(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 738 832 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
B05B 1/18 *(2006.01)* ***B05B 7/04*** *(2006.01)*
E03C 1/084 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06004884.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2006**

(54) **Duschkopf**

Shower head

Pomme de douche

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.03.2005 DE 202005004182 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(73) Patentinhaber: **Ilisin, Mile**
22850 Norderstedt (DE)

(72) Erfinder: **Ilisin, Mile**
22850 Norderstedt (DE)

(74) Vertreter: **Lüdders, Kai Peter**
KPL Rechtsberatung
Weidestrasse 120b
22083 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 273 724
WO-A-97/24969
DE-A1- 3 828 111
DE-U1- 9 418 847
FR-A- 628 905

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

EP 1 738 832 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Duschkopf mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Im Sanitärbereich werden Duschköpfe eingesetzt, welche als Strahlbrausen bekannt sind. Bei diesen Brausen wird das Wasser als ein kompakter Strahl durch den Duschkopf zu einem Wasserauslass geleitet, um dort durch eine oder mehrere Wasseraustrittsöffnungen aus dem Duschkopf auszuströmen. Duschköpfe dieser Art können mit einem verhältnismäßig geringen Wasserdurchsatz betrieben werden. So ist das Duschen beispielsweise mit einem Wasserdurchsatz von etwa 4 bis 6 l/min möglich. Es hat sich allerdings als Nachteil der Strahlbrausen herausgestellt, dass diese Brausen in erheblichem Maße zur Verkalkung tendieren, was die Funktionseigenschaft negativ beeinflussen kann und schlimmsten Falls den Duschkopf zerstört.

[0003] Eine wesentlich geringere Verkalkungsneigung weisen die ebenfalls bekannten Düsenbrausen auf. Bei diesen Brausen wird der Wasserstrahl von dem Wasserauslass durch eine Düse geleitet und auf diese Weise so weit beschleunigt, dass der Wasserstrom innerhalb des Duschkopfes einerseits nur eine geringe Kalkablagerung zulässt und andererseits eventuell vorhandene Kalkablagerungen mitreißt. Nachteilig an den Düsenbrausen ist es, dass diese Brausen einen deutlich größeren Wasserdurchsatz als Strahlbrausen aufweisen. So wird davon ausgegangen, dass zum Duschen mit Düsenbrausen ein Wasserdurchlass von etwa 9 l/min erforderlich ist. Des Weiteren tritt das Wasser bei Düsenbrausen im Allgemeinen sehr ungleichmäßig verteilt aus dem Wasserauslass aus. Ein besonders schwerwiegender Nachteil der Düsenbrausen ist es aber, dass diese Brausen beim Wasseraustritt aus dem Duschkopf zu einer starken Aerosolbildung führen. Diese Aerosolen können die an jedem Duschkopf vorhandenen Legionellen aufnehmen. Das Einatmen lungengängiger Aerosole gilt als Hauptinfektionsweg für durch Legionellen übertragene Krankheiten die im Falle einer Legionellen-Pneumonie oftmals lebensbedrohlich verlaufen.

[0004] Ebenfalls ist aus dem bisherigen Stand der Technik EP 1 273 724 eine Armatur bekannt, die durch die direkte Beimischung von Raumluft während des Wasserflusses innerhalb der Armatur einen Schaumstrahl herstellt. Dieses kann jedoch ebenso nicht die oben genannten Nachteile vermeiden.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Duschkopf zu schaffen, welcher die oben genannten Nachteile vermindert und welcher kostengünstig herzustellen ist.

Dabei soll ein Duschkopf geschaffen werden, der einen geringen Wasserdurchlauf bei niedrigem Wasserdruck, jedoch konstantem Strahlbild mit reduzierter Warmwasserbevorratung aufweist, aerosolmindernd ist, das Strahlkreis geschlossen, die Luftverwirbelung minimiert wird und einer geringe Verkalkungsneigung hat, dadurch nahezu durch fehlendes Nachtropfen verschleiß- und wartungsfrei ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Duschkopf mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0007] Der erfindungsgemäße Duschkopf weist einen eingangsseitigen Wassereinlass und einem damit über einen Strömungskanal leitungsverbundenen Wasserauslass auf, wobei zwischen dem Wassereinlass, und dem Wasserauslass eine düsenartige Querschnittsverjüngung im Strömungskanal vorgesehen ist, an die sich in Strömungsrichtung ein erweiterter Kanalabschnitt konstanten Querschnitts anschließt, welcher mit mindestens einem abgeschlossenem Hohlraum leitungsverbunden ist, sowie nachfolgend ein sich in Richtung des Wasserauslasses vorzugsweise konisch erweiternder Kanalabschnitt anschließt sowie ausgangsseitig daran eine Querschnittserweiterung zum Wasserauslass vorgesehen ist, sowie ausgangsseitig daran ein erweiterter Kanalabschnitt konstanten Querschnitts vorgesehen ist.

[0008] In Üblicherweise wird der Duschkopf dadurch gekennzeichnet sein, dass der Wasserauslass durch eine Vielzahl von Austrittsöffnungen gebildet ist.

[0009] Dabei wird bei dem erfindungsgemäßen Duschkopf der Leitungsanschluss mit dem Wasserauslass über einen Strömungskanal verbunden, wobei die Erfindung unter einem Strömungskanal eine Leitungsverbindung versteht, weiche zumindest teilweise auch von mehreren parallel geführten Kanälen gebildet sein kann. Die zwischen dem Leitungsanschluss und dem Wasserauslass vorgesehene Querschnittsverjüngung ist düsenartig ausgebildet, d. h., dass sich der Querschnitt des Strömungskanals in Strömungsrichtung kontinuierlich bis zu einem kleinsten Wert verringert. Vorzugsweise ist der Bereich des Strömungskanals vor der Querschnittverjüngung konisch ausgebildet, der Strömungskanal kann sich hier aber in jeder anderen rotationsparaboloiden Form verjüngen.

[0010] In Strömungsrichtung hinter der Querschnittverjüngung weitet sich der Querschnitt des Strömungskanals wieder auf, so dass der Strömungskanal am Wasserauslass einen Querschnitt aufweist, welcher in bevorzugter Ausgestaltung größer als der Querschnitt des Strömungskanals am Leitungsanschluss ist. Die Geometrie des Strömungskanals bewirkt, dass ein von dem Leitungsanschluss kommender Wasserstrom beim Durchströmen der Querschnittsverjüngung merklich beschleunigt wird und den Duschkopf am Wasserauslass mit einer vergleichsweise großen Geschwindigkeit verlässt.

[0011] Der Wasserauslass wird von einer Vielzahl von Austrittsöffnungen gebildet. Bei dieser Anordnung hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dass ein über alle Austrittsöffnungen gleichmäßiger Wasserdurchsatz erzielt wird. Weiter vorteilhaft hat sich gezeigt, dass das Wasser bei dieser Anordnung ausgangsseitig des Wasserauslasses nur in sehr geringem Ausmaß zu Aerosolen zer-

stäubt wird. Die Aerosolbildung ist derjenigen bei Strahlbrausen und normalen Wascharmaturen vergleichbar. Dabei verbindet die Erfindung die oben genannten Vorteile mit der Tatsache, dass in dem Duschkopf aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit bei einem verhältnismäßig geringen Wasserbrauch nur geringfügige bzw. gar keine Kalkablagerungen entstehen die die Funktionalität des Duschkopfes beeinträchtigen könnten.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung schließt sich an die düsenartige Querschnittsverjüngung des Strömungskanals in Strömungsrichtung ein erweiterter Kanalabschnitt konstanten Querschnitts sowie nachfolgend ein sich in Richtung des Wasserauslasses vorzugsweise konisch erweiternder Kanalsabschnitt an. So ist hinter der Querschnittsverjüngung ein Bereich des Strömungskanals hohlzylindrisch ausgebildet, wobei der Querschnitt dieses Abschnittes einen größeren Querschnitt als der engste Querschnitt der düsenartigen Querschnittverjüngung aufweist. In diesem erweiterten Kanalabschnitt konstanten Querschnitts findet eine erste Beschleunigung des aus der düsenartigen Querschnittsverjüngung austretenden Wasserstromes statt. Dieser Wasserstrom wird anschließend noch einmal beschleunigt, wenn er den sich konisch erweiternden Kanalabschnitt bis zum Wasserauslass erreicht. Statt einer kegelförmigen Ausbildung dieses Abschnitts des Strömungskanals kann der Strömungskanal auch eine andere Außenkontur aufweisen, wobei er sich allerdings zu dem Wasserauslass vorzugsweise kontinuierlich erweitern sollte.

[0013] Der Duschkopf weist des Weiteren einen abgeschlossenen Hohlraum auf, welcher mit dem Strömungskanal ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung, vorzugsweise in dem erweiterten Kanalabschnitt konstanten Querschnitts leitungsverbunden ist. Der Hohlraum beinhaltet vor der Betätigung des Duschkopfes ein Luftvolumen.

[0014] Strömt Wasser ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung mit hoher Geschwindigkeit in Richtung des Wasserauslasses, erzeugt der Wasserstrom vor der Mündung der Leitungsverbindung zu dem Hohlraum einen Unterdruck, wodurch die in dem Hohlraum befindliche Luft aus diesem abgesaugt wird. Dies wiederum bewirkt einen Unterdruck in dem Hohlraum, wodurch in umgekehrter Richtung von dem Strömungskanal Luft und/oder Wasser angesaugt wird. Anschließend wird der Inhalt des Hohlraumes wieder durch den Sog des Wasserstroms in dem Strömungskanal abgesaugt. Dieser sich schnell und periodisch wiederholende Vorgang führt dazu, dass an den Austrittsöffnungen des Wasserauslasses keine durchgehend fadenförmige Wasserstrahlen austreten und die Wasserstrahlen in periodischen Abständen gebrochen werden, so dass sie zu große länglichen Tropfen zerteilt werden. Es hat sich gezeigt, dass hierdurch die Aerosolbildung weiter verringert wird.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Strömungskanal eingangsseitig der düsenartigen Querschnittsverjüngung von mehreren Einzelkanälen gebildet wird. Diese sind schräg zur Längsachse des sich daran anschließenden Strömungskanals gerichtet, wobei die Längsachsen der Einzelkanäle nicht die Längsachse des sich daran anschließenden Strömungskanals schneiden. Die Einzelkanäle weisen vorzugsweise einen deutlich geringeren Durchmesser als der in der Strömungsrichtung davor angeordneten Abschnitt des Strömungskanals auf. Gleiches gilt für den sich in Strömungsrichtung hinter den Einzelkanälen anschließenden Strömungskanal, welcher einen deutlich größeren Durchmesser als die Einzelkanäle aufweist. So bilden die Einzelkanäle bezüglich des vorausgehenden Strömungskanals eine Querschnittsverengung, welche zu einer Beschleunigung der aus den Einzelkanälen in den sich daran anschließenden Strömungskanals eintretenden Wasserströme führt. Durch die geometrische Anordnung der Einzelkanäle wird der Wasserstrom in der düsenartigen Querschnittsverengung zusätzlich in einen Drall um die Hauptströmungsrichtung bzw. die Achse des Duschkopfes versetzt, wodurch das Strömungsverhalten des Wasserstroms beim Durchströmen der Querschnittsverjüngung zusätzlich verbessert wird.

[0016] Zweckmäßigerweise weist der Duschkopf einen Durchflussmengenbegrenzer auf. Dieser ist bevorzugt im Bereich zwischen dem Leitungsanschluss und der düsenartigen Querschnittsverjüngung angeordnet. Bei dem Durchflussmengenbegrenzer kann es sich um einen handelsüblichen Durchflusmengenbegrenzer handeln, wie er üblicherweise in sanitären Armaturen eingesetzt ist. Bei dem erfinderischen Duschkopf ist es möglich, Durchflussmengenbegrenzer zu verwenden, die den Wasserdurchsatz auf einen Volumenstrom von 5,5 bis 6,5 l/min. begrenzen, wobei mit dem erfindungsgemäßen Duschkopf schon bei einem Wasserdurchsatz von 4l/min geduscht werden kann.

[0017] Um den Durchflussmengenbegrenzer vor einer Verstopfung zu schützen, ist eingangsseitig des Durchflussmengenbegrenzers ein Sieb angeordnet. Dieses Sieb kann Verunreinigungen im Wasser, z.B. faserartigen Stoffe, die von dem Abdichten einer Leitungsverbindung der Wasserleitung mittels Hanf herrühren können, auffangen, so dass das Betriebsverhalten des Duschkopfes dadurch nicht beeinträchtigt wird.

[0018] Die Scheibe mit den schräg darin ausgerichteten Einzelkanälen, der Durchflussmengenbegrenzer und das Sieb sind vorteilhaft zu einer Baueinheit zusammengefasst, weiche einteilig handhabbar ist. Hierdurch wird die Montage der Einzelbauteile erheblich vereinfacht. Daneben ermöglicht die Anordnung dieser drei Bauteile in einer Baueinheit, dass die Scheibe, der Durchflussmengenbegrenzer und das Sieb in einfacher Weise in einem fest vorgegebenen Abstand zueinander in der Baueinheit zusammengefasst werden können.

[0019] Die düsenartige Querschnittsverschiebung des Strömungskanals wird bevorzugt durch ein rotationssymmetrisches Bauteil gebildet. Dabei ist dieses Bauteil

vorzugsweise als Drehteil ausgebildet, kann aber auch mittels anderer Verfahren, beispielsweise Gießen hergestellt werden.

[0020] Der Strömungskanal zwischen der Querschnittverjüngung und dem Wasserauslass ist, vorzugsweise auch durch ein rotationssymmetrisches Bauteil gebildet, wobei an der Außenseite des Bauteils eine Aussparung vorgesehen ist, welche sich vorzugsweise ringförmig um dessen Umfang erstreckt. Durch Abdeckung der an der Außenseite dieses Bauteils angeordneten Aussparung, kann der vorerwähnte abgeschlossene Hohlraum gebildet werden, der mit dem Strömungskanal im Bereich dieses Bauteils leitungsverbunden werden kann. Hierzu ist durch das Bauteil ein Rohr geführt, welches sowohl in der den Kanal bildenden zentralen Durchbrechung dieses Bauteils als auch an der Aussparung an dessen Außenseite mündet.

[0021] Die Austrittsöffnungen des Duschkopfes sind vorteilhaft von einer Lochscheibe gebildet. Diese ist am abströmseitigen Ende des Duschkopfs angeordnet.

[0022] Bevorzugt weit der Duschkopf ein rohrförmiges und abgestuftes Gehäuse auf. In diesem sind die kanalbildenden Bauteile wahlweise voneinander beabstandet oder sandwichartig angeordnet festgelegt.

[0023] In einer bevorzugten Ausführung sind in dem Gehäuse in Strömungsrichtung ausgehend von dem Leitungsanschluss die Baueinheit mit dem Sieb, dem Durchflussmengenbegrenzer und der Scheibe mit den schräg ausgerichteten Kanälen, das Bauteil, welches die düsenartige Querschnittsverjüngung bildet, das Bauteil, welches den Strömungskanal zwischen der Querschnittsverjüngung und dem Wasserauslass bildet sowie die Lochscheibe mit den Austrittsöffnungen in Durchströmungsrichtung hintereinander angeordnet. Dabei sind diese Bauteile in dem Gehäuse vorzugsweise zwischen einer in Richtung des Gehäuseinneren ragenden Anlageschulter, welche nahe dem Leitungsanschluss angeordnet ist, und einem am abströmseitigen Ende des Gehäuses aufschraubbaren Befestigungsring festgelegt. So sind die in dem Gehäuse angeordneten Bauteile nicht einzeln in dem Gehäuse befestigt und es ist nur ein Befestigungsring erforderlich, um alle Bauteile in dem Gehäuse festzulegen. Hierdurch wird die Montage und Demontage des Duschkopfes erheblich vereinfacht.

[0024] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eine in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Duschkopf im Längsschnitt und Explosionsdarstellung mit den kanalbildenden Bauteilen jeweils daneben in einer Draufsicht und

Fig.2 einen Längsschnitt des Duschkopfes nach Fig. 1 im zusammengebauten Zustand.

[0025] Fig.1 zeigt die einzelnen Bauteile eines Duschkopfes in einer explosionsartigen Darstellung. Der Duschkopf weist ein r Gehäuse 2 auf, das Gehäuse 2 ist rohrförmig abgestuft ausgebildet und weist eingangsseitig einen Wassereinlass 3 auf. Es ist rotationssymmetrisch zur Mittelachse A ausgebildet und weist einen ersten Rohrabschnitt 4 sowie einen zweiten Rohrabschnitt 6 auf. Dabei ist der Rohrdurchmesser des Rohrabschnitts 6 deutlich größer als der Rohrdurchmesser des Rohrabschnitts 4. Der Rohrabschnitt 4 bildet an seinem in der Zeichnung oberen Ende den Wassereinlass 3, während der Rohrabschnitt 6 an dem unteren Ende des Gehäuses 2 den Auslass umfasst. Beim Aufeinandertreffen der Rohrabschnitte 4 und 6 entsteht innerhalb des Gehäuses 2 eine Stufe, weiche eine quer zur Mittelachse A des Gehäuses 2 ausgerichtete Ringschulter 8 in dem Gehäuse bildet. Die Außenkontur des Gehäuses 2 im Bereicht der Rohrabschnitts 4 einen kleineren Außendurchmesser auf, als in dem Bereich des Rohrabschnitts 6. an der oberen Stirnseite des Gehäuses 2 bildet das Gehäuse eine nach innen gerichtete umlaufende Ringschulter 20 aus. In diesem Bereich des Gehäuses 2 ist an der Außenseite des Gehäuses eine Außengewinde 11 vorgesehen, über welches der Duschkopf an einem nicht dargestellten Duschkopfanschluss angeschraubt werden kann.

[0026] In dem Gehäuse 2 sind ein Sieb 12, ein Durchflussmengenbegrenzer 14, eine Scheibe 18, eine Düse 20 und ein Bauteil 22 sowie eine Lochscheibe 24 vorgesehen. Alle vorgenannten Bauteile weisen eine kreisrunde Außenkorrektur auf.

[0027] Eine Halterung 16 dient zur Aufnahme des Siebes 12, des Durchflussmengenbegrenzers 14 sowie der Scheiben 18 und bildet zusammen mit diesen Bauteilen eine Baueinheit, welche einteilig gehandhabt werden kann. Die Halterung 16 ist als eine rohrförmige Hülse ausgebildet und nimmt auch eine Scheibe 26 auf. Die Scheibe 26 ist als Lochscheibe ausgebildet, wobei 8 Löcher 28 jeweils im gleichen Abstand von der Mittelachse der Scheiben 26 in gleichmäßiger Winkelteilung voneinander beabstandet auf einem Teilkreis angeordnet sind. Die Scheibe 26 teilt die Halterung 16 in einem ersten Abschnitt 30 der Halterung 16 ist in die Innenwandung ein Absatz 34 eingearbeitet. Dieser Absatz 34 korrespondiert mit einem Absatz 36, der an dem Durchflussmengenbegrenzer 14 vorgesehen ist. Auf den Durchflussmengenbegrenzer 14 sowie das Sieb 12 wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen, da es sich um handelsübliche Bauteile handelt, wie sie in der Sanitärtechnik üblicherweise in Armaturen eingesetzt werden. Der Durchflussmengenbegrenzer 14 wird in den Abschnitt 30 der Halterung 16 eingesetzt, wobei der Absatz 36 des Durchflussmengenbegrenzers 14 auf dem Absatz 34 der Halterung 16 zur Anlage kommt. Hierdurch wird der Durchflussmengenbegrenzer 14 mit abstand zu der Scheibe 26 in der Halterung 16 festgelegt. Der Absatz 24 an der Innenwandung der Halterung 16 ist dabei so angeordnet, dass der Durchflussmengenbegrenzer 14 nicht direkt auf der Scheibe 26 aufliegen kann und in der Halterung 16 zwischen dem Durchflussmengenbegren-

zer 14 und der Scheibe 26 ein Freuraum verbleibt. Auf den Durchflussmengenbegrenzer 14 wird das Sieb 12 aufgelegt, welches den Durchflussmengenbegrenzer 14 vor Verstopfungen schützen soll. Liegen sowohl der Durchflussmengenbegrenzer 14 als auch das Sieb 12 in dem Abschnitt 30 der Halterung 16, schließt das Sieb 12 bündig mit der Stirnkante der Halterung 16 ab.

[0028] Der Abschnitt 32 der Halterung 16 ist zur Aufnahme der Schreibe 18 vorgesehen. Hierzu ist an einer Stirnfläche der Scheibe 18 ein ringförmiger Absatz in der Außenkontur dieser Scheibe 18 vorgesehen. Die Scheibe 18 weist so einen Bereich mit einem Durchmesser auf, der gewährleistet, das dieser Bereich der Scheibe 18 passgenau in den Bereich 32 der Halterung 16 eingeführt werden kann. Durch den ringförmigen Absatz an der Scheibe 18 wird diese mit Abstand zu der Scheibe 26 der Halterung 16 festgelegt, so dass innerhalb des Abschnitts 32 zwischen der Scheibe 26 und der Scheibe 18 ein Freiraum verbleibt.

[0029] Die Scheibe 18 weist fünf Durchgangskanäle auf, wobei ein Kanal 38 zentral in Richtung der Mittelachse durch die Scheibe 18 geführt ist, die vier übrigen Kanäle 40 in gleichen Abständen um den Kanal 38 herum angeordnet sind, wobei die Ausrichtung der Kanäle 40 schräg zur Ausrichtung des auf der Mittelachse A angeordneten Kanals 38 verläuft und sich die Mittelachsen der einzelnen Kanäle 38 und 40 nicht schneiden. So schneidet keine der Längsachsen der Kanäle 38 und 40 die Längsachsen der Düse 20.

[0030] Ist die Scheibe 18 in die Halterung 36 eingeschoben, schließt die freiliegende Umfangsfläche der Scheibe 18 bündig mit der Umfangsfläche der Halterung 16 ab. Dabei sind die Halterung 16 und die Scheibe 18 so dimensioniert, dass die Halterung 16 und die Scheibe 18 mit geringem Spiel in den Rohrabschnitt 4 des Gehäuses 2 eingeschoben werden kann.

[0031] Die Düse 20 ist ebenfalls zur Anordnung in dem Rohrabschnitt 4 des Gehäuses 2 vorgesehen und schließt sich im eingebauten Zustand in Strömungsrichtung direkt an die Scheibe 18 an. In Richtung ihrer Mittelachse weist die Düse 20 einen Durchgangskanal 42 auf. Dieser Durchgangskanal ist konisch ausgebildet. An der Stirnseite der Düse 20, die im eingebauten Zustand der Scheibe 18 zugewandt ist, nimmt die Öffnung des Durchgangskanals 42 nahezu die gesamte Stirnfläche ein. Der Durchgangskanal 42 verjüngt sich ausgehend von dieser Öffnung soweit, das an der anderen Stirnseite der Düse 20 nur eine sehr kleine Öffnung entsteht. Die Außenkontur der Düse 20 korrespondiert mit der Innenkontur des Rohrabschnitts 4 des Gehäuses 2, so dass die Düse 20 mit geringem Spiel in dem Rohrabschnitt 4 eingeführt werden kann. An der Außenkontur der Düse 20 ist über den gesamten Umfang eine Nut eingearbeitet, welche zur Aufnahme eines Dichtringes dient.

[0032] An die Düse 20 schließt sich das Bauteil 22 an, dessen Durchgangskanal 44 im Wesentlichen zweigeteilt ist, mit einem zylindrischen Abschnitt 46, an den sich ein konischer Abschnitt 48 anschließt. Der Durchmesser des Durchgangskanals 44 ist in dem zylindrischen Abschnitt 46 größer als der engste Querschnitt des Durchgangskanals 42. Im Abschnitt 48 vergrößert sich der Durchmesser des Durchgangskanals 44 ausgehend von dem Durchmesser in dem Bereich 46, bis er an der von dem Bereich 46 abgewandten Stirnfläche des Bauteils 22 seinen größten Durchmesser aufweist. Das Bauteil 22 weist eine im Wesentlichen kegelförmige äußere Kontur auf, wobei es sich ausgehend von seinem in der Zeichnung unteren Ende in der Richtung seines oberen, der Düse 20 zugewandten Endes kontinuierlich verjüngt und an dem oberen Ende abgerundet in eine flanschartige Erweiterung übergeht. So bildet die Außenkontur des Bauteils 22 einen sich um den gesamten Umfang erstreckenden Ringraum 50. An dem Bauteil 22 ist eine Bohrung vorgesehen, die quer zur Mittelachse des Bauteils 22 den Ringraum 50 mit dem Durchgangskanal 44 im Abschnitt 46 verbindet. Durch die Bohrung ist ein Rohr 51 geführt, welches an der Außenseite des Bauteils 22 bündig abschließt und innerhalb des Bauteils 22 in den Abschnitt 46 des Durchgangskanals 44 hineinragt und dort nahe der Mittelachse des Durchgangskanals 44 endet. An dem der Düse 20 zugewandten Ende des Bauteils 22 ist kreisförmig und konzentrisch zur Mittelachse in der Stirnfläche eine Nut 66 vorgesehen, die zur Aufnahme eines Dichtrings dient, mit dem das Bauteil 22 gegenüber dem Gehäuse 2 an der Ringschulter 8 abgedichtet werden kann.

[0033] Um die Öffnung des Durchgangskanals 44 im Bereich des Abschnitts 48 ist an der Stirnfläche des Bauteils 22 ein Innenabsatz 52 vorgesehen, der zur passgenauen Aufnahme der kreisförmigen Lochscheibe 24 dient. Dabei nimmt der Innensatz 52 die Lochscheibe 24 so auf, dass die Lochscheibe 24 bündig mit der Stirnfläche des Bauteils 22 abschließt. Der Innenabsatz 52 weist eine Nut 68 auf. Über einen in der Nut 68 angeordneten Dichtring wird der Kontaktbereich zwischen dem Innenabsatz 52 des Bauteils 22 und der Lochscheibe 24 abgedichtet.

[0034] An der Lochscheibe 24 sind zwölf kreisrunde Löcher vorgesehen. Dabei sind jeweils vier Löcher auf drei zueinander konzentrischen Kreisen angeordnet. Die auf dem inneren und dem äußeren Kreis angeordneten Durchgangslöcher 54 weisen die gleiche Winkelausrichtung auf und sind paarweise auf gemeinsamen Radien der Lochscheibe 24 angeordnet, während die auf dem dazwischen liegenden Kreis angeordneten Löcher 54 zu denen auf dem inneren und äußeren Kreis angeordneten Löcher 54 um 45° versetzt angeordnet sind.

[0035] Zum Befestigen der kanalbildenden Bauteile in dem Gehäuse 2 ist ein Befestigungsring 56 vorgesehen. Der Befestigungsring 56 weist ein Außengewinde 58 auf, mit dem er in ein Innengewinde 60 am Gehäuse 2 eingeschraubt ist. Der Innendurchmesser des Befestigungsring 56 ist kleiner als der Außendurchmesser der Lochscheibe 24 ausgelegt.

[0036] Fig. 2 zeigt den Duschkopf nach der Montage aller kanalbildenden Bauteile in dem Gehäuse 2. An dem

Wassereinlass 3 liegt die Halterung 16 mit dem darin festgelegten Durchflussmengenbegrenzer 14, dem Sieb 12 und der Scheibe 18 passgenau an der Ringschulter 10 an. Dabei schließen sowohl die Halterung 16 als auch der daran überstehende Abschnitt der Schreibe 18 passgenau mit der Wandung des Rohrabschnitts 4. Gleiches gilt für die Düse 20, die sich in Richtung der Mittelachse A an der Scheibe 18 abstützt. Dabei ist zwischen der Wandung des Rohrabschnitts 4 und der Außenwandung der düse 20 eine Dichtring 62 angeordnet. Die Düse 20 endet bündig mit dem Rohrabschnitt 4 an dessen Übergang in den Rohrabschnitt 6. Dort stützt sich das Bauteil 22 sowohl an der Ringschulter 8 des Gehäuses 2 als auch an der Stirnfläche der Düse 20 ab. Zusammen mit der Wandung des Gehäuses 2 in dem Rohrabschnitt 6 bildet der Ringraum 50 des Bauteils 22 eine Kammer 64, die sich um das gesamte Bauteil 22 erstreckt. Die Kammer 64 ist über das Rohr 51 mit dem Durchgangskanal 44 im Abschnitt 46 leitungsverbunden. An dem Ende des Bauteils 22 im Bereich des Abschnitts 48 des Durchgangskanals 44 ist die Lochscheibe 24 eingelegt. An diese schließt sich der eingeschraubte Befestigungsring 56 an, der gegen die Lochscheibe 24 und das Bauteil 22 drückt und so alle kanalbildenden Bauteile gegen die Ringschulter 10 festlegt.

Bezugszeichenliste

[0037]

2 Gehäuse
3 Wassereinlass
4 Rohrabschnitt
6 Rohrabschnitt
8 Ringschulter
10 Ringschulter
11 Außengewinde
12 Sieb
14 Durchflussmengenbegrenzer
16 Halterung
18 Scheibe
20 Düse
22 Bauteil
24 Lochscheibe
26 Scheibe
28 Loch
30 Abschnitt
32 Abschnitt
34 Absatz
36 Absatz
38 Kanal
40 Kanal
42 Durchgangskanal
44 Durchgangskanal
46 Abschnitt
48 Abschnitt
50 Ringraum
51 Rohr
52 Innenabsatz
54 Loch
56 Befestigungsring
58 Außengewinde
60 Innengewinde
62 Dichtring
64 Kammer
66 Nut
68 Nut

A Mittelachse

Patentansprüche

1. Duschkopf mit einem eingangsseitigen Wassereinlass (3) und einem damit über einen Strömungskanal leitungsverbundenen Wasserauslass, wobei zwischen dem Wassereinlass (3), und dem Wasserauslass eine düsenartige Querschnittsverjüngung (20) im Strömungskanal vorgesehen ist, an die sich in Strömungsrichtung ein erweiterter Kanalabschnitt (46) konstanten Querschnitts anschließt, welcher mit mindestens einem abgeschlossenem Hohlraum (64) leitungsverbunden ist, sowie nachfolgend ein sich in Richtung des Wasserauslasses vorzugsweise konisch erweiternder Kanalabschnitt (44) anschließt **dadurch gekennzeichnet, dass** ausgangsseitig daran eine Querschnittserweiterung (48) zum Wasserauslass vorgesehen ist, sowie ausgangsseitig daran ein erweiterter Kanalabschnitt konstanten Querschnitts (52) vorgesehen ist, wobei der Wasserauslass durch eine Vielzahl von Austrittsöffnungen (54) gebildet ist.

2. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnungen (54) auf mehreren zur Mittelachse des Wasserauslasses konzentrischen Kreisen angeordnet sind, vorzugsweise in einer Ebene quer zur Strömungsrichtung.

3. Duschkopf nach einem der vorangegangen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungsverbindung zwischen dem Hohlraum (64) und dem Strömungskanal (46) ein Rohr (51) aufweist, dessen freies Ende abseits der Strömungsrichtung in den Strömungskanal (46) nahe dessen Mittelachse (A) mündet.

4. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal eingangsseitig der düsenartigen Querschnittsverjüngung (20) von mehreren Einzelkanälen (40) gebildet wird, welche schräg zur Längsachse des sich daran anschließenden Strömungskanals gerichtet sind, wobei die Längsachsen der Einzelkanäle (40) nicht die Längsachse des sich daran anschließenden Strömungskanals (42) schneiden.

5. Duschkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrägen Einzelkanäle (44) innerhalb einer Scheibe (18) angeordnet sind.

6. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Duschkopf einen Durchflussmengenbegrenzer (14) aufweist, der im Bereich zwischen dem Leitungsanschluss (11) und der düsenartigen Querschnittsverjüngung (20) angeordnet ist.

7. Duschkopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eingangsseitig des Durchflussmengenbegrenzers (14) ein Sieb (12) angeordnet ist.

8. Duschkopf nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile nach Ansprüchen 5 bis 7 zu einer anteilig handhabbaren Baueinheit (18) zusammengefasst sind.

9. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die düsenartige Querschnittsverjüngung (20) des Strömungskanals durch ein rotationssymmetrisches Bauteil (20) gebildet ist.

10. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal zwischen der Querschnittsverjüngung (20) und dem Wasserauslass durch ein rotationssymmetrisches Bauteil (22) gebildet ist, wobei an der Außenseite des Bauteils (22) eine Aussparung (50) vorgesehen ist, welche sich vorzugsweise ringförmig um dessen Umfang erstreckt.

11. Duschkopf nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Bauteil (22) ein Rohr (51) vorgesehen ist, welches einerseits in dessen zentrale Durchbrechung (44) und andererseits an der Aussparung (50) an der Außenseite mündet.

12. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnungen (54) von einer Lochscheibe (24) gebildet sind, welche am abströmseitigen Ende des Duschkopfs angeordnet ist.

13. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Duschkopf ein rohrförmiges Gehäuse (2) aufweist, in welchem die kanalbildenden Bauteile wahlweise voneinander beabstandet sind oder sandwichartig angeordnet festgelegt sind.

14. Duschkopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (2) in Strömungsrichtung ausgehend von dem Leitungsanschluss die Baueinheit (16) nach Anspruch 10, das Bauteil (20) nach Anspruch 11, das Bauteil (22) nach Anspruch 12 und die Lochscheibe (24) angeordnet sind, welche zwischen einer in Richtung des Gehäuseinneren ragenden Anlageschulter (10) nahe dem Leitungsanschluss (11) und einem am abströmseitigen Ende des Gehäuses (2) montierbaren Befestigungsring (56) festgelegt sind.

Claims

1. A shower head comprising a water inlet (3) at the inlet side and a water outlet line-connected thereto via a flow duct, wherein provision is made in the flow duct between the water inlet (3) and the water outlet for a nozzle-like cross sectional tapering (20), which is followed in flow direction by a widened duct section (46) comprising a constant cross section, which is line-connected to at least one closed cavity (64) as well as a duct section (44), which subsequently widens preferably conically in the direction of the water outlet follows, **characterized in that** provision is made at the output side thereon for a cross sectional widening (48) to the water outlet as well as provision is made thereon at the outlet side for a widened duct section comprising a constant cross section (52), wherein the water outlet is formed by a plurality of outlet openings (54).

2. The shower head according to claim 1, **characterized in that** the outlet openings (54) are arranged on a plurality of circles, which are concentric to the center axis of the water outlet, preferably in a plane at right angles to the flow direction.

3. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the line connection between the cavity (64) and the flow duct (46) encompasses a tube (51), the free end of which opens into the flow duct (46) close to its center axis (A) remotely from the flow direction.

4. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flow duct is formed at the input side of the nozzle-like cross sectional tapering (20) by a plurality of individual ducts (40), which are oriented so as to be beveled to the longitudinal axis of the flow duct, which follows thereon, wherein the longitudinal axes of the individual ducts (40) do not intersect the longitudinal axis of the flow duct (42) following thereon.

5. The shower head according to claim 6, **characterized in that** the beveled individual ducts (44) are arranged within a disk (18).

6. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the shower

head encompasses a flow limiting device (14), which is arranged in the region between the line connection (11) and the nozzle-like cross sectional tapering (20).

7. The shower head according to claim 6, **characterized in that** a screen (12) is arranged at the input side of the flow limiting device (14).

8. The shower head according to any one of claims 5 to 7, **characterized in that** the components according to claims 5 to 7 are combined to a structural unit (18), which can be handled as one piece.

9. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the nozzle-like cross sectional tapering (20) of the flow duct is formed by a rotation-symmetrical component (20).

10. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flow duct between the cross sectional tapering (20) and the water outlet is formed by a rotation-symmetrical component (22), wherein provision is made on the outside of the component (22) for a space (50), which preferably extends in a ringshaped manner about the periphery thereof.

11. The shower head according to claim 12, **characterized in that** provision is made on the component (22) for a tube (51), which on the one hand opens into the central through hole (44) of said component (22) and on the other hand at the space (50) on the exterior.

12. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outlet openings (54) are formed by a perforated disk (24), which is arranged at the runoff end of the shower head.

13. The shower head according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the shower head encompasses a tubular housing (2) in which the components forming the duct are either arranged at a distance from one another or are arranged so as to be fixed in a sandwich-like manner.

14. The shower head according to claim 15, **characterized in that** the component (16) according to claim 10, the component (20) according to claim 11, the component (22) according to claim 12 and the perforated disk (24), which are fixed between a bearing shoulder (10), which projects in the direction of the housing interior close to the line connection (11) and a fastening ring (56), which can be assembled on the runoff end of the housing (2), are arranged in the housing (2) in flow direction originating from the line connection.

Revendications

1. Pomme de douche avec une entrée d'eau (3) côté entrée et une sortie d'eau reliée à celle-ci par un tuyau par le biais d'un canal d'écoulement, un rétrécissement de section transversale (20) de type buse étant prévu dans le canal d'écoulement entre l'entrée d'eau (3) et la sortie d'eau, rétrécissement auquel se raccorde dans la direction d'écoulement une section de canal élargie (46) de section transversale constante qui est reliée par un tuyau à au moins un espace creux fermé (64), et se raccorde ensuite une section de canal (44) s'élargissant de préférence en cône dans la direction de la sortie d'eau, **caractérisée en ce qu'**un élargissement de section transversale (48) vers la sortie d'eau est prévu côté sortie sur cette section et une section de canal élargie de section transversale constante (52) est prévue côté sortie sur la sortie d'eau, la sortie d'eau étant formée d'une pluralité d'ouvertures de sortie (54).

2. Pomme de douche selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les ouvertures de sortie (54) sont disposées sur plusieurs cercles concentriques vers l'axe médian de la sortie d'eau, de préférence dans un plan transversal par rapport à la direction d'écoulement.

3. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le raccordement de conduite entre l'espace creux (64) et le canal d'écoulement (46) présente un tuyau (51) dont l'extrémité libre débouche à l'écart de la direction d'écoulement dans le canal d'écoulement (46) près de son axe médian (A).

4. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le canal d'écoulement est formé de plusieurs canaux individuels (40) côté entrée du rétrécissement de section transversale (20) de type buse, canaux qui sont orientés en biais par rapport à l'axe longitudinal du canal d'écoulement qui se raccorde à eux, les axes longitudinaux des canaux individuels (40) ne coupant pas l'axe longitudinal du canal d'écoulement (42) qui se raccorde à eux.

5. Pomme de douche selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les canaux individuels en biais (44) sont disposés au sein d'un disque (18).

6. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pomme de douche présente un limiteur de débit (14) qui est disposé dans la région entre le raccord de conduite (11) et le rétrécissement de section transversale (20) de type buse.

7. Pomme de douche selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**un filtre (12) est disposé côté entrée du limiteur de débit (14).

8. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** les composants selon les revendications 5 à 7 sont regroupés en une unité modulaire (18) pouvant être manipulée en une pièce.

9. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rétrécissement de section transversale (20) de type buse du canal d'écoulement est formé d'un composant (20) à symétrie de rotation.

10. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le canal d'écoulement entre le rétrécissement de section transversale (20) et la sortie d'eau est formé d'un composant (22) à symétrie de rotation, un évidement (50) étant prévu sur le côté externe du composant (22), lequel s'étend de préférence de manière annulaire autour de sa périphérie.

11. Pomme de douche selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'**un tuyau (51) qui débouche d'un côté dans la découpure centrale (44) du composant (22) et de l'autre côté au niveau de l'évidement (50) sur le côté externe, est prévu sur le composant (22).

12. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les ouvertures de sortie (54) sont formées d'un disque percé (24) qui est disposé à l'extrémité côté écoulement de la pomme de douche.

13. Pomme de douche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pomme de douche présente un logement tubulaire (2) dans lequel les composants formant le canal sont au choix écartés les uns des autres ou sont fixés de manière disposée en sandwich.

14. Pomme de douche selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** sont disposés dans le logement (2) dans la direction d'écoulement en partant du raccord de conduite l'unité modulaire (16) selon la revendication 10, le composant (20) selon la revendication 11, le composant (22) selon la revendication 12 et le disque percé (24), lesquels sont fixés entre un épaulement d'appui (10) faisant saillie dans la direction de l'intérieur du logement près du raccord de conduite (11) et un anneau de fixation (56) pouvant être monté à l'extrémité côté écoulement du logement (2).

Fig. 1

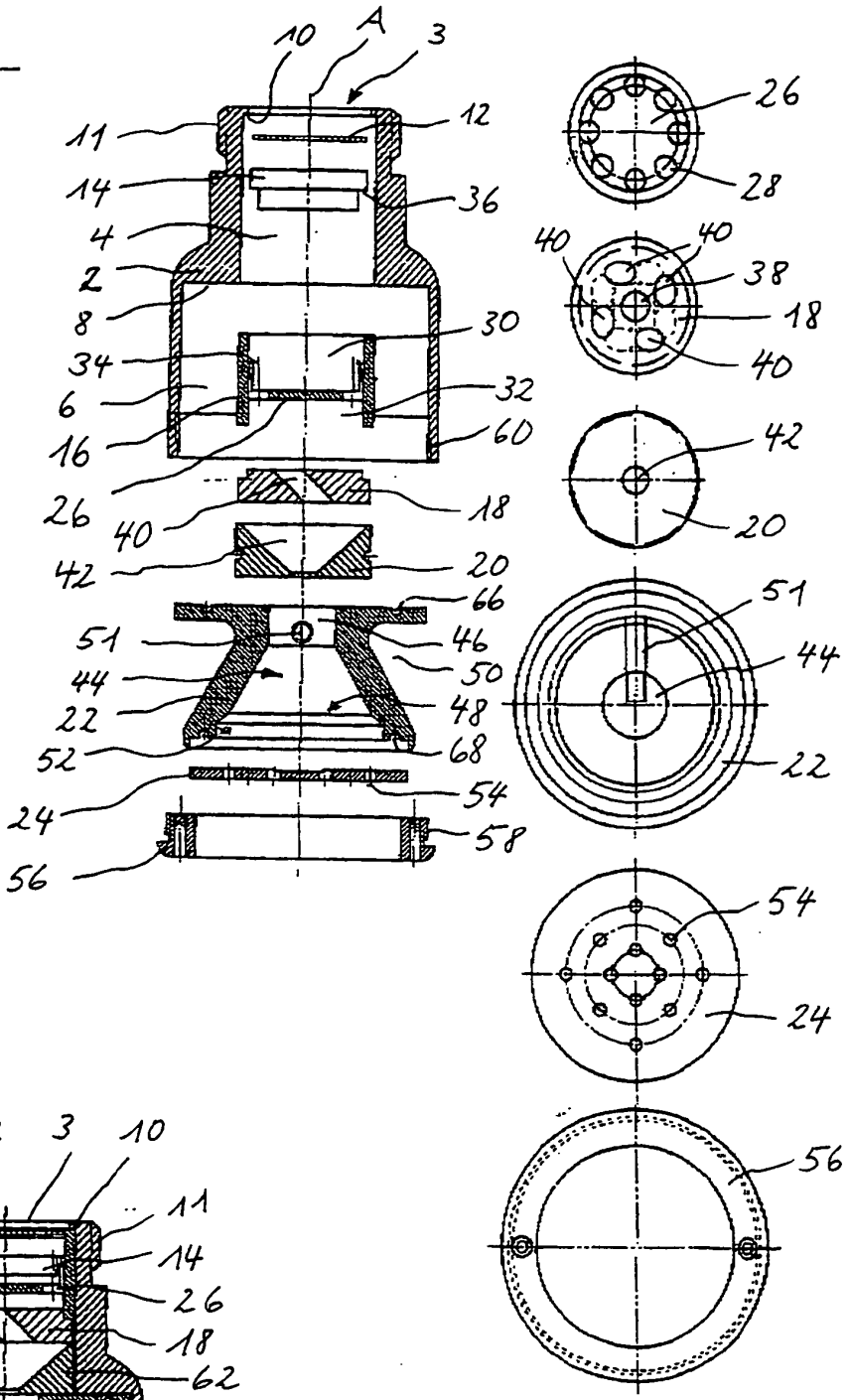
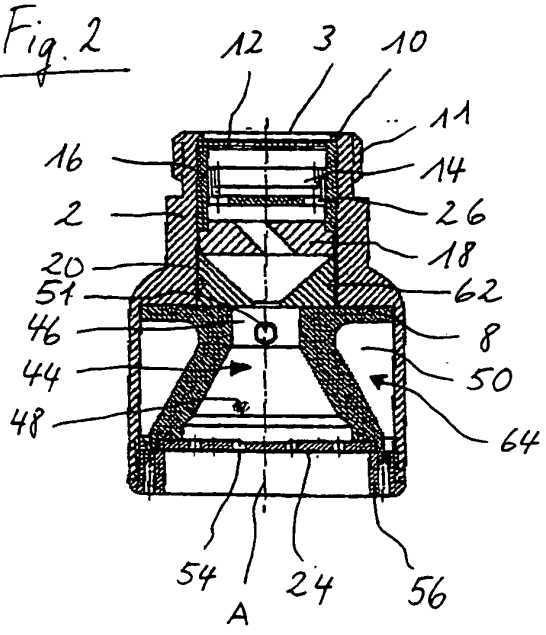

10
A
3
11
12
14
36
4
2
8
30
34
32
6
16
60
26
18
40
42
20
66
51
46
44
50
22
48
52
68
54
24
58
56
26
28
40
40
38
18
40
42
20
51
44
22
54
24
56

Fig. 2


12
3
10
11
16
14
2
26
18
20
51
62
46
8
44
50
48
64
54
A
24
56

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

- EP 1273724 A **[0004]**