

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 158 297**A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85104158.2

(51) Int. Cl.⁴: **A 47 F 3/04**
F 25 D 17/06

(22) Anmeldetag: 04.04.85

(30) Priorität: 13.04.84 DE 3414033

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.85 Patentblatt 85/42(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL(71) Anmelder: Linde Aktiengesellschaft
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-6200 Wiesbaden(DE)(72) Erfinder: Böckmann, Gerhard
Kostheimer Landstrasse 17
D-6502 Mainz-Kostheim(DE)(74) Vertreter: Schaefer, Gerhard, Dr.
Linde Aktiengesellschaft Zentrale Patentabteilung
D-8023 Höllriegelskreuth(DE)(54) **Kühlregal.**

(57) Es wird ein Kühlregal beschrieben, das Einrichtungen zum Kühlen 10 und Umwälzen 9 von Luft aufweist. In der Rückwand 1 des Kühlregals ist ein Luftleitkanal für Kühlluft vorgesehen, der zumindest eine Austrittsöffnung 12, 13 an der Vorderfront der Rückwand aufweist. Ein Regalboden 15 des Kühlregals weist im Bereich der Rückwand eine Öffnung 20 und in seinem vorderen Bereich eine Öffnung 21 auf, wobei die Öffnungen 20, 21 durch einen innerhalb des Regalbodens verlaufenden Strömungsweg 22 verbunden sind. Auf diese Weise wird ein Teil des Kühlluftstromes durch den Regalboden an die Vorderseite des Kühlregals geführt.

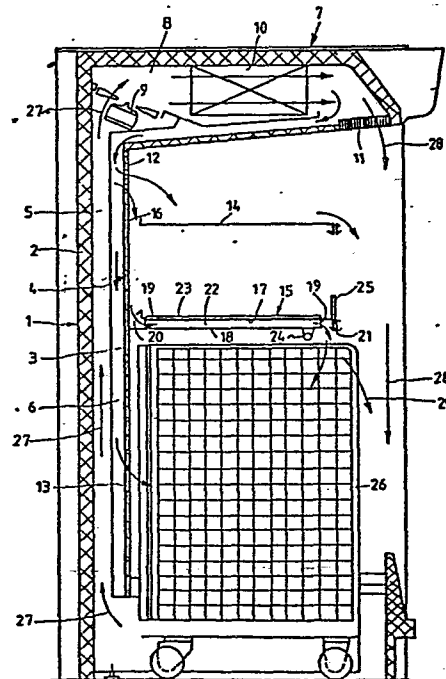


Fig.1

EP 0 158 297 A2

1

5

10

Kühlregal

15 Die Erfindung betrifft ein Kühlregal mit Einrichtungen
zum Kühlen und Umwälzen von Kühlluft, mit einer Rückwand,
die einen Luftleitkanal und an ihrer Vorderfront mindestens
eine mit diesem verbundene Austrittsöffnung für Kühlluft
aufweist, sowie mit einem oder mehreren Regalböden.

20

Ein derartiges Kühlregal ist durch die deutsche Offenle-
gungsschrift 29 09 860 bekanntgeworden. Es dient vorzugs-
weise zur Kühlung und Aufbewahrung von Lebensmitteln. Zur
25 Kühlung der auf den Regalböden ausgestellten Waren wird
ein kalter Luftstrom erzeugt, in dem beispielsweise ein
zwangsbewegter Luftstrom über einen Kältemittelverdampfer
geleitet wird und sich dabei abkühlt. Der kalte Luftstrom
gelangt über den Lüftleitkanal in der Rückwand an die
30 Austrittsöffnungen und gelangt von dort an die auf den
Regalböden befindliche Ware, die durch den kalten Luft-
strom gekühlt wird. Die kalte Luft strömt an den Regal-
böden entlang nach vorne und fällt an deren vorderen
Rand nach unten, wobei ein kalter Luftschleier erzeugt
35 wird, der das Eindringen warmer Umgebungsluft in das

1 Kühlregal verhindert.

In der Praxis verhindert allerdings die auf den Regalböden
befindliche Ware eine über die Breite des Kühlregals gleich-
5 mäßige Verteilung des Kühlluftschleiers. Unterschiedliche
Stapelhöhen und Verpackungsformen der ausgestellten Ware
lenken den Kühlluftstrom um und bewirken, daß der Kühlluft-
schleier an einigen Stellen verstärkt, an anderen Stellen
abgeschwächt oder gar unterbrochen wird. Insbesondere in
10 modernen Selbstbedienungsmärkten mit hohem Warenumsatz
muß der vorhandene Warenraum vollständig ausgenutzt werden,
so daß es zu Unterbrechungen des Kühlluftschleiers kommt.

Unregelmäßigkeiten im Kühlluftschleier bedeuten aber,
15 daß warme Umgebungsluft von der Vorderseite her in das
Kühlregal eindringt. Zumindest ein Teil der Ware wird
dadurch über die vorgesehene Kühltemperatur angewärmt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
20 ein Kühlregal der eingangs genannten Art zu entwickeln,
bei dem eine gleichmäßige Verteilung des Kühlluftstromes
unabhängig von der auf den Regalböden gestapelten Ware
gewährleistet ist.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
zumindest ein Regalboden im Bereich der Rückwand und
in seinem vorderen Bereich jeweils mindestens eine Öffnung
aufweist und die Öffnungen durch einen innerhalb des
Regalbodens verlaufenden Strömungsweg verbunden sind.

30 Beim erfindungsgemäßen Kühlregal übernimmt ein Regalboden
die Funktion der Führung und Verteilung des Kühlluftstro-
mes. Ein Teil der aus den Luftaustrittsöffnungen in der
Rückwand ausströmenden Kühlluft gelangt unmittelbar in
35 die Öffnung an der Rückseite des Regalbodens, durchströmt

1 diesen und verläßt ihn über die Öffnung in seinem vorderen
Bereich. Der im Inneren des Regalbodens geführte Kühlluft-
strom ist nicht durch die auf dem Regalboden gestapelte
Ware beeinflusst, so daß der an der vorderen Öffnung aus-
5 tretende Kühlluftstrom einen gleichmäßigen Kühlluftschleier
erzeugt.

Das erfindungsgemäße Kühlregal ermöglicht somit eine si-
chere und gleichmäßige Kühlung. Darüber hinaus ergibt sich
10 der Vorteil, daß der Regalboden gemäß der Erfindung ein-
fach und preiswert herzustellen ist.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Erfindungsgegen-
standes ist der Strömungsweg durch zwei mit Abstand über-
15 einander angeordnete Platten gebildet.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird
vorgeschlagen, daß die Öffnungen durch jeweils einen Spalt
zwischen den vorderen und hinteren Rändern der Platte ge-
20 bildet sind.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen
Kühlregals ist vorgesehen, daß der hintere Rand der unteren
Platte über den hinteren Rand der oberen Platte sowie
25 der vordere Rand der oberen Platten über den vorderen
Rand der unteren Platte vorsteht.

Mit dieser versetzten Anordnung der beiden Platten wird
erreicht, daß die hintere Öffnung nach oben weist und
30 so die im Bereich der Rückwand aus den Auslaßöffnungen
herabfallende Kühlluft besonders gut aufnehmen kann,
während die vordere Öffnung nach unten weist und den
Kühlluftaustritt zur Bildung des Kühlluftschleiers be-
günstigt.

1 Bei einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sind in der vorderen Öffnung Lamellen oder offendoriger Schaumstoff zur Luftführung angeordnet.

5 Die Lamellen oder der Schaumstoff besitzen die Aufgabe, den Kühlluftstrom möglichst gleichmäßig zu verteilen.

Es erweist sich als zweckmäßig, wenn, wie weiter vorgeschlagen wird, der Regalboden in der Höhe verstellbar ist.

10

Mit Hilfe dieser Anordnung läßt sich der Warenraum oberhalb und unterhalb des Regalbodens besonders gut an die jeweiligen Gegebenheiten anpassen. Insbesondere läßt sich der Regalboden so einstellen, daß die Höhe des unter ihm

15 befindlichen Warenraumes gerade zur Aufnahme der dort unterzubringenden Ware ausreicht. Der erzeugte Kühlluftschleier wird dadurch so kurz und so wirkungsvoll wie möglich.

20 Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes weist der Regalboden eine Wärmeisolierung auf.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird vorgeschlagen, daß der Regalboden an seiner Unter-

25 seite eine Beleuchtungseinrichtung trägt.

Es ist zweckmäßig, wenn der Regalboden gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes an seinem vorderen Rand eine Stauleiste trägt.

30

Die Stauleiste, die vorzugsweise aus einem durchsichtigen Material, beispielsweise Glas gefertigt ist, verhindert ein Herabrutschen der auf dem Regalboden befindlichen Ware und sorgt für eine günstige Kühlluftverteilung.

35

1 Gemäß einem weiterbildenden Erfindungsmerkmal ist zwischen der Luftaustrittsöffnung und dem Regalboden mindestens ein weiterer Regalboden vorgesehen, dessen hinterer Rand mit Abstand zur Rückwand verläuft.

5 Der aus der Luftaustrittsöffnung austretende Kühlluftstrom strömt zum Teil über den weiteren Regalboden, während der andere Teil des Kühlluftstromes hinter dem weiteren Regalboden an der Rückwand entlang zur Öffnung des darunter
10 befindlichen Regalbodens strömt.

Es wird weiter vorgeschlagen, daß unterhalb des Regalbodens ein einschiebbarer Container angeordnet ist.

15 Die Erfindung sowie weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.
Hierbei zeigen die Figuren 1 und 2 zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Kühlregals, die Figuren 3 und 4
20 zwei Ausführungsformen eines Regalbodens. Das Kühlregal gemäß Figur 1 weist eine Rückwand 1 auf, die aus einer Wärmeisolierung 2, einer mit Abstand davor angeordneten Verkleidung 3 sowie einer Zwischenverkleidung 3 und Wärmeisolierung 2 angeordneten Trennwand 4 zusammengesetzt
25 ist. Durch die Wärmeisolierung 2 und die Trennwand 4 ist ein erster Luftleitkanal 5 gebildet. Ein zweiter Luftleitkanal 6 befindet sich zwischen der Trennwand 4 und der Verkleidung 3. Der erste Luftleitkanal 5 ist an seiner Unterseite gegen die Umgebung offen, während
30 der zweite Luftleitkanal 6 verschlossen ist.

Das Kühlregal ist an seiner Oberseite durch eine Decke 7 abgeschlossen, die einen Hohlraum 8 enthält. Der Hohlraum 8 steht einerseits mit dem ersten Luftleitkanal 5
35 und andererseits mit dem zweiten Luftleitkanal 6 in

- 1 Strömungsverbindung. In dem Hohlraum 8 ist ein Ventilator 9 zum Umwälzen von Kühlluft sowie ein Verdampfer 10 zum Kühlen von Kühlluft vorgesehen.
- 5 Im vorderen unteren Bereich der Decke 7 ist eine Luftauslaßöffnung 11 vorgesehen. Luftauslaßöffnungen 12, 13 sind außerdem im oberen bzw. unteren Teil der Verkleidung 3 vorgesehen, die die Vorderfront der Rückwand 1 bildet.
- 10 In dem Kühlregal sind unterhalb der Luftauslaßöffnung 12 zwei Regalböden 14, 15 vorgesehen. Der Regalboden 14 ist mit Abstand zur Verkleidung 3 angeordnet, so daß zwischen seinem hinteren Rand und der Verkleidung 3 ein Spalt 16 gebildet ist.
- 15 Der Regalboden 15 setzt sich aus zwei mit Abstand übereinander angeordneten Platten 17, 18 zusammen. Zwischen den beiden Platten sind Abstandselemente 19 vorgesehen.
- 20 Die Platten 17, 18 sind versetzt zueinander angeordnet, wobei die untere Platte 18 bis an die Verkleidung 3 heranreicht, während die obere Platte 17 nach vorne (in der Zeichnung nach rechts) verschoben ist. Auf diese Weise bilden die beiden Platten 17, 18 in ihrem hinteren Bereich eine nach oben weisende spaltartige Öffnung 20
- 25 und in ihrem vorderen Bereich eine nach unten weisende spaltartige Öffnung 21. Die beiden Öffnungen 20, 21 sind durch einen von den Platten 17, 18 begrenzten Strömungsweg 22 miteinander verbunden. Der Regalboden 15 weist
- 30 ferner eine wärmeisolierende Auflage 23, an seiner Unterseite eine Beleuchtungseinrichtung 24 sowie an seinem vorderen oberen Rand eine Stauleiste 25 aus durchsichtigem Material, beispielsweise Glas, auf.
- 35 Unterhalb des Regalbodens 15 ist ein Container 26 ange-

1 ordnet.

Das erfindungsgemäße Kühlregal funktioniert folgendermaßen:
Durch den Ventilator 9 wird aus der Umgebung Luft in den
ersten Luftleitkanal 5 eingesaugt (Pfeile 27). Die ange-
saugte Luft durchströmt den Verdampfer 10 und wird dabei
abgekühlt. Ein Teil der Kühlluft strömt durch die Luft-
austrittsöffnung 11 und fällt als Kühlluftschleier an der
Vorderseite des Kühlregals herab (Pfeile 28).

10

Ein anderer Teil des Kühlluftstromes strömt in den zweiten
Luftleitkanal 6 und von dort über die Luftaustrittsöff-
nungen 12, 13 in das Kühlregal. Während die Kühlluft,
die durch die Luftaustrittsöffnung 13 austritt, ausschließ-
lich die im Container 26 befindliche Ware kühlt, gelangt
ein Teil der Kühlluft aus der Luftaustrittsöffnung 12 an
die auf dem Regalboden 14 stehende Ware und kühlt diese.
Ein anderer Teil der Kühlluft aus der Luftaustrittsöffnung
12 strömt entlang der Verkleidung nach unten durch den
Spalt 16 und gelangt über die Öffnung 20 in den Strömungs-
weg 22. Sie verläßt den Regalboden über die Öffnung 21
und erzeugt einen von dort herabfallenden Kaltluftschleier
(Pfeil 29).

20

25 Der Boden 15 dient somit zur Führung und Verteilung von
Kühlluft. Im mittleren und unteren Abschnitt des Kühl-
regals, in welchem die Wirkung des aus der Luftauslaß-
öffnung 11 ausströmenden Kühlluftschleiers bereits nach-
läßt, wird durch die aus der Öffnung 21 ausströmende Kühl-
luft ein gleichmäßiger Kühlluftschleier erzeugt, der im
unteren Bereich des Kühlregals ein Eintreten warmer Um-
gebungsluft verhindert. Dieser Kühlluftschleier wird
durch Ware, die auf den Regalböden 14 und 15 aufgestellt
ist, nicht beeinflußt oder behindert. Bei dem Kühlregal
gemäß Figur 2 sind für analoge Teile dieselben Bezugs-
35

1 zeichen wie in Figur 1 verwendet. Das Kühlregal weist
eine Rückwand 1 auf, die sich aus einer Wärmeisolierung 2
sowie einer mit Abstand davor angeordneten Verkleidung 3
zusammensetzt. Zwischen der Wärmeisolierung 2 und der Ver-
5 kleidung 3 ist ein Luftleitkanal 30 ausgebildet. Das Kühl-
regal weist Regalböden 14, 15 auf, die vor der Verkleidung
3 angeordnet sind. Oberhalb der Regalböden 14, 15 sind
Luftaustrittsöffnungen 12 vorgesehen, durch die die von
dem Ventilator 9 umgewälzte Kühlluft aus dem Luftleitkanal
10 30 ausströmt. Jeder der aus den Luftaustrittsöffnungen 12
austretenden Kühlluft-Teilströme kühlt die auf dem darun-
ter befindlichen Regalboden 14, 15 angeordnete Ware und
fällt vor der Vorderkante der Regalböden 14, 15 nach unten
(Pfeile 31).

15 Der Regalboden 15 weist an seinem hinteren Rand eine spalt-
artige Öffnung 20 auf, durch die ein Teil der aus der
darüberliegenden Luftauslaßöffnung 12 ausströmenden Kühl-
luft in den innerhalb des Regalbodens 15 befindlichen
20 Strömungsweg 22 gelangt. Diese Kühlluftmenge strömt durch
die spaltartige Öffnung 21 am vorderen Rand des Regalbo-
dens 15 aus und erzeugt einen nach unten fallenden Luft-
schleier (Pfeil 29). Dieser Kühlluftschleier ist im Gegen-
satz zu dem durch die Pfeile 31 angedeuteten Luftschleier
25 nicht durch die auf den Regalböden 14, 15 angeordnete
Ware beeinflusst.

Die Figuren 3 und 4 zeigen zwei Ausführungsformen des
Regalbodens 15. Gemäß Figur 3 sind in der Öffnung 21
30 zwischen den beiden Platten 17, 18 Lamellen 32 angeordnet.
Gemäß Figur 4 ist in der Öffnung 21 ein offenporiger
Schaumstoff 33 angeordnet. Die Luftströmung ist in beiden
Figuren durch Pfeile angedeutet.

1

5

10

Patentansprüche

- 15 1. Kühlregal mit Einrichtungen zum Kühlen und Umwälzen
von Kühlluft, mit einer Rückwand, die einen Luftleit-
kanal und an ihrer Vorderfront mindestens eine mit
diesem verbundene Austrittsöffnung für Kühlluft auf-
weist, sowie mit einem oder mehreren Regalböden; da-
20 durch gekennzeichnet, daß zumindest ein Regalboden (15)
im Bereich der Rückwand (1) und in seinem vorderen Be-
reich jeweils mindestens eine Öffnung (20,21) aufweist
und die Öffnungen (20,21) durch einen innerhalb des Re-
galbodens (15) verlaufenden Strömungsweg (22) verbunden
25 sind.
2. Kühlregal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Strömungsweg (22) durch zwei mit Abstand übereinander
angeordnete Platten (17,18) gebildet ist.
- 30 3. Kühlregal nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Öffnungen (20,21) durch jeweils einen Spalt
zwischen den vorderen und hinteren Rändern der Platten
(17,18) gebildet sind.

35

4. Kühlregal nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der hintere Rand der unteren Platte (18) über den
hinteren Rand der oberen Platte (17) sowie der vordere
Rand der oberen Platte (17) über den vorderen Rand der
unteren Platte (18) vorsteht.

5. Kühlregal nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß in der vorderen Öffnung (21) Lamel-
len (32) oder offenporiger Schaumstoff (33) zur Luft-
führung angeordnet sind.

6. Kühlregal nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Regalboden (15) in der Höhe ver-
stellbar ist.

7. Kühlregal nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß zwischen der Luftaustrittsöffnung
(12) und dem Regalboden (15) mindestens ein weiterer
Regalboden (14) vorgesehen ist, dessen hinterer Rand
mit Abstand zur Rückwand (1) verläuft.

8. Kühlregal nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß unterhalb des Regalbodens (15)
ein einschiebbarer Container (26) angeordnet ist.

25

30

35

113

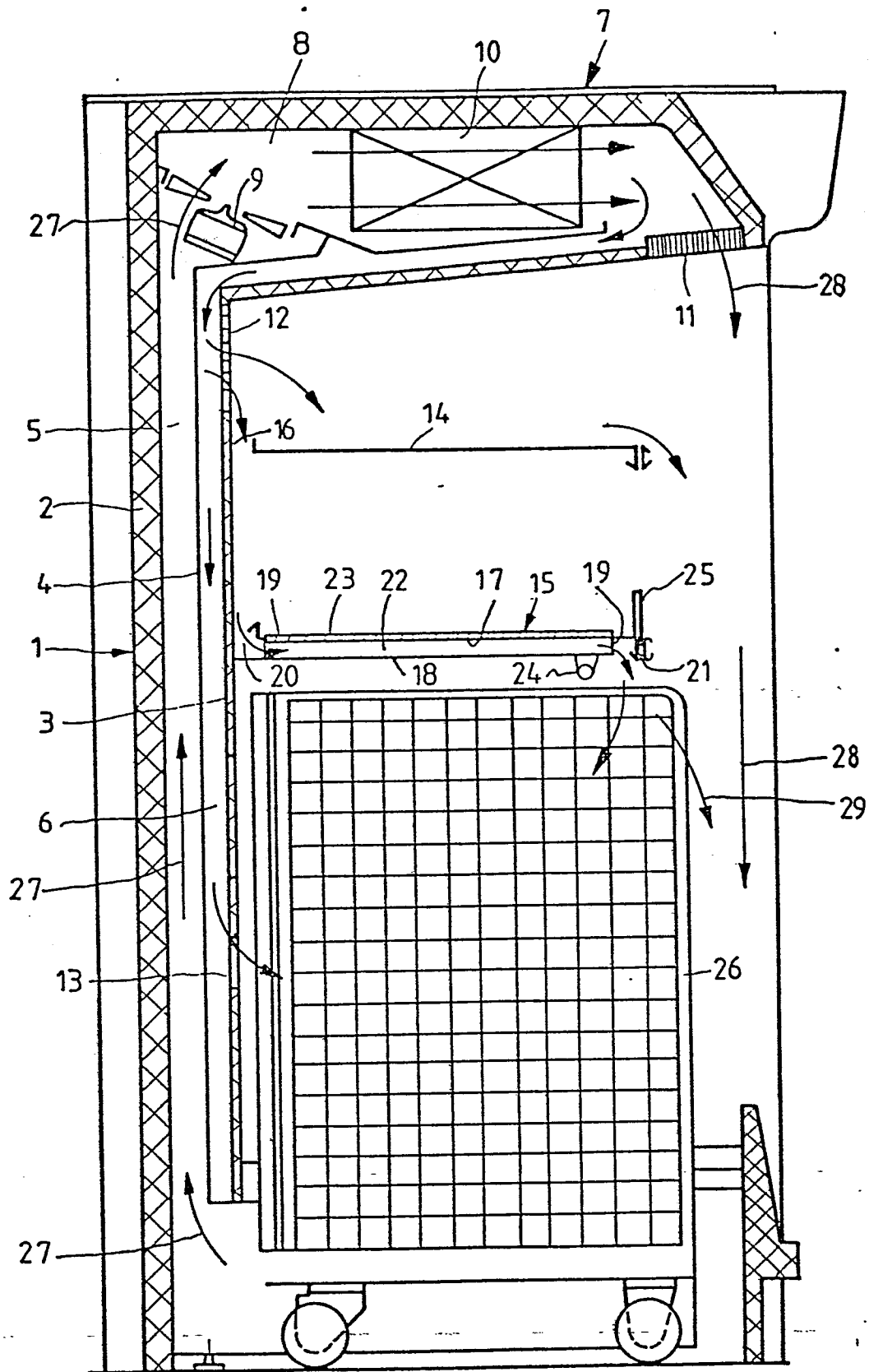


Fig.1

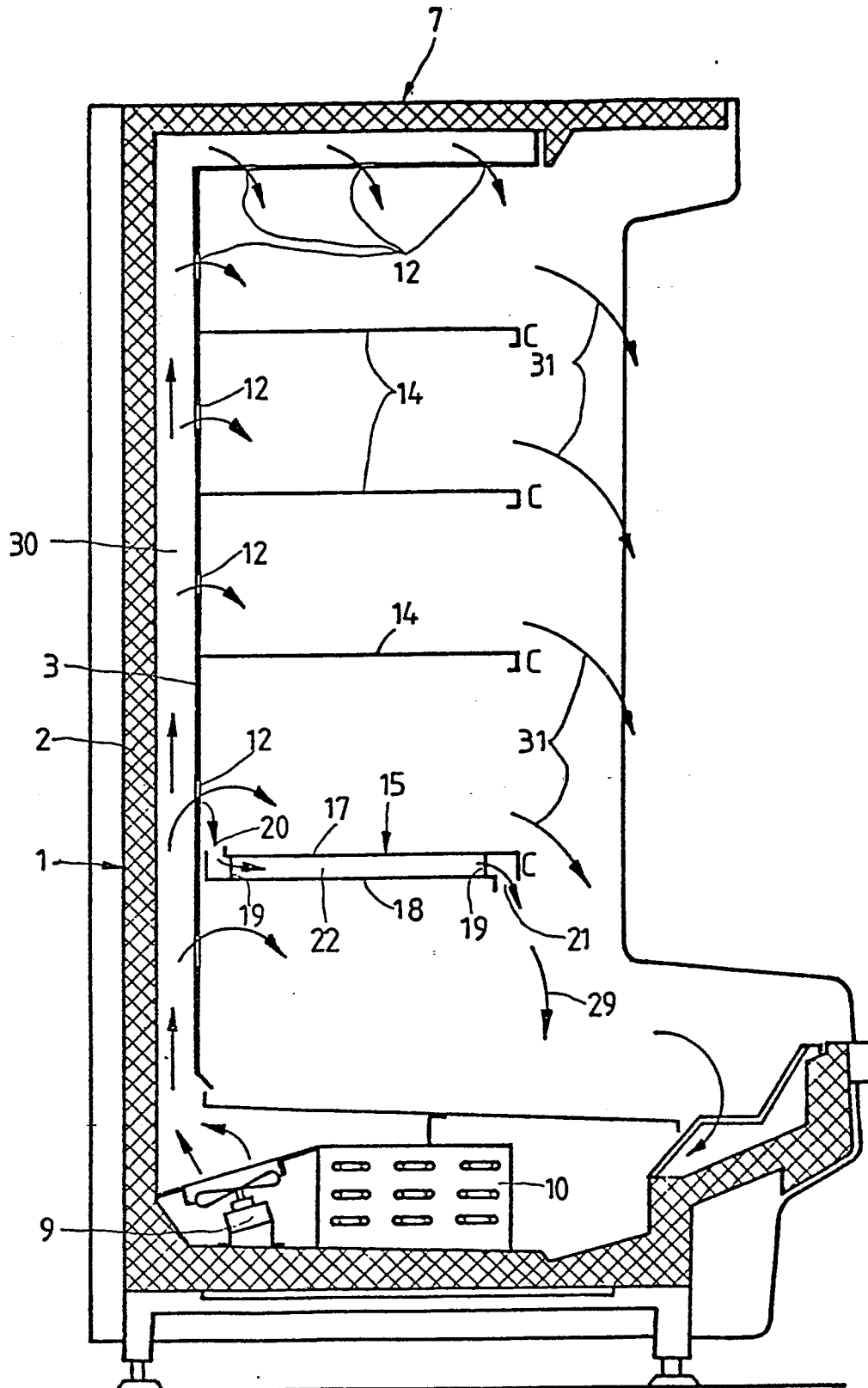


Fig. 2

3/3

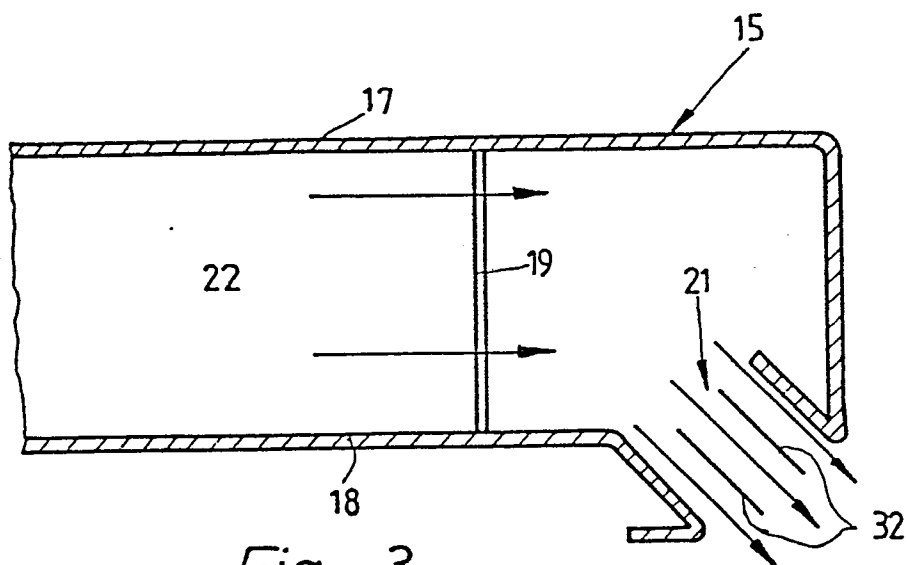


Fig. 3

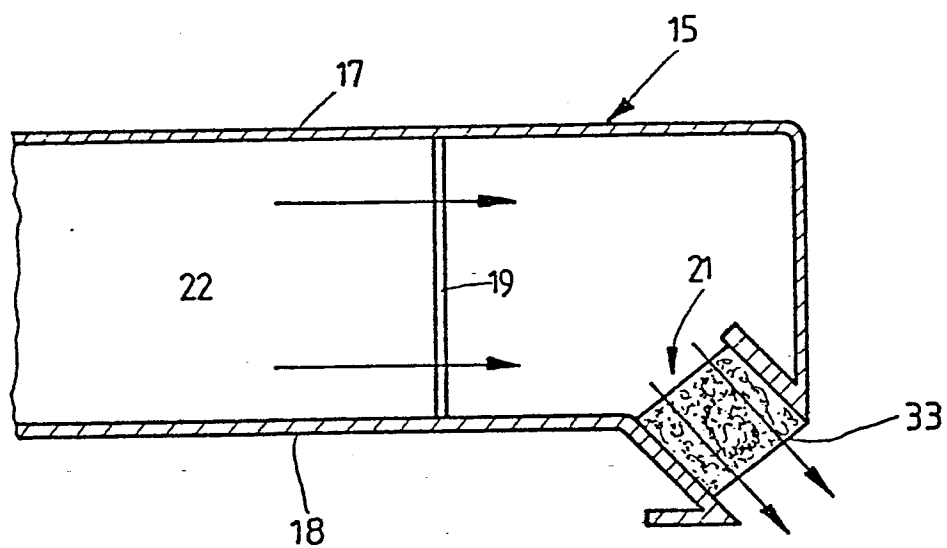


Fig. 4