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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 084 187**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82200057.6**

(22) Anmeldetag: **18.01.82**

(51) Int. Cl.³: **F 25 C 3/04**
B 05 B 7/04

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.83 Patentblatt 83/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

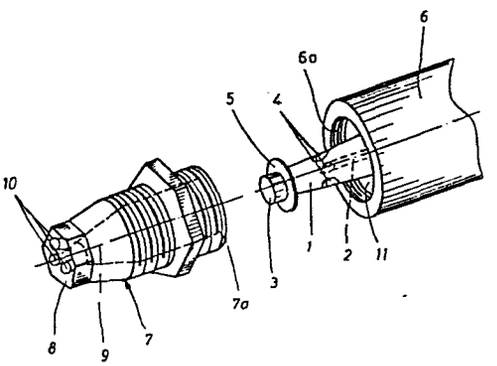
(71) Anmelder: **Manhart, Michael**
Hinterwies
A-6764 Lech a/Arlberg(AT)

(72) Erfinder: **Manhart, Michael**
Hinterwies
A-6764 Lech a/Arlberg(AT)

(74) Vertreter: **Bovard, Fritz Albert et al,**
Bovard & Cie Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25(CH)

(54) Schneekanone.

(57) Schneekanone mit einer zentralen Druckluftzuleitung (1) und einer diese umgebenden und koaxial zu ihr angeordneten Druckwasserzuleitung, durch welche beiden Leitungen ein Ringraum 11 begrenzt ist, wobei die beiden Leitungen durch Innendüsen (4) der Druckluftleitung (1) miteinander verbunden sind, und die Druckluftleitung (1) in einen in Richtung der Druckluftzufuhr vorn durch ein durchbohrtes Abschlussstück (8) begrenzten Innenraum (9) eines Sprühkopfes (7) mündet und zur Herabsetzung des Energieaufwandes bei einer gegebenen Innigkeit der Vermischung die Wandstärke des Ringraumes (11) im Bereiche der Innendüsen (4) 3mal grösser ist als der Druchmesser einer gedachten Bohrung, deren Fläche der Gesamtfläche alle Innendüsenbohrungen (4), geteilt durch 3, entspricht.



EP 0 084 187 A1

0084187

S C H N E E K A N O N E

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Schneekanone mit einer zentralen Druckluftzuleitung und einer diese umgebenden und koaxial zu ihr angeordneten Druckwasserzuleitung, wobei die beiden Leitungen durch Innendüsen der Druckluftleitung miteinander verbunden sind, und die Druckluftzuleitung in einen in Richtung der Druckluftzufuhr vorn durch ein durchbohrtes Abschlussstück begrenzten Innenraum eines Sprühkopfes mündet.

Die Wirkungsweise einer solchen Schneekanone ist im wesentlichen die, dass im Innenraum eine sehr tiefe Temperatur entsteht, wobei sich im Luft-Wasser-Gemisch Kondensationskerne in Form von Eispartikeln bilden, um welche herum das Wasser teilweise bereits zu Schnee gefriert.

Solche vorbekannten Schneekanonen besitzen nun den entscheidenden Nachteil, dass ein genügender Vermischungsgrad zwischen Druckluft und Druckwasser nur unter Aufwand vergleichsweise grosser Energien erreicht werden konnte. Die bei einem gegebenen Energieaufwand ungenügende Vermischung von Luft und Wasser hatte zur Folge, dass der Einsatz von Schneekanonen insbesondere dann in Frage gestellt war, wenn die Energie nicht in genügender Menge zur Verfügung stand.

Eine Vergeudung von Energie ist bei Schneekanonen umso schmerzlicher, als ohnehin erheblich Energie aufgebracht werden muss, um durch grosse Wurfweite das Kältepotential der Umgebungsluft möglichst zu aktivieren.

Der vorliegenden Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, eine Schneekanone der eingangs genannten Art zu schaffen, welche gestattet, bei gleichem Energieaufwand eine wesentlich bessere Vermischung von Druckluft und Druckwasser zu erzielen, oder aber ein mit den vorbekannten Schneekanonen erreichbares Mischverhältnis mit wesentlich geringerem Energieaufwand herbeizuführen.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Wandstärke der Ringraumes im Bereiche der Innendüsen 1- bis 3mal grösser ist als der Durchmessser einer gedachten Bohrung, deren Fläche der Gesamtfläche aller Innenbohrungen, geteilt durch 3, entspricht.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes schaubildlich dargestellt, wobei zum besseren Verständnis der Sprühkopf von der Druckwasserzuleitung abgeschraubt und ein Stück weit von ihr entfernt dargestellt ist.

Mit 1 ist die Druckluftzuleitung bezeichnet, wobei der sie durchsetzende Druckluftkanal 2 auf nicht weiter dargestellte Weise mit einer Druckluftquelle verbunden ist. Der Druckluftkanal 2 ist an seinem vorderen Ende durch einen Pfropfen 3 abgeschlossen. Dafür sind drei seitliche Innendüsenbohrungen 4 vorgesehen, welche mit dem Druckluftkanal 2 kommunizieren, und deren geometrische Achsen unter einem spitzen Winkel, vorzugsweise von weniger als 15°, die geometrische Achse des Druckluftkanals 2 schneiden. Anschliessend an den Pfropfen 3 ist eine Stauscheibe 5 vorgesehen, die senkrecht zur geometrischen Achse des Druckluftkanals 2 nach aussen absteht.

Koaxial zur Druckluftzuleitung 1 ist der Aussenmantel 6 der Druckwasserzufuhr angeordnet, dessen Innengewinde 6a der Aufnahme des Aussengewindes 7a des Sprühkopfes 7 dient. Diese Anordnung hat zur Folge, dass zwischen dem Mantel 6 der Druckwasserzuleitung und der Druckluftzuleitung 1 ein ringförmiger Raum 11 entsteht, der in der Folge der Einfachheit halber als Ringraum bezeichnet wird. Dabei ist natürlich der auf einem Radius gemessene Abstand zwischen der Innenwand des Mantels 6 und der Aussenwand der Druckluftzuleitung 1 der Wandstärke des Ringraumes 11 gleichzusetzen. Des weiteren sind die Abmessungen so gewählt, dass die Wandstärke des Ringraumes 11 im Bereiche der Innendüsen 4 2mal grösser ist als der Druchmesser einer gedachten Bohrung, deren Fläche der Gesamtfläche aller Innendüsenbohrungen 4, geteilt durch 3, entspricht. Des weiteren entspricht die Wandstärke des Ringraumes 11 im Bereiche der Stauscheibe 5 mindestens angenähert derjenigen im Bereiche der Innendüsen 4.

Bei aufgeschraubtem Sprühkopf 7 wird durch dessen Innenwand sowie das Abschlussstück 8 ein Innenraum 9 begrenzt, der über drei Durchbohrungen 10, von denen keine in der geometrischen Achse der Druckluftzuleitung 1 liegt, mit der Aussenluft kommuniziert. Anstelle der drei Durchbohrungen 10 könnte grundsätzlich eine beliebige Mehrzahl von Durchbrechnungen vorgesehen sein, von denen aber keine in der geometrischen Achse der Druckluftzuleitung liegen darf.

Von der bereits beschriebenen Wirkungsweise der bekannten Schneekanonen unterscheidet sich diejenige des dargestellten Ausführungsbeispieles des Erfindungsgegenstandes dadurch, dass, wie Messungen ergeben haben, der Energieaufwand zur Erreichung einer innigen Vermischung von Druckluft und Druckwasser ein wesentlich geringerer ist.

Patentansprüche

1. Schneekanone mit einer zentralen Druckluftzuleitung und einer diese umgebenden und koaxial zu ihr angeordneten Druckwasserzuleitung, durch welche beide Leitungen ein Ringraum begrenzt ist, wobei die beiden Leitungen durch Innendüsen der Druckluftleitung miteinander verbunden sind, und die Druckluftzuleitung in einen in Richtung der Druckluft vorn durch ein durchbohrtes Abschlussstück begrenzten Innenraum eines Sprühkopfes mündet, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Ringraumes (11) im Bereiche der Innendüsen (4) 1- bis 3mal grösser ist als der Durchmesser einer gedachten Bohrung, deren Fläche der Gesamtfläche aller Innendüsenbohrungen (4), geteilt durch 3, entspricht.

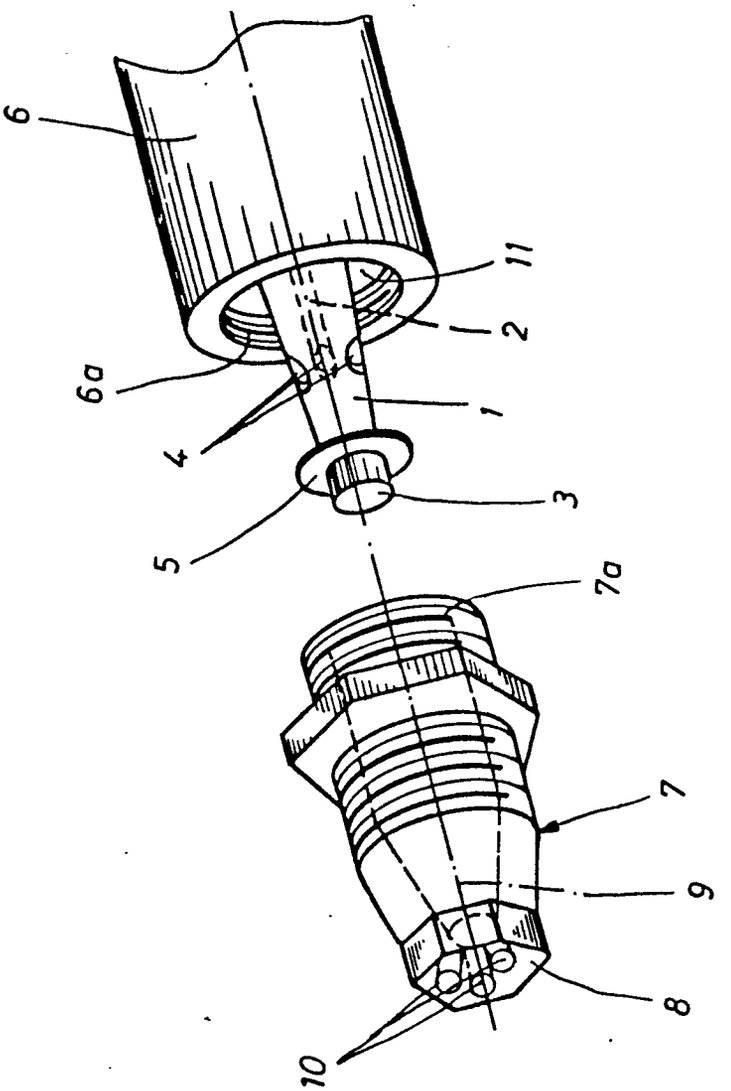
2. Schneekanone nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die geometrischen Achsen der Innendüsen (4) mit der geometrischen Achse der Druckluftzuleitung (1) einen spitzen Winkel bilden

3. Schneekanone nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der spitze Winkel kleiner ist als 15°.

4. Schneekanone nach Patentanspruch 1 gekennzeichnet durch eine im Ringraum (11) angeordnete, mit der Druckluftzuleitung (1) starr verbundene und senkrecht zu deren geometrischer Achse abstehende Stauscheibe (5).

5. Schneekanone nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Ringraumes (11) im Bereiche der Stauscheibe (5) mindestens angenähert derjenigen im Bereiche der Innendüsen (4) entspricht.

6. Schneekanone nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Vorderseite der Stauscheibe von der Innenseite des Anschlussstückes dem doppelten bis zehnfachen Durchmesser der Innendüse entspricht.


6
11
2
6a
1
4
3
5
7a
7
9
8
10

Europäisches Patentamt

0084187
Nummer der Anmeldung

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EP 82 20 0057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	US-A-4 101 073 (CURRAN) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 30; Figuren 1-9 *	1	F 25 C 3/04 B 05 B 7/04
A	US-A-2 676 471 (PIERCE)		
A	DE-A-2 941 052 (FISCHER)		
A	US-A-3 836 076 (CONRAD)		
A	US-A-2 942 790 (STARKEY)		
A	DE-A-1 475 160 (S.A. DE MACHINES ELECTROSTATIQUES)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)

F 25 C
B 05 B
A 61 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	20-09-1982	BOETS A.F.J.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03.82