



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 242 587
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87103924.4

51

Int. Cl.4: F25D 3/11, A23L 3/36

22

Anmeldetag: 18.03.87

30

Priorität: 27.03.86 DE 3610563

71

Anmelder: **MESSER GRIESHEIM GMBH**
Hanauer Landstrasse 330
D-6000 Frankfurt/Main 1(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

72

Erfinder: **Buchmüller, Jürgen**
Horstdyk 47
D-4150 Krefeld(DE)
Erfinder: **Hoffmanns, Wolfgang**
Seidenstrasse 20
D-4156 Willich(DE)

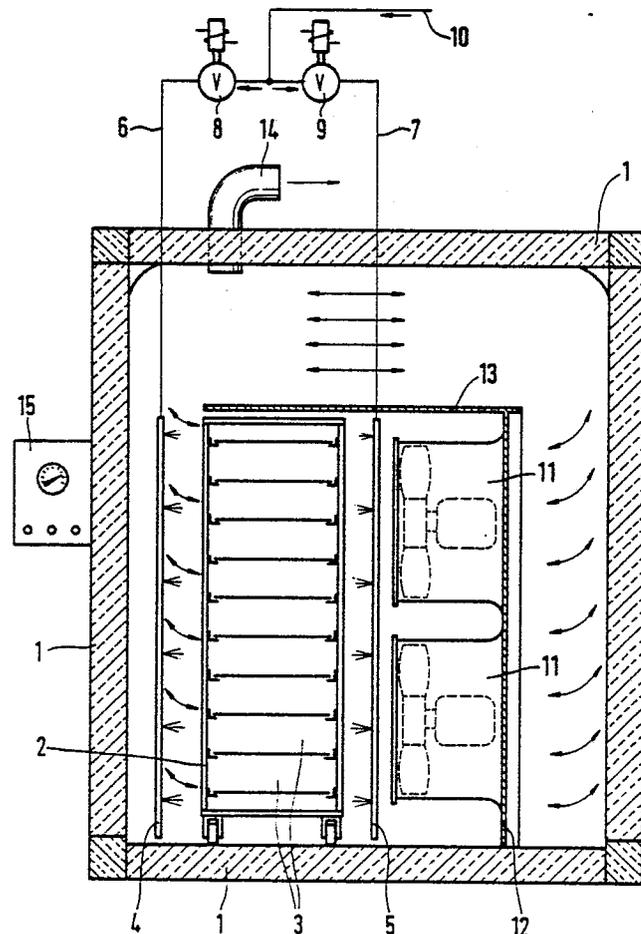
84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

54

Vorrichtung zum Gefrieren von auf einem Hordenwagen befindlichen Lebensmitteln.

57 Auf Hordenwagen (2) befindliche Lebensmittel werden gefroren, indem sie in einem isolierten Gehäuse (1) mit einem flüssigen kryogenen Kältemittel, gewöhnlich Stickstoff oder Kohlendioxid, besprüht werden. Das verdampfte Kältemittel wird durch Ventilatoren umgewälzt und schließlich durch eine Abzugsöffnung (14) aus dem isolierten Gehäuse entfernt. Die Kältemittelbeaufschlagung der Lebensmittel ist hierbei ungleichmäßig, da die in der Nähe des Sprühsystems befindlichen Lebensmittel stärker gekühlt werden, als weiter entfernt befindliche Lebensmittel. Zwecks Vergleichmäßigung der Kältemittelbeaufschlagung wird an jeder Längsseite des Hordenwagens ein Sprühsystem (4,5) angeordnet. Die beiden Sprühsysteme werden abwechselnd mit Kältemittel beaufschlagt. Die Umwälzventilatoren (11) befinden sich auf einer Längsseite des Hordenwagens und besitzen eine umkehrbare Dreh- und Förderrichtung. Ihre Drehrichtung wird in Abhängigkeit vom jeweils beaufschlagten Sprühsystem so geschaltet, daß das austretende verdampfende Kältemittel jeweils über die Etagen (3) des Hordenwagens gesaugt bzw. geblasen wird.



EP 0 242 587 A1

Vorrichtung zum Gefrieren von auf einem Hordenwagen befindlichen Lebensmitteln.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung von auf einem Hordenwagen befindlichen Lebensmitteln nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Auf einem Hordenwagen befindliche Lebensmittel werden eingefroren, indem sie in ein isoliertes Gehäuse geschoben werden und dort durch direkten Wärmeaustausch mit einem kryogenen Kältemittel beaufschlagt werden. Als Kältemittel werden üblicherweise flüssiger Stickstoff oder flüssiges Kohlendioxid verwendet. Das Kältemittel wird durch ein Sprühsystem in das isolierte Gehäuse eingesprüht und verdampft durch den Kontakt mit den abzukühlenden bzw. gefrierenden Lebensmitteln. Das nunmehr kalte gasförmige Kältemittel wird durch einen oder mehrere Ventilatoren umgewälzt und durchströmt dabei mehrfach die Etagen des Hordenwagens. Schließlich wird es durch eine Abzugsöffnung aus dem isolierten Gehäuse entfernt.

Es ist hierbei unvermeidlich, daß die dem Sprühsystem am nächsten liegenden Lebensmittel intensiver gekühlt werden als die weiter entfernt liegenden Lebensmittel. Durch die unterschiedliche Kaltgasbeaufschlagung ergeben sich somit unterschiedliche Kühl- oder Gefrierbedingungen für die einzelnen Produkte. Dies ist besonders bei empfindlichen Lebensmitteln unerwünscht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Gefrieren von auf einem Hordenwagen befindlichen Lebensmitteln zu schaffen, die eine gleichmäßige Kaltgasbeaufschlagung der auf den einzelnen Etagen des Hordenwagens befindlichen Lebensmittel gestattet.

Ausgehend von dem im Oberbegriff des Anspruches 1 berücksichtigten Stand der Technik ist diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist im Unteranspruch angegeben.

Die wechselseitige Beaufschlagung des Gefrierortes, welche die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht, hat nicht nur den Vorteil, daß die Lebensmittel gleichmäßiger und damit schonender gekühlt und gefroren werden, sondern es wird auch die Gefrierzeit reduziert und der Kältemittelbedarf gesenkt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung besteht aus einem isolierten Gehäuse 1, welches eine ebenfalls isolierte, nicht dargestellte Tür besitzt, durch welche es mit einem Hordenwagen 2 beschickt werden kann. Auf den einzelnen Etagen 3 des Hordenwagens befinden sich die zu gefrie-

renden Lebensmittel. Erfindungsgemäß ist an jeder Längsseite des Hordenwagens 2 je ein Sprühsystem 4, 5 installiert. Die Sprühsysteme 4, 5 sind durch Leitungen 6, 7 und Magnetventile 8,9 über eine Leitung 10 an einen nicht dargestellten Speicher für flüssigen Stickstoff angeschlossen. Vor einer Längsseite des Hordenwagens 2 sind zwei Ventilatoren 11 angeordnet, die zum Umwälzen des eingesprühten und verdampften flüssigen Stickstoffs dienen. Die Ventilatoren 11 sind auf einem Gerüst 12 befestigt, von dem aus sich eine Abdeckung 13 über die Ventilatoren 11 und den Hordenwagen 2 erstreckt. Die Abdeckung 13 bewirkt eine zwangsweise Gasströmung durch die Etagen 3 des Hordenwagens 2. Erfindungsgemäß ist die Drehrichtung und damit die Förderrichtung der Ventilatoren 11 umschaltbar. Die sich daraus ergebende Gasströmung ist durch nichtbezeichnete Pfeile dargestellt. Durch die Abzugsöffnung 14 strömt das erwärmte Kältemittel aus dem isolierten Gehäuse 1 ab. An einer Wand des isolierten Gehäuses 1 befindet sich ein Schaltschrank 15.

Der Ablauf eines Gefriervorganges mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nachfolgend beschrieben.

Zunächst wird am Schaltschrank 15 die Gefrierzeit und der Sprühtakt für die Sprühsysteme 4, 5 eingestellt. Diese Werte hängen von der Art der zu gefrierenden Lebensmittel ab. Desgleichen wird am Schaltschrank 15 die Gefriertemperatur eingestellt. Der Sprühtakt beträgt beispielsweise 5 min. Sobald die Einstellungen am Schaltschrank 15 beendet sind, öffnet das Magnetventil 8 und flüssiger Stickstoff strömt durch die Leitung 6 und das Sprühsystem 4 in das innere des isolierten Gehäuses 1. Die Ventilatoren 11 werden gleichzeitig in Abhängigkeit vom Öffnungszustand der Magnetventile 8, 9 so geschaltet, daß sie den aus dem Sprühsystem 4 austretenden und verdampfenden Stickstoff durch die Etagen 3 des Hordenwagens 2 saugen und vielfach umwälzen. Eine der eingesprühten Stickstoffmenge entsprechende Menge gasförmigen Stickstoffs entweicht hierbei ständig durch die Abzugsöffnung 14. Nach 5 min. wird das Magnetventil 8 geschlossen und das Magnetventil 9 geöffnet. Der flüssige Stickstoff gelangt nunmehr durch die Leitung 7 und das Sprühsystem 5 in das Innere des isolierten Gehäuses 1 und beaufschlagt die andere Längsseite des Hordenwagens 2. Gleichzeitig wird die Drehrichtung der Ventilatoren 11 umgeschaltet, so daß sie nunmehr den versprühten und verdampften Stickstoff durch die Etagen 3 des Hordenwagens 2 blasen und umwälzen. Nach Ablauf von 5 min. wird erneut umgeschaltet

und der flüssige Stickstoff wieder über das Magnetventil 8, die Leitung 6 und das Sprühsystem 4 eingesprüht. Der Vorgang wiederholt sich gemäß den am Schaltschrank 15 eingegebenen Werten solange, bis der Gefriervorgang in gewünschter Weise beendet ist. Selbstverständlich ist es nicht erforderlich, daß während eines 5 minütigen Taktes ständig flüssiger Stickstoff aus einem der beiden Sprühsysteme 4, 5 eingesprüht wird.

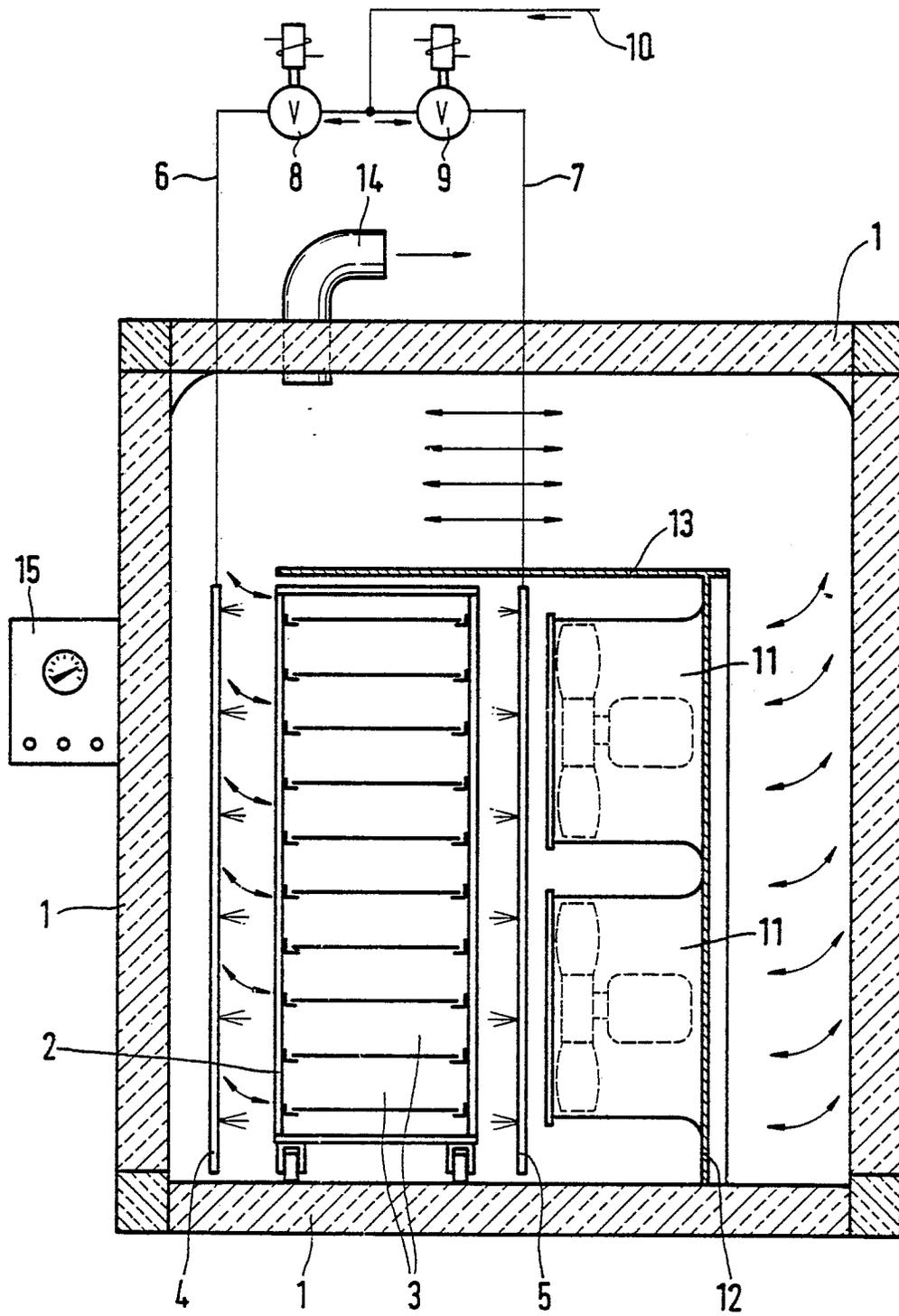
Die Zahl und Anordnung der Ventilatoren 11 wird so gewählt, daß sich ein weitgehend gleichmäßiger Gasstrom durch die Etagen 3 des Hordenwagens 2 ausbildet. Für Hordenwagen üblicher Größe genügen zwei übereinander angeordnete Ventilatoren 11.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient in erster Linie zum Einfrieren von Lebensmitteln, doch ist unmittelbar ersichtlich, daß sie in gleicher Weise eingesetzt werden kann, wenn die Lebensmittel nur gekühlt werden sollen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Gefrieren von auf einem Hordenwagen (2) befindlichen Lebensmitteln mit flüssigem kryogenen Kältemittel, bestehend aus einem isolierten Gehäuse (1) zur Aufnahme des Hordenwagens mit einem Sprühsystem zum Einsprühen des Kältemittels, mindestens einem Ventilator zum Umwälzen des verdampften Kältemittels und einer Absaugöffnung (14) für verdampftes Kältemittel, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Längsseite des Hordenwagens ein Sprühsystem (4,5) vorgesehen ist und die Sprühsysteme durch umschaltbare Magnetventile (8,9) abwechselnd mit Kältemittel beaufschlagbar sind, und das ferner die Ventilatoren (11) zum Umwälzen des verdampften Kältemittels vor einer Längsseite des Hordenwagens angeordnet sind, eine umkehrbare Dreh- und damit Förderrichtung besitzen und die Drehrichtung in Abhängigkeit vom jeweils beaufschlagten Sprühsystem so umschaltbar ist, daß das aus den Sprühsystemen austretende verdampfende Kältemittel jeweils über die Etagen des Hordenwagens gesaugt bzw. geblasen wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei übereinander angeordnete Ventilatoren.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 498 429 (CARBOXIQUE FRANCAISE) * Seite 3, Zeile 37 - Seite 6, Zeile 23; Figuren 1- *	1	F 25 D 3/11 A 23 L 3/36
Y	---	2	
Y	US-A-4 344 291 (TYREE) * Spalte 5, Zeile 32 - Spalte 8, Zeile 66; Figuren 4-9 *	2	
A	CH-A- 221 413 (GEBRÜDER SULZER) * Seite 2, Zeilen 44-88; Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 271 521 (S.I.A.C.) * Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 36; Figuren 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 25 D
A	DE-A-2 523 929 (KÜLEG)		
A	CA-A- 925 714 (AHARA)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-08-1987	Prüfer BOETS A.F.J.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			