

(19)



(11)

EP 3 410 042 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2018 Patentblatt 2018/49

(51) Int Cl.:
F25C 1/14 (2018.01) F25C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17450004.1**

(22) Anmeldetag: **02.06.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **IAG Industrie
Automatisierungsgesellschaft mbH
2722 Weikersdorf (AT)**

(72) Erfinder:
• **Cech, Christian
2722 Weikersdorf (AT)**
• **Turk, Helmut
2722 Weikersdorf (AT)**

(74) Vertreter: **Rippel, Andreas
Patentanwalt Dipl.-Ing.,
Maxingstrasse 34
1130 Wien (AT)**

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG VON SCHNEE**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Erzeugen von Schnee ist in einer Gehäusewanne (5) eine Verdampferwalze (1) drehbar gelagert und ein Drehverteiler (7) zum Einführen eines Kältemittels in die Verdampferwalze (1) angeordnet. Düsen (8) zum Aufsprühen von Wasser und Luft auf die Verdampferwalze (1) und ein Abstreifer (3) zum Glätten und ein Schabmesser (2) sind ferner vorgesehen.

Die Vorrichtung ermöglicht eine temperaturunabhängige Herstellung von Schnee.

Schnitt A:A

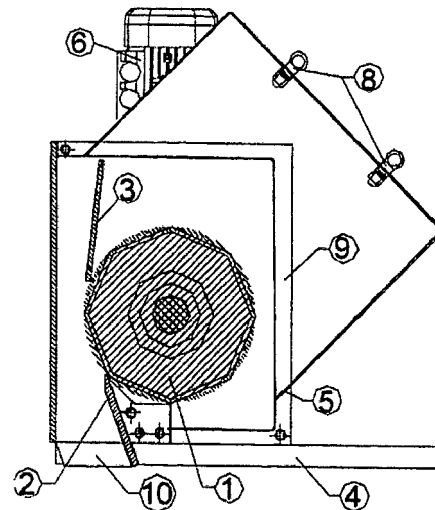


FIG. 3

EP 3 410 042 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erzeugung von Schnee.

[0002] Das mit bekannten Vorrichtungen erzeugte Produkt ist "Scherbeneis", das für manche Anwendungen, beispielsweise für die Kühlung des menschlichen Körpers nach einem Saunabesuch jedoch nicht oder nur eingeschränkt geeignet ist.

[0003] Dieses Scherbeneis ist eine technisch hergestellte Form von Eis. Scherbeneis besteht aus einzelnen Eisplättchen mit einer unregelmäßigen, scherbenartigen, leicht gewellten Form. Die Eisplättchen sind 1 bis 5 mm stark und haben eine Temperatur von zirka -7 °C.

[0004] Scherbeneis kann zur Kühlung von Lebensmitteln, insbesondere von Fisch oder zur Produktion von Lebensmitteln verwendet werden.

[0005] Bei der Herstellung mit einer Scherbeneismaschine wird beispielsweise Wasser in einen zylindrischen Behälter gefüllt, in dem sich eine Edelstahlwalze befindet und dessen Wand über eine starke Kältemaschine gekühlt wird. An der Zylinderwandung bildet sich Eis, das durch eine Förderschnecke nach oben gelangt und von einem Schaber abgeschabt wird und dann in einen Vorratsbehälter fällt.

[0006] Ein anderes Herstellungsverfahren funktioniert über eine horizontal angeordnete Verdampferwalze, die in einem Wasserbad rotiert. Bei jeder Umdrehung friert Wasser an der stark gekühlten Verdampferoberfläche fest und platzt an einem Schaber ab.

[0007] Demgegenüber stehen Schneekanonen, die zwar im Regelfall Schnee und nicht Eis erzeugen, aber dafür nur in einem (sehr) eingeschränkten Temperaturbereich erfolgreich betrieben werden können. Technisch bekannt ist beispielsweise die Propellerkanone: Zentrales Element ist dabei ein Propeller, welcher einen starken Luftstrom erzeugt. Rings um den Rohrausgang befindet sich der Düsenstock mit zumeist mehreren Kränzen. Die äußeren Düsen sind meist als Mischdüsen (Wasser und Druckluft) zur Produktion von Schneekernen, die inneren meist als reine Wasserdüsen ausgeführt. Die Misch- oder Nukleatordüsen produzieren kleine Eiskristalle als Kristallisationskeime.

[0008] Die Menge der Wassertropfen muß den äußeren Witterungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie der Wurfweite angepaßt werden, um optimale Eigenschaften des technischen Schnees zu erreichen. Die im aus der Propellerkanone austretenden Luftstrom enthaltenen Wassertropfen verdunsten in der trockenen Winterluft teilweise, wodurch die Tröpfchen abkühlen. Ist der Gefrierpunkt erreicht, kristallisieren sie an den Kristallisationskeimen. Je trockener die Umgebungsluft ist, desto besser wirkt der Abkühlungsvorgang. So funktioniert z.B. dieses Verfahren bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30 % schon bei 1 °C über Null, bei 80 % relativer Luftfeuchtigkeit sind dagegen unter -3 °C erforderlich.

[0009] Gegenüber dem Stand der Technik hat sich die

Erfindung zum Ziel gesetzt, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der eine von der Temperatur unabhängige Produktion eines Produktes ermöglicht wird, welches dem natürlichen Schnee weitestgehend ähnlich ist.

[0010] Die Aufgabenstellung an die Erfindung umfaßt auch die Schaffung einer Vorrichtung, die neben der Erzeugung von Schnee oder eines schneeähnlichen Produktes geringere Abmessungen als herkömmliche Schneekanonen aufweist und daher auch in Skihallen, Sauna- und Wellnesslandschaften sowie Industrieanwendungen gut eingesetzt werden kann.

[0011] Erreicht wird dies dadurch, daß in einer Gehäusewanne eine Verdampferwalze drehbar gelagert ist und ein Drehverteiler zum Einführen eines Kältemittels in die Verdampferwalze angeordnet ist, dem Düsen zum Aufsprühen von Wasser und/oder von Wasser und Luft auf die Verdampferwalze zugeordnet sind, wobei ferner ein Abstreifer zum Glätten und ein Schabmesser vorgesehen sind.

[0012] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Schabmesser nahe dem tiefsten Punkt der Verdampferwalze angeordnet.

[0013] Die Drehzahl der Verdampferwalze beträgt 10 bis 50 U/min.

[0014] Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein.

[0015] Dabei zeigen:

Fig. 1 Die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in Ansicht von oben und

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1.

[0016] Gemäß den Zeichnungen ist eine Verdampferwalze 1 in einer Gehäusewanne 5 die auch als Vernebelungsgehäuse dient auf einer tragenden Konstruktion aus einem Grundrahmen 4 und Seitenwangen 9 angeordnet. Zum Antrieb der Verdampferwalze 1 ist ein Getriebemotor 6 und zur Zufuhr eines Kältemittels ein Drehverteiler 7 vorgesehen.

[0017] Zur Zufuhr von Wasser und Luft sind Düsen 8 angeordnet.

[0018] Ein Schabmesser 2 und ein Abstreifer 3 zum Glätten des Sprühfilms wirken auf die Verdampferwalze 1.

[0019] Im Betrieb wird ein Kältemittel durch den Drehverteiler 7 in die Verdampferwalze 1 geführt und diese abgekühlt. Die Walze 1 wird durch einen Getriebemotor 6 angetrieben, sodaß diese im Betrieb rotiert. Zweckmäßig dreht sich die Verdampferwalze 1 im Bereich von 10 bis 50 U/min.

[0020] Durch die Düsen 8 (Wasserdüsen und/oder Zweistoffdüsen) wird Wasser und Luft in der Gehäuse-

wanne 5 auf die Walze 1 aufgesprüht. Die auf der Walze 1 entstehende Schneeschicht wird mit dem Abstreifer 3 geglättet und mit dem nahe dem tiefsten Punkt der Verdampferwalze 1 angeordnete Schabmesser 2 abgeschabt. Das abgeschabte Material fällt durch den Schacht 10 in einen nicht gezeigten Auffangbehälter oder kann von dort seiner beabsichtigten Verwendung, so zum Beispiel durch Einblasen in ein System zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Schnee, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer Gehäusewanne (5) eine Verdampferwalze (1) drehbar gelagert ist und ein Drehverteiler (7) zum Einführen eines Kältemittels in die Verdampferwalze (1) angeordnet ist, dem Düsen (8) zum Aufsprühen von Wasser und Luft auf die Verdampferwalze zugeordnet sind, wobei ferner ein Abstreifer (3) zum Glätten und ein Schabmesser (2) vorgesehen sind. 15 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schabmesser (2) nahe dem tiefsten Punkt der Verdampferwalze (1) angeordnet ist. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehzahl der Verdampferwalze (1) 10 bis 50 U/min. beträgt. 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Schnee, bei der in einer Gehäusewanne (5) eine Verdampferwalze (1) drehbar gelagert ist und ein Drehverteiler (7) zum Einführen eines Kältemittels in die Verdampferwalze (1) angeordnet ist, wobei ferner ein Flüssigkeitszulauf (8) zur Verdampferwalze (1) sowie ein Abstreifer (3) zum Glätten und ein Schabmesser (2) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitszulauf durch Düsen (8) zum Aufsprühen von Wasser und Luft auf die Verdampferwalze (1) gebildet ist. 35 40 45
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schabmesser (2) nahe dem tiefsten Punkt der Verdampferwalze (1) angeordnet ist. 50
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Verdampferwalze (1) 10 bis 50 U/min. beträgt. 55

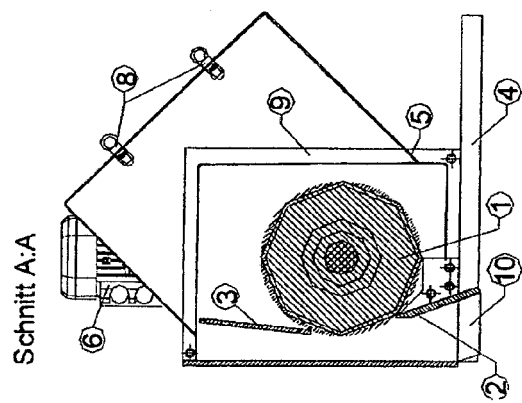
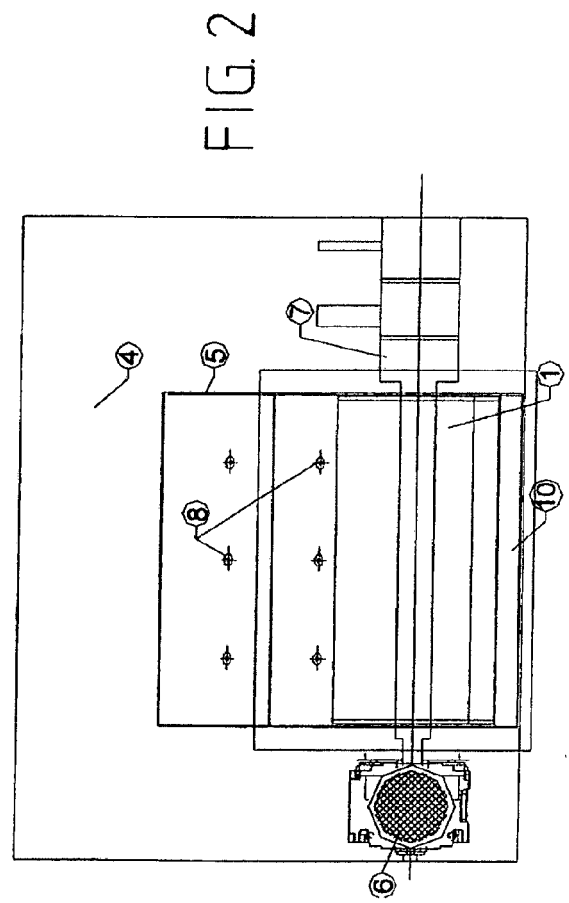
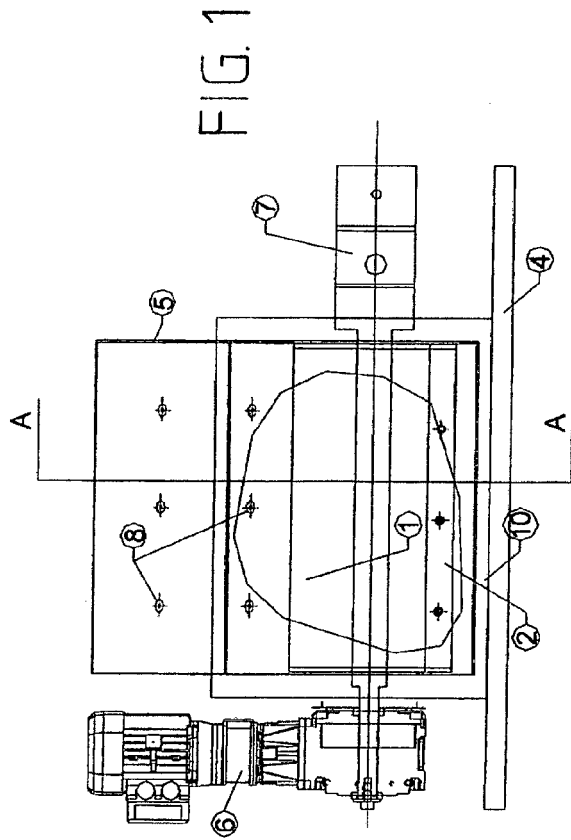


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 45 0004

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 029695 B3 (HIGEL HARTMUT [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) * Absätze [0026] - [0045]; Abbildungen 1-7 *	1-3	INV. F25C1/14 F25C3/04
X	WO 96/35913 A1 (JOB IND LTD [CA]; MESHER TERRY [CA]) 14. November 1996 (1996-11-14) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 14, Zeile 20; Abbildungen 1-5 *	1-3	
X	DE 940 227 C (BERGEDORFER EISENWERK) 15. März 1956 (1956-03-15) * Seite 1, Zeile 6 - Seite 2, Zeile 109; Abbildungen 1, 2 *	1-3	
A	US 277 797 A (J. SIDDELEY & F. N. MACKAY) 15. Mai 1883 (1883-05-15) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2017	Prüfer Kolev, Ivelin
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 45 0004

5 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.

13-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008029695 B3	18-06-2009	KEINE	
15	WO 9635913 A1	14-11-1996	AU 5394996 A	29-11-1996
			CA 2175269 A1	11-11-1996
			CA 2220572 A1	14-11-1996
			EP 0824657 A1	25-02-1998
			JP H11505012 A	11-05-1999
20			US 5623831 A	29-04-1997
			WO 9635913 A1	14-11-1996
	DE 940227 C	15-03-1956	KEINE	
25	US 277797 A	15-05-1883	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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