

(19)



(11)

**EP 3 060 725 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.12.2021 Patentblatt 2021/50**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/74 (2006.01) E04B 1/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13782717.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/072275**

(22) Anmeldetag: **24.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/058800 (30.04.2015 Gazette 2015/17)**

(54) **DURCHBRUCHHEMMENDER VERBUND SOWIE STÄNDERWAND-, DACH- ODER DECKENKONSTRUKTION**

BREAKAGE-RESISTANT COMPOSITE MATERIAL AND STUD WALL, ROOF OR CEILING STRUCTURE

COMPOSITE ANTI-EFFRACTION ET STRUCTURE DE MUR PORTEUR, DE TOIT OU DE PLAFOND

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.08.2016 Patentblatt 2016/35**

(73) Patentinhaber: **Knauf Gips KG**  
**97346 Iphofen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HERFURTH, Dominik**  
**97346 Iphofen (DE)**

• **VIEBAHN, Michael**  
**97346 Iphofen (DE)**

(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus**  
**Meissner Bolte Patentanwälte**  
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Postfach 86 06 24**  
**81633 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-95/30810 DE-A1-102008 045 560**  
**DE-U1- 9 316 000 DE-U1- 29 622 165**  
**FR-A1- 2 757 890**

**EP 3 060 725 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen durchbruchhemmenden Verbund nach Anspruch 1, eine Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion nach Anspruch 12 sowie eine Verwendung eines durchbruchhemmenden Verbundes und/oder einer Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion nach Anspruch 14. Ein durchbruchhemmender Verbund ist beispielsweise aus der DE 10 2008 045 560 A1 bekannt. Ein durchbruchhemmender Verbund zur Beplankung einer Ständerwand, Dach- oder Deckenkonstruktion kann insbesondere dort sinnvoll sein, wo einzelne Teile eines Raums oder ein gesamter Raum dahingehend abgesichert werden soll, dass ein Ein- bzw. Ausbruch einer oder mehrerer Personen in oder aus dem Raum heraus nach Möglichkeit verhindert, jedenfalls gehemmt werden soll. Ein derartiger durchbruchhemmender Verbund kann insbesondere zur Aufteilung von Zellen in Vollzugsanstalten, aber auch beim Innenausbau anderer Gebäude (wie beispielsweise einer Bank) zweckmäßig erscheinen, um einen vorsätzlichen Durchbruch einer oder mehrerer Personen nach Möglichkeit zu verhindern bzw. zu hemmen.

**[0002]** Die DE 10 2008 045 560 A1 schlägt eine Ausbildung eines Verbundes aus mehreren Schichten vor, die über Verbundmittel miteinander verbunden sind. Konkret ist im Bereich zwischen den Montagepunkten zueinander beabstandet eine Mehrzahl erster Verbundmittel, insbesondere Schrauben, vorgesehen, die zwischen einer ersten Nicht-Metall-Lage und einer zweiten Metall-Lage zur Ausbildung eines ersten Unterverbundes wirksam und von einer außenliegenden Nicht-Metall-Lage oder Metall-Lage überdeckt sind. Als Alternativen für eine Verschraubung werden noch Nägel, Nieten, Klammern oder Crimp-Elemente angesprochen. Auch eine Verklebung zwischen zwei benachbarten Lagen wird erwähnt. Insgesamt wird als problematisch empfunden, dass ein Durchbruch durch den Verbund der DE 10 2008 045 560 A1 noch vergleichsweise einfach möglich ist.

**[0003]** Die DE 296 22 165 U1 offenbart einen Durchbruchhemmenden Verbund nach den Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen durchbruchhemmenden Verbund vorzuschlagen, mit dem der vorsätzliche Durchbruch einer oder mehrerer Personen weiter erschwert wird. Weiterhin soll eine entsprechende Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion vorgeschlagen werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird insbesondere gelöst durch einen durchbruchhemmenden Verbund aus mehreren aneinandergesetzten Lagen, insbesondere als Beplankung einer Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion, wobei der Verbund mindestens eine als kartonummantelte Gipsplatte ausgebildete erste Gipsplatte, mindestens ein auf der ersten Gipsplatte angeordnetes Metallblech und mindestens ein auf dem Metallblech angeordnete, als Gipsfaserplatte ausgebildete zweite Gips-

platte umfasst. Hier und im Folgenden soll der Begriff "Gipsplatte" als Oberbegriff für "kartonummantelte Gipsplatte" und "Gipsfaserplatte" verwendet werden.

**[0006]** Eine Kernüberlegung der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Aufbau vorzuschlagen mit einer kartonummantelte Gipsplatte, einem Metallblech und einer Gipsfaserplatte. Dabei stellt die Gipsfaserplatte eine erste (nur schwer zu nehmende) Hürde für die ein- bzw. ausbrechende Person dar. Diese erste Hürde kann besonders effektiv mit dem Metallblech verbunden werden. Das Metallblech stellt eine zweite Hürde dar. Sollte die ein- bzw. ausbrechende Person auch diese Hürde noch nehmen, wäre immer noch die kartonummantelte Gipsplatte zu durchbrechen. Durch die spezielle Anordnung Gipsfaserplatte-Metallblechkartonummantelte Gipsplatte wird dabei ein vergleichsweise leichter Verbund realisiert, der besonders schwer zu durchbrechen ist. Dabei wirkt die Gipsfaserplatte als (im Vergleich zur kartonummantelten Gipsplatte) schwere Schutzplatte, die durch Verbund mit dem Metallblech und die kartonummantelte Gipsplatte besonders schwer durchdrungen werden kann.

**[0007]** Vorzugsweise sind Metallblech und zweite Gipsplatte miteinander verklebt. Die Verklebung kann insbesondere vollflächig erfolgen. Es ist jedoch alternativ denkbar, dass eine punktförmige oder streifenförmige Verklebung realisiert wird. In jedem Fall wird durch die Verklebung ein äußerst stabiler Verbund erreicht, wobei gleichzeitig das Metallblech als haftvermittelnde Lage ausgenutzt wird. Es ist denkbar (alternativ oder zusätzlich), die erste Gipsplatte mit dem Metallblech zu verkleben (vollflächig oder nur abschnittsweise, wie punktuell oder streifenförmig). Die erste Gipsplatte kann jedoch auch über andere Verbindungsmittel (z.B. Schrauben, Nägel und/oder Nieten) mit der Metallplatte verbunden sein. Gemäß einer Weiterbildung sind mindestens zwei zweite (nebeneinander angeordnete) Gipsplatten vorgesehen. Vorzugsweise sind die mindestens zwei zweiten Gipsplatten miteinander an ihren benachbarten Randflächen verklebt. Dadurch wird die Stabilität des Verbundes weiter verbessert. Insgesamt kann ein nur schwer durchdringbares Verbundsystem realisiert werden.

**[0008]** Gemäß einer Weiterbildung sind mindestens zwei nebeneinander angeordnete, auf dem Metallblech angeordnete, zweite Gipsplatten vorgesehen, wobei die mindestens zwei nebeneinander angeordneten, zweiten Gipsplatten auf das Metallblech aufgeklebt sind und an ihren benachbarten Kantenflächen miteinander verklebt sind. Durch die Verklebung der zweiten Gipsplatten mit der Metallplatte einerseits und mit einer jeweils benachbarten zweiten Gipsplatte andererseits wird ein äußerst stabiler Verbund erreicht, der praktisch keine Ansatzpunkte für einen Durchbruch aufweist.

**[0009]** In einer konkreten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass mindestens zwei erste oder zweite Gipsplatten zwischen sich eine Trennfuge ausbilden und mindestens eine zweite Gipsplatte sich über die Trennfuge erstreckt. Alternativ oder zusätzlich kann vorgese-

hen sein, dass mindestens zwei erste oder zweite Gipsplatten zwischen sich eine Trennfuge ausbilden und mindestens eine erste Gipsplatte sich über die Trennfuge erstreckt. Ein allgemeiner Gedanke besteht also darin, dass ggf. vorhandene Trennfugen versetzt angeordnet werden. Dadurch wird eine Durchbrechung des Gesamt-Verbundes weiter erschwert, beispielsweise wenn die ein- oder ausbrechende Person ein Werkzeug an der Trennfuge erfolgreich ansetzt.

**[0010]** Die mindestens eine erste Gipsplatte kann einen imprägnierten Gipskern aufweisen. Weiterhin (alternativ oder zusätzlich) kann die mindestens eine erste Gipsplatte eine Dichte (Rohdichte) von  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ , insbesondere  $\geq 1.000 \text{ kg/m}^3$  aufweisen. Höchstgrenzen können (alternativ oder zusätzlich)  $2.000 \text{ kg/m}^3$ , insbesondere  $1.500 \text{ kg/m}^3$  sein. Die Dicke ist (alternativ oder zusätzlich) vorzugsweise  $\geq 5 \text{ mm}$ , weiter vorzugsweise  $\geq 10 \text{ mm}$ , noch weiter vorzugsweise (etwa) gleich  $12,5 \text{ mm}$  und/oder  $\leq 40 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 30 \text{ mm}$ , noch weiter vorzugsweise  $\leq 20 \text{ mm}$ . Die mindestens eine zweite Gipsplatte kann eine Dichte (Rohdichte) von vorzugsweise  $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ , weiter vorzugsweise  $1.500 \text{ kg/m}^3$  aufweisen. Eine Höchstgrenze kann beispielsweise  $\leq 3.000 \text{ kg/m}^3$ , weiter vorzugsweise  $\leq 2.000 \text{ kg/m}^3$  betragen. Die Dicke der zweiten Gipsplatte kann vorzugsweise  $\geq 20 \text{ mm}$ , noch weiter vorzugsweise  $\geq 28 \text{ mm}$  betragen und/oder  $\leq 50 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 40 \text{ mm}$  betragen.

**[0011]** Eine Dichte (Rohdichte) der mindestens einen zweiten Gipsplatte ist vorzugsweise höher als eine Dichte (Rohdichte) der mindestens einen ersten Gipsplatte. Die Dichte (Rohdichte) der mindestens einen zweiten Gipsplatte kann beispielsweise mindestens 1,2-, vorzugsweise mindestens 1,5-, noch weiter vorzugsweise mindestens 1,8-mal so groß sein, wie die Dichte der mindestens einen ersten Gipsplatte. Die Dicke der mindestens einen zweiten Gipsplatte kann größer sein als die Dicke der mindestens einen ersten Gipsplatte. Insbesondere kann die Dicke der mindestens einen zweiten Gipsplatte mindestens 1,2-mal, vorzugsweise mindestens 1,5-mal, noch weiter vorzugsweise mindestens 2-mal so groß sein wie eine Dicke der mindestens einen ersten Gipsplatte. Durch eine derartige Dimensionierung der ersten bzw. zweiten Gipsplatten wird erreicht, dass die zweite Gipsplatte als (vergleichsweise schwere) Schutzplatte wirkt, die durch die per se schon schwer durchdringbare Metallschicht sowie die kartonummantelte Gipsplatte weiter abgestützt wird. Ein Durchbruch wird dadurch einerseits erschwert. Andererseits ist der Gesamtverbund jedoch (den Anwendungszweck berücksichtigend) vergleichsweise leicht.

**[0012]** Das Metallblech kann ein (insbesondere verzinktes) Stahlblech sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Metallblech eine Dicke von  $\geq 0,3 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\geq 0,5 \text{ mm}$  und/oder  $\leq 1 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 0,8 \text{ mm}$  aufweisen. Vorzugsweise ist das Metallblech dünner als die mindestens eine erste Gipsplatte und/oder die mindestens zweite Gipsplatte. Weiter vorzugsweise ist das Metallblech mindestens um den Faktor 4, weiter vorzugs-

weise mindestens 10, noch weiter vorzugsweise mindestens 25, dünner als die erste Gipsplatte und/oder die zweite Gipsplatte. Es wird also ganz bewusst ein vergleichsweise dünnes Metallblech vorgeschlagen. Die stabilisierenden Eigenschaften eines derartigen dünnen Metallblechs und insbesondere seine Eigenschaft als Haftgrund für die mindestens eine zweite Gipsplatte zu fungieren werden dabei auf synergistische Weise ausgenutzt, ohne dass sich das Gesamtgewicht erheblich erhöht.

**[0013]** Bei dem Kleber zum Verkleben von mindestens einer zweiten Gipsplatte mit dem mindestens einen Metallblech kann es sich um einen elastischen Kleber (insbesondere einen elastischen Fliesenkleber) handeln. Dadurch wird ein zuverlässig haltender und schwer durchdringbarer Verbund geschaffen. Alternativ und zusätzlich kann ein Kleber zum Verkleben benachbarter Kontaktflächen zweier zweiter Gipsplatten ein Fugenkleber sein, insbesondere auf Basis von Polyurethan. Mit einem derartigen Fugenkleber können die zweiten Gipsplatten besonders stabil aneinander befestigt werden, so dass insgesamt ein beinahe monolithischer GesamtVerbund erreicht wird.

**[0014]** Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion umfassend mindestens eine Trageeinrichtung (Unterkonstruktion), insbesondere mindestens ein Profilelement (wie beispielsweise ein U-, C- oder M-Profil), wobei mindestens ein durchbruchhemmender Verbund nach einem der vorhergehenden Ansprüche auf einer ersten Seite der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) angeordnet ist, wobei die mindestens eine erste Gipsplatte des durchbruchhemmenden Verbundes der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) zugewandt ist. Durch eine derartige Konstruktion bzw. einen derartigen Aufbau wird ein besonders zuverlässiger Schutz der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) gewährleistet. Die zweite Gipsplatte wirkt hierbei als Schutzplatte, die durch weitere, schwer zu durchbrechende Schichten abgestützt wird. Insgesamt wird ein hoher Grad an Einbruchs- bzw. Ausbruchssicherheit erreicht.

**[0015]** Vorzugsweise ist mindestens ein weiterer durchbruchhemmender Verbund der vorbeschriebenen Art auf einer zweiten Seite der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) angeordnet, wobei (vorzugsweise) mindestens eine erste Gipsplatte des mindestens einen weiteren durchbruchhemmenden Verbundes der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) zugewandt ist. Insgesamt wird ein Sandwich realisiert, bei dem die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) zwischen zwei durchbruchhemmenden Verbunden (der oben beschriebenen Art) angeordnet ist. Ein derartiges Sandwich ist nur schwer zu durchdringen.

**[0016]** Erfindungsgemäß wird zur Lösung der oben genannten Aufgabe eine Verwendung eines durchbruchhemmenden Verbundes der oben beschriebenen Art und/oder einer Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion der oben beschriebenen Art vorgeschlagen, für

eine bzw. als eine Sicherung gegen den Einbruch und/oder Ausbruch einer Person.

**[0017]** Insgesamt wird durch die vorliegende Erfindung ein äußerst zuverlässiger einbruchhemmender Wandaufbau ermöglicht. In einem Zertifizierungsprozess wurde der einbruchhemmende Wandaufbau in Klasse B gemäß VdS 2534 eingeordnet. Damit wurde erstmals mit einer einbruchhemmenden Trockenbauwand diese Klassifizierung erreicht. Gleichzeitig wurde die Beschussklasse FB4 NS gemäß DIN EN 1522 erreicht. Dies alles wurde durch einen mechanisch sehr widerstandsfähigen Verbund mit einem (den Anwendungszweck berücksichtigend) vergleichsweise leichten und kostengünstigen Aufbau realisiert.

**[0018]** Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0019]** Nachfolgend wird die Erfindung noch hinsichtlich weiterer Merkmale und Vorteile anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die anhand der Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen ersten Ausschnitt eines Horizontalschnitts eines Wandaufbaus mit dem erfindungsgemäßen durchbruchhemmenden Verbund;

Figur 2 einen zweiten Ausschnitt eines Horizontalschnitts eines Wandaufbaus mit dem erfindungsgemäßen Verbund;

Figur 3 einen dritten Ausschnitt eines Horizontalschnitts eines Wandaufbaus mit dem erfindungsgemäßen Verbund;

Figur 4 einen vierten Ausschnitt eines Horizontalschnitts eines Wandaufbaus mit dem erfindungsgemäßen Verbund; und

Figur 5 drei Abschnitte eines vertikalen Schnitts eines Wandaufbaus mit dem erfindungsgemäßen Verbund.

**[0020]** In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleichwirkende Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet.

**[0021]** Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Horizontalschnitts eines Wandaufbaus mit einem ersten durchbruchhemmenden Verbund 10 und einem zweiten durchbruchhemmenden Verbund 11. Die durchbruchhemmenden Verbünde 10, 11 sind jeweils an einer Seite einer Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 angeordnet. Die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 umfasst erste (U-förmige) Profilelemente 13 sowie zweite (U-förmige) Profilelemente 14. Erste Profilelemente 13 und zweite Profilelemente 14 sind zueinander senkrecht angeordnet. Der erste durchbruchhemmende Verbund ist auf einer ersten (in Fig. 1 oberen) Seite 15 angeordnet. Der zweite durchbruchhemmende Verbund 11 ist auf ei-

ner zweiten (in Fig. 1 unteren) Seite 16 der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 angeordnet. Jeweils der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 zugewandt sind eine (oder mehrere) erste Gipsplatten 17. Auf den Gipsplatten 17 sind jeweils eine (oder mehrere) Metallbleche 18 angeordnet. Auf den Metallblechen 18 sind zweite Gipsplatten 19 angeordnet. Die zweiten Gipsplatten 19 weisen von der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 weg (und sind somit außenseitig angeordnet).

**[0022]** Die ersten Gipsplatten 17 sind als kartonummantelte Gipsplatten ausgebildet. Die zweiten Gipsplatten 19 sind als Gipsfaserplatten ausgebildet. Zwischen den zweiten Gipsplatten 19 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 10 und den Gipsplatten 19 des zweiten durchbruchhemmenden Verbundes 11 sind jeweils Fugen 20 ausgebildet. Sowohl die ersten Gipsplatten 17 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 10 als auch die ersten Gipsplatten 17 des zweiten durchbruchhemmenden Verbundes 11 als auch die zweiten Gipsplatten 19 des zweiten durchbruchhemmenden Verbundes erstrecken sich über die Fugen der zweiten Gipsplatten 19 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes (und umgekehrt).

**[0023]** Die ersten Gipsplatten 17 sind über Befestigungsmittel (Verbindungsmittel) 21 (z.B. Schrauben) an die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 befestigt. Diese Befestigungsmittel (Schrauben) durchdringen dabei nur die ersten Gipsplatten 17 und die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 (bzw. deren erste Profilelemente 13). Weitere Befestigungsmittel 22 (Schrauben) durchdringen das Metallblech 18 sowie die jeweils zugeordnete erste Gipsplatte 17 und die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 (bzw. deren erste Profilelemente 13). Durch die Befestigungsmittel 22 werden daher sowohl das Metallblech 18 als auch die ersten Gipsplatten 17 an der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 befestigt. Gleichzeitig überdeckt das Metallblech 18 die Befestigungsmittel 21. Dadurch wird ein Einbruch weiter erschwert.

**[0024]** Sowohl die Befestigungsmittel 21 als auch die Befestigungsmittel 22 werden durch (jeweils eine, ggf. mehrere) zweite Gipsplatten 19 überdeckt. Die zweiten Gipsplatten 19 sind (z.B. über einen elastischen Fliesenkleber) auf das jeweilige Metallblech 18 aufgeklebt. Die Fugen 20 sind über einen Polyurethan-Kleber verklebt. Somit sind Kantenflächen 23 der zweiten Gipsplatten 19 miteinander verklebt.

**[0025]** Figur 2 zeigt einen zweiten Ausschnitt eines horizontalen Schnitts eines Wandaufbaus mit erfindungsgemäßen durchbruchhemmenden Verbünden. Mit der in Figur 2 dargestellten Konstruktion kann beispielsweise eine Ecke zwischen zwei Wänden realisiert werden. Insgesamt sind vier durchbruchhemmende Verbünde, nämlich ein erster durchbruchhemmender Verbund 210, ein zweiter durchbruchhemmender Verbund 211, ein dritter durchbruchhemmender Verbund 212 und ein vierter durchbruchhemmender Verbund 213 vorgesehen. Die durchbruchhemmenden Verbünde 210, 211, 212 und

213 umfassen jeweils (mindestens) eine erste Gipsplatte 17, (mindestens) ein Metallblech 18 sowie (mindestens) eine zweite Gipsplatte 19.

**[0026]** Erster und zweiter durchbruchhemmender Verbund 210, 211 überdecken die Seiten einer ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 214. Zweiter und dritter durchbruchhemmender Verbund 212, 213 überdecken die Seiten einer zweiten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215. Die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 214, 215 sind wie die Trageeinrichtungen (Unterkonstruktionen) 12 in Figur 1 aufgebaut.

**[0027]** Der erste durchbruchhemmende Verbund 210 überdeckt eine Stirnfläche des dritten und vierten durchbruchhemmenden Verbundes 212, 213 sowie der zweiten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215. Konkret überdeckt eine zweite Gipsplatte 19 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 210 Stirnflächen der ersten und zweiten Gipsplatten 17, 19 der Metallbleche 18 des dritten und vierten durchbruchhemmenden Verbundes 212, 213 sowie die zwischen diesen angeordnete zweite Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215. Das Metallblech 18 sowie eine erste Gipsplatte 17 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 210 überdeckt die Stirnkanten der Gipsplatten 17, 19 des vierten durchbruchhemmenden Verbundes 213 sowie eine Stirnkante der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215 sowie eine Stirnkante der ersten Gipsplatte 17 des durchbruchhemmenden Verbundes 212, jedoch nicht eine Stirnkante des Metallblechs 18 sowie der zweiten Gipsplatte 19 des dritten durchbruchhemmenden Verbundes 212. Dadurch bilden die zweite Gipsplatte 19 und die erste Gipsplatte 17 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 210 eine stufenartige Konfiguration aus, die besonders schwer von einem Ein- bzw. Ausbrecher durchbrochen werden kann. Ein erstes Profilelement 13 der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 214 ist über eine Befestigungsmittel 24 mit einem ersten Profilelement 13 der zweiten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215 verbunden (verschraubt). Die Befestigungsmittel 24 (Schraube) durchdringt das erste Profilelement 13 der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 214, die zweite Gipsplatte 19 des vierten durchbruchhemmenden Verbundes 213, das Metallblech 18 des vierten durchbruchhemmenden Verbundes 213, die erste Gipsplatte 17 des durchbruchhemmenden Verbundes 213 sowie das erste Profilelement 13 der zweiten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 215. Auch dadurch wird die Stabilität und Einbruchssicherheit weiter verbessert.

**[0028]** Gemäß einem allgemeinen Gedanken dieser Ausführungsform (gemäß Figur 2) hat eine jeweils zweite Gipsplatte 19 einen Überstand gegenüber dem nächsten Metallblech 18 und/oder der nächsten ersten Gipsplatte 17. Dadurch wird die Einbruchssicherheit verbessert.

**[0029]** In den Figuren 3 und 4 sind Ausschnitte eines Horizontalschnitts durch eine T-Verbindung von zwei Wandsegmenten mit erfindungsgemäßen durchbruchhemmenden Verbünden dargestellt. In der Alternative gemäß Figur 3 ist eine erste Trageeinrichtung (Unterkon-

struktion) 315 mit einem ersten Verbund 310 und einem zweiten Verbund 311 bedeckt. Eine Stirnfläche 25 der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 315 mit den durchbruchhemmenden Verbünden 310, 311 grenzt an einen dritten durchbruchhemmenden Verbund 312 an und wird von diesem überdeckt. Der erste durchbruchhemmende Verbund 310 der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 315 grenzt wiederum an Stirnflächen eines vierten durchbruchhemmenden Verbundes 313, der eine zweite Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 316 bedeckt. Entsprechend grenzt der zweite durchbruchhemmende Verbund 311 der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 315 an einen fünften durchbruchhemmenden Verbund 314 einer dritten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 317 bzw. deren Stirnflächen an. Die Einheit aus erster Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 315 und den durchbruchhemmenden Verbünden 310, 311 ist somit in das senkrecht verlaufende Wandsegment eingetaucht, derart, dass sich eine besonders sichere Konstruktion ergibt, die nur schwer durchbrochen werden kann.

**[0030]** In Figur 4 ist eine Alternative für die Realisierung einer T-Verbindung dargestellt. Stirnflächen einer ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 414 mit zugeordneten erstem und zweitem durchbruchhemmenden Verbund 410, 411 grenzen an einen dritten durchbruchhemmenden Verbund 412 einer zweiten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 415 an. An einer der ersten Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 414 abgewandten Seite der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 415 ist ein vierter durchbruchhemmender Verbund 413 vorgesehen. Diese Alternative ist in konstruktiver Hinsicht besonders einfach und dennoch vergleichsweise sicher.

**[0031]** Figur 5 zeigt Ausschnitte eines vertikalen Schnitts eines Wandaufbaus mit erfindungsgemäßen durchbruchhemmenden Verbünden. Die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 ist über ein Befestigungsmittel 26 (beispielsweise umfassend eine Schraube und/oder einen Dübel) mit einer Decke 28 verbunden. Weiterhin ist die Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12 über ein entsprechendes Befestigungsmittel 26 mit einem Boden 29 verbunden. Im Bereich des Befestigungsmittels 26 kann ein Trennwandkitt 27 vorgesehen sein.

**[0032]** Eine Fuge 20 einer zweiten Gipsplatte 19 des ersten durchbruchhemmenden Verbundes 50 wird von einer ersten Gipsplatte 17 des zweiten Verbundes 51 überdeckt. Dadurch wird die Sicherheit des Wandaufbaus verbessert.

**[0033]** Der grundlegende Aufbau einer Wand bzw. eines Wandsystems gemäß den Figuren 1 bis 5 stellt sich wie folgt dar:

Ein Einfachständerwerk ist beidseitig mit einer zweilagigen Beplankung aus einer Lage kartonummantelte Gipsplatte und einer Lage Gipsfaserplatte versehen. Zwischen der kartonummantelte Gipsplatte und der Gipsfaserplatte ist eine Stahlblecheinlage vorgesehen.

**[0034]** Das Ständerwerk kann umlaufend mit angrenzenden Bauteilen verbunden sein. In einem Wandhohl-

raum können Dämmstoffe (bei Schall- und Wärmeschutz-Anforderungen) eingebaut werden. Bewegungsfugen eines Rohbaus können in der Konstruktion der Sicherheitswand übernommen werden. Bei durchlaufenden Wänden können im Abstand von (ca.) 15 m Bewegungsfugen erforderlich sein. Randprofile an Boden und/oder Decken und an Wänden können rückseitig mit Trennwandkitt (mit zwei Wülsten) oder einem Dichtungsband versehen sein. Randprofile können mit geeigneten Befestigungsmitteln an flankierenden Bauteilen befestigt werden.

**[0035]** Das Metallblech (Stahlblech) kann als Platten- oder Rollenware ( $\geq 0,5$  mm dick) horizontal oder vertikal zwischen den Gipsplatten-Lagen angeordnet werden. Vertikale Stöße können auf Ständern angeordnet werden. Alle Stöße können ohne Überlappung versetzt angeordnet werden. Eine Verschraubung der Stahlbleche kann mit Schnellschrauben erfolgen.

**[0036]** Die Gipsfaserplatten können eine Dimensionierung von 624 x 600 mm aufweisen.

**[0037]** Plattenstöße können versetzt angeordnet sein. Bei Türiständerprofilen kann auf Plattenstöße verzichtet werden. Bei Brandschutzanforderungen können untere Anschlussfugen mit Spachtelmaterial verschlossen werden. Bei Schallschutzanforderungen kann beispielsweise ein Acrylat oder ein Trennwandkitt verwendet werden.

**[0038]** Die kartonummantelte Gipsplatte kann eine Dicke von 12,5 mm, 15 mm, 18 mm oder 20 mm aufweisen; eine Breite von 625 mm oder 1.250 mm; eine Länge von 2.000 mm oder 2.500 mm oder 2.600 mm. Die Rohdichte kann  $\geq 1.000$  kg/m<sup>3</sup> sein.

**[0039]** Die Gipsfaserplatte kann eine Dicke von 28 mm, eine Breite von 600 mm und eine Länge von 624 mm aufweisen. Eine Rohdichte kann  $\geq 1.500$  kg/m<sup>3</sup> sein.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0040]**

10	erster durchbruchhemmender Verbund	40
11	zweiter durchbruchhemmender Verbund	
12	Trageeinrichtung (Unterkonstruktion)	
13	erstes Profilelement	
14	zweites Profilelement	
15	erste Seite der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12	45
16	zweite Seite der Trageeinrichtung (Unterkonstruktion) 12	
17	erste Gipsplatte	
18	Metallblech	50
19	zweite Gipsplatte	
20	Fuge	
21	Befestigungsmittel	
22	Befestigungsmittel	
23	Kontaktfläche	55
24	Befestigungsmittel	
25	Stirnfläche	
26	Befestigungsmittel	

27	Kitt	
28	Decke	
29	Boden	
50	erster durchbruchhemmender Verbund	
51	zweiter durchbruchhemmender Verbund	5
210	erster durchbruchhemmender Verbund	
211	zweiter durchbruchhemmender Verbund	
212	dritter durchbruchhemmender Verbund	
213	vierter durchbruchhemmender Verbund	
214	erste Trageeinrichtung (Unterkonstruktion)	10
215	zweite Trageeinrichtung (Unterkonstruktion)	
310	erster durchbruchhemmender Verbund	
311	zweiter durchbruchhemmender Verbund	
312	dritter durchbruchhemmender Verbund	
313	vierter durchbruchhemmender Verbund	15
314	fünfter durchbruchhemmender Verbund	
315	erste Trageeinrichtung	
316	zweite Trageeinrichtung	
410	erster durchbruchhemmender Verbund	
411	zweiter durchbruchhemmender Verbund	20
412	dritter durchbruchhemmender Verbund	
413	vierter durchbruchhemmender Verbund	
414	erste Trageeinrichtung	
415	zweite Trageeinrichtung	25

#### **Patentansprüche**

1. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) aus mehreren aneinandergesetzten Lagen, insbesondere als Beplankung einer Ständer-, Dach- oder Deckenkonstruktion, wobei der Verbund mindestens eine erste Gipsplatte (17), mindestens ein auf der ersten Gipsplatte angeordnetes Metallblech (18) und mindestens eine auf dem Metallblech angeordnete, zweite Gipsplatte (19) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gipsplatte (17) als kartonummantelte Gipsplatte und die zweite Gipsplatte (19) als Gipsfaserplatte ausgebildet ist. 30
2. Durchbruchhemmender Verbund nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Metallblech (18) und mindestens eine zweite Gipsplatte (19) miteinander verklebt sind. 35
3. Durchbruchhemmender Verbund nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei zweite, nebeneinander angeordnete Gipsplatten (19) vorgesehen sind, vorzugsweise wobei die zwei zweiten Gipsplatten (19) miteinander an ihren benachbarten Randflächen verklebt sind. 40
4. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbund mindestens zwei, nebeneinander angeordnete, auf dem Metallblech (18) angeordnete, 45

zweite Gipsplatten (19) umfasst, wobei die mindestens zwei nebeneinander angeordneten, zweiten Gipsplatten (19) auf das Metallblech (18) aufgeklebt sind und an ihren benachbarten Kantenflächen miteinander verklebt sind.

5. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei erste oder zweite Gipsplatten (17, 19) zwischen sich eine Trennfuge ausbilden und mindestens eine zweite Gipsplatte (19) sich über die Trennfuge erstreckt. 10
6. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei erste oder zweite Gipsplatten (17, 19) zwischen sich eine Trennfuge ausbilden und mindestens eine weitere zweite Gipsplatte (19) sich über die Trennfuge erstreckt. 20
7. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine erste Gipsplatte (17) eine Dichte von vorzugsweise  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ , weiter vorzugsweise  $\geq 1.000 \text{ kg/m}^3$  und/oder  $\leq 2.000 \text{ kg/m}^3$ , weiter vorzugsweise  $\leq 1.500 \text{ kg/m}^3$  aufweist und/oder eine Dicke von  $\geq 5 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\geq 10 \text{ mm}$ , noch weiter vorzugsweise (etwa)  $12,5 \text{ mm}$  und/oder  $\leq 40 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 30 \text{ mm}$ , noch weiter vorzugsweise  $\leq 20 \text{ mm}$  aufweist. 30
8. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zweite Gipsplatte (19) eine Dichte von  $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ , vorzugsweise  $\geq 1.500 \text{ kg/m}^3$  und/oder  $\leq 3.000 \text{ kg/m}^3$ , vorzugsweise  $\leq 2.000 \text{ kg/m}^3$  aufweist und/oder eine Dicke von  $\geq 20 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\geq 28 \text{ mm}$  und/oder  $\leq 50 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 40 \text{ mm}$  aufweist. 40
9. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zweite Gipsplatte (19) eine höhere Dichte und/oder Dicke als die mindestens eine erste Gipsplatte (17) aufweist. 50
10. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallblech (18) ein, insbesondere verzinktes Stahlblech ist und/oder eine Dicke von  $\geq 0,3 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\geq 0,5 \text{ mm}$  und/oder  $\leq 1 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $\leq 0,8 \text{ mm}$  aufweist. 55

11. Durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

5 ein Kleber zum Verkleben von mindestens einer zweiten Gipsplatte (19) mit dem mindestens einen Metallblech (18) ein elastischer Kleber ist und/oder  
10 ein Kleber zum Verkleben benachbarter Kontaktflächen zweier zweiter Gipsplatten (19) ein Fugenkleber, insbesondere auf Polyurethanbasis, ist.

12. Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion, umfassend mindestens eine Trageeinrichtung (12), insbesondere mindestens ein Profilelement (13, 14), wobei mindestens ein durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche auf einer ersten Seite der Trageeinrichtung (12) angeordnet ist, wobei die mindestens eine erste Gipsplatte (17) des durchbruchhemmenden Verbundes (10, 11) der Trageeinrichtung (12) zugewandt ist.

- 25 13. Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein weiterer durchbruchhemmender Verbund (10, 11) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 auf einer zweiten Seite der Trageeinrichtung (12) angeordnet ist, wobei die mindestens eine erste Gipsplatte (17) des mindestens einen weiteren durchbruchhemmenden Verbundes (10, 11) der Trageeinrichtung (12) zugewandt ist. 30

14. Verwendung eines durchbruchhemmenden Verbundes (10, 11) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und/oder einer Ständerwand-, Dach- oder Deckenkonstruktion nach den Ansprüchen 12 oder 13 für eine bzw. als eine Sicherung gegen den Einbruch und/oder Ausbruch einer Person. 40

## Claims

1. Breakage-resistant composite material (10, 11) composed of a plurality of superposed layers, in particular as paneling for a stud wall, roof or ceiling structure, wherein the composite material comprises at least one first gypsum board (17), at least one metal sheet (18) arranged on the first gypsum board and at least one second gypsum board (19) arranged on the metal sheet, **characterized in that** the first gypsum board (17) is designed as a gypsum board sheathed in cardboard and the second gypsum board (19) is designed as a gypsum fiber board. 50
2. Breakage-resistant composite material according to 55

- claim 1, **characterized in that** the metal sheet (18) and at least one second gypsum board (19) are bonded to one another.
3. Breakage-resistant composite material according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** at least two second gypsum boards (19) arranged next to one another are provided, preferably wherein the two second gypsum boards (19) are bonded to one another at their adjacent edge surfaces.
  4. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to claim 1, **characterized in that** the composite material comprises at least two second gypsum boards (19) arranged side by side on the metal sheet (18), wherein the at least two second gypsum boards (19) arranged side by side are bonded to the metal sheet (18) and are bonded to each other at their adjacent edge surfaces.
  5. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two first or second gypsum boards (17, 19) form a separating joint between them and at least one second gypsum board (19) extends over the separating joint.
  6. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two first or second gypsum boards (17, 19) form a separating joint between them and at least one further second gypsum board (19) extends over the separating joint.
  7. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first gypsum board (17) has a density of preferably  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ , further preferably  $\geq 1,000 \text{ kg/m}^3$  and/or  $\leq 2,000 \text{ kg/m}^3$ , further preferably  $\leq 1,500 \text{ kg/m}^3$  and/or has a thickness of  $\geq 5 \text{ mm}$ , preferably  $\geq 10 \text{ mm}$ , still further preferably (approximately)  $12.5 \text{ mm}$  and/or  $\leq 40 \text{ mm}$ , preferably  $\leq 30 \text{ mm}$ , still further preferably  $\leq 20 \text{ mm}$ .
  8. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one second gypsum board (19) has a density of  $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ , preferably  $\geq 1,500 \text{ kg/m}^3$  and/or  $\leq 3,000 \text{ kg/m}^3$ , preferably  $\leq 2,000 \text{ kg/m}^3$  and/or has a thickness of  $\geq 20 \text{ mm}$ , preferably  $\geq 28 \text{ mm}$  and/or  $\leq 50 \text{ mm}$ , preferably  $\leq 40 \text{ mm}$ .
  9. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one second gypsum board (19) has a higher density and/or thickness than the at least one first gypsum board (17).
  10. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the metal sheet (18) is a, in particular galvanized steel sheet and/or has a thickness of  $\geq 0.3 \text{ mm}$ , preferably  $\geq 0.5 \text{ mm}$  and/or  $\leq 1 \text{ mm}$ , preferably  $\leq 0.8 \text{ mm}$ .
  11. Breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an adhesive for bonding at least one second gypsum board (19) to the at least one metal sheet (18) is an elastic adhesive, and/or an adhesive for bonding adjacent contact surfaces of two second gypsum boards (19) is a joint adhesive, in particular polyurethane-based.
  12. Stud wall, roof or ceiling construction, comprising at least one supporting device (12), in particular at least one profile element (13, 14), wherein at least one breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of the preceding claims is arranged on a first side of the supporting device (12), wherein the at least one first gypsum board (17) of the breakage-resistant composite material (10, 11) faces the supporting device (12).
  13. Stud wall, roof or ceiling construction according to claim 12, **characterized in that** at least one further breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of claims 1 to 11 is arranged on a second side of the supporting device (12), wherein the at least one first gypsum board (17) of the at least one further breakage-resistant composite material (10, 11) faces the supporting device (12).
  14. Use of a breakage-resistant composite material (10, 11) according to one of claims 1 to 11 and/or a stud wall, roof or ceiling construction according to claims 12 or 13 for or as a safeguard against a break-in and/or a breakout of a person.

## Revendications

1. Structure composite résistant à la percée (10, 11) constituée de plusieurs couches placées les unes contre les autres, en particulier comme panneau pour une cloison à poteaux, une structure de toit ou de plafond, dans lequel la structure composite comprend au moins une première plaque de plâtre (17), au moins une feuille métallique (18) disposée sur la première plaque de plâtre et au moins une deuxième plaque de plâtre (19) disposée sur la feuille métallique, **caractérisée en ce que** la première plaque de plâtre (17) est réalisée comme une plaque de plâtre enrobée de carton et la deuxième plaque de plâtre (19) est réalisée comme une plaque de plâtre armé de fibres.



2. Structure composite résistant à la percée selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que**  
la feuille métallique (18) et au moins une deuxième plaque de plâtre (19) sont collées ensemble.
3. Structure composite résistant à la percée selon la revendication 1 ou la revendication 2,  
**caractérisée en ce**  
**qu'**au moins deux deuxièmes plaques de plâtre disposées côte à côte (19) sont prévues, de préférence dans laquelle les deux deuxièmes plaques de plâtre (19) sont collées ensemble au niveau de leurs surfaces de bord adjacentes.
4. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que**  
la structure composite comprend au moins deux deuxièmes plaques de plâtre disposées côte à côte (19), disposées sur la feuille métallique (18), dans laquelle les au moins deux deuxièmes plaques de plâtre disposées côte à côte (19) sont collées sur la feuille métallique (18) et sont collées ensemble au niveau de leurs surfaces de bord adjacentes.
5. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce**  
**qu'**au moins deux premières ou deuxièmes plaques de plâtre (17, 19) forment entre elles un joint de séparation et au moins une deuxième plaque de plâtre (19) s'étend sur le joint de séparation.
6. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce**  
**qu'**au moins deux premières ou deuxièmes plaques de plâtre (17, 19) forment entre elles un joint de séparation et au moins une autre deuxième plaque de plâtre (19) s'étend sur le joint de séparation.
7. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins une première plaque de plâtre (17) a une densité de préférence  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ , plus préférentiellement  $\geq 1\,000 \text{ kg/m}^3$  et/ou  $\leq 2\,000 \text{ kg/m}^3$ , plus préférentiellement  $\leq 1\,500 \text{ kg/m}^3$  et/ou a une épaisseur  $\geq 5 \text{ mm}$ , de préférence  $\geq 10 \text{ mm}$ , plus préférentiellement (environ)  $12,5 \text{ mm}$  et/ou  $\leq 40 \text{ mm}$ , de préférence  $\leq 30 \text{ mm}$ , plus préférentiellement  $\leq 20 \text{ mm}$ .
8. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins une deuxième plaque de plâtre (19) a une densité  $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ , de préférence  $\geq 1\,500 \text{ kg/m}^3$  et/ou  $\leq 3\,000 \text{ kg/m}^3$ , de préférence  $\leq 2\,000 \text{ kg/m}^3$  et/ou a une épaisseur  $\geq 20 \text{ mm}$ , de préférence  $\geq 28 \text{ mm}$  et/ou  $\leq 50 \text{ mm}$ , de préférence  $\leq 40 \text{ mm}$ .
9. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
au moins une deuxième plaque de plâtre (19) a une densité et/ou une épaisseur plus élevée que ladite au moins une première plaque de plâtre (17).
10. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la feuille métallique (18) est une feuille d'acier, en particulier galvanisée, et/ou a une épaisseur  $\geq 0,3 \text{ mm}$ , de préférence  $\geq 0,5 \text{ mm}$  et/ou  $\leq 1 \text{ mm}$ , de préférence  $\leq 0,8 \text{ mm}$ .
11. Structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce**  
**qu'**une colle pour coller au moins une deuxième plaque de plâtre (19) avec au moins une feuille métallique (18) est une colle élastique et/ou une colle pour coller les surfaces de contact adjacentes de deux deuxièmes plaques de plâtre (19) est une colle à joints, en particulier à base de polyuréthane.
12. Construction de cloison à poteaux, d'une structure de toit ou de plafond, comprenant au moins un moyen de support (12), en particulier au moins un élément profilé (13, 14), dans laquelle au moins une structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications précédentes est disposée sur un premier côté du moyen de support (12), selon au moins une première plaque de plâtre (17) de la structure composite résistant à la percée (10, 11) est tournée vers le moyen de support (12).
13. Construction de cloison à poteaux, d'une structure de toit ou de plafond selon la revendication 12,  
**caractérisée en ce**  
**qu'**au moins une autre structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications 1 à 11 est disposée sur un deuxième côté du moyen de support (12), selon au moins une première plaque de plâtre (17) de l'au moins une autre structure composite résistant à la percée (10, 11) est tournée vers le moyen de support (12).
14. Utilisation d'une structure composite résistant à la percée (10, 11) selon l'une des revendications 1 à 11 et/ou d'une construction de cloison à poteaux, une structure de toit ou de plafond selon les revendications 12 ou 13 pour ou comme une protection

contre l'intrusion et/ou l'évasion d'une personne.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

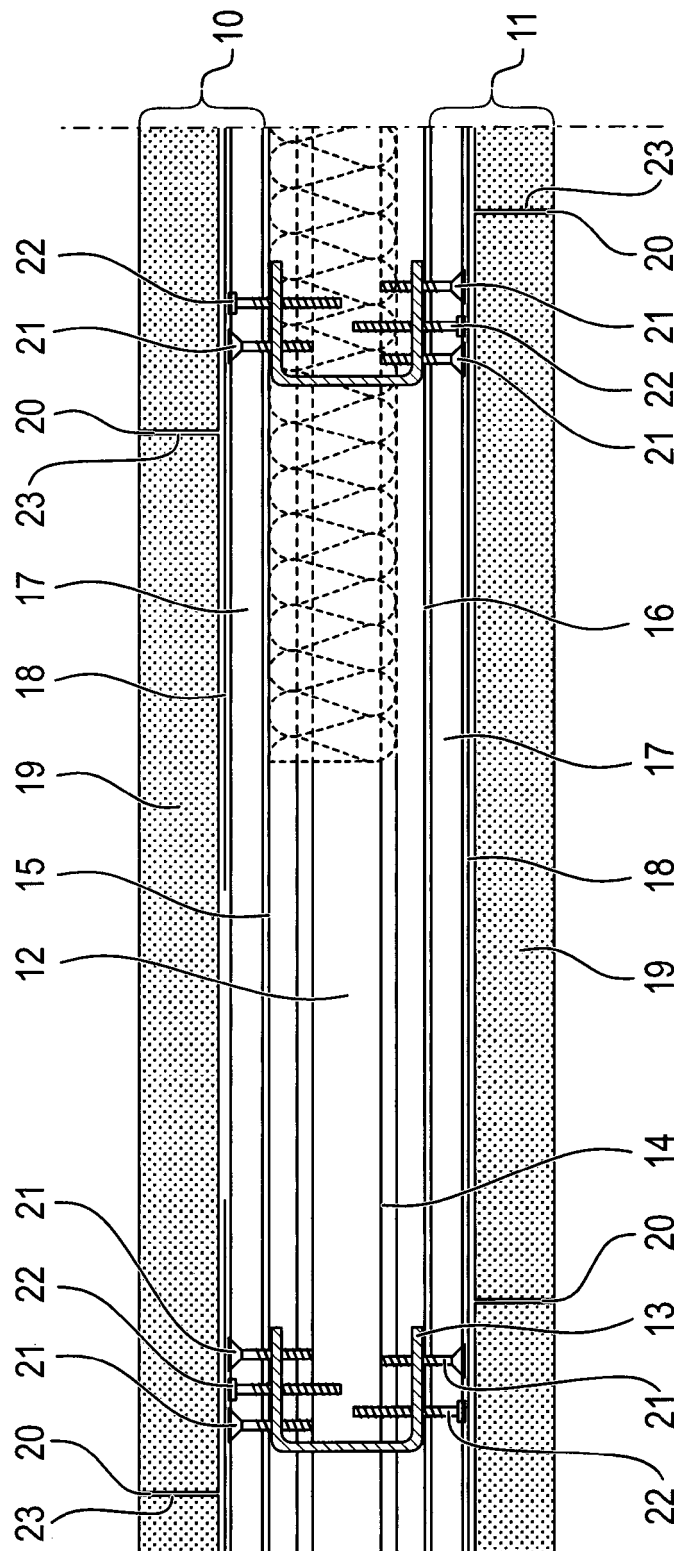
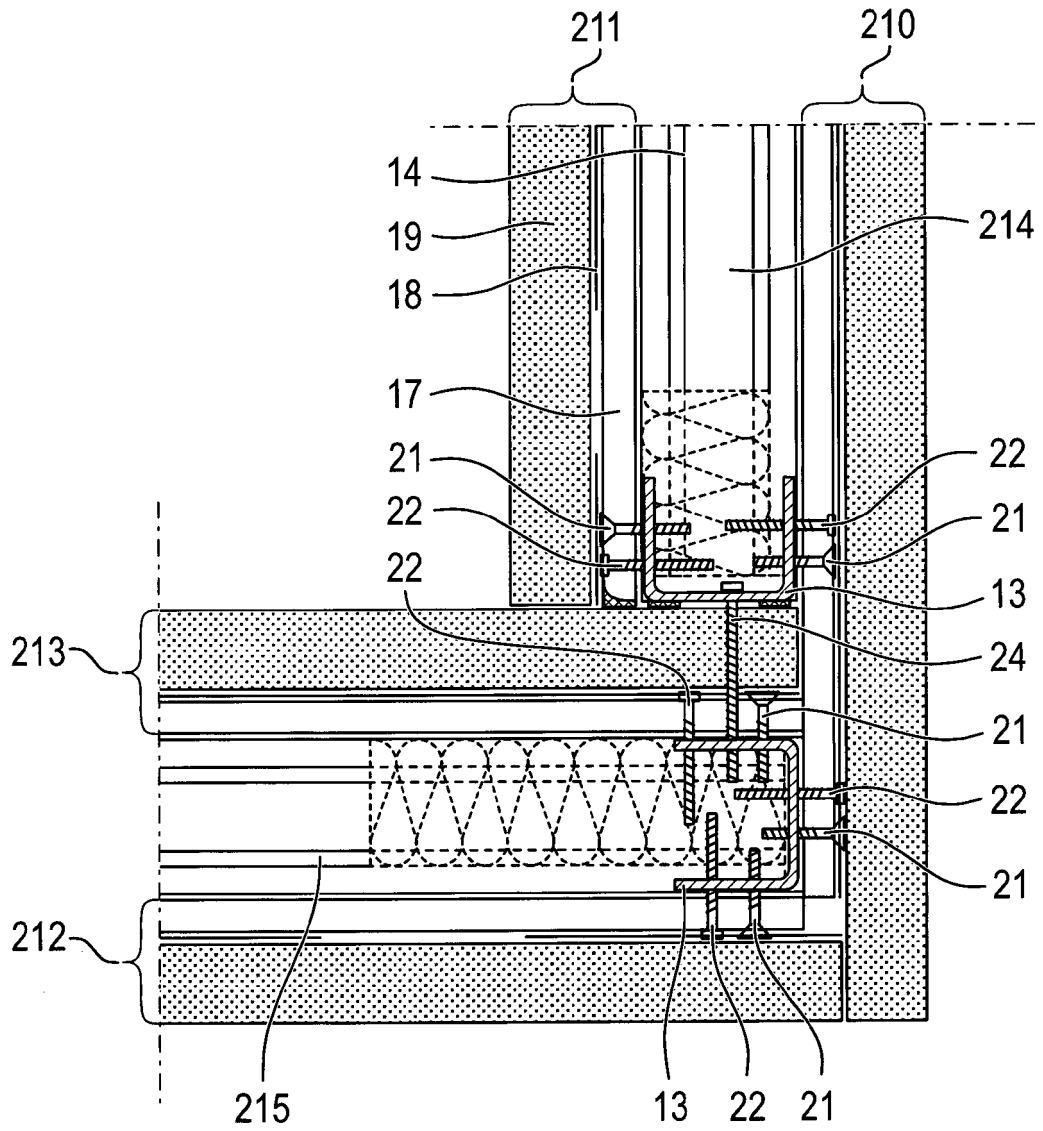
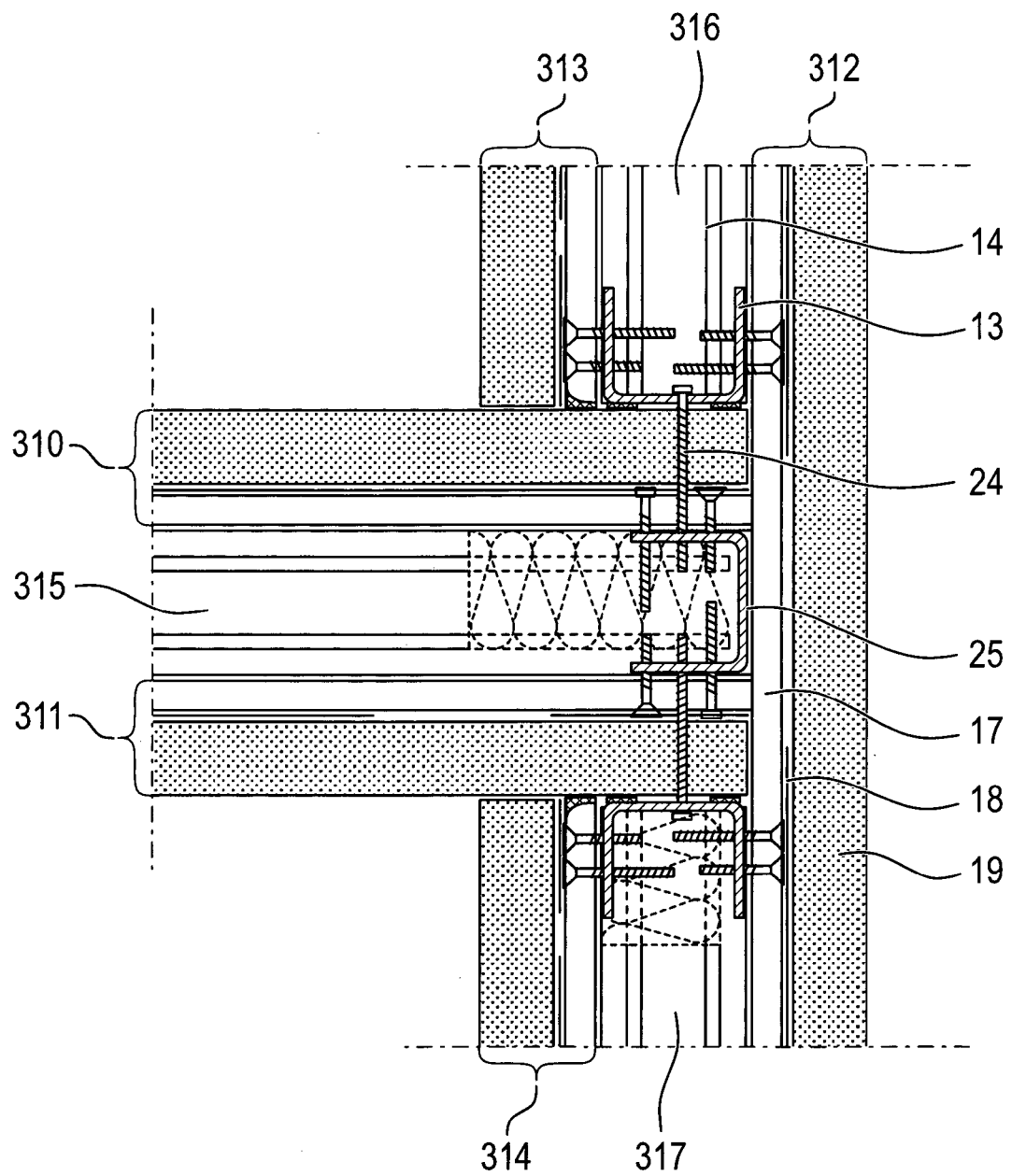


FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**

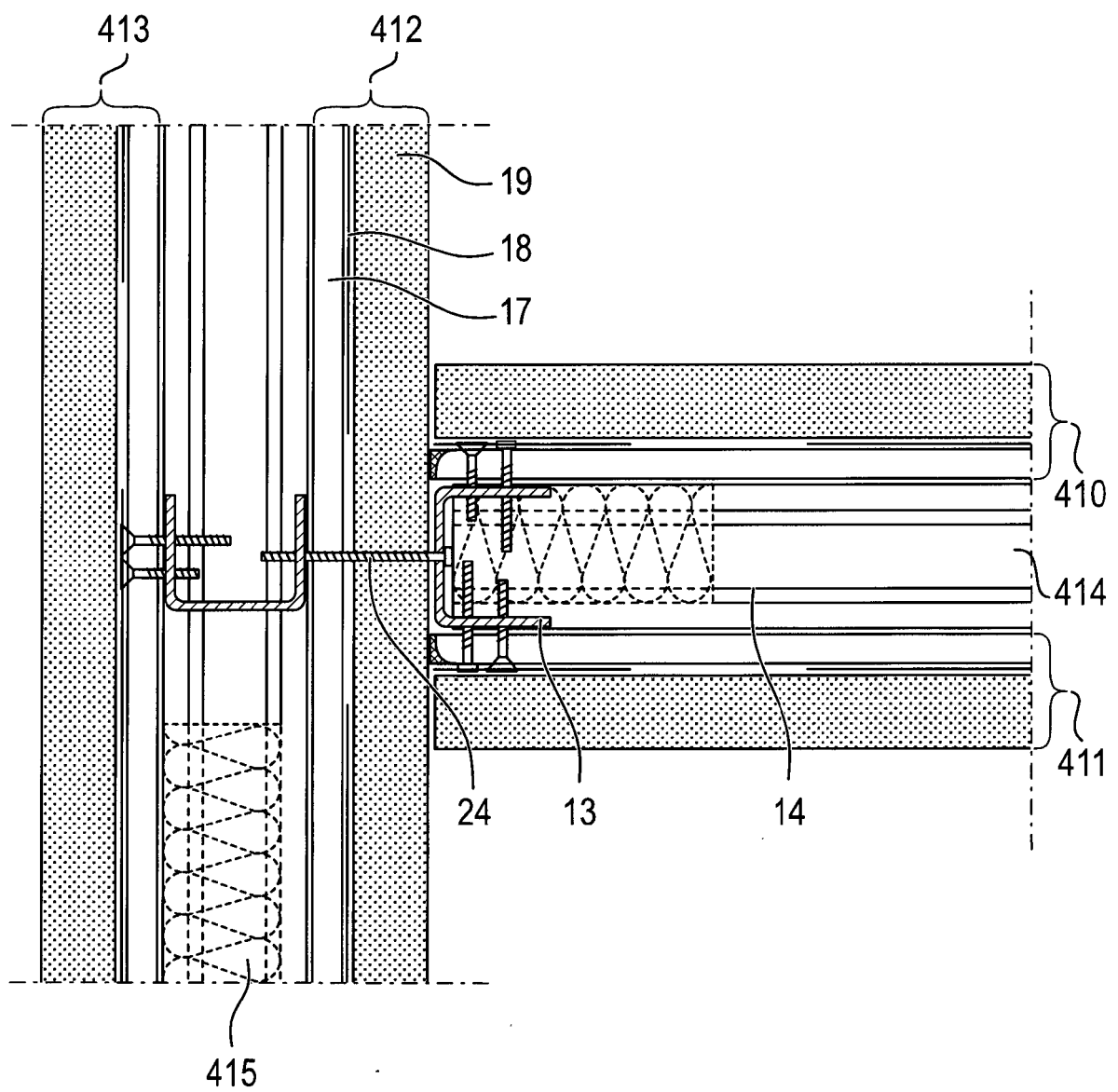


FIG. 4

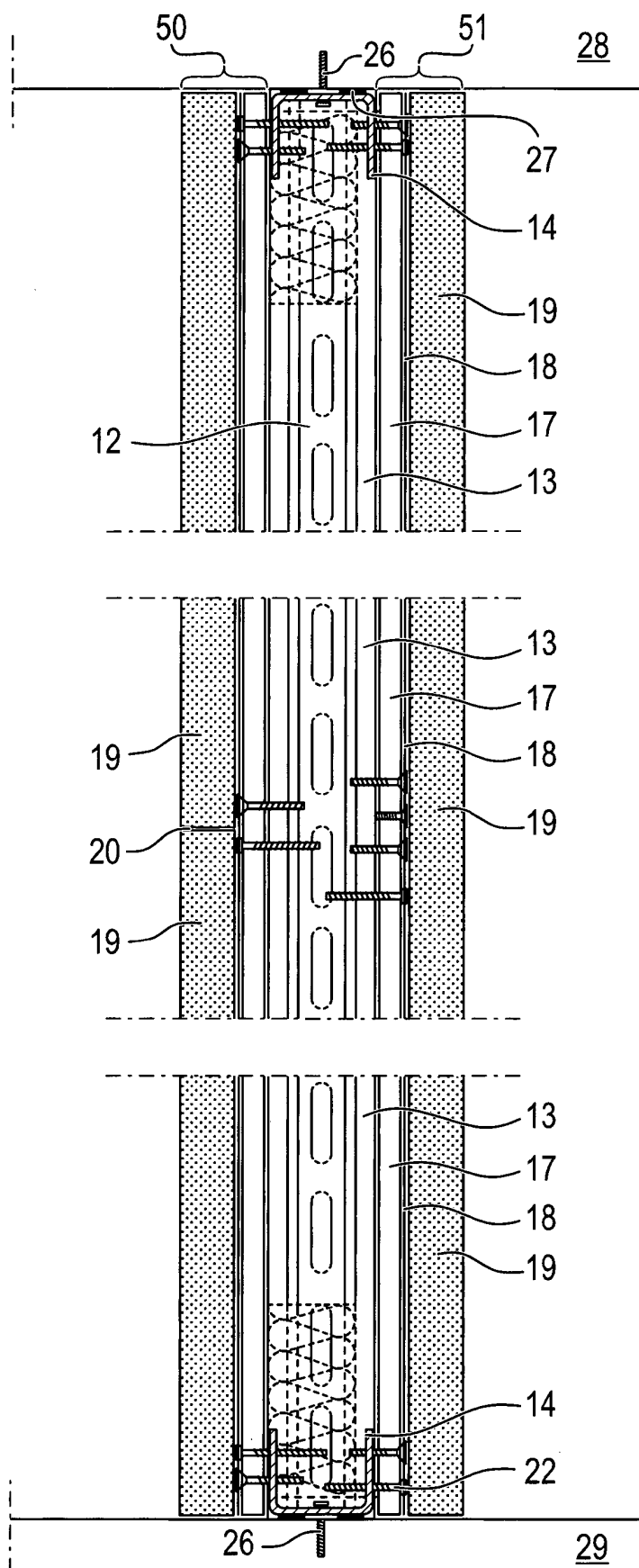


FIG. 5

**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 102008045560 A1 [0001] [0002]
- DE 29622165 U1 [0003]