(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 321 441 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.01.2021 Patentblatt 2021/01

(21) Anmeldenummer: **17201101.7**

(22) Anmeldetag: **10.11.2017**

(51) Int Cl.:
E04B 1/86 *(2006.01)* ***E04B 1/84*** *(2006.01)*
E04F 13/08 *(2006.01)* ***E04F 13/10*** *(2006.01)*

(54) **KLAMMERSYSTEM FÜR PANEELE**

CLIP SYSTEM FOR PANELS

SYSTÈME DE CLIP POUR PANNEAUX

(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

(30) Priorität: **10.11.2016 EP 16198146**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.2018 Patentblatt 2018/20

(73) Patentinhaber: **SWISS KRONO Tec AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder: **BRAUN, Roger**
6130 Willisau (CH)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte PartmbB
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 454 425
FR-A1- 2 750 462
US-A- 4 558 548
US-A- 4 934 119
US-A1- 2006 156 664
US-A1- 2013 000 238

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).

EP 3 321 441 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines schwimmend gelagerten Decken- oder Wandbelags gemäß Anspruch 1. Weiter betrifft die Erfindung ein Montagesystem zum Herstellen eines schwimmend verlegten Wand- oder Deckenbelags nach Anspruch 6.

[0002] Befestigungssysteme für Wand- und Deckenbeläge sind beispielsweise aus der FR 2 750 462 A1, US 2013/000238 A1, US 2006/156664 A1, US 4 558 548 A, und der US 4 934 119 A bekannt. Alle diese Wand-oder Deckenbeläge werden dabei mittels klassischer Nut-Feder-Profile oder Überblattungen aneinander angeordnet und mit Montageclips an einer Unterkonstruktion oder direkt auf der jeweiligen Wand/Decke befestigt. Ein gattungsgemäße Montagesystem für Wand- und Deckenpaneele mit Verriegelungsprofilen zeigt die EP 2 454 425 A2.

[0003] Wand- und Deckenbeläge mit einer zumindest teilweise schwimmenden Verlegung sind beispielsweise aus der EP 1 343 943 B1 bekannt. Sie offenbart über korrespondierende Verriegelungsprofile verbundene Paneele, die mittels einer Clipaufnahme an einem der Paneele und einem Clip am Untergrund befestigt sind.

[0004] Der Clip ist so an der Clipaufnahme angeordnet, dass sich das Paneel sowohl quer zur Längsachsenrichtung als auch in Längsachsenrichtung des Paneels am Clip bewegen kann. Dabei wird die Bewegungsmöglichkeit quer zur Längsachsenrichtung des Paneels über eine gegenüber der Länge des Clips längere Clipaufnahme im Paneel erzeugt. Insofern ist jedoch die Bewegung quer zur Längsachsenrichtung nur stark eingeschränkt möglich, da der zur Verfügung stehende Platz in der Clipaufnahme stark begrenzt ist. Eine weitere Schwierigkeit besteht in der Sicherung von an Decken und Wänden angeordneten Paneelen, die mit korrespondierenden Verriegelungsprofilen verbunden sind, da beim unbeabsichtigten Lösen eines Paneels ein Dominoeffekt entsteht, aufgrund dessen große Abschnitte der Paneelfläche oder sogar die gesamte Paneelfläche von der montierten Wand oder Decke abfällt.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren und ein verbessertes Montagesystem zum Herstellen eines schwimmend montierten Wand- oder Deckenbelages bereit zu stellen, mit dem ein gegen unbeabsichtigtes Ablösen gesicherter Wand- oder Deckenbelag hergestellt werden kann. Ferner ist es Aufgabe, einen entsprechenden Wand- oder Deckenbelag bereit zu stellen.

[0006] Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Montagesystem mit den Merkmalen des Anspruchs 6.

[0007] Bei Wand- und Deckenbelägen, die mit Paneelen gebildet werden, die über (leimlos verbindbare) korrespondierende Verriegelungsprofile verbunden sind, wird immer nur ein (erster) Montageclip mit Aufnahme an einem ersten Paneel (erste Paneelreihe) angeordnet und das zweite Paneel (zweite Paneelreihe) hält mittels der Verriegelungsprofile an dem ersten Paneel. Um einen Dominoeffekt (unbeabsichtigtes Ablösen einer Vielzahl von Paneelen) zu verhindern, bildet die erfinderische Absturzsicherung entweder eine zusätzliche Verbindung/Verriegelung des zweiten Paneels an dem (dem ersten Paneel zugeordneten) Montageclip aus, wodurch ein Dominoeffekt verhindert wird, oder sie bildet eine zusätzliche Verbindung zwischen dem ersten Paneel und dem (ersten) Montageclip oder zwischen dem ersten Paneel und dem zweiten Paneel aus, wodurch ein unbeabsichtigtes Ablösen eines Paneels und somit ebenfalls auch ein Dominoeffekt verhindert wird.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines schwimmend gelagerten Decken- oder Wandbelags umfassend eine Paneelfläche mit einer Vielzahl von Paneelen, die an den Längsseiten und/oder Querseiten mittels zueinander korrespondierender und klebstofffrei verbindbarer Verriegelungsprofile miteinander verbunden werden, wobei die korrespondierenden Verriegelungsprofile beim leimlosen Verbinden von zwei Paneelen sowohl einen Höhenversatz zwischen den Oberflächen der Sichtseiten der beiden Paneele als auch ein Ausbilden einer Fuge zwischen den Paneelen verhindern, weist die Schritte auf: Anordnen von ersten Paneelen einer ersten Paneelreihe an Konstruktionsschienen mittels eines Montageclips, wobei die Montageclips in Längsachsenrichtung der Konstruktionsschiene beweglich an der Konstruktionsschiene gelagert und anschließend entlang den Konstruktionsschienen mit einer Aufnahme auf die zweite Seite des ersten Paneels geschoben werden, jeder Montageclip mit einer Aufnahme in eine Ausnehmung der ersten Paneele eingreift, so dass das erste Paneel quer zur Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen an der Aufnahme beweglich gelagert sind, Verbinden eines zweiten Paneels einer zweiten Paneelreihe mit den ersten Paneelen mittels der längsseitigen Verriegelungsprofile, wobei gleichzeitig mit dem Verbinden eine Absturzsicherung angeordnet wird, die das Lösen des zweiten Paneels von der Konstruktionsschiene verhindert, wobei die Absturzsicherung im Bereich der verbundenen Verriegelungsprofile angeordnet wird.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine besonders einfache und werkzeuglose Montage eines Decken- oder Wandbelages auf den Konstruktionsschienen. Dabei werden erste Paneele einer ersten Paneelreihe mit einer ersten Längsseite, die im Bereich einer an die Paneelfläche angrenzenden Raumbegrenzungsfläche angeordnet ist, an den Konstruktionsschienen befestigt. Dies erfolgt entweder mittels der Montageclips oder durch bspw. verdeckte, unterseitig montierbare Halteclips. Zur weiteren Montage wird ein Montageclip an der Konstruktionsschiene angeordnet, bspw. mittels einer Drehbewegung um eine senkrecht zur Paneeloberfläche stehende Drehachse, so dass der Montageclip mit bspw. zwei Laschen beweglich auf der Konstruktionsschiene gelagert ist. Anschließend wird der Montageclip entlang der Konstruktionsschiene mit einer Aufnahme auf die der Raumbegrenzungsseite gegenüberliegende zweite

Seite des ersten Paneels geschoben, so dass das erste Paneel an der Aufnahme in Längsachsenrichtung des Paneels beweglich gelagert anliegt.

[0010] Nachfolgend wird das zweite Paneel einer zweiten Paneelreihe mittels der längsseitigen Verriegelungsprofile am längsseitigen Verriegelungsprofil des ersten Paneels angeordnet und mit diesem verriegelt. Zur Befestigung der der ersten Paneelreihe gegenüberliegenden zweiten Seite des zweiten Paneels wird wiederum ein Montageclip an der Konstruktionsschiene montiert und mit seiner Aufnahme auf die zweite Seite des zweiten Paneels geschoben.

[0011] Weitere Paneelreihen werden entsprechend der Montage der zweiten Paneelreihe montiert, wobei die letzte Paneelreihe einer Paneelfläche bspw. entsprechend der ersten Paneelreihe an der der Raumbegrenzungsfläche zugewandten Seite ebenfalls mit einem Montageclip oder bspw. mit einem unterseitig und verdeckt montierten Halteclip an der Konstruktionsschiene befestigt werden kann.

[0012] Die Lagerung der Paneele an den Montageclips, die wiederum an der Konstruktionsschiene beweglich gelagert sind, ermöglicht eine vollständig schwimmende Lagerung und somit eine unbehinderte Bewegung der Paneelfläche zwischen den Raumbegrenzungsflächen.

[0013] Unter einer vollständig schwimmenden Lagerung wird verstanden, dass die Paneelfläche sich in ihrer Ebene in vier 90° zueinander versetzte Richtungen ungehindert bis zu den jeweiligen angrenzenden Raumbegrenzungsflächen bewegen kann.

[0014] Dabei kann die Bewegung entlang der Längsachse der Paneele, d.h. quer zur Längsachse der Konstruktionsschienen, erfolgen, indem das Paneel an der Aufnahme des Montageclips entlang rutscht, d.h. seine Position gegenüber dem Montageclip verändert. Die Bewegung der Paneelfläche in Längsachsenrichtung der Konstruktionsschiene erfolgt gemeinsam mit dem Montageclip, indem der Montageclip an der Konstruktionsschiene entlang gleitet. Bei der Bewegung der Paneelfläche in Längsachsenrichtung erfolgt demnach keine Relativbewegung zwischen Montageclip und Paneel.

[0015] Gattungsgemäße Paneele umfassen Holzwerkstoffe, insbesondere Holzwerkstoffplatten, die als Wand- oder Deckenbelag eingesetzt werden. Unter Holzwerkstoffen werden dabei insbesondere die klassischen Holzwerkstoffe wie Sperrholzplatten und Furnierholzplatten oder partikelbasierte Holzwerkstoffe, wie bspw. Faserplatten, Spanplatten oder OSB-Platten verstanden. Zudem können gattungsgemäße Paneele auch Wood-Plastic-Composites umfassen, d.h. bspw. mittels Extrusion oder Spritzgussverfahren hergestellte Werkstoffe umfassen, die Holzpartikel enthalten. Gattungsgemäße Paneele umfassen vorzugsweise eine Beschichtung. Die Beschichtung kann bspw. Echtholz, Laminat (DPL: direct pressure laminate, direkt verpresstes Laminat, CPL: continues pressure laminate, kontinuierlich verpresste Laminate, HPL: high pressure laminate, Hochdrucklaminate), Lack, bspw. aufgetragen durch Direktdruck oder Indirektdruck, eine Kunststoff- oder Plexiglasplatte oder -folie, eine Metallplatte, eine WPC-Platte oder -folie oder Kombinationen hiervon umfassen.

[0016] Das bedeutet, dass gattungsgemäße Paneele in jedem Fall mehrschichtig ausgebildet sein können. Dabei kann das Paneel selbst mehrschichtig, bspw. aus einer Holzwerkstoffplatte und einer Beschichtung ausgebildet sein. Auch ist es möglich, die Holzwerkstoffplatte selbst oder die Beschichtung selbst jeweils mehrschichtig auszubilden.

[0017] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Paneels ist als Akustikpaneel ausgebildet. Dieses kann neben den oben genannten Holzwerkstoffen auch die genannten Wood-Plastic-Composites (WPC) umfassen. Zudem kann es ebenfalls eine Beschichtung, bspw. eine der oben genannten Beschichtungen umfassen, die insbesondere auf seiner Sichtseite angeordnet sind. Auf der Rückseite, d.h. der der Sichtseite gegenüberliegenden Oberfläche, kann das Akustikpaneel zusätzlich einen Absorber aufweisen, der entweder direkt mit der Trägerplatte oder einem Gegenzug auf der Trägerplatte verbunden ist.

[0018] Der Absorber weist insbesondere eine Dichte zwischen 100 kg/m^3 und 300 kg/m^3 auf. Er ist vorzugsweise 10mm bis 12mm dick während die Trägerplatte insbesondere im Bereich von 6 mm bis 14 mm dick ist. Der Absorber kann bspw. als Holzwolleplatte ausgebildet sein. Auch kann der Absorber bspw. ein Fasergemisch aus Holz und Kunststofffasern umfassen.

[0019] Paneele im Sinne der Erfindung kennzeichnen sich dadurch aus, dass sie plattenförmig ausgebildet sind und an ihren Längsseiten und an ihren Querseiten zueinander korrespondierende Verriegelungsprofile zum klebstofffreien und fugenlosen Verbinden aufweisen, wobei zumindest die Längsseiten zueinander und die Querseiten zueinander korrespondierende Verriegelungsprofile aufweisen. Alternativ können auch jeweils eine Quer- und eine Längsseite identische Profile aufweisen, so dass ein erstes Paneel mit einer Querseite mit einer Längsseite eines zweiten Profils verbunden werden kann. Unter einer Paneelfläche ist eine Mehrzahl von Paneelen zu verstehen, die über ihre korrespondierenden Verbindungsmittel miteinander verbunden sind und beispielsweise eine fugenlose Oberfläche, einen Oberflächenbelag, ausbilden.

[0020] Die korrespondierenden Verriegelungsprofile sind insbesondere als Drehprofile, Schwenkprofile und/oder Drehschwenkprofile ausgebildet. Auch können die Verriegelungsprofile als so genannte Druckknopfprofile ausgebildet sein. Alternativ oder ergänzend können sowohl die längsseitigen als auch die querseitigen Verriegelungsprofile eine so genannte 5G-Verriegelung aufweisen. Die Verriegelung von zwei Paneelen erfolgt dabei derart, dass die korrespondierenden Verriegelungsprofile beim leimlosen Verbinden (Verriegeln) von zwei Paneelen sowohl einen Höhenversatz zwischen den Oberflächen der Sichtseiten der beiden Paneele als auch ein Ausbilden einer Fuge zwischen den Paneelen

verhindern.

[0021] Unter den ersten Paneelen einer ersten Paneelreihe werden Paneele verstanden, die über korrespondierende Verriegelungsprofile an ihren Querseiten (kurze Seitenkante) miteinander verbunden und Teil eines Wand- oder Deckenbelages sind. Dabei ist eine erste Paneelreihe eine erste oder letzte Paneelreihe einer Paneelfläche. Die erste Paneelreihe kann somit eine die Paneelfläche abschließende Paneelreihe sein, d.h. bspw. mit einer ihrer Längsseiten an eine Raumbegrenzungsfläche angrenzen.

[0022] Bei Wand- oder Deckenbelägen aus Paneelen mit korrespondierenden Verriegelungsprofilen ist es notwendig, dass die erste Paneelreihe mindestens zwei direkte Verbindungspunkte mit der Unterkonstruktion aufweist, nämlich zum einen im Bereich der Außenseite (bspw. der der Raumbegrenzungsfläche zugewandten Seite) der ersten Paneele und eine Verbindung im Bereich des korrespondierenden Verriegelungsprofils mit einem zweiten Paneel. Die der Raumbegrenzungsfläche zugewandte Verbindung kann beispielsweise ebenfalls mit dem Montageclip erfolgen, vorzugsweise kann hierzu jedoch ein Halteclip verwendet werden, der verdeckt an der Unterseite des Paneels im wandseitigen Bereich angeordnet wird und mit der Konstruktionsschiene in Eingriff kommt.

[0023] Unter dem Montageclip ist ein Befestigungsmittel zu verstehen, dass eine bewegliche Verbindung zwischen den Konstruktionsschienen der Unterkonstruktion und der Paneelfläche herstellt. Die bewegliche Lagerung des Montageclips an den Konstruktionsschienen erfolgt bspw. derart, dass der Montageclip Laschen zum Umgreifen von Abschnitten der Konstruktionsschiene aufweist, so dass der Montageclip entlang der Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen an den Konstruktionsschienen verschoben werden kann.

[0024] Zum Anordnen des Montageclips an dem Paneel ist es vorgesehen, dass der Montageclip mit einer Aufnahme in eine Ausnehmung des Paneels eingreift. Die Aufnahme kann insbesondere einen aus einer Oberfläche des Montageclips herausragenden ersten Schenkel aufweisen, der die Aufnahme umfasst.

[0025] Zur Lagerung der Paneele an der Aufnahme ist vorzugsweise vorgesehen, dass ein Abschnitt des ersten Schenkels einen Abschnitt einer Nutwange, bspw. einer unteren Nutwange, des Verriegelungsprofils umgreift. Dabei liegt die Nutwange mit einem Abschnitt auf der Aufnahme auf bzw. an dieser an und kann sich entlang der Aufnahme bewegen.

[0026] Die vollständig schwimmende Lagerung erfolgt somit derart, dass die Paneelfläche sich als Ganzes in Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen gemeinsam mit den Montageclips bewegen kann, während die Paneelfläche sich in Richtung quer zur Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen bewegt, in dem die auf der Aufnahme des Montageclips aufliegenden Abschnitte des Paneels verschoben werden.

[0027] Die Konstruktionsschienen weisen insbesondere einen hutartigen Querschnitt auf, d.h., sie weisen einen u-förmigen Grundkörper auf, bei dem die freien Enden der Schenkel in einem Winkel von beispielsweise 90° nach außen abgekantet sein können und in entgegengesetzte Richtung zeigende Stege ausbilden. Die Konstruktionsschienen werden vorzugsweise mit ihrem Grundkörper direkt auf die Wand oder Decke bzw. eine weitere Tragkonstruktion montiert, so dass die Stege beabstandet und weitestgehend parallel zur Wand oder Decke ausgerichtet sind.

[0028] Bei Wand- und Deckenbelägen aus Paneelen mit korrespondierenden Verriegelungsprofilen besteht beim Ablösen eines Paneels von der Unterkonstruktion die Gefahr eines Dominoeffektes. Bei diesem löst sich bspw. ein erstes Paneel von der Unterkonstruktion ab und rutscht aus dem korrespondierenden Verriegelungsprofil des zweiten Paneels heraus. Durch das Auflösen der korrespondierenden Verriegelungsverbindung verlieren die zweiten Paneele einseitig ihre Verbindung mit der Unterkonstruktion, wodurch sich auch diese aus dem Montageclip und der jeweiligen korrespondierenden Verrieglungsverbindung lösen und abfallen.

[0029] Dementsprechend kann es vorkommen, dass bspw. ein versehentlich abgelöstes Paneel im Randbereich einer Paneelfläche große Teile der Paneelfläche bzw. die gesamte Paneelfläche mit abstürzen lässt (Dominoeffekt).

[0030] Unter einer Absturzsicherung wird ein Mittel oder eine Vorrichtung verstanden, die zusätzlich zu den Verriegelungsprofilen und der Aufnahme am Montageclip eine weitere Fixierung der Paneele bewirkt, die das Ablösen eines ersten und/oder zweiten Paneels und insbesondere einen Dominoeffekt deutlich erschwert bzw. verhindert.

[0031] Unter dem gleichzeitigen Anordnen der Absturzsicherung wird dabei verstanden, dass die Absturzsicherung während des längsseitigen Verbindens des ersten und zweiten Paneels, d.h. bei der Verriegelung der beiden Paneele mittels der Verriegelungsprofile, angeordnet wird. D.h., der Vorgang der Verriegelung und der Anordnung der Absturzsicherung erfolgt zumindest teilweise zeitgleich. Unter einem nachträglichen Anordnen der Absturzsicherung wird verstanden, dass die Einrichtung/Montage der Absturzsicherung nach Abschluss der Verriegelung der Verriegelungsprofile erfolgt. Dementsprechend wird unter vor dem Verbinden verstanden, dass die Absturzsicherung montiert wird, bevor das Verbinden der Verriegelungsprofile erfolgt.

[0032] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird die Absturzsicherung im Bereich des Verriegelungsprofils angeordnet. So kann die Absturzsicherung als Klebemittel ausgebildet sein, das bspw. im Bereich des korrespondierenden Verriegelungsprofils angeordnet wird und diese verklebt. Als Klebemittel können insbesondere Leime eingesetzt werden. Besonders bevorzugt wird die Absturzsicherung bspw. als mechanisches Bauteil ausgebildet, das in das vorhandene Verriegelungsprofil oder unterseitig am Paneel angreift. Dabei kann die Absturzsicherung insbesondere als Rastkörper ausgebildet sein, der in eine an einem Paneel angeordnete Rastkörperaufnahme eingreift.

[0033] Besonders bevorzugt wird zur Ausbildung einer Absturzsicherung im ersten und/oder zweiten Paneel mindestens eine Rastkörperaufnahme eingebracht, in die ein vorzugsweise am Montageclip angeordneter Rastkörper eingreift. Das Eingreifen erfolgt insbesondere vor oder während des Verriegelns der korrespondierenden Verriegelungsprofile des ersten und zweiten Paneels.

[0034] Die Rastkörperaufnahme kann insbesondere als Ausnehmung ausgebildet sein. Die Ausnehmung ist besonders bevorzugt als sich in Längsachsenrichtung des Paneels erstreckende Nut ausgebildet. Die Rastkörperaufnahme ist zudem insbesondere als zum Verriegelungsprofil zusätzliche Nut ausgebildet.

[0035] Die Rastkörperaufnahme ist bevorzugt im Bereich des Verriegelungsprofils des zweiten Paneels angeordnet. Der hierfür geeignete Rastkörper ist vorzugsweise am Montageclip angeordnet. Er kann nach einer bevorzugten Ausführungsform als zweiter Schenkel vorgesehen sein, der beim Verriegelungsvorgang der Verriegelungsprofile in die Rastkörperaufnahme eingeführt wird, wodurch eine besonders stabile Sicherung des zweiten Paneels erreicht wird.

[0036] Alternativ wird der Rastkörper nach einer Weiterbildung der Erfindung am ersten, die Aufnahme umfassenden Schenkel angeordnet. Bei diesen Ausführungsformen wird das Verriegelungsprofil des zweiten Paneels mit dem Verriegelungsprofil des ersten Paneels gekoppelt und gleichzeitig, bspw. bei der durchzuführenden Schwenkbewegung zum Koppeln der Verriegelungsprofile, wird der Rastkörper in die Rastkörperaufnahme eingeführt.

[0037] Alternativ oder ergänzend zum Rastkörper und zur Rastkörperaufnahme im Bereich der Verriegelungsprofile wird die Rastkörperaufnahme in die Unterseite des ersten und/oder zweiten Paneels eingebracht. Diese kann ebenfalls als einzelne Ausnehmung oder bspw. als sich in Längsrichtung des Paneels erstreckende Nut erfolgen. Der jeweils dazugehörige Rastkörper kann bevorzugt als sich aus dem Grundkörper des Montageclips herausragender Steg ausgebildet sein.

[0038] Bei der Ausbildung der Rastkörperaufnahme im Bereich der Unterseite des ersten Paneels wird der Montageclip bspw. mit einem die Aufnahme umfassenden ersten Schenkel auf eine untere Nutwange des ersten Paneels geschoben und ein am Grundkörper des Montageclips angeordneter erster Steg wird in die Rastkörperaufnahme des ersten Paneels eingeführt. Alternativ oder ebenfalls ergänzend wird beim Einschwenken der Verriegelungsprofile ineinander ein zweiter Steg in eine unterseitige Rastkörperaufnahme am zweiten Paneel eingeführt.

[0039] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass beim Montieren des zweiten Paneels an dem ersten Paneel ein Federelement in beide Verriegelungsprofile eindringt, so dass eine Entriegelung verhindert wird. Das Federelement ist hierfür entweder im Verriegelungsprofil des ersten oder des zweiten Paneels montiert. Das Federelement greift bevorzugt in eine Federelementaufnahme, bspw. eine Nut, ein, so dass es im verriegelten Zustand in beide Verriegelungsprofile des ersten und zweiten Paneels eingreift.

[0040] Die bisherigen Ausführungsformen der Absturzsicherung ergänzend oder alternativ zu diesen wird als Absturzsicherung eine Abschlussleiste mit einem Grundkörper und einer Halteleiste angeordnet, wobei der Grundkörper an einer durch die Paneelfläche abgedeckte Decke oder eine Wand bzw. einer daran angrenzenden Raumbegrenzungsfläche befestigt und die Halteleiste mit dem Grundkörper verbunden, insbesondere in den Grundkörper lösbar eingerastet, und an die Paneele angelegt wird.

[0041] Die Ausbildung der Absturzsicherung als Halteleiste ist besonders einfach und erfordert keine Modifikationen der bisher bekannten Verriegelungsprofile und Montageclips. Dabei wird die Halteleiste mit dem Grundkörper derart verbunden, dass die Halteleiste im Randbereich der Paneelfläche an dieser anliegt und ein Ablösen des Paneels in Richtung senkrecht zur Paneelfläche sicher verhindert.

[0042] Der Grundkörper ist insbesondere plattenförmig ausgebildet und wird mit einer Montageseite an der Decke, Wand oder Raumbegrenzungsfläche befestigt. Um die Montage der Halteleiste besonders einfach zu gestalten, weist der Grundkörper eine Rastkörperaufnahme auf, in die die einen Rastkörper aufweisende Halteleiste eingerastet wird. Dabei sind die Rastkörperaufnahme und der Rastkörper insbesondere derart ausgerichtet, dass der Rastvorgang in Richtung senkrecht zur sichtbaren Belagsoberfläche erfolgt.

[0043] Alternativ oder ergänzend kann auch ein nicht klebendes Verbindungsmittel in die untere Nutwange der ersten Paneele eingebracht und am Montageclip befestigt werden. Unter einem Verbindungsmittel werden in diesem Zusammenhang mechanische Verbindungsmittel wie Schrauben, Bolzen o.ä. verstanden, jedoch keine Klebemittel. Beim Einbringen wird das Verbindungsmittel bspw. in eine untere Nutwange des ersten Paneels geschraubt bzw. in eine vorbereitete Ausnehmung eingeführt und am Montageclip befestigt, bspw. verschraubt. Um trotz des Verbindungsmittels dem Paneel eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit quer zur Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen zu ermöglichen, wird das Verbindungsmittel zudem bevorzugt quer zur Längsachsenrichtung der Konstruktionsschiene beweglich gelagert, bspw. über ein Langloch.

[0044] Der Decken- und Wandbelag ist besonders einfach und schnell werkzeuglos auf den Konstruktionsschienen montierbar. Die bewegliche Lagerung der Montageclips und die bewegliche Lagerung der Paneele auf den Aufnahmen der Montageclips gewährleisten, dass die Paneelfläche sich bei auftretenden Quell- und Schwindbewegungen zwischen den Raumbegrenzungsflächen bewegen kann, ohne dass Spannungen in der Paneelfläche auftreten. Da ferner durch die besondere Lagerung der Montageclips und der Paneele an den Montageclips eine unbegrenzte Bewegung der Paneelfläche im Bereich der Raumbegrenzungsfläche erfolgen kann, ist der Decken- und Wandbelag auch dazu ge-

eignet, große Quell- und Schwindbewegungen, die bspw. im Bereich von Feuchträumen auftreten können, zu kompensieren. Die Verriegelungsprofile gewährleisten dabei, dass die Paneelfläche als Ganzes erhalten und fugenlos bleibt. Die Absturzsicherung verhindert auch bei starken Bewegungen der Paneelfläche, die bspw. aufgrund von bspw. Quell- und Schwindbewegungen der Holzwerkstoffe auftreten können, dass keine Dominoeffekte auftreten können, durch die mehrere Paneelreihen oder der gesamte Oberflächenbelag unbeabsichtigt von der Unterkonstruktion abfallen.

[0045] Nach einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Paneelfläche mindestens eine erste Paneelreihe, die mittels Montageclips an den Konstruktionsschienen befestigt ist und eine zweite Paneelreihe, deren zweite Paneele mit einer ersten Längsseite über die korrespondierenden Verriegelungsprofile mit den ersten Paneelen der ersten Paneelreihe verbunden und an einer der ersten Längsseite gegenüberliegenden zweiten Längsseite mittels der Montageclips an den Konstruktionsschienen gelagert sind, wobei im Bereich der miteinander verbundenen Verriegelungsprofile der Paneele der ersten und zweiten Paneelreihe eine Absturzsicherung angeordnet ist, die das unbeabsichtigte Lösen der Paneele von der Konstruktionsschiene verhindert.

[0046] Besonders bevorzugt weist der Montageclip mindestens einen Rastkörper auf, der mit einer Rastkörperausnehmung in der Rückseite eines Paneels der ersten Paneelreihe und/oder in einer Rastkörperausnehmung in einem Paneel der zweiten Paneelreihe verrastet ist. Dabei kann der Rastkörper als Steg, insbesondere federnd, ausgebildet sein, der aus der Oberfläche eines Grundkörpers des Montageclips herausragt. Der Steg und ggf. auch die Rastkörperausnehmung können zum besonders sicheren Halt der Paneele bspw. mit einem Winkel <90° zur Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips angeordnet sein.

[0047] Zum Anlegen der Aufnahme an der Ausnehmung des Verriegelungsprofils weist der Montageclip vorzugsweise einen ersten Schenkel auf, der aus der Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips herausragt und der die Aufnahme umfasst. Dabei kann der erste Schenkel bspw. einen Halteabschnitt aufweisen, der weitestgehend senkrecht aus der Grundkörperoberfläche herausragt und eine an den Halteabschnitt anschließende Aufnahme umfasst, die bspw. in einem Winkel von 90° +/- 15° zu dem Halteabschnitt ausgerichtet und zum Eingriff in die Ausnehmung des Verriegelungsprofils, bspw. zum Anlegen an eine untere Nutwange, ausgebildet ist.

[0048] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Rastkörperaufnahme im Bereich des Verriegelungsprofils des zweiten Paneels angeordnet und der Rastkörper weist einen aus dem Grundkörper des Montageclips herausragenden zweiten Schenkel auf, der mit der Rastkörperaufnahme verrastet ist. Der zweite Schenkel kann dabei ebenfalls, bspw. mit einem ersten Abschnitt, weitestgehend senkrecht aus der Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips herausragen und mit einem zweiten Abschnitt in der Rastkörperaufnahme verrastet sein. Der Halteabschnitt und der erste Abschnitt können somit weitestgehend parallel angeordnet sein, während die Aufnahme und der zweite Abschnitt mit ihren freien Enden in entgegengesetzte Richtungen zeigen können.

[0049] Alternativ ist der Rastkörper besonders bevorzugt am ersten Schenkel angeordnet und in der Rastkörperaufnahme im Verriegelungsprofil des zweiten Paneels verrastet. Dabei ragt der Rastkörperabschnitt gegenüber der Aufnahme bspw. in eine weitestgehend entgegengesetzte Richtung.

[0050] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Absturzsicherung einen Magneten auf, der ein Paneel der ersten und/oder zweiten Paneelreihe am Montageclip und/oder der Konstruktionsschiene fixiert. Dabei kann der Magnet entweder in einem der Paneele angeordnet sein und mit einem ferromagnetisch ausgebildeten Montageclip bzw. einer ferromagnetisch ausgebildeten Konstruktionsschiene zusammenwirken oder der Magnet ist am Montageclip angeordnet und wirkt mit einem ins Paneel eingebrachten ferromagnetischen Material zusammen. Alternativ zum Magneten können auch magnetisierte Holzpartikel im Bereich der Verriegelungsprofile oder unterseitig am Paneel angeordnet sein, die eine magnetische Verbindung mit dem Montageclip herstellen. Anstelle eines ferromagnetischen Materials kann auch ein zweiter gegenpoliger Magnet angeordnet sein, um die Magnetkraft zu erhöhen. Die magnetische Verbindung gewährleistet weiterhin eine vollständig schwimmende Lagerung der Paneelfläche an den Konstruktionsschienen.

[0051] Ergänzend oder alternativ zu den vorgenannten Ausführungsformen der Absturzsicherung kann nach einer Weiterbildung der Erfindung die Absturzsicherung eine Abschlussleiste mit einem Grundkörper und einer Halteleiste umfassen, wobei der Grundkörper an einer Raumbegrenzungsfläche (Decke oder Wand) befestigt und die Halteleiste mit dem Grundkörper verbunden, insbesondere in den Grundkörper lösbar eingerastet und an die Paneele angelegt ist.

[0052] Auch kann die Absturzsicherung ein Klebemittel umfassen, das die korrespondierenden Verriegelungsprofile miteinander verklebt, so dass diese nicht zerstörungsfrei voneinander lösbar sind. Das Klebemittel kann direkt im Bereich der Verriegelungsprofile angeordnet sein. Dabei gewährleistet die Anordnung des Klebemittels im Bereich der Verriegelungsprofile, dass diese weiterhin schwimmend gelagert sind. Alternativ oder zusätzlich kann als Absturzsicherung auch ein Klebemittel, bspw. auf PU-Basis, zwischen dem Paneel der zweiten Paneelreihe und dem Montageclip (der mit der Aufnahme ein Paneel der ersten Paneelreihe hält) angeordnet werden.

[0053] Ferner kann als Absturzsicherung ein Verbindungsmittel in das erste Paneel, insbesondere in eine Nutwange bspw. eine untere Nutwange des ersten Paneels eingebracht und am Montageclip befestigt werden. Als Verbindungsmittel wird in diesem Zusammenhang ein mechanisch koppelndes Bauteil (bspw. Schrauben, Bolzen, Haken o.ä.) verstanden. Das Verbindungsmittel ist insbesondere von den Paneelen und dem Montageclip separat ausgebildet. Klebemittel sind in diesem Zusammenhang nicht als Verbindungsmittel zu verstehen. Das Verbindungsmittel ragt durch die

untere Nutwange hindurch oder ist in dieser gelagert und mit dem Montageclip in eine Richtung senkrecht zur Paneeloberfläche fest verbunden. Um die schwimmende Lagerung weiter zu gewährleisten, ist das Verbindungsmittel zumindest in dem Montageclip in Längsachsenrichtung des Paneels, bspw. über ein Langloch, beweglich gelagert.

[0054] Eine weitere Ausgestaltung der Absturzsicherung, die alternativ oder ergänzend zu den vorgenannten Ausführungsformen ausgebildet sein kann, umfasst ein Federelement, das in die miteinander verbundenen längsseitigen Verriegelungsprofile eingreift. Das Federelement kann dabei bspw. in einer im Verriegelungsprofil angeordneten bspw. zusätzlichen Nut so angeordnet sein, dass es beim Verriegeln der Verriegelungsprofile in eine am zweiten Verriegelungsprofil angeordnete, bspw. zusätzliche Nut eingreift und die korrespondierenden Verriegelungsprofile aneinander verriegelt. Derartige Verriegelungen sind bspw. als 5G-Verriegelungen im Bereich von Fußbodenpaneelen bekannt.

[0055] Weiter wird die Aufgabe der Erfindung gelöst durch ein Montagesystem zum Herstellen eines schwimmend verlegten Wand- oder Deckenbelages aus Paneelen mit zueinander korrespondierenden Verriegelungsprofilen, das mindestens eine auf eine Wand oder Decke montierbare Unterkonstruktion mit Konstruktionsschienen und einen an den Konstruktionsschienen in Längsachsenrichtung der Konstruktionsschienen bewegbar gelagerten Montageclip mit einer Aufnahme zum Eingreifen in eine Ausnehmung an einem ersten Paneel umfasst, wobei der Montageclip zwei zum Hintergreifen der Konstruktionsschiene ausgebildete Laschen aufweist, die auf entgegengesetzten Seiten einer Längsachse und einer Querachse des Montageclips angeordnet sind, so dass der Montageclip mittels einer Drehbewegung um eine senkrecht auf der Längsachse und der Querachse stehenden Drehachse an der Konstruktionsschiene beweglich lagerbar ist, wobei die Konstruktionsschienen einen U-förmigen Grundkörper aufweisen, bei dem die freien Enden der Schenkel in einem Winkel nach außen abgekantet sind und in entgegengesetzte Richtung zeigende Stege ausbilden und der Montageclip zusätzlich zur Aufnahme einen Rastkörper einer Absturzsicherung aufweist, der zum Eingriff in eine zur Absturzsicherung gehörende Rastkörperaufnahme an einem Paneel ausgebildet ist.

[0056] Das Montagesystem ermöglicht in besonders vorteilhafter Weise eine werkzeuglose Montage von Wand- oder Deckenpaneelen, die über korrespondierende Verriegelungsprofile miteinander verbunden werden. Dabei gewährleistet es zudem eine vollständig schwimmende Lagerung der Paneelfläche, so dass die erzeugte Paneelfläche innerhalb der Raumbegrenzungsflächen bspw. auftretende Quell- und Schwindbewegungen durchführen kann.

[0057] Die Konstruktionsschienen weisen, wie bereits ausgeführt, bspw. einen hutartigen Querschnitt auf mit einem u-förmigen Grundkörper und an den freien Enden angeordneten Abkantungen, die Stege für die Laschen der Montageclips ausbilden. Die Stege sind vorzugsweise in einem Winkel von 90° zu den Schenkeln des u-förmigen Grundkörpers ausgerichtet und somit weitestgehend parallel zum Boden des U. Dabei zeigen die freien Enden der Stege vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen.

[0058] Unter Laschen werden Verbindungselemente zum mindestens abschnittsweisen Umgreifen der Stege und zum Entlanggleiten an den Stegen verstanden. Der Montageclip weist bevorzugt einen bspw. plattenförmigen Grundkörper auf. Die Laschen sind bevorzugt einstückig mit dem Grundkörper ausgebildet und bspw. aus diesem ausgestanzt. Die Laschen können einen ersten aus der Oberfläche des Grundkörpers herausragenden Laschenabschnitt und einen sich an den ersten Laschenabschnitt anschließenden zweiten Laschenabschnitt aufweisen. Dabei kann der zweite Laschenabschnitt weitestgehend parallel zur Oberfläche des Grundkörpers angeordnet und als Federelement ausgebildet sein. Hierdurch wird ein Abrutschen der Montageclips verhindert und eine einfache Verschiebbarkeit dieser an den Stegen gewährleistet.

[0059] Die besondere Anordnung der Laschen um die Längsachse erfolgt derart, dass jeweils die freien Enden des zweiten Laschenabschnitts in Richtung der Längsachse zeigen. Mittels der ergänzenden Anordnung um die Querachse wird zudem erreicht, dass der Montageclip mittels einer Drehbewegung um eine senkrecht auf der Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips stehende Drehachse mit den Laschen auf beide Stege gleichzeitig aufgeschoben werden kann. Vorzugsweise sind die Laschen spiegelsymmetrisch um die Querachse und die Längsachse angeordnet.

[0060] Um an der Längsseite des ersten Paneels eine nicht sichtbare Montage zu ermöglichen, ist ein an dem Paneel fixierbarer und an der Konstruktionsschiene in Längsachsenrichtung der Konstruktionsschiene bewegbar gelagerter Halteclip angeordnet. Der Halteclip kann an der Rückseite des Paneels befestigt werden. Um eine schwimmende Verlegung der Paneelfläche zu gewährleisten, ist dieser quer zur Konstruktionsschiene bewegbar an der Paneelrückseite befestigbar. Dies kann bspw. über ein Langloch im Halteclip erfolgen, mittels dessen der Halteclip am Paneel befestigt, bspw. angeschraubt wird.

[0061] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Montageclip einen sich aus der Oberfläche des Montageclips erstreckenden ersten Schenkel auf, der insbesondere einen ersten Halteabschnitt und die sich an den Halteabschnitt anschließende und insbesondere im Wesentlichen quer zum Halteabschnitt und weitestgehend parallel zur Oberfläche des Montageclips ausgerichtete Aufnahme zum Eingreifen in die Ausnehmung umfasst. D.h., der Winkel zwischen dem Halteabschnitt und der Aufnahme beträgt vorzugsweise 90° +/- 2°.

[0062] Um das unbeabsichtigte Ablösen von einzelnen Paneelen zu erschweren und insbesondere um einen Dominoeffekt beim Abfallen von Paneelen zu verhindern, weist der Montageclip zusätzlich zur Aufnahme eine Absturzsicherung auf.

[0063] Hierfür ist zusätzlich zur Aufnahme ein Rastkörper zum Eingriff in eine Rastkörperaufnahme an einem der

Paneele angeordnet. Die Rastkörperaufnahme kann abhängig von der Positionierung des Rastkörpers am Montageclip unterseitig an einem Paneel oder im Bereich der längsseitigen korrespondierenden Verriegelungsprofile angeordnet sein.

[0064] Zum Eingriff des Rastkörpers in eine im Bereich der Verriegelungsprofile angeordnete Rastkörperaufnahme ist bevorzugt ein sich aus dem Halteabschnitt des ersten Schenkels erstreckender Rastkörperabschnitt angeordnet. Der Rastkörperabschnitt erstreckt sich dabei bspw. in eine zur Aufnahme weitestgehend entgegengesetzte Richtung.

[0065] So kann der Rastkörper bspw. in einem Winkel von 90° oder größer 90° zum Halteabschnitt angeordnet sein. D.h., dass sich das nicht mit dem Haltearm verbundene Ende (freies Ende) des Rastkörpers in zum Grundkörper paralleler Richtung oder von dem Grundkörper weg erstreckt. Hierdurch kann die Absturzsicherung bspw. bei der Ausbildung der Verriegelungsprofile als Drehprofile beim Verriegelungsvorgang besonders einfach in das zweite Paneel eindringen und sich mit diesem verbinden.

[0066] Eine besonders sichere Verriegelung der zweiten Paneele an dem Montageclip über die Absturzsicherung kann zudem erreicht werden, wenn der Rastkörper in einem Winkel kleiner 90° zum Halteabschnitt angeordnet ist. D. h., dass sich das nicht mit dem Halteabschnitt verbundene Ende des Rastkörpers in Richtung des Grundkörpers erstreckt. Hierfür kann beispielsweise ein im Querschnitt linear ausgebildeter Rastkörper mit einem Winkel kleiner 90° am Halteabschnitt angeordnet sein. Auch kann der Rastkörper beispielsweise selbst als Winkelelement mit zwei winkelig zueinander angeordneten Abschnitten ausgebildet sein. Dabei umfasst der zweite Abschnitt das freie Ende, welches in Richtung des Grundkörpers des Montageclips zeigt. Der erste Abschnitt des winkeligen Rastkörpers ist dabei insbesondere in einem Winkel von 90° oder größer zum Halteabschnitt angeordnet.

[0067] Der Rastkörper kann als Steg und/oder auch Sicke ausgebildet sein. Um ein Eindringen des Rastkörpers in das Paneel, bspw. in einen Absorber und/oder eine Trägerplatte (MDF, HDF, Spanplatte etc.) des Paneels zu erleichtern, kann/können der/die Rastkörper mit einem spitz zulaufenden freien Ende ausgebildet sein. In diesem Fall wird die Rastkörperaufnahme besonders einfach durch die Verdrängung des Paneelmaterials beim Eindringen des Rastkörpers ausgebildet. Das Paneelmaterial kann bspw. das Material der Trägerplatte oder des Absorbers sein.

[0068] Mittels der Absturzsicherung kann so eine Verriegelung ggf. sogar eine Klemmwirkung zwischen einem freien Ende der Aufnahme, die an einer Unterseite der oberen Nutwange des ersten Paneels anliegt bzw. im Bereich der oberen Nutwange angeordnet ist, und dem Rastkörper, der im zweiten Paneel oder einer Rastkörperaufnahme im zweiten Paneel angeordnet ist, ausgebildet werden.

[0069] Der Rastkörper kann zudem als Biegekörper ausgebildet sein. Hierfür kann er in einer Ausgangsposition zum Ansetzen des zweiten Paneels, bspw. mit seinem ersten Ende am Haltearm angeordnet sein. Mit dem Ansetzen des Paneels und dem Verriegelungsvorgang der Verriegelungsprofile in eine Verriegelungsposition wird der Rastkörper in eine Rastkörperaufnahme eingeführt und erfährt eine Biegung, bei der bspw. das freie Ende mehr bewegt wird als das dem freien Ende gegenüberliegenden und bspw. mit dem Halteabschnitt verbundenen ersten Ende.

[0070] Die Rastkörperaufnahme kann unterschiedlich ausgebildet sein. So kann diese beispielsweise am zweiten Paneel angeordnet sein und als Hinterschneidung im Bereich des Nutgrundes der oberen Nutwange (Feder) ausgebildet sein. Auch kann die Rastkörperaufnahme beispielsweise als Schlitz ausgeführt sein, der im Paneel, beispielsweise in der Trägerplatte des Paneels oder bei der Ausbildung eines Akustikpaneels in der Trägerplatte oder dem Absorber angeordnet ist. Alternativ kann die Rastkörperaufnahme beispielsweise auch erst durch ein Einstechen des Rastkörpers in das Paneel, d. h. in die Trägerplatte des Paneels bzw. beim Akustikpaneel in die Trägerplatte und/oder den Absorber (beispielsweise bei der Ausbildung von zwei Rastkörpern) ausgebildet sein.

[0071] Dabei kann eine klemmende Verbindung zwischen der Rastkörperaufnahme und dem Rastkörper hergestellt werden.

[0072] Die Rastkörperaufnahme kann beispielsweise bei der Ausbildung als Ausnehmung passgenau auf den Rastkörper ausgebildet sein, d. h., dass sie weitestgehend spielfrei bzw. gegebenenfalls mit geringfügigem Übermaß zum Rastkörper ausgebildet ist.

[0073] Auch kann die Rastkörperaufnahme ein deutliches Übermaß zum Rastkörper aufweisen. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn der Rastkörper beispielsweise als Winkelelement, bei dem das freie Ende des Rastkörpers in Richtung des Grundkörpers des Montageclips zeigend, und/oder der Rastkörper in einem Winkel von 90° zum Halteabschnitt angeordnet ist.

[0074] Alternativ zur Anordnung des Rastkörpers am ersten Schenkel ist ein sich aus der Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips erstreckender zweiter Schenkel angeordnet, der einen Rastkörper zum Verrasten in der Rastkörperaufnahme umfasst.

[0075] Ergänzend oder alternativ kann der Rastkörper auch zum Eingriff in eine unterseitig in einem Paneel angeordnete Rastkörperaufnahme ausgebildet sein. Hierfür weist der Montageclip an einem Abschnitt, der im montierten Zustand des Montageclips am unterseitigen Paneel und nicht im Bereich der Verriegelungsprofile angeordnet ist, einen sich aus der Oberfläche des Grundkörpers des Montageclips erstreckenden Steg auf. Der Steg ist gegenüber dem ersten oder zweiten Schenkel deutlich kürzer und greift ausschließlich in eine unterseitig an mindestens einem der Paneele angeordnete Rastkörperaufnahme ein. Die Rastkörperaufnahme kann bspw. als Nut in die Unterseite eingebracht sein.

[0076] Der Steg ist vorzugsweise als Abkantung einer Außenkante des Montageclips ausgebildet, kann jedoch auch

aus dem Grundkörper des Montageclips ausgestanzt sein. Ein Winkel zwischen dem Steg und der Oberfläche des Montageclips beträgt vorzugsweise <90°, wobei das freie Ende des Steges in Richtung der Mittelachse des Montageclips geneigt ist. Hierdurch wird ein besonders sicherer Halt des Stegs in der Rastkörperaufnahme ermöglicht.

[0077] Obwohl manche Aspekte im Zusammenhang mit einer Vorrichtung, insbesondere mit einem Wand- oder Deckenbelag oder einem Montagesystem beschrieben wurden, versteht es sich, dass diese Aspekte auch eine Beschreibung des entsprechenden Verlegeverfahrens darstellen, so dass ein Block- oder ein Bauelement einer Vorrichtung auch als ein entsprechender Verfahrensschritt oder als ein Merkmal eines Verfahrensschrittes zu verstehen ist. Analog dazu stellen Aspekte, die im Zusammenhang mit einem oder als ein Verfahrensschritt beschrieben wurden, auch eine Beschreibung eines entsprechenden Blocks oder Details oder Merkmals einer entsprechenden Vorrichtung insbesondere des Wand- oder Deckenbelags oder des Montagesystems dar. Ebenso stellen Beschreibungen eines Bauteils, Details oder Merkmals im Zusammenhang mit dem Wand- oder Deckenbelag eine Beschreibung eines entsprechenden Bauteils, Details oder Merkmals des Montagesystems dar und umgekehrt.

[0078] Im Weitern wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer ersten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 2	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer zweiten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 3	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer dritten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 4	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer vierten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 5	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer fünften Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 6	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer sechsten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 7	schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine auf einer Wand zu befestigenden Konstruktionsschiene;
Fig. 8	schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine erste Ausführungsform eines Montageclips;
Fig. 9	schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine erste Ausführungsform eines Halteclips;
Fig. 10	schematisch in einer perspektivischen Darstellung eine zweiteilige Absturzsicherung mit einem Grundkörper und einer Halteleiste;
Fig. 11	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer siebten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig.12a, 12b	schematisch in einem Querschnitt Ausschnitte aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer achten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 13a, 13b	schematisch in einem Querschnitt Ausschnitte aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer neunten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 14	schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer zehnten Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 15a, 15b	schematisch in einem Querschnitt Ausschnitte aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend verlegten Paneelen und einer elften Ausführungsform einer Absturzsicherung;
Fig. 16	schematisch in einem Querschnitt Ausschnitte aus einem Wand-oder Deckenbelag mit schwimmend

verlegten Paneelen und einer zwölften Ausführungsform einer Absturzsicherung.

[0079] Fig. 1 zeigt schematisch in einem Querschnitt einen Ausschnitt aus einem Deckenbelag 1. Der Deckenbelag 1 umfasst eine Vielzahl von Paneelen, die mittels ihrer korrespondierenden Verbindungsprofile 2 miteinander verbunden sind. In Fig. 1 werden zwei Paneele, ein erstes Paneel 1a und ein zweites Paneel 1b gezeigt, die über ihre längsseitig angeordneten korrespondierenden Verriegelungsprofile 2 miteinander verbunden sind.

[0080] Im Bereich der Verriegelungsprofile 2 ist ein Montageclip 3 angeordnet, der mit einer Aufnahme 4a an einer unteren Nutwange 5 des korrespondierenden Verriegelungsprofils 2 der ersten Paneele 1a angreift. Die untere Nutwange 5 liegt auf der Aufnahme 4a auf. Das korrespondierende Verriegelungsprofil 2 ist als 5G-Verbindung ausgebildet, bei der ein Federelement 6 in einer Nut 7 in der unteren Nutwange 5 und in eine Nut 8 am zweiten Paneel 1b eingerastet ist.

[0081] Der Montageclip 3 weist einen flächigen Grundkörper 9 auf. Aus der den Paneelen 1a, 1b zugewandten Oberfläche 3a des Grundkörpers 9 ragt in Richtung des ersten und zweiten Paneels 1a, 1b ein sich senkrecht zur Oberfläche erstreckender erster Schenkel 4 heraus. Der erste Schenkel 4 umfasst einen Halteabschnitt 10 und einen Aufnahmeabschnitt mit der Aufnahme 4a. Der Halteabschnitt 10 ist weitestgehend parallel zur Oberfläche 3a des Montageclips 3 ausgerichtet.

[0082] Der Montageclip 3 ist mittels zweier Laschen 32 an einer Konstruktionsschiene 12 einer Unterkonstruktion beweglich gelagert. Die Konstruktionsschiene 12 ist mittels einer Schraubverbindung 14 mit einer Decke 13 fest verbunden.

[0083] Der Montageclip 3 ist über die Laschen 32 in Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschiene 12 beweglich gelagert. Die untere Nutwange 5 liegt wiederum verschiebbar gelagert auf der Aufnahme 4a auf, so dass der aus den Paneelen 1a, 1b hergestellte Deckenbelag 1 entlang seiner Ebene in vier Richtungen beweglich ist. Der Deckenbelag 1 ist somit vollständig schwimmend gelagert.

[0084] Die Absturzsicherung 15 ist über die Nut 7 in der unteren Nutwange 5, die Nut 8a in der Feder 8 und das in beide Nuten 7, 8a eingreifende Federelement 6 ausgebildet. Beim Ablösen der der unteren Nutwange 5 gegenüberliegenden Seite (hier nicht dargestellt) des ersten Paneels 1a verhindert das Federelement 6 ein Herausrutschen der unteren Nutwange 5 aus dem korrespondierenden Verriegelungsprofil 2, so dass auch das erste Paneel 1a an der Decke 13 gehalten wird. Hierdurch wird auch ein Dominoeffekt sicher verhindert. Auf der Gegenseite wird auch bei einem Ablösen der der Feder 8 gegenüberliegenden Seite des zweiten Paneels 1b mittels des Federelementes 6 ein Heraustrennen des Federelementes 6 aus dem korrespondierenden Verriegelungsprofil 2 verhindert, so dass ein Abfallen des zweiten Paneels 1b oder ein Dominoeffekt sicher verhindert wird.

[0085] Fig. 2 zeigt schematisch einen Querschnitt durch einen Deckenbelag 1 im Bereich von Paneelen mit längsseitig angeordneten korrespondierenden Verriegelungsprofilen 2. Die Anordnung des Deckenbelages 1, der Konstruktionsschiene 12 und des ersten und zweiten Paneels 1a, 1b mit den korrespondierenden Verriegelungsprofilen 2 ist identisch zu der Darstellung in Fig. 1. Auch die Lagerung des Montageclips 3 an der Konstruktionsschiene 12 ist identisch.

[0086] Zur Sicherung der Paneele 1a, 1b gegen ein Herunterfallen, insbesondere zur Verhinderung eines Dominoeffektes, ist am Montageclip 3 ein zweiter aus der Oberfläche 3a des Grundkörpers 9 des Montageclips 3 herausragender Schenkel 28 angeordnet. Der zweite Schenkel 28 weist einen Rastkörper 16 auf, der sich in eine als Nut ausgebildete Rastkörperaufnahme 17 erstreckt. Die Rastkörperaufnahme 17 ist in einem zweiten Paneel 1b der zweiten Paneelreihe angeordnet.

[0087] Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform der Absturzsicherung 15 verhindert insbesondere einen auftretenden Dominoeffekt, da beim Ablösen des ersten Paneels 1a dieses zwar von der Decke 13 abfallen kann, das zweite Paneel 1b jedoch über den Rastkörper 16 und die Rastkörperaufnahme 17 sicher an der Decke 13 hängen bleibt.

[0088] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Absturzsicherung 15. Der konstruktive Aufbau von Decke 13, Konstruktionsschiene 12 und der Befestigung des Montageclips 3 an der Konstruktionsschiene 12 sowie das korrespondierende Verriegelungsprofil 2 ist mit dem konstruktiven Aufbau von Fig. 1 und 2 identisch.

[0089] In der hier dargestellten Ausführungsform ist der Rastkörper 16 jedoch nicht an einen separaten zweiten Schenkel 28 am Montageclip 3 angeordnet, sondern erstreckt sich aus dem Halteabschnitt 10 des ersten Schenkels 4. Auch bei dieser Ausführungsform wird insbesondere ein Dominoeffekt beim Ablösen des ersten Paneels 1a verhindert, da das zweite Paneel 1b über den Rastkörper 17 gehalten wird.

[0090] Fig. 4 zeigt schematisch einen Querschnitt durch einen Deckenbelag 1. Der strukturelle Aufbau aus Decke 13, Konstruktionsschiene 12, Montageclip 3 und Deckenbelag 1 ist mit dem in Fig. 1-3 beschriebenen Aufbau identisch.

[0091] Die Absturzsicherung 15 ist hier als sich aus dem Grundkörper 9 des Montageclips 3 erstreckender Steg 18 ausgebildet, der in eine als Nut 19 ausgebildete Rastkörperaufnahme 17 eingreift, die an der Unterseite 1c des ersten Paneels 1a angeordnet ist. Bei einem Ablösen der der unteren Nutwange 5 gegenüberliegenden Seite des ersten Paneels 1a verhindert der sich in der Nut 19 in Eingriff befindliche Steg 18 ein Herausrutschen des ersten Paneels 1a aus dem korrespondierenden Verriegelungsprofil 2 und somit ein Herunterfallen des ersten Paneels oder weiterer Paneele.

[0092] Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Deckenbelags 1. Der strukturelle Aufbau

aus Decke 13, Konstruktionsschiene 12, Montageclip 3, Deckenbelag 1 und Verriegelungsprofil 2 ist mit dem in Fig. 1-4 beschriebenen Aufbau identisch. Zudem zeigt Fig. 5 die in Figur 4 dargestellte Absturzsicherung 15. Als zusätzliche Sicherung weist der Montageclip 3 einen zweiten Steg 18a auf, der in eine am zweiten Paneel 1b angeordnete, unterseitig als Rastkörperaufnahme 17 ausgebildete zweite Nut 19a eingreift. Selbstverständlich kann die Absturzsicherung 15 auch durch einen zweiten Steg 18a mit zweiter Nut 19a, d.h., ohne ersten Steg 18 und erste Nut 19 ausgebildet werden.

[0093] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Absturzsicherung 15, die das Abfallen des ersten Paneels 1a sicher verhindert. Bei dieser ist die untere Nutwange 5 des ersten Paneels 1a mittels eines Verbindungsmittels - hier einer Schraube 21 - an dem Montageclip 3 verschraubt. Um eine mögliche Quell- und Schwindbewegung der Paneele quer zur Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschiene 12 zu ermöglichen, ist die Schraube in einem sich im Montageclip 3 quer zur Längsachsenrichtung der Konstruktionsschiene 12 erstreckenden Langloch (hier nicht dargestellt) gelagert. Hierdurch wird das Abfallen des ersten Paneels 1a und somit auch des zweiten Paneels 1b sicher verhindert, während die Paneele 1a, 1b sich weiterhin in der Paneelebene sowohl in Längsachsenrichtung (L) als auch quer zur Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschiene 12 frei bewegen können.

[0094] Fig. 7 zeigt eine Konstruktionsschiene 12, die als gebogenes Blech ausgebildet ist. Die Konstruktionsschiene 12 weist im Querschnitt einen U-förmigen Grundkörper 33 auf. Die freien Enden der Profilschenkel 20 des U sind in einem 90°-Winkel vom Profilschenkel 20 abgewinkelt und bilden Stege 34. Die beiden Stege 34 sind zur Aufnahme des Montageclips 3 ausgebildet.

[0095] Der Montageclip ist in Fig. 8 dargestellt. Der Montageclip 3 weist den flächigen Grundkörper 9 auf, aus dessen Oberseite 3b sich zwei erste Schenkel 4 mit einem Halteabschnitt 10 und einer Aufnahme 4a erstrecken. Dabei erstreckt sich der Halteabschnitt 10 weitestgehend senkrecht zur Oberfläche 3a des flächigen Grundkörpers 9. Die ersten Schenkel 4 sind somit weitestgehend L-förmig ausgebildet. Weiter sind zwei Öffnungen 9a dargestellt, durch die die sich aus der Unterseite 3c des flächigen Grundkörpers 9 erstreckenden Laschen 32 sichtbar sind. Die Laschen 32 sind im Querschnitt ebenfalls L-förmig ausgebildet.

[0096] Fig. 9 zeigt einen Halteclip 11, der bspw. zur Montage einer ersten Paneelreihe 1a verwendet werden kann. Hierbei wird der Halteclip 11 an der im montierten Zustand zur Wand/Decke angeordneten Seite der Paneele 1a befestigt, insbesondere geschraubt. Hierfür weist der Halteclip 11 ein Langloch 22 auf, das hier zentral am Halteclip 11 angeordnet ist. Ferner weist der Halteclip 11 an seinen Querkanten 11a jeweils einen Greifschenkel 23 zum Umgreifen der Konstruktionsschiene und an seinen Längsseiten zwei Stege 24 zum Eingreifen in das Profil der Konstruktionsschiene 12 auf.

[0097] Fig. 10a und Fig. 10b zeigen eine weitere Ausführungsform für eine Absturzsicherung 15, die als Abschlussleiste 24 ausgebildet ist. Die Abschlussleiste 24 weist einen Grundkörper 25 und eine Halteleiste 26 auf. Die hier dargestellte Abschlussleiste 24 ist zur Montage an der Wand und zur Sicherung eines Deckenbelages 1 oder eines Wandbelages ausgebildet. Dabei wird der Grundkörper 25 mit einer Montageseite 30 an einer Wand, bspw. mittels einer Schraub- oder Klebverbindung befestigt. Der Grundkörper 25 weist eine Rastkörperaufnahme 29 auf. Zur Befestigung der Halteleiste 26 am Grundkörper 25 ist an der Halteleiste 26 ein Rastkörper - hier als Rastleiste 27 - ausgebildet, der zum Einrasten in die Rastkörperaufnahme 29 am Grundkörper 25 ausgebildet ist.

[0098] Bspw. nach Fertigstellung des Deckenbelages 1 wird der Grundkörper 25 an der angrenzenden Wand (hier nicht dargestellt) befestigt. Anschließend wird die Halteleiste 26 mit ihrer Rastleiste 27 in die Rastkörperaufnahme 29 eingebracht. Dabei ist der Grundkörper 25 derart an der Wand angeordnet, dass die Halteleiste 26 mit ihrer Oberseite 26a an dem Deckenbelag 1 anliegt. Hierdurch wird in besonders sicherer Weise zum einen ein Absturz erster Paneele 1a, d. h. wandseitig angeordneter Deckenpaneele oder deckenseitig angeordneter Wandpaneele, sicher verhindert.

[0099] Figur 11 zeigt schematisch in einem Querschnitt eine weitere Ausführungsform eines Wand- und Deckenbelages 1 mit einem Montageclip 3, der eine Absturzsicherung 15 aufweist.

[0100] Es sind ein erstes und ein zweites Paneel 1a, 1b dargestellt, die über korrespondierende Verriegelungsprofile 2 leimlos miteinander verbunden sind. Die korrespondierenden Verriegelungsprofile 2 sind als Drehprofile ausgebildet. Beide Paneele 1a, 1b sind als Akustikpaneele ausgebildet, die jeweils eine Trägerplatte 35 mit einer Dekorbeschichtung (hier nicht dargestellt) im Bereich der Sichtseite S und einem rückseitig angeordneten Absorber 36 umfassen. Die Unterseiten 1c der Paneele 1a, 1b werden somit weitestgehend ausschließlich durch den Absorber 36 gebildet.

[0101] Die verbundenen Paneele 1a, 1b sind mit einem Montageclip 3 verbunden. Der Montageclip 3 weist einen flächigen Grundkörper 9 mit einem senkrecht aus dem Grundkörper 9 herausstehenden Halteabschnitt 10 auf. An den Halteabschnitt 10 schließt sich die Aufnahme 4a an, die in einem Winkel α von 90° zum Halteabschnitt 10 angeordnet ist. Der Halteabschnitt 10 und die Aufnahme 4a bilden zusammen den ersten Schenkel 4.

[0102] Ausgehend vom flächigen Grundkörper 9 in einer zweiten Hälfte des Halteabschnitts 10 ist ein Rastkörper 16 angeordnet. Der Rastkörper 16 ist in einem Winkel α von größer 90°, hier von 140°, zum Halteabschnitt angeordnet. Ein freies Ende 16a des Rastkörpers 16 zeigt somit in Richtung der Sichtseite S des zweiten Paneels 1b.

[0103] Im zweiten Paneel 1b ist eine Rastkörperaufnahme 17 angeordnet. Der Rastkörper 16 liegt in der Rastkörperaufnahme 17. Die Rastkörperaufnahme 17 ist als Vergrößerung des Nutgrundes 37 der Feder 8 ausgebildet. Die Rastkörperaufnahme 17 erstreckt sich hier über die gesamte Länge des Paneels 1a, 1b.

[0104] Über das freie Ende 4b der Aufnahme 4 im Bereich der Unterseite 8b der Feder 8 und dem in der Rastkörper-

aufnahme 17 anliegenden Rastkörper 16 wird eine Verriegelung des zweiten Paneels 1b an dem Montageclip 3 erreicht. Bei einem unbeabsichtigten Ablösen des ersten Paneels 1a dreht sich dieses aus dem Verriegelungsprofil 2 heraus. Die damit verbundene Auflösung der Verriegelungsverbindung bewirkt jedoch keinen Dominoeffekt und damit das Abfallen des zweiten Paneels, da das zweite Paneel 1b aufgrund der Verriegelung über den Rastkörper 16 und das freie Ende 4b der Aufnahme 4 an dem Montageclip 3 hängen bleibt.

[0105] Figur 12a und 12b zeigen schematisch in einem Querschnitt ebenfalls eine weitere Ausführungsform eines Wand- und Deckenbelages 1 mit einem Montageclip 3, der eine Absturzsicherung 15 aufweist. Dabei stellt Figur 12a den Beginn des Verriegelungsvorganges der Verriegelungsprofile 2 und das Einstechen des Rastkörper 16 in den Absorber 36 dar.

[0106] In Figur 12b sind das erste Paneel 1a und das zweite Paneel 1b über die Verriegelungsprofile 2 miteinander leimlos verriegelt und mit dem Montageclip 3 verbunden. Die Absturzsicherung 15 ist durch den Rastkörper 16, der in den Absorber 36 eingedrungen ist und sich somit seine eigene Rastkörperaufnahme 17 geschaffen hat, ausgebildet.

[0107] Der Rastkörper 16 ist dabei in einer ersten Hälfte des Halteabschnitts 10 angeordnet und in einem Winkel α von 90° zum Halteabschnitt 10 positioniert. Insbesondere abhängig von der Dichte des Absorber 36 kann der Rastkörper 16 bei der Verriegelungsbewegung eine Biegebewegung erfahren, sodass hier insbesondere das freie Ende 16a des Rastkörper 16 bewegt wird. Der weitere strukturelle Aufbau entspricht dem strukturellen Aufbau der Paneele 1a, 1b und des Montageclips 3 aus Figur 11.

[0108] Figur 13a und 13b zeigen eine weitere Ausführungsform eines Wand- und Deckenbelages 1 mit einem Montageclip 3 mit Absturzsicherung 15, ebenfalls schematisch in einem Querschnitt. Dabei zeigt Figur 13a wieder den Anfang des Verriegelungsvorganges der Verriegelungsprofile 2 während Figur 13b die fertig miteinander leimlos verbundenen Paneele 1a, 1b zeigt. Von der Ausführungsform in Figur 12a und Figur 12b unterscheidet sich diese Ausführungsform dahingehend, dass der Rastkörper16 in seiner Ausgangsposition (Figur 13a) in einem Winkel α größer 90° zum Halteabschnitt 10 angeordnet und im Absorber 36 eine schlitzförmige Rastkörperaufnahme 17 zum Eindringen des Rastkörpers 16 eingebracht ist. Beim Eindringen des Rastkörpers 16 in die Rastkörperaufnahme 17 erfährt der Rastkörper 16 eine Biegung (hier nicht dargestellt). Der weitere strukturelle Aufbau des ersten und zweiten Paneels 1a, 1b und des Montageclips 3 entspricht den Ausführungsformen aus Figur 12a und Figur 12b.

[0109] Figur 14 zeigt schematisch in einem Querschnitt eine weitere Ausführungsform eines Wand- und Deckenbelages 1 mit einem Montageclip 3 mit Absturzsicherung 15. Bei dieser Ausführungsform sind als Absturzsicherung 15 zwei Rastkörper 16 angeordnet, die als spitze Dornen ausgebildet sind. Die Rastkörperaufnahmen 17 werden durch das Eindringen der Dornen in das zweite Paneel 1b erzeugt. Beide Dornen (Rastkörper 16) sind hier in einem Winkel α gleich 90° zwischen ihrer Mittellängsachse (gestrichelt dargestellt) und dem Halteabschnitt 10 angeordnet. Dabei ist ein erster großer Rastkörper 16 in der ersten Hälfte des Halteabschnitts 10 und der zweite Rastkörper 16 in der zweiten Hälfte des Halteabschnitts 10, d. h. im Bereich der Aufnahme 4a, angeordnet. Der erste große Rastkörper 16 ist somit im Absorber 36 angeordnet, während der kleine zweite Rastkörper 16 in der Trägerplatte 35 des zweiten Paneels 1b angeordnet ist. Alternativ ist es auch möglich, die Absturzsicherung 15 mit nur einem Rastkörper 16 (Dorn) auszubilden. Bei einem Paneel 1a, 1b mit Absorber 36 (wie einem Akustikpaneel) kann dieser bspw. entweder in den Absorber 36 oder in die Trägerplatte 35 eingreifen. Selbstverständlich ist es auch möglich, bei einem Paneel 1a, 1b ohne Absorber zwei als Dornen ausgebildete Rastkörper 16 anzuordnen.

[0110] Die Größe der Dornen kann auf die jeweilige Materialart abgestimmt sein. Bei harten, bspw. zum Splittern oder Spalten geneigten Materialien, wie Faserplatten oder WPC, können die Rastkörper kleiner, insbesondere kürzer ausgebildet sein, damit die Eindringtiefe ins Material begrenzt ist. Bei weichen Materialen, wie bspw. dem Absorber, können die Rastkörper dagegen größer, insbesondere länger ausgebildet sein, um eine zum Halten des Paneels ausreichende Eindringtiefe zu ermöglichen.

[0111] Die Figuren 15a und 15b zeigen schematisch in einem Querschnitt eine weitere Ausführungsform eines Wand- und Deckenbelags 1 mit einem Montageclip3 mit Absturzsicherung 15. Bei dieser Ausführungsform ist der Rastkörper 16 in der zweiten Hälfte des Halteabschnitts 10 positioniert. Dabei zeigen beide Figuren drei alternativ ausführbare mögliche Ausrichtungen des freien Endes 16a.1 bis 16a.3 des Rastkörpers 16. In einer ersten Position ist das freie Ende 16a.1 in einem Winkel α größer 90°, in einer zweiten Position ist das freie Ende 16a.2 in einem Winkel α gleich 90° und in einer dritten Position ist das freie Ende 16a.3 in einem Winkel α kleiner 90° jeweils zum Halteabschnitt 10 ausgerichtet. Die Rastkörperaufnahme 17 ist mit Übermaß ausgebildet. Insbesondere bei der Ausführungsform entsprechend Figur 15a ist die dritte Position des freien Endes 16a.3 besonders vorteilhaft, da das freie Ende 16a.3 in unmittelbarer Nähe einer Seitenwand 17b der Rastkörperaufnahme 17 angeordnet ist.

[0112] Die Ausführungsform aus Figur 15b unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform aus Figur 15a dadurch, dass die Rastkörperaufnahme 17 in der Ausführungsform von Figur 15a als einfacher Schlitz ausgebildet ist, der schräg zu den Sichtseiten S ausgerichtet ist, während die Rastkörperaufnahme 17 in der Ausführungsform von Figur 15b in ihrer unteren Seitenwand 17b begradigt, d. h. mit einem senkrechten Abschnitt 17a (zu den Sichtseiten) versehen wurde. Hierdurch wird das Einführen der Rastkörper 16 in die Rastkörperaufnahme 17 deutlich erleichtert.

[0113] Figur 16 zeigt schematisch in einem Querschnitt eine weitere Ausführungsform des Wand- und Deckenbelages

1 mit einem Montageclip 3 mit Absturzsicherung 15. Bei dieser Ausführungsform ist zwischen der Unterseite 1c des zweiten Paneels 1b und der Oberfläche 3a des Montageclips 3, genauer zwischen der Oberfläche 3a des flächigen Grundkörpers 9, die der Unterseite 1c des zweiten Paneels 1b zugewandt ist, ein Klebemittel 38, bspw. auf PU-Basis, angeordnet, dass das zweite Paneel 1b mit dem Montageclip 3 verbindet. Insofern weist der Montageclip 3 keine Rastkörper 16 auf und es ist zudem keine Rastkörperaufnahme 17 ausgebildet. Diese Ausführungsform der Absturzsicherung 15 kann alternativ, insbesondere jedoch ergänzend zu den vorbeschriebenen Ausführungsformen und selbstverständlich auch bei Paneelen 1a, 1b, die nicht als Akustikpaneele ausgebildet sind und somit keinen Absorber 36 aufweisen, ausgeführt werden. Der weitere strukturelle Aufbau des Montageclips 3 (erster Schenkel 4, Halteabschnitt 10, Aufnahme 4a) und der beiden Paneele 1a, 1b (Sichtseite S, Trägerplatte 35, Absorber 36, korrespondierende Verriegelungsprofile 2) entspricht der Ausführung aus den Figuren 11-15b.

[0114] Die in den Figuren 11-15b gezeigten Rastkörper 16 erstrecken sich alle in zur Aufnahme 4a entgegengesetzte Richtung. Vorzugsweise können die Rastkörper 16 als aus der Oberfläche des Halteabschnitts 10 herausragende Baukörper, insbesondere als aus den Halteabschnitt 10 herausgebogene Baukörper ausgebildet sein.

[0115] Die in den Figuren 2, 3, 5, und 11-16 gezeigten Absturzsicherungen 15 stellen eine Verbindung / Verriegelung zwischen dem zweiten Paneel 1b und dem Montageclip 3 her.

[0116] Alle in den Figuren 1-16 dargestellten Absturzsicherungen 15 sind sowohl an üblichen Paneelen 1a, 1b (mit Dekordeckschicht, Trägerplatte und ggf. Gegenzug) als auch an Paneelen 1a, 1b, die als Akustikpaneele (mit Dekordeckschicht, Trägerplatte, ggf. Gegenzug und Absorber) ausgebildet sind, einsetzbar.

Bezugszeichenliste

[0117]

1	Wandbelag/Deckenbelag	17	Rastkörperaufnahme
1a	erstes Paneel	17a	senkrechter Abschnitt
1b	zweites Paneel	17b	Seitenwand
1c	Unterseite Paneel	18	erster Steg
2	korrespondierende Verriege-lungsprofile	18a	zweiter Steg
		19	erste Nut
3	Montageclip	19a	zweite Nut
3a	Oberfläche Montageclip	20	Profilschenkel
3b	Oberseite Montageclip	21	Verbindungsmittel
3c	Unterseite Montageclip	22	Langloch
4	erster Schenkel	23	Greifschenkel
4a	Aufnahme	24	Steg
4b	freies Ende Aufnahme	25	Grundkörper
5	untere Nutwange	26	Halteleiste
6	Federelement	26a	Oberseite Halteleiste
7	Nut untere Nutwange	27	Rastleiste
8	Feder	28	zweiter Schenkel
8a	Nut	29	Rastkörperaufnahme
8b	Unterseite Feder	30	Montageseite
9	flächiger Grundkörper	31	Abschlussleiste
9a	Öffnung Grundkörper	32	Laschen
10	Halteabschnitt	33	Grundkörper Konstruktions-schiene
11	Halteclip		
11a	Querkante Halteclip	34	Stege
12	Konstruktionsschiene	35	Trägerplatte
13	Decke	36	Absorber
14	Schraube	37	Nutgrund
15	Absturzsicherung	38	Kleber
16	Rastkörper	S	Sichtseite
16a	freies Ende Rastkörper		

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines schwimmend gelagerten Decken- oder Wandbelags (1) umfassend eine Paneelfläche mit einer Vielzahl von Paneelen, die an den Längsseiten und/oder Querseiten mittels zueinander korrespondierender und klebstofffrei verbindbarer Verriegelungsprofile (2) miteinander verbunden werden, wobei die korrespondierenden Verriegelungsprofile (2) beim leimlosen Verbinden von zwei Paneelen sowohl einen Höhenversatz zwischen den Oberflächen der Sichtseiten der beiden Paneele als auch ein Ausbilden einer Fuge zwischen den Paneelen verhindern, mit den Schritten:

   - Anordnen eines ersten Paneels (1a) einer ersten Paneelreihe an Konstruktionsschienen (12) mittels Montageclips (3),
   - wobei die Montageclips (3) in Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschienen (12) beweglich an den Konstruktionsschienen (12) gelagert und
   - anschließend entlang den Konstruktionsschienen mit einer Aufnahme auf die zweite Seite des ersten Paneels (1a) geschoben werden,
   - jeder Montageclip (3) mit einer Aufnahme (4a) in eine Ausnehmung des ersten Paneels (1a) eingreift, so dass das erste Paneel (1a) quer zur Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschienen (12) an der Aufnahme (4a) beweglich gelagert ist,
   - Verbinden eines zweiten Paneels (1b) einer zweiten Paneelreihe mit den ersten Paneelen (1a) mittels der längsseitigen Verriegelungsprofile (2),

   dadurch gekennzeichnet, dass
   gleichzeitig mit dem Verbinden eine Absturzsicherung (15) angeordnet wird,
   die das Lösen des zweiten Paneels (1b) von den Konstruktionsschienen (12) verhindert, wobei
   die Absturzsicherung (15) im Bereich der verbundenen Verriegelungsprofile (2) angeordnet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten und/oder zweiten Paneel (1a, 1b) eine Rastkörperaufnahme (17) eingebracht ist, in die ein am Montageclip (3) angeordneter Rastkörper (16) beim Verbinden der korrespondierenden Verriegelungsprofile (2) des ersten und zweiten Paneels (1a, 1b) eingreift.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastkörper (16) in eine im Bereich des Verriegelungsprofils (2) und/oder in eine in einer Unterseite (1c) des ersten und/oder zweiten Paneels (1a, 1b) angeordnete Rastkörperaufnahme (17) eingreift.

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an einem ersten Schenkel (4) des Montageclips (3) angeordnete Aufnahme (4a) auf eine als Ausnehmung ausgebildete untere Nutwange (5) des ersten Paneels (1a) geschoben und ein zweiter Schenkel (28) mit dem Rastkörper (16) in die im Bereich des Verriegelungsprofils (2) angeordnete Rastkörperaufnahme (17) eingeführt wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an einem ersten Schenkel (4) des Montageclips (3) angeordnete Aufnahme (4a) auf eine als Ausnehmung ausgebildete untere Nutwange (5) des ersten Paneels (1a) geschoben und ein am ersten Schenkel angeordneter Rastkörper (16) in die im Bereich des Verriegelungsprofils (2) angeordnete Rastkörperaufnahme (17) eingeführt wird.

6. Montagesystem zum Herstellen eines schwimmend verlegten Wand- oder Deckenbelages (1) aus Paneelen mindestens umfassend:

   - eine auf eine Wand oder Decke (13) montierbare Unterkonstruktion mit Konstruktionsschienen (12),
   - einen an den Konstruktionsschienen (12) in Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschienen (12) bewegbar gelagerten Montageclip (3) mit einer Aufnahme (4a) zum Eingreifen in eine Ausnehmung an einem ersten Paneel (1a), wobei
   - der Montageclip (3) zwei zum Hintergreifen der Konstruktionsschienen (12) ausgebildete Laschen (32) aufweist, die auf entgegengesetzten Seiten einer Längsachse und einer Querachse des Montageclips (3) angeordnet sind wobei
   - der Montageclip (3) mittels einer Drehbewegung um eine senkrecht auf der Längsachse und Querachse stehenden Drehachse an der Konstruktionsschiene (12) beweglich lagerbar ist
   dadurch gekennzeichnet,
   - **dass** die Konstruktionsschienen (12) einen u-förmigen Grundkörper aufweisen, bei dem die freien Enden der

Schenkel in einem Winkel nach außen abgekantet sind und in entgegengesetzte Richtung zeigende Stege ausbilden
- und der Montageclip zusätzlich zur Aufnahme (4a) einen Rastkörper (16) einer Absturzsicherung aufweist, der zum Eingriff in eine zur Absturzsicherung gehörende Rastkörperaufnahme (17) an einem zweiten Paneel (1b) ausgebildet ist.

7. Montagesystem nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** einen an dem Paneel fixierbaren und an der Konstruktionsschiene (12) in Längsachsenrichtung (L) der Konstruktionsschiene (12) bewegbar gelagerten Halteclip (11), der quer zur Längsachsenrichtung (L) auf die Konstruktionsschiene (12) aufsteckbar ist.

8. Montagesystem nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montageclip (3) einen sich aus der Oberfläche des Montageclips (3) erstreckenden ersten Schenkel (4) aufweist, der insbesondere einen Halteabschnitt (10) und die sich an den Halteabschnitt (10) anschließende und insbesondere im Wesentlichen quer zum Halteabschnitt (10) ausgerichtete Aufnahme (4a) zum Eingreifen in die Ausnehmung umfasst.

9. Montagesystem nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Paneele an den Längsseiten und/oder Querseiten mittels zueinander korrespondierender und klebstofffrei verbindbarer Verriegelungsprofile miteinander verbunden werden, dass der

- Rastkörper (16) sich aus dem Halteabschnitt (10) des ersten Schenkels (4) erstreckt und insbesondere zum Verrasten in einer Rastkörperaufnahme (17) im Bereich der Verriegelungsprofile (2) angeordnet ist oder
- der Montageclip (3) einen sich aus der Oberfläche des Montageclips (3) erstreckenden zweiten Schenkel (28) mit dem Rastkörper (16) aufweist, der insbesondere zum Verrasten in einer Rastkörperaufnahme (17) im Bereich der Verriegelungsprofile (2) angeordnet ist.

10. Montagesystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rastkörper (16) als sich aus der Oberfläche (3a) des Montageclips (3) erstreckender Steg (18, 18a) ausgebildet ist, der zum Verrasten in einer in der Unterseite (1c) des ersten und/oder zweiten Paneels (1a, 1b) angeordneten Rastkörperaufnahme (17) ausgebildet ist.

Claims

1. A method for producing a floating ceiling or wall covering (1), comprising a panel face having a plurality of panels which are connected to one another on the longitudinal sides and/or transverse sides by means of locking profiles (2) which correspond to one another and which can be connected without adhesive, wherein, when two panels are connected gluelessly, the corresponding locking profiles (2) prevent both a height offset between the surfaces of the visible sides of the two panels and a configuring of a joint between the panels, having the steps of:

- arranging a first panel (1a) of a first row of panels on structural rails (12) by means of mounting clips (3),
- wherein the mounting clips (3) are movably mounted on the structural rails (12) in the longitudinal axis direction (L) of the structural rails (12), and
- are subsequently pushed along the structural rails with a receptacle onto the second side of the first panel (1a),
- each mounting clip (3) engages with a receptacle (4a) in a recess of the first panel (1a) such that the first panel (1a) is movably mounted at the receptacle (4a) transversely to the longitudinal axis direction (L) of the structural rails (12),
- connecting a second panel (1b) of a second row of panels to the first panels (1a) by means of the locking profiles (2) on the long sides, **characterized in that**

simultaneously to the connection, a fall protection (15) is arranged, which prevents the detaching of the second panel (1b) from the structural rails (12), wherein
the fall protection (15) is arranged in the region of the connected locking profiles (2).

2. The method according to claim 1, **characterized in that** a latching body receptacle (17) is introduced in the first and/or second panel (1a, 1b), in which latching body receptacle a latching body (16) arranged on the mounting clip (3) engages during connection of the corresponding locking profiles (2) of the first and second panel (1a, 1b).

3. The method according to claim 2, **characterized in that** the latching body (16) engages in a latching body receptacle

(17) arranged in the region of the locking profile (2) and/or in a latching body receptacle (17) arranged in a bottom side (1c) of the first and/or second panel (1a, 1b).

4. The method according to at least one of claims 2 or 3, **characterized in that** the receptacle (4a) arranged on a first leg (4) of the mounting clip (3) is pushed onto a lower grooved cheek (5) of the first panel (1a), which is configured as a recess, and a second leg (28) having the latching body (16) is inserted into the latching body receptacle (17) arranged in the region of the locking profile (2).

5. The method according to at least one of claims 2 or 3, **characterized in that** the receptacle (4a) arranged on a first leg (4) of the mounting clip (3) is pushed onto a lower grooved cheek (5) of the first panel (1a), which is configured as a recess, and a latching body (16) arranged on the first leg (4) is inserted into the latching body receptacle (17) arranged in the region of the locking profile (2).

6. A mounting system for producing a floatingly installed wall or ceiling covering (1) made of panels comprising at least:

- a substructure having structural rails (12) which can be mounted on a wall or ceiling (13),
- a mounting clip (3) having a receptacle (4a) for engaging in a recess on a first panel (1a), which mounting clip is movably mounted on the structural rails (12) in the longitudinal axis direction (L) of the structural rails (12), wherein
- the mounting clip (3) has two tongues (32) which are arranged on opposite sides of a longitudinal axis and of a transverse axis of the mounting clip (3), said tongues being configured for engaging behind the structural rails (12), wherein
- the mounting clip (3) can be movably mounted on the structural rail (12) by means of a rotational movement around a rotational axis which is perpendicular to the longitudinal axis and transverse axis,

characterized in that

- the structural rails (12) have a U-shaped base body, in which the free ends of the legs are bent outwardly at an angle and configure crosspieces pointing in opposite directions,
- and the mounting clip, in addition to the receptacle (4a), has a latching body (16) of a fall protection, which is configured to engage in a latching body receptacle (17) belonging to the fall protection on a second panel (1b).

7. The mounting system according to claim 6, **characterized by** a holding clip (11) which can be fixed to the panel and movably mounted on the structural rail (12) in the longitudinal axis direction (L) of the structural rail (12), which holding clip can be fitted onto the structural rail (12) transversely to the longitudinal axis direction (L).

8. The mounting system according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the mounting clip (3) has a first leg (4) extending from the surface of the mounting clip (3), which in particular comprises a holding portion (10) and the receptacle (4a) for engaging in the recess, which joins the holding portion (10) and which is in particular aligned substantially transversely to the holding portion (10).

9. The mounting system according to at least one of claims 6 to 8, **characterized in that** the panels on the longitudinal sides and/or transverse sides are connected to one another by means of locking profiles (2) which correspond to one another and which can be connected without adhesive, that

- the latching body (16) extends from the holding portion (10) of the first leg (4) and is arranged in the region of the locking profiles (2) in particular in order to catch in a latching body receptacle (17), or
- the mounting clip (3) has a second leg (28) with the latching body (16) extending from the surface of the mounting clip (3), which is arranged in the region of the locking profiles (2) in particular in order to catch in a latching body receptacle (17).

10. The mounting system according to one of claims 6 to 9, **characterized in that** a latching body (16) is configured as a crosspiece (18, 18a) extending from the surface (3a) of the mounting clip (3), which crosspiece is configured to catch in a latching body receptacle (17) arranged in the bottom side (1c) of the first and/or second panel (1a, 1b).

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'un revêtement de plafond ou de mur (1) monté de façon flottante, comportant une surface de panneaux avec une pluralité de panneaux reliés entre eux par les côtés longitudinaux et/ou les côtés

transversaux au moyen de profilés de verrouillage (2) mutuellement correspondants et aptes à être reliés sans colle, dans lequel les profilés de verrouillage (2) mutuellement correspondants, lors de l'assemblage sans colle de deux panneaux, empêchent aussi bien un décalage en hauteur entre les surfaces supérieures des côtés visibles des deux panneaux que la formation d'une fente entre les panneaux, comprenant les étapes suivantes :

- agencement d'un premier panneau (1a) d'un premier ensemble de panneaux sur des rails de construction (12) au moyen de clips de montage (3),
- dans lequel les clips de montage (3) sont montés sur les rails de construction (12) de façon mobile dans la direction d'axe longitudinale (L) des rails de construction (12) et
- sont ensuite poussés avec une prise le long des rails de construction sur le deuxième côté du premier panneau (1a) ,
- chaque clip de montage (3) s'engage dans un évidement du premier panneau (1a) avec une prise (4a), de telle façon que le premier panneau (1a) est monté de façon mobile sur la prise (4a) transversalement à la direction d'axe longitudinal (L) des rails de construction (12),
- assemblage d'un deuxième panneau (1b) d'un deuxième ensemble de panneaux avec les premiers panneaux (1a) au moyen des profilés de verrouillage (2) longitudinaux,

caractérisé en ce que
une sécurité antichute (15) empêchant le détachement du deuxième panneau (1b) par rapport aux rails de construction (12) est agencée simultanément avec l'assemblage, dans lequel
la sécurité antichute (15) est agencée dans la région des profilés de verrouillage (2) assemblés.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un logement de corps d'encliquetage (17), dans lequel s'engage un corps d'encliquetage (16) agencé sur le clip de montage (3) lors de l'assemblage des profilés de verrouillage (2) correspondants des premier et deuxième panneaux (1a, 1b), est intégré dans le premier et/ou le deuxième panneau (1a, 1b) .

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps d'encliquetage (16) s'engage dans un logement de corps d'encliquetage (17) agencé dans la région du profilé de verrouillage (2) et/ou dans un logement de corps d'encliquetage (17) agencé dans un côté inférieur (1c) du premier et/ou du deuxième panneau (1a, 1b).

4. Procédé selon l'une au moins des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la prise (4a) agencée sur une première branche (4) du clip de montage (3) est poussée sur une joue de rainure inférieure (5) du premier panneau (1a) conçue comme un évidement, et une deuxième branche (28) est introduite avec le corps d'encliquetage (16) dans le logement de corps d'encliquetage (17) agencé dans la région du profilé de verrouillage (2).

5. Procédé selon l'une au moins des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la prise (4a) agencée dans une première branche (4) du clip de montage (3) est poussée sur une joue de rainure inférieure (5) du premier panneau (1a) conçue comme un évidement, et un corps d'encliquetage (16) agencé sur la première branche (4) est introduit dans le logement de corps d'encliquetage (17) agencé dans la région du profilé de verrouillage (2).

6. Système de montage pour la fabrication d'un revêtement de plafond ou de mur (1) posé de façon flottante, constitué de panneaux, comportant au moins :

- une sous-structure avec des rails de construction (12), apte à être montée sur un mur ou un plafond (13),
- un clip de montage (3) monté sur les rails de construction (12) de façon mobile dans la direction d'axe longitudinal (L) des rails de construction (12), avec une prise (4a) pour l'engagement dans un évidement dans un premier panneau (1a), dans lequel
- le clip de montage (3) présente deux pattes (32) conçues pour s'engager derrière les rails de construction (12), lesquelles sont agencées sur des côtés opposés d'un axe longitudinal et d'un axe transversal du clip de montage (3), dans lequel
- le clip de montage (3) peut être monté de façon mobile sur le rail de construction (12) par un mouvement de rotation autour d'un axe de rotation perpendiculaire à l'axe longitudinal et à l'axe transversal,

caractérisé en ce que

- les rails de construction (12) présentent un corps de base en forme de U, dans lequel les extrémités libres des branches sont coudées selon un angle vers l'extérieur et forment des barrettes tournées dans des directions opposées,
- et le clip de montage (3) présente, en plus de la prise (4a), un corps d'encliquetage (16) d'une sécurité antichute,

lequel est conçu pour l'engagement dans un logement de corps d'encliquetage (17) appartenant à la sécurité antichute dans un deuxième panneau (1b).

7. Système de montage selon la revendication 6, **caractérisé par** un clip de maintien (11) apte à être fixé au panneau et monté sur le rail de construction (12) de façon mobile dans la direction d'axe longitudinal (L) du rail de construction (12), lequel peut être emboîté sur le rail de construction (12) transversalement à la direction d'axe longitudinal (L).

8. Système de montage selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le clip de montage (3) présente une première branche (4) s'étendant à partir de la surface supérieure du clip de montage (3), laquelle comporte en particulier une section de maintien (10) ainsi que la prise (4a) prolongeant la section de maintien (10) tout en étant en particulier orientée essentiellement transversalement à la section de maintien (10), pour l'engagement dans l'évidement.

9. Système de montage selon l'une au moins des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les panneaux sont reliés entre eux par les côtés longitudinaux et/ou les côtés transversaux au moyen de profilés de verrouillage (2) mutuellement correspondants et aptes à être reliés sans colle, **en ce que**

- le corps d'encliquetage (16) s'étend à partir de la section de maintien (10) de la première branche (4), tout en étant en particulier agencé pour l'encliquetage dans un logement de corps d'encliquetage (17) dans la région des profilés de verrouillage (2), ou
- le clip de montage (3) présente une deuxième branche (28) s'étendant à partir de la surface supérieure du clip de montage (3) avec le corps d'encliquetage (16), laquelle est agencée en particulier pour l'encliquetage dans un logement de corps d'encliquetage (17) dans la région des profilés de verrouillage (2).

10. Système de montage selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce qu'**un corps d'encliquetage (16) est conçu comme une barrette (18, 18a) s'étendant à partir de la surface supérieure (3a) du clip de montage (3), laquelle est conçue pour l'encliquetage dans un logement de corps d'encliquetage (17) agencé dans le côté inférieur (1c) du premier et/ou du deuxième panneau (1a, 1b).

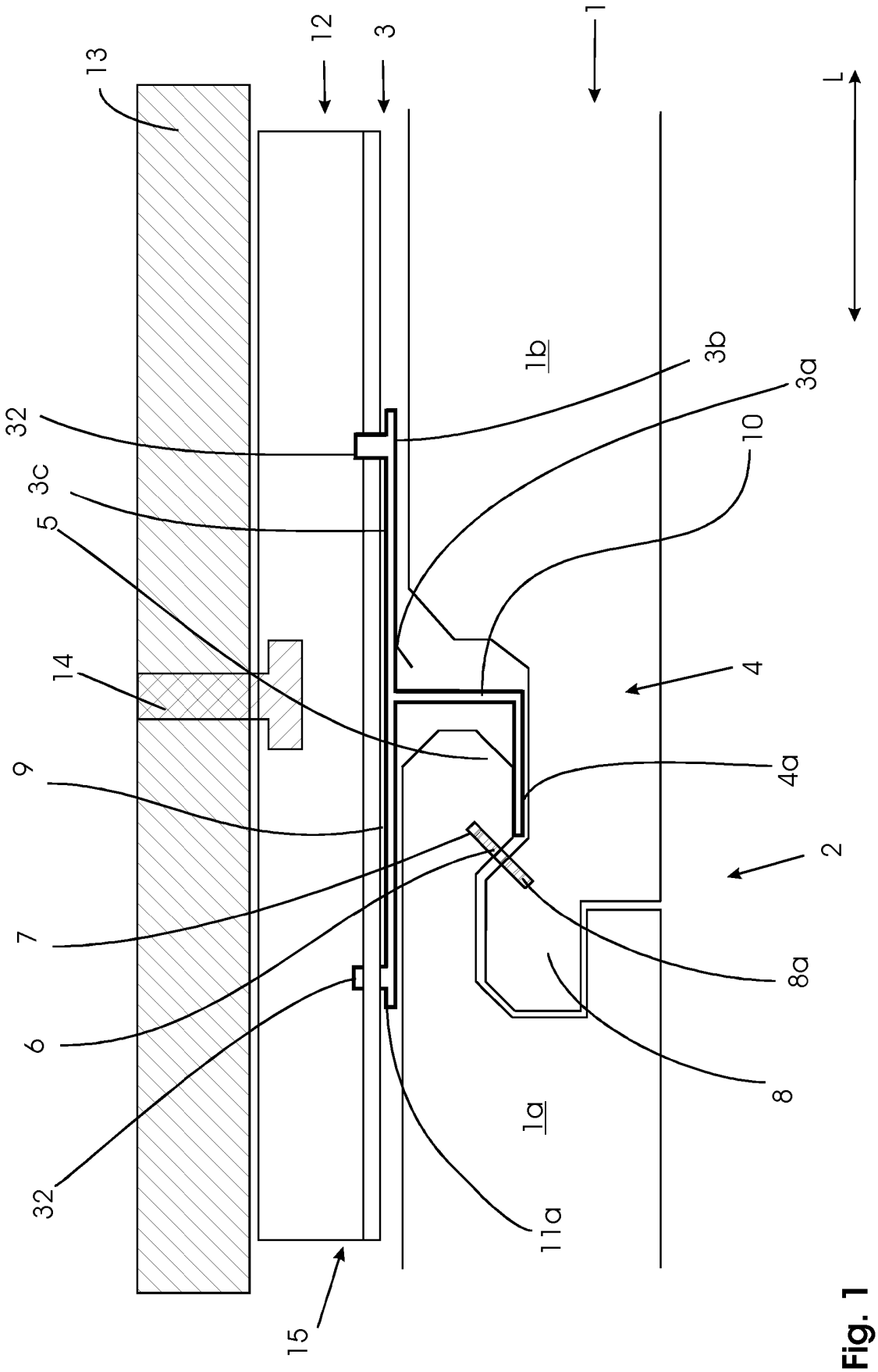


Fig. 1

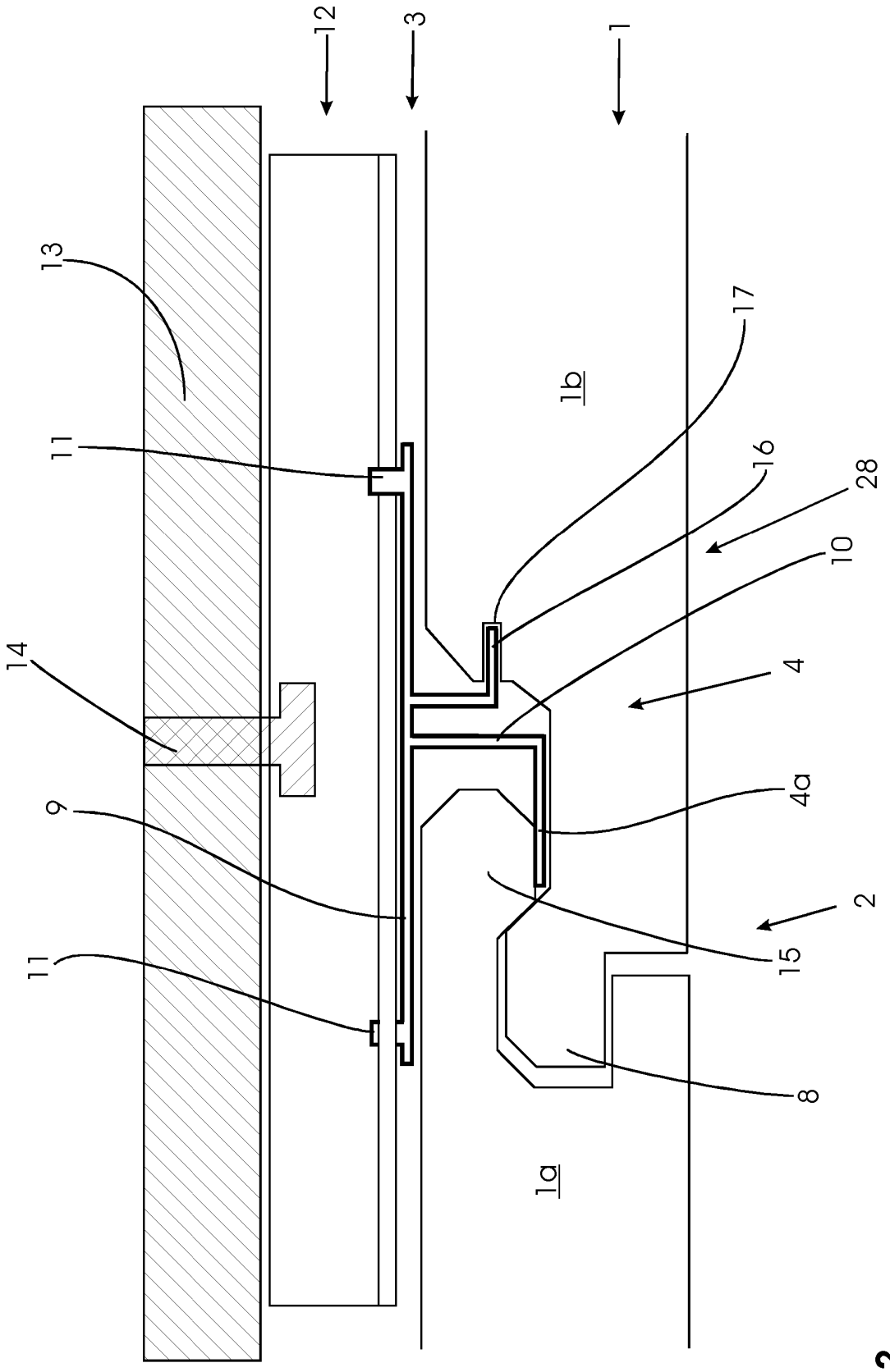


Fig. 2

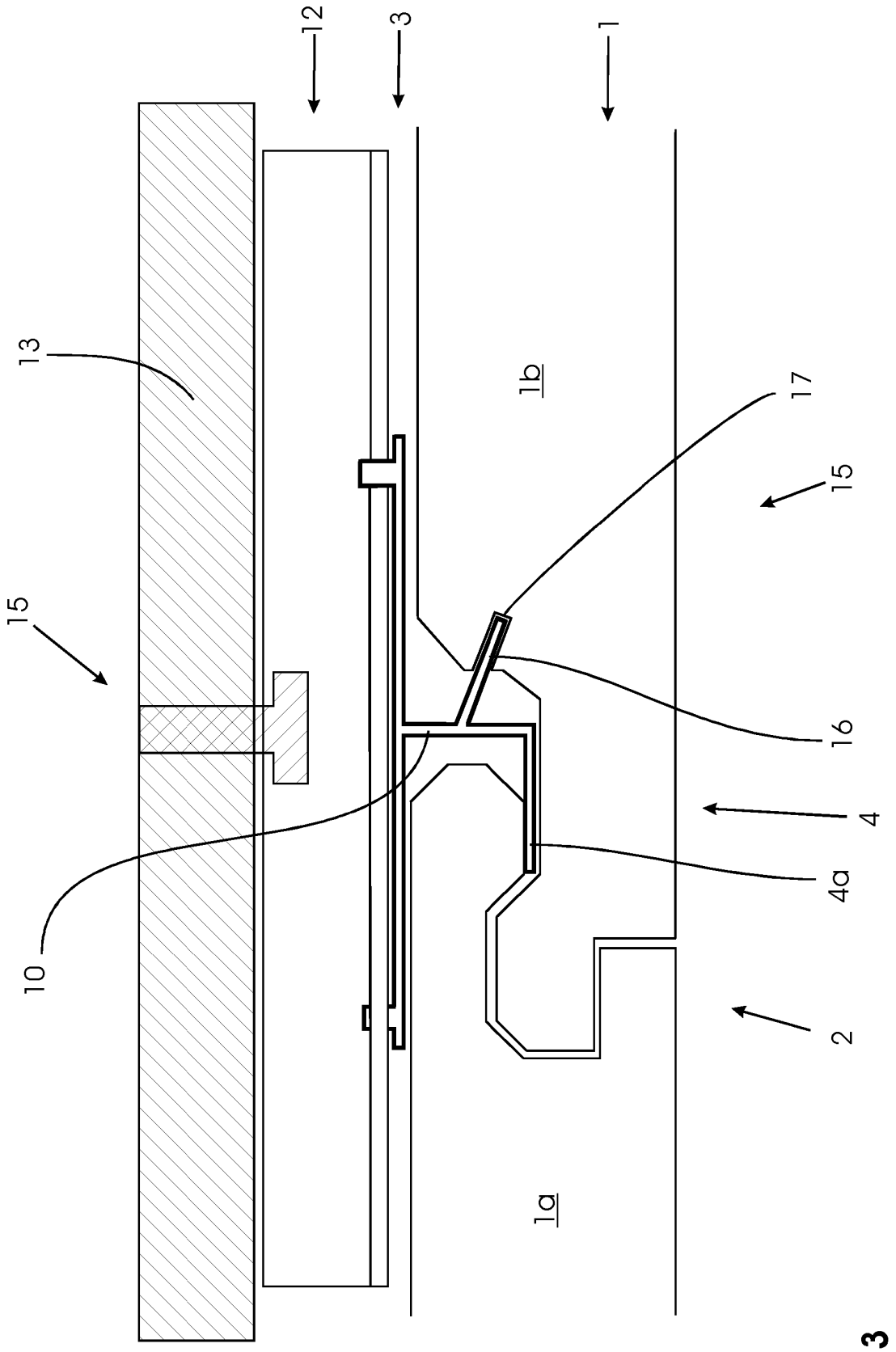


Fig. 3

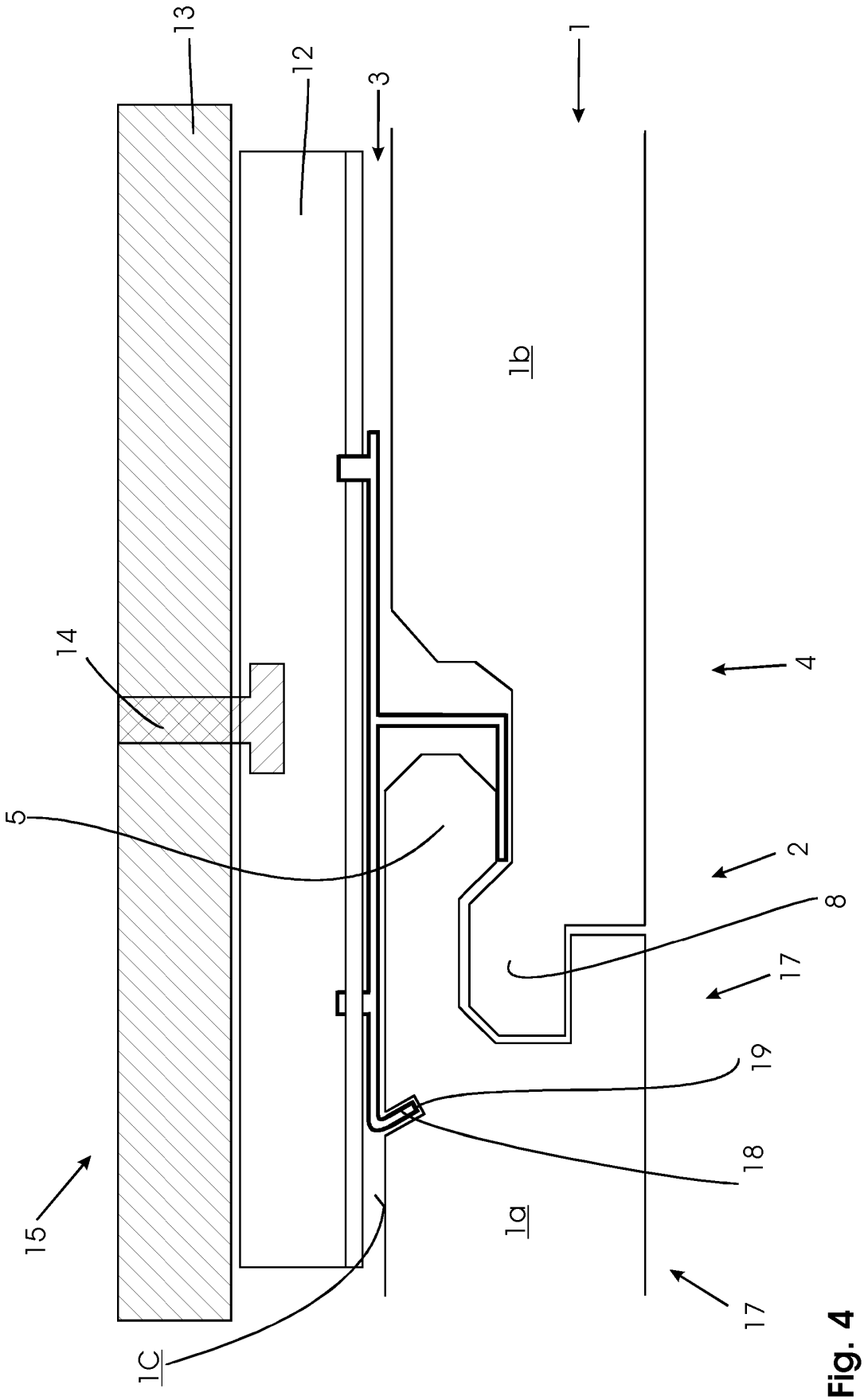


Fig. 4

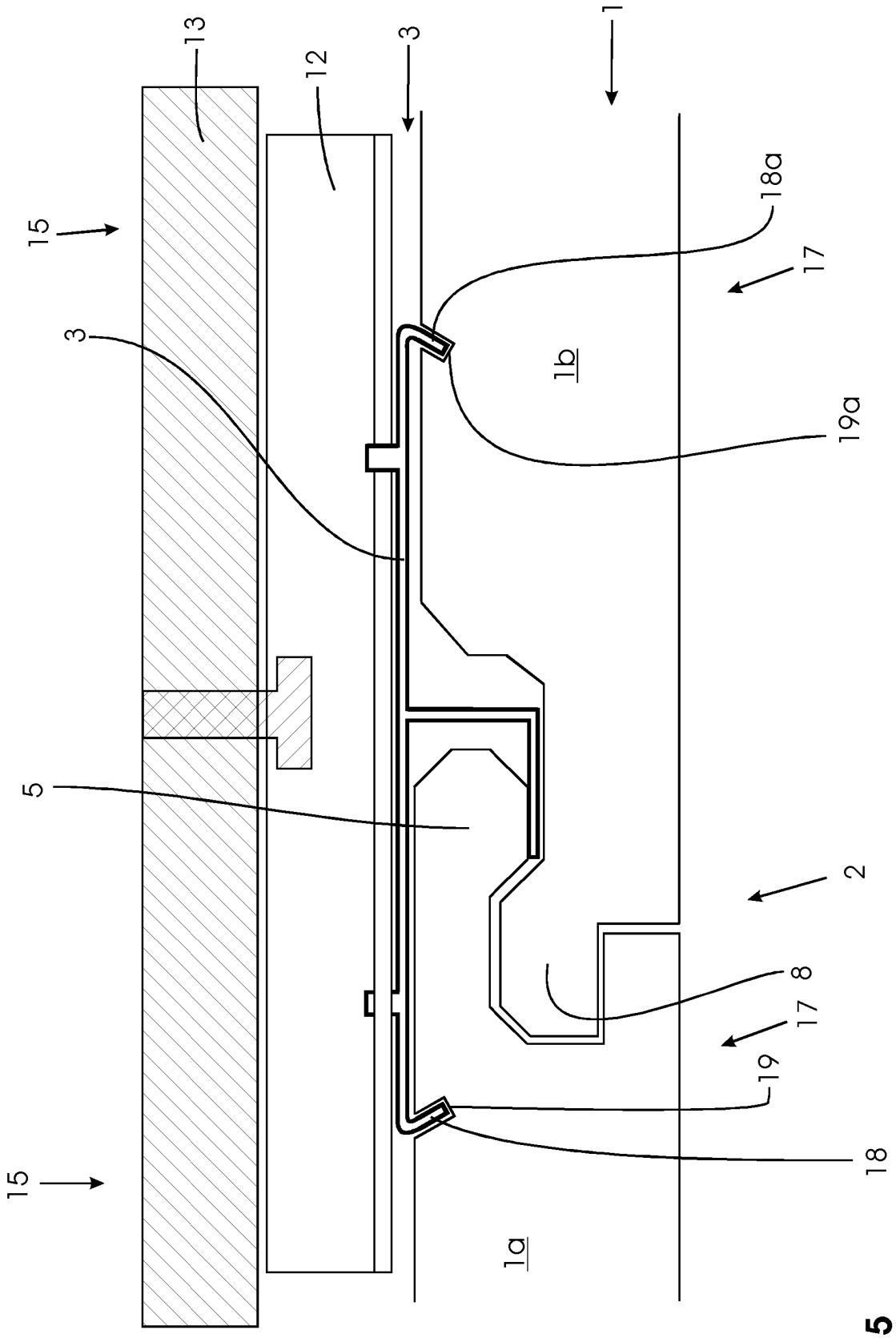


Fig. 5

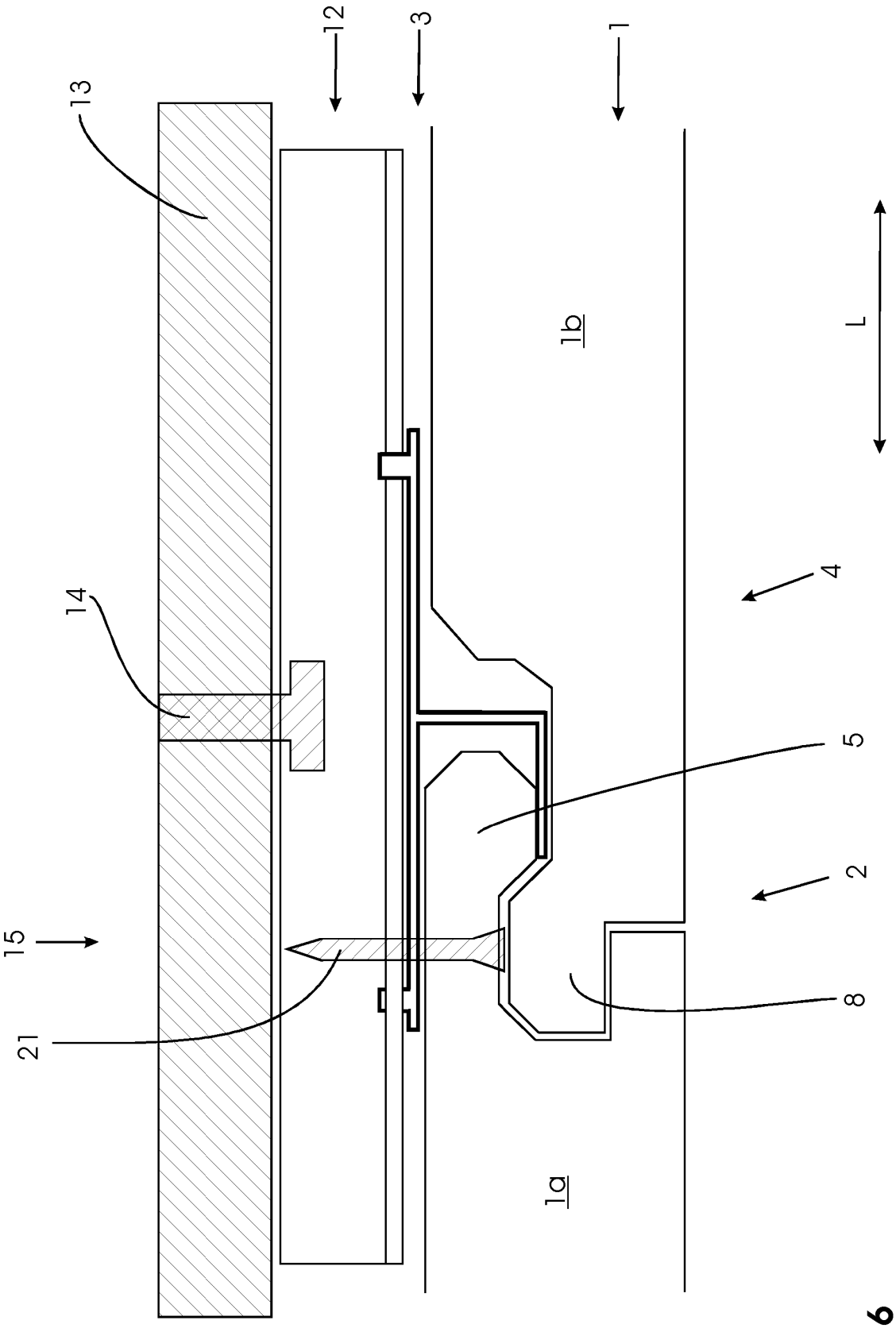


Fig. 6

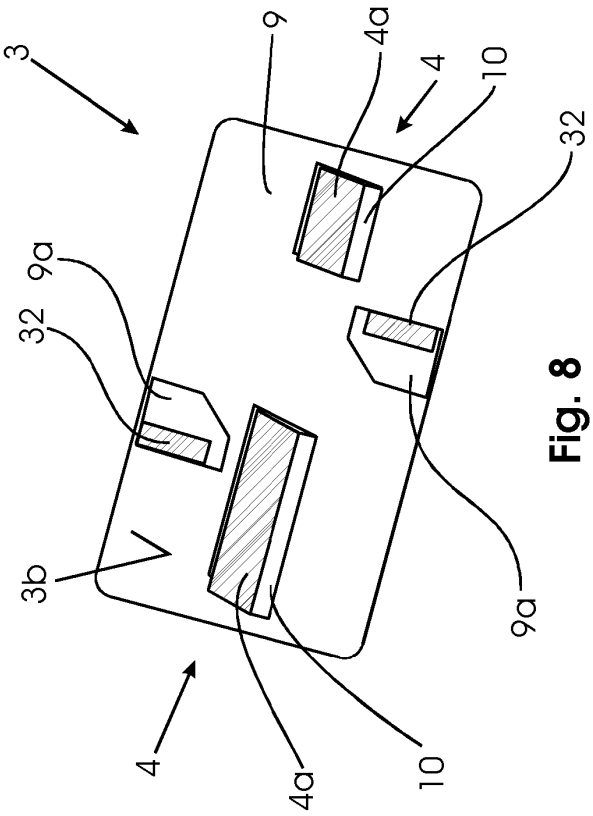


Fig. 8

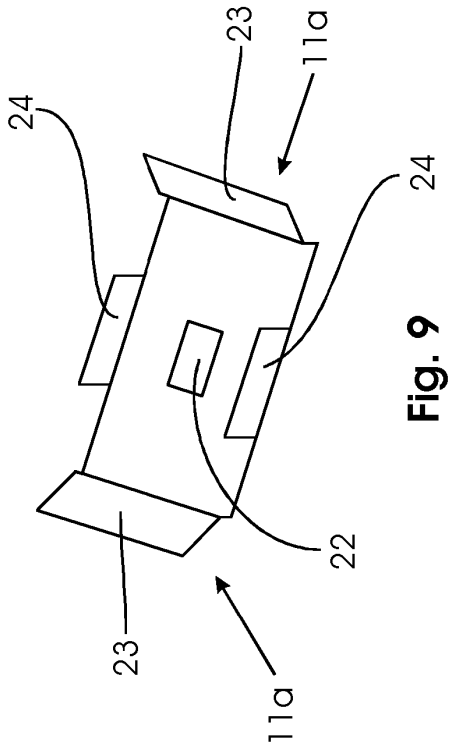


Fig. 9

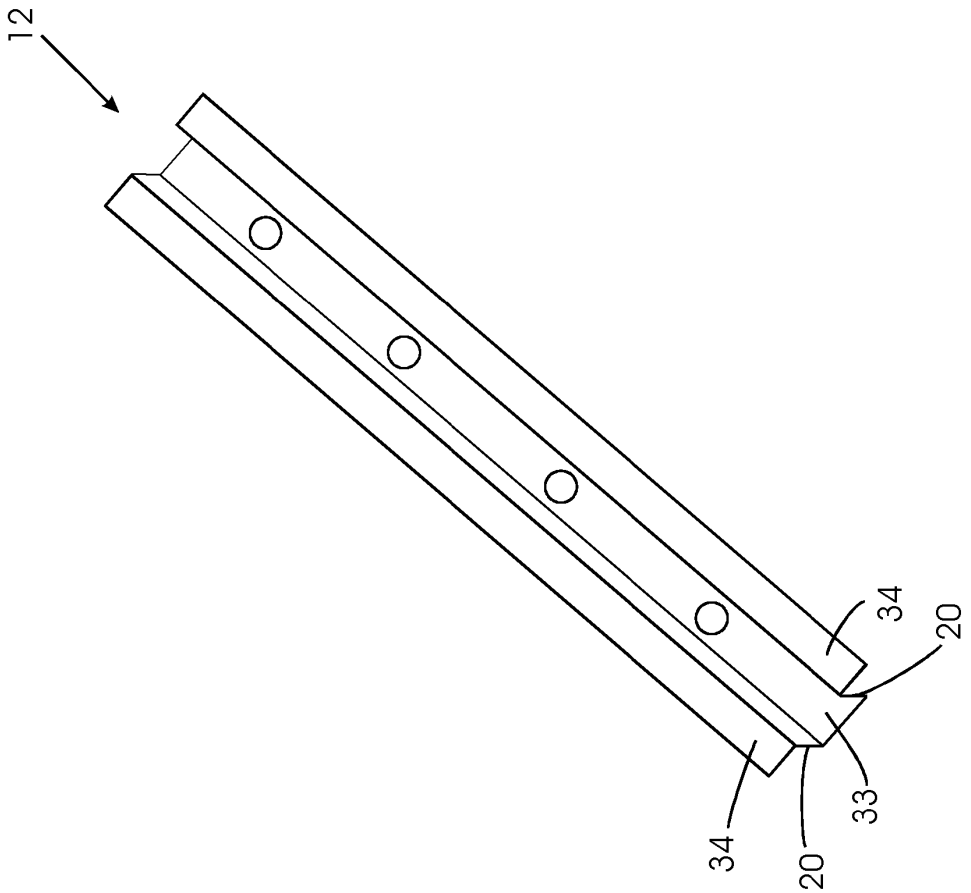


Fig. 7

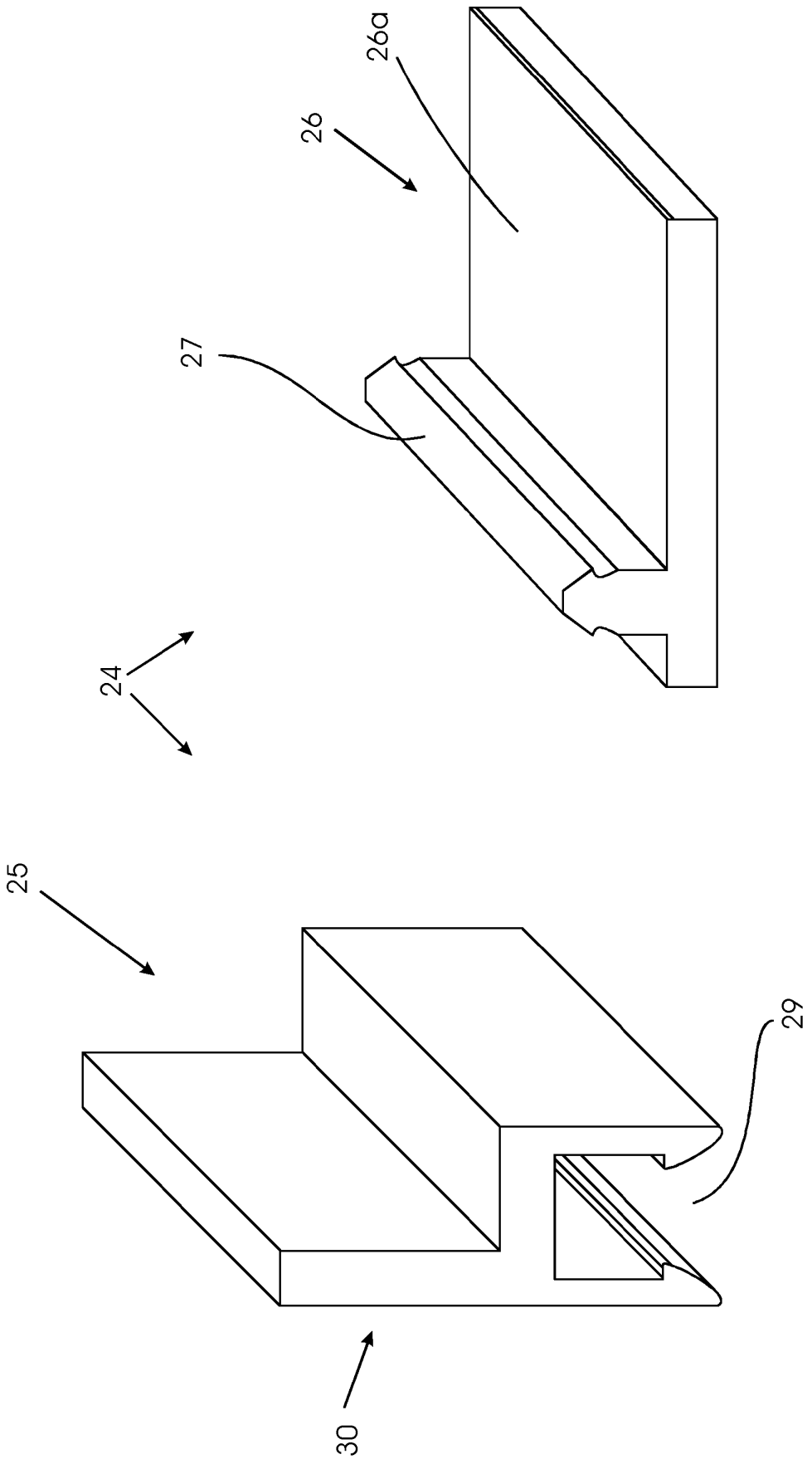


Fig. 10

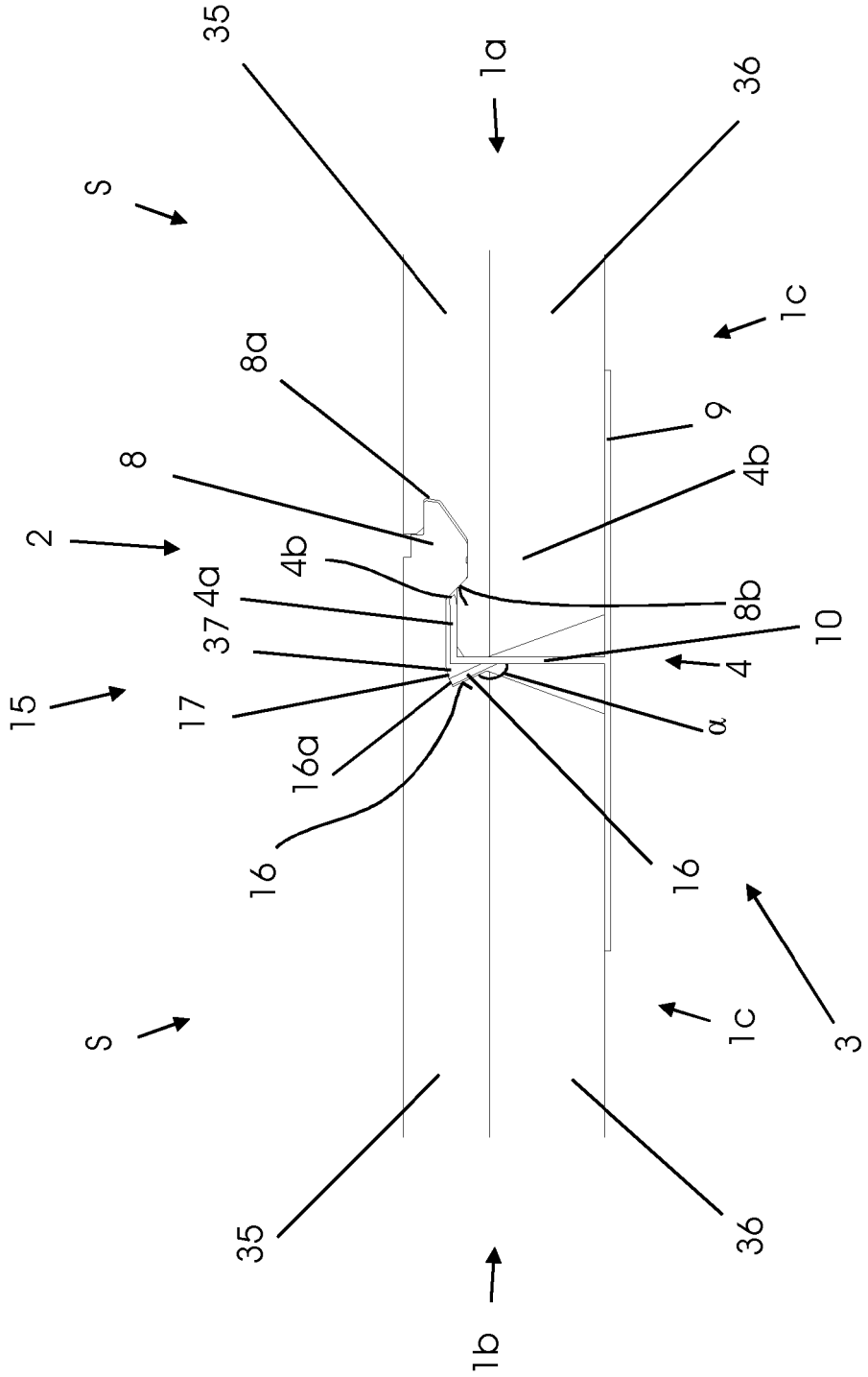


FIG.11

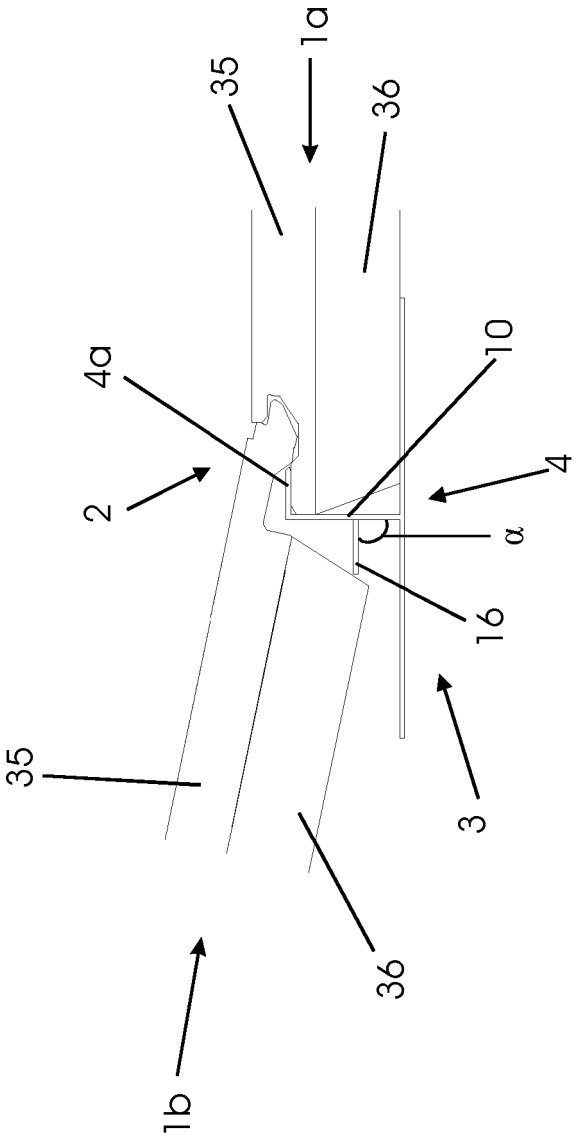


FIG.12a

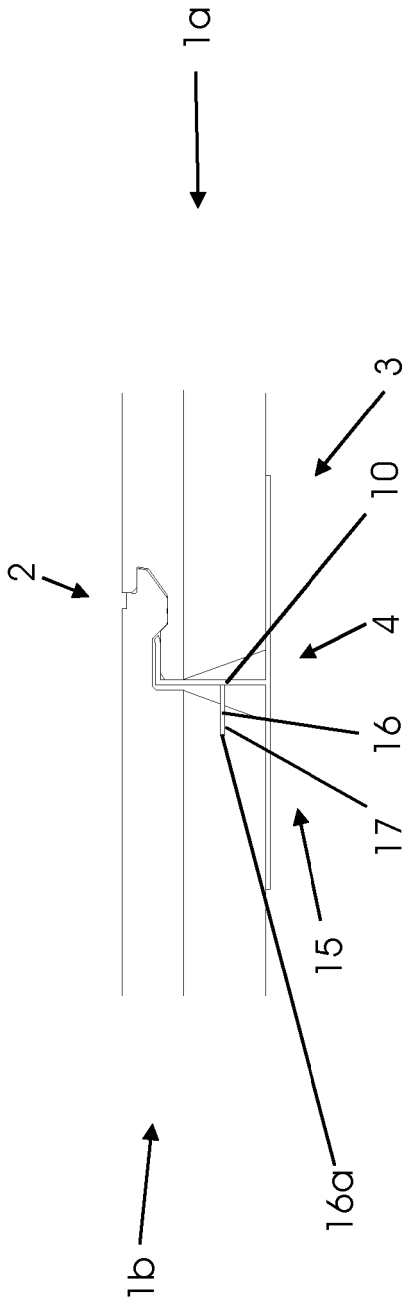


FIG.12b

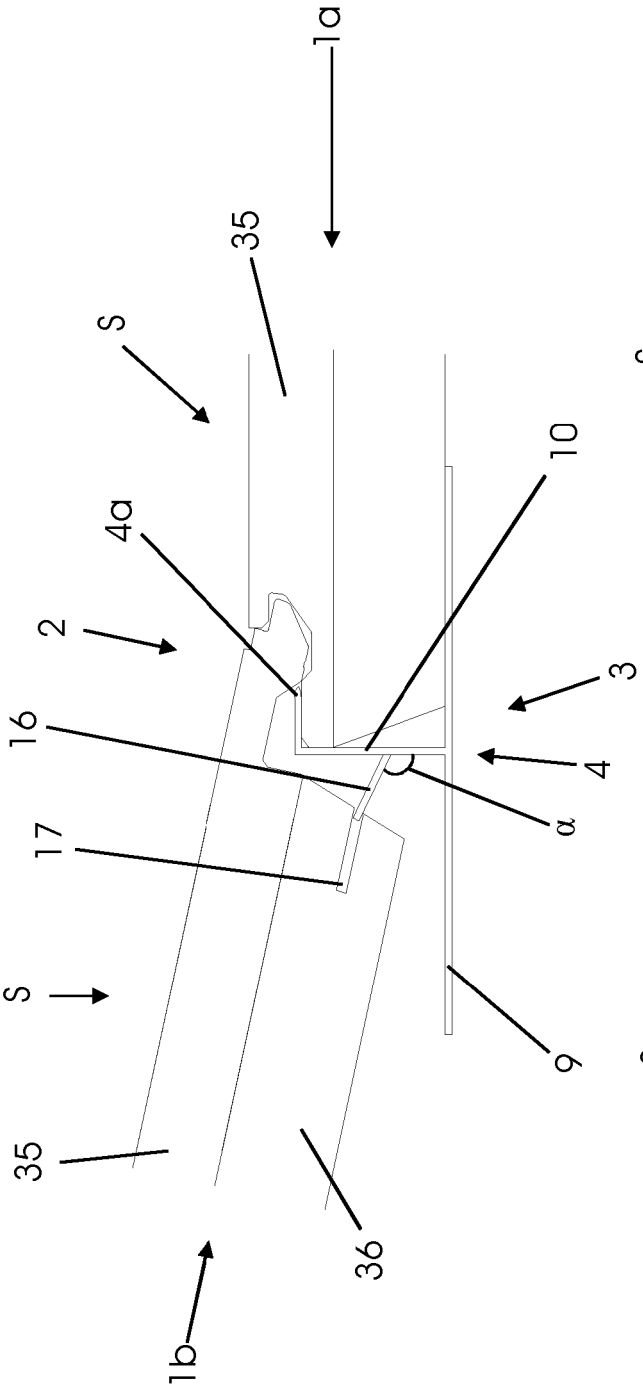


FIG.13a

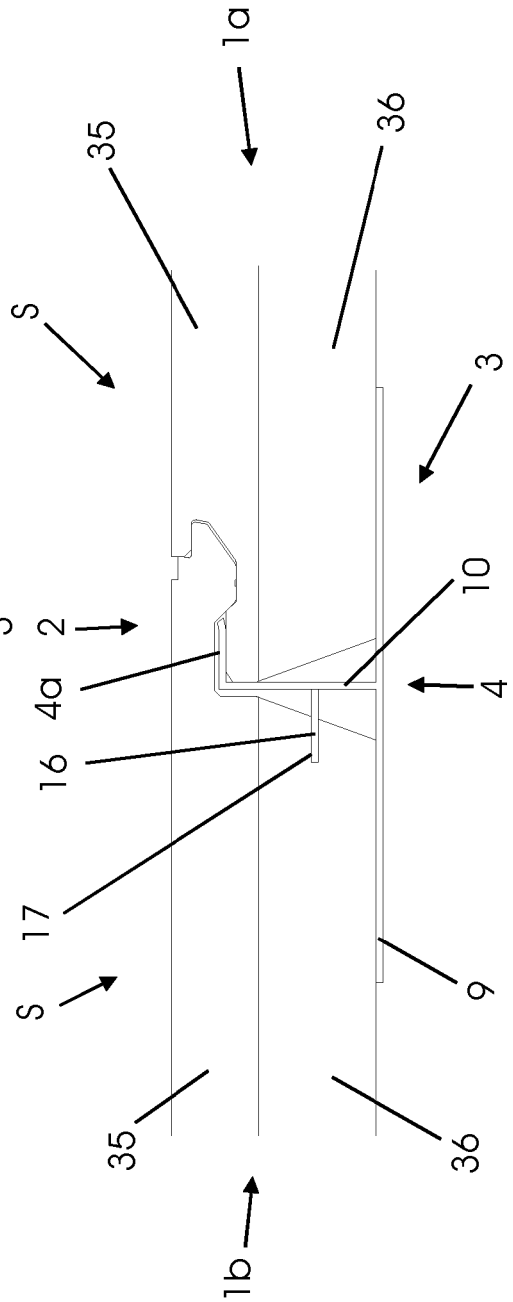


FIG.13b

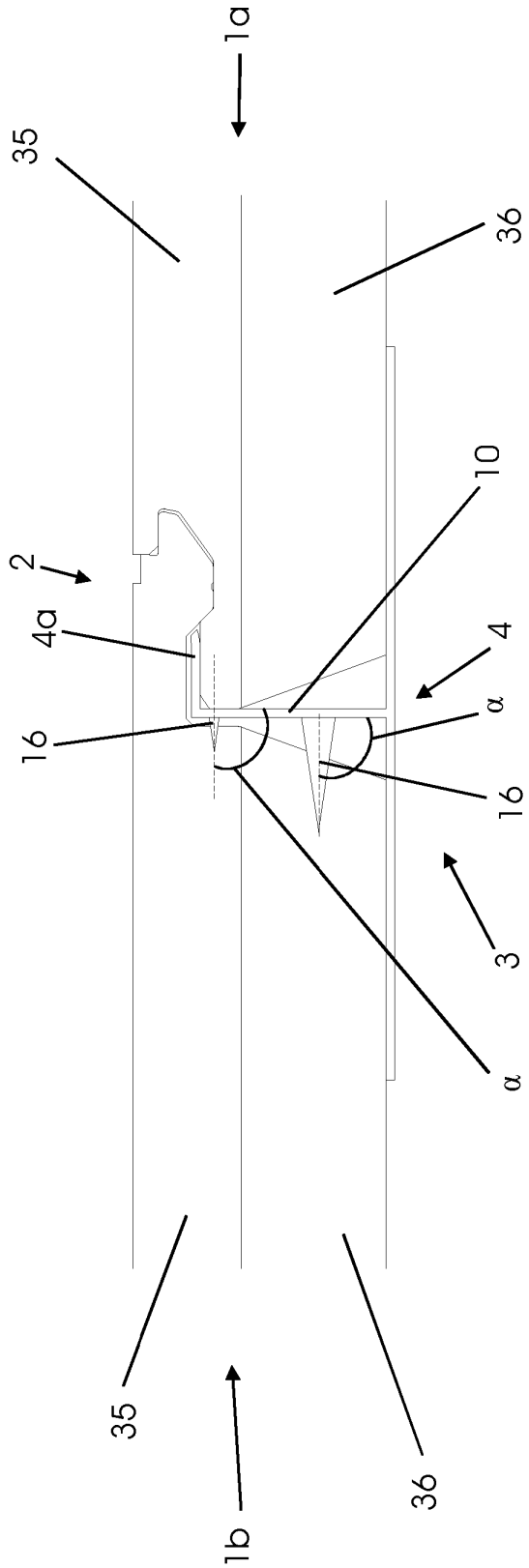


FIG.14

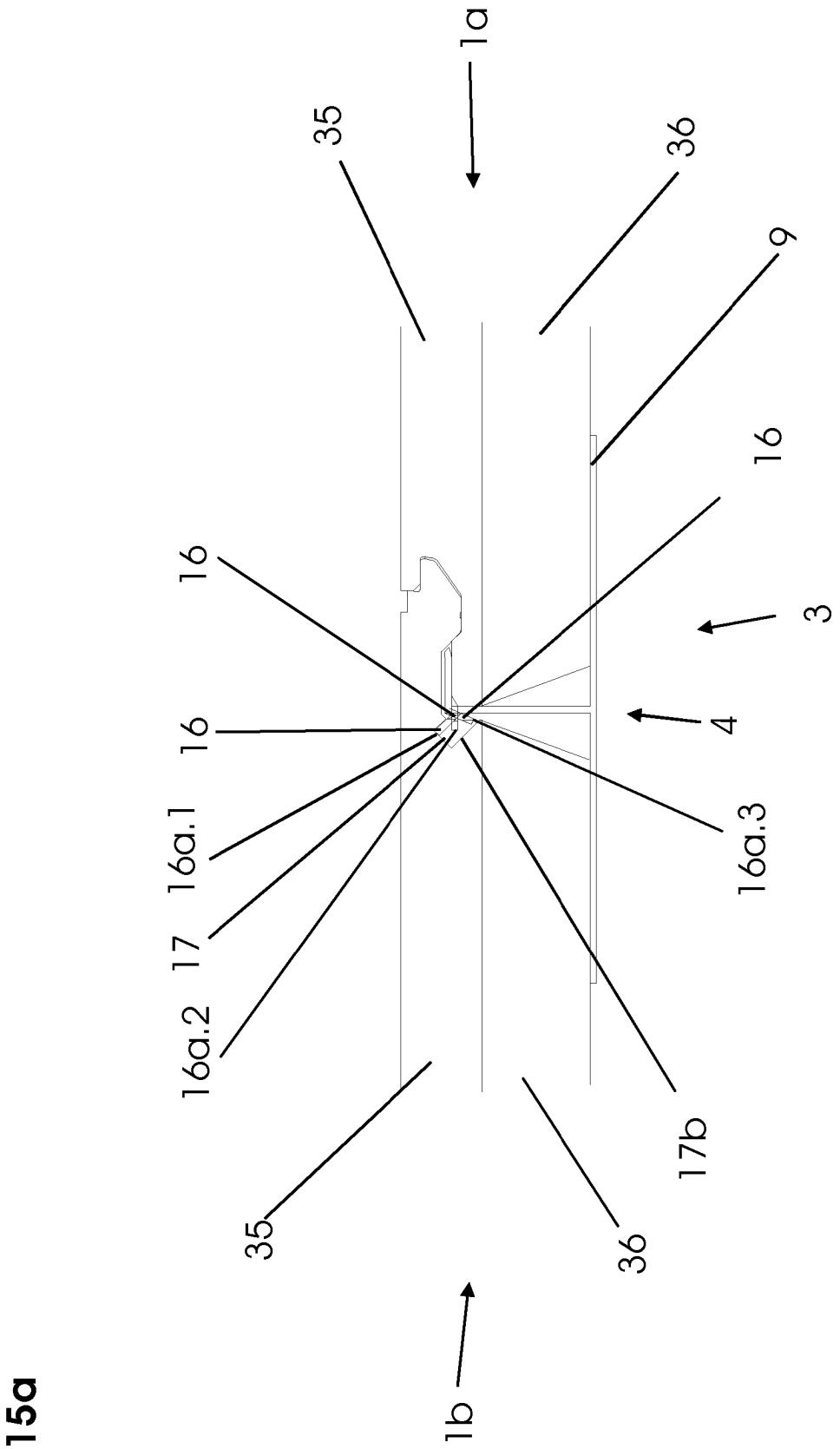


FIG.15a

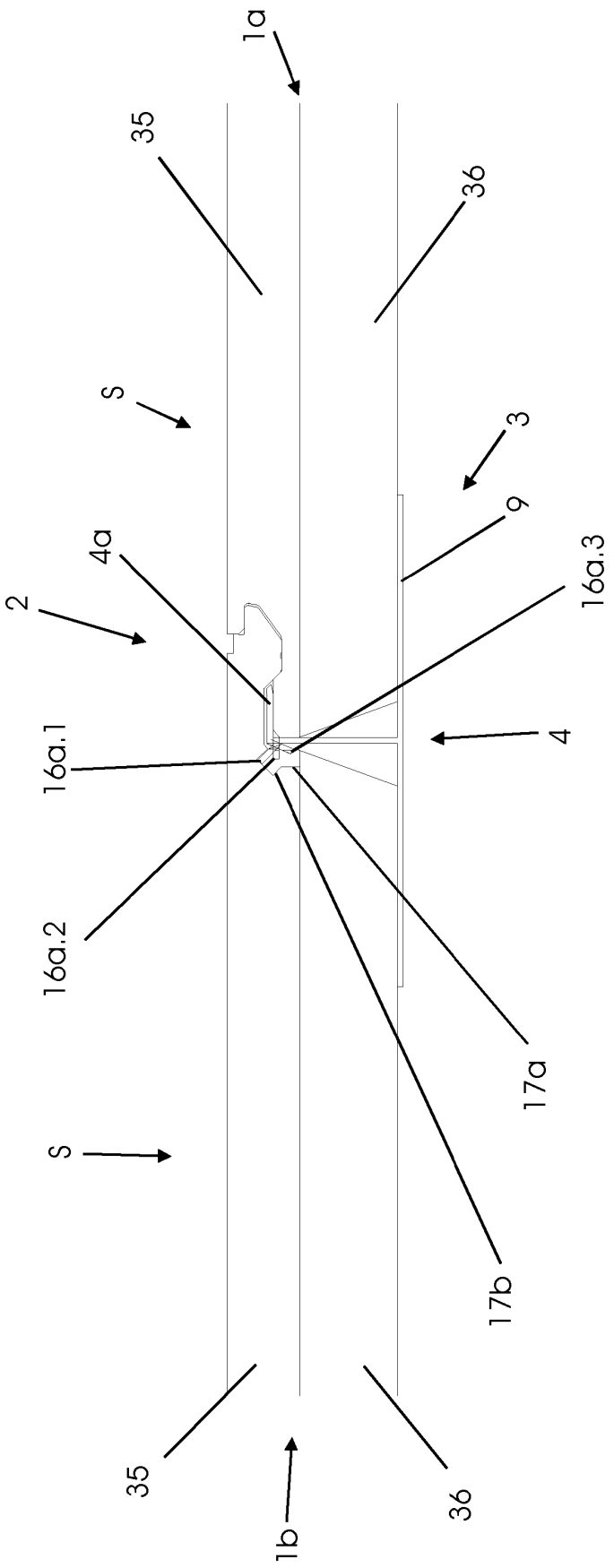


FIG.15b

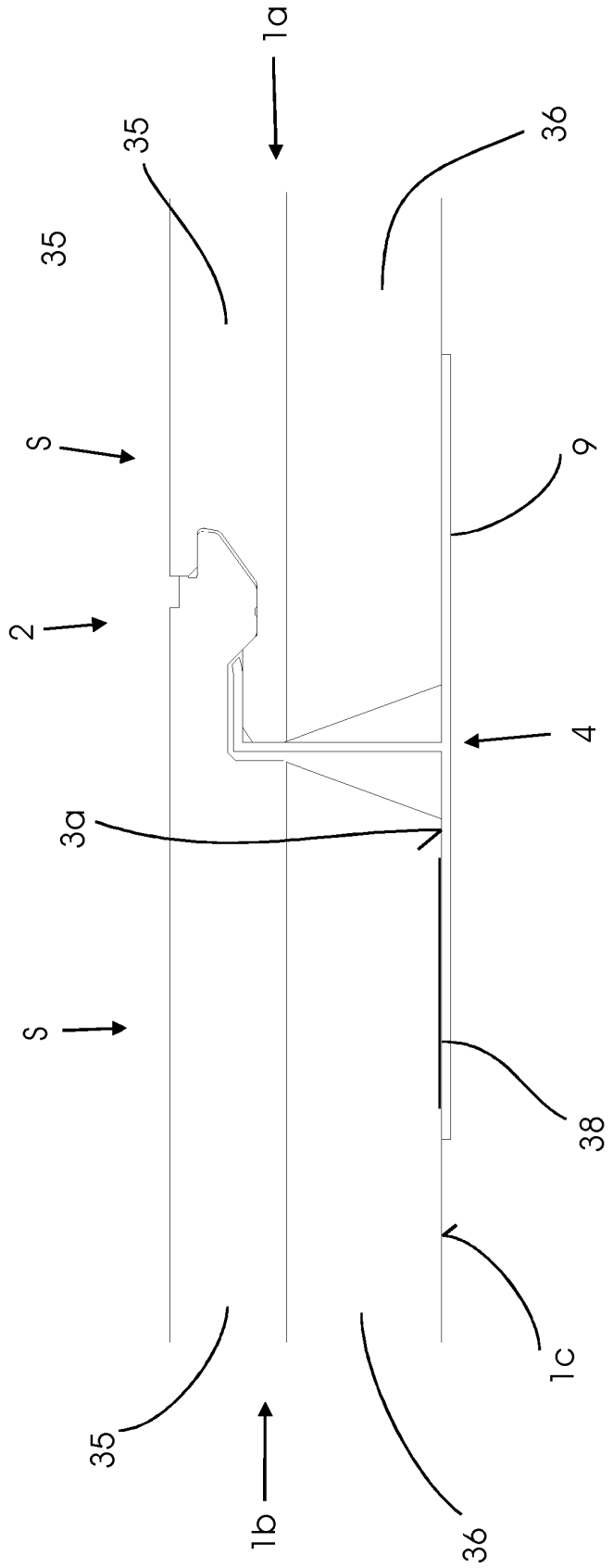


FIG.16

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

- FR 2750462 A1 **[0002]**
- US 2013000238 A1 **[0002]**
- US 2006156664 A1 **[0002]**
- US 4558548 A **[0002]**
- US 4934119 A **[0002]**
- EP 2454425 A2 **[0002]**
- EP 1343943 B1 **[0003]**