



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 980 953 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(51) Int. Cl.⁷: **E05G 1/024, E05G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **99116276.9**

(22) Anmeldetag: **18.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.08.1998 DE 19837613**

(71) Anmelder: **Meyer, Hugo
28844 Weyhe-Ahausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Meyer, Hugo
28844 Weyhe-Ahausen (DE)**
• **Jahn, Jörg
63457 Hanau (DE)**

(74) Vertreter:
**Eisenführ, Speiser & Partner
Martinistrasse 24
28195 Bremen (DE)**

(54) **Transportbehälter**

(57) Die Erfindung besteht in einem Transportbehälter (10) mit seinem Innenraum vor Zugriff schützen- den, mehrschichtigen Wänden, die jeweils mindestens aus einem Wabenkern (26, 36) bestehen, der beidseitig mit Deckschichten versehen ist, deren Abstand vonein-

ander größer ist als die maximale Eindringtiefe eines tragbaren, mit den Händen zu haltenden Werkzeugs mit einem rotierenden Trennmittel wie einer Trennscheibe, einem Kreissägeblatt oder dergleichen.

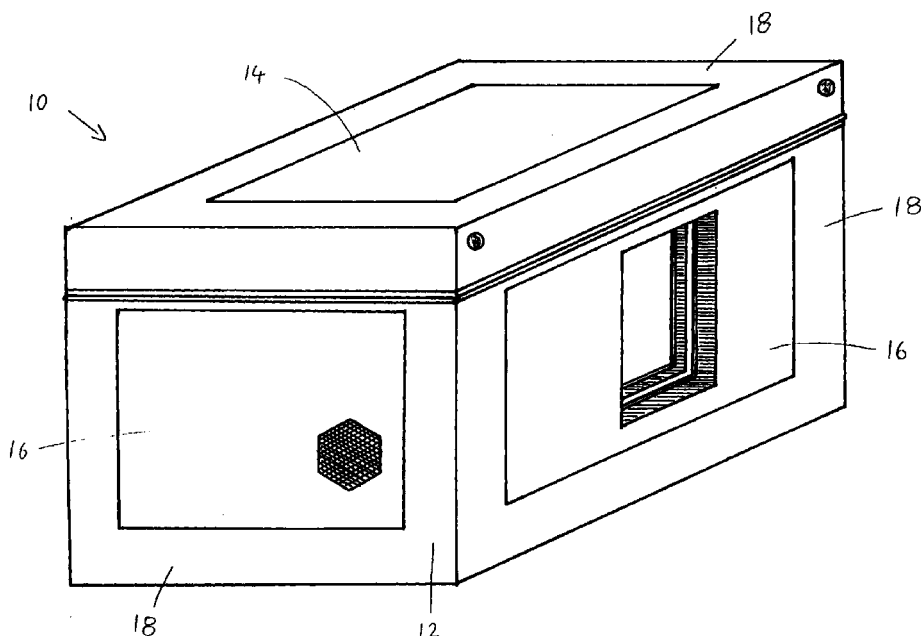


Fig. 1

EP 0 980 953 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter mit seinem Innenraum vor Zugriff schützenden Wänden.

[0002] Transportbehälter werden beispielsweise als Sicherheitsbehälter für Gefahrgut, Wertgüter oder andere schützenswerte Gegenstände verwendet. Für eine derartige Verwendung ist es wünschenswert, wenn der Behälter das zu transportierende Gut möglichst sicher vor Zugriff von außen schützt. Insbesondere bei besonders wertvollem Transportgut muß damit gerechnet werden, daß auch ein massiver Zugriff unter Einsatz aufwendiger Werkzeuge versucht wird. Beispielsweise könnten zur unberechtigten Entnahme des Transportgutes mechanische oder thermische, trennende oder schneidende Werkzeuge oder Sprengmittel eingesetzt werden.

[0003] Ein Prüfkriterium für derartige Transportbehälter ist, ob sie einem Angriff mit handelsüblichem, tragbarem mechanischen Werkzeug mindestens 30 Minuten lang widerstehen können; ein Angriff gilt bei einer solchen Prüfung dann als erfolgreich, wenn mit dem erwähnten Werkzeug eine Öffnung in dem Behälter mit einer lichten Weite von 300 x 300 mm innerhalb der 30 Minuten erzeugt wurde.

[0004] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen Transportbehälter zu schaffen, der einem Angriff im vorstehenden Sinne mit handelsüblichem, tragbarem mechanischen Werkzeug möglichst lange über die geforderte Mindestzeitdauer hinweg widerstehen kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel mit einem Transportbehälter mit seinem Innenraum vor Zugriff schützenden, mehrschichtigen Wänden erreicht, die jeweils zumindest aus einem Wabenkern bestehen, der beidseitig mit Deckschichten versehen ist und zumindest auf einer Seite eine Aramidfasern enthaltende Schicht aufweist, wobei der Abstand der Deckschichten voneinander größer ist als die maximale Eindringtiefe eines tragbaren, mit den Händen zu haltenden Werkzeugs mit einem rotierenden Trennmittel wie einer Trennscheibe, einem Kreissägeblatt o. dgl.

[0006] Der beidseitig mit Deckschichten kaschierte Wabenkern stellt ein Sandwich-Paneel dar, dessen Wabenkern sich zwischen zwei Deckschichten befindet und mit diesen beispielsweise durch Kleben verbunden ist. Die Waben des Wabenkerns sind dabei vorzugsweise so ausgerichtet, daß ihre Längsrichtung quer zu den Deckschichten verläuft.

[0007] Es hat sich herausgestellt, daß ein derartiger Aufbau der Wände eines Transportbehälters nicht nur einen außerordentlich guten Schutz vor äußerem Zugriff bietet, sondern darüber hinaus auch mit relativ wenig Masse auskommt, so daß ein Behälter mit derartigen Wänden nicht übermäßig schwer zu sein braucht. Dies verbessert die Transporteigenschaften des Behälters erheblich.

[0008] Eine besondere Eigenschaft des Behälters besteht darin, daß seine Wände außerordentlich viel

Energie aufnehmen können und auf diese Weise den zusätzlichen Vorteil bieten, daß sie das Transportgut nicht nur vor einer unberechtigten Entnahme schützen, sondern auch vor Beschädigungen, beispielsweise durch Beschuß mit Faustfeuer- oder Langwaffen sowie vor mechanischen Einwirkungen infolge eines Unfalls.

[0009] Trotz des leichten Aufbaus seiner Wände ist der Transportbehälter mit mechanischem Werkzeug außerordentlich schwer zu öffnen: Ein Angriff mit sich hin und her bewegendem Werkzeug wie Stichsäge oder Meißeln scheitert daran, daß die Wände des Behälters schwingend ausweichen und/oder das Werkzeug sich verklemmt und selbst schwingt, so daß die vom Werkzeug eingebrachte Energie zum großen Teil absorbiert wird, ohne daß die Wände des Transportbehälters Schaden nehmen. Aufgrund ihrer stoßabsorbierenden Eigenschaften widerstehen die Wände des Transportbehälters im übrigen auch besonders gut vorformenden Angriffen mit Hilfe beispielsweise eines Preßlufthammers.

[0010] Um dem Durchtrennen der Behälterwände mittels Trennscheiben oder Kreissägen entgegenzuwirken, sollen die den Wabenkern der Wände beidseitig abdeckenden Deckschichten voneinander einen Abstand haben, der größer ist als die maximale Eindringtiefe solcher Werkzeuge. Dem liegt zum einen die Erkenntnis zugrunde, daß die rotierenden Trennmittel solcher tragbaren, mit den Händen zu haltenden Werkzeuge einen bestimmten Maximaldurchmesser kaum überschreiten können, da ansonsten die zum Bedienen der Werkzeuge aufzubringenden Kräfte zu groß werden, um das Werkzeug mit den Händen halten zu können. Eine weitere Erkenntnis besteht darin, daß andere als mit den Händen zu haltende, tragbare Werkzeuge aufgrund ihrer mangelnden Flexibilität regelmäßig nicht für einen Angriff auf einen Transportbehälter in Frage kommen. Die maximale Eindringtiefe von Werkzeugen mit einem rotierenden Trennmittel wie einer Trennscheibe oder einem Kreissägeblatt o. dgl. ist in jedem Falle kleiner als der halbe Durchmesser des Trennmittels. Üblicherweise beträgt der größte Durchmesser von Trennscheiben handbetätigter Werkzeuge heute 230 mm. Die maximale Eindringtiefe dieser Werkzeuge ist 75 mm.

[0011] Wenn die Deckschichten der Wände des Transportbehälters einen größeren Abstand haben als die maximale Eindringtiefe der genannten Werkzeuge, kann mit solchen Werkzeugen jeweils nur eine der Deckschichten durchtrennt werden. Um auch die zweite Deckschicht zu durchtrennen, müßte zunächst die erste Deckschicht und das zwischen beiden Deckschichten vorhandene Wabenmaterial entfernt werden. Dies nimmt aufgrund der Zähigkeit des Materials sehr viel Zeit in Anspruch. Dies führt zu dem an sich überraschenden Ergebnis, daß relativ leicht aufgebaute Wände des Transportbehälters einen außerordentlich guten Schutz vor äußerem Zugriff bieten.

[0012] Die Wände des Transportbehälters weisen zumindest auf einer Seite des Wabenkerns eine Ara-

midfasern enthaltende Schicht auf. Eine derartige Schicht läßt sich wegen der Aramidfasern sehr schlecht schneiden, ist schlag- und stoßfest. Beim Schneiden der Aramidfasern kommt es zu starkem Faserziehen, welches das Schneiden behindert. Ein Angriff mit Schneidbrenner oder Sprengstoff führt zu einem starken, schlecht löschbaren Glimmen des Aramidfaserlaminats und behindert daher weitere Angriffe.

[0013] Die Aramidfasern enthaltende Schicht ist vorzugsweise zumindest dreilagig und weist zwischen zwei aramidfaserhaltigen Lagen eine ein Thermoplast enthaltende Lage auf. Zweck des Thermoplasts ist es, beispielsweise Trennscheiben beim Schneiden zuzusetzen, durch Rauchentwicklung einen Angriff zu behindern und insbesondere durch Nachfließen den Verschuß eines Schnittes hinter einem Schneidwerkzeug zu bewirken. Geeignete Thermoplaste sind Polycarbonat oder Polyäthylen.

[0014] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Aramid-schicht mindestens einseitig außen mit Gummi beschichtet ist.

[0015] Außerhalb der - bezogen auf den Transportbehälter - äußeren aramidfaserhaltigen Lage ist vorzugsweise eine vierte Lage vorgesehen, die ein Thermoplast enthält. Eine derartige, zusätzliche thermoplasthaltige Lage hat bezüglich eindringender Körper einen Gleiteffekt mit der Folge, daß die energieabsorbierende Wirkung der nachfolgenden aramidfaserhaltigen Lage voll zum Tragen kommt.

[0016] Eine bevorzugte Ausführungsvariante eines Transportbehälters mit mehrschichtigen Wänden zeichnet sich dadurch aus, daß die Wände von außen nach innen zumindest folgende Schichten umfassen:

- Eine erste Schicht, die von einem beidseitig mit Deckschichten versehenen Wabenkern gebildet wird,
- eine zweite Schicht, die Aramidfasern enthält,
- eine mit Gas gefüllte Zwischenschicht als dritte Schicht,
- eine vierte Schicht, die von einem beidseitig mit Deckschichten versehenen Wabenkern gebildet wird, sowie
- eine fünfte Schicht, die Aramidfasern enthält.

[0017] Die Vorteile der ersten und zweiten Schicht sowie der diesen entsprechenden vierten und fünften Schicht wurden bereits erläutert. Die dritte Schicht, die mit Gas gefüllte Zwischenschicht, dient als Ansprenghemmung und zur Beschußhemmung. Das Gas kann beispielsweise Umgebungsluft sein. Die Zwischenschicht wird dann einfach dadurch hergestellt, daß für einen Abstand zwischen den an die Zwischenschicht angrenzenden Schichten gesorgt wird.

[0018] Eine bevorzugte Variante eines Transportbehälters der letztgenannten Art zeichnet sich dadurch aus, daß der Transportbehälter zweiteilig ist und einen äußeren und einen inneren, vom äußeren trennbaren

Behälterteil umfaßt, von denen die Wände des äußeren Behälterteils die erste und zweite Schicht umfassen, während die Wände des inneren Behälterteils die vierte und fünfte Schicht umfassen und sich die Zwischenschicht zwischen den Wänden beider Behälterteile befindet. Zusätzliche Schichten können sowohl an dem äußeren als auch an dem inneren Behälterteil vorgesehen sein. Der innere Behälterteil muß dazu entsprechend so in den äußeren Behälterteil eingesetzt werden, daß er einen Abstand zu dessen Innenwänden hat. Dann bieten beide Behälter zusammen sämtliche Vorteile des vorstehend beschriebenen, mindestens fünfschichtigen Transportbehälters. Befinden sich der innere und der äußere Behälter in einer sicheren Umgebung, kann der innere Behälter dem äußeren Behälter entnommen und separat transportiert werden. Dies macht es wesentlich leichter, den inneren Behälter zu handhaben.

[0019] Alle Varianten des Transportbehälters zeichnen sich vorzugsweise durch eine Schicht in Form einer Alarmfolie mit mindestens einem eingelassenen elektrischen Leiter aus. Die Alarmfolie kann - zumindest teilweise - aus Aramidfasergewebe bestehen, in das der oder die elektrischen Leiter eingewebt sind. Vorzugsweise ist für jede Wand nur ein elektrischer Leiter vorgesehen, der in dem Aramidfasergewebe oder der Alarmfolie schlangenförmig verlegt ist. Eine weitere, gut geeignete Alarmfolie besteht aus einer Folie aus Polyäthylen (PE), auf die die erforderlichen Leiterbahnen aufgedruckt sind. Sinn der Alarmfolie ist es, einen Angriff auf den Transportbehälter auch dann bemerken zu können, wenn der Transportbehälter nicht unter unmittelbarer Beobachtung steht. Im Falle eines Angriffs auf den Transportbehälter kommt es nämlich regelmäßig zur Beschädigung des elektrischen Leiters. Dadurch kann beispielsweise ein Signal oder eine Alarmanlage ausgelöst werden.

[0020] Die Alarmfolie befindet sich vorzugsweise außerhalb der äußeren Deckschicht des äußeren Wabenkerns. Sie wird außen vorzugsweise von einer Schutzschicht, die vorzugsweise aus Aluminiumblech besteht, abgedeckt. Abgesehen von der Schutzschicht ist dann die Alarmfolie die äußerste Schicht des Transportbehälters und wird dementsprechend bei einem Angriff als erstes beschädigt. Dadurch kann ein entsprechender Alarm frühzeitig ausgelöst werden.

[0021] Jeder Wabenkern besteht vorzugsweise aus schwer entflammablem Material, und zwar bevorzugt aus einem Leichtmetall wie Aluminium. Auch die Deckschichten zu beiden Seiten jedes Wabenkerns bestehen vorzugsweise aus schwerentflammablem Material, welches bevorzugt Leichtmetall wie Aluminium ist. Der Gewichtsvorteil, den beispielsweise Aluminium bietet, sowie die Vorteile, die sich daraus ergeben, daß Aluminium schwer entflammbar ist, liegen auf der Hand. Außerdem ist ein derartiges Aluminium-Sandwich auch besonders stoßabsorbierend.

[0022] Ein bevorzugter Transportbehälter weist außer-

dem vorzugsweise eine Abschlußschicht auf der Innenseite seiner Wände auf, die vorzugsweise ein Blech oder ein Gitter ist. Die Abschlußschicht soll Beschädigungen der fünften Schicht durch das Transportgut verhindern.

[0023] Ein zu öffnender Transportbehälter der vorbeschriebenen Art weist vorzugsweise einen Verriegelungskäfig in seinem Inneren auf, der mit Verriegelungselementen versehen ist, um den Transportbehälter zu verriegeln. Die Verriegelungselemente sind vorzugsweise fernbetätigbar. Dies ermöglicht es, das Schloß des Behälters in sein Inneres zu verlegen, so daß es vor äußeren Angriffen genauso geschützt ist, wie das Transportgut. Das Schloß kann beispielsweise funkferngesteuert geöffnet und geschlossen werden.

[0024] Die zu verriegelnde Zugangsöffnung zum Inneren des Transportbehälters kann auf verschiedene der an sich bekannten Arten verschlossen sein, beispielsweise mit Hilfe eines Deckels, der sich auch an der Rückwand oder Seitenwand des Behälters befinden kann, oder durch eine Glocke.

[0025] Der Transportbehälter weist außerdem vorzugsweise Befestigungselemente zum Befestigen des Transportbehälters an einem Transportmittel auf. Transportbehälter und Befestigungsmittel können dabei so ausgeführt sein, daß der Transportbehälter den Aufbau eines Fahrzeugs darstellt. Insbesondere im letzteren Fall kann für den Transportbehälter ein weiter in seinen Innenraum passender Innenbehälter vorgesehen sein, der aus dem Transportbehälter entnommen werden kann und das Transportgut aufnimmt.

[0026] Wie sich herausgestellt hat, ist der erfindungsgemäße Transportbehälter mit Vorteil auch als Lagerbehälter für Wert- oder Gefahrgüter zu verwenden.

[0027] Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe der Figuren näher erläutert werden. Diese zeigen:

Figur 1 einen Transportbehälter in perspektivischer Darstellung mit teilweise geschnittenen Seitenwänden;

Figur 2 einen Längsschnitt durch den Transportbehälter aus Fig. 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch den Transportbehälter aus Fig. 1;

Figur 4 einen Schnitt parallel zum Boden des Transportbehälters aus Fig. 1;

Figur 5 den Transportbehälter aus Fig. 1 mit freigelegten Alarmfolien; und

Figur 6 einen mehrteiligen Verriegelungskäfig für den Transportbehälter aus Fig. 1.

[0028] Bestandteile des quaderförmigen Transportbe-

hälters 10 aus Fig. 1 sind im wesentlichen ein wannenförmiges Unterteil 12, das auf seiner Oberseite mit einem abnehmbaren Deckel 14 verschlossen ist. Das Unterteil 12 wird von einem Boden und vier Seitenwänden 16 gebildet. Der Deckel 14 sowie die Seitenwände 16 und der Boden des Unterteils 12 sind in mehreren Schichten aufgebaut und werden von Metallprofilen 18 gefaßt und zusammengehalten.

[0029] Der Aufbau der Schichten ist sowohl für den Deckel 14 als auch für die Seitenwände 16 und den Boden des Transportbehälters 10 identisch, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Eine äußerste Schicht 20 wird von einem Aluminiumblech gebildet und dient zum Schutz einer darunterliegenden Alarmfolie 22 vor Beschädigungen. Die Alarmfolie 22 besteht aus einem Aramidfasergewebe, in das ein elektrischer Leiter 24 schlangenlinienförmig eingewebt ist. Dies ist leicht der Fig. 5 zu entnehmen, die den Behälter 10 ohne die Aluminiumbleche 20 zeigt. Mit Hilfe des elektrischen Leiters 24 können Beschädigungen der Alarmfolie 22 automatisch ermittelt werden, indem ein Signal ausgelöst wird, sobald der elektrische Leiter an irgendeiner Stelle unterbrochen ist. Da es auch ohne gewaltsamen Angriff auf den Behälter 10 im Einzelfalle zu einer Unterbrechung eines der elektrischen Leiter 24 kommen kann, ist in jeder Alarmfolie vorzugsweise mindestens eine zweite Leiterschleife als Reserve im Falle des Ausfalls der dargestellten elektrischen Leiter 24 eingearbeitet.

[0030] Eine dritte Schicht wird von einem Aluminiumwabenkern 26 gebildet, der beidseitig mit Aluminiumblech kaschiert ist. Die Achsen der Waben des Wabenkerns sind - wie in den Fig. 1 - 4 angedeutet - in Wanddickenrichtung ausgerichtet. Die aus dem Wabenkern 26 mit seiner beidseitigen Kaschierung aus Aluminiumblech bestehende Schicht ist stoßabsorbierend und widersteht besonders gut verformenden Angriffen, beispielsweise mit Hilfe eines Meißels oder eines Preßlufthammers. Die Schicht läßt sich zwar möglicherweise - je nach Material aus dem sie besteht - ansägen; aufgrund ihrer großen Dicke ist es jedoch unwahrscheinlich, daß eine Säge in der Lage ist, sowohl die äußere als auch die innere Kaschierung gleichzeitig durchzusägen.

[0031] An die innenseitige Kaschierung des Aluminiumwabenkerns 26 schließt sich eine Schicht an, die aus drei Lagen besteht, nämlich einem Aramidfaserlaminat 28, einer Kunststoffsicht 30 und einem weiteren Aramidfaserlaminat 32. Die Kunststoffsicht 30 ist somit zwischen den beiden Aramidfaserlaminaten 28 und 32 eingebettet. Die Kunststoffsicht 30 enthält vorzugsweise ein Thermoplast wie Polycarbonat oder Polyäthylen. Die dreilagige Schicht aus den beiden Aramidfaserlaminaten 28 und 32 und der Kunststoffsicht 30 läßt sich nur sehr schwer schneiden. Dies liegt an den Eigenschaften des Aramidfaserlaminats, das sowohl schlagfest als auch stoßfest ist und sich deshalb sehr schlecht schneiden läßt, weil beim

Schneiden ein starkes Faserziehen auftritt, welches das Schneiden behindert. Im Falle eines Angriffs mit Sprengstoff oder Schweißbrenner kommt es zu einem starken und schlecht löschbaren Glimmen des Aramidfaserlaminats, welches weitere Angriffe auf das Laminat behindert. Die Kunststoffschicht 30 zwischen den beiden Aramidfaserlaminaten 28 und 32 hat zur Folge, daß beispielsweise eine Trennscheibe beim Schneiden der dreilagigen Schicht zusetzt. Außerdem kommt es beim Schneiden mit der Trennscheibe zu einer starken Rauchentwicklung und vor allem zu einem Nachfließen des Kunststoffes in den Schnitt, der sich dadurch wieder verschließt. Der nachfließende Kunststoff wird durch gezogene Fasern oder Faserschnitzel zusätzlich verfestigt. Dadurch wird ein erneutes Auftrennen erheblich behindert.

[0032] Außerhalb des äußeren Aramidfaserlaminats 28 kann bei Bedarf eine zusätzliche thermoplasthaltige Kunststoffschicht vorgesehen werden, die bewirkt, daß die energieabsorbierende Wirkung des Aramidfaserlaminats 28 im Falle eindringender Körper aufgrund der Gleiteigenschaften des Thermoplasts voll zum Tragen kommt.

[0033] Auf das innere Aramidfaserlaminat 32 folgt eine Zwischenschicht, die aus Luft oder einem anderen Gas oder Gasgemisch besteht und auf ihrer Innenseite von einem weiteren beidseitig mit Deckschichten aus Aluminiumblech kaschierten Aluminiumwabenkern 36 begrenzt ist. Die Zwischenschicht 34 läßt sich leicht dadurch herstellen, daß das innere Aramidfaserlaminat 32 und der zweite Aluminiumwabenkern 36 in einem Abstand zueinander fixiert werden, so daß die Zwischenschicht 34 als Zwischenraum zwischen den beiden vorgenannten Schichten entsteht. Die Zwischenschicht 34 dient der Ansprengsicherung und der Beschußhemmung.

[0034] Auf der Innenseite der inneren Kaschierung des zweiten Aluminiumwabenkerns 36 schließt sich die zweite dreilagige Schicht an, deren erste Lage (oder Teilschicht) von einem Aramidfaserlaminat 38 gebildet wird, auf das nach innen eine Kunststoffschicht 40 folgt, die ihrerseits auf der Innenseite von einer weiteren Lage aus Aramidfaserlaminat abgedeckt ist. Die auf der Innenseite der Zwischenschicht 34 befindlichen Schichten entsprechen damit den auf der Außenseite der Zwischenschicht 34 befindlichen Schichten, jedoch sind sie im Ausführungsbeispiel dünner ausgeführt. Sie können jedoch auch gleich dick oder dicker sein. Auf der Innenseite des innersten Aramidfaserlaminats 42 befindet sich schließlich ein nicht dargestelltes Abschlußblech oder Abschlußgitter, um Beschädigungen der Wände des Transportbehälters 10 von innen zu verhindern.

[0035] Die Schichten der Seitenwände werden von verschiedenen Metallprofilen 18 eingefast und gehalten. Eckprofile 50 verbinden die Schichten verschiedener Seiten über die Ecken und Kanten des Transportbehälters 10. Abstandsprofile 52 sorgen für den Abstand zwischen der Lage aus Aramidfaserlami-

nat 32 und der äußeren Kaschierung des Wabenkerns 36 zum Herstellen der Zwischenschicht 34.

[0036] Wie die einzelnen Schichten insbesondere an den Ecken und Kanten des Transportbehälters 10 aneinanderstoßen, ergibt sich für das Ausführungsbeispiel aus den Figuren 2, 3 und 4. Insbesondere den Figuren 2 und 3 ist zu entnehmen, daß die Schichten 20, 22, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40 und 42 des Bodens sämtlich im wesentlichen die gleiche Flächenausdehnung haben und genau übereinander angeordnet sind. Dementgegen haben die bezüglich der jeweiligen Zwischenschicht 34 innenliegenden Schichten 36, 38 und 40 jeder Seitenwand ein kleineres Flächenmaß als die jeweils äußeren Schichten 20, 22, 26, 28, 30 und 32 der gleichen Seitenwand. Außerdem sind die inneren Schichten gegenüber den äußeren Schichten nach oben versetzt und stehen auf den inneren Schichten des Bodens auf. Figur 4 ist zusätzlich zu entnehmen, daß die Zwischenschichten 34 der Seitenwände nicht miteinander verbunden sind, sondern durch die inneren Schichten der Längsseitenwände unterbrochen sind. Die inneren Schichten der Längsseitenwände erstrecken sich zwischen den innenliegenden Lagen aus Aramidfaserlaminat 32 der schmalen Seitenwände, während sich die inneren Schichten der schmalen Seitenwände zwischen den inneren Schichten der Längsseitenwände erstrecken. Beim Deckel 14 sind die Schichten so ausgeführt, daß deren innere Schichten bei geschlossenem Deckel zwischen den Innenseiten der Seitenwände liegen. Die äußeren Schichten des Deckels 14 liegen mit ihrer Innenseite auf den Oberkanten der inneren Schichten der Seitenwände auf. Die Eckprofile 50 des Deckels weisen jeweils Zentrierschrägen 54 auf, die mit entsprechenden Gegenschrägen 56 an den oberen Abstandsprofilen 52 der Seitenwände Zusammenwirken.

[0037] Im Inneren des Transportbehälters ist ein nur in Figur 6 dargestellter, mehrteiliger Verriegelungskäfig 60 angeordnet. Der Verriegelungskäfig 60 umfaßt zwei U-förmige Rahmenteile 62, die fest mit den Längsseitenwänden und dem Boden des Transportbehälters verbunden sind. Bei geschlossenem Transportbehälter 10 sind die zwei freien Enden eines jeden U-förmigen Rahmenteils 62 durch jeweils einen Verriegelungsbalken 64 miteinander verbunden. Die insgesamt zwei Verriegelungsbalken 64 sind auf der Innenseite des Deckels befestigt. Die Rahmenteile 62 und die Verriegelungsbalken 64 bestehen jeweils aus Vierkantprofilen. Die Verriegelungsbalken 64 können mit den Verriegelungsbalken 64 mittels eines nicht dargestellten, ferngesteuerten Schließmechanismus verriegelt werden. Diese Verriegelung findet somit vor äußerem Zugriff geschützt im Inneren des Transportbehälters 10 statt. Zum Öffnen des Transportbehälters 10 muß der Verschließmechanismus per Fernbedienung entriegelt werden. Anschließend kann der Deckel 14 von dem Unterteil 12 des Transportbehälters 10 abgenommen werden.

[0038] Eine innere Abschlußschicht, beispielsweise in Form eines Bleches, eines Gitters oder einer weiteren Kunststoffschicht zum Schutz der inneren Aramidfaserschichten 42 ist in den Figuren nicht dargestellt, kann jedoch innen am Verriegelungskäfig 60 oder zwischen den Aramidfaserschichten 42 und dem Verriegelungskäfig 60 vorgesehen werden.

[0039] Bei anderen Ausführungsformen des Transportbehälters, beispielsweise mit einer andersartigen oder anders ausgeführten Öffnung, ist der Verriegelungskäfig unter Umständen anders ausgeführt als im Ausführungsbeispiel.

[0040] Außer der in den Figuren abgebildeten Ausführungsform des Transportbehälters 10 ist es auch möglich, beispielsweise Aufbauten von Transportmitteln als Transportbehälter der beschriebenen Art auszuführen. Je nach Art des Transportbehälters kann das zu transportierende Gut in einen gesonderten Behälter in dem Innenraum des Transportbehälters 10 gelagert werden. In den Figuren ebenfalls nicht dargestellt sind verschiedene Befestigungselemente, um den Transportbehälter an verschiedenen Transportmitteln befestigen zu können.

[0041] Es hat sich herausgestellt, daß ein Transportbehälter der beschriebenen Art einem Angriff im einleitend genannten Sinn unter Verwendung handelsüblicher, tragbarer mechanischer Werkzeuge weit länger als gefordert widersteht und sich durch eine große Stoßabsorption, ein geringes Gewicht sowie große Sicherheit gegen eindringende Teile auszeichnet. Er ist außerdem sehr hitzebeständig.

Patentansprüche

1. Transportbehälter (10) mit seinem Innenraum vor Zugriff schützenden, mehrschichtigen Wänden (14, 16), die jeweils zumindest aus einem Wabenkern (26, 36) bestehen, der beidseitig mit Deckschichten versehen ist und zumindest auf einer Seite eine Aramidfasern enthaltende Schicht (28, 32, 38, 42) aufweist, wobei der Abstand der Deckschichten voneinander größer ist als die maximale Eindringtiefe eines tragbaren, mit den Händen zu haltenden Werkzeugs mit einem rotierenden Trennmittel wie einer Trennscheibe, einem Kreissägeblatt o. dgl.
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aramidfasern enthaltende Schicht (28, 32, 38, 42) zumindest dreilagig ist und zwischen zwei aramidfaserhaltigen Lagen (28, 32, 38, 42) eine ein Thermoplast enthaltende Lage (30, 40) aufweist.
3. Transportbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aramidfasern enthaltende Schicht (28, 32, 38, 42) ihrerseits mindestens einseitig mit Gummi beschichtet ist.
4. Transportbehälter nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch eine vierte Lage der Aramidfasern enthaltenden Schicht, welche ein Thermoplast enthält und sich bezogen auf den Transportbehälter außerhalb der äußeren aramidfaserhaltigen Lage befindet.
5. Transportbehälter nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermoplast Polycarbonat oder Polyäthylen enthält.
6. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (14, 16) von außen nach innen zumindest folgende Schichten umfassen:
 - eine erste Schicht, die von einem beidseitig mit Deckschichten versehenen Wabenkern (26) gebildet wird,
 - eine zweite Schicht (28, 32), die Aramidfasern enthält,
 - eine mit Gas gefüllte Zwischenschicht (34) als dritte Schicht,
 - eine vierte Schicht, die von einem beidseitig mit Deckschichten versehenen Wabenkern (36) gebildet wird, sowie
 - eine fünfte Schicht (38, 42), die Aramidfasern enthält.
7. Transportbehälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter zumindest zweiteilig ist und einen äußeren und einen inneren, vom äußeren trennbaren Behälterteil umfaßt, von denen die Wände des äußeren Behälterteils die erste und zweite Schicht umfassen, während die Wände des inneren Behälterteils die vierte und fünfte Schicht umfassen und sich die Zwischenschicht zwischen den Wänden beider Behälterteile befindet.
8. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Schicht in Form einer Alarmfolie (22) mit mindestens einem eingelassenen elektrischen Leiter (24).
9. Transportbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Alarmfolie (22) Aramidgewebe umfaßt, in das der oder die elektrischen Leiter (24) eingewebt sind.
10. Transportbehälter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Alarmfolie (22) einer Seitenwand jeweils einen in Schlangenlinien verlegten elektrischen Leiter (24) umfaßt.
11. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 8 bis

- 10,
dadurch gekennzeichnet, daß sich die Alarmfolie
(22) außerhalb der äußeren Deckschicht des äußeren
Wabenkerns (26) befindet. 5
12. Transportbehälter nach Anspruch 11,
gekennzeichnet durch eine Schutzschicht (20)
außerhalb der Alarmfolie (22). 10
13. Transportbehälter nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht
(20) Aluminiumblech enthält. 15
14. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis
13,
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wabenkern
(26, 36) aus schwerentflammbarem Material
besteht. 20
15. Transportbehälter nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wabenkern
(26, 36) aus Leichtmetall besteht. 25
16. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis
15,
dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschichten
jedes Wabenkerns (26, 36) aus Leichtmetallblech
bestehen. 30
17. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis
16,
gekennzeichnet durch jeweils eine Abschlußschicht
auf den Innenseiten seiner Wände. 35
18. Transportbehälter nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußschicht
ein Blech oder ein Gitter ist. 40
19. Zu öffnender Transportbehälter nach einem der
Ansprüche 1 bis 18,
gekennzeichnet durch einen Verriegelungskäfig
(60) in seinem Inneren, der mit Verriegelungsele-
menten versehen ist, um den Transportbehälter von
innen zu verriegeln. 45
20. Transportbehälter nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungs-
elemente fernbetätigbar sind. 50
21. Transportbehälter nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungs-
elemente funkferngesteuert sind. 55
22. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis
21,
gekennzeichnet durch Befestigungselemente zum
Befestigen des Transportbehälters an einem Trans-
portmittel.

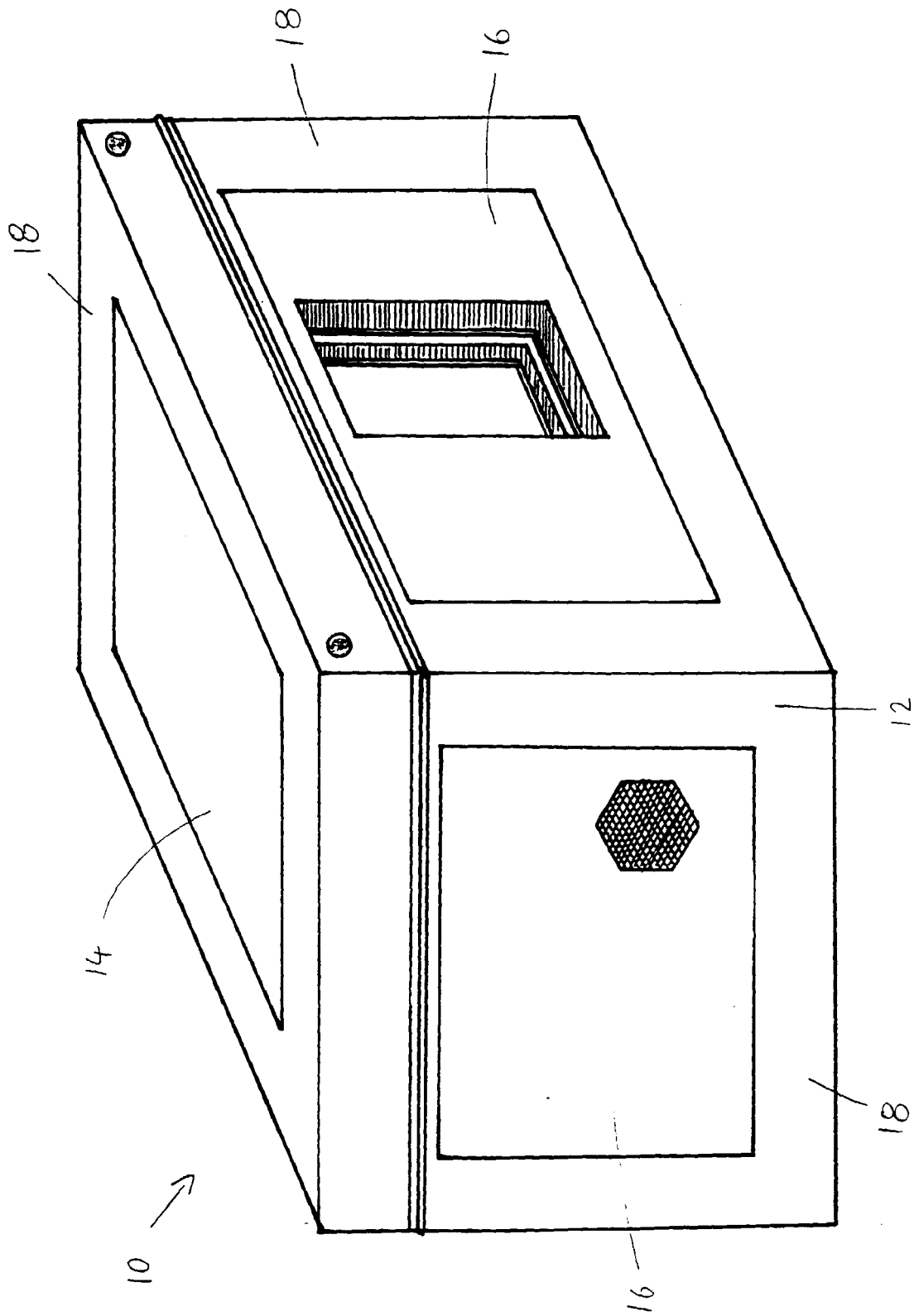


Fig. 1

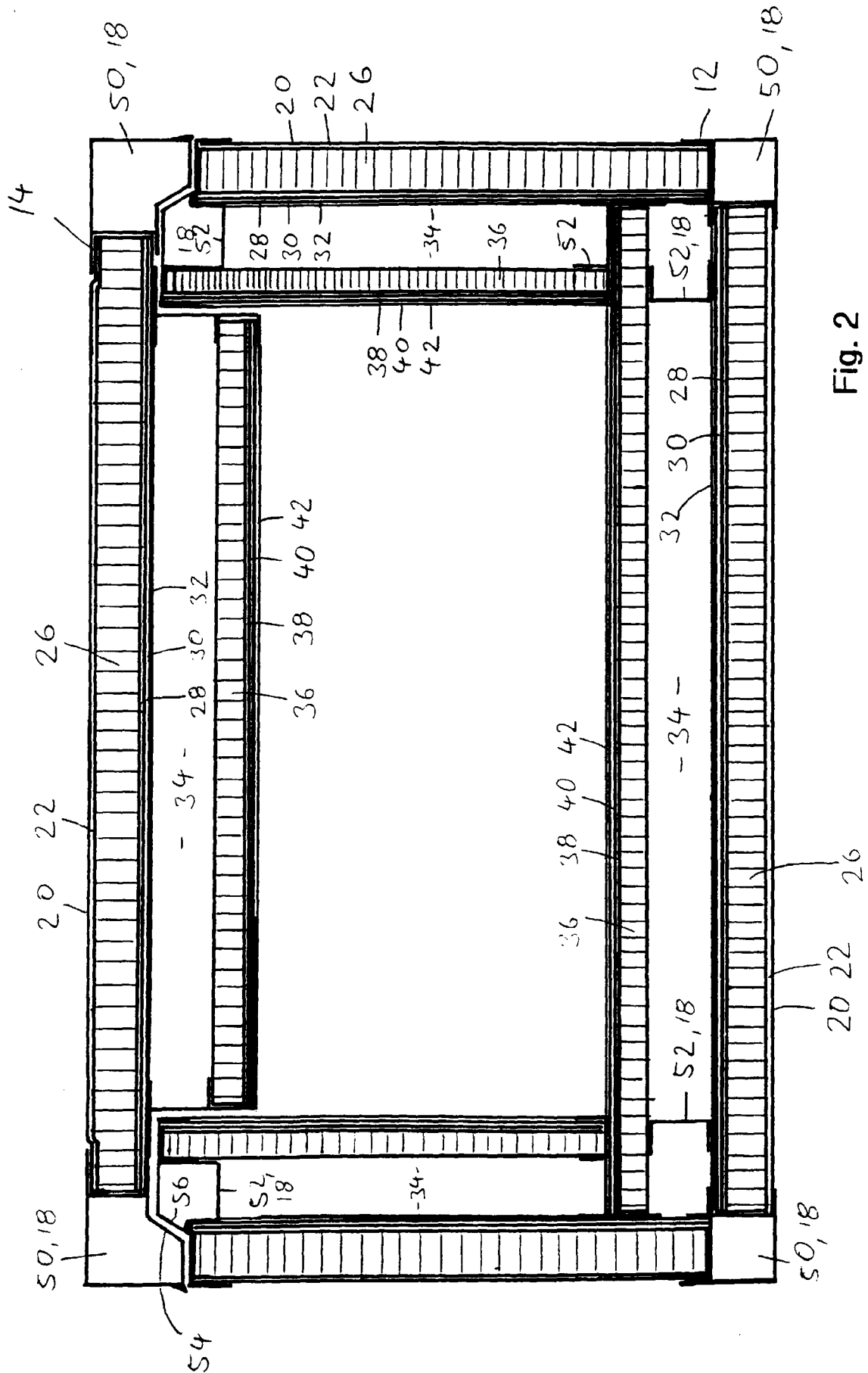


Fig. 2

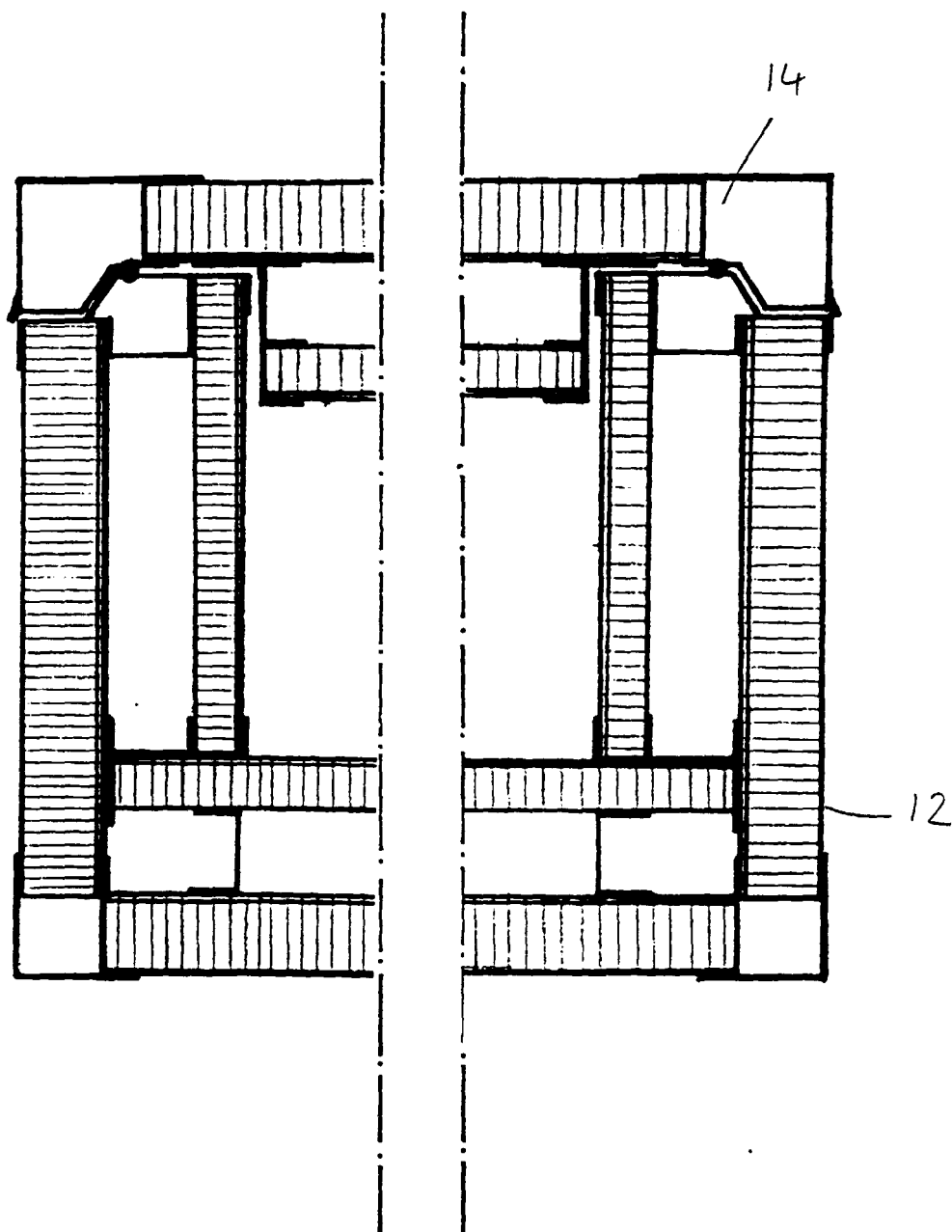


Fig. 3

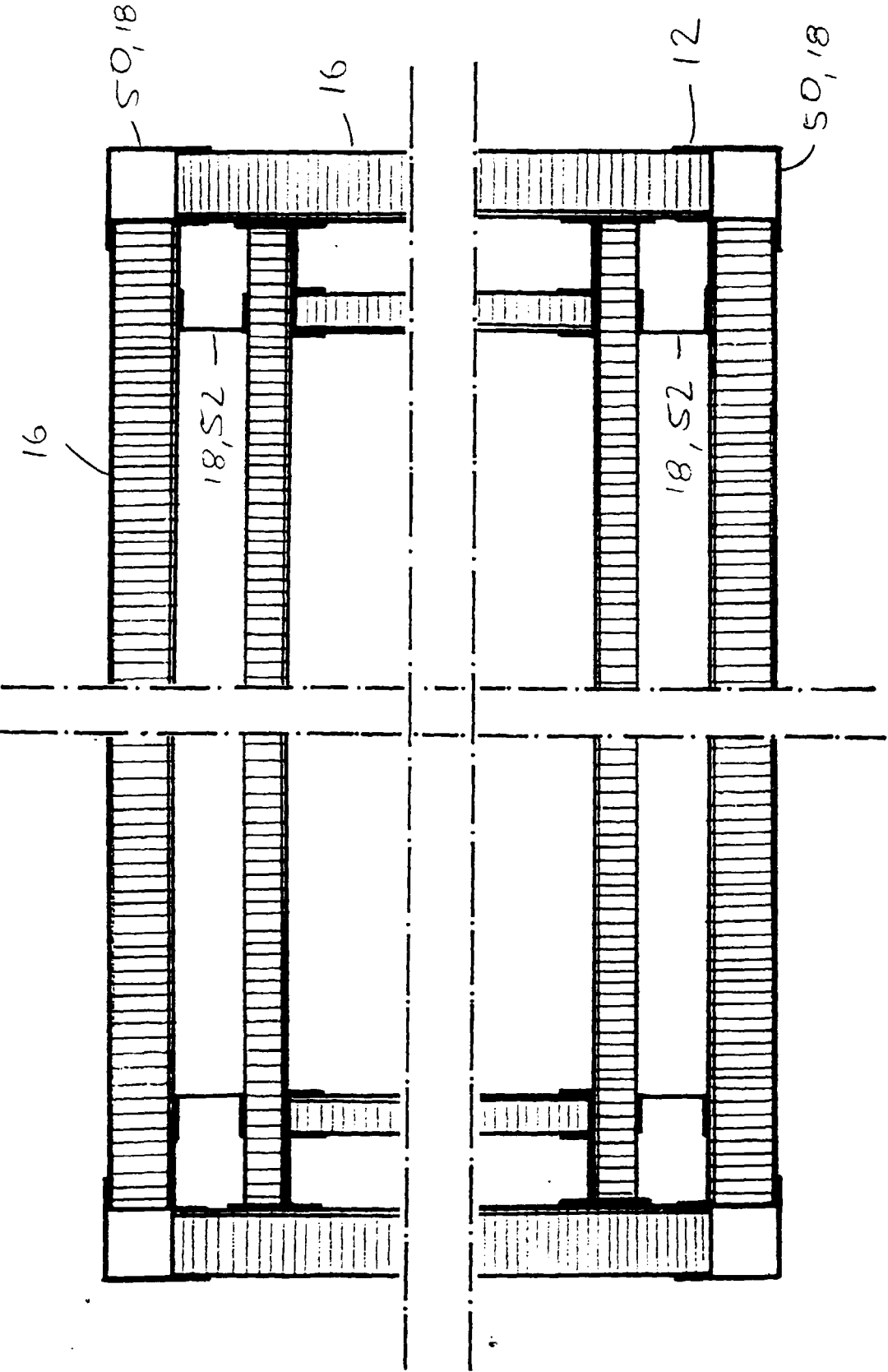


Fig. 4

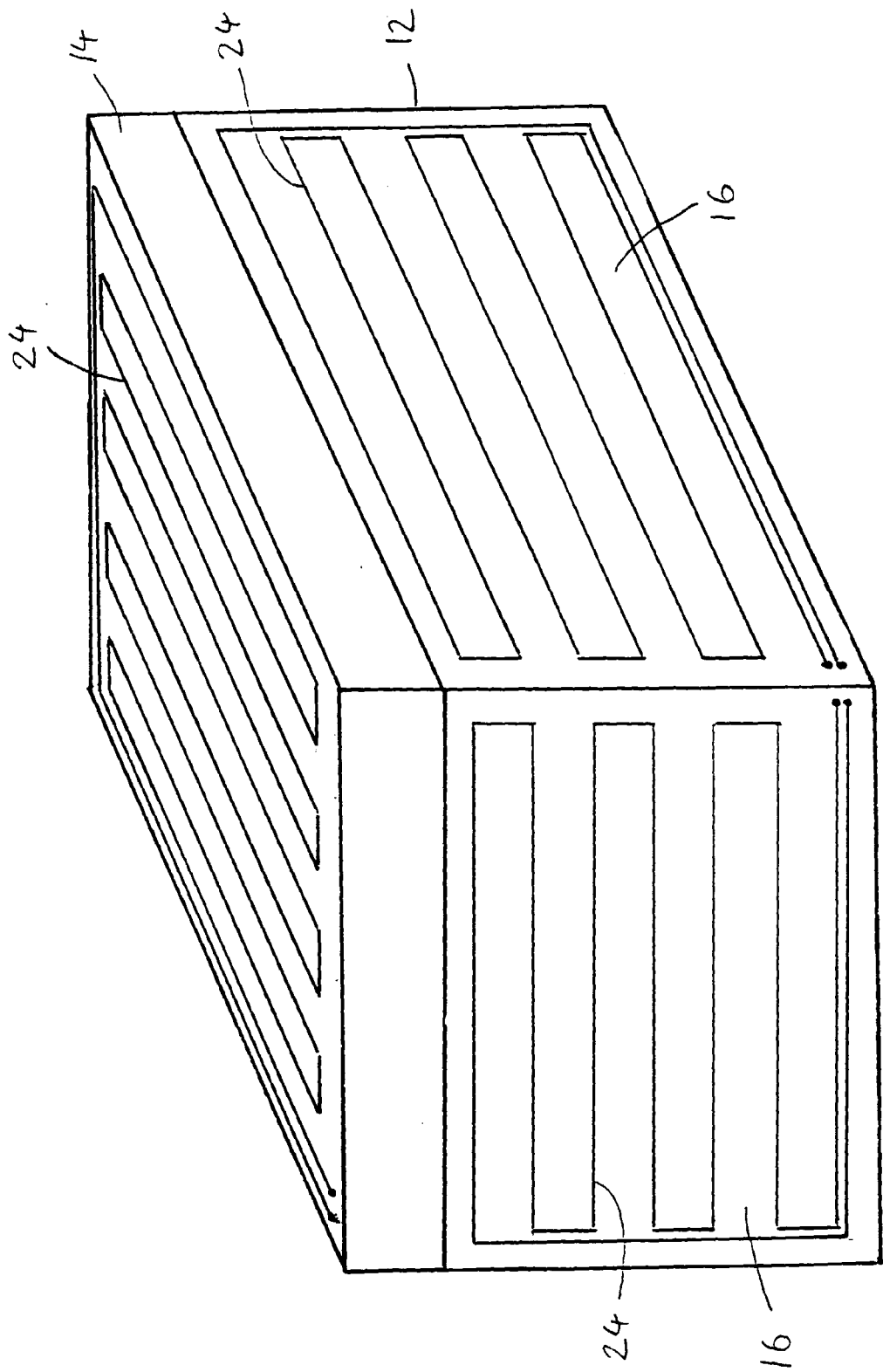


Fig. 5

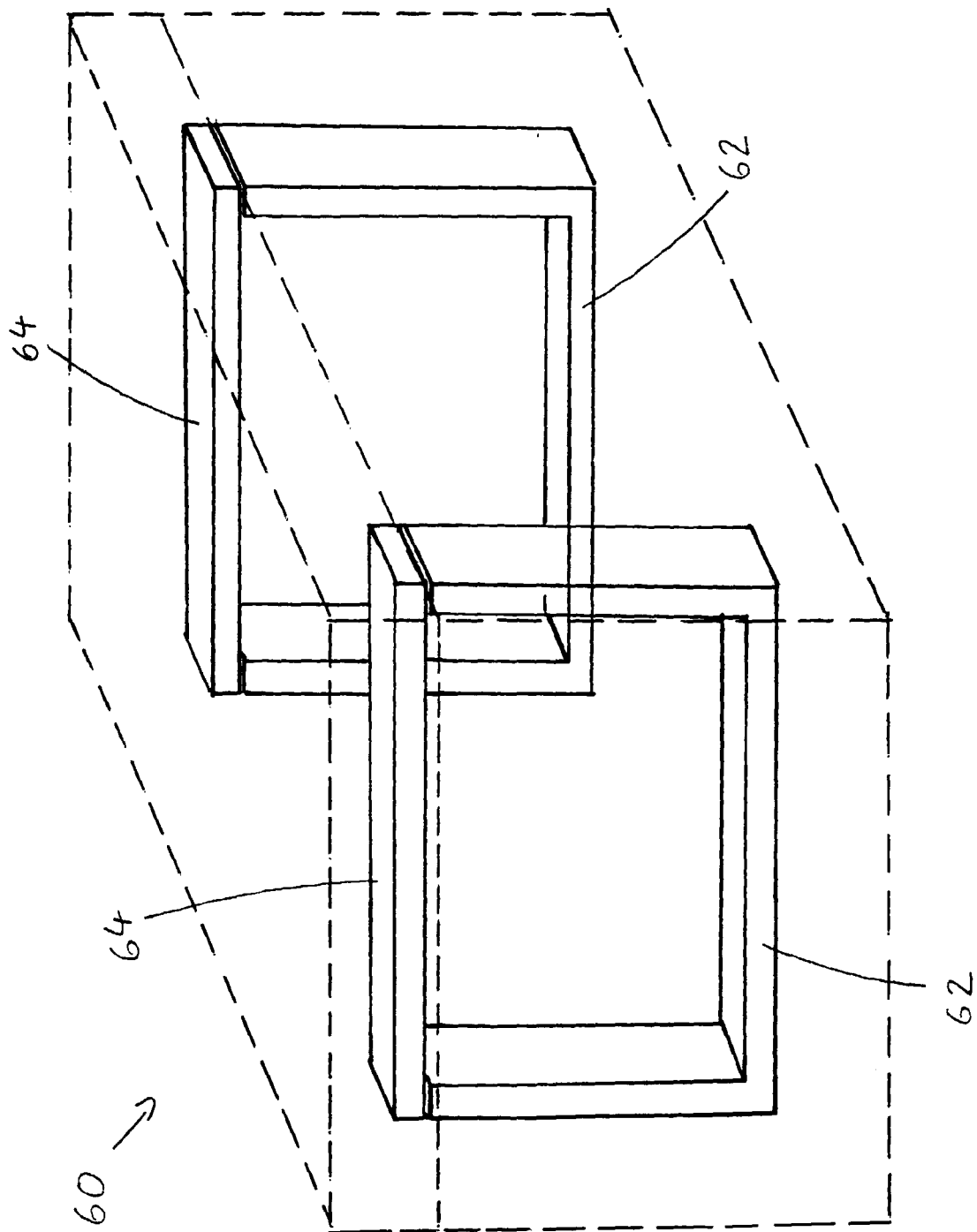


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 6276

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 566 237 A (TURNER PATRICK E) 28. Januar 1986 (1986-01-28)	1,2,5	E05G1/024 E05G1/00
Y	* Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildung *	3,4,6-22	
Y	--- US 3 702 592 A (GAMBLE EDWARD R) 14. November 1972 (1972-11-14) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildungen *	3,4,6-22	
X	--- EP 0 678 724 A (DUNN ERIC) 25. Oktober 1995 (1995-10-25) * Spalte 5, Zeile 31 - Spalte 7, Zeile 32; Abbildungen *	1,2,5	
A	--- US 5 517 894 A (BOEHNE HANS ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) * Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 45; Abbildung 1 *	3	
A	--- EP 0 023 621 A (DISTELRATH GMBH) 11. Februar 1981 (1981-02-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	--- US 5 049 704 A (MATOUSCHEK THOMAS) 17. September 1991 (1991-09-17) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 62; Abbildungen *	8-13	E05G F41H
A	--- CA 931 430 A (PREVENCO LTEE) 7. August 1973 (1973-08-07) * Seite 2, Zeile 23 - Zeile 25 *	19-21	
A	--- US 4 493 268 A (SIDLER KARL) 15. Januar 1985 (1985-01-15) * Anspruch 1 *	22	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 16. November 1999	Prüfer Olsson, B
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 11 6276

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

16-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4566237 A	28-01-1986	KEINE	
US 3702592 A	14-11-1972	KEINE	
EP 0678724 A	25-10-1995	CA 2119210 A US 5349893 A	17-09-1995 27-09-1994
US 5517894 A	21-05-1996	DE 4234369 C AT 144826 T DE 59304354 D DK 592821 T EP 0592821 A ES 2093897 T GR 3022176 T IL 107099 A JP 6201298 A	17-03-1994 15-11-1996 05-12-1996 01-04-1997 20-04-1994 01-01-1997 31-03-1997 18-03-1997 19-07-1994
EP 0023621 A	11-02-1981	DE 2931330 A	26-02-1981
US 5049704 A	17-09-1991	DE 3915068 C DE 3937496 A AT 87065 T DK 385206 T EP 0385206 A EP 0396869 A GR 3007518 T	09-08-1990 23-05-1990 15-04-1993 12-07-1993 05-09-1990 14-11-1990 31-08-1993
CA 931430 A	07-08-1973	KEINE	
US 4493268 A	15-01-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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