



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 726 894 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2006 Patentblatt 2006/48

(51) Int Cl.:
F25D 17/06^(2006.01) F04D 29/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06010780.2**

(22) Anmeldetag: **24.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **25.05.2005 DE 202005008259 U**
10.08.2005 DE 202005012627 U

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen
GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Brüssing, Bernd**
89081 Ulm (DE)
• **Gottschling, Rudolf**
88410 Bad Wurzach (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Kühl- und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Raum zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut sowie mit einem Ventilator mit einem Ventilatorrad, der Luft aus dem Raum abzieht, in den Raum einbläst oder die in dem Raum befindliche Luft umwälzt, und mit einem Luftführungselement (30),

mittels dessen die durch den Ventilator erzeugte Luftströmung beeinflusst wird, wobei das Luftführungselement durch eine auf der Druckseite oder auf der Saugseite des Ventilatorrades befindliche Platte gebildet wird.

EP 1 726 894 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Raum zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut sowie mit einem Ventilator mit einem Ventilatorrad, der Luft aus dem Raum abzieht, in den Raum einbläst oder die in dem Raum befindliche Luft umwälzt, und mit einem Luftführungselement, mittels dessen die durch den Ventilator erzeugte Luftströmung beeinflusst wird.

[0002] Die Ventilatoren derartiger Kühl- und/oder Gefriergeräte dienen je nach Ausführung des Gerätes unterschiedlichen Zwecken. Es sind Geräte bekannt, bei denen die Ventilatoren dazu eingesetzt werden, eine möglichst gleichmäßige Temperaturverteilung in dem Kühl- bzw. Gefrierraum herzustellen. Des Weiteren sind Geräte bekannt, die mehrere Kompartimente, wie z. B. ein Kühlfach und ein Kaltlagerfach aufweisen, die bei unterschiedlicher Temperatur betrieben werden, und bei denen der Ventilator dazu dient, die Temperaturunterschiede aufrecht zu erhalten. Dies wird dadurch erreicht, dass durch einen Verdampfer gekühlte Luft mittels des Ventilators durch einen Kühlluftkanal zunächst in das Kaltlagerfach geführt wird und dieses auf eine niedrigere Temperatur kühlt als das Kühlfach, in das die Luft nach Durchströmen des Kaltlagerfaches einströmt. Aus dem Kühlfach wird die Luft mittels des Ventilators erneut in den Kühlluftkanal und von dort in das Kaltlagerfach geführt. Die Ventilatoren vorbekannter Kühl- und/oder Gefriergeräte weisen häufig ein Gitter auf, das als Abdeckung des Ventilatorrades dient und das die Luftströmung beeinflusst. Das Gitter weist aufgrund seiner Struktur eine Vielzahl von Störkonturen auf, die den Nachteil mit sich bringen, dass aufgrund der Aufteilung des Luftstromes in viele kleine Luftquerschnitte Strömungsverluste entstehen. Die dabei entstehende Verwirbelung der Luft führt des Weiteren zu Strömungsgeräuschen, die störend wirken können.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass Strömungsverluste sowie Geräuschemissionen gegenüber vorbekannten Geräten verringert werden.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das Luftführungselement durch eine auf der Druckseite oder auf der Saugseite des Ventilatorrades befindliche Platte gebildet wird. Anstelle eines Gitters ist erfindungsgemäß eine Platte vorgesehen. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die vergleichsweise große Anzahl von Störkonturen eines Gitters wesentlich reduziert ist. Der Luftstrom kann mit geringem Verlust durch den Ventilator gefördert werden. Eine Aufspaltung in eine größere Anzahl kleinerer Luftströmungen findet nicht statt, so dass Reibungs- bzw. Strömungsverluste minimiert werden können.

[0005] Aufgrund der geringeren Verwirbelung der Luft beim Umströmen der Platte verbessert sich bei dem er-

findungsgemäßen Kühl- bzw. Gefriergerät auch die Geräuschsituation, d. h. die beim Betrieb des Ventilators auftretenden Geräusche werden verringert.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Ventilator ein Gehäuse aufweist und dass die Platte an dem Gehäuse angeordnet ist.

[0007] In weiterer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Trennplatte aufweist, die den Raum zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut von einem Kühlluftkanal trennt, wobei die Platte an der Trennplatte angeordnet ist. Wie oben ausgeführt, dient eine derartige Trennplatte dazu, den Raum zur Aufnahme des Kühl- bzw. Gefriergutes von einem Kühlluftkanal zu trennen, der sich üblicherweise hinter der als Zwischenwand dienenden vertikal stehenden Trennplatte und der Rückwand des Innenbehälters des Gerätes befindet.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse oder die Trennplatte einen gegenüber einer Seite, vorzugsweise gegenüber der Frontseite, des Gehäuses oder der Trennplatte zurückversetzten Bereich mit einer Öffnung aufweist und dass die Platte in dem zurückversetzten Bereich angeordnet ist und von der Öffnung beabstandet ist. Denkbar ist beispielsweise, dass das Gehäuse oder die Trennplatte eine runde oder eckige Vertiefung aufweist, in der die Platte angeordnet ist, und die eine Öffnung aufweist, die in den Bereich mündet, in dem das Ventilatorrad angeordnet ist. Der zurückversetzte Bereich dient nicht nur zur Aufnahme der Platte, sondern auch zur Strömungsführung und kann dazu beitragen, die Strömung in geeigneter Weise zu dem Ventilatorrad bzw. von dem Ventilatorrad zu führen. Die Platte ist von der Öffnung beabstandet. Der Bereich zwischen Platte und Öffnung dient zur Zufuhr bzw. Abfuhr von Luft zu/von dem Ventilatorrad.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Größe der Platte der Größe der Öffnung entspricht oder diese übersteigt. Ist die Platte sowie die Öffnung derart angeordnet, dass sie zu der Bedienseite des Gerätes gerichtet sind, führt diese Anordnung der Erfindung dazu, dass der Bediener des Gerätes stets nur die Platte, nicht jedoch die Öffnung oder gar das Ventilatorrad sieht. Es lässt sich auf diese Weise ein besonders harmonischer optischer Gesamteindruck erzielen.

[0010] Die Form des zurückversetzten Bereiches ist im Wesentlichen beliebig. Sie ist vorzugsweise derart auszuführen, dass sich möglichst günstige Strömungsverhältnisse ergeben. Der Bereich kann eckig oder rund, vorzugsweise kreisförmig ausgeführt sein. Selbstverständlich sind auch andere Ausgestaltungen denkbar.

[0011] Entsprechendes gilt für die Ausführung der Platte. Auch diese kann eckig oder rund, vorzugsweise kreisförmig ausgeführt sein.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Platte als Anbauteil ausgelegt. Dies ermöglicht es, dass individuelle Wünsche von Kunden berücksichtigt werden, wie beispielsweise eine Farbgestaltung oder ein Schriftzug. Dazu kann die Platte lösbar befestigt sein.

Die Platte kann beispielsweise an dem oben genannten Gehäuse oder an der Trennplatte des Gerätes befestigt sein.

[0013] Die Art der Befestigung ist weitgehend beliebig. In Betracht kommt beispielsweise eine Steckverbindung.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind das Ventilatorrad und die Platte zueinander konzentrisch angeordnet.

[0015] Die Platte befindet sich vorzugsweise auf der zu der Bedienseite des Gerätes gerichteten Seite des Ventilatorrades.

[0016] Die Platte kann derart in dem zurückversetzten Bereich aufgenommen sein, dass sie mit der Fläche des Gehäuses oder der Trennplatte fluchtet, die den zurückversetzten Bereich umgibt. Denkbar ist beispielsweise, dass die Platte mit der Frontseite des Ventilatorgehäuses bzw. mit der Trennplatte fluchtet. Denkbar ist grundsätzlich ebenfalls, dass die Platte gegenüber dieser Fläche zurückversetzt ist oder vorsteht.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Platte dem Ventilatorrad in Strömungsrichtung der Luft vorgeschaltet ist. Selbstverständlich ist ebenfalls eine Umkehrung der Strömungsrichtung denkbar. In diesem Fall befindet sich die Platte stromabwärts des Ventilatorrades. Es kann eine Steuereinheit vorgesehen sein, die auf den Ventilatormotor derart einwirkt, dass dieser das Ventilatorrad in unterschiedlichen Drehrichtungen antreibt. Die Steuereinheit kann derart ausgeführt sein, dass sie die Drehrichtung in Abhängigkeit eines Temperaturmesswertes einstellt. In diesem Fall befindet sich die Platte je nach Drehrichtung auf der Saugseite oder auf der Druckseite des Ventilatorrades.

[0018] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht auf den oberen Bereich des Kühlraumes eines Kühlgerätes,

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung der Anordnung gemäß Fig. 1,

Fig. 3: eine Schnittdarstellung der Anordnung gemäß Fig. 2,

Fig. 4: eine vergrößerte Darstellung des Ventilators gemäß Fig. 3,

Fig. 5: eine Draufsicht auf den oberen Bereich des Kühlraumes eines Kühlgerätes in einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 6: eine Schnittdarstellung der Anordnung gemäß Fig. 5,

Fig. 7, 8: Schnittdarstellungen perspektivischer Ansichten des Ventilators gemäß Fig. 5.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf den oberen Bereich des durch einen Innenbehälters eine Kühlgerätes bzw. Kühl- und/oder Gefriergerätes begrenzten Raumes 10 zur Aufnahme des Kühlgutes. In dessen oberem Bereich befindet sich der Ventilator, der von dem Ventilatorgehäuse 22 umgeben ist. Wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, befindet sich der Ventilator im oberen rückwärtigen Bereich des Kühlraums. In der frontseitigen Fläche des Ventilatorgehäuses 22 befindet sich die kreisförmige Vertiefung 50, in der zentrisch die erfindungsgemäße Prallplatte 30 angeordnet ist.

[0020] Details dieser Anordnung ergeben sich aus den Schnittdarstellungen gemäß der Figuren 3 und 4. Diese Figuren zeigen, dass in der Frontseite des Ventilatorgehäuses 22 die kreisförmige Vertiefung 50 angeordnet ist, die durch eine Wandung begrenzt ist, die zwei zueinander senkrecht stehende Schenkel 50', 50" aufweist, die durch einen gekrümmten Bereich miteinander verbunden sind. Dabei steht ein Schenkel 50' senkrecht zur Drehachse des Ventilatorrades 20 und der andere Schenkel 50" zu dieser parallel. Zentrisch in der Ausnehmung 50 befindet sich die kreisförmige Platte 30, die als Luftführungselement dient. Der Ventilator wird durch den in Fig. 3 und 4 links von dem Ventilatorrad 20 dargestellten Motor betrieben. Es ist eine Steuerungsvorrichtung vorgesehen, die es ermöglicht, je nach Wunsch des Bedieners, aufgrund von Temperaturmesswerten oder aufgrund eines Programmablaufs das Ventilatorrad 20 in zwei unterschiedlichen Richtungen laufen zu lassen. Wie dies aus den Fig. 3 und 4 weiter hervorgeht, begrenzt der zurückversetzte Bereich bzw. die Vertiefung 50 eine kreisförmige Öffnung 52, die einen kleineren Durchmesser aufweist als die zu dieser konzentrisch angeordnete Platte 30. Je nach Drehrichtung des Ventilatorrades 20 strömt Luft aus dem Raum 10 in den zwischen Platte 30 und der Vertiefung 50 gebildeten Bereich und von dort aus durch die Öffnung 52 zu dem Ventilatorrad 20 oder in umgekehrter Richtung.

[0021] Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Ventilator dient zur Umwälzung der in dem Raum 10 befindlichen Luft.

[0022] Die Platte 30 ist von dem Gehäuse 22 lösbar angeordnet. Sie kann beispielsweise durch eine Steckverbindung mit dem Gehäuse 22 im Bereich der Öffnung 52 bzw. der Vertiefung 50 verbunden sein.

[0023] Die Figuren 5 bis 8 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerätes. Bei diesem Gerät befindet sich im rückwärtigen Bereich des Raumes 10 die vertikal stehende Trennplatte 40, die den Raum 10 von einem Kühlluftkanal trennt, in dem sich ein Verdampfer befindet. Der Ventilator dient dazu, Luft aus dem Raum 10 in den Kühlluftkanal zu fördern. Die weitere Luftführung hängt von der konstruktiven Ausgestaltung des Gerätes ab. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Kühlluftkanal in einem weiteren Kompartiment, beispielsweise einem Kaltlagerfach mündet, in dem ein geringeres Temperaturniveau herrscht, als in dem Raum 10.

[0024] Die Trennplatte 40 weist im Bereich des Ventilators einen schräg nach vorne, d. h. zur Bedienseite verlaufenden Bereich auf, in dem sich der zurückversetzte Bereich 50 befindet, wie dies beispielsweise aus Fig. 7 und 8 hervorgeht. Der vertiefte Bereich 50 ist kreisförmig ausgeführt und zur Oberfläche des angrenzenden Bereiches der Trennplatte 40 zurückversetzt. In dem Bereich 50 ist die Platte 30 aufgenommen, die ebenfalls kreisförmig ausgeführt ist. Die Platte 30 ist aufgesteckt, d. h. lösbar mit der Trennplatte 40 verbunden. Der vertiefte Bereich 50 weist zwei im rechten Winkel zueinander stehende Wandungen 50', 50" auf, von denen eine (50") parallel und die andere (50') senkrecht zur Drehachse des Ventilatorrades verläuft. Die senkrecht zur Drehachse des Ventilatorrades verlaufende Wandung 50' begrenzt die kreisförmige Öffnung 52, die einen kleineren Durchmesser aufweist, als die Vertiefung 50 und auch als die Platte 30, so dass die Öffnung 52 bei der Draufsicht auf die Platte 30 nicht sichtbar ist. Entsprechendes gilt selbstverständlich auch für das sich im Bereich hinter der Öffnung 52 befindliche Ventilatorrad. Bei der Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 5 ist somit nur die Platte 30 sowie der zwischen der Platte 30 und der Wandung der Vertiefung 50 gebildete Ringraum sichtbar.

[0025] Wie dies insbesondere aus Fig. 6 hervorgeht, ist die Platte 30 derart angeordnet, dass sie mit der Frontseite der Trennplatte 40 fluchtet. Dadurch ergibt sich ein besonders harmonischer optischer Gesamteindruck.

[0026] Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass im Gegensatz zu einem Gitter keine bzw. nur sehr wenige störende Konturen vorliegen, was den Vorteil mit sich bringt, dass der Luftstrom mit wenig Verlust durch den Ventilator transportiert werden kann. Aufgrund der vergleichsweise wenigen Luftwirbel ergibt sich auch eine sehr geringe Geräuschentwicklung.

[0027] Die Geometrie der Anordnung ist vorzugsweise derart ausgelegt, dass auch eine Umkehrung der Strömungsrichtung möglich ist.

[0028] Die Platte kann in das Gehäuse des Ventilators oder auch in die Trennplatte integriert sein. Neben einer lösbaren Verbindung kann grundsätzlich auch daran gedacht werden, die Platte unlösbar mit dem Gehäuse bzw. der Trennplatte zu verbinden.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Raum (10) zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut sowie mit einem Ventilator mit einem Ventilatorrad (20), der Luft aus dem Raum (10) abzieht, in den Raum (10) einbläst oder die in dem Raum (10) befindliche Luft umwälzt, und mit einem Luftführungselement, mittels dessen die durch den Ventilator erzeugte Luftströmung beeinflusst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftführungselement durch eine auf der Druckseite oder auf der Saugseite des Ventilatorra-

des (20) befindliche Platte (30) gebildet wird.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator ein Gehäuse (22) aufweist und dass die Platte (30) an dem Gehäuse (22) angeordnet ist.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine Trennplatte (40) aufweist, die den Raum (10) zur Aufnahme von Kühl- bzw. Gefriergut von einem Kühlluftkanal trennt, und dass die Platte (30) an der Trennplatte (40) angeordnet ist.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (22) oder die Trennplatte (40) einen gegenüber einer Seite des Gehäuses (22) oder der Trennplatte (40) zurückversetzten Bereich (50) mit einer Öffnung (52) aufweist und dass die Platte (30) in dem zurückversetzten Bereich (50) angeordnet ist und von der Öffnung (52) beabstandet ist.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Platte (30) der Größe der Öffnung (52) entspricht oder diese übersteigt.
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zurückversetzte Bereich (50) eckig oder rund, vorzugsweise kreisförmig ausgeführt ist.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (30) eckig oder rund, vorzugsweise kreisförmig ausgeführt ist.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (30) lösbar befestigt ist.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (30) mittels einer Steckverbindung befestigt ist.
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilatorrad (20) und die Platte (30) zueinander konzentrisch angeordnet sind.
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Platte (30) auf zu der Bedienseite des Gerätes gerichteten Seite des Ventilatorrades (20) befindet.
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprü-

che 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den zurückversetzten Bereich (50) umgebende Fläche des Gehäuses (22) oder der Trennplatte (40) mit einer Seite der Platte (30) fluchtet.

5

13. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (30) dem Ventilatorrad (22) in Strömungsrichtung der Luft vorgeschaltet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

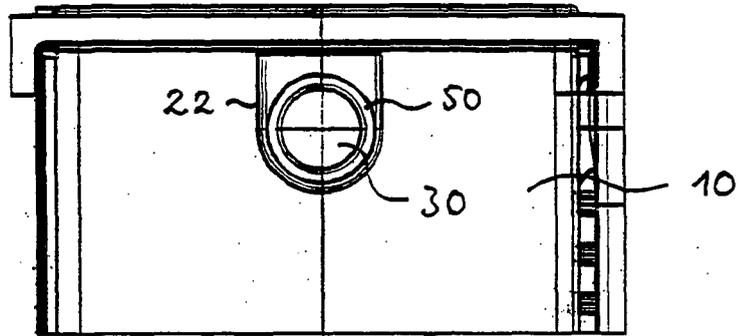


Fig. 1

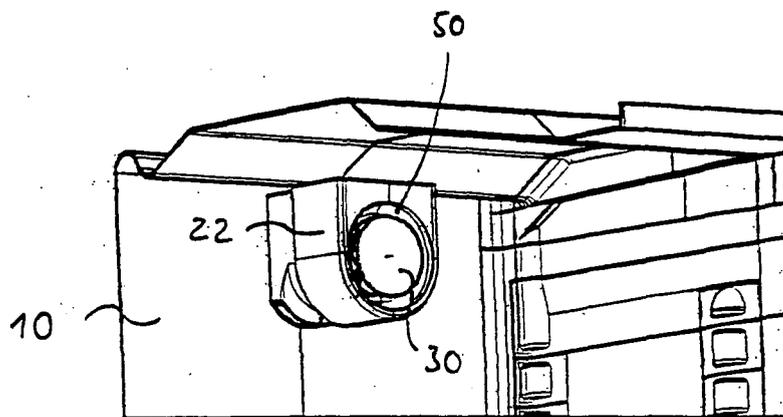


Fig. 2

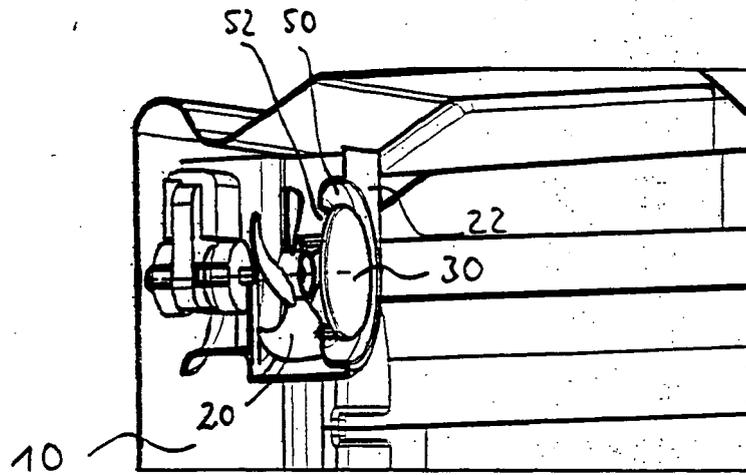


Fig. 3

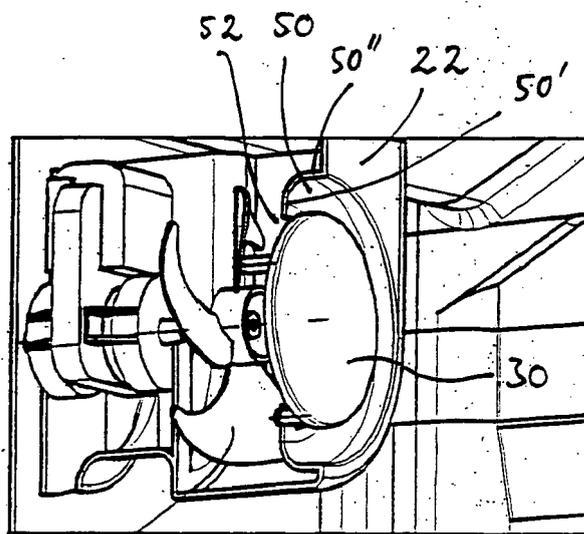


Fig. 4

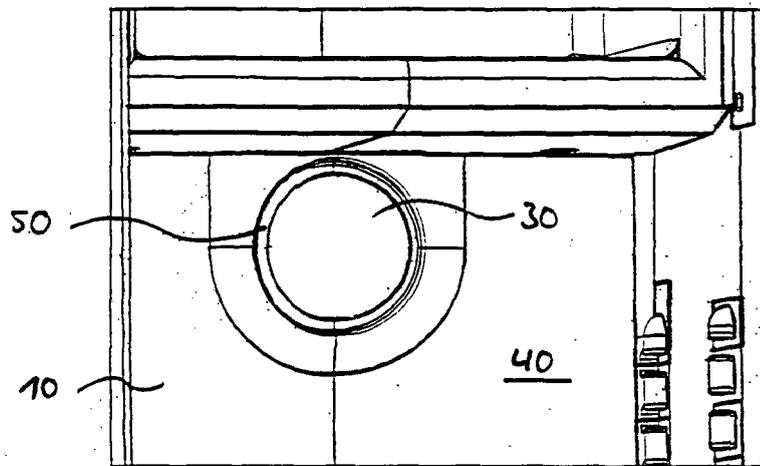


Fig. 5

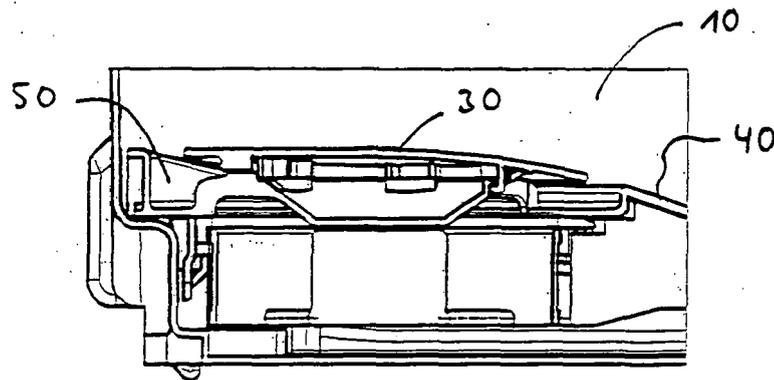


Fig. 6

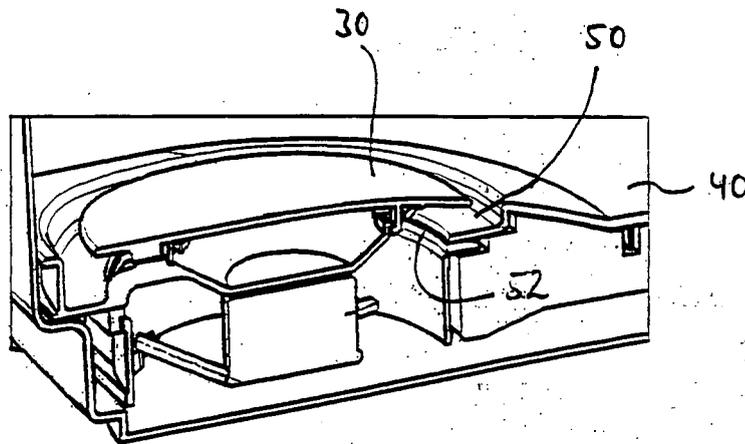


Fig. 7

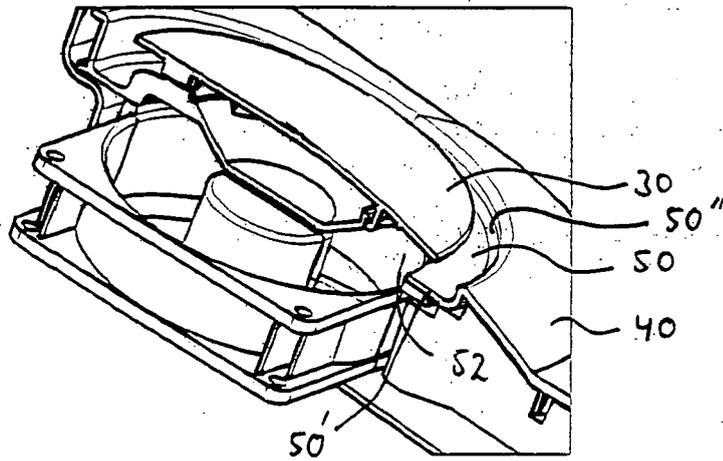


Fig. 8