

(19)



(11)

EP 2 500 679 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2012 Patentblatt 2012/38

(51) Int Cl.:
F25D 23/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12001771.0**

(22) Anmeldetag: **15.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Beisser, Roland**
87773 Pless (DE)
• **Decker, Dirk**
88450 Berkheim (DE)
• **Höse, Hans-Christian**
87739 Breitenbrunn (DE)
• **Gindele, Thomas**
88299 Leutkirch (DE)

(30) Priorität: **17.03.2011 DE 102011014303**
14.03.2012 DE 102012005110

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

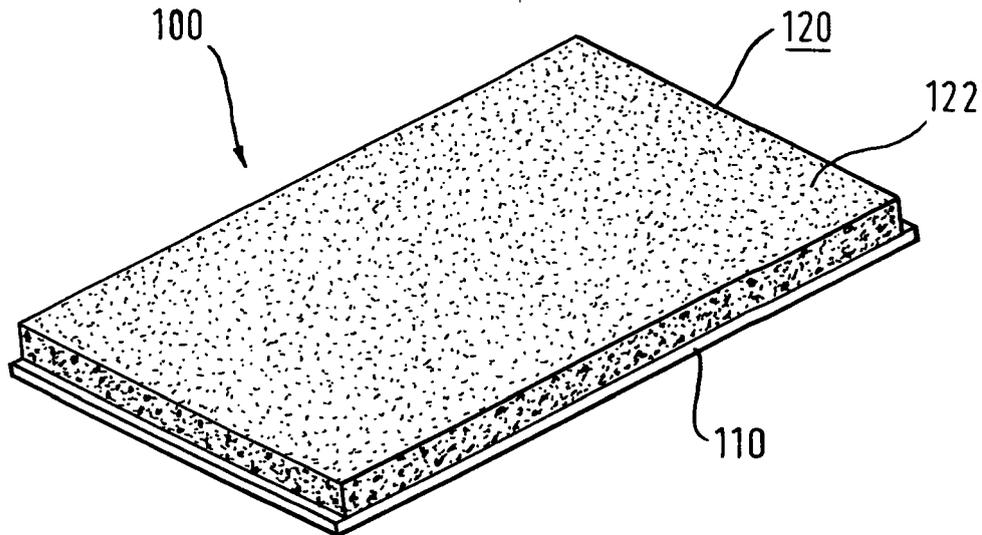
(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**
Lorenz - Seidler - Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Dämmelement, insbesondere Dämmelement für ein Kühl-und/oder Gefriergerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dämmelement, ein Kühl- und/oder Gefriergerät und die Verwen-

dung eines Dämmelementes für ein Kühl- und/oder Gefriergerät.

Fig. 3



EP 2 500 679 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dämmelement, ein Kühl- und/oder Gefriergerät und die Verwendung eines Dämmelementes für ein Kühl- und/oder Gefriergerät.

[0002] Vakuumisulationspaneele (auch Vacuum Insulated Panel, kurz VIP) sind hocheffiziente Materialien zur Wärmedämmung, die das Prinzip der Vakuumwärmedämmung ausnutzen. Sie bestehen aus einem porösen Kernmaterial, das unter anderem als Stützkörper für das in dem Vakuumisulationspaneel vorliegende Vakuum dient und einer hochdichten Hülle, die einen Gaseintrag in die Dämmplatte verhindert. Mit Vakuumisulationspaneelen lassen sich Wärmeleitfähigkeiten beispielsweise von weniger als $0,004 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ realisieren.

[0003] Vakuumisulationspaneele bestehen aus einem offenporigen Stützkern, einem hochdichten Hüllsystem und gegebenenfalls einem Material, das als Trockner beziehungsweise Getter zur Bindung von Gasmolekülen dient. Trockner binden dabei den Wasserdampf, der durch die Hülle gelangt, Getter binden die in der Luft enthaltenen Gasmoleküle, vornehmlich Stickstoff und Sauerstoff, auf chemischem Weg, nicht jedoch die Edelgasatome, vor allem Argon. Die unterschiedliche Zusammensetzung dieser Bestandteile beeinflusst die Wärmeleitfähigkeit und die Lebensdauer des Vakuumisulationspaneels.

[0004] Der Stützkern eines Vakuumisulationspaneels muss verschiedene Anforderungen erfüllen. Zum einen muss er dem Luftdruck, der auf der Oberfläche des Vakuumisulationspaneels lastet (ca. $100.000 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2}$) standhalten. Zum anderen muss er evakuierbar sein, also aus einem offenporigen Material bestehen. Je größer die Poren des Materials sind, desto höher sind die Anforderungen an das anliegende Vakuum, um niedrigste Wärmeleitfähigkeiten zu erreichen. Die Anforderungen an das anliegende Vakuum werden über den Halbwertsdruck charakterisiert, das ist derjenige Druck, bei dem die Wärmeleitfähigkeit der Luft in dem Material genau die Hälfte der Wärmeleitfähigkeit von ruhender Luft ($0,026 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) beträgt. Neben der Druckbelastbarkeit und einem möglichst hohen Halbwertsdrucks muss der Stützkern eines Vakuumisulationspaneels eine möglichst niedrige Wärmeübertragung durch Festkörperwärmeleitfähigkeit und Wärmestrahlung aufweisen. Verschiedene Materialklassen sind als Stützkern für die Herstellung von Vakuumisulationspaneelen geeignet, nämlich insbesondere offenporige Kunststoffschäume, Microfasermaterialien, pyrogene Kieselsäuren und Perlite.

[0005] Derartige Vakuumisulationspaneele werden grundsätzlich und fertigungsbedingt in rechteckiger Plattenkontur hergestellt. Daher kann ein Vakuumisulationspaneel nur auf Oberflächen aufgesetzt werden, die eine entsprechend ebene und ausreichend große Oberfläche aufweist.

[0006] Bei Kühl- und/oder Gefriergeräten ist es bekannt, Dämmelemente einzusetzen. Dabei ist jedoch der

Einsatz von Vakuumisulationspaneelen erschwert bzw. teilweise nicht möglich, da die Bauteile eines Kühlgeräts, die für die Anbringung eines Vakuumisulationspaneels in Frage kommen, zumindest in Teilbereich deutlich strukturierte Oberfläche wie Schrägen, Stufen und/oder sonstige Unebenheiten aufweisen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Dämmelement, ein Kühl- und/oder Gefriergerät und die Verwendung eines Dämmelementes für ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art in vorteilhafter Weise weiterzubilden, insbesondere dahingehend, dass diese universell und auch auf strukturierten Oberflächen aufbringbar sind.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Dämmelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass ein Dämmelement mit wenigstens einem Vakuumisulationspaneелеlement und mit wenigstens einem Ausgleichselement versehen ist, wobei das Dämmelement eine Auflagefläche zur Auflage auf eine Oberfläche aufweist und wobei das Dämmelement mittels des Ausgleichselementes an die für die Auflage der Auflagefläche des Dämmelementes bestimmte Oberfläche anpassbar ist.

[0009] Dabei ist die Oberfläche insbesondere eine strukturierte und/oder unebene und/oder mit Stufen versehene Oberfläche. Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Vakuumisulationspaneелеlement ein Vakuumisulationspaneel ist. Insbesondere ist das Dämmelement ein Dämmelement für ein Kühl- und/oder Gefriergerät.

[0010] Durch das erfindungsgemäße Dämmelement wird es vorteilhaft möglich, Vakuumisulationspaneелеlemente nunmehr auch auf Oberflächen einzusetzen, die aufgrund ihrer Strukturierung und Unebenheiten an sich nicht für die Anbringung eines Vakuumisulationspaneелеlementes geeignet sind. Es nunmehr nicht erforderlich, strukturierte Oberflächen, auf denen Vakuumisulationspaneele aufgebracht werden sollen, nur in den ebenen Teilflächen mit Vakuumisulationspaneel zu versehen. Erfindungsgemäß kommt es somit nicht mehr durch eine unterbrochene Belegung der strukturierten Oberfläche zu einer Reduzierung der Isolationswirkung, sondern die Isolationswirkung kann erfindungsgemäß vorteilhafterweise im Wesentlichen gleichmäßig über die gesamte strukturierte Oberfläche bereitgestellt werden. Auch ist der Fertigungsaufwand deutlich verringert, weil die strukturierte Oberfläche nunmehr mit einem einzigen Dämmelement belegt werden kann.

[0011] Durch die Anpassung des Dämmelementes an die mit dem Dämmelement zu belegende Oberfläche ergibt sich der weitere Vorteil, dass beispielsweise vertiefte Konturbereiche, die nicht aufgrund der Auflage des Dämmelementes ausgeschäumt werden können, trotzdem stabilisiert sind, was beispielsweise bei Auflagerippen eines Innenbehälters eines Kühl- und/oder Gefriergerätes von Vorteil ist. Denn das erfindungsgemäße Dämmelement, das auf die Außenseite des Innenbehälters aufgelegt wird, kann sich in die Vertiefungen der Auflagerippen

des Innenbehälters anpassen und diese hierdurch stabilisieren.

[0012] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Ausgleichselement eine Ausgleichsschicht ist und/oder umfasst, wobei das Ausgleichselement vorzugsweise im Wesentlichen dieselben Abmessungen wie das Vakuumisolationselement aufweist. Durch Ausgleichsschicht ist eine besonders einfache und vorteilhafte Anpassung der Oberfläche des Dämmelementes an die zu belegende strukturierte Oberfläche möglich.

[0013] Ferner ist denkbar, dass die Ausgleichsschicht ein zähflüssiges Gel, eine verformbare Masse, ein verformbares und/oder pulverförmiges Schüttgut und/oder Gaspolster aufweist, das vorzugsweise in wenigstens einem dichten Behältnis, insbesondere einem dichten Foliensack angeordnet ist. Beispielsweise kann die verformbare Masse nach Art einer Knetmasse ausgeführt sein. Diese verformbare, vorzugsweise weiche Masse könnte in einer Schichtstärke, die auf die zu kompensierenden Oberflächenstrukturen abgestimmt ist, offen auf z. B. einer Deckfolie bzw. Oberfläche des Vakuumisolationselementes angebracht bzw. aufgebracht sein. Das zähflüssige Gel, das verformbare und/oder pulverförmige Schüttgut und/oder das Gaspolster könnten mittels z. B. eines dichten Foliensackes auf dem Vakuumisolationselement angebracht bzw. aufgebracht sein. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Ausgleichselement eine zumindest teilweise flexible Trägerschicht umfasst.

[0014] Des Weiteren ist denkbar, dass auf der Trägerschicht mehrere Vakuumisolationselemente angeordnet sind.

[0015] Es ist möglich, dass die Vakuumisolationselemente zumindest teilweise mosaikartig auf der Trägerschicht angeordnet sind und/oder dass die Vakuumisolationselemente zumindest teilweise im Wesentlichen rechteckig, vorzugsweise quadratisch ausgeführt sind.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass die Trägerschicht ein elastisches Folienmittel ist und/oder umfasst, wobei vorzugsweise die Trägerschicht eine elastische Kunststoffolie ist und/oder umfasst.

[0017] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Danach ist vorgesehen, dass ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Dämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7 versehen ist.

[0018] Denkbar ist es, dass das Ausgleichselement an dem Innenbehälter des Kühl- und/oder Gefriergerätes zumindest bereichsweise anliegt bzw. angeordnet ist und/oder in einer oder mehreren Vertiefungen des Innenbehälters teilweise oder vollständig aufgenommen ist. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die Anwendung am Innenbehälter bzw. an dessen Schaumseite beschränkt. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Dämmelement bzw. dessen Ausgleichselement schaumseitig an der Innentür angeordnet wird.

[0019] Der Begriff "Tür" bzw. "Innentür" umfasst jedes beliebige Verschlusselement, wie z. B. auch einen Deckel, Lade, Klappe, eine herkömmliche Tür bzw. deren zum gekühlten Kompartiment gewandte Wandungen bzw. Innenseiten.

[0020] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung wenigstens eines Dämmelementes mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Danach ist vorgesehen, dass wenigstens ein Dämmelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7 für ein Kühl- und/oder Gefriergerät Verwendung findet bzw. verwendet wird, wobei das Kühlgerät vorzugsweise gemäß Anspruch 8 oder 9 ausgebildet ist.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0022] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht auf eine Seitenwand eines Innenbehälters für ein Kühl- und/oder Gefriergerät;

Figur 2: eine perspektivische Ansicht auf ein Vakuumisolationselement gemäß dem Stand der Technik;

Figur 3: eine perspektivische Ansicht auf ein Dämmelement gemäß der vorliegenden Erfindung in einer ersten Ausführungsform; und

Figur 4: eine perspektivische Ansicht auf ein Dämmelement gemäß der vorliegenden Erfindung in einer zweiten Ausführungsform.

[0023] Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht den Innenbehälter 10 für ein Kühl- und/oder Gefriergerät. Wie dies in Figur 1 ersichtlich wird, weist der Innenbehälter 10 eine Rückwand 12 und eine Seitenwand 14 auf, wobei die Seitenwand 14 mehrere Unebenheiten aufweist.

[0024] Zu den Unebenheiten in der Seitenwand 14 gehören Erhebungen 20, Stufen 22 und mehrere Vertiefungen 24. Die Vertiefungen 24 dienen auf der Innenseite des Innenbehälters als Auflagerippen 24 z. B. im Innenbehälter angeordnete Böden, insbesondere Glasplatten, die als Zwischenböden dienen.

[0025] Wird nun beispielsweise eine herkömmliches, rechteckiges Vakuumisolationselement 50, wie sie in Figur 2 gezeigt ist, auf die Teilfläche 15 der Seitenwand 14 mit den Vertiefungen 24 aufgelegt, so können die Vertiefungen nicht mehr ausgeschäumt werden und werden nicht stabilisiert. Hierdurch ergibt sich somit das Problem, dass die notwendige Stabilität der Auflagerippen 24 nicht mehr gegeben ist.

[0026] Figur 3 zeigt in perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes Dämmelement 100 gemäß einer ersten Ausführungsform. Dabei weist das Dämmelement ein Vakuumisolationselement 110 und eine Ausgleichsschicht 120 auf.

[0027] Dabei ist denkbar, dass die Ausgleichsschicht 120 eine verformbare Masse 122 aufweist bzw. aus dieser besteht. Diese verformbare, vorzugsweise weiche Masse 122 ist in einer Schichtstärke, die auf die zu kompensierenden Oberflächenstrukturen abgestimmt ist, offen auf einer Deckfolie bzw. Oberfläche des Vakuumisolationspaneelementes 110 aufgebracht sein. Die verformbare Masse 122 ist hier in vorteilhafter Ausführung nach Art einer Knetmasse ausgeführt.

[0028] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Ausgleichsschicht 120 ein zähflüssiges Gel, ein verformbares und/oder pulverförmiges Schüttgut und/oder Gaspolster aufweist, das vorzugsweise in wenigstens einem dichten Behältnis, insbesondere einem dichten Foliensack angeordnet ist. Das zähflüssige Gel, das verformbare und/oder pulverförmige Schüttgut und/oder das Gaspolster könnten mittels z. B. eines dichten Foliensackes auf dem Vakuumisolationspaneelement angebracht bzw. aufgebracht sein.

[0029] Figur 4 zeigt in perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes Dämmelement 200 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Dabei weist das Dämmelement 200 mehrere mosaikartig angeordnete, im Wesentlichen quadratische Vakuumisolationspaneelemente 210 auf, die auf einer Trägerschicht 220 angeordnet sind. Die Trägerschicht 220 besteht dabei in der hier gezeigten vorteilhaften Ausführungsform aus einer elastischen Kunststoffolie, auf der die Vakuumisolationspaneelemente 210 aufgeklebt sind. Die Trägerschicht 220 kann beispielsweise auf der den Vakuumisolationspaneelementen 210 abgewandten Seite als selbsthaftende Kunststoffolie ausgeführt sein, so dass eine einfache Aufbringung z. B. auf der Seitenwand 14 möglich ist.

[0030] Sowohl die in Figur 3 gezeigte erste Ausführungsform eines Dämmelementes 100 als auch die in Figur 4 gezeigte zweite Ausführungsform eines Dämmelementes 200 kann auf eine zu belegende, unebene Oberfläche wie die Seitenwand 14 aufgelegt werden. Insbesondere die erste Ausführungsform des Dämmelementes 100 erlaubt es in vorteilhafter Weise, dass die Ausnehmungen 24 bzw. Vertiefungen 24, die die Auflagerippen 24 ausbilden, im Wesentlichen vollständig durch die sich hieran anpassende Ausgleichsschicht 120 ausgefüllt werden können. Hierdurch wird somit die notwendige Stabilität der Auflagerippen 24 sichergestellt.

Patentansprüche

1. Dämmelement (100, 200), insbesondere Dämmelement (100, 200) für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, mit wenigstens einem Vakuumisolationspaneelement (110, 210) und mit wenigstens einem Ausgleichselement (120, 220), wobei das Dämmelement (100, 200) eine Auflagefläche zur Auflage auf eine Oberfläche aufweist und wobei das Dämmelement (100, 200) mittels des Ausgleichselementes (120, 220) an die für die Auflage der Auflagefläche

des Dämmelementes bestimmte Oberfläche anpassbar ist, wobei die Oberfläche insbesondere eine strukturierte und/oder unebene und/oder mit Stufen versehene Oberfläche ist und/oder wobei vorzugsweise das Vakuumisolationspaneelement (110, 210) ein Vakuumisolationspaneel ist.

2. Dämmelement (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (120) eine Ausgleichsschicht (120) ist und/oder umfasst, wobei das Ausgleichselement (120) vorzugsweise im Wesentlichen dieselben Abmessungen wie das Vakuumisolationspaneelement (110) aufweist.

3. Dämmelement (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsschicht (120) ein zähflüssiges Gel, eine verformbare Masse, ein verformbares und/oder pulverförmiges Schüttgut und/oder Gaspolster aufweist, das vorzugsweise in wenigstens einem dichten Behältnis, insbesondere einem dichten Foliensack angeordnet ist.

4. Dämmelement (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (220) eine zumindest teilweise flexible Trägerschicht (220) umfasst.

5. Dämmelement (200) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Trägerschicht (220) mehrere Vakuumisolationspaneelemente (210) angeordnet sind.

6. Dämmelement (200) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumisolationspaneelemente (210) zumindest teilweise mosaikartig auf der Trägerschicht (220) angeordnet sind und/oder dass die Vakuumisolationspaneelemente (210) zumindest teilweise im Wesentlichen rechteckig, vorzugsweise quadratisch ausgeführt sind.

7. Dämmelement (200) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (220) ein elastisches Folienmittel ist und/oder umfasst, wobei vorzugsweise die Trägerschicht (220) eine elastische Kunststoffolie ist und/oder umfasst.

8. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Dämmelement (100, 200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichselement (120, 220) an dem Innenbehälter (10) und/oder an der Innenseite der Tür des Kühl- und/oder Gefriergerätes zumindest bereichsweise anliegt und/oder in einer oder mehreren Vertiefungen (24) des Innenbehälters (10) und/oder der Innenseite der Tür

teilweise oder vollständig aufgenommen ist.

10. Verwendung wenigstens eines Dämmelementes (100, 200) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, insbesondere für ein Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 8 oder 9.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

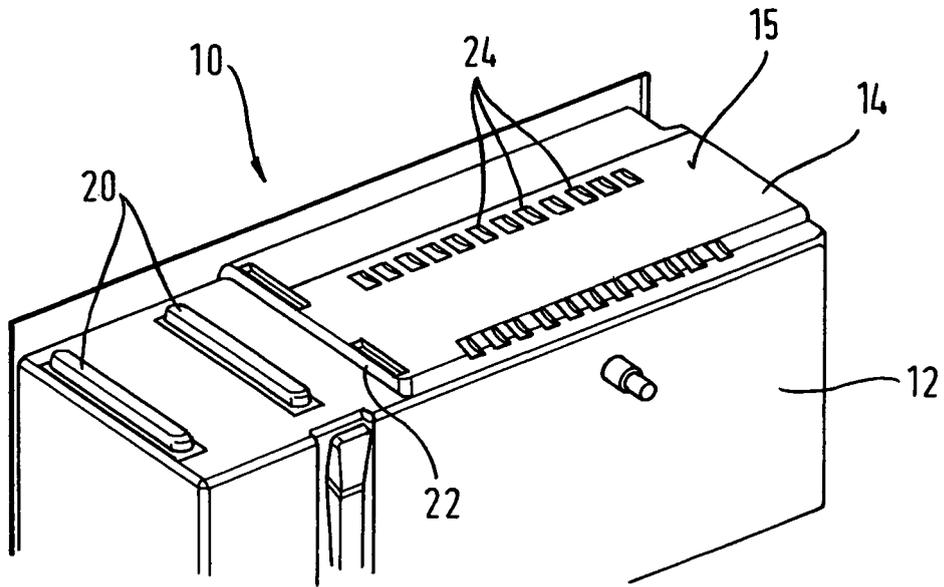


Fig. 2

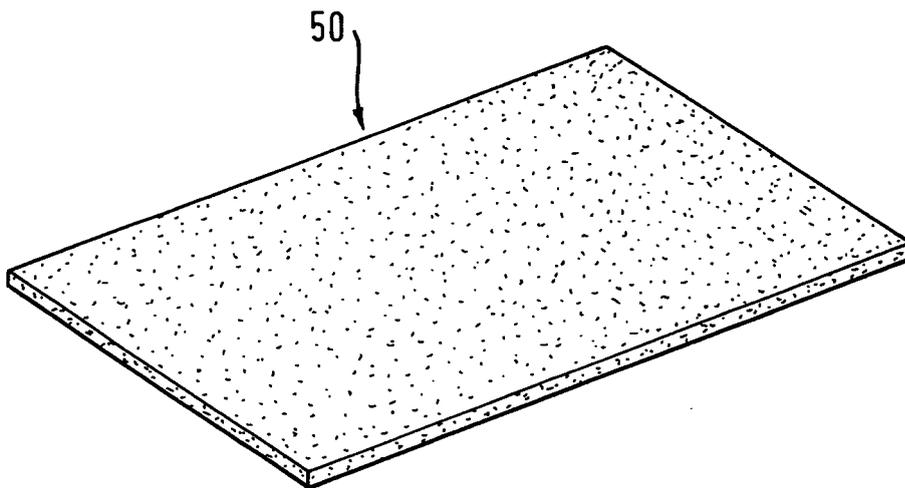


Fig. 3

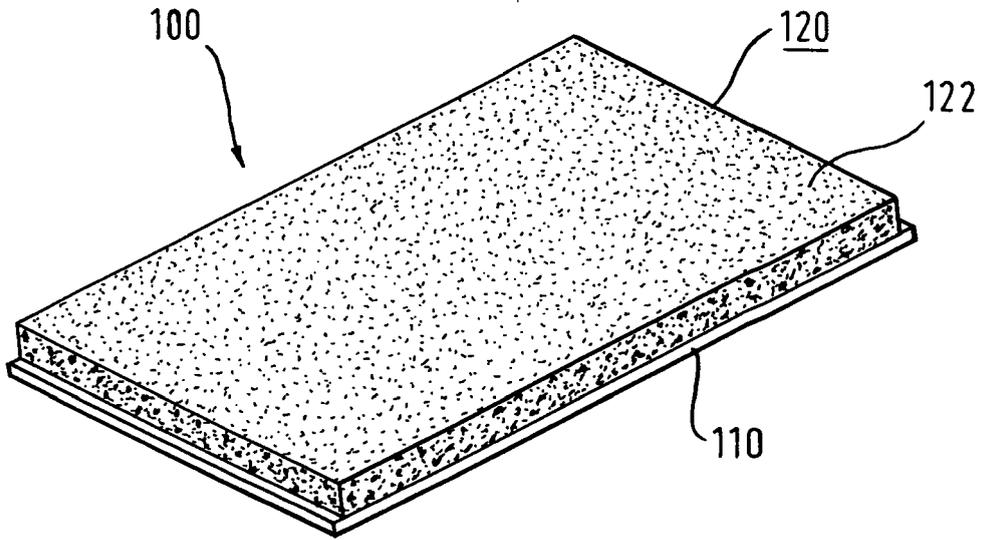


Fig. 4

