

(19)



(11)

EP 4 566 679 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2025 Patentblatt 2025/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 37/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **25167163.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 37/14

(22) Anmeldetag: **04.10.2016**

(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

(72) Erfinder:
• **Schnell, Stefan**
23617 Stockelsdorf (DE)
• **Rönnfeldt, Frank**
23843 Travenbrück (DE)

(30) Priorität: **05.10.2015 DE 102015219191**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
16778329.9 / 3 359 266

(71) Anmelder: **Minimax GmbH**
23840 Bad Oldesloe (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 28-03-2025 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **SPRINKLERGEHÄUSE FÜR EINEN SPRINKLER, SOWIE SPRINKLER FÜR FEUERLÖSCHANLAGEN MIT SELBIGEM UND VERWENDUNG DESSELBEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sprinklergehäuse (50) für einen Sprinkler (1), insbesondere für Betriebsdrücke oberhalb von 16 bar, mit einem in dem Sprinklergehäuse (50) vorgesehenen Fluidkanal (12) mit einem Fluideinlass (10) und mindestens einem Fluidauslass (8), einem Verschlusselement (4), welches in einer Freigaberichtung (A) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Verschlusselement (4) den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung schließt und in der Freigabestellung freigibt, einem Dichtelement (5), welches an dem Verschlusselement (4) angebracht und dazu eingerichtet ist, den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung fluiddicht zu verschließen.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das Sprinklergehäuse (50) eine Ausnehmung (17) aufweist, durch welche sich das Verschlusselement (4) zumindest in der Freigabestellung hindurch erstreckt, wobei in der Freigabestellung zwischen dem Verschlusselement (4) und der Ausnehmung (17) eine Schutzkammer definiert ist, in welcher das Dichtelement (5) angeordnet ist.

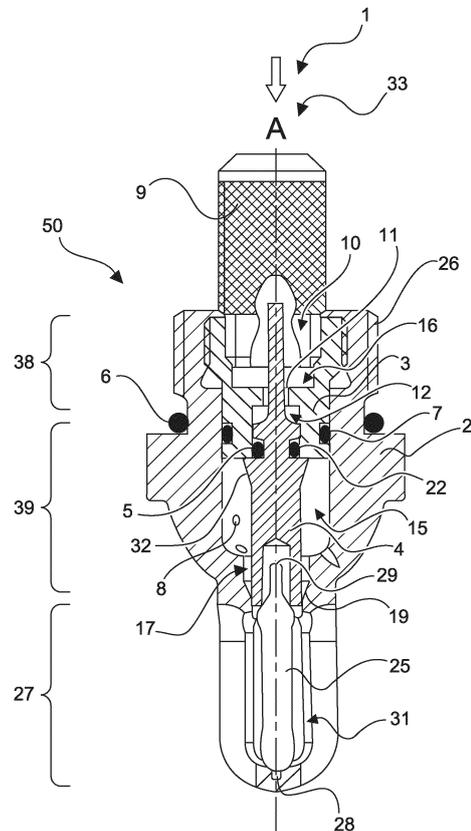


Fig. 1

EP 4 566 679 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sprinklergehäuse für einen Sprinkler, insbesondere für Betriebsdrücke oberhalb von 16 bar, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft ferner einen Sprinkler mit einem solchen Sprinklergehäuse sowie die Verwendung eines solchen Sprinklergehäuses.

[0002] Eingangs bezeichnete Sprinklergehäuse sind allgemein bekannt. Ein wiederkehrendes Problem bei solchen Sprinklergehäusen ist die Langlebigkeit der in den Sprinklergehäusen verwendeten Dichtelemente. Die Dichtelemente sind prinzipbedingt häufig am Verschlusselement befestigt, oder an einem dem Verschlusselement gegenüberliegenden stationären Sitz, mit dem das Verschlusselement zusammen in der Sperrstellung den Fluidkanal verschließt.

[0003] Wird das Verschlusselement geöffnet, kommt es insbesondere bei den vorstehend erwähnten hohen Drücken zu sehr großen Löschfluidströmen innerhalb des Sprinklergehäuses. Diese Löschströme erfassen bei den bekannten Gehäusen auch das Dichtelement und führen dazu, dass das Dichtelement stark auf Scheurung und Abrasion beansprucht wird. Dies kann, insbesondere bei nach langen Standzeiten gealterten Dichtelementen, zu teilweiser oder vollständiger Zerstörung des Dichtelements führen. Die losgelösten Teile der Dichtelemente werden von der Strömung erfasst und bewegen sich frei im Inneren des Sprinklergehäuses. Hierbei kann es in Extremfällen dazu kommen, dass sich die Teile der Dichtelemente auf oder in die Fluidauslässe des Sprinklergehäuses setzen und so zu einer partiellen oder schlimmstenfalls vollständigen Verstopfung führen.

[0004] US 2014/367125 A1 oder US 2014/374126 A1 betreffen Feuerlöschsprinkler mit einem Sprinklergehäuse, innerhalb dessen ein Fluidkanal ausgebildet ist. Innerhalb des Fluidkanals ist ein bewegbares Verschlusselement angeordnet. Ferner umfasst das Sprinklergehäuse jeweils ein feststehendes Dichtelement.

[0005] EP 0 797 465 A1, offenbart einen Sprinkler mit einem Sprinklergehäuse, das einen sich zwischen einem Einlass und mehreren Schrägdüsen erstreckenden Zentralkanal aufweist. Innerhalb des Zentralkanals ist ein Verschlusselement angeordnet, das von einem Auslöseelement in Sperrstellung gehalten wird. Am oberen Ende des Verschlusselementes ist eine Dichtung angeordnet, welche den Zentralkanal in Strömungsrichtung des Fluid abdichtet. Nach dem Auslösen des Sprinklers und dem Bewegen des Verschlusselementes in die Freigabestellung wird die Dichtung direkt vom Löschfluid angeströmt.

[0006] EP 0 797 466 A1 oder EP 1 404 418 A betreffen jeweils Sprinkler mit einem Gehäuse, das einen Einlass und mehrere Fluidauslässe aufweist. Zwischen Einlass und Auslässen ist ein Kanal vorgesehen. Im Kanal ist ein ein- oder mehrteiliges Verschlusselement angeordnet, das mit seinem oberen Ende mit einem Dichtelement an einem Stopfen am oberen Ende des Zentralkanals ab-

dichtend anliegt. Nach dem Auslösen des Sprinklers wird das Verschlusselement in die Freigabestellung überführt und das Löschfluid strömt vom Einlass direkt am Dichtelement vorbei in Richtung der Fluidauslässe, um eine Löschwirkung zu entfalten.

[0007] DE 198 12 994 A1 betrifft eine thermoautomatische Auslösevorrichtung, welche eine Dreiwegeabsperrarmatur mit einer Einlassöffnung und mehreren Leitungsanschlüssen zum Weiterleiten eines Kühlmittels in eine an die Auslösevorrichtung angeschlossene Ringleitung, welche mehrere Feinsprühdüsen mit Löschfluid versorgt. Die Auslösevorrichtung weist einen bewegbaren Ventilkörper und einen daran angeordneten Träger für ein thermisch aktivierbares Glasgefäß als Auslöser auf. In der Dreiwegeabsperrarmatur ist ein Sperrkolben beweglich aufgenommen, der nach Auslösen des Glasgefäßes von seiner Sperrstellung in seine Auslösestellung überführbar ist.

[0008] Demnach lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sprinklergehäuse anzugeben, bei welchem die vorstehend erwähnten Nachteile möglichst weitgehend überwunden werden. Insbesondere lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sprinklergehäuse anzugeben, bei dem die Gefahr eines Verstopfens des oder der Fluidauslässe reduziert wird.

[0009] Die Erfindung löst die ihr zugrundeliegende Aufgabe bei einem Sprinkler der eingangs bezeichneten Art mit den Merkmalen von Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung sowie den Figuren.

[0010] Die Erfindung schlägt insbesondere ein Sprinklergehäuse für einen Sprinkler für hohe Betriebsdrücke vor, bei dem in dem Sprinklergehäuse ein Fluidkanal vorgesehen ist mit einem Fluideinlass und mindestens einem Fluidauslass, einem Verschlusselement, welches in einer Freigaberichtung A von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Verschlusselement den Fluidkanal in der Sperrstellung schließt und in der Freigabestellung freigibt, einem Dichtelement, welches an dem Verschlusselement angebracht und dazu eingerichtet ist, den Fluidkanal in der Sperrstellung fluiddicht zu verschließen, wobei das Sprinklergehäuse eine Ausnehmung aufweist, durch welche sich das Verschlusselement zumindest in der Freigabestellung hindurch erstreckt, wobei in der Freigabestellung zwischen dem Verschlusselement und der Ausnehmung eine Schutzkammer definiert ist, in welcher das Dichtelement angeordnet ist. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die effektivste Schutzmaßnahme für das Dichtelement darin besteht, es im Auslösefall, also wenn das Verschlusselement sich in der Freigabestellung befindet, aus der Hauptströmung, die sich vom Fluideinlass zu dem oder den Fluidauslässen erstreckt, möglichst weit zu entfernen. Hierfür ist gemäß der Erfindung eine Schutzkammer zwischen der Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements und dem Dichtelement geschaffen, innerhalb welcher das Dichtelement angeordnet ist. Mit anderen Worten befin-

det sich das Dichtelement in der Freigabestellung erfindungsgemäß innerhalb der Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements in einem strömungsberuhigten Bereich. Aufgrund des Einlassens in diese Ausnehmung wird das Dichtelement weniger starken Beanspruchungen durch die Fluidströmung des Löschfluids ausgesetzt, und das Risiko einer partiellen aber vollständigen Zerstörung des Dichtelements wird stark vermindert.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Sprinklergehäuse eine Verteilerkammer auf, von der sowohl die Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements als auch der mindestens eine Fluidauslass abzweigen, wobei die Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements sich in einer ersten Richtung, vorzugsweise gleich der Freigaberichtung A, erstreckt und der mindestens eine Fluidauslass sich in einer von der ersten Richtung verschiedenen zweiten Richtung erstreckt. Dadurch, dass die Ausnehmung von der Verteilerkammer abzweigt, befindet sich das Dichtelement in der Freigabestellung des Verschlusselements de facto außerhalb der Verteilerkammer in einem "Nebenarm" der bereits aufgrund der Tatsache, dass die Hauptströmung in Richtung der Fluidauslässe Platz findet, weniger stark beströmt wird. Zudem bildet sich in der Ausnehmung und um die Ausnehmung herum aufgrund der unterschiedlich ausgerichteten Achsen des Fluidauslasses und der Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements eine Turbulenz um die Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements herum aus, welche die Strömungsbelastung auf das Dichtelement weiter reduziert.

[0012] Vorzugsweise liegt der mindestens eine Fluidauslass radial außerhalb und/oder in Freigaberichtung A gesehen vor der Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements angeordnet. Insbesondere durch das "Vorziehen" der Fluidauslässe entgegen der Freigaberichtung wird unterhalb der Fluidauslässe im Betrieb ein Totraum ausgebildet, in dem sich Strömung vornehmlich turbulent bewegt.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist das Verschlusselement eine umlaufende Nut auf, in welcher das Dichtelement sitzt. Die umlaufende Nut schafft eine Vertiefung zur Aufnahme des Dichtelements, die dieses radial teilweise oder vollständig in das Verschlusselement aufnimmt, wodurch eine weitere Abschirmung des Dichtelements von der umgebenden Fluidströmung geschaffen wird.

[0014] Das Verschlusselement weist vorzugsweise entgegen der Freigaberichtung A benachbart zu der das Dichtelement aufnehmenden umlaufenden Nut einen Vorsprung zum Schutz des Dichtelements vor Strömungseinflüssen in der Freigabestellung auf. Der Vorsprung bildet die in Richtung der Verteilerkammer von der Nut aus gelegene Flanke der Nut, in welcher das Dichtelement sitzt. Das Vorsehen eines solchen Vorsprungs hat den Effekt, dass die zwischen der Ausnehmung zur Aufnahme des Verschlusselements und dem Verschlusselement selbst gebildete Schutzkammer

auf ihrer entgegen der Freigaberichtung A gelegenen, vorzugsweise der Verteilerkammer zugewandten Seite zumindest teilweise verschlossen wird. Hierdurch wird eine besonders starke Abschottung des Dichtelements vor den in der Verteilerkammer herrschenden Strömungsverhältnissen geschaffen. Diese konstruktive Lösung bietet sich für besonders hohe Betriebsdrücke, beispielsweise im Bereich oberhalb von 100 bar an.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an dem Vorsprung ein Strömungsablenker ausgebildet. Der Strömungsablenker ist vorzugsweise dazu eingerichtet, als Prallelement für das in die Verteilerkammer eintretende Löschfluid zu dienen und Turbulenzen zu erzeugen.

[0016] Der Strömungsablenker erstreckt sich vorzugsweise entgegen der Freigaberichtung A in die Verteilerkammer hinein. Weiter vorzugsweise ist der Strömungsablenker dazu eingerichtet, in die Verteilerkammer einströmendes Löschfluid aus der ersten Richtung, in der die Ausnehmung ausgerichtet ist, abzulenken.

[0017] Weiter vorzugsweise ist der Strömungsablenker dazu eingerichtet, in die Verteilerkammer einströmendes Löschfluid zu der zweiten Richtung, in der oder die Fluidauslässe ausgerichtet sind, hin abzulenken.

[0018] Der Vorsprung weist vorzugsweise einen Durchmesser von mindestens der Summe eines Grunddurchmessers der Nut, welche das Dichtelement aufnimmt, und der halben Materialstärke in radialer Richtung des Dichtelements auf. Hierdurch wird ein guter Schutz und gleichzeitig ein zuverlässiger Sitz des Dichtelements in der Nut gewährleistet.

[0019] Das Sprinklergehäuse wird vorteilhaft dadurch weitergebildet, dass der mindestens eine Fluidauslass als Bohrung ausgebildet ist, oder alternativ als reversibel lösbar gekoppeltes Einselement, welches in besonders bevorzugten Ausgestaltungen einen Drallkörper aufweist.

[0020] Durch die Gestaltung als Einselement lassen sich vielfältige Fluidabgabemuster, beispielsweise Sprühkegel realisieren.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist das Sprinklergehäuse gemäß der vorliegenden Erfindung einen Käfig auf, der einen Käfigraum zur Aufnahme des Verschlusselements in der Freigabestellung, sowie zur Aufnahme eines thermisch aktivierbaren Auslöseelements in der Sperrstellung definiert. Insbesondere diese Ausgestaltung ermöglicht den Einsatz des Sprinklergehäuses als offene Löschdüse, wenn auf den Einsatz des thermisch aktivierbaren Auslöseelements verzichtet wird. In diesem Fall ist das Verschlusselement in montierter Einbaulage des Sprinklergehäuses permanent in der Freigabestellung, was deswegen nicht nachteilig ist, weil das Dichtelement in der Schutzkammer angeordnet ist.

[0022] Alternativ erlaubt diese Ausgestaltung die Verwendung des Sprinklergehäuses zusammen mit einem in den Käfigraum eingesetzten thermisch aktivierbaren Auslöseelement in einem Sprinkler, insbesondere in ei-

nem Hochdrucksprinkler. Folglich löst die Erfindung die ihr zugrundeliegende Aufgabe auch bei einem Sprinkler der eingangs bezeichneten Art, indem ein Sprinklergehäuse an ihm verwendet wird, welches nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen ausgebildet ist.

[0023] Ferner löst die Erfindung die ihr zugrundeliegende Aufgabe durch die Verwendung eines Sprinklergehäuses nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen als Löschdüse, insbesondere als Löschdüse für Betriebsdrücke im Bereich von oberhalb 16 bar.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Hierbei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Sprinklers in einem ersten Betriebszustand,
- Figur 2 eine Teilansicht des Sprinklers gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine weitere Teilansicht des Sprinklers gemäß Figur 1,
- Figur 4 noch eine weitere Teilansicht des Sprinklers gemäß Figur 1,
- Figur 5 eine schematische Ansicht des Sprinklers gemäß Figur 1 in einem zweiten Betriebszustand,
- Figuren 6a,b eine Teilansicht des Sprinklers gemäß den vorstehenden Figuren in dem ersten Betriebszustand sowie einem dritten Betriebszustand, und
- Figuren 7a-f verschiedene alternative Formgestaltungen eines Teils des Sprinklers gemäß den Figuren 1 bis 6.

[0025] Figur 1 zeigt einen Sprinkler 1 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel. Der Sprinkler 1 weist ein Sprinklergehäuse 50 auf. Das Sprinklergehäuse 50 umfasst einen Grundkörper 2, eine Durchlasseinheit 3, und einen Fluidkanal 12, der sich von einem Fluideinlass 10 zu mehreren Fluidauslässen 8 erstreckt. Ein Verschlusselement 4 ist im Inneren des Sprinklergehäuses 50 linear beweglich angeordnet. Das Verschlusselement 4 ist in Figur 1 in einer Sperrstellung gezeigt, in welcher ein zwischen dem Verschlusselement 4 und der Durchlasseinheit 3 radial und axial komprimiertes Dichtelement 5 den Fluidkanal 12 verschließt und so die fluidleitende Verbindung zwischen dem Fluideinlass 10 und den Fluidauslässen 8 unterbindet.

[0026] In der Durchlasseinheit 3 ist vorzugsweise eine

Blende 11 zur Beschränkung der Strömungsgeschwindigkeit ausgebildet.

[0027] Das Verschlusselement 4 wird durch ein thermisch aktivierbares Auslöseelement 25 in der in Figur 1 gezeigten Sperrstellung gehalten. Das thermisch aktivierbare Auslöseelement 25 wird in einem Käfig 27 gehalten, der an dem Sprinklergehäuse 50, insbesondere an dem Grundkörper 2 angeformt ist. Hierzu weist der Käfig 27 ein erstes Widerlager 28 zur axialen, sowie vorzugsweise radialen, Positionierung des thermisch aktivierbaren Auslöseelements 25 auf, während das Verschlusselement 4 an seinem dem thermischen aktivierbaren Auslöseelement 25 zugewandten Ende vorzugsweise ein zweites Widerlager 29 zur axialen und/oder radialen Positionierung des thermisch aktivierbaren Auslöseelements 25 aufweist. Das thermisch aktivierbare Auslöseelement 25 sitzt in einem durch den Käfig 27 definierten Käfigraum 31, und wird verschraubungsfrei dort eingesetzt und gehalten. Die notwendige Spannung zum Halten des thermisch aktivierbaren Auslöseelements 25 wird ausschließlich durch die Dimensionierung des Verschlusselements 4 und der in Freigaberichtung A (Figur 5) wirkenden Druckkraft des oberhalb des Dichtelements 5 im Fluidkanal 12 anstehenden Löschfluids (Bezugszeichen 33) bestimmt.

[0028] Im Sprinklergehäuse 50 sind ein Aufnahmekanal 16 zur Aufnahme einer Siebeinheit 9 auf der Seite des Fluideinlasses 10, sowie eine Verteilerkammer 15 ausgebildet. Von der Verteilerkammer 15 aus zweigen die Fluidauslässe 8 sowie eine Ausnehmung 17 zur Aufnahme des Verschlusselements 4 ab.

[0029] Das Sprinklergehäuse 50 weist eine Anschlusseinheit 38 mit einem Koppelmechanismus 26, vorzugsweise einem Außengewinde, auf, wobei die Anschlusseinheit 38 dazu dient, den Sprinkler 1 an ein löschfluidführendes Rohrleitungssystem anzuschließen. Zum Abdichten der Anschlusseinheit 38 weist der Sprinkler 1 ein Dichtelement 6 auf. Die Durchlasseinheit 3 ist ferner mittels eines Dichtelementes 7 gegen den Grundkörper 2 abgedichtet.

[0030] Der Grundkörper 2 weist benachbart zum Abschnitt der Anschlusseinheit 38 einen Düsenkopf 39 auf. In dem Abschnitt des Düsenkopfs 39 ist die Verteilerkammer 15 mit den Fluidauslässen 8 ausgebildet. Axial benachbart zu dem Abschnitt des Düsenkopfs 39 ist der Käfig 27 an den Grundkörper 2 angeformt, so dass der Grundkörper 2 mitsamt Verteilerkammer 15 und Käfig 27 einstückig ausgebildet ist.

[0031] Wie sich weiter aus Figur 2 in Zusammenschau mit Figur 4 anschaulich ergibt, erstrecken sich die Fluidauslässe 8 in eine oder mehrere zweite, von der Freigaberichtung A abweichende Richtung(en) B, B', während sich die Ausnehmung 17 in der Freigaberichtung A erstreckt. Das in der Freigaberichtung A in die Verteilerkammer 15 einströmende Löschfluid, angedeutet durch Bezugszeichen 33, strömt zunächst in Richtung der Ausnehmung 17, und muss zum Austreten aus den Fluidauslässen aus dieser Richtung abgelenkt werden. Hierauf

wird mit Bezug auf Figur 5 näher eingegangen.

[0032] Am in Figur 2 unteren Ende der Ausnehmung 17 ist eine in Freigaberichtung A verjüngte Dichtfläche 19 ausgebildet. Im vorstehenden Ausführungsbeispiel ist die verjüngte Dichtfläche 19 kegelförmig ausgebildet mit einem Kegelwinkel α_2 . Das in Figur 4 näher dargestellte Verschlusselement 4 weist eine in montiertem Zustand in Freigaberichtung A ebenfalls verjüngte Dichtfläche 32 auf, die im vorstehenden Ausführungsbeispiel kegelförmig ausgebildet ist und einen Kegelwinkel α_3 aufweist. Vorzugsweise weichen der Kegelwinkel α_2 und α_3 voneinander nicht oder nur geringfügig, insbesondere in einem Bereich von $< 5^\circ$, ab. Die vorzugsweise korrespondierend ausgebildeten verjüngten Dichtflächen 19, 32 dienen als Anschlag für das Verschlusselement in der Freigabestellung gemäß Figur 5. Vorzugsweise bilden sie eine elastomerlose Dichtung 35 aus.

[0033] Unter Bezugnahme insbesondere auf die Figuren 3, 4 und 6a,b wird nun die Dichtfunktion des Dichtelements 5 näher erläutert. An der Durchlasseinheit 3 ist eine in Freigaberichtung A aufgeweitete Dichtfläche 18 ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die sich aufweitende Dichtfläche 18 kegelförmig ausgebildet mit einem Kegelwinkel α_1 . Der Durchmesser des Fluidkanals 12 wird in Freigaberichtung A im Verlauf der sich aufweitenden Dichtfläche 18 folglich kontinuierlich größer. In der Sperrstellung gemäß Figur 1 liegt das Dichtelement 5 an der sich aufweitenden Dichtfläche 18 an und wird aufgrund des nicht-parallelen Verlaufs der sich aufweitenden Dichtfläche 18 relativ zur Freigaberichtung A sowohl radial als auch axial komprimiert. Unterstützt wird dieses Kompressionsverhalten dadurch, dass das Dichtelement 5 in der Sperrstellung (Figur 1) gegen eine sich radial erstreckende Dichtfläche 30 und eine sich axial erstreckende Dichtfläche 36 gedrückt wird. Die Kontaktflächen zwischen dem Dichtelement 5, der Durchlasseinheit 3 und dem Verschlusselement 4 bilden somit partielle Dichtflächen aus, die jeweils kleiner sind als es eine einzige Dichtfläche bei einem aus dem Stand der Technik bekannten Sprinkler mit Dichtelement wäre.

[0034] Unter Bezugnahme insbesondere auf Figuren 6a,b wird nun das Kompressionsverhalten des Dichtelements 5 näher erläutert. In Figur 6a liegt ein erster Druck P_1 einlassseitig am Sprinkler 1 an. Dieser Druck wird auch als Stand-By-Druck bezeichnet, und kann beispielsweise in einem Bereich von 10-13 bar, vorzugsweise $< 12,5$ bar liegen. In dieser Einbausituation nimmt das Dichtelement 5 eine Materialstärke S ein. Steigt der Druck auf einen Wert P_2 an, gezeigt in Figur 6b, wird das Dichtelement 5 zunächst noch weiter komprimiert und stärker in Richtung der sich aufweitenden Dichtfläche 18 und der sich radial erstreckenden Dichtfläche 30 gedrückt. Die Wirkfläche des Betriebsdrucks auf das Verschlusselement wird auf diese Weise erhöht. Hier zeigt sich insbesondere die vorteilhafte Ausgestaltung der Dichtanordnung im Stand-By-Betrieb gemäß Figur 6a. Bei Überschreiten des Auslösedrucks, der gleich oder größer dem Wert P_2 ist, beispielsweise im Bereich von 40

bar oder mehr, wird das Verschlusselement 4 nach Entweichen des thermisch aktivierbaren Auslöseelements 25 aus der Sperrstellung gemäß Figur 1 fortbewegt. Das Dichtelement 5 verliert unmittelbar, bereits nach wenigen Millimeterbruchteilen, den Kontakt mit der sich aufweitenden Dichtfläche 18 und gibt die Fluidströmung frei.

[0035] Die Durchlasseinheit 3, die die sich in Freigaberichtung A aufweitende Dichtfläche 18 aufnimmt, ist vorzugsweise als spanend bearbeitetes Werkstück gefertigt und weist an ihrer äußeren Umfangsfläche eine Nut 13 zur Aufnahme des Dichtelements 7 auf (Figur 3).

[0036] Nachfolgend wird insbesondere eine das Dichtelement 5 in der Freigabestellung gemäß Figur 5 vor Verschleiß und Zerstörung schützende Ausgestaltung erläutert. Hierzu wird insbesondere Bezug genommen auf die Figuren 4 und 5.

[0037] In der in Figur 5 gezeigten Freigabestellung des Sprinklers 1 drückt Löschfluid 33 in Freigaberichtung A in die Verteilerkammer 15 hinein. Das Verschlusselement 4 befindet sich in der in Figur 5 unten gezeigten Freigabestellung. An der Verteilerkammer 15 ist zwischen dem Verschlusselement 4 und der abzweigenden Ausnehmung 17 eine Schutzkammer ausgebildet, in welcher das Dichtelement 5 aufgenommen ist. Die Schutzkammer 17 liegt abseits der Hauptströmungsrichtung vom Fluideinlass zu den Fluidauslässen 8, weil jene sich abweichend von Freigaberichtung A in den Richtung B, B' erstrecken (siehe Figur 2). Durch diese abseitige Anordnung des Dichtelements 5 befindet sich das Dichtelement 5 in der Freigabestellung des Verschlusselements 4 in einem strömungsberuhigten Bereich und wird einem Verschleiß durch schnell fließende Strömung des Löschfluids weniger stark ausgesetzt. Dies reduziert die Zerstörungsanfälligkeit des Dichtelements 5 signifikant und verhindert zuverlässig ein Blockieren der Fluidauslässe 8 mit abgeschertem oder abgerissenem Material des Dichtelements 5.

[0038] Die Fluidauslässe 8 liegen radial außerhalb der Ausnehmungen 17. In der abgebildeten Ausgestaltung weist das Verschlusselement 4 eine umlaufende Nut auf, charakterisiert durch die sich axial erstreckende Dichtfläche 36 als Nutgrund. In dieser Nut ist das Dichtelement 5 aufgenommen. Durch das zumindest teilweise in die Nut versenkte Anordnen des Dichtelements 5 am Verschlusselement 4 ist eine Exposition gegenüber der in Richtung der Fluidauslässe 8 gezwängten Strömung des Löschfluids weiter vermindert. Entgegen der Freigaberichtung A benachbart zu der Nut 36 ist an dem Verschlusselement ein Vorsprung 21 ausgebildet, der das Dichtelement 5 vor Strömungseinflüssen in der Freigabestellung schützt. An dem Vorsprung 21 ist besonders bevorzugt ein Strömungsablenker 37 ausgebildet, der sich entgegen der Freigaberichtung A erstreckt. In der in Figur 1 gezeigten Sperrstellung erstreckt sich der Strömungsablenker 37 vorzugsweise durch die Blende hindurch weit in den Fluidkanal 12 in Richtung des Fluideinlasses 10. In der in Figur 5 gezeigten Freigabestellung erstreckt sich der Strömungsablenker 37 immer noch

wenigstens größtenteils durch die Verteilerkammer 15 hindurch in Richtung des Fluideinlasses 10. In die Verteilerkammer 15 einströmendes Löschfluid wird durch den Strömungsablenker 37 zumindest abgebremst, wodurch der dynamische Druckanteil des Löschfluids sinkt und die Belastung des Dichtelements 5 noch weiter abnimmt bzw. das Dichtelement 5 noch stärker abgeschirmt wird. Die hier gezeigte geschützte Anordnung des Dichtelements 5 in der Schutzkammer zwischen Ausnehmung 17 und Verschlusselement 4 ermöglicht es, das Sprinklergehäuse 50 ohne vorheriges Einsetzen eines thermisch aktivierbaren Auslöseelements 25 als offene Löschdüse zu verwenden.

[0039] Hierdurch wird fertigungstechnisch eine erhebliche Synergie generiert, weil ein und dasselbe Bauteil, nämlich das Sprinklergehäuse 50 samt Verschlusselement 4 und Dichtelement 5 für mehrere Einsatzzwecke nutzbar wird, ohne dass es umgerüstet werden müsste. Das Dichtelement 5 wird auf seiner geschützten Anordnung deutlich weniger wahrscheinlich Schaden nehmen oder zerstört werden, wodurch ein ungewolltes Verstopfen der Fluidauslässe 8 noch zuverlässiger verhindert wird.

[0040] Im Folgenden wird die Struktur des Verschlusselements näher beschrieben, bezugnehmend zunächst auf Figur 4.

[0041] Das Verschlusselement 4 ist vorzugsweise als rotationssymmetrischer Körper mit mehreren Abschnitten, im vorliegenden Beispiel vier Abschnitten, ausgebildet. Ein erster Abschnitt ist der Vorsprung 21 mit einem Durchmesser d_1 . Ein zweiter Abschnitt 22 liegt mit einem Durchmesser d_2 vor und ist zur Aufnahme des Dichtelements 5 eingerichtet. In diesem Abschnitt sind die axiale Dichtfläche 36 und die radiale Dichtfläche 30 ausgebildet. Die radiale Dichtfläche 30 ist zugleich der Übergang zu einem dritten Abschnitt 23 mit einem äußeren Durchmesser d_3 und einem sich in Freigaberichtung A verjüngenden Abschnitt mit der Dichtfläche 32. Es erfolgt eine kontinuierliche Durchmesserabnahme in Freigaberichtung A auf den Durchmesser d_4 , wobei ein kegelförmiger Verlauf mit dem Kegelminkel α_3 ausgebildet ist. Von da an erstreckt sich ein weiterer Abschnitt mit einem zylindrischen Verlauf in Form eines Aufnahmezylinders 24. Der Aufnahmezylinder 24 ist dazu eingerichtet, in den Käfigraum 31 des Käfigs 27 beim Bewegen des Verschlusselements aus der Sperrstellung (Fig. 1) in die Freigabestellung (Fig. 5) einzudringen.

[0042] Das zweite Widerlager 29 ist vorzugsweise in diesem Aufnahmezylinder 24 ausgebildet. Vorzugsweise stehen die Durchmesser d_1 , d_2 , d_3 und d_4 in folgender Größenbeziehung:

D_1 ist größer als d_2 , d_2 ist kleiner als d_3 , und d_3 ist größer als d_4 . Vorzugsweise ist der zweite Bereich 22 mit dem Durchmesser d_2 in seiner Länge der Materialstärke des Dichtelements 5 angepasst. Vorzugsweise ist die Differenz $d_3 - d_2$ größer ist als die Materialstärke des Dichtelements 5 in unbelastetem Zustand. Vorzugsweise ist der Durchmesser d_3 größer als der Außendurchmesser des

Dichtelements 5 in unbelastetem Zustand. Die mit Durchmesser d_3 dimensionierte sich radial erstreckende Dichtfläche 30 dient somit als Anschlagfläche für das Verschlusselement und dient zudem beim Andrücken des ersten Dichtelements 5 an die sich aufweitende Dichtfläche 18 dazu, eine zu starke Deformation und Abscherung des Dichtelements 5, oder ein Abrutschen des Dichtelements 5 bei der Montage aus der Nut heraus zu verhindern.

[0043] Aufgrund einer Durchmesserdifferenz zwischen d_2 und d_3 ist die durch die sich axial erstreckende Dichtfläche 36 charakterisierte Nut in dem zweiten Bereich 22 als asymmetrische Nut zu verstehen.

[0044] Vorzugsweise liegt der Durchmesser d_2 in einem Bereich von 1,5 bis 50 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 2 bis 12 mm, weiter besonders bevorzugt im Bereich von 12 mm bis 30 mm.

[0045] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 7a bis 7f ergänzend zur Struktur des Verschlusselements 4 Stellung genommen.

[0046] Die unterschiedlichen Varianten des Verschlusselements 4 sind in den Figuren 7a bis 7f dargestellt. Die grundsätzliche Struktur des Verschlusselements 4 ähnelt sich in all diesen Varianten. Wesentliche Ausnahme ist die Ausprägung des Vorsprungs 21 und des Strömungsablenkers 37 daran. Während das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7a, b keinen Strömungsablenker 37 aufweist, sondern sich im wesentlichen hinsichtlich der Gestaltung des Aufnahmezylinders 24 und der axialen Ausdehnung des Bereichs zwischen dem Dichtbereich 22 und dem Aufnahmezylinder 24 unterscheidet, in dem gemäß Figur 7a noch ein zylindrischer Zwischenabschnitt 23b und ein leicht konisch gegenläufiger Abschnitt 23a ausgebildet sind, weist das Verschlusselement 4 gemäß Figur 7c an seinen Vorsprung 21 einen Strömungsablenker 37 in Form eines umlaufenden ringförmigen Vorsprungs 37a an der Stirnseite 40 auf. Der Vorsprung 37a lässt sich umgekehrt auch als eine konkave Ausnehmung 41 in der Stirnseite 40 definieren.

[0047] Bei dem Verschlusselement 4 gemäß der Figur 7d ist an dem Vorsprung 21 eine Kegelspitze 37b ausgebildet, die vorteilhaft die Ablenkung des in die Verteilerkammer 15 eindringenden Löschfluids radial nach außen zu den Fluidauslässen 8 hin unterstützt.

[0048] Gemäß Figur 7e ist an dem Vorsprung 21 des Verschlusselements 4 eine Spitze 37c mit konkav gekrümmter Mantelfläche 42 ausgebildet. Die konkave Krümmung unterstützt das Umlenken des Fluids in Richtung der Fluidauslässe 8 und vermindert die Prallwirkung des auftreffenden Fluids auf den Vorsprung 21. In Figur 7f ist eine Variante des Verschlusselements 4 gezeigt, bei dem an dem Vorsprung 21 ebenfalls eine Spitze 37d mit konkav gekrümmter Mantelfläche 43 ausgebildet ist, wobei die konkav gekrümmte Mantelfläche in eine konkave Ausnehmung 44 an der Stirnseite 40 mündet, was ein Umlenken des auf den Vorsprung 21 auftreffenden Fluids entgegen der Freigaberichtung A unterstützt.

[0049] Nachfolgend wird auf die Vorteile der einstücki-

gen Ausgestaltung des Grundkörpers 2 samt Käfig 27 und die vorteilhaften Effekte bevorzugter Materialkombinationen eingegangen.

[0050] Dadurch, dass das Sprinklergehäuse 50 einen Grundkörper 2 aufweist, in dem einstückig sowohl die Verteilerkammer 15 mit den Fluidauslässen 8 und der Käfig 27 mit dem Käfigraum 31 ausgebildet sind, kann ein thermisch aktivierbares Auslösemittel 25 eingesetzt werden und dann lediglich durch Montage des Verschlusselements, vorzugsweise in den Widerlagern 28,29, sicher gehalten werden. Ein Einsetzen und Verspannen des thermisch aktivierbaren Auslöseelements mittels Überwurfmuttern und ähnlichen Mitteln, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, kann hierbei entfallen. Bei der Montage werden Arbeitsschritte gespart, und die Gefahr einer vorzeitigen Beschädigung des thermisch aktivierbaren Auslöseelements mittels zu großer Spannkraft wird verhindert.

[0051] Der einstückige Grundkörper 2 ist vorzugsweise aus einer seewasserbeständigen Kupferlegierung wie etwa seewasserbeständigem Messing oder einem der übrigen vorstehend erwähnten Werkstoffe ausgebildet. Besonders bevorzugt ist jedoch die seewasserbeständige Kupferlegierung. Weiter vorzugsweise ist der Grundkörper zumindest im Bereich der Fluidauslässe, vorzugsweise aber vollständig, chemisch vernickelt. Beim chemischen Vernickeln wird in einer autokatalytischen Abscheidung ein Nickel-Phosphorüberzug auf den Grundwerkstoff gelegt. Vorzugsweise wird anschließend dieser Überzug mittels einer Wärmebehandlung noch ausgehärtet. Die Verweildauer und Temperatur der Wärmebehandlung wird hierbei vorzugsweise an den Schmelzpunkt des Grundwerkstoffs angepasst. Werden Polymere als Grundwerkstoff verwendet, so liegt die Temperatur der Wärmebehandlung naturgemäß niedriger als bei Metallen wie beispielsweise einem Messingwerkstoff. Der mit dem chemischen Vernickeln geschaffene Überzug hat den besonderen Vorteil, dass mit seiner Hilfe die Abrasionsfestigkeit von für sich genommenen nicht aushärtbaren Werkstoffen wie etwa Messing noch deutlich erhöht werden kann. Hierdurch werden die Vorteile verschiedener Werkstoffe durch Sprinkleranlagen günstig miteinander verknüpft.

[0052] Die Kombination der Einstückigkeit mit der vorstehend erwähnten Materialauswahl und Wärmebehandlung hat den besonderen Vorteil, dass das Sprinklergehäuse 50 insgesamt deutlich weniger anfällig für Clogging ist. Im Rahmen der Zulassungsprüfung von Sprinklern und Löschdüsen muss sichergestellt werden, dass die Fluidauslässe sich im Laufe des Betriebs nicht oder nur sehr geringfügig hinsichtlich ihrer Durchlassmengen verändern. Dies betrifft zum einen ein Verringern des Auslassquerschnitts durch Verstopfungen (daher Clogging) aber andererseits auch das Vergrößern des Auslassquerschnitts durch Abrasion. Insbesondere dann, wenn als Löschfluid Technikwasser, oder Seewasser verwendet wird, also vereinfacht gesprochen Wasser mit Partikelbelastung oder sonstigen Verunreinigungen,

ist die Gefahr einer Vergrößerung der Auslassquerschnitte in der Regel größer als eine Verstopfung. Durch die gesteigerte Härte in Verbindung mit der Korrosionsbeständigkeit des Grundwerkstoffs und des Überzugs schafft die Erfindung bei einem einstückigen Grundkörper diesbezüglich überraschend gute Eigenschaften.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele (Teil der Beschreibung)

[0053]

1. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) für einen Sprinkler (1), insbesondere für Betriebsdrücke oberhalb von 16 bar, mit

- einem in dem Sprinklergehäuse (50) vorgesehenen Fluidkanal (12) mit einem Fluideinlass (10) und mindestens einem Fluidauslass (8),
- einem Verschlusselement (4), welches in einer Freigaberichtung (A) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Verschlusselement (4) den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung schließt und in der Freigabestellung freigibt,
- einem Dichtelement (5), welches an dem Verschlusselement (4) angebracht und dazu eingerichtet ist, den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung fluiddicht zu verschließen, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprinklergehäuse (50) eine Ausnehmung (17) aufweist, durch welche sich das Verschlusselement (4) zumindest in der Freigabestellung hindurch erstreckt, wobei in der Freigabestellung zwischen dem Verschlusselement (4) und der Ausnehmung (17) eine Schutzkammer definiert ist, in welcher das Dichtelement (5) angeordnet ist.

2. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprinklergehäuse (50) eine Verteilerkammer (15) aufweist, von der sowohl die Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) als auch der mindestens eine Fluidauslass (8) abzweigen, wobei die Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) sich in einer ersten Richtung, vorzugsweise gleich der Freigaberichtung (A), erstreckt, und der mindestens eine Fluidauslass (8) sich in einer von der ersten Richtung verschiedenen zweiten Richtung (B, B') erstreckt.

3. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fluidauslass (8) radial außerhalb und/oder in der Freigaberichtung (A) gesehen vor der Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) an-

geordnet ist.

4. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (4) eine umlaufende Nut (36) aufweist, in welcher das Dichtelement (5) sitzt.

5. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (4) entgegen der Freigaberichtung (A) benachbart zu der Nut (36) einen Vorsprung (21) zum Schutz des Dichtelements (5) vor Strömungseinflüssen in der Freigabestellung aufweist.

6. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Vorsprung (21) ein Strömungsablenker (37) ausgebildet ist.

7. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsablenker (37) sich entgegen der Freigaberichtung (A) in die Verteilerkammer (15) hinein erstreckt.

8. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsablenker (37) dazu eingerichtet ist, in die Verteilerkammer (15) einströmendes Löschfluid aus der ersten Richtung, in der die Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) ausgerichtet ist, abzulenken.

9. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach einem der Ausführungsbeispiele 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsablenker (37) dazu eingerichtet ist, in die Verteilerkammer (15) einströmendes Löschfluid zu der zweiten Richtung (B, B') des mindestens einen Fluidauslasses (8) hin abzulenken.

10. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach einem der Ausführungsbeispiele 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (21) einen Durchmesser von mindestens der Summe eines Grunddurchmessers (d2) der Nut (36) und der halben Materialstärke in radialer Richtung des Dichtungselementes (5) aufweist.

11. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ausführungsbeispiele, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Fluidauslass (8) als Bohrung oder als vorzugsweise reversibel lösbar gekoppeltes Einselement ausgebildet ist, welches besonders bevorzugt einen

Drallkörper aufweist.

12. Ausführungsbeispiel: Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ausführungsbeispiele, mit einem Käfig (27), der einen Käfigraum (31) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) in der Freigabestellung sowie eines thermisch aktivierbaren Auslöseelements (25) in der Sperrstellung definiert.

13. Ausführungsbeispiel: Sprinkler, insbesondere Hochdrucksprinkler, mit einem Sprinklergehäuse (50) nach Ausführungsbeispiel 12, und einem in dem Käfig (27) aufgenommenen thermisch aktivierbaren Auslöseelement (25), welches bis zu seiner Aktivierung das Verschlusselement (4) in der Sperrstellung hält.

14. Ausführungsbeispiel: Verwendung eines Sprinklergehäuses (50) als Löschdüse, insbesondere für Betriebsdrücke im Bereich von oberhalb 16 bar, wobei das Sprinklergehäuse (50) insbesondere nach einem der Ausführungsbeispiele 1 bis 12 ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Sprinklergehäuse (50) für einen Sprinkler (1), insbesondere für Betriebsdrücke oberhalb von 16 bar, mit
 - einem in dem Sprinklergehäuse (50) vorgesehenen Fluidkanal (12) mit einem Fluideinlass (10) und mindestens einem Fluidauslass (8), wobei das Sprinklergehäuse (50) eine Anschlusseinheit (38) mit einem Koppelmechanismus (26), vorzugsweise einem Außengewinde aufweist, wobei die Anschlusseinheit (38) dazu dient, den Sprinkler (1) an ein löschfluidführendes Rohrleitungssystem anzuschließen,
 - einem Verschlusselement (4), welches in einer Freigaberichtung (A) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Verschlusselement (4) den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung schließt und in der Freigabestellung freigibt,
 - einem Dichtelement (5), welches an dem Verschlusselement (4) angebracht und dazu eingerichtet ist, den Fluidkanal (12) in der Sperrstellung fluiddicht zu verschließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprinklergehäuse (50) eine Ausnehmung (17) aufweist, durch welche sich das Verschlusselement (4) zumindest in der Freigabestellung hindurch erstreckt, wobei in der Freigabestellung zwischen dem Verschlusselement (4) und der Ausnehmung (17) eine Schutzkammer definiert ist, in welcher das Dichtelement (5) angeordnet ist.

2. Sprinklergehäuse (50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sprinklergehäuse (50) eine Verteilerkammer (15) aufweist, von der sowohl die Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) als auch der mindestens eine Fluidauslass (8) abzweigen, wobei die Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) sich in einer ersten Richtung, vorzugsweise gleich der Freigaberichtung (A), erstreckt, und der mindestens eine Fluidauslass (8) sich in einer von der ersten Richtung verschiedenen zweiten Richtung (B, B') erstreckt. 5
3. Sprinklergehäuse (50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Fluidauslass (8) radial außerhalb und/oder in der Freigaberichtung (A) gesehen vor der Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) angeordnet ist. 15
4. Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (4) eine umlaufende Nut (36) aufweist, in welcher das Dichtelement (5) sitzt. 20
5. Sprinklergehäuse (50) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (4) entgegen der Freigaberichtung (A) benachbart zu der Nut (36) einen Vorsprung (21) zum Schutz des Dichtelements (5) vor Strömungseinflüssen in der Freigabestellung aufweist. 30
6. Sprinklergehäuse (50) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (21) einen Durchmesser von mindestens der Summe eines Grunddurchmessers (d_2) der Nut (36) und der halben Materialstärke in radialer Richtung des Dichtungselementes (5) aufweist. 35
7. Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Fluidauslass (8) als Bohrung oder als vorzugsweise reversibel lösbar gekoppeltes Einselement ausgebildet ist, welches besonders bevorzugt einen Drallkörper aufweist. 40
8. Sprinklergehäuse (50) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Käfig (27), der einen Käfigraum (31) zur Aufnahme des Verschlusselements (4) in der Freigabestellung sowie eines thermisch aktivierbaren Auslöseelements (25) in der Sperrstellung definiert. 45
9. Sprinkler, insbesondere Hochdrucksprinkler, mit einem Sprinklergehäuse (50) nach Anspruch 8, und einem in dem Käfig (27) aufgenommenen thermisch aktivierbaren Auslöseelement (25), welches bis zu seiner Aktivierung das Verschlusselement (4) in der Sperrstellung hält. 50
10. Verwendung eines Sprinklergehäuses (50) als Löschdüse, insbesondere für Betriebsdrücke im Bereich von oberhalb 16 bar, wobei das Sprinklergehäuse (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist. 55

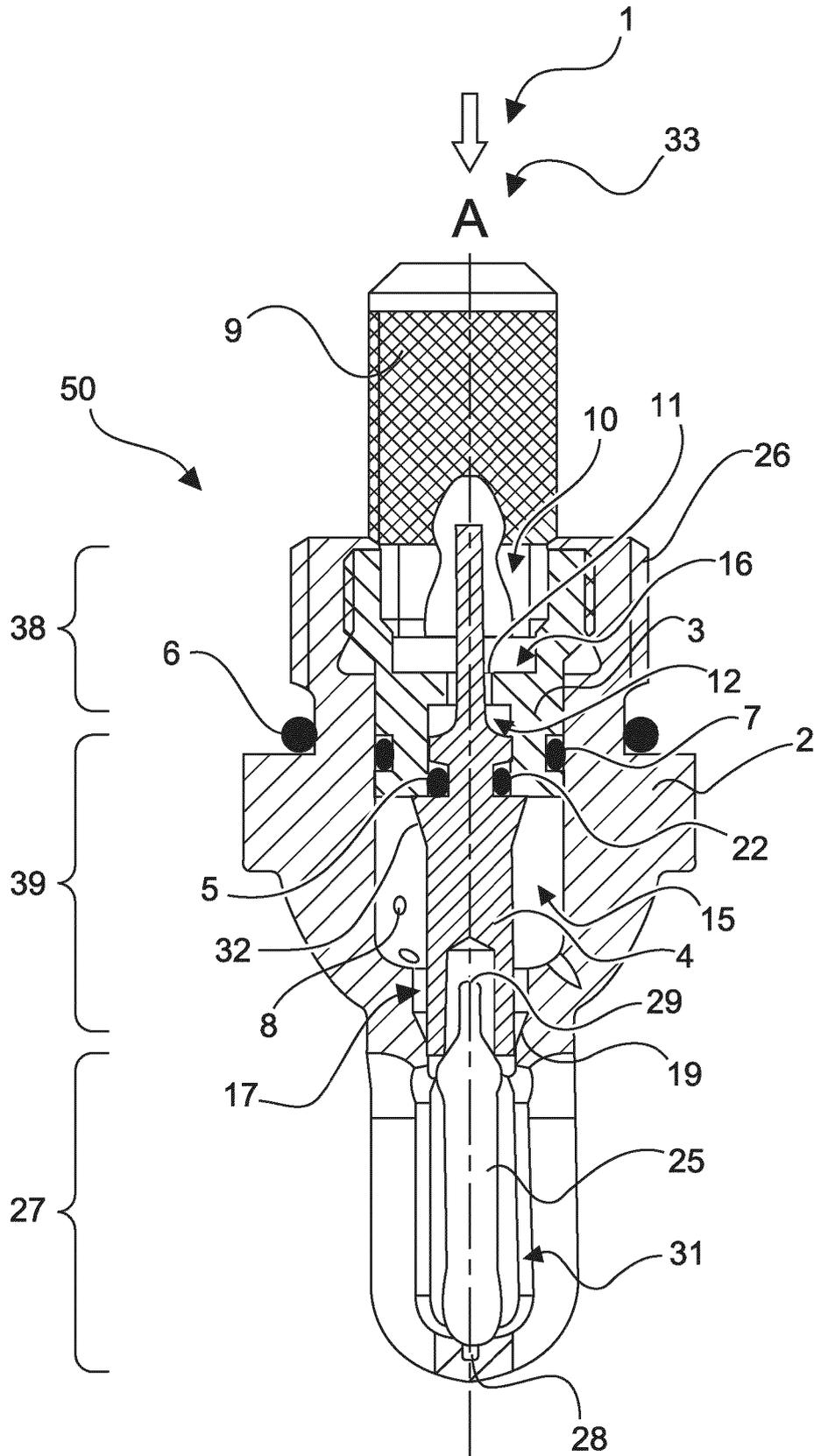


Fig. 1

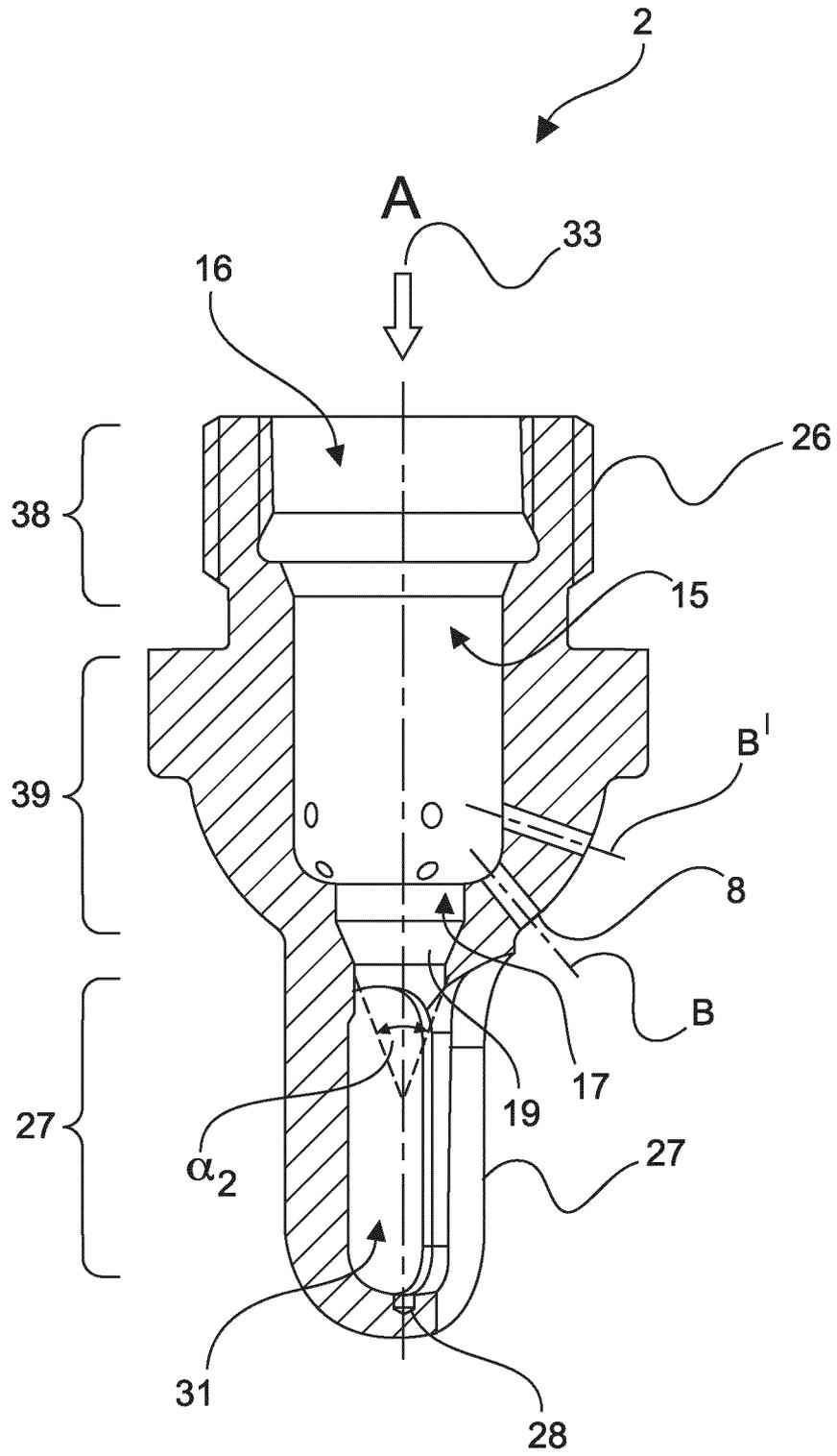


Fig. 2

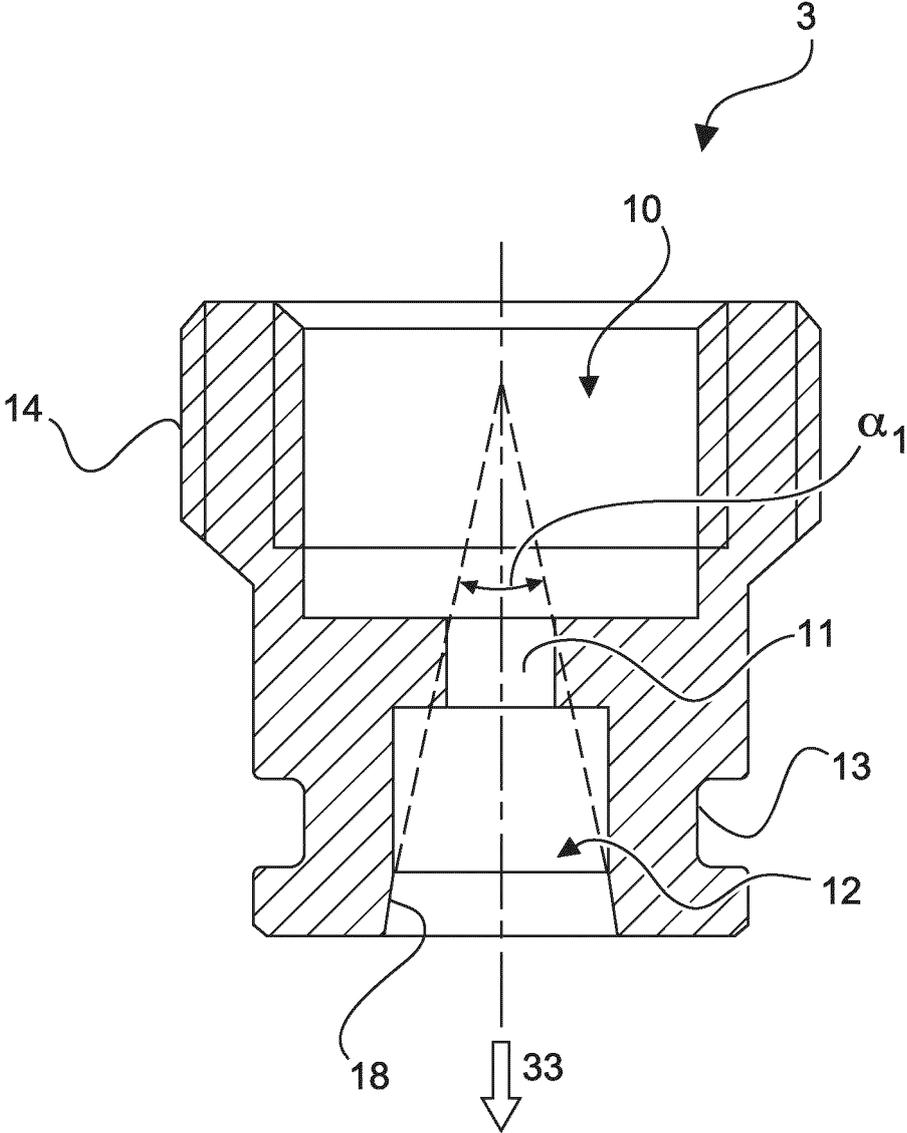


Fig. 3

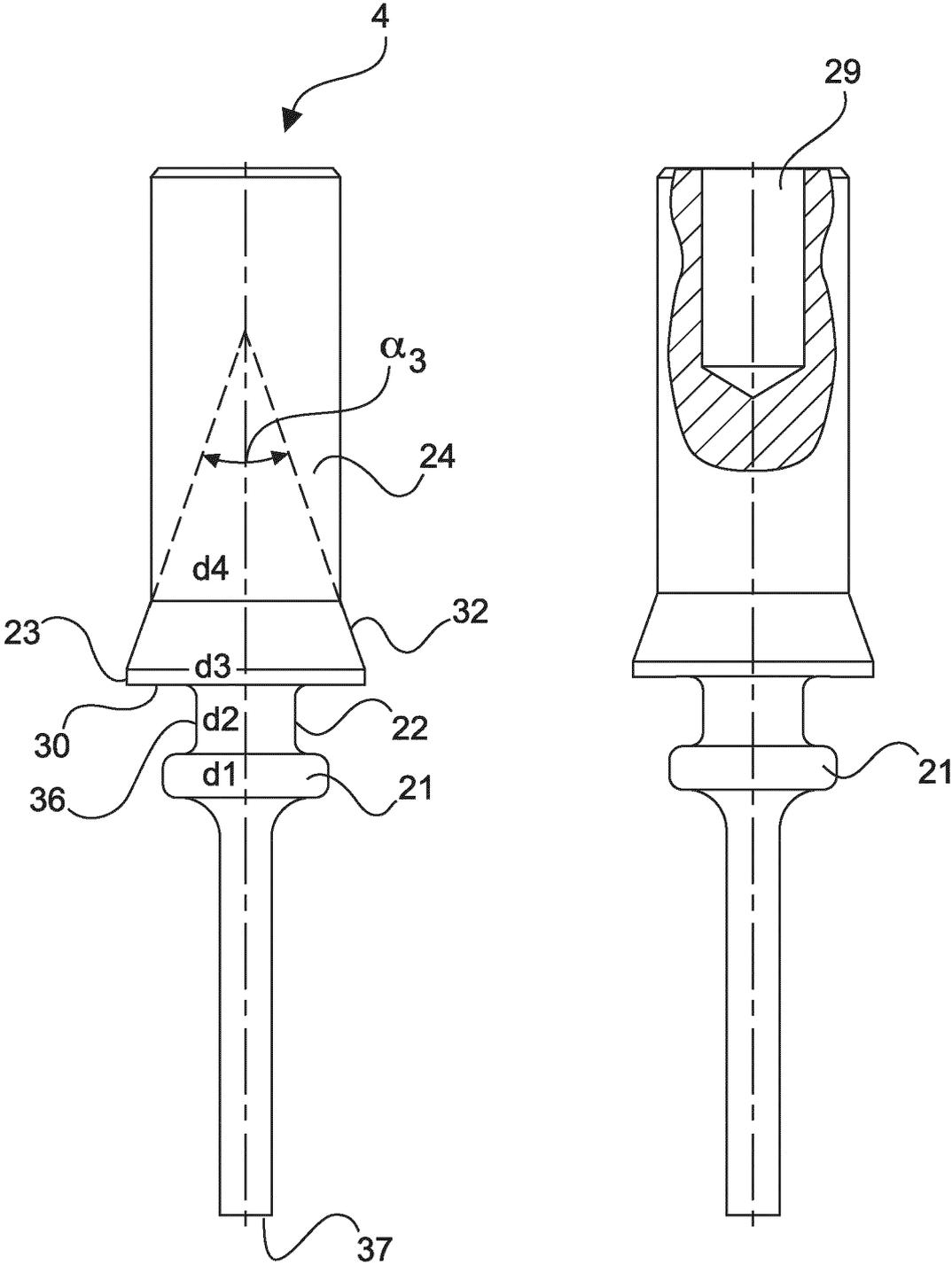


Fig. 4

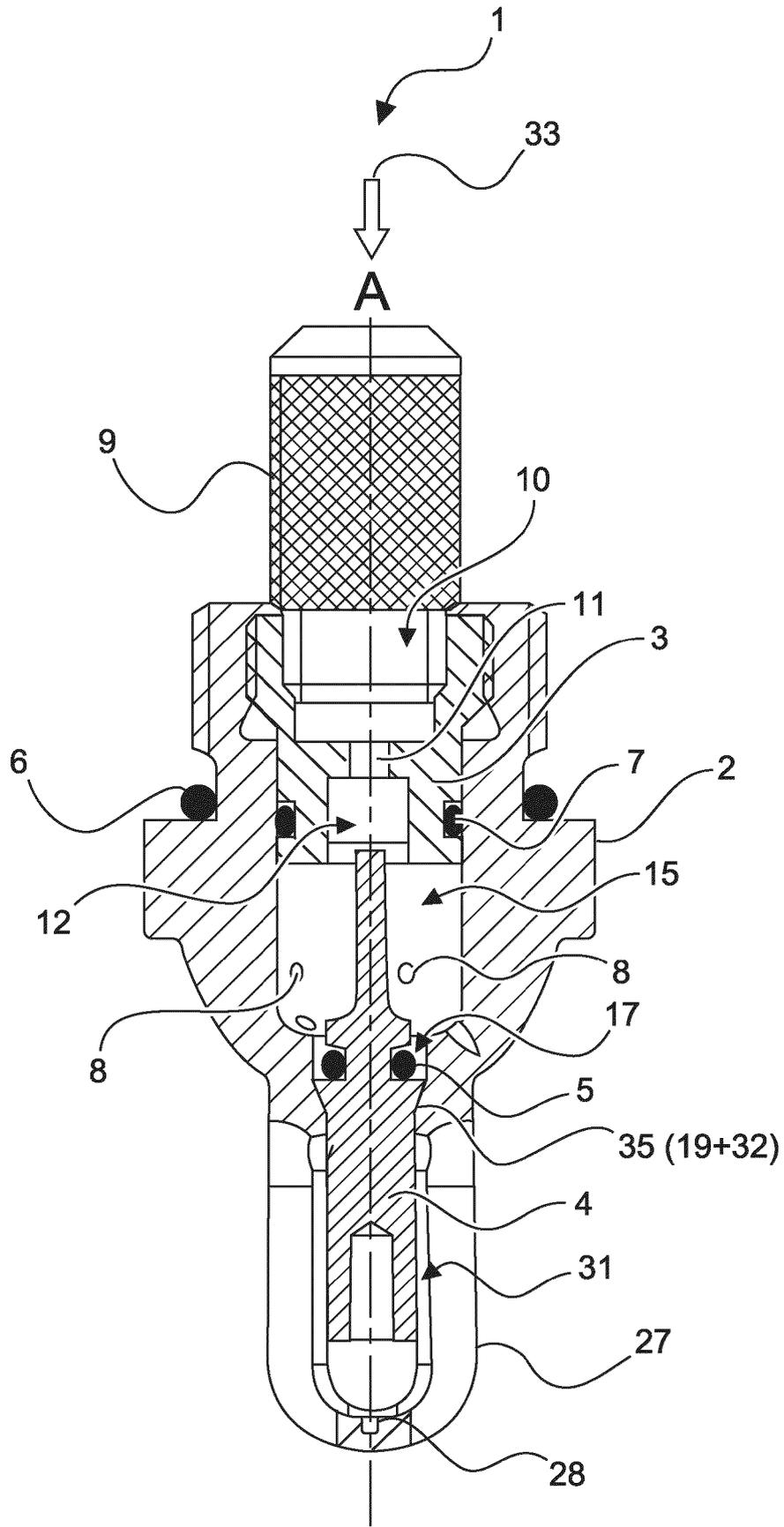


Fig. 5

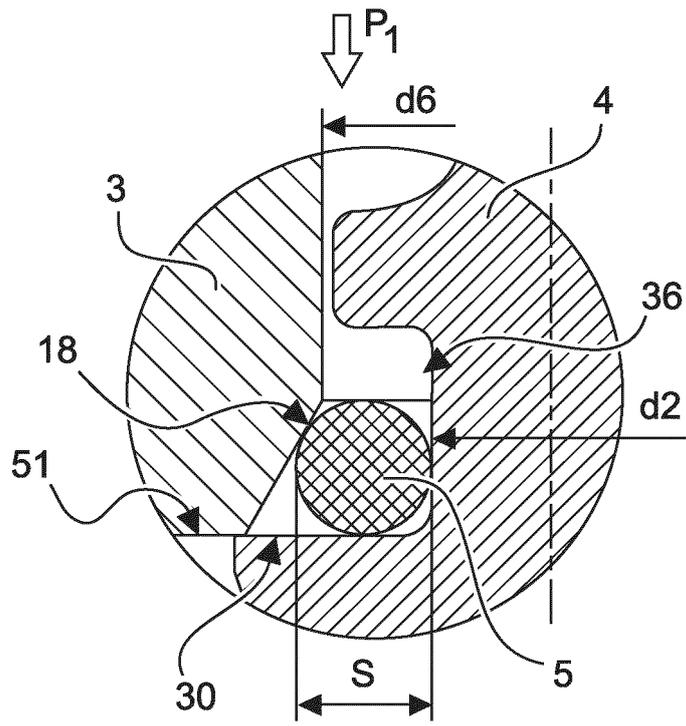


Fig.6a

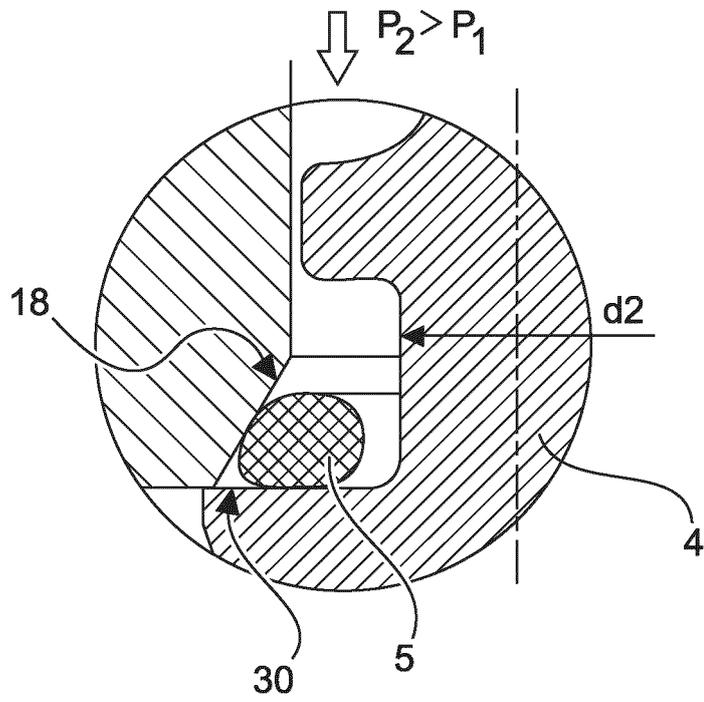


Fig.6b

Fig.7a

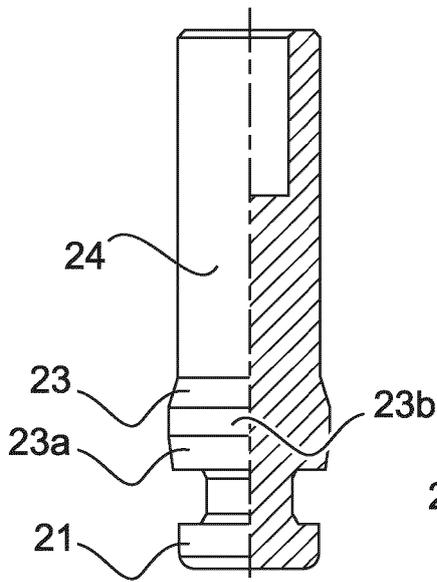


Fig.7b

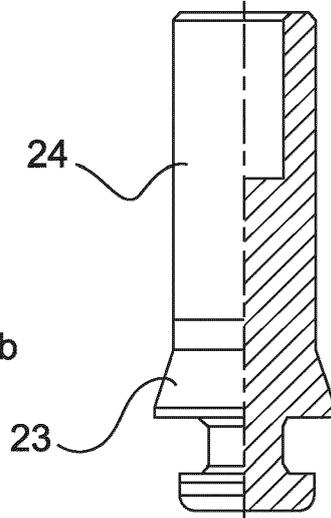


Fig.7c

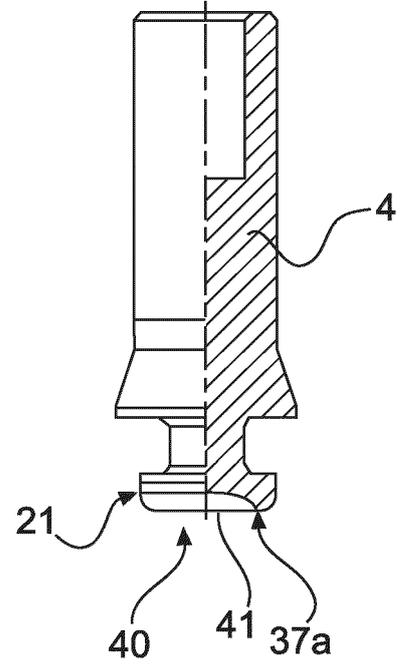


Fig.7d

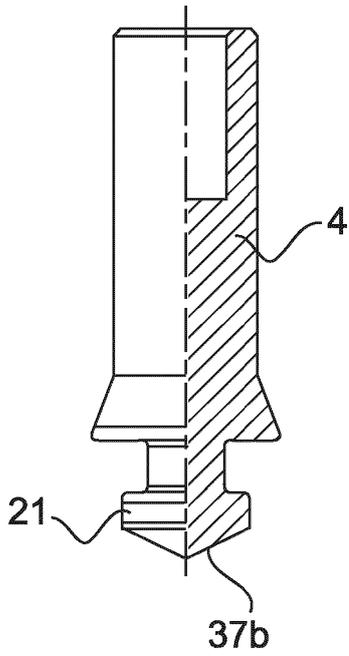


Fig.7e

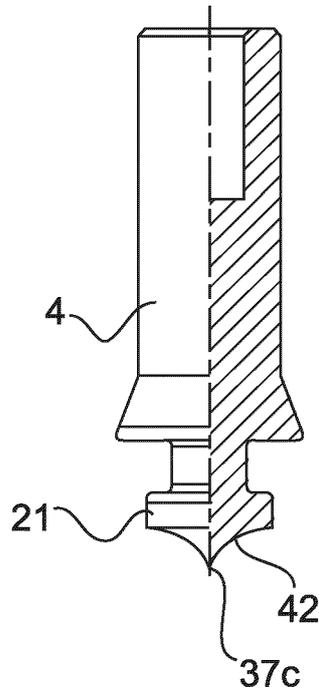
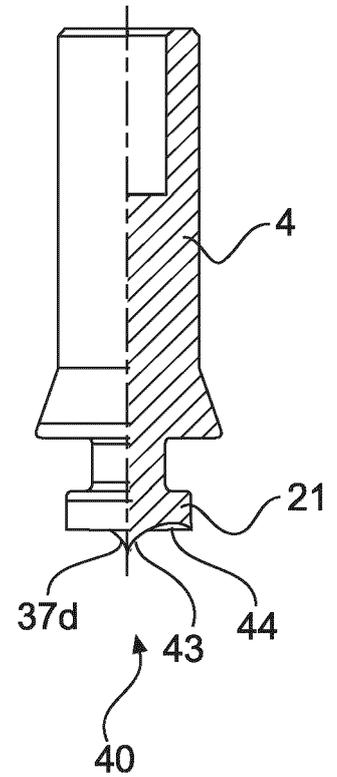


Fig.7f



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2014367125 A1 **[0004]**
- US 2014374126 A1 **[0004]**
- EP 0797465 A1 **[0005]**
- EP 0797466 A1 **[0006]**
- EP 1404418 A **[0006]**
- DE 19812994 A1 **[0007]**