



(11)

EP 3 514 300 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2019 Patentblatt 2019/30

(51) Int Cl.:
E04B 9/00 (2006.01)
F21V 25/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19152844.7**

(22) Anmeldetag: **21.01.2019**

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

(30) Priorität: **23.01.2018 DE 102018101461**

(71) Anmelder: **Trunk, Matthias
63916 Amorbach (DE)**

 (72) Erfinder: **Trunk, Matthias
63916 Amorbach (DE)**

 (74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton
Pöhner Scharfenberger & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Kaiserstrasse 33
Postfach 6323
97013 Würzburg (DE)**

(54) BRANDSCHUTZKOFFER

(57) Vorgestellt wird ein Brandschutzkoffer zur Aufnahme eines elektrischen Bauteils in einer abgehängten Deckenkonstruktion mit einer Seitenwand und einer mit der Seitenwand verbundenen Abdeckung, wobei das elektrische Bauteil von der Seitenwand, der Abdeckung

und einer zur Deckenkonstruktion gehörigen Deckenplatte eingefasst ist, und die Seitenwand und die Abdeckung aus Steinwolle und/oder Glaswolle gefertigt sind sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Brandschutzkoffers.

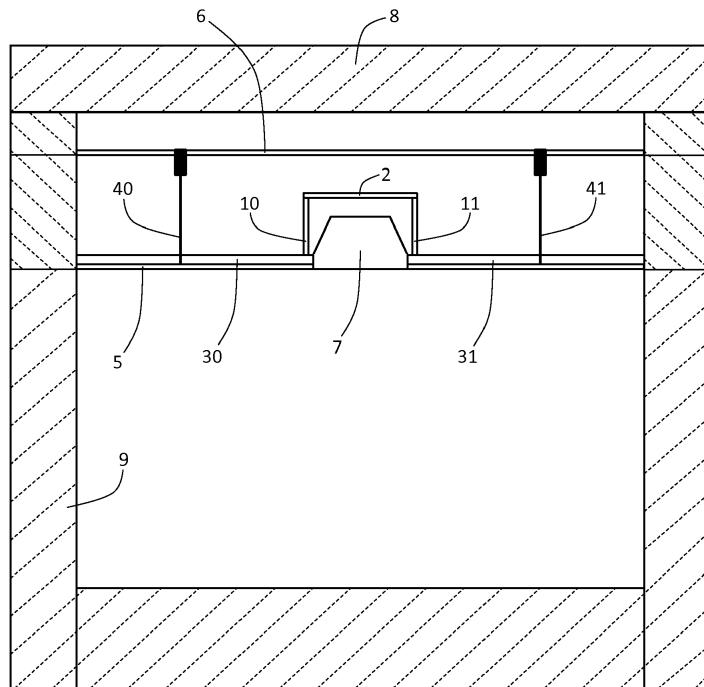


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Brandschutzkoffer zur Aufnahme eines elektrischen Bauteils in einer abgehängten Deckenkonstruktion mit einer Seitenwand und einer mit der Seitenwand verbundenen Abdeckung, wobei das elektrische Bauteil von der Seitenwand, der Abdeckung und einer zur Deckenkonstruktion gehörigen Deckenplatte eingefasst ist.

[0002] Abgehängte Deckenkonstruktionen bestehend aus einer Mehrzahl an Deckenplatten, welche mittels Tragprofilen unterhalb der eigentlichen Gebäudeoberdecke angeordnet sind, stellen eine weitverbreitete Lösung dar, um eine erforderliche Brandschutztüchtigung zu gewährleisten sowie um Gebäudeinstallationen, etwa elektrische Zuleitungen, blickgeschützt aber zugänglich anzuordnen.

[0003] Als Brandschutzmaßnahme werden feuerfeste Deckenplatten montiert, wobei im Stand der Technik Faserverbundwerkstoffe mit Mineralwolle als Zuschlagstoff Verwendung finden. Diese Werkstoffe bieten sowohl Feuer- und Hitzebeständigkeit, als auch die für eine Deckenkonstruktion notwendige mechanische Steifigkeit.

[0004] Aus brandschutztechnischer Sicht stellen elektrisch betriebene Einbauten in abgehängten Deckenkonstruktionen, bspw. Beleuchtungsinstallationen wie sogenannte Downlights, potentielle Schwachstellen dar, da sie Ausnehmungen in den Brandschutzplatten erfordern und außerdem auch selbst als Brandherde fungieren können.

[0005] Im Stand der Technik, welcher in der Gebrauchsmusterschrift DE 20 2014 106 042 U1 offenbart ist, werden sogenannte Brandschutzkoffer als feuerfeste Einfassungen der Einbauten verwendet. Zusammen mit den Deckenplatten, in welche die Einbauten eingelassen sind, bilden sie ein Gehäuse, welches die Oberseite der abgehängten Deckenkonstruktion und die Rohdecke im Brandfall vor Flammen schützt.

[0006] Im Stand der Technik werden Brandschutzkoffer aus dem gleichen Faserverbundwerkstoff gefertigt, welcher auch für die Deckenplatten verwendet wird. In der baulichen Praxis werden dazu üblicherweise Deckenplatten bzw. unveredelte Rohplatten, auf die erforderlichen Maße zerschnitten und zu einem Brandschutzkoffer verklebt.

[0007] An diesem Vorgehen steht zu bemängeln, dass die Verwendung des gleichen Verbundwerkstoffes, aus dem auch die Deckenplatten bestehen, wirtschaftlich nachteilig ist, da Mineralwollplatten vergleichsweise teuer sind.

[0008] Weiteres Optimierungspotential hinsichtlich des für Brandschutzkoffer verwendeten Werkstoffes besteht hinsichtlich des spezifischen Gewichtes. Unter Hitzeinwirkung im Brandfall wird die mechanische Tragfähigkeit der Deckenplatten nämlich stark verringert, so dass die Gefahr ihres Einsturzes unter der Last der Einbauten besteht. Um dies zu vermeiden sollte das Gewicht der Einbauten inklusive der Brandschutzkoffer möglichst

gering gehalten werden.

[0009] Die vorliegende Erfindung möchte daher die Aufgabe lösen, Gewicht und Materialkosten des Brandschutzkoffers zu verringern ohne dabei Abstriche hinsichtlich seiner Funktionalität hinnehmen zu müssen.

[0010] Erreicht wird dies durch einen Brandschutzkoffer gemäß Anspruch 1, welcher aus kostengünstiger, unbehandelter Steinwolle und/oder Glaswolle besteht. Im Vergleich zu den im Stand der Technik verwendeten Faserverbundwerkstoffen mit Mineralwolle als Zuschlagstoff, deren spezifisches Gewicht typischerweise rund 260 kg/m³ beträgt, wiegt z.B. Steinwolle lediglich rund 87 kg/m³. Es ist ein Verdienst der vorliegenden Erfindung, erkannt zu haben, dass die vergleichsweise geringe mechanische Belastbarkeit der weichen und biegsamen Steinwollplatten überraschenderweise keine relevanten Nachteile mit sich bringt. Eine hohe mechanische Belastbarkeit ist hier prinzipiell nicht erforderlich, da für die Funktionalität des Brandschutzkoffers lediglich Feuer- und Hitzebeständigkeit vorausgesetzt sind, aber keine nennenswerten Ansprüche an die mechanische Steifigkeit oder Festigkeit bestehen.

[0011] In sorgfältig durchgeführten Kleinbrandversuchen konnte der Anmelder nachweisen, dass unbehandelte Steinwolle hinsichtlich Feuer- und Hitzebeständigkeit den im Stand der Technik verwendeten Faserverbundstoffen, insbesondere Mineralwollplatten, überlegen ist, wonach die erfindungsgemäße Substitution sogar zu einer Verbesserung der Brandschutzeignung führt. So haben Kleinbrandversuche des Anmelders mit einem rechteckigen Brandschutzkoffer mit einer Wandstärke von 30 mm gezeigt, dass die Temperatur auf der Oberseite des Koffers (Deckelmitte) nach 30 Minuten nur 130 Grad Celsius betrug und damit zwischen 430 bis 490 Grad unter den Vergleichswerten von üblichen Brandschutzköffern aus einem Mineralwoll-Faserverbundwerkstoff lagen. Nach 90 Minuten war die Temperatur bei der getesteten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Brandschutzköffer zwar auf 530 Grad gestiegen, blieb damit aber immer noch unter dem 30-Minuten-Wert der Vergleichs-Brandschutzkoffer gemäß des Standes der Technik.

[0012] Bei einer Verwendung von Glaswolle im erfindungsgemäßen Brandschutzkoffer, entweder in Verbindung mit Steinwolle oder ausschließlich, ist zwar mit einer deutlich geringere Brandschutzeignung gegeben, die aber immernoch ausreichend ist. Die angestrebten Ziele vorliegender Erfindung, Gewichts- und Kostenreduktion, können aber auch mit Glaswolle sehr wohl erreicht werden.

[0013] Der erfindungsgemäße Brandschutzkoffer kann unabhängig vom Material der Deckenplatten eingesetzt werden. Außer mit den am häufigsten zu findenden Faserverbundplatten mit Mineralwolle als Zuschlagstoff beispielsweise auch mit solchen, welche Perlit oder Zellulose enthalten oder auch mit Gipskartonplatten.

[0014] Der erfindungsgemäße Brandschutzkoffer kann im Wesentlichen auf drei Arten an seinen endgül-

tigen Einbauort gelangen: Komplett vorgefertigt (Zuschneiden der Teile und Verbinden in einer vom Einbauort entfernten Stelle, beispielsweise einer Fabrik oder Manufaktur), komplett ‚vor Ort‘ gefertigt (Zuschneiden und Verbinden durch Arbeiter am Einbauort aus geeigneten Steinwoll- und/oder Glaswoll-Rohplatten) oder es werden vorgeschnittene Teile vor Ort verbunden.

[0015] Im Weiteren werden vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers vorgestellt, welche in geeigneter Form miteinander kombiniert werden können.

[0016] Zur Verbindung von Seitenwand bzw. Seitenwandabschnitten und Abdeckung des Brandschutzkoffers sowie des Koffers auf den Deckenplatten kann ein Kleber auf Basis von Wasserglas verwendet werden. Dieser hat die vorteilhafte Eigenschaft bei Erwärmung unter Wasserabgabe weiter auszuhärten, wodurch er insbesondere im Brandfall eine verlässliche Klebewirkung entfaltet.

[0017] Zur weiteren Erhöhung der Klebewirkung können die miteinander zu verbindenden Kanten auf Gehrung geschnitten sein, so dass eine möglichst große Kontaktfläche zur Auftragung des Klebers vorgehalten wird.

[0018] Alternativ oder zur weiteren Absicherung der Verbindungen können zusätzliche Befestigungsmittel in Form von Nägeln, Stiften oder Klammern eingesetzt werden. Des Weiteren kann ein außen um die Seitenwand umlaufender Gurt oder Rahmen alleine oder in Kombination mit anderen Verbindungsarten eingesetzt werden und in letzterem Fall zusätzliche Stabilität verleihen.

[0019] Hinsichtlich der Gestalt des Brandschutzkoffers sind sowohl eine im Wesentlichen quaderförmige Form mit etwa rechtwinklig zueinander angeordneten Seitenwandabschnitten geeignet. Durch die Verwendung von Steinwoll- und/oder Glaswollplatten ist es jedoch leicht möglich, gebogene Flächenabschnitte für die Seitenwände und/oder die Abdeckung vorzusehen. Dank der Verwendung vergleichsweise flexibler Steinwoll-Platten für den erfindungsgemäßen Brandschutzkoffer gilt dies sogar erstmalig bei einer Herstellung des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers ‚vor Ort‘. Bei den im Stand der Technik bekannten Faserverbundplatten ist dies aufgrund ihrer unzureichenden Elastizität höchstens im Rahmen vorgefertigter Brandschutzkoffer oder -teile möglich, wobei diese dann gleich in der gewünschten Form gepresst hergestellt werden. Insbesondere ist eine Zylinderform interessant, da zum einen die zu umschließenden Leuchten typischerweise ebenfalls eine derartige Form aufweisen und, noch wichtiger, zum anderen dann nur ein Seitenwandabschnitt und damit auch nur eine Verbindungsstelle in der Seitenwand vonnöten sind.

[0020] Die Materialstärke der für den Brandschutzkoffer verwendeten Steinwolle sollte gemäß der Befunde aus den vorgenannten Kleinbrandversuchen im Bereich von 10-50 mm liegen, wobei insbesondere 20-40 mm, und besonders bevorzugt circa 30 mm als ein vorteilhafter Kompromiss aus Materialeinsatz auf der einen und Brandschutzkapazität sowie einer gewissen mechanischen

Mindestfestigkeit auf der anderen Seite gefunden wurde. Die im Vergleich zu üblichen Brandschutzkoffern etwas erhöhte Materialstärke wird durch die geringeren Kosten von Steinwoll- und/oder Glaswollplatten überkompensiert und insgesamt also das eine Ziel vorliegender Erfindung, Reduktion der Kosten eines Brandschutzkoffers, erreicht.

[0021] Weitere Eigenschaften, Merkmale und Vorteile vorliegender Erfindung ergeben sich aus der im Folgenden anhand der Figur näher erläuterten, beispielhaften Ausführung. Diese soll vorliegende Erfindung nur illustrieren und in keiner Weise einschränken.

[0022] Es zeigt:

- 15 Figur 1: Schematische Querschnittsansicht einer abgehängten Deckenkonstruktion mit einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers
- 20 Figur 2: Schematische Seitenansicht und Draufsichten mehrerer quaderförmiger Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers
- 25 Figur 3: Schematische Seitenansicht und Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Brandschutzkoffer, der gemeinsam mit einer Montageschiene zur Abstützung eines umschlossenen Geräts, etwa einer Leuchte, verwendet ist

[0023] **Fig. 1** zeigt einen schematischen Querschnitt einer abgehängten Deckenkonstruktion mit einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers. Die Deckenkonstruktion wird über Abhänger 40, 41 von einem Überbrückungsprofil 6 getragen, welches in der Gebäudewand 9 und/oder der Gebäudeoberdecke 8 verankert ist. An den Abhängern 40, 41 ist das Abhänguprofil 5 befestigt, welches die Deckenplatten 30, 31 trägt. In einer Ausnehmung der Deckenplatten 30, 31 ist eine Beleuchtungsinstallation 7 angeordnet, welche von der Seitenwand 10, 11 und der Abdeckung 2 des Brandschutzkoffers umgeben ist. Die Wandstärke von Seitenwänden oder Abdeckung des Brandschutzkoffers ist in vorliegender schematische Zeichnung nicht exakt wiedergegeben. Es wird aber eine Wandstärke zw. 20 u. 40 Millimetern, insbesondere 30 Millimeter, empfohlen, welche einen guten Kompromiss zwischen Festigkeit u. Brandschutzeignung auf der einen und Minimierung der Materialkosten auf der anderen Seite darstellt. Die im Vergleich zu üblichen, vorbekannten Brandschutzkoffern aus Mineralwoll-Faserverbundplatten etwas erhöhte Stärke ergibt sich aus der verringerten mechanischen Festigkeit von Steinwoll- oder Glaswollplatten. Diese Volumenerhöhung wird durch die Verringerung der Kosten pro Volumen ausgangsmaterial mehr als kompensiert, so dass insgesamt eine deutliche Verringerung der Materialkosten zu verzeichnen ist.

[0024] Fig. 2 zeigt schematische Seitenansichten bzw. Draufsichten auf verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers.

[0025] In Teilfigur A ist eine, allen gemeinsame, schematische Seitenansicht mit Abdeckung 2 und Seitenwand 10 dargestellt. Teilfigur B zeigt vier mögliche Ausgestaltungen der Seitenwände bestehend aus Seitenwandabschnitten 10 bis 13. Der Brandschutzkoffer kann entweder fünfteilig oder zweiteilig ausgeführt sein (jeweils inklusive der Abdeckung 2). Bei einer fünfteiligen Ausführung ist es für eine genaue Passung und die Dichtigkeit der Nahtstellen vorteilhaft, wenn die vier Seitenteile an den jeweiligen Kontaktstellen eine Gehrung aufweisen, wie im linken oberen Teilbild von Teilfigur B zu sehen. Die hierdurch erreichte Vergrößerung der Kontaktfläche ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Brandschutzkoffer ausschließlich mittels mechanischer Verbindungsmittel zusammengehalten wird.

[0026] In Fig. 3 ist eine vorteilhafte gemeinsame Verwendung des erfindungsgemäßen Brandschutzkoffers mit einer Montageschiene für die vom Brandschutzkoffer überdeckte Leuchte dargestellt. Der Brandschutzkoffer aus Abdeckung 2 und Seitenwandelement 10 wird auf die zur Abstützung der vom Brandschutzkoffer umschlossenen Leuchte auf die Deckenplatte aufgelegte und in dieser durch Krallen fixierte Montageschiene M aufgesetzt. Die erfindungsgemäße Verwendung von Steinwolle und/oder Glaswolle als Material des Brandschutzkoffers erlaubt es hierbei vorteilhaft, auf einfache Weise Schlitze 100 in den Seitenwänden 10 des Brandschutzkoffers einzubringen, mittels welcher die Schiene M über diesen hinaus führbar ist. Die Elastizität der Steinwolle sorgt für eine ausreichende Abdichtung gegenüber der Montageschiene.

Bezugszeichenliste

[0027]

10, 11	Seitenwandabschnitte
100	Schlitz
2	Abdeckung
30, 31	Deckenplatte
40,41	Abhänger
5	Abhängeprofil
6	Überbrückungsprofil
7	Downlight
8	Gebäuaderohdecke
9	Gebäuewand
M	Montageschiene

Patentansprüche

- Brandschutzkoffer zur Aufnahme eines elektrischen Bauteils in einer abgehängten Deckenkonstruktion mit einer Seitenwand (10, 11) und einer mit der Sei-

tenwand (10, 11) verbundenen Abdeckung (2), wobei das elektrische Bauteil von der Seitenwand (10, 11), der Abdeckung (2) und einer zur Deckenkonstruktion gehörigen Deckenplatte (30, 31) eingefasst ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seitenwand (10, 11) und die Abdeckung (2) aus Steinwolle und/oder Glaswolle gefertigt sind.

- Brandschutzkoffer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (10, 11) und die Abdeckung (2) miteinander durch einen Klebstoff, insbesondere einen Klebstoff auf Wasserglasbasis, verbunden sind.
- Brandschutzkoffer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (10, 11) und die Abdeckung (2) durch mechanische Befestigungsmittel miteinander verbunden sind, insbesondere Nägel, Klemmern oder Stifte.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (10, 11) mehrere Seitenwandabschnitte (10, 11) umfasst, welche miteinander durch einen Klebstoff, insbesondere einen Klebstoff auf Wasserglasbasis, verbunden sind.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandabschnitte (10, 11) durch mechanische Befestigungsmittel miteinander verbunden sind, insbesondere Nägel, Klemmern, Stifte oder einen umlaufenden Gurt oder Rahmen.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kontaktflächen der miteinander verbundenen Bestandteile eine Gehrung aufweisen.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brandschutzkoffer im Wesentlichen quaderförmig mit vier im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordneten Seitenwandabschnitten (10, 11) ist.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (10, 11) und/oder die Abdeckung (2) eine gebogene Fläche aufweisen, insbesondere im Wesentlichen zylinderförmig sind.
- Brandschutzkoffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand (10, 11) und die Abdeckung (2) eine Wandstärke von 10-50 mm, vorteilhaft 15-30 mm, aufweisen.

10. Verfahren zur Herstellung eines Brandschutzkoffers
gemäß einem der Ansprüche 1 -9,
gekennzeichnet durch die Schritte

- a) Bereitstellen von Dämmplatten ausreichen- 5
der Fläche aus Steinwolle und/oder Glaswolle,
- b) Ausschneiden der Seitenwandabschnitte
(10, 11) und der Abdeckung (2),
- c) Zusammenfügen und Verbinden der Seiten-
wandabschnitte (10, 11) und der Abdeckung (2). 10

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-**
zeichnet, dass nach Schritt b) eine Nachbehand-
lung der Stirnflächen der ausgeschnittenen Teile
durchgeführt wird, insbesondere, falls nicht in Schritt 15
b) geschehen, eine Gehrung eingebracht wird, um
eine möglichst große und/oder glatte Kontaktfläche
zu erhalten.

20

25

30

35

40

45

50

55

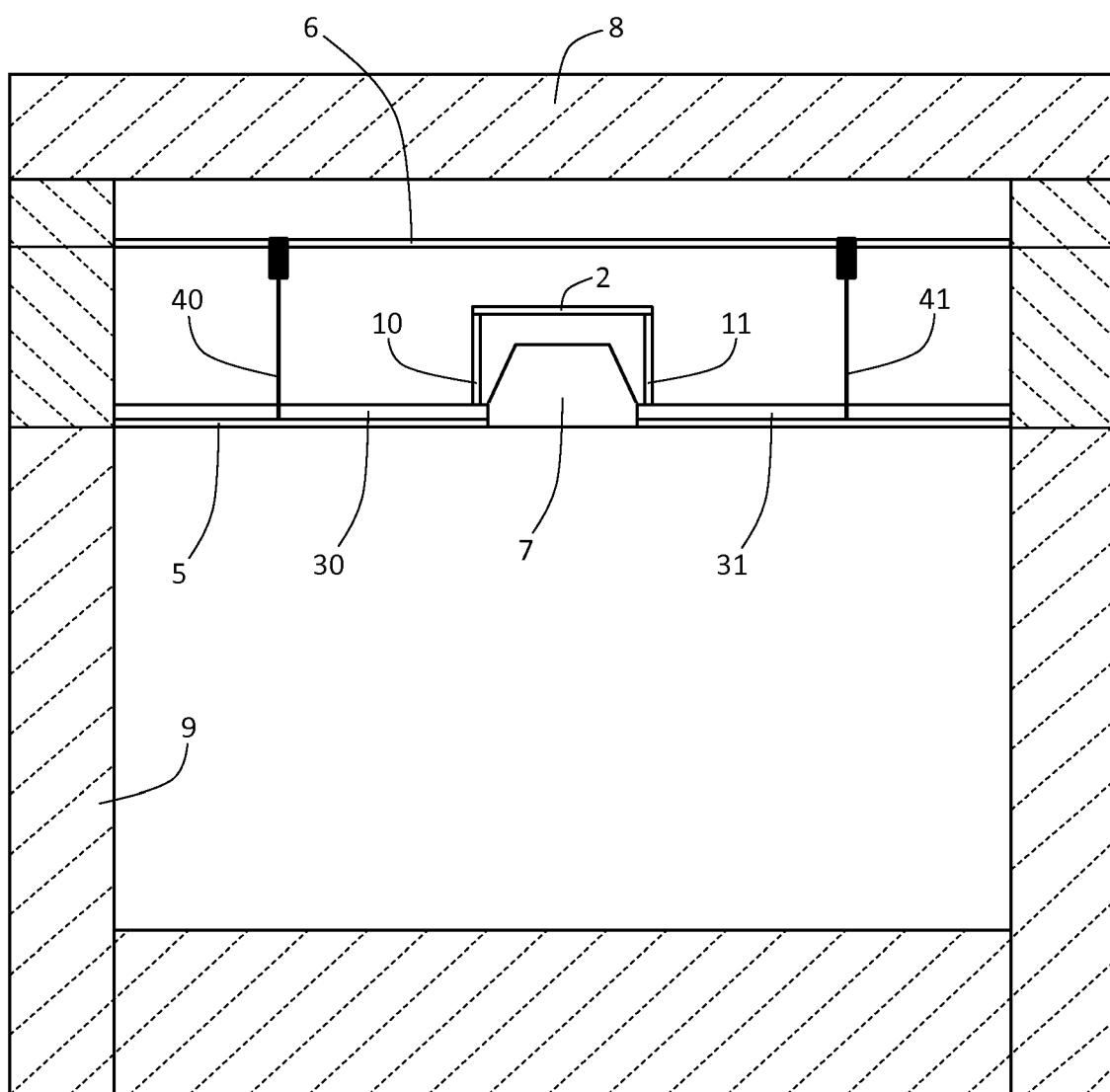


Fig. 1

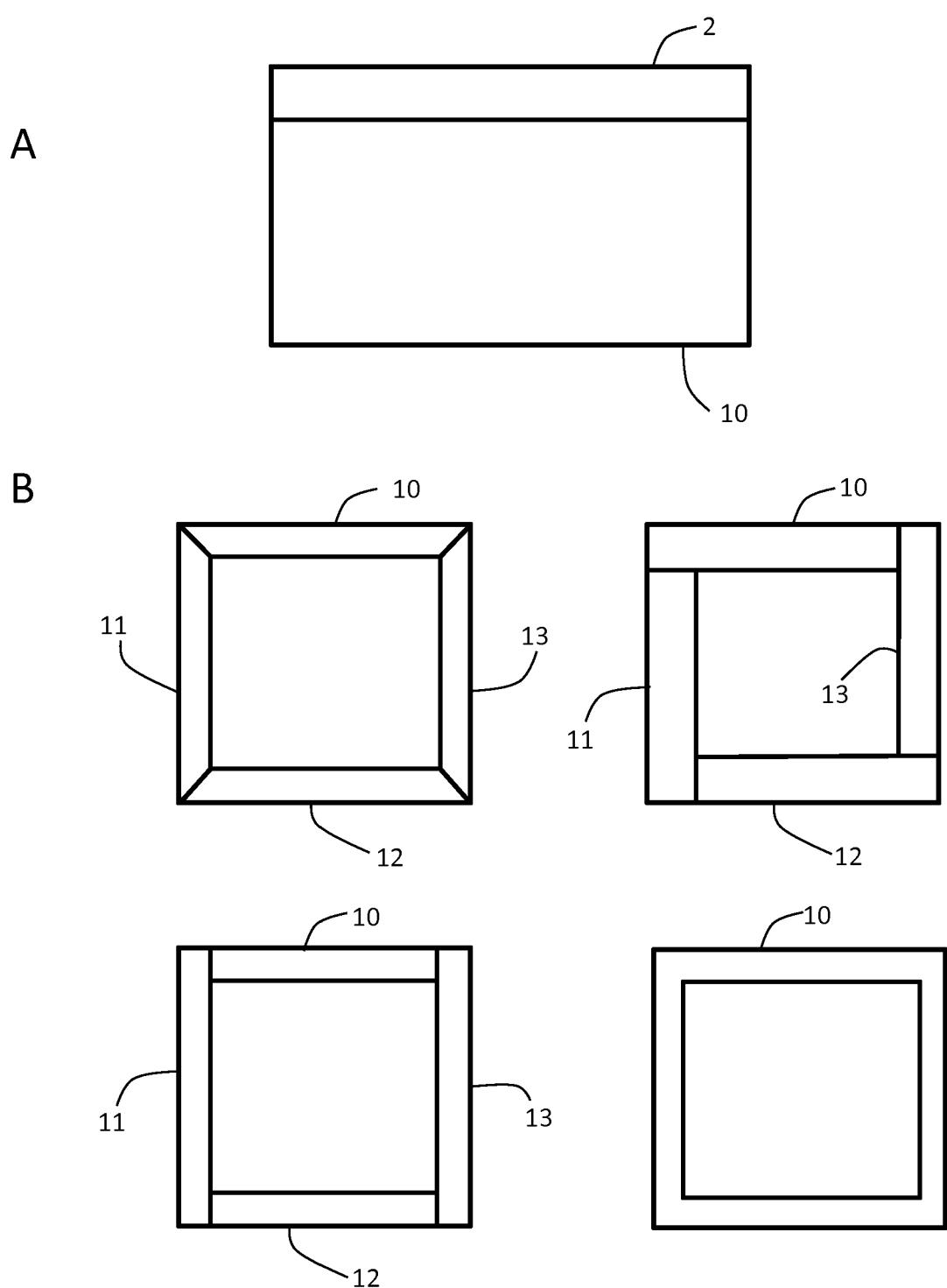
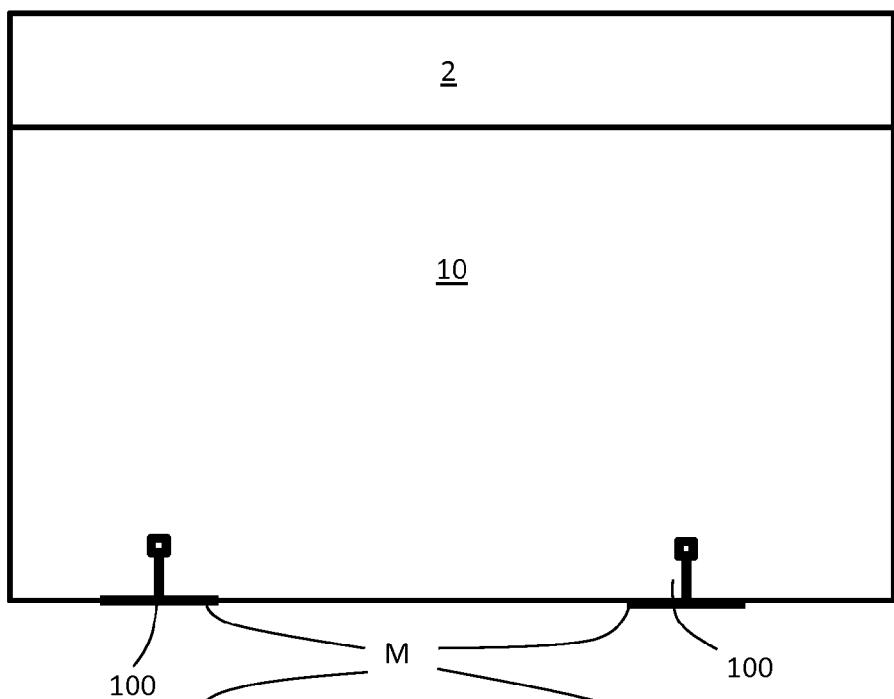


Fig. 2

A



B

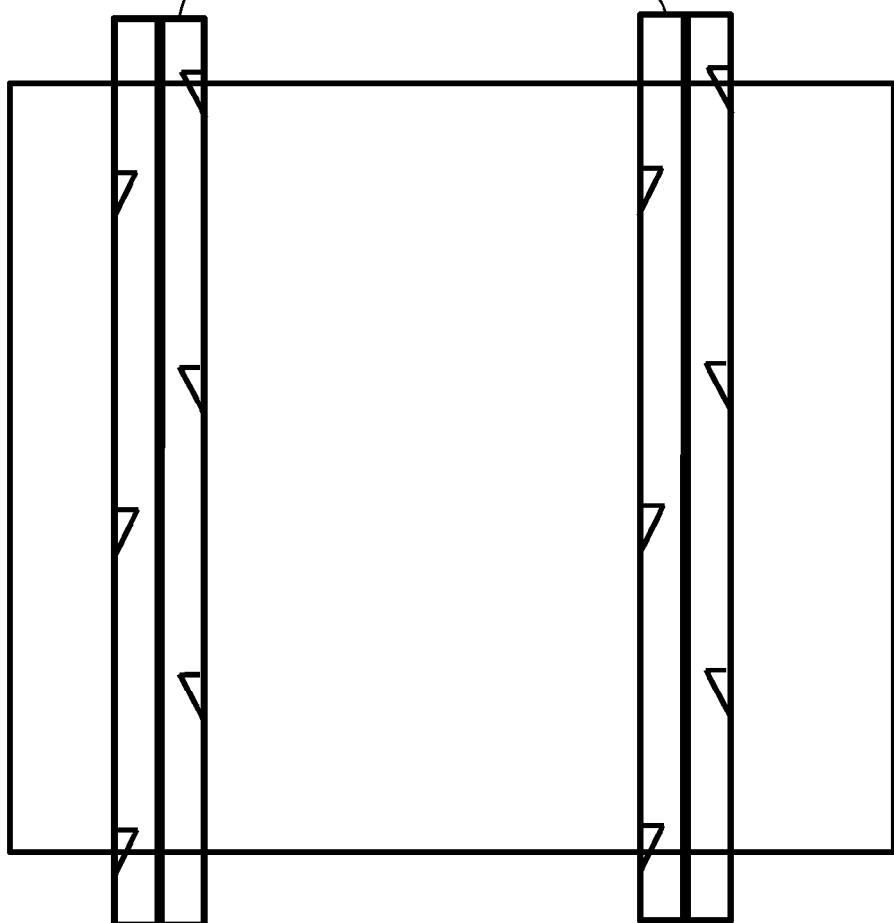


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 2844

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X US 3 985 200 A (SEPMAYER LUDWIG W) 12. Oktober 1976 (1976-10-12) * Abbildungen 1-6 * * Spalte 4, Zeile 16 *	1-11	INV. E04B9/00 F21V25/12
15	X US 2015/226098 A1 (SCHNITTA BONNIE S [US]) 13. August 2015 (2015-08-13) * Abbildungen 3,4,5,7a,9 *	1-11	
20	X US 4 210 070 A (DAYUS BARRY R [CA] ET AL) 1. Juli 1980 (1980-07-01) * Abbildungen 1,2,4,5 *	1,3,5-11	
25	X EP 1 564 339 A2 (KAISER GMBH & CO KG [DE]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Abbildungen 1-5 *	1-7,9-11	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E04B F21V
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. Mai 2019	Prüfer Petrinja, Etiel
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 19 15 2844

5 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.

13-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 3985200 A	12-10-1976	KEINE	
20	US 2015226098 A1	13-08-2015	KEINE	
25	US 4210070 A	01-07-1980	CA 1098276 A US 4210070 A	31-03-1981 01-07-1980
30	EP 1564339 A2	17-08-2005	DE 102004007453 A1 EP 1564339 A2	15-09-2005 17-08-2005
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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

- DE 202014106042 U1 [0005]