

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt ein Verpackungsbehältnis für Leistungshalbleitermodule zu deren inner- und / oder außerbetrieblichen Transport. Moderne Leistungshalbleitermodule, speziell mit Leistungstransistoren wie IGBT (insulated gate bipolar transistor) oder MOS-FET (metal oxid semiconductor field effect transistor) sind sehr empfindliche gegenüber Berührungen durch die menschliche Hand, weil sich hierdurch elektrostatische Felder auf die Kontaktelemente entladen können und die Leistungstransistoren vorschädigen oder zerstören können. Weiterhin sind jegliche Art von Verschmutzungen beispielhaft der Kontaktelemente oder speziell bei grundplattenlosen Leistungshalbleitermodulen auch der Substratunterseite nachteilig. Hierbei wird die elektrische Kontaktsicherheit im späteren Betrieb beeinträchtigt. Substratunterseiten, speziell wenn sie bereits vor dem Transport mit einer pastösen wärmeleitfähigen Schicht versehen sind, bedürfen ebenfalls eines Schutzes vor Berührung und / oder Verunreinigung.

[0002] Ausgangspunkt der Erfindung sind das eigene Patent DE 39 09 898 C2 sowie die nicht vorveröffentlichten eigenen Patentanmeldung DE 103 06 643 A1 und DE 103 20 186 A1. Die DE 39 09 898 C2 offenbart ein Verpackungsbehältnis für Leistungshalbleitermodule nach dem damaligen Stand der Technik. Hierbei handelte es sich häufig um Leistungshalbleitermodule aufgebaut aus Thyristoren. Derartige Leistungshalbleitermodule sind beispielhaft gegen elektrostatische Aufladung unempfindlich. Daher schlägt diese Druckschrift eine stapelbare Verpackung vor, die vorzugsweise aus einer Kartonage besteht. Derartige Verpackungen können allerdings bei geeigneter Wahl der Kartonage das darin befindliche Leistungshalbleitermodul auch gegen elektrostatische Entladungen schützen. Ein Schutz gegen Kontakt der Anschlusselemente mit der Verpackung selbst demgegenüber nicht erzielbar.

[0003] Die DE 103 06 643 A1 stellt ein modernes Leistungshalbleitermodul vor, welches auf einer Oberfläche eine Mehrzahl von Anschlusselementen aufweist. Da derartige Leistungshalbleitermodule nach dem Stand der Technik meist mit Leistungstransistoren und Leistungsdioden bestückt sind, sind zumindest einige der Anschlusselemente empfindlich gegen elektrostatische Entladung. Die den Anschlusselementen gegenüberliegende Oberfläche des Leistungshalbleitermodul weist hier eine außen liegende metallische Schicht als Teil des Substrats auf. Auch derartige Oberflächen bedürfen eines Schutzes gegen Verschmutzung, speziell auch durch Kontakt mit der menschlichen Hand. Durch jegliche Art von Verschmutzung wird die Haftfähigkeit einer wärmeleitfähigen Schicht, also ihre Funktion als Zwischenschicht zwischen dem Leistungshalbleitermodul und einem zu dessen Betrieb notwendigen Kühlkörper, beeinträchtigt. Hierdurch kann die im Leistungshalbleitermodul entstehende Wärme nicht in vorgese-

hener Weise abgeführt werden, wodurch ein Betrieb bei voller Leistungsfähigkeit des Leistungshalbleitermoduls nicht möglich ist.

[0004] Die DE 103 20 186 A1 offenbart eine Wärmeleitpaste für ein Leistungshalbleitermodul, welches bereits beim Hersteller mit einer wärmeleitfähigen pastösen Schicht versehen wird. Dies ist vorteilhaft, weil hierdurch die geeignete wärmeleitfähige Schicht mit einer auf das Leistungshalbleitermodul abgestimmten Schichtdicke aufgetragen werden kann. Weiterhin vorteilhaft ist, dass hierdurch die Montage nach dem Transport vereinfacht wird, da hier keine Schichten in der Größenordnung von 100µm homogen aufgebracht werden müssen. Die Druckschrift stellt zum Schutz dieser Schichten eine Schutzhülle vor, die auf das Leistungshalbleitermodul aufgesetzt wird und Noppen derart aufweist, dass die wärmeleitfähige Schicht nur zu einem geringen Teil von dieser Schutzhülle berührt wird. Somit ist gewährleistet, dass nach Entfernen dieser Schutzhülle die wärmeleitfähige Schicht annähernd unversehrt ist und vollständig funktionsfähig bleibt. Somit können derartige mit einer Wärmeleitpaste versehene Leistungshalbleitermodul mit einer Schutzhülle beispielhaft in oben genanntem Verpackungsbehältnis transportiert werden. Nachteilig ist hierbei allerdings, dass die Schutzhülle vorteilhafterweise nur einmal aufgesetzt und nach dem Transport abgenommen wird. Mehrmaliges Verwenden, wie es beispielhaft beim innerbetrieblichen Transport notwendig ist, kann diese Schutzhülle nicht geeignet leisten.

[0005] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe ein Verpackungsbehältnis für den inner- und / oder außerbetrieblichen Transport von Leistungshalbleitermodulen zu schaffen, das gegen Verunreinigungen empfindliche Oberflächen und / oder sonstige Teile des Leistungshalbleitermoduls und / oder gegen elektrostatische Felder empfindliche Kontaktelemente des Leistungshalbleitermoduls schützt sowie eine mehrfache Nutzung dieses Verpackungsbehältnisses erlaubt.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verpackungsbehältnis mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0007] Der Grundgedanke des erfindungsgemäßen Verpackungsbehältnisses für Leistungshalbleitermodule geht aus von mindestens einem Formkörper. Dieser Formkörper weist eine Wandung sowie eine vorzugsweise vollständig geschlossene Deckfläche auf. Die Wandung ist in mehrere Wandungsabschnitte unterteilt. An mindestens zwei gegenüberliegenden Wandungsabschnitten ist je eine Abstützkante oder an mindestens drei Stellen der Wandung je eine Abstützfläche angeordnet. Diese Abstützkanten oder Abstützflächen bilden eine Auflage für bestimmte Teile des Leistungshalbleitermoduls derart, dass eine Berührung des Leistungshalbleitermoduls mit der Deckfläche des Formkörpers verhindert ist. Weiterhin liegt das Leistungshalbleitermodul zumindest teilweise an Wandungsabschnitten

an, oder ist zumindest eng benachbart hierzu angeordnet, was hier synonym verwendet wird. Alternativ oder zusätzlich weist das Verpackungsbehältnis an der Deckfläche des Formkörpers mindestens eine Stütze auf. Diese Stütze erstreckt sich von der Deckfläche in das Innere des Formkörpers, wobei es sich von der Deckfläche aus ins Innere hinein verjüngt und sich teilweise in eine Aussparung des Leistungshalbleitermoduls hinein erstreckt und hierdurch eine Berührung des Leistungshalbleitermoduls mit der Deckfläche verhindert.

[0008] Nachfolgend werden die Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung anhand der Fig. 1 bis 6 beispielhaft erläutert.

[0009] Fig. 1 zeigt eine erste Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul bestehend aus zwei einzelnen Formkörpern.

[0010] Fig. 2 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach Fig. 1 in einer hierzu orthogonalen Ebene.

[0011] Fig. 3 zeigt eine zweite Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul bestehend aus zwei miteinander verbundenen Formkörpern.

[0012] Fig. 4 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach Fig. 3 in einer hierzu orthogonalen Ebene.

[0013] Fig. 5 zeigt eine dritte Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul bestehend aus zwei miteinander verbundenen Formkörpern.

[0014] Fig. 6 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach Fig. 5 in einer hierzu orthogonalen Ebene.

[0015] Fig. 1 zeigt eine erste Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul (200) bestehend aus zwei einzelnen Formkörpern (100). Gezeigt ist ein Querschnitt durch das Verpackungsbehältnis und eine darin eingebettetes Leistungshalbleitermodul (200) entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 2. Der erste Formkörper (100a) bildet hierbei das Bodenteil, der zweite Formkörper (100b) das Deckteil. Beide Formkörper (100) bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material, hier einer tiefgezogenen Kunststoffolie mit einer Stärke von 500µm. Diese Kunststoffolie besteht aus einem ableitfähigen Kunststoff gemäß DIN IEC 61340 um das Leistungshalbleitermodul (200) gegen elektrostatische Entladungen zu schützen.

[0016] Die Wandung des Bodenteils (100a) besteht aus vier rechteckig angeordneten Wandungsabschnitten (110a). Hierbei weisen zwei einander gegenüberliegende Wandungsabschnitte (110a) je eine Abstützkante (112) auf. Weiterhin weist das Bodenteil (100a) eine geschlossene Deckfläche, den Boden (120a), auf. Die gegenüberliegende Seite ist offen gestaltet um ein Leistungshalbleitermodul (200) in dieses Bodenteil (110a) einlegen zu können. Dieses Leistungshalbleitermodul (200) besteht aus einem Kunststoffgehäuse (202) und weist auf der dem Boden (120a) zugewandten Seite (220) metallische Anschlusselemente (222) auf. Diese

Anschlusselemente (222) sollen zu ihrem Schutz nicht mit dem Verpackungsbehältnis in Berührung kommen. Daher liegt das Leistungshalbleitermodul (200) mit einem Teil seines Gehäuses (202) auf den Abstützkanten (112a) auf. Weiterhin liegt das Gehäuse (202) des Leistungshalbleitermoduls (200) teilweise an den Wandungsabschnitten (110a) an oder weist nur einen geringen Abstand hiervon auf, was hier als synonym betrachtet wird. Die Abstützkanten (112) müssen in ihrer Flächenausdehnung folglich derart ausgebildet sein, dass durch eine geringfügige horizontale Lageänderung auf Grund des Abstandes des Leistungshalbleitermodul (200) zu den Wandungsabschnitten (110a) ein Abrutschen des Leistungshalbleitermoduls (200) von den Abstützkanten (112) nicht möglich ist. Somit ist ein Kontakt der Anschlusselemente (222) des Leistungshalbleitermodul (200) mit dem Verpackungsbehältnis wirksam verhindert. Ein Verpackungsbehältnis wie bisher beschrieben ist in den meisten Fällen für den innerbetrieblichen Transport ausreichend.

[0017] Für den außerbetrieblichen Transport weist das Verpackungsbehältnis vorzugsweise noch ein zweites Formteil (100b), das Deckteil, auf. Dieses Deckteil besteht ebenfalls aus vier rechteckig angeordneten Wandungsabschnitten (110b). Weiterhin weist das Deckteil (100b) eine geschlossene Deckfläche, den Deckel (120b), auf. Das hier beschriebene Leistungshalbleitermodul (200) weist eine zentral gelegene Ausnehmung (214), eine Befestigungsbohrung (vgl. Fig. 2) aufweist, weist der Deckel (110b) des Deckteils (100b) weist daher eine Stütze (122) auf. Diese vorzugsweise kegel- oder pyramidenstumpfförmig geformte Stütze (122) erstreckt sich vom Deckel (120b) in Richtung des Inneren des Deckteils (100b). Durch seine kegel- oder pyramidenstumpfförmige Form verjüngt es sich in Richtung auf das Leistungshalbleitermodul (200) hin. Die Stütze (122) erstreckt sich bis in die Aussparung (214) des Leistungshalbleitermoduls (200) hinein. Damit ergibt sich nur eine äußerst geringe Berührungsfläche mit dem Leistungshalbleitermodul (200).

[0018] Das dargestellte Leistungshalbleitermodul (200) weist auf seiner dem Deckel (110b) zugewandten Seite, also auf dem Substrat (210) eine wärmeleitfähige pastöse Schicht auf, eine Wärmeleitpaste (212) nach dem Stand der Technik. Diese muss vor Berührungen und Verschmutzung geschützt sein. Dies wird ebenfalls mit dem hier vorgestellten Deckteil (100b) erreicht. Das Deckteil (100b) liegt nur mit der geringen Fläche der in ihm ausgebildeten Stütze (122) am Leistungshalbleitermodul (200) an und somit auch nur dort an der Wärmeleitpaste (212) an. Das Deckteil (100b) schützt in Verbindung mit dem Bodenteil (100a) die Anschlusselemente (222) und die Wärmeleitpaste (212) und somit das gesamte Leistungshalbleitermodul (200) für inner- und außerbetrieblichen Transport ausreichend.

[0019] Fig. 2 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach Fig. 1 allerdings in einem Schnitt in einer hierzu orthogonalen Ebene entlang der Schnittlinie B-B der Fig. 1.

Dargestellt sind die Wandungsabschnitte (110b) der rechteckig ausgebildeten Wandung des Deckelteils (100b), sowie das Leistungshalbleitermodul (200) mit seiner auf dem Substrat angeordneten Wärmeleitpaste (212). Weiterhin ist die zentrale Ausnehmung (214) des Leistungshalbleitermoduls dargestellt, in welche sich die Stütze (122) (vgl. Fig. 1) hinein erstreckt.

[0020] Fig. 3 zeigt eine zweite Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul (200) bestehend aus zwei miteinander verbundenen Formkörpern (100). Gezeigt ist ein Querschnitt durch das Verpackungsbehältnis und ein darin eingebettetes Leistungshalbleitermodul (200) entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 4. Hierbei weist das Bodenteil (100a) ebenfalls eine rechteckig ausgebildete Wandung mit vier Wandungsabschnitten (110a) auf. Der Boden (120a) weist vier kegelstumpffartige Stützen (122) auf. Diese Stützen (122) ragen in vier Befestigungsbohrungen (214) des Leistungshalbleitermoduls (200) hinein. Auf der dem Boden (110a) zugewandten Seite des Leistungshalbleitermoduls (200) weist dieses wiederum ein Substrat (210) mit einer äußeren metallischen Schicht auf, die mit einer Wärmeleitpaste (212) bedeckt ist. Die vier Stützen (122) beabstanden nun das Leistungshalbleitermodul (200) bzw. dessen Substrat (210) mit der Wärmeleitpaste (212) derart vom Boden (120a), dass sich die Wärmeleitpaste (212) und der Boden (110a) nur an den Kontaktflächen zwischen den Stützen (122) und dem Leistungshalbleitermodul (200) berühren. Somit ist sichergestellt, dass bei einem Transport die Wärmeleitpaste (212) weder in ihrer Schichtdicke noch in ihrer Homogenität verändert wird. Ein Schutz gegen Verunreinigungen ist ebenfalls gegeben.

[0021] Der Schutz gegen Verunreinigungen des gesamten Leistungshalbleitermoduls (200) wird sichergestellt, indem das Verpackungsbehältnis ein Deckenteil (100b) aufweist, das mit dem Bodenteil (100a) über ein weiteres Formteil (300) einstückig verbunden ist. Es ergibt sich somit ein Verpackungsbehältnis das durch das weitere als Scharnier, mit einer Drehachse in Richtung der Zeichenebene, wirkende Formteil (300) einfach zu verwenden ist. Vorteilhaft an dieser Ausgestaltung des Verpackungsbehältnis ist, dass es durch eine umlaufende Versiegelung gasdicht verschlossen werden kann und somit einen idealen Schutz für den außerbetrieblichen Transport eines Leistungshalbleitermoduls (200) darstellt.

[0022] Das Deckenteil (100b) ist ausgestaltet mit einer rechteckigen Wandung, wobei hier alle vier Wandungsabschnitte (110b) Abstützkanten (112) aufweisen und das Leistungshalbleitermodul (200) im Bereich zwischen den Abstützkanten (112) und der Öffnung des Deckelteils (100b) an den Wandungsabschnitten (110b) anliegt. Die Abstützkanten (112) gewährleisten, dass der Deckel (110b) keine Kontaktstellen mit den Anschlusselementen (222) des Leistungshalbleitermoduls (200) aufweist.

[0023] Fig. 4 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach

Fig. 3 allerdings in einem Schnitt in einer hierzu orthogonalen Ebene entlang der Schnittlinie B-B der Fig. 3. Dargestellt sind die Wandungsabschnitte (110a) der rechteckig ausgebildeten Wandung des Bodenteils (100a), sowie das Leistungshalbleitermodul (200) mit seiner auf dem Substrat (210) angeordneten Wärmeleitpaste (212). Weiterhin sind die vier Befestigungsbohrungen (214) des Leistungshalbleitermoduls (200) dargestellt, in welche sich die vier Stützen (122) (vgl. Fig. 3) hinein erstrecken.

[0024] Fig. 5 zeigt eine dritte Ausgestaltung eines Verpackungsbehältnisses für ein Leistungshalbleitermodul (200) bestehend aus zwei miteinander verbundenen Formkörpern (100). Gezeigt ist ein Querschnitt durch das Verpackungsbehältnis und eine darin eingebettetes Leistungshalbleitermodul (200) entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 6. Das hier dargestellte Leistungshalbleitermodul (200) besteht aus einem Gehäuse (202) und einer Grundplatte (230), nach dem Stand der Technik einer Kupferplatte mit einer Stärke von 10mm. Das Bodenteil (100a) weist wiederum eine rechteckförmige Wandung auf, wobei hier in den Ecken zwischen zwei Wandungsabschnitten (110a) Abstützflächen (114) (vgl. Fig. 6) angeordnet sind. Das Leistungshalbleitermodul (200) liegt mit seinen Ecken auf diesen Stützflächen (114) auf und liegt mit einem Teil seiner Grundplatte (230) an den Wandungsabschnitten (110a) des Grundteils (100a) an. Hiermit ist ein horizontales Verrutschen während des Transports nur soweit möglich, als das Leistungshalbleitermodul (200) immer auf allen Abstützflächen (114) aufliegt und somit ein Kontakt zwischen dem Boden (110a) und den Anschlusselementen (222) des Leistungshalbleitermoduls (200) wirksam verhindert ist.

[0025] Das Deckenteil (100b) des Verpackungsbehältnisses ist wiederum wie in Fig. 3 einstückig mit dem Bodenteil (100a) verbunden. Es weist wiederum Stützen (122) auf, die in die vier Befestigungsbohrungen (214) des Leistungshalbleitermoduls (200) hineinragen.

[0026] Ein nicht dargestelltes Verpackungsbehältnis für als Scheibenzelle ausgebildetes Leistungshalbleitermodul (200) weist mindestens drei vorzugsweise in einem gleichseitigen Dreieck an einer kreisförmigen Wandung (110a) angeordnete Abstandsflächen (114) auf, auf denen das Gehäuse der Scheibenzelle aufliegt.

[0027] Fig. 6 zeigt ein Verpackungsbehältnis nach Fig. 5 allerdings in einem Schnitt in einer hierzu orthogonalen Ebene entlang der Schnittlinie B-B der Fig. 5. Dargestellt sind die Wandungsabschnitte (110a) der rechteckig ausgebildeten Wandung des Bodenteils (100a) sowie das Leistungshalbleitermodul (200) mit seiner auf der Grundplatte (230) angeordneten Wärmeleitpaste (212). Schraffiert dargestellt sind hier eine der vier identischen in den Ecken der jeweiligen Wandungsabschnitte (110a) angeordneten Abstützflächen (114). Auf diesen Abstützflächen (114) liegt die Grundplatte (230) des Leistungshalbleitermoduls (200) auf. Weiterhin sind die vier Befestigungsbohrungen (214) des Lei-

stungshalbleitermoduls (200) dargestellt, in welche sich die vier Stützen (122) (vgl. Fig. 5) des Deckelteils (100b) hinein erstrecken.

5

Patentansprüche

1. Verpackungsbehältnis für Leistungshalbleitermodule (200), bestehend aus mindestens einem Formkörper (100), wobei der Formkörper (100) eine Wandung sowie eine vorzugsweise vollständig geschlossene (120) Deckfläche aufweist, wobei entweder an mindestens zwei gegenüberliegenden Wandungsabschnitten (110) je eine Abstützkante (112) oder an mindestens drei Stellen der Wandung je eine Abstützfläche (114) angeordnet ist und das Leistungshalbleitermodul (200) zumindest teilweise an den Wandungsabschnitten (110) anliegt und durch die Auflage an den Abstützkanten (112) bzw. den Abstützflächen (114) eine Berührung des Leistungshalbleitermoduls (200) mit der Deckfläche (120) des Formkörpers (100) verhindert ist und / oder die Deckfläche (110) des Formkörpers (100) mindestens eine Stütze (122) aufweist, die sich von der Deckfläche (120) in das Innere des Formkörpers (100) erstreckt, sich von der Deckfläche (120) aus ins Innere verjüngt und sich teilweise in eine Aussparung (214) des Leistungshalbleitermoduls (200) hinein erstreckt und hierdurch eine Berührung des Leistungshalbleitermoduls (200) mit der Deckfläche (120) verhindert.10
15
20
25
30
2. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 1, wobei die Stütze (122) kegel- oder pyramidenstumpfförmig geformt ist.35
3. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 1, wobei das Formteil (100) aus einer tiefgezogenen Kunststoffolie besteht.40
4. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 3, wobei das Formteil (100) aus einer elektrostatisch ableitfähigen Kunststoffolie besteht.45
5. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 1, wobei zwei Formteile (100) mit ihren offenen Seiten zueinander angeordnet sind.50
6. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 5, wobei die beiden Formteile (100) einstückig ausgebildet sind und mittels eines weiteren ein Scharnier bildendes Formteil (300) miteinander verbunden sind.55
7. Verpackungsbehältnis nach Anspruch 6, wobei die beiden Formteile (100) durch eine umlaufende Versiegelung gasdicht verschlossen ist.

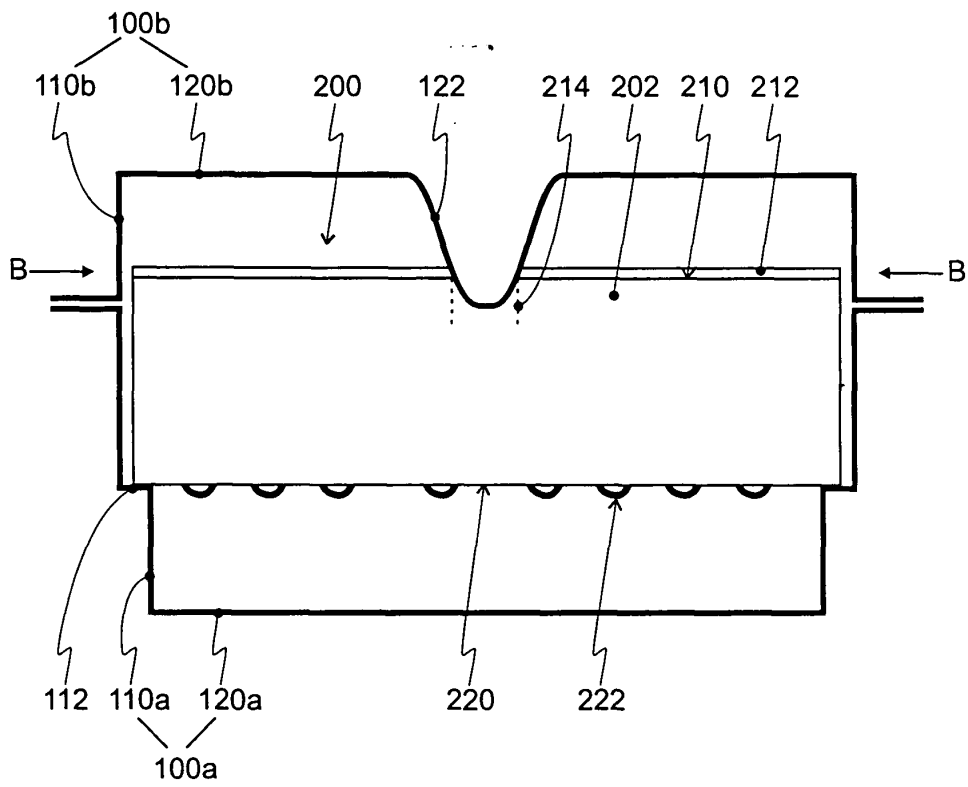


Fig. 1

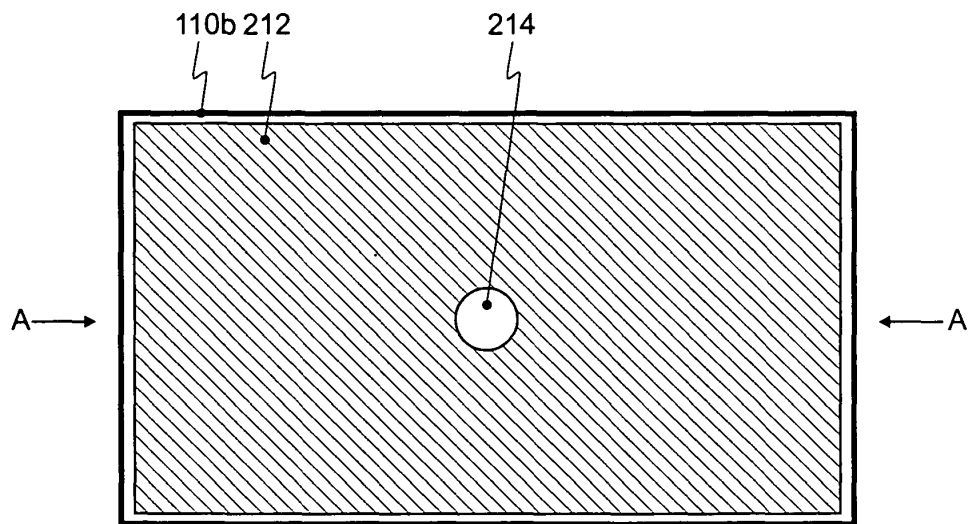


Fig. 2

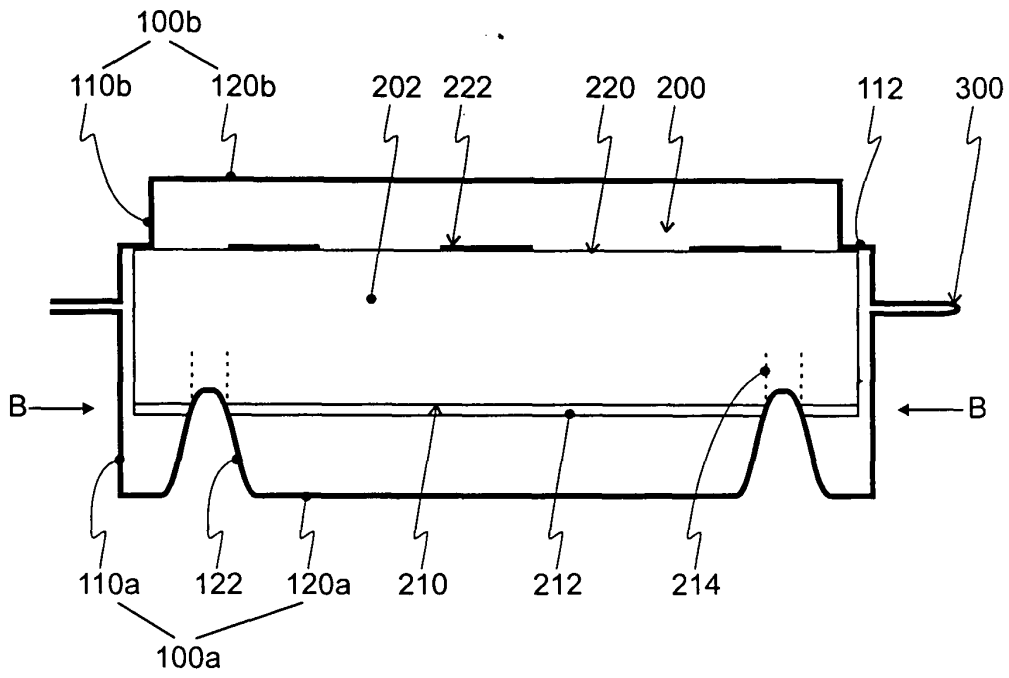


Fig. 3

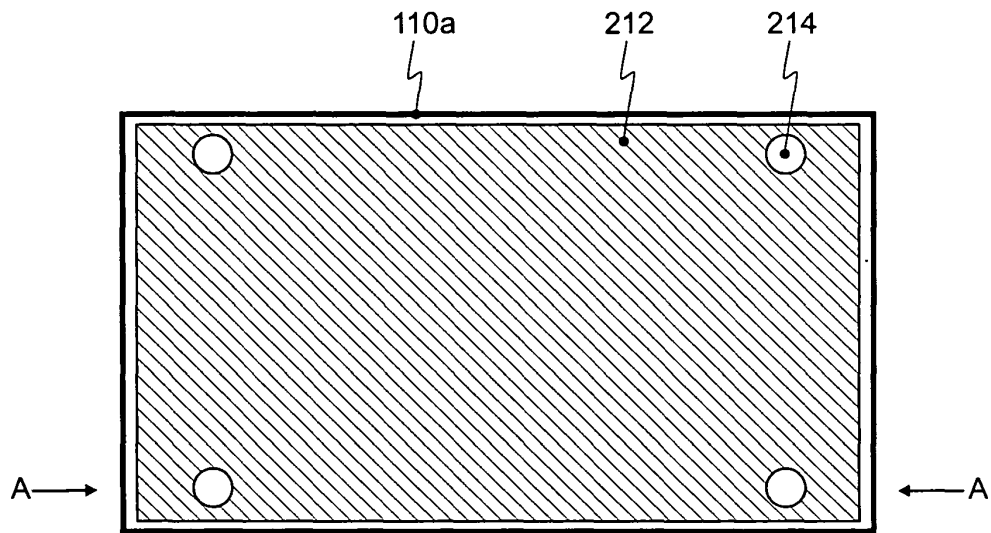


Fig. 4

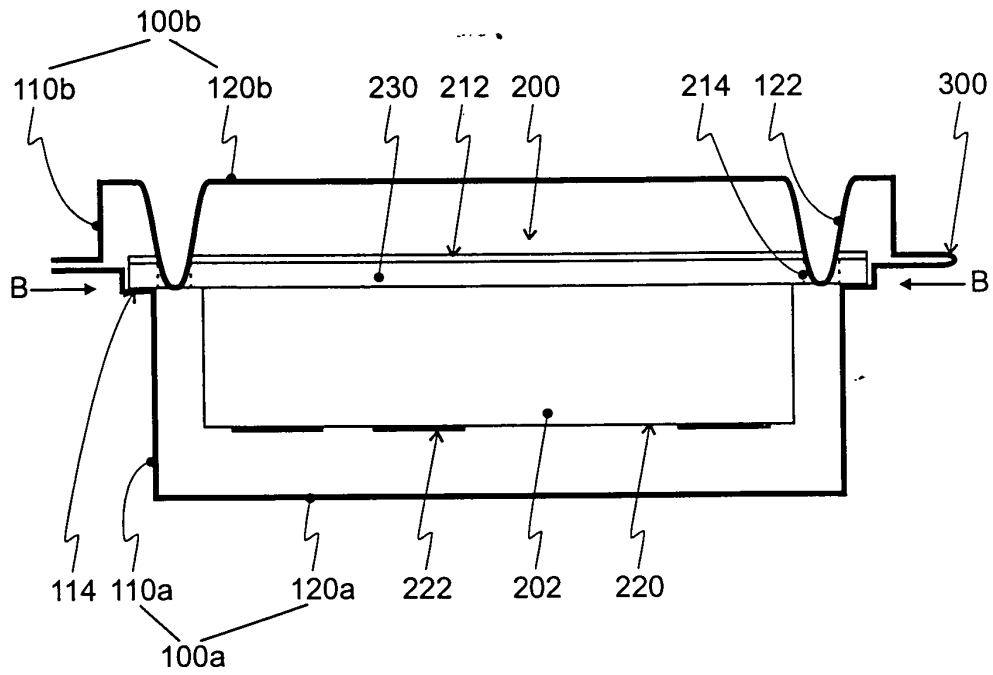


Fig. 5

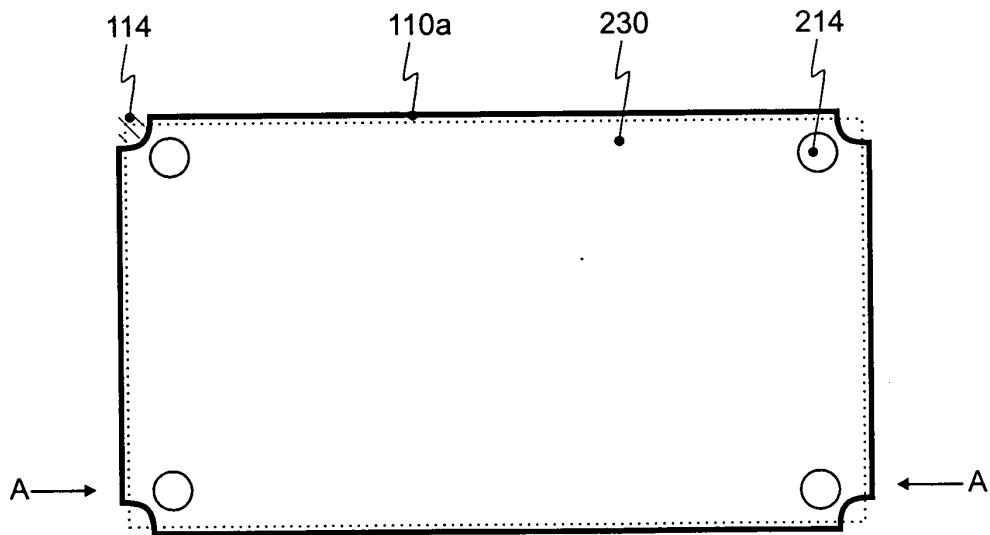


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 5144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	CA 2 372 480 A1 (SMITH, FORREST) 15. August 2003 (2003-08-15)	1,3-6	B65D81/02
Y	* Absatz [0002] * * Absatz [0003] * * Absatz [0047] * * Absatz [0050] * * Absatz [0057] * * Absatz [0061] * * Abbildung 2 *	7	
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 03, 27. Februar 1998 (1998-02-27) & JP 09 290891 A (SHIN ETSU POLYMER CO LTD), 11. November 1997 (1997-11-11)	1,3	
Y	* Zusammenfassung *	7	
A	----- US 5 518 120 A (AHLM ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) * Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 41; Abbildung 1 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65D H01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2005	Prüfer Bridault, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 5144

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CA 2372480	A1	15-08-2003	KEINE	
JP 09290891	A	11-11-1997	KEINE	
US 5518120	A	21-05-1996	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82