



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
E03B 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07111691.7**

(22) Anmeldetag: **04.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **05.04.2007 DE 102007016645**

(71) Anmelder: **Neoperl GmbH**
79379 Müllheim (DE)

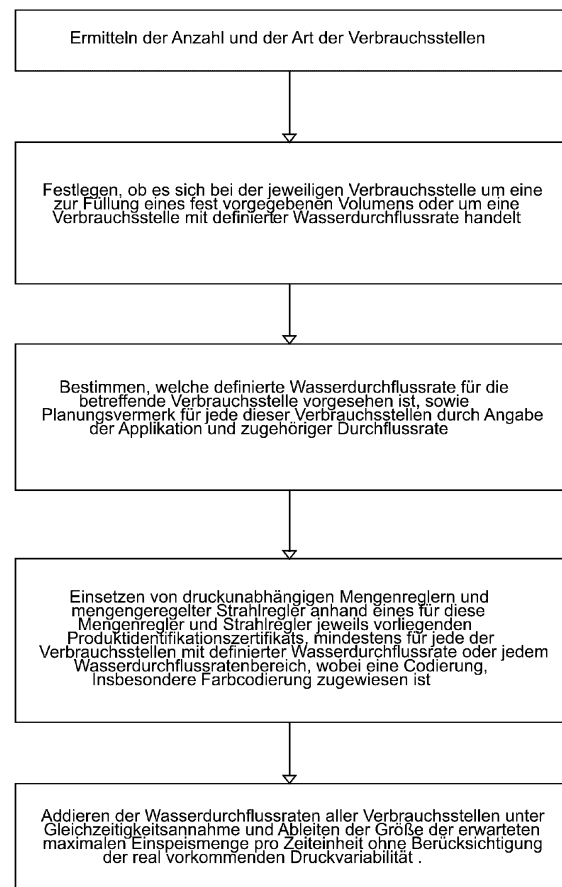
(72) Erfinder: **Denzler, Oliver**
4103 Bottmingen (CH)

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) **Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen in Gebäuden mit einer Vielzahl von Verbrauchern, umfassend folgende Schritte:

- Ermitteln der Anzahl und der Art der Verbrauchsstellen;
- Festlegen, ob es sich bei der jeweiligen Verbrauchsstelle um eine zur Füllung eines fest vorgegebenen Volumens oder um eine Verbrauchsstelle mit definierter Wasserdurchflussrate handelt;
- Bestimmen, welche definierte Wasserdurchflussrate für die betreffende Verbrauchsstelle vorgesehen ist, sowie Planungsvermerk für jede dieser Verbrauchsstellen durch Angabe der Applikation und zugehöriger Durchflussrate;
- Einsetzen von druckunabhängigen Mengenreglern und/oder mengengeregelten Strahlreglern anhand eines für diese Mengenregler jeweils vorliegenden Produktidentifikationszertifikats, mindestens für jede der Verbrauchsstellen mit definierter Wasserdurchflussrate, wobei jeder Wasserdurchflussrate oder jedem Wasserdurchflussratenbereich eine Codierung, insbesondere Farbcodierung zugewiesen ist;
- Addieren der Wasserdurchflussraten aller Verbrauchsstellen unter Gleichzeitigkeitsannahme und Ableiten der Größe der erwarteten maximalen Einspeisemenge pro Zeiteinheit.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen in Gebäuden mit einer Vielzahl von Verbrauchern sowie einen druckunabhängigen Mengenregler oder mengengeregelten Strahlregler zur Verwendung bei einem derartigen Verfahren.

[0002] Durchflussregler oder mengengeregelte Strahlregler zum Einsatz in oder an Sanitärarmaturen gehören zum Stand der Technik. Beispielsweise sei hier auf die PCT WO 97/32244 verwiesen. Der dortige Durchflussregler besitzt einen Regelkerneinsatz, umfassend einen Tragring und einen mit Stegen verbundenen Regelkern. Im Regelkern sind U-, rechteck- oder halbkreisförmige Nuten eingelassen, zwischen denen im Wesentlichen ebene Manteloberflächen liegen. Ein O-Ring kann dann linienförmig, aber auch großflächig mit den Manteloberflächen in Kontakt kommen. Die für das fluide Medium, insbesondere Wasser, offenen Querschnitte in den Nuten und damit die Durchflussmenge ist exakt definierbar und reproduzierbar.

[0003] Ebenso gehören Strahlregler oder Strahlformer, die von der Firma Neoperl GmbH unter dem Markennamen "Neoperl®" oder "Perlator®" angeboten werden, zum Stand der Technik. Derartige Strahlregler oder Strahlformer können einen integrierten Mengenregler aufweisen, dessen Funktionsprinzip darauf beruht, dass ein elastisch verformbares Element einen Durchtrittsspalt für das fluide Medium je nach vorliegenden Druckverhältnissen mehr oder weniger verschließt bzw. freigibt.

[0004] Gemäß verschiedener Standards, z.B. dem europäischen Standard EN 246 oder dem US-Standard ASME A112.18.1 M ist eine Vielzahl von verschiedenen Produkten unterschiedlicher Durchflussraten oder mit Durchflussratenbegrenzung bzw. mengenregelnden Eigenschaften vorrätig zu halten. Zur leichteren Identifizierung wurde daher bereits vorgeschlagen, die verschiedenen notwendigen Bauteile mit einer Codierung zu versehen, so dass der Anwender in einfacher Weise in der Lage ist, die gewünschte Auswahl zu treffen und z.B. eine Ersatzbestückung vorzunehmen.

[0005] Dabei hat es sich jedoch gezeigt, dass aufgrund der nur kleinen räumlichen Abmessungen der jeweiligen Sanitärkomponente es schwierig ist, die notwendigen Angaben in einer ohne Hilfsmittel erkennbaren Form anzubringen bzw. aufzuprägen, so dass im Ergebnis nur Minimalangaben oder bestimmte Hinweise zur Applikation berücksichtigt werden.

[0006] Aus der EP 1 308 563 A2 ist es bekannt, zum Zweck des Erfassens und Verrechnens von Änderungen von Rohrleitungssystemen gegenüber der Planung die verbauten Teile mit einer Registrierung zu versehen. Die entsprechende sanitäre Installationsvorrichtung besitzt hierfür eine fortlaufende Codierung, die Angaben zu den verbauten Teilen enthält. Weiterhin ist ein Registriergerät vorgesehen, mit welchem die Codierung lesbar ist. Die

eingesetzten Rohrstücke, Stangen oder Fittinge werden gemäß der dortigen Lehre vorzugsweise bereits in der Produktion mit einer fortlaufenden Codierung versehen, welche beispielsweise die Art des Rohrstücks bzw. der Verbindungsstange enthält und die in fixen Abständen angeordnet ist.

[0007] In Weiterbildung der EP 1 308 563 A2 ist vorgesehen, dass die Codierung z.B. nur auf länglichen Verbindungsstellen, also auf den Rohrstücken oder Verbindungsstangen angebracht ist. Die Fittinge werden über die Rohrstücke bzw. die Verbindungsstangen mittelbar identifiziert. Auf dem notwendigen Registriergerät muss dann lediglich die Art des Verbindungsteils, also z.B. ein Kunststoff-Fitting, eingegeben werden. Beim Registrieren soll es dann nur notwendig sein, die länglichen Verbindungsteile mit dem Registriergerät zu identifizieren. In einem zugehörigen Computersystem wird dann eine Stückliste erstellt, die gekoppelt mit einer Produktdatenbank die exakte Rechnungsstellung für das installierte Rohrleitungssystem im sanitären Bereich ermöglicht. Die Codierung gemäß EP 1 308 563 A2 besteht bevorzugt aus einem Strichcode, der mit einem optischen Lesegerät identifiziert werden kann und der beispielsweise auf der Außenseite der codierten Teile aufgedruckt ist. Auch kann die Codierung spiralförmig auf den codierten Teilen aufgebracht werden, um eine Lesemöglichkeit in jeder beliebigen Position zu schaffen. Allerdings kann der Strich- oder Barcode eben nur mit einem speziellen Lesegerät, nicht jedoch durch einfache Inaugenscheinnahme identifiziert und der im Code verborgene Informationsinhalt erkannt werden.

[0008] Bei der Dimensionierung von insbesondere sanitären Gebäudeinstallationen wird im Regelfall von Erfahrungswerten ausgegangen und berücksichtigt, dass alle Verbraucher unter einer Gleichzeitigkeitsannahme bezogen auf Frischwasserentnahme versorgt werden müssen. Die Auslegung der Anlagen und Installationen erfolgt daher entweder überdimensioniert oder es kommt beim praktischen Betrieb bei einer kritischen Dimensionierung zu einer Ungleichverteilung an den vorhandenen Zapfstellen.

[0009] Wird unter Nutzung der Auslegungsrichtlinien nach anerkanntem Stand der Technik die Gleichzeitigkeit des Bedarfs von Frischwasser bei mehreren Verbrauchern angenommen, dann geschieht dies üblicherweise ohne Berücksichtigung von Druckfluktuationen, d.h. es werden Berechnungen bei einem angenommenen Druck vorgenommen, und zwar unabhängig von den realen Verhältnissen. Dies wiederum führt dazu, dass beim praktischen Betrieb sanitärer Installationen die Durchflussmenge variiert, wobei bei einer Verdoppelung des Drucks sich der Durchfluss ca. 1,5-fach erhöht. Um diesen Veränderungen vorzubeugen, werden in der Hausinstallation, aber auch bei Industriebetrieben Druckminderer eingesetzt. Diese begrenzen allerdings nur die Wirkungen eines exzessiven Überdrucks, z.B. im Bereich von >5 bar. Bei Gebäuden über mehrere Stockwerke sind teilweise eigene Pumpstationen für Gruppen

von Stockwerken notwendig. Bei einer Höhendifferenz von 9 m ergibt sich bereits ein Druckunterschied von 0,9 bar, der zu weiteren Problemen bei der Versorgung der einzelnen Verbrauchsstellen führt. Je mehr potentielle Verbraucher, d.h. Wasser entnehmende Sanitärkomponenten vorgesehen sind, desto schwieriger wird es, eine auf die tatsächlichen Umstände in der Praxis orientierte Planung und Ausführung der entsprechenden Anlage vorzunehmen.

[0010] Ist eine Gebäudeinstallation einmal errichtet, dann ist für den jeweiligen Nutzer nicht ohne weiteres erkennbar, welche Eigenschaften die Sanitärkomponenten und Installationsobjekte aufweisen, insbesondere welchen Durchflussklassen diese zuzuordnen sind. Dies wiederum führt zu Unklarheiten bei Ersatz- und Sanierungsmaßnahmen. In vielen Fällen erfolgt dabei der Austausch z.B. eines Strahlreglers mit integriertem Mengenregler intuitiv bzw. rein nach einem günstigen Angebot, wie in üblichen Baumärkten erhältlich.

[0011] Die Folge ist ein unter Umständen erhöhter Energie- bzw. Wasserverbrauch und ein Verlust von Komfort, insbesondere wenn dem Verbraucher nicht klar ist, dass bei Gleichzeitigkeitsannahme und gegebenen, letztendlich vom Versorger bestimmten Druckverhältnissen die Zapfstellen unterschiedlich versorgt werden. So kann z.B. bei gleichzeitigem Öffnen eines Ventils für eine Gartenberegnungsanlage und Öffnen des Wassereinlassventils bei einer automatischen Waschmaschine der dortige Füllvorgang, d.h. die Frischwasseraufnahme, einen zu langen Zeitraum in Anspruch nehmen.

[0012] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen in Gebäuden mit einer Vielzahl von Verbrauchern anzugeben, welches eine präzise Planung und Spezifikation von Verteilungssystemen durch eine Reduzierung von planerischen Unbekannten ermöglicht. Dabei ist es weiterhin Aufgabe der Erfindung, eine Voraussetzung zu schaffen, dass beim späteren Ersatz oder bei Sanierungsmaßnahmen von Sanitärkomponenten exakt diejenige neu eingesetzt wird, welche der für die jeweiligen Zapfstelle vorgesehenen Wasserdurchflussrate entspricht.

[0013] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einer Definition gemäß dem Verfahren nach Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

[0014] Erfindungswesentlich ist weiterhin die Verwendung von druckunabhängigen Mengenreglern oder Strahlreglern, die einen derartigen Mengenregler aufweisen, gemäß der Lehre nach Patentanspruch 8.

[0015] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, dass bei der Planung und Ausführung von Sanitäranlagen grundsätzlich nur noch Sanitärkomponenten an den Verbrauchsstellen eingesetzt werden sollen, die über separate oder integrierte Mengenregler verfügen. Bei stringenter Verfolgung dieses Grundgedankens ist die Dimensionierung auch komplizierter Gebäudeinstallatio-

nen für Frischwasser-Verteilungssysteme einfacher, da die im Betrieb üblicherweise entstehenden, nicht zu beeinflussenden Druckschwankungen weitgehend außer Betracht bleiben können.

[0016] Eine Überdimensionierung durch z.B. Einsatz zusätzlicher Pumpstationen ist nicht mehr erforderlich oder kann weitgehend entfallen. Da auch Rohrquerschnitte reduziert werden können, ergibt sich eine Verringerung des Leitungsgewichts sowie des Gesamtgewichts aus Leitung und darin befindlichem fluiden Medium.

[0017] Wenn an allen signifikanten Sanitärkomponenten Mengenregler eingesetzt werden, sind darüber hinaus auch Mischdrucksysteme warm / kalt bzw. Küche / Bad beherrschbar. Letztendlich gelingt es mit der Erfindung, wesentliche Voraussetzungen zur Einsparung von Wasser und Energie und damit zur CO₂-Reduzierung zu gewährleisten.

[0018] Jede Zapfstelle des Frischwasser-Verteilungssystems besitzt aufgrund des druckunabhängigen Mengenreglers einen definierten Wasserdurchfluss bzw. ein fixes Volumen.

[0019] Die Dimensionierung lässt sich bedarfsgerecht vornehmen, und zwar mit Berücksichtigung der jeweiligen Applikation, z.B. Dusche oder Badewanne, Küche, Bidet oder Waschbecken. Volumenmäßig lässt sich die Dimensionierung z.B. an die Füllung eines Spülkastens, einer Waschmaschine oder einer Geschirrspülmaschine anpassen.

[0020] Von besonderem Vorteil ist die Nutzung eines für jeden Mengenregler vorliegenden Produktidentifikationszertifikats. Das Produktidentifikationszertifikat enthält Angaben zur Wasserdurchflussrate bzw. zum Wasserdurchflussratenbereich in Form einer Codierung, insbesondere einer Farbcodierung. Diese Farbcodierung kann darüber hinaus als Synonym für eine Energieeffizienz genutzt werden, z.B. die Farbe grün für eine gewünschte und anzustrebende Verbrauchsreduktion, d.h. eine geringere Durchflussrate z.B. für den Verwendungszweck bei einem Handwaschbecken.

[0021] Das Produktidentifikationszertifikat soll am Produkt selbst anbringbar sein, wobei ergänzend die Möglichkeit besteht, dieses z.B. in Form eines Labels auf der Produktverpackung anzubringen oder das Endprodukt, enthaltend einen Mengen- oder Strahlregler, gemäß der erreichbaren Energieeffizienz zu labeln.

[0022] Verfahrensgemäß wird bei Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen in Gebäuden mit einer Vielzahl von Verbrauchern in einem ersten Schritt die Anzahl und die Art der zukünftigen Verbrauchsstellen ermittelt.

[0023] Danach erfolgt ein Festlegen, ob es sich bei der jeweiligen Verbrauchsstelle um eine zur Füllung eines fest vorgegebenen Volumens, z.B. Waschmaschine oder Spülkasten, oder um eine Verbrauchsstelle mit definierter Wasserdurchflussrate, z.B. eine Dusche handelt.

[0024] Es erfolgt dann ein Bestimmen, welche definier-

te Wasserdurchflussrate für die betreffende Verbrauchsstelle vorgesehen ist. Hiernach wird ein Planungsmerk für jede dieser Verbrauchsstellen durch Angabe der Applikation und zugehöriger Durchflussrate vorgenommen. Das Einsetzen von druckunabhängigen Mengenreglern und mengengeregelten Strahlreglern erfolgt dann anhand des für diese Mengenregler und Strahlregler jeweils vorliegenden Produktidentifikationszertifikats mindestens für jede der Verbrauchsstelle mit definierter Wasserdurchflussrate. Jeder Wasserdurchflussrate oder jedem Wasserdurchflussratenbereich ist eine Codierung, insbesondere eine Farbcodierung zugewiesen, die eindeutig ist.

[0025] Zum Abschluss der Planung erfolgt eine Addition der Wasserdurchflussraten aller Verbrauchsstellen unter Gleichzeitigkeitsannahme und Ableiten der Größe der erwarteten maximalen Einspeisemenge pro Zeiteinheit, und zwar ohne Berücksichtigung der real vorkommenden Druckvariabilität, d.h. Druckschwankungen des Versorgungs- oder Hausinstallationsnetzes.

[0026] Aus der erwarteten maximalen Einspeisemenge wird dann eine Berechnung der Leitungsquerschnitte in der Gebäudeverteilung und/oder von Pumpstationen bei mehrstöckigen Einrichtungen vorgenommen.

[0027] Ausgestaltend sind dem Produktidentifikationszertifikat mindestens Angaben über eine Solldurchflussrate des jeweiligen Mengenreglers und der Einbaumaße zum vorteilhaften Einsatzbereich entnehmbar.

[0028] Bei Umsetzung der erfindungsgemäßen Lehre nach abgeschlossener Planung und dementsprechender Installation bleibt auch im worst case, d.h. bei an sich gegebener Überlastung des Versorgungsnetzes, eine Wassergleichverteilung für alle Verbraucher erhalten. Die ansonsten möglicherweise notwendig werdende Verwendung von aktiven Reglern, die wiederum Hilfsenergie benötigen, kann entfallen.

[0029] Wie bereits dargelegt, kann eine Ersatzteil- oder Austauschbeschaffung von Mengenreglern anhand des Produktidentifikationszertifikats in leichter Weise, auch vom Laien vorgenommen werden.

[0030] Bevorzugt wird den Auslaufarmaturen, die in Hausinstallationen eingesetzt werden, eine Beipackinformation zugegeben oder es weisen derartige Armaturen eine Angabe auf, welche auf ein optimales Zusammenwirken mit einem druckunabhängigen Mengenregler hinweist, wobei bevorzugt hierfür ebenfalls eine Farbcodierung eingesetzt wird, die der Wasserdurchflussraten-Codierung entspricht, so dass sich allein durch die Zuordnung Farbe zu Farbe die richtige, bevorzugte Kombination Mengenregler/Auslaufarmatur ergibt.

[0031] Bei Abnahme der Gebäudeinstallation mit Frischwasser-Verteilungssystemen kann eine Einstufung anhand der erreichten Effizienzklassen vorgenommen werden. Diese Einstufung wiederum findet in bevorzugter Weise Berücksichtigung bei der Verbrauchsgebühren-Festlegung. Ebenfalls kann die Effizienzklasse des Frischwasser-Verteilungssystems bei gesetzlich notwendig gewordenem Haus-Energiepass genutzt wer-

den.

[0032] Unter Effizienzklasse soll eine Einstufung oder Bewertung verstanden werden, welche nicht nur auf den Wasser- und damit mittelbar den Energieverbrauch orientiert, sondern auch die Geräuschentwicklung, bedingt durch das strömende Medium, umfasst. Auch stellt die jeweilige Effizienzklasse eine Angabe dahingehend dar, inwieweit die CO₂-Emission reduzierbar ist, wenn die Erzeugung von Warmwasser auf der Basis des Einsatzes von fossilen Brennstoffen erfolgt.

[0033] Bei der zur Verwendung in Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagenen Sanitärkomponente handelt es sich um einen Mengenregler oder einen mengengeregelten Strahlregler. Der Strahlregler oder Strahlformer für fluide Medien besteht aus in Strömungsrichtung sandwichartig angeordneten, eigenschaftsbestimmenden Bauteilen. Diese umfassen mindestens ein Vorsatzsieb, eine Zerlegerplattenanordnung sowie einen Hülsenkörper mit über seiner Querschnittsfläche verlaufenden, strahlformenden, Durchbrechungen aufweisenden Segmenten, wobei zum Erreichen der Anpassbarkeit an unterschiedlichste Nutzer- und Einsatzanforderungen die eigenschaftsbestimmenden Bauteile austausch- und kombinierbar sind und hierfür am oder im Hülsenkörper Befestigungsmittel und an der Zerlegerplattenanordnung korrespondierende Befestigungsmittel angeordnet, bevorzugt angeformt oder eingeformt sind. Die Zerlegerplattenanordnung besitzt mindestens außenseitig eine Durchflussklassen-spezifizierende und der Hülsenkörper eine die Strömungsart, nämlich laminar oder luftangereichert, spezifizierende optische Codierung. Wenn zwischen Vorsatzsieb und Zerlegerplattenanordnung ein Durchflussmengenregler eingesetzt wird, ist das Vorsatzsieb bevorzugt durchscheinend oder bevorzugt transparent ausgebildet. Hier kann der Durchflussmengenregler selbst eine weitere optische Codierung besitzen.

[0034] Die vorerwähnten optischen Codierungen sind als jeweils unterschiedliche Farbcodierungen ausgebildet.

[0035] Die Farbabstufungen oder Farbunterschiede der jeweiligen Codierungen können Farbtemperaturen umfassen, welche mittels optoelektronischer Bilderfassung und Auswertung sowie ohne Hilfsmittel visuell detektierbar sind.

[0036] Der Durchflussmengenregler besitzt den eingangs erwähnten Steuerspalt, dessen Durchflussquerschnitt mittels eines unter dem Druck des fluiden strömenden Mediums elastisch verformbaren Elements, insbesondere Ringes veränderbar ist, wobei die transparenten oder die durchscheinenden Eigenschaften des Vorsatzsiebs so gewählt sind, dass der Mengenregler selbst als auch die Position des verformbaren Ringes oder des elastischen Elements erkennbar ist.

[0037] Ausgestaltend kann das elastische Element oder der elastische Ring selbst eine optische Codierung, insbesondere eine Farbcodierung aufweisen, welche im farblichen Kontrast zum Steuerspalt oder dessen Umge-

hung steht. Die Verwendung derartig ausgestalteter Sanitärkomponenten erfolgt anhand einer vom Hersteller autorisierten Codetabelle, welche angibt, welche optische Codierung der ohne Demontage erkennbaren Bauteile den jeweiligen Einsatzfall hinsichtlich Strahlform, Durchflussmengenbegrenzung und/oder Durchflussklasse entspricht oder sich diesem Einsatzfall weitgehend annähert. Diese Daten werden auch dem jeweiligen Planungsbüro zur Verfügung gestellt, so dass die entsprechenden Sanitärkomponenten gemäß der angenommenen Verbrauchsverhältnisse an der jeweiligen Zapfstelle vorgeschrieben und dann eingesetzt werden können.

[0038] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0039] Hierbei zeigen:

[0040] Fig. 1 einen Ablaufplan des Dimensionierungs- und Planungsverfahrens;

[0041] Fig. 2a und 2b Schnittdarstellungen und Draufsichten bekannter Mengenregler, wobei Fig. 2a das Regulierprofil innen liegend des elastischen Ringes vorgesehen ist und nach Fig. 2b ein außen liegendes Regulierprofil vorhanden ist;

[0042] Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines typischen mengengeregelten Strahlreglers mit Darstellung von Vorsatzsieb, Zerlegerplattenanordnung und Hülsenkörper sowie

[0043] Fig. 4 eine typische Darstellung des Durchflussverhaltens beim Einsatz eines Mengenreglers bzw. eines Strahlreglers mit integriertem Mengenregler.

[0044] Wie in der Beschreibungseinleitung angerissen, ist die Dimensionierung von Gebäudeinstallationen insbesondere dann, wenn von einer Vielzahl von Verbrauchern auszugehen ist, mit einem großen Maß von Unsicherheit behaftet, insbesondere bei Gleichzeitigkeitsannahmen, die die Basis für die Auslegung von Installationssystemen gemäß dem Stand der Technik ist.

[0045] Wie in dem Ablaufplan nach Fig. 1 dargestellt, wird bei dem, auch automatisch ablaufenden, Verfahren zur Dimensionierung und Planung gemäß der Erfindung davon ausgegangen, zunächst die Anzahl und Art der Verbrauchsstellen zu ermitteln oder festzulegen. Hiernach wird definiert, ob es sich bei der jeweiligen Verbrauchsstelle um eine zur Füllung eines fest vorgegebenen Volumens oder um eine Verbrauchsstelle mit definierter Wasserdurchflussrate handelt.

[0046] Dann wird planungsseitig bestimmt, welche definierte Wasserdurchflussrate für die betreffende Verbrauchsstelle vorgesehen ist, und es erfolgt ein Planungsvermerk für jede dieser Verbrauchsstellen durch Angabe der Applikation nebst zugehöriger Durchflussrate. Die Planung bestimmt dann weiterhin das Einsetzen von druckabhängigen Mengenreglern und/oder mengengeregelten Strahlreglern anhand eines für diese Mengenregler und Strahlregler jeweils vorliegenden Produktidentifikationszertifikats mindestens für jede der Verbrauchsstellen mit definierter Wasserdurchflussrate

oder jeden Wasserdurchflussratenbereich, wobei eine Codierung, insbesondere Farbcodierung zugewiesen ist.

[0047] Letztendlich erfolgt ein Addieren der Wasserdurchflussraten aller Verbrauchsstellen unter Gleichzeitigkeitsannahme und Ableiten der Größe der erwarteten maximalen Einspeisemenge pro Zeiteinheit. Dies wird ohne die ansonsten notwendige Berücksichtigung von Druckschwankungen des Netzes vorgenommen, da verbraucherseitig maßgeblich die Durchflussrate an der jeweiligen Verbrauchsstelle ist, welche durch den jeweilig eingesetzten druckabhängigen Mengenregler bzw. entsprechend ausgebildeten Strahlregler vorgegeben wurde.

[0048] Die zum Einsatz kommenden druckunabhängigen Mengenregler gemäß der Darstellung nach Fig. 2a und 2b gehen von einem hülsenförmigen Grundkörper 1 aus. Ein zentrischer Einsatzkörper 2 weist gemäß Fig. 2a ein an seiner zu einem Elastomerring 3 gerichteten Seite orientiertes Regulierprofil 4 im Sinne einer Verzahnung auf.

[0049] Eine druckabhängige Veränderung der Position des Elastomerrings 3 verändert den Querschnitt des Durchtrittspalts 5 für das fluide Medium mit dem Ergebnis, dass die Durchflussrate auch bei Druckschwankungen ab einem gewissen Mindestdruck nahezu konstant gehalten werden kann.

[0050] Das Funktionsprinzip des Mengenreglers gemäß Fig. 2b ist vom Grundsatz her analog desjenigen, wie in der Fig. 2a dargestellt, mit dem Unterschied, dass eine Innenverzahnung 6 vorgesehen ist.

[0051] Die Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines mengengeregelten Strahlreglers mit in Strömungsrichtung sandwichartig angeordneten eigenschaftsbestimmenden Bauteilen.

[0052] Wesentlich ist hier der Hülsenkörper 7, an dessen Unterseite bzw. dessen unterem Abschnitt strömungsgleichrichtende, strahlformende Mittel 8, die Durchbrechungen aufweisen, ausgebildet sind.

[0053] Über Abschnitte des Außenumfangs kann der Hülsenkörper 7 schlitzartige Öffnungen 9 aufweisen, die der Zufuhr von Umgebungsluft dienen, und zwar dann, wenn ein luftangereichertes, perlendes Strahlbild erhalten werden soll.

[0054] In Zuströmrichtung oberhalb des Hülsenkörpers 7 befindet sich eine kreisringförmige Zerlegerplattenanordnung 10. Diese Zerlegerplattenanordnung 10 weist eine Vielzahl von speziellen, strahlteilenden Öffnungen unterschiedlicher Querschnitte oder variierender Längsschnitte auf, so dass das anstehende Fluid beschleunigt wird und auf den in Strömungsrichtung folgenden Strömungsgleichrichter 8 gelangt.

[0055] Die Zerlegerplattenanordnung 10 ist z.B. über eine Rastverbindung mit der Innenseite des Hülsenkörpers 7 in Kontakt stehend und wird entsprechend fixiert.

[0056] Zum Erreichen einer Anpassbarkeit an unterschiedliche Nutzer- und Einsatzanforderungen sind die eigenschaftsbestimmenden Bauteile, nämlich Zerleger-

plattenanordnung 10 und Hülsenkörper 7, mit den strahlformenden Mitteln 8 austausch- und kombinierbar.

[0057] Eine Codierung der kreisförmigen Zerlegerplattenanordnung 10 ist mindestens außenseitig vorhanden. Ebenso ist eine Codierung am Hülsenkörper 7 mindestens außenseitig ausgebildet, wobei bevorzugt sowohl die kreisförmige Zerlegerplattenanordnung 10 als auch der Hülsenkörper 7 aus einem durchgefärbten Kunststoffmaterial besteht, wobei die Farbe des Kunststoffs der gewünschten optischen Codierung entspricht.

[0058] In die Zerlegerplattenanordnung 10 wird ebenfalls bevorzugt mittels einer Rastverbindung oder stoffschlüssig ein Vorsatzsieb 11 eingesetzt. Zu diesem Zweck besitzt ausgestaltend die kreisförmige Zerlegerplattenanordnung 10 einen Innenrücksprung und das Vorsatzsieb 11 einen hierzu komplementären, partiellen oder vollständigen Bund.

[0059] Gemäß Fig. 3 ist zwischen dem Vorsatzsieb 11 und der Zerlegerplattenanordnung 10 ein Durchflussmengenregler 12 eingesetzt. Hier kann das Vorsatzsieb 11 transparent oder durchscheinend sein und der Durchflussmengenregler 12 eine weitere optische Codierung besitzen, die in Kontrast zur dortigen Zerlegerplattenanordnung 10 steht. Der Durchflussmengenregler kann z.B. eine gelbe Farbe besitzen, was für eine Durchflussrate von maximal 8,3 l/min bei bestimmungsgemäßem Einsatz und entsprechend anstehendem, auch variablem Druck einsteht.

[0060] Die Fig. 3 lässt wiederum den Steuerspalt 13 und den elastisch verformbaren Ring 14 erkennen. Im unbelasteten Fall wird der Ring 14 nicht verformt und nimmt eine Solllage bezüglich des zu verändernden Durchflussquerschnitts ein. Eine entsprechende Position des verformbaren Ringes 14 ist bei einem durchscheinenden oder transparenten Vorsatzsieb 11 ohne weiteres erkennbar.

[0061] Die insbesondere vorgeschlagene Farbcodierung ermöglicht auch für den Laien eine leichte Erkennbarkeit der Wasserdurchflussrate bzw. des Wasserdurchflussratenbereichs und damit eine Zuordnung des Einsatzfalls, so dass ein Austausch der jeweiligen Sanitärkomponente leicht vorgenommen werden kann. Auch beim Kauf einer Sanitärarmatur kann erkannt werden, ob der mitgelieferte Mengenregler dem Planungskonzept entspricht oder ob hier ein Austausch mit einem passenden Regler und entsprechender Farbcodierung vorzunehmen ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Frischwasser-Verteilungssystemen in Gebäuden mit einer Vielzahl von Verbrauchern, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Ermitteln der Anzahl und der Art der Verbrauchsstellen;

- Festlegen, ob es sich bei der jeweiligen Verbrauchsstelle um eine zur Füllung eines fest vorgegebenen Volumens oder um eine Verbrauchsstelle mit definierter Wasserdurchflussrate handelt;

- Bestimmen, welche definierte Wasserdurchflussrate für die betreffende Verbrauchsstelle vorgesehen ist, sowie Planungsvermerk für jede dieser Verbrauchsstellen **durch** Angabe der Applikation und zugehöriger Durchflussrate;

- Einsetzen von druckunabhängigen Mengenreglern und/oder mengengeregelten Strahlreglern anhand eines für diese Mengenregler jeweils vorliegenden Produktidentifikationszertifikats, mindestens für jede der Verbrauchsstellen mit definierter Wasserdurchflussrate, wobei jeder Wasserdurchflussrate oder jedem Wasserdurchflussratenbereich eine Codierung, insbesondere Farbcodierung zugewiesen ist;

- Addieren der Wasserdurchflussraten aller Verbrauchsstellen unter Gleichzeitigkeitsannahme und Ableiten der Größe der erwarteten maximalen Einspeisemenge pro Zeiteinheit.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

aus der erwarteten maximalen Einspeisemenge eine Berechnung der Leitungsquerschnitte in der Gebäudeverteilung und/oder von Pumpstationen bei mehrstöckigen Einrichtungen erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

dem Produktidentifikationszertifikat mindestens Angaben über eine Solldurchflussrate des jeweiligen Mengenreglers, der Einbaumaße und zum vorteilhaften Einsatzbereich entnehmbar sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Produktidentifikationszertifikat eine Effizienzklasse für den jeweiligen Mengenregler, vorzugsweise durch Farbdarstellung oder Farbangaben, enthält.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Ersatzteil- oder Austauschbeschaffung von Mengenreglern anhand des Produktidentifikationszertifikats erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Auslaufarmaturen eine Angabe oder eine Beipack-Information enthalten, welche auf ein optimales Zusammenwirken mit einem druckunabhängigen

gen Mengenregler hinweisen, wofür bevorzugt eine Farbcodierung eingesetzt wird, die der Wasserdurchflussraten-Codierung entspricht.

7. Verfahren nach Anspruch 4, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Abnahme der Gebäudeinstallation mit Frischwasser-Verteilungssystem eine Einstufung anhand der erreichten Energieeffizienzklassen vorgenommen wird, wobei diese Einstufung bei der Verbrauchsgebührenfestlegung Berücksichtigung findet. 10
8. Sanitärkomponente, nämlich Strahlregler oder Strahlformer mit Mengenregler oder druckunabhängiger Mengenregler zur Verwendung eines Verfahrens gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei sowohl der Durchflussmengenregler als auch der Strahlregler oder Strahlformer eine optische Codierung besitzt und wobei im Fall, dass zwischen einem bekannten Vorsatzsieb und einer bekannten Zerlegerplattenanordnung eines Strahlreglers oder Strahlformers ein Durchflussmengenregler eingesetzt ist, das Vorsatzsieb durchscheinend oder transparent derart ausgebildet ist, dass die optische Codierung des Durchflussmengenregler erkennbar ist. 15
20
25

30

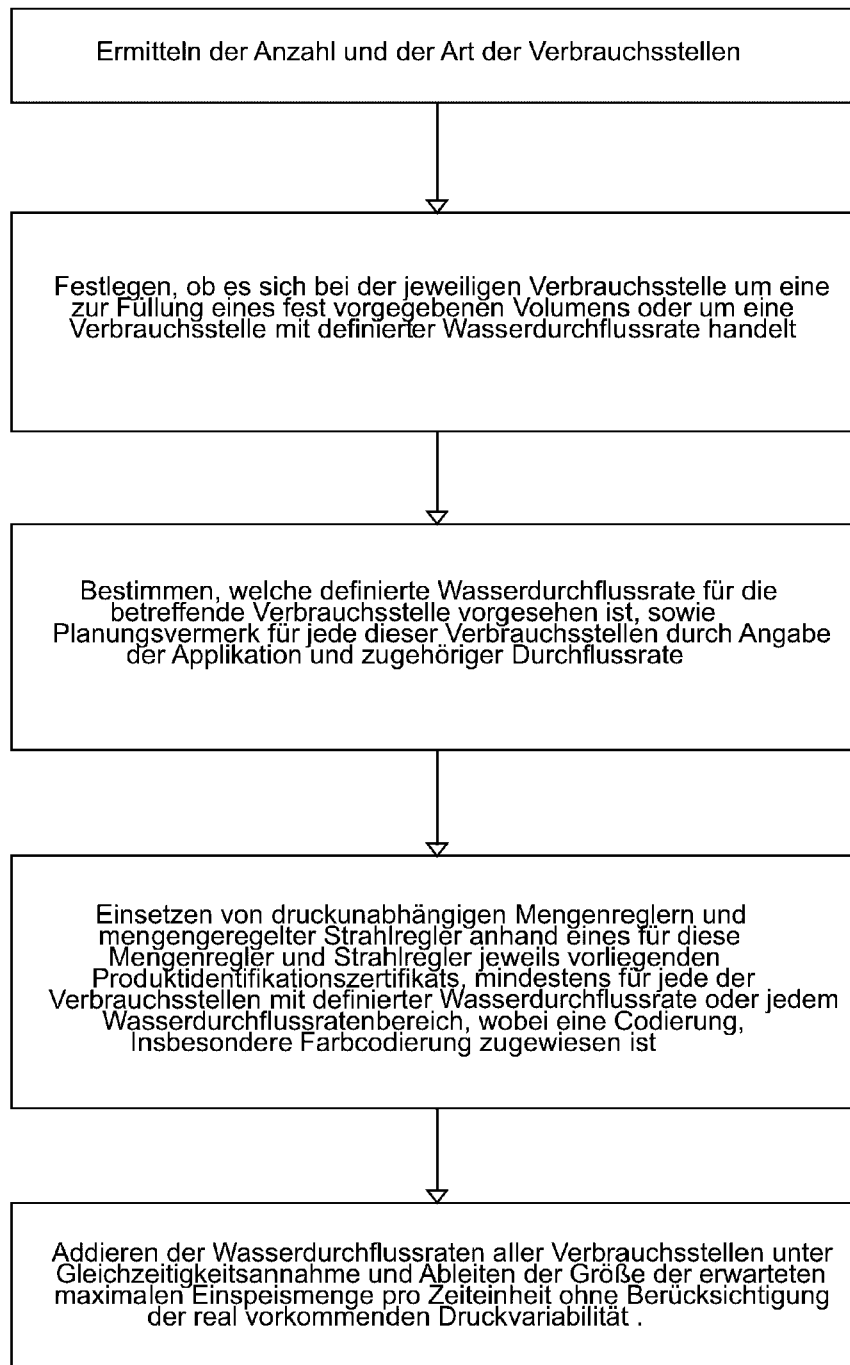
35

40

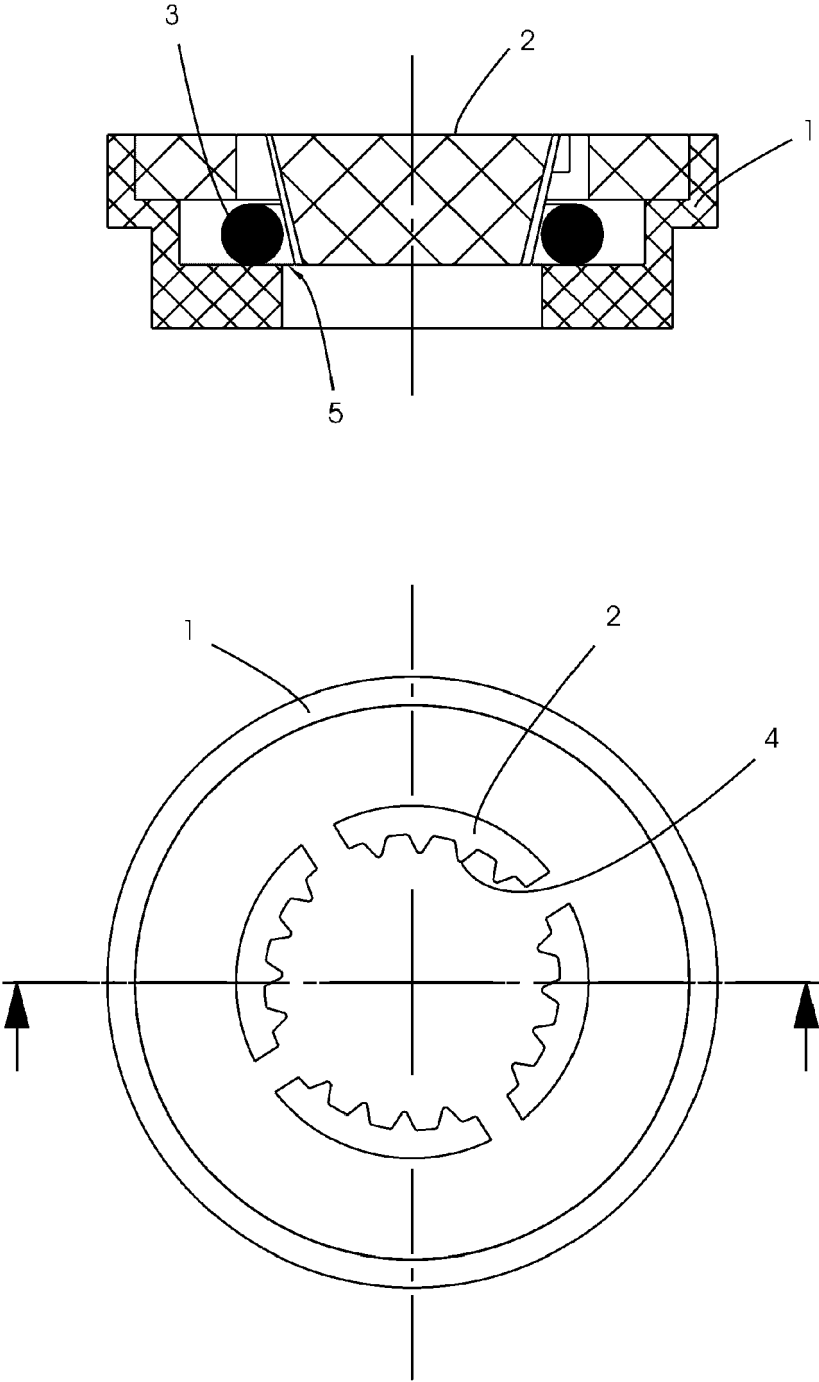
45

50

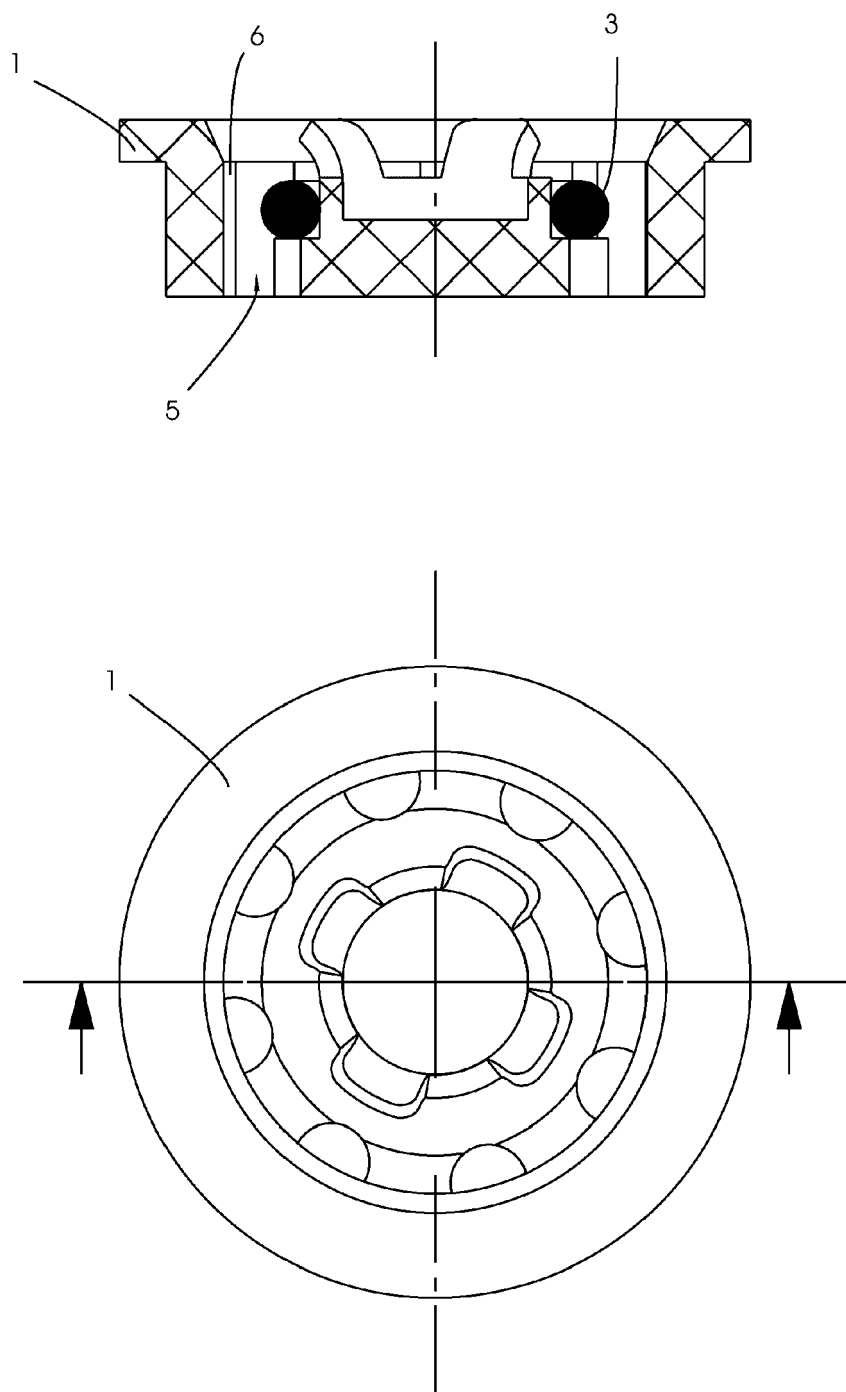
55



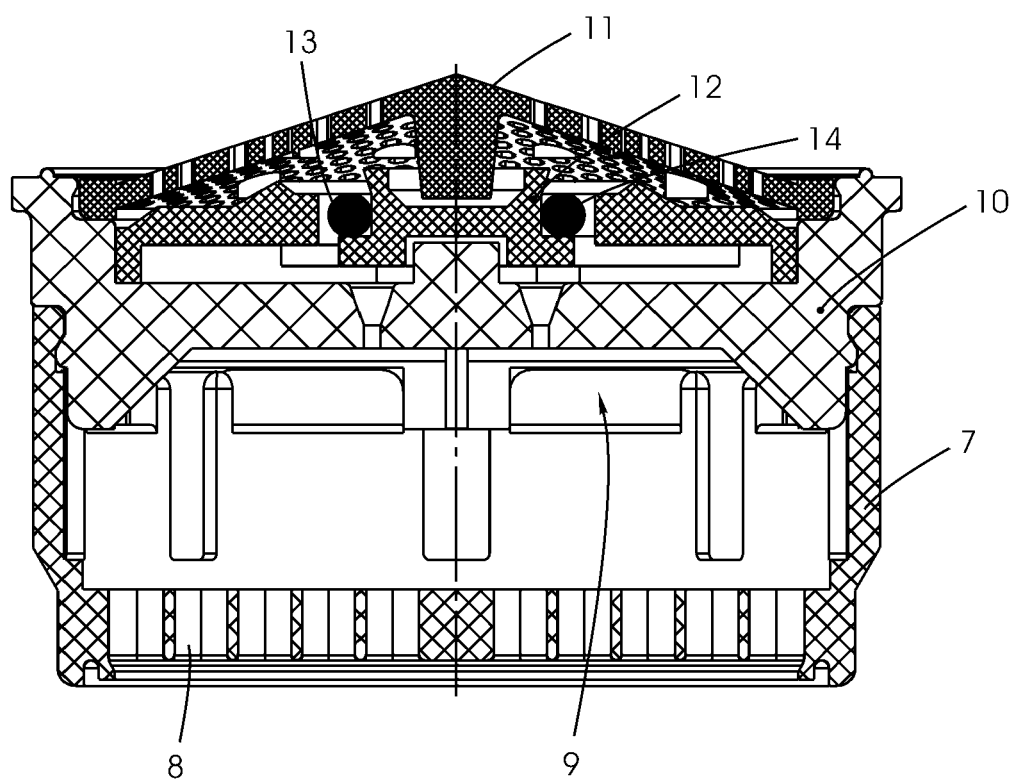
Figur 1



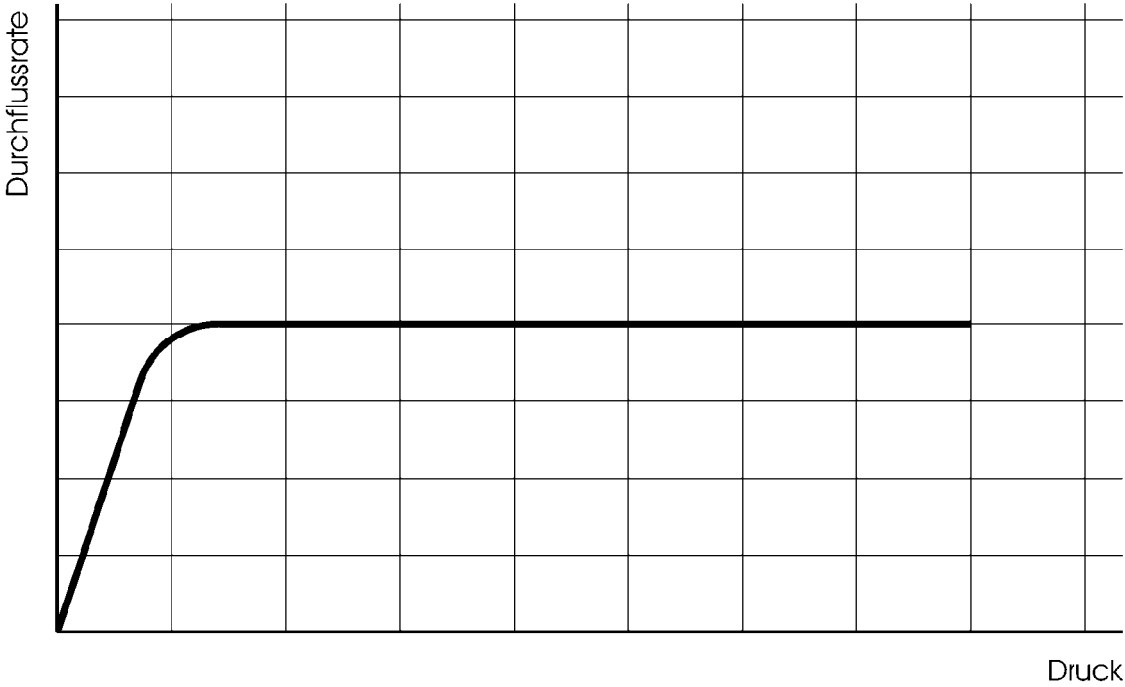
Figur 2a



Figur 2b



Figur 3



Figur 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/079505 A (NEOPERL GMBH [DE]; GRETHER HERMANN [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) * das ganze Dokument *	1-8	INV. E03B7/04
X	19000101, 1. Januar 1900 (1900-01-01), XP009100230 * das ganze Dokument *	1-7	
X	19000101, 1. Januar 1900 (1900-01-01), XP009100236 * das ganze Dokument *	1-7	
X	19000101, 1. Januar 1900 (1900-01-01), XP009100229 * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 2008	Prüfer Geisenhofer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 07 11 1691

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Verfahren zur Dimensionierung und Planung von Wasserverteilungssystemen in Gebäuden, wobei jeder Verbrauchsstelle eine Wasserdurchflußrate zugeordnet wird, die durch einen Mengenregler bzw. mengengeregelten Strahlregler festgelegt wird und durch Addition der Einzelmengen eine maximale Einspeisemenge je Zeiteinheit berechnet wird. Die entsprechende Durchflußklasse des Mengenreglers bzw. Strahlreglers ist dabei sowohl einem den Regler begleitenden Produktidentifikationszertifikat als auch einer Kodierung am Regler zu entnehmen.

2. Anspruch: 8

Sanitärkomponente mit Durchflußmengenregler, der eine optischer Kodierung, insbesondere durch seine Farbe, aufweist.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 11 1691

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006079505 A	03-08-2006	DE 102005042212 A1	03-08-2006
		EP 1841925 A2	10-10-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 9732244 A [0002]
- EP 1308563 A2 [0006] [0007] [0007]