



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 507 909 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.1997 Patentblatt 1997/28

(21) Anmeldenummer: **91918446.5**(22) Anmeldetag: **28.10.1991**(51) Int. Cl.⁶: **B65D 21/08**(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP91/02035(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/07767 (14.05.1992 Gazette 1992/11)

(54) **BEHÄLTERSYSTEM, INSBESONDERE TRANSPORT-, UND/ODER
VERPACKUNGSBEHÄLTERSYSTEM**

CONTAINER SYSTEM, IN PARTICULAR A CONTAINER SYSTEM FOR TRANSPORT AND/OR
PACKING

SYSTEME DE CONTENEURS, EN PARTICULIER SYSTEME DE CONTENEURS DE TRANSPORT
ET/OU D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **26.10.1990 DE 4034170**
27.11.1990 DE 4037696

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.1992 Patentblatt 1992/42

(60) Teilanmeldung: **94115772.9**

(73) Patentinhaber: **Schoeller-Plast S.A.**
CH-1680 Romont (CH)

(72) Erfinder: **UMIKER, Hans**
CH-8132 Egg (CH)

(74) Vertreter: **Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Herrmann-Trentepohl
Grosse - Bockhorni & Partner,
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 190 682 **GB-A- 2 033 874**

EP 0 507 909 B1

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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein universell anwendbares Behältersystem, insbesondere Transport- und/oder Verpackungsbehältersystem.

Zum Transport und zur sonstigen Verwahrung von Gütern werden auch heute noch überwiegend die üblichen Kartonverpackungen verwendet, die jedoch in mehrerer Hinsicht nachteilhaft sind. Zum einen gibt es keinen geordneten Rücklauf der Kartonverpackung zum Hersteller, sondern vielmehr werden die Kartonverpackungen als Abfallgut weitergegeben und allenfalls als Altpapier einem Recyclingsprozeß wieder zurückgeführt. Als Mehrwegverpackungen eignen sich Kartonverpackungen nicht. Hinzu kommt, daß derartige Verpackungssysteme nicht stabil sind, insbesondere bei Feuchtigkeitszutritt ein Erweichen der Kartonverpackungen zu befürchten ist, so daß dann die Ware beim Transport oder bei der Lagerung herausfällt.

Nach FR-A-2,190,682 ist ein Verpackungssystem, bestehend aus modularen Elementen, bekannt, wobei die absolute Höhe der Verpackung durch die Wahl der Anzahl der Elemente modifizierbar ist. In diesem Dokument werden Verpackungselemente von zwei unterschiedlichen Typen offenbart, wobei der erste Typ aus einem rechteckigen Rahmen besteht, der durch eine transversale Wandung abgeschlossen ist und der dazu bestimmt ist, den Boden oder den Deckel einer Verpackung zu bilden, zwischen welchen eine beliebige Anzahl von Zwischenelementen des zweiten Typs angeordnet sind, bestehend aus einem einfachen rechtwinkligem Rahmen derselben Form.

Als nachteilig ist hierbei anzusehen, daß, obwohl es sich um eine Mehrwegverpackung handelt, die Elemente nur in ihrer Verpackung bildenden Art und Weise aufeinander gesetzt werden können. Auch im unbeladenen Zustand nehmen die Elemente also denselben Platz ein, den sie auch im beladenen Zustand hätten, was einen sehr volumenraubenden Rücktransport notwendig macht.

Weiterhin ist nach dem Dokument GB-2,033,874 ein Lagercontainer bekannt, der aus drei Grundelementen, nämlich Bodentablett, Deckel und Platzhaltern besteht. Alle Teile bestehen aus Plastik oder Metall mit entsprechenden Clips, wobei die verschiedenen Teile durch entsprechende Randausbildung ineinanderpassen. Die Platzhalter können beliebig angebracht oder entfernt werden, um unterschiedliche Güter aufzubewahren.

Bei diesem System ergibt sich dasselbe Problem wie im vorbeschriebenen Fall, da auch hier im unbeladenen Zustand keine Möglichkeit besteht, durch eine definierte Formgebung der Elemente eine platzsparende Aufbewahrung zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mehrweg-Behältersystem zu entwickeln, welches vielseitig anwendbar ist, einfach gehandhabt werden kann, robust aufgebaut und auch einfach herstellbar ist.

Nach Maßgabe der Erfindung wird ein Behältersy-

stem realisiert, welches aus modularisierten Grundelementen aufgebaut ist. Diese Grundelemente lassen sich miteinander zur Bildung von Behältern kombinieren. Dabei gibt es eine breite Vielfalt von Kombinationsmöglichkeiten ausgehend von nur einigen Grundelementen. Vorzugsweise sind die Grundelemente aus Kunststoff hergestellt, so daß sich ein stabiles containerartiges Behältersystem ergibt. Ein Vorteil der im einzelnen in der Beschreibung beschriebenen Container bzw. Behälter bzw. Grundelemente besteht darin, daß bei einem aus Grundelementen zusammengesetzten Behälter das obere Grundelement abgenommen werden kann und dann das untere Grundelement gegebenenfalls mit einem darüber angeordneten Zwischenrahmen als Schau- bzw. Displayelement in einem Verkaufsregal oder dergleichen verwendet werden kann. Auch ist das Öffnen der Behälter sehr einfach, indem lediglich das oberste Grundelement abgenommen oder seitlich abgezogen wird. Bevorzugt sind die Grundelemente in ihrer Höhe gestaffelt, so daß sich beispielsweise bei Verwendung von nur vier modularisierten Grundelementen unterschiedlicher Höhe eine sehr große Anzahl von Variationsmöglichkeiten für einen Behälter ergibt.

Geeignete Befestigungsmechanismen, wie Spannbänder, Schnüre und dergleichen, insbesondere aber auch Schnappglieder, Spannglieder, Rasten, Nut- und Federverbindungen erlauben eine Fixierung des Behälters, der für die Herausnahme der Güter entriegelt werden kann. In einer vorteilhaften Ausführungsform können diese Befestigungsmittel auch unmittelbarer Bestandteil eines der modularisierten Bauelemente sein, etwa das Rahmenelement bilden, indem in den Ecken des Rahmenelements Gelenke vorgesehen sind und ein schnallenartiges Spann- und Schließelement vorgesehen ist, welches eine Rahmenelementwand bildet.

Die Grundelemente für den Boden oder Deckel zeichnen sich durch einen Boden und umlaufende Seitenwände in Form eines Tablets aus, wobei Zwischenrahmen zusetzbar sind, die keinen Boden aufweisen und somit zur Vergrößerung der Behälterhöhe dienen.

Insgesamt ergeben sich durch diese Maßnahmen eine Reihe von Vorteilen; so sind die Grundelemente für den Boden bzw. Deckel, insbesondere aufgrund einer leicht konischen Ausbildung der Seitenwände gemäß einer vorteilhaften Ausführung, ineinander stapelbar, so daß also bei Rückführung nur wenig Platz erforderlich ist; so können die Elemente als Schau- bzw. Displaypackungen verwendet werden, so daß der Behälter mit den Gütern direkt in ein Regal umgesetzt werden kann. Weitere Vorteile sind die stabile Ausführung und die Wetterbeständigkeit, ferner die Eignung dieser Systeme für eine mehrmalige Verwendung nach Rückführung des Systems zum Hersteller. Ferner zeichnet sich das System durch eine große Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten infolge des modularisierten Aufbaus aus. Hinzu kommt, daß diese Grundelemente eine geschlossene Packung bzw. Behälter ergeben, so daß die Ware nach außen hin

geschützt ist. Ferner eignet sich die Verpackung zur Aufnahme von Werbehinweisen und dergleichen. Schließlich können in den Seitenwänden durch Aussparungen oder Ausnehmungen Handgriffe geschaffen werden. Auch der Grundriß der Behälter ist auf die Maße der verfügbaren Paletten zugeschnitten, so daß sich eine Vielzahl von Behältern auf einer Palette ohne Überstand unterbringen lassen. Die Grundelemente mit geringer Höhe für einen Deckel bzw. Boden lassen sich als Tablett verwenden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

Figuren 1 bis 3 Ansichten von Grundelementen und Zusammenstellungen dieser Elemente;

Figuren 4 bis 9 weitere Einzelheiten.

Das Ausführungsbeispiel eines Behältersystems wird in Fig. 1 anhand eines Grundelementes 7 dargestellt. Beim Grundelement 7 handelt es sich um ein flaches, schalenförmiges Grundelement aus einem Boden mit vier umlaufenden Seitenwänden, wobei der Boden rechteckförmigen Grundriß ausweist. Die Seitenwände sind wiederum leicht konisch nach außen geneigt. Das Grundelement 7 kann als Deckel dienen. Dargestellt am Ausführungsbeispiel hat das Grundelement 7 Seitenwände mit einer Höhe von 37,5 mm. Mit 9 ist in Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Rahmenelement bezeichnet, welches keinen Boden aufweist und zusammen klappbar ist; in den Figuren 1-3 ist das Rahmenelement ohne die zum Zusammenklappen erforderlichen Gelenke dargestellt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist dieses Rahmenelement Seitenwände mit einer Höhe von 75 mm auf. Selbstverständlich können bei Bedarf weitere Höhen realisiert werden, etwa ein Rahmenelement, welches doppelt so hoch ist, wie das Rahmenelement 9. Infolge der konischen Ausbildung der Grundelemente 7 lassen sich diese im Leerzustand sehr günstig ineinander stapeln. Je nachdem, wieviele Rahmenelemente 9 zwischengeschaltet werden, lassen sich Behälter beliebiger Größe realisieren. Die Befestigung der Grundelemente zu einem Behälter erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel durch um die Grundelemente geschlungenen Spannbänder 10. Wie sich aus Figur 1 ergibt, sind hierzu entsprechende Ausnehmungen 11 in den Seitenwänden der Grundelemente ausgebildet. Dadurch können die Spannbänder bündig aufgenommen werden und stehen nicht über die Außenfläche des aus den Grundelementen gebildeten Behälters hervor. Anstelle derartiger Spannbänder lassen sich auch Schnüre und andere Befestigungselemente verwenden. Die Spannbänder haben den Vorteil, daß hierdurch die Grundelemente als Behälter nicht von beliebigen Dritten verwendet werden können, weil diese gemeinhin keine Verpackungsvorrichtungen mit Spannbändern zur Verfügung haben. Dadurch wird ein sogenannter Second-Use-Gebrauch ausgeschlossen, was

die Rückführung der Behälter sicherstellt. Die Grundabmessungen eines Grundelements sind bevorzugt 200 x 150 mm, was eine gute Unterbringung der Behälter auf den Euro-Paletten zuläßt, wobei auch eine Versetztsapelung möglich ist. Selbstverständlich können die Grundelemente auch mit anderen Abmessungen ausgelegt sein, wobei hier wiederum jedoch bevorzugt ein ganzzahliges Vielfaches der Maße von 200 x 150 mm verwendet wird.

Figur 1 zeigt einen Behälter in aufgelöster Darstellung, der gebildet ist aus einem Grundelement 7 als Bodenteil, zwei Rahmenelementen als Rahmenwände und einem Grundelement 7 als Deckel, wobei die Grundelemente durch zwei Spannbänder gehalten sind. Zur Fixierung der Grundelemente zueinander sind in den aufeinander zugerichteten Randseiten der Grundelemente Nut-/Federausbildungen vorgesehen. Diese Nut- und Federausbildungen sind allgemein mit 12 bezeichnet. Diese Nut- und Federausbildungen sind spiegelbildlich an den gegenüberliegenden Seiten angeordnet, so daß die Grundelemente beliebig verwendbar sind. Wie aus Figur 1 hervorgeht, sind die Grundelemente an ihrem obersten Randabschnitt bei 13 noch einmal leicht konisch nach außen geneigt, wobei dieser Konuswinkel etwas größer ist als der Konuswinkel des unteren Abschnitts 14 der Grundelemente. Es ergibt sich eine wesentliche Platzeinsparung in ineinandergestapeltem Zustand, wobei die ineinandergestapelten Grundelemente 70 % weniger Platz erfordern, als die zusammengesetzten Behälter. Aus Figur 2 ist das Nut-Federprinzip ersichtlich. Aus Figur 3 ergibt sich die unterschiedliche Anordnung der Nut- bzw. Federausbildungen gegenüberliegender Seitenwände, wobei einer Feder-Ausbildung 12a auf der einen Seitenwand die entsprechende Nutausbildung 12b auf der gegenüberliegenden Seitenwand zugeordnet ist.

Zweckmäßigerweise sind die einzelnen Grundelemente jeweils einstückig herstellbar. Erfindungsgemäß ist das den Zwischenrahmen bildende Grundelement 40 klappbar ausgebildet, wobei die Seitenwände der Rahmenelemente über ein Filmscharnier oder ein Gelenkscharnier miteinander verbunden sind. Dies bietet den Vorteil, daß die Rahmenelemente im Leerzustand zusammengeklappt transportiert werden könnten. Auch 45 ist eine Aufteilung der Rahmenelemente in einzelne Rahmenwände möglich, die über Nut-/Federverbindungen zusammengesteckt werden können.

Die Figuren 4, 5 und 6 zeigen eine Ausführungsform, bei der das Rahmenelement 9 im Prinzip analog 50 der Ausführungsform der Figur 1 ausgebildet ist, also oben und unten offen ist. Die Besonderheit besteht darin, daß dieses Rahmenelement 9 nach Figur 4 als Befestigungsmittel zugleich ausgebildet ist, indem in den Ecken bei 35 Gelenke ausgebildet sind und das 55 Rahmenelement 9 an seiner schmalen Wand 36 geteilt ist, so daß das Rahmenelement zusammengeklappt werden kann. Aufgrund des Spann- und Schließmechanismus 37 kann das Rahmenelement 9 gespannt und geschlossen werden, so daß es zugleich das Befesti-

gungsmittel darstellt. Als Spann- und Schließmittel wird ein Mechanismus ähnlich dem Spann- und Schließmechanismus einer Backofenform verwendet, d.h. eine umklappbare Spannlasche, die in der umgeklappten Totlage das Rahmenelement 9 gespannt und geschlossen hält. Nach Figur 4 sitzt das Rahmenelement 9 auf einem Bodenelement 8. Figuren 5 und 6 zeigen Einzelheiten dieser Ausführungsform.

Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform eines klappbaren Rahmenelements 9, wobei an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken die in Figur 8 dargestellten Gelenkscharniere vorgesehen sind und die beiden anderen Ecken durch filmartige Scharniere 39 gebildet sind. Dadurch läßt sich das Rahmenelement 9 zusammenfalten. Das Gelenkscharnier 38 nach Figur 8 zeichnet sich durch eine lange Lebensdauer aus, weil mehrere Gelenkkösen verwirklicht sind.

In der in Figur 9 nur schematisch angedeuteten Ausführungsform sind mit 40 die Gelenke in den Eckbereichen eines Rahmenelements 9 angedeutet und mit 41 mechanische Verschlußmittel, so daß bei 41 das Rahmenelement 9 geteilt werden kann und somit zwei Rahmenelementshälften 9a und 9b entstehen, wie in Figur 9 unten dargestellt ist. Aufgrund des Gelenks 40 lassen sich die Hälften 9a und 9b noch einmal zusammenklappen.

Patentansprüche

1. Behältersystem aus Behältern aus spritzgegossenem Kunststoff, die zumindest einen durch einen Behälterboden und Behälterseitenwände begrenzten Aufnahmerraum für das Verpackungsgut aufweisen und aus kompatiblen, modularartigen Grundelementen gebildet sind, von denen ein Grundelement den Boden (7) oder Deckel (8) und ein anderes Grundelement einen Zwischenrahmen (9) bildet, der nur aus Seitenwänden gebildet ist, wobei die Grundelemente zur Bildung unterschiedlicher Behälter aufeinandersetzbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß das den Boden (7) und/oder Deckel (8) bildende Grundelement die Form eines Tablette (7,8) aufweist und das den Zwischenrahmen (9) bildende Grundelement aus durch Gelenke miteinander verbundenen Seitenwänden gebildet ist, so daß der Zwischenrahmen zusammenklappbar ist.**
2. Behältersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß das das Tablett bildende Grundelement so gestaltet ist, daß es zumindest teilweise ineinanderstapelbar ist.**
3. Behältersystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß das das Tablett bildende Grundelement konisch unter einem leichten Konuswinkel nach außen geneigt ist.**
4. Behältersystem nach einem der vorhergehenden

5

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet daß** die Grundelemente an ihren offenen Enden durch bevorzugt seiterverkehrt ausgebildete Rastelemente verrastbar sind.

10

5. Behältersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Grundelement (9), welches als Zwischenrahmen ausgebildet ist, bevorzugt in den Ecken Gelenke (35) aufweist und/oder daß das Grundelement (9) an seiner schmalen Wand (36) geteilt ist, wobei die beiden Teile der schmalen Wand durch einen Spann- und Schließmechanismus (37) beweglich verbunden sind.
6. Behältersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Grundelement (9) in zwei diagonal gegenüberliegenden Eckenbereichen Gelenkscharniere (38) und in den beiden anderen Ecken filmartige Scharniere (39) aufweist.
7. Behältersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei diagonal gegenüberliegende Eckenbereiche Gelenkscharniere (40) und die beiden anderen Ecken mechanische Verschlußmittel (41) aufweisen, so daß das Grundelement (9) in zwei Hälften zerlegbar ist, wobei jede der beiden Hälften (9a, 9b) zusammenklappbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

Claims

1. Container system comprising containers which consist of injection-moulded plastic, have at least one receiving space, delimited by a container base and container side walls and intended for the contents, and are formed from compatible, modular basic elements, of which one basic element forms the base (7) or cover (8) and another basic element forms an intermediate frame (9) which is formed only from side walls, it being possible for the basic elements to be positioned one upon the other in order to form different containers, characterized in that the basic element forming the base (7) and/or cover (8) is in the form of a tray (7, 8), and the basic

element forming the intermediate frame (9) is formed from side walls which are connected to one another by articulations, with the result that the intermediate frame can be collapsed.

2. Container system according to Claim 1, characterized in that the basic element forming the tray is configured such that it can be at least partially nested.
 3. Container system according to Claim 2, characterized in that the basic element forming the tray is inclined conically outwards, with a gentle cone angle.
 4. Container system according to one of the preceding claims, characterized in that the basic elements can be latched at their open ends by latching elements which are designed preferably in a mirror-inverted manner.
 5. Container system according to one of the preceding claims, characterized in that the basic element (9) which is designed as the intermediate frame preferably exhibits articulations (35) in the corners and/or in that the basic element (9) is divided on its narrow wall (36), the two parts of the narrow wall being connected in a movable manner by a clamping and closing mechanism (37).
 6. Container system according to Claim 5, characterized in that the basic element (9) has articulated hinges (38) in two diagonally opposite corner regions and film-like hinges (39) in the other two corners.
 7. Container system according to Claim 5, characterized in that two diagonally opposite corner regions have articulated hinges (40) and the other two corners have mechanical closure means (41), with the result that the basic element (9) can be dismantled into two halves, it being possible for each of the two halves (9a, 9b) to be collapsed.
 8. Container system according to one of the preceding claims, characterized in that the upper borders of the basic element (7 to 9) have, on opposite side walls, groove/tongue connections in a mirror-inverted manner with respect to one another.
 9. Container system according to one of the preceding claims, characterized in that the individual basic elements (7 to 9) are connected to one another, to form a container, by corresponding connecting elements (6) which overlap into the next basic element of the container, engage into said next basic element or are braced with respect to the same.

Revendications

- 5 1. Système de conteneurs, constitué par des conteneurs en matière synthétique moulés par injection qui présentent au moins une zone de réception pour la marchandise à emballer, délimitée par un fond et par des parois latérales et formée par des éléments de base compatibles, modulaires, un élément de base formant le fond (7) ou le couvercle (8) ou un autre élément de base formant un châssis intermédiaire (9) qui est formé par les parois latérales, les éléments de base étant juxtaposables pour la formation de différents conteneurs, caractérisé en ce que l'élément de base formant le fond (7) et/ou le couvercle (8) a la forme d'une tablette (7, 8) et l'élément de base formant le châssis intermédiaire (9) étant formé par des parois latérales reliées entre elles par des articulations de sorte que le châssis intermédiaire est repliable.

10 2. Système de conteneurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de base formant la tablette est conçu de telle manière à être au moins partiellement empilable ou gerbable par emboîtement.

15 3. Système de conteneurs selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément de base formant la tablette est incliné de façon conique selon un léger angle conique vers l'extérieur.

20 4. Système de conteneurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de base sont encliquetables par leurs extrémités ouvertes par le biais d'éléments d'encliquetage de préférence inversés latéralement.

25 5. Système de conteneurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de base (9) qui est conçu comme châssis intermédiaire, présente des articulations (35) de préférence dans les coins et/ou en ce que l'élément de base (9) est divisé sur sa petite paroi (36), les deux parties de la petite paroi étant raccordées de façon mobile par un mécanisme de tension et de fermeture (37).

30 6. Système de conteneurs selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de base (9) présente dans deux zones de coin diagonalement opposées entre elles des charnières d'articulation (38) et dans les deux autres coins, des charnières à lamelles (39).

35 7. Système de conteneurs selon la revendication 5, caractérisé en ce que deux zones de coin diagonalement opposées entre elles présentent des charnières d'articulation (40) et les deux autres coins des moyens de fermeture mécanique (41) de sorte

que l'élément de base (9) peut être décomposé en deux moitiés, chacune des deux moitiés (9a, 9b) étant repliable.

8. Système de conteneurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords supérieurs des éléments de base (7 à 9) présentent sur les parois latérales opposées entre elles des liaisons à languette et rainure inversées latéralement l'une par rapport à l'autre. 5
9. Système de conteneurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la liaison des différents éléments de base (7 à 9) est formée en un récipient par des éléments de liaison correspondants (6), qui enserrent l'élément de base suivant du récipient, s'engagent dans celui-ci ou sont tendus avec celui-ci. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

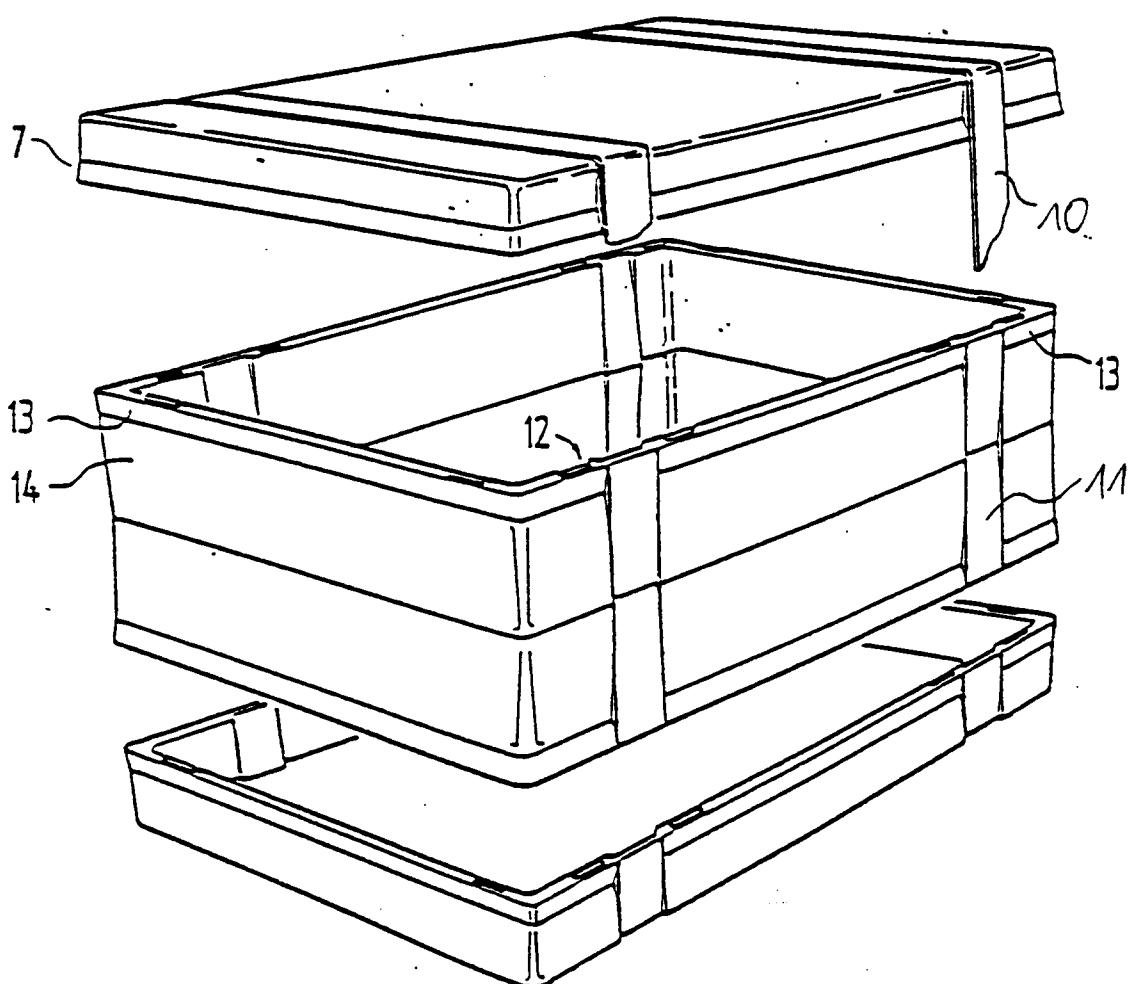


Fig. 1

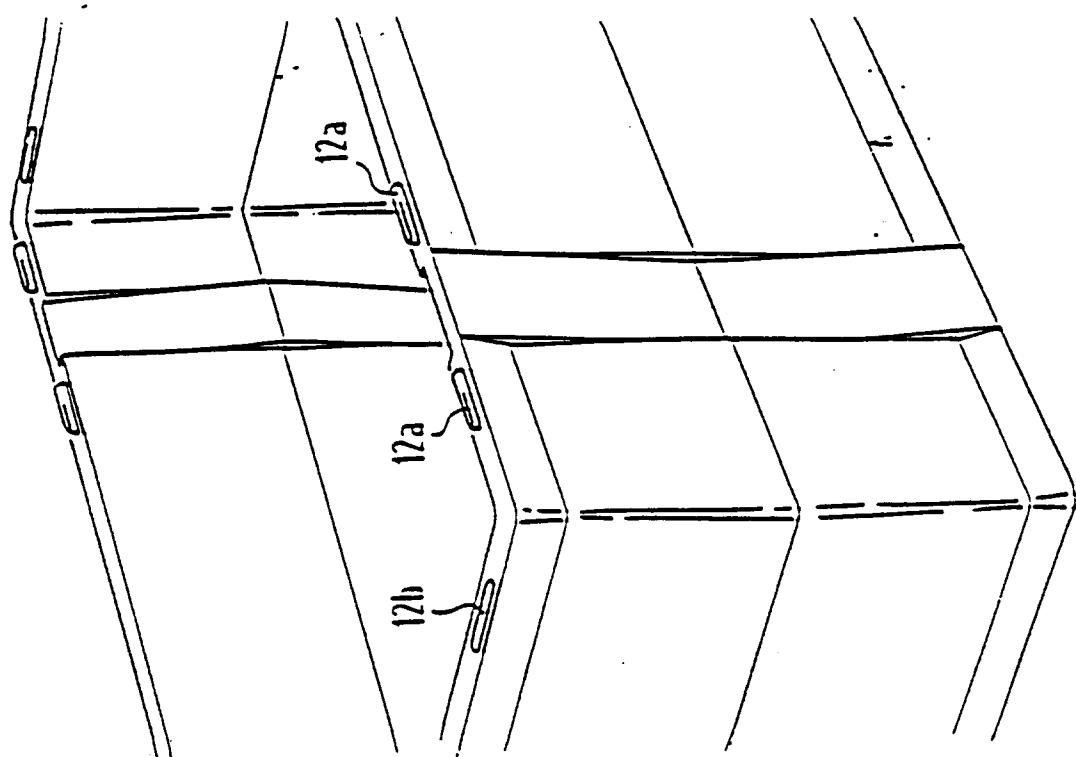


Fig. 3

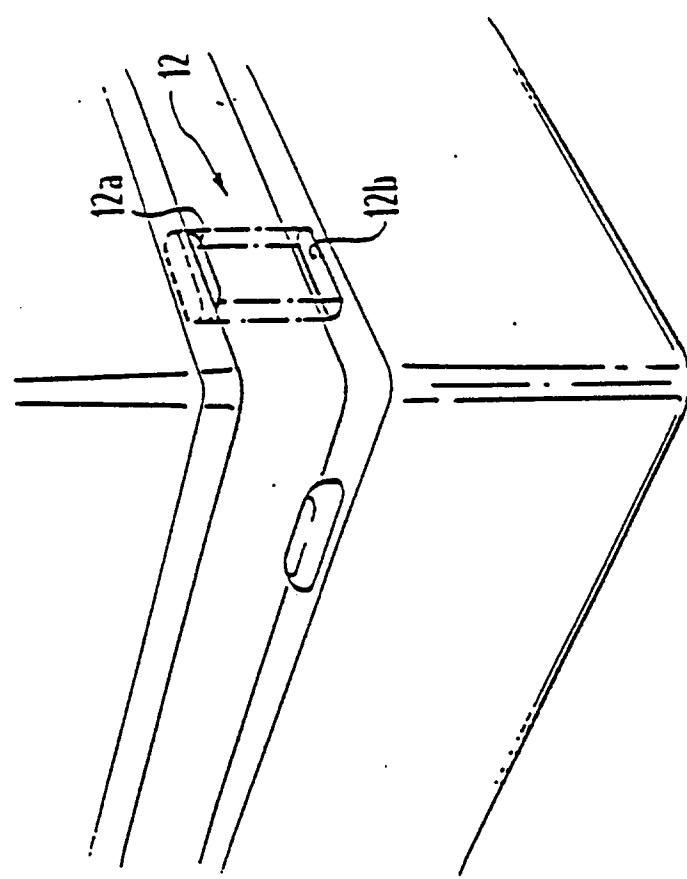


Fig. 2

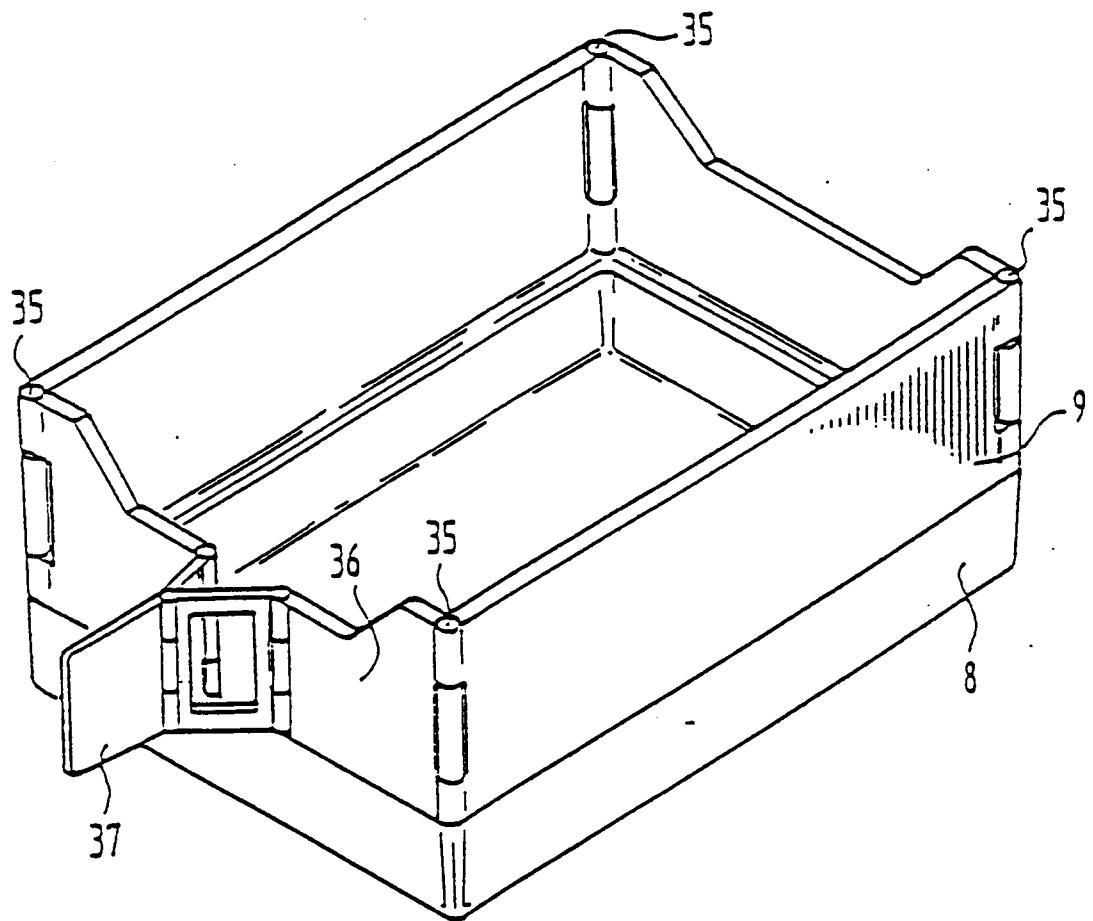
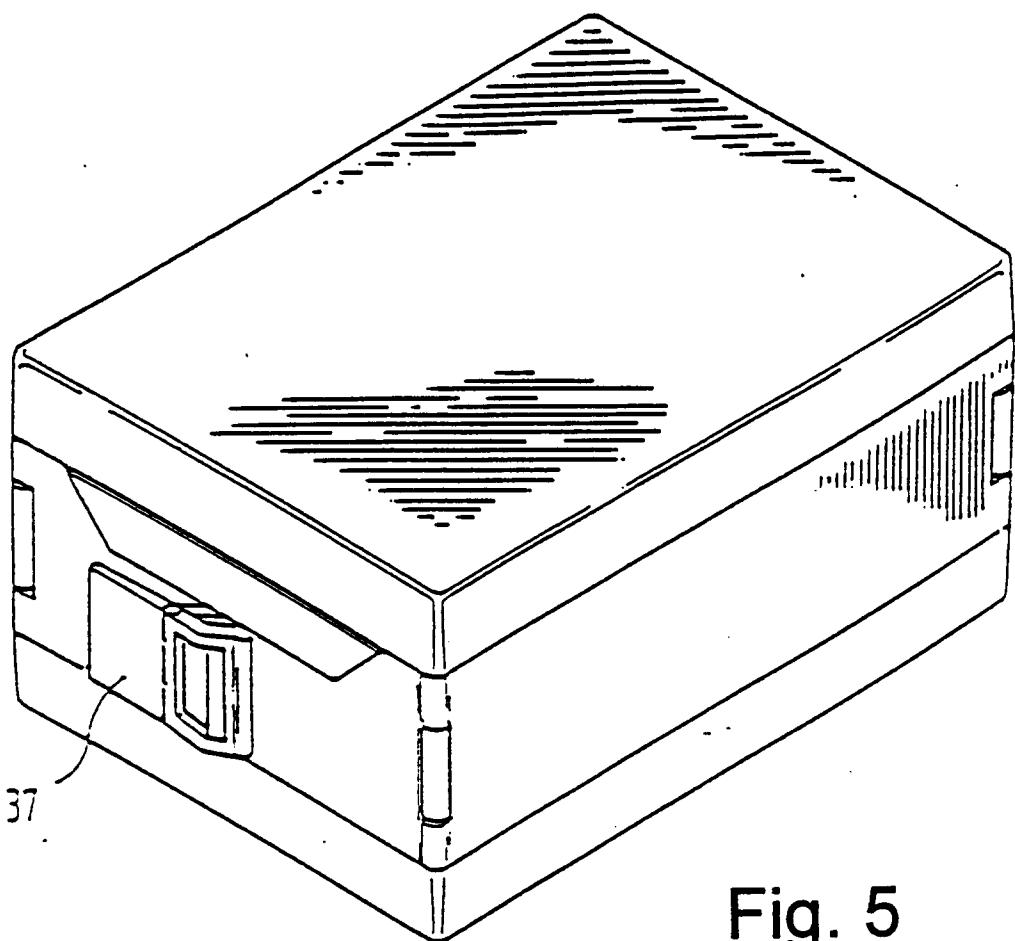


Fig. 4



37

Fig. 5

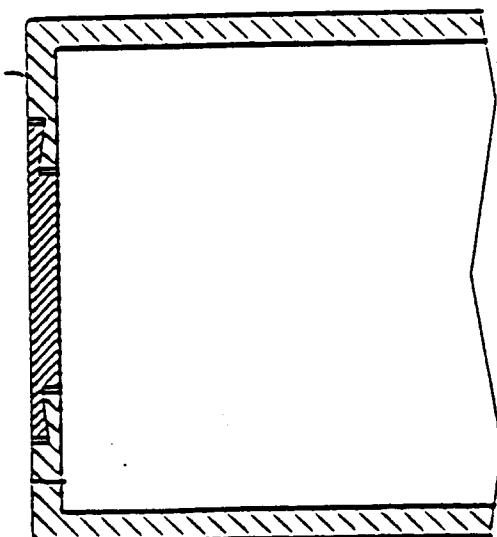


Fig. 6

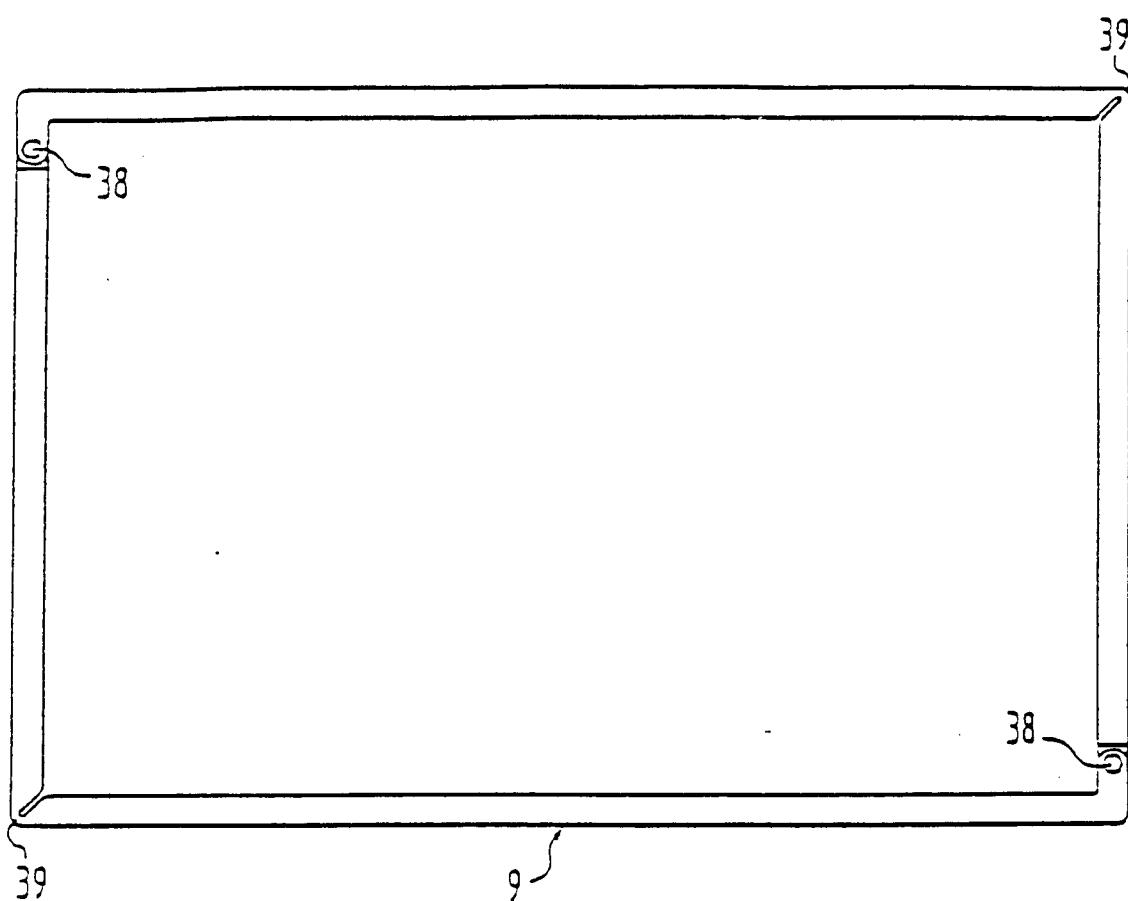


Fig. 7

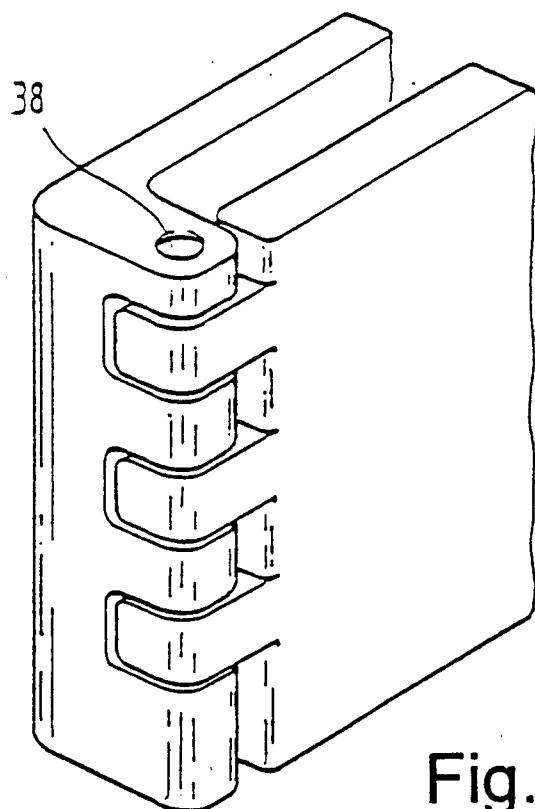


Fig. 8

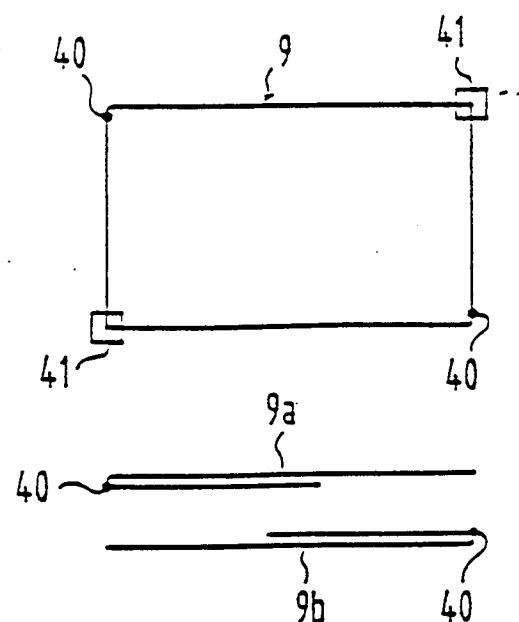


Fig. 9