



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
03.04.2024 Patentblatt 2024/14

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/08 (2006.01) E03C 1/084 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23191724.6

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03C 1/08; E03C 1/084

(22)

Anmeldetag: 16.08.2023

(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 (30) Priorität: 06.09.2022 DE 202022105014 U (71) Anmelder: Neoperl GmbH 79379 Müllheim (DE)	(72) Erfinder: • Nußbaumer, Günter 79395 Neuenburg (DE) • Horoba, Sascha 79288 Gottenheim (DE) • Städtler, Georg 79379 Müllheim (DE) (74) Vertreter: Mertzluftt-Paufler, Cornelius et al Maucher Jenkins Patent- und Rechtsanwälte Urachstraße 23 79102 Freiburg im Breisgau (DE)
---	---

(54)

STRAHLREGLER UND KORRESPONDIERENDE VERWENDUNG

(57)

Bei einem Strahlregler wird somit vorgeschlagen, in der Auslaufstruktur (14) eine Unterteilung in einen Kernbereich (17) und einen diesen Kernbereich (17) umschließenden Ringbereich (18) vorzunehmen, wobei der Kernbereich (17) den austretenden Strahl (21) in einen Kernstrahl (23) bestimmt, während der Ringbereich (18) eine Außenseite des Strahls (21) vorgibt, wobei nach außen verlaufenden Trennelemente (19, 20) im Ringbereich (18) so dimensioniert sind, dass der Strahl (21) eine Außenseite in Strahlarme (22) unterteilt wird.

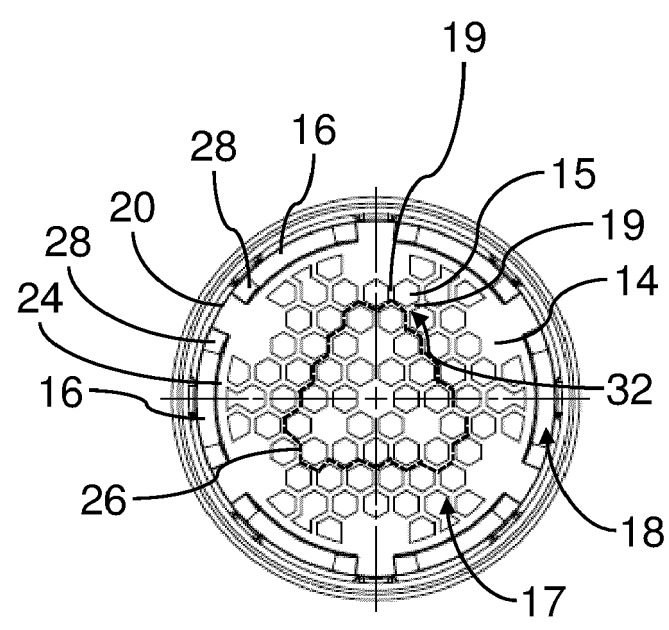


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strahlregler, mit einer Auslaufstruktur, durch welche im Gebrauch ein Strahl austritt, wobei die Auslaufstruktur einen äußeren Ringbereich und einen inneren Kernbereich aufweist, durch welche im Gebrauch gleichzeitig Wasser des Strahls austritt, wobei die Auslaufstruktur Trennelemente aufweist, durch welche die Auslaufstruktur in eine Vielzahl von Zellen mit jeweils einer Austrittsöffnung unterteilt wird.

[0002] Derartige Strahlregler sind in der Praxis bekannt und haben sich bewährt.

[0003] Die Erfindung betrifft weiter eine Verwendung eines Auslaufstruktur eines Strahlreglers.

[0004] Es ist bekannt, Auslaufstrukturen eines Strahlreglers zu einer Gestaltung eines austretenden Strahls zu verwenden, beispielsweise hinsichtlich einer Querschnittsform.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Gestaltungsmöglichkeit für den austretenden Strahl eines Strahlreglers zu schaffen.

[0006] Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Insbesondere wird somit zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem Strahlregler der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass im äußeren Ringbereich zumindest ein Teil nach außen laufender Trennelemente dicker ausgeführt ist als zumindest ein Teil von Trennelementen im Kernbereich. Somit kann ein austretender Strahl in einen Kernbereich und einen äußeren Bereich, der den Kernbereich in einem Ringbereich umgibt, erreicht werden. Durch die dicker verlaufenden Trennelemente im Ringbereich der Auslaufstruktur können Unterbrechungen in Umfangsrichtung im Ringbereich des austretenden Strahls erzeugt werden, die zu lokalen Konzentrationen des Wasserverlaufs führen, die - als Strahlarme - auf dem Kernstrahl des Strahls längs einer Austrittsrichtung des Strahls zu laufen scheinen.

[0007] Die Erfindung hat erkannt, dass sich eine Unterteilung der (zweidimensionalen) Auslaufstruktur in einen (zweidimensionalen) Kernbereich und einen (zweidimensionalen) äußeren Ringbereich nutzen lässt, um durch eine unterschiedliche Gestaltung dieser (zweidimensionalen) Bereiche einen austretenden (dreidimensionalen) Strahl in einen (dreidimensionalen) Kernbereich des Strahls, der einen Kernstrahl bildet, und einen, diesen Kernbereich umgebenden (dreidimensionalen) Ringbereich des Strahls zu erreichen. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Trennelemente kann ein zusätzlicher gestalterischer Freiraum erreicht werden, der eine Strukturierung des Ringbereichs des Strahls in Umfangsrichtung betrifft und zur Unterteilung in Anteile führt, die wie Strahlarme auf dem Kernstrahl erscheinen.

[0008] Ist der Kernbereich der Auslaufstruktur kreisförmig, so kann ein zylindrischer Kernstrahl des austretenden Strahls erreicht werden.

[0009] Die Dicke der Trennelemente ist quer zur Strahlrichtung und/oder längs einer Austrittsfläche der Auslaufstruktur, durch die der Strahl austritt, zu messen.

[0010] Bevorzugt ist der Teil nach außen laufender Trennelemente im äußeren Ringbereich dicker ausgeführt als zumindest ein Teil der nach außen laufenden Trennelemente des Kernbereichs.

[0011] Die Trennelemente können flexibel, beispielsweise bei geflochtenen oder gewebten Auslaufstrukturen, oder starr, beispielsweise bei gitterförmigen Auslaufstrukturen, ausgebildet sein.

[0012] Eine bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass zumindest die Trennelemente des äußeren Ringbereichs als Stege ausgebildet sind.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Kernbereich einen zylindrischen Kernstrahl des Strahls definiert. Somit lässt sich eine besonders regelmäßige Grundform erreichen. Der Begriff des zylindrischen Kernstrahls kann Aufweitungen, die sich aus physikalischen Gründen im Strahlverlauf hinter der Auslaufstruktur ergeben, mit umfassen.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Ringbereich in Umfangsrichtung jeweils begrenzte Strahlarme des Strahls definiert. Somit lässt sich eine Strukturierung des außen liegenden Anteils des Strahls in Umfangsrichtung erreichen, die zu einer Gestaltung führt, bei der Strahlarme auf dem Kernstrahl erscheinen.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Strahlarme mit einem, beispielsweise dem bereits erwähnten, Kernstrahl des Strahls verbunden sind. Somit ist weiterhin ein Strahl schaffbar, der nicht auseinanderläuft sondern als Gesamtheit wahrnehmbar ist. Hierbei oder alternativ kann erreichbar sein, dass die Strahlarme auf einem, beispielsweise dem erwähnten, Kernstrahl des Strahls verlaufen.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente des Ringbereichs wenigstens doppelt so dick sind wie ein dünnstes Trennelement des Kernbereichs. Somit sind auch im Kernbereich Trennelemente unterschiedlicher Dicke verwendbar.

[0017] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente wenigstens dreimal oder wenigstens fünfmal so dick sind wie das dünnste Trennelement. Ein Bezugspunkt für die Dicke der Trennelemente kann beispielsweise eine mittlere Dicke, eine dickste Stelle oder eine dünnste Stelle des Trennelements sein. Es hat sich herausgestellt, dass durch derartige Größenunterschiede eine optisch besonders klar wahrnehmbare Ausbildung von Strahlarmen erreichbar ist, die als einzelnen Strukturen erscheinen, ohne von einer Gesamtstruktur abgelöst zu sein.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Ringbereich von dem Kernbereich durch ein umlaufendes Trennsteg getrennt ist. Somit ist eine besonders klar wahrnehmbare Unterteilung des Strahls in einen Kernstrahl und äußere, längs des

Strahls ausgerichtete Strahlarme erreichbar.

[0019] Hierbei kann vorgesehen sein, dass der umlaufende Trennsteg eine größere Dicke aufweist als wenigstens ein weiterer umlaufender Trennsteg im Kernbereich. Es hat sich herausgestellt, dass sich durch eine dezidierte Gestaltung von trennenden Strukturen, die größer oder ausgeprägter sind als Strukturen im Kernbereich, eine deutlich wahrnehmbare Strukturierung auf dem Kernstrahl erreichen lässt. Dies könnte dadurch verursacht sein, dass die geringfügigen Variationen im Kernbereich den homogenen Charakter des Kernstrahls unverändert lassen, während die ausgeprägteren Strukturierungen am Übergang zum Ringbereich und/oder im Ringbereich zu einem deutlich separat wahrnehmbaren Unterschied im Strahlbild führen. Dieser weitere umlaufende Trennsteg im Kernbereich kann beispielsweise ein dickster umlaufender Trennsteg sein. Somit kann ein Strukturwechsel zum Ringbereich prominenter als Strukturvariationen innerhalb des Ringbereichs ausgebildet sein.

[0020] Allgemein kann gesagt werden, dass die umlaufenden Trennstege nicht kreisförmig verlaufen müssen. Je nach Grundmuster oder Mustertyp der Auslaufstruktur sind beispielsweise auch polygonale Verläufe der Trennstege bildbar.

[0021] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Auslaufstruktur ein Verteilbereich vorgeschaltet ist, der strömendes Wasser sowohl auf den Ringbereich als auch auf den Kernbereich leitet. Somit ist auf einfache Weise erreichbar, dass der Kernstrahl und die Strahlarme gleichzeitig vorhanden sind und sich gegenseitig ergänzen.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Verteilbereich als Kammer ausgebildet ist. Somit ist ein besonders einfach bildbarer Verteilbereich beschrieben.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Verteilbereich als Strömungshindernis ausgebildet ist. Somit ist eine ausgewogene Aufteilung über einen weiten Arbeitsbereich (zum Beispiel charakterisiert durch Druck und/oder Durchflussmenge) erreichbar. Gute Resultate könnten mit einem Verteilbereich aus einem porösen Material, beispielsweise einem Filz, einem Schaumstoff oder einem Kunststoffgewebe, erreicht werden.

[0024] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die dicker ausgeführten, radial nach außen verlaufenden Trennelemente des Ringbereichs eine Anschrägung aufweisen, durch welche sich eine zugehörige Austrittsöffnung in Strahlrichtung verjüngt. Es hat sich herausgestellt, dass diese Anschrägungen eine anmutende Strahlform ergeben. Es wird vermutet, dass die Anschrägungen zu dem Effekt, dass die Strahlarme nicht exakt in Strahlrichtung verlaufen, sondern - ähnlich wie Wasseranteile in einem Gebirgsbach auf einem Geröllbett - auf dem Kernstrahl mäandrieren und sich gegenseitig durchdringen, beitragen.

[0025] Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Verjün-

gung im Ringbereich stärker ausgebildet ist als (an vergleichbarer Stelle) im Kernbereich. Somit können die Strahlarme deutlicher voneinander abgegrenzt werden als Strahlanteile im Kernstrahl.

[0026] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Verjüngung im Ringbereich mit entgegengesetztem Vorzeichen wie im Kernbereich ausgebildet ist. Spritzgusstechnisch kann dies nach sich ziehen, dass Ringbereich und Kernbereich in gegenläufigen Richtungen entformt werden müssen. Durch die Umkehr des Vorzeichens lassen sich besonders gut wahrnehmbare Strukturen ausbilden.

[0027] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass ein umlaufender, beispielsweise der bereits erwähnte umlaufende, Trennsteg zwischen dem Ringbereich und dem Kernbereich höchstens so dick ist wie eine radiale Ausdehnung einer kleinsten Austrittsöffnung im Ringbereich. Somit ist erreichbar, dass eine Trennung zwischen dem Kernstrahl und den Strahlarmen geringfügiger als eine Größe der Strahlarme, so dass diese am Kernstrahl verhaften können. Bevorzugt ist der Trennsteg höchstens halb so dick wie die radiale Ausdehnung.

[0028] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Austrittsöffnungen im Ringbereich ringsegmentförmig ausgebildet sind. Dies hat sich für die Gestaltung als günstig erwiesen.

[0029] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Austrittsöffnungen im Ringbereich symmetrisch und/oder gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Somit lässt sich eine regelmäßige Anordnung mehrerer Strahlarme erreichen.

[0030] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass zumindest die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente des Ringbereichs radial ausgerichtet sind. Es wird vermutet, dass dies zu einer besonders ausgeprägten Unterteilung in Strahlarme führt.

[0031] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente des Ringbereichs den Ringbereich radial durchmessen. Somit kann eine vollständige Unterteilung des Ringbereichs erreicht werden. Dies kann zu einer besonders ausgeprägten Ausbildung der Strahlarme führen und/oder bei der optischen Abtrennung des Kernstrahls helfen.

[0032] Alternativ oder zusätzlich werden zur Lösung der genannten Aufgabe die Merkmale des nebengeordneten Anspruchs auf eine Verwendung vorgeschlagen. Somit wird zur Lösung der genannten Aufgabe bei einer Verwendung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Auslaufstruktur des Strahlreglers zu einer Unterteilung eines austretenden Strahls in einen vorzugsweise zylindrischen Kernstrahl und auf dem Kernstrahl laufenden Strahlarmen. Es ist somit eine neuartige Strahlform gebildet, die insbesondere durch eine nichtkonstanten Querschnittsform im Verlauf und gleichzeitig ein zeitlich praktisch konstantes Auslaufbild gekennzeichnet sein kann.

[0033] Hierbei kann vorgesehen sein, dass der Strahlregler erfindungsgemäß, insbesondere wie zuvor beschrieben und/oder nachfolgende beansprucht, ausgebildet ist. Somit lassen sich die beschriebenen Strahlformen konstruktiv einfach erreichen.

[0034] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Strahlarme zumindest über einen Längsabschnitt des Strahls an dem Kernstrahl verhaften. Somit ist der Strahl weiterhin als Einheit wahrnehmbar.

[0035] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Strahlarme zumindest über den oder einen Längsabschnitt auf dem Kernstrahl mündend und/oder sich gegenseitig durchdringen. Somit lassen sich interessante optische Gestaltungen erreichen.

[0036] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ist jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen des Ausführungsbeispiels.

[0037] Es zeigt:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Strahlregler in einem Axialschnitt,
- Figur 2 eine dreidimensionale Schrägansicht auf die Anströmseite der Auslaufstruktur des Strahlreglers gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine Frontalansicht auf die Anströmseite der Auslaufstruktur aus Figur 1,
- Figur 4 die Anströmseite in Frontalansicht (links) und in einer Schrägansicht (rechts) einer Auslaufstruktur eines weiteren erfindungsgemäßen Strahlreglers,
- Figur 5 die Anströmseite in Frontalansicht (links) und in einer Schrägansicht (rechts) einer Auslaufstruktur eines dritten erfindungsgemäßen Strahlreglers,
- Figur 6 die Anströmseite in Frontalansicht (links) und in einer Schrägansicht (rechts) einer Auslaufstruktur eines vierten erfindungsgemäßen Strahlreglers,
- Figur 7 einen Axialschnitt (links) und einen Radialschnitt entlang der links dargestellten Schnittlinie (rechts) eines fünften erfindungsgemäßen Strahlreglers,
- Figur 8 einen Axialschnitt (links) und einen zugehörigen Radialschnitt entlang der in der linken Abbildung dargestellten Schnittlinie (rechts)

eines sechsten erfindungsgemäßen Strahlreglers,

Figur 9 das Strahlbild des Strahlreglers gemäß Figur 1, und

Figur 10 das Strahlbild des Strahlreglers gemäß Figur 4.

[0038] Die Figuren 1-3 werden im Folgenden gemeinsam beschrieben.

[0039] Ein erfindungsgemäßer Strahlregler 1 ist an sich bekannter Weise in ein Mundstück 2 eingesetzt, das mit einer Armatur 3 verschraubt wird, damit Wasser durch einen Armaturenauslass 4 durch den Strahlregler 1 hindurch zur Bildung eines austretenden Strahls geleitet wird.

[0040] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist an einem Strahlregler 1 ein Gewinde ausgebildet, so dass das Mundstück 2 entbehrlich ist. Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist das Mundstück 2 mit einem Innengewinde ausgestattet, um auf ein passendes Außengewinde einer Armatur 3 geschraubt zu werden.

[0041] Der Strahlregler 1 in Fig. 1 besteht beispielhaft aus den folgenden funktionalen Einheiten in Durchströmungsrichtung: Vorsatzsieb 5, Mengenregelungsstufe 6, Zerlegerstufe 7, Mischstufe 8, Auslaufstufe 9 und Hülse 11.

[0042] Einzelne der Funktionseinheiten 5-8 können bei weiteren Ausführungsbeispielen weggelassen sein. Zusätzliche funktionale Stufen können realisiert sein.

[0043] Die Mengenregelungsstufe 6 ist in Figur 1 als Mengenbegrenzer gezeigt, der druckunabhängig einem bestimmten Betriebsdruck einen konstante Durchflussmenge einstellt. Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist statt dem Mengenbegrenzer ein Mengenminderer, beispielsweise eine Drossel, realisiert.

[0044] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Zerlegerstufe 7 als Zerlegerplatte mit Löchern 10 ausgebildet. Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist eine andere Zerlegerstufe 7 realisiert, beispielsweise ein Diffusor.

[0045] Allgemein kann gesagt werden, dass die Zerlegerstufe 7 dazu dient, einen ankommenden Wasserstrahl in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufzuteilen, um das Strömungsverhalten im und nach dem Strahlregler 1 von einem Strömungsverhalten in der Armatur 3 zu entkoppeln und so ein gewünschtes definiertes Strahlbild und eine gewünschte definierte Strahlqualität zu erreichen.

[0046] Die Löcher 10 sind düsenförmig ausgebildet, um eine Beschleunigung der Einzelstrahlen zu erreichen, so dass hinter der Zerlegerstufe 7 ein Unterdruck erzeugt wird.

[0047] Die Mischstufe 8 ist kammerförmig ausgebildet. Zur Verstärkung des Mischeffekts sind in der Mischstufe 8 unterschiedliche gitter- oder gewebeartige Einsetzteile 13 eingelegt.

[0048] Figur 1 zeigt eine bestimmte Auswahl von zwei

gitterförmigen Einlegeteilen 13, die von einem gewebeartigen Sieb, beispielsweise einer Kunststoffronde, als Einlegeteil 13 gefolgt sind. In einer anderen Ausgestaltung kann das gewebeartige Sieb auch ein Metallsieb sein. Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann eine andere Konfiguration von Einlegeteilen 13 ausgebildet und vorgesehen sein.

[0049] An die Mischstufe 8 schließt sich die Auslaufstufe 9 an, die eine Auslaufstruktur 14 aufweist. Diese Auslaufstruktur 14 hat Austrittsöffnungen 15, 16, die eine größere Länge, als die Dicke der Einlegeteile 13, insbesondere Gitterstege der Einlegeteile 13, jeweils für sich genommen beträgt, aufweisen können. Jede Austrittsöffnung 15, 16 definiert eine Zelle 32 der Auslaufstruktur 14.

[0050] Die Auslaufstruktur 14 wirkt durch diese Austrittsöffnungen 15, 16, die häufig länger als ihr Innendurchmesser oder ihre Innenweite sind, als Gleichrichter, um die dortige Verwirbelung der Mischstufe 8 zu eliminieren.

[0051] Die Länge der Austrittsöffnungen 15, 16 kann senkrecht bzw. quer zu dem oder einem Innendurchmesser der Austrittsöffnungen gemessen sein.

[0052] In den Figuren 2 und 3 ist ersichtlich, dass die Austrittsöffnungen 15, 16 im Kernbereich 17 teilweise verschlossen sind, insbesondere in Nachbarschaft zu den radial verlaufenden Trennelementen 20.

[0053] Dies dient dazu, den Strömungswiderstand im Kernbereich 17 zu vergrößern, um eine ausgewogene Aufteilung des Wassers auf den Kernbereich 17 und den Ringbereich 18 zu erreichen.

[0054] Es ist außerdem ersichtlich, dass die dicker ausgeführten, radial nach außen verlaufenden Trennelemente 20 des Ringbereichs 18 eine Anschrägung 28 aufweisen, durch welche sich eine zugehörige Austrittsöffnung 16 in Strahlrichtung verjüngt.

[0055] Die Austrittsöffnungen 15 im Kernbereich 17 sind gegenläufig ausgeführt und weiten sich in Strömungsrichtung (geringfügig) auf.

[0056] Figur 4 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, wobei zur Vereinfachung der Darstellung die Funktionsstufen 5-8 weggelassen sind. Konstruktiv und/oder funktionell gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten daher entsprechend.

[0057] Dieser Strahlregler dient der Bereitstellung von einer höheren Durchflussklasse (2,2 gpm statt 1,5 gpm bei Figur 1), so dass hier ein Verschließen von Austrittsöffnungen 15, 16 nicht im großen Umfang nötig ist.

[0058] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel analog zu der Darstellung in Figur 4. Wieder sind konstruktiv und/oder funktionell gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten daher entsprechend.

[0059] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass auch im Kernbereich 17 eine radiale Symmetrie realisiert ist.

[0060] Die Trennelemente 19 verlaufen hier radial, und es gibt kreisförmige bzw. umlaufende Trennsteg 24 und 26, wobei ein erster Trennsteg 24 den Kernbereich 17 vom Ringbereich 18 abgrenzt bzw. trennt und ein zweiter Trennsteg 26 im Innern des Kernbereichs 17 liegt. Der erste Trennsteg 24 weist eine größere Dicke auf als der zweite Trennsteg 26.

[0061] Zwischen den dicken Trennelementen 20 des Ringbereichs 18 befinden sich noch ebenfalls radial verlaufende, nicht verdickte Trennelemente 29, welche ausgewählte Trennelemente 19 aus dem Kernbereich 17 nach außen fortsetzen.

[0062] Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Darstellung analog zu Figur 5. Wieder sind gleichartige und/oder identische Bauteile zu Einheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten auch hier entsprechend.

[0063] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 dadurch, dass zusätzlich Anschrägungen 28 vorgesehen sind, die bereits in Bezug auf Figur 1 besprochen worden sind.

[0064] Figur 7 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel. Wieder sind gleichartige und/oder identische Bauteile zu Einheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gelten auch hier entsprechend.

[0065] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass Belüftungsfenster 12 ausgebildet sind, die im Normalbetrieb für ein Ansaugen von Luft in die Mischstufe 8 über Belüftungskanäle 31 sorgen können.

[0066] Jedoch ist hinter der Zerlegerstufe 7 in der Mischstufe 8 ein poröses Material, beispielsweise in Form eines Filzes, Schaumstoffes oder eines Kunststoffgewebes, angeordnet, durch welches ein Teil des Wassers über die Belüftungsfenster 12 nach außen geleitet wird.

[0067] Die ursprünglichen Belüftungskanäle 31, die zur Stirnseite führen, ergeben nun den findungsgemäßen Ringbereich 18, so dass sich hier ein ähnliches Strahlbild wie in Figur 9 und Figur 10 darstellt.

[0068] Figur 8 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, bei welchem die Auslaufstufe 9 eine Auslaufstruktur 14 hat, die im Wesentlichen aus einer großen Austrittsöffnung 15 gebildet ist, wobei der Austrittsöffnung 15 vorgeschaltet Einlegeteile 13 angeordnet sind.

[0069] Wie aus Fig. 8 ersichtlich, können sich die Trennelemente 19 im Kernbereich 17 linear (radial oder

nicht-radial) erstrecken. Die Trennelemente 19 im Kernbereich 17 sind im gezeigten Beispiel von dem Verteilbereich 27, insbesondere dem porösen Material 30, umfasst. Die Trennelemente 19 können (Gitter-)Stege einer (Kunst-)Stoff- oder Metallstruktur, insbesondere Trennstege, Drähte oder Fäden darstellen.

[0070] Bei einem Strahlregler wird somit vorgeschlagen, in der Auslaufstruktur 14 eine Unterteilung in einen Kernbereich 17 und einen diesen Kernbereich 17 umschließenden Ringbereich 18 vorzunehmen, wobei der Kernbereich 17 den austretenden Strahl 21 in einen Kernstrahl 23 bestimmt, während der Ringbereich 18 eine Außenseite des Strahls 21 vorgibt, wobei nach außen verlaufenden Trennelemente 19, 20 im Ringbereich 18 so dimensioniert sind, dass der Strahl 21 eine Außenseite in Strahlarme 22 unterteilt wird.

Bezugszeichenliste

[0071]

- 1 Strahlregler
- 2 Mundstück
- 3 Armatur
- 4 Armaturenauslauf
- 5 Vorsatzsieb
- 6 Mengenreglungsstufe
- 7 Zerlegerstufe
- 8 Mischstufe
- 9 Auslaufstufe
- 10 Loch
- 11 Hülse
- 12 Belüftungsfenster
- 13 Einlegeteil
- 14 Auslaufstruktur
- 15 Austrittsöffnung
- 16 Austrittsöffnung
- 17 Kernbereich
- 18 Ringbereich
- 19 Trennelement
- 20 Trennelement
- 21 Strahl
- 22 Strahlarm
- 23 Kernstrahl
- 24 Erster Trennsteg
- 25 Zentrum
- 26 Zweiter Trennsteg
- 27 Verteilbereich
- 28 Anschrägung
- 29 Trennelemente
- 30 poröses Material
- 31 Belüftungskanal
- 32 Zelle

Patentansprüche

1. Strahlregler (1), mit einer Auslaufstruktur (14), durch

welche im Gebrauch ein Strahl (21) austritt, wobei die Auslaufstruktur (14) einen äußeren Ringbereich (18) und einen inneren Kernbereich (17) aufweist, durch welche im Gebrauch gleichzeitig Wasser des Strahls (21) austritt, wobei die Auslaufstruktur (14) Trennelemente (19, 20) aufweist, durch welche die Auslaufstruktur (14) in eine Vielzahl von Zellen (32) mit jeweils einer Austrittsöffnung (15, 16) unterteilt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ringbereich (18) zumindest ein Teil nach außen laufender Trennelemente (19, 20) dicker ausgeführt ist als zumindest ein Teil von vorzugsweise nach außen laufenden Trennelementen (19, 20) im Kernbereich (17).

2. Strahlregler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kernbereich (17) einen zylindrischen Kernstrahl (23) des Strahls (21) definiert.
3. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringbereich (18) in Umfangsrichtung jeweils begrenzte Strahlarme (22) des Strahls (21) definiert.
4. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlarme (22) mit dem oder einem Kernstrahl (23) des Strahls (21) verbunden sind und/oder auf dem oder einem Kernstrahl (23) des Strahls (21) verlaufen.
5. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dicken, nach außen laufenden Trennelemente (19, 20) des Ringbereichs (18) wenigstens doppelt so dick, insbesondere wenigstens dreimal oder wenigstens fünfmal so dick, sind wie ein dünnster Trennsteg (24) des Kernbereichs (17).
6. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringbereich (18) von dem Kernbereich (17) durch einen umlaufenden Trennsteg (24) getrennt ist, insbesondere wobei der umlaufende Trennsteg (24) eine größere Dicke aufweist als wenigstens ein weiterer umlaufender Trennsteg (26), insbesondere ein dickster umlaufender Trennsteg (26), im Kernbereich (17).
7. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslaufstruktur (14) ein Verteilbereich (27) vorgeschaltet ist, der strömendes Wasser sowohl auf den Ringbereich (18) als auch auf den Kernbereich (17) leitet.
8. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verteilbereich (27) als Kammer ausgebildet ist.

9. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verteilbereich (27) als Strömungshindernis ausgebildet ist oder ein solches umfasst, insbesondere aus einem porösen Material (30). 5
10. Strahlregler (19) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dicker ausgeführten radial nach außen verlaufenden Trennelemente (19, 20) des Ringbereichs (18) eine Ansträgung (28) aufweisen, durch welche sich eine zugehörige Austrittsöffnung in Strahlrichtung verjüngt, insbesondere wobei die Verjüngung stärker ausgebildet ist als im Kernbereich (17) und/oder mit entgegengesetztem Vorzeichen wie im Kernbereich (17). 10 15
11. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder ein umlaufender Trennsteg (24) zwischen dem Ringbereich (18) und dem Kernbereich (17) höchstens so dick, insbesondere höchstens halb so dick, ist wie eine radiale Ausdehnung einer kleinsten Austrittsöffnung (15, 16) im Ringbereich (18). 20 25
12. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnungen (15, 16) im Ringbereich (18) ringsegmentförmig ausgebildet sind. 30
13. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnungen (15, 16) im Ringbereich (18) symmetrisch und/oder gleichmäßig verteilt angeordnet sind. 35
14. Strahlregler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente (19, 20) des Ringbereichs radial ausgerichtet sind. 40
15. Strahlregler nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dickeren, nach außen laufenden Trennelemente (19, 20) des Ringbereichs (18) den Ringbereich (18) radial durchmessen. 45
16. Verwendung eines Auslaufstruktur (14) eines Strahlreglers (1), insbesondere eines Strahlreglers (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, zu einer Unterteilung eines austretenden Strahls (21) in einen vorzugsweise zylindrischen Kernstrahl (23) und auf dem Kernstrahl (23) laufende Strahlarme (22). 50
17. Verwendung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlarme (22) zumindest über einen Längsabschnitt des Strahls (21) an dem Kernstrahl (23) haften und/oder dass die Strahlarme (22) 55

zumindest über den oder einen Längsabschnitt auf dem Kernstrahl (23) mäandrieren und/oder sich gegenseitig durchdringen.

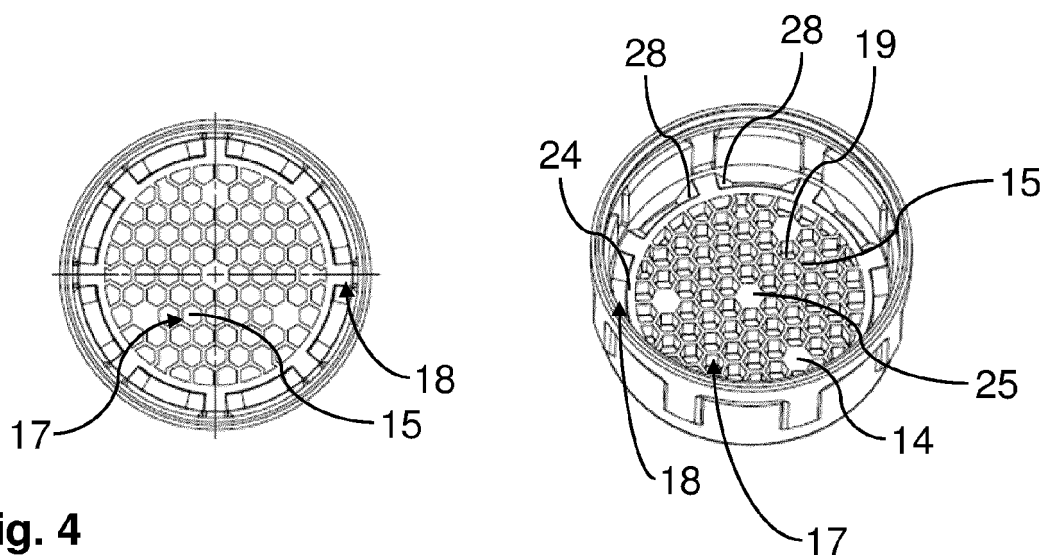


Fig. 4

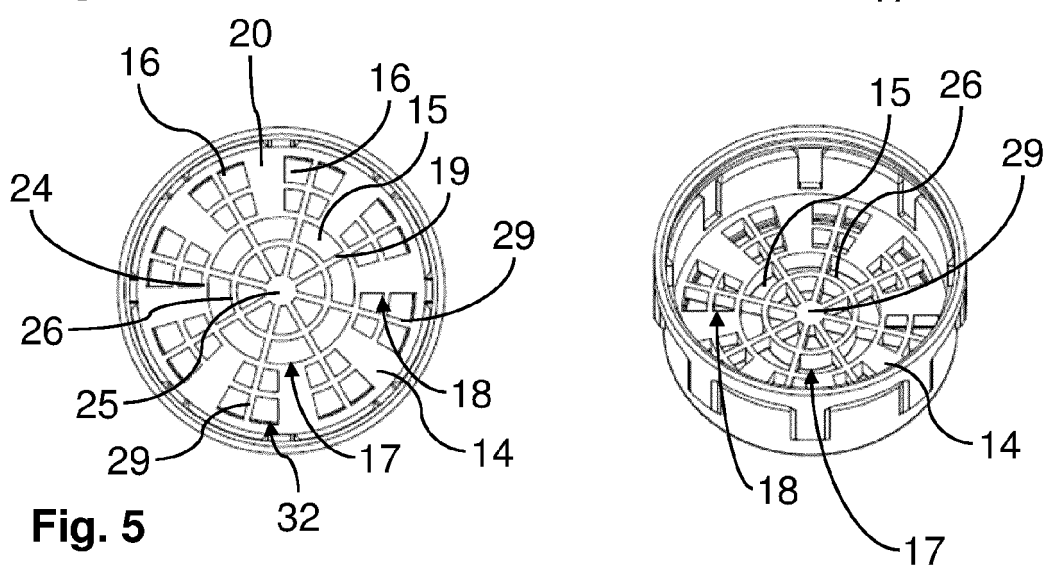


Fig. 5

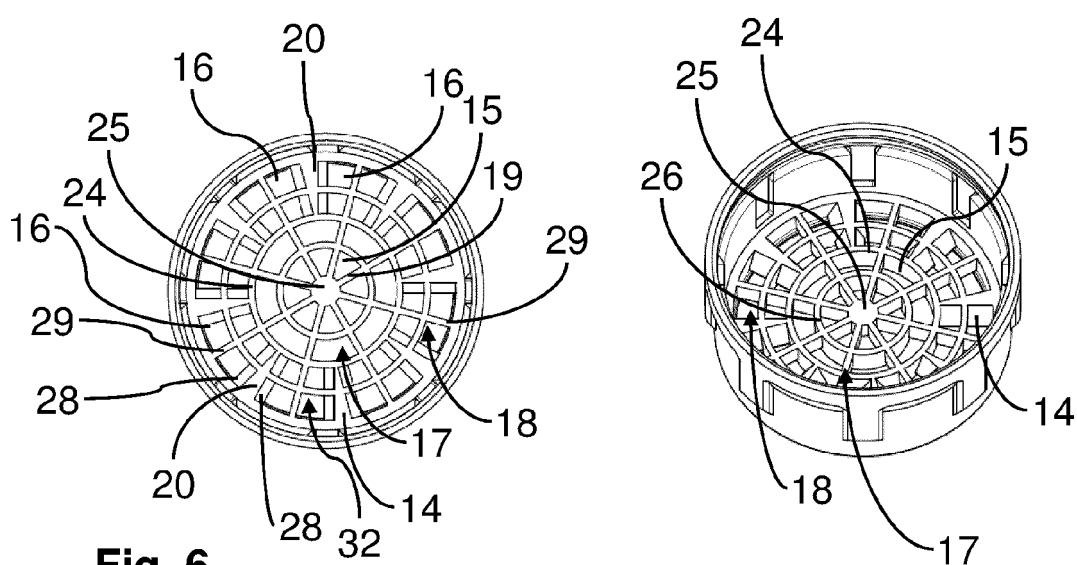
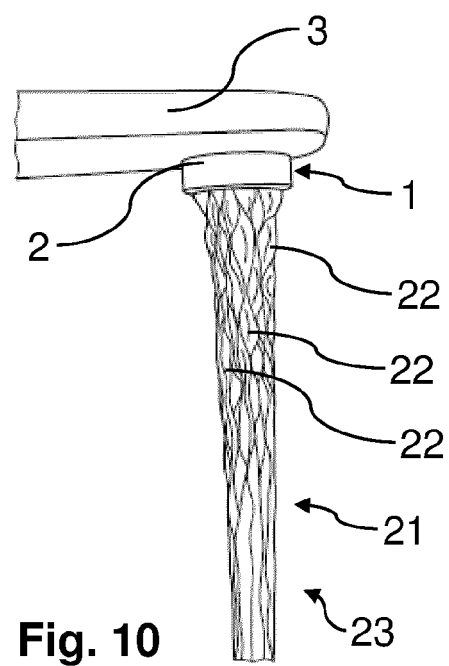
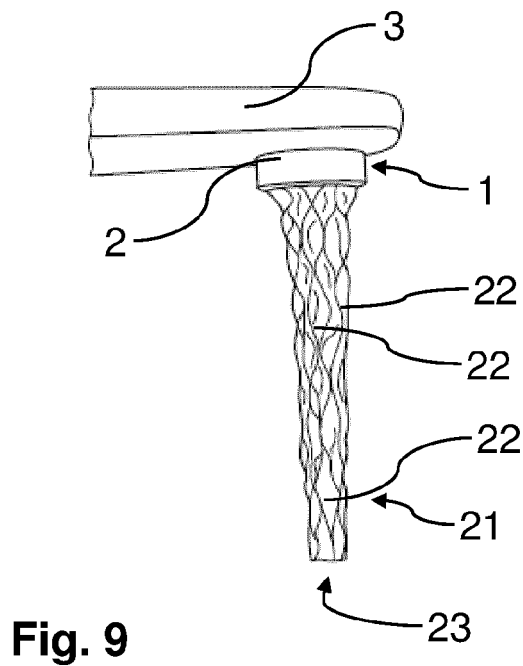
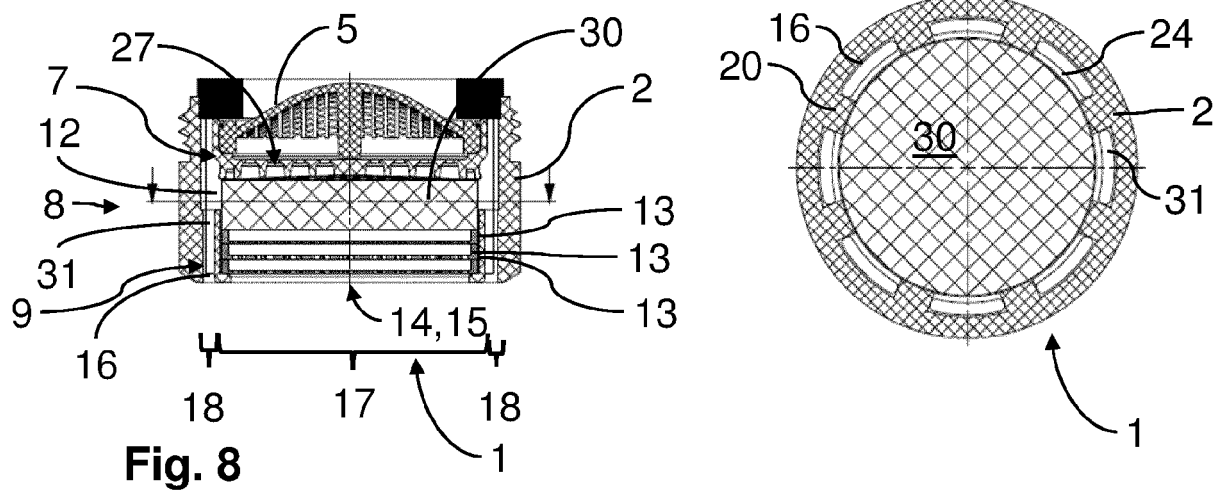
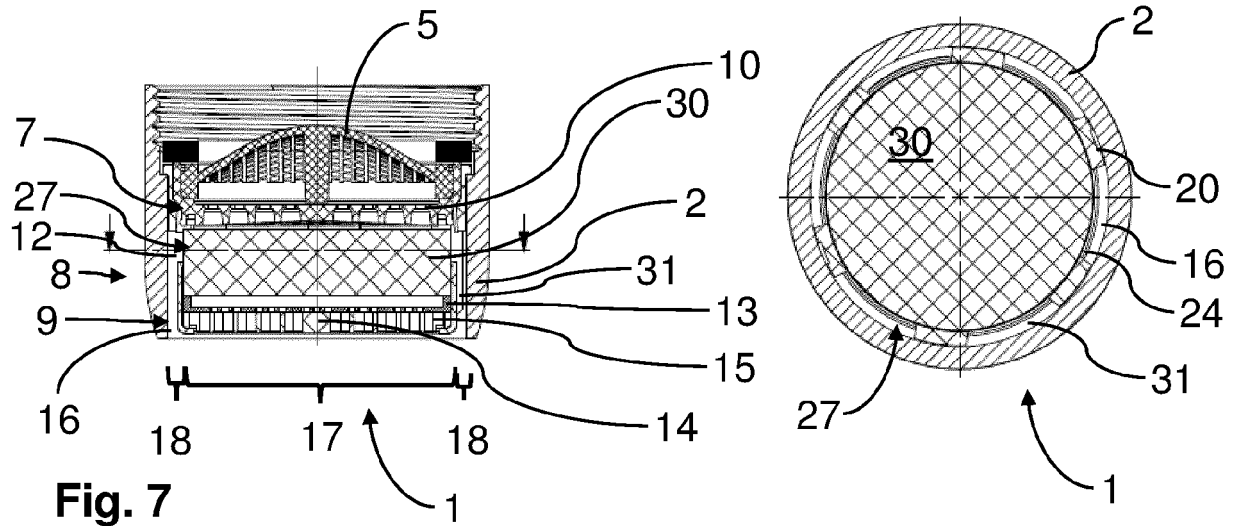


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 1724

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	EP 3 309 308 A1 (TOTO LTD [JP]) 18. April 2018 (2018-04-18)	1-9, 11-17	INV. E03C1/08
A	* Spalte 9, Absatz 50 - Spalte 14, Absatz 80; Abbildungen 1-9 *	10	E03C1/084

X	WO 2013/162359 A1 (HENRI PETERI BEHEER BV [NL]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) * Seite 11, Zeile 7 - Seite 13, Zeile 17; Abbildung 2 *	1-4, 7-9, 16, 17	

X	DE 14 59 518 A1 (AGHNIDES ELIE P) 18. November 1971 (1971-11-18) * das ganze Dokument *	1-4, 7-9, 16, 17	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2024	Prüfer Fajarnés Jessen, A
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 19 1724

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.

23-02-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3309308	A1	18-04-2018	CN	107876224 A	06-04-2018
				EP	3309308 A1	18-04-2018
				US	2018094414 A1	05-04-2018
15	-----					
	WO 2013162359	A1	31-10-2013	AU	2013253070 A1	11-12-2014
				CA	2871399 A1	31-10-2013
				CN	104321491 A	28-01-2015
				EP	2841656 A1	04-03-2015
20				JP	6289446 B2	07-03-2018
				JP	2015514891 A	21-05-2015
				KR	20150022779 A	04-03-2015
				NL	2008697 C2	28-10-2013
				TW	201405036 A	01-02-2014
				US	2015076252 A1	19-03-2015
25				US	2019106868 A1	11-04-2019
				WO	2013162359 A1	31-10-2013

	DE 1459518	A1	18-11-1971	KEINE		

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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