



CH 684055 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 684055 A5

51 Int. Cl.⁵: A 62 C 31/02
B 05 B 7/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 3194/90

22 Anmeldungsdatum: 04.10.1990

30 Priorität(en): 07.10.1989 DE 3933582

24 Patent erteilt: 15.07.1994

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.07.1994

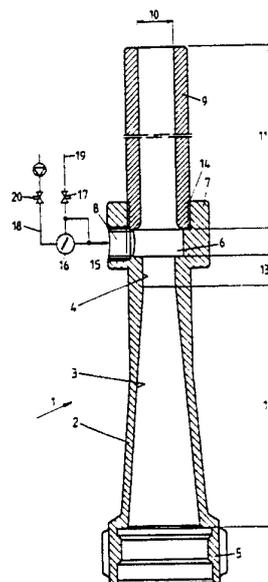
73 Inhaber:
Total Waltherr Feuerschutz GmbH, Köln (DE)

72 Erfinder:
Göhringer, Hermann, Dipl.-Ing., Heidelberg 1 (DE)

74 Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Heiden

54 Werferrohr mit einer Zumscheinrichtung zum Erzeugen eines Flüssigkeits-Gemischstrahles.

57 Eine Treibdüse (2) besitzt eine sich in Fließrichtung verjüngende Bohrung (3), die in einer zylindrischen Bohrung (4) endet. Am Eintrittsende der Treibdüse (2) befindet sich ein Anschlussstutzen (5). Am anderen Ende ist ein Verbindungsteil (7) vorgesehen, in dem sich die Mischkammer (6) und die Ansaugöffnung (8) befindet. Ein Strahlrohr (9) ist mittels eines Gewindes (14) in das Verbindungsteil (7) eingeschraubt. Die Länge (11) des Strahlrohres (9) steht zur lichten Weite (10) in einem Verhältnis von $10:11 = 1:4$ bis 7. Die Länge (13) der zylindrischen Bohrung (4) steht zur Länge der sich verjüngenden Bohrung (3) im Verhältnis $13:12 = 1:6$ bis 10. In die Ansaugöffnung (8) ist eine Leitung (15) eingeführt, die mindestens eine Blende (16) mit mindestens einem Magnetventil (17) aufweist. An die Blende (16) ist mindestens eine Leitung (18) zum Zuführen des Schaum- oder Netzmittels mit mindestens einem Ventil (20) und an dem Ventil (17) eine Leitung (19) zum Zuführen der Luft angeschlossen. Dieses Werferrohr arbeitet bei Zumschbetrieb mit geringerem Druckverlust und gewährleistet ohne Zumschbetrieb einen störungsfreien Strahl.



CH 684055 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Werferrohr mit einer Zumischeinrichtung zum Erzeugen eines Flüssigkeits-Gemischstrahles für den Anschluss an eine Druckwasserleitung, bestehend aus einer Treib- und Fangdüse, zwischen denen eine Mischkammer mit Saugöffnung zum Zumischen eines Schaum-, Netz- oder Reizmittels vorgesehen ist, wobei das zuzumischende Mittel angesaugt und dem Wasser zugemischt wird.

Derartige Werferrohre werden bei Feuerlöschgeräten oder bei Wasserwerfern eingesetzt. Bei Feuerlöschgeräten werden beispielsweise zum Erzeugen eines Löschschaumes dem Löschwasser Schaummittel zugegeben, wobei mittels Ansaugen von Luft der Löschschaum erzeugt wird. Bei Wasserwerfern, insbesondere im Polizeieinsatz, wird dem Wasser als Reizmittel Tränengas zugegeben, um damit den Effekt des Wasserstrahles zu erhöhen.

Werferrohre mit Zumischern sind bekannt. Die für die Zumischung benötigte Energie verursacht beim Betrieb einen Druckverlust von ca 30–35%, d.h., dass die Wasserpumpe einen um diesen Betrag höheren Druck erzeugen muss, als der, der dann an dem Verbraucher oder dem Werferrohr noch zur Verfügung steht.

Die Druckverluste ergeben den weiteren Nachteil, dass sich die Wurfweite des Wasser-Gemischstrahles verringert. Wird das Werferrohr ohne Zumischung betrieben, dann stellt sich in der Mischkammer ein Unterdruck ein, der zur Störung des Wasserstrahles führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Werferrohr der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei Zumischbetrieb mit geringeren Druckverlusten arbeitet und ohne Zumischbetrieb einen störungsfreien Strahl gewährleistet.

Das erfindungsgemässe Werferrohr entspricht den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die sich beim Betrieb des Werferrohres mit Zumischung aufgrund des Unterdruckes einstellenden Wirbel bilden sich nur verhältnismässig gering aus. Die sich dann ablösenden und mit dem Wasser abwandernden Wirbel in dem langen Strahlrohr lösen sich gänzlich auf und führen zu einem beruhigten Wasserstrahl. Damit tritt am Ende des Strahlrohres ein gleichmässiger Strahl mit grosser Wurfweite aus.

Wird die sich verjüngende Bohrung der Treibdüse mit einem Neigungswinkel von 3° bis 8° versehen und weist die sich daran anschliessende zylindrische Bohrung eine Länge auf, die in einem Verhältnis von verjüngender zur zylindrischen Bohrung, wie sechs bis zehn zu eins liegt, dann ist ein gleichmässiger Betrieb mit einem geringen Druckverlust sichergestellt. Ein störungsfreier Betrieb kann auch bei Betrieb ohne Zumischung gewährleistet sein, wenn die Mischkammer über ein Magnetventil belüftet wird. Damit ist ein einwandfreier Strahl mit maximaler Wurfweite zu erreichen.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im nachfolgenden näher beschrieben.

Das Werferrohr 1 besteht aus einer Treibdüse 2 mit einer sich in Fließrichtung verjüngenden Bohrung 3, die in einer zylindrischen Bohrung 4 endet. Am Eintrittsende der Treibdüse 2 befindet sich ein Anschlussstutzen 5, am anderen Ende ist ein Verbindungsteil 7 vorgesehen, in dem sich die Mischkammer 6 und die Ansaugöffnung 8 befindet. Ein Strahlrohr 9 ist mittels eines Gewindes 14 in das Verbindungsteil 7 eingeschraubt. Die Länge 11 des Strahlrohres 9 steht zur lichten Weite 10 des Strahlrohres in einem Verhältnis von $10:11 = 1:4$ bis 7. Auch die Länge 13 der zylindrischen Bohrung steht zu der Länge 12 der sich verjüngenden Bohrung 3 in einem bestimmten Verhältnis, nämlich $13:12 = 1:6$ bis 10. In die Ansaugöffnung 8 ist eine Zumischleitung 15 eingeführt, die mindestens eine Blende 16 mit mindestens einem Magnetventil 17 aufweist. An die Blende 16 ist mindestens eine Leitung 18 zum Zuführen des Schaum- oder Reizmittels absperrbar mit mindestens einem Magnetventil 20 und an dem Ventil 17 ist eine Leitung 19 zum Zuführen von Luft angeschlossen.

Patentansprüche

1. Werferrohr mit einer Zumischeinrichtung zum Erzeugen eines Flüssigkeits-Gemischstrahles für den Anschluss an eine Druckwasserleitung, bestehend aus einer Treib- und Fangdüse, zwischen denen eine Mischkammer mit Saugöffnung zum Zumischen eines Schaum-, Netz- oder Reizmittels vorgesehen ist, wobei das zuzumischende Mittel angesaugt und dem Wasser zugemischt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Fangdüse als Strahlrohr (9) ausgebildet ist und eine Länge (11) aufweist, die mindestens das vierfache der lichten Weite (10) des Strahlrohres (9) entspricht, und dass die sich in Fließrichtung des Wassers verjüngende Bohrung (3) der Treibdüse (2) in einer zylindrischen Bohrung (4) endet, die mit der Mischkammer (6) in Verbindung steht.

2. Werferrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Strahlrohr (9) eine Länge (11) aufweist, die das vier- bis siebenfache der lichten Weite (10) des Strahlrohres (9) entspricht.

3. Werferrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Strahlrohr (9) in ein die Mischkammer (6) aufnehmendes Verbindungsteil (7) eingeschraubt ist.

4. Werferrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die sich verjüngende Bohrung (3) der Treibdüse (2) mit einem Neigungswinkel von 3° bis 8°, vorzugsweise 5° versehen ist.

5. Werferrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Länge (12) der sich verjüngenden Bohrung (3) zur Länge (13) der zylindrischen Bohrung (4) zwischen zehn und sechs zu eins, vorzugsweise acht zu eins ist.

6. Werferrohr nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Treibdüse (2) und das Verbindungsteil (7) aus einem Stück bestehen.

7. Werferrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass für eine variable Zumischung des Treib-, Netz- oder Reizmittels in eine am Werferrohr angeordnete Zumischleitung (15)

mindestens eine über mindestens ein drucklos öffnendes Magnetventil (20) ansteuerbare Blende (16) vorgesehen ist.

8. Werferrohr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei Betrieb ohne Zumischung die Mischkammer (6) über ein weiteres Magnetventil (17) und eine Leitung (19) belüftbar ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

