



(11) **EP 2 441 522 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.04.2012 Patentblatt 2012/16**

(51) Int Cl.:  
**B05B 1/16** (2006.01) **B05B 1/26** (2006.01)  
**B05B 1/30** (2006.01) **B05B 3/06** (2006.01)  
**B05B 15/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11184654.9**

(22) Anmeldetag: **11.10.2011**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Korst, Henrik**  
**21079 Hamburg (DE)**  
• **Lange, Hermann**  
**72555 Metzingen (DE)**  
• **Lipthal, Michael**  
**72760 Reutlingen (DE)**

(30) Priorität: **14.10.2010 DE 102010049053**

(71) Anmelder: **Lechler GmbH**  
**72555 Metzingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**  
**Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner**  
**Postfach 10 40 36**  
**70035 Stuttgart (DE)**

(54) **Düse zum Versprühen von Fluid**

(57) Die Erfindung betrifft eine Düse zum Verstellen von Fluid, wobei die Düse Schaltmittel aufweist, um wahlweise Fluid aus wenigstens einer ersten Austrittsöffnung (58) zu versprühen und/oder Fluid aus wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung (62) zu versprühen, wobei die wenigstens eine erste Düsenöffnung an einem Rotor (16)

vorgesehen ist und die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung (62) einen Prallteller (18) beaufschlagt. Die erfindungsgemäße Düse wird beispielsweise als Brandschutzdüse zum wahlweisen Versprühen von Löschschaum über den Rotor und Reinigungsflüssigkeit über den Prallteller verwendet.

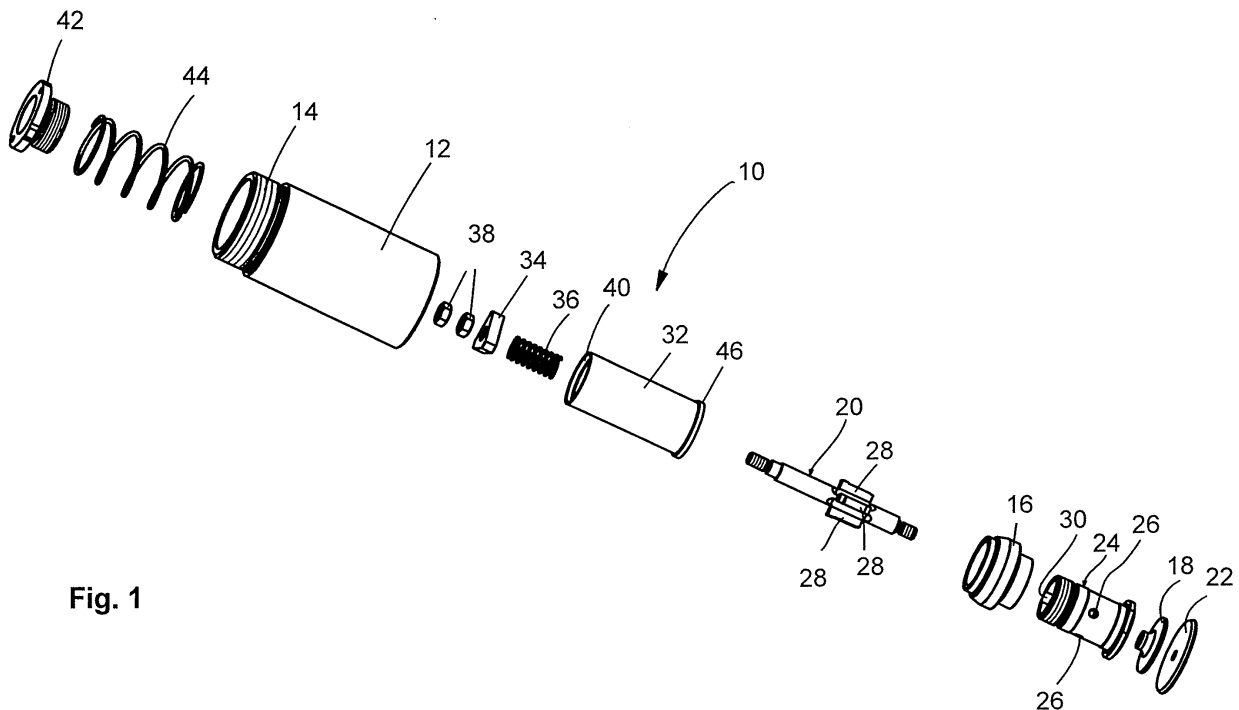


Fig. 1

EP 2 441 522 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Düse zum Versprühen von Fluid, wobei die Düse Schaltmittel aufweist, um wahlweise Fluid aus wenigstens einer ersten Austrittsöffnung zu versprühen und/oder um Fluid aus wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung zu versprühen.

**[0002]** Bei Düsen zum Versprühen von Fluid gibt es immer wieder Anwendungsfälle, bei denen entweder unterschiedliche Flüssigkeiten versprüht werden sollen, die dann unterschiedlich gestaltete Austrittsöffnungen benötigen, oder bei denen ein und dasselbe Fluid in unterschiedlicher Weise versprüht werden soll. Beispiele hierfür sind beispielsweise Brandschutzdüsen, bei denen Wasser entweder in einem sehr feinen Tropfennebel oder in Form größerer Tropfen versprüht werden soll. Solche Brandschutzdüsen können beispielsweise für Feuerwehrschräume vorgesehen sein und können mittels eines Handhebels zwischen den unterschiedlichen Sprüheigenschaften umgeschaltet werden.

**[0003]** Mit der Erfindung soll eine Düse zum Versprühen von Fluid bereitgestellt werden, mit der wahlweise ein unterschiedliches Sprühbild erzeugt werden kann.

**[0004]** Erfindungsgemäß ist hierzu eine Düse zum Versprühen von Fluid vorgesehen, die Schaltmittel aufweist, um wahlweise Fluid aus wenigstens einer ersten Austrittsöffnung und/oder Fluid aus wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung zu versprühen, bei der die wenigstens eine erste Düsenöffnung an einem Rotor vorgesehen ist und die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung einen Prallteller beaufschlagt.

**[0005]** Indem mit der erfindungsgemäßen Düse Fluid wahlweise über einen Rotor oder über einen Prallteller versprüht werden kann, können gänzlich unterschiedliche Sprühbilder erzeugt werden. Beispielsweise kann bei einer Brandschutzdüse zunächst Löschschaum über den Rotor versprüht werden und nachfolgend kann über die Pralltellerdüse eine Reinigungsflüssigkeit ausgebracht werden. Da Löschschaum und Reinigungsflüssigkeit über ein und dieselbe Düse versprüht werden, können diese unterschiedlichen Medien zur Brandbekämpfung bzw. zur Flächenreinigung über eine einzige Zuleitung zeitlich nacheinander zugeführt werden.

**[0006]** In Weiterbildung der Erfindung wird innerhalb eines ersten Betriebsdruckbereichs Fluid aus der ersten Austrittsöffnung und innerhalb eines zweiten Betriebsdruckbereichs Fluid aus der zweiten Austrittsöffnung versprüht.

**[0007]** Auf diese Weise kann das Umschalten zwischen dem Rotor und dem Prallteller über den Druck in der Zuleitung zur Düse erfolgen. Beispielsweise kann über den Rotor Löschschaum mit vergleichsweise niedrigem Druck und über dem Prallteller Wasser als Reinigungsflüssigkeit mit vergleichsweise hohem Druck versprüht werden. Eine separate Zuleitung für ein Steuersignal ist auf diese Weise nicht erforderlich.

**[0008]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Prallteller an einem Düsengehäuse angeordnet und ausgehend

von einer ausgefahrenen Sprühposition wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar.

**[0009]** Beispielsweise kann der Prallteller im drucklosen Zustand bodeneben im Düsengehäuse versenkt werden, so dass ein Überfahren der Düsen möglich ist.

**[0010]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Rotor an einem Düsengehäuse angeordnet und ausgehend von einer ausgefahrenen Sprühposition wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar.

**[0011]** Auch dies schafft die Möglichkeit, die Düsen im nichtbenutzten, drucklosen Zustand bündig zu einer Oberfläche, beispielsweise zu einer Wand oder zu einem Boden, anzuordnen. Beispielsweise sind sowohl der Rotor als auch der Prallteller im drucklosen Zustand im Wesentlichen vollständig in dem Düsengehäuse versenkt, so dass die Düse bodenbündig bzw. wandbündig angeordnet werden kann. Bei einem ersten, niedrigeren Betriebsdruck fährt der Rotor aus dem Düsengehäuse aus und beispielsweise wird dann Löschlüssigkeit bei diesem ersten, niedrigeren Betriebsdruck versprüht. Bei einem zweiten, höheren Betriebsdruck fährt zusätzlich der Prallteller aus dem Düsengehäuse aus, so dass dann Reinigungsflüssigkeit bei dem höheren, zweiten Betriebsdruck versprüht werden kann. Die Schaltmittel können dabei so ausgebildet sein, dass bei dem zweiten, höheren Betriebsdruck der Rotor abgeschaltet wird und Fluid lediglich über den Prallteller ausgegeben wird.

**[0012]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Rotor konzentrisch zu dem Prallteller angeordnet.

**[0013]** Auf diese Weise kann eine platzsparende Anordnung verwirklicht werden. Beispielsweise umgibt der Rotor einen Schaft des Pralltellers konzentrisch, so dass dadurch eine platzsparende Anordnung verwirklicht ist.

**[0014]** In Weiterbildung der Erfindung ist in dem Düsengehäuse eine Hülse angeordnet, wobei der Rotor drehbar auf der Hülse gelagert ist und die Hülse ausgehend von einer ausgefahrenen Sprühstellung wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar ist.

**[0015]** Auf diese Weise kann der Rotor, beispielsweise mittels einer hydrodynamischen Lagerung, drehbar auf der Hülse gelagert sein und ist zusammen mit der Hülse im drucklosen Zustand der Düse geschützt im Düsengehäuse untergebracht.

**[0016]** In Weiterbildung der Erfindung weist die Hülse ein Mundstück mit der wenigstens einen zweiten Austrittsöffnung zum Beaufschlagen des Pralltellers auf.

**[0017]** Auf diese Weise kann auch die zweite Austrittsöffnung an der Hülse vorgesehen sein, so dass eine platzsparende Anordnung geschaffen ist.

**[0018]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Prallteller an einem Schieberbolzen angeordnet, wobei der Schieberbolzen innerhalb der Hülse verschiebbar angeordnet ist.

**[0019]** Der Schieberbolzen kann den Schaft des Pralltellers bilden, so dass eine kompakte Anordnung gebildet ist. Indem sowohl der Rotor als auch der Schieberbolzen mit dem Prallteller an der Hülse angeordnet sind, wird

ein kompakter Aufbau geschaffen und sowohl der Rotor als auch der Prallteller können zusammen mit der Hülse im Düsengehäuse versenkt werden. Beispielsweise ist die zweite Austrittsöffnung zum Beaufschlagen des Pralltellers, den Schaft des Pralltellers konzentrisch umgebend, im Mundstück der Hülse vorgesehen.

**[0020]** In Weiterbildung der Erfindung weist die Hülse wenigstens eine Durchtrittsöffnung für Fluid auf, wobei der Schieberbolzen in einer ersten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung freigibt und in einer zweiten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung versperrt.

**[0021]** Mittels des Schieberbolzens kann dadurch neben einem Ausfahren des Pralltellers gleichzeitig die Fluidströmung innerhalb der Düse geändert werden. Dadurch kann beim Ausfahren des Pralltellers die Fluidzufuhr zum Rotor abgeschaltet werden. Der Schieberbolzen bildet damit Schaltmittel zum Umschalten zwischen dem Prallteller und dem Rotor.

**[0022]** In Weiterbildung der Erfindung durchsetzt die wenigstens eine Durchtrittsöffnung eine Umfangswand der Hülse in radialer Richtung.

**[0023]** Auf diese Weise lässt sich mittels des Schieberbolzens die Durchtrittsöffnung in einfacher Weise versperren bzw. freigeben.

**[0024]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Schieberbolzen mit wenigstens einem sich in radialer Richtung bis zu einer Innenwand der Hülse erstreckenden Absperrvorsprung versehen, wobei der Absperrvorsprung in einer ersten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung in der Hülse freigibt und in einer zweiten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung versperrt. Vorteilhafterweise mündet die wenigstens eine Durchtrittsöffnung in einen Ringraum zwischen der Hülse und dem Rotor.

**[0025]** Mittels des Schieberbolzens und des Absperrvorsprungs am Schieberbolzen kann somit der Eintritt von Fluid in einen Ringraum zwischen Hülse und Rotor unterbunden werden. Strömt keine Flüssigkeit mehr in diesen Ringraum, wird der Rotor anhalten und eine Fluidausgabe über den Rotor ist damit unterbunden. Beispielsweise weist der Schieberbolzen insgesamt vier gleichmäßig um seinen Umfang verteilte Absperrvorsprünge auf, so dass ein Ringraum zwischen Hülse und Rotor gleichmäßig mit Fluid beaufschlagt werden kann.

**[0026]** In Weiterbildung der Erfindung ist die zweite Austrittsöffnung in einem Mundstück der Hülse vorgesehen.

**[0027]** Auf diese Weise wird eine kompakte Ausbildung der erfindungsgemäßen Düse erreicht.

**[0028]** In Weiterbildung der Erfindung verschließt der Prallteller in seiner versenkten Stellung eine Stirnseite der Hülse.

**[0029]** Im verschlossenen, beispielsweise drucklosen Zustand ist dadurch das Innere der Hülse gegen das Eintreten von Schmutz geschützt. Auch wenn die Düse länger im drucklosen Zustand verbleibt, ist dadurch nicht zu befürchten, dass die Funktionsfähigkeit der Düse durch

Verschmutzungen beeinträchtigt wird. Über den Schieberbolzen wird der Prallteller aus seiner versenkten Stellung in die Sprühstellung bewegt. Der Schieberbolzen bildet dadurch ein Schaltmittel zum Umschalten der Düse.

**[0030]** In Weiterbildung der Erfindung mündet die zweite Austrittsöffnung in einen Raum zwischen der Hülse und dem Prallteller in seiner versenkten Stellung. Die zweite Austrittsöffnung umgibt vorteilhafterweise einen Schaft des Pralltellers.

**[0031]** Im versenkten Zustand des Pralltellers ist somit nicht die zweite Austrittsöffnung selbst verschlossen, sondern ein Flüssigkeitsaustritt durch die Stirnseite der Hülse wird verhindert. Im ausgefahrenen Zustand des Pralltellers kann Flüssigkeit durch die zweite Austrittsöffnung strömen und sich entlang dem Schaft des Pralltellers auf den Prallteller selbst zu bewegen. Der Prallteller kann dann so ausgebildet sein, dass er die an seinem Schaft entlang strömende Flüssigkeit im Wesentlichen nur umlenkt, so dass einzelne Wasserstrahlen den Prallteller noch mit hoher Strömungsgeschwindigkeit verlassen.

**[0032]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung einer erfindungsgemäßen Düse gemäß einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 die Düse der Fig. 1 im drucklosen Zustand,
- Fig. 3 die Düse der Fig. 2 bei einem ersten, niedrigen Betriebsdruck,
- Fig. 4 die Düse der Fig. 2 bei einem zweiten, hohen Betriebsdruck,
- Fig. 5 eine Ansicht auf die Schnittebene B — B in Fig. 3,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Düse von Fig. 4,
- Fig. 7 eine teilweise geschnittene Darstellung der Düse der Fig. 2,
- Fig. 8 eine Ansicht der Düse der Fig. 2 von unten,
- Fig. 9 eine Aufsicht auf die Schnittebene A — A in Fig. 7,
- Fig. 10 das Gehäuse 12 aus Fig. 1 von der Zulaufseite,
- Fig. 11 den Schieberbolzen 20 aus Fig. 1 von vorne,

- Fig. 12 die Hülse 32 aus Fig. 1 von der Zulaufseite her,  
 Fig. 13 den Rotor 16 aus Fig. 1 von der Austrittsseite her und  
 Fig. 14 das Mundstück 24 aus Fig. 1 von der Anströmseite.

**[0033]** Fig. 1 zeigt eine auseinandergezogene Darstellung der erfindungsgemäßen Düse 10. Die Düse 10 weist ein Düsengehäuse 12 auf, das rohrförmig ausgebildet ist und einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist. Das Gehäuse 12 ist an seinem, in Fig. 1 linken Ende mit einem Außengewinde 14 versehen. Das Außengewinde 14 dient zum Anschließen des Düsengehäuses 12 an eine nicht dargestellte Flüssigkeitszuleitung.

**[0034]** Die Düse 12 weist weiter einen Rotor 16 auf, der mit mehreren ersten Austrittsöffnungen versehen ist, die in der Darstellung der Fig. 1 allerdings nicht zu erkennen sind.

**[0035]** Weiter ist die Düse 10 mit einem Prallteller 18 versehen, über den Fluid abgelenkt wird.

**[0036]** Der Prallteller 18 wird an einem in Fig. 1 rechts unten liegenden Ende eines Schieberbolzens 20 befestigt. An diesem Ende des Schieberbolzens 20 ist ein Außengewinde angeordnet, auf das der Prallteller 18 aufgeschraubt wird. Ebenfalls auf dieses Ende des Schieberbolzens 20 aufgeschraubt wird ein Deckel 22, der im drucklosen Zustand der Düse 10 das in Fig. 1 rechts unten liegende Ende der Hülse 12 verschließt.

**[0037]** Der Rotor 16 wird bei einer Montage der Düse auf ein Mundstück 24 aufgeschoben. Auf diesem Mundstück 24 ist der Rotor 16 dann drehbar gelagert, wobei sich zwischen Mundstück 24 und Rotor 16 im Betrieb eine hydrodynamische Lagerung ausbildet. Das Mundstück 24 ist mit insgesamt vier gleichmäßig über seinen Umfang verteilten Durchtrittsöffnungen 26 versehen. Diese Durchtrittsöffnungen 26 münden im montierten Zustand der Düse in einen Ringraum zwischen dem Mundstück 24 und dem Rotor 16. Durch die Durchtrittsöffnungen 26 kann Fluid aus dem Inneren des Mundstücks 24 in den Ringraum zwischen Mundstück 24 und Rotor 16 eintreten. Der Rotor ist so ausgebildet, dass er sich dann, wenn Fluid mit einem geeigneten Druck in diesen Ringraum zwischen Hülse 24 und Rotor 16 eintritt, selbsttätig in Drehung versetzt.

**[0038]** Der Schieberbolzen 20 ist mit insgesamt vier, gleichmäßig über seinen Umfang verteilten Absperrvorsprüngen 28 versehen. Die in Fig. 1 jeweils links oben liegenden Enden der Absperrvorsprünge 28 sind an vier, im Inneren des Mundstücks 24 vorgesehenen Nuten 30 angepasst. Die Absperrvorsprünge 28 können entlang der Nuten 30 verschoben werden und je nach Stellung des Schieberbolzens 20 verschließen die Absperrvorsprünge 28 die Durchtrittsöffnungen 26 im Mundstück 24 oder geben diese frei. Der Ringraum zwischen der Hülse 24 und dem Rotor 16 wird somit in Abhängigkeit der Stellung des Schieberbolzens 20 mit Flüssigkeit beauf-

schlägt oder nicht. Der Rotor 16 dreht sich somit in Abhängigkeit der Stellung des Schieberbolzens 20 und in Abhängigkeit der Stellung des Schieberbolzens 20 relativ zum Mundstück 24 wird somit Fluid über die Austrittsöffnungen im Rotor 16 ausgegeben oder nicht.

**[0039]** Der Schieberbolzen 20 wird im montierten Zustand der Düse innerhalb einer Hülse 32 aufgenommen. Das Mundstück 24 wird abschnittsweise in die Hülse 32 gesteckt und bildet somit eine Verlängerung der Hülse 32.

**[0040]** Der Schieberbolzen 20 wird an der Hülse 32 mittels einer Führungsscheibe 34 geführt, die die Form eines Dreiecks mit abgerundeten Ecken aufweist. Die Führungsscheibe 34 ist an den Innenumfang der Hülse 32 angepasst und führt somit den Schieberbolzen 20 in Längsrichtung in der Hülse 32. Dennoch kann Fluid an der Führungsscheibe 34 vorbei in die Hülse 32 und in das Mundstück 24 eintreten. Zwischen der Führungsscheibe 34 und den Schieberbolzen 20 wird eine Schraubenfeder 36 angeordnet, die im montierten Zustand der Düse den Schieberbolzen 20 umgibt. Zwei Sechskantmuttern 38 sichern die Führungsscheibe 34 und die Schraubenfeder 36 auf dem Schieberbolzen 20.

**[0041]** Die Hülse 32 selbst ist an ihrem, in Fig. 1 links oben liegenden Ende mit einem Innengewinde 40 versehen. In dieses Innengewinde 40 wird ein Gewinding 42 eingeschraubt. Vor dem Einschrauben des Gewinding 42 wird eine zweite Schraubenfeder 44 auf den Außenumfang der Hülse 32 aufgeschoben, wobei ein Bund oder umlaufender Anschlag 46 verhindert, dass die Schraubenfeder 44 von der Hülse 32 rutscht. An ihrem gegenüberliegenden Ende stützt sich die Schraubenfeder 44 an einem in Fig. 1 nicht erkennbaren Absatz innerhalb des Düsengehäuses 12 ab.

**[0042]** Fig. 2 und Fig. 7 zeigen eine teilweise Schnittansicht der erfindungsgemäßen Düse 10.

**[0043]** Die Hülse 32 ist vom in Fig. 2 oberen Ende des Düsengehäuses 12 her in dieses eingeschoben, bis der umlaufende Anschlag 46 der Hülse 32 auf einem umlaufenden Vorsprung 48 innerhalb des Düsengehäuses 12 aufliegt.

**[0044]** Der Rotor 16 wird zunächst auf das Mundstück 24 aufgeschoben und ist im montierten Zustand durch die Hülse 32 auf dem Mundstück 24 gesichert, wobei der Rotor 16 — wie ausgeführt wurde — drehbar auf dem Mundstück 24 gelagert ist. Der Rotor 16 stützt sich in axialer Richtung einerseits an dem oberen Ende der Hülse 32 und andererseits an einem oberen, umlaufenden Anschlag an dem Mundstück 24 ab.

**[0045]** Der Gewinding 42 ist in die Hülse 32 eingeschraubt. Die Schraubenfeder 44 stützt sich einerseits an der Unterseite des umlaufenden Vorsprungs 48 im Düsengehäuse 12 und andererseits an dem Bund der Gewindemutter 42 ab. Die Hülse 32 ist dadurch in die in Fig. 2 und Fig. 7 dargestellte Position vorgespannt, kann aber relativ zum Düsengehäuse 12, in Fig. 2 und Fig. 7 nach oben, verschoben werden.

**[0046]** Der Schieberbolzen 20 ist in Fig. 2 von oben

her in die Hülse 32 eingeschoben, wobei von unten her in die Hülse 32 die Führungsscheibe 34 in die Hülse 32 eingesetzt und dann mittels der Muttern 38 auf dem Schieberbolzen 20 gesichert wird. Die Schraubenfeder 36 liegt einerseits an der Führungsscheibe 34 und andererseits an einem umlaufenden Vorsprung 50 innerhalb der Hülse 32 an. Der Schieberbolzen 20 ist dadurch in die in Fig. 2 und Fig. 7 gezeigte Position vorgespannt, kann aber relativ zur Hülse 32 in Fig. 2 nach oben bewegt werden, bis die Führungsscheibe 34 an einem Absatz 55, siehe Fig. 4, anschlägt. Der umlaufende Vorsprung 50 in der Hülse 32 ist mit mehreren Durchgangsbohrungen 52 versehen, siehe Fig. 2, die einen Durchtritt von Flüssigkeit ermöglichen.

**[0047]** Der Prallteller 18 ist auf das obere Ende des Schieberbolzens 20 aufgeschraubt und liegt im drucklosen Zustand der Düse 10 durch die Vorspannkraft der Federn 36, 44 auf dem oberen Ende des Mundstücks 24 auf, wie in Fig. 2 und Fig. 7 dargestellt. Der Deckel 22 ist auf den Schieberbolzen 20 aufgeschraubt, bis er am Prallteller 18 anliegt und ist im drucklosen Zustand der Düse 10 durch Federkraft anliegend am Gehäuse 12 gehalten.

**[0048]** Die Montage der erfindungsgemäßen Düse 10 erfolgt in zwei Schritten, zunächst in einer Vormontage und abschließend in einer Endmontage.

**[0049]** Bei der Vormontage wird zunächst der Rotor 16 auf das Mundstück 24 aufgeschoben und der Schieberbolzen 20 wird mit den Flügeln 28 ausgerichtet zu den Nuten 30 in das Mundstück 24 gesteckt. Diese drei Teile werden dann zusammengehalten und es wird die Hülse 32 auf das Mundstück 24 aufgeschraubt. Hierbei kann sofort die Gängigkeit des Schieberbolzens 20 überprüft werden. Am Mundstück 24 befindet sich an dem in Fig. 1 rechts unten liegenden Ende ein Zweikant, der zum Anziehen mit einem Schraubenschlüssel dient. Nach dem Festziehen des Mundstücks 24 in der Hülse 32 wird der Prallteller 18 auf den Schieberbolzen 20 bis zum Anschlag aufgeschraubt. Anschließend wird der Deckel 22 bis zum Anschlag auf den zuvor aufgeschraubten Prallteller 18 auf den Schieberbolzen 20 aufgeschraubt.

**[0050]** Das Schraubteilende am Schieberbolzen 20, das in Fig. 1 rechts unten liegt und auf das der Prallteller 18 und der Deckel 22 aufgeschraubt werden, weist eine Sacklochbohrung auf, die nach dem Aufschrauben vom Prallteller 18 und Deckel 22 umgebördelt wird, damit Prallteller 18 und Deckel 22 gegen unbeabsichtigtes Herausdrehen gesichert sind. Alternativ ist es auch möglich, Deckel und Prallteller aus einem Stück zu fertigen und nur aufzustecken und dann durch Schweißen oder Bördeln mit dem Schieberbolzen 20 zu verbinden.

**[0051]** Die in Fig. 1 dargestellte Lösung mit separatem Deckel 22 und Prallteller 18 hat den Vorteil, dass der Deckel 22 der Materialfarbe eines Bodens oder einer Wand angepasst werden kann, z.B. durch Lackieren, in den oder in die die Düse 10 eingebaut wird.

**[0052]** Anschließend werden die Schraubenfeder 36 und die Führungsscheibe 34 auf den Schieberbolzen 20

aufgesteckt und die Feder 36 wird durch das Aufdrehen der Schraubenmutter 38 vorgespannt. Die Schraubenmutter 38 werden dabei bis zum Anschlag auf den Schieberbolzen 20 aufgedreht.

**[0053]** Die Endmontage erfolgt dann dadurch, dass die vormontierte Hülse 32 von der in Fig. 1 rechts unten liegenden Seite in das Gehäuse 12 gesteckt wird und von der gegenüberliegenden Seite die Schraubenfeder 44 auf die Hülse 32 geschoben und die Gewindemutter 42 bis zum Anschlag auf die Hülse 32 aufgeschraubt wird. Mittels eines Steckschlüssels, der in die zwei Sacklochbohrungen im Gewinding 32 eingreift, wird diese angezogen, wodurch die Schraubenfeder 44 vorgespannt wird. Beim Anziehen mit dem Steckschlüssel wird der Gewinding 32 mit der Hülse 32 nach vorne, in Richtung auf das in Fig. 1 rechts unten liegende Ende des Gehäuses 12 gedrückt, so dass das Mundstück 24 etwas frei gegeben wird und über den Zweikant am Mundstück mit einem Gabelschlüssel geengehalten werden kann.

**[0054]** Nach dem Festziehen des Gewinderings 42 ist die Montage der Düse abgeschlossen und die vollständige Düse kann dann mit dem Außengewinde 14 auf eine Flüssigkeitszuleitung aufgeschraubt werden.

**[0055]** In dem in Fig. 2 und Fig. 7 dargestellten drucklosen Zustand der Düse 10 ist das obere Ende des Düsengehäuses 12 durch den Deckel 22 dicht verschlossen. Der Deckel 22 ragt dabei lediglich geringfügig über das Düsengehäuse 12 hinaus. Das Düsengehäuse 12 kann dadurch boden- oder wandbündig eingebaut werden und die Düse 10 könnte dadurch sogar überfahren werden.

**[0056]** Die Darstellung der Fig. 3 zeigt die Düse 10 bei einem ersten, niedrigen Betriebsdruck. Durch die Beaufschlagung mit Fluid mit einem ersten Betriebsdruck wird die Hülse 32 gegen die Wirkung der Schraubenfeder 44 nach oben, aus dem Düsengehäuse 12 herausgeschoben, bis der umlaufende Bund des Gewinderings 42 an einem umlaufenden Absatz 54 im Düsengehäuse anliegt. Die Hülse 32 wird dabei mittels des umlaufenden Vorsprungs 48 im Düsengehäuse 12 in radialer Richtung gehalten. Die Hülse 32 ist somit lediglich in axialer Richtung, in der Fig. 3 also nach oben, verschoben.

**[0057]** In dem Zustand der Fig. 3 tritt Flüssigkeit in das Düsengehäuse 12 ein und strömt durch den Gewinding 42 hindurch und an der Führungsscheibe 34 vorbei. Die Flüssigkeit gelangt dann durch die Durchgangsbohrungen 52 hindurch und strömt an den Absperrvorsprüngen 28 des Schieberbolzens 20 vorbei. Die Flüssigkeit gelangt dadurch in das Innere des Mundstücks 24 und kann dann durch die Austrittsöffnungen 26 in einen Ringraum 56 zwischen dem Außenumfang des Mundstücks 24 und dem Rotor 16 strömen. Ausgehend von diesem Ringraum 56 strömt die Flüssigkeit dann durch Austrittsöffnungen 58 im Rotor 16. Gleichzeitig wird der Rotor 16 relativ zum Mundstück 24 in Drehung versetzt.

**[0058]** Die Darstellung der Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf die Schnittebene B — B in Fig. 3. Es ist zu erkennen, dass der Rotor 16 drei gleichmäßig auf seinem Umfang

verteilte Austrittsöffnungen 58 aufweist, über die Fluid radial nach außen und oben ausgegeben wird. Die Austrittsöffnungen 58 im Rotor 16 sind so angeordnet, dass das aus ihnen austretende Fluid an dem Deckel 22 vorbeigeleitet wird. Dies ist durch strichpunktierte Linien in Fig. 3 und Fig. 5 angedeutet, die Flüssigkeitsstrahlen symbolisieren sollen.

**[0059]** In der Position der Fig. 3 bei dem ersten Betriebsdruck wird Flüssigkeit somit ausschließlich über die Austrittsöffnungen 58 im Rotor 16 ausgegeben. Beispielsweise kann eine Löschflüssigkeit oder Löschschaum über den sich drehenden Rotor 16 ausgegeben werden.

**[0060]** Wird ausgehend von der Position der Fig. 3 der Druck der zugeführten Flüssigkeit erhöht, verbleibt zwar die Hülse 32 unverändert in ihrer Position. Der Schieberbolzen 20 aber wird gegen die Kraft der Schraubenfeder 36 und relativ zur Hülse 32 nach oben verschoben, bis die Führungsscheibe 34 an einem umlaufenden Absatz 55 in der Hülse 32 anschlägt. Der Prallteller 18 hebt dadurch vom Mundstück 24 ab.

**[0061]** Dadurch kann Flüssigkeit nun in das untere Ende des Düsengehäuses 12 eintreten, durch den Gewinding 42 hindurchströmen und an der Führungsscheibe 34 vorbei und durch die Durchgangsbohrungen 52 in der Hülse 32 hindurchströmen. Die Flüssigkeit kann dann weiter an den Absperrvorsprüngen 28 am Schieberbolzen 20 vorbeiströmen und gelangt in einen Raum 60 zwischen dem Schieberbolzen 20 und dem Mundstück 24. Diesen Raum 60 kann die Flüssigkeit dann durch eine Austrittsöffnung 62 verlassen, die in der Stirnseite des Mundstücks 24 vorgesehen ist und die den Schieberbolzen 20 konzentrisch umgibt. Die Austrittsöffnung 62 ist dabei größer als der Außenumfang des Schieberbolzens 20 in diesem Bereich, so dass die Flüssigkeit aus dem Ringraum 60 ringförmig den Schieberbolzen 20 umgebend und an diesem entlang in Richtung des Pralltellers 18 strömt. Am Prallteller 18 wird die Flüssigkeit dann abgelenkt und verlässt den Prallteller 18 in radialer Richtung. Dies ist wieder durch strichpunktierte Linien angedeutet, die Wasserstrahlen symbolisieren sollen. Der Prallteller 18 ist dabei so ausgebildet, dass die den Prallteller 18 verlassenden Wasserstrahlen am Deckel 22 vorbeiströmen.

**[0062]** Die Absperrvorsprünge 28 verschließen in der in Fig. 4 dargestellten Position die Durchgangsbohrungen 26 im Mundstück 24, so dass keine Flüssigkeit in den Ringraum 56 zwischen Rotor 16 und Mundstück 24 gelangen kann. Der Rotor 16 wird somit in der in Fig. 4 dargestellten Stellung nicht mit Flüssigkeit beaufschlagt, so dass er sich auch nicht dreht und durch seine Austrittsöffnungen 58 keine Flüssigkeit austritt. Eine Drehung des Schieberbolzens 20 um seine Längsachse wird dadurch verhindert, dass die Absperrvorsprünge 28 abschnittsweise in die Nuten 30 im Mundstück 24 eingreifen.

**[0063]** Fig. 6 stellt eine Draufsicht auf die Düse der Fig. 4 dar. Wie zu erkennen ist, wird Flüssigkeit radial nach

außen gerichtet abgegeben und strömt unterhalb des Deckels 22 radial nach außen.

**[0064]** Die Darstellung der Fig. 7 zeigt eine der Fig. 2 ähnliche Ansicht der Düse 10. Wie erläutert, ist die Düse 10 im drucklosen Zustand dargestellt, in dem der Deckel 22 eine Stirnseite des Düsengehäuses 12 dicht verschließt. Zu erkennen ist in der Darstellung der Fig. 7, dass zwischen der Führungsscheibe 34 und der gegenüberliegenden Innenwand der Hülse 32 abschnittsweise ein Zwischenraum liegt, so dass Fluid an der Führungsscheibe 34 vorbei in das Innere der Hülse 32 strömen kann. Die Darstellung der Fig. 8 zeigt eine Ansicht der Düse 10 der Fig. 7 von unten. Auch in dieser Ansicht ist zu erkennen, dass durch die dreieckige Form mit abgerundeten Ecken der Führungsscheibe 34 Flüssigkeit an dieser vorbeiströmen kann. Weiter ist zu erkennen, dass der Gewinding 42 drei gleichmäßig auf seinem Umfang verteilte Vorsprünge 64 aufweist, die an den gegenüberliegenden Innenumfang des Düsengehäuses 12 angepasst sind. Eine Reibung zwischen Düsengehäuse 12 und den Vorsprüngen 64 des Gewinderings 42 wird dadurch verringert, so dass der Gewinding 42 bei Druckbeaufschlagung der Düse 10 leicht relativ zum Düsengehäuse 12 nach oben verschoben werden kann, um die Hülse 32 ebenfalls nach oben zu bewegen.

**[0065]** Die Darstellung der Fig. 9 zeigt eine Draufsicht auf die Schnittebene A—A in Fig. 7. Zu erkennen ist in dieser Ansicht die Anordnung und Ausbildung der Absperrvorsprünge 28 am Schieberbolzen 20. Die vier Absperrvorsprünge 28 sind nach Art eines Kreuzes gleichmäßig um den Umfang des Schieberbolzens 20 herum angeordnet. Die Ecken zwischen benachbarten Schiebervorsprüngen 28 sind ausgerundet. Ausgehend von einer Mittellängsachse 66 des Schieberbolzens 20 nimmt ein Querschnitt der Absperrvorsprünge 28 dabei in radialer Richtung zu. Auf diese Weise kann das jeweils radial außen liegende Ende der Absperrvorsprünge 28 flächenmäßig groß gestaltet werden, um eine sichere Überdeckung der Durchtrittsöffnungen 26 im Mundstück 24 sicherzustellen, siehe die in Fig. 4 dargestellte Stellung des Absperrschiebers 20. Gleichzeitig kann ein Zwischenraum zwischen den Absperrvorsprüngen 28 groß gehalten werden, um einen möglichst geringen Strömungswiderstand für das durchströmende Fluid darzustellen.

**[0066]** Die Darstellungen der Fig. 10 bis 14 dienen der detaillierteren Erläuterung von bereits beschriebenen Einzelteilen der Düse 10 in Fig. 1.

**[0067]** Fig. 10 zeigt das Gehäuse 12 von der Zulaufseite oder Anströmseite her. Neben dem Außengewinde 40 ist im Inneren des Gehäuses 12 der umlaufende Absatz 54 zu erkennen, an dem, siehe Fig. 3, der Gewinding 42 in der ersten ausgefahrenen Stellung der Düse 10 anschlägt.

**[0068]** Weiter ist der umlaufende Absatz 48 zu erkennen, dessen Innenwand die Hülse 32 in radialer Richtung führt.

**[0069]** Die Darstellung der Fig. 11 zeigt den Schieber-

bolzen 20 in einer Ansicht von vorne, also von der Austrittsseite her, die in Fig. 1 rechts unten liegt.

**[0070]** Zu erkennen ist, dass die Absperrvorsprünge 28 jeweils einen Führungsabschnitt 70 aufweisen, der in radialer Richtung über den Absperrabschnitt 72 des Absperrvorsprungs 28 hinausragt. Mittels des Absperrabschnitts 72 werden die Austrittsöffnungen 26 im Mundstück 24 gesperrt, in dem die Absperrabschnitte 72 diese Austrittsöffnungen 26 überdecken, siehe auch Fig. 14. Die Führungsabschnitte 70 hingegen sind in den Nuten 30 im Mundstück 24 geführt, siehe Fig. 14, so dass auf diese Weise verhindert wird, dass sich der Schieberbolzen 20 um seine Längsachse dreht und dadurch die Durchtrittsöffnungen 26 im Mundstück 24 wieder freigibt.

**[0071]** Wie in Fig. 14 zu erkennen ist, sind insgesamt vier Nuten 30 im Mundstück 24 vorgesehen, entsprechend den vier Absperrvorsprüngen 28 am Schieberbolzen 20.

**[0072]** Die Darstellung der Fig. 12 zeigt die Hülse 32 von der Anströmseite her, in der Darstellung der Fig. 1 also von links oben. Zu erkennen ist im Inneren der Hülse 32 das Innengewinde 40 sowie der umlaufenden Absatz 55, an dem in der zweiten ausgefahrenen Stellung, siehe Fig. 4, die Führungsscheibe 34 anschlägt, um dadurch den Hub des Schieberbolzens 20 nach oben zu begrenzen.

**[0073]** Ebenfalls zu erkennen sind die Durchtrittsöffnungen 52 in dem umlaufenden Absatz 50 der Hülse 32. Der umlaufende Absatz 50 begrenzt eine Durchgangsöffnung 74, die, siehe Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4, auf den Außenumfang des Schieberbolzens 20 im entsprechenden Abschnitt abgestimmt ist, um den Schieberbolzen 20 in radialer Richtung zu führen.

**[0074]** Die Darstellung der Fig. 13 zeigt den Rotor 16 von der Austrittsseite her, in der Darstellung der Fig. 1 also von rechts unten. Zu erkennen sind die insgesamt drei Austrittsöffnungen 58 im Rotor 16, die von der Mittellängsachse der Düse aus nach außen gerichtet sind, siehe auch Fig. 3. Die Austrittsöffnungen 58 sind darüber hinaus so ausgebildet und mit ihrer Mittellinie gegen die vorgesehene Drehrichtung des Rotors 16 geneigt, so dass der Rückstoß der austretenden Wasserstrahlen den Rotor 16 in Drehung versetzt.

#### Patentansprüche

1. Düse zum Versprühen von Fluid, wobei die Düse Schaltmittel aufweist, um wahlweise Fluid aus wenigstens einer ersten Austrittsöffnung zu versprühen und/oder Fluid aus wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung zu versprühen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste Düsenöffnung an einem Rotor vorgesehen ist und die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung einen Prallteller beaufschlagt.
2. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** innerhalb eines ersten Betriebsdruckbereichs Fluid aus der ersten Austrittsöffnung und um innerhalb eines zweiten Betriebsdruckbereichs Fluid aus der zweiten Austrittsöffnung versprüht wird.

3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prallteller in einem Düsengehäuse angeordnet und ausgehend von einer ausgefahrenen Sprühposition wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar ist.
4. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor in einem Düsengehäuse angeordnet und ausgehend von einer ausgefahrenen Sprühposition wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar ist.
5. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor konzentrisch zu dem Prallteller angeordnet ist.
6. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Düsengehäuse eine Hülse angeordnet ist, wobei der Rotor drehbar auf der Hülse gelagert ist und die Hülse ausgehend von einer ausgefahrenen Sprühstellung wenigstens abschnittsweise in dem Düsengehäuse versenkbar ist.
7. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse ein Mundstück mit der wenigstens einen zweiten Austrittsöffnung zum Beaufschlagen des Pralltellers aufweist.
8. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prallteller an einem Schieberbolzen angeordnet ist, wobei der Schieberbolzen innerhalb der Hülse verschiebbar angeordnet ist.
9. Düse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse wenigstens eine Durchtrittsöffnung für Fluid aufweist, wobei der Schieberbolzen in einer ersten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung freigibt und in einer zweiten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung versperrt.
10. Düse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Durchtrittsöffnung an einem Mundstück vorgesehen ist, das die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung zum Beaufschlagen des Pralltellers aufweist.
11. Düse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Durchtrittsöffnung eine Umfangswand der Hülse in radialer Richtung durchsetzt.

12. Düse nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieberbolzen mit wenigstens einem sich in radialer Richtung bis zu einer Innenwand der Hülse erstreckenden Absperrvorsprung versehen ist, wobei der Absperrvorsprung in einer ersten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung in der Hülse freigibt und in einer zweiten Relativposition zur Hülse die Durchtrittsöffnung versperrt.
13. Düse nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Durchtrittsöffnung in einen Ringraum zwischen der Hülse und dem Rotor mündet.
14. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Austrittsöffnung in einem Mundstück der Hülse vorgesehen ist.
15. Düse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Austrittsöffnung in einen Raum zwischen der Hülse und dem Prallteller in seiner versenkten Stellung mündet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

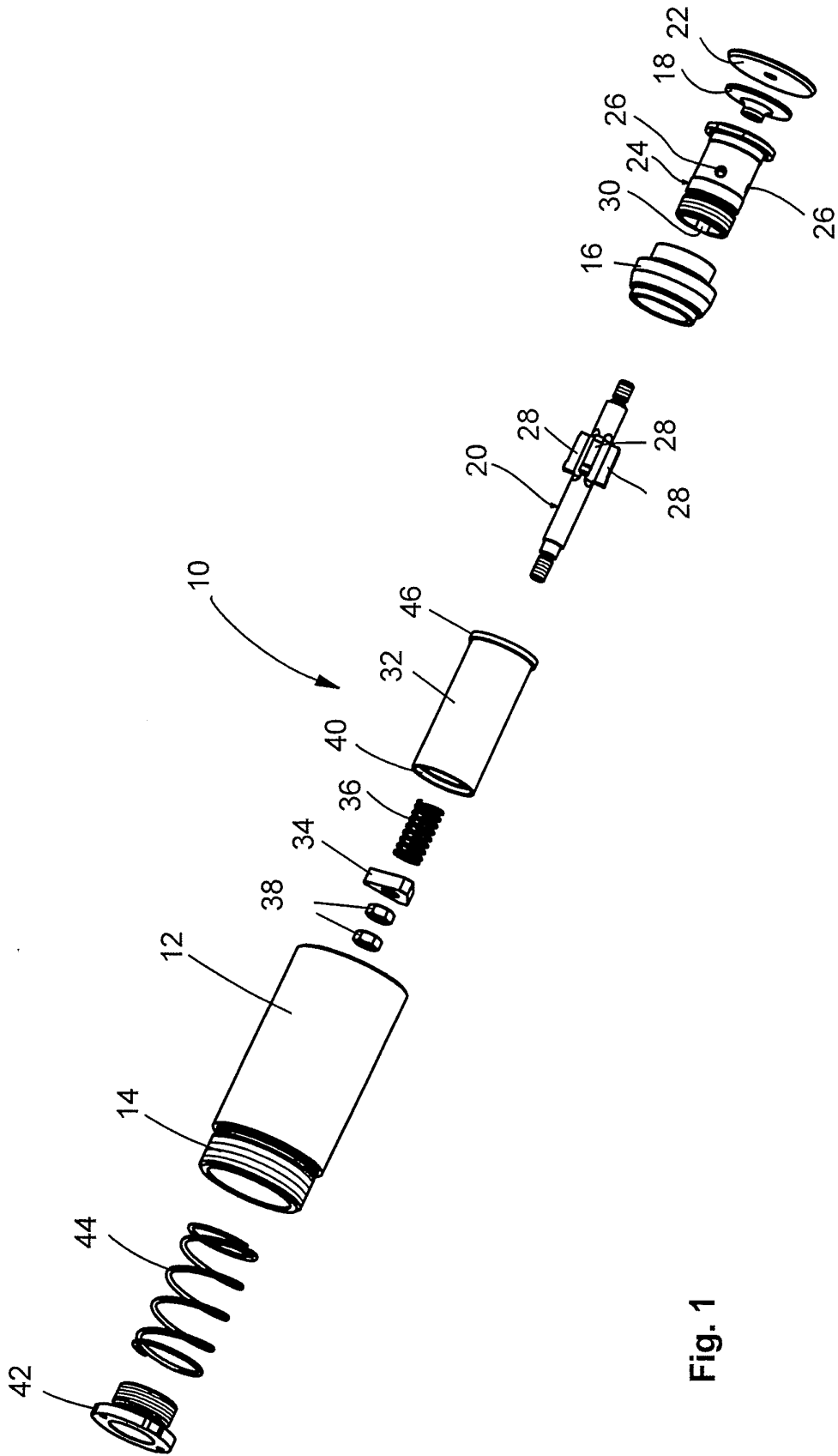


Fig. 1

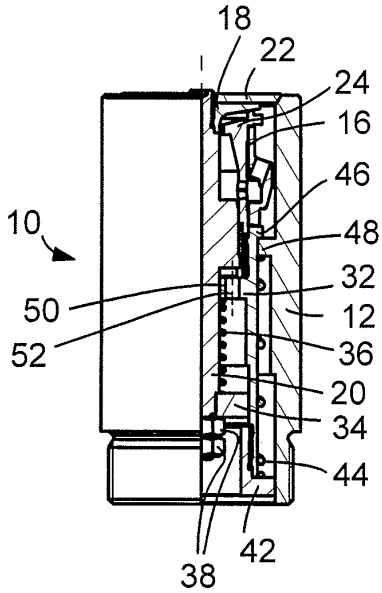


Fig. 2

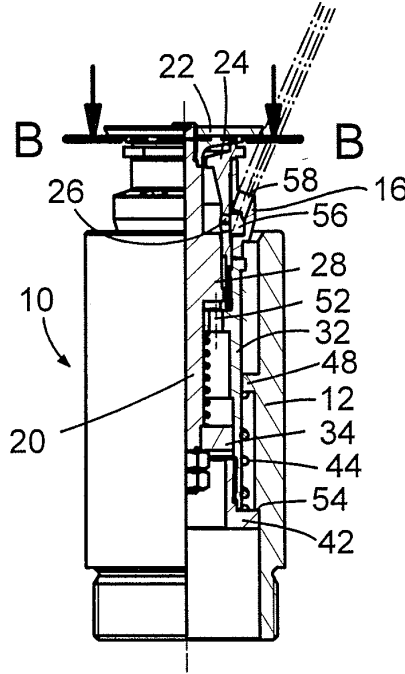


Fig. 3

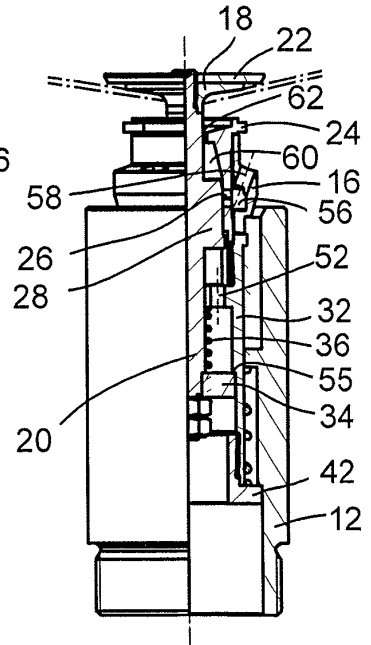


Fig. 4

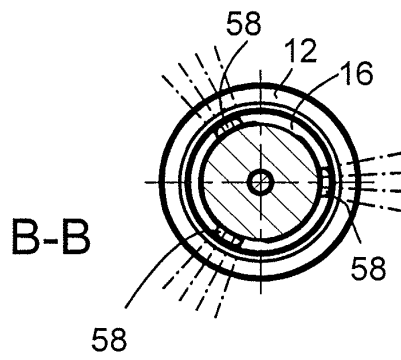


Fig. 5

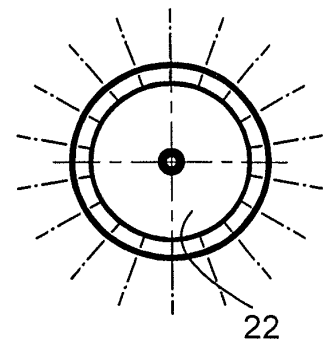


Fig. 6

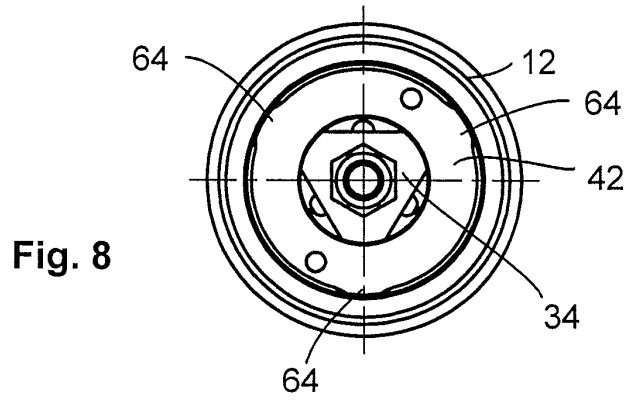


Fig. 8

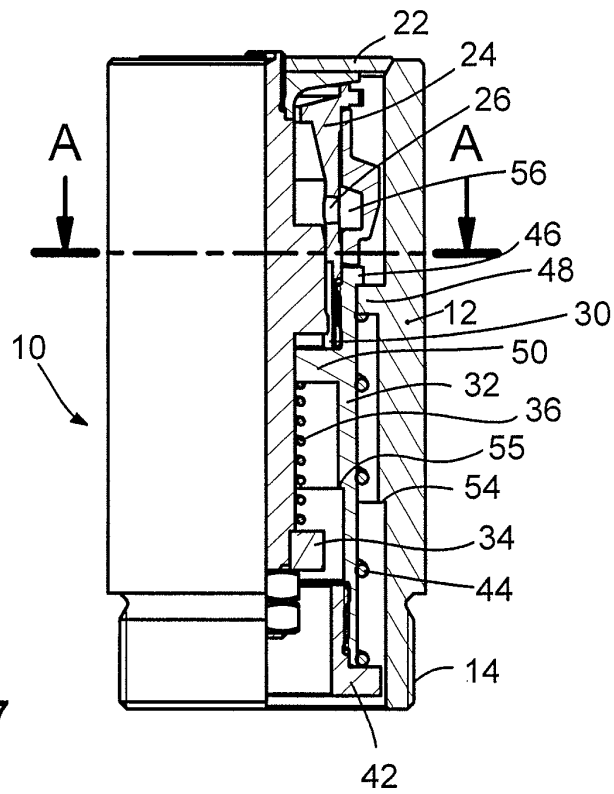


Fig. 7

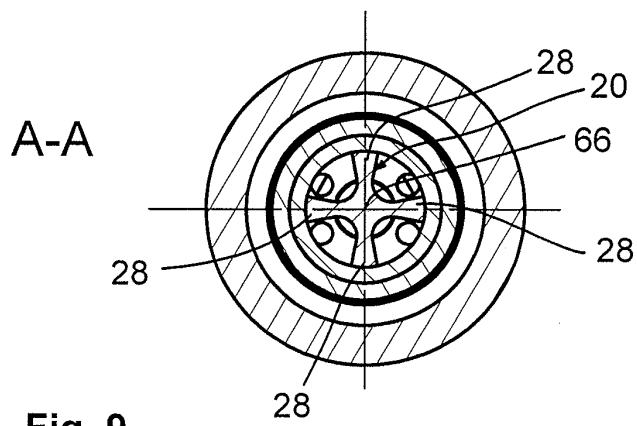


Fig. 9

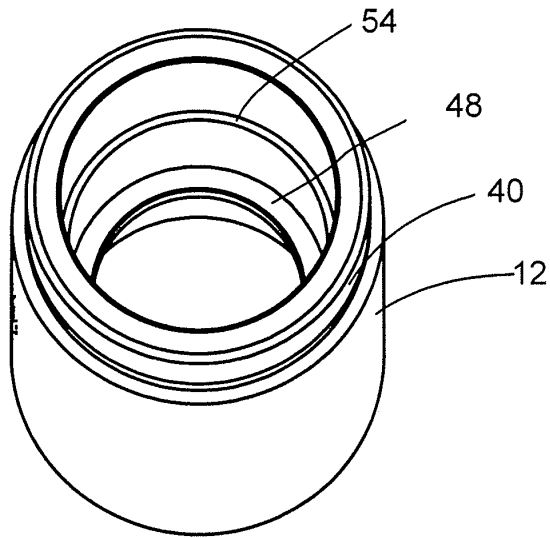


Fig. 10

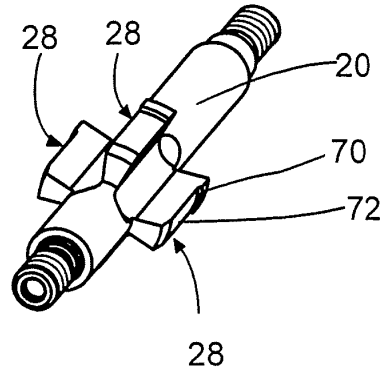


Fig. 11

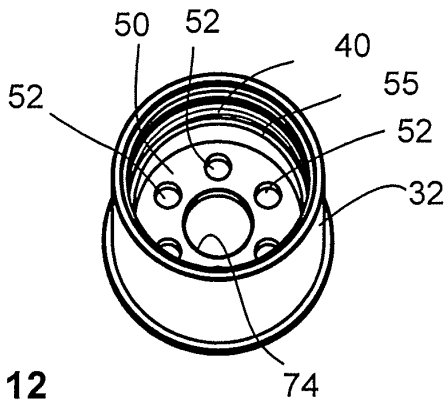


Fig. 12

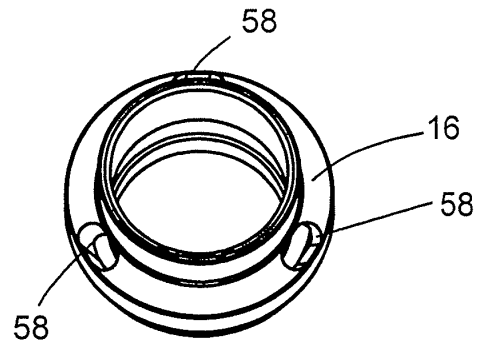


Fig. 13

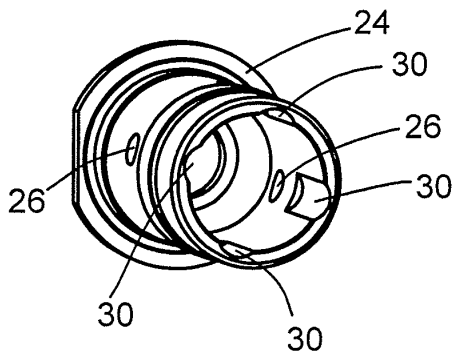


Fig. 14