

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 417 911 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.06.2005 Patentblatt 2005/26

(51) Int Cl.7: **A47F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **04003077.7**

(22) Anmeldetag: **15.09.1998**

(54) **Mehrstufiges Tiefkühlgerät**

Multistages freezer

Appareil de congélation à plusieurs étages

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **17.09.1997 DE 19740900**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.2004 Patentblatt 2004/20

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
98117477.4 / 0 903 094

(73) Patentinhaber: **NESTEC S.A.**
1800 Vevey (CH)

(72) Erfinder:

- **Beer, Richard**
90451 Nürnberg (DE)
- **Göttfert, Thomas**
90599 Dietenhofen (DE)
- **Schopper, Richard**
90765 Fürth (DE)
- **Vorndran, Thomas**
90480 Nürnberg (DE)
- **Faisst, Peter**
72250 Freudenstadt (DE)

- **Ocker, Frank**
91336 Heroldsbach (DE)
- **Maul, Andrea**
90425 Nürnberg (DE)
- **Gerke, Claudia**
91207 Lauf (DE)
- **Linde, Hansjürgen, Prof. Dr.-Ing.**
96450 Coburg (DE)
- **Neumann, Uwe**
96141 Coburg (DE)
- **Stauch, Rüdiger**
76131 Karlsruhe (DE)
- **Rehklau, Andreas**
96450 Coburg (DE)

(74) Vertreter: **Rupp, Christian, Dipl.Phys. et al**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 502 775	EP-A- 0 903 095
DE-U- 1 864 035	DE-U- 29 613 952
FR-A- 2 601 867	US-A- 2 476 491
US-A- 4 274 267	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 417 911 B1

Beschreibung

[0001] Ein Tiefkühlgerät dieser Art ist als Tiefkühlgerät bekannt und wird z.B. in Einkaufsmärkten zur Bereitstellung von abgepackten Lebensmitteln benutzt, z.B. für Speiseeis. Eine bekannte Tiefkühltruhe weist ein z. B. kastenförmiges, oberseitig offenes Gehäuse auf, dessen Entnahmeöffnung durch einen Deckel oder mehrere nebeneinander angeordnete Deckelteile aus transparentem Material zu verschließen und zu öffnen ist. Bei einer bekannten Ausgestaltung mit mehreren Deckelteilen sind diese in direkt übereinander angeordneten Ebenen angeordnet und in horizontalen Schiebeführungen wahlweise so verschiebbar, dass durch ein Übereinanderschieben zweier Deckelteile ein Teil der Öffnung des Tiefkühlbehälters frei und der darunter befindliche Teil des Aufnahme­raums des Gehäuses zugänglich wird. Zur Entnahme eines Lebensmittels ist folglich ein Deckelteil horizontal über ein anderes Deckelteil zu verschieben und nach der Entnahme wieder in seine Schließstellung zu verschieben.

[0002] An ein Tiefkühlgerät der vorliegenden Art sind mehrer Forderungen gestellt. Eine wesentliche Forderung ist durch die Art und Menge des Produktes vorgegeben, das in dem Tiefkühlgerät bereitgestellt werden soll. Bei einem Produkt, bei dem bereits eine verhältnismäßig geringe Menge zur Bereitstellung mehrer Tage ausreicht, bedarf es eines verhältnismäßig kleinen Vorrats­raumes, der dann in bestimmten Zeitabständen zu füllen ist. Es ist auch zu berücksichtigen, dass die Tiefkühlprodukte von unterschiedlicher Art oder Qualität sein können. Eine wesentliche Forderung besteht somit darin, eine gute Zugänglichkeit zu den Produkten zu gewährleisten. Außerdem handelt es sich bei einem vorliegenden Tiefkühlgerät um ein Serienprodukt, das möglichst kostengünstig herstellbar sein soll.

[0003] DE-U-1 864035 zeigt ein mehrstufiges Tiefkühlregal, bei dem die insgesamt drei Stufen durch seitlich einschiebbare Nacht­abdeckungen in Form von Platten verschließbar sind. Weiterhin sind die Vorderwände jeder der Stufen jeweils in einem spitzen Winkel nach vorne geneigt, so daß sich an dem Übergang zu den eingeschobenen Nacht­abdeckungen ein Knick ergibt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tiefkühlgerät der eingangs angegebenen Art so auszugestalten, dass eine bessere Bereitstellung oder Präsentation der Tiefkühlprodukte und eine bessere Zugänglichkeit zu den Tiefkühlprodukten erreicht wird und gleichzeitig der Energiebedarf gesenkt wird.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruch, gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in vorteilhafter Weise weiter.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind mehrere Tiefkühlbehälter vorgesehen, die stufenförmig angeordnet sind und deshalb nicht nur eine differenzierte Bereitstellung der Tiefkühlprodukte ermöglichen, sondern auch eine bessere Zugänglichkeit zu den

Tiefkühlbehältern bzw. zu den Tiefkühlprodukten gewährleisten. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es somit möglich, unterschiedliche Tiefkühlprodukte in voneinander getrennten Vorrats­räume bereitzustellen und es kann das bestimmte Produkt zielsicher aus dem es aufnehmenden Tiefkühlbehälter entnommen werden. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung lassen sich deshalb die Tiefkühlprodukte besser präsentieren, wobei eine gute und direkte Zugänglichkeit sowohl zum Befüllen der Tiefkühlbehälter als auch zum Entnehmen der Produkte erreicht wird. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß bei der Benutzung des Tiefkühlgeräts weniger Kühlenergie verlorenggeht, weil Kühlenergie beim Öffnen nur des dem jeweiligen Tiefkühlbehälter jeweils zugeordneten Deckels in nur geringem Umfang entweichen kann. Die übrigen Tiefkühlbehälter bleiben dabei verschlossen. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung führt unter Berücksichtigung des erreichbaren Fassungsvermögens auch zu einer platzsparenden Bauweise, da stufenförmig erhöhte Behälterräume genutzt werden.

[0007] In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die die Bereitstellung und die Zugänglichkeit weiter verbessern, einen Einblick in die Tiefkühlbehälter gewährleisten, das Öffnen der Tiefkühlbehälter verbessern, zu einer einfachen und kostengünstig herstellbaren Bauweise führen und Informationsflächen und direkte Informationen der Kundschaft über die bereitgestellten Produkte ermöglichen. Wenn die Bodenwand eines oberen Tiefkühlbehälters zumindest einen Teil der Deckenwand des unteren Tiefkühlbehälters bildet, ergibt sich eine besonders energiesparende Bauweise.

[0008] Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von vorteilhaften Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Tiefkühlgerät im vertikalen Querschnitt;

Fig. 2 einen linken Teilbereich des Tiefkühlgeräts in der Vorderansicht;

Fig. 3 das Tiefkühlgerät in der Draufsicht;

Fig. 4 das Tiefkühlgerät in perspektivischer Vorderansicht;

Fig. 5 das Tiefkühlgerät gemäß Fig. 4 in abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 6 das Tiefkühlgerät nach Fig. 5 und im vertikalen Querschnitt und

Fig. 7 die Aufstellung zweier erfindungsgemäßer Tiefkühlgeräte in Blockstellung.

[0009] Das allgemein mit 1 bezeichnete Tiefkühlgerät weist mehrere Tiefkühlbehälter 2 auf, die bezüglich der Bedienungsseite 3 des Tiefkühlgeräts 1 nach hinten stufenförmig bzw. treppenförmig ansteigend angeordnet sind. Jedem Tiefkühlbehälter 2 ist ein eigener Deckel 4 zugeordnet zum wahlweisen Öffnen und Schließen seiner oberseitigen Öffnung 4a. Der Deckel 4 besteht vorzugsweise aus transparentem Material wie Glas oder Kunststoff. Dem Tiefkühlgerät ist vorzugsweise im Bodenbereich und hinten ein Tiefkühlaggregat 5 zugeordnet. Außerdem sind in den Tiefkühlbehältern nicht dargestellte Tiefkühlkörper angeordnet, die durch ebenfalls nicht dargestellte Kühlleitungen mit dem Tiefkühlaggregat 5 verbunden sind, wie es bei Tiefkühlgeräten an sich bekannt ist. Die Wände der Tiefkühlbehälter 2 sind durch eine Wärmeisolierung 6 wärmeisoliert. Dabei kann ein einziges Tiefkühlaggregat 5 zur gemeinsamen Versorgung der mehreren jeweils einen Tiefkühlbehälter zugeordneten Tiefkühlkörper verwendet werden.

[0010] Der nach hinten gerichtete Versatz v_1 , v_2 von Tiefkühlbehälter 2 zu Tiefkühlbehälter 2 und die Höhe H des obersten Tiefkühlbehälters 3 sind unter Berücksichtigung der Körpergröße einer Bedienungsperson so bemessen, daß die Tiefkühlbehälter von der Bedienungsseite 3 her manuell bequem erreichbar sind und eingesehen werden können. Die einzelnen Versatzmaße v_1 , v_2 können gleich oder unterschiedlich sein. Dies gilt auch für die Einzelhöhen h_1 , h_2 , h_3 der Tiefkühlbehälter 2. Rückseitig schließen die Tiefkühlbehälter 2 vorzugsweise in der Vertikalen miteinander ab, so daß die Rückwände der Tiefkühlbehälter 2 übereinander angeordnet oder durch eine gemeinsame Rückwand 7 gebildet sind. Die Vorderwände der Tiefkühlbehälter 2 sind mit 8, die Seitenwände mit 9 und die Bodenwände mit 11 bezeichnet. Bei der vorliegenden Ausgestaltung überlappen die oberen Tiefkühlbehälter 2 den jeweils unteren Tiefkühlbehälter 2 etwa zur Hälfte. Die Volumina der Tiefkühlbehälter 2 nehmen mit deren Anordnung von unten nach oben ab, so daß der jeweils untere Tiefkühlbehälter 2 ein größeres Volumen aufweist als der jeweils obere Tiefkühlbehälter 2. Entsprechend unterschiedlich können auch die Einzelhöhen h_1 , h_2 , h_3 bemessen sein. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die Höhe h_1 des untersten Tiefkühlbehälters 2 größer bemessen als die Einzelhöhen h_2 , h_3 der darüber befindlichen Tiefkühlbehälter 2. Entsprechend der Verringerung der Volumina können sich auch die Breiten b_1 , b_2 , b_3 der Tiefkühlbehälter 2 von unten nach oben verringern. Die Versatzmaße v_1 , v_2 verringern sich von vorne nach hinten. Die Längen L der Tiefkühlbehälter 2 können unterschiedlich oder gleich sein, wie es das Ausführungsbeispiel zeigt.

[0011] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind nicht nur mehrere Tiefkühlbehälter 2 übereinander sondern auch längs der Bedienungsseite 3 nebeneinander angeordnet, so daß sich horizontal verlaufende Reihen R1, R2, R3 oder Stufen und aufrecht verlaufende Reihen R4, R5 ergeben. Bei einer Anordnung von wenig-

stens zwei Tiefkühlbehältern 2 nebeneinander können die dazwischen befindlichen Seitenwände 9 jeweils durch eine gemeinsame Seitenwand 9 gebildet sein.

[0012] Es ist möglich, die Tiefkühlbehälter 2 aufeinander zu stellen und aneinander zu befestigen. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist auf jeder Seite eine zusätzliche Seitenwand 12 angeordnet, deren Breite an die Grundbreite b_1 des untersten Tiefkühlbehälters 2 etwa angepaßt ist und deren vordere Stirnseite schräg oder konvex gerundet nach hinten geneigt ist, vorzugsweise oben spitz oder an einer kleinen oberseitigen Stirnfläche ausläuft. Zur Verbesserung des Aussehens können die Seitenwände 12 rückseitig und/oder bodenseitig konkav geformt, insbesondere kreisbogenabschnittsförmig gerundet sein. Dabei können die Seitenwände 12 mit einer Höhe h_4 größer bemessen sein, als der oder die obersten Tiefkühlbehälter 2. Durch eine Befestigung der Tiefkühlbehälter 2 an den benachbarten Seitenwänden 12 wird das Tiefkühlgerät 1 im Sinne eines Gestells wesentlich stabilisiert.

[0013] Wenn die übereinander angeordneten Tiefkühlbehälter 2 von gleicher Länge L sind, können die gemeinsamen inneren Seitenwände durch eine aufrecht entsprechend den Seitenwänden 12 durchgehende Mittelwand 13 gebildet sein, wobei diese Mittelwand 13 eine gemeinsame mittlere Seitenwand für die zugehörigen Tiefkühlbehälter 2 bilden kann oder die Tiefkühlbehälter 2 jeweils mit eigenen innenliegenden Seitenwänden an der Mittelwand 13 befestigt sein können. Die Mittelwand 13 kann mit der Oberseite des oder der obersten Tiefkühlbehälter 2 abschließen oder diesen entsprechend den Seitenwänden 12 überragen. Der oberste Tiefkühlbehälter 2 weist hinter seiner Öffnung 4a ein Deckenwandteil 4b auf.

[0014] Zwischen den oder die obersten Tiefkühlbehälter 2 überragenden Endbereichen der Seitenwände 12 kann ein oder können mehrere nebeneinander angeordnete Werbeflächenträger 14 lösbar oder unlösbar angeordnet sein, deren Vorderfläche 15 vorzugsweise mit dem vorderseitigen Stirnflächenverlauf der Seitenwände 12 abschließen und als Werbefläche 16 dienen können. Als weitere Werbeflächen 17, 18 bieten sich auch die Außenflächen der Vorderwände 8 und die äußeren Seitenflächen der Seitenwände 9 oder 12 an.

[0015] Die Vorderwand 8 des oder der untersten Tiefkühlbehälter 2 oder auch die übrigen Vorderwände 8 ist oder sind vorzugsweise um einen spitzen Winkel W mit der Vertikalen nach vorne geneigt. Hierdurch werden im Bodenbereich ein Freiraum für die Füße der Bedienungsperson geschaffen und an den Oberseiten der betreffenden Tiefkühlbehälter 2 größere Öffnungen 4a geschaffen. Vorzugsweise sind die Vorderwände 8 - in der Seitenansicht gesehen - zylinderabschnittsförmig konvex gekrümmt. Die Bodenwände 11 sind vorzugsweise nach vorne geneigt angeordnet. Hierdurch sammeln sich die in den Tiefkühlbehältern 2 befindlichen Tiefkühlprodukte aufgrund der geneigten Bodenfläche in den vorderen Bereichen der Tiefkühlbehälter 2. Ferner er-

gibt sich eine verbesserte Warenpräsentation. Bei wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Tiefkühlbehältern kann eine gemeinsame, längs durchgehende Vorderwand 8 vorgesehen sein.

[0016] Bei den Deckeln 4 kann es sich jeweils um einen Schiebedeckel handeln, der in einer sich quer zur Bedienungsseite 3 erstreckenden Schiebeführung 21 an der Oberseite des zugehörigen oder an der Unterseite des darüber befindlichen Tiefkühlbehälters 2 frei verschiebbar ist. Es kann sich auch um einen Klappdeckel handeln, der um eine vorzugsweise parallel zur Bedienungsseite 3 im Bereich des hinteren Randes der viereckigen Öffnung 4a verlaufende Gelenkachse 22 eines weiter nicht dargestellten Gelenks auf- und abklappbar ist. Ein Klappdeckel hat den Vorteil, daß dieser durch die Schwerkraft selbsttätig schließt. Hierzu kann die Öffnungsbewegung des Deckels 4 durch einen Anschlag vor dem oberen Totpunkt begrenzt sein. Bei der vorliegenden Ausgestaltung kann die Vorderwand 8 jeweils einen solchen Anschlag bilden und zwar insbesondere die geneigte Vorderwand 8. Es läßt sich jedoch auch bei einem Schiebedeckel in einfacher Weise ein selbsttätig wirksamer Schließantrieb verwirklichen. Dieser kann z. B. durch eine Feder gebildet sein, die beim Öffnen des Deckels gespannt wird und diesen nach Gebrauch selbsttätig schließt, oder es kann zum Schließen des Deckels 4 ein Gewicht vorgesehen sein, das durch ein bandförmiges Verbindungsglied mit dem Deckel 4 verbunden ist und diesen selbsttätig in seine Schließstellung verschiebt.

[0017] Zur Verbesserung der visuellen Einsichtnahme insbesondere in die oberen Tiefkühlbehälter 2 ist es vorteilhaft, im oberen Randbereich der Vorderwand ein Fenster 23 mit einer Scheibe 23a aus transparentem Material anzuordnen. Bei nebeneinander angeordneten Tiefkühlbehältern 2 kann das Fenster 23 sich über die gesamte Länge L des oder der Tiefkühlbehälter 2 erstrecken. Im oberen Bereich der Seitenfenster 9 kann jeweils auch ein Seitenfenster 24 angeordnet sein, z. B. angrenzend an das vordere Fenster 23, vorzugsweise in der Form einer halben länglichen Ellipse. Im Falle des Vorhandenseins einer zusätzlichen Seitenwand 12 weist diese im Bereich der Seitenfenster 24 Ausnehmungen 25 in entsprechender Form auf. Die Höhen h5, h6, h7 der Vorder- und Seitenfenster 23, 24 können gleich oder unterschiedlich sein, wobei sie sich im letzteren Fall nach oben verringern.

[0018] Wie bereits der Deckel 4 können auch die Fensterscheiben 23a, 24a aus Glas oder Kunststoff bestehen und Isolierscheiben sein, insbesondere solche mit einem Hohlraum.

[0019] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, den Deckel 4 an seinem vorderen Ende mit einem nach unten ragenden Verschlußschenkel auszubilden, der aus transparentem Material wie Glas oder Kunststoff bestehen kann und die Scheibe 23a für das Fenster 23 bilden kann. Hierdurch wird die Öffnung 4a vergrößert und der vordere Öffnungsrand nach unten versetzt, was die

Handhabung erleichtert, insbesondere für Kinder. Dabei ist es möglich, den Deckel 4 mit einem seitlichen, nach unten ragenden Verschlußschenkel auszubilden, der ebenfalls aus transparentem Material wie Glas oder Kunststoff bestehen und die Fensterscheibe 24a des Seitenfensters 24 bilden kann. Ein Deckel 4, der sowohl den vorderen als auch den seitlichen Verschlußschenkel aufweist, wäre haubenförmig ausgebildet. Hierdurch läßt sich der vom Deckel umschlossene Raum des zugehörigen Tiefkühlbehälters 2 vergrößern.

[0020] Es ist im übrigen vorteilhaft, beim Tiefkühlgerät 1 ein sogenanntes "Touch-Screen" oder Informationsgerät 26 mit einem oder mehreren Betätigungselementen zum Abfragen von Informationen und einem Bildschirm 27 an der Frontseite zur visuellen Darstellung der Informationen vorzusehen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es dem Kunden, am Bildschirm 27 dieses Informationsgerätes 26 Informationen über das Produkt, den Hersteller usw. abzulesen.

[0021] Bei der vorliegenden Ausgestaltung weist das Informationsgerät 27 die Form eines Winkels mit einem horizontalen und einem vertikalen Geräteschenkel auf, mit denen es z. B. auf die vorderen Eckenbereiche der Tiefkühlbehälter 2 aufgesetzt werden kann. Der Bildschirm 27 befindet sich in dieser Stellung an der der Bedienungsseite 3 zugewandten Außenfläche des nach unten ragenden Geräteschenkels. Das Informationsgerät 26 kann auch unlösbar mit dem Tiefkühlgerät 1 verbunden sein, z. B. im Bereich des oder der Werbeflächenträger 14.

[0022] Dem Deckel 4 ist jeweils im vorderen Bereich ein Griffelement 28 zugeordnet, von denen eines in Fig. 3 angedeutet ist.

[0023] Das Tiefkühlgerät 1 eignet sich in vorteilhafter Weise auch dazu, mit einem zweiten gleichen Tiefkühlgerät 1 gemäß Fig. 7 mit den Rückseiten aneinander gestellt zu werden, wodurch sich eine platzsparende Blockanordnung großer Aufnahme- bzw. Vorratskapazität ergibt, die von zwei Seiten zugänglich ist und eine vergrößerte Anzahl Tiefkühlbehälter 2 aufweist.

Patentansprüche

1. Tiefkühlgerät (1) für Tiefkühlprodukte, aufweisend:

- ein Tiefkühlaggregat (5) und
- mehrere wärmeisolierte, wannenförmige Tiefkühlbehälter (2) die von einer Bedienseite (3) her manuell zugänglich sind, bezüglich dieser Bedienseite (3) stufenförmig versetzt und ansteigend angeordnet sind und jeweils durch einen Deckel (4) wahlweise zu öffnen und zu schliessen sind, wobei
- die Vorderwände (8) der Tiefkühlbehälter (2) in ihrer Erstreckungsrichtung von oben nach unten kreisbogenabschnittsförmig konvex gekrümmt sind.

2. Tiefkühlgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tiefkühlbehälter (2) den jeweils unteren Tiefkühlbehälter (2) jeweils etwa zur Hälfte überlappt. 5
3. Tiefkühlgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckel (4) aus einem transparenten Material gefertigt sind. 10
4. Tiefkühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckel jeweils durch einen in einer horizontalen Schiebeführung (21) verschiebbaren Schiebedeckel (4) gebildet sind. 15
5. Tiefkühlgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schiebeführung (21) an der Oberseite des zugehörigen Tiefkühlbehälters (2) und parallel zur Bedienseite angeordnet ist, vorzugsweise zwischen dem zugehörigen Tiefkühlbehälter (2) und dem darüber befindlichen Tiefkühlbehälter (2). 20
6. Tiefkühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenwände (11) der Tiefkühlbehälter (2) nach vorne geneigt angeordnet sind. 25
7. Tiefkühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumina der Tiefkühlbehälter (2) von unten nach oben abnehmen. 30
8. Tiefkühlgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der nach hinten gerichtete Versatz (v1, v2), gemessen jeweils von der Vorderkante eines Tiefkühlbehälters zu der Vorderkante des darüberliegenden Tiefkühlbehälters, von Tiefkühlbehälter (2) zu Tiefkühlbehälter (2) von vorne nach hinten verringert. 35
9. Tiefkühlgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckel (4) jeweils durch einen verschiebbaren Schiebedeckel gebildet sind. 40
- 45
- 50

Claims

1. Freezer (1) for frozen products, having:
- a freezing unit (5) and

- a plurality of thermally insulated, trough-shaped freezing containers (2) which are manually accessible from a service side (3), are arranged offset in a stepped manner and rising relative to this service side (3) and can each be selectively opened and closed by a lid (4),
- the front walls (8) of the freezing containers (2) being convexly curved in the shape of a circular arc segment in the direction in which they extend from the top downwards.

2. Freezer according to Claim 1, **characterised in that** each freezing container (2) overlaps the respectively lower freezing container (2) by approximately half.

3. Freezer according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the lids (4) are produced from a transparent material.

4. Freezer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lids are each formed by a sliding lid (4) displaceable in a horizontal sliding guide (21).

5. Freezer according to Claim 4, **characterised in that** a sliding guide (21) is arranged at the upper side of the associated freezing container (2) and parallel to the service side, preferably between the associated freezing container (2) and the freezing container (2) situated thereabove.

6. Freezer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the bottom walls (11) of the freezing containers (2) are arranged in a forwardly inclined manner.

7. Freezer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the volumes of the freezing containers (2) decrease from the bottom upwards.

8. Freezer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the rearwardly directed offset (v1, v2), measured in each case from the front edge of one freezing container to the front edge of the freezing container located thereabove, decreases from the front rearwards from one freezing container (2) to the other.

9. Freezer according to Claim 8, **characterised in that** the lids (4) are each formed by a displaceable sliding lid.

Revendications

1. Appareil de congélation (1) pour produits à congeler, comprenant :

- un groupe de congélation (5) et
 - plusieurs conteneurs de congélation (2) en forme d'auges, qui sont isolés thermiquement, sont accessibles manuellement à partir d'un côté service (3), sont agencés en gradins avec pente ascendante par rapport à ce côté service (3), et peuvent être sélectivement ouverts et fermés par l'intermédiaire d'un couvercle (4) respectif, sachant que
 - les parois avant (8) des conteneurs de congélation (2) présentent une courbure convexe en forme de segments d'arc de cercle sur leur étendue de haut en bas.
- 5
- 10
2. Appareil de congélation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque conteneur de congélation (2) chevauche, sensiblement de moitié, le conteneur de congélation (2) suivant vers le bas.
- 20
3. Appareil de congélation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les couvercles (4) sont fabriqués en un matériau transparent.
- 25
4. Appareil de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les couvercles sont chacun matérialisés par un couvercle coulissant (4) pouvant coulisser dans une glissière (21) horizontale.
- 30
5. Appareil de congélation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** une glissière (21) est disposée sur la face supérieure du conteneur de congélation (2) associé, et parallèlement au côté service, de préférence entre le conteneur de congélation (2) associé et le conteneur de congélation (2) sus-jacent.
- 35
- 40
6. Appareil de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois de fond (11) des conteneurs de congélation (2) sont disposées avec inclinaison vers l'avant.
- 45
7. Appareil de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les volumes des conteneurs de congélation (2) décroissent de bas en haut.
- 50
8. Appareil de congélation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le décalage (v1, v2) orienté vers l'arrière, respectivement mesuré depuis l'arête avant d'un conteneur de congélation jusqu'à l'arête avant du conteneur de congélation sus-jacent, diminue de l'avant vers l'arrière d'un conteneur de congélation (2) à l'autre (2).
9. Appareil de congélation selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les couvercles (4) sont chacun constitués par un couvercle coulissant.
- 55

Fig. 1

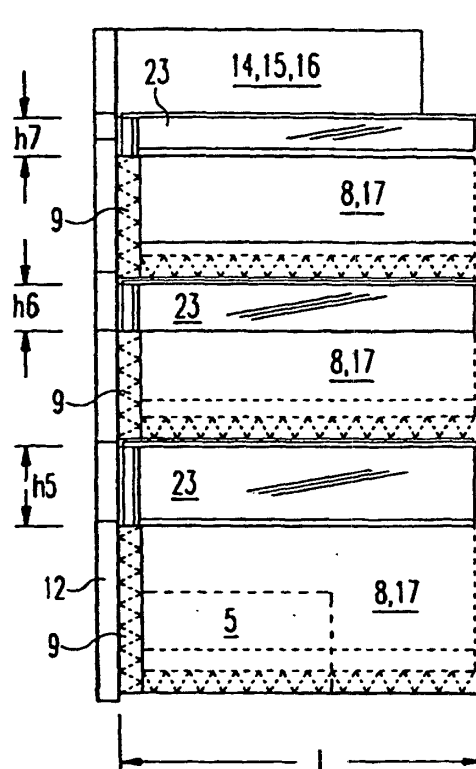
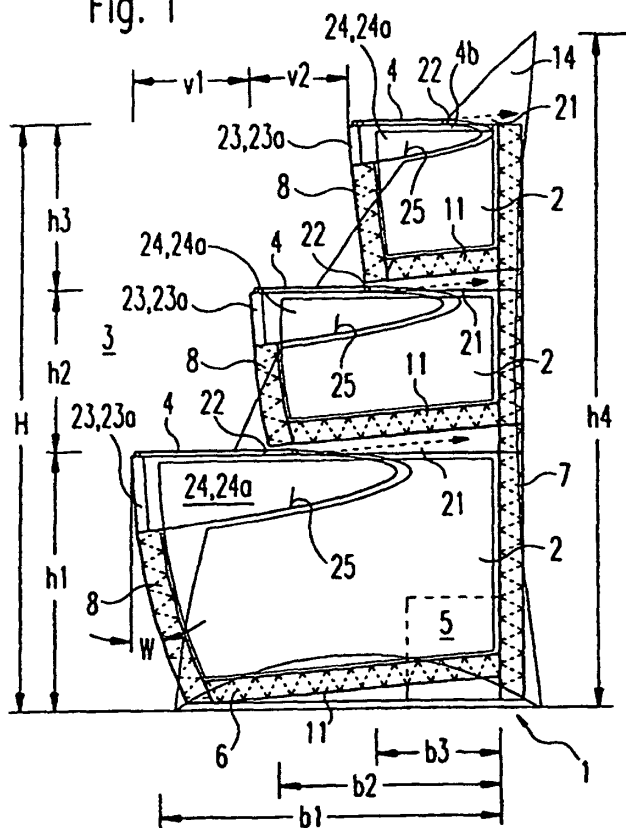


Fig. 2

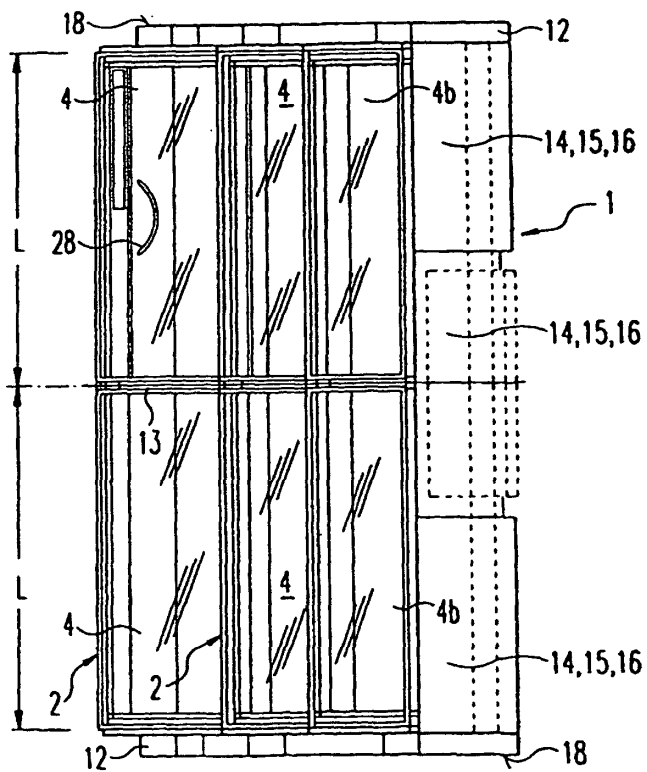


Fig. 3

Fig. 4

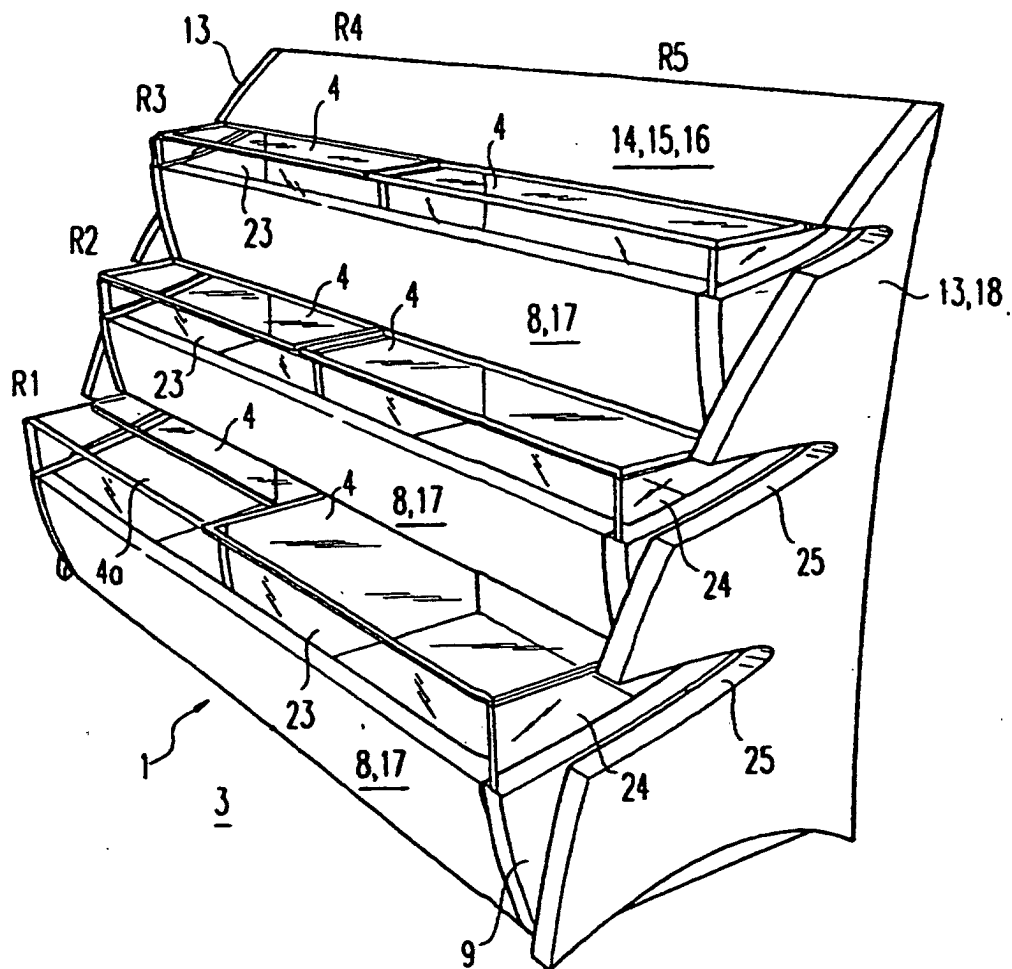


Fig. 5

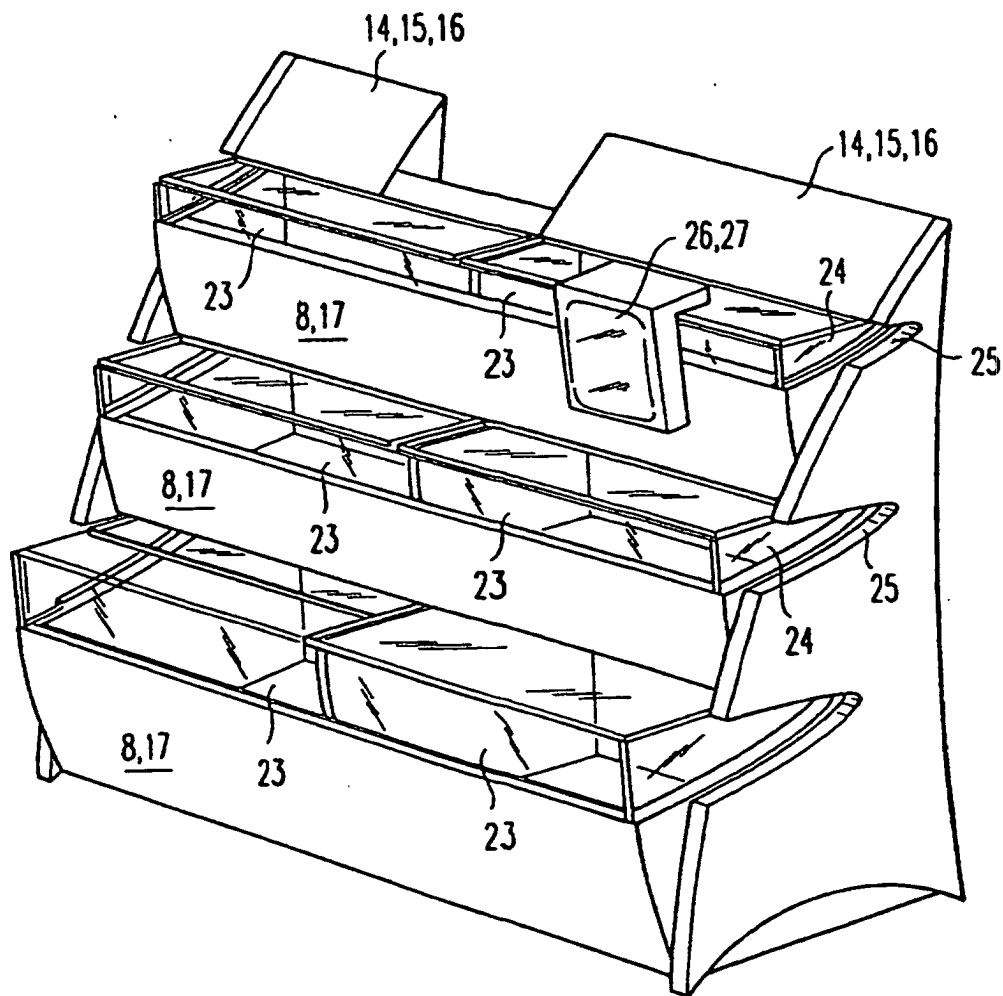


Fig. 6

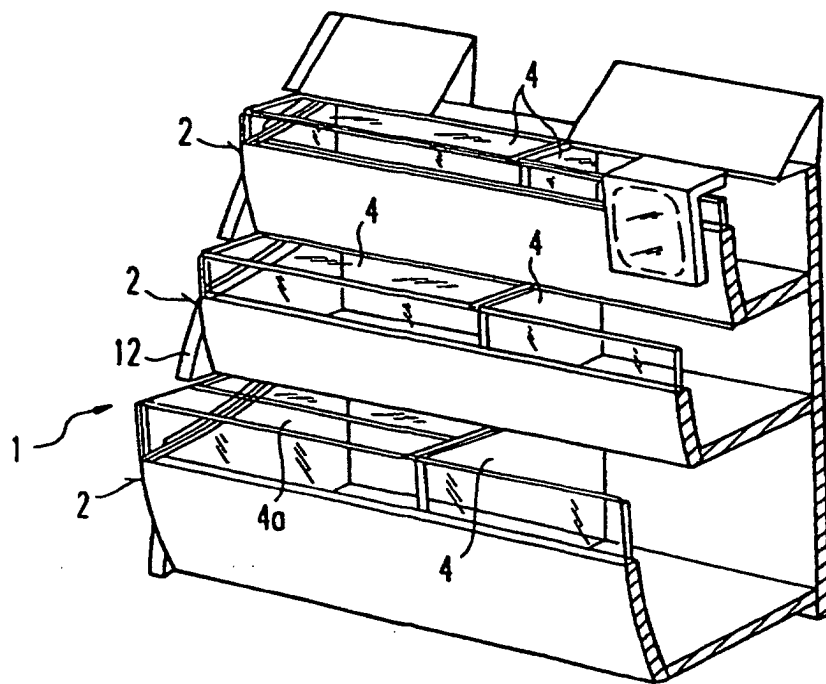


Fig. 7

