrischer Verbindungen für die Signal- und Energieübertragung vorgesehen sein, so dass z.B. zwei Kontaktstifte/Schleifringe für die Energieversorgung und drei Kontaktstifte/Schleifringe für eine Signalübertragung zwischen einer Bedieneinrichtung/Anzeigeeinrichtung und einer Zentraleinheit vorgesehen sein können.

[0011] Alternativ ist zwischen dem Armaturgehäuse und dem Drehsockel ein Kabelbaum angeordnet. Damit lässt sich eine grössere Anzahl elektrischer Verbindungen bilden. Allerdings wird durch den Kabelbaum die Verdrehbarkeit des Drehsockels eingeschränkt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform sind drahtlose Schnittstellen vorgesehen zur Übertragung von elektrischen Steuersignalen und/oder für eine elektrische Energieübertragung zwischen dem Armatursockel und einer aufgesteckten Armatur. So können am Armaturgehäuse und am Drehsockel eine oder mehrere Drahtwindungen vorgesehen sein, welche zur induktiven Übertragung von elektrischer Energie und/oder von elektrischen Signalen eingerichtet sind. Es können auch drahtlose Übertragungstechnologien nach einem Übertragungsstandard wie z.B. WiFi oder Bluetooth vorgesehen sein.

[0013] Alternativ ist zur Energieübertragung ein Kabelbaum vorgesehen und zur Signalübertragung eine drahtlose Schnittstelle. Die drahtgebundene Energieübertragung ermöglicht die Übertragung einer grösseren elektrischen Leistung. Allerdings ist dadurch die Verdrehbarkeit des Drehsockels eingeschränkt.

[0014] Vorzugsweise ist eine Zuführhülse in einer Drehsockeldurchführung des Drehsockels angebracht, wobei eine Fluidverbindung für eine Fluidzuführung von der Zuführhülse zur Drehsockeldurchführung hergestellt ist, und wobei zwischen der Zuführhülse und der Drehsockeldurchführung Dichtmittel angeordnet sind. Ein Ende der Zuführhülse ist dabei gemäss einem bei sanitären Installationen gebräuchlichen Standard ausgestaltet und ermöglicht den Anschluss an entsprechende Leitungen. Zwischen der Zuführhülse und der Drehsockeldurchführung sind beispielsweise zwei Dichtringe vorgesehen,

welche einerseits eine Abdichtung ergeben und andererseits die Verdrehbarkeit des Drehsockels gewährleisten.

[0015] Alternativ ist ein flexibler Schlauch an die Drehsockeldurchführung des Drehsockels angeschlossen. Die Verdrehbarkeit des Drehsockels ist dann allerdings aufgrund der beschränkten Flexibilität des Schlauchs eingeschränkt. Erfindungsgemäss ist am Drehsockel ein oder mehrere Führungsstifte zur Führung einer aufsteckbaren Armatur und Verhinderung einer Verdrehung der aufsteckbaren Armatur gegenüber dem Drehsockel vorgesehen. Bevorzugt ist eine Übertragungsplatte zur Erstellung einer oder mehrerer elektrischer Verbindungen zwischen dem Drehsockel und der aufsteckbaren Armatur vorgesehen. Es können beispielsweise zwei Führungsstifte vorgesehen sein, welche für das Einführen in entsprechende Bohrungen der aufsteckbaren Armatur vorgesehen sind. Beim Aufstecken der Armatur ist somit deren korrekte Orientierung gegenüber dem Drehsockel sichergestellt, womit das Aufstecken vereinfacht wird. Bei aufgesteckter Armatur werden Drehkräfte über die Führungsstifte zwischen dem Drehsockel und der Armatur übertragen, womit die Verdrehbarkeit nur auf dem Drehsockel basiert. Die Übertragungsplatte erstellt elektrische Verbindungen zwischen dem Drehsockel und der Armatur, wodurch die elektrische Signal- und Energieübertragung zwischen an der Armatur angebrachten elektrischen Komponenten und einer mit dem Armaturgehäuse verbundenen Zentraleinheit sichergestellt ist. Die elektrischen Komponenten der Armatur können Bedienungs- und Anzeigemittel umfassen, so dass insbesondere mit der Steuerung von Ventilen durch die Zentraleinheit gewünschte Parameter des von der Armatur abgegebenen Fluidstroms einstellbar sind.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist mindestens ein Anschlag vorgesehen zur Begrenzung des Drehwinkels des Drehsockels. Der Anschlag kann beispielsweise so ausgeführt sein, dass der Drehwinkel auf ein Kreissegment von weniger als 180° begrenzt ist. Dies kann von Vorteil sein, falls der Armatursockel nahe an einer Wand montiert ist, um das Anschlagen einer auf den Armatursockel aufgesteckten Armatur an der Wand zu verhindern.

[0017] Vorzugsweise ist der Drehsockel eingerichtet, um mit einer aufsetzbaren Armatur mechanisch zusammenzuwirken und diese am Drehsockel zu halten oder daran zu befestigen. Der Drehsockel kann Magnete aufweisen, welche eine magnetische Armatur oder Teile davon aufgrund einer Magnetkraft am Drehsockel halten. Oder es können Bolzen oder Schrauben vorgesehen sein, welche eine mechanische Kopplung zwischen dem Drehsockel und der aufsetzbaren Armatur bewirken.

[0018] Bei vorteilhaften Ausführungsformen umfasst der Armatursockel, insbesondere das Gehäuse und/oder der Gehäusekragen eine Haltekontur, bevorzugt eine Aussenhaltekontur, zur zumindest teilweisen Aufnahme einer Sicherungsbefestigung der Armatur. Durch das resultierende Zusammenspiel der Aussenhaltekontur und

der Sicherungsbefestigung ergeben sich Vorteile in der Stabilität der Armatur sowie eine zusätzliche Sicherung gegen ungewolltes Ausziehen der Armatur.

[0019] Bevorzugt ist eine Sicherungseinrichtung vorgesehen, welche gewährleistet, dass eine Übertragung von elektrischen Steuersignalen und/oder eine elektrische Energieübertragung nur bei fluiddichter Verbindung zwischen der Drehsockeldurchführung und der Armaturleitung erfolgen kann. Die Geometrie der Armatur kann so gewählt sein, dass beim Aufstecken der Armatur auf den Armatursockel zunächst eine fluiddichte Verbindung zwischen der Armatur und dem Armatursockel erstellt wird. Erst bei einem weiteren Einstecken der Armatur erfolgt die elektrische Verbindung von elektrischen Leitern der Armatur und dem Armatursockel.

[0020] Ein sanitäres System umfasst einen erwähnten Armatursockel, eine erwähnte Armatur sowie eine Zentraleinheit zur Steuerung und/oder Regelung eines Fluidstroms. Die Zentraleinheit umfasst insbesondere einen Mikroprozessor mit ablauffähigen Softwaremodulen, welche aufgrund an der Armatur oder an irgendeiner anderen Vorrichtung eingestellter Parameter und gegebenenfalls aufgrund gemessener Parameter des Fluidstroms insbesondere Mischventile oder Volumenventile steuert bzw. regelt. Mit Vorteil ist das System geeignet, eine korrekte und/oder falsche Montage der Armatur auf dem Armatursockel zu signalisieren.

[0021] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 schematisch einen Querschnitt eines erfindungsgemässen Armatursockels;
- Fig. 2 schematisch eine Aufsicht eines erfindungsgemässen Armatursockels;
- Fig. 3 schematisch einen Querschnitt eines erfindungsgemässen Armatursockels mit einem Drehsockel und Teile einer erfindungsgemässen Armatur;
- Fig. 4 schematisch eine erste Phase des Vorgangs beim Aufstecken der Armatur auf einen Drehsockel eines Armatursockels;
- Fig. 5 schematisch eine Armatur, welche vollständig auf einem Drehsockel eines Armatursockels aufgesteckt ist; und
- Fig. 6 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Armatur, welche vollständig auf einem

Drehsockel eines Armatursockels aufgesteckt und dabei mittels einer Schnappfeder gesichert ist.

- 5 **[0023]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

- 10 **[0024]** Fig. 1 zeigt schematisch einen Querschnitt eines erfindungsgemässen Armatursockels 1. Der Armatursockel 1 umfasst das Gehäuse 2 und den Drehsockel 3. Das Gehäuse 2 weist einen Kragen 2.1 auf und lässt sich wie in Fig. 1 dargestellt mit einer Spannmutter 4 in einer Öffnung einer sanitären Einrichtung 5 wie beispielsweise einem Waschtisch, einem Waschbecken, einer Badewanne, einem Bidet oder irgendeiner anderen sanitären Einrichtung festmachen. Für eine Wandmontage kann zusätzliches Montagmaterial vorgesehen sein.
- 20 Die Befestigung des Gehäuses 2 an der sanitären Einrichtung 5 erfolgt in üblicher, fachmännischer Weise und kann Dichtungen, Unterlagsscheiben oder irgendwelche weitere, dem Fachmann bekannte Einrichtungen umfassen.

- 25 **[0025]** An dem der Spannmutter 4 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 2 ist der Anschlussflansch 6 befestigt. Der Anschlussflansch 6 ist eingerichtet, um daran eine Wasserzuführung anzuschliessen, also beispielsweise einen Wasserschlauch, eine Wasserröhre oder irgendeine andere Wasserzuführung. Die Wasserzuführung wird in fachüblicher Weise beispielsweise angeschraubt, zusammen mit Dichtungen oder weiteren fachüblichen Einrichtungen.
- 30 **[0026]** Der Anschlussflansch 6 weist einen Sitz auf, in welchem eine Zuflusshülse 7 fest gehalten ist. Die Zuflusshülse 7 kann beispielsweise in den Anschlussflansch 6 gepresst, damit verschraubt oder damit verklebt sein.

- 35 **[0027]** Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, weist der Drehsockel 3 eine zylindrische Drehsockeldurchführung 3.0 auf.

- 40 **[0028]** An dem der Spannmutter 4 zugewendeten Ende der Zuflusshülse 7 sind eine oder mehrere umlaufende Nuten 7.1, 7.2 vorgesehen. In den Nuten 7.1, 7.2 sind Dichtringe 8.1, 8.2 angebracht, welche ein flexibles Material wie beispielsweise Gummi aufweisen. Die Drehsockeldurchführung 3.0 ist auf dieses Ende der Zuflusshülse 7 aufgesteckt, womit zwischen der Zuflusshülse 7 und dem Drehsockel 3 eine fluiddichte Verbindung besteht, wobei der Drehsockel 3 gegenüber der Zuflusshülse 7 verdrehbar ist.
- 50 **[0029]** Somit ist das Gehäuse 2 fest mit der sanitären Einrichtung 5 verbunden, wobei sich der Drehsockel 3 gegenüber dem Gehäuse 2 verdrehen lässt.

- 55 **[0030]** Zwischen dem Drehsockel 3 und dem Gehäuse 2 können in fachmännischer Weise weitere Vorrichtungen vorgesehen sein, um die Drehbarkeit und Ausrichtung des Drehsockels 3 im Gehäuse 2 zu gewährleisten.

So kann wie in Fig. 1 schematisch dargestellt an dem der Spannmutter 4 zugewendeten Ende des Gehäuses 2 ein Dichtring 8.3 zwischen dem Drehsockel 3 und dem Gehäuse 2 vorgesehen sein, um den Drehsockel 3 im Gehäuse 2 radial auszurichten. Der Dichtring 8.3 bildet zudem eine fluiddichte Schranke und gewährleistet, dass kein Fluid von dem der Spannmutter 4 zugewendeten Ende zwischen den Drehsockel 3 und das Gehäuse 2 eindringen kann.

[0031] Weitere fachübliche Merkmale, welche die Drehbarkeit und Ausrichtung des Drehsockels 3 im Gehäuse 2 gewährleisten, können beispielsweise am Drehsockel 3 oder am Gehäuse 2 angebrachte Zapfen umfassen, welche in entsprechende Nuten des Drehsockels 3 oder des Gehäuses 2 eingreifen. Dadurch kann insbesondere eine axiale Ausrichtung zwischen dem Drehsockel 3 und dem Gehäuse 2 erfolgen. Selbstverständlich können weitere Dichtungen oder eine Lagervorrichtung wie z.B. ein Kugellager vorgesehen sein, um die Drehbarkeit und Ausrichtung des Drehsockels 3 im Gehäuse 2 sicherzustellen.

[0032] Am Drehsockel 3 sind ein oder mehrere Führungsstifte 9 angebracht, deren Wirkungsweise weiter unten im Zusammenhang mit einer auf den Drehsockel 3 aufsteckbaren Armatur dargelegt wird. Der Drehsockel 3 und die daran aufgesteckte Armatur lassen sich im an der sanitären Einrichtung 5 fest angebrachten Gehäuse 2 um 360° frei verdrehen, soweit die Umgebungsverhältnisse dies zulassen. Zusätzlich kann ein optionaler mechanischer Anschlag den Drehwinkel auf bestimmte Werte oder bestimmte Positionen festlegen, oder der Drehsockel 3 kann im Gehäuse 2 durch den mechanischen Anschlag gänzlich fixiert werden.

[0033] Am Gehäuse 2 ist eine Ausnehmung 10 vorgesehen, in welcher eine Halterungsplatte 11 angeordnet ist. An der Halterungsplatte 11 sind mehrere elektrische Kontaktstifte 12.1, 12.2, 12.3 angebracht, welche mit am Drehsockel 3 angebrachten elektrischen Schleifringen 13.1, 13.2, 13.3 zusammenwirken, so dass zwischen den Kontaktstiften 12.1, 12.2, 12.3 und den Schleifringen 13.1, 13.2, 13.3 eine elektrische Verbindung besteht, um einen elektrischen Strom oder eine elektrische Spannung zu übertragen. Im Drehsockel 3 ist eine Übertragungsplatte 14 angebracht, welche mit den Schleifringen 13.1, 13.2, 13.3 elektrisch verbunden ist. Wie in Fig. 1 schematisch skizziert, ragt die Übertragungsplatte ähnlich wie der eine oder die mehreren Führungsstifte 9 aus dem Drehsockel 3 heraus, um, wie nachfolgend noch beschrieben wird, zu der auf den Drehsockel 3 aufgesteckten Armatur eine elektrische Verbindung herzustellen.

[0034] Am Drehsockel 3 kann ein Drehsockelkragen 3.1 angeformt oder angebracht sein, welcher beispielsweise einen mechanischen Schutz vor Beschädigungen für den einen oder die mehreren Führungsstifte 9 sowie die Übertragungsplatte 14 bietet. Dazu kann der Drehsockelkragen 3.1 den einen oder die mehreren Führungsstifte 9 sowie die Übertragungsplatte 14 an dem

der Spannmutter 4 zugewandten Ende des Drehsockels überragen oder eine vergleichbare Länge aufweisen.

[0035] Selbstverständlich kann die Anzahl Kontaktstifte 12.1, 12.2, 12.3 sowie die Anzahl Schleifringe entsprechend den Erfordernissen frei gewählt werden, d.h. statt der wie in Fig. 1 dargestellten je drei kann die Anzahl beispielsweise je fünf, je sechs oder irgendeine andere Anzahl betragen.

[0036] Alle erwähnten Teile können aus in der Sanitärtechnik üblichen Materialien, also z.B. der Drehsockel 3 und das Gehäuse 2 aus einem rostbeständigen Stahl, aus einem Kunststoff oder aus irgendeinem anderen Material hergestellt sein. Die Halterungsplatte 11 und die Übertragungsplatte 14 können beispielsweise aus einem Platinenmaterial mit entsprechenden Leiterbahnen hergestellt sein.

[0037] Mit der in Fig. 1 dargestellten Anordnung wird eine elektrische Verbindung zwischen Anschlussleitungen 15 und einer am Drehsockel 3 aufgesteckten Armatur mit einer elektrischen Einstelleinrichtung geschaffen, so dass an der aufgesteckten Armatur eine Wassertemperatur, eine Durchflussgeschwindigkeit, ein Durchflussvolumen, ein Wasserdruck oder irgendein anderer Parameter eingestellt werden kann, welcher über die elektrische Verbindungen und die Anschlussleitungen 15 an eine entsprechende Steuerungs- oder Regelungsvorrichtung übertragen werden, insbesondere zur Steuerung oder Regelung von Mischventilen und dergleichen. Dabei ist gewährleistet, dass sich die auf den Drehsockel 3 aufgesteckte Armatur gegenüber der sanitären Einrichtung beliebig oder in einem gewünschten Rahmen verdrehen lässt.

[0038] Fig. 2 zeigt schematisch eine Aufsicht eines erfindungsgemässen Armatursockels 1, der ein Gehäuse 2 umfasst, welches sich in einer sanitären Einrichtung 5 einbauen lässt und in welchem der Drehsockel 3 drehbar gelagert ist. Im Drehsockel 3 ist die Zuführhülse 7 angeordnet, wobei sich dazwischen der Dichtring 8.1 befindet. Der Dichtring 8.3 befindet sich zwischen dem Gehäuse 2 und dem Drehsockel 3.

[0039] Wie aus der schematischen Aufsicht der Fig. 2 ersichtlich ist, sind im Drehsockel 3 zwei Führungsstifte 9 und eine Übertragungsplatte 14 angeordnet. Die Führungsstifte 9 können beispielsweise ein Gewinde aufweisen und in entsprechende Gewindebohrungen des Drehsockels 3 eingeschraubt sein. Im Drehsockel 3 kann ein entsprechender Schlitz gefräst sein, um darin die Übertragungsplatte 14 anzuordnen.

[0040] Die Armatur kann auf den Drehsockel 3 aufgesteckt werden, wobei wie nachfolgend gezeigt die Führungsstifte 9 in entsprechende Ausnehmungen der Armatur eingreifen und diese beim Aufstecken auf den Drehsockel 3 zentrieren und führen. Um die Armatur am Drehsockel 9 zu halten, können im Drehsockel 3 ein oder mehrere Magnete 16 angeordnet sein, welche über eine magnetische Anziehungskraft die Armatur am Drehsockel 3 festhalten. Selbstverständlich können Sicherungsbolzen oder irgendwelche andere mechanische

Einrichtungen vorgesehen sein, um die Armatur am Drehsockel 3 zu befestigen.

[0041] Fig. 3 zeigt schematisch einen Querschnitt eines erfindungsgemässen Armatursockels 1 sowie Teile einer erfindungsgemässen Armatur 17. Die erfindungsgemässe Armatur 17 weist eine Armaturleitung 17.3 auf, welche in einem Armaturgehäuse 17.6 angeordnet ist. Bei Bedarf können die Armaturleitung 17.3 und das Armaturgehäuse 17.6 auch einstückig ausgebildet sein.

[0042] Zum Aufstecken der Armatur 17 auf den Drehsockel 3 weist das Armaturgehäuse 17.6 eine oder mehrere Führungen 17.5 zur Aufnahme des einen bzw. der mehreren Führungsstifte 9 des Armatursockels 3 auf. Weiter sind an der Armatur 17 elektrische Übertragungsleitungen 17.4 vorgesehen, um bei auf den Drehsockel 3 aufgesteckter Armatur 17 eine elektrische Verbindung zwischen der Übertragungsplatte 14 und an der Armatur 17 angeordnete elektronische Komponenten zu schaffen.

[0043] Am Ende der Armaturleitung 17.3 sind wie in Fig. 3 dargestellt ein oder mehrere Dichtringe 17.1, 17.2 angebracht. Die Armaturleitung 17.3 und die Dichtringe 17.1, 17.2 sind dabei so dimensioniert, dass diese in die Drehsockeldurchführung 3.0 eingeführt werden können, um eine fluiddichte Verbindung zwischen der Armaturleitung 17.3 und der Zuflusshülse 7 zu bilden.

[0044] Wie erwähnt sind in Fig. 3 nur Teile der Armatur 17 skizziert. Je nach Typ der Armatur 17 weist diese auf der den Führungen 17.5 abgewandten Seite Einrichtungen auf, welche auf die jeweilige Verwendung der Armatur 17 ausgerichtet sind. Die Armatur 17 kann einen Wasserhahn für ein Waschbecken, einen Wasserhahn für eine Badewanne, eine Duschbrause, einen Wasserhahn für einen Küchenspültrog oder irgendeine andere Armatur betreffen und weist einen Wasserauslass auf sowie elektronische Komponenten wie Anzeigemittel sowie Einstellmittel zur Anzeige und Einstellung eines oder mehrerer Parameter. Der Wasserauslass ist eingerichtet, um einen Wasserstrom, welcher über die Zuflusshülse 7 und die Armaturleitung 17.3 geführt wird, in gewünschter Weise abzugeben, die Anzeigemittel und die Einstellmittel können fachübliche Einrichtungen betreffen. So können die Anzeigemittel als ein elektronischer Display und die Einstellmittel als elektrische Tasten oder Schalter ausgeführt sein. Bei einer auf den Drehsockel 3 aufgesteckten Armatur 17 besteht zwischen den in der Armatur 17 angeordneten Komponenten eine elektrische Verbindung zu einer Steuer- oder Regeleinheit, und zwar über die elektrischen Übertragungsleitungen 17.4, die Übertragungsplatte 14, die Schleifringe 13.1, 13.2, 13.3, die Kontaktstifte 12.1, 12.2, 12.3 sowie die Anschlussleitungen 15. Die Steuer- oder Regeleinheit ist dabei eingerichtet, um Regelorgane wie z.B. ein Mischventil oder ein Volumenventil einzustellen, um eine erforderliche Wassertemperatur, Wassermenge, Wassergeschwindigkeit, einen Wasserdruck oder irgendeinen anderen Parameter einzustellen.

[0045] Fig. 4 zeigt schematisch eine erste Phase des

Vorgangs beim Aufstecken der Armatur 17 auf den Drehsockel 3. Der eine oder die mehreren Führungsstifte 9 sind teilweise in die Führungen 17.5 eingeführt und ein erster Dichtring 17.1 befindet sich unmittelbar am entsprechenden Ende der Drehsockeldurchführung 3.0. Somit beginnt sich in dieser Phase eine fluiddichte Verbindung zwischen der Armaturleitung 17.3 und der Drehsockeldurchführung 3.0 zu bilden, welche sich bei einem weiteren Aufstecken der Armatur 17 auf den Drehsockel 3 infolge dem zweiten Dichtring 17.2 verstärkt. In dieser ersten Phase des Aufsteckens der Armatur 17 auf den Drehsockel 3 besteht zwischen den elektrischen Übertragungsleitungen 17.4 und der Übertragungsplatte 14 kein Kontakt. Somit können keine Signale zur Steuer- oder Regeleinheit gelangen und es kann nicht versehentlich zu einem Wasserfluss aus der Zuflusshülse 7 kommen, bevor die Dichtheit zwischen der Armatur 17 und dem Drehsockel 3 sichergestellt ist.

[0046] Fig. 5 zeigt schematisch eine Armatur 17, welche vollständig auf den Drehsockel 3 aufgesteckt ist. Die Armatur 17 wird beispielsweise von in Fig. 2 gezeigten Magneten 16 gehalten und/oder es kann zur mechanischen Sicherung ein Bolzen 17.7 vorgesehen sein, welcher eine mechanische Kopplung zwischen dem Drehsockelkragen 3.1 und dem Armaturgehäuse 17 bildet.

[0047] Die Armatur 17 kann elektronische Identifikationsmittel umfassen, aufgrund welcher eine Steuer- oder Regeleinheit Parameter der Armatur 17 ermitteln kann, aufgrund welcher beispielsweise eine zulässige maximale Wassertemperatur, Wassergeschwindigkeit, Wassermenge, ein zulässiger maximaler Wasserdruck oder irgendein anderer Maximalwert definiert ist. So kann z.B. sichergestellt werden, dass einem Benutzer keine Verbrühungen zugefügt werden oder dass automatisch eine maximale Wassermenge für ein Waschbecken oder eine Badewanne eingehalten wird.

[0048] Falls bei einer sanitären Installation zusätzlich oder alternativ externe Bedien- oder Anzeigeeinrichtungen verwendet werden, d.h. Bedien- oder Anzeigeeinrichtungen, welche nicht an der Armatur 17 angeordnet sind, dann können diese direkt über die Anschlussleitungen 15 angeschlossen werden. So können z.B. am Rand eines Waschbeckens eine Bedien- oder Anzeigeeinrichtung vorgesehen sein, welche besonders einfach von rollstuhlabhängigen Personen bedient und abgelesen werden können.

[0049] Der Drehsockel 3 und die Schleifringe 13.1, 13.2, 13.3 gewährleisten die elektrische Verbindung zur Signal- und Energieübertragung zwischen der Armatur 17 und weiteren elektrischen Einheiten sowie eine hohe Flexibilität bezüglich des Drehwinkels. Alternativ oder zusätzlich dazu können zur Signalübertragung auch Wireless Technologien (z.B. WiFi, IrDA, Bluetooth, etc.) verwendet werden. Für eine drahtlose Energieübertragung kann z.B. auch eine magnetische Induktion angewendet werden.

[0050] Die Armatur 17 kann ohne spezielle Fachkenntnisse leicht gewechselt werden und somit können sani-

täre Einrichtungen schnell und einfach an wechselnde Bedürfnisse angepasst werden. Neben technisch unterschiedlichen Armaturen können so auch designmässig unterschiedliche Armaturen bequem verwendet werden. Der Wechsel einer Armatur kann innerhalb von Sekunden erfolgen. Es ist nicht notwendig, sich z.B. unter einen Waschtisch zu begeben. Ein Armaturwechsel erfolgt durch einfaches Ausstecken einer alten Armatur und Einstecken einer neuen Armatur. Dazu sind grundsätzlich keine Werkzeuge erforderlich.

[0051] Die Dimensionierung der Armatur und des Armatursockels sind so aufeinander abgestimmt, dass eine falsche Montage nicht möglich ist. Die Armatur kann aus Sicherheitsgründen elektrische Signale erst dann an eine Steuer- oder Regeleinheit weitergeben, wenn die Dichtheit der Wasserleitung gegeben ist.

[0052] Somit sind keine sanitären Kenntnisse für den Armaturwechsel erforderlich. Derselbe Armatursockel kann sowohl für eine Stand- als auch eine Wandarmatur verwendet werden. Je nach Anwendung wird zusammen mit dem Armatursockel gegebenenfalls unterschiedliches Montagezubehör mitgeliefert.

[0053] Anstelle einer direkten Anbindung der Wasserleitung von der Armatur an den Drehsockel, kann die Armatur auch an einem flexiblen Schlauch angeschlossen werden, welcher durch den Drehsockel hindurchgeführt ist. Dies ermöglicht dem Benutzer das Hinausziehen einer Brause von der Armatur in einen bestimmten Bereich, um damit Arbeiten zu verrichten, die nicht in unmittelbarer Nähe des Armatursockels zu erledigen sind.

[0054] Figur 6 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Armatur 17b, welche vollständig auf einem Drehsockel 3b eines Armatursockels 1 b aufgesteckt und dabei mit einer Schnappfeder 18 gesichert ist. Die Schnappfeder 18 ist mit der Armatur 17b fest verbunden und greift in eine Aussenhaltekontur 2b.2 des Gehäuses 2b ein. Dadurch wird eine formschlüssige Verbindung zwischen der Armatur 17b und dem Armatursockel 1b, insbesondere zwischen der Armatur 17b und dem Gehäuse 2b bzw. dem Gehäusekragen 2b.1 erreicht. Wenn die Schnappfeder 18 in die Aussenhaltekontur 2b.2 einschnappt, ertönt ein akustisches Signal in Form eines Klickens, welches einem Benutzer signalisiert, dass die Armatur 17b korrekt auf den Armatursockel 1 b aufgesteckt ist. Bevor die Schnappfeder 18 korrekt in die Aussenhaltekontur 2b.2 einrasten kann, muss vom Benutzer eine definierte Kraft aufgebracht werden, um einen Druckpunkt zu überwinden. Das Überwinden dieses Druckpunkts hat ebenfalls Signalwirkung.

[0055] Die Erfindung ist nicht auf die hier beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr wird der Schutzzumfang durch die Patentansprüche bestimmt.

Patentansprüche

1. Ventilloser Armatursockel (1) für sanitäre Einrichtungen,

umfassend

- a) eine Fluidführung
- b) eine elektrische Signalschnittstelle und/oder eine elektrische Energieschnittstelle zur Übertragung von elektrischen Steuersignalen und/oder elektrischer Energie zwischen dem Armatursockel (1) und einer aufsteckbaren Armatur (7),
- c) ein Gehäuse (2), und **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventillose Armatursockel weiter umfasst:
- d) einen im Gehäuse (2) drehbar gelagerten Drehsockel (3) zum Aufstecken einer aufsteckbaren Armatur (17), wobei am Drehsockel (3) ein oder mehrere Führungsstifte zur Führung der aufsteckbaren Armatur (17) und Verhinderung einer Verdrehung der aufsteckbaren Armatur (17) gegenüber dem Drehsockel (3) vorgesehen ist.

2. Armatursockel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehsockel (3) einen oder mehrere Schleifringe (13.1, 13.2, 13.3) und das Gehäuse (2) des Armatursockels (1) einen oder mehrere Kontaktstifte (12.1, 12.2, 12.3) zur Kontaktierung der Schleifringe (13.1, 13.2, 13.3) aufweist, um eine oder mehrere elektrische Verbindungen zur elektrischen Signal- und/oder Energieübertragung zwischen dem Armatursockel (1) und einer aufgesteckten Armatur (17) zu bilden.

3. Armatursockel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** drahtlose Schnittstellen vorgesehen sind zur Übertragung von elektrischen Steuersignalen und/oder für eine elektrische Energieübertragung zwischen dem Armatursockel (1) und einer aufgesteckten Armatur (17).

4. Armatursockel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführhülse (7) in einer Drehsockeldurchführung (3.0) des Drehsockels (3) angebracht ist, wobei eine Fluidverbindung für eine Fluidzuführung von der Zuführhülse (7) zur Drehsockeldurchführung (3.0) hergestellt ist, und wobei zwischen der Zuführhülse (7) und der Drehsockeldurchführung (3.0) Dichtmittel angeordnet sind.

5. Armatursockel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet** eine Übertragungsplatte (14) zur Erstellung einer oder mehrerer elektrischer Verbindungen zwischen dem Drehsockel (3) und der aufsteckbaren Armatur (17) vorgesehen ist.

6. Armatursockel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anschlag vorgesehen ist zur Begrenzung des Dreh-

winkels des Drehsockels (3).

7. Armatursockel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehsockel (3) eingerichtet ist, um mit einer aufsetzbaren Armatur (17) mechanisch zusammenzuwirken und diese am Drehsockel (3) zu halten oder daran zu befestigen.
8. Armatursockel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Armatursockels (1, 1b) eine Haltekontur (2b.2) zur zumindest teilweisen Aufnahme einer Sicherungsbefestigung (18) der Armatur (17, 17b) umfasst.
9. Sanitäres System, umfassend einen Armatursockel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, eine Armatur sowie eine Zentraleinheit zur Steuerung und/oder Regelung eines Fluidstroms.
10. System gemäss Anspruch 9, wobei die Armatur Einrichtungen aufweist, welche mit entsprechenden Einrichtungen des Drehsockels zusammenwirken und eine Verdrehung zwischen der Armatur und dem Drehsockel verhindern, insbesondere so dass eine Drehbarkeit der Armatur durch die Drehbarkeit des Armatursockels gewährleistet ist.

Claims

1. Valveless fitting base (1) for sanitary installations, comprising
 - a) a fluid guide,
 - b) an electrical signal interface and/or an electrical energy interface for the transmission of electrical control signals and/or electrical energy between the fitting base (1) and a plug-on fitting (17),
 - c) a housing (2),**characterized in that** the valveless fitting base also comprises:
 - d) a rotary base (3), which is mounted in a rotatable manner in the housing (2) and on which a plug-on fitting (17) can be plugged, wherein one or more guide pins are provided on the rotary base (3) for the purpose of guiding the plug-on fitting (17) and preventing the plug-on fitting (17) from rotating in relation to the rotary base (3).
2. Fitting base according to Claim 1, **characterized in that** the rotary base (3) has one or more slip rings (13.1, 13.2, 13.3) and the housing (2) of the fitting base (1) has one or more contact pins (12.1, 12.2, 12.3) for making contact with the slip rings (13.1, 13.2, 13.3), so as to form one or more electrical connections for the transmission of electrical signals

and/or electrical energy between the fitting base (1) and a plugged-on fitting (17).

3. Fitting base according to Claim 1 or 2, **characterized by** the provision of wireless interfaces for the transmission of electrical control signals and/or for the transmission of electrical energy between the fitting base (1) and a plugged-on fitting (17).
4. Fitting base according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a feed sleeve (7) is fitted in a lead-through (3.0) of the rotary base (3), wherein a fluid connection is established for a feed of fluid from the feed sleeve (7) to the lead-through (3.0) of the rotary base, and wherein sealing means are arranged between the feed sleeve (7) and the lead-through (3.0) of the rotary base.
5. Fitting base according to one of Claims 1 to 4, **characterized by** the provision of a transmission plate (14) for establishing one or more electrical connections between the rotary base (3) and the plug-on fitting (17).
6. Fitting base according to one of Claims 1 to 5, **characterized by** the provision of at least one stop for delimiting the angle of rotation of the rotary base (3).
7. Fitting base according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the rotary base (3) is designed to interact mechanically with a fitting (17) which can be placed in position thereon, and to retain said fitting on the rotary base (3) or fasten it thereon.
8. Fitting base according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fitting base (1, 1b) comprises a retaining contour (2b.2) for at least partially accommodating a securing fastener (18) of the fitting (17, 17b).
9. Sanitary system comprising a fitting base according to one of Claims 1 to 8, a fitting and a central unit for the open-loop and/or closed-loop control of a fluid stream.
10. System according to Claim 9, wherein the fitting has devices which interact with corresponding devices of the rotary base and prevent rotation between the fitting and the rotary base, in particular so as to ensure that the fitting can be rotated by virtue of the fitting base being rotated.

Revendications

1. Socle de robinetterie sans soupape (1) pour des équipements sanitaires, comprenant

- a) un guide de fluide,
 b) une interface de signal électrique et/ou une interface d'énergie électrique pour la transmission de signaux de commande électriques et/ou d'énergie électrique entre le socle de robinetterie (1) et une robinetterie emboîtable (17),
 c) un corps (2), et
caractérisé en ce que le socle de robinetterie sans soupape comprend en outre:
 d) un socle tournant (3) monté de façon rotative dans le corps (2) pour l'emboîtement d'une robinetterie emboîtable (17), dans lequel il est prévu sur le socle tournant (3) une ou plusieurs tige(s) de guidage pour guider la robinetterie emboîtable (17) et empêcher une rotation de la robinetterie emboîtable (17) par rapport au socle tournant (3).
2. Socle de robinetterie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le socle tournant (3) présente une ou plusieurs bague(s) collectrice(s) (13.1, 13.2, 13.3) et le corps (2) du socle de robinetterie (1) présente une ou plusieurs tige(s) de contact (12.1, 12.2, 12.3) pour la mise en contact des bagues collectrices (13.1, 13.2, 13.3), pour former une ou plusieurs liaison(s) électrique(s) en vue de la transmission de signaux électriques et/ou d'énergie électrique entre le socle de robinetterie (1) et une robinetterie emboîtable (17).
3. Socle de robinetterie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des interfaces sans fil pour la transmission de signaux de commande électriques et/ou pour une transmission d'énergie électrique entre le socle de robinetterie (1) et une robinetterie emboîtable (17).
4. Socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une** douille d'alimentation (7) est installée dans une traversée de socle tournant (3.0) du socle tournant (3), dans lequel une communication fluidique pour une alimentation de fluide est établie de la douille d'alimentation (7) à la traversée de socle tournant (3.0), et dans lequel des moyens d'étanchéité sont disposés entre la douille d'alimentation (7) et la traversée de socle tournant (3.0).
5. Socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une plaque de transmission (14) pour l'établissement d'une ou de plusieurs liaison(s) électrique(s) entre le socle tournant (3) et la robinetterie emboîtable (17).
6. Socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins une butée pour la limitation de l'angle de rotation du socle tournant (3).
7. Socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le socle tournant (3) est conçu pour coopérer mécaniquement avec une robinetterie emboîtable (17) et pour maintenir celle-ci sur le socle tournant (3) ou pour l'y fixer.
8. Socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le socle de robinetterie (1, 1b) comprend un contour de maintien (2b.2) pour le logement au moins partiel d'une fixation de sécurité (18) de la robinetterie (17, 17b).
9. Système sanitaire, comprenant un socle de robinetterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, une robinetterie ainsi qu'une unité centrale pour la commande et/ou la régulation d'un courant de fluide.
10. Système selon la revendication 9, dans lequel la robinetterie présente des dispositifs qui coopèrent avec des dispositifs correspondants du socle tournant et qui empêchent une rotation entre la robinetterie et le socle tournant, en particulier de telle manière qu'une rotation de la robinetterie soit garantie par la rotation du socle de robinetterie.

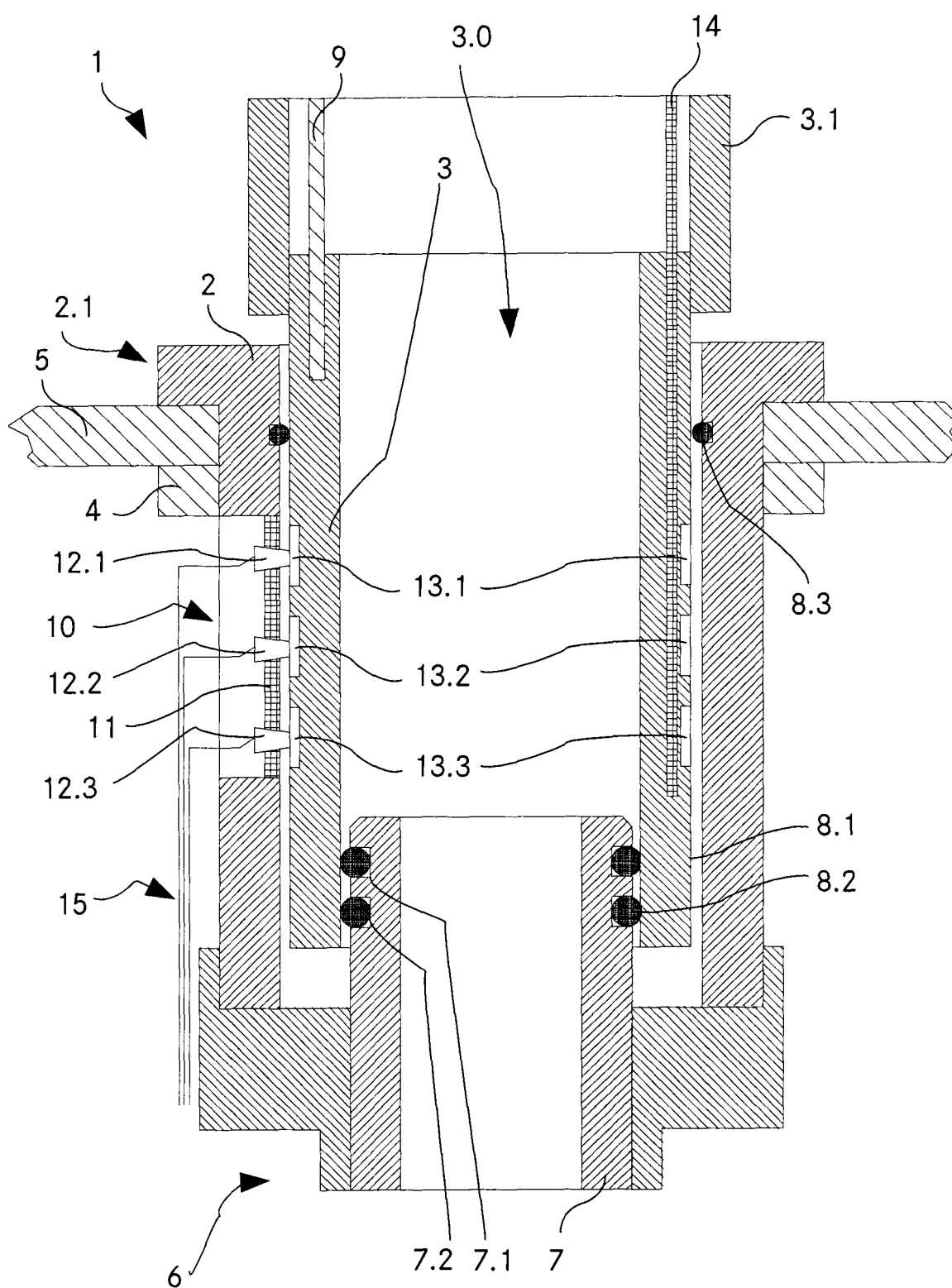


Fig. 1

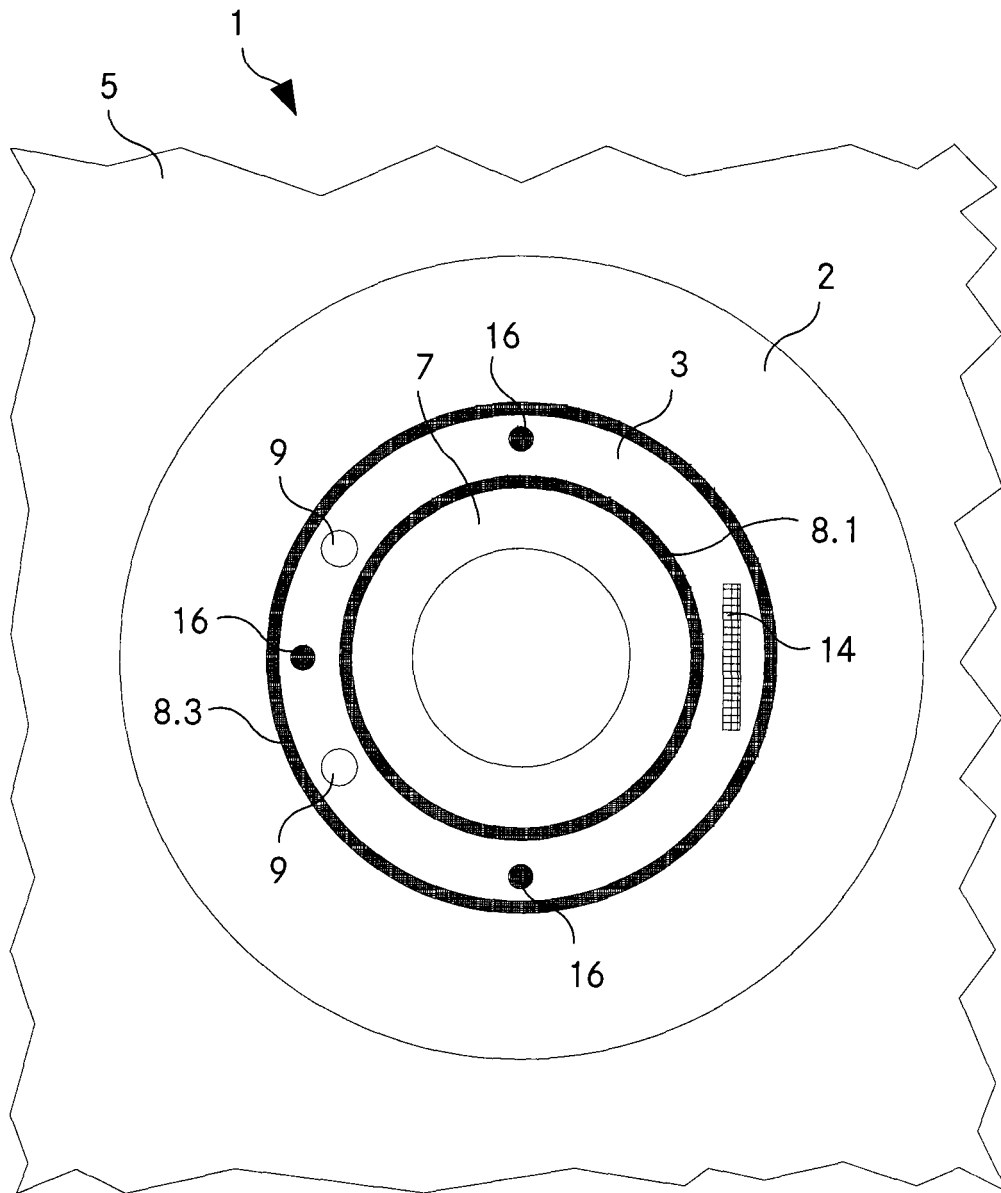


Fig. 2

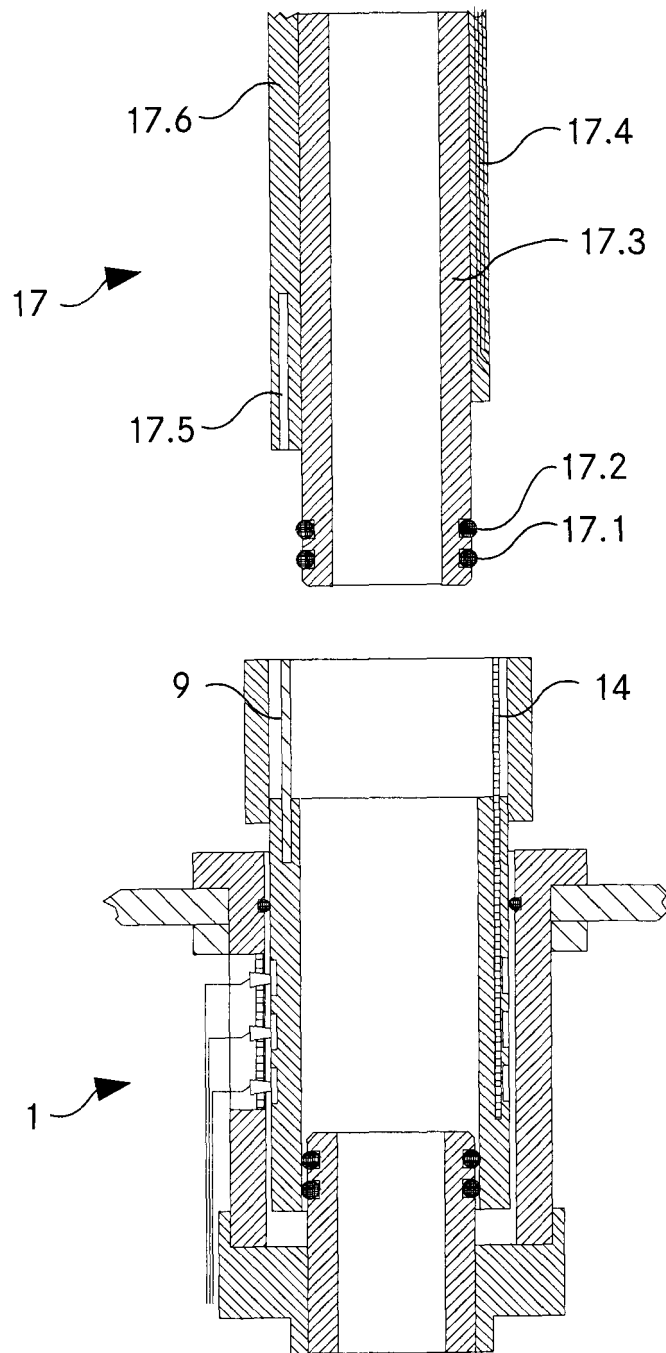


Fig. 3

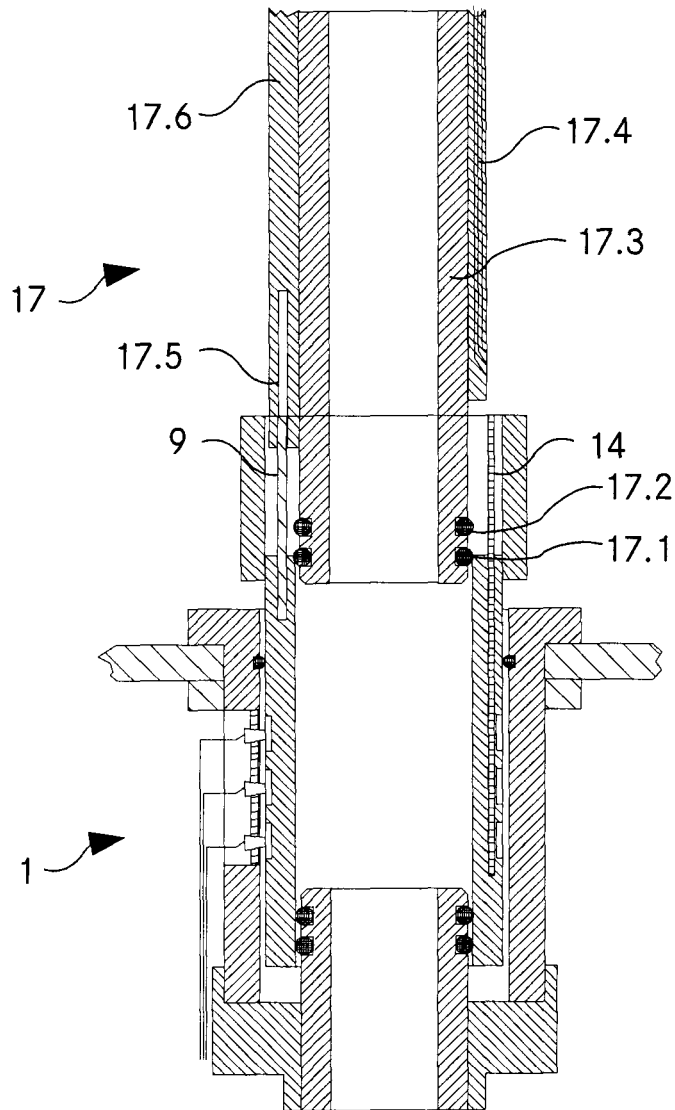


Fig. 4

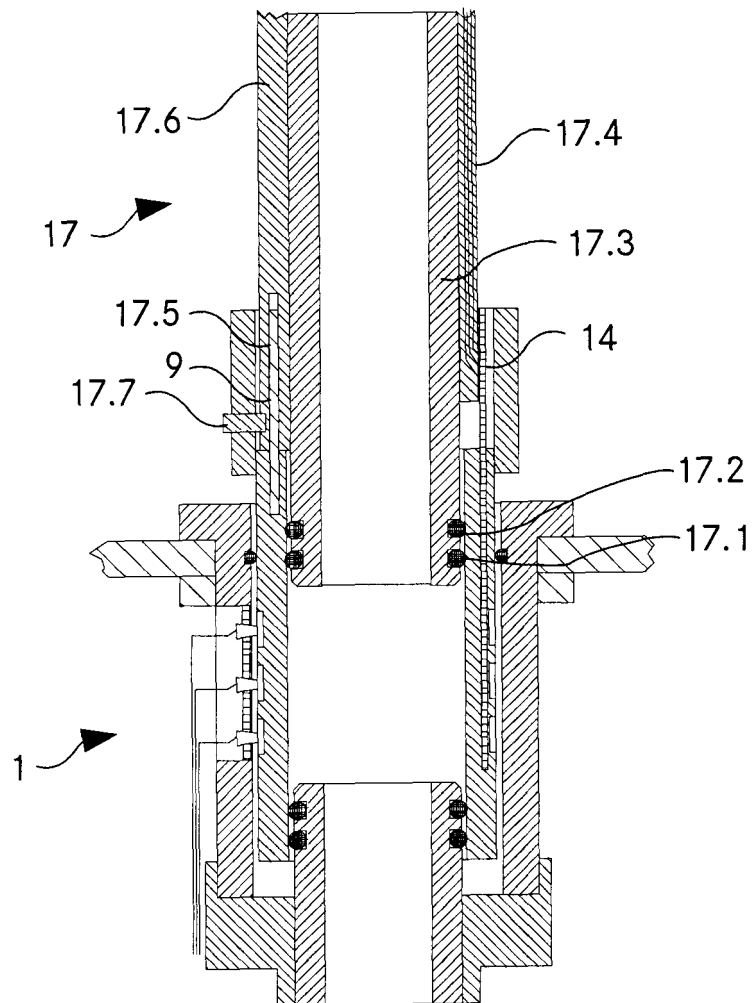


Fig. 5

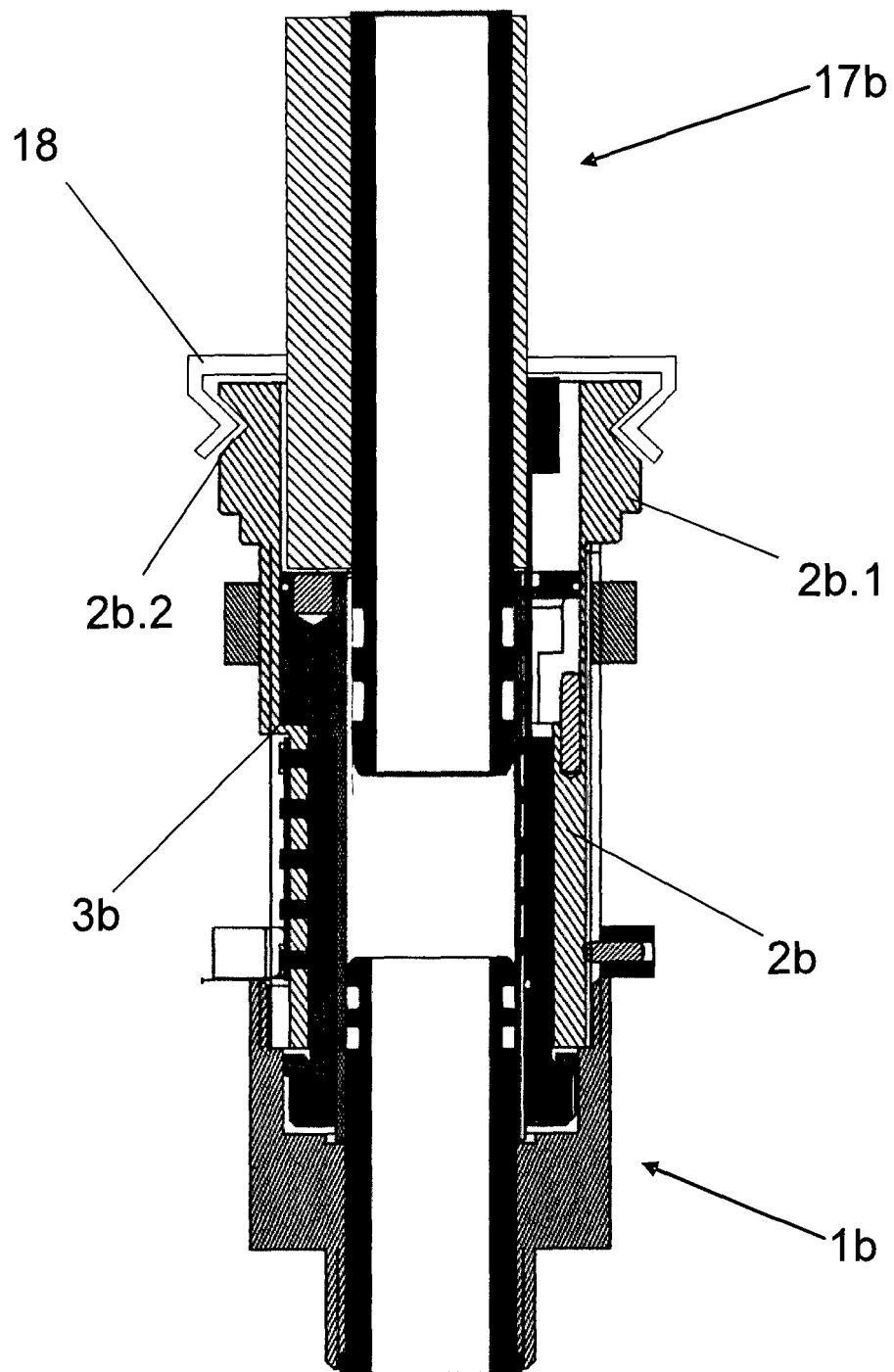


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6006784 A [0004]
- WO 2004001142 A [0005]
- EP 1978165 A [0006]
- EP 1978166 A [0006]
- DE 202007004832 U1 [0006]