

(19)



(11)

EP 3 100 770 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

(51) Int Cl.:
A62C 5/00 (2006.01) A62C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16171739.2**

(22) Anmeldetag: **27.05.2016**

(54) **ZUMISCHER FÜR EINE FEUERLÖSCHVORRICHTUNG**

MIXING DEVICE FOR A FIRE EXTINGUISHING APPARATUS

MELANGEUR POUR UN DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.06.2015 DE 102015210181**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(73) Patentinhaber: **AWG Fittings GmbH
89177 Ballendorf (DE)**

(72) Erfinder: **Unrath, Wilfried
89547 Gerstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 923 891 DE-A1-102006 026 197
DE-U1-202004 009 297**

EP 3 100 770 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zumischer für eine Feuerlöschvorrichtung zum Zumischen eines Zusatzmittels, insbesondere Schaummittels, in den Löschwasserstrom, im Einzelnen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Gattungsgemäße Zumischer werden verwendet, um insbesondere flüssige Löschmittelzusätze in einem einstellbaren Mischungsverhältnis in einen Löschwasserstrom einzubringen. In der Regel wird ein solcher Zumischer in einer Schlauchleitung zwischen der Feuerlöschpumpe und einem Schaumrohr eingekoppelt. Das Schaumrohr am Ende der Schlauchleitung produziert aus dem Wasser-Löschmittel-Gemisch einen Löschschaum zum Abdecken von brennbaren Flüssigkeiten oder allgemein zum Ersticken von Flammen.

[0003] Zum druckschriftlichen Stand der Technik wird auf die Offenlegungsschrift DE 10 2006 026 197 A1 verwiesen, in welcher ein gattungsgemäßer Zumischer mit einem Wassereinlass, einem Schaummitteleinlass und einem Löschmittelauslass offenbart wird, der einen Steuerkolben für eine an die Löschwassermenge angepasste Zumischung des Schaummittels aufweist. Ein senkrecht zum Hauptkanal eingebrachtes Dosierventil weist einen Drehregler auf, der in einem Dosiergehäuse gedreht werden kann, um die zudosierte Menge des Schaummittels zu verändern.

[0004] DE 20 2004 009 297 U1 offenbart einen weiteren Zumischer mit einem Dosierventil, das einen Drehregler aufweist, um dadurch den Strömungsquerschnitt für in den Hauptkanal einströmendes Schaummittel zu verändern.

[0005] DE 39 23 891 C2 beschreibt einen weiteren Zumischer mit einem senkrecht im Hauptkanal mündenden Zusatzmittelkanal zum Zumischen eines Schaum- oder Netzmittels, wobei an der Zulaufbohrung des Zusatzmittelkanals ein Dosierventil angeschlossen werden kann.

[0006] Zum weiteren Stand der Technik wird verwiesen auf DE 41 15 101 A1, FR 2 856 603 A1 und US 2014/0 084 076 A1.

[0007] Nachteilig bei den bekannten Zumischern ist, dass die Dosierung am seitlichen Einstellrad zwar bei größeren Dosieraten, insbesondere von mehr als einem Prozent, ausreichend genau eingestellt werden kann, jedoch bei kleineren Dosieraten die Einstellung ungenau und schlecht reproduzierbar ist. Darüber hinaus sind die seitlich montierten Einstellräder im rauen Umgang beim Feuerlöscheinsatz nachteilig, weil sie aufgrund deren exponierter Position beschädigt oder unbeabsichtigt verstellt werden können.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Zumischer für eine Feuerlöschvorrichtung zum Zumischen eines Zusatzmittels, beispielsweise Schaummittels oder Netzmittels in den Löschwasserstrom anzugeben, wobei der Zumischer hinsichtlich der Robustheit und der Einstellung der Dosierate verbessert ist und eine unbeabsichtigte Verstellung beziehungsweise eine ungenaue Dosierung vermieden wird.

[0009] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen Zumischer mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0010] Ein erfindungsgemäßer Zumischer für eine Feuerlöschvorrichtung zum Zumischen eines Zusatzmittels in den Löschwasserstrom weist einen Grundkörper auf, der einen Hauptkanal für das Löschwasser und nach Zumischung für die Mischung aus Löschwasser und Zusatzmittel ausbildet und der sich zumindest teilweise entlang einer Längsachse erstreckt und ein Wassereinlassende sowie ein Löschmittelauslassende aufweist. Das Wassereinlassende und das Löschmittelauslassende sind über den Hauptkanal strömungsleitend miteinander verbunden. Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich der Hauptkanal vom Wassereinlassende bis zum Löschmittelauslassende entlang der linearen Längsachse und das Wassereinlassende fluchtet insbesondere mit dem Löschmittelauslassende.

[0011] Beispielsweise ist der Grundkörper zumindest im Wesentlichen zylindrisch ausgeführt, insbesondere aus einer Zylinderhülle gebildet.

[0012] Erfindungsgemäß ist ein Zusatzmittelkanal vorgesehen, der sich von einem Zusatzmitteleinlass aus erstreckt und im Hauptkanal mündet. Beispielsweise ist der Zusatzmittelkanal senkrecht zum Hauptkanal angeordnet. In der Regel weist der Zusatzmittelkanal einen deutlich kleineren Strömungsquerschnitt als der Hauptkanal auf.

[0013] Erfindungsgemäß ist nun die Einstellung der Dosierung des aus dem Zusatzmittelkanal in den Hauptkanal strömenden Zusatzmittels in die Schnittstelle zwischen dem Zusatzmittelkanal und dem Hauptkanal integriert, indem im Bereich der Mündung des Zusatzmittelkanals im Hauptkanal eine den Hauptkanal über seinem äußeren Umfang unmittelbar oder mittelbar umschließende Dosierhülse vorgesehen ist, die eine Vielzahl von über dem Umfang mit Abstand zueinander angeordnete Dosierbohrungen mit zueinander verschieden großen Querschnittsflächen aufweist oder wenigstens eine sich über dem Umfang erstreckende Dosieröffnung aufweist, deren in Richtung des Hauptkanals gelegene Breite über dem Umfang zunehmend verjüngt ausgeführt ist, so dass, wie nachfolgend noch erläutert wird, einzelne Umfangsabschnitte dieser Dosieröffnung mit verschiedenen Breiten zur Regelung beziehungsweise Einstellung des Zusatzmittelstromes verwendet werden können.

[0014] Erfindungsgemäß ist der Dosierhülse ein die Dosierhülse in der Umfangsrichtung radial innen oder außen umgreifender Blendenkörper zugeordnet, wobei die Dosierhülse und/oder der Blendenkörper in der Umfangsrichtung verdrehbar ist/sind und der Blendenkörper eine Blendenöffnung aufweist, die durch Drehen des Blendenkörpers und/oder der Dosierhülse in der Umfangsrichtung in eine fluchtende Ausrichtung mit einer

der Dosierbohrungen oder einem Umfangsabschnitt der Dosieröffnung bringbar ist, um dadurch einen durch den Blendenkörper und die Dosierhülse gemeinsam begrenzten Strömungsquerschnitt durch die Blendenöffnung und die Dosierbohrung hindurch oder die Blendenöffnung und den Umfangsabschnitt der Dosieröffnung hindurch in seiner Querschnittsfläche zu verkleinern oder zu vergrößern.

[0015] Der Zusatzmittelkanal mündet über die Blendenöffnung und die mit dieser fluchtend ausgerichteten Dosierbohrung oder über die Blendenöffnung und den mit der Blendenöffnung fluchtend ausgerichteten Umfangsabschnitt der Dosieröffnung in dem Hauptkanal.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Blendenkörper als über dem Umfang geschlossene, den Hauptkanal zumindest mittelbar umschließende Blendenhülse ausgeführt. Eine solche geschlossene Blendenhülse wird insbesondere durch den Grundkörper selbst gebildet.

[0017] Beispielsweise ist die Dosierhülse innerhalb des Grundkörpers auf einer radial nach innen gerichteten Umfangsfläche des Grundkörpers gleitend und insbesondere gegen diese abgedichtet drehbar gelagert. Insbesondere dann kann ferner ein radial außen auf dem Grundkörper über dem Umfang verdrehbarer Einstellring positioniert sein, der insbesondere auf einer radial nach außen gerichteten Umfangsfläche des Grundkörpers gleitend gelagert ist, wobei der Einstellring formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Dosierhülse zur gemeinsamen Verdrehung mit dieser verbunden ist, insbesondere drehstarr an dieser angeschlossen ist. Beispielsweise kann eine drehstarre Verbindung durch ein sich über den Umfang des Grundkörpers erstreckendes Langloch hindurch zwischen dem Einstellring und der Dosierhülse vorgesehen sein. Eine solche Verbindung kann beispielsweise durch einen Stift, insbesondere Gewindestift, oder eine Schraube oder dergleichen hergestellt werden. Wenn ein solcher Stift oder dergleichen von außen optisch oder haptisch erkennbar ist, kann dieser zusätzlich als Indikator der aktuellen Einstellung oder einer gängigen Einstellung, beispielsweise mit einer Dosierung von drei Prozent, verwendet werden. Bei einer solchen prozentualen Angabe der Dosierung wird der Prozentanteil der Menge oder des Volumens des Zusatzmittels bezogen auf die Menge oder das Volumen des Löschwassers angegeben.

[0018] Besonders günstig ist, wenn eine Rasteinrichtung vorgesehen ist, über welche die Relativposition in Umfangsrichtung zwischen dem Blendenkörper und der Dosierhülse in einzelnen über dem Umfang mit Abstand zueinander positionierten Rastpositionen festlegbar ist. Eine solche Rasteinrichtung kann beispielsweise durch einen oder mehrere Raststifte zwischen dem Einstellring und dem Grundkörper ausgebildet werden.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Dosierbohrungen oder ist die Dosieröffnung in einem konischen axialen Abschnitt der Dosierhülse vorgesehen, wobei sich der konische axiale Ab-

schnitt insbesondere in Strömungsrichtung des Löschwassers durch den Hauptkanal verjüngt, demnach in Richtung der Strömung des Löschwassers von dem Wassereinlassende zu dem Löschmittelauslassende.

Bei einem solchen konischen axialen Abschnitt wird der Konus der Dosierhülse vom Strömungsdruck des Löschwassers im Hauptkanal dichtend gegen den Grundkörper gedrückt, sodass bei Vorsehen einzelner Dosierbohrungen diese gegeneinander abgedichtet werden beziehungsweise der Umfang der Dosieröffnung abgedichtet wird. Zusätzlich kann, wie nachfolgend noch beschrieben wird, auch eine Vorspannkraft auf die Dosierhülse aufgebracht werden, die entweder in Richtung des Strömungsdruckes wirkt, um die Abdichtung zu verstärken, oder bei einem anderen Ausführungsbeispiel auch entgegen dem Strömungsdruck um die Reibung zwischen der Dosierhülse und dem Grundkörper zu verringern. Besonders bei dieser Ausführungsform, jedoch auch bei anderen Ausführungsformen, kann eine Gleitfläche zwischen dem Grundkörper und der Dosierhülse mit Teflon versehen sein, insbesondere eine Teflonbeschichtung aufweisen.

[0020] Um eine Selbstansaugung des Zusatzmittels zu erreichen, kann der Zusatzmittelkanal in einer Hauptkanalengstelle zur Ausbildung einer Venturidüse münden. Die Venturidüse wird insbesondere durch die Dosierhülse gebildet, beispielsweise verjüngt sich der Strömungsquerschnitt des Hauptkanals unmittelbar innerhalb der Dosierhülse entsprechend.

[0021] Insbesondere bei der Ausführungsform mit konischem axialen Abschnitt der Dosierhülse, jedoch auch bei anderen Ausführungsformen, kann die Dosierhülse in Richtung der Längsachse, beispielsweise in Strömungsrichtung des Löschwassers vom Wassereinlassende zum Löschmittelauslassende, gegen den Grundkörper mit einer Vorspannkraft abgestützt sein. Beispielsweise ist hierfür im Bereich des Wassereinlassendes ein in den Grundkörper eingeschraubter Abstützring vorgesehen, der die Vorspannkraft einstellbar gegen die Dosierhülse ausübt, insbesondere über einen O-Ring oder eine andere Dichtung. Der Vorspannring kann Aussparungen oder Vorsprünge zum Ansetzen eines Werkzeugs aufweisen, beispielsweise über dem Umfang verteilt angeordnete Aussparungen, in welche entsprechende Zapfen des Werkzeugs eingreifen können.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist im Zusatzmittelkanal ein Rückschlagventil vorgesehen, das in Strömungsrichtung des Zusatzmittels, das heißt in Richtung des Hauptkanals, öffnet und entsprechend in die Gegenrichtung schließt.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist ein Tragständer vorgesehen, insbesondere mit einer Bodenstandfläche oder einer Wandanschlussfläche, und der Grundkörper ist über seiner Längsachse zumindest teilweise in Umfangsrichtung verdrehbar im Tragständer gelagert. Damit ist es möglich, den Grundkörper und damit den Anschluss am Zusatzmitteleinlass, beispielsweise für eine Zusatzmittelkartusche oder einen

Ansaugschlauch zu verschwenken, je nachdem, auf welcher Seite ein entsprechender Raum vorhanden ist oder wo sich ein Zusatzmittelkanister befindet. Zudem kann sich der Grundkörper Schlauchbewegungen anpassen.

[0024] Als Lager für den Grundkörper im Tragständer können beispielsweise O-Ringe, insbesondere Teflon-O-Ringe, dienen und eine axiale Sicherung kann insbesondere durch wenigstens einen in eine Umfangsnut im Grundkörper eingreifenden Stift, wie Gewindestift des Tragständers dienen. Wenn ein solcher Stift fest eingeschraubt wird, wird hingegen eine Fixierung des Grundkörpers gegen Verdrehen im Tragständer erreicht.

[0025] Der erfindungsgemäße Zumischer zeichnet sich durch Robustheit, einen kompakten Aufbau, eine kostengünstige Produktion und durch die mögliche Einstellung vieler verschiedener Zumischraten aus, beispielsweise von 0 - 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 % aus. Selbstverständlich können auch einzelne Raten weggelassen werden oder andere Raten hinzugefügt werden.

[0026] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und den Figuren exemplarisch beschrieben werden.

[0027] Es zeigen:

- Figur 1 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäß ausgeführten Zumischers;
- Figur 2 einen vertikalen Axialschnitt durch den Zumischer aus der Figur 1;
- Figur 3 eine Dosierhülse des Zumischers aus den Figuren 1 und 2;
- Figur 4 den Grundkörper des Zumischers aus den Figuren 1 und 2;
- Figur 5 den Grundkörper aus der Figur 4 in einem Axialschnitt;
- Figur 6 einen Einstellring des Zumischers aus den Figuren 1 und 2;
- Figur 7 einen Tragständer des Zumischers aus den Figuren 1 und 2;
- Figur 8 eine schematische Darstellung einer Dosierhülse mit in Umfangsrichtung sich verjüngender Dosieröffnung.

[0028] In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zumischers dargestellt, mit einem Grundkörper 1, der einen Hauptkanal 2 aufweist, der sich von einem Wassereinlassende 3 zu einem Löschmittelauslassende 4 erstreckt. Beispielsweise sind an einem Ende oder beiden Enden 3, 4 Storzkupplungen zum Anschluss eines Feuerwehrschauches oder einer anderen Feuerweereinrichtung vorgesehen.

[0029] Im Hauptkanal 2 mündet ein Zusatzmittelkanal 5, dem über den Zusatzmitteleinlass 6 ein Zusatzmittel, das dem durch den Hauptkanal 2 strömenden Löschwasser zudosiert werden soll, zugeführt werden kann. Auch der Zusatzmitteleinlass 6 weist beispielsweise eine Storzkupplung auf.

[0030] Im Zusatzmittelkanal 5 ist ein Rückschlagventil 7 vorgesehen.

[0031] Der Grundkörper 1 ist drehbar in einem Tragständer 8 gelagert. Wie andere in den Figuren gezeigte Details ist dies jedoch nur eine mögliche Option. Der gezeigte Tragständer 8 weist einen Tragring 9 auf, der den Grundkörper 1 umschließt. Vorliegend wird ein Gleitlager durch zwei O-Ringe 10 zwischen dem Tragring 9 und der Außenfläche des Grundkörpers 1 gebildet. Der Grundkörper 1 ist im Tragring 9 durch einen in eine Umfangsnut im Grundkörper 1 eingeschraubten Sicherungsstift 11 des Tragrings 9 gegen axiales Verschieben gesichert.

[0032] Im Bereich des anderen axialen Endes des Grundkörpers 1 liegt dieser einfach auf einem Auflager 12 des Tragständers 8 auf.

[0033] Unter ergänzendem Hinzuziehen der Figuren 3 bis 6 wird ersichtlich, dass der Zusatzmittelkanal 5 über eine Dosierhülse 13 im Hauptkanal 2 mündet. Die Dosierhülse 13 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel drehbar im Grundkörper 1 gelagert, welcher zugleich einen Blendenkörper 14 für die Dosierhülse 13 beziehungsweise für einzelne Dosierbohrungen 15 in der Dosierhülse 13 bildet. Die Dosierbohrungen 15 sind in Umfangsrichtung der Dosierhülse 13 hintereinander angeordnet und zwar vorliegend auf einem konischen axialen Abschnitt 16 der Dosierhülse 13.

[0034] Die Dosierbohrungen 15 können durch Verdrehen der Dosierhülse 13 wahlweise in eine fluchtende Ausrichtung mit der Blendenöffnung 17 des Blendenkörpers 14, hier des Grundkörpers 1, gebracht werden. Je nachdem, welche der Dosierbohrungen 15 mit der Blendenöffnung 17 fluchtet, wird ein mehr oder minder großer Strömungsquerschnitt für das Zusatzmittel zur Verfügung gestellt, über welchen der Zusatzmittelkanal 5 im Hauptkanal 2 mündet.

[0035] Die Verdrehung der Dosierhülse 13 erfolgt mittels des Einstellrings 18, der radial außen drehbar auf dem Grundkörper 1 gelagert ist. Der Einstellring 18 ist über einen Gewindestift 19, der durch eine Bohrung im Einstellring 18 und ein Langloch 20 im Grundkörper 1 in die Dosierhülse 13 eingeschraubt ist, formschlüssig mit der Dosierhülse 13 verbunden. Das Einschraubloch in der Dosierhülse 13 ist in der Figur 3 mit 21 bezeichnet.

[0036] Der im gezeigten Ausführungsbeispiel in Radialrichtung aus dem Einstellring 18 herausragende Gewindestift 19 dient zugleich als Indikator der Relativstellung des Einstellrings 18 auf dem Grundkörper 1 und damit der Dosierhülse 13 innerhalb des Grundkörpers 1.

[0037] Der Einstellring 18 ist über elastisch in Radialrichtung abgestützte Raststifte 22, die in entsprechende Rastöffnungen 23 auf dem äußeren Umfang des Grundkörpers 1 eingreifen, zur Auswahl vorgegebener Rela-

tivstellungen zwischen dem Grundkörper 1 und dem Einstellring 18 gegenüber dem Grundkörper 1 einstellbar, sodass eine Indexierung erreicht wird.

[0038] Weitere im Grundkörper 1 vorgesehene Aussparungen beziehungsweise Umfangsnuten dienen der Gewichtsersparnis.

[0039] Ein weiterer Gewindestift 24 dient im gezeigten Ausführungsbeispiel als Zeiger für eine Skala auf dem Einstellring 18.

[0040] Der Zusatzmittelkanal 5 wird vorteilhaft durch ein Rohrstück 25 gebildet, das einteilig mit dem Grundkörper 1 ausgeführt ist oder in diesen eingeschraubt oder anders an diesem formschlüssig oder stoffschlüssig befestigt ist.

[0041] Der Zusatzmittelkanal 5 mündet über die Blendenöffnung 17 und die entsprechende Dosierbohrung 15 in einer Hauptkanalengstelle 26 im Hauptkanal 2, sodass eine Venturidüse ausgebildet wird, über welche das Zusatzmittel selbsttätig in den Hauptkanal 2 und damit das Löschwasser eingesaugt wird. Die Hauptkanalengstelle 26 wird insbesondere unmittelbar durch die den Hauptkanal 2 unmittelbar umschließende Dosierhülse 13 gebildet.

[0042] Im Bereich des Wassereinlassendes 3 ist in den Hauptkanal 2 ein Abstützring 27 eingeschraubt, der eine Abstützkraft zusätzlich zu der Strömungskraft des Löschwassers auf die Dosierhülse 13 ausübt, um den konisch axialen Abschnitt 16 gegen eine gegengleiche Fläche im Grundkörper 1 anzupressen und dadurch die Dosierbohrungen 15 gegeneinander abzudichten, sodass kein Zusatzmittel über dem äußeren Umfang der Dosierhülse 13 zu einer weiteren Dosierbohrung 15 strömen kann und ausschließlich durch die fluchtend zur Blendenöffnung 17 ausgerichtete Dosierbohrung 15 strömt.

[0043] In der Figur 7 ist nochmals die mögliche Gestaltung des Tragständers 8 mit dem Tragring 9 und dem Auflager 12 gezeigt. Jedoch könnten auch andere Gestaltungen gewählt werden.

[0044] In der Figur 8 ist eine alternative Ausgestaltung einer Dosierhülse 13 gezeigt, welche anstelle der zuvor dargestellten einzelnen Dosierbohrungen 15 eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Dosieröffnung 28 aufweist, die hier mit einer radial innerhalb der Dosierhülse 13 positionierten Blendenöffnung 17 zusammenarbeitet, um den Strömungsquerschnitt für das Zusatzmittel mehr oder minder zu begrenzen, in Abhängigkeit der Drehstellung der Dosierhülse 13 relativ zu dem die Blendenöffnung 17 aufweisenden Blendenkörper 14. Hier ist die Dosierhülse 13 radial außen drehbar auf dem Blendenkörper 14 gelagert, was jedoch nicht zwingend ist. Aufgrund dessen, dass sich die Dosieröffnung 28 in der Umfangsrichtung der Dosierhülse 13 verjüngt, wird durch Drehung der Dosierhülse 13 in eine erste Richtung der freie Strömungsquerschnitt für das Zusatzmittel verringert und durch Drehen der Dosierhülse 13 in die entgegengesetzte Umfangsrichtung vergrößert.

[0045] Bei allen Ausführungsbeispielen könnte selbstverständlich anstelle der Verdrehung oder zusätzlich zu

der Verdrehung der Dosierhülse 13 auch der Blendenkörper 14 verdrehbar sein, um die gewünschte Relativposition zwischen Blendenkörper 14 und Dosierhülse 13 einzustellen. Auch ist es möglich, die Reihenfolge von radial innen nach radial außen zwischen der Dosierhülse 13 und dem Blendenkörper 14 umzudrehen.

[0046] Während sich das erste Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 7 durch sehr genau einstellbare Strömungsquerschnitte für das Zusatzmittel auszeichnet, bietet das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 8 eine kontinuierliche Verstellung des Strömungsquerschnitts in der Mündung des Zusatzmittelkanals 5 im Hauptkanal 2.

[0047] Obwohl in den hier gezeigten Ausführungsbeispielen sich der Grundkörper 1 und die Dosierhülse 13 konzentrisch zur linearen Längsachse 29 erstrecken könnten auch Ausführungsformen mit gekrümmtem oder gewinkelttem Hauptkanal 2 vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Zumischer für eine Feuerlöschvorrichtung zum Zumischen eines Zusatzmittels in einen Löschwasserstrom;
mit einem einen Hauptkanal (2) ausbildenden Grundkörper (1), der sich zumindest teilweise entlang einer Längsachse (29) erstreckt und ein Wassereinlassende (3) sowie ein Löschmittelauslassende (4) aufweist, die über den Hauptkanal (2) in strömungsleitender Verbindung miteinander stehen;
mit einem Zusatzmittelkanal (5), der sich von einem Zusatzmitteleinlass (6) aus erstreckt und im Hauptkanal (2) mündet;
dadurch gekennzeichnet, dass
im Bereich der Mündung des Zusatzmittelkanals (5) im Hauptkanal (2) eine den Hauptkanal (2) über seinem äußeren Umfang unmittelbar oder mittelbar umschließende Dosierhülse (13) vorgesehen ist, die eine Vielzahl von über dem Umfang mit Abstand zueinander angeordnete Dosierbohrungen (15) mit zueinander verschieden großen Querschnittsflächen aufweist oder wenigstens eine sich über dem Umfang erstreckende Dosieröffnung (28), deren in Richtung des Hauptkanals (2) gelegene Breite über dem Umfang zunehmend verjüngt ausgeführt ist, aufweist und
der Dosierhülse (13) ein die Dosierhülse (13) in der Umfangsrichtung radial innen oder außen umgreifender Blendenkörper (14) zugeordnet ist, wobei die Dosierhülse (13) und/oder der Blendenkörper (14) in der Umfangsrichtung verdrehbar ist/sind; und
der Blendenkörper (14) eine Blendenöffnung (17) aufweist, die durch Drehen des Blendenkörpers (14) und/oder der Dosierhülse (13) in der Umfangsrichtung in eine fluchtende Ausrichtung mit einer der Dosierbohrungen (15) oder einem Umfangsabschnitt der Dosieröffnung (28) bringbar ist, um dadurch ei-

- nen durch den Blendenkörper (14) und die Dosierhülse (13) gemeinsam begrenzten Strömungsquerschnitt durch die Blendenöffnung (17) und die Dosierbohrung (15) oder den Umfangsabschnitt der Dosieröffnung (28) hindurch in seiner Querschnittsfläche zu verkleinern oder zu vergrößern; wobei der Zusatzmittelkanal (5) über die Blendenöffnung (17) und die mit dieser fluchtend ausgerichtete Dosierbohrung (15) oder den mit der Blendenöffnung (17) fluchtend ausgerichteten Umfangsabschnitt der Dosieröffnung (28) in dem Hauptkanal (2) mündet.
2. Zumischer gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blendenkörper (14) als über dem Umfang geschlossene, den Hauptkanal (2) zumindest mittelbar umschließende Blendenhülse ausgeführt ist, die insbesondere durch den Grundkörper (1) gebildet wird.
3. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierhülse (13) innerhalb des Grundkörpers (1) auf einer radial nach innen gerichteten Umfangsfläche des Grundkörpers (1) gleitend und insbesondere gegen diese abgedichtet drehbar gelagert ist.
4. Zumischer gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** radial außen auf dem Grundkörper (1) ein über dem Umfang verdrehbarer Einstellring (18) positioniert ist, der insbesondere auf einer radial nach außen gerichteten Umfangsfläche des Grundkörpers (1) gleitend gelagert ist, wobei der Einstellring (18) formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Dosierhülse (13) zur gemeinsamen Verdrehung, insbesondere drehstarr, verbunden ist.
5. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rasteinrichtung vorgesehen ist, über welche die Relativposition in Umfangsrichtung zwischen dem Blendenkörper (14) und der Dosierhülse (13) in über dem Umfang mit Abstand zueinander positionierten Rastpositionen festlegbar ist.
6. Zumischer gemäß den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung einen oder mehrere Raststifte (22) aufweist, über welche der Einstellring (18) in einem Rasteingriff mit dem Grundkörper (1) steht.
7. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierbohrungen (15) oder die Dosieröffnung (28) in einem konischen axialen Abschnitt (16) der Dosierhülse (13) vorgesehen ist, der sich in Strömungsrichtung des Löschwassers durch den Hauptkanal (2) verjüngt.
8. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzmittelkanal (5) in einer Hauptkanalengstelle (26) zur Ausbildung einer Venturidüse mündet, wobei die Venturidüse insbesondere durch die Dosierhülse (13) gebildet wird.
9. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gleitfläche zwischen dem Grundkörper (1) und der Dosierhülse (13) mit Teflon versehen, insbesondere beschichtet ist.
10. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierhülse (13) in Richtung der Längsachse (29), insbesondere in Strömungsrichtung des Löschwassers, gegen den Grundkörper (1) mit einer Vorspannkraft abgestützt ist.
11. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zusatzmittelkanal (5) ein Rückschlagventil (7) vorgesehen ist, das in einer Strömungsrichtung in Richtung des Hauptkanals (2) öffnet.
12. Zumischer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tragständer (8) insbesondere mit einer Bodenstandfläche oder Wandanschlussfläche vorgesehen ist und der Grundkörper (1) über der Längsachse (29) zumindest teilweise in Umfangsrichtung verdrehbar im Tragständer (8) gelagert ist.

Claims

1. Admixing device for a fire extinguishing apparatus for admixing an additive in a fire-extinguishing water stream;
having a main body (1) forming a main channel (2) extending at least partially along a longitudinal axis (29) and having a water inlet end (3) and an extinguishing agent outlet end (4) in fluid communication with each other via the main channel (2);
an additive channel (5) extending from an additive inlet (6) and opening into the main channel (2);
characterized in that
in the region of the orifice of the additive channel (5) in the main channel (2) a dosing sleeve (13) is provided which encloses the main channel (2) over its outer circumference directly or indirectly and which comprises a plurality of dosing holes (15) having mutually differently sized cross-sectional areas and being arranged spaced from each other over the circumference, or at least one dosing opening (28) extending over the circumference whose width disposed in the direction of the main channel (2) is formed to be increasingly tapered over the circum-

- ference, and
the dosing sleeve (13) is associated with an aperture body (14) which encompasses the dosing sleeve (13) in the circumferential direction radially on the inside or outside, wherein the dosing sleeve (13) and/or the aperture body (14) is/are rotatable in the circumferential direction; and
the aperture body (14) has an aperture opening (17) which, by rotating the aperture body (14) and/or the dosing sleeve (13) in the circumferential direction, can be brought into aligned orientation with one of the dosing holes (15) or a peripheral portion of the dosing opening (28) in order to thus reduce or enlarge a flow cross-section jointly delimited by the aperture body (14) and the dosing sleeve (13) through the aperture opening (17) and the dosing hole (15) or through the peripheral portion of the dosing opening (28); wherein the additive channel (5) opens into the main channel (2) via the aperture opening (17) and the dosing hole (15) which is oriented in alignment therewith or the peripheral portion of the dosing opening (28) oriented in alignment with the aperture opening (17).
2. Admixing device according to claim 1, **characterized in that** the aperture body (14) is designed as an aperture sleeve which is closed over the circumference, encloses the main channel (2) at least indirectly and is formed in particular by the base body (1).
 3. Admixing device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the dosing sleeve (13) is slidably mounted within the base body (1) on a radially inwardly directed peripheral surface of the base body (1) and is rotatably mounted in particular sealed against said surface.
 4. Admixing device according to claim 3, **characterized in that** an adjusting ring (18) which is rotatable about the circumference is positioned radially outwardly on the base body (1), said ring being slidably mounted in particular on a radially outwardly directed peripheral surface of the base body (1), wherein the adjusting ring (18) is positively and/or non-positively connected to the dosing sleeve (13) for joint rotation, in particular in a rotationally fixed manner.
 5. Admixing device according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** a latching device is provided, via which the relative position in the circumferential direction between the aperture body (14) and the dosing sleeve (13) can be determined in latching positions which are positioned at a distance from each other over the circumference.
 6. Admixing device according to the claims 4 and 5, **characterized in that** the latching device comprises one or more latching pins (22), via which the adjusting ring (18) is in a latching engagement with the base body (1).
 7. Admixing device according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the dosing holes (15) or the dosing opening (28) is provided in a conical axial section (16) of the dosing sleeve (13), which tapers in the flow direction of the extinguishing water through the main channel (2).
 8. Admixing device according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the additive channel (5) opens into a main channel narrow passage (26) to form a venturi nozzle, wherein the venturi nozzle is formed in particular by the dosing sleeve (13).
 9. Admixing device according to one of the claims 3 to 8, **characterized in that** a sliding surface between the base body (1) and the dosing sleeve (13) is provided with Teflon, in particular coated.
 10. Admixing device according to one of the claims 7 to 9, **characterized in that** the dosing sleeve (13) is supported against the base body (1) with a pretensioning force in the direction of the longitudinal axis (29), in particular in the flow direction of the extinguishing water.
 11. Admixing device according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** a check valve (7) is provided in the additive channel (5), said valve opening in a flow direction in the direction of the main channel (2).
 12. Admixing device according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** a support stand (8) is provided in particular with a floor support surface or wall connecting surface, and the base body (1) is rotatably mounted in the support stand (8) over the longitudinal axis (29) at least partially rotatable in the circumferential direction.

Revendications

1. Mélangeur pour un dispositif d'extinction d'incendie, destiné à mélanger un agent d'addition dans un courant d'eau d'extinction ;
comportant un corps de base (1) formant un canal principal (2) qui s'étend au moins partiellement le long d'un axe longitudinal (29) et présente une extrémité d'entrée d'eau (3) et une extrémité de sortie d'agent d'extinction (4) qui sont en liaison de conduction fluide par l'intermédiaire du canal principal (2) ;
comportant un canal d'agent d'addition (5) qui s'étend à partir d'une entrée d'agent d'addition (6) et débouche dans le canal principal (2) ;

caractérisé en ce que

dans la zone du débouché du canal d'agent d'addition (5) dans le canal principal (2) est prévue une buse de dosage (13) entourant le canal principal (2) directement ou indirectement sur sa périphérie extérieure, qui présente une pluralité d'orifices de dosage (15) de surfaces de section transversale différentes les unes des autres, disposées sur la périphérie à distance les unes des autres, ou présente au moins une ouverture de dosage (28) s'étendant sur la périphérie, dont la largeur dans la direction du canal principal (2) diminue progressivement sur la périphérie et

à la buse de dosage (13) est associé un corps d'obturateur (14) entourant la buse de dosage (13) radialement à l'intérieur ou à l'extérieur dans la direction périphérique, la buse de dosage (13) et/ou le corps d'obturateur (14) pouvant tourner dans la direction périphérique ; et

le corps d'obturateur (14) présente une ouverture d'obturateur (17) qui, par rotation du corps d'obturateur (14) et/ou de la buse de dosage (13) dans la direction périphérique, peut être amenée en alignement avec un des orifices de dosage (15) ou avec une portion périphérique de l'ouverture de dosage (28) pour réduire ou agrandir une section transversale d'écoulement limitée conjointement par le corps d'obturateur (14) et la buse de dosage (13) à travers l'ouverture d'obturateur (17) et l'orifice de dosage (15) ou la portion périphérique de l'ouverture de dosage (28) dans sa surface de section transversale ; le canal d'agent d'addition (5) débouchant dans le canal principal (2) par l'ouverture d'obturateur (17) et l'orifice de dosage (15) aligné avec celle-ci ou par la portion périphérique de l'ouverture de dosage (28) alignée avec l'ouverture d'obturateur (17).

2. Mélangeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps d'obturateur (14) est réalisé sous la forme d'une douille d'obturateur fermée sur la périphérie, entourant le canal principal (2) au moins indirectement, qui est formée en particulier par le corps de base (1).

3. Mélangeur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la buse de dosage (13) est montée à glissement à l'intérieur du corps de base (1), sur une surface périphérique du corps de base (1) dirigée radialement vers l'intérieur, et en particulier à rotation de façon étanche par rapport à celle-ci.

4. Mélangeur selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'une** bague de réglage (18) pouvant tourner sur la périphérie est positionnée radialement à l'extérieur sur le corps de base (1), laquelle est en particulier montée à glissement sur une surface périphérique du corps de base (1) dirigée radialement vers l'extérieur, la bague de réglage (18) étant reliée

par complémentarité de forme et/ou à force, en particulier de manière solidaire en rotation, à la buse de dosage (13) pour leur rotation en commun.

5. Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** dispositif d'encliquetage est prévu, au moyen duquel la position relative en direction périphérique entre le corps d'obturateur (14) et la buse de dosage (13) peut être fixée dans des positions d'encliquetage positionnées à distance les unes des autres sur la périphérie.

6. Mélangeur selon les revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encliquetage présente une ou plusieurs broches d'encliquetage (22) par lesquelles la bague de réglage (18) est en prise d'encliquetage avec le corps de base (1).

7. Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les orifices de dosage (15) ou l'ouverture de dosage (28) sont prévues dans une portion axiale conique (16) de la buse de dosage (13) qui se rétrécit dans le sens d'écoulement de l'eau d'extinction à travers le canal principal (2).

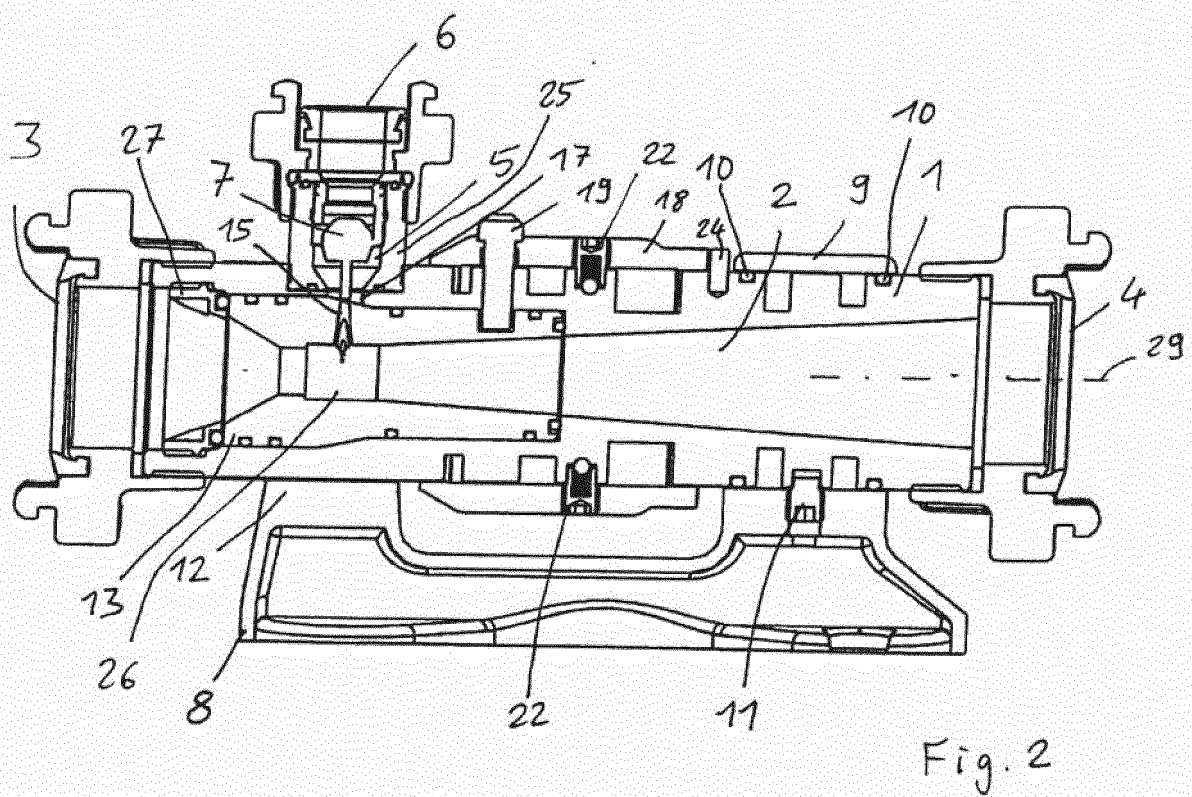
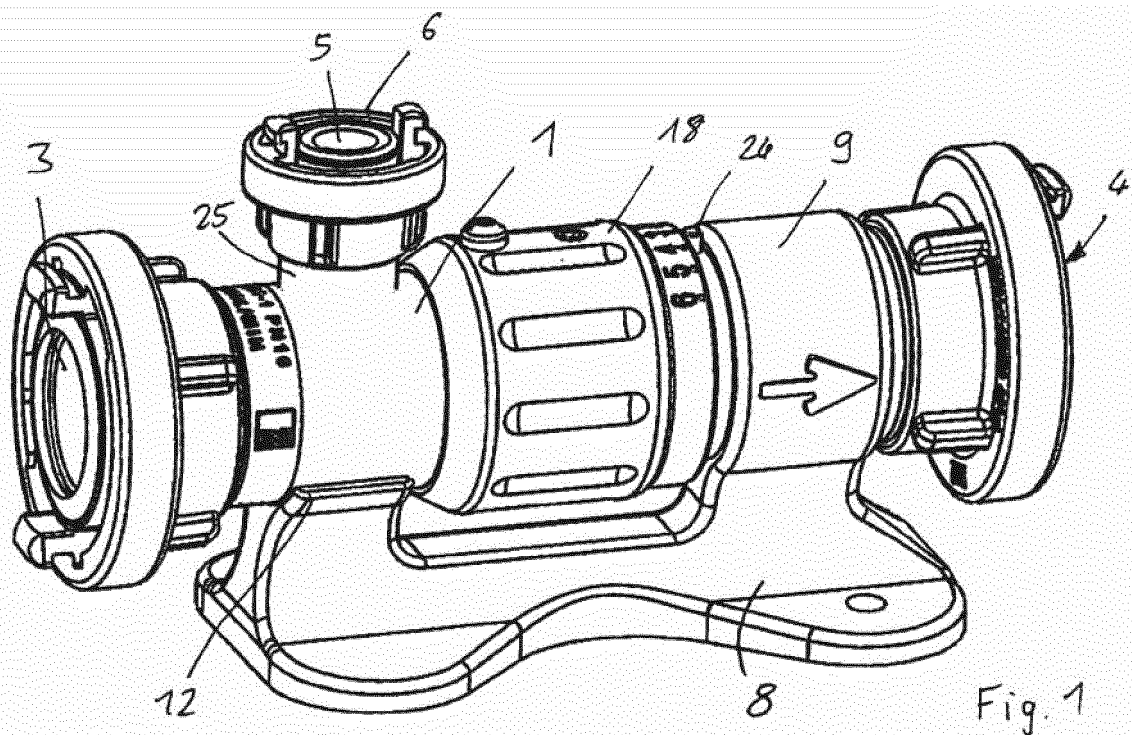
8. Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le canal d'agent d'addition (5) débouche dans un étranglement de canal principal (26) pour former une buse à effet Venturi, la buse à effet Venturi étant en particulier formée par la buse de dosage (13).

9. Mélangeur selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce qu'une** surface de glissement entre le corps de base (1) et la buse de dosage (13) est pourvue, en particulier revêtue, de Téflon.

10. Mélangeur selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** la buse de dosage (13) est appuyée avec une force de précontrainte contre le corps de base (1) dans la direction de l'axe longitudinal (29), en particulier dans le sens d'écoulement de l'eau d'extinction.

11. Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** dans le canal d'agent d'addition (5) est prévu un clapet anti-retour (7) qui s'ouvre dans un sens d'écoulement dans la direction du canal principal (2).

12. Mélangeur selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'un** pied de support (8), en particulier avec une surface d'appui au sol ou une surface de raccord mural, est prévu et le corps de base (1) est monté tournant dans la direction périphérique au moins partiellement dans le pied de support (8) sur son axe longitudinal (29).



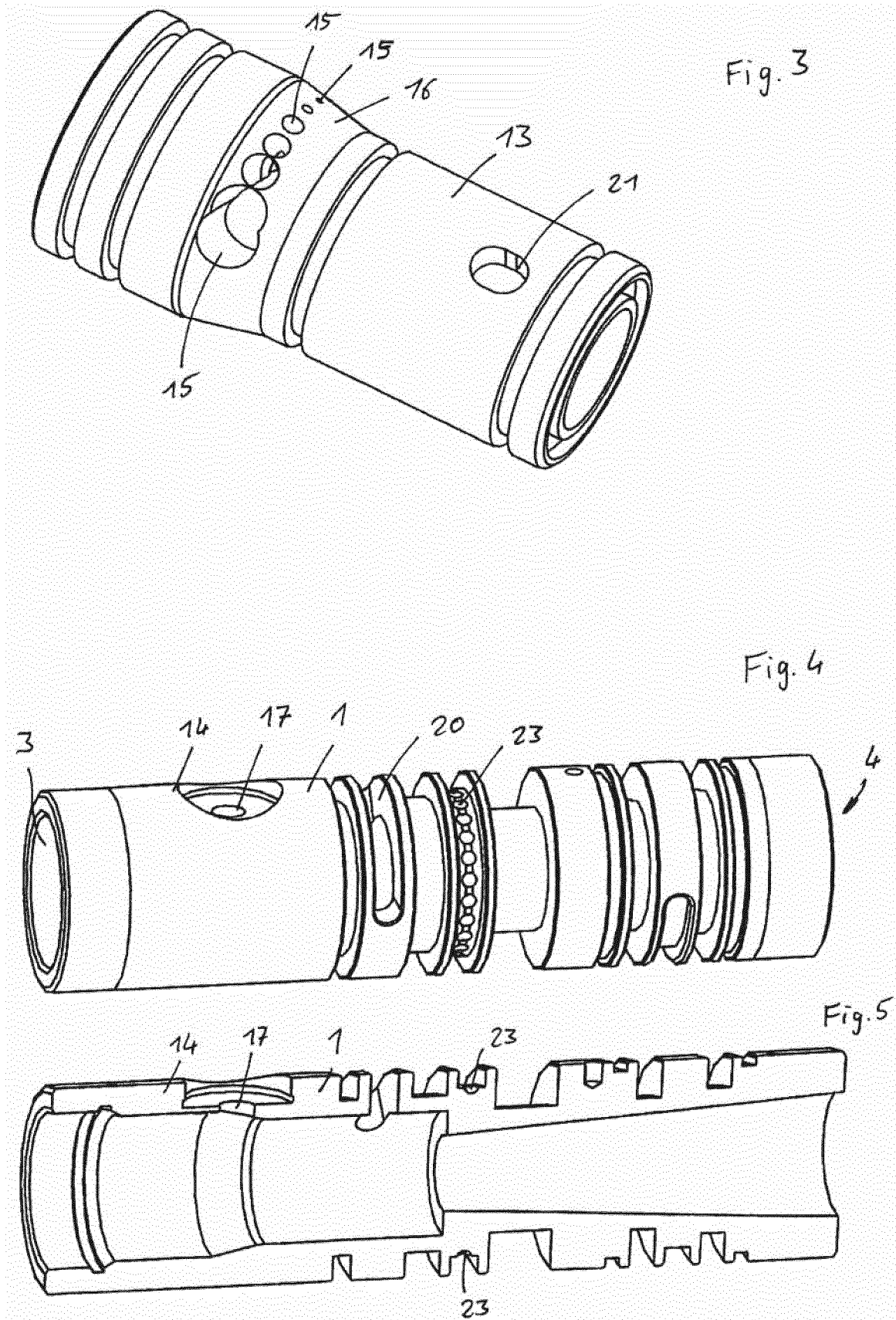


Fig. 6

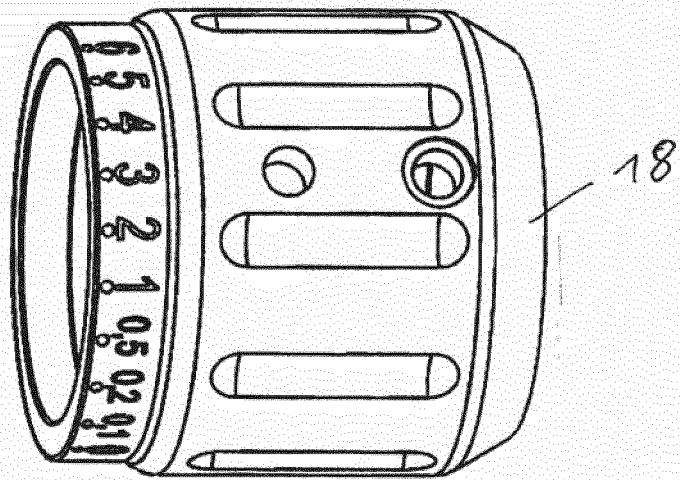
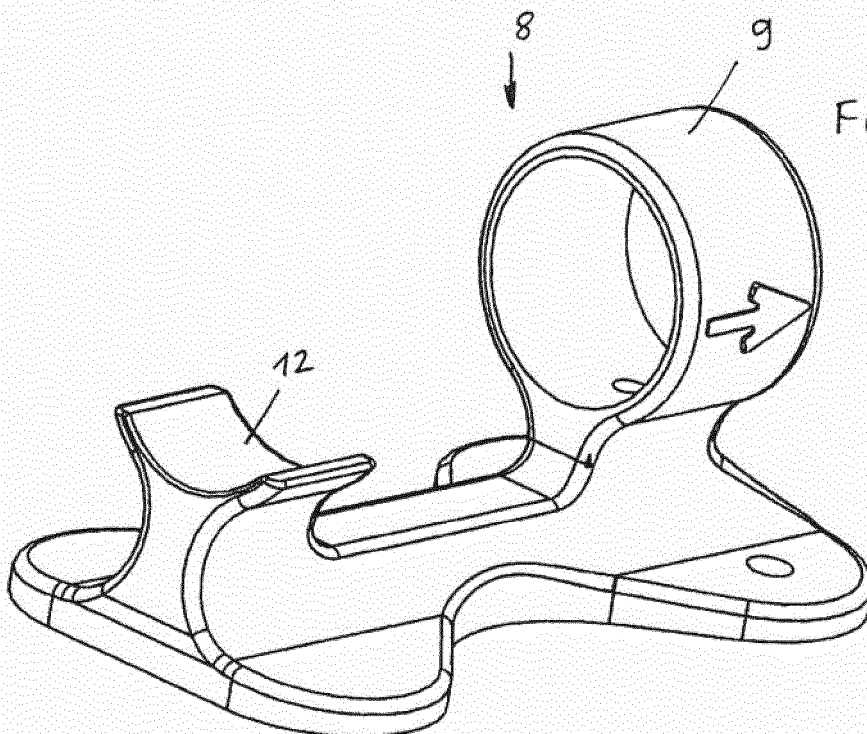
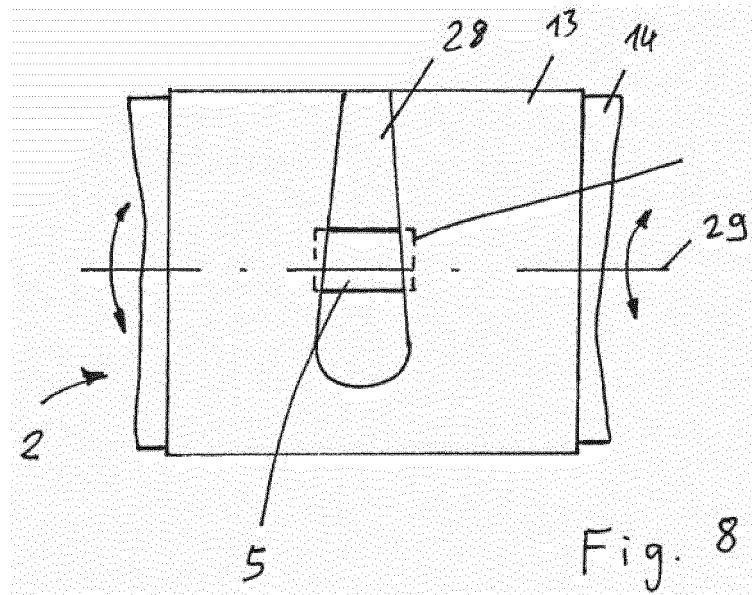


Fig. 7





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

- DE 102006026197 A1 **[0003]**
- DE 202004009297 U1 **[0004]**
- DE 3923891 C2 **[0005]**
- DE 4115101 A1 **[0006]**
- FR 2856603 A1 **[0006]**
- US 20140084076 A1 **[0006]**