

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2024 Patentblatt 2024/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05B 1/18 ^(2006.01) **B05B 3/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23187032.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 3/04; B05B 1/18

(22) Anmeldetag: **21.07.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- Kinle, Ulrich
77773 Schenkenzell (DE)
- Klassen, Arthur
78737 Fluorn-Winzeln (DE)
- Kleinwächter, Sven
77790 Steinach (DE)
- Neff, Leo
78730 Lauterbach (DE)

(30) Priorität: 01.08.2022 DE 102022207933

(71) Anmelder: **Hansgrohe SE**
77761 Schiltach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) **BRAUSEFLUIDPULSIEREINHEIT, BRAUSEKOPF UND BRAUSEFLUIDLEITUNG**

(57) 2.1. Die Erfindung bezieht sich auf einen Brausekopf mit einem Gehäusekörper (1) mit einem Fluideintrittsteil (2) und einem Fluidaustrittsteil (3) und einer im Gehäusekörper zwischen dem Fluideintrittsteil und dem Fluidaustrittsteil angeordneten Mengensteuereinheit (4) mit einem Blendenelement (5) und einem fluiddruckgetrieben gegenüber dem Blendenelement drehbeweglichen Steuerelement (6), wobei die Mengensteuereinheit eine durch Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement zeitvariable Durchlassöffnungsstruktur (7) aufweist, der Fluidaustrittsteil eine Aus-

trittskammer (8) und mehrere permanent offen aus der Austrittskammer ausmündende und aus dem Gehäusekörper herausführende Austrittsöffnungen (9) zur Abgabe eines entsprechenden Brausestrahls aufweist.

2.2. Erfindungsgemäß bildet die Durchlassöffnungsstruktur eine Fluidverbindung vom Fluideintrittsteil (2) zur Austrittskammer (8) mit einem durch Drehung des Steuerelements (6) gegenüber dem Blendenelement (5) zeitvariablen, in jeder Drehstellung des Steuerelements zumindest partiell geöffneten Durchlassquerschnitt.

2.3. Verwendung z.B. für Sanitärbrausen.

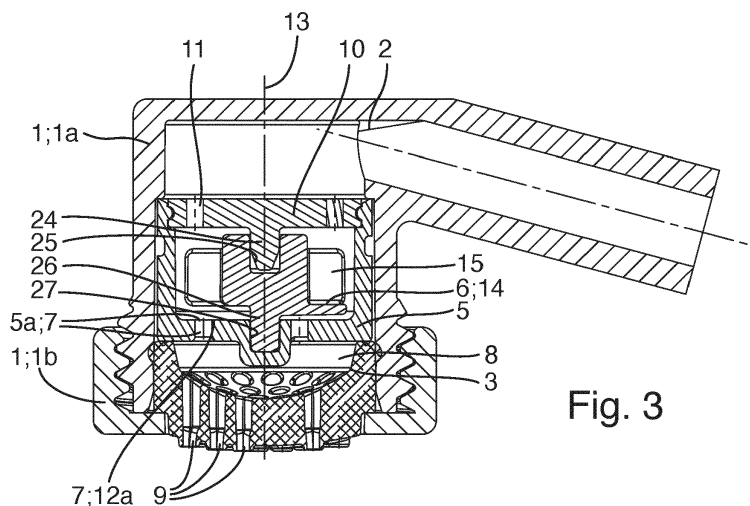


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Brausefluidpulsiereinheit mit einem Gehäusekörper, der einen Fluideintrittsteil und einen Fluidaustrittsteil aufweist, und mit einer im Gehäusekörper zwischen dem Fluideintrittsteil und dem Fluidaustrittsteil angeordneten Mengensteuereinheit, die ein Blendenelement und ein fluiddruckgetrieben gegenüber dem Blendenelement drehbewegliches Steuerelement umfasst, wobei die Mengensteuereinheit eine durch Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement zeitvariable Durchlassöffnungsstruktur aufweist und der Fluidaustrittsteil eine Austrittskammer und mehrere permanent offen aus der Austrittskammer ausmündende und aus dem Gehäusekörper herausführende Austrittsöffnungen zur entsprechenden Abgabe von Brausefluid aufweist. Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf einen Brausekopf und eine Brausefluidleitung, die mit einer solchen Brausefluidpulsiereinheit ausgerüstet sind.

[0002] Mit derartigen Brausefluidpulsiereinheiten ausgerüstete Brauseköpfe werden beispielsweise im Sanitärbereich für Hand- und Kopfbrausen von Dusch- und Wannensystemen verwendet, wobei die Austrittsöffnungen der Pulsiereinheit als Strahlastrittsöffnungen des Brausekopfes fungieren. Durch den Einsatz des relativ zum Blendenelement drehbeweglichen Steuerelements lässt sich die Charakteristik des abgebenden Brausefluids, insbesondere die Menge und typischerweise auch die Strahlcharakteristik des aus dem Brausekopf austretenden Brausefluids zeitlich variabel gestalten, was z.B. zur Erzielung eines Massageeffektes genutzt werden kann.

[0003] Beim vorliegenden Typ von Brausefluidpulsiereinheiten gelangt bei Verwendung in einem Brausekopf zuströmendes Fluid in zeitlich variierender Menge in die eine oder mehreren Austrittskammern, um dann über die zugeordneten Austrittsöffnungen aus dem Brausekopf, genauer gesagt aus dessen Strahlastrittsöffnungen, brausestrahlbildend auszutreten.

[0004] Bei herkömmlichen, mit einer solchen Brausefluidpulsiereinheit ausgerüsteten Brauseköpfen dieser Art sind typischerweise mehrere Austrittskammern strömungstechnisch parallel angeordnet, und die Fluidzufuhr zur jeweiligen Austrittskammer wird periodisch freigegeben bzw. unterbrochen, vorzugsweise für die verschiedenen Austrittskammern in einer zeitlich versetzten Weise. Ein Brausekopf dieser Art ist in der Offenlegungsschrift US 2012/0181353 A1 offenbart. Beim dortigen Brausekopf dreht sich eine geschlitzte Steuerscheibe vor zwei Öffnungen einer Blende. Zwischen der Blende und einer äußeren Abdeckung sind eine innere und eine äußere Kammer gebildet. Die eine Öffnung in der Blende führt in die innere Kammer, die andere Öffnung führt in die äußere Kammer. Durch Drehung der Steuerscheibe überlappt je nach Drehstellung der Schlitz in der Steuerscheibe mit einer, mit beiden oder mit keiner der Blendöffnungen, so dass entsprechend Fluid in die jeweils

zugehörige Kammer hinter der Blende gelangen kann.

[0005] Ein ähnlicher Brausekopf ist in der Offenlegungsschrift DE 10 2008 015 969 A1 offenbart. Auch hier steuert eine Steuerscheibe den Zufluss eines Fluids in zwei Kammern. Dabei verschließt die Steuerscheibe abwechselnd die Öffnung in die eine Kammer und die Öffnung in die andere Kammer, so dass die jeweilige Kammer getrennt von der anderen mit Wasser versorgt werden kann. Beim Umschalten treten dann aus allen Austrittsöffnungen der jeweiligen Kammer gleichzeitig Wasserstrahlen aus bzw. werden abgeschaltet. Weitere ähnliche derartige Brauseköpfe mit zwei oder mehr solcher Kammern, zu denen periodisch die Fluidzufuhr freigegeben oder abgesperrt wird, sind aus den Offenlegungsschriften US 3.713.587 A und DE 32 45 756 A1 bekannt.

[0006] Bei einem vom vorliegend betrachteten Typ von Brausefluidpulsiereinheiten verschiedenen Typ von Brausefluidpulsiereinheiten bzw. Brauseköpfen werden direkt die Austrittsöffnungen, über die das Brausefluid austritt, z.B. brausestrahlbildend aus einem Brausekopf, von einem drehbeweglichen Steuerelement periodisch geschlossen und geöffnet, um einen zeitlich und örtlich pulsierenden Brausestrahl zu erzeugen. Die Offenlegungsschrift US 2010/0127096 A1 und die Patentschrift DE 1 027 364 B offenbaren Brauseköpfe dieses Typs, bei denen eine rotierende gelochte Steuerscheibe als Steuerelement fungiert, welche die Austrittsöffnungen periodisch verschließt bzw. freigibt. Die Offenlegungsschriften DE 102 31 575 A1, DE 101 08 326 A1 und DE 40 31 206 A1 und die Patentschrift US 4.089.471 A offenbaren weitere Brauseköpfe dieses Typs, bei denen die Strahlastrittsöffnungen periodisch von einem Rollkörper oder einem Gleitkörper freigegeben oder verschlossen werden.

[0007] Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung einer Brausefluidpulsiereinheit der eingangs genannten Art, die eine vorteilhafte zeitliche Änderung der Menge bzw. Charakteristik des abgebenden Brausefluids mit vergleichsweise geringem Aufwand und hoher Funktionszuverlässigkeit ermöglicht, sowie eines damit ausgerüsteten Brausekopfes und einer damit ausgerüsteten Brausefluidleitung zugrunde.

[0008] Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung einer Brausefluidpulsiereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eines Brausekopfes mit den Merkmalen des Anspruchs 8 und einer Brausefluidleitung mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, deren Wortlaut hiermit durch Verweis zum Bestandteil der Beschreibung gemacht wird. Dies schließt insbesondere auch alle Ausführungsformen der Erfindung ein, die sich aus den Merkmalskombinationen ergeben, die durch die Rückbezüge in den Unteransprüchen definiert sind.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit bildet die Durchlassöffnungsstruktur der Mengensteuereinheit eine Fluidverbindung vom Fluideintrittsteil zur Austrittskammer mit einem durch Drehung

des Steuerelements zeitvariablen, in jeder Drehstellung des Steuerelements zumindest partiell geöffneten Durchlassquerschnitt. Die Brausefluidpulsiereinheit kann insbesondere für sanitäre Einsatzzwecke dienen.

[0010] Die Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement ist als Relativdrehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement zu verstehen und erfolgt als aktive Drehbewegung angetrieben vom Druck des der Brausefluidpulsiereinheit zugeführten Fluids, z.B. Wasser. Das Blendenelement kann gehäusesfest unbewegt sein oder sich ebenfalls drehen, jedoch derart, dass eine Relativdrehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement verbleibt. Die Brausefluidpulsiereinheit braucht dadurch keinen anderen, z.B. elektrischen oder magnetischen Antrieb zur Drehung der einen oder mehreren drehbeweglichen Komponenten der Mengensteuereinheit aufzuweisen.

[0011] Sowohl das Steuerelement als auch das Blendenelement können jeweils eine Struktur mit fluiddurchlässigen und fluidabsperrenden Bereichen aufweisen, so dass diese beiden Strukturen gemeinsam die Durchlassöffnungsstruktur bilden, die den fluiddurchlässigen Teil der Mengensteuereinheit festlegt. Das Blendenelement und das Steuerelement können hierfür z.B. jeweils eine oder mehrere innere oder randseitige Öffnungen aufweisen, wobei unter letzterem in breitem Sinn auch der Fall verstanden werden soll, dass z.B. das Steuerelement als ein Körper, wie ein Roll- oder Gleitkörper, gebildet ist, der sich nur über einen Teil des effektiv für das Fluid verfügbaren Querschnitts der Mengensteuereinheit erstreckt. Mit anderen Worten bezeichnet der Durchlassquerschnitt der Durchlassöffnungsstruktur den Überlapp der fluiddurchlässigen Bereiche des Steuerelements und des Blendenelements und damit den effektiven Querschnitt, durch den hindurch das Fluid die Mengensteuereinheit passieren kann.

[0012] Durch Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement ändert sich der Durchlassquerschnitt der Durchlassöffnungsstruktur kontinuierlich und periodisch mit der Zeit. Je größer der momentane Durchlassquerschnitt, desto mehr Fluid gelangt durch die Mengensteuereinheit hindurch in die Austrittskammer. Auf diese Weise steuert die Mengensteuereinheit durch die Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement die in die Austrittskammer zufließende Menge an Fluid.

[0013] Da der Durchlassquerschnitt in jeder Drehstellung des Steuerelements zumindest partiell geöffnet ist, gelangt zu jedem Zeitpunkt ein gewisse Menge Fluid in die Austrittskammer. Im Betrieb der Brausefluidpulsiereinheit ist somit der Zufluss von Fluid in die Austrittskammer nie vollständig unterbrochen, und es tritt kontinuierlich Fluid aus der Brausefluidpulsiereinheit aus, wobei die Menge an austretendem Fluid entsprechend dem sich zeitlich ändernden Durchlassquerschnitt der Durchlassöffnungsstruktur zeitlich variiert.

[0014] Die Erfindung ermöglicht auf diese Weise vorteilhaft eine kontinuierliche Veränderung der Menge an

aus der Brausefluidpulsiereinheit austretendem Brausefluid, ohne die Abgabe des Brausefluids zu bestimmten Zeitpunkten völlig zu unterbrechen. Dabei tritt das Fluid aus allen Austrittsöffnungen aus, die aus der Austrittskammer ausmünden. Somit ermöglicht die Brausefluidpulsiereinheit ein zeitliches und für alle zugehörigen Austrittsöffnungen synchrones Pulsieren des aus der Brausefluidpulsiereinheit austretenden Brausefluids ohne Unterbrechung des Brausefluidflusses.

[0015] In einer Weiterbildung der Erfindung münden alle brausestrahlbildenden Austrittsöffnungen des Fluidaustrittsteils gemeinsam aus der Austrittskammer als einer einzigen Austrittskammer aus. Das über den Fluideintrittsteil in den Gehäusekörper eintretende und durch die Durchlassöffnungsstruktur der Mengensteuereinheit hindurchtretende Fluid gelangt vollständig in die eine Austrittskammer. Dies ermöglicht ein gleichmäßig verteiltes Austreten des Fluids aus der Brausefluidpulsiereinheit, vorzugsweise über deren gesamte Fluidaustrittsfläche hinweg, wozu sich in diesem letztgenannten Fall die Austrittskammer im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Fluidaustrittsteils der Brausefluidpulsiereinheit erstreckt und die Austrittsöffnungen im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Fluidaustrittsteils bzw. der Austrittskammer hinweg verteilt angeordnet sind. Alternativ kann sich die Ausdehnung der Austrittskammer bzw. der Verteilung der Austrittsöffnungen auf einen lateralen Teilbereich des Fluidaustrittsteils bzw. der Brausefluidpulsiereinheit beschränken.

[0016] In einer Weiterbildung der Erfindung weist die Brausefluidpulsiereinheit ein scheibenförmiges Anströmelement mit einer Anströmöffnungsstruktur auf, die dafür eingerichtet ist, zuströmendes Fluid drehantreibend auf das Steuerelement zu richten. Dazu kann die Anströmöffnungsstruktur durch Kanäle gebildet sein, die durch das Anströmelement hindurch oder an diesem vorbeiführen. Die Kanäle sind beispielsweise zu einer Längsachse des Gehäusekörpers unter einem Winkel angestellt, so dass sie sich zumindest teilweise in Gehäuseumfangsrichtung erstrecken. Dabei ist die Längsachse des Gehäusekörpers dahingehend festgelegt, dass sie parallel zu einer Hauptströmungsrichtung des Fluids durch den Gehäusekörper hindurch bzw. zu einer Hauptströmungsrichtung des aus der Brausefluidpulsiereinheit austretenden Brausefluids verläuft. Dadurch trifft das durch die Kanäle hindurchfließende Fluid nach Austritt aus dem Anströmelement mit einer Drehrichtungskomponente auf das Steuerelement und bewirkt die gewünschte Drehbewegung desselben. Dies stellt eine vorteilhaft einfache Konstruktion dar, um das Steuerelement in Drehung zu versetzen.

[0017] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Steuerelement eine Scheibe mit mindestens einer inneren oder randseitigen Steueröffnung, ein Rollkörper, ein Gleitkörper oder eine Kombination daraus. Die Steueröffnungen der Scheibe können z.B. durch runde oder anders geformte Löcher bzw. Öffnungen, wie Bohrungen, gebildet sein. Auch denkbar ist, dass die Öffnungen

durch einen Kreisausschnitt bzw. Kreissektor, durch einen Kreisabschnitt bzw. Kreissegment, durch einen Kreisring oder durch einen Kreisringausschnitt gebildet sind. Wenn als Steuerelement ein Rollkörper oder ein Gleitkörper verwendet wird, definiert dieser durch das teilweise Verdecken der Öffnungen in dem Blendenelement die Durchlassöffnungsstruktur der Mengensteuereinheit.

[0018] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Steuerelement eine um eine Drehachse drehbeweglich angeordnete Steuerscheibe mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur. Durch die Rotorflügelstruktur kann das Steuerelement direkt mittels Beaufschlagung mit dem Fluiddruck in Drehung versetzt werden, ohne dass hierfür weitere Komponenten erforderlich sind. Die Drehachse kann z.B. parallel, insbesondere koaxial, zur Längsachse des Gehäusekörpers verlaufen. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau bzw. eine einfache Bauweise, bei welcher die Rotorflügelstruktur integraler Bestandteil des Steuerelements ist.

[0019] In einer alternativen Weiterbildung der Erfindung ist das Steuerelement eine Steuerscheibe, und die Mengensteuereinheit weist ein drehbeweglich angeordnetes Rotorelement mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur auf, das mit der Steuerscheibe drehgekoppelt ist. In dieser Ausführung kann die Steuerscheibe unabhängig von der Rotorflügelstruktur auf die Bedürfnisse der Durchlassöffnungsstruktur der Mengensteuereinheit ausgelegt und gefertigt werden.

[0020] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Brausefluidpulsiereinheit ein Zykloidgetriebe auf, durch das die Steuerscheibe mit dem Rotorelement drehgekoppelt ist. Dazu kann das Zykloidgetriebe z.B. eine Exzenterkopplung umfassen, welche die Steuerscheibe mit dem Rotorelement koppelt, und eine Abwälzkopplung, die eine gehäuseseitig feststehende Abwälzringkontur und eine sich an dieser form- und/oder reibschlüssig abwälzende Umfangskontur der Steuerscheibe umfasst. Mittels der Exzenterkopplung wird die Steuerscheibe durch die Drehbewegung des Rotorelements zu einer exzentrischen Drehbewegung veranlasst, bei der sich die Steuerscheibe mittels der Abwälzkopplung mit ihrer Umfangskontur an der Abwälzringkontur abwälzt.

[0021] Die mit diesem Zykloidgetriebe ausgerüstete Brausefluidpulsiereinheit weist herstellungstechnische und funktionelle Vorteile auf. Durch das Zykloidgetriebe lässt sich mit relativ geringem Fertigungsaufwand die Drehung der Steuerscheibe an die Drehung des Rotorelements unter Erzielung einer gewünschten Untersetzung und Drehrichtungsumkehr ankoppeln, so dass sich für die Steuerscheibe eine gegenüber der Drehgeschwindigkeit des Rotorelements deutlich geringere Drehgeschwindigkeit erzielen lässt. Das Zykloidgetriebe lässt sich bei Bedarf sehr kompakt bauen und benötigt nur wenige bewegte Bauteile.

[0022] Der erfindungsgemäße Brausekopf ist mit der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit ausgerüstet, wobei die Austrittsöffnungen der Brausefluidpul-

siereinheit gleichzeitig die Strahlaustrittsöffnungen des Brausekopfes bilden, über die der Brausekopf einen entsprechenden Brausestrahl ausgibt. Auf diese Weise kann die Brausefluidpulsiereinheit direkt die Strahlcharakteristik des Brausekopfes zeitlich variabel gestalten. Der Brausekopf ist z.B. für eine Handbrause, eine Kopfbrause, eine Seitenbrause oder eine Küchenauszugsbrause verwendbar.

[0023] Die erfindungsgemäße Brausefluidleitung ist mit der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit ausgerüstet, wobei deren Mengensteuereinheit mit Abstand zu einem fluidaustrittsseitigen Leitungsende einer Rohrleitung der Brausefluidleitung in der Rohrleitung angeordnet ist, z.B. als ein Einsatzbauteil darin eingesetzt. Bei der Rohrleitung kann es sich in üblicher Weise um eine starre Rohrleitung oder eine flexible Rohrleitung, insbesondere eine flexible Schlauchleitung, handeln. Die Brausefluidleitung kann z.B. dazu dienen, als Brause-schlauch oder Brausegriffrohr Brausefluid einem Brausekopf zuzuführen, insbesondere einem sanitären Brausekopf, der zum Einbau in eine Handbrause, eine Kopfbrause, eine Seitenbrause oder eine Küchenbrause eingerichtet ist. Im Betrieb gibt die Mengensteuereinheit der Brausefluidpulsiereinheit in der Brausefluidleitung pulsierendes Brausefluid aus. Das Fluid strömt in entsprechend zeitlich variierender Menge weiter durch die Fluidleitung bis zu deren fluidaustrittsseitigem Ende, das z.B. in einen Brausekopf oder eine andere sanitäre Auslaufarmatur münden bzw. durch den Brausekopf oder die Auslaufarmatur gebildet sein kann. Dabei setzt sich die von der Mengensteuereinheit bewirkte Mengenpulsation des Fluidstroms durch die Brausefluidleitung hindurch fort, so dass der aus dem Ende der Fluidleitung bzw. aus dem Brausekopf oder der Auslaufarmatur austretende Brause-/Fluidstrahl hinsichtlich der austretenden Fluidmenge entsprechend pulsiert.

[0024] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Diese und weitere Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Brausekopfes mit Brausefluidpulsiereinheit mit einer Mengensteuereinheit mit Steuerscheibe und integraler Rotorflügelstruktur,
- Fig. 2 eine Draufsicht von unten auf den Brausekopf von Fig. 1,
- Fig. 3 eine Schnittansicht längs einer Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Mengensteuereinheit von Fig. 1,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Mengensteuereinheit von Fig. 4 in einer Stellung mit maximalem Durchlassquerschnitt,
- Fig. 6 die Draufsicht von Fig. 5 in einer Stellung der Mengensteuereinheit mit minimalem Durchlassquerschnitt,

- Fig. 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Brausekopfes mit Brausefluidpulsiereinheit mit einer Mengensteuereinheit mit Steuerscheibe und separater Rotorflügelstruktur und mit Zykloidgetriebe,
- Fig. 8 die Ansicht von Fig. 3 für den Brausekopf von Fig. 7,
- Fig. 9 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Mengensteuereinheit von Fig. 7,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf ein Blendenelement der Mengensteuereinheit von Fig. 9,
- Fig. 11 eine Draufsicht auf die Mengensteuereinheit von Fig. 9 in einer Stellung mit minimalem Durchlassquerschnitt,
- Fig. 12 die Draufsicht von Fig. 11 in einer Stellung der Mengensteuereinheit mit maximalem Durchlassquerschnitt,
- Fig. 13 die Draufsicht von Fig. 11 in einer Stellung der Mengensteuereinheit mit mittlerem Durchlassquerschnitt und
- Fig. 14 eine Schnittansicht eines eintrittsseitigen Teils einer Brausefluidleitung mit Brausefluidpulsiereinheit.

[0025] Die Figuren zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit, die einen Gehäusekörper 1 mit einem Fluideintrittsteil 2 und einem Fluidaustrittsteil 3 beinhaltet. Die Fig. 1 bis 13 zeigen die Verwendung der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit in einem erfindungsgemäßen Brausekopf, der insbesondere als Sanitärbrausekopf verwendet werden kann, wobei in diesem Fall der Gehäusekörper 1 gleichzeitig als Gehäusekörper für die Brausefluidpulsiereinheit und für den Brausekopf fungiert. Mit dem Fluideintrittsteil 2 kann der Brausekopf an eine Brausefluidzuführung angeschlossen werden, z.B. einen Brauseschlauch, um ein Fluid, typischerweise Wasser, zuzuführen, das durch den Fluideintrittsteil 2 in die Brausefluidpulsiereinheit bzw. den Brausekopf gelangt. Die Fig. 14 zeigt die Verwendung der erfindungsgemäßen Brausefluidpulsiereinheit in einer erfindungsgemäßen Brausefluidleitung, wobei in diesem Fall die Brausefluidpulsiereinheit mit Abstand von einem fluidaustrittsseitigen Ende der Brausefluidleitung an einem fluideintrittsseitigen Ende der Brausefluidleitung angeordnet ist, z.B. als ein Einsatzbauteil in dieses Leitungsende eingefügt.

[0026] Weiter umfasst die erfindungsgemäße Brausefluidpulsiereinheit eine im Gehäusekörper 1 zwischen dem Fluideintrittsteil 2 und dem Fluidaustrittsteils 3 angeordnete Mengensteuereinheit 4 mit einem Blendenelement 5 und einem fluiddruckgetriebenen gegenüber dem Blendenelement 5 drehbeweglichen Steuerelement 6. Das Steuerelement 6 ist vorzugsweise in Fluidströmungsrichtung vor dem Blendenelement 5 angeordnet und ist in den gezeigten Beispielen umfangsseitig von diesem eingefasst. In alternativen Ausführungsformen kann das Steuerelement 6 in Fluidströmungsrichtung

hinter dem Blendenelement 5 angeordnet sein. In den dargestellten Ausführungsbeispielen weist das Blendenelement 5 eine hohlzylindrische Form auf, die an einer Stirnseite von einer perforierten Blendenscheibe bzw. Blendenplatte abgeschlossen ist. Alternativ kann das Blendenelement 5 z.B. nur die Blendenscheibe aufweisen, ohne das Steuerelement 6 umfangsseitig zu umfassen.

[0027] Die Mengensteuereinheit 4 weist eine durch Drehung des Steuerelements 6 gegenüber dem Blendenelement 5 zeitvariable Durchlassöffnungsstruktur 7 auf. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 6 ist die Durchlassöffnungsstruktur 7 durch eine kreisausschnittförmige Steueröffnung 12a in einem kreisscheibenförmigen Teil des Steuerelements 6 einerseits und mehrere runde Blendenlöcher bzw. Blendenöffnungen 5a oder Bohrungen im Blendenelement 5, genauer gesagt in der stirnseitig abschließenden Scheibe des Blendenelements 5, andererseits gebildet. Die kreisausschnittförmige Steueröffnung 12a kann sich über einen beliebig vorgebbaren Umfangswinkel erstrecken, z.B. im Bereich zwischen ca. 135° und ca. 225°. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 13 ist die Durchlassöffnungsstruktur 7 durch drei bohnenförmige, langlochartige, in Umfangsrichtung äquidistant angeordnete Schlitzöffnungen 12b als Steueröffnungen im Steuerelement 6 einerseits und drei in weitgehend gleicher Weise bohnenförmig geformte und in Umfangsrichtung äquidistant angeordnete Schlitzöffnungen 5b als Blendenöffnungen im Blendenelement 5 andererseits gebildet. In weiteren alternativen Ausführungen kann das Steuerelement 6 und/oder das Blendenelement 5 auch mehr oder weniger Öffnungen und/oder Öffnungen mit einer anderen Form aufweisen. Im Besonderen brauchen die Öffnungen in dem Steuerelement 6 und die Öffnungen in dem Blendenelement 5 in der Ausführungsform, die in den Fig. 7 bis 13 gezeigt ist, nicht wie gezeigt die gleiche oder eine ähnliche Form aufweisen, und/oder nicht in gleicher Anzahl vorliegen und/oder nicht dieselbe Anordnung aufweisen.

[0028] Der Fluidaustrittsteil 3 weist eine Austrittskammer 8 und mehrere permanent offen aus der Austrittskammer 8 ausmündende und aus dem Gehäusekörper 1 herausführende Austrittsöffnungen 9 zur entsprechenden Abgabe von Brausefluid auf. In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist der Fluidaustrittsteil 3 randseitig in Berührungkontakt zum Blendenelement 5 angeordnet und bildet die Austrittskammer 8 durch eine konvexe, von dem Blendenelement 5 in Fluidströmungsrichtung weg gewölbte Form seiner Innenseite, wie insbesondere in den Fig. 1, 3, 7 und 8 zu erkennen. In alternativen Ausführungen kann die Austrittskammer 8 auch durch einen Abstand zwischen dem Fluidaustrittsteil 3 und dem Blendenelement 5 oder dem Steuerelement 6 gebildet sein. In alternativen Ausführungsformen kann der Fluidaustrittsteil 3 eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen aufweisen, die nicht aus der einzigen Austrittskammer 8 ausmünden und aus denen beispielsweise Fluid ausströmt, das nicht durch die Mengensteuereinheit 4 hindurchge-

führt wird, sondern diese umgeht. Auch möglich sind mehrere Austrittskammern 8, die alle mit Fluid von der Mengensteuereinheit 4 gespeist werden und aus denen im Betrieb jeweils ohne Unterbrechung zeitversetzt zueinander oder synchron Fluid in zeitlich variierender Menge über die zugehörigen Austrittsöffnungen auströmt.

[0029] Die Durchlassöffnungsstruktur 7 bildet eine Fluidverbindung vom Fluideintrittsteil 2 zur Austrittskammer 8 mit einem durch Drehung des Steuerelements 6 gegenüber dem Blendenelement 5 zeitvariablen, in jeder Drehstellung des Steuerelements 6 zumindest partiell geöffneten Durchlassquerschnitt. In den Fig. 5 und 6 ist die Mengensteuereinheit 4 gemäß der dortigen Ausführungsform in einer Stellung mit maximalem bzw. mit minimalem Durchlassquerschnitt gezeigt. Der Durchlassquerschnitt ist dabei durch die Überlappungsfläche der kreisausschnittförmigen Steueröffnung 12a in dem Steuerelement 6 einerseits und der Blendenöffnungen 5a in dem Blendenelement 5 bzw. in der stirnseitig abschließenden Scheibe des Blendenelements 5 andererseits gegeben. In den Fig. 11 und 12 ist die Mengensteuereinheit 4 gemäß der dortigen Ausführungsform ebenfalls in einer Stellung mit maximalem bzw. mit minimalem Durchlassquerschnitt gezeigt. In diesem Fall ist der Durchlassquerschnitt durch die Überlappungsfläche der bohnenförmigen Schlitzöffnungen 12b, 5b in dem Steuerelement 6 einerseits und in dem Blendenelement 5 andererseits gegeben.

[0030] In den Beispielen der Fig. 1 bis 13 ist der Gehäusekörper 1 des Brausekopfes zweiteilig ausgeführt mit einem Gehäusegrundkörper 1a und einem Abschlussring 1b, der mit einem Innengewinde auf ein Außengewinde des Gehäusegrundkörpers 1a aufgeschraubt ist und die Mengensteuereinheit 4 mit dem Steuerelement 6 und dem Blendenelement 5 im Gehäusegrundkörper 1a eingefasst hält, wie aus den Fig. 1, 3, 7 und 8 zu erkennen.

[0031] Im Betrieb wird das verwendete Brausefluid über den Fluideintrittsteil 2 in den Gehäusekörper 1 der Brausefluidpulsierereinheit bzw. des Brausekopfes zugeführt und strömt durch den von der Durchlassöffnungsstruktur 7 der Mengensteuereinheit 4 abhängig von der Stellung des Steuerelements 6 relativ zu dem Blendenelement 5 gebildeten Durchlassquerschnitt hindurch zur Austrittskammer 8 und tritt dann aus dieser und aus dem Gehäusekörper 1 durch die Austrittsöffnungen 9 des Fluidaustrittsteils 3 hindurch aus.

[0032] In vorteilhaften Ausführungen münden alle brausestrahlbildenden Austrittsöffnungen 9 des Fluidaustrittsteils 3 gemeinsam aus der Austrittskammer 8 als einer einzigen Austrittskammer 8 aus, wie in den gezeigten Beispielen realisiert und z.B. in den Fig. 3 und 8 ersichtlich. Dabei erstreckt sich die Austrittskammer 8 im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Fluidaustrittsteils 3 der Brausefluidpulsierereinheit, und die Austrittsöffnungen 9 sind im Wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Fluidaustrittsteils 2 bzw. der

Austrittskammer 8 hinweg verteilt angeordnet. Alternativ kann sich die Austrittskammer 8 auch nur über einen Teilbereich des Querschnitts des Fluidaustrittsteils 3 erstrecken, z.B. nur über einen mittigen Teilbereich oder nur über einen kreisringförmigen Teilbereich hinweg. In weiteren alternativen Ausführungen sind die Austrittsöffnungen 9 nur über einen Teilbereich des Querschnitts der Austrittskammer 8 hinweg verteilt angeordnet.

[0033] In vorteilhaften Ausführungen weist die Brausefluidpulsierereinheit, wie in den gezeigten Beispielen, ein scheibenförmiges Anströmelement 10 mit einer Anströmöffnungsstruktur 11 auf, die dafür eingerichtet ist, zuströmendes Fluid drehantreibend auf das Steuerelement 6 zu richten. Vorzugsweise ist das scheibenförmige Anströmelement 10 wie gezeigt in Fluidströmungsrichtung vor dem Steuerelement 6 und dem Blendenelement 5 angeordnet. In den gezeigten Beispielen beinhaltet die Anströmöffnungsstruktur 11 mehrere entlang einer Kreislinie in Umfangsrichtung beabstandet und äquidistant angeordnete Anströmöffnungen mit zwecks Strömungsleitung schräg zur Axialrichtung mit einer Umfangsrichtungskomponente verlaufenden Öffnungsrandflächen.

[0034] In vorteilhaften Ausführungen ist das Steuerelement 6 eine Scheibe mit mindestens einer inneren oder randseitigen Steueröffnung, ein Rollkörper, ein Gleitkörper oder eine Kombination daraus. In den gezeigten Beispielen ist das Steuerelement 6 eine Scheibe, wobei im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 6 die bereits oben erwähnte kreisausschnittförmige Öffnung 12a als randseitige Steueröffnung fungiert und im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 13 die oben erwähnten bohnenförmigen Schlitzöffnungen 12b als innere Steueröffnungen 12 fungieren. Der Überlapp des fluiddurchlässigen Bereichs des Steuerelements 6, d.h. der einen oder mehreren Steueröffnungen 12a, 12b, einerseits und der Blendenöffnungen 5a, 5b in dem Blendenelement 5 andererseits bildet die Durchlassöffnungsstruktur 7.

[0035] In vorteilhaften Ausführungen ist das Steuerelement 6 eine um eine Drehachse 13 drehbeweglich angeordnete Steuerscheibe 14 mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur 15, wie im Beispiel der Fig. 1 bis 6 realisiert. In dem gezeigten Beispiel weist die Steuerscheibe 14 die Rotorflügelstruktur 15 auf ihrer dem Fluideintrittsteil 2 zugewandten Seite auf. In einem zentralen Bereich der Steuerscheibe 14 bildet die Rotorflügelstruktur 15 eine Nabe mit einer zylindrischen, axialen Aussparung 25 aus, in der ein zylindrischer Lagerzapfen 24 aufgenommen wird, der von der Anströmscheibe 10 absteht, wie die Schnittansicht in Fig. 3 zeigt. Zusätzlich ist die Steuerscheibe 14 auf ihrer dem Fluideintrittsteil 2 abgewandten Seite mit einem Lagerzapfen 26 in einer Aussparung 27 in dem Blendenelement 5 drehbar gelagert. Damit ist die Steuerscheibe 14 axial beidseitig um die Drehachse 13 drehbeweglich gelagert. Dies ermöglicht eine Drehbewegung der Steuerscheibe 14 mit wenig Spiel und gleichmäßigem und ruhigem Lauf. Die Drehachse 13 kann dabei insbeson-

dere mit einer Längsmittennachse des Gehäusekörpers 1 zusammenfallen oder gegenüber dieser parallel versetzt sein. In alternativen Ausführungen kann die Steuerscheibe 14 beispielsweise nur auf einer der beiden Stirnseiten gelagert sein. Auch möglich ist, dass die Steuerscheibe 14 keine axiale Lagerung aufweist und lediglich umfangsseitig gelagert ist, z.B. an einer inneren Seite des hohlzylindrischen Teils des Blendenelements 5 oder an einer Innenseite des Gehäusekörpers 1.

[0036] In alternativen vorteilhaften Ausführungen ist das Steuerelement 6 eine Steuerscheibe 14', und die Mengensteuereinheit 4 weist ein drehbeweglich angeordnetes Rotorelement 16 mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur 15' auf, das mit der Steuerscheibe 14' drehgekoppelt ist, wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 13 realisiert. Im gezeigten Beispiel weist das Rotorelement 16 an einer Stirnseite einen Lagerzapfen 28, der in einer entsprechenden axialen Aussparung 29 im Blendenelement 5 aufgenommen ist, und an der anderen Stirnseite eine Nabenaussparung 31 auf, in die ein vom Anströmelement 10 abstehender Lagerzapfen 30 eingreift. Das Rotorelement 16 ist dadurch ähnlich wie die Rotorflügelstruktur 15 und die Steuerscheibe 14 im Beispiel der Fig. 1 bis 6 axial beidseitig drehbar um eine Drehachse 13' gelagert, bei der es sich wiederum z.B. um eine Längsmittennachse des Gehäusekörpers 1 handeln kann. Die Steuerscheibe 14' ist mit dem Rotorelement 16 drehgekoppelt, so dass sie sich synchron oder über- oder untersetzt mit dem Rotorelement 16 dreht. In einer alternativen Ausführung kann das Rotorelement 16 nur einseitig mit Nabe und Zapfen oder ohne Nabe und Zapfen nur umfangsseitig drehgelagert sein.

[0037] In vorteilhaften Ausführungen weist die Brausefluidpulsiereinheit ein Zykloidgetriebe 17 auf, durch das die Steuerscheibe 14' mit dem Rotorelement 16 drehgekoppelt ist, wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 13 realisiert. In diesem Beispiel umfasst das Zykloidgetriebe 17 eine feststehende Abwälzringkontur 22 am Blendenelement 5 und eine Umfangskontur 23 an der Steuerscheibe 14' auf, die sich an der Abwälzringkontur abwälzt. In alternativen Ausführungen kann z.B. der Gehäusekörper 1 bzw. die Innenseite des Gehäusekörpers 1 oder das Anströmelement 10, falls vorhanden, die Abwälzringkontur 22 aufweisen. Des Weiteren umfasst das Zykloidgetriebe 17 in diesem Beispiel einen vom Rotorelement 16 abstehenden Exzenterzapfen 20 und eine den Exzenterzapfen 20 aufnehmende exzentrische Bohrung 21 in der Steuerscheibe 14'. Durch diese Exzenterkopplung treibt das Rotorelement 16 die abwälzende, untergesetzte Drehbewegung der Steuerscheibe 14' an. Der Exzenterzapfen 20 ist im gezeigten Beispiel zusammen mit dem Lagerzapfen 28 von einem entsprechend zweistufigen Fortsatz des Rotorelements 16 gebildet, wobei der Lagerzapfen 28 zentrisch zur Drehachse 13' vom Exzenterzapfen 20 absteht.

[0038] In vorteilhaften Anwendungen ist die erfindungsgemäße Brausefluidpulsiereinheit Bestandteil ei-

nes entsprechenden erfindungsgemäßen Brausekopfes, wie dies in den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 13 der Fall ist. Die gezeigten Brausekopfausführungen können insbesondere Teil einer zugehörigen sanitären Handbrause sein. Ein Gehäusekörper des Brausekopfes bildet dabei vorzugsweise gleichzeitig den Gehäusekörper 1 der Brausefluidpulsiereinheit, und die Austrittsöffnungen 9 der Brausefluidpulsiereinheit bilden Strahlaustrittsöffnungen des Brausekopfes, über die der Brausekopf einen entsprechenden Brausestrahl ausgibt. Die Brausefluidpulsiereinheit gibt somit zugeführtes Brausefluid über die Strahlaustrittsöffnungen als Brausestrahl mit pulsierender, d.h. sich periodisch zeitlich ändernder, Fluidmenge ab und erzeugt dadurch eine zeitlich periodisch mengenvariable Brausestrahlcharakteristik. Alternativ zur erwähnten Handbrause kann der Brausekopf auch z.B. Bestandteil einer Kopfbrause, einer Seitenbrause oder einer Küchenauszugsbrause sein, in der in diesem Fall die Brausefluidpulsiereinheit eingebaut ist.

[0039] In einer alternativen vorteilhaften Anwendung ist die erfindungsgemäße Brausefluidpulsiereinheit in einer entsprechenden erfindungsgemäßen Brausefluidleitung verbaut, wobei ihre Mengensteuereinheit 4 in die Brausefluidleitung endseitig eingefügt ist, wie dies im Ausführungsbeispiel der Fig. 14 der Fall ist. In diesem gezeigten Beispiel ist die Brausefluidleitung Teil einer Handbrause, insbesondere eines Handbrausegriffs, wobei in Fig. 14 nur ein fluideintrittsseitiger Abschnitt einer flexiblen oder starren Rohrleitung 19 der Brausefluidleitung mit einem fluideintrittsseitigen Leitungsende 32 gezeigt ist. An einem nicht gezeigten fluidaustrittsseitigen Leitungsende kann die Rohrleitung 19 z.B. in einen Brausekopf irgendeiner herkömmlichen Bauart münden, mit dem die Handbrause ausgerüstet ist. Die Rohrleitung 19 ist im gezeigten Beispiel in einem Griffgehäusekörper 33 aufgenommen, alternativ kann die Rohrleitung 19 gleichzeitig als ein Griffgehäusekörper fungieren. Die Mengensteuereinheit 4 ist, wie in Fig. 14 zu erkennen, am fluideintrittsseitigen Leitungsende 32 und folglich mit Abstand zum fluidaustrittsseitigen Leitungsende der Rohrleitung 19 an der Rohrleitung 19 angeordnet und kann in ihrem Aufbau z.B. derjenigen der Brausefluidpulsiereinheit des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 6, alternativ derjenigen der Brausefluidpulsiereinheit des Ausführungsbeispiels der Fig. 7 bis 13, entsprechen. Die Rohrleitung 19 stellt in diesem Fall den Gehäusekörper 1 der Brausefluidpulsiereinheit zur Verfügung, in den die Komponenten der Mengensteuereinheit 4 als Einsatzbauteil eingefügt sind. Der anschließende Hohlraumabschnitt der Rohrleitung 19 fungiert als die Austrittskammer 8 der Brausefluidpulsiereinheit, aus der in nicht gezeigter Weise die Austrittsöffnungen der Brausefluidpulsiereinheit ausmünden, z.B. in Form von Strahlaustrittsöffnungen eines Brausekopfes am fluidaustrittsseitigen Ende der Rohrleitung 19.

[0040] Das der Rohrleitung 19 zugeführte Fluid wird in diesem Beispiel von der Brausefluidpulsiereinheit als Fluidströmung mit entsprechend pulsierender, d.h. zeit-

lich periodisch variierender, Fluidmenge abgegeben, und diese mengenpulsierende Fluidströmung gelangt durch die Brausefluidleitung z.B. zu dem erwähnten endseitig angeordneten Brausekopf, über den sie dann brausestrahlbildend aus dessen Strahlaustrittsöffnungen als mengenpulsierender Brausestrahl austritt.

[0041] In alternativen Ausführungen kann die Brausefluidleitung auch Teil eines Rohrauslaufs einer sanitären Auslaufarmatur sein. In solchen Ausführungen tritt das Brausefluid, wie Wasser, direkt als entsprechender Brausestrahl bzw. Fluidstrahl mengenpulsierend aus dem Rohrauslauf aus.

[0042] Wie die gezeigten und die weiteren oben erläuterten Ausführungsbeispiele deutlich machen, stellt die Erfindung eine Brausefluidpulsiereinheit zur Verfügung, die eine vorteilhafte zeitliche Änderung der Brausestrahlcharakteristik mit vergleichsweise geringem Aufwand und hoher Funktionszuverlässigkeit ermöglicht. Die Brausefluidpulsiereinheit ist vorteilhaft für damit ausgestattete Brauseköpfe und Brausefluidleitungen verwendbar, insbesondere bei Sanitäranwendungen.

Patentansprüche

1. Brausefluidpulsiereinheit, insbesondere für einen sanitären Brausekopf oder eine sanitäre Brausefluidleitung, mit

- einem Gehäusekörper (1) mit einem Fluideintrittsteil (2) und einem Fluidaustrittsteil (3) und
- einer im Gehäusekörper zwischen dem Fluideintrittsteil und dem Fluidaustrittsteil angeordneten Mengensteuereinheit (4) mit einem Blendenelement (5) und einem fluiddruckgetriebenen gegenüber dem Blendenelement drehbeweglichen Steuerelement (6), wobei
- die Mengensteuereinheit eine durch Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement zeitvariable Durchlassöffnungsstruktur (7) aufweist,
- der Fluidaustrittsteil eine Austrittskammer (8) und mehrere permanent offen aus der Austrittskammer ausmündende und aus dem Gehäusekörper herausführende Austrittsöffnungen (9) zur entsprechenden Abgabe von Brausefluid aufweist und
- die Durchlassöffnungsstruktur eine Fluidverbindung vom Fluideintrittsteil zur Austrittskammer mit einem durch Drehung des Steuerelements gegenüber dem Blendenelement zeitvariablen, in jeder Drehstellung des Steuerelements zumindest partiell geöffneten Durchlassquerschnitt bildet.

2. Brausefluidpulsiereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei alle brausefluidabgebenden Austrittsöffnungen des Fluidaustrittsteils ge-

meinsam aus der Austrittskammer als einer einzigen Austrittskammer ausmünden.

3. Brausefluidpulsiereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sie ein scheibenförmiges Anströmelement (10) mit einer Anströmöffnungsstruktur (11) aufweist, die dafür eingerichtet ist, zuströmendes Fluid drehantreibend auf das Steuerelement zu richten.

4. Brausefluidpulsiereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuerelement eine Scheibe mit mindestens einer inneren oder randseitigen Steueröffnung (12a, 12b), ein Rollkörper, ein Gleitkörper oder eine Kombination daraus ist.

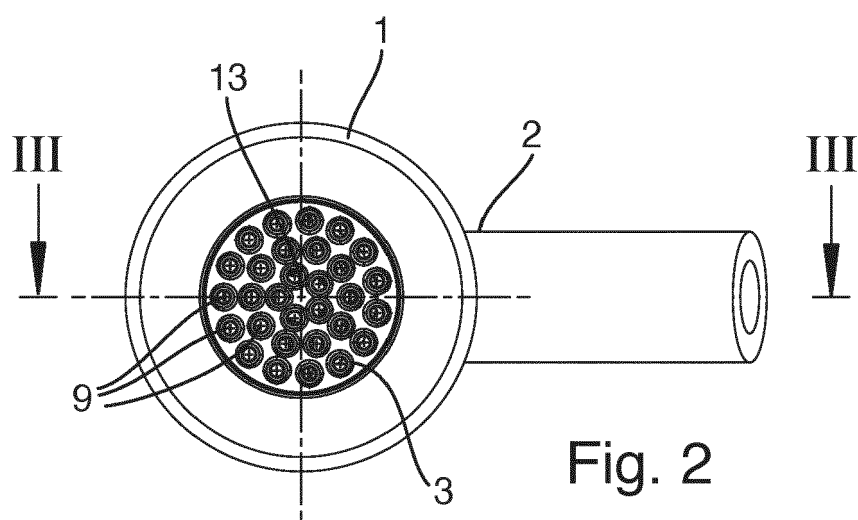
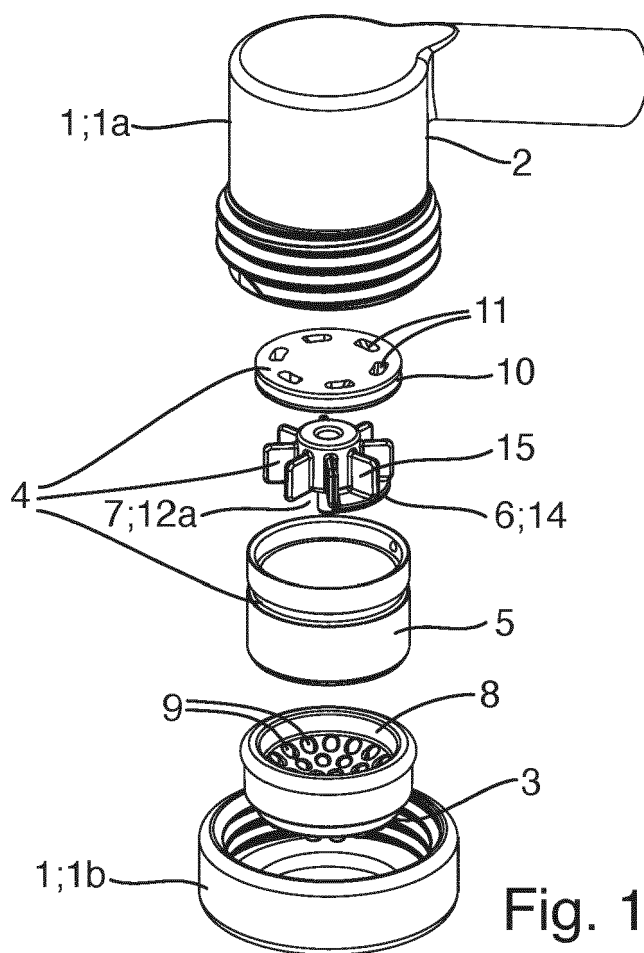
5. Brausefluidpulsiereinheit nach Anspruch 4, wobei das Steuerelement eine um eine Drehachse (13) drehbeweglich angeordnete Steuerscheibe (14) mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur (15) ist.

6. Brausefluidpulsiereinheit nach Anspruch 4, wobei das Steuerelement eine Steuerscheibe (14') ist und die Mengensteuereinheit ein drehbeweglich angeordnetes Rotorelement (16) mit einer fluiddruckbeaufschlagbaren Rotorflügelstruktur (15') aufweist, das mit der Steuerscheibe drehgekoppelt ist.

7. Brausefluidpulsiereinheit nach Anspruch 6, wobei die Brausefluidpulsiereinheit ein Zykloidgetriebe (17) aufweist, durch das die Steuerscheibe mit dem Rotorelement drehgekoppelt ist.

8. Brausekopf mit einer Brausefluidpulsiereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Austrittsöffnungen der Brausefluidpulsiereinheit Strahlaustrittsöffnungen des Brausekopfes bilden, über die der Brausekopf einen entsprechenden Brausestrahl abgibt.

9. Brausefluidleitung mit einer Rohrleitung (19) und einer Brausefluidpulsiereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Mengensteuereinheit mit Abstand zu einem fluidaustrittsseitigen Leitungsende der Rohrleitung in der Rohrleitung angeordnet ist.



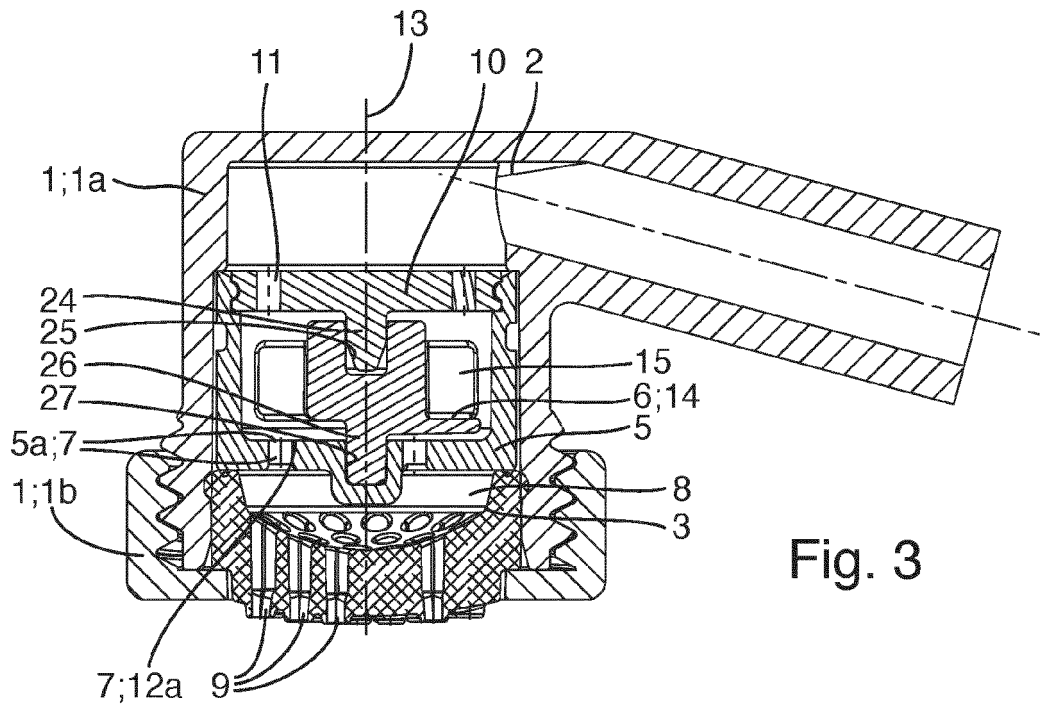


Fig. 3

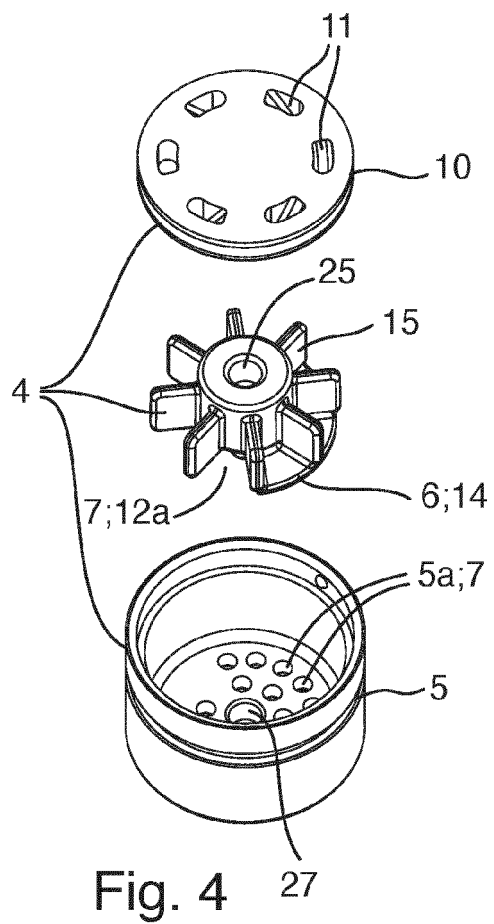


Fig. 4

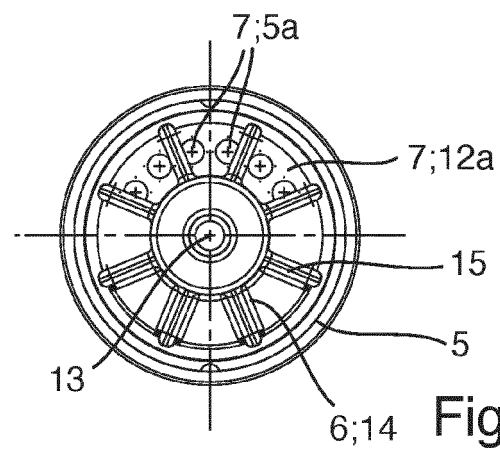


Fig. 5

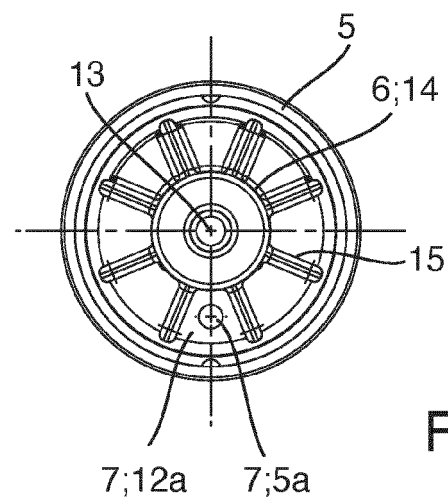


Fig. 6

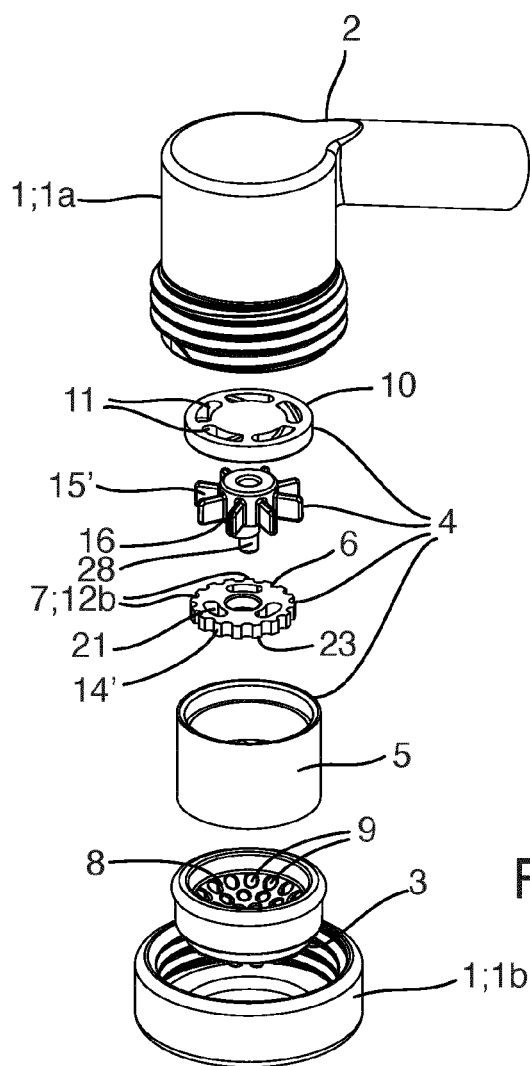


Fig. 7

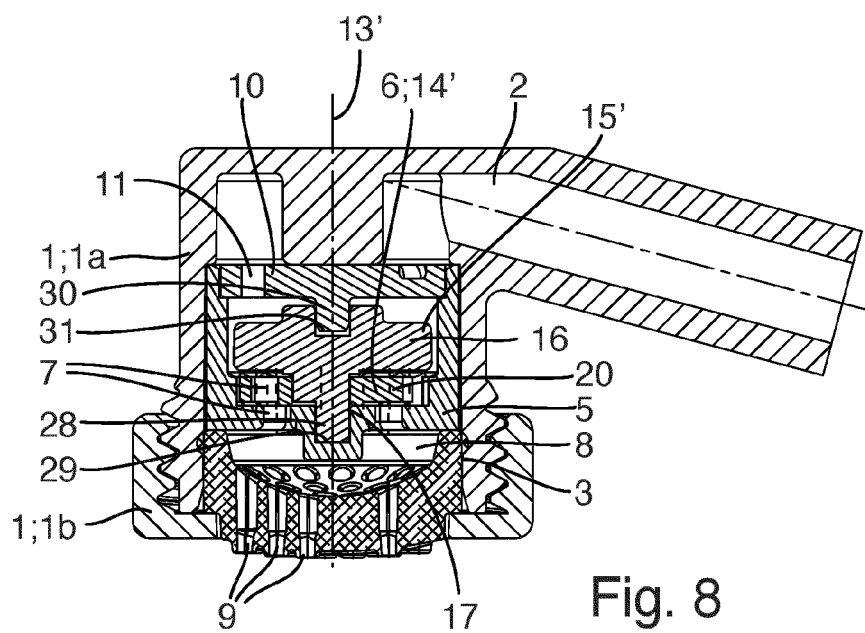


Fig. 8

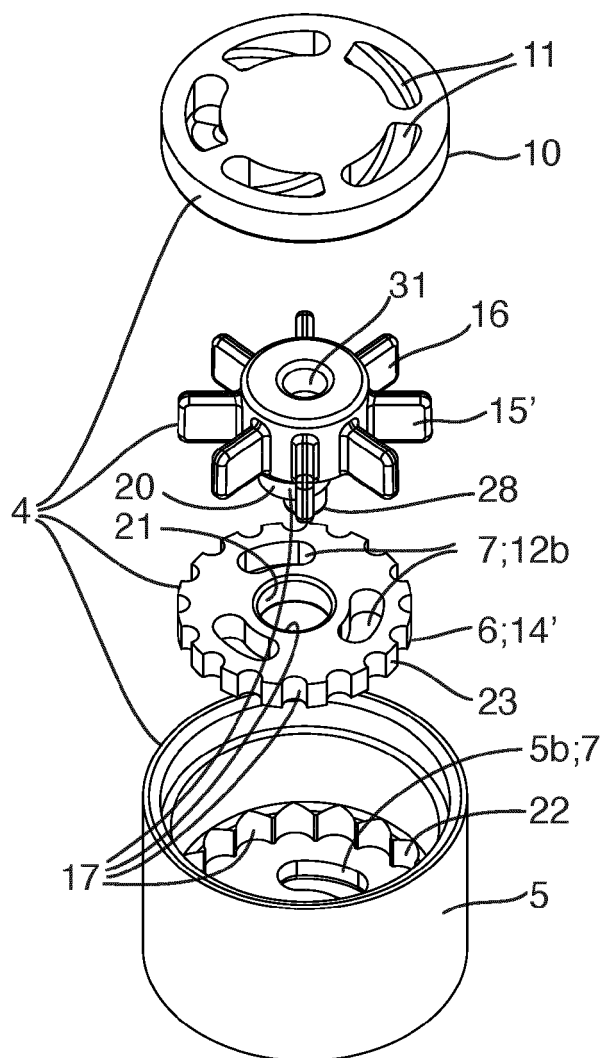


Fig. 9

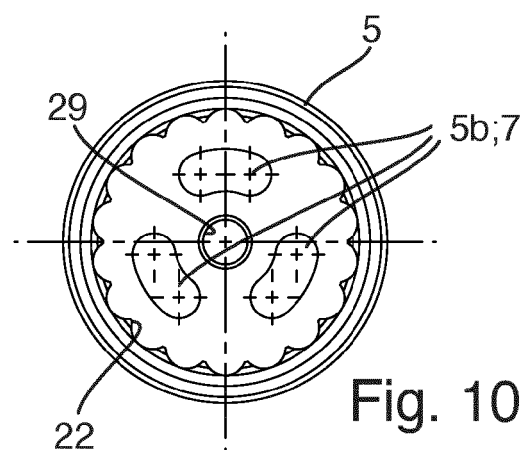


Fig. 10

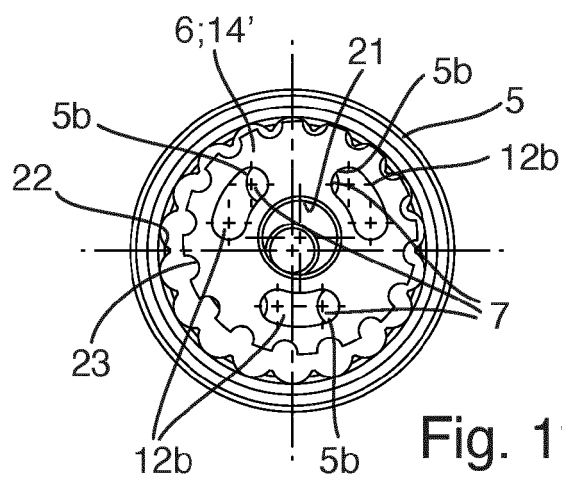


Fig. 11

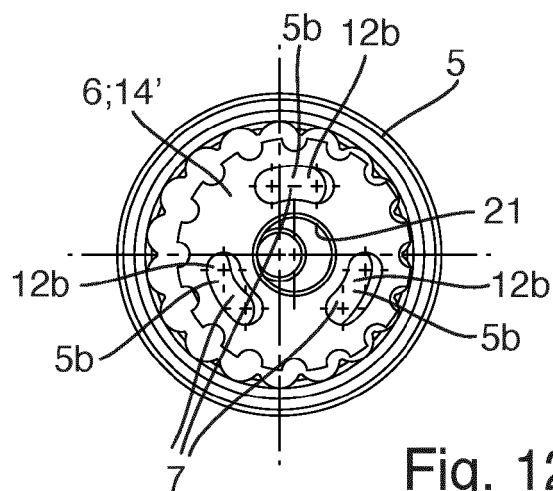


Fig. 12

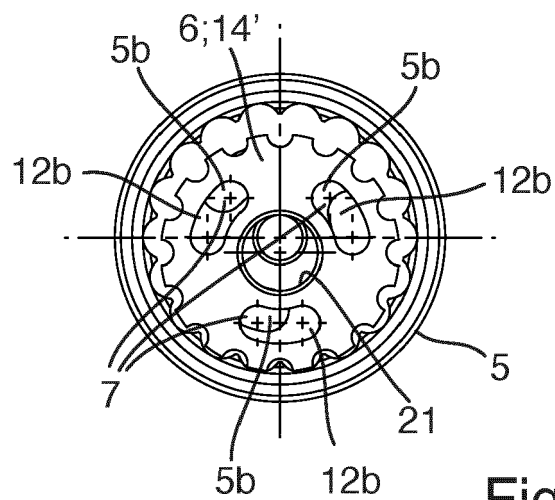


Fig. 13

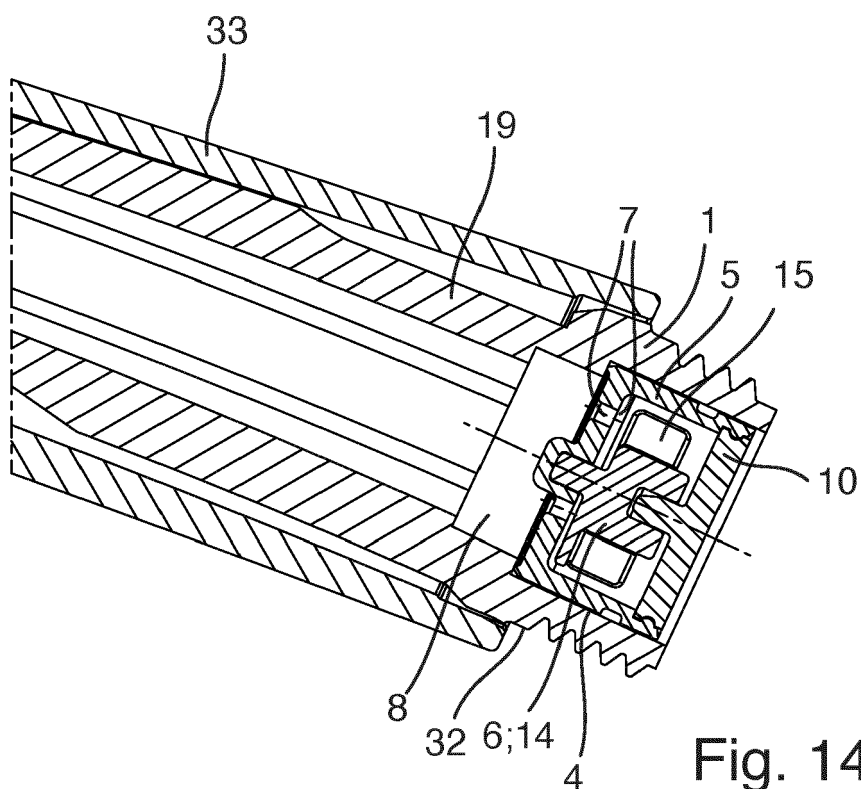


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 7032

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/076101 A1 (XIAMEN SOLEX HIGH TECH IND CO LTD [CN]; ZHOU HUASONG [CN] ET AL.) 30. Juni 2011 (2011-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 * * Absatz [0038] - Absatz [0042] * -----	1-9	INV. B05B1/18 B05B3/04
X	WO 2011/094447 A1 (WATER PIK INC [US]; LEBER LELAND C [US]) 4. August 2011 (2011-08-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-32 * * Absatz [0043] - Absatz [0062] * -----	1-9	
X	AT 405 490 B (IDEAL STANDARD [DE]) 25. August 1999 (1999-08-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Seite 2 - Seite 4 * -----	1-5, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2023	Prüfer Frego, Maria Chiara
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 23 18 7032

5 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.

01-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011076101 A1	30-06-2011	US 2012181353 A1	19-07-2012
		WO 2011076101 A1	30-06-2011
WO 2011094447 A1	04-08-2011	AU 2011210842 A1	23-08-2012
		CA 2788489 A1	04-08-2011
		CN 203184129 U	11-09-2013
		EP 2528691 A1	05-12-2012
		US 2010127096 A1	27-05-2010
		WO 2011094447 A1	04-08-2011
AT 405490 B	25-08-1999	AT 405490 B	25-08-1999
		AT E151668 T1	15-05-1997
		AU 5369994 A	08-06-1994
		EP 0667809 A1	23-08-1995
		ES 2102069 T3	16-07-1997
		KR 950704047 A	17-11-1995
		US 5647537 A	15-07-1997
		WO 9411112 A1	26-05-1994

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

- US 20120181353 A1 [0004]
- DE 102008015969 A1 [0005]
- US 3713587 A [0005]
- DE 3245756 A1 [0005]
- US 20100127096 A1 [0006]
- DE 1027364 B [0006]
- DE 10231575 A1 [0006]
- DE 10108326 A1 [0006]
- DE 4031206 A1 [0006]
- US 4089471 A [0006]