

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauteil, umfassend einen fluidführenden Rohrabschnitt mit einer Mündung, wobei die Mündung mit einem separaten Flansch versehen ist.

Stand der Technik

[0002] Fluidführende Bauteile sind aus diversen Anwendungsgebieten bekannt. So werden Rohre und Ventile zum Beispiel bei Trinkwasserinstallationen eingesetzt. Weiter finden solche Bauteile in der chemischen Industrie Anwendungen zum Transportieren von Gasen, Flüssigkeiten und gegebenenfalls sogar pumpfähigen oder rieselfähigen Feststoffen.

[0003] Die DE 10 064 976 A1 (KSB) betrifft eine Armatur, deren Gehäuse mit Gehäusestirnseiten zur Anlage an Rohrleitungen und/oder Anlagekomponenten ausgestattet ist. Das Armaturgehäuse ist als Einklemmarmatur ausgebildet und ein Anschlussadapter ist an einer Gehäusestirnseite unlösbar befestigt. Der Anschlussadapter kann mit einem eingewalzten Bund mit der Armatureinheit verbunden sein, welcher integraler Bestandteil des Gehäuses oder des Anschlussadapters ist - oder aber als Ring in das Gehäuse und den Anschlussadapter einsetzbar ist. Eine Verdrehsicherung zwischen Gehäuse und Adapter kann mit Passstiften oder durch eine exzentrische Passung erreicht werden.

[0004] Die US 3 155 368 A (Shafer) betrifft eine Dichtung für ein Kugelventil. Die Rohrleitungen umfassen jeweils einen inneren, dem Ventil zugewandten Flansch und einen äusseren Flansch zum Verbinden mit einer Rohrleitung. Der innere Flansch umfasst einen sphärischen Bereich, welcher der Kugel des Kugelventils entspricht, und ist mit Teflondichtungen versehen.

[0005] Die DE 2 658 671 A1 (Keystone) betrifft mit Klappen versehene Absperrorgane, insbesondere Drosselklappen, welche zwischen zwei Flanschanschlüssen oder -fittings in einer Rohrleitung eingeklemmt oder verspannt werden.

[0006] Die bekannten Systeme für fluidführende Bauteile haben den Nachteil, dass eine Herstellung der Bauteile aufwendig und damit teuer ist.

Darstellung der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehöriges Bauteil mit einem fluidführenden Rohrabschnitt zu schaffen, welches einfach und kostengünstig herstellbar ist aber dennoch den hohen Anforderungen, insbesondere im Bereich der Trinkwasserführung, gerecht werden kann.

[0008] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist der Flansch fluidführungsfrei.

[0009] Im Folgenden wird der Begriff «Axial» als eine Richtung rechtwinklig zu einer Öffnungsebene eines Rohrabschnitts oder eines Rohrs verstanden.

[0010] Unter dem Begriff «Bauteil» wird im Folgenden zum Beispiel eine Rohrleitung, eine Rohrverzweigung (zum Beispiel ein T-Stück) ein Ventil oder dergleichen verstanden. Der fluidführende Rohrabschnitt kann geeignet zum Führen von Flüssigkeiten oder Gasen ausgebildet sein. Die Flüssigkeiten können Wasser, Rohöl, Treibstoffe und weitere Chemikalien sein. Die Gase können als Gasgemische wie Erdgas oder Luft vorliegen, aber auch reine Gase wie Stickstoff, Sauerstoff, Kohlendioxid etc. umfassen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Bauteil geeignet zum Führen von Flüssigkeiten, bevorzugt Wasser, insbesondere Trinkwasser.

[0011] Das Bauteil umfasst einen Rohrabschnitt und einen separaten Flansch. Unter dem Begriff «separat» wird grundsätzlich eine nicht einstückige Ausbildung des Bauteils verstanden, wobei der Flansch und der Rohrabschnitt in einem Stadium der Herstellung voneinander gelöst respektive nicht miteinander verbunden sind. Dies kann zum Beispiel durch ein vom Rohrabschnitt losgelöstes Herstellungsverfahren des Flanschs erreicht werden. Die beiden Herstellungsverfahren können dieselben sein, zum Beispiel ein Giessverfahren oder dergleichen. Es ist aber auch denkbar, dass der Rohrabschnitt und der Flansch mit unterschiedlichen Herstellungsverfahren hergestellt werden, da die mechanischen und chemischen Anforderungen an den Rohrabschnitt und den Flansch unterschiedlich sein können. So kann z.B. ein Rohrabschnitt gegossen werden, während ein Flansch gefräst, lasergeschnitten, gedreht (z.B. an einer Drehbank) oder anderweitig hergestellt wird. Unter mechanische Anforderungen fällt zum Beispiel Druckbeständigkeit, Beständigkeit gegenüber abrasiven Stoffen, Härte, Zähigkeit, Flexibilität etc. Unter die chemischen Anforderungen fallen zum Beispiel korrosive Eigenschaften, chemische Beständigkeit etc. Letztere Anforderungen sind insbesondere bei Bauteilen aus Kunststoff wichtig. Andererseits können aber Rohrabschnitt und Flansch auch durch dasselbe Herstellungsverfahren und insbesondere auch zusammen hergestellt werden. Zum Beispiel kann eine Giessform derart ausgebildet sein, dass zugleich der Rohrabschnitt und der Flansch und gegebenenfalls weitere Teile gegossen werden können, so dass eine besonders effiziente und ökonomische Produktion erreicht werden kann.

[0012] Als weiterer Vorteil bei der separaten Herstellung des Rohrabschnitts und des Flansches ist zu erwähnen, dass allfällige Giessformen (sofern die Teile gegossen werden) kleiner bemessen sein können, da der Flansch, welcher die gesamte Giessform typischerweise sperrig werden lässt, separat gefertigt wird. Weiter können damit auch komplexere

Formen, wie zum Beispiel Verstrebung am Flansch zur Verbesserung der Stabilität, gegossen werden. Allenfalls kann dadurch auch ein Aufwand bei der Nachbearbeitung verringert werden. Insbesondere kann aber die Nachbearbeitung vereinfacht werden, da kleinere Teile gehandhabt werden können. Zum Beispiel ist es wesentlich einfacher einen einzelnen Flansch für einen Fräsvorgang oder einen Drehvorgang zu handhaben als einen Rohrabschnitt mit Flansch (zum Beispiel ein ganzes Ventil, eine Rohrleitung oder dergleichen).

[0013] Die Lagerung und der Transport der Bauteile kann optimiert werden, indem die Bauteile erst vor Ort zusammen gebaut werden. Die Lagerung von einzelnen Flanschen und einzelnen Rohrabschnitten kann typischerweise platzsparender erfolgen, als die Lagerung eines Bauteils, welches mit einem Flansch verbunden ist. Schliesslich wird damit auch ein modularer Aufbau der Bauteile ermöglicht, so dass für einen Rohrabschnittstyp unterschiedliche Flansche vorgesehen sein können, womit wiederum Lagerplatz eingespart werden kann, da die Bauteile erst nach Auftragseingang aus den verschiedenen Flanschtypen und Rohrabschnittstypen zusammengesetzt werden.

[0014] Der Flansch dient typischerweise zur Verbindung zweier Bauteile. Ein solcher Flansch kann zum Beispiel im Wesentlichen als Kreisring ausgebildet sein, welcher axiale, in der Kreisebene orientierte Löcher zur Aufnahme von Verbindungsschrauben umfasst. Der Flansch kann aber auch andere Formen aufweisen, zum Beispiel eine Sternform mit einer Zentralöffnung, wobei die Löcher jeweils in einer Zacke des Sterns ausgebildet sind. Damit können Material und Kosten eingespart werden. Zwei Bauteile, zum Beispiel ein Ventil und eine Rohr oder zwei Rohre, können durch Verschrauben über die Löcher der jeweiligen Flansche verbunden werden, indem die axialen Löcher des Flansches des Ventils mit den axialen Löchern des Flansches des Rohrs zur Deckung gebracht werden und über eine Schraubverbindung mit Schrauben und Muttern, verschraubt und damit zusammengepresst werden. Durch die Verschraubung kann die Dichtwirkung der Verbindung der beiden Bauteile erreicht werden.

[0015] Unter dem Begriff «fluidführungsfrei» wird nachfolgend eine Bauweise des Bauteils verstanden, bei welcher der Flansch mit dem Fluid, welches durch den Bauteil geführt wird, nicht in Kontakt tritt. In einer bevorzugten Ausführungsform wird dies dadurch erreicht, dass der Flansch in montiertem Zustand auf dem Rohrabschnitt zu liegen kommt. Natürlich kann dieses Ziel auch damit erreicht werden, dass ein separates Rohr durch den fluidführenden Bereich, d.h. durch den Rohrabschnitt und den Flansch eingelegt wird.

[0016] Vorzugsweise unterscheiden sich der Flansch und der Rohrabschnitt in mindestens einer Materialeigenschaft, insbesondere in einer Legierungszusammensetzung. Damit können zum Beispiel die fluidführenden Teile, das heisst vorzugsweise der Rohrabschnitt, aus einem höherwertigen Material ausgebildet sein als diejenigen Teile, welche nicht fluidführend sind. Der Rohrabschnitt kann somit zum Beispiel aus Edelstahl ausgebildet sein, während der Flansch aus einer Rotgusslegierung hergestellt ist. Der Rohrabschnitt und der Flansch können natürlich auch aus anderen Materialien, vorzugsweise aus Metall oder Metalllegierungen gefertigt sein. Die Materialwahl für den Rohrabschnitt wird vorzugsweise den Anforderungen des zu führenden Guts angepasst. So kann ein Rohrabschnitt für die Trinkwasserführung aus einem anderen Material hergestellt werden als ein Rohrabschnitt für eine Erdgasleitung oder dergleichen. Der Flansch kann aber unabhängig vom zu führenden Gut aus einem Material hergestellt werden, welches lediglich die Anforderungen an die mechanische Belastung erfüllt, da der Flansch fluidführungsfrei ist und damit nicht mit dem Fluid in Berührung kommt. Der Rohrabschnitt und der Flansch können prinzipiell auch aus geeigneten Kunststoffen hergestellt sein. Weiter kann der Flansch oder der Rohrabschnitt mehrere Bereiche umfassen, welche sich in einer Materialeigenschaft unterscheiden. Zum Beispiel kann der Rohrabschnitt inwändig, im Bereich der Fluidführung, auch eine Beschichtung aufweisen, so dass Bereiche des Rohrabschnitts, welche nicht fluidführend sind, ein minderwertigeres, kostengünstigeres oder einfach ein Material mit anderen chemischen oder physikalischen Eigenschaften als die Beschichtung umfassen können.

[0017] Alternativ können der Flansch und der Rohrabschnitt auch aus demselben Material ausgebildet sein. Auch so kann von Vorteilen bei der Produktion profitiert werden, unter anderem da die Gussformen kompakter ausgebildet sein können.

[0018] Ein Flansch umfasst vorzugsweise eine Zentralöffnung zum Aufstecken auf eine Rohrmündung, wobei die Zentralöffnung einen Absatz zur Axialfixierung an einer Rohrmündung aufweist. Mit dieser Zentralöffnung kann der Flansch auch auf eine axial geteilte Rohrleitung montiert werden und zugleich die beiden Halbschalen der Rohrleitung zusammenpressen. Letzteres kann durch eine konische Ausbildung der Rohrmündung beim Absatz erreicht werden.

[0019] Der Flansch muss nicht zwingen einen Absatz aufweisen. Er könnte in Varianten auch mit axialen Löchern versehen sein, über welche der Flansch an einer Rohrmündung verschraubt werden kann.

[0020] Vorzugsweise weist der Flansch Rippen, vorzugsweise radial angeordnete Rippen zur Stabilisierung auf. Damit kann die Stabilität des Flanschs verbessert werden und zugleich ein Materialverbrauch und das Gewicht des Flanschs reduziert werden. Der Flansch kann auch mit anderen Strukturen zur Stabilisierung und Reduzierung des Materialverbrauchs versehen sein.

[0021] In Varianten kann auf die Rippen auch verzichtet werden.

[0022] Ein Bauteilgehäuse, insbesondere ein wasserführendes Ventilgehäuse, umfasst einen Rohrabschnitt zum Einschleiben in eine zentrale Öffnung eines Flanschs, wobei der Rohrabschnitt im Bereich einer Mündung einen aussen umlaufenden Absatz als Anschlag für einen Flansch umfasst.

[0023] Bevorzugt umfasst der Rohrabschnitt im Bereich einer Mündung ein Aussengewinde, wobei der Flansch über eine Schraubverbindung am Aussengewinde gehalten ist. Damit wird eine besonders einfache Verbindung zwischen dem

Rohrabschnitt und dem Flansch geschaffen. Damit kann der Flansch präzise auf den Rohrabschnitt montiert werden. Die Schraubverbindung hat weiter den Vorteil, dass sie einfach herzustellen ist. Schliesslich kann mit einer Schraubverbindung eine besonders stabile Verbindung geschaffen werden.

[0024] In Varianten kann der Flansch auch anderweitig mit dem Rohrabschnitt verbunden werden. Zum Beispiel kann der Flansch an den Rohrabschnitt geschweisst werden. Da der Flansch nicht fluidführend ist, ist eine dichtende Wirkung nicht zwingend notwendig, so dass der Flansch auch über eine einfachere Verbindung am Rohrabschnitt befestigt werden kann. Denkbar ist zum Beispiel ein Bajonettverschluss, eine C-Kupplung (auch bekannt als Feuerwehrukupplung oder Schlauchkupplung) oder dergleichen. Die Verbindung kann derart beschaffen sein, dass ein Flansch erst dann fix montiert ist, wenn ein axialer Zug oder Druck auf den Flansch wirkt, das heisst, wenn der Flansch mit einem Flansch eines weiteren Bauteils verschraubt wird.

[0025] Vorzugsweise umfasst das Bauteil weiter eine Mutter, insbesondere eine separate Kontermutter, welche über ein Innengewinde mit dem Aussengewinde des Rohrabschnitts die Schraubverbindung bildet. Damit kann der Flansch auch aus einem Material gefertigt werden, welches nicht speziell für die Ausbildung eines Gewindes geeignet ist. So kann die Kontermutter aus Stahl gefertigt sein, während der Flansch aus einer Rotgusslegierung gefertigt ist. Weiter können verschiedene Flansche vorgesehen sein, welche jeweils mit demselben Typ Kontermutter auf einen Rohrabschnitt geschraubt werden können. Damit kann ein besonders kostengünstiger Bausatz für Bauteile mit einem Rohrabschnitt und einem Flansch geschaffen werden.

[0026] Alternativ kann der Rohrabschnitt ein Innengewinde umfassen, wobei die Kontermutter zum Beispiel L-förmig ausgebildet ist. In diesem Fall wäre die Kontermutter auch fluidführend. In Varianten kann aber auf die Kontermutter auch verzichtet werden, womit am Flansch ein Innengewinde ausgebildet ist oder wenn der Flansch anderweitig, zum Beispiel durch einen Schweissvorgang, am Rohrabschnitt befestigt wird.

[0027] Der Flansch umfasst vorzugsweise eine Mutter, welche im Absatz des Flansches anordenbar ist, wobei die Mutter vorzugsweise zum Flansch separat ausgebildet ist.

[0028] In Varianten kann aber, wie obig erwähnt, auf den Absatz des Flansches auch verzichtet werden.

[0029] Bevorzugt umfassen der Rohrabschnitt und der Flansch einen Presspassungsbereich, so dass zwischen dem Presspassungsbereich des Rohrabschnitts und dem Presspassungsbereich des Flanschs eine Presspassungsverbindung erreichbar ist. Damit kann eine besonders präzise und stabile Verbindung zwischen dem Rohrabschnitt und dem Flansch geschaffen werden.

[0030] In Varianten kann auf den Presspassungsbereich des Rohrabschnitts und des Flanschs verzichtet werden. Stattdessen kann zum Beispiel eine geeignete Dichtung vorgesehen sein. Diese kann als O-Ring, Messingbüchse und dergleichen ausgebildet sein.

[0031] Vorzugsweise schliesst sich das Aussengewinde an die Mündung und an das Aussengewinde in proximaler Richtung der Presspassungsbereich für den Flansch an. Dazu weist der Presspassungsbereich des Rohrabschnitts vorzugsweise einen grösseren Durchmesser auf als der Aussengewindebereich.

[0032] In Varianten kann auf den Presspassungsbereich auch verzichtet werden, insbesondere wenn die Präzision der Mündung des Rohrabschnitts und des Flanschs hinreichend sind oder wenn die Qualitätsanforderungen an die Verbindung zwischen dem Flansch und dem Rohrabschnitt dies erlauben.

[0033] Vorzugsweise sind der Presspassungsbereich des Rohrabschnitts und der Presspassungsbereich des Flanschs als Konus, insbesondere als Konus ohne axialen Anschlag, oder als Zylinder, insbesondere als Zylinder mit axialem Anschlag, ausgebildet.

[0034] Prinzipiell kann auch nur der Rohrabschnitt oder nur der Flansch eine Konusform aufweisen. Mit einem so ausgebildeten Presspassungsbereich wird eine besonders einfache Montage des Bauteils erreicht, da die Konusform so gewählt sein kann, dass der Flansch kraftlos bis zu einer gewissen Tiefe auf den Konus aufgeschoben werden kann. Die Ausbildung eines Konus ist für die Montage von Vorteil, da damit die Zentrierung des Flanschs in einfacher Weise erreicht wird. Weiter kann dadurch der O-Ring geschützt werden. Ein Verkannten des Flansches bei der Montage kann damit weitgehend vermieden werden. Die Ausbildung des Konus ist insbesondere bei einem Einsatz, bei welchem nicht zu grosse axiale Belastungen, wie Zugkräfte oder Druckkräfte, auftreten, zu bevorzugen. Die Presspassung kann anschliessend durch die Verschraubung, zum Beispiel durch das aufschrauben der Kontermutter erreicht werden. Vorzugsweise ist der Konus ohne Tiefenbegrenzung respektive ohne Anschlag ausgebildet, so dass in jedem Fall eine Presspassung erreichbar ist.

[0035] Die Ausbildung eines Konus kann aber auch Nachteile aufweisen. Zum Beispiel kann unter axialer Last, zum Beispiel bei einer Druck oder Zugbelastung zwischen dem Flansch und dem Gehäuse, der O-Ring entlastet werden, womit der Bauteil undicht werden kann.

[0036] Aus diesen Gründen kann auf den Konus auch verzichtet werden. In diesem Fall ist der Rohrabschnitt im Bereich der Mündung bevorzugt zylindrisch ausgebildet. Bevorzugt ist der Presspassungsbereich durch ein Übermass der zylindrischen Form ausgebildet. Vorzugsweise wird der lose Flansch mit Spiel, zum Beispiel mit 0.05 mm Spiel, montiert, so dass Fluchtfehler aufgenommen werden können. Die Dichtung wird dabei durch einen O-Ring übernommen. Eine Presspassung ist von Vorteil, um eine kraftschlüssige Verbindung zu erreichen. Weiter kann am Rohrabschnitt ein Anschlag

für den Flansch vorgesehen sein. Um eine Verkannten des Flansches während der Montage zu verhindern, kann eine Zentriervorrichtung vorgesehen sein. Die Ausbildung des zylindrischen Bereichs des Rohrabschnitts ermöglicht einen konstanten Anpressdruck, auch bei einem Lastwechsel. Zwischen dem zylindrischen Bereich des Rohrabschnitts und dem Flansch ist vorzugsweise ein O-Ring angeordnet, womit eine Dichtung des Bauteils verbessert wird. Der O-Ring wird bei einer zylindrischen Passung bei Lastwechsel jeweils mit konstanter Anpressung belastet, so dass die Dichtheit der Verbindung zwischen Rohrabschnitt und Flansch auch bei extremen Belastungen gewährleistet bleibt.

[0037] Vorzugsweise weisen der Presspassungsbereich des Rohrabschnitts und der Presspassungsbereich des Flanschs eine nichttrunde Kontur auf, welche besonders bevorzugt radiärsymmetrisch sind. Die nichttrunde Kontur kann zum Beispiel polygonal ausgebildet sein oder die Form eines Kreises mit einem Kreissegmentabschnitt aufweisen. Weiter kann die nichttrunde Kontur auch durch eine axiale Feder/Nut-Verbindung zwischen dem Flansch und dem Rohrabschnitt gegeben sein. Mit der nichttrunden Kontur wird eine präzise Positionierung des Flansches relativ zum Rohrabschnitt erreicht. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn einer von zwei über die Flansche zu verbindenden Rohrabschnitte bezüglich einer axialen Rotation exakt ausgerichtet werden soll. Dies ist typischerweise dann der Fall, wenn der Bauteil ein Ventil umfasst, als T-Stück oder gebogener Rohrabschnitt ausgebildet ist.

[0038] In Varianten kann die Orientierung des Flanschs bezüglich des Rohrabschnitts, an welchem der Flansch befestigt ist, auch über eine axiale Führung, zum Beispiel eine Feder/Nut-Führung oder dergleichen erreicht werden.

[0039] Vorzugsweise sind der Presspassungsbereich des Rohrabschnitts und der Presspassungsbereich des Flanschs als nichttriviales Gleichdick, insbesondere als Reauleaux-Dreieck, ausgebildet. Damit wird eine besonders robuste und gegenüber einer axialen Rotation präzise Verbindung zwischen dem Flansch und dem Rohrabschnitt geschaffen, da eine Belastung des Passungsbereichs damit, zum Beispiel im Vergleich mit einer polygonalen Form, optimiert ist. Die Ausbildung eines nichttrivialen Gleichdicks hat weiter den Vorteil, dass ausgehend von der Kreisform wenig Material abzutragen ist, so dass eine einfache und kostengünstige Verdrehsicherung bei der Montage des Flansches auf den Rohrabschnitt ermöglicht wird.

[0040] Das nichttriviale Gleichdick kann konstruiert werden, indem ausgehend von einem regelmässigen Polygon, zum Beispiel einem Dreieck, mit einem Umkreisradius R_u die Teilkreise mit einem Radius von $k \cdot R_u$ gezogen werden. Der Wert k liegt dabei vorzugsweise zwischen 5 und 15 und beträgt insbesondere ungefähr 10.

[0041] Das Gleichdick ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Durchmesser des Gleichdicks gegenüber dem Innkreis um 0.5 bis 3%, besonders bevorzugt zwischen 1 und 2%, insbesondere ungefähr 1.5% des Durchmessers aufgeweitet sind.

[0042] In einer weiteren Variante kann auch ein zylindrisches (ohne Konusform) Gleichdick mit einem Tiefenanschlag vorgesehen sein. In diesem Fall weist der Flansch zum Gleichdick vorzugsweise ein Spiel von ungefähr 0.05 mm auf. In Varianten dazu kann das Gleichdick als Konus mit einem Winkel von ungefähr 5° ausgeführt sein. In diesem Fall kann auf einen Tiefenanschlag verzichtet werden. Allerdings werden typischerweise höhere Anforderungen an die Fertigung gestellt. Schliesslich können die beiden Varianten auch kombiniert werden. Dabei wird eine zylindrische Dichtfläche vorgesehen, welche einen O-Ring umfasst, so dass der O-Ring gleichmässig vorgespannt werden kann. Zusätzlich kann ein Steilkegel des Gleichdicks mit einem Winkel von ungefähr $10-15^\circ$ vorgesehen sein.

[0043] In Varianten kann auf das nichttriviale Gleichdick auch verzichtet werden. Grundsätzlich kann auch eine polygonale Form vorgesehen sein.

[0044] Vorzugsweise wird in einem Bereich einer Mündung ein nichttriviales Gleichdick angefräst. Damit kann in besonders effizienter Weise ein Gleichdick mit der notwendigen Präzision erreicht werden.

[0045] In Varianten kann das Gleichdick auch direkt gegossen werden. Nach einem Giessvorgang kann, sofern es die Präzision verlangt, eine Nachbearbeitung des Gleichdicks erfolgen.

[0046] Bevorzugt ist in einem Bereich einer Mündung des Rohrabschnitts ein Anzug-Winkel von vorzugsweise 0.5 bis 15° , bevorzugt ungefähr 10° vorgesehen. Dieser Anzug kann zum Beispiel direkt durch eine Geissform gegeben oder angefräst sein.

[0047] In Varianten kann der Anzug auch einen anderen Winkelbereich umfassen, welcher kleiner, aber auch grösser als die beiden obigen Bereiche sein kann.

[0048] Bevorzugt umfassen der Flansch und/oder der Rohrabschnitt im Passungsbereich einen O-Ring. Damit wird eine Dichtwirkung zwischen dem Flansch und dem Rohrabschnitt erreicht.

[0049] Alternativ kann auf den O-Ring auch verzichtet werden. Die Dichtwirkung kann auch durch eine geeignete Materialwahl des Flansches, des Rohrabschnitts oder der Kontermutter erreicht werden. Zum Beispiel kann an der Stirnseite des Rohrabschnitts ein O-Ring angeordnet sein, welcher in montiertem Zustand durch eine zweite Stirnseite eines weiteren Bauteils axial verpresst würde.

[0050] Vorzugsweise weist der Rohrabschnitt eine Nennweite zwischen DN 65 und DN 125, besonders bevorzugt zwischen DN 65 und DN 100, insbesondere DN25, DN, 32, DN40 oder DN50, auf. In Varianten kann der Rohrabschnitt auch andere Nennweiten aufweisen.

[0051] Bevorzugt ist das Bauteil T-förmig, mit zwei, insbesondere fluchtenden, Mündungen ausgebildet ist, wobei die zwei Mündungen jeweils mit einem Flanschen verbunden sind. In Varianten kann der Bauteil auch als Rohrleitung oder dergleichen ausgebildet sein. Weiter kann der Bauteil auch drei oder mehr Mündungen umfassen.

[0052] Vorzugsweise ist der Bauteil als Ventil, insbesondere als Geradsitzventil, ausgebildet. Dem Fachmann ist aber klar, dass auch andere Ventile, insbesondere Schrägsitzventile, Druckreduzierventile oder aber auch Filter, Systemtrenner und dergleichen vorgesehen sein können.

[0053] In einem Verfahren zur Herstellung eines einen Flansch aufweisenden Rohrabschnitts werden ein Flansch und ein Bauteilgehäuse separat gegossen und der Flansch wird auf einem Rohrabschnitt des Bauteilgehäuses radial und vorzugsweise derart montiert, dass der Flansch fluidführungsfrei ist. Der Flansch wird dabei vorzugsweise mit einer separaten Mutter am Rohrabschnitt befestigt, wobei darauf aber auch verzichtet werden kann. Dem Fachmann ist klar, dass der Flansch und der Rohrabschnitt nicht zwingend in einem Giessverfahren hergestellt werden müssen. Der Flansch kann zum Beispiel auch gedreht oder mit einem weiteren spanabhebenden Verfahren hergestellt werden. Der Rohrabschnitt kann zum Beispiel auch aus zwei Teilschalen hergestellt werden, welche mittels eines Stanzvorganges hergestellt werden.

[0054] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0055] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Querschnittes entlang einer Längsachse eines Bauteils umfassend einen Rohrabschnitt, einen O-Ring, einen Flansch und eine Kontermutter, in Explosionsdarstellung;

Fig. 2 eine Darstellung gemäss Fig. 1 in montiertem Zustand;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als Geradsitzventilgehäuse;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als Rohrleitung; und

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als T-Stück mit drei Flanschen.

[0056] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0057] Im Folgenden wird unter «axial» jeweils eine Richtung parallel zu einer Fluidführungsrichtung bei der Mündung des Rohrabschnittes oder eine Richtung rechtwinklig zu einer Querschnittsebene des Rohrabschnitts, des Flansches oder der Kontermutter verstanden. Durchmesser jeglicher Art sind, wenn nicht anderweitig definiert, jeweils rechtwinklig zu einer obig definierten axialen Richtung orientiert.

[0058] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnittes entlang einer Längsachse eines Bauteils 1 umfassend einen Rohrabschnitt 10, einen O-Ring 20, einen Flansch 30 und eine Kontermutter 40, in Explosionsdarstellung.

[0059] Beim Flansch 30 und dem Rohrabschnitt 10 handelt es sich vorliegend um Giessteile. Die Kontermutter 40 kann aus einem Stranggussprofil mit angesetzten Schlüsselflächen gefertigt sein.

[0060] Der Rohrabschnitt 10 ist vorliegend als Endstück eines Rohrs dargestellt, wobei das Endstück als Teil eines Ventils, Rohrs, Behälterauslaufs etc. ausgebildet sein kann. Der Rohrabschnitt weist im Mündungsbereich zwei aussen umlaufende Absätze 11,13 auf. Die beiden Absätze 11,13 sind im Querschnitt treppenartig ausgebildet. Der erste Absatz 11 bildet eine Treppenstufe vom Aussenmantel des Rohrabschnitts 10. Der Durchmesser des Rohrabschnitts 10 im Bereich der Absätze 11, 13 ist also jeweils kleiner als derjenige des Rohrbereichs, welcher sich den Absätzen 11,13 anschliesst.

[0061] Der erste Absatz 11 des Rohrabschnitts 10 ist mit einer Nut 12 zur Aufnahme des O-Rings 20 versehen. Dieser dichtet die Kontaktfläche zum Flansch 30 ab. Dieser Absatz 11 weist als Ganzes eine Aussenkontur der Form eines Reauleaux-Dreiecks auf. Dieses ist vorliegend aus einem Dreieck mit Umkreisradius von ungefähr 1/10 des Radius des Rohrabschnitts 10 konstruiert, in dem die Teilkreise des Reauleaux-Dreiecks von den Ecken des Dreiecks gezogen sind. In den Figuren ist die Reauleauxform nicht dargestellt. Schliesslich ist der Absatz 11 des Rohrabschnitts 10 leicht konisch ausgebildet, so dass der Flansch 30 durch eine Presspassung am Rohrabschnitt 10 gehalten werden kann. Der Konus weist einen Anzugswinkel von 5° auf. Diese Ausbildung ist kostengünstig, da kein Tiefenanschlag vorgesehen sein muss, und sicher in Bezug auf die Dichtung. Andererseits wird eine hohe Anforderung an die Fertigung gestellt. Das Gleichdick kann aber auch ohne Konus, das heisst zylindrisch ausgebildet sein. Der Konus und das Reauleaux-Dreieck werden in der vorliegenden Ausführungsform durch einen Fräsvorgang erreicht, können aber auch bereits durch das Giessverfahren vorgeformt sein.

[0062] Der zweite Absatz 13 schliesst sich unmittelbar an den ersten Absatz 11 an und weist einen kleineren Durchmesser auf, als der Absatz 11. Der Absatz 13 ist bündig mit der Mündung des Rohrabschnitts 10 und umfasst ein umlaufendes Aussengewinde zum Aufschrauben der Kontermutter 40.

[0063] Der O-Ring 20 weist in der vorliegenden Ausführungsform einen Schnurdurchmesser zwischen 1.5 und 4 mm auf, insbesondere ungefähr 3 mm. Der Durchmesser ist derart gewählt, dass er unter leichter Spannung in die Nut 12 aufgespannt werden kann. Der O-Ring 20 kann aber auch anders dimensioniert sein.

[0064] Der Flansch 30 weist im Wesentlichen die Form einer Kreisscheibe auf. Umfangseitig ist sie mit axialen Bohrungen 32 versehen, über welche das Bauteil 1 mit einem Flansch eines weiteren Bauteils verschraubt werden kann. Der vorliegende Flansch weist acht kreisförmig angeordnete Bohrungen 32 auf, dem Fachmann ist aber klar, dass die Anzahl Bohrungen je nach Grösse des Bauteils und dem Einsatz zwischen drei und 12 liegen kann. Bei sehr grossen Leitungen, zum Beispiel bei Erdgasleitungen, kann die Anzahl Bohrungen auch bedeutend grösser sein. Ein Durchmesser einer solchen Bohrung 32 wird ebenfalls den jeweiligen Anforderungen angepasst. Dieser kann zum Beispiel 18 mm betragen, wenn der Flansch einen Durchmesser zwischen 185 mm (DN65) bis 220 mm (DN100) aufweist. Diese Bohrungen 32, respektive Schraubbohrungen 32 sind bereits durch die Giessform gegeben. Dies ist möglich, da der Flansch vom Rohrabschnitt separat gegossen werden kann.

[0065] Der Flansch 30 weist eine zentrale Öffnung auf, in welche der Rohrabschnitt 10 mit den beiden Abschnitten 13, 11 eingeführt wird. Auch diese Öffnung umfasst zwei Absätze, nämlich ein erster Absatz 31, welcher die Reauleauxform gemäss dem ersten Absatz 11 des Rohrabschnittes aufweist und einen zweiten Absatz 33, welcher gegenüber dem ersten Absatz 31 aufgeweitet ist. Zwischen dem ersten Absatz 31 und dem zweiten Absatz 33 des Flansches 30 ergibt sich somit ebenfalls im Querschnitt eine Treppe. Die axiale Tiefe des ersten Absatzes 31 des Flansches 30 ist geringfügig grösser, als die axiale Tiefe des Absatzes 11 des Rohrabschnittes 10. Die Gesamttiefe der Absätze 31 und 33 des Flansches 30 entspricht aber der Gesamttiefe der Absätze 11 und 13 des Rohrabschnittes 10, so dass bei auf dem Rohrabschnitt 10 montiertem Flansch 30 die Mündung des Flansches 30 mit der Mündung des Rohrabschnittes 10 bündig ist. Damit wird erreicht, dass zwei Bauteile 1 über deren Flansche 30 derart verbunden werden können, dass eine dichte Verbindung erreicht wird. Sowohl die beiden Flansche 30 als auch die beiden Rohrabschnitte 10 werden dabei zusammengepresst.

[0066] Schliesslich umfasst das Bauteil 1 eine Kontermutter 40, welche im Wesentlichen eine Ringform aufweist. Diese dient zum Aufziehen des Flansches 30 auf den Konus respektive auf den ersten Absatz 11 des Rohrabschnittes. Die Kontermutter 40 weist ein Innengewinde auf, welches dem Aussengewinde des zweiten Absatzes 13 des Rohrabschnittes entspricht. Der Aussendurchmesser der Kontermutter 40 entspricht dem Innendurchmesser des Flansches 30 im Bereich des Absatzes 33 respektive dem Durchmesser des Absatzes 33. Die Kontermutter 40 kann zugleich als Dichtfläche an der Stirnseite des Bauteils 1 ausgebildet sein.

[0067] Zur Montage der Teile gemäss Figur 1 wird vorerst der O-Ring 20 in die Nut 12 des Absatzes 11 des Rohrabschnitts 10 gelegt. Anschliessend wird der Flansch 30 mit dem ersten Absatz 31 auf den ersten Absatz 11 des Rohrabschnittes 10 geführt. Dabei wird eine der drei möglichen Orientierungen des Flansches 30 gewählt, welche durch die Reauleaux-Dreieckform dieser Absätze vorgegeben ist. Aufgrund der konischen Form des Absatzes 11 des Rohrabschnittes 10 muss dazu eine relativ grosse Kraft aufgewendet werden. Diese wird durch das Einschrauben der Kontermutter 40 bereitgestellt – damit wird der Flansch 30 bis an den Anschlag im Bereich des Übergangs vom Absatz 11 zum Rohrmantel des Rohrabschnitts 10 gepresst. Es ist klar, dass je nach Ausbildung des Konus der Flansch unter Umständen nicht bis zum Anschlag gelangt. Die Fig. 2 zeigt eine Darstellung gemäss Fig. 1 in montiertem Zustand. In der Fig. 2 ist insbesondere ersichtlich, dass die Kontermutter nicht bis zum Anschlag zwischen den Absätzen 11 und 13 des Rohrabschnittes 10 geführt ist. Damit wird sichergestellt, dass ein Anpressdruck in die axiale Richtung vorhanden ist. Derweilen stellt die Konusform sicher, dass ein Anpressdruck in radialer Richtung den Flansch 30 stabil hält.

[0068] Die drei nachfolgend beschriebenen Anwendungsbeispiele umfassen jeweils Flansche 30, welche gemäss der obigen Beschreibung ausgebildet sind. Die Erfindung ist aber nicht auf diese Beispiele einzuschränken, sondern umfasst jegliche unter «Darstellung der Erfindung» beschriebenen Varianten.

[0069] Die Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als Geradsitzventilgehäuse 1.1. Im Wesentlichen handelt es sich beim Geradsitzventilgehäuse 1.1 um ein T-Stück mit zwei koaxialen Rohrabschnitten 10.1 mit Flansch 30 und einem rechtwinklig zur den Rohrabschnitten 10.1 orientierten Stutzen 16 zur Aufnahme eines Ventiloberteils. Das T-Stück umfasst weiter in den koaxialen Rohrabschnitten mittig einen radial orientierten Ventil Sitz 15, welcher mit einem Ventilteller eines Ventiloberteils verschliessbar ist.

[0070] Die Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als Rohrleitung 1.2. Die Rohrleitung 1.2 umfasst einen Rohrabschnitt 10.2, welcher beidseitig mit einem Flansch 30 versehen ist.

[0071] Die Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Bauteils, ausgebildet als T-Stück 1.3 mit drei Flanschen 30.

[0072] Statt einer Kontermutter kann der Flansch 30 auch mit einzelnen Schrauben mit dem Gehäuse verbunden werden, wobei der Rohrabschnitt 10 in diesem Fall im Bereich der Mündung axiale Bohrungen an der Flanke des ersten Absatzes 11 aufweisen würde. Der Flansch 30 kann auch mit dem Rohrabschnitt 10 verschweisst oder anderweitig verbunden sein.

[0073] Dem Fachmann ist klar, dass das Prinzip des fluidführungsfreien Flansches auch allgemeiner eingesetzt werden kann. Insbesondere zum Beispiel bei Stutzen von chemischen Reaktoren, Rührkesseln etc. Ebenso kann das Prinzip bei Motoren, zum Beispiel im Bereich der Auspuffanlagen oder beim Bau von Wasserrutschen eingesetzt werden. Dem Fachmann sind auch andere mögliche Einsatzgebiete bekannt.

[0074] Zusammenfassend ist festzustellen, dass erfindungsgemäss ein fluidführendes Bauteil geschaffen wird, welches besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Bauteil (1), insbesondere ein wasserführendes Bauteil (1), umfassend einen fluidführenden Rohrabschnitt (10) mit einer Mündung, wobei die Mündung mit einem separaten Flansch (30) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (30) fluidführungsfrei ist.
2. Bauteil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Flansch (30) und der Rohrabschnitt (10) in mindestens einer Materialeigenschaft, insbesondere in einer Legierungszusammensetzung unterscheiden.
3. Bauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabschnitt (10) im Bereich einer Mündung ein Aussengewinde (13) umfasst, wobei der Flansch (30) über eine Schraubverbindung (13; 40) am Aussengewinde (13) gehalten ist.
4. Bauteil (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass es weiter eine Mutter (40), insbesondere eine separate Kontermutter (40), umfasst, welche über ein Innengewinde mit dem Aussengewinde (13) des Rohrabschnitts (10) die Schraubverbindung (13; 40) bildet.
5. Bauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabschnitt (10) und der Flansch (30) einen Presspassungsbereich (11; 31) umfassen, so dass zwischen dem Presspassungsbereich (11) des Rohrabschnitts (10) und dem Presspassungsbereich (31) des Flanschs (30) eine Presspassungsverbindung erreichbar ist.
6. Bauteil (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Presspassungsbereich (11) des Rohrabschnitts (10) und der Presspassungsbereich (31) des Flanschs (30) als Konus, insbesondere als Konus ohne axialen Anschlag, oder als Zylinder, insbesondere als Zylinder mit axialem Anschlag, ausgebildet sind.
7. Bauteil (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Presspassungsbereich (11) des Rohrabschnitts (10) und der Presspassungsbereich (31) des Flanschs (30) eine nichttriviale Kontur aufweisen, welche vorzugsweise radiärsymmetrisch sind.
8. Bauteil (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Presspassungsbereich (11) des Rohrabschnitts (10) und der Presspassungsbereich (31) des Flanschs (30) als nichttriviales Gleichdick, insbesondere als Reuleaux-Dreieck, ausgebildet sind.
9. Bauteil (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (30) und/oder der Rohrabschnitt (10) im Presspassungsbereich (11; 31) einen O-Ring (20) umfasst.
10. Flansch (30) mit einer Zentralöffnung zum Aufstecken auf eine Rohrmündung, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralöffnung einen Absatz (31, 33) zur Axialfixierung an einer Rohrmündung aufweist.
11. Flansch (30) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er eine Mutter (40) umfasst, welche im Absatz (31, 33) anordenbar ist, wobei die Mutter (40) vorzugsweise separat ausgebildet ist.
12. Bauteilgehäuse, insbesondere ein wasserführendes Ventilgehäuse, mit einem Rohrabschnitt (10) zum Einschieben in eine zentrale Öffnung eines Flanschs (30), dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrabschnitt (10) im Bereich einer Mündung einen aussen umlaufenden Absatz (11, 13) als Anschlag für einen Flansch (30) umfasst.
13. Bauteilgehäuse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Absatz (11) einen Gewindebereich (13) und einen Presspassungsbereich (11) für einen Flansch (30) umfasst.
14. Verfahren zur Herstellung eines einen Flansch (30) aufweisenden Rohrabschnitts (10), dadurch gekennzeichnet, dass ein Flansch (30) und ein Bauteilgehäuse separat gegossen werden und der Flansch (30) auf einem Rohrabschnitt (10) des Bauteilgehäuses radial und vorzugsweise derart montiert wird, dass der Flansch (30) fluidführungsfrei ist.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Bereich einer Mündung ein nichttriviales Gleichdick angefräst wird.

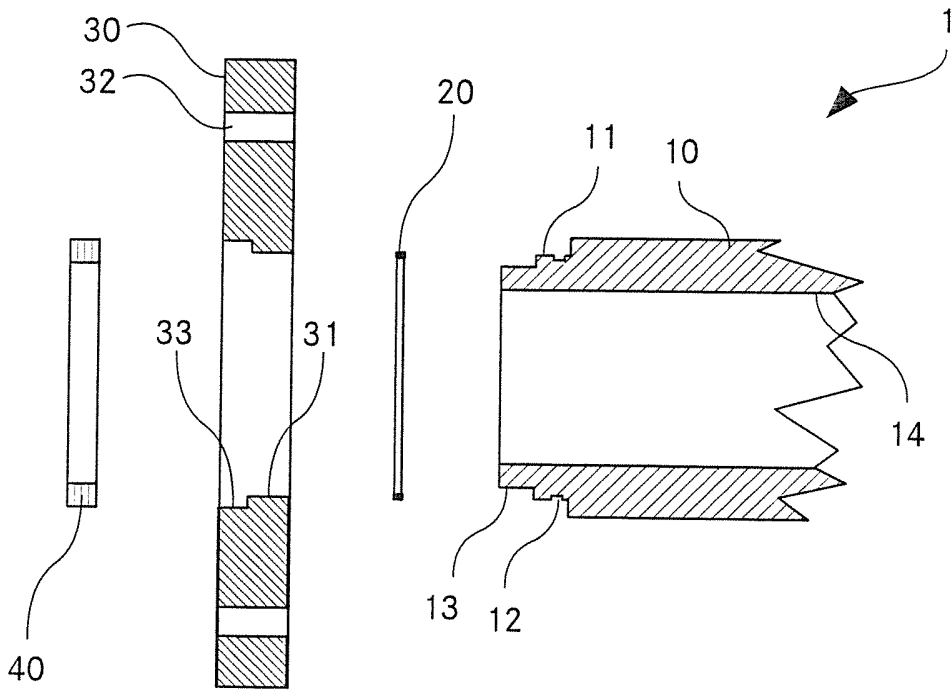


Fig. 1

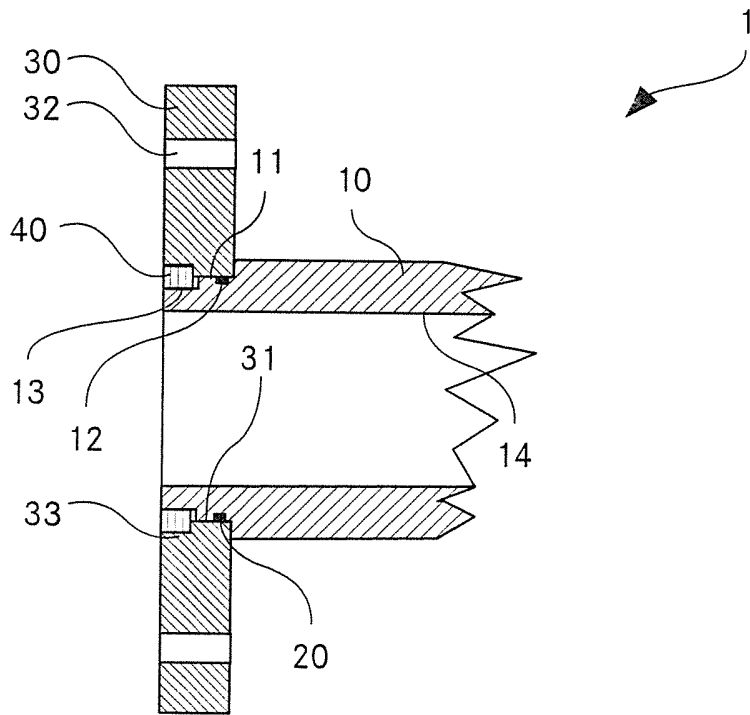


Fig. 2

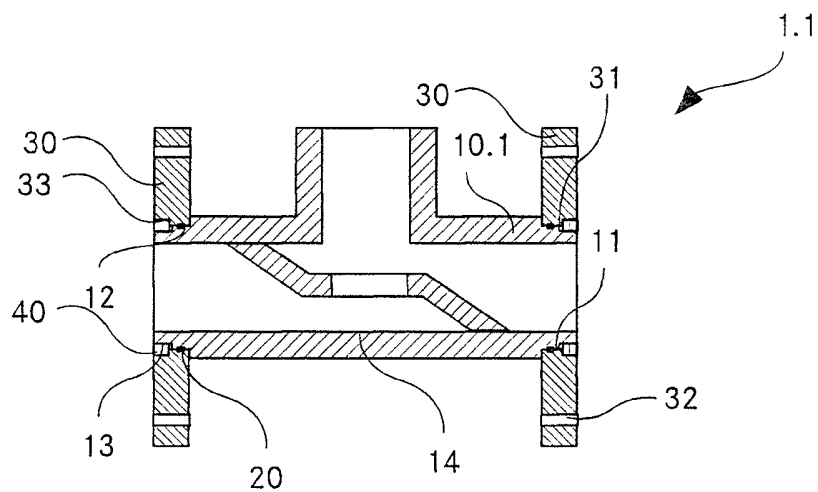


Fig. 3

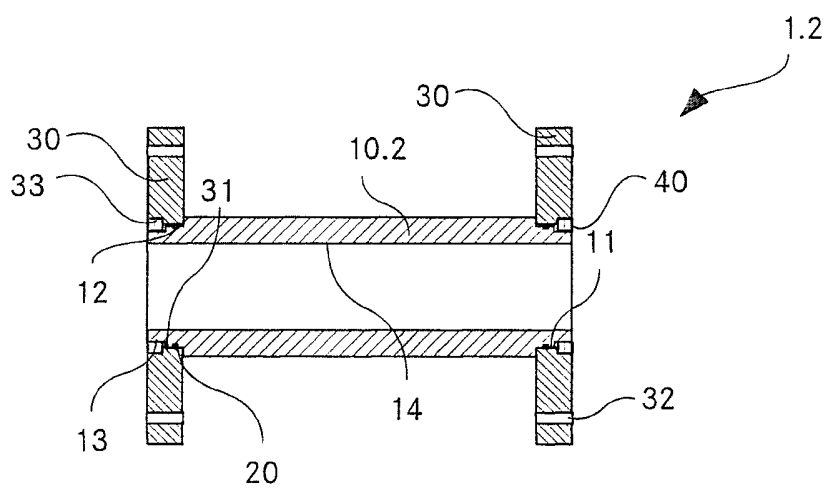


Fig. 4

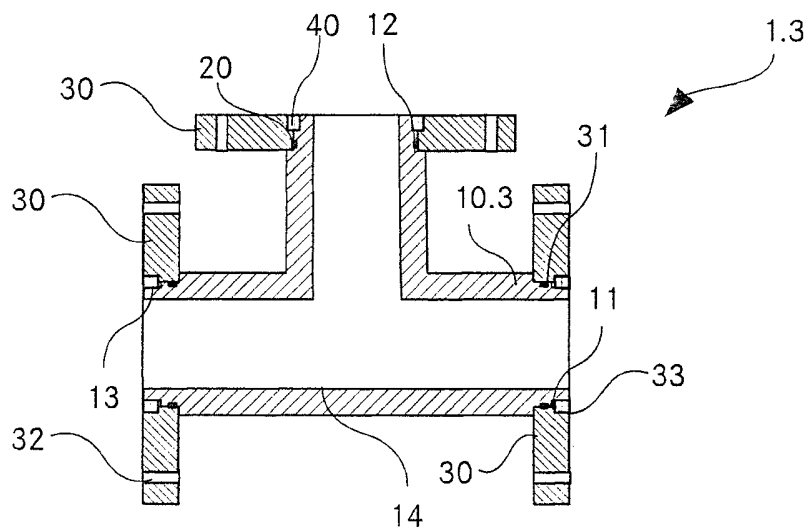


Fig. 5

**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
	19577
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
4832013	20-02-2013
AnmeldeLand	Beanspruchtes Prioritätsdatum
CH	
Anmelder (Name)	
R. Nussbaum AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchierbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugewiesen hat
28-05-2013	SN60133
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>	
<small>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC</small>	
F16L23/028	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchiertes Mindestprüfobjekt	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	F16L
<small>Recherchierte, nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen</small>	
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>	
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>	

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 4832013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16L23/028
ADD.

Nach der internationalen Patentsklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation unter der IFC

B. RECHTSCHUTZIERTE SACHGEBIETE
Rechtscharakter: Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16L

Rechtscharakter, aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die rechtschutzierten Gebiete fallen

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	CH 682 763 A5 (LANDIS & GYR BUSINESS SUPPORT) 15. November 1993 (1993-11-15) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 42 *	1-4, 10-15
X	US 1 749 944 A (ALBERT KALO) 11. März 1930 (1930-03-11) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 36 *	1-4, 10-15
X	EP 0 408 536 A1 (FISHER CONTROLS INT [US]) 16. Januar 1991 (1991-01-16) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 3, Zeilen 17-50 *	1,2,10, 12-15

-/-

Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfälle

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *B* Offenes Dokument, das jedoch erst vor oder nach dem Anmeldeakt veröffentlicht worden ist
- *C* Veröffentlichung, die designiert, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erheben zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum sicher erkennbar im Fachpublikum gesichert ist (Veröffentlichung bezieht sich auf ein, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben))
- *D* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *E* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldeakt, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *F* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldeakt oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht wurden, ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugewandten Theorien angegeben ist
- *G* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *H* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung betrachtet wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *I* Veröffentlichung, die Mängel desselben Patentfalls ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art
30. Juli 2013

Abwandsdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

Name und Postadresse der internationalen Recherchemethode
Europäisches Patentamt, P.O. Box 5018 Patentstr. 2
NL-2200 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 345-2040,
Fax: (+31-70) 345-2016

Bevollmächtigter Recherchefahrer
Untermann, Nils

Formblatt PCT/ISA/221 (Rev. 0) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Markenrechte

CH 4832013

C. (Fortsetzung): ALS WERENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Absatz 1 korrespondierenden Teile	Beiz.-Anspruch-Nr.
X	DE 10 2008 063296 A1 (ERNARD GMBH & CO KG [DE]) 1. Juli 2010 (2010-07-01) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absätze [0016] - [0028] *	1,2,10, 12,14,15
X	DE 44 28 522 A1 (HAWLE ARMATUREN GMBH [DE]) 22. Februar 1996 (1996-02-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2,10, 12,14,15
X	US 2013/019981 A1 (YANGLE II S E [US] ET AL) 24. Januar 2013 (2013-01-24) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absätze [0011], [0043], [0060] - [0062] *	1,2, 5-10,12, 14,15
X	DE 19 52 022 A1 (DUEKER EISENWERK) 22. April 1971 (1971-04-22) * Seite 4, letzter Absatz - Seite 6, letzter Absatz; Abbildungen *	1,2,12, 14,15
A	DE 31 13 320 A1 (AMETEX AG [CH]) 4. Februar 1982 (1982-02-04) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 15, Absatz 2 *	9
A		7,8,15

2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4832013

In: Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 682763	A5	15-11-1993	KEINE
US 1749944	A	11-03-1930	KEINE
EP 0408536	A1	16-01-1991	CA 2020770 A1 11-01-1991 DE 69001870 D1 15-07-1993 DE 69001870 T2 18-11-1993 EP 0408536 A1 16-01-1991 JP H0351598 A 05-03-1991 US 4991881 A 12-02-1991
DE 102008063296 A1	01-07-2010	AT 515659 T 15-07-2011 DE 102008063296 A1 01-07-2010 EP 2235420 A1 06-10-2010 WO 2010075925 A1 08-07-2010	
DE 4428522	A1	22-02-1996	KEINE
US 2013019981	A1	24-01-2013	CA 2783307 A1 10-01-2013 US 2013019981 A1 24-01-2013
DE 1952022	A1	22-04-1971	KEINE
DE 3113320	A1	04-02-1982	AT 365759 B 10-02-1982 CH 650848 A5 15-08-1985 DE 3113320 A1 04-02-1982 IT 1143469 B 22-10-1986