

(19)



(11)

EP 1 689 342 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
A61H 33/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04786976.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/010585

(22) Anmeldetag: **22.09.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/053596 (16.06.2005 Gazette 2005/24)

(54) **FALTBARE SAUNA**

FOLDABLE SAUNA

SAUNA PLIABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder: **Höge, Günther**
88662 Überlingen (DE)

(30) Priorität: **03.12.2003 CH 206103**

(74) Vertreter: **Harmann, Bernd-Günther et al**
Büchel, Kaminski & Partner
Patentanwälte Est.
Austrasse 79
9490 Vaduz (LI)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(73) Patentinhaber: **Höge, Günther**
88662 Überlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 548 641 **US-A- 1 464 093**
US-A- 3 009 165 **US-A- 3 492 678**
US-A- 5 448 785 **US-B1- 6 170 097**

EP 1 689 342 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine faltbare Sauna nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In vielen Anwendungsbereichen besteht der Bedarf, die vorteilhaften Effekte einer Sauna auch ohne den festen Einbau einer herkömmlichen Sauna nutzbar zu machen. Zu diesem Zweck werden Heimsaunen verwendet, die unter den Bedingungen eines normalen Wohnraumes aufgebaut werden können und zumeist mit Heiz-Strahlern im fernen Infrarotbereich geheizt werden. Dabei wird die Sauna für eine Nutzung durch lediglich eine Person ausgelegt und zerlegbar gestaltet. Neben herkömmlichen zeltähnlichen Konzeptionen mit einem internen Stangenskelett existieren auch klappbare Varianten, die zumindest eine steife Komponente aufweisen und eine gegenüber dem Zeltypus vereinfachte Handhabung bieten.

[0003] Eine Faltsauna nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus US-A-3 492 678 bekannt.

[0004] Aus der JP 11028240 ist eine Faltsauna bekannt, die eine Rückwand und seitliche Faltwände sowie eine Frontwand umfasst. Beim Aufstellen der Faltsauna wird die Rückwand vertikal gehalten und gleichzeitig die Frontwand von der Rückwand weg bewegt. Dabei werden die beiden seitlichen Faltwände mit den vertikalen Faltnlinien und den dazwischen angeordneten Wandelementen entfaltet, was eine Bewegung der Faltwände über den Boden erfordert. Die Rückenwand hat die Breite und die Höhe der aufgebauten Faltsauna und ist daher ein vergleichsweise sperriges Teil, das schwer zu tragen und zu verstauen ist. Beim Aufstellen werden mindestens zwei Personen benötigt, wobei eine Person die Rückwand hält und die andere Person die Frontwand von der Rückwand weg zieht.

[0005] Die Schriften JP 11253521, JP 7213578, JP 10043268 und US 6,055,684 beschreiben Saunakabinen mit einem kastenförmigen Rückenteil. An die beiden seitlichen Wandflächen des kastenförmigen Rückenteils schliesst je eine Faltwand an. Diese Faltwände umfassen Wandelemente, die über vertikale Faltnlinien miteinander verbunden sind. Das kastenförmige Rückenteil hat die Breite und die Höhe der aufgebauten Faltsauna sowie die Tiefe seiner seitlichen Wandflächen. Damit resultiert ein sperriges Teil, das schwer zu tragen und zu verstauen ist. Beim Aufstellen besteht die Gefahr, dass das auf die untere Seitenfläche gestellte kastenförmige Rückenteil vor dem Ausfalten der Faltwände nicht genügend sicher steht und bei einer ungewollten Berührung kippen kann, so dass wiederum zwei Personen zur sicheren Handhabung erforderlich sind. Die Faltsauna gemäss der JP 7213578 umfasst einen Rahmen mit Bodenfläche, wobei der Rahmen schwenkbar mit dem kastenförmigen Rückenteil verbunden ist. Nach dem Entfalten der Faltwände wird die Bodenfläche aus der vertikalen Lage im Rückenteil in eine horizontale Lage am Boden geschwenkt. Das grosse Rückenteil mit den Faltwänden, der daran schwenkbar gelagerten Bodenfläche und einer

zwischen diesen Teilen angeordneten Sitzfläche kann im zusammengefalteten Zustand aufgrund der grossen Aussenmasse nur von zwei Personen getragen werden.

[0006] Die Lösungen des Stands der Technik erfordern damit eine zumindest schwierige Handhabung beim Aufstellen, bei der zur sicheren Entfaltung zwei Personen benötigt werden. Ausserdem erfolgt durch die horizontal erfolgende Auffaltbewegung ein Schleifen der Seitenteile gegenüber dem Boden.

[0007] Werden im Rückenteil verschiedene Komponenten integriert, wie z.B. Stromversorgung und Elektronik, so wird dieses noch schwerer aufzustellen bzw. umzulegen sein.

[0008] Durch die horizontale Entfaltung wird der Boden der Sauna aus flexiblen oder zu faltendem Material bzw. Teilen gebildet. Daraus resultieren viel Knick-, Deformations- oder Scharnierzonen, die eine inhärente Anfälligkeit bzgl. der Dichtheit aufweisen.

[0009] Darüber hinaus ist die Grundfläche der Sauna erst nach erfolgter Auffaltung klar erkenntlich, so dass eine Platzierung vor Aufbau der Sauna mit Fehleinschätzungen des Platzbedarfs verbunden sein kann.

[0010] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Sauna bereitzustellen, die eine gegenüber dem Stand der Technik erleichterte Handhabung erlaubt. Insbesondere soll eine Positionierung in einem Raum möglich werden, nach der keinerlei Veränderung von Ausrichtung, genutzter Standfläche oder Position der Sauna mehr notwendig ist.

[0011] Eine weitere Aufgabe besteht in der Integration von Komponenten oder Peripheriegerät in die Sauna, ohne hierdurch Handhabungsnachteile, z.B. durch ungünstige Gewichtsverteilungen, zu bewirken.

[0012] Eine weitere Aufgabe besteht in der verbesserten Abdichtung des Bodenbereichs bzw. der Grundfläche der Sauna, beispielsweise gegenüber Kondenswasser.

[0013] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch die Verwirklichung der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Merkmale der Unteransprüche bilden die Lösungen fort.

[0014] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faltsauna, bei der die Auffaltung aus einer Bodenplatte im wesentlichen vertikal erfolgt, wobei die Faltsauna im zusammengelegten Zustand leicht transportierbar ist, z.B. durch Gestaltung in Form eines Koffers.

[0015] Die Faltsauna wird dabei so ausgebildet, dass sie in einen kofferförmig zusammengefalteten Zustand gebracht werden kann. Damit ein solcher Koffer, z.B. an einem oben angeordneten Griff, bequem getragen werden kann, sollte dieser eine Höhe haben die kleiner als 70cm, vorzugsweise aber kleiner als 60cm, insbesondere kleiner als 55cm, ist. Weil nun aber die Bodenfläche einer Faltsauna eine Länge und eine Breite von mindestens 70 cm, vorzugsweise von im Wesentlichen 80cm aufweist, kann diese zum Ermöglichen einer gewünschten Kofferform faltbar ausgebildet werden. Aufgrund der gegenüber der Bodenfläche nochmals grösseren Rück-

wand, sollte auch diese Rückwand faltbar ausgebildet werden. Mit faltbarem Boden und faltbarer Rückwand, sowie faltbaren Seitenwänden kann es erfindungsgemäss realisiert werden, dass die Faltsauna im zusammengefalteten Zustand einfach zu tragen und zu verstauen ist.

[0016] Durch Ausbildung gemäss einer speziellen Ausführungsform kann gewährleistet werden, dass die Faltsauna ohne Schwierigkeiten von einer Person aufstellbar ist. Dies ist beispielsweise möglich, wenn die Faltlinien zwischen den Wandelementen der Seitenwände im aufgefalteten Zustand der Faltsauna im Wesentlichen horizontal verlaufen. Durch einen solchen Verlauf der Knick- oder Faltzonen sind die Seitenwände über Faltlinien flexibel bzw. deformierbar mit der Bodenfläche verbunden. Beim Aufstellen werden sie nicht, wie bei den Lösungen gemäss dem Stande der Technik, von der Rückwand weg aufgefaltet, sondern können von der stabil und positioniergenau am Boden liegenden Bodenfläche aus sicher und bequem von einer Person aufgefaltet werden. Ein weiterer Vorteil eines von einer Bodenfläche ausgehenden Auffaltens besteht darin, dass die Bodenfläche aus einem Stück oder mit maximal einer Faltlinie günstig zum Sammeln von Wasser ausgebildet werden kann, so dass bei der Benützung der Faltsauna kein Wasser auf den Gebäudeboden gelangt.

[0017] Ausführungsformen bei denen die Bodenfläche mindestens drei feste Elemente und die Rückwand mindestens vier feste Elemente umfassen, welche über Faltverbindungen miteinander verbunden sind, können so konstruiert werden, dass zwei feste Boden-Elemente im kofferförmig zusammengefalteten Zustand Aussenflächen, nämlich zwei grosse Seitenflächen, bilden. Nach dem Aufklappen dieser Aussenflächen bzw. der beiden grossen Seitenflächen mit den daran angeordneten Wandelementen der Seiten- und der Rückwand können beispielsweise die Elemente der Rückwand weggeklappt werden, so dass die Elemente der Seitenwände freigelegt sind. Nach dem Auffalten einer Seitenwand, kann das daran anschliessende Element der Rückwand von der weg geklappten Lage in Eckverbindung mit der Seitenwand gebracht werden, so dass eine Seitenwand und ein Element der Rückwand einen stabilen Eckbereich bilden.

[0018] Anschliessend wird die andere Seitenwand mit dem daran anschliessenden Element der Rückwand zu einem zweiten stabilen ECKelement aufgebaut. Die Rückwand kann mit einem mittleren Element der Rückwand abgeschlossen werden. Die festen Elemente, die beim Aufbau miteinander verbunden werden, wie beispielsweise bei den Eckverbindungen, können mittels allgemein bekannter verbindungen, wie z.B. Klick- oder Einrast-Systemen fixiert werden. Es versteht sich von selbst, dass auch Verbindungen mittels Schnallen oder Klettverschlüssen möglich sind.

[0019] Im aufgefalteten Zustand der Faltsauna erstreckt sich zwischen den Seitenwänden eine flexible Abdeckung, welche den Innenraum der Faltsauna zumin-

dest teilweise überdeckt. Damit die flexible Abdeckung eine Isolationswirkung erzielt, kann sie mehrlagig, beispielsweise mit zwei Hüllenschichten, ausgebildet werden. Diese Abdeckung kann jedoch auch aus einer Mehr- oder Vielzahl von steifen Komponenten, z.B. in Form einer Jalousie oder eines Gliedertores ausgebildet werden. Um den Zugang zum Innenraum zu ermöglichen wird in der Abdeckung oder bei deren Verbindung zu einer Seitenwand eine einfach zu öffnende und zu verschliessende Eintrittseinrichtung geschaffen. Die Eintrittseinrichtung ist etwa durch einen Reissverschluss gegeben, der in der flexiblen Abdeckung angeordnet ist und sich zwischen den Seitenwänden von einem bodennahen Bereich gegen die Rückwand erstreckt. In der Nähe der Rückwand, insbesondere am oberen Ende der Eintrittseinrichtung, ist eine Halsöffnung in der flexiblen Abdeckung vorgesehen, so dass von einer Person nach dem Eintritt in die Faltsauna und dem Schliessen der Eintrittseinrichtung lediglich der Kopf über die flexible Abdeckung heraus steht. Damit diese Person auch Bedienungselemente bedienen und gegebenenfalls Getränke zu sich nehmen kann, ist etwa zumindest eine abschliessbare Armdurchtrittsöffnung in der flexiblen Abdeckung vorgesehen. Damit die Faltsauna vor dem Eintritt einer Person vorgeheizt werden kann, ist gegebenenfalls eine Abdeckung für die Halsöffnung vorgesehen. Diese Öffnungsabdeckung kann als Lappen an der flexiblen Abdeckung oder als schwenkbares festes Element an der Rückwand angeordnet werden.

[0020] Die flexible Abdeckung kann fest mit den Oberkanten der Seitenwände verbunden sein und nach dem Zusammenfallen der Seitenwände auf diese aufgelegt und anschliessend von den Elementen der Rückwand überdeckt werden. Damit das Aufstellen und Zusammenlegen der Faltsauna-Wände durch die flexible Abdeckung nicht erschwert wird, ist es zweckmässig, diese nicht fest mit den Seitenwänden zu verbinden. Die flexible Abdeckung kann getrennt zusammengelegt oder aufgerollt und anschliessend in einen Aufnahmebereich der kofferförmig zusammengefalteten Faltsauna eingelegt werden.

[0021] Die Verbindung zwischen der flexiblen Abdeckung und den Wänden der Faltsauna soll einfach erzielt werden können und die nötige Dichtheit gewährleisten. Dazu wirken die seitliche Berandungen der flexiblen Abdeckung zumindest im abgerollten Zustand mit Haltevorrichtungen der beiden Seitenwände zusammen. Die Haltevorrichtungen können Reissverschlüsse und Klett-, Einrast- sowie Steckverbindungen umfassen. Gegebenenfalls aber sind die Haltevorrichtungen als Führungen ausgebildet, so dass die flexible Abdeckung an beiden seitlichen Rändern geführt über den abzudeckenden Bereich gezogen werden kann.

[0022] Solche Führungen sind dann besonders vorteilhaft, wenn die flexible Abdeckung um ein stabförmiges Element, vorzugsweise mit einer federförmigen Rückholvorrichtung, gewickelt ist. Das stabförmige Element kann

beim Aufstellen der Faltsauna bei beiden Seitenwänden je in eine Halterung eingesetzt werden, ist der Boden der Faltsauna einteilig und ohne Faltlinie ausgebildet, so kann dieses Element an dessen Vorderseite, welche die Eintrittsöffnung bodenseitig berandet, integriert werden. Nach dem Einführen der seitlichen Ränder der flexiblen Abdeckung in die Führungen wird die Abdeckung zur Rückwand gezogen und mit dieser in dichten Kontakt gebracht. Beim Zusammenlegen kann die flexible Abdeckung von der Rückwand getrennt und auf das stabförmige Element aufgewickelt, sowie aus den Halterungen entnommen werden. Wird die flexible Abdeckung durch eine Feder aufrollbar gestaltet, so kann eine Person bequem in der Sauna Platz nehmen und die am Boden befindliche Abdeckung ergreifen und in Richtung Kopf abdeckend ausziehen. Eine solche Führung der Abdeckung ist beispielsweise in Lösungen des Stands der Technik mit einer Auffaltung aus einem Rückenteil nicht möglich, da bei einer solchen Ausgestaltung die Abdeckung über den Kopf gezogen werden müsste.

[0023] An den festen Wandelementen der Seitenwände können Halterungen für Getränkebehälter sowie für Bedien- und/oder Anzeigevorrichtungen angeordnet werden. Durch die Verbindungen zwischen den festen Wandelementen aller Wände sind alle Wandelemente so stabil, dass auch Gläser in eine an einem Wandelement befestigte Halterung gestellt werden können, ohne dass die Gefahr des Kippens oder Herausfallens besteht. Das Material der festen Wand- und Bodenelemente umfasst beispielsweise Karbon. Es kann aber auch Hart-Kunststoff oder Holz zur Herstellung der festen Elemente verwendet werden. Gegebenenfalls sind Heizelemente sowie Bedien- und/oder Anzeigevorrichtungen direkt an den festen Wandelementen angeordnet bzw. in diese integriert. Die Bedien- und/oder Anzeigevorrichtungen sind mit einer Steuervorrichtung verbunden, welche ihrerseits mit den Heizelementen, einem Speiseanschluss und gegebenenfalls mindestens einem Sensor, insbesondere einem Temperatursensor verbunden ist. Die Verbindungsleitungen sind etwa in oder an den festen Elementen gehalten. Zur elektrischen Speisung ist beispielsweise ein Anschluss mit einem automatischen Kabeleinzug vorgesehen, wobei der Kabeleinzug an einem festen Element angeordnet ist. Die Steuervorrichtung und ggf. weitere Komponenten, wie beispielsweise der Kabeleinzug, können beispielsweise in oder an einem Bodenelement angeordnet werden, so dass sie gegebenenfalls auch im zusammen gefalteten Zustand der Faltsauna für Kontrollen oder Reparaturen zugänglich sind. Die Unterbringung der für die Faltsauna notwendigen Versorgungs- und Schalteinrichtungen in einem Bodenelement bedingt die Vorteile einer guten Plazierbarkeit und einer integrierten, geschützten, insbesondere abdichtbaren, Unterbringung der Komponenten.

[0024] Bei der Gestaltung des Erscheinungsbildes der aufgestellten Faltsauna bestehen durch diese erfindungsgemässe technische Ausgestaltung viele Möglichkeiten. So kann beispielsweise der Eindruck eines Renn-

wagen-Cockpits erzielt werden. Dazu werden gegebenenfalls die Halterung für Getränke und/oder die Bedieneinrichtung in der Form eines Aussenspiegels ausgebildet. Durch eine bei Rennwagen gängige Farbkombination, beispielsweise rot/schwarz, kann der Renncharakter verstärkt werden. Zudem kann der die Sauna benützenden Person empfohlen werden, einen Helm zu tragen, wobei an einem Wandelement beispielsweise eine Halterung für den Helm vorgesehen ist. Dieser Helm kann auch die Funktionalität einer zum Vorheizen nutzbaren Abdeckung aufweisen. Gegebenenfalls ist an einem Wandelement ein Tankdeckel vorgesehen, der insbesondere über einen Knopfmechanismus geöffnet werden kann.

[0025] Zur leichten Transportierbarkeit oder zum Verstauen der Faltsauna ist insbesondere deren Kompaktheit von Bedeutung, die durch den Aufbau als zusammenfaltbare Sauna bewirkt wird. Diese wird beispielsweise realisiert, indem im zusammengefalteten Zustand in den Komponenten eines mehrteiligen Bodenelements die beiden Seitenwände aus mehreren Seitenwand-Elementen, ggf. aus grossen und kleinen Seitenwand-Elementen, liegen. Die Rückwandelemente liegen vor dem Aufstellen auf den noch zusammengefalteten Seitenwand-Elementen. Schwenkverbindungen erlauben das Aufstellen der Elemente. Durch die Faltung ist ein einfaches Auseinanderfalten ohne Ortsveränderung möglich.

[0026] Eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen faltbaren Sauna wird nachfolgend anhand von Zeichnungen schematisch dargestellt und rein beispielhaft näher beschrieben. Im einzelnen zeigen

Fig.1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Faltsauna;

Fig.2a-b Darstellungen der Faltsauna in Frontal- und Seitensicht;

Fig.3 eine perspektivische Darstellung der Faltsauna in Rückansicht;

Fig.4 eine Darstellung der Faltsauna in Draufsicht;

Fig.5a-c Darstellungen der in Kofferform zusammengefalteten Faltsauna;

Fig.6a-f eine fortlaufende Darstellung des Entfaltungsvorgangs zur Aufrichtung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna;

Fig.7a-b Darstellungen der Nutzung des ersten Ausführungsbeispiels der Faltsauna im Betriebszustand;

Fig.8a-c eine fortlaufende Darstellung des Entfaltungsvorgangs zur Aufrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna;

mässen Faltsauna; und

Fig.9 eine Darstellung des ersten Schrittes des Entfaltungsvorgangs zur Aufrichtung eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna.

[0027] Fig.1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Faltsauna 1 im vollständig aufgebauten Zustand vor der Benutzung. Die im folgenden Gestaltungsmerkmale sind den in den weiteren Figuren dargestellten verschiedenen Ausführungsbeispielen der erfindungsgemässen Faltsauna grundsätzlich gemeinsam. Der Boden der Faltsauna wird durch ein erstes Bodenelement 2a und ein zweites Bodenelement 2b gebildet, welche an einem schmalen dritten Bodenelement 2c als Verbindungsstück bewegbar gelagert sind. Um eine wasserdichte Bodenfläche bereitzustellen, umfassen die Schwenkverbindungen zwischen den Bodenelementen untereinander und jeweils den ersten Seitenwand-Elementen 3a und den ersten Rückwandelementen 5a sowie gegebenenfalls dem ersten Mittelelement 4a dichte Verbindungselemente, z.B. in der Form von flexiblem Schichtmaterial, wobei die dichten Verbindungselemente insbesondere auch direkt die Scharnierfunktion übernehmen können.

[0028] Die beiden Seitenwände weisen jeweils faltbar miteinander verbundene erste Seitenwand-Elemente 3a, zweite Seitenwand-Elemente 3b und dritte Seitenwand-Elemente 3c auf. Die Rückwand wird durch zwei Rückwandkombinationen aus Rückenwandelementen mit jeweils einem ersten Rückenwandelement 5a, einem zweiten Rückenwandelement 5b, einem dritten Rückenwandelement 5c und einem vierten Rückenwandelement 5d gebildet. Die beiden Kombinationen sind über ein mehrteiliges Mittelstück mit einem ersten Mittelelement 4a, einem zweiten Mittelelement 4b, einem dritten Mittelelement 4c und einem vierten Mittelelement 4d verbunden, wobei durch das vierten Mittelelement 4d im aufgestellten Zustand der Faltsauna gegebenenfalls das Abdecken einer Halsöffnung gewährleistet werden kann. Die Elemente von Rückwand, Mittelstück und Seitenwänden sind z.B. durch Schwenkverbindungen gegeneinander bewegbar ausgestaltet. Deren Fixierung oder Festlegung kann durch allgemein bekannte Vorrichtungen, wie z.B. einrastende Halterungen, bewirkt werden. Erfindungsgemäss können insbesondere dehnbare Verbindungselemente, wie z.B. ein elastischer Kabelzug, verwendet werden die zum Aufstellen auseinandergezogen werden und nach der Positionierung der Wandelemente unter Belastung einrasten können. Das Entfalten erfolgt dann mittels Auseinanderziehen der Elemente und nachfolgendem Einschnappen. Die Begriffe schwenkbar oder faltbar sind in diesem Zusammenhang im Sinne eines Versetzens in einen zusammengefalteten Zustand zu verstehen und bezeichnen die Möglichkeit eines Gegeneinanderbewegens von Elementen.

[0029] An der Innenseite der Rückwand und beider

Seitenflächen sind Infrarotstrahler 6a und 6b angeordnet.

[0030] Die Faltsauna 1 wird durch eine aus einem Kasten 8 als Aufnahmebereich entrollbare Abdeckung verschlossen, wobei der Kasten zu Transportzwecken im durch eine Klappe 7b zugänglichen Kofferoberteil 7 verstaubar ist. Am Kofferoberteil 7 ist ein Griff 7a angebracht. Alternativ oder zusätzlich kann der Kasten 8 auch ohne eine Klappe 7b aus dem Kofferoberteil 7 herausgezogen werden, wenn eine geeignete Öffnung 7c vorhanden ist. Ein Benutzer der Faltsauna 1 kann auf einem Sitz 9 Platz nehmen, der über eine Hülse 9a und eine geteilte und klappbare Schiene 10 höhenverstellbar ausgebildet ist. Die Schiene 10 ist am ersten Mittelelement 4a und zweiten Mittelelement 4b befestigt. Zur Kontrolle und Steuerung der Faltsauna 1 wird ein Steuer- und Kontrollelement 11 verwendet.

[0031] In Fig.2a-b erfolgen Darstellungen der Faltsauna in Frontal- und Seitensicht, wohingegen Fig.3 eine perspektivische Darstellung in Rückansicht und Fig.4 eine Draufsicht zeigen.

[0032] Fig.5a-c zeigt Darstellungen der in Kofferform zusammengefalteten Faltsauna 1. Zum Transport und zur Lagerung der Faltsauna 1 kann diese in Form eines Koffers zusammengefasst werden. Fig.5a zeigt diesen Zustand aus einer Ansicht schräg von oben. Das erste Bodenelement 2a und das zweite Bodenelement 2b bilden die Seiten des Koffers, während der Koffer nach oben durch das Kofferoberteil 7 mit der Klappe 7b und dem Tragegriff 7a abgeschlossen wird. Fig.5b zeigt den Koffer mit Blick auf das zweite Bodenelement 2b, das eine der beiden Kofferaussenfläche bildet. Die Ansicht der Stirnfläche des Koffers erfolgt in Fig.5c. Zum Schutz der Bodenelemente und zu besserer Positionierung kann der Koffer Noppen oder Pufferelemente 12 aufweisen, welche eine exakte Bodenaufgabe gewährleisten und die beispielsweise aus Gummi oder Kunststoff bestehen können.

[0033] Die Entfaltung und Vorbereitung zur Inbetriebnahme eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna 1 wird in den Fig.6a-f in einer fortlaufenden Darstellung erläutert.

[0034] Wie in Fig.6a dargestellt wird zu Beginn des Entfalt- und Aufrichtvorgangs die kofferförmig zusammengefaltete Faltsauna 1 auf die Aussenseite des ersten Bodenelementes 2a gelegt, so dass die Klappe 7b und die Aussenseite des zweiten Bodenelementes 2b nach oben weisen. Aus dieser Lage wird durch Öffnen des Koffers der in Fig.6b dargestellte Zustand eingenommen. In den durch die beiden Bodenelemente 2a und 2b gebildeten Kofferhälften liegen jeweils eine Seitenfläche und eine Rückwandkombination. Auf dem dritten Bodenelement 2c ist der Sitz 9 und das zusammengeklappte Mittelstück mit der Schiene 10 zu erkennen. Durch die geöffnete Klappe 7b ist im Kofferoberteil der Kasten 8 erkennbar, der die flexible Abdeckung aufnimmt. Der Kasten 8 wird aus dem Kofferoberteil entnommen oder ausgeschwenkt und an der Stirnseite von erstem und zwei-

tem Bodenelement 2a und 2b angebracht, so dass durch die Abdeckung ein Abschluss der Faltsauna hergestellt werden kann.

[0035] In Fig.6c wird das Aufrichten der Rückwand gezeigt, wobei erste und zweite Rückwandelemente 5a und 5b die eigentliche Rückwand bilden, wohingegen die dritten und vierten Rückwandelemente 5c und 5d auch eine Abdeckung nach oben bewirken und durch ihre Ausgestaltung eine Öffnung für den Kopf des Benutzers definieren. Alle Rückwandelemente 5a, 5b, 5c und 5d sind miteinander verbunden und gegeneinander horizontal faltbar. Die Rückwandelemente 5a, 5b, 5c und 5d bilden eine Sequenz. In ähnlicher Weise wird das die Verbindung zwischen den Rückwandkombinationen bewirkende Mittelstück entfaltet, das ebenfalls eine Sequenz darstellt. In diesem Entfaltungszustand ist der Sitz 9 mit seiner Sitzfläche noch vertikal gestellt. In den ersten und zweiten Bodenelementen sind die zuoberst liegenden dritten Seitenwand-Elemente 3c der zusammengefalteten Seitenwände erkennbar.

[0036] Diese Seitenwände werden wie in Fig.6d dargestellt nach oben hin entfaltet, so dass sich nach dem bereits erwähnten Anbringen des Kastens 8 und dem Drehen des Sitzes 9 die in Fig.6e dargestellte Situation ergibt. Zur Erzeugung der Saunawirkung wird der Innenraum durch die innen an der Rückwand und an den Seitenflächen angeordneten Infrarotstrahler 6a und 6b beheizt.

[0037] In Fig. 6f wird der Zustand der Sauna während des Betriebs dargestellt. Die Vorderseite wird hierfür durch die im Kasten 8 befindliche flexible Abdeckung 13 verschlossen. Durch das links oder rechts anbringbare Steuer- und Kontrollelement 11 wird der Betrieb der Sauna überwacht und gesteuert.

[0038] Fig.7a-b zeigen Darstellungen der Nutzung der Faltsauna im Betriebszustand mit einem Benutzer. Zur Nutzung der Sauna setzt sich ein Benutzer auf den Sitz und beugt sich nach vorne zum Kasten 8 aus dem er die darin befindliche Abdeckung 13 nach oben zieht, bis diese die Vorderseite der Sauna vollständig abdeckt. Dabei wird eine einfache und komfortable Handhabung durch eine federförmigen Rückholvorrichtung und insbesondere eine Einrastvorrichtung bewirkt, so dass abgerolltes Abdeckungsmaterial nach dem Ausrasten der Einrastvorrichtung aufgerollt wird.

[0039] Damit die flexible Abdeckung 13 eine Isolationswirkung erzielt, kann sie mehrlagig, beispielsweise mit zwei Hüllenschichten und einer dazwischen angeordneten Isolationsschicht, ausgebildet werden. Um den Zugang zum Innenraum zu ermöglichen, kann in der Abdeckung 13 ein Reissverschluss angeordnet sein, der sich zwischen den Seitenwänden von einem bodennahen Bereich gegen die Rückwand erstreckt. In der Nähe der Rückwand ist je nach Ausgestaltung eine Halsöffnung in der flexiblen Abdeckung 13 vorgesehen, so dass von einer Person nach dem Eintritt in die Faltsauna und dem Schliessen des Reissverschlusses lediglich der Kopf über die flexible Abdeckung 13 heraussteht, oder

die Abdeckung 13 schliesst mit einer geraden Kante, so dass die Aussparung für den Kopf in den anderen Bauteilen der Rückwand oder des Mittelstücks eingebracht werden muss. Damit die benutzende Person auch das Steuer- und Kontrollelement 11 bedienen und gegebenenfalls Getränke zu sich nehmen kann, ist etwa zumindest eine abschliessbare Armdurchtrittsöffnung in der flexiblen Abdeckung oder den Seitenwänden realisierbar. Damit die Faltsauna vor dem Eintritt einer Person vorgeheizt werden kann, wird gegebenenfalls das vierte Mittelelement abdeckend über die Halsöffnung gelegt.

[0040] An den festen Wandelementen der Seitenwände anbringbare Halterungen für Getränkebehälter sowie für weitere Bedien- und/oder Anzeigevorrichtungen, wie z.B. für Spielkonsolen, sind nicht dargestellt.

[0041] Fig.8a-c zeigt eine fortlaufende Darstellung des Entfaltungsvorgangs zur Aufrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna.

[0042] In Fig.8a wird der erste Schritt zum Aufrichten der Rückwand gezeigt. Die Faltsauna wird geöffnet und so placiert, dass erstes Bodenelementes 2a' und zweites Bodenelementes 2b' nach oben weisen. In den durch die beiden Bodenelemente 2a' und 2b' gebildeten Kofferhälften liegen jeweils die zusammengefalteten Seitenflächen. Die Rückwandelemente sind an dem dritten Bodenelement 2c' mittels Mittelstück befestigt. Das mehrteilige Mittelstück weist ein - in Fig.8a nicht sichtbares - erstes Mittelelement 4a', ein zweites Mittelelement 4b', ein drittes Mittelelement 4c' und ggf. ein oder mehrere weitere Mittelelemente auf. In diesem zweiten Ausführungsbeispiel sind zwei unten angeordnete erste Rückwandelemente 5a' mit dem ersten Mittelelement 4a' schwenkbar verbunden, wobei die Schwenkachse vertikal verläuft, so dass die ersten Rückwandelemente 5a' aus dem Kofferinneren nach aussen bzw. nach hinten geschwenkt werden.

[0043] Einen weiteren Entfaltungsschritt des zweiten Ausführungsbeispiels zeigt Fig.8b. Die zweiten Rückwandelemente 5b' sind mit dem zweiten Mittelelement 4b' schwenkbar verbunden. Nach dem Aufrichten bzw. Entfalten des zweiten Mittelelements 4b' werden die zweiten Rückwandelemente 5b' nach hinten bzw. aussen geschwenkt, so dass sich schliesslich der in Fig.8c dargestellte Zustand ergibt. Am zweiten Mittelelement 4b' ist ein Sitz 9' angeordnet, der zum Zusammenfallen in Längsrichtung des zweiten Mittelelements 4b' drehbar ist. Die dritten Rückwandelemente 5c' und die vierten Rückwandelemente 5d' sind miteinander und mit den zweiten Rückwandelementen 5b' schwenkbar verbunden, so dass deren Entfaltung nach oben zum Abschluss der Faltsauna erfolgen kann. Aus den beiden Bodenelementen des Koffers werden nachfolgend die ersten Seitenwand-Elemente 3a, zweiten Seitenwand-Elemente 3b und dritten Seitenwand-Elemente 3c nach oben entfaltet.

[0044] Fig.9 zeigt eine Darstellung des ersten Schrittes des Entfaltungsvorgangs zur Aufrichtung eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Faltsauna.

sauna. Die ersten Rückwandelemente 5a" sind an dem ersten Bodenelement 2a" und dem zweiten Bodenelement 2b" schwenkbar befestigt, wobei die Entfaltungsachsen horizontal verlaufen. Die zweiten Rückwandelemente 5b" sind am zweiten Mittelelement 4b" angelenkt, wobei die dritten Rückwandelemente 5c" und die vierten Rückwandelemente 5d" miteinander und mit den zweiten Rückwandelementen 5b" schwenkbar verbunden sind. Der weitere Entfaltungsvorgang ähnelt dem in den vorangehenden Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0045] Die dargestellten Ausführungsbeispiele stellen nur Beispiele für mögliche Varianten der erfindungsgemässen faltbaren Sauna dar und sind daher nicht abschliessend und einschränkend zu verstehen. Darüber hinaus kann der Fachmann weitere für eine erfindungsgemässe Faltsauna geeignete Aufteilung der Komponenten ableiten, z.B. durch Ausbildung des Bodenelementes aus fünf oder mehr Stücken, durch andere geometrische Formen der Seitenteile oder durch eine andere Anordnung von Falllinien.

Patentansprüche

1. Faltsauna (1) mit

- einer Bodenfläche,
- zwei Seitenwänden mit mindestens je zwei festen Seitenwand-Elementen (3a,3b,3c), welche letztere faltbar miteinander verbunden sind,
- einer Rückwand und
- einer Abdeckung (13), welche sich im aufgefalteten Zustand der Faltsauna (1) zwischen den Seitenwänden erstreckt und dabei den Innenraum der Faltsauna (1) zumindest teilweise überdeckt;

dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung eine flexible Abdeckung ist und die Rückwand mindestens zwei Sequenzen aus jeweils wenigstens zwei festen Rückwand-Elementen (5a-5d; 5a'-5d'; 5a" - 5d") aufweist, wobei die festen Rückwand-Elemente (5a-5d; 5a'-5d'; 5a"-5d") einer Sequenz im aufgefalteten Zustand übereinander angeordnet sind.

2. Faltsauna (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bodenfläche mindestens zwei feste Bodenelemente (2a,2b,2a',2b',2a'',2b''), vorzugsweise drei feste Bodenelemente (2a,2b,2c,2a',2b',2c',2a'',2b'') aufweist, die faltbar miteinander verbunden sind.

3. Faltsauna (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bodenelemente (2a,2b,2c,2a' 2b' 2c' 2a'',2b'') im zusammengefalteten Zustand Aussenflächen eines kofferförmigen Behälters definieren.

4. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Falllinien zwischen den Seitenwand-Elementen (3a,3b,3c) im aufgefalteten Zustand der Faltsauna im wesentlichen horizontal verlaufen.

5. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Faltsauna (1) im zusammengefalteten Zustand lediglich in einer Richtung eine Ausdehnung hat, die im wesentlichen der Länge oder Breite der Bodenfläche entspricht, und in den anderen beiden Richtungen Ausdehnungen aufweist, die deutlich unter der Länge oder Breite der Bodenfläche liegen.

6. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seitenwände und die Bodenfläche je mindestens drei feste Elemente (3a-3c; 2a-2c, 2a'-2c', 2a''-2c'') umfassen, welche über Faltverbindungen miteinander verbunden sind.

7. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rückwandelemente (5a-5d, 5a'-5d', 5a"-5d''), insbesondere innerhalb einer Sequenz, über Faltverbindungen miteinander verbunden sind.

8. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens ein Rückwandelement (5a, 5a', 5a'') einer Sequenz, insbesondere jeweils ein Rückwandelement (5a, 5a', 5a'') jeder Sequenz, mit der Bodenfläche über eine Faltverbindung verbunden ist.

9. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die flexible Abdeckung (13) um ein stabförmiges Element, vorzugsweise mit einer federförmigen Rückholvorrichtung, wickelbar ist, welches in eine Halterung einsetzbar ist, und die seitlichen Berandungen der flexiblen Abdeckung (13) zumindest im abgerollten Zustand mit Haltevorrichtungen abdeckend zusammenwirkt.

10. Faltsauna (1) nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Haltevorrichtungen als Führungen ausgebildet sind, in denen die seitlichen Berandungen der flexiblen Abdeckung (13) beim Aus- und Einrollen der flexiblen Abdeckung (13) geführt sind.

11. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an festen Elementen (5a-5d, 5a' -5d' ,5a"-5d" ; 4a-4d,4a'-4d', 4a"-4d") der Rückwand oder gegebenenfalls des Bodens Stuhlelemente eines Sitzes (9) klapp-, dreh- oder schwenkbar befestigt sind.
12. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an der Rückwand ein Abdeckelement (4d, 4d', 4d") zum Abdecken einer Öffnung in der flexiblen Abdeckung (13) angeordnet ist, welches in eine Abdecklage und in eine Freigabelage gebracht werden kann.
13. Faltsauna (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Aufnahmebereich (8) zum Aufnehmen der flexiblen Abdeckung (13) ausgebildet ist, welcher im kofferförmig zusammengefalteten Zustand der Faltsauna (1) in die kofferförmige Gestalt integriert ist.

Claims

1. Folding sauna (1) comprising

- a floor surface,
- two lateral walls having at least two firm lateral wall elements (3a, 3b, 3c) each, which latter are connected to one another so as to be foldable,
- a rear wall and
- a cover (13) which, in the unfolded state of the folding sauna (1), extends between the lateral walls and at least partly covers the interior of the folding sauna (1),

characterized in that the cover is a flexible cover and the rear wall has at least two sequences of at least two firm rear wall elements (5a-5d; 5a' -5d' ; 5a"-5d") in each case, the firm rear wall elements (5a-5d; 5a'-5d'; 5a"-5d") of a sequence being arranged one on top of the other in the unfolded state.

2. Folding sauna (1) according to Claim 1, **characterized in that** the floor surface has at least two firm floor elements (2a, 2b, 2a', 2b', 2a", 2b"), preferably three firm floor elements (2a, 2b, 2c, 2a', 2b', 2c', 2a", 2b") which are connected to one another so as to be foldable.
3. Folding sauna (1) according to Claim 2, **characterized in that** the floor elements (2a, 2b, 2c, 2a' , 2b', 2c', 2a" , 2b") in the collapsed state define outer surfaces of a case-like container.

4. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the folding lines between the lateral wall elements (3a, 3b, 3c) are substantially horizontal in the unfolded state of the folding sauna.
5. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims **characterized in that** the folding sauna (1) in the collapsed state has in only one direction a dimension which substantially corresponds to the length or width of the floor surface and has in the other two directions dimensions which are substantially less than the length or width of the floor surface.
6. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the lateral walls and the floor surface each comprise at least three firm elements (3a-3c; 2a-2c, 2a'-2c', 2a"-2c") which are connected to one another via folding connections.
7. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the rear wall elements (5a-5d, 5a'-5d', 5a"-5d"), in particular within a sequence, are connected to one another via folding connections.
8. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** at least one rear wall element (5a, 5a', 5a") of a sequence, in particular in each case a rear wall element (5a, 5a', 5a") of each sequence, is connected to the floor surface via a folding connection.
9. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** the flexible cover (13) can be wound around a rod-like element, preferably having a springy restoring device, which element can be inserted into a holder, and, at least in the unrolled state, the lateral borders of the flexible cover (13) cooperate with retaining devices to provide a covering.
10. Folding sauna (1) according to Claim 9, **characterized in that** the retaining devices are in the form of guides in which the lateral borders of the flexible cover (13) are guided when the flexible cover (13) is rolled out and rolled in.
11. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** chair elements of a seat (9) are foldably, rotatably or pivotably fixed to firm elements (5a-5d, 5a'-5d', 5a"-5d"; 4a-4d, 4a'-4d' , 4a"-4d") of the rear wall or optionally of the floor.
12. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** a cover element (4d, 4d', 4d") for covering an opening in the flexible cover (13) is arranged on the rear wall, which cover ele-

ment can be brought into a covering position and into an uncovering position.

13. Folding sauna (1) according to any of the preceding Claims, **characterized in that** a receiving region (8) for receiving the flexible cover (13) is formed, which receiving region is integrated in the case-like design when the folding sauna (1) is in the state collapsed to form a case.

Revendications

1. Sauna pliable (1), comprenant

- une surface de fond,
- deux parois latérales, avec au moins chaque fois deux éléments de paroi latérale (3a, 3b, 3c) fixes, ces derniers étant reliés ensemble de façon pliable,
- une paroi arrière, et
- un couvercle (13) qui, lorsque le sauna pliable (1) est à l'état ouvert déplié, s'étend entre les parois latérales et couvre alors au moins partiellement l'espace intérieur du sauna pliable (1),

caractérisé en ce que

le couvercle est un couvercle flexible et la paroi arrière présente au moins deux séquences formées chacune d'au moins deux éléments de paroi arrière (5a-5d ; 5a'-5d' ; 5a''-5d'') fixes, les éléments de paroi arrière (5a-5d ; 5a'-5d' ; 5a''-5d'') fixes d'une séquence étant disposés les uns au-dessus des autres lorsqu'on se trouve à l'état ouvert par dépliage.

2. Sauna pliable (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de fond présente au moins deux éléments de fond (2a, 2b, 2a', 2b', 2a'', 2b'') fixes, de préférence trois éléments de fond (2a, 2b, 2a', 2b', 2a'', 2b'') fixes, reliés ensemble de façon pliable.
3. Sauna pliable (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de fond (2a, 2b, 2a', 2b', 2a'', 2b'') définissent à l'état replié des faces extérieures d'un récipient en forme de coffre.
4. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lignes de pliage entre les éléments de paroi latéral (3a, 3b, 3c), à l'état ouvert déplié du sauna pliable, s'étendent sensiblement, horizontalement.
5. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sauna pliable (1), à l'état replié, a uniquement une étendue en une direction correspondant sensiblement à la longueur ou à la largeur de la surface de fond et, dans les

deux autres directions, présente des étendues nettement inférieures à la longueur ou à la largeur de la surface de fond.

- 5 6. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois latérales et la surface de fond comprennent chacune au moins trois éléments (3a-3c ; 2a-2c, 2a'-2c', 2a''-2c'') fixes, reliés ensemble par des liaisons pliantes.
- 10 7. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de paroi arrière (5a-5d, 5a'-5d', 5a''-5d''), en particulier à l'intérieur d'une séquence, sont reliés ensemble par des liaisons pliantes.
- 15 8. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de paroi arrière (5a, 5a', 5a'') d'une séquence, en particulier chaque fois un élément de paroi arrière (5a, 5a', 5a'') de chaque séquence, est relié à la surface de fond par une liaison pliante.
- 20 9. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle (13) flexible est enroulable, de préférence avec un dispositif de rappel en forme de ressort, autour d'un élément en forme de barre pouvant être inséré dans une fixation, et les bordures latérales du couvercle flexible, au moins à l'état déroulé, coopèrent avec effet de recouvrement avec des dispositifs de maintien.
- 25 10. Sauna pliable (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les dispositifs de maintien sont réalisés sous la forme de guidages, dans lesquels les bordures latérales du couvercle (13) flexible sont guidées lors du déroulement et de l'enroulement du couvercle (13) flexible.
- 30 11. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des éléments de chaise d'un siège (9) sont fixés, avec possibilité de rabattement, de rotation ou de pivotement, sur des éléments (5a-5d, 5a'-5d', 5a''-5d'') ; 4a-4d, 4a'-4d', 4a''-4d'') fixes de la paroi arrière, ou, le cas échéant, du fond.
- 35 12. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, sur la paroi arrière, est disposé un élément de recouvrement (4d, 4d', 4d'') pour couvrir une ouverture ménagée dans le couvercle (13) flexible, l'élément de recouvrement pouvant être placé en une position de recouvrement et en une position de dégagement.
- 40 13. Sauna pliable (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour recevoir le
- 45
- 50
- 55

couvercle (13) flexible, est réalisée une zone de logement (8), qui, lorsque le sauna pliable (1) est à l'état replié en forme de coffre, est intégrée dans la forme en coffre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

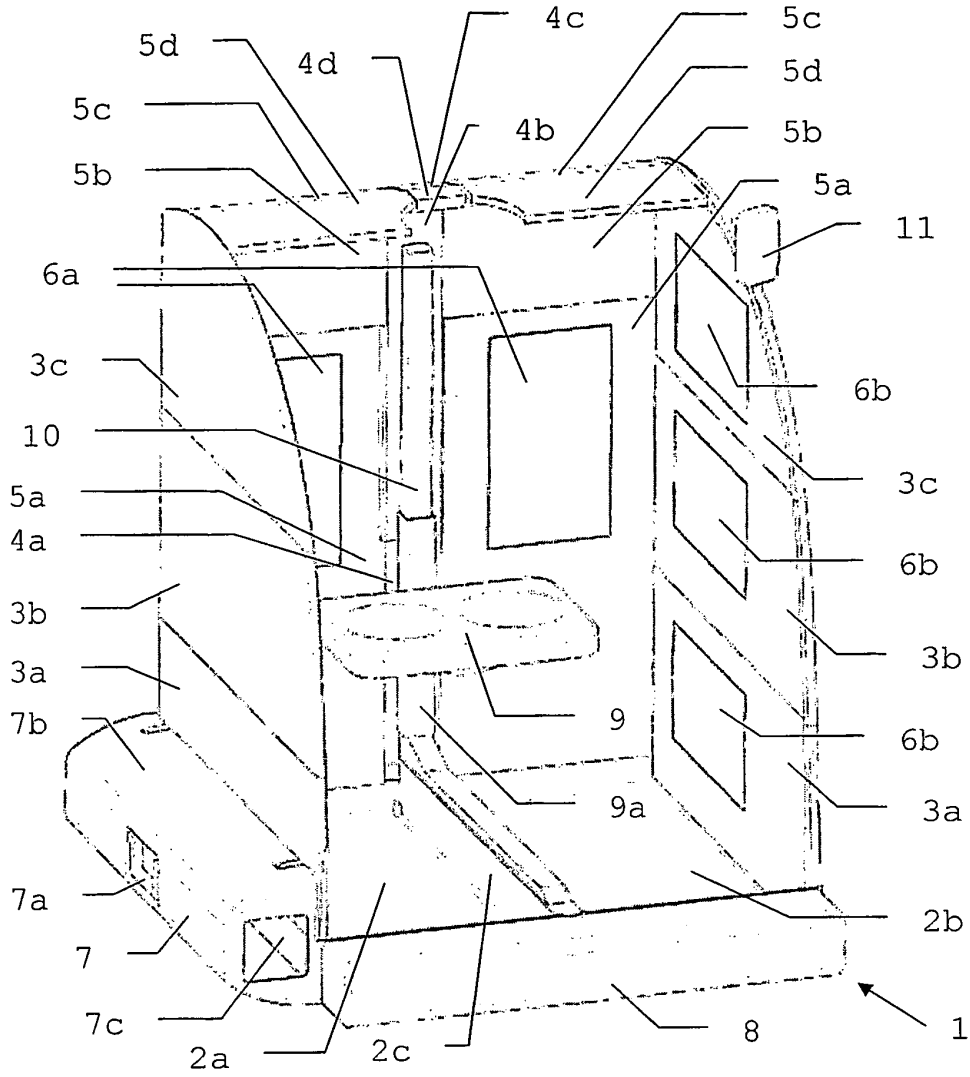


Fig. 1

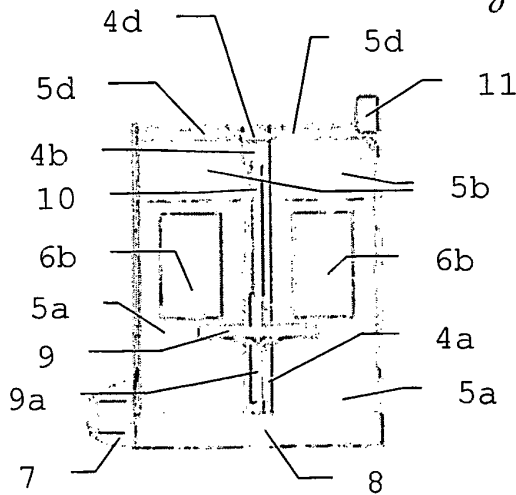


Fig. 2a

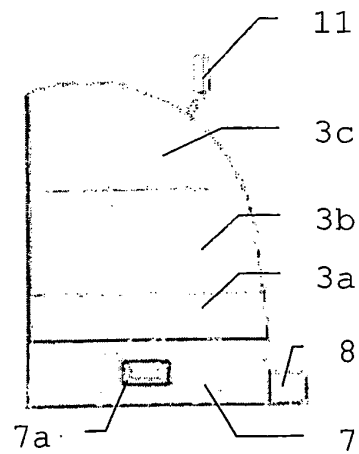


Fig. 2b

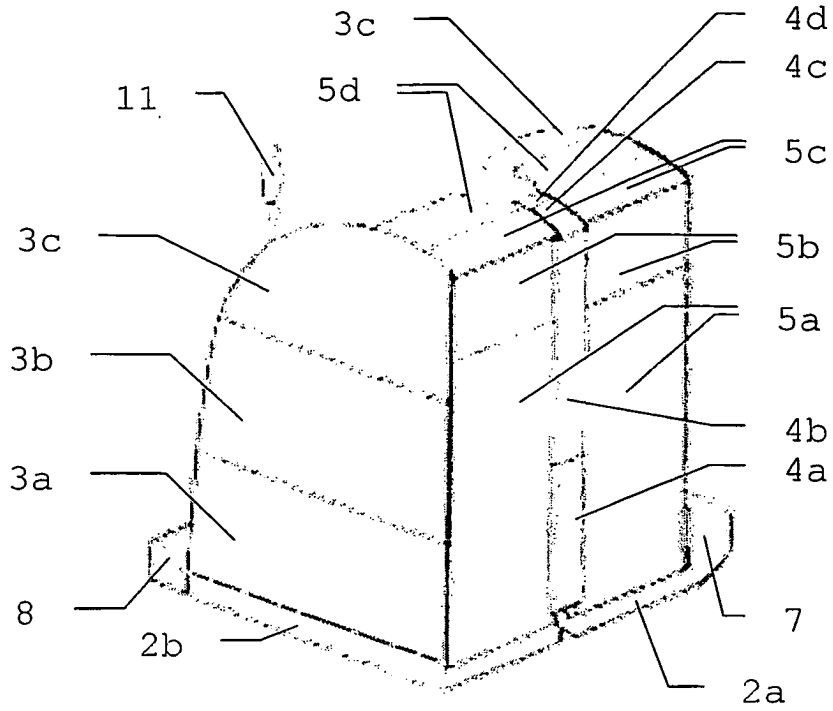


Fig. 3

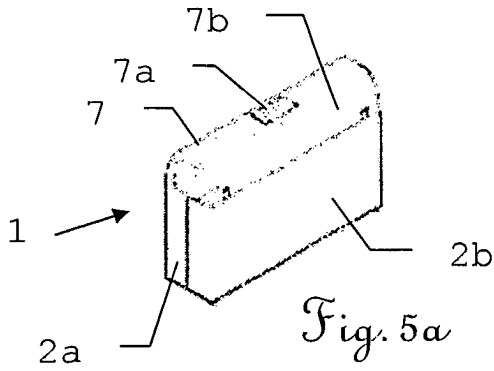


Fig. 5a

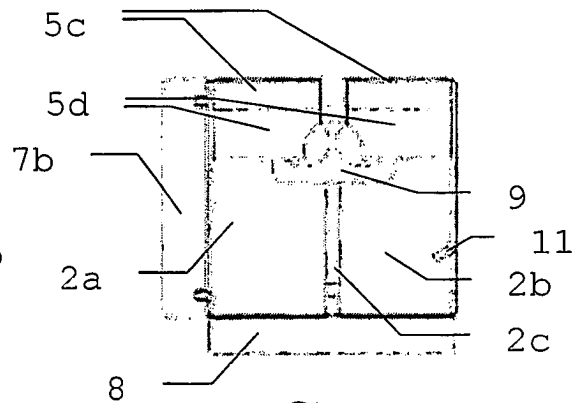


Fig. 4

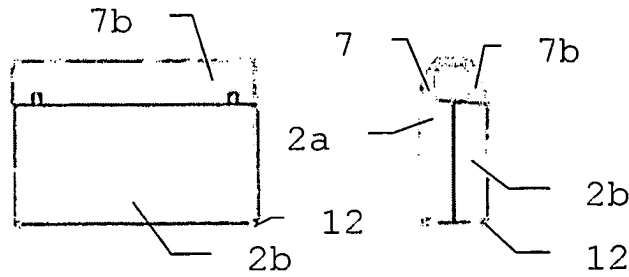
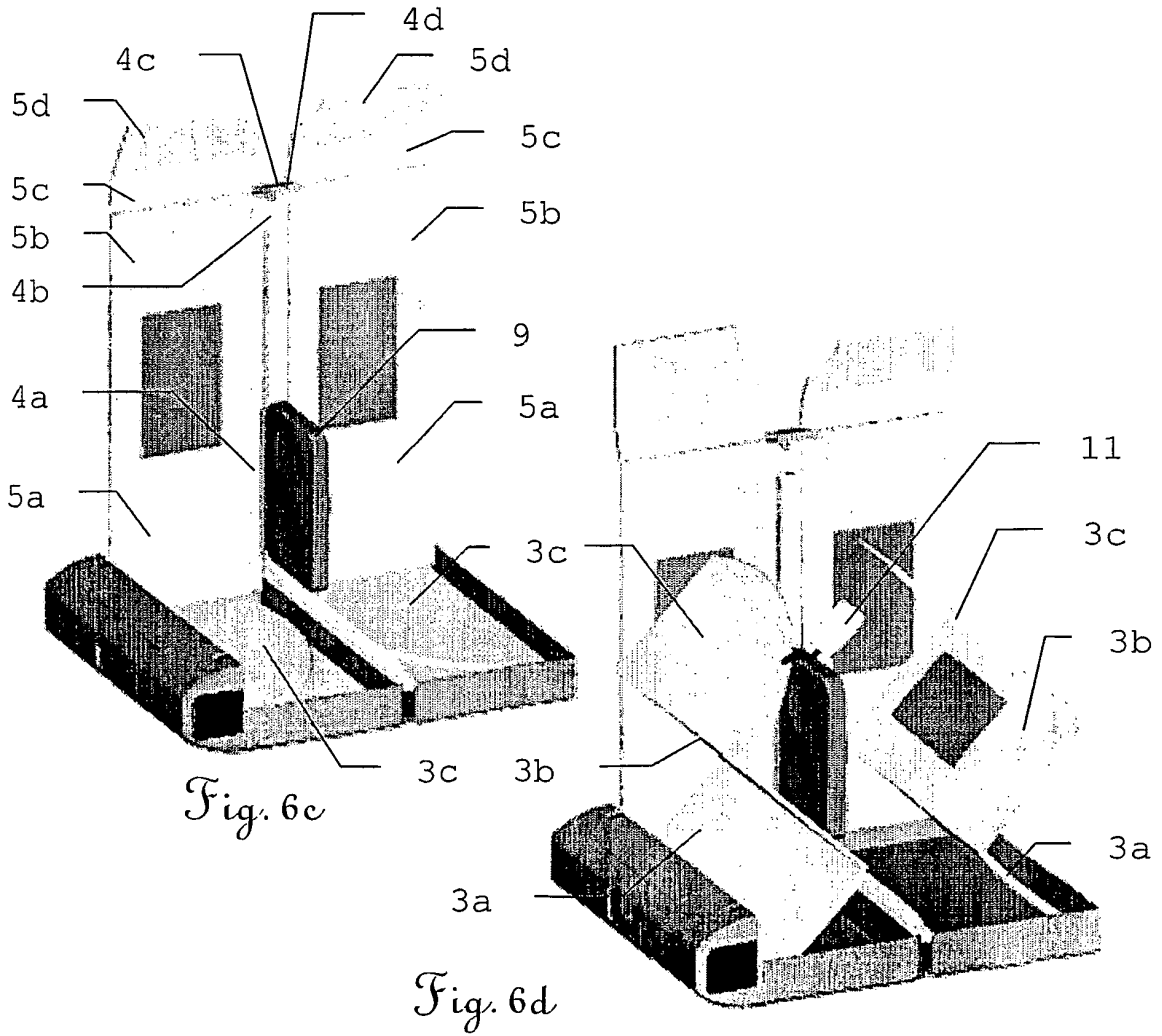
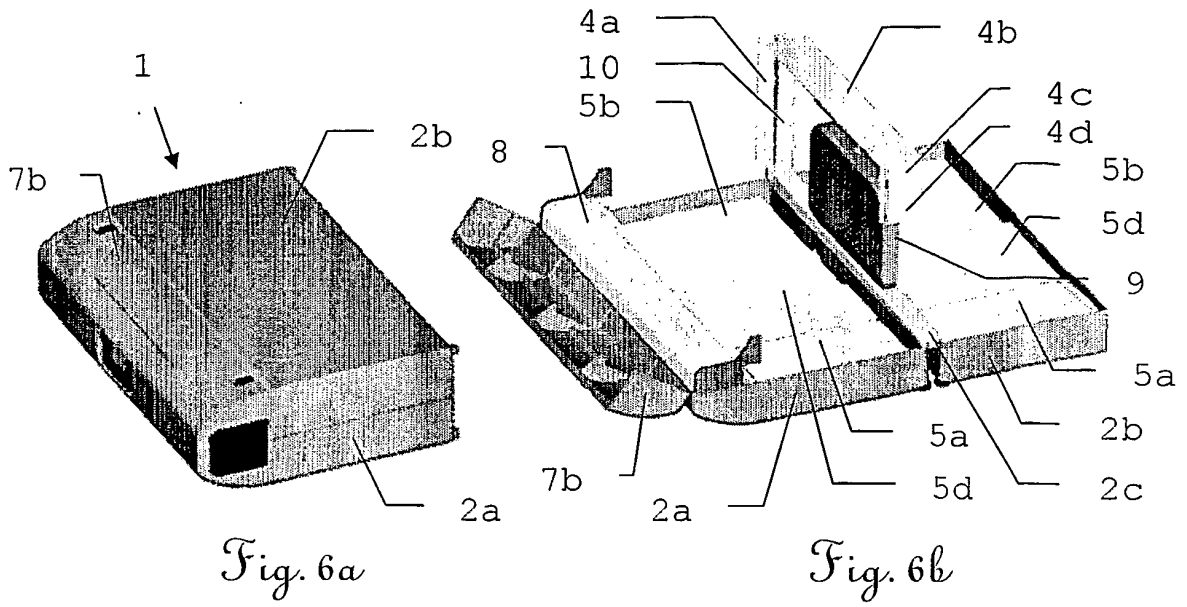


Fig. 5b

Fig. 5c



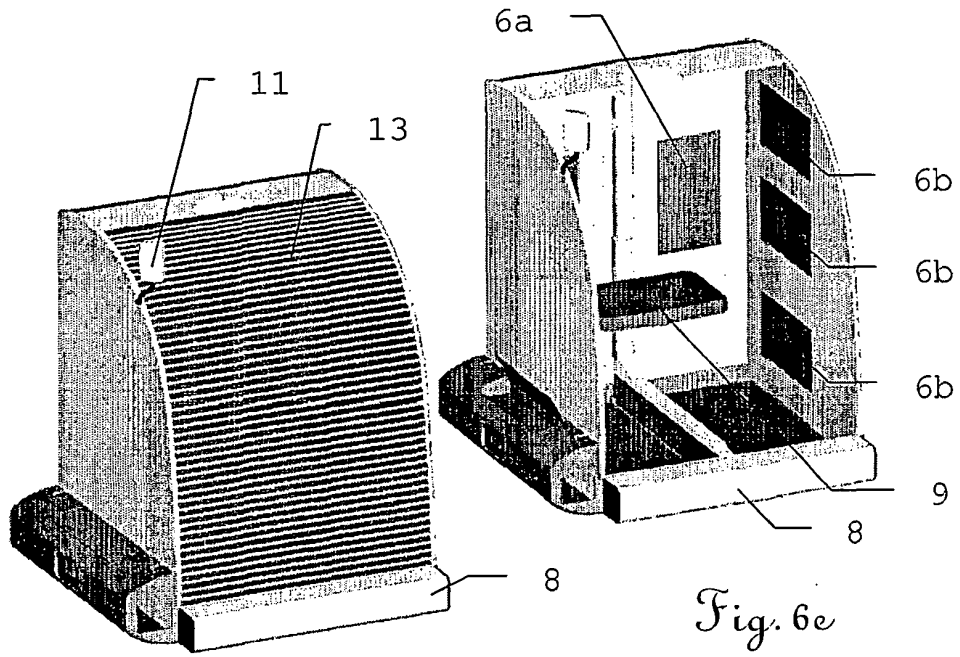
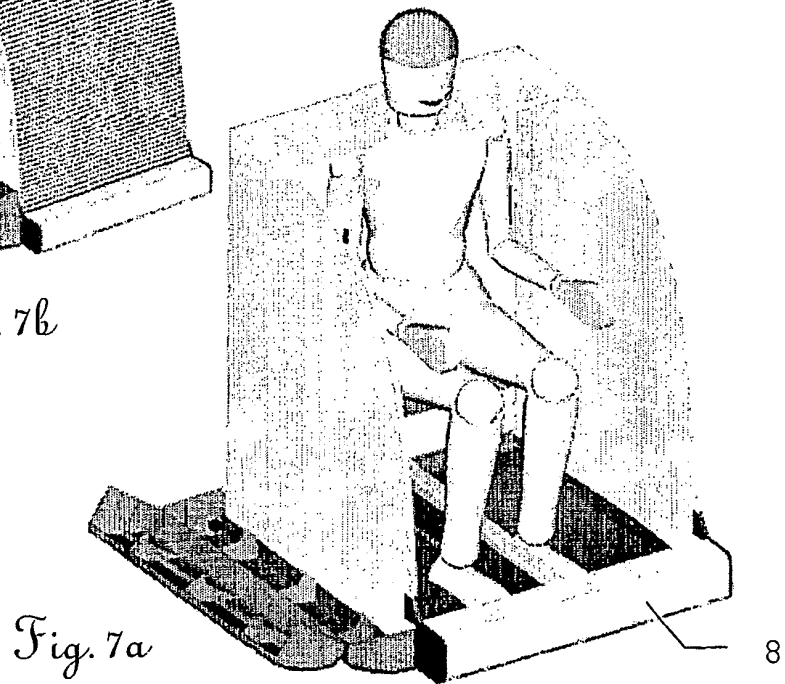
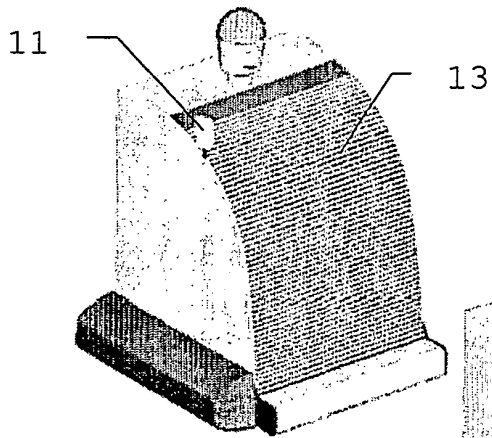


Fig. 6f



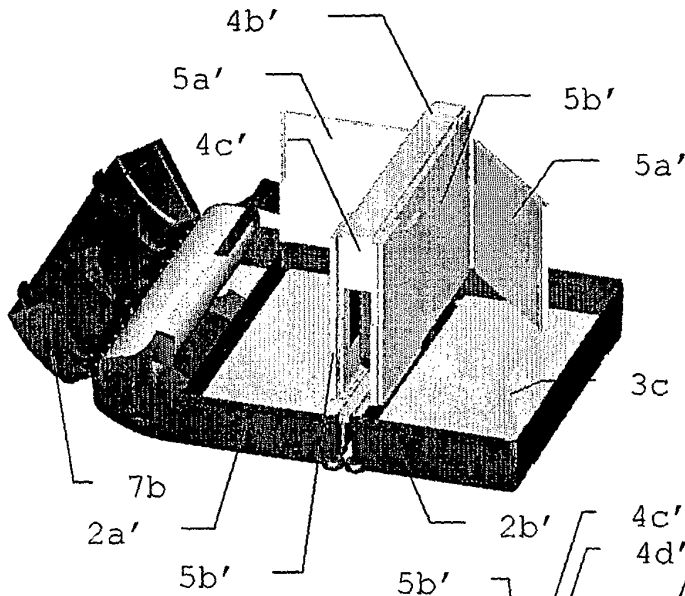


Fig. 8a

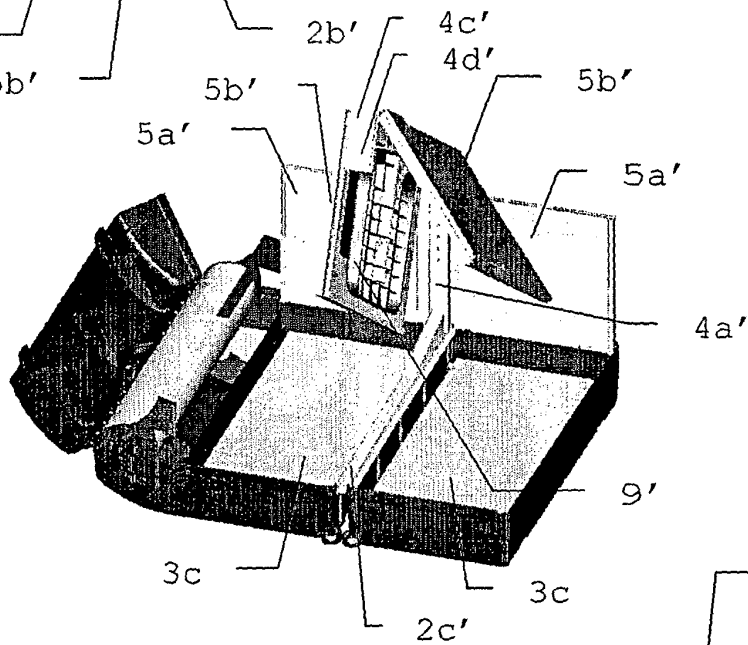


Fig. 8b

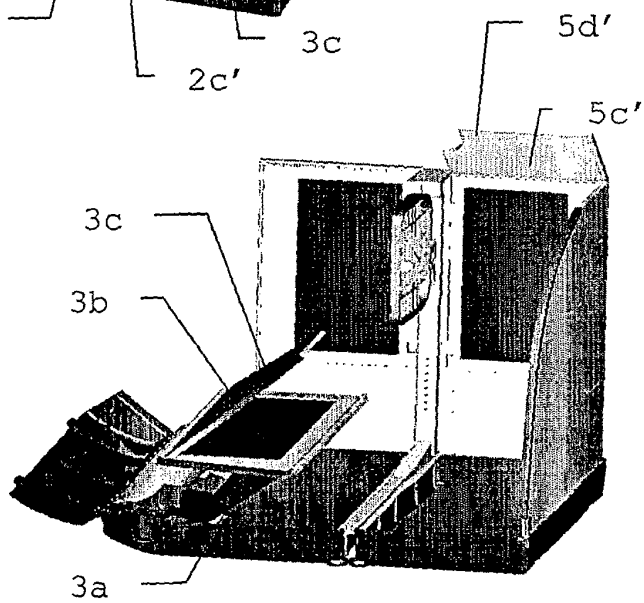


Fig. 8c

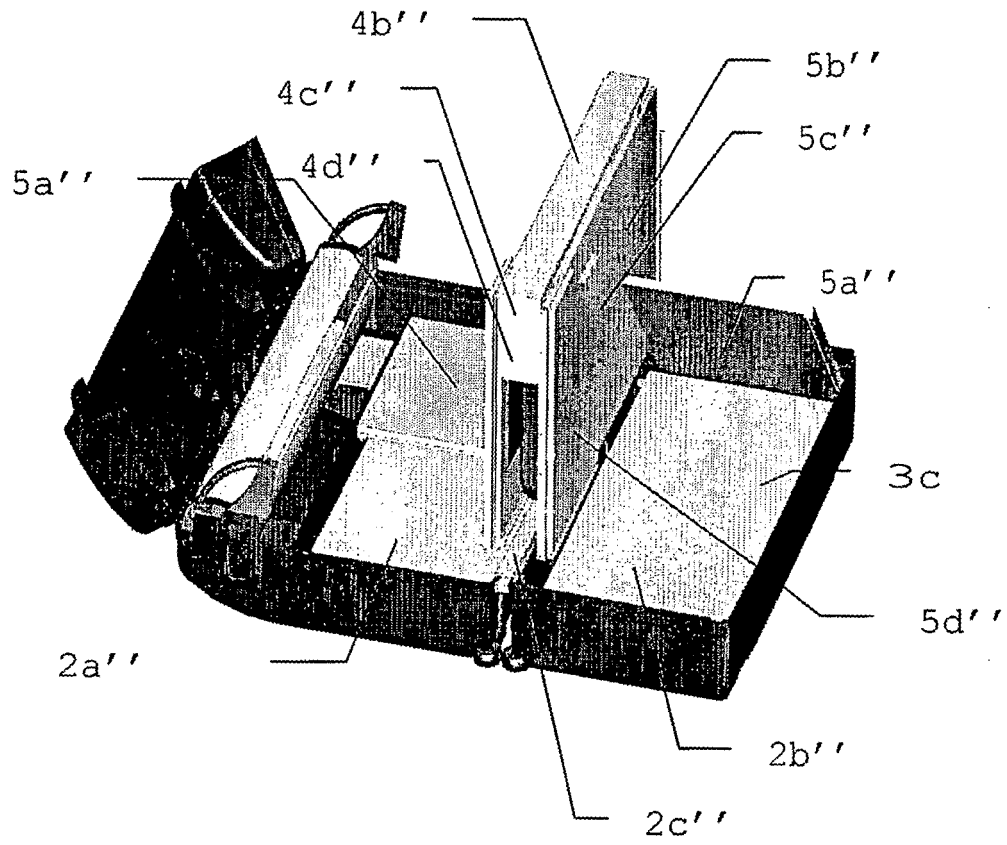


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3492678 A [0003]
- JP 11028240 B [0004]
- JP 11253521 B [0005]
- JP 7213578 B [0005] [0005]
- JP 10043268 B [0005]
- US 6055684 A [0005]