

(19)



(11)

EP 2 244 042 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
F25C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10159912.4**

(22) Anmeldetag: **14.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **Wiesmeier, Hans**
4614 Marchtrenk (AT)

(72) Erfinder: **Wiesmeier, Hans**
4614 Marchtrenk (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8/3/9
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **14.04.2009 AT 5722009**

(54) **Verfahren zur Effizienzsteigerung in der technischen Schneeproduktion mit Niederdruck-Schneekanonen**

(57) Niederdruck-Schneekanone bestehend aus einem Schneirohr (1), einem Axialventilator (2), der im Eintrittsbereich des Schneirohres (1) montiert ist, einem Düsenkranz (3), der im Austrittsbereich des Schneirohres (1) angeordnet ist, sowie Nukleusdüsen (10), wobei am Ende des Schneirohres (1) nach dem Düsenkranz (3) ein erster Diffusor (4) mit einer, vom Schneirohr (1) beabstandeten, trichterförmigen Erweiterung angeordnet

ist. Hierbei wird vorgeschlagen, dass ein zweiter Diffusor (9) vorgesehen ist, der in Luftströmungsrichtung vor dem Düsenkranz (3) angeordnet ist, und die Nukleusdüsen (10) in Luftströmungsrichtung vor dem zweiten Diffusor (9) angeordnet sind. Mithilfe des zweiten Diffusors (9) können die Nukleusdüsen (10) vor dem Düsenkranz (3) angeordnet werden, wodurch die Kristallisation des eingesprühten Wassers begünstigt, und die Schneequalität verbessert wird.

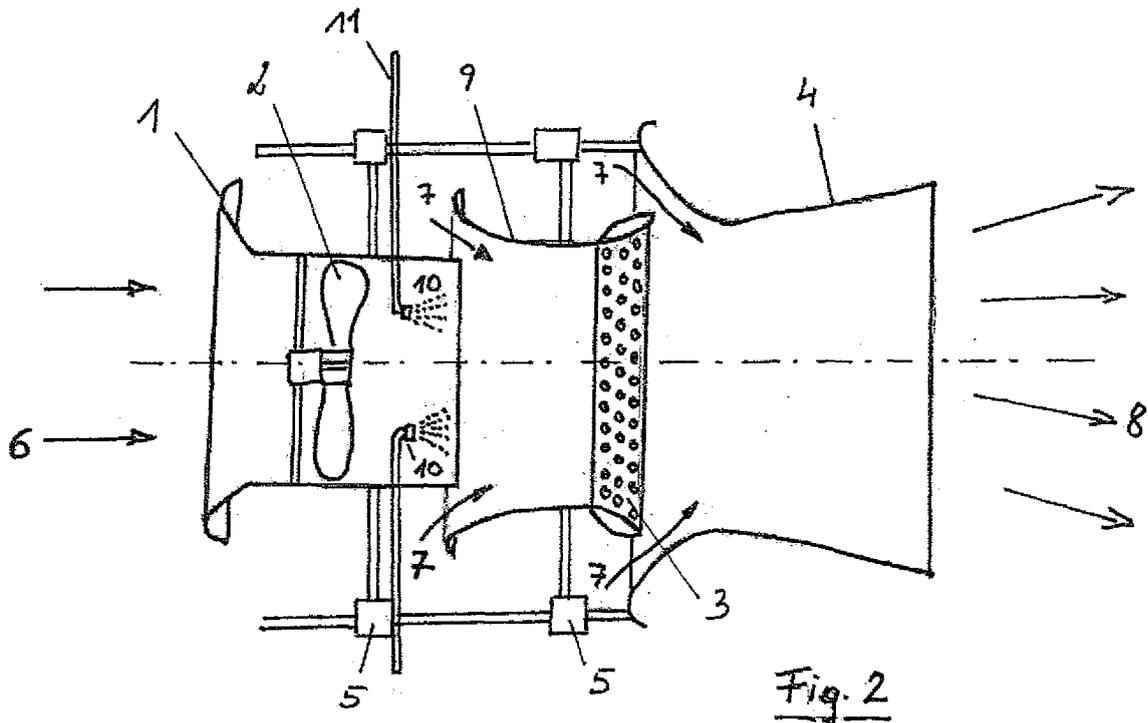


Fig. 2

EP 2 244 042 A2

Beschreibung

[0001] Niederdruck-Schneekanonen werden heute in der Schneeproduktion für die Skipistenbeschneigung wohl am meisten verwendet. Sie bestehen aus einem Rohr, in dem sich eintrittsseitig ein Axialgebläse befindet, und austrittsseitig die Wasserdüsen, die auf den geförderten Luftstrahl sprühen. Die kalte Umgebungsluft lässt die feinen Wassertröpfchen zu Schneekristallen frieren, die dann als Schnee zu Boden fallen.

[0002] Bekannte Ausführungsformen von Schneekanonen dieser Art werden etwa in den Druckschriften SU 1 668 831, DE 699 30 116, DE 44 23 124, SU 951 031 und US 4 473 186 beschrieben.

[0003] Aufgrund der hohen Energiepreise ist die Effizienzsteigerung bei der Schneeproduktion ein Gebot der Stunde.

[0004] Die Erfindung besteht darin, dass austrittsseitig an die Schneekanone ein Diffusor angebaut wird, der das aus der Schneekanone austretende Wasser-Luft-Gemisch mit einem Mantel kalter Luft umgibt. Durch diesen Diffusor wird mehr Luft gefördert, und es kann dadurch bei gleichem Energieaufwand mehr Wasser in den Luftstrahl eingesprüht werden, was zu einer höheren Schneileistung und mehr Effizienz bei der Schneeerzeugung führt.

[0005] Die Erfindung wird in weiterer Folge anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen dabei die

Fig. 1 eine Schneekanone gemäß dem Stand der Technik, bei der ein Diffusor dem Düsenkranz und dem Schneirohr nachgeordnet ist, und die

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Schneekanone mit einem zweiten Diffusor.

[0006] Stand der Technik ist, dass im Schneirohr 1 in Luftrichtung gesehen zuerst die Wasserdüsen des Düsenkranz 3 und danach die Nukleusdüsen 10 angeordnet sind (siehe Fig. 1). Dies wahrscheinlich deshalb, um Vereisung zu vermeiden, da immer zuerst der letzte Düsenkranz 3 eingeschaltet wird, und erst danach die davor liegenden (in Luftrichtung gesehen).

[0007] Rein physikalisch gesehen wäre es aber besser, zuerst die Nukleusdüsen 10 zu haben (in Luftrichtung gesehen), die die Kristallisationskeime bilden, und auf diese mit den Wasserdüsen des Düsenkranz 3 zu sprühen, damit das eingesprühte Wasser an den Kristallisationskeimen anfriert und dadurch weniger freies Wasser entsteht. In der Folge soll dadurch die Qualität des Schnees 8 verbessert werden.

[0008] Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Niederdruck-Schneekanone bestehend aus einem Schneirohr 1, einem Axialventilator 2, der im Eintrittsbereich des Schneirohres 1 montiert ist, einem Düsenkranz 3, sowie Nukleusdüsen 10, wobei nach dem Düsenkranz 3 ein erster Diffusor 4 mit einer, vom Schneirohr 1 beabstan-

deten, trichterförmigen Erweiterung angeordnet ist. Des Weiteren ist eine Verstelleinrichtung 5 für die Schneekanone, sowie eine Zuleitung 11 für ein Wasser-Luft-Gemisch zu den Nukleusdüsen 10 vorgesehen.

5 [0009] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass ein zweiter Diffusor 9 vorgesehen ist, der in Luftströmungsrichtung vor dem Düsenkranz 3 angeordnet ist, und die Nukleusdüsen 10 in Luftströmungsrichtung vor dem zweiten Diffusor 9 angeordnet sind. Die Erfindung besteht somit darin, dass der zweite Schneidiffusor 9 einen Mantel aus trockener Luft 7 über den durch die Nukleusdüsen 10 befeuchteten Luftstrom 6 zieht, sodass das über die Nukleusdüsen 10 eingesprühte Wasser nicht an der Wand des Schneirohres 1 festfriert (siehe Fig. 2). Der danach folgende Düsenkranz 3 mit den Wasserdüsen bleibt.

10 [0010] Der Durchmesser des ersten Diffusors 4 an seiner engsten Stelle am Eintritt, sowie der Durchmesser des ersten Diffusors 4 am Austritt kann verstellbar sein. Des Weiteren kann der erste Diffusor 4 in axialer Richtung, sowie in radialer Richtung zur Hauptachse des Schneirohres 1 verstellbar sein.

25 Patentansprüche

1. Niederdruck-Schneekanone bestehend aus einem Schneirohr (1), einem Axialventilator (2), der im Eintrittsbereich des Schneirohres (1) montiert ist, einem Düsenkranz (3), sowie Nukleusdüsen (10), wobei nach dem Düsenkranz (3) ein erster Diffusor (4) mit einer, vom Schneirohr (1) beabstandeten, trichterförmigen Erweiterung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Diffusor (9) vorgesehen ist, der in Luftströmungsrichtung vor dem Düsenkranz (3) angeordnet ist, und die Nukleusdüsen (10) in Luftströmungsrichtung vor dem zweiten Diffusor (9) angeordnet sind.
2. Niederdruck-Schneekanone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des ersten Diffusors (4) an seiner engsten Stelle am Eintritt, sowie der Durchmesser des ersten Diffusors (4) am Austritt verstellbar ist.
3. Niederdruck-Schneekanone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Diffusor (4) in axialer Richtung, sowie in radialer Richtung zur Hauptachse des Schneirohres (1) verstellbar ist.

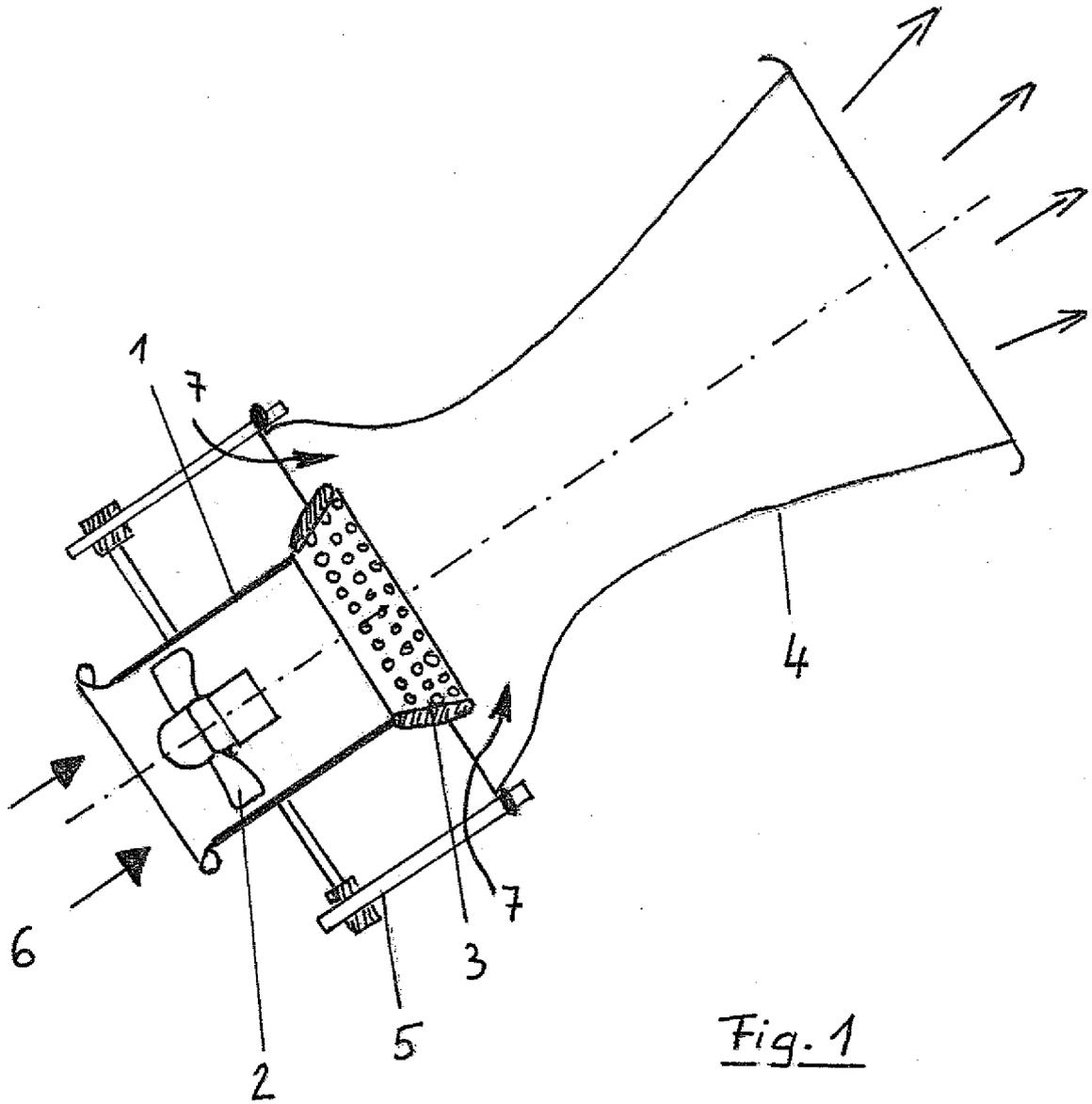
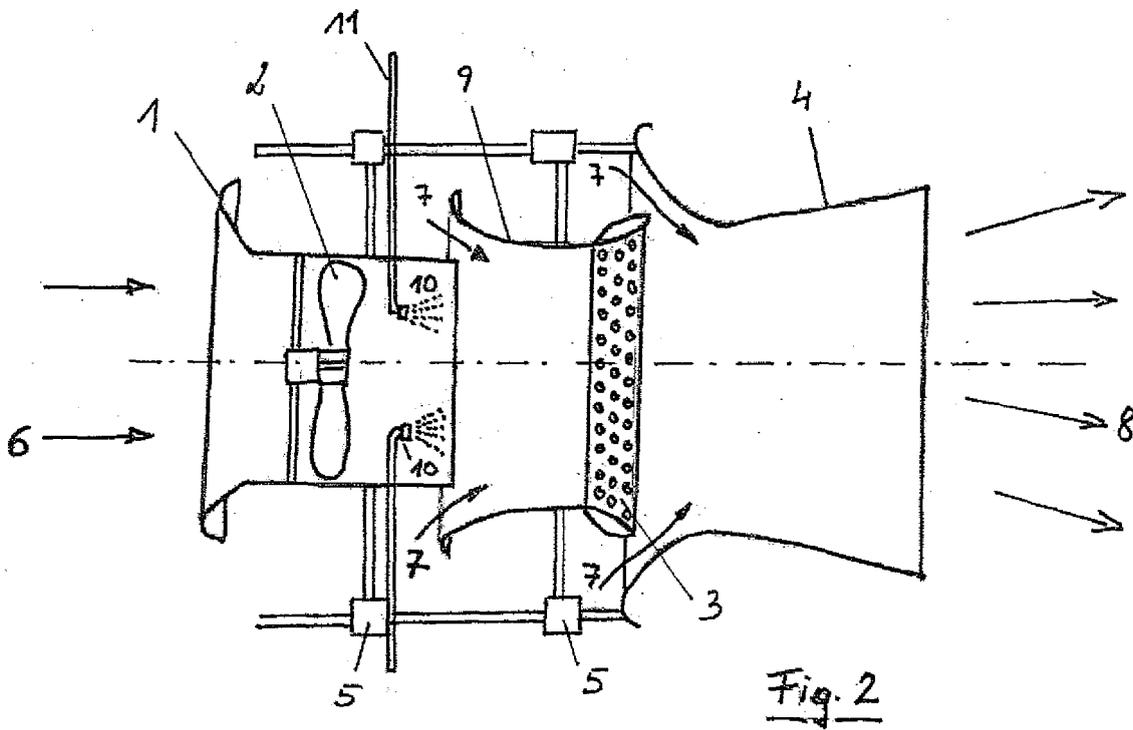


Fig. 1



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

- SU 1668831 [0002]
- DE 69930116 [0002]
- DE 4423124 [0002]
- SU 951031 [0002]
- US 4473186 A [0002]