



(11) **EP 1 738 832 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(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**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Ilisin, Mile**
22850 Norderstedt (DE)

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

(74) Vertreter: **Lüdders, Kai Peter**
Harkortstrasse, 125
22765 Hamburg (DE)

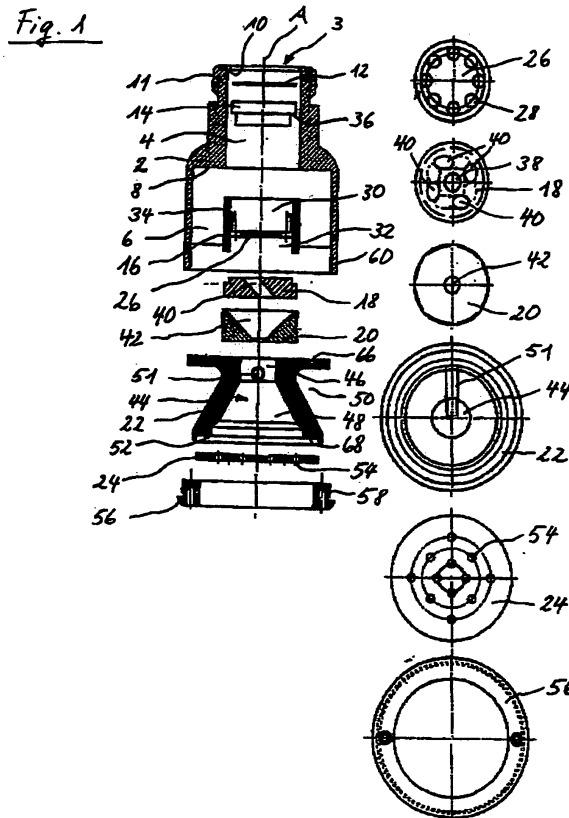
(30) Priorität: **14.03.2005 DE 202005004182 U**

(54) **Duschkopf**

(57) Die Erfindung betrifft einen verkalkungsmin-
dernden, wassersparenden und aerosolmindernden
Duschkopf.

Der Duschkopf beinhaltet üblicherweise einen eingangs-
seitigen Leitungsanschluss (11) und einen damit über
einen Strömungskanal leitungsverbundenen Wasser-
auslass.

Dazwischen ist eine Querschnittsverjüngung (20) und
ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung eine Quer-
schnittserweiterung zum Wasserauslass vorgesehen.
Der Wasserauslass ist durch eine Vielzahl von Austritts-
öffnungen (54) gebildet. Der Duschkopf eignet sich durch
die Minimierung der Nachteile der Duschköpfe zu
wassersparenden, verkalkungs- und aerosolmindernden
Duschanwendungen.



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

[0005] 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.

[0006] Der erfindungsgemäße Duschkopf weist einen eingangsseitigen Leitungsanschluss und einen damit über einen Strömungskanal leitungsverbundenen Wasserauslass auf. Dabei ist zwischen dem Leitungsanschluss und dem Wasserauslass eine düsenartige Querschnittsverjüngung in dem Strömungskanal und ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung eine Quer-

schnittserweiterung zum Wasserauslass hin vorgesehen. Der Wasserauslass ist durch eine Vielzahl von Austrittsöffnungen gebildet.

[0007] In üblicher Weise wird bei dem erfindungsgemäßen Duschkopf der Leitungsanschluss mit dem Wasserauslass über einen Strömungskanal verbunden, wobei die Erfindung unter einem Strömungskanal eine Leitungsverbindung versteht, welche 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 Querschnittsverjüngung konisch ausgebildet, der Strömungskanal kann sich hier aber auch in jeder anderen rotationsparaboloiden Form Verjüngen.

[0008] In Strömungsrichtung hinter der Querschnittsverjüngung 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 vergleichswisen großen Geschwindigkeit verlässt.

[0009] 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 zerstäubt 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 Strömungsgeschwindigkeiten bei einem verhältnismäßig geringen Wasserbrauch nur geringfügige bzw. gar keine Kalkablagerungen entstehen, die die Funktionalität des Duschkopfes beeinträchtigen könnten.

[0010] In vorteilhafter Weise sind die Austrittsöffnungen auf mehreren zur Mittelachse des Wasserauslasses konzentrischen Kreisen, vorzugsweise in einer Ebene quer zur Strömungsrichtung angeordnet. In einer besonders günstigen Anordnung sind drei zueinander konzentrische Kreise vorgesehen, auf denen die vorzugsweise gleich großen Austrittsöffnungen so angeordnet sind, dass benachbarte Austrittsöffnungen jeweils einen in etwa gleichen Abstand voneinander aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass sich mit dieser Anordnung ein bezüglich der Strahldichte und der Durchflussverteilung besonders günstiger Wasseraustritt an dem Duschkopf einstellt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-

form 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 Kanalabschnitt 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 Querschnittsverjüngung 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, wann 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.

[0012] Der Duschkopf weist besonders bevorzugt 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. 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 abgeseugt 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 sehr schnell und periodisch wiederholende Vorgang führt dazu, dass an den Austrittsöffnungen des Wasserauslasses keine durchgehend fadenförmigen Wasserstrahlen austraten und die Wasserstrahlen in periodischen Abständen gebrochen werden, so dass sie zu großen länglichen Tropfen zerteilt werden. Es hat sich gezeigt, dass hierdurch die Aerosolbildung weiter verringert wird.

[0013] Zweckmäßigerweise weist die Leitungsverbindung zwischen dem Hohlraum und dem Strömungskanal ein Rohr auf, dessen freies Ende in den Strömungskanal nahe dessen Mittelachse mündet. Diese Anordnung führt die Leitungsverbindung mittels des Rohrs in den Bereich des Strömungskanals mit der größten Strömungsgeschwindigkeit.

[0014] 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 der sich daran anschließenden Strömungskanals schneiden. Die Einzelkanäle weisen vorzugsweise einen deutlich geringeren Durchmesser als der in Strömungsrichtung davor angeordnete 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 Strömungskanal eintretenden Wasserströme führt. Durch die geometrische Anordnung der Einzelkanäle wird der Wasserstrom in der düsenartigen Querschnittsverjüngung 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.

[0015] 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 Durchflussmengenbegrenzer 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 4 l/min geduscht werden kann.

[0016] Um den Durchflussmengenbegrenzer vor einer Verstopfung zu schützen, ist eingangsseitig des Durchflussmengenbegrenzers ein Sieb angeordnet. Dieses Sieb kann Verunreinigungen im Wasser, z. B. faserartige Stoffe, die von dem Abdichten einer Leitungsverbindung der Wasserleitung mittels Hanf herrühren können, auffangen, so dass das Betriebsverhalten des Duschkopfes dadurch nicht beeinträchtigt wird.

[0017] Die Scheibe mit den schräg darin ausgerichteten Einzelkanälen, der Durchflussmengenbegrenzer und das Sieb sind vorteilhaft zu einer Baueinheit zusammengefasst, welche 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.

[0018] Die düsenartige Querschnittsverjüngung des Strömungskanals wird bevorzugt durch ein rotations-symmetrisches Bauteil gebildet. Dabei ist dieses Bauteil vorzugsweise als Drehteil ausgebildet, kann aber auch mittels anderer Verfahren beispielsweise Gießen hergestellt werden.

[0019] Der Strömungskanal zwischen der Quer-

schnittverjüngung und dem Wasserauslass ist vorzugsweise auch durch ein rotationssymmetrisches Bauteil gebildet, wobei an der Außenseite das 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.

[0020] Die Austrittsöffnungen des Duschkopfes sind vorteilhaft von einer Lochscheibe gebildet. Diese ist am abströmseitigen Ende des Duschkopfs angeordnet.

[0021] Bevorzugt weist der Duschkopf ein rohrförmiges und abgestuftes Gehäuse auf. In diesem sind die kanalbildenden Bauteile wahlweise voneinander beabstandet oder sandwichartig angeordnet festgelegt.

[0022] 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, des 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 Anlagenschulter, 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.

[0023] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

[0024] **Fig.1** einen erfindungsgemäßen Duschkopf im Längsschnitt und Explosionsdarstellung mit den kanalbildenden Bauteilen jeweils daneben in einer Draufsicht und

[0025] **Fig.2** einen Längsschnitt des Duschkopfes nach **Fig.1** im zusammengebauten Zustand.

[0026] **Fig.1** zeigt die einzelnen Bauteile eines Duschkopfes in einer explosionsartigen Darstellung. Der Duschkopf weist ein Gehäuse 2 auf, das Gehäuse 2 ist rohrförmig abgestuft ausgebildet ist und eingangsseitig einen Wassereinlass 3 aufweist. Es ist rotationssymmetrisch zur Mittelachse A ausgebildet und weist einen ersten Rohrabchnitt 4 sowie einen zweiten Rohrabchnitt 6 auf. Dabei ist der Rohrdurchmesser des Rohrabchnitts 6 deutlich größer als der Rohrdurchmesser des

Rohrabchnitts 4. Der Rohrabchnitt 4 bildet an seinem in der Zeichnung oberen Ende den Wassereinlass 3, während der Rohrabchnitt 6 an dem unteren Ende des Gehäuses 2 den Auslass umfasst. Beim Aufeinandertreffen der Rohrabchnitte 4 und 6 entsteht innerhalb des Gehäuses 2 eine Stufe, welche eine quer zur Mittelachse A des Gehäuses 2 ausgerichtete Ringschulter 8 in dem Gehäuse 2 bildet. Die Außenkontur des Gehäuses 2 ist an dessen abgestufte Innenkontur angepasst. So weist das Gehäuse 2 im Bereich des Rohrabchnitts 4 einen kleineren Außendurchmesser auf, als in dem Bereich des Rohrabchnitts 6. An der oberen Stirnseite des Gehäuses 2 bildet das Gehäuse eine nach innen gerichtete umlaufende Ringschulter 10 aus. In diesem Bereich des Gehäuses 2 ist an der Außenseite des Gehäuses ein Außengewinde 11 vorgesehen, über welches der Duschkopf an einem nicht dargestellten Duschkopfanschluss angeschraubt werden kann.

[0027] 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 Außenkontur auf.

[0028] Eine Halterung 16 dient zur Aufnahme des Siebes 12, des Durchflussmengenbegrenzers 14 sowie der Scheibe 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 Scheibe 26 in gleichmäßiger Winkelteilung voneinander beabstandet auf einem Teilkreis angeordnet sind. Die Scheibe 26 teilt die Halterung 16 in einen ersten Abschnitt 30 und einen zweiten Abschnitt 32. In dem 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 34 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 Durchflussmengenbegrenzer 14 und der Scheibe 26 ein Freiraum verbleibt. Auf den Durchflussmengenbegrenzer 14 wird das Sieb 12 aufgelegt, welches den Durchflussmengenbegrenzer 14 vor einer Verstopfung 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.

[0029] Der Abschnitt **32** der Halterung **16** ist zur Aufnahme der Scheibe **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, dass 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.

[0030] 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 Längsachse der Düse **20**.

[0031] 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 können.

[0032] 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, dass 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.

[0033] 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 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 **48** 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.

[0034] 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 Innenabsatz **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.

[0035] An der Lochscheibe **24** sind zwölf kreisrunde Löcher **54** 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 Löchern **54** um 45° versetzt angeordnet sind.

[0036] 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 Befestigungsringes **56** ist kleiner als der Außendurchmesser der Lochscheibe **24** ausgelegt.

[0037] **Fig. 2** zeigt den Duschkopf nach der Montage aller kanalbildenden Bauteile in dem Gehäuse **2**. An dem Wassereinfluss **3** liegt die Halterung **16** mit dem darin festgelegten Durchflussmengenbegrenzer **14**, dem Sieb **12** und der Scheibe **18** in dem Rohrabschnitt **4** an der

Ringschulter **10** an. Dabei schließen sowohl die Halterung **16** als auch der daran überstehende Abschnitt der Scheibe **18** passgenau mit der Wandung des Rohrabschnitts **4** ab. 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** ein 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 Wartung 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

[0038]

2	Gehäuse
3	Wassereinfluss
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

10 Patentansprüche

1. Duschkopf mit einem eingangsseitigen Leitungsanschluss (11) und einem damit über einen Strömungskanal leitungsverbundenen Wasserauslass, wobei zwischen dem Leitungsanschluss (11), und dem Wasserauslass eine düsenartige Querschnittsverjüngung (20) im Strömungskanal vorgesehen ist und ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung (20) eine Querschnittserweiterung zum Wasserauslass hin vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in Strömungsrichtung an die düsenartige Querschnittsverjüngung (22) ein erweiterter Kanalabschnitt (46) konstanten Querschnitts sowie nachfolgend ein sich in Richtung des Wasserauslasses vorzugsweise konisch erweiternder Kanalabschnitt (48) anschließt.
4. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Duschkopf mindestens einem abgeschlossenen Hohlraum (64) aufweist, welcher mit dem Strömungskanal ausgangsseitig der Querschnittsverjüngung (20), vorzugsweise in dem erweiterten Kanalabschnitt (46) konstanten Querschnitts mit dem Strömungskanal (44) leitungsverbunden ist.
5. Duschkopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungsverbindung zwischen dem Hohlraum (64) und dem Strömungskanal (44) ein Rohr (51) aufweist, dessen freies Ende in den Strömungskanal (44) nahe dessen Mittelachse (A) mündet.
6. 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

se des sich daran anschließenden Strömungskanals gerichtet sind, wobei die Längsachsen der Einzelkanäle (40) nicht die Längsachse des sich daran anschließenden Strömungskanals (42) schneiden.

7. Duschkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrägen Einzelkanäle (44) innerhalb einer Scheibe (18) angeordnet sind. 5
8. 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. 10 15
9. Duschkopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eingangsseitig des Durchflussmengenbegrenzers (14) ein Sieb (12) angeordnet ist. 20
10. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile nach Ansprüchen 7 bis 9 zu einer anteilig handhabbaren Baueinheit (18) zusammengefasst sind. 25
11. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die düsenartige Querschnittsverjüngung (20) des Strömungskanals durch ein rotationssymmetrisches Bauteil (20) gebildet ist. 30
12. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal zwischen der Querschnittsverjüngung (20) und dem Wasserauslass durch ein rotations- 35 symmetrisches Bauteil (22) gebildet ist, wobei an der Außenseite des Bauteils (22) eine Aussparung (50) vorgesehen ist, welche sich vorzugsweise ringförmig um dessen Umfang erstreckt. 40
13. 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. 45
14. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnungen (54) von einer Lochscheibe (24) gebildet sind, welche am abströmseitigen Ende des Dusch- 50 kopfs angeordnet ist.
15. Duschkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Duschkopf ein rohrförmiges Gehäuse (2) aufweist, in wel- 55 chem die kanalbildenden Bauteile wahlweise voneinander beabstandet sind oder sandwichartig angeordnet festgelegt sind.

16. 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.

Fig. 1

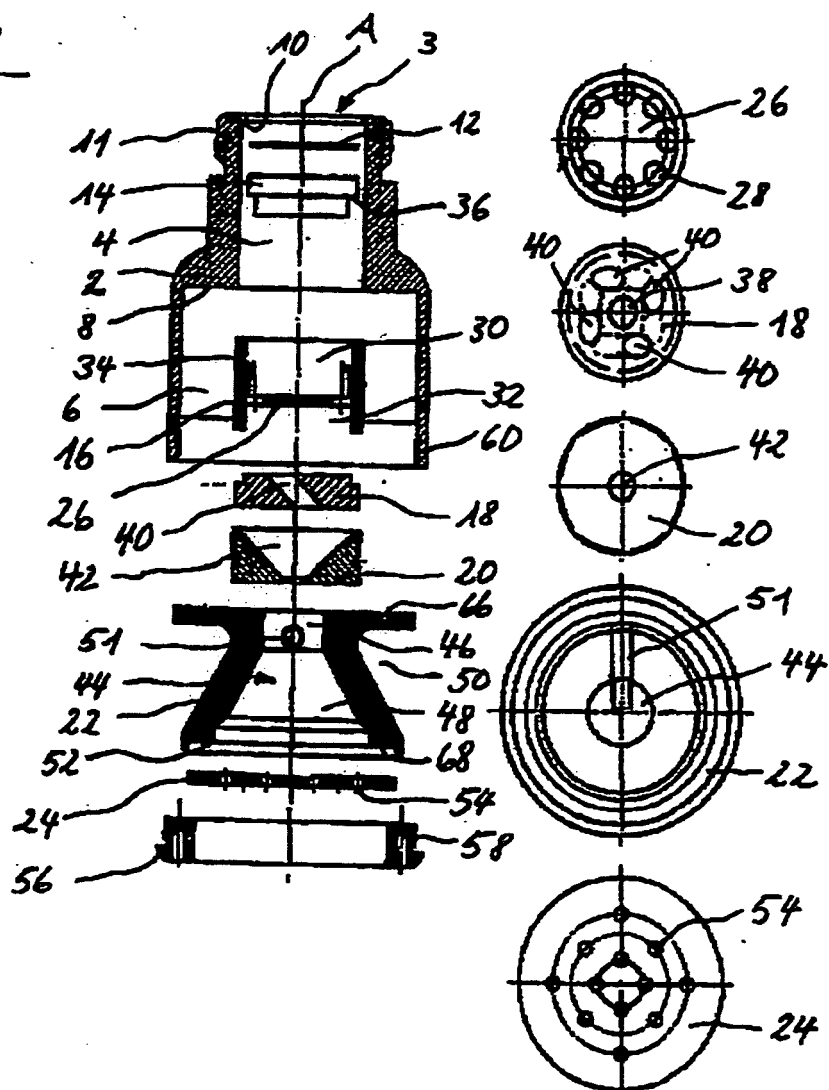
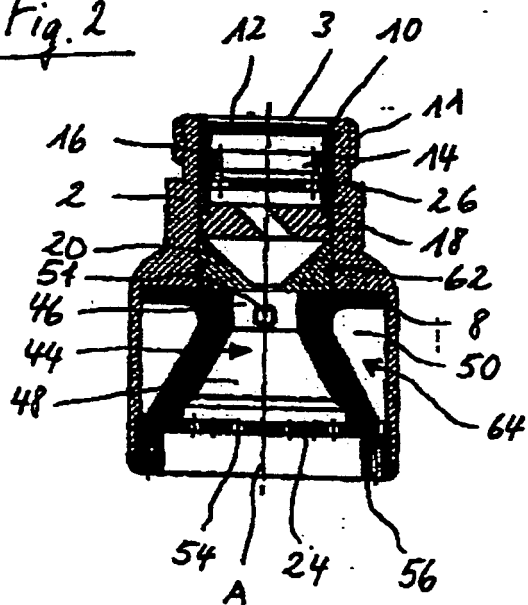


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 4884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 273 724 A (TOTO LTD [JP]) 8. Januar 2003 (2003-01-08)	1,2,4,5, 8,9, 11-15	INV. B05B1/18 B05B7/04 E03C1/084
Y A	* Abbildung 4a *	6,10 3,7,16	
X	DE 38 28 111 A1 (BROEKE ERNST H [DE]) 22. Februar 1990 (1990-02-22) * Abbildung 1 *	1,2,8,9	
X	FR 628 905 A (TAGGIASCO ANTONIO) 31. Oktober 1927 (1927-10-31) * Abbildungen 1,5 *	1,2	
Y	WO 97/24969 A (MACIN ALFREDO ESPINOSA [MX]; ENGEL RAYMOND C [US]) 17. Juli 1997 (1997-07-17) * Abbildungen 1,5 *	6	
Y	DE 94 18 847 U1 (ZVONKO ZDJELAR [DE]) 16. Februar 1995 (1995-02-16) * Abbildung 4 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2006	Prüfer Roldán, Jaime
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 4884

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

08-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1273724 A	08-01-2003	AU 4114501 A	24-09-2001
		CN 1429304 A	09-07-2003
		DE 60101909 D1	04-03-2004
		DE 60101909 T2	15-07-2004
		WO 0168995 A1	20-09-2001
		TW 463012 B	11-11-2001
		US 2003029935 A1	13-02-2003
DE 3828111 A1	22-02-1990	KEINE	
FR 628905 A	31-10-1927	KEINE	
WO 9724969 A	17-07-1997	AU 1521397 A	01-08-1997
DE 9418847 U1	16-02-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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