(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 101 509 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(21) Anmeldenummer: **22178061.2**

(22) Anmeldetag: **09.06.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 31/05 *(2006.01)* ***B05B 1/14*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 31/05; B05B 1/14

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **09.06.2021 DE 202021103132 U**

(71) Anmelder:
- **Kusznierz, Björn**
  52393 Hürtgenwald (DE)
- **Kaule, Mario**
  53894 Mechernich OT Schaven (DE)

(72) Erfinder:
- **Kusznierz, Björn**
  52393 Hürtgenwald (DE)
- **Kaule, Mario**
  53894 Mechernich OT Schaven (DE)

(74) Vertreter: **Witthoff Jaekel Steinecke**
Patentanwälte PartG mbB
Postfach 1140
52412 Jülich (DE)

(54) **SELBSTAUFRICHTENDER SPRÜHKOPF**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sprühkopf zur Flüssigkeitsverteilung, mit einer Verteilerkammer, die in einer mit einer Vielzahl von Austrittsdüsen versehenen Schale von vorzugsweise teilkugelförmiger Gestalt angeordnet ist, und mit einem zu der Verteilerkammer führenden Rohrabschnitt, der an seinem anderen Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen ist. Der erfindungsgemäße Sprühkopf benötigt während der Löschung keiner Fixierung, weder durch Befestigung an anderen Gegenständen noch durch Festhalten durch eine Person und er richtet sich selbständig mit der mit den Austrittsdüsen versehenen oberseitigen Schale nach oben auf dem Boden liegend auf, so dass er die Flüssigkeit in die Luft und die Umgebung verteilen kann. Des Weiteren wird ein Verfahren zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden unter Zuhilfenahme des erfindungsgemäßen Sprühkopfs und die Verwendung des erfindungsgemäßen Sprühkopfs in der Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden offenbart.

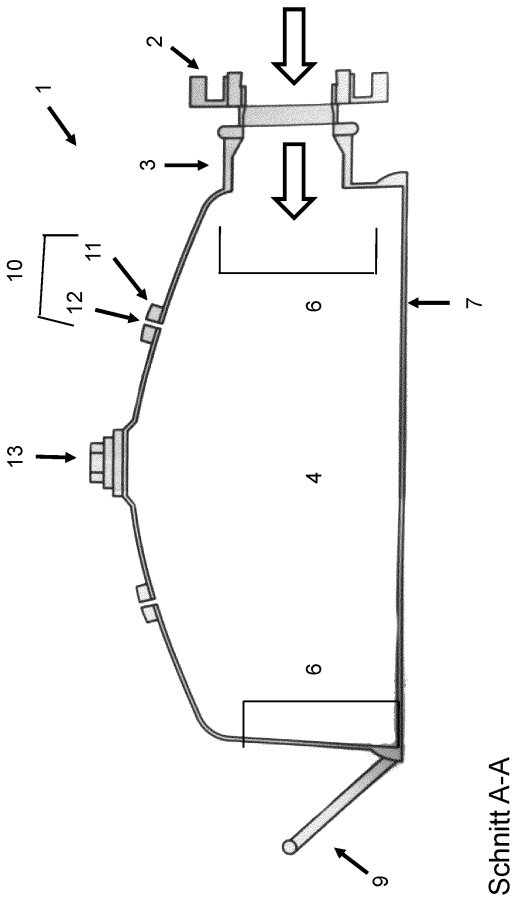

Fig. 2

EP 4 101 509 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sprühkopf zur Flüssigkeitsverteilung, mit einer Verteilerkammer, die in einer mit einer Vielzahl von Austrittsdüsen versehenen Schale von vorzugsweise teilkugelförmiger Gestalt angeordnet ist, und mit einem zu der Verteilerkammer führenden Rohrabschnitt, der an seinem anderen Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen ist. Der erfindungsgemäße Sprühkopf benötigt während der Löschung keiner Fixierung, weder durch Befestigung an anderen Gegenständen noch durch Festhalten durch eine Person und er richtet sich selbständig mit der mit den Austrittsdüsen versehenen oberseitigen Schale nach oben auf dem Boden liegend auf, so dass er die Flüssigkeit in die Luft und die Umgebung verteilen kann.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Bei der Bekämpfung oder auch Vorbeugung von großflächigen Bränden, wie bei Vegetationsbränden, z.B. bei Waldbränden oder Flurbränden, Bränden auf Deponien oder auch bei Bränden von Großobjekten oder Industriebetrieben ist es von Vorteil Flüssigkeit/Löschmittel, insbesondere Löschwasser anstatt auf einen Punkt, über eine größere Fläche zu verteilen. Eine großflächige Flüssigkeitsverteilung kann ferner Vorteile bei unkontrollierten Produktaustritten in Chemieanlagen haben, etwa mit dem Ziel eines Niederschlagens gefährlicher Dämpfe und Gase, oder beim vorbeugenden Kühlen von Behältern, oder zum Zweck der Staubbindung bei staubintensiven Tätigkeiten wie Sprengungen oder Abbrucharbeiten. Bei derartigen Bränden ist es des Weiteren von Vorteil, wenn die Feuerwehrmänner sich soweit wie möglich von dem Brand fernhalten, um sich zum einen den Gefahren durch den Brand, oder durch dessen Begleiterscheinungen, wie den vorbenannten Dämpfen und Gasen nicht aussetzen zu müssen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde für solche Einsatzzwecke eine besonders geeignete Vorrichtung und ein Verfahren zur räumlichen Flüssigkeitsverteilung bereitzustellen, wobei die Vorrichtung vorzugsweise in der Nähe des Brandes platziert werden kann, ohne dass eine Person bis zur Ablagestelle vorgehen muss, die Vorrichtung sich dort selbständig derart ausrichtet, dass sie die Flüssigkeit im weitem Umkreis um sich verteilt und ohne eine Befestigung oder Festhalten durch Feuerwehrmänner bei der Verteilung der Flüssigkeit betrieben werden kann.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Sprühkopf mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 und ein Sprühkopf zur Verwendung in einem Verfahren, dessen Verfahrensschritte in Anspruch 12 angegeben sind bereitgestellt. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den Nebenansprüchen gekennzeichnet. Des Weiteren werden auch eine Verwendung des erfindungsgemäßen Sprühkopfs zur Brandbekämpfung und eine Verwendung von Austrittsdüsen zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Sprühkopfs bereitgestellt bzw. der Sprühkopf und die Austrittsdüsen für diese Verwendungen.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die vorliegende Erfindung stellt einen selbstaufrichtenden Sprühkopf zur Flüssigkeitsverteilung bereit. Der Sprühkopf weist eine Verteilerkammer auf, die zwischen einer mit einer Vielzahl von Austrittsdüsen versehenen Schale mit vorzugsweise kuppelförmiger Gestalt, und einer geschlossenen, als Auflagefläche geeigneten, mit der Schale verbundenen Unterseite angeordnet ist, und einen zu der Verteilerkammer führenden Rohrabschnitt, der an seinem anderen Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen ist. Vorzugsweise entspricht die kuppelförmige Oberseite einem Kugelabschnitt/-segment. Der Rohrabschnitt ist vorzugsweise oberhalb der Unterseite des Sprühkopfs bzw. der Verteilerkammer angeordnet und an seinem der Verteilerkammer abgewandten Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen. Dieser Anschluss weist vorzugweise eine Kupplung auf, welche ein druckfestes Anschließen eines mit einem entsprechenden Kupplungsgegenstück versehenen Flüssigkeitszuführung z.B. eines Schlauchs ermöglicht. Vorzugsweise hat die Unterseite des Sprühkopfs bzw. der Verteilerkammer eine geringere Außenwölbung als die Schale. Vorzugsweise ist die Unterseite nach innen gewölbt (also in das innere der Verteilerkammer hinein) oder, besonders bevorzugt ist die Unterseite nicht gewölbt sondern eben.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der erfindungsgemäße selbstaufrichtende Sprühkopf dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkammer zwischen der Schale und der Unterseite einen zylindrischen oder teilkegelförmigen Abschnitt aufweist, der von einer Seitenwand umschlossen wird, wobei der zur Verteilerkammer führende Rohrabschnitt mit seinem der Verteilerkammer zugewandten Ende in dieser Seitenwand angeordnet ist.

[0007] Die Austrittsdüsen können in unterschiedlichen Mustern auf dem erfindungsgemäßen Sprühkopf angeordnet werden. Vorzugsweise sind keine Düsen auf der Unterseite angeordnet, sie können aber auf der Schale und gegebenenfalls auch auf der Seitenwand angeordnet werden, falls eine solche zwischen der Schale und der Unterseite vorliegt. Des Weiteren wird der ist der hierin bereitgestellte Sprühkopf vorzugsweise derart ausgestaltet, dass die Austrittsdüsen gleichmäßig auf der Schale angeordnet sind.

[0008] Die Austrittsdüsen können als Bohrungen in dem Sprühkopf ausgeführt sein oder in getrennten Düsengehäusen vorliegen und mit diesen in passende Öffnungen in den Sprühkopf eingesetzt sein. Aufgrund der größeren Variabilität sind die Austrittsdüsen vorzugsweise mit den entsprechenden Düsengehäusen in Öffnungen der Schale eingesetzt. Die Austrittsdüsen in solchen Düsengehäusen können entweder dauerhaft oder wechselbar eingesetzt werden. Soweit nicht spezifisch erwähnt, werden die Begriffe Austrittsdüse und Düsengehäuse im Nachfolgenden füreinander austauschbar verwendet. Die dauerhafte Einsetzung erfolgt vorzugsweise in Form eines Stopfens, der eine durchgehende Öffnung im Inneren aufweist, so dass, wenn die Außendüse in der Schale eingesetzt ist, das eine Ende der Öffnung im Inneren des Sprühkopfs und das andere Ende nach außen weist. Hierbei ist der Außendurchmesser der Außendüse vom Umfang her etwas kleiner gewählt, als der Umfang der Öffnung in der Schale, in welche der Sprühkopf eingesetzt werden soll, so dass dieser auch bei Zuleitung einer Flüssigkeit unter Druck in den Sprühkopf, in dieser verbleibt und die Flüssigkeit nur durch die Öffnung in der Außendüse und nicht durch den Bereich zwischen der Außendüse und der Öffnung in der Schale nach außen tritt. Um eine möglichst gute Abdichtung bei der Anbringung von Außendüsen in dieser Form zu erreichen, ist mindestens deren Außenwand, oder die gesamte Außendüsen aus einem elastischen Material gehalten, oder es wird ein solches elastisches Material zwischen der Düse und der Öffnung angebracht, z.B. in Form einer Dichtung.

[0009] Bei der wechselbaren Einsetzung in den erfindungsgemäßen Sprühkopf verfügen die Austrittsdüsen bevorzugt über ein Außengewinde und die Öffnungen der Schale sind mit passenden Innengewinden versehen, derart dass die Austrittsdüsen durch Einschrauben in die Öffnungen der Schale mit dieser verbunden werden können. Vorzugsweise weisen die Austrittsdüsen des Weiteren in Verlängerung des Außengewindes einen radial erweiterten Bund auf, mit welchem sich die Austrittsdüsen jeweils gegen die Außenseite der Schale abstützen. Vorzugsweise ist der Bund derart mehrkantig ausgestaltet, dass ein Schraubschlüssel an den Bund angesetzt und zum Ein- und Ausschrauben der Austrittsdüsen in die Schale verwendet werden kann.

[0010] Bevorzugt ist ein Griff an der Schale oder an der Seitenwand des Sprühkopfs angeordnet. Liegt ein solcher Griff vor, so wird dieser bei der Anordnung auf der Seitenwand vorzugsweise gegenüber dem Rohrabschnitt angeordnet. Durch den Griff kann der Sprühkopf einfacher transportiert oder auch besser geworfen werden, um in der Nähe eines Brandes platziert zu werden.

[0011] Vorzugsweise ist der hierin offenbarte Sprühkopf zur Verwendung bei der Löschung von Bränden vorgesehen. Besonders bevorzugt ist der Sprühkopf von Wald- oder Vegetationsbränden bestimmt. Als Flüssigkeitszuführung können unterschiedliche Schläuche verwendet werden, wobei bevorzugt der Schlauch ein Feuerwehrschlauch und die Flüssigkeit eine Löschflüssigkeit, vorzugsweise Wasser ist.

[0012] Bevorzugt ist der hierin offenbarte Sprühkopf dadurch gekennzeichnet, dass etwa 100-1000 Liter einer Flüssigkeit in der Minute durch den Sprühkopf versprüht werden können.

[0013] Des Weiteren wird hierin ein Verfahren zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden bereitgestellt bei welchem der erfindungsgemäße Sprühkopf eingesetzt wird. Ferner wird auch ein Sprühkopf wie hierin beschrieben zur Verwendung in einem solchen Verfahren bereitgestellt. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst vorzugsweise die folgenden Schritte:

a) Verbringen des an einen Feuerwehrschlauch gekoppelten selbstaufrichtenden Sprühkopfs wie hierin offenbart in die Nähe eines zu löschenden Brandes oder an einen Ort, wo die Entstehung eines solchen Brandes erwartet wird;
b) Einschalten der Löschflüssigkeitszufuhr zu dem Sprühkopf;
c) Abschalten der Löschflüssigkeitszufuhr, wenn der Brand gelöscht ist, der Sprühkopf woanders platziert werden soll und/oder die Löschflüssigkeit aufgebraucht ist. Das Verfahren ist aufgrund der hier offenbarten Gestaltung des Sprühkopfs des Weiteren vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf während des Verfahrens keiner Fixierung bedarf und sich durch den Druck der zugeführten Löschflüssigkeit selbst derart aufrichtet, dass die Unterseite des Sprühkopfs auf dem Boden liegt und die Löschflüssigkeit in die Umgebung des Sprühkopfs abgegeben wird.

[0014] Des Weiteren wird hierin auch eine Verwendung eines selbstaufrichtenden Sprühkopfs wie hierin offenbart zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden bereitgestellt. Ebenso wird der hierin beschriebene Sprühkopf zu einer solchen Verwendung bereitgestellt.

[0015] Ferner wird durch die vorliegende Erfindung auch eine Verwendung von Austrittsdüsen zur Herstellung eines selbstaufrichtenden Sprühkopfs wie hierin offenbart bereitgestellt, wobei die Austrittsdüsen ein Außengewinde und in Verlängerung des Außengewindes einen radial erweiterten Bund aufweisen. Solche Austrittsdüsen werden hiermit ferner auch zur Herstellung eines hierin beschriebenen Sprühkopfs bereitgestellt.

Beschreibung der Figuren

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert.

Figur 1 - Aufsicht auf einen beispielhaften Sprühkopf (1) mit einer kreisförmigen Bodenplatte und entsprechend auch kuppelförmiger Schale mit einem Kreis als Basis (womit die Kuppel als ein Kugelsegment angesehen werden kann). Mehrere Düsen (10) sind mit ihrem Bund in mehrkant-Ausführung (11) und der Austrittsöffnung der Düse (12) zu sehen. Der Sprühkopf ist mit einem Griff (9) versehen, sowie mit einem Rohrabschnitt (3) zur Zuführung von Flüssigkeit und einem Anschluss (2) für einen Schlauch.

Figur 2 - Querschnitt durch den Sprühkopf aus Figur 1 entlang der A-A Linie. Sichtbar hier die Unterseite/Bodenplatte (7) und die Verteilerkammer (4). Eintrittsrichtung der Flüssigkeit durch den Rohrabschnitt (3) ist mit zwei hohlen Pfeilen eingezeichnet.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0017] Soweit nachfolgend der Kontext nicht eindeutig etwas anderes ergibt, ist bei der Verwendung von Singular-Formen bzw. Plural-Formen stets sowohl die Mehr- als auch die Einzahl umfasst. Der Artikel "ein, eine, eines" bezieht sich dabei nicht nur auf ein Exemplar der jeweiligen durch das nachfolgende Substantiv bezeichnete Objekt, sondern auch auf mehrere hiervon. So steht sich der Begriff "ein/der Sprühkopf" wie hierin verwendet stellvertretend eines oder mehrere solcher Sprühköpfe. Von daher werden im Nachfolgenden im Wesentlichen die Begriffe "ein/eine/eines", "ein/eine/eines oder mehrere", "zumindest/mindestens ein/eine/eines" auch stellvertretend füreinander verwendet.

[0018] Der Begriff "etwa" oder "im Wesentlichen" bezogen auf Zahlenwert(e) definiert eine mögliche Abweichung von dem nachfolgend genannten Wert(en). Diese Abweichung liegt im Bereich von 1-30%, insbesondere 1-20%, insbesondere 1-10%, insbesondere 1-5% und insbesondere 1-2% von dem Nominalwert des genannten Betrages/Wertes, wie er ohne diesen Betrag definiert wäre.

[0019] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen einen Sprühkopf zur Flüssigkeitsverteilung mit einer Oberseite, auf welcher eine Vielzahl von Öffnungen zum Verteilen einer Flüssigkeit in der Umgebung des Sprühkopfs vorliegt. Die Öffnungen sind vorzugsweise als Düsen, bzw. Austrittsdüsen gestaltet. Die Oberseite des Sprühkopfs, die hierin auch als Schale bezeichnet wird (die Begriffe Schale und Oberseite werden hierin für einander austauschbar eingesetzt), ist vorzugsweise nach außen gewölbt (vom Inneren des Sprühkopfs betrachtet). Dabei hat die Wölbung der Oberseite besonders bevorzugt eine kuppelförmige Gestalt. Hierdurch kann Flüssigkeit über einen räumlichen Winkelbereich von bis zu 180° versprüht werden.

[0020] Des Weiteren weist der erfindungsgemäße Sprühkopf eine geschlossene, als Auflagefläche geeignete und mit der Schale verbundene Unterseite auf. Zwischen der Schale und der Unterseite ist eine Verteilerkammer angeordnet, welche die in den Sprühkopf beförderte Flüssigkeit zu den Austrittsdüsen verteilt. Die Flüssigkeit wird dabei vorzugsweise durch einen Rohrabschnitt eingeleitet, welcher mit einem Ende zu der Verteilerkammer führt bzw. mit ihr verbunden ist.

[0021] An dem anderen Ende des Rohrabschnitts ist dieser mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen. Vorzugsweise ist dieser Rohrabschnitt gerade. Bevorzugt ist der Rohrabschnitt des Weiteren oberhalb der Unterseite angeordnet. An seinem der Verteilerkammer abgewandten Ende ist der Rohrabschnitt mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen. Der Anschluss kann unterschiedlich gestaltet werden, abhängig davon, welche Flüssigkeitszuleitung verwendet wird und welchen Anschluss diese hat. Notwendig ist dabei lediglich, dass der Rohrabschnitt und die Flüssigkeitszuleitung zueinander passende Anschlüsse bzw. Kupplungsteile aufweisen welche dazu geeignet sind eine unter Druck stehende Flüssigkeit von der Flüssigkeitszuleitung in den Rohrabschnitt und somit letztlich auch in die Verteilerkammer durchzuleiten, ohne, dass in wesentlichem Ausmaß Flüssigkeit an der Verbindungsstelle zwischen der Zuleitung und dem Rohrabschnitt austritt, bzw. es dort zu einem Druckverlust kommt. Vorzugsweise ist dieser Anschluss als eine Kupplung zum druckfesten Anschließen einer mit einem entsprechenden Kupplungsgegenstück versehenen Flüssigkeitszuleitung versehen. Besonders bevorzugt wird als Flüssigkeitszuleitung ein Schlauch, noch weiter bevorzugt ein Schlauch welcher die Gartenschlauchdimensionen (bis 1 Zoll/ 2,54 cm Innendurchmesser überschreitet, ganz besonders bevorzugt ein Feuerwehrschlauch verwendet. Von daher wird bevorzugt eine Schlauchkupplung, noch weiter bevorzugt eine Druckkupplung, insbesondere bevorzugt eine Kupplung zur Anbindung eines Feuerwehrschlauchs (Feuerwehrkupplung) verwendet. Die jeweilige Auswahl der Feuerwehrkupplung richtet sich nach dem von der jeweiligen Feuerwehr verwendeten Kupplung und ist zum Teil länderabhängig. Grundsätzlich kann jede gemäß den jeweiligen Landesnormen verwendete Kupplung verwendet werden, z.B. eine Gewindekupplung, wie z.B. in den USA und Großbritannien eingesetzt, oder eine Bajonett- bzw. Knaggenkupplung, ob nun eine Storz-, Guillemin, Barcelona oder Gost-Kupplung. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird eine sogenannte Storz-Kupplung verwendet. Daten möglicher Storzkupplungen, die in dem hierin offenbarten Sprühkopf verwendet werden können sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Größe	Knaggenabstand [mm]	Schlauchdurchmesser [mm]	Norm
A	133	110	DIN 14323 (ursprünglich DIN 14300)
B	89	75	DIN 14303
C52	66	52	DIN 14302
C42	66	42	DIN 14332
S32	66	32	DIN 14330–1
S28	66	28	DIN 14330–2
D[Anm. 1]	31	25	DIN 14301

[0022] Bevorzugt wird eine Storzkupplung der Größe C 52mm nach DIN14302 an dem hierin beschriebenen Sprühkopf und ein Feuerwehrschlauch mit dem passenden Gegenstück der Kupplung nach DIN 14811 der BGG/GUV-G 9102 verwendet. Vorzugsweise ist der erfindungsgemäße Sprühkopf derart ausgeführt, dass dessen Unterseite eine geringere Außenwölbung als die Schale aufweist. Vorzugsweise ist die Unterseite nach innen gewölbt und besonders bevorzugt eben ausgeführt.

[0023] Der erfindungsgemäße Sprühkopf ist vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass, er selbstausrichtend ist. Ohne an die Erklärung gebunden sein zu wollen, bedeutet selbstausrichtend in diesem Zusammenhang, dass der Sprühkopf durch seinen hierin beschriebenen Aufbau, die Position der Düsen, der kuppelförmigen Oberseite und den Wasserdruck richtet sich die Löschmine selbsttätig auf. Für die Einsatzkräfte bedeutet dies ein geringeres Risiko da sie nicht in den Brandherd gehen müssen. und den Wasserdruck richtet sich die Löschmine selbsttätig auf. Für die Einsatzkräfte bedeutet dies ein geringeres Risiko da sie nicht in den Brandherd gehen müssen. falls er nach dem Verbringen in die Nähe des Brandes nicht mit der Unterseite auf dem Boden liegt, durch Rückstoßwirkung der aus den Austrittsdüsen austretenden Flüssigkeit gedreht wird, so dass er sich mit der Unterseite zum Boden dreht, bzw. mit der Unterseite auf dem Boden liegt. In dieser Position verbleibt der Sprühkopf dann auch während die Löschflüssigkeit durch ihn versprüht wird (während des nachfolgenden Sprüh- bzw. Löschprozesses). Dadurch kann die Flüssigkeit, die in den Sprühkopf durch den Rohrabschnitt eingeleitet und durch die Austrittsdüsen ausgestoßen wird, über die Umgebung des Sprühkopfs verteilt werden. Durch die Fähigkeit zur Selbstausrichtung wird das sichere Verbringen des Sprühkopfs in die Nähe eines Brandes ermöglicht, ohne dass ein Mensch den an einem Schlauch montierten Sprühkopf, z.B. ein Feuerwehrmann den am Feuerwehrschlauch montierten Sprühkopf, bis zum Brand vertragen muss. Stattdessen kann der Sprühkopf aus sichererer Entfernung in die Nähe des Brandes geworfen werden und unabhängig davon, mit welcher Seite er nach dem Wurf auf dem Boden liegend bleibt, anschließend die Flüssigkeit in den Schlauch eingeleitet werden. Die Einleitung der Flüssigkeit erfolgt dabei wie bei der Benutzung von Schläuchen üblich unter Druck. Vorzugsweise wird dabei der von der jeweiligen Feuerwehr übliche Druck eingesetzt. Nach der Einleitung der Flüssigkeit unter Druck in den Schlauch und deren Austreten aus den Austrittsdüsen richtet sich der Sprühkopf selbständig mit der Oberseite vom Boden weg, bzw. mit der Unterseite auf dem Boden aus. Die Selbstausrichtung kann dabei dadurch beschleunigt werden, indem die Flüssigkeit kurzfristig unter einem höheren Druck, als mit dem verwendeten Schlauch normalerweise üblich, in den Schlauch eingeleitet wird. Wie in einem Beispiel weiter unten beschrieben, wird bei deutschen Feuerwehren üblicherweise die Löschflüssigkeit unter einem Druck von 5 Bar in den Feuerwehrschlauch eingeleitet. Der erfindungsgemäße Sprühkopf, richtet sich nach einer Einleitung von Flüssigkeit unter diesem Druck durch den Feuerwehrschlauch so aus, dass er mit seiner Unterseite auf dem Boden liegt. Um die Drehung bzw. Selbstausrichtung zu beschleunigen, kann der Druck auch kurzfristig etwas erhöht werden, z.B. um 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 oder 50 Prozent. Hiernach verbleibt der Sprühkopf mit der Unterseite auf dem Boden liegend ausgerichtet, zumindest solange, wie die Flüssigkeit weiter unter Druck durchgeleitet wird und in den meisten Fällen auch nach Abbruch oder Unterbrechung der Durchleitung. Der erfindungsgemäße Sprühkopf wird vorzugsweise aus einem Material hergestellt, welches dem Sprühkopf eine ausreichende Festigkeit verleiht, dem Druck der durchgeleiteten Flüssigkeit standzuhalten oder auch nach einem Aufprall nach einem Wurf seine Form beizubehalten. Des Weiteren wird das eingesetzte Material vorzugsweise derart ausgewählt, dass es durch längeren Kontakt mit Flüssigkeiten, Löschflüssigkeiten und insbesondere mit Wasser widerstehen kann, ohne zersetzt oder zerstört zu werden.

[0024] Vorzugsweise wird der erfindungsgemäße Sprühkopf aus Metallen oder Legierungen gefertigt, wobei diese bevorzugt gegen Korrosion geschützt sind, indem sie korrosionsresistent und/oder gegen Korrosion geschützt sind. Die

Resistenz kann vorzugsweise dadurch gewährleistet werden, dass das Material an sich unter Einwirkung von Löschflüssigkeiten, wie beispielsweise Wasser nicht oder kaum rostet. Der Schutz kann dadurch gewährleistet werden, dass das Material aus welchem der Sprühkopf hergestellt ist mit entsprechenden anderen Stoffen/Materialien beschichtet ist, welche die Korrosion verhindern. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der erfindungsgemäße Sprühkopf aus einem rostfreien Metall, einer Legierung oder einem sogenannten unlegierten Stahl gefertigt. Besonders bevorzugt wird als Metall Eisen und als Legierung Stahl, Edelstahl oder Messing verwendet. Insbesondere bevorzugt wird auch sogenannter Schwarzstahl bzw. unlegierter Stahl als Material für den Sprühkopf verwendet welches Material, wie der Name sagt, ggf. als eine Zwischenform zwischen einem reinen Metall und einer Legierung verstanden werden kann. Allgemein und gemäß der vorliegenden Erfindung wird darunter ein Stahl verstanden, in welchem die Konzentrationen anderer Elemente als Eisen einen vorgegebenen Wert nicht überschreiten. Vorzugsweise sollte daher in dem verwendeten Schwarzstahl Aluminium (Al) bei maximal 0,1 Prozent, Kobalt (Co) bei maximal 0,1 Prozent, Chrom (Cr) bei maximal 0,3 Prozent, Nickel (Ni) bei maximal 0,3 Prozent, Kupfer (Cu) bei maximal 0,4 Prozent und Silizium bei maximal (0,5) Prozent am Stahl vorliegen und keines dieser Elemente über diesem Wert vorliegen. Die Anteile dieser Elemente sind in der Norm DIN EN 10020 festgelegt und das bevorzugt für die Herstellung des Sprühkopfs eingesetzte Material entspricht vorzugsweise dieser Norm. Ein weiterer vorteilhafter Effekt der Auswahl von solchen Materialien ist, dass der Sprühkopf ein erhöhtes Eigengewicht aufweist, wodurch sie auch, nachdem sie mit der Unterseite auf dem Boden zum Liegen kommt, in dieser Lage auch stabiler verbleibt. Je nach Material sind die Wände des Sprühkopfs unterschiedlich dick ausgeführt und sind dabei etwa 2 bis 10 mm, bevorzugt etwa 3 bis 8 mm und besonders bevorzugt etwa 4 bis 6 mm dick. Wird Eisen oder Schwarzstahl als Material verwendet, so sind die Wände des erfindungsgemäßen Sprühkopfs vorzugsweise etwa 6 bis 8 mm dick, bei Edelstahl kann die Dicke um etwa 2 mm reduziert werden, bzw. wird Edelstahl verwendet, sind die Wände des erfindungsgemäßen Sprühkopfs vorzugsweise etwa 4 bis 8 mm dick.

[0025] Auch eine Kombination beider Vorgehensweisen kann gewählt werden, also der Sprühkopf kann aus einem korrosionsresistenten Grundmaterial, wie oben beschrieben, bestehen, welches mit einer gegen Rost schützenden Beschichtung ausgestattet wird. Bevorzugt wird ein an sich rostresistentes Material bevorzugt, da Beschichtungen in der Regel nicht dauerhaft an den beschichteten Oberflächen halten und ihren Schutz entfalten können. Zusätzlich oder alternativ kann auch nur eine Seite der Sprühvorrichtung, also nur die Innen- oder nur die Außenseite beschichtet sein. Auch können unterschiedliche Beschichtungen für die Innen- und die Außenseite gewählt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Außenseite mit einer Beschichtung versehen, welche gemäß den in einem Gebiet herrschenden Üblichkeiten oder Normen technischen Gerät zur Verwendung als Feuerwehrausrüstung vorgesehen ist. Hierdurch kann dem Verwender in der jeweiligen, nervenaufreibenden Löschsituation Zeit erspart werden, indem er allein aufgrund der Farbe bestimmen kann, was als Feuerwehrausrüstung zu sehen ist und was nicht. In einer bevorzugten Ausführungsform ist daher die Außenfläche des Sprühkopfs oder Teile davon mit einer Beschichtung versehen, deren eine Eigenschaft eine bestimmte Farbe ist, bevorzugt Rot, insbesondere ein Rot gemäß dem Farbcode RAL 3000.

[0026] Vorzugsweise weist bei dem hierin beschriebenen Sprühkopf die Verteilerkammer zwischen der Schale und der Unterseite einen zylindrischen oder teilkegelförmigen Abschnitt auf der von einer Seitenwand umschlossen wird. Wird die Unterseite des Sprühkopfs eben ausgeführt, oder im Falle einer Wölbung nach Innen als eine solche ebene Unterseite gedacht, so steht, bzw. läuft diese Seitenwand vorzugsweise im rechten Winkel auf die Unterseite zu. während die Oberseite dann als Kuppel auf dem anderen Ende der umlaufenden Seitenwand liegt. Der Rohrabschnitt mit seinem der Verteilerkammer zugewandten Ende ist bei Vorliegen einer Seitenwand vorzugsweise in dieser angeordnet.

[0027] Um die räumliche Flüssigkeitsverteilung speziell an den jeweiligen Einsatzzweck anpassen zu können, befinden sich die Austrittsdüsen an Düsengehäusen, die in Öffnungen der Schale angeordnet sind. Durch Austausch der Düsengehäuse gegen anders kalibrierte Düsengehäuse ist es daher möglich das von dem Sprühkopf erzeugte Sprühbild dem jeweiligen Einsatzzweck anzupassen. Vorzugsweise sind die Düsengehäuse der Austrittsdüsen jeweils mit einem Außengewinde versehen, welches in eine entsprechende Gewindeöffnung in der Schale eingeschraubt ist. Im Nachfolgenden werden die Begriffe Düsengehäuse und Austrittsdüse hierin austauschbar füreinander verwendet.

[0028] Die Austrittsdüsen werden bevorzugt auf der Schale des Sprühkopfs angeordnet. Es können dabei unterschiedliche Anordnungen und Anzahl von Düsen gewählt werden, um die Richtung in welcher die Löschflüssigkeit versprüht wird und/oder Durchflussmenge der Löschflüssigkeit zu beeinflussen. Vorzugsweise wird der hierin beschriebene Sprühkopf derart gestaltet, dass die Austrittsdüsen gleichmäßig auf der Schale angeordnet sind. Vorzugsweise kann der Sprühkopf mit zwischen 4 bis 100 Austrittsdüsen, weiter bevorzugt zwischen 10 und 80, weiter bevorzugt zwischen 20 und 60, noch weiter bevorzugt zwischen 25 und 50, noch weiter bevorzugt zwischen 30 und 48, insbesondere bevorzugt 32 bis 45 Austrittsdüsen bestückt bzw. ausgestattet werden. Des Weiteren kann die Menge der pro Minute versprühter Flüssigkeit durch die Auswahl der Durchmesser der Düsenöffnungen gesteuert werden. Hierfür besonders bevorzugte Durchmesser sind hierin weiter unten besprochen.

[0029] Die Austrittsdüsen sind in dem hierin beschriebenen Sprühkopf vorzugsweise in Öffnungen der Schale eingesetzt.

[0030] Wie schon oben angedeutet können die Austrittsdüsen auf unterschiedliche Art und Weise mit der Schale des Sprühkopfs verbunden werden. Dies kann in einer dauerhaften oder in einer flexiblen, wechselbaren Form erfolgen.

Vorzugsweise wird dabei eine Anbringungsart gewählt, welche es erlaubt, die Austrittsdüsen fest mit der Schale zu verbinden, sie aber auch wieder von dieser lösen zu können, also die flexible Form. Bevorzugt liegen in der Schale hierzu Öffnungen vor, in denen die Austrittsdüsen befestigt werden können.

[0031] Wird die bevorzugte flexible Anbringungsart für die Austrittsdüsen gewählt, so werden in dem hierin beschriebenen Sprühkopf vorzugsweise die Austrittsdüsen jeweils mit einem Außengewinde und die Öffnungen der Schale mit passenden Innengewinden versehen. Durch eine solche Gestaltung sowohl der Austrittsdüsen wie der Schale können die Austrittsdüsen durch Einschrauben in die Öffnungen der Schale mit dieser verbunden werden.

[0032] In Verlängerung des Außengewindes weist das Düsengehäuse vorzugsweise einen radial erweiterten Bund auf, mit dem sich das jeweilige Düsengehäuse gegen die Außenseite der Schale abstützt. Dieser Bund kann zum Ansetzen eines Schraubschlüssels, vorzugsweise als Mehrkant ausgebildet sein, um so das Tauschen der Austrittsdüse gegen eine andere, ein anderes räumliches Sprühbild erzeugende und/oder eine andere Durchflussmenge erlaubende Austrittsdüse zu erleichtern.

[0033] Durch diese Gestaltung ist es möglich mit einem passenden Schraubenschlüssel an dem Bund anzusetzen und den Schraubenschlüssel zum Ein- und Ausschrauben der Austrittsdüsen in die Schale zu verwenden.

[0034] Vorzugsweise ist des Weiteren der hierin beschriebene Sprühkopf derart ausgestaltet, dass ein Griff an der Schale oder an der Seitenwand des Sprühkopfs angeordnet ist. Bei der Anordnung auf der Seitenwand ist dabei der Griff vorzugsweise gegenüber dem Rohrabschnitt angeordnet. Durch den Griff kann der Sprühkopf einfach transportiert und gehalten, sowie an einer Stelle abgelegt werden, von welcher aus der Brand gelöscht oder verhindert werden soll. In unsicheren Gebieten (Abhänge, Truppenübungsplätze, etc.) sind die Vorteile des Sprühkopfs, dass man Einsatzkräfte einsparen kann, um sie an wichtigeren Stellen einzusetzen. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Möglichkeit, dass der Sprühkopf nicht an seiner Einsatzstelle abgelegt werden muss, sondern, dass es möglich ist den Sprühkopf in das Gefahrengebiet zu "werfen" so dass die Einsatzkräfte nicht unnötig gefährdet werden. Die Reichweite variiert je nach Kraftaufwand des "Werfers". Es besteht auch die weitere Möglichkeit den Sprühkopf im Schlauch mit einzuwickeln und mit ein wenig Übung so auszurollen, dass der Sprühkopf am Einsatzpunkt landet.

[0035] Der hierin beschriebene Sprühkopf ermöglicht eine großvolumige Flüssigkeitsverteilung und bietet daher im Rahmen von Lösch- bzw. Feuerwehreinsätzen neue Möglichkeiten bei der Brandbekämpfung, wie z. B. bei der Waldbrandbekämpfung, der Bekämpfung von Schiffsbränden, Lagerhallenbränden oder der Bekämpfung von Tunnelbränden. Die räumliche und insofern ungerichtete Flüssigkeitsverteilung unter Beimengung z. B. von Schaummitteln bietet große Vorteile bei unkontrollierten Produktaustritten in Chemieanlagen, etwa mit dem Ziel eines Niederschlagens gefährlicher Dämpfe und Gase, oder beim vorbeugenden Kühlen von Behältern, die der Gefahr einer thermischen Überhitzung ausgesetzt sind. Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist die Bindung von Stäuben durch die fein versprühten Flüssigkeitspartikel, etwa bei staubintensiven Tätigkeiten wie Sprengungen oder Abbrucharbeiten. Eine weitere Einsatzmöglichkeit ist die Reinigung großer Flächen, insbesondere staubbelasteter Flächen.

[0036] Entsprechend den angedachten Anwendungsmöglichkeiten wird daher der hierin beschriebene Sprühkopf bereitgestellt, wobei der Sprühkopf zur Verwendung bei der Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden bestimmt ist. Bei einer solchen Verwendung ist vorzugsweise, die Flüssigkeit eine Löschflüssigkeit, noch weiter bevorzugt Wasser.

[0037] Mit dem hierin beschriebenen Sprühkopf können unterschiedliche Mengen Flüssigkeit in einer bestimmten Zeit versprüht werden. Häufig wird das Löschen von Bränden mithilfe entsprechender Tankzüge durchgeführt welche die Löschflüssigkeit enthalten. Ein Löschfahrzeug verbleibt dabei in der Nähe des Brandes, wird an einen Tankzug angeschlossen und versprüht die Löschflüssigkeit auf den Brand. In dieser Zeit fährt ein oder mehrere Tankzüge zu einer Flüssigkeitsquelle, wird dort aufgetankt und fährt zurück zum Löschfahrzeug. Das Löschflüssigkeit bzw. der Sprühkopf ist dabei derart ausgelegt, dass eine bestimmte Menge Flüssigkeit pro Minute versprüht wird, derart dass der Brand gelöscht werden kann und die Flüssigkeit in dem Tankzug nicht verbraucht wird, bevor ein oder mehrere Tankzüge mit Nachschub eintreffen. Die Flüssigkeitsmenge, die in einem Tankzug transportiert wird ist unterschiedlich und zum Teil auch Länderspezifisch. In Deutschland ist es zum Beispiel üblich, dass ein Tankzug etwa 3000 Liter transportiert. Um ein kontinuierliches Sprühen zu ermöglichen wird versucht diese Menge nicht schneller als in 15 Minuten zu versprühen, da dies üblicherweise die Zeit ist, bis ein weiterer Tankzug ankommt und an das Löschfahrzeug angeschlossen werden kann. Natürlich wird die Geschwindigkeit, mit welcher die Flüssigkeit versprüht wird an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst. Können die Tankzüge die Flüssigkeit schneller antransportieren kann diese schneller versprüht werden, also zum Beispiel in weniger als 15, zum Beispiel in 10 Minuten. Brauchen die Tankzüge länger, wird die Geschwindigkeit mit der die Flüssigkeit versprüht wird reduziert, so dass die im Tankzug transportierte Menge erst nach 15 Minuten, z.B. nach 20 Minuten versprüht ist. Durch die vorliegende Erfindung besteht hierbei die Möglichkeit, durch die Auswahl der Menge der Außendüsen und der Durchmesser der Öffnungen der Außendüsen die Flüssigkeitsmenge zu regulieren, die pro Minute versprüht wird. Vorzugsweise haben die Öffnungen der Außendüsen einen Durchmesser von zwischen 0,5 und 10 mm, bevorzugt zwischen 0,5 und 7 mm, weiter bevorzugt zwischen 1 und 5 mm, besonders bevorzugt zwischen 2 und 4 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 3 und 4 mm.

[0038] Bevorzugt ist der hierin offenbarte Sprühkopf derart gestaltet, dass etwa 30-1000 Liter, weiter bevorzugt etwa

40-800 Liter, weiter bevorzugt etwa 45 - 400 Liter, noch weiter bevorzugt etwa 50 - 250 Liter, insbesondere bevorzugt etwa 50 - 200 Liter einer Flüssigkeit pro Minute durch den Sprühkopf versprüht werden können. Durch eine solche Flüssigkeitsmenge ist es möglich mit dem erfindungsgemäßen Sprühkopf Brände auf einer Fläche von etwa 50 bis 200 Quadratmeter gefahrlos zu bekämpfen bzw. zu löschen und/oder die entsprechende Fläche vor einem Brand zu schützen (dem Brand vorzubeugen), indem diese präventiv mit einer Flüssigkeit besprüht wird, so dass ein Brand aus einem benachbarten Bereich nicht, oder erst später auf den geschützten Bereich übergreifen kann, als wenn keine präventive Besprühung stattgefunden hätte. Denkbar ist natürlich auch eine gemischte Nutzung/Verwendung, also wo zum Beispiel zunächst mit dem erfindungsgemäßen Sprühkopf, dem hier offenbarten Verfahren oder Verwendung zur Bekämpfung/Vorbeugung von Bränden zunächst ein bestehender Brand gelöscht und dann die Fläche vor erneutem übergreifen des Brandes geschützt wird.

[0039] Neben den hierin beschriebenem Sprühkopf wird durch die vorliegende Erfindung auch ein Verfahren zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Flächenbränden, besonders bevorzugt von Wald- oder Vegetationsbränden bereitgestellt. Dieses Verfahren umfasst vorzugsweise die folgenden Schritte:

a) Verbringen des an einen Schlauch gekoppelten selbstaufrichtenden Sprühkopfs wie hierin offenbart in die Nähe des Brandes oder an einen Ort, wo die Entstehung eines Brandes erwartet wird bzw. verhindert werden soll;
b) Einschalten der Löschflüssigkeitszufuhr zu dem Sprühkopf, so dass durch diesen die Flüssigkeit versprüht wird;
c) Abschalten der Löschflüssigkeitszufuhr, wenn der Brand gelöscht ist oder wenn keine Gefahr eines Brandes mehr besteht, der Sprühkopf woanders platziert werden soll und/oder die Löschflüssigkeit aufgebraucht ist.

[0040] Durch das Versprühen der Flüssigkeit durch den Sprühkopf wird in dem hierin beschriebenen Verfahren die Umgebung des Sprühkopfs mit der Flüssigkeit besprüht, wodurch dort ein Brand verhindert werden oder ein bereits bestehender Brand gelöscht werden kann. Hierzu wird der Sprühkopf gemäß dem Verfahren an einen Ort verbracht und aus dem Sprühkopf eine Löschflüssigkeit in die Umgebung versprüht, so dass in der Umgebung ein Brand nicht, oder bevorzugt nur entstehen bzw. auf dieses Gebiet aus benachbarten Gebieten übergreifen kann. Eine Gefahr für einen Brand kann regelmäßig als nicht mehr gegeben angesehen werden bzw. wird nicht erwartet, wenn in unmittelbarer Nähe des zu schützenden Bereiches kein Brand vorhanden oder zumindest nicht ersichtlich ist, der auf den zu schützenden Bereich übergreifen könnte.

[0041] Bevorzugt ist das Verfahren des Weiteren dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf während des Verfahrens keiner Fixierung bedarf. Bevorzugt ist ferner, dass sich durch den Druck der zugeführten Löschflüssigkeit der Sprühkopf selbst derart aufrichtet, dass die Unterseite des Sprühkopfs auf dem Boden liegt und die Löschflüssigkeit in die Umgebung des Sprühkopfs abgegeben wird. Vorzugsweise wird in dem Verfahren ein Feuerwehrschlauch als Schlauch verwendet. Das Verbringen des and einen Schlauch gekoppelten Sprühkopfs in die Nähe des Brandes kann vorzugsweise durch Werfen oder Rollen des an den Schlauch angeschlossenen Sprühkopfs in die Nähe oder wenigstens in die Richtung des Brandes. Die vorliegende Erfindung richtet sich auch auf den hierin beschriebenen Sprühkopf zur Verwendung in dem beschriebenen Verfahren.

[0042] In einem weiteren Aspekt bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Verwendung eines selbstaufrichtenden Sprühkopfs wie hierin offenbart zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden. Vorzugsweise richtet sich diese Verwendung auf die Löschung und/oder Vorbeugung von Flächenbränden, besonders bevorzugt auf die Löschung oder Vorbeugung von Wald- oder Vegetationsbränden. Die vorliegende Erfindung richtet sich auch auf den hierin beschriebenen Sprühkopf zur der oberhalb beschriebenen Verwendung.

[0043] In einem anderen Aspekt richtet sich die vorliegende Erfindung auf eine Verwendung von Austrittsdüsen zur Herstellung eines selbstaufrichtenden Sprühkopfs, wie er hierin offenbart ist. Vorzugsweise weisen die in dieser Verwendung verwendeten Austrittsdüsen ein Außengewinde auf. Des Weiteren weisen die Außendüsen einen in Verlängerung des Außengewindes radial erweiterten Bund auf. Der Bund ist dabei vorzugsweise zum Ansetzen eines Schraubschlüssels geeignet gestaltet, vorzugsweise als Mehrkant ausgebildet, um so das Montieren der Austrittsdüse in dem Sprühkopf bei dessen Herstellung und späteres Tauschen der Austrittsdüse gegen eine andere zu erleichtern. Ebenso richtet sich die Erfindung auch auf Austrittsdüsen, wie hierin beschrieben zur Verwendung in der Herstellung des hierin beschriebenen, selbstaufrichtenden Sprühkopfs.

[0044] Ein umfassenderes Verständnis der Erfindung kann anhand der folgenden spezifischen Beispiele und die Figuren erlangt werden, welche hierin lediglich einer beispielhaften Illustrierung dienen sollen und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Weise einzuschränken.

Beispiele

[0045] Ein Testsprühkopf wurde aus 6mm dicken Eisen angefertigt, mit einer kuppelartigen Oberseite (Kugelsegment) mit mehreren Austrittsdüsen, welche gleichmäßig über die Oberseite verteilt und mit der Oberseite verschraubt waren, einer ebenen Unterseite und einer Seitenwand die von der Oberseite herab senkrecht zur Unterseite hin verlief.

[0046] Der getestete Sprühkopf entsprach in seiner Form dem in Abbildungen 1 und 2 dargestelltem Sprühkopf. Der Durchmesser des Sprühkopfs gemessen an der Unterseite betrug 320 mm, die Höhe des Sprühkopfs, von der Unterseite bis zum Scheitelpunkt der kuppelförmigen Oberseite 140 mm. Das Gesamtgewicht des getesteten Sprühkopfs lag bei 3 kg.

[0047] Der Testsprühkopf war mit 36 Düsen bestückt, hatte einen Tragegriff und einen Wasseranschluss der Größe C 52mm, an welchen ein Feuerwehrschlauch mit passender Gegenkupplung der Größe C/52 nach DIN 14811 der BGG/GUV-G 9102 angeschlossen wurde. Die 36 Düsen bestehen aus TD A2-70 Edelstahlschrauben welche mit einem 3mm Loch versehen sind, womit eine Wassermenge von ca. 200-800 Liter in der Minute versprühen können.

[0048] Die Öffnungen aller Außendüsen hatten in einem Versuch, wie schon oben dargelegt, den gleichen Durchmesser von 3 mm. In einem weiteren Versuch hatten die 16 am tiefsten auf der Kuppel befindlichen Seitendüsen einen Durchmesser von 3 mm, alle anderen Sprühdüsen hatten Öffnungen von 2mm im Durchmesser. Durch eine solche Gestaltung konnte die Sprühzeit ausgedehnt werden, sodass die 3000 Liter Löschwasser im Feuerwehrwagen erst nach 15 Minuten versprüht waren.

[0049] Der Sprühkopf wurde mit einem Feuerwehrschlauch an einen Feuerwehrwagen angeschlossen, an einer Stelle mit der Oberseite nach oben direkt oder in eine Böschung unter einem Winkel von etwa 30 Grad abgelegt und Wasser unter verschiedenen Drucken in den Sprühkopf geschickt. Dabei drehte sich der Sprühkopf jedes Mal sobald der zum Löschen verwendete übliche Druck von etwa 5 Bar erreicht wurde um 180 Grad, landete auf der Unterseite und verblieb durch den weiteren Sprühvorgang auf der Unterseite auf dem Boden liegend. Die selbständige Drehung konnte dabei verstärkt/beschleunigt werden, wenn der Druck der durch den Sprühkopf durchgeschickten Flüssigkeit (Löschwasser im Versuch) kurzfristig noch weiter erhöht wurde, auf etwa 6 oder 7 Bar. Nach der Drehung konnte der Druck reduziert werden, entweder auf die in Deutschland üblicherweise verwendeten 5 Bar oder auch tiefer. Der Sprühkopf blieb dabei stabil auf seiner Unterseite auf dem Boden liegen und versprühte die Flüssigkeit in seine Umgebung. Die von dem Löschwasser besprühte Fläche um den Sprühkopf war annähernd kreisförmig und betrug etwa 50 qm. Durch den Versuch konnte bestätigt werden, dass der Sprühkopf auch bei einer ungünstiger Ausgangslage sich selbständig dreht, sobald Flüssigkeit unter Druck durchgeschickt wird und dass er die Fläche um sich herum mit einer ausreichender Flüssigkeitsmenge benetzt werden kann, um einen Brand zu verhindern.

Bezugszeichenliste

[0050]

1 Sprühkopf
2 Bajonettkupplung
3 Rohrabschnitt
4 Verteilerkammer
5 Schale
6 zylindrischer/bzw. kegelförmiger Abschnitt
7 Boden/Unterseite
8 Oberseite
9 Griff
10 Außendüse
11 Bund (bevorzugt Mehrkant)
12 Austrittsöffnung der Düse / äußeres Ende der Düsenöffnung
13 Verschraubung auf der Kuppel (Innengewinde in der Kuppel mit einer verschließenden Mehrkantschraube eingeschraubt)

Patentansprüche

1. Sprühkopf zur Flüssigkeitsverteilung mit einer Vielzahl von Austrittsdüsen versehenen Oberseite (Schale) von vorzugsweise kuppelförmiger Gestalt, und einer geschlossenen, als Auflagefläche geeigneten und mit der Schale verbundenen Unterseite, wobei zwischen der Schale und der Unterseite eine Verteilerkammer angeordnet ist, und mit einem zu der Verteilerkammer führenden Rohrabschnitt, der an seinem anderen Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen ist, wobei der Rohrabschnitt oberhalb der Unterseite angeordnet ist und an seinem der Verteilerkammer abgewandten Ende mit einem Anschluss für eine Flüssigkeitszuleitung versehen ist, welcher Anschluss eine Kupplung zum druckfesten Anschließen eines mit einem entsprechenden Kupplungsgegenstück versehenen Feuerwehrschlauchs aufweist.

2. Sprühkopf nach Anspruch 1, wobei die Unterseite eine geringere Außenwölbung als die Schale aufweist und vorzugsweise eben ist.

3. Sprühkopf nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Sprühkopf selbstausrichtend konstruiert ist, indem der Sprühkopf durch die Rückstoßwirkung der aus den Austrittsdüsen austretenden Flüssigkeit mit der Unterseite auf dem Boden liegend ausgerichtet wird.

4. Sprühkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verteilerkammer zwischen der Schale und der Unterseite einen zylindrischen oder teilkegelförmigen Abschnitt aufweist, der von einer Seitenwand umschlossen wird, wobei der Rohrabschnitt mit seinem der Verteilerkammer zugewandten Ende in der Seitenwand angeordnet ist.

5. Sprühkopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Austrittsdüsen gleichmäßig auf der Schale angeordnet sind.

6. Sprühkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Austrittsdüsen in Öffnungen der Schale eingesetzt sind.

7. Sprühkopf nach Anspruch 6, wobei die Austrittsdüsen jeweils mit einem Außengewinde und die Öffnungen der Schale mit passenden Innengewinden versehen sind, derart dass die Austrittsdüsen durch Einschrauben in die Öffnungen der Schale mit dieser verbunden werden können.

8. Sprühkopf nach Anspruch 7, wobei die Austrittsdüsen in Verlängerung des Außengewindes einen radial erweiterten Bund aufweisen, mit welchem sich die Austrittsdüsen jeweils gegen die Außenseite der Schale abstützen.

9. Sprühkopf nach Anspruch 8, wobei der Bund derart mehrkantig ausgestaltet ist, dass ein Schraubschlüssel an den Bund angesetzt und zum Ein- und Ausschrauben der Austrittsdüsen in die Schale verwendet werden kann.

10. Sprühkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Griff an der Schale oder an der Seitenwand des Sprühkopfs angeordnet ist, wobei bei der Anordnung auf der Seitenwand der Griff vorzugsweise gegenüber dem Rohrabschnitt angeordnet ist.

11. Sprühkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sprühkopf zur Verwendung bei der Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden bestimmt ist und die Flüssigkeit eine Löschflüssigkeit, vorzugsweise Wasser ist.

12. Verfahren zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

    a) Verbringen eines an einen Feuerwehrschlauch gekoppelten Sprühkopfs nach einem der Ansprüche 1 bis 11 in die Nähe des Brandes;
    b) Einschalten der Löschflüssigkeitszufuhr zu dem Sprühkopf, so dass durch diesen die Flüssigkeit versprüht wird;
    c) Abschalten der Löschflüssigkeitszufuhr, wenn der Brand gelöscht ist, der Sprühkopf woanders platziert werden soll und/oder die Löschflüssigkeit aufgebraucht ist;

    dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf während des Verfahrens keiner Fixierung bedarf und sich durch den Druck der zugeführten Löschflüssigkeit selbst derart aufrichtet, dass die Unterseite des Sprühkopfs auf dem Boden liegt und die Löschflüssigkeit in die Umgebung des Sprühkopfs abgegeben wird.

13. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Verwendung in der Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden, vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden, wobei bei der Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden vorzugsweise die Schritte gemäß dem Verfahren nach Anspruch 12 durchgeführt werden.

14. Austrittsdüsen zur Verwendung in der Herstellung eines Sprühkopfs nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Austrittsdüsen ein Außengewinde und in Verlängerung des Außengewindes einen radial erweiterten Bund aufweisen.

15. Verwendung eines Sprühkopfs nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Löschung und/oder Vorbeugung von Bränden,

vorzugsweise von Wald- oder Vegetationsbränden.

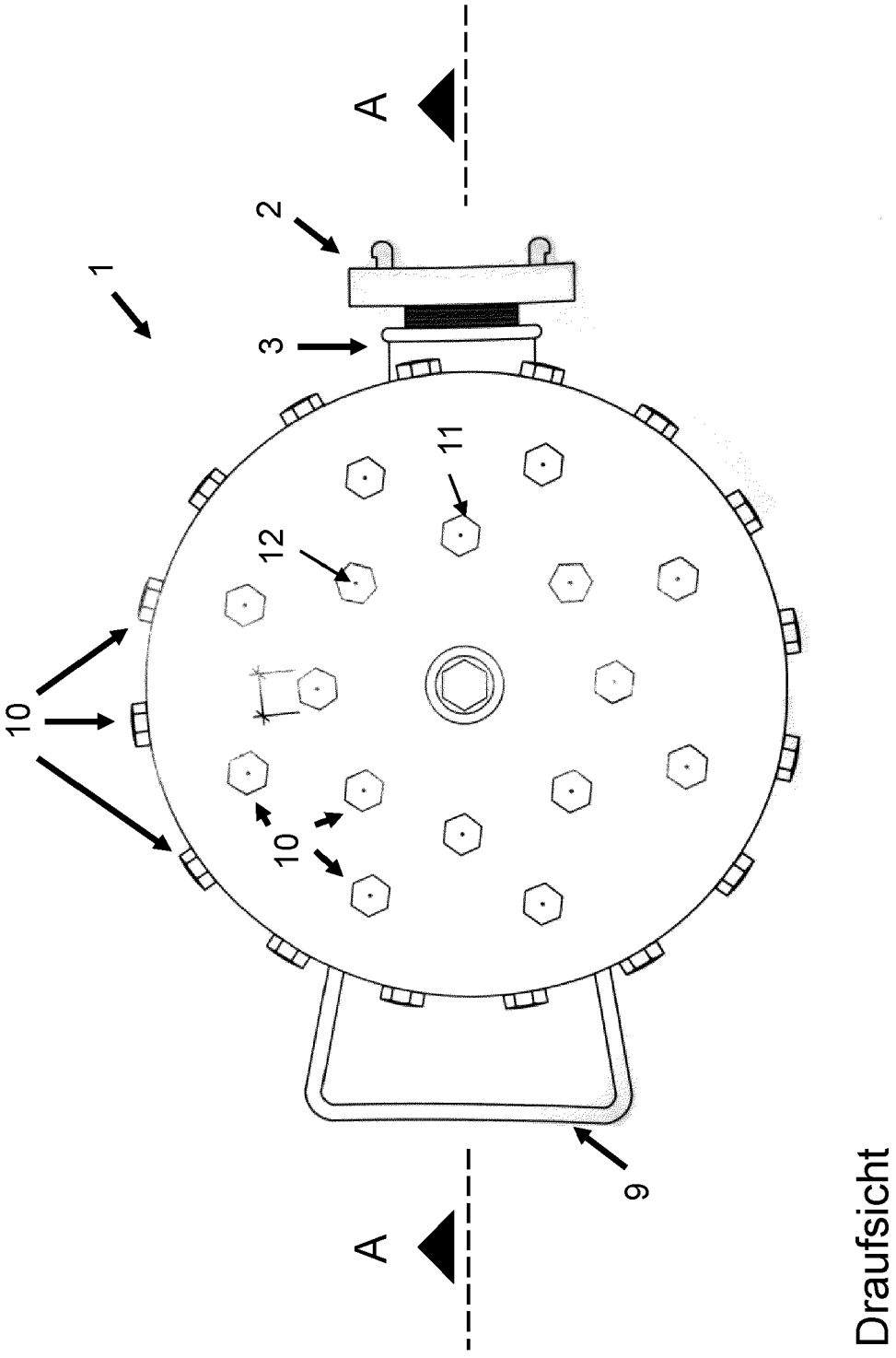

Fig. 1

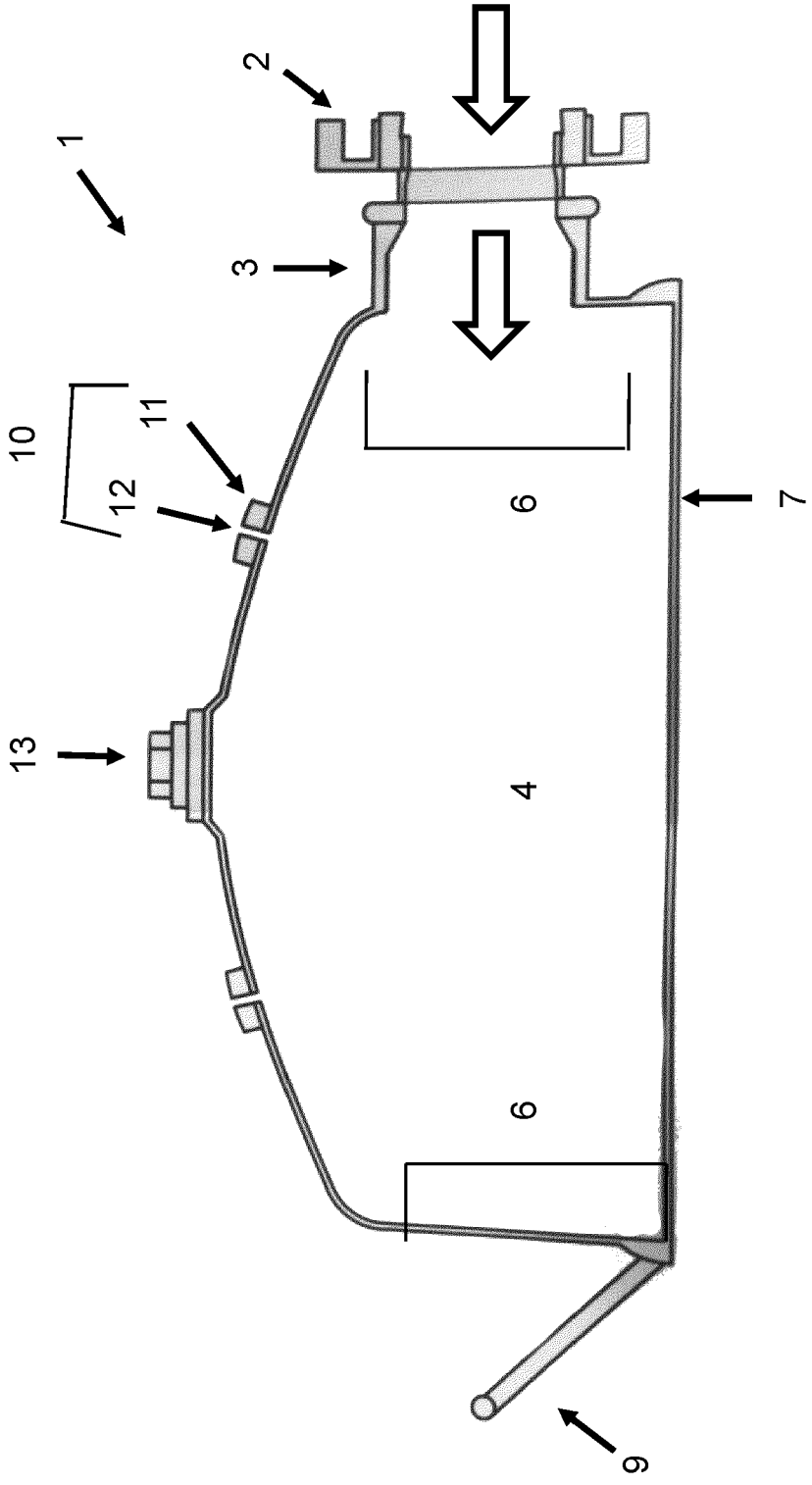

Fig. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 17 8061

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2017 002156 U1 (GEBHARD RAINER [DE]; HEIM SEBASTIAN [DE]) 17. Juli 2017 (2017-07-17) * Absatz [0012]; Abbildungen *	1-15	INV. A62C31/05 B05B1/14
X	DE 10 2020 111549 A1 (HIRSCHFELD MAGNUS [DE]) 24. Dezember 2020 (2020-12-24) * Absatz [0043]; Abbildungen *	1-6, 11-13,15	
X	WO 00/23198 A1 (COLTEC IND INC [US]; HAVICAN TODD [US]; REEVES KIM C [US]) 27. April 2000 (2000-04-27) * Seite 8, Zeile 16 - Zeile 25; Abbildungen *	1-7, 11-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	31. Oktober 2022	Vervenne, Koen

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 22 17 8061

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202017002156 U1	17-07-2017	KEINE	
DE 102020111549 A1	24-12-2020	DE 102020111549 A1	24-12-2020
		WO 2020253909 A1	24-12-2020
WO 0023198 A1	27-04-2000	AU 1122900 A	08-05-2000
		US 6123272 A	26-09-2000
		WO 0023198 A1	27-04-2000

EPO FORM P0461

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