

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 589 308 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**26.10.2005 Patentblatt 2005/43**(51) Int Cl.7: **F25D 3/11**(21) Anmeldenummer: **05008213.0**(22) Anmeldetag: **14.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

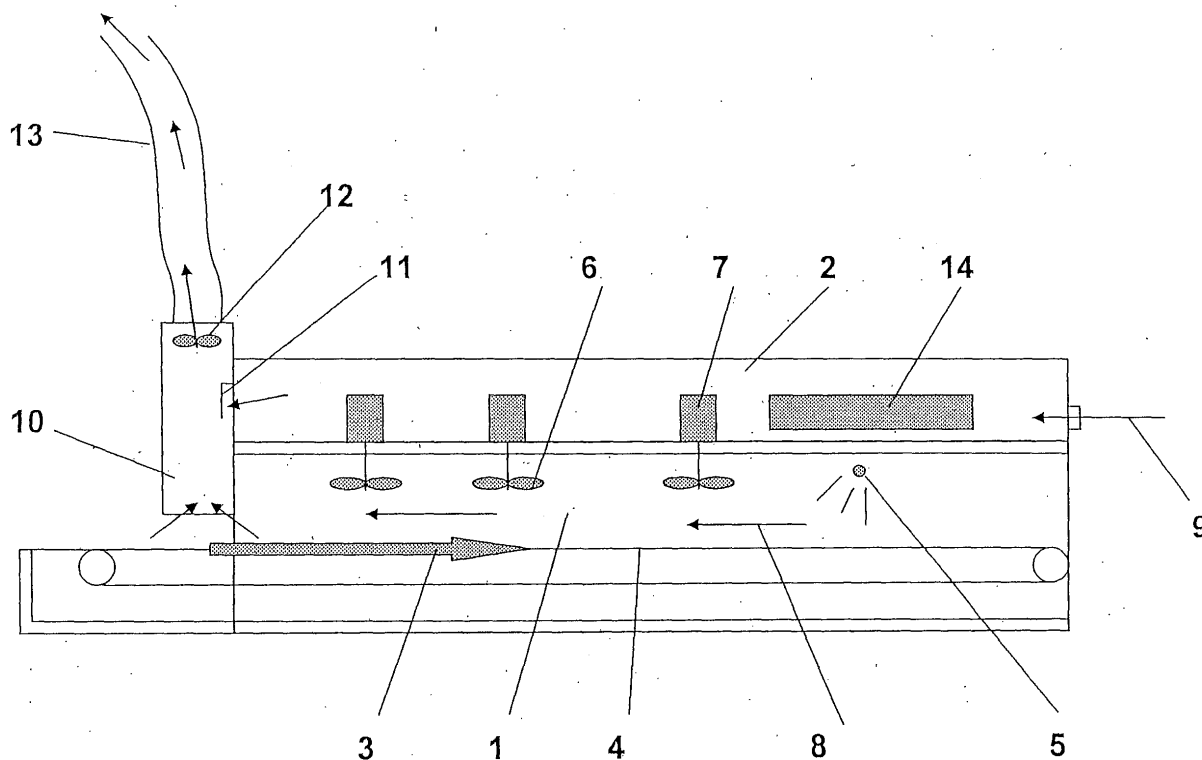
Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR LV MK YU**(71) Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft****65189 Wiesbaden (DE)**(72) Erfinder: **Kamm, Volker****85764 Oberschleissheim (DE)**(30) Priorität: **22.04.2004 DE 102004020194**

(54) **Vorrichtung zum Gefrieren und/oder Kühlen von Gegenständen in einem mit einem Ventilator ausgestatteten Kühlraum**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Gefrieren und/oder Kühlen von Gegenständen beschrieben, bei der in einem Kühlraum (1) mindestens eine Kaltgaserzeugungseinrichtung (5) zur Erzeugung einer Kaltgasatmosphäre und mindestens ein Ventilator (6) zur Verteilung

des Kaltgases im Kühlraum (1) angeordnet sind. Der Ventilator (6) ist mit einem Antriebsmotor (7) verbunden. Um bei einer Reinigung des Kühlraums (1) den Antriebsmotor (7) nicht zu beschädigen, wird vorgeschlagen, den Antriebsmotor (7) in einem vom Kühlraum (1) getrennten Motorraum (2) unterzubringen.

**EP 1 589 308 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gefrieren und/oder Kühlen von Gegenständen mit einem Kühlraum, der mit einer Transporteinrichtung zum Fördern der Gegenstände durch den Kühlraum ausgestattet ist und mindestens eine Kaltgaserzeugungseinrichtung zur Erzeugung einer Kaltgasatmosphäre in dem Kühlraum sowie mindestens einen Ventilator zur Verteilung des Kaltgases aufweist, wobei der Ventilator mit einem Antriebsmotor verbunden ist.

**[0002]** Derartige Kühleinrichtungen werden beispielsweise zum Frosten von Lebensmitteln eingesetzt. Bei so genannten Tunnelfroster werden beispielsweise die Lebensmittel auf einem Transportband kontinuierlich durch einen tunnelartigen Kühlraum gefördert. Im Kühlraum ist eine Kaltgaserzeugungseinrichtung, z. B. in Form einer Flüssiggaseinsprühdüse, angeordnet. Das in den Kühlraum eingesprühte Flüssiggas wird mittels Ventilatoren gleichmäßig im Kühlraum verteilt. Dadurch werden die durch den Kühlraum hindurchbeförderten Lebensmittel gleichmäßig gekühlt oder gefrostet. Üblicherweise werden zum Antrieb der Ventilatoren Motoren verwendet, welche außerhalb des Kühlraums angeordnet sind. Auf diese Weise kann die Verlustwärme von den Motoren problemlos abgeführt werden. Bei außen angebrachten Motoren gibt es jedoch immer wieder Reinigungsprobleme bzw. Probleme durch Beschädigungen der Motoren aufgrund von Reinigungsmitteln. Hygieneprobleme entstehen auch durch Kabel und Kabelschächte sowie weitere Aggregate, welche auf dem Tunnelfroster montiert sind.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Beschädigungen der Motore durch Reinigungsmittel zu verhindern und die Hygiene zu verbessern.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Antriebsmotor in einem vom Kühlraum getrennten Motorraum untergebracht ist. Durch die Anordnung des Antriebsmotors und ggf. weiterer Bauteile im Motorraum können diese Einrichtungen nicht mehr verschmutzen.

**[0005]** Im Falle von Tunnelfroster wird zweckmäßigerweise der gesamte Deckelbereich, in dem die Antriebsmotore für die Ventilatoren angebracht sind, mit einer Verkleidung versehen. Dadurch befinden sich die Antriebsmotore nicht mehr im Reinigungsbereich und erhalten somit eine wesentlich längere Lebensdauer.

**[0006]** Die Verkleidung des Motorraums sollte abnehmbar sein, damit man zu Wartungszwecken Zugang hat. Vorzugsweise ist die Verkleidung aus Kunststoff hergestellt, so dass sie leicht abnehmbar ist. Alternativ kann sie auch mit einem Scharnier aufklappbar montiert sein. Dabei kann sie auch aus Edelstahl bestehen. Im Falle einer Ausführung der Verkleidung in Kunststoff sind leicht verschiedene Einfärbungen möglich, was die optische Attraktivität erhöhen kann.

**[0007]** Die Verkleidung wird zweckmäßigerweise mit

Schnellverschlußschrauben montiert, damit sie schnell abgenommen werden kann. Um den Motorraum vor Verschmutzung und Reinigungsmitteln optimal zu schützen, ist die Verkleidung vorteilhafterweise mit einer umlaufenden Dichtung montiert.

**[0008]** Im Motorraum sind bevorzugt noch weitere Geräte platziert, welche dadurch ebenfalls sauber gehalten und vor aggressiven Reinigungsmitteln geschützt werden. Diese sind z. B. Gas-, Steuer- und Regelarmaturen, Sensoren, elektrische Klemmkästen oder Steuererschranke und weitere Bauteile.

**[0009]** Um die Kühlung der Antriebsmotoren zu gewährleisten, sind vorzugsweise eine Kühlluftzufuhr und eine Abluftabfuhr vorgesehen. Dabei wird vorteilhafterweise an einem Ende der Vorrichtung Raumluft angesaugt, durch den Motorraum gesaugt, wobei die Abwärme der Antriebsmotoren aufgenommen wird, und schließlich über eine Abluftabfuhrung am anderen Ende der Vorrichtung abgeleitet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mündet die Abluftabfuhrung in einem Absaugschacht, der mit einer Absaugvorrichtung versehen ist und Abgas aus dem Kühlraum aufnimmt. Ein derartiger Absaugschacht ist üblicherweise in einer Gefriereinrichtung, die mit Kaltgas arbeitet, ohnehin vorhanden. Somit wird die Abluft aus dem Motorraum mittels der vorhandenen Absaugung angesaugt und mit dem kalten Abgas des Kühlraums vermischt. Das gemischte Abgas wird schließlich ins Freie geblasen.

**[0010]** Durch eine labyrinthartige Anordnung der in den Absaugschacht mündenden Abluftabfuhrung wird vorzugsweise Sorge getragen, dass kein Reinigungsmittel aus dem Kühlraum in den Motorraum gelangt. Vorzugsweise ist mindestens an der Ansaugseite ein Filter eingesetzt, damit kein Staub oder ähnliches mit eingesaugt wird.

**[0011]** Üblicherweise wird ein kryogener Tunnelfroster im Gegenlauf gefahren, d. h. der Absaugschacht befindet sich im Bereich der Produkteingabe. Sofern im Gleichlauf gefahren werden soll, kann der Kühlluftstrom durch den Motorraum einfach gewendet und an der Produktausgabe abgesaugt werden.

**[0012]** Eine Weiterbildung des Erfindungsgedankens sieht vor, dass der Motorraum eine Kaltgaszuführung aufweist. Beispielsweise können die Antriebsmotoren im Motorraum durch geringfügig ausströmendes kaltes Stickstoffgas, welches bei einem Tunnelfroster ohnehin zur Verfügung steht, gekühlt werden. Zusätzlich oder alternativ kann auch im Motorraum ein Verdampfer vorgesehen sein, der Kaltgas aus einer Flüssiggasquelle erzeugt. Das entstehende Kaltgas kann zusätzlich für weitere Anwendungen genutzt werden.

**[0013]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Kaltgaszuführung bzw. der Verdampfer eine temperaturabhängige Regelung auf.

**[0014]** Sofern zur Kühlung der im Motorraum befindlichen Antriebsmotoren Kaltgas direkt eingespritzt oder im Motorraum mittels eines Verdampfers erzeugt wird,

sollte auf eine Raumluf-Ansaugung verzichtet werden, da es sonst zu Feuchtigkeitsniederschlag (Kondensation) kommt.

**[0015]** Die Erfindung kann bei allen denkbaren Vorrichtungen zum Gefrieren und/oder Kühlen von Gegenständen eingesetzt werden, bei denen die Gegenstände in einem Kühlraum einer Kaltgasatmosphäre ausgesetzt werden, die mittels Ventilatoren im Kühlraum gleichmäßig verteilt wird. Ganz besonders vorteilhaft kann die Erfindung bei Einrichtungen zum Gefrieren und oder Kühlen von Lebensmitteln in so genannten Frostern, insbesondere Tunnelfrostern verwendet werden.

**[0016]** Mit der Erfindung ist eine ganze Reihe von Vorteilen verbunden:

**[0017]** Durch die Anordnung der Antriebsmotoren in einem separaten Motorraum wird die hygienische Situation wesentlich verbessert. Außerdem wird die Laufzeit der Antriebsmotoren deutlich verlängert, ohne dass ein zusätzlicher Platzbedarf im Inneren der Gefriereinrichtung notwendig ist. Ein einfacher Austausch der Antriebsmotoren ist gewährleistet. Außerdem wird für eine ausreichende Kühlung der Antriebsmotoren gesorgt.

**[0018]** Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines in der Figur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

**[0019]** In der Figur ist ein Tunnelfroster zum Gefrieren von Lebensmitteln dargestellt. Der Tunnelfroster weist einen tunnelartigen Kühlraum 1 auf, durch den Lebensmittel auf einem Transportband 4 in Bandlaufrichtung 3 befördert werden. Im Kühlraum 1 ist mindestens eine Flüssigstickstoffeindüsung 5 angebracht, die flüssigen Stickstoff auf die Lebensmittel sprüht. Mittels Ventilatoren 6 wird die durch Verdampfung des flüssigen Stickstoffs entstehende Stickstoffgasatmosphäre im Kühlraum 1 gleichmäßig verteilt. Die Ventilatoren 6 werden mittels Antriebsmotoren 7, die in einem separaten Motorraum angeordnet sind angetrieben. Über eine Kühlluftzufuhr 9 werden die Antriebsmotoren 7 im Motorraum 2 gekühlt. Im Eingangsbereich des Tunnelfrosters ist ein Absaugschacht 10 angebracht. Das im Kühlraum 1 befindliche Kaltgas strömt in Gegenrichtung 8 zur Transportrichtung 3 der Lebensmittel und verlässt den Tunnelfroster über den Absaugschacht 10. Der Motorraum 2 weist eine Abluftabführung 11 auf, welche in den Absaugschacht 10 mündet. Auf diese Weise wird erreicht, dass mittels der Absaugeinrichtung 12 Raumluf über die Kühlluftzufuhr 9 durch den Motorraum 2 hindurch und über die Abluftabführung 11 in den Absaugschacht 10 gesaugt wird. Im Absaugschacht 10 vermischt sich die vom Motorraum 2 abgezogene, durch die Abwärme der Antriebsmotoren 7 erwärmte Kühlluft mit dem aus dem Kühlraum 1 abgezogenen Abgas und wird schließlich über einen Abgaskanal 13 ins Freie geblasen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Gefrieren und/oder Kühlen von Gegenständen mit einem Kühlraum (1), der mit einer Transporteinrichtung (4) zum Fördern der Gegenstände durch den Kühlraum (1) ausgestattet ist und mindestens eine Kaltgaserzeugungseinrichtung (5) zur Erzeugung einer Kaltgasatmosphäre in dem Kühlraum (1) und mindestens einen Ventilator (6) zur Verteilung des Kaltgases aufweist, wobei der Ventilator (6) mit einem Antriebsmotor (7) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (7) in einem vom Kühlraum (1) getrennten Motorraum (2) untergebracht ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motorraum (2) eine Kühlluftzufuhr (9) und Abluftabfuhr (11) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluftabfuhr (11) in einem Absaugschacht (10) mündet, der mit einer Absaugeinrichtung (12) versehen ist und Abgas aus dem Kühlraum (1) aufnimmt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motorraum (2) eine Kaltgaszuführung aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Motorraum (2) ein Verdampfer zur Erzeugung von Kaltgas angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung als Lebensmittelfroster, insbesondere Tunnelfroster, ausgebildet ist.

