

(12) **Patentschrift**

(21)	Anmeldenummer:	A 9062/2017	(51)	Int. Cl.:	E03C 1/02	(2006.01)
(86)	PCT-Anmeldenummer:	PCT/EP17054637			E03B 7/04	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	28.02.2017			E04C 2/52	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.08.2021				

(30) Priorität:
29.02.2016 DE 102016103547.5 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
KR 100703626 B1
KR 100863155 B1
KR 20080003228 U
AT 508007 B1

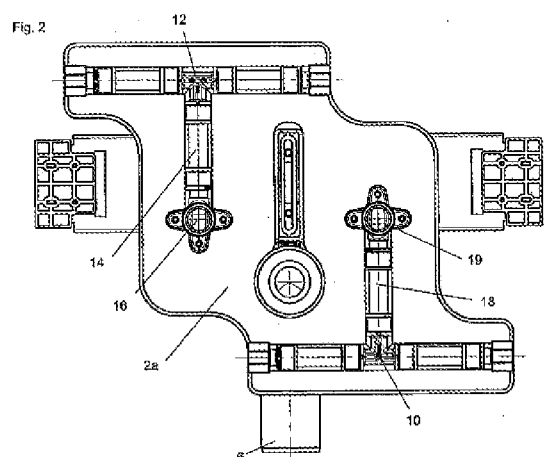
(73) Patentinhaber:
Gebr. Kemper GmbH + Co KG Metallwerke
57462 Olpe (DE)

(72) Erfinder:
Petzolt Ulrich
51598 Friesenhagen (DE)
Kirchhoff Timo
50678 Köln (DE)
Altepost Olaf
48282 Emsdetten (DE)
Beermann Michael
48282 Emsdetten (DE)
Krabbe Martin Dipl.Ing.
48341 Altenberge (DE)
Schreiner Andrej
48431 Rheine (DE)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Wasseranschlusssystem**

(57) Um bei einem Wasseranschlusssystem, umfassend eine Kaltwasserleitung 20 mit einer Kaltwasseranschlussstelle und eine Warmwasserleitung 22 mit einer Warmwasseranschlussstelle, auf einfache Weise die Gefahr der Bildung von Mikrobiologie, insbesondere Legionellen, an der Kaltwasseranschlussstelle zu vermeiden, wird die Kaltwasserleitung 20 unterhalb der Warmwasserleitung 22 angeordnet und zumindest ein Warmwasserdistanzelement zwischen der Warmwasserleitung 22 und der Warmwasseranschlussstelle angeordnet.



Beschreibung

WASSERANSCHLUSSSYSTEM

[0001] Allgemein befasst sich die Erfindung mit dem Problem des Wärmeüberganges von warmgehenden Leitungsabschnitten auf kaltgehende Leitungsabschnitte, insbesondere in Trinkwasserleitungen, und damit hervorgerufene Bildung von Mikrobiologie, insbesondere Legionellen. Die Erfindung dient der Vermeidung des Wärmeüberganges auf und innerhalb von Entnahmearmaturen. Warmgehende Leitungen werden im Folgenden mit PWH (potable water hot) oder PWH-C (potable water hot circulation) und kaltgehende Leitungen mit PWC (potable water cold) bezeichnet.

[0002] Im Speziellen betrifft die Erfindung ein Wasseranschlussystem umfassend eine an eine Kaltwasserleitung (PWC) anschließbaren Kaltwasseranschluss, einen an eine Warmwasserleitung (PWH) anschließbaren Warmwasseranschluss, einen an eine Entnahmearmatur anschließbaren Warmwasserarmaturenanschluss sowie einen an die Entnahmearmatur anschließbaren Kaltwasserarmaturenanschluss, wobei der Warmwasserarmaturenanschluss und der Kaltwasserarmaturenanschluss von einander beabstandet sind und zwischen sich eine gedachte Verbindungslinie definieren.

STAND DER TECHNIK

[0003] Mikrobiologie im Wasser, also das Vorkommen von Mikroorganismen, z.B. coliforme Keime, Escherichia coli, Enterokokken und insbesondere Legionellen, stellt ein erhebliches Problem vor allem an Aerosol bildenden Entnahmestellen in Wasser-Trinkwassersystemen dar. Besonders gefährlich ist Mikrobiologie für immunsupprimierte Personen, also kranke und/oder ältere Menschen. Diese Mikrobiologie ist aber in geringen Konzentrationen in jedem natürlichen Wasser enthalten, das Sauerstoffkonzentrationen aufweist. Das Wachstum von Mikrobiologie ist temperaturabhängig und findet insbesondere bei Legionellen zwischen 30 °C - 50 °C mit exponentieller Wachstumsgeschwindigkeit statt.

[0004] Grundsätzlich steigt die Anzahl der Mikroorganismen im Trinkwasser bei steigenden Temperaturen an. Das technische Regelwerk Trinkwasser gemäß DIN 1988-200 sowie DIN EN 806-2 fordert deshalb für den europäischen Raum die Einhaltung der Temperaturen im PWC von geringer 25°C, besser kleiner 20°C und im PWH / PWH-C Temperaturen oberhalb 55°C und 65°C. Darüber hinaus sind gemäß diesem Regelwerk stagnierende Wasservolumina zu vermeiden. Das bedeutet, dass das Wasser in der PWH, also der Warmwasserleitung möglichst bis an die Entnahmestelle zirkulieren soll. Die PWC-Installation soll durch ausreichenden Wasserwechsel bestimmungsgemäß betrieben und dadurch niedrig temperiert gehalten werden.

[0005] Um eine kontinuierliche Strömung zu gewährleisten und somit Stagnation im Trinkwassersystem zu vermeiden, wird als Lösungsansatz zur Vermeidung von Mikrobiologie das „Durchschleifen“ der warmen und kalten Trinkwasserleitung forciert. Bei dieser Vorgehensweise werden die einzelnen Entnahmestellen innerhalb eines Wasserleitungssystems in Reihe geschaltet miteinander verbunden. Dieses erfolgt insbesondere durch Verwendung von Wandanschlussbögen mit Ein- und Ausgangsleitung, sogenannten „Doppelwandscheiben“, anstelle der zuvor üblichen T-Stück-Installation mit einfachen Wandscheiben. Das zuvor beschriebene Durchschleifen von PWH- und PWH-C-Leitungen führt aufgrund der hohen Temperaturen zu einer dauerhaften Erwärmung der an den Warmwasserarmaturenanschluss angeschlossenen Armatur vom PWH-Armaturenanschlusses in Richtung des PWC-Armaturenanschlusses als auch weiterführend zur Erwärmung der PWC-Leitung. Die dadurch erreichten Temperaturen des Trinkwassers im Entnahmearmaturen- und Anschlussbereich weichen von den normativen Vorgaben ab und stellen ein erhöhtes Kontaminationsrisiko für Mikrobiologie dar. Durch die Erwärmung des PWC-Anschlusses findet ein weiterer Wärmeübergang auf das PWC statt, was wiederum das Kontaminationsrisiko für Mikrobiologie für PWC erhöht.

[0006] Schließlich ergibt sich durch das Durchschleifen von Warmwasserleitungen das weitere

Problem einer Erwärmung von daneben geführten Kaltwasserleitungen. Dieses ist auch dadurch bedingt, dass Isolierung hinlänglich nur als Schutz vor Wärmeverlusten verstanden wird, nicht jedoch zum Schutz einer Kaltwasserleitung vor Erwärmung durch eine angrenzende Warmwasserleitung. Wenn nämlich die Kaltwasserleitung nahe an der Warmwasserleitung geführt wird, führt dieses zu unerwünschter Erwärmung der Kaltwasserleitung über die kritische Temperatur von 25°C, ab welcher sich Legionellen exponentiell vermehren. Werden die erforderlichen Mindestabstände zwischen isolierten Leitungen von 125 mm bei einer Leichtbauwand und 200 mm bei einer Betonwand bzw. im Estrich, sowie von 200 mm im Betonboden nicht eingehalten, führt dieses zu einer Übertragung der Mikrobiologie- Problematik vom Warmwasser zum Kaltwasser. Oder anders ausgedrückt: "Die unzulässige Erwärmung fördert das Wachstum von Legionellen in dem erwärmten Kaltwasser". Da bei Kaltwasserleitungen aber weder Zirkulationseinrichtungen vorgesehen sind noch thermische Desinfektion möglich oder durchführbar sind, ist die Bekämpfung eines Befalls mit Legionellen in einer Kaltwasserleitung ungleich schwieriger als im Warmwassersystem.

[0007] Bei der Entwicklung der Erfindung hat sich ferner gezeigt, dass diese aus hygienischer Sicht anzustrebende Zirkulationsleitungen des Warmwassersystems bis unmittelbar an die Wandanschlussbögen der Armaturen heran innerhalb der angeschlossenen Armaturen zu erheblichen Wärmeübergängen führen, was zu Temperaturen von deutlich über 30°C in den Kaltwasserleitungen führt. Dieser Effekt der Aufwärmung des Kaltwassers wurde bereits innerhalb von kurzer Zeit nach Nutzung der Armatur beobachtet. Die Wärmeübertragung von der Warmwasserzirkulation auf die Kaltwasserleitung kann hierbei auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Einerseits über die Armatur, die sowohl an eine Kalt- und Warmwasserleitung angeschlossen ist, andererseits durch eine Wärmeübertragung von der Warmwasser- auf die Kaltwasserzuleitung durch die umgebende Luft im Schacht oder in der Vorwand und schließlich auch durch Befestigungstraversen bzw. Befestigungsschienen in der Wand. Solche Traversen, die häufig aus Metall bestehen, werden regelmäßig zur Installation von Kalt- und Warmwasseranschlüssen eingesetzt und vereinfachen somit den hier problematischen Wärmeübergang von Warm zu Kalt.

[0008] Zusammenfassend stellen Legionellen für Planer und Installateure von Trinkwasseranlagen ein erhebliches Problem dar, das in der Zukunft an Bedeutung gewinnen wird. Die bislang beschrittenen Lösungen haben aber gleichwohl immer wieder auch in prominenten Bauwerken (Hotels) zu deren Schließung aufgrund von Legionellen geführt, was entsprechende Schadensersatzansprüche an die nachführenden Firmen nach sich zog. Durch die beschrittenen Lösungsansätze mit ständig zirkulierendem Warmwasser bis zum Armaturenanschluss sind zwar die Verkeimungsprobleme auf der Warmwasserseite weitgehend gelöst worden, neu hinzugekommen sind hierdurch aber vermehrt Probleme auf der Kaltwasserseite.

TECHNISCHES PROBLEM (AUFGABE)

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, diese zuvor genannten Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden und insbesondere nachteilige Effekte der Wärmeübertragung zu vermeiden und somit das Kontaminationsrisiko durch Mikrobiologie, insbesondere Legionellen zu minimieren.

ERFINDUNG

[0010] Erfindungsgemäß verhindert ein sich von der oberen PWH-Leitung nach zu dem Warmwasserarmaturenanschluss erstreckendes Warmwasserdistanzelement den Wärmeübergang von dem PWH-System in Fließrichtung zur Entnahmearmatur. Durch dieses überraschend einfache Konzept wird realisiert, dass das warme Wasser in der PWH-Leitung ausreichend getrennt ist von der Warmwasserabnahmestelle, weil sich in dem Warmwasserdistanzelement das warme Wasser nach Wärmegrad schichtet, also wärmeres Wasser aufsteigt und kälteres Wasser aufgrund der höheren Dichte absinkt, so dass dieses Warmwasserdistanzelement als thermische Trennung zur Vermeidung einer Mikrozirkulation dient und somit die Wärmeübertragung zwischen dem zirkulierenden Warmwasser und der Wandscheibe bzw. der Armatur deutlich verringert. Das erfindungsgemäße Warmwasserdistanzelement, welches vorzugsweise ausgebildet ist

als Kunststoffteil, realisiert somit eine thermische Entkopplung zwischen der Armatur und der PWH-Leitung, welche jedenfalls ausreichend ist, um eine unbeabsichtigte Erwärmung der PWC-Leitung wirksam zu reduzieren.

[0011] Vorzugsweise ist das PWH-System als geschlossenes Ringsystem ausgebildet, in welcher das warme Wasser z.B. angetrieben durch eine Pumpe zirkuliert, wohingegen das kalte Wasser in der Kaltwasserversorgungsleitung nicht in einem geschlossenen Ring versorgt werden muss. Für das kalte Wasser ist die Strömung ausreichend, die durch Öffnen eines angeschlossenen Verbrauchers, z.B. einer Toilette, einer Dusche und dergleichen auftritt.

[0012] Das Warmwasserdistanzelement ist vorzugsweise so ausgebildet, dass dieses keine Stagnationsstrecke bildet, aber gleichzeitig gerade eine so geringe Zirkulation im Warmwasserdistanzelement ermöglicht, dass kein relevanter Wärmeübergang durch das zirkulierende Wasser entsteht (Mikrozirkulation).

[0013] Als besonders wirkungsvoll hat sich die Ausbildung des Warmwasserdistanzelements als Kunststoffrohr erwiesen, insbesondere als 16x2,2 Rohr (Außendurchmesser von 16 mm und Wandstärke von 2,2 mm), womit sich in Einbaulage eine Länge von 100 mm von der Mitte des in Einbaulage oberen Warmwasseranschlusses bis zur Mitte des in Einbaulage darunter gelegenen Warmwasserarmaturenanschlusses ergibt.

[0014] Bei der Entwicklung der Erfindung hat sich gezeigt, dass diese erfindungsgemäße Wirkung besonders gut mit einem Warmwasserdistanzelement mit einem Innendurchmesser (freie Querschnitt d_i) von 10 bis 20 mm, insbesondere 11,6 mm, und einer Länge von 30 bis 150 mm, bevorzugt 40 bis 130 mm, weiter bevorzugt 50 bis 110 mm, insbesondere 60 bis 90 mm erzielt wird.

[0015] Das bevorzugte Verhältnis der Länge des Warmwasserdistanzelements zu dessen Innendurchmesser beträgt somit 8 bis 12, bevorzugt 9,05.

[0016] Für die Ausbildung des Warmwasserdistanzelements haben sich Kunststoffe als gut geeignet erwiesen, die eine Wärmeleitfähigkeit von weniger oder gleich 0,5 Watt pro Meter und Kelvin aufweisen; besonders gute Ergebnisse wurden erzielt mit Kunststoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit von weniger oder gleich 0,35 Watt pro Meter und Kelvin.

[0017] Eine mögliche Erwärmung der Kaltwasserleitung kann noch besser dadurch unterbunden werden, dass auch die Kaltwasserleitung über ein Kaltwasserdistanzelement von der Kaltwasserabnahmestelle beabstandet ist, so dass also die Kaltwasser- und die Warmwasseranschlussstelle jedenfalls nicht an ein- und derselben Befestigungstraverse befestigt sind.

[0018] Dabei addieren sich dann also die Längen von dem Kaltwasser- und dem Warmwasserdistanzelement, so dass also die beiden Distanzelemente, also das Warmwasser- und das Kaltwasserdistanzelement um die doppelte Länge der Distanzelemente voneinander beabstandet sind.

[0019] Bei der bevorzugten Weiterentwicklung weisen das Warmwasser- und Kaltwasserdistanzelement im Wesentlichen dieselben Abmessungen auf, insbesondere sind diese als 16x2,2 Kunststoffrohre mit einer Länge von jeweils 100 mm von der Mitte des Wasseranschlusses bis zur Mitte des zugehörigen Armaturenanschlusses ausgebildet.

[0020] Das Kaltwasserdistanzelement kann aber auch wesentlich kürzer als das Warmwasserdistanzelement ausgebildet sein, weil es bei diesem nicht auf die Funktion der Schichtwasserbildung nach Wärmegrad zur Vermeidung der Wärmeübertragung von der PWH auf die PWC-Leitung über die an die Armaturenanschlüsse angeschlossene Armatur oder nebeneinander laufende Leitungen ankommt.

[0021] Vorzugsweise addieren sich die Längen von dem Kaltwasserdistanzelement und dem Warmwasserdistanzelement, so dass also die obere PWH- und die untere PWC-Leitung um die doppelte Länge der Distanzelemente voneinander beabstandet sind. Bei der bevorzugten Ausbildung beträgt die Länge der Distanzelemente 30 bis 150 mm, bevorzugt 40 bis 130 mm, weiter bevorzugt 50 - 110 mm, insbesondere 60 bis 90 mm.

[0022] Zur Anpassung an die gegebene Einbausituation, z.B. in der Wand unterhalb eines Waschtisches, sind die Armaturenanschlüsse beabstandet zueinander auf etwa derselben Höhe angeordnet, bevorzugt auf einer sich waagrecht erstreckenden Verbindungslinie.

[0023] Damit standardisierte Armaturen verwendet werden können, beträgt der Abstand zwischen den Armaturenanschlüssen vorzugsweise zwischen 150 und 200 mm, insbesondere 150 mm, insbesondere in der Waagerechten.

[0024] Zur Optimierung des erforderlichen Bauraums kann ein Abflussrohr oder ein Durchgang dafür auf der vorzugsweise waagerechten Verbindungslinie zwischen den Armaturenanschlüssen angeordnet sein.

[0025] Bei der bevorzugten Ausbildung umfassen die Wasseranschlüsse mindestens ein T-Stück, an das die mit Fittings versehenen PWH- und/oder PWC-Leitungen entweder lösbar oder unlösbar befestigt werden können. Alternativ können diese auch mindestens einen Gewindeanschluss umfassen, an denen die PWC- und PWH-Leitungen angeschraubt werden, besonders bevorzugt Multiinnengewinde aus Rotguss.

[0026] Wegen der besseren Haltbarkeit sind die Armaturenanschlüsse vorzugsweise ausgebildet als Wandscheiben, insbesondere aus Metall, bevorzugt aus Rotguss. Die Wasseranschlüsse sind vorzugsweise als T-Stück gestaltet, die entweder aus Kunststoff oder Metall bestehen, dann ebenfalls aus Rotguss. Damit sind also im Wesentlichen Standardbauteile für den Aufbau der Einbaubox verwendbar.

[0027] Durch diese Ausgestaltung ist ein besonders einfacher Einbau realisierbar, weil dieser mit einer einfachen T-Stück Installation realisierbar ist, also keine aufwendigen Installationen mit Doppelwandscheiben und höheren Leitungslängen erforderlich sind. Damit einher geht der Vorteil der reduzierten Leitungslängen, also eines kurzen Leitungsnetzes. Zwar werden auch bei der bevorzugten erfindungsgemäßen Installation die Verbraucher ebenfalls in Reihe oder in Ringinstallationen verbunden, der Anschluss erfolgt aber immer seitlich und nicht wie bisher von unten. Dieses reduziert die Leitungslängen und somit das Wasservolumen in Kalt- und Warmwasserleitungen.

[0028] Das Wasseranschlusssystem kann zusammengesetzt werden aus einzelnen, an die jeweilige Einbausituation individuell angepassten Bauteilen oder als vorgefertigte Einbaubox ausgebildet sein, welche die Wasseranschlüsse, die Armaturenanschlüsse und zumindest das Warmwasserdistanzelement sowie weitere Bauteile in einem Gehäuse zur Bildung einer Einbaubox umfasst. Zur Vereinfachung der Montage und/oder Wartung kann dieses Gehäuse öffnenbar ausgebildet sein und umfasst bevorzugt zwei trennbar miteinander verbindbare Halbschalen, die einen Aufnahmeraum für die Bestandteile des Wasseranschlusssystems bilden. Dieses Gehäuse kann z.B. montiert werden an einer Wandleiste, mit der die Einbaubox zusammen als Montageset vertrieben wird.

[0029] Dabei ist das Gehäuse vorzugsweise so gestaltet bzw. angepasst, dass lediglich die Wasser- und Armaturenanschlüsse aus dem Gehäuse hervorragen.

[0030] Bei einer nicht öffnenbaren Ausführungsform können die Bestandteile der Einbaubox z.B. eingeschäumt sein.

[0031] Das Gehäuse kann zudem eine Wärme- und/oder Schallschutzdämmung umfassen, z. B. in Form von Styroporelementen oder anderen geschäumten Kunststoffen.

[0032] Bei der bevorzugten Ausbildung des Wasseranschlusssystems bestehen die meisten oder alle Bestandteile des Wasseranschlusssystems aus Kunststoff, also die Wasserleitungen, die Anschlusselemente, die Distanzelemente und nach Möglichkeit auch die Wasseranschlussstellen, die aber häufig aus Stabilitätsgründen aus metallenen Werkstoffen bestehen, vorzugsweise Rotguss. Dieses ermöglicht eine besonders einfache Montage und Wartung, weil die einzelnen Bauteile lediglich miteinander verpresst werden müssen.

[0033] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, optimiert für den Einbau in der Wand oder Vorwand, z.B. unter einem Waschtisch, umfasst die Einbaubox einen Standardablaufbogen,

so dass das die Einbaubox somit als fertiges Bauteil in der Wand verbaut werden kann und dort nur mit Eckventilen und einem Ablaufsiphon nach dem Überfließen verbunden werden muss. Eine solche Lösung ist aus Platzgründen oft problematisch. Durch die Kreuzungssituation zwischen der Abwasserleitung und Trinkwasserleitungen entstehen sehr dicke Wände. Durch die Erfindung wird diese Problematik gelöst. Während die Abwasserleitung senkrecht nach unten geführt wird, verlaufen die Wasserleitungen vorzugsweise waagrecht oberhalb der Abwasserleitung. Eine Kreuzung der isolierten Trinkwasserleitungen und mit der Abwasserleitung ist hierdurch nicht notwendig.

[0034] Die Einbaubox weist vorzugsweise eine besonders geringe Tiefe von etwas weniger als 75 mm auf, so dass diese besonders gut in einer Wand oder Vorwand einbaubar ist, die häufig Tiefen von 75 mm bis 100 mm zwischen einer Vorderseite einer Gebäudewand bis Rückseite Vorwand aufweisen. Dieses wird insbesondere durch die beschriebene Anordnung der Einbaubox oberhalb Anschlussstücks mit waagrecht verlaufenden Wasserleitungsanschlüssen ermöglicht.

[0035] Bei einer alternativen Ausführungsform kann, je nach Einbausituation und zur Verfügung stehender Wandtiefe, der Abwasseranschluss ebenfalls optional zwischen den Armaturenanschlüssen montiert sein. In diesem Fall ist eine Kreuzung von Kaltwasserleitung und Abwasserleitung nicht zu vermeiden, so dass sich größere Wandtiefen ergeben.

[0036] Bei der bevorzugten Ausführungsform umfasst das Gehäuse, auch bezeichnet als „Einbaubox“, somit insgesamt vier Anschlüsse an T-Stück-Fittings, jeweils zwei Kupplungen an dem unteren Kaltwasser-T-Stück-Fitting zur Verbindung mit der Kaltwasserleitung und zwei Kupplungen am oberen Warmwasser-T-Stück-Fitting zum Anschluss der Warmwasserleitung.

[0037] Es versteht sich für den Fachmann, dass die Erfindung nicht nur für Waschtische geeignet ist, sondern z. B. auch für Duschen und andere Sanitärbereiche. Bei dem Einsatz in Duschen wird entweder die Anordnung an sich oder auch im Gehäuse innerhalb der Wand befestigt, z. B. mit Gipskartonplatten, die dann verfliesen werden. Bei der Feininstallation werden die aus der Wand vorstehenden Wasseranschlussstellen dann mit einer Aufputzarmatur verbunden, z. B. einer Mischbatterie. Für Duschen ist der Abstand zwischen den Wasseranschlussstellen also entsprechend an den Abstand von solchen Mischbatterien angepasst. In diesem Fall umfasst das Gehäuse dann keinen Durchgang für ein Abflussrohr.

[0038] Sowohl die PWH als auch die PWC-Leitung sind vorzugsweise als Zirkulationsleitungen ausgebildet.

[0039] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen beschrieben. In dieser Hinsicht wird Richtungsterminologie wie etwa „oben“, „unten“, „vorne“, „hinten“, „vorderes“, „hinteres“, usw. in Bezug auf die Orientierung der beschriebenen Figur(en) verwendet. Da Komponenten von Ausführungsformen in einer Anzahl verschiedener Orientierung positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie zur Veranschaulichung und ist auf keinerlei Weise einschränkend. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die folgende ausführliche Beschreibung ist nicht im einschränkenden Sinne aufzufassen. Im Rahmen dieser Beschreibung werden die Begriffe „verbunden“, „angeschlossen“ sowie „integriert“ verwendet zum Beschreiben sowohl einer direkten als auch einer indirekten Verbindung, eines direkten oder indirekten Anschlusses sowie einer direkten oder indirekten Integration. In den Figuren werden identische oder ähnliche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit dieses zweckmäßig ist. Die Darstellungen in den Figuren sind im Wesentlichen maßstäblich. Zur Veranschaulichung von Details können jedoch bestimmte Bereiche für den Fachmann erkennbar übertrieben groß dargestellt sein. Darüber hinaus können die Zeichnungen plakativ vereinfacht sein und enthalten nicht jedes bei der praktischen Ausführung gegebenenfalls vorhandene Detail. Es zeigen:

- [0040]** Figur 1 eine Frontansicht einer ersten Ausführungsform einer als Einbaubox ausgebildeten Wasseranschlusssystem, eingebaut in eine Vorwand unterhalb eines Waschtisches;
- [0041]** Figur 2 einen Längsschnitt der Einbaubox gemäß Figur 1 bzw. bei entnommener vorderer Halbschale;
- [0042]** Figur 3 eine Seitenansicht der Einbaubox gemäß Figur 1;
- [0043]** Figur 4 einen leicht vergrößerten, seitlichen Querschnitt entlang der Linie IV-IV gemäß Figur 1;
- [0044]** Figur 5 einen leicht vergrößerten, seitlichen Querschnitt entlang der Linie V-V gemäß Figur 1;
- [0045]** Figur 6 ein Frontansicht einer zweiten Ausführungsform einer Einbaubox in einer ersten Einbausituation für den Einbau in für besonders, beengtem Bauraum;
- [0046]** Figur 7 eine Frontansicht der Einbaubox gemäß Figur 6 bei entnommener vorderer Halbschale;
- [0047]** Figur 8A einen leicht verkleinerten Querschnitt entlang der Linie A-A gemäß Figur 6;
- [0048]** Figur 8B einen leicht verkleinerten Querschnitt entlang der Linie B-B gemäß Figur 6;
- [0049]** Figur 8C einen leicht verkleinerten Querschnitt entlang der Linie C-C gemäß Figur 6;
- [0050]** Figur 9 eine Frontansicht der zweiten Ausführungsform der Einbaubox gemäß Figur 6 in einer zweiten Einbausituation;
- [0051]** Figur 9A einen verkleinerten Querschnitt entlang der Linie A-A gemäß Figur 9;
- [0052]** Figur 9B einen verkleinerten Querschnitt entlang der Linie B-B gemäß Figur 9;
- [0053]** Figur 9C einen verkleinerten Querschnitt entlang der Linie C-C gemäß Figur 9;
- [0054]** Figur 10 ein perspektivisches Explosionsbild einer dritten Ausführungsform einer Einbaubox umfassend Gewindeanschlüsse zur Verbindung mit den Trinkwasserleitungen und einer Doppelwandscheibe zum Anschluss an PWC-Leitung;
- [0055]** Figur 11 ein perspektivisches Explosionsbild einer vierten Ausführungsform mit Gewindeanschlüssen und mit einem längeren Warmwasser- als Kaltwasserdistanzelement; und
- [0056]** Figur 12 ein perspektivisches Explosionsbild einer fünften Ausführungsform mit Gewindeanschlüssen und gleich langen Warmwasser- und Kaltwasserdistanzelementen.

[0057] Die Figur 1 zeigt die aus geschäumten Kunststoffteilen gefertigte Einbaubox 2 montiert an einer Wandleiste 4 auf einer dahinter angeordneten Wand unterhalb eines nicht dargestellten Waschtisches mit einem eingesetzten Anschlussstück 6, das am oberen Ende in einer Dichtmanschette 8 in der Hygienebox 2 endet, in welcher das horizontale Endstück eines Ablaufrohrs bzw. eines Siphons des Waschtisches einsetzbar ist.

[0058] Die Einbaubox 2 besteht somit aus einem in der Frontansicht im Wesentlichen viereckigen Gehäuse, bestehend aus zwei als Kunststoffspritzgussteile ausgebildeten Halbschalen 2a, 2b, die an einem mittigen, umlaufenden Fügerand 2c sich gegenseitig übergreifend lösbar miteinander verbunden sind, so dass die vordere Halbschale 2b von der hinteren 2a abnehmbar ist. An der rechtsseitig oberen Ecke und an der gegenüberliegenden linksseitig unteren Ecke weist die Einbaubox 2 jeweils Ausnehmungen auf, über welche Wasserversorgungsleitungen 20, 22 mit den innerhalb der Einbaubox 2 aufgenommenen und als T-Stück-Fittings 10, 12 ausgebildeten Warm- und Kaltwasseranschlüssen verbindbar sind. Das in den Figuren untere T-Stück ist das Kaltwasser-T-Stück 10 und das in den Figuren obere T-Stück-Fitting ist das Warmwasser-T-Stück 12, Erfindungsgemäß wird also die - untere - Kaltwasserleitung 20 eingangs- und ausgangsseitig

am unteren Ende mit dem Kaltwasser-T-Stück 10 und die - obere - Warmwasserleitung 20 eingangs- und ausgangsseitig oberseitig mit dem Warmwasser-T-Stück 12 verbunden, und zwar jeweils mit zumindest im Bereich der Wasseranschlüsse sich waagrecht erstreckenden Wasserversorgungsleitungen 20, 22.

[0059] Erfindungswesentlich ist das in Form eines Kunststoffrohrs 14 bzw. einer Stichleitung ausgebildete Warmwasserdistanzelement, welches somit einen Abstand zwischen der Warmwasserleitung 22 und dem darin geführten Warmwasser bildet und das in dem der Hygienebox 2 aufgenommene Warmwasser-T-Stück 12 mit der als Warmwasserwandscheibe 16 ausgebildeten Warmwasseranschlussstelle verbindet, auf welche vorderseitig z. B. ein nicht dargestelltes Eckventil in bekannter Weise zur Versorgung einer Waschtischarmatur mit Warmwasser aufschraubbar ist. Ein gleichlanges Kunststoffrohr 18 ist zwischen dem ebenfalls in der Hygienebox 2 aufgenommenen Kaltwasser-T-Stück 10 und einer Kaltwasserwandscheibe 18 vorgesehen, so dass die Wandscheiben 16, 19 bzw. Wasseranschlussstellen innerhalb der Hygienebox 2 etwa mittig auf derselben Höhe geringfügig oberhalb der Dichtmanschette 8 positioniert sind. Die Hygienebox 2 ist somit angepasst zum Einbau an die gängige Waschtischinstallation welche die gängigen Abstände zwischen den Wandscheiben 16, 19 aufweist, vorzugsweise etwa 150 mm.

[0060] Der Anschluss der T-Stück-Fittings 10, 12 an die Wasserleitungen bzw. Wasserversorgungsleitungen 20, 22 erfolgt z. B. durch Abnehmen der vorderen Halbschale 2b von der hinteren Halbschale 2a der Hygienebox 2 und dem Verbinden der T-Stück-Fittings 10, 12 mit den Wasserversorgungsleitungen 20, 22, z. B. mittels Axialpressfittings, Steckfittings oder mittels Gewindeübergängen.

[0061] Zur Reduzierung von Strömungsgeräuschen ist die Hygienebox 2 innenseitig mittels eines Dämmstoffes isoliert.

[0062] Die in den Figuren 6 bis 8 dargestellte zweite Ausführungsform unterscheidet sich von vorangegangenen Ausführungsformen dadurch, dass diese für den Einbau in engem Bauraum optimiert ist, also eine besonders geringe Bautiefe in einer Wand oder Vorwand mit einem Abstand von 75 mm von Vorderseite Rückwand bis Rückseite Vorwand erfordert. Dieses wird durch die Anordnung der Einbaubox 24 oberhalb des L-förmigen Abwasserbogens 26 erzielt, womit eine Kreuzung der horizontal verlaufenden und nicht eingezeichneten Wasserversorgungsleitungen und dem vertikal nach unten verlaufenden Abwasserbogen 26 vermieden wird. Auch bei dieser Ausführungsform ist das obere Warmwasser-T-Stück 28 zum Anschluss an die Warmwasserversorgungsleitung über ein sich vertikal erstreckendes Warmwasserdistanzelement 30 von dem Warmwasserwandwinkel 32 beabstandet, an den der Anschluss für eine Armatur angeschlossen werden kann. Der Kaltwasserwandwinkel 34, welcher in der Figur 6 rechtsseitig angeordnet ist, ist unmittelbar mit dem Kaltwasser-T-Stück 29 zur Verbindung an die (nicht dargestellte) Kaltwasserversorgungsleitung angeschlossen, also ohne ein dazwischen geschaltetes Kaltwasserdistanzelement. Das Gehäuse der Einbaubox 24 weist eine bogenförmige Ausnehmung 38 am unteren Ende auf, mit welcher dieses auf dem Abwasserbogen 26 aufsetzbar ist. Durch diese Ausgestaltung wird gewährleistet, dass sich die Wasserleitungen und der Abwasserbogen 26 nicht kreuzen.

[0063] Die Figur 7 stellt eine Frontansicht der Einbaubox gemäß Figur 6 bei entnommener vorderer Halbschale 24b, also geöffnet dar.

[0064] Die Figuren 9 und 10 stellen eine andere Einbausituation der Einbaubox 24 gemäß Figur 6 dar, bei welcher der Abwasserbogen 26 zumindest die untere Kaltwasserleitung (nicht dargestellt) in Einbaulage kreuzt. Bei dieser Einbausituation ist der obere Winkel des Abwasserbogens 26 in dem oberen Rundbogen zwischen den beiden Schenkeln zur Aufnahme der Wandwinkel 32, 34 der Hygienebox 24 angeordnet.

[0065] Die Gehäuse 38, 40, 42 aller Ausführungsformen in den Figuren 10 - 12 sind ähnlich aufgebaut sind, und zwar bestehend aus jeweils zwei Halbschalen, einer in Einbaulage hinteren Halbschale 38a, 40a, 42a und einer auf diese aufsetzbaren vorderen Halbschale 38b, 40b, 42b, die zusammengesetzt das Gehäuse 38, 40, 42 bilden. Die Gehäuse 38, 40, 42 werden jeweils

mit ihrem Mittelsteg 38c, 40c, 42c Mittelsteg mit oder ohne Traverse an einer Wand montiert. Von der jeweils durch diesen Mittelsteg 38c, 40c, 42c definierten Längsachse erstreckt sich jeweils an dem in den Figuren linksseitigen Ende ein Warmwassersteg 38d, 40d, 42d quer nach oben und am in den Figuren rechtsseitigen Ende ein Kaltwassersteg 38e, 40e, 42e quer nach unten im Verhältnis zur Längsachse des Mittel.

[0066] Bei der Ausführungsformen in den Figuren 10 - 12 sind die Wasseranschlüsse jeweils als Gewindeanschlüsse 44, 46 ausgebildet, bei denen die Wasseranschlussleitungen Eingangs- und die Ausgangsseitig waagrecht an diese ebenfalls als T-Stücke ausgebildeten Gewindeanschlüsse 44, 46 anschließbar sind. Quer erstreckend zur Längsachse der Gewindeanschlüsse 44, 46, erstreckt sich in dem Gehäuse 38, 40, 42 das als Kunststoffrohr 50 ausgebildete Warmwasserdistanzelement nach unten zu einer Warmwasserwandscheibe 52, deren Anschlussstutzen in Einbaulage eine Öffnung in der vorderen Halbschale 38b, 40b, 42b durchdringt.

[0067] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 10 ist der Kaltwasseranschluss als Doppelwandscheibe 48 ausgeführt, die in bekannter Weise eine kontinuierliche Zirkulation Strömung von der Eingangs- zur Ausgangsseite verwirklicht. Auch bei dieser Ausführungsform sind die an die PWH anschließbare Warmwasserwandscheiben 52 und die an die PWC anschließbare Doppelwandscheibe waagrecht in dem Mittelsteg 38c auf einer Ebene in dem Gehäuse 38 angeordnet und Ihre Anschlussstutzen erstrecken sich durch entsprechende Öffnungen in der vorderen Halbschale 38b zum Anschluss an die nicht dargestellte Armatur. Allerdings umfasst der PWC Anschluss eine Doppelwandscheibe 48, die also von unten quer zur Waagerechten angeschlossen wird, wohingegen bei den Ausführungsformen in den Figuren 11 und 12 auch die PWC Anschlüsse in der Waagerechten erstreckend erfolgen.

[0068] Die Ausführungsformen der Figuren 11 und 12 unterscheiden sich dadurch voneinander, dass bei der Ausführungsform gemäß Figur 11 der als Kaltwasserwandschreibe 58 ausgebildete Kaltwasserarmaturenanschluss einstückig angrenzend und nach vorne quer erstreckend zur Längsachse des Gewindeanschlusses 46 ausgebildet ist, wohingegen bei der Ausführungsform gemäß Figur 12 zusätzlich ein als Kaltwasserdistanzelement fungierendes Kunststoffrohr 54 zwischen dem Gewindeanschluss 46 und der Kaltwasserwandschreibe 54 angeordnet ist, dessen Länge dem des Kunststoffrohrs 50, also des Warmwasserdistanzelements entspricht. Folglich ist der Kaltwasserschenkel des Gehäuses 42 der Ausführungsform gemäß Figur 12 auch etwas länger ausgebildet als derjenige des Gehäuses 40 der Ausführungsform in Figur 11.

[0069] Durch die erfindungsgemäß einfache Lösung der Anordnung der PWH - bzw. Warmwasserleitung oberhalb der PWC- bzw. Kaltwasserleitung, beabstandet durch das Warmwasserdistanzelement zwischen der oberen Warmwasserleitung und der darunter angeordneten Warmwasseranschlussstelle, wird somit wirksam ein unerwünschter Wärmeübergang zwischen Warmwasserzirkulationsleitung und Warmwasseranschlussstelle deutlich verringert. Gleichzeitig findet durch das in der Warmwasserleitung zirkulierende Wasser eine gewünschte Mikrozirkulation im vorzugsweise senkrecht erstreckenden Wasserdistanzelement statt, welche für einen ständigen Wasseraustausch im Warmwasserdistanzelement in der Form sorgt, dass eine Schichtung nicht wesentlich gestört wird.

[0070] Da insofern keine relevante Wärmeübertragung auf den Warmwasserarmaturenanschluss oder die angeschlossene Armatur stattfindet, kann die Montage des Wasseranschlusssystems bzw. der Einbaubox auch an einer regulären Metalltraverse erfolgen, ohne dass diese ungewünscht erwärmt wird. Somit können die üblichen oder bereits bestehende Werkzeuge und Baumaterialien verwendet werden und es sind keine besonderen Bauteile erforderlich. Allein das vorzugsweise in Form eines Kunststoffrohrs ausgebildete Warmwasserdistanzelement bildet dabei die notwendige thermische Trennung zur Vermeidung der Erwärmung der angeschlossenen Armatur. Damit ist erfindungsgemäß mit einer einfachen T-Stück-Installation und somit schnell anzuschließenden und zu wartenden Lösung das Problem der Legionellen Mikrobiologie wirksam gelöst.

BEZUGSZEICHENLISTE

2	Einbaubox
2a	hintere Halbschale
2b	vordere Halbschale
4	Traverse
6	Anschlussstück
8	Dichtmanschette
9	Gehäuse
9a	hintere halbschale
9b	vordere Halbschale
10	Kaltwasser-T-Stück
12	Warmwasser-T-Stück
14	Kunststoffrohr
16	Warmwasserwandwinkel
18	Kunststoffrohr
19	Kaltwasserwandwinkel
20	Kaltwasserleitung
22	Warmwasserleitung
24	Einbaubox
24a	hintere Halbschale
24b	vordere Halbschale
26	Anschlussstück
28	Warmwasser-T-Stück
29	Kaltwasser-T-Stück
30	Warmwasserdistanzelement
32	Warmwasserwandwinkel
34	Kaltwasserwandwinkel
36	Ausnehmung
38	Gehäuse
38a	hintere Halbschale
38b	vordere Halbschale
38c	Mittelsteg
40	Gehäuse
40a	hintere Halbschale
40b	vordere Halbschale
40c	Mittelsteg

- 42 Gehäuse
- 42a hintere Halbschale
- 42b vordere Halbschale
- 42c Mittelsteg
- 44 Gewindeanschluss
- 46 Gewindeanschluss
- 48 Doppelwandscheibe
- 50 Kunststoffrohr
- 52 Warmwasserwandscheibe
- 54 Kunststoffrohr
- 56 Kaltwasserwandscheibe
- 58 Kaltwasserarmaturenanschluss

Patentansprüche

1. Wasseranschlusssystem umfassend einen an eine Kaltwasserleitung (20) anschließbaren Kaltwasseranschluss und einen an eine Warmwasserleitung (22) anschließbaren Warmwasseranschluss, einen an eine Entnahmearmatur anschließbaren Warmwasserarmaturenananschluss sowie einen an die Entnahmearmatur anschließbaren Kaltwasserarmaturenananschluss, wobei der Warmwasserarmaturenananschluss und der Kaltwasserarmaturenananschluss von einander beabstandet sind und zwischen sich eine gedachte Verbindungslinie definieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Warmwasserleitung (22) oberhalb der Kaltwasserleitung (20) angeordnet ist, dass sich ein Warmwasserdistanzelement (14; 30) zwischen dem Warmwasseranschluss und dem Warmwasserarmaturenananschluss im Wesentlichen senkrecht zur Verbindungslinie erstreckt und dass das Warmwasserdistanzelement (14; 30) ein Kunststoffrohr umfasst.
2. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand von dem Warmwasseranschluss zur Verbindungslinie zwischen 50 bis 500 mm, insbesondere 100 bis 400 mm, besonders bevorzugt 150 bis 300 mm beträgt.
3. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand von dem Warmwasseranschluss zur Verbindungslinie zwischen 100 bis 120 mm, insbesondere 105 mm beträgt.
4. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Warmwasserdistanzelement als 16x2,2 mm Kunststoffrohr ausgebildet ist und die Länge von der Mitte des Warmwasseranschlusses bis zur Mitte des Warmwasserarmaturenanchlusses ca. 100 mm beträgt.
5. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ferner ein Kaltwasserdistanzelement (18) zwischen der Kaltwasserleitung (20) und dem Kaltwasserarmaturenananschluss erstreckt.
6. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Warmwasserdistanzelement (14; 30) und das Kaltwasserdistanzelement (18) etwa gleiche Abmessungen aufweisen.
7. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmwasser- und/oder der Kaltwasseranschluss ein T-Stück (10; 12; 28; 29) umfassen.
8. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmwasser- und/oder Kaltwasseranschluss einen Gewindeanschluss umfassen.
9. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Warmwasserdistanzelement (14; 30) einen Kunststoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von weniger oder gleich 0,5 W/m K, insbesondere weniger oder gleich 0,35 W/m K aufweist.
10. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmwasser- und/oder der Kaltwasseranschluss ausgebildet sind zum Anschluss der Wasserleitung(en) (20, 22) in der Waagerechten.
11. Wasseranschlusssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieses ein Gehäuse umfasst.
12. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse trennbar ist.
13. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse zwei zusammensetzbare einen Aufnahmeraum definierende Halbschalen (2a, 2b; 24a, 24b) umfasst.

14. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse einteilig ausgeführt ist.
15. Wasseranschlusssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse Schaum, insbesondere PU-Schaum umfasst.
16. Wasseranschlusssystem nach Ansprüchen 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse einen Durchgang für eine Abwasserleitung umfasst.

Hierzu 12 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

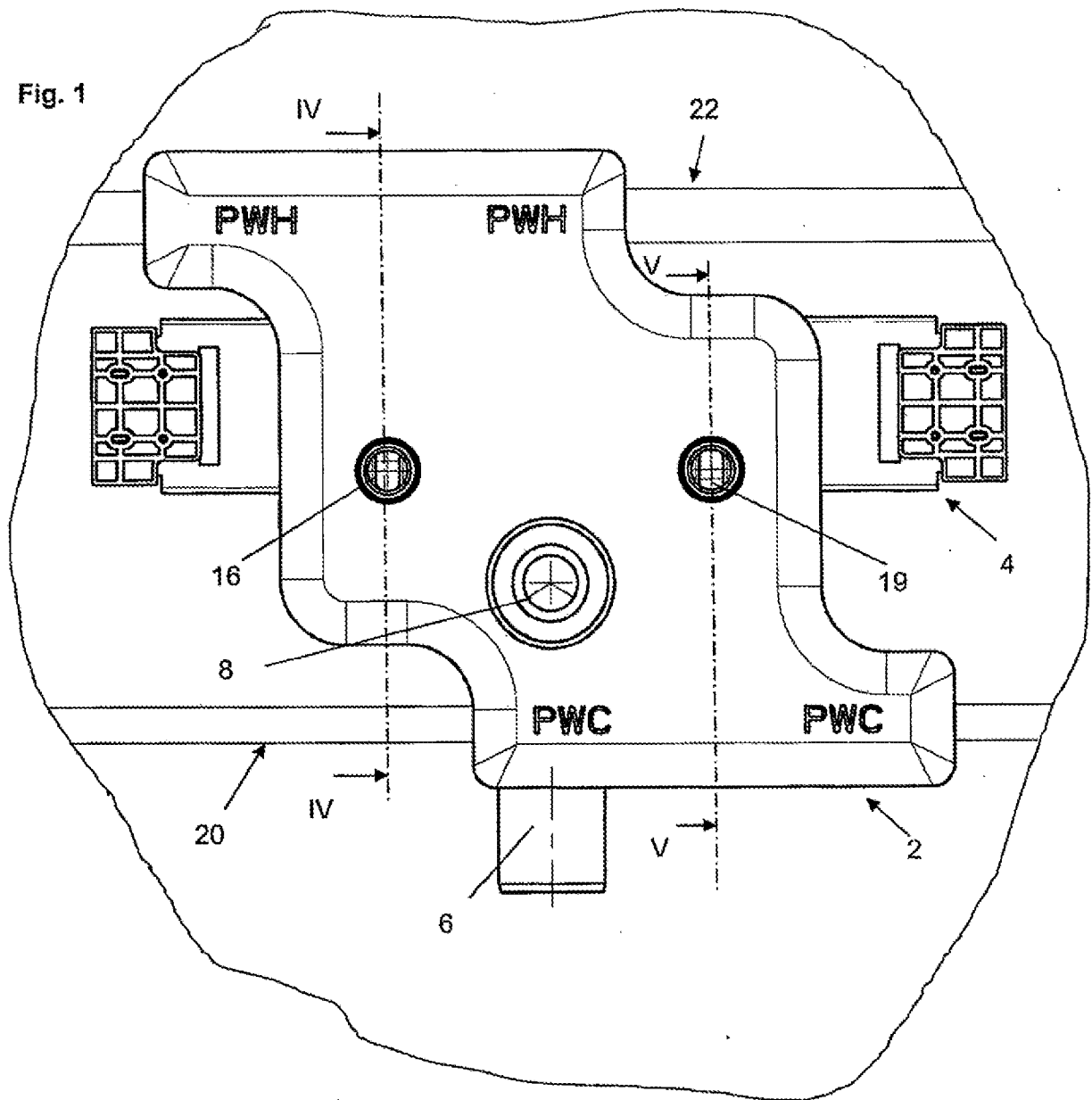
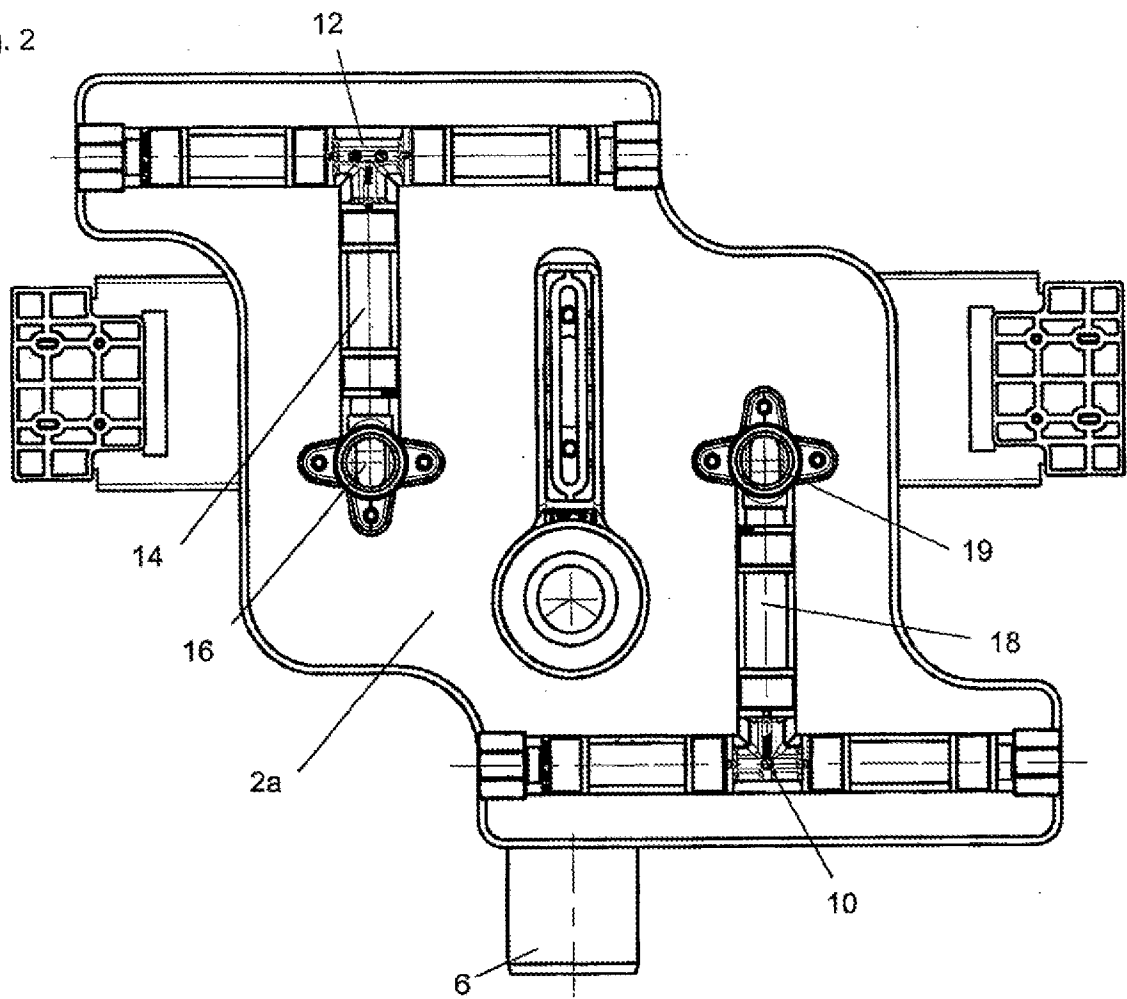
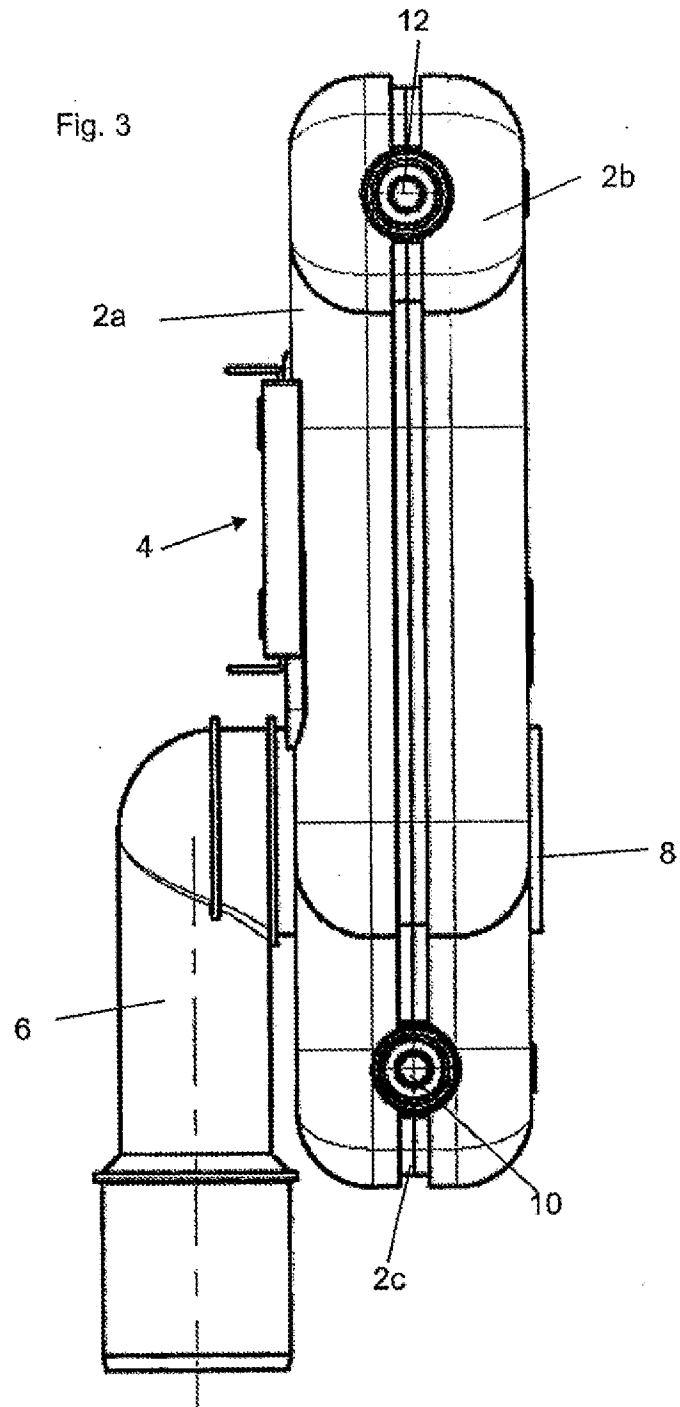


Fig. 2





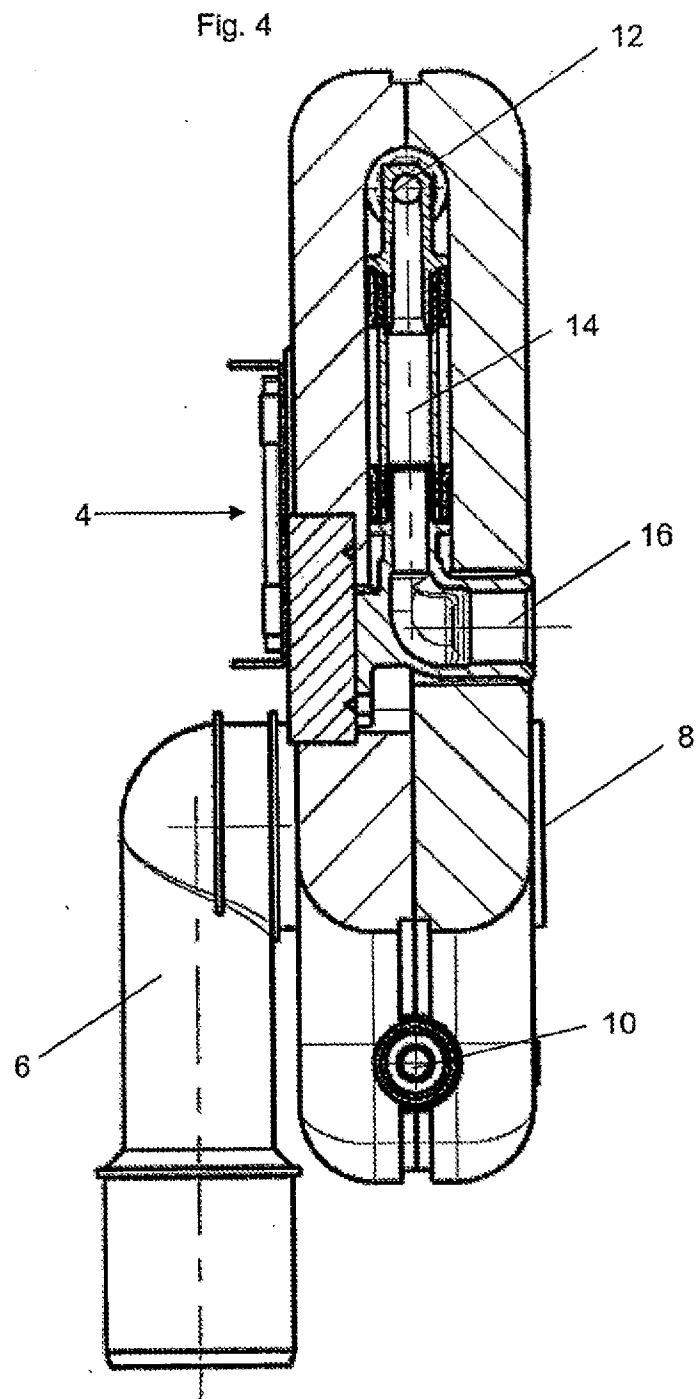
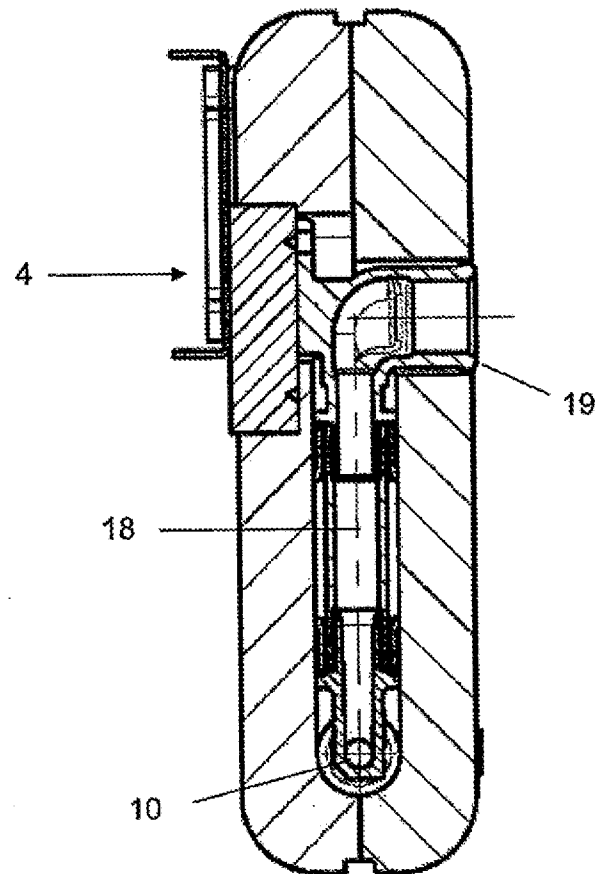


Fig. 5



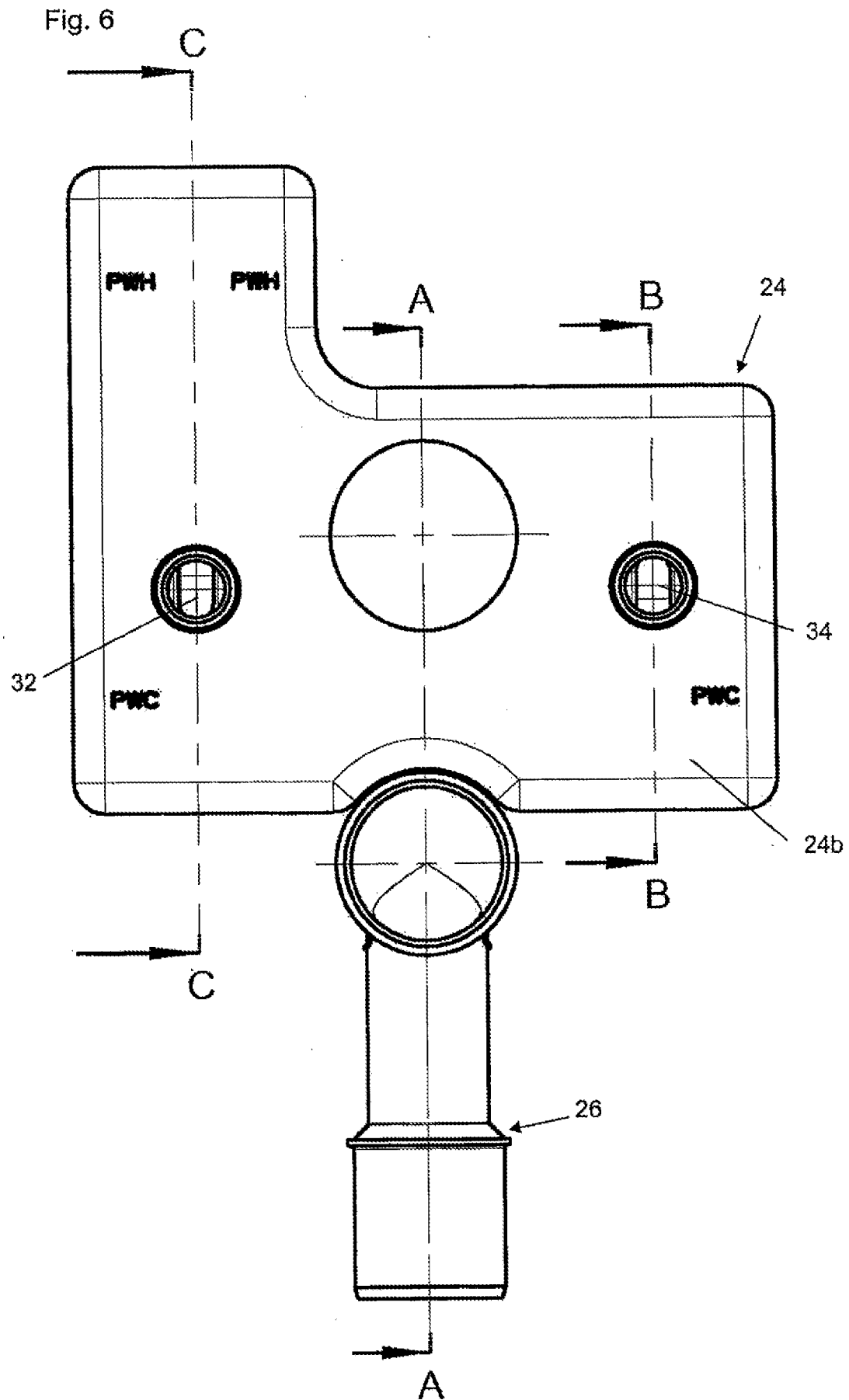
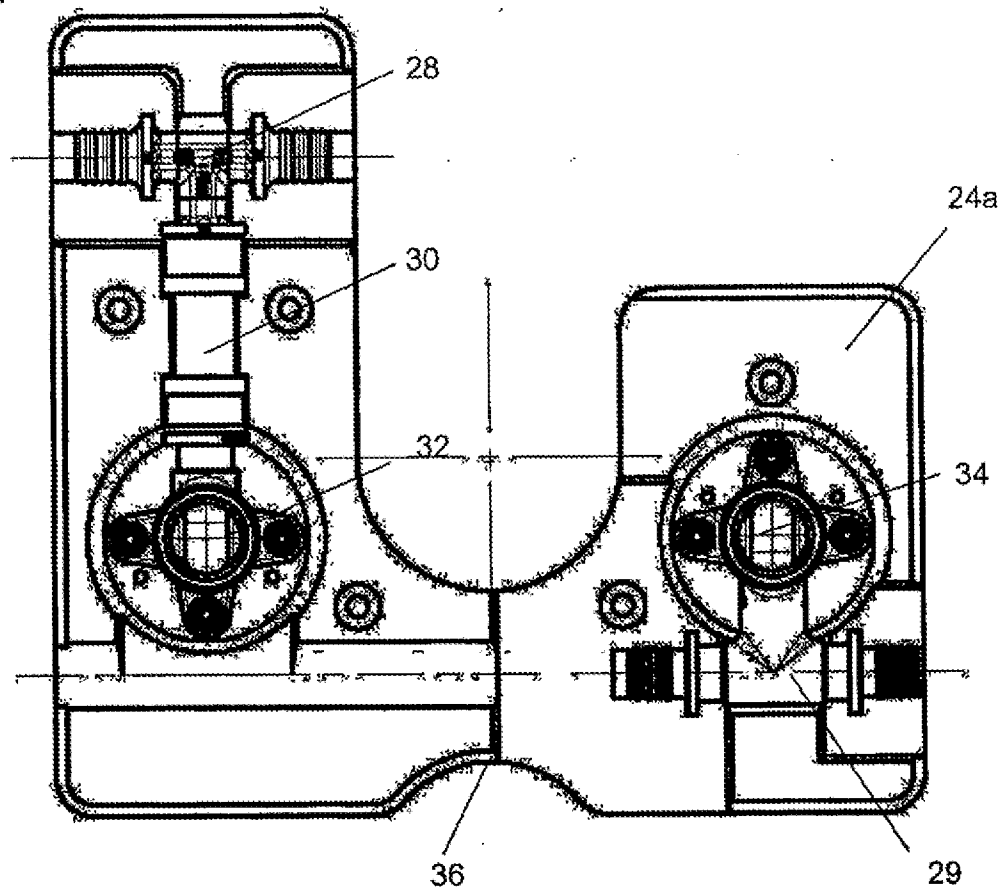


Fig. 7



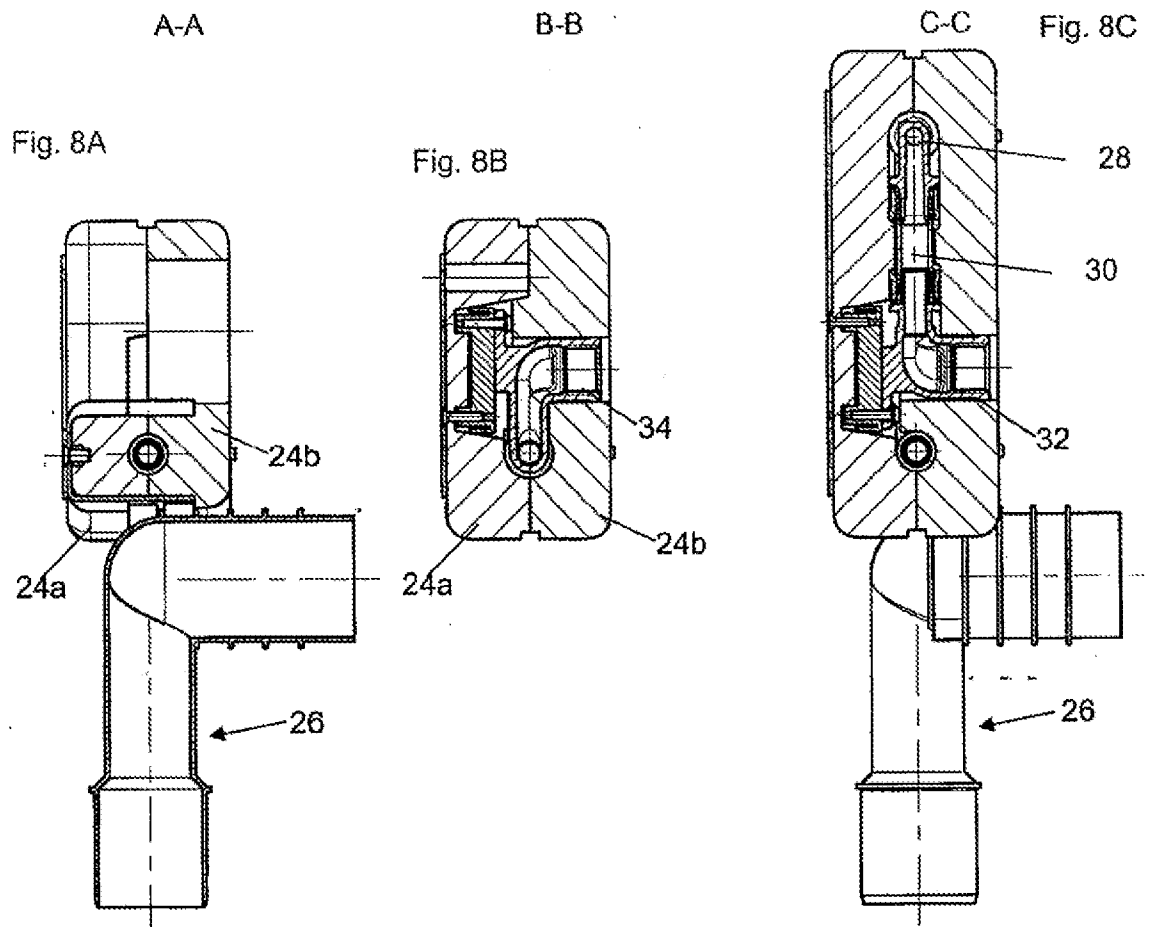


Fig. 9

