(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2012 (28.06.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/083330 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
*F25C 3/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2011/000512

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2011 (22.12.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 2110/2010 22. Dezember 2010 (22.12.2010) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SUFAG SPORT- UND FREIZEITANLAGEN GMBH** [AT/AT]; Bregenzer Strasse 5, A-6921 Kennelbach (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BLOMBERG, Rolf** [AT/AT]; Bregenzer Strasse 5, A-6921 Kennelbach (AT).

(74) Anwälte: **BEER, Manfred** et al.; HEHENBERGER, Reinhard, Lindengasse 8, A-1070 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

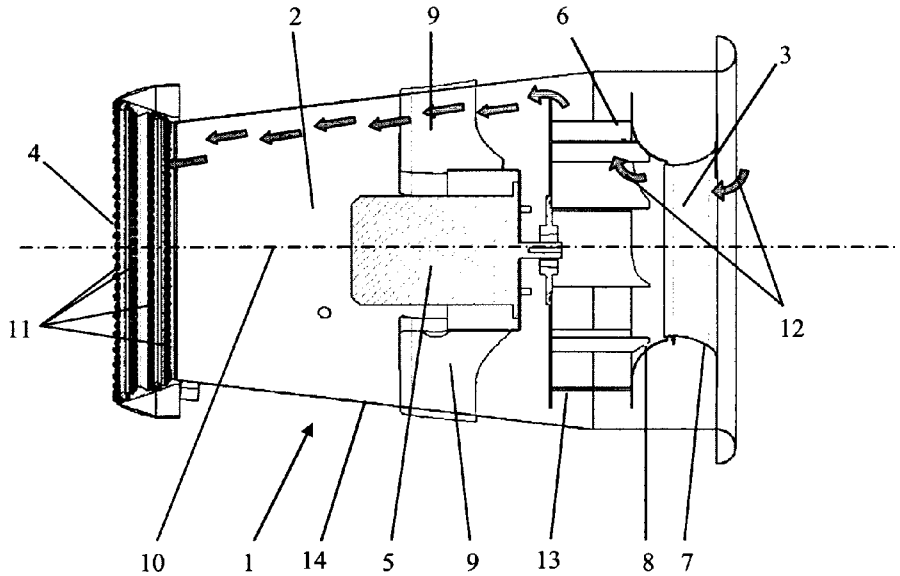
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title**: SNOW CANNON

(54) **Bezeichnung** : SCHNEEKANONE

Fig.




(57) **Abstract**: A snow cannon with a pipe (2) forming a flow channel has a radial fan (6), which generates an axial flow in the region of a mouth opening (4) of the pipe (2), and nozzles (11), which are arranged in the form of a ring around the flow channel.

(57) **Zusammenfassung**: Eine Schneekanone mit einem einen Strömungskanal bildenden Rohr (2) weist einen Radialventilator (6), der im Bereich einer Mündung (4) des Rohres (2) eine Axialströmung erzeugt, und Düsen (11), die ringförmig um den Strömungskanal angeordnet sind, auf.

WO 2012/083330 A2

**Veröffentlicht**:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

# Schneekanone

Die Erfindung betrifft eine Schneekanone mit einem einen Strömungskanal bildenden Rohr, einem Ventilator, der im Bereich einer Mündung des Rohres eine Axialströmung erzeugt, und mit Düsen, die ringförmig um den Strömungskanal angeordnet sind.

Derartige Schneekanonen sind beispielsweise aus der EP 2 244 042 A, US 4,593,854 A und der US 3,979,061 A bekannt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Effizienz derartiger Schneekanonen zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Schneekanone der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, dass der Ventilator ein Radialventilator ist.

Ein Radialventilators anstelle eines Axialventilators bringt mehrere Vorteile mit sich. Ein Vorteil ist, dass der Luftstrom am Umfang des Rohres konzentriert wird, dort also mit höherer Geschwindigkeit und/oder höherer Dichte bzw. höherem Druck aus der Rohrmündung austritt als im Mittelbereich bzw. achsnahen Bereich des Rohres. Da sich in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Zerstäuberdüsen für Wasser und die Nukleatordüsen ebenfalls ringförmig um den Bereich der Mündung des Rohres erstrecken, erfolgt durch die höhere Geschwindigkeit und den höheren Druck eine bessere Durchmischung von Luft und Wasser, was die Bildung von Eis- bzw. Schneekristallen fördert. Ein weiterer Vorteil ist, dass Radialventilatoren bei gleicher Luftfördermenge einen geringeren Stromverbrauch als Axialventilatoren aufweisen und mit Radialventilatoren auch ein höherer Druck als mit Axialventilatoren erzeugt werden kann. Da zudem durch die Konzentration des Luftstroms am Umfang des Rohres eine insgesamt geringere Luftfördermenge erforderlich ist, kann durch die Verwendung eines Radialventilators die Antriebsleistung für den Ventilator nennenswert reduziert werden. Schließlich sind Radialventilatoren leiser als Axialventilatoren, so dass die akustische Umweltbelastung der erfindungsgemäßen Schneekanone geringer ist als bei solchen mit Axialventilatoren.

Es ist bekannt, Schneekanonen dadurch zu steuern, dass in Abhängigkeit von Lufttemperatur, Luftfeuchte und Wassertemperatur der Wasserdruck und/oder die Anzahl der in Betrieb befindlichen Düsen geregelt wird. Da Förderleistung von Radialventilatoren sehr gut über die Drehzahl steuerbar ist, kann erfindungsgemäß die Drehzahl des Radialventilators in das Regelsystem einbezogen werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Schneekanone im Schnitt dargestellt ist.

Die erfindungsgemäße Schneekanone 1 gemäß Ausführungsbeispiel weist ein Rohr 2 mit einem Eintrittsbereich 3 und einer Mündung 4 auf. Das Rohr 2 begrenzt einen Strömungskanal für eine Luftströmung, die von einem innerhalb des Rohres 2 angeordneten Radialventilator 6 erzeugt wird, der von einem Elektromotor 5 angetrieben wird. Im Eintrittsbereich 3 ist ein rotationssymmetrisches Leitblech 7 angeordnet, das einen sich düsenartig verjüngenden Eintrittsquerschnitt bildet. An das Leitblech 7 des Eintrittsbereichs 3 schließt eine Gehäusewand 8 des Radialventilators 6 an.

Der Elektromotor 5 ist über Stege 9 an der Wand 14 des Rohres 2 befestigt. Diese Stege 9 bilden gleichzeitig eine Leiteinrichtung, durch welche aus dem Radialventilator 6 austretende Luft gerichtet werden kann. Das heißt, dass mit den Stegen 9 ein Drall der Luftströmung erzeugt, verstärkt, abgeschwächt oder eben ganz allgemein eingestellt werden kann. In Strömungsrichtung nach dem Motor 5 kann eine nicht dargestellte Abströmhaube angeordnet sein, die sich mit abnehmendem Querschnitt in Richtung zur Mündung 4 hin erstreckt.

In der oberen Hälfte der erfindungsgemäßen Schneekanone 1 ist schematisch die Luftströmung durch Pfeile 12 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass vom Radialventilator 6 durch den Eintrittsbereich 3 angesaugte Luft aus dem Radialventilator 6 an einem Austrittsbereich 15 im Wesentlichen radial austritt. Da die Schneekanone 1 rückseitig im äußeren Umfangsbereich durch das Leitblech 7 verschlossen ist, strömt die aus dem Radialventilator 6 austretende Luft automatisch in Richtung zur Mündung 4. Durch geeignete, in der Zeichnung nicht dargestellte Leitbleche kann die Strömung aus der im Wesentlichen radialen Richtung in eine axiale Richtung zur Mündung 4 hin unterstützt oder geleitet werden. Nach dem Radialventilator 6 verringert sich der Durchmesser der Wand des Rohres 2 bis zu einem Durchmesser, der im dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich der Mündung 4 am kleinsten ist.

In weiterer Folge strömt die Luft durch die Stege 9 geleitet in Richtung zu Mündung 4, wobei sich die Luftströmung bedingt durch den Radialventilator 6 und die Stege 9 verstärkt im Bereich der Rohrwand 2 konzentriert, wogegen die Strömungsgeschwindigkeit bzw. der Luftdruck im Bereich bzw. entlang der Mittelachse 10 geringer ist.

Im Bereich der Mündung 4 des Rohres 2 befinden sich, wie an sich bekannt, eine oder mehrere Reihen von Düsen 11, in dargestellten Ausführungsbeispiel vier Reihen von Düsen 11, welche jeweils entweder Zerstäuberdüsen für Wasser oder Nukleatordüsen oder sowohl Zerstäuberdüsen als auch Nukleatordüsen aufweisen. Da sich die Luftströmung verstärkt im Bereich dieser Düsen 11 bewegt, wogegen im nicht so effektiven, achsnahen Bereich nur eine verminderte Luftströmung stattfindet, erfolgt eine bessere Durchmischung von Luft und Wasser im unmittelbaren Bereich nach den Düsen 11, was die Bildung von Eis- bzw. Schneekristallen fördert.

Die Erfindung ist nicht auf die Anordnung von Düsen 11 im Bereich der Mündung 4 beschränkt

sondern es können auch in anderen Bereichen am oder im Rohr 2 Nukleatordüsen und Zerstäuberdüsen angeordnet sein, wobei diese aber aufgrund der Konzentration der Luftströmung im Bereich der Wand 14 des Rohres 2 bevorzugt (aber nicht zwingend) im Bereich bzw. in der Nähe der Rohrwand angeordnet sind.

Patentansprüche:

1. Schneekanone mit einem einen Strömungskanal bildenden Rohr (2), einem Ventilator (6), der im Bereich einer Mündung (4) des Rohres (2) eine Axialströmung erzeugt, und mit Düsen (11), die ringförmig um den Strömungskanal angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilator (6) ein Radialventilator ist.

2. Schneekanone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Radialventilator (6) im Eintrittsbereich (3) des Rohres (2) angeordnet ist.

3. Schneekanone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Rohres (2) im Eintrittsbereich (3) kleiner als im Bereich unmittelbar nach dem Radialventilator (6) ist.

4. Schneekanone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Radialventilator (6) eine Leiteinrichtung (9) angeordnet ist.

5. Schneekanone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Mündung (4) des Rohres (2) Zerstäuberdüsen (11) für Wasser angeordnet sind.

6. Schneekanone nach Anspruch 5, dadurch legend eine, dass die Zerstäuberdüsen (11) ringförmig um die Mündung (4) des Rohres (2), gegebenenfalls in zwei oder mehreren Reihen, angeordnet sind.

7. Schneekanone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Mündung (4) des Rohres (2) Nukleatordüsen angeordnet sind.

8. Schneekanone nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nukleatordüsen (11) ringförmig um die Mündung (4) des Rohres (2), gegebenenfalls in zwei oder mehreren Reihen, angeordnet sind.

9. Schneekanone nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Reihen von Düsen (11) vorgesehen sind, in denen sowohl Nukleatordüsen als auch Zerstäuberdüsen angeordnet sind.

10. Schneekanone nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiteinrichtung von Stegen (9) gebildet wird, über welche ein Antriebsmotor (5) für den Radialventilator (6) im Rohr (2) befestig ist.

11. Schneekanone nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Radialventilator (6) einen Eintrittsbereich (3) und einen Austrittsbereich (13) für Luft aufweist, dass der Eintrittsbereich (3) des Ventilators (6) in einer Mittelachse (10) des Rohres (2) liegt und dass sich der Austrittsbereich (13) radial außerhalb des Eintrittsbereiches (3) befindet.

Fig.

