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

(11) **EP 2 454 425 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(21) Anmeldenummer: **10728703.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.2010**

(51) Int Cl.:
E04F 15/02 *(2006.01)* ***E04F 13/08*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/059728

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/006813 (20.01.2011 Gazette 2011/03)

(54) **BEFESTIGUNGSKLAMMER UND TRAGSCHIENE SOWIE VERFAHREN ZUR ERRICHTUNG EINER VERKLEIDUNGSFLÄCHE**

MOUNTING BRACKET AND MOUNTING RAIL AND METHOD FOR ERECTING A CLADDING SURFACE

ATTACHE DE FIXATION, RAIL SUPPORT ET PROCÉDÉ D'ÉTABLISSEMENT D'UNE SURFACE DE GARNITURE

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **13.07.2009 DE 102009033150**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(73) Patentinhaber: **Akzenta Paneele + Profile GmbH**
56759 Kaisersesch (DE)

(72) Erfinder: **SCHÄFERS, Erich**
54552 Demerath (DE)

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 728 941
DE-A1- 3 046 297
DE-A1- 19 819 746
DE-A1-102005 044 322
DE-U1- 20 201 187
DE-U1- 29 520 258
DE-U1- 29 709 380
DE-U1- 29 819 167
FR-A1- 2 901 565
GB-A- 2 352 255
US-A- 5 193 322
US-A1- 2002 144 479

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 2 454 425 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsklammer und eine Tragschiene sowie ein Verfahren zur Errichtung von Verkleidungsfläche, insbesondere zur Verkleidung von Bauwerksoberflächen, mit derlei Befestigungsklammern und Tragschienen unter Verwendung bekannter Verkleidungselemente.

[0002] Aus der DE 197 07 564 A1 ist ein Montagesystem zur Halterung von Verkleidungselementen an Bauwerken bekannt. Bei den montierbaren Verkleidungselementen handelt es sich um Nut- und Federpaneele, die ohne Zugabe von Leim verbunden werden. Das bekannte Montagesystem dient zur Montage von Decken- und Wandverkleidungen.

[0003] Aus DE 297 09 380 U1 ist eine Wand- oder Deckenverkleidung bekannt. Diese umfasst eine gattungsgemäße Befestigungsklammer mit einer Basisplatte mit einer Unterseite und einer Oberseite, wobei an der Oberseite der Basisplatte ein Halteelement für eine Kante eines Verkleidungselements vorgesehen ist, und auf der Unterseite symmetrisch angeordnete Tragarme zum Zusammenwirken mit einer Tragschiene angeordnet sind, wobei an der Unterseite der Basisplatte ein Drehführungsbereich angeordnet ist, und wobei die auf der Unterseite angeordneten Tragarme an diesem Drehführungsbereich angebracht sind.

[0004] Passend zu der Befestigungsklammer schlägt die DE 197 07 564 A1 eine Tragschiene vor. Eine gattungsgemäße Tragschiene ist aus EP 1 728 941 A2 bekannt. Diese ist versehen mit einander gegenüberliegenden Seitenflächen, einer Oberseite und einer Unterseite, wobei die Unterseite im montierten Zustand einer Bauwerksoberfläche zugewandt ist, sowie mit symmetrisch angeordneten Hinterschneidungsflächen für ein Zusammenwirken mit den Tragarmen der Befestigungsklammer, wobei die auf ihrer Oberseite eine Führungsnut vorsieht, wobei alle Hinterschneidungsflächen der Tragschiene hinter einer Öffnung der Führungsnut durch Bereiche ausgebildet sind, welche die Führungsnut erweitern, und wobei die Führungsnut im Bereich der Öffnung gegenüberliegende Gleitflächen aufweist.

[0005] Eine weitere gattungsgemäße Tragschiene ist auch aus DE 295 20 258 U1 bekannt. Aus der DE 197 07 564 A1 ist außerdem ein Verfahren zur Errichtung von Verkleidungsflächen, insbesondere zur Verkleidung von Bauwerksoberflächen unter Verwendung von Befestigungsklammern, Tragschienen und Verkleidungselementen bekannt. Ein gattungsgemäßes Verfahren zur Errichtung von Verkleidungsflächen, insbesondere zur Verkleidung von Bauwerksoberflächen unter Verwendung von Befestigungsklammern, Tragschienen und Verkleidungselementen geht aus DE 297 09 380 U1 hervor, wobei die Verkleidungselemente gleichartige Paneele umfassen, mit der Maßgabe, dass wenigstens zwei parallele Paneelkanten mit Nut- und Feder versehen sind, wobei Tragschienen in einem Abstand parallel zueinander befestigt werden und die Paneele die Tragschienen kreuzend an diese angelegt werden, und wobei jeweils ein Gleitsitz zwischen der Befestigungsklammer und der Tragschiene erzeugt und die Befestigungsklammer gegen die Nutkante der Paneele geschoben wird, wodurch die Nutkante an der Tragschiene fixiert wird. Gemäß der DE 197 07 564 A1 weisen die Paneelkanten Nut- und Feder auf, die in Bezug auf den Paneelkörper distal angeordnet sind. Das freie Ende der Feder steht seitlich von der Paneelkante ab und die Nutöffnung ist ebenfalls seitlich an der entsprechenden Paneelkante vorgesehen.

[0006] Die Tragschienen können beispielsweise an einer Bauwerksoberfläche befestigt werden.

[0007] Durch Temperaturschwankungen können die Paneele sich ausdehnen beziehungsweise schrumpfen. Bei einer Wandmontage der Paneele können diese horizontal oder vertikal angeordnet werden. Für eine horizontale Anordnung der Paneele werden die Trägerschienen senkrecht zum Fußboden an einer Wand montiert. Die horizontalen Paneelreihe lasten dann aufeinander. Die Befestigungsklammern können sich in Längsrichtung der Tragschiene mitbewegen. Die Stoßstellen der Paneele (Fugen) bleiben geschlossen, weil eine Paneelreihe auf der anderen lastet.

[0008] Bei einer Deckenmontage dehnt sich eine Verkleidungsfläche bei einer Erwärmung insgesamt aus. Wenn die Verkleidungsfläche abkühlt, beginnen die einzelnen Paneele zu schrumpfen. Die Paneele der äußeren Reihen der Verkleidungsfläche haben die Tendenz, an ihrem Ort zu verharren. Innerhalb der Verkleidungsfläche öffnen sich dadurch Stoßstellen der Paneele. Es bilden sich Fugen. Begrenzt werden kann dieser Effekt nach der DE 197 07 564 A1 mit einer sogenannten Rastvorrichtung, die zur Fixierung der Befestigungsklammer an der Tragschiene dient. Idealerweise soll die Befestigungsklammer damit in Schritten von 1 mm Abstand einrastbar sein. Der Fugenöffnung wird dadurch entgegengewirkt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Alternative für eine Befestigungsklammer und eine Tragschiene vorzuschlagen sowie ein verbessertes Verfahren zur Errichtung einer Verkleidung für Bauwerksoberflächen mit derlei Befestigungsklammern und Tragschienen unter Verwendung bekannter Verkleidungselemente für Bauwerksoberflächen.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Befestigungsklammer gelöst, die vorsieht, dass das Halteelement an der Oberseite der Basisplatte als Haltekralle ausgebildet ist, die in eine Nut- und vorsieht, dass das Halteelement an der Oberseite der Basisplatte als Haltekralle ausgebildet ist, die in eine Nut- und Federverbindung passt, wobei sich formschlüssig hintergreifende Nut- und Federkanten ein Auseinanderbewegen der Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten verhindern.

[0011] Die Unterseite der Basisplatte ist dazu ausgelegt, im montierten Zustand an der Oberseite einer Tragschiene anzuliegen und einerseits über Reibkontakt eine Haltewirkung zu erzielen und andererseits als Gleitfläche

zu wirken.

[0012] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Tragschiene vorgeschlagen,bei der die Führungsnut als Y-förmige Nut ausgebildet ist.

[0013] Die Y-förmige Nut weist Hinterschneidungsflächen auf, die in Bezug zur Oberseite der Tragschiene symmetrisch zueinander schräg angeordnet sind. Der Winkel dieser schrägen Anordnung ist vorzugsweise angepasst an den Winkel der V-förmigen Tragarme der Befestigungsklammer.

[0014] Die Tragschiene ist günstigerweise aus Holz oder einem aus zerkleinertem Holz hergestellten Holzwerkstoff gefertigt. Alternativ kann die Tragschiene aus Kunststoff bestehen oder aus Metall, beispielsweise einem extrudierten Metallprofil oder einem Blechprofil. Das Metall kann beispielsweise Aluminium oder Stahl sein.

[0015] Das eingangs erwähnte Verfahren zur Errichtung von Verkleidungsflächen wird dadurch ergänzt, dass der Gleitsitz durch eine Drehbewegung der Befestigungsklammer in einer Führungsnut der Tragschiene erzeugt wird, und dass formschlüssig verriegelbare Paneele verwendet werden, deren Nut- und Federkante miteinander verriegelt werden und sich nach der Verriegelung formschlüssig hintergreifen, wobei sich formschlüssig hintergreifende Nut- und Federkanten des Verkleidungselements beziehungsweise Paneels ein Auseinanderbewegen der Verkleidungselemente beziehungsweise Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten verhindern.

[0016] Die formschlüssigen Nut- und Federkanten sind erfindungsgemäß nicht auf solche mit distaler Anordnung von Nut und Feder beschränkt. Es kann sich auch um formschlüssige Paneelkanten handeln, deren Nut und Feder lateral angeordnet sind, so dass eine im Wesentlichen senkrecht zur Paneelebene orientierte Fügebewegung benutzt wird, um die Paneelkanten zusammenzufügen. Hierunter fallen Paneelkanten mit Hakenelementen, deren Hakenprofile Bereiche aufweisen, die als senkrecht ineinanderfügbare Nut und Feder zusammenwirken.

[0017] Die Befestigungsklammer muss in der Führungsnut um einen Winkel gedreht werden, der etwa im Bereich von 45° bis 90° liegt, damit die Tragarme der Befestigungsklammer in Kontakt mit den Hinterschneidungsflächen in der Führungsnut kommen.

[0018] Vorzugsweise wird die Verriegelung durch Einwinkeln hergestellt, wobei ein neues Paneel stets unter Schrägstellung zum Paneel der vorherigen Reihe an dieses angesetzt wird, so dass die Federkante des neuen Paneels mit der fixierten Nutkante des vorherigen Paneels in Kontakt gebracht wird und das neue Paneel durch Schwenken in die Ebene des fixierten Paneels formschlüssig mit dem fixierten Paneel verriegelt wird.

[0019] Die sich formschlüssig hintergreifenden Nut- und Federkanten verhindern ein Auseinanderbewegen der Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten. Eine Dehnung/ Schrumpfung der Verkleidungsfläche tritt prinzipiell in allen Richtungen der Paneelebene auf. Wie bei einer schwimmenden Verlegung eines Fußbodens kann daher auch eine Wand oder Decke mit einer quasi schwimmenden Verkleidungsfläche versehen sein. Erfindungsgemäß begünstigt der Gleitsitz die Dehnungsrichtung parallel zu den Tragschienen. Quer zu den Tragschienen können sich die Paneele ebenfalls dehnen, weil zwischen der an der Befestigungsklammer vorgesehenen Haltekralle und der Nutkante eines Paneels eine Relativbewegung möglich ist. Eine Verkleidungsfläche soll sich an ihren Rändern frei ausdehnen können. Zu diesem Zweck wird bei einer Wandverkleidung in Raumecken an den seitlichen Rändern der Verkleidungsfläche ein Abstand gelassen, durch den eine Dehnungsfuge gebildet wird, damit sich die Verkleidungsfläche ungehindert in diese Richtung ausdehnen kann. Auch zur Decke eines Raumes hin wird gegebenenfalls ein Abstand gelassen, durch den ebenfalls eine Dehnungsfuge gebildet wird, um hier eine Ausdehnung der Verkleidungsfläche nach oben zu ermöglichen. Am Fußboden sitzen die Paneele einer Wandverkleidung auf. Bei einer Deckenverkleidung wird überall dort ein Abstand gelassen, wo sie an eine Wand heranreicht, um auch dort jeweils eine Dehnungsfuge zu bilden.

[0020] Unter den bekannten Paneelen mit formschlüssigen Nut- und Federkanten, die sich eignen, mit Befestigungsklammer und Tragschiene der vorgeschlagenen Art verwendet zu werden, befinden sich auch solche Paneele, zwecks zusammenfügen, frontal ineinander bewegt werden (engl. snap) sowie darüber hinaus auch solche, die sowohl eingewinkelt als auch in der Paneelebene frontal ineinander bewegt werden können. Einfacherweise ist der Drehführungsbereich der Befestigungsklammer auf einem zylinderförmigen Umfangsbereich angeordnet. Der Zylinderdurchmesser des Drehführungsbereichs kann an die Breite der Öffnung der Führungsnut der Tragschiene angepasst sein. Dadurch kann der Drehführungsbereich beispielsweise so ausgelegt sein, dass er sich nach dem Eindrehen mit leichtem Spiel oder mit leichtem Übermaß in der Öffnung der Führungsnut der Tragschiene verschieben lässt. Durch die Wahl von Spiel oder Übermaß kann ein fester oder lockerer Gleitsitz erzeugt werden.

[0021] Die Tragarme der Befestigungsklammer können relativ zueinander V-förmig angeordnet sein und in Richtung der Basisplatte aufeinander zu laufen. Günstig ist es, wenn auch die Hinterschneidungsflächen der Tragschiene an den Winkel der Tragarme angepasst sind. Die Erzeugung des Gleitsitzes durch die Drehbewegung der Befestigungsklammer in der Führungsnut der Tragschiene ist mit V-förmig angeordneten Tragarmen besonders komfortabel. Dies, weil diese V-förmige Gestaltung einer Verklemmung während der Drehbewegung entgegenwirkt.

[0022] Eine Ausführungsform der Befestigungsklammer ist vorgesehen, um eine Nutkante zu fixieren, in die noch die Feder eines Nachbarpaneels eingefügt wird. Diese Ausführungsform der Befestigungsklammer ist so

gestaltet, dass das Halteelement an der Oberseite der Basisplatte als Haltekralle ausgebildet ist, die in eine Nut- und Federverbindung passt. Die Handhabung läßt sich verbessern, wenn die Haltekralle so an einem Rand der Basisplatte angeordnet ist, dass die Basisplatte während der Montage an der Nutkante sichtbar bleibt und erst durch das folgende Paneel verdeckt wird. Die Drehrichtung für die Erzeugung des Gleitsitzes ist dann so zu wählen, dass die Haltekralle am Ende der Drehbewegung der Nutkante des zu fixierenden Paneels zugewandt ist.

[0023] Eine alternative Befestigungsklammer sieht an der Oberseite der Basisplatte ein Halteelement vor, das als Halterinne ausgebildet ist, damit es im montierten Zustand eine Paneelkante umgreift. Die umgriffene Paneelkante kann wahlweise eine Nutkante oder eine Federkante sein. Diese Alternative Befestigungsklammer ist hilfreich, um die äußeren Paneelreihen einer Verkleidungsfläche zu fixieren. Hier besteht keine Notwendigkeit, ein weiteres Nachbarpaneel anfügen zu können.

[0024] Die Halterinne ist zweckmäßig auch am Rand der Basisplatte angeordnet. Ihre Öffnung ist jedoch zum Zentrum der Basisplatte gerichtet und der Fußboden der Halterinne bildet den äußeren Rand der Befestigungsklammer. Wegen dieser Gestaltung ist die Befestigungsklammer im montierten Zustand von dem Paneel überdeckt, dessen Kante sie umgreift. Weil das zu fixierenden Paneel die Befestigungsklammer überdeckt, kann diese Alternative sehr nah an einer angrenzenden Bauwerksoberfläche montiert werden. Eine Montage der vorbeschriebenen Befestigungsklammer mit Haltekralle wäre dort wegen Platzmangels nicht möglich.

[0025] Eine dritte Ausführungsform einer Befestigungsklammer ist an der Oberseite der Basisplatte mit einem Halteelement versehen, das als Klemmelement ausgebildet ist. Mit dem Klemmelement ist ein besonderes Verkleidungselement fixierbar, nämlich ein U-förmiges sogenanntes Einfassprofil. Derlei Einfassprofile sind bekannt. Sie werden üblicherweise eingesetzt um an den Rändern einer Verkleidungsfläche die Paneelränder zu schützen oder beispielsweise aus optischen Gründen, um einen sauberen Abschluss zu schaffen. Sowohl die Paneele als auch die Einfassprofile zählen zu den Verkleidungselementen, weil sie die optische Erscheinung der Verkleidungsfläche bestimmen.

[0026] Für die Montage einer Wandverkleidung kann am unteren Ende der Wand ein Einfassprofil vorgesehen werden, das die Paneelränder der unteren Paneele umgreift. Dadurch wird ein optisch sauberer Abschluss der Verkleidungsfläche gebildet. Außerdem ist es bei einem welligen Fußboden vorteilhaft, wenn mit Hilfe eines Einfassprofils eine gerade Basis geschaffen wird, um darauf eine Wandverkleidung zu errichten.

[0027] Das Klemmelement der Befestigungsklammer ist so gestaltet, dass es einen Schenkel eines Einfassprofils fixiert. Im montierten Zustand ist eine Schlitzöffnung des Klemmelements zum Rand der Verkleidungsfläche gewandt. Es sind Einfassprofile mit einem langen und einem kurzen Schenkel bekannt. Vorzugsweise wird mit dem Klemmelement der lange Schenkel des Einfassprofils fixiert. Selbstverständlich kann ein Einfassprofil auch für einen sauberen Abschluss an einem oberen Ende einer Wandverkleidung verwendet werden oder als Abschluss für die Ränder einer Deckenverkleidung.

[0028] Die Befestigungsklammer ist ein relativ kleines Bauteil. Sie ist zweckmäßig aus Blech geformt. Damit das Blech auf der Trägerschiene möglichst wenig aufträgt, weist es eine Dicke auf, die vorzugsweise kleiner ist als 1 mm. Die Befestigungsklammer kann alternativ aus Kunststoff oder jedem anderen geeigneten Material gebildet sein. Eine Montage vieler Befestigungsklammern per Hand ist auf Dauer mühselig.

[0029] Nützlich ist es daher, wenn Befestigungsklammer eine Drehmitnahme aufweist, die es erlaubt, zwecks Montage ein Werkzeug anzusetzen, um damit eine Drehbewegung zu übertragen. Zweckmäßig ist die Drehmitnahme im Zentrum der Basisplatte angeordnet.

[0030] Besonders einfach ist eine Drehmitnahme, die einen Schlitz aufweist, in den die Klinge eines Schraubendrehers passt.

[0031] An der Unterseite der Tragschiene kann wenigstens eine erste Verbindungskontur vorgesehen sein und die einander gegenüberliegenden Seitenflächen können wenigstens eine zweite Verbindungskontur aufweisen, die komplementär zur ersten Verbindungskontur gestaltet ist. Durch diese Maßnahme können Tragschienen beispielsweise zu einer Tragsäule mit einem H-förmigen Querschnitt zusammengefügt werden. Auf diese Weise kann ein Ständerwerk aus Tragsäulen errichtet und daran eine Verkleidungsfläche aus Paneelen befestigt werden. Daraus entsteht eine neue Bauwerksoberfläche, beispielsweise eine Trennwand.

[0032] Für die Gestalt der übrigen Kanten der Verkleidungselemente beziehungsweise Paneele stehen mehrere Alternativen zur Verfügung. Entsprechend der Gestaltung der Querkanten stehen passende Verfahren zur Verfügung, um die Querkanten zu verbinden beziehungsweise zu verriegeln.

[0033] Einfacherweise sind die Paneele insgesamt mit vier Kanten versehen, nämlich die oben beschriebenen Nut- und Federkanten sowie zwei zusätzlichen Querkanten, die sich ebenfalls gegenüberliegen. Die Querkante eines neuen Paneels wird stets mit einem Nachbarpaneel derselben Paneelreihe verbunden, sofern in der Paneelreihe bereits wenigstens ein Paneel vorhanden ist. Die Federkante des neuen Paneels wird stets mit der vorherigen Paneelreihe verbunden.

[0034] Nach einem Verfahren ist vorgesehen, dass die Querkanten der Paneele ebenfalls Nut- und Federkanten aufweisen. Diese können vorzugsweise ebenfalls formschlüssig ausgeführt sein und ein Auseinanderbewegen senkrecht zur Kante und in der Paneelebene verhindern; sie werden dann vorzugsweise durch Einwinkeln verbunden, so dass sie sich nach dem Einwinkeln formschlüssig hintergreifen. Dabei wird zuerst die Federquerkante eines neuen Paneels mit der Nutquerkante eines Paneels

in derselben Paneelreihe verbunden und anschließend unter Torsion des Paneels derselben Paneelreihe und Schrägstellung des neuen Paneels relativ zur vorherigen Paneelreihe die Federkante des neuen Paneels mit der Nutkante der Paneele der vorherigen Reihe verbunden.

[0035] Es ist auch möglich, die Federquerkante und die Nutquerkante zu vertauschen, so dass stets die Nutquerkante eines neuen Paneels unter Schrägstellung des neuen Paneels angesetzt wird an die Federquerkante eines vorherigen Paneels derselben Paneelreihe.

[0036] Ein weiteres Verfahren besteht darin, ein neues Paneel zunächst mit der vorherigen Paneelreihe zu verbinden, so dass es formschlüssig verbunden ist und sich in derselben Ebene befindet, wie die vorherige Paneelreihe, und danach die Federquerkante unter elastischer Aufweitung der Nutquerkante frontal ineinander zu bewegen.

[0037] Eine andere Alternative sieht vor, dass die Querkanten der Paneele komplementäre Hakenprofile aufweisen, und dass die Hakenprofile ineinandergefügt werden, in dem sie im Wesentlichen in einer Art Scherenbewegung miteinander in Kontakt gebracht werden.

[0038] Die Scherenbewegung der Hakenprofilkanten entsteht einfacherweise durch das Einwinkeln eines neuen Paneels mit seiner Federkante in die Nutkante der vorherigen Paneelreihe. Die so erzeugte Hakenverbindung verhindert ein Auseinanderbewegen der Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten. Auf diese Weise wird dem Effekt entgegengewirkt, dass sich durch Dehnung und Schrumpfung der Verkleidungsfläche/ Paneele Stoßstellen (Fugen) zwischen den einzelnen Paneelen öffnen.

[0039] Eine Weiterbildung der Querkanten mit Hakenprofilen sieht vor, dass wenigstens das Hakenprofil einer Querkante ein separates Sperrelement und das komplementäre Hakenelement eine mit dem Sperrelement zusammenwirkende Aussparung mit einer Sperrfläche umfasst. Die Querkanten werden verriegelt, indem die Hakenprofile ineinandergefügt werden und das Sperrelement in die Aussparung bewegt wird.

[0040] Das Sperrelement kann federelastische Eigenschaften aufweisen und durch elastische Verformung Federenergie aufnehmen, damit es sich automatisch in die Aussparung bewegen kann.

[0041] Eine Alternative sieht ein Sperrelement vor, dass im Wesentlichen ohne federelastische Verformung durch Kräfte von außen in die Aussparung bewegt wird.

[0042] Weiterhin wird ein Befestigungssystem vorgeschlagen, das wenigstens eine Befestigungsklammer nach einem der Ansprüche 1 bis 8 sowie wenigstens eine Tragschiene nach einem der Ansprüche 9 bis 11 aufweist.

[0043] Schließlich wird ein Verkleidungssystem vorgeschlagen, welches das zuvor erwähnte Befestigungssystem aufweist sowie bekannte Verkleidungselemente umfasst. Die Verkleidungselemente umfassen zweckmäßig gleichartige Paneele, mit der Maßgabe, dass ein jedes Paneel der genannten Art wenigstens an zwei parallelen Kanten mit Nut- und Feder versehen ist, wobei eine der Nutwände der Nutkante des Paneels an ihrer Innenseite mit einer Vertiefung versehen ist, und wobei die Feder der Federkante des Paneels an einer der Federseiten einen lateral hervorstehenden Federbereich aufweist, der formschlüssig zur Vertiefung der Nutwand ausgebildet ist. Der lateral hervorstehende Federbereich passt mit der Vertiefung in der Nutwand eines Nachbarpaneels der genannten Art zusammen. Die Verkleidungselemente können zusätzlich die erwähnten Einfassprofile umfassen.

[0044] Als Verkleidungselement kann ein bekanntes Fußbodenpaneel verwendet werden, wenn es wenigstens zwei gegenüberliegende formschlüssig ineinanderpassende Nut- und Federkanten aufweist, die mit dem oben beschriebenen Einwinkelverfahren zusammengefügt werden können. Es existiert eine Vielzahl Fußbodenpaneele, welche diese Anforderung erfüllen. So sind beispielsweise Parkettpaneele, Paneele mit Echtholzfurnier, Laminatpaneele, Paneele aus Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff, etc. mit entsprechenden Nut- und Federkanten versehen. Die Querkanten bekannter Fußbodenpaneele variieren. Es sind Fußbodenpaneele bekannt, deren Querkanten durch Einwinkeln (Englisch: angle), durch Schnappen (Englisch: snap) oder durch Falten (Englisch: fold down) zusammengefügt werden.

[0045] Bei der Verlegung und Verriegelung von Fußbodenpaneelen ist es günstig, die Federkante eines neuen Fußbodenpaneels in die Nutkante eines bereits liegenden Fußbodenpaneels einzufügen. Dabei steht der Verleger auf dem Untergrund und blickt stets auf die freie Nutkante der zuletzt verlegten Paneelreihe. Grundsätzlich sind Ausführungsformen von Fußbodenpaneelen bekannt, die auf einem Fußboden "zeilenweise" von links nach rechts verlegt werden und andere Ausführungsformen mit entsprechend vertauschten Nut- und Federkanten werden "zeilenweise" von rechts nach links verlegt.

[0046] Die bekannten Fußbodenpaneele können für eine Wandverkleidung verwendet werden, deren Paneelreihen parallel zum Fußboden angeordnet werden. Einfacherweise wird die Errichtung der Verkleidung dann mit der untersten Paneelreihe begonnen. Die Verlegrichtung an der Wand ist dann umgekehrt, wie die "zeilenweise" Verlegrichtung, mit der die gleichen Fußbodenpaneele am Fußboden verlegt würden. Das heißt, links-nachrechts-Verlegung für eine Fußbodenfläche bedeutet rechtsnach-links-Verlegung für eine Wandverkleidung, wenn diese von unten nach oben errichtet wird.

[0047] Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung in schematischen Zeichnungen beispielhaft dargestellt und anhand einzelner Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a-d Schritte zur Fixierung einer Nutkante eines Paneels mittels einer Befestigungsklammer an einer Tragschiene,

Fig. 2 eine Ansicht gemäß der Schnittlinie II-II aus Fig. 1a,

Fig. 2a eine Ansicht auf die Oberseite einer Tragschiene mit einer daran montierten Befestigungsklammer,

Fig. 2b eine aus Tragschienen errichtete Tragsäule,

Fig. 3a-c Ansichten der Befestigungsklammer gemäß den Figuren 1a-2a,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Errichtung einer Wandverkleidung,

Fig. 4a den weiteren Verfahrensgang zur Errichtung der Wandverkleidung gemäß Fig. 4,

Fig. 5a-d Gestaltungsbeispiele für Querkanten mit Hakenprofilen,

Fig. 5e ein Gestaltungsbeispiel für Querkanten mit Nut- und Feder,

Fig. 6a-t Ausführungsformen Nut- und Federkanten, die durch Einwinkeln zusammenzufügen sind,

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Verkleidungsfläche, errichtet mit einer Tragschiene, Fußbodenpaneelen und drei Befestigungsklammern,

Fig. 8a-c Ansichten der Befestigungsklammer gemäß VIII in Fig. 7,

Fig. 9a-c Ansichten der Befestigungsklammer gemäß IX in Fig. 7,

Fig. 10 eine Wandverkleidung mit vertikal angeordneten Verkleidungselementen,

Fig. 11 eine Wandverkleidung mit stufig angeordneten Verkleidungselementen.

Fig. 12 eine Tragschiene aus Metall,

Fig.13a-c Ansichten einer alternativen Befestigungsklammer mit Haltekralle.

[0048] In den Figuren 1a-1c sind wesentliche Bestandteile eines Befestigungssystems 1 dargestellt, mit dem bekannte Verkleidungselemente, wie Paneele 2 und 2', zu einer Verkleidungsfläche F zusammengefügt werden können. In allen nachfolgenden Figuren sind Bauteile, die in einer Darstellung mehrfach vorkommen, mit identischen Bezugszeichen versehen und indiziert mit einem oder mehreren Hochstrichen (', ", etc.).

[0049] Das Befestigungssystem 1 umfasst erfindungsgemäße Befestigungsklammern sowie erfindungsgemäße Tragschienen, die mit den Befestigungsklammern zusammenwirken. Die damit zu errichtende Verkleidungsfläche F kann insbesondere eine Wand oder eine Decke eines Bauwerks verkleiden. Es können jedoch auch freistehende Konstruktionen errichtet werden, hinter deren Verkleidungsfläche F sich keine Bauwerksoberfläche verbirgt.

[0050] Jede der Figuren 1a-1c zeigen Seitenansichten auf eine Tragschiene 3, an der eine Befestigungsklammer 4 angeordnet ist. Die Befestigungsklammer 4 weist eine Basisplatte 5 auf, an der ein Halteelement H in Form einer Haltekralle 6 angeordnet ist. Außerdem ist das Paneel 2 gezeigt, dessen Nutkante 7 dargestellt ist. Die Nutkante 7 soll an der Tragschiene 3 fixiert werden. Das Paneel 2 weist auch eine Federkante auf, die der Einfachheit halber hier nicht dargestellt ist.

[0051] Nach Fig. 1a ist die Befestigungsklammer 4 in einem Abstand L von der Nutkante des Paneels 2 an der Tragschiene 3 angebracht worden. Die Verbindung zwischen der Befestigungsklammer 4 und der Tragschiene 3 ist als Gleitsitz ausgeführt, damit die Befestigungsklammer 4 in Längsrichtung der Tragschiene 3 verschiebbar ist.

[0052] In Fig. 1b ist die Befestigungsklammer 4 in Richtung der Nutkante 7 verschoben worden. Ihre Haltekralle 6 hat Kontakt mit einer Nutwand 8 der Nutkante 7 bekommen und fixiert das Paneel 2. Die Haltekralle 6 ist so gestaltet, dass sich die Nutkante 7 des Paneels 2, wenn sie so fixiert ist, nicht mehr senkrecht zur Paneelebene von der Tragschiene 3 entfernen kann.

[0053] In Fig. 1c ist ein neues zweites Paneel 2' dargestellt, das mit dem ersten Paneel 2 identisch ist. Das Paneel 2' weist eine Nutkante und eine Federkante auf, wobei der Einfachheit halber nur die Federkante 9 des neuen Paneels 2' dargestellt ist. Das Paneel 2' wird schräg zur Ebene des fixierten Paneels 2 mit seiner Federkante 9 voran an die Nutkante 7 des fixierten Paneels 2 angesetzt und die Paneelkanten in Kontakt gebracht. Dann wird das neue Paneel 2' durch eine Schwenkbewegung E in die Ebene des fixierten Paneels 2 bewegt und auf diese Weise formschlüssig mit dem ersten Paneel 2 zusammengefügt. Diese Fügebewegung wird im Fachjargon als - Einwinkeln - bezeichnet. Durch das Einwinkeln wird in einem auch die Haltekralle 6 der Befestigungsklammer 4 zwischen der Nutkante 7 des Paneels 2 und der Federkante 9 des Paneels 2' eingefasst. Da die Befestigungsklammer 4 gleitend mit der Tragschiene 3 verbunden ist, kann die Befestigungsklammer 4 mitgleiten, wenn die Paneele 2 und 2' in Längsrichtung der Tragschiene 3 dehnen/schrumpfen. Eine Dehnung/ Schrumpfung der Paneele in ihrer Ebene sowie quer zur Längsrichtung der Tragschiene 3 ist ebenfalls möglich. Dies, weil eine Relativbewegung zwischen der Haltekralle 6 und der verriegelten Paneelkanten (7, 9) möglich ist.

[0054] Da im Sinne der Erfindung nur formschlüssige

Nut- und Federverbindungen verwendet werden, wird stets sich öffnenden Stoßstellen der Paneele (Fugen) entgegengewirkt. Vorteilhaft kann mit dem neuen Befestigungssystem 1 weitgehend auf Dehnungsfugen innerhalb einer Verkleidungsfläche verzichtet werden.

[0055] Fig. 2 zeigt gemäß der Schnittlinie II-II aus Fig. 1a den Querschnitt einer Tragschiene 3 mit einer Oberseite 10, an der eine Führungsnut 11 vorgesehen ist, sowie einer in Längsrichtung darin gleitend beweglichen Befestigungsklammer 4. Die Führungsnut 11 ist als Y-förmige Nut gestaltet. Die Befestigungsklammer 4 weist eine Basisplatte 5 auf, die mit einer Unterseite 13 an der Oberseite 10 der Tragschiene 3 anliegt. Auf einer Oberseite 14 der Basisplatte 5 ragt die Haltekralle 6 hervor. Auf der Unterseite 13 der Basisplatte 5 befinden sich zwei Tragarme 15a und 15b. Diese sind mit Hinterschneidungsflächen 16a, 16b in Kontakt, die innerhalb der Führungsnut 11 vorgesehen sind. Die engste Stelle der Führungsnut 11 bildet ihre zur Oberseite 10 der Tragschiene 3 gewandte Öffnung 17. Dort weist die Führungsnut gegenüberliegende Gleitflächen 17a und 17b auf, in denen die Befestigungsklammer 4 geführt ist. Die Befestigungsklammer 4 weist ihrerseits an der Unterseite 13 ihrer Basisplatte 5 einen Drehführungsbereich 18 auf, der mit den Gleitflächen 17a und 17b der Führungsnut 11 in Kontakt ist und mit diesen zusammenwirkt. Die Tragarme 15a und 15b der Befestigungsklammer 4 sind an dem Drehführungsbereich 18 angeordnet. Die Tragarme 15a und 15b nehmen relativ zueinander eine V-förmige Position ein. Die Lage der Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 11 ist angepasst an die Gestaltung der Tragarme 15a und 15b der Befestigungsklammer 4.

[0056] Wie oben erwähnt, sitzt die Befestigungsklammer 4 gleitend in der Führungsnut 11 der Tragschiene 3. Der Gleitsitz kann als fester Gleitsitz ausgeführt sein, indem die Tragarme 15a und 15b unter Vorspannung an den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 11 anliegen und/oder der Drehführungsbereich 18 mit Vorspannung zwischen den Gleitflächen 17a und 17b der Führungsnut 11 sitzt. Der Gleitsitz kann als lockerer Gleitsitz ausgeführt sein, indem die Tragarme 15a und 15b mit Spiel an den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 11 anliegen und/oder der Drehführungsbereich 18 mit Spiel zwischen den Gleitflächen 17a und 17b der Führungsnut 11 sitzt. Zwischen Tragarmen/ Hinterschneidungsflächen kann Vorspannung oder Spiel vorgesehen sein. Zwischen Drehführungsbereich/Gleitflächen kann unabhängig davon auch entweder Vorspannung oder Spiel vorgesehen sein.

[0057] Die Unterseite 13 der Basisplatte 5 hat im montierten Zustand Reibkontakt mit der Oberseite 10 der Tragschiene 3, wodurch beispielsweise bei einer Wandverkleidung eine Haltewirkung erzielt wird. Ein Teil des Gewichts der von oben lastenden Paneele 2' wird von der Befestigungsklammer 4 aufgenommen und in die die Trägerschiene 3 übertragen. So lastet nicht das gesamte Gewicht einer Wandverkleidung auf der unteren Paneelreihe P1.

[0058] An einer Unterseite 19 weist die Tragschiene 3 eine Verbindungskontur auf, die als Nut 20 ausgeführt ist. An Seitenflächen 21 und 22 der Tragschiene 3 ist je eine komplementäre Verbindungskontur vorgesehen, die passend zur Nut 20 der Unterseite 19 als Verbindungsfeder 23 beziehungsweise 24 ausgebildet ist.

[0059] Die Herstellung des Gleitsitzes der Befestigungsklammer 4 in der Führungsnut 11 der Tragschiene 3 ist in Fig. 2a verdeutlicht. Gemäß dieser Darstellung wird die Befestigungsklammer 4 zunächst in der mit gestrichelter Linie eingezeichneten Position I mit der Oberseite 10 der Tragschiene 3 in Kontakt gebracht. In dieser Position I sind die Tragarme 15a und 15b der Befestigungsklammer 4 etwa in Längsrichtung der Führungsnut 11 der Tragschiene 3 ausgerichtet. Die Tragarme 15a und 15b weisen eine Breite S auf, die geringer ist als die Breite W der Öffnung 17 der Führungsnut 11. Deshalb passen die Tragarme 15a und 15b mit viel Spiel in die Öffnung 17 der Führungsnut 11. Die Tragarme 15a und 15b haben in Position I noch keinen Kontakt mit den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 3.

[0060] Außerdem ist in Fig. 2a zu erkennen, dass der Drehführungsbereich 18 gegenüberliegende bogenförmige Drehflächen 25a und 25b aufweist, die auf einer zylindrischen Fläche angeordnet sind. In Zusammenschau von Fig. 2 und Fig. 2a wird deutlich, dass die Tragarme 15a und 15b an den Rändern der Drehflächen 25a und 25b angeordnet sind. Der Abstand der Drehflächen 25a und 25b voneinander entspricht dem Durchmesser D, auf dem die Drehflächen 25a und 25b liegen. Dieser Durchmesser D entspricht jeweils der Breite W der Öffnung 17 der Führungsnut 11 der Tragschiene 3, wobei aber etwas Spiel oder etwas Übermaß vorgesehen sein kann, um für die Befestigungsklammer 4 einen lockeren oder festen Gleitsitz zu erzielen. Um den Gleitsitz herzustellen, wird die Befestigungsklammer 4 aus der Position I in Drehrichtung T gedreht. Mit strichpunktierter Linie ist eine Position II eingezeichnet, in der die Tragarme 15a und 15b schon ansatzweise mit den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 11 in Kontakt gekommen sind und die Drehflächen 25a und 25b Kontakt bekommen haben mit den Gleitflächen 17a und 17b der Führungsnut 11.

[0061] In der in Fig. 2a als volle Linie gezeichneten Endposition der Befestigungsklammer 4 ist ihre Symmetrieachse Z parallel zur Längsachse A der Tragschiene 3 ausgerichtet. Die Tragarme 15a und 15b stehen bezogen auf die Symmetrieachse Z der Befestigungsklammer 4 lateral hervor und haben weitestmöglichen Kontakt mit den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Führungsnut 11 der Tragschiene 3. Um die Montage zu erleichtern ist im Zentrum der Basisplatte 5 der Befestigungsklammer 4 eine Drehmitnahme Q vorgesehen, um zwecks Montage ein Werkzeug ansetzen zu können, mit dem eine Drehbewegung in die Befestigungsklammer 4 zu übertragen ist. Die Drehmitnahme Q ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als länglicher Schlitz 26 aus-

gebildet, in den die Spitze eines Schraubendrehers passt.

[0062] In Fig. 2b ist der Querschnitt einer Tragsäule 27 dargestellt. Diese ist aus drei Tragschienen 3, 3' und 3" gemäß Fig. 2 zusammengesetzt. Die drei Tragschienen 3, 3' und 3" bilden zusammen eine H-förmige Tragsäule 27. Tragsäulen 27 dieser Art können für ein Ständerwerk verwendet werden, mit dem Wände, beispielsweise für den Innenausbau von Gebäuden errichtet werden können. Es handelt sich dann um eine Struktur, die keine Bauwerksoberfläche verkleidet, sondern selbst eine freistehende Wandkonstruktion bildet. Die mittlere Tragschiene 3 ist über die an ihren gegenüberliegenden Seitenflächen 21 und 22 vorgesehenen Verbindungsfedern 23 und 24 mit der an der Unterseite 19' der Tragschiene 3' vorgesehenen Verbindungsnut 20' verbunden sowie mit der an der Unterseite 19" der Tragschiene 3" vorgesehenen Verbindungsnut 20".

[0063] Die Figuren 3a-3c zeigen in drei Ansichten die Befestigungsklammer 4 gemäß den Figuren 1 bis 2a. Diese ist symmetrisch aufgebaut. Sie umfasst die Basisplatte 5 mit der Oberseite 14, der Unterseite 13 und einer Dicke t von beispielweise 0,5 mm, den Drehführungsbereich 18 an der Unterseite 13 sowie ein Halteelement in Form einer Haltekralle 6 an der Oberseite 14 der Basisplatte 5, einander symmetrisch gegenüberliegende Tragarme 15a und 15b, die am Drehführungsbereich 18 angeordnet sind, wobei der Drehführungsbereich 18 symmetrisch angeordnete Drehflächen 25a und 25b aufweist, die auf einem zylinderförmigen Umfangsbereich liegen. Die Basisplatte 5 weist außerdem Reibbereiche 28 und 29 auf, die während der Montage mit der Oberseite 10 der Tragschiene 3 in Kontakt kommen und im montierten Zustand einer Verkleidungsfläche F Reibkontakt mit der Oberseite 10 der Tragschiene 3 haben. Bezogen auf die Symmetrieachse der Befestigungsklammer Z sind der Drehführungsbereich 18 mit den Tragarmen 15a und 15b sowie der Schlitz 26 für das Werkzeug etwa mittig angeordnet. Entlang der Symmetrieachse Z sind die Reibbereiche 28 sowie 29 beidseits des Drehführungsbereichs 18 vorgesehen. Ein erster Reibbereich 28 weist paarweise Reiblaschen 28a/28b auf. Diese haben eine Spannweite M, welche größer ist, als die Breite W der Öffnung 17 der Führungsnut 11 der Tragschiene 3. Der erste Reibbereich 28 ist zwischen dem Drehführungsbereich 18 und der Haltekralle 6 angeordnet. Ein zweiter Reibbereich 29 weist paarweise Reiblaschen 29a/29b auf, deren Spannweite N größer ist als die des ersten Reibbereichs 28.

[0064] In Fig. 3c ist dargestellt, dass die Tragarme 15a und 15b etwa V-förmig zueinander angeordnet sind. Bei einer drehenden Fügebewegung zur Verbindung mit der Tragschiene 3 begünstigt dies die Handhabung, weil die äußeren Ränder der Tragarme 15a und 15b zunächst einen großen Abstand zu den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b der Tragschiene 3 haben, der sich mit zunehmendem Weg der Drehbewegung verringert, und im Laufe der Drehbewegung ein Kontakt mit den Hinterschneidungsflächen 16a und 16b zustande kommt.

[0065] In Fig. 4 ist eine Ausführungsbeispiel für eine Verkleidungsfläche F für eine Wand sowie ein Verfahren zur Errichtung der Verkleidungsfläche F dargestellt. Es wird eine Mehrzahl der Bauteile, wie Befestigungsklammern, Tragschienen und Paneele verwendet. An einer Gebäudewand sind in einem Abstand voneinander Tragschienen 3, 3' und 3" senkrecht zum Fußboden B (vertikal) befestigt. Hierfür stehen bekannte Verbindungsmittel zur Verfügung, beispielsweise Schrauben und Dübel. Es sind verschiedenartige Verkleidungselemente dargestellt, nämlich einerseits Paneele 2, 2' und 2" und andererseits ein Einfassprofil 30, das am unteren Ende der Wand angeordnet ist. Die Paneele 2, 2' und 2" sind quer zu den Tragschienen 3 und 3' sowie parallel zum Fußboden B angeordnet. Das Einfassprofil 30 bildet eine gerade Basis für die untere Paneelreihe P1. Dies erleichtert beispielsweise in einem Gebäude mit unebenem Fußboden B die Herstellung einer geraden unteren Paneelreihe P1 der Wandverkleidung. Sowohl das Einfassprofil 30 als auch die Paneele 2, 2' und 2" sind beziehungsweise werden über Befestigungsklammern 4 mit den Tragschienen 3, 3' und 3" verbunden. Eine besondere Befestigungsklammer 4 für das Einfassprofil 30 wird unten anhand Fig. 7 beschrieben. Bei den Paneelen 2, 2' und 2" handelt es sich um solche, die bei einer Wandmontage bevorzugt zeilenweise von rechts nach links angebracht werden. Der dargestellte Benutzer fügt in der dritten Paneelreihe P3 ein neues Paneel 2' hinzu. In dieser dritten Paneelreihe P3 ist bereits ein Paneel 2" montiert und dessen Nutkante 7" mit einer an der Tragschiene 3 angeordneten Befestigungsklammer 4 fixiert. Der Benutzer hat das neue Paneel 2' mit seiner Federkante 9' an eine Nutkante 7 des Paneels 2 der vorherigen Paneelreihe P2 angesetzt. Dies entspricht der in Fig. 1c gezeigten Situation. Die Nutkante 7' des neuen Paneels 2' ist noch von der Tragschiene 3' entfernt, so dass sich eine Schrägstellung des neuen Paneels um einen Winkel α zwischen Paneel 2' und Gebäudewand beziehungsweise Tragschiene 3' ergibt. Aus dieser Schrägstellung wird das neue Paneel 2' durch eine Schwenkbewegung um seine Federkante 9' gemäß Pfeil E in Fig. 1c in die Ebene der Verkleidungsfläche F bewegt. Hierbei entsteht die formschlüssige Verbindung zwischen der Federkante 9' des neuen Paneels 2' und der Nutkante 7 des Paneels 2 der vorherigen Paneelreihe P2, die in Fig. 1d im Detail gezeigt ist.

[0066] Außerdem zeigt Fig. 4 entlang von Querkanten der Paneele 2' und 2" vorgesehene komplementäre Hakenprofile, nämlich ein oberes Hakenprofil 31' des Paneels 2' sowie ein unteres Hakenprofil 32" des Paneels 2". Die Hakenprofile 31' und 32" werden im Wesentlichen in einer Art Scherenbewegung ineinandergefügt. Bei der Scherenbewegung der Querkanten 31'/32" sowie bei der vorher beschriebenen Schwenkbewegung für die Verbindung der Kanten 7/9' des neuen Paneels 2' und des Paneels 2 der vorherigen Paneelreihe P2 handelt es sich um eine integrierte Bewegung. Mit dieser integrierte Be-

wegung wird das neue Paneel 2' nahezu gleichzeitig an zwei seiner Kanten (9' und 31') mit dem Nachbarpaneel 2" in Paneelreihe P3 und dem Paneel 2 der vorherigen Paneelreihe P2 verbunden.

[0067] Fig. 4a knüpft an Fig. 4 an und zeigt, wie eine an die Tragschiene 3' angebrachte Befestigungsklammer 4' gerade gegen die Nutkante 7' des neuen Paneels 2'geschoben worden ist. Am Ende der Gleitbewegung sichert die Haltekralle 6' der Befestigungsklammer 4' die Nutkante 7' gemäß Fig. 1b. Dort, wo die Befestigungsklammer 4' gegen die Nutkante 7' des neuen Paneels 2' geschoben ist, kann sich die Nutkante 7' nicht mehr weiter von der Oberseite 10' der Tragschiene 3' entfernen. Überall dort wo das neue Paneel 2' eine weitere Tragschiene 3' und 3" kreuzt, wird seine Nutkante 7' ebenfalls mit einer Befestigungsklammer 4' fixiert, die der Benutzer gegen die Nutkante 7' schiebt.

[0068] Anhand der Figuren 5a-5d sind Gestaltungsbeispiele für komplementäre Hakenprofile 31' und 32" vorgeschlagen, die an den Querkanten geeigneter Paneele 2' und 2" vorgesehen sein können. Selbstverständlich weisen die Paneele 2' und 2" auch Nutkanten 7' und 7" auf (vergleiche Fig. 4), vereinfachend ist in den Figuren 5a-5d jedoch auf ihre Darstellung verzichtet worden. Die Hakenprofile 31' und 32" sind jeweils mit Hinterschneidungsflächen 33' und 34" versehen, die ein Auseinanderbewegen der Paneele 2' und 2" in einer Richtung X verhindern, die in der Ebene der Verkleidungsfläche F und senkrecht zu den Querkanten liegt.

[0069] Die einfachste Art von Hakenprofilen 31' und 32" ist in Fig. 5a dargestellt. Die vorgenannten Hinterschneidungsflächen 33' und 34" der Hakenprofile 31' und 32" sind mit einem Kern K beziehungsweise K' des Paneels 2' beziehungsweise 2" einstückig ausgebildet.

[0070] Eine formschlüssige Gestaltung der Hakenprofile 31' und 32", die einem Auseinanderbewegen der Querkanten senkrecht zur Ebene der Verkleidungsfläche F entgegenwirken kann, ist in Fig. 5a nicht vorgesehen. Eine derartige Gestaltung der Hakenprofile 31' und 32" ist aber beispielsweise aus der WO 00/63510 A1 bekannt und kann selbstverständlich alternativ für die Querkanten so vorgesehen sein.

[0071] Das Gestaltungsbeispiel der Querkanten gemäß Fig. 5b weist ein Sperrelement 35" auf. Das Sperrelement 35" ist zwecks einer senkrecht zur Ebene der Verkleidungsfläche F wirkenden Verriegelung vorgesehen. Es wirkt einem Auseinanderbewegen der Querkanten senkrecht zur Ebene der Verkleidungsfläche F entgegen. Das Sperrelement 35" ist an dem Hakenprofil 32" angeordnet. Es ist federelastisch und kann so verformt werden, dass es den Fügeweg Y für das komplementäre Hakenprofil 31' temporär freigibt, damit dieses in das mit dem Sperrelement 35" versehene Hakenprofil 32" eingefügt werden kann. Die gewünschte Verformung des Sperrelements 35" erfolgt während der Fügebewegung automatisch. Dies nämlich dann, wenn das komplementäre Hakenprofil 31' mit dem Sperrelement 35" in Kontakt kommt. Sind die Hakenprofile 31' und 32" ineinandergefügt, stellt sich auch die elastische Verformung des Sperrelements 35" zumindest teilweise zurück, in dem sich das Sperrelement ausdehnt in eine dafür vorgesehene Aussparung 36' in dem komplementären Hakenprofil 31'. Das Sperrelement 35" verriegelt dann eine rückwärtsgewandte Auseinanderbewegung der Hakenprofile 31' und 32" senkrecht zur Verkleidungsfläche F sehr zuverlässig.

[0072] Fig. 5c zeigt ein Gestaltungsbeispiel der Querkanten mit einem alternativen Sperrelement 37". Dieses Sperrelement 37" erfüllt dieselbe Funktion, wie das vorgenannte Sperrelement 35". Es wirkt automatisch, indem federelastische Eigenschaften ausgenutzt werden.

[0073] Ein weiteres Gestaltungsbeispiel der Querkanten zeigt Fig. 5d. Hier ist an einem der Hakenprofile 32" ein Sperrelement 38" in eine Profilfläche 39" des Hakenprofils 32" eingelassen. Die Profilfläche 39" weist eine Ausnehmung 40" zur Aufnahme des Sperrelements 38" auf. Die sichtbare Kante 38a" des Sperrelements 38" steht nicht von der Profilfläche 39" hervor. Somit ist der Fügeweg Y für das komplementäre Hakenprofil 31' frei. Das Hakenprofil 31' kann ungehindert in das Hakenprofil 32" bewegt werden.

[0074] Das Sperrelement 38" und das damit bestückte Hakenprofil 32" sind so gestaltet, dass nach dem Ineinanderfügen der Hakenprofile 31' und 32" das Sperrelement 38" durch eine von außen wirkende Kraft bewegbar ist und zwar so, dass es dadurch aus der Profilfläche 39" des Hakenprofils 32" hervortritt. Die äußere Kraft wird an einer Stirnfläche 41" des Sperrelements 38" in dieses eingeleitet. Dies kann beispielsweise durch ein neues Paneel erfolgen, das in der folgenden Paneelreihe montiert und mit seiner Federkante gegen die Stirnfläche 41" des Sperrelements 38" drückt und dieses schiebt. Diese Schiebebewegung G muss umgesetzt werden in eine Bewegungskomponente C quer zur Schiebebewegung G. Die Bewegungskomponente C bewirkt ein Hervortreten des Sperrelements 38" aus der Profilfläche 39" des Hakenprofils 32". Für die Umsetzung der Schiebebewegung G in eine Bewegungskomponente C ist einfacherweise in der Ausnehmung 40" wenigstens eine schräge Fläche vorgesehen, an der eine Gleitbewegung des Sperrelements 38" stattfinden kann.

[0075] Fig. 5e zeigt ein weiteres Gestaltungsbeispiel der der Querkanten. Diese sind als formschlüssig zusammenwirkende Nutkante 32a" und Federkante 31a' ausgeführt. Sie wirken einem Auseinanderbewegen senkrecht zur Kante und in der Paneelebene entgegen. Sie können beispielsweise dadurch verbunden werden, dass zuerst die Federquerkante 31a' des neuen Paneels 2' mit der Nutquerkante 32a" des Paneels 2" derselben Paneelreihe verbunden wird und anschließend unter Torsion des Paneels 2" das neue Paneel 2' relativ zur vorherigen Paneelreihe unter einem Winkel α (entsprechend α in Fig. 4) schräg gehalten und in die Nutkante 7 des Paneels 2 der vorherigen Paneelreihe P2 eingefügt wird, Sodann können die Paneele 2' und 2" in die Ebene der Verkleidungsfläche F geschwenkt werden.

[0076] Ein weiteres Verfahren zur Verbindung der in Fig. 5e gezeigten Federquerkante 31a' mit der Nutquerkante 32a" besteht darin, ein neues Paneel zunächst ebenso mit der vorherigen Paneelreihe P2 zusammenzufügen, wie in den Figuren 4 und 4a gezeigt, so dass es formschlüssig verbunden ist und sich in derselben Ebene befindet, wie die vorherige Paneelreihe P2. Dabei muss jedoch zwischen den Querkanten ein Abstand gelassen werden. Um die Querkanten zu verbinden, wird das Paneel 2' dann in der Ebene der Verkleidungsfläche F so verschoben, dass sich der Abstand verringert, und die Federquerkante 31a' frontal gegen die Nutquerkante 32a" bewegt. Dabei wird die Nutquerkante 32a" elastisch aufgeweitet, damit die Federquerkante 31a' in formschlüssigen Eingriff mit ihr gelangt.

[0077] Eine Vielzahl von Gestaltungsbeispielen für zusammenwirkende Nutkanten 7 und Federkanten 9 ist in den Figuren 6a-6t dargestellt. Die Gestaltungsbeispiele 6a-6s sind bekannte Profile mit distal zum Paneelkörper angeordneter Nut und Feder. Nach den Figuren 6a-6s können die Paneele durch Einwinkeln zusammengefügt werden. Die Gestaltungsbeispiele gemäß den Figuren 6d, 6r und 6s können wahlweise auch in der Paneelebene zusammengefügt werden, in dem die Nut- und Federkanten frontal aufeinander zu bewegt werden und unter elastischer Verformung formschlüssig ineinander gelangen. Das Gestaltungsbeispiel gemäß Fig. 6t sieht Nut- und Federkanten in Form von Hakenprofilen vor. In den Hakenprofilen sind Bereiche vorgesehen, die eine zum Paneelkörper lateral angeordnete Feder beziehungsweise Nut aufweisen. Die Paneelkanten gemäß Fig. 6t lassen sich durch eine im Wesentlichen senkrecht zur Paneelebene orientierte Fügebewegung zusammenfügen. Selbstverständlich können anstelle der Hakenprofile gemäß Fig. 6t auch alternative Hakenprofile vorgesehen sein, die mit einem Sperrelement zusammenwirken. Es kann sich dann um eines der Sperrelemente (35", 37", 38") gemäß den Figuren 5b, 5c oder 5d handeln. Paneele mit Nutkanten 7 und Federkanten 9 nach einem Gestaltungsbeispiel gemäß den Figuren 6a-6t eignen sich zur Errichtung erfindungsgemäßer Verkleidungsflächen F mit den vorgeschlagenen Befestigungsklammern 4 und Tragschienen 3.

[0078] Eine Verkleidungsfläche F ist in Fig. 7 dargestellt. Diese Verkleidungsfläche F kann eine Wand- oder eine Deckenverkleidung sein. Die Tragschiene 3 ist mit Schrauben 42 an einem Untergrund 43 befestigt. Der Untergrund 43 kann eine Decke oder eine Wand sein. Es sind drei unterschiedliche Befestigungsklammern dargestellt. Die mittlere ist eine Befestigungsklammer 4, die den Figuren 3a-3c entspricht. Sie greift nach Fig. 7 in eine eingewinkelte Nut- und Federverbindung. Dies entspricht der Fig. 1d.

[0079] Eine zweite Art einer Befestigungsklammer 44 umgreift eine Nutkante 7' eines Paneels 2'. Eine dritte Art einer Befestigungsklammer 45 fixiert ein Einfassprofil 30. Das Einfassprofil 30 ist an einem Rand der Verkleidungsfläche F vorgesehen. Nachfolgend sind für gleichartige Bereiche der Befestigungsklammern 44 und 45 dieselben Bezugszeichen verwendet, wie für die Befestigungsklammer 4.

[0080] Die zweite Befestigungsklammer 44 und die dritte Befestigungsklammer 45 werden am Rand einer Verkleidungsfläche F verwendet, um die Paneelränder zu schützen oder beispielsweise aus optischen Gründen, um einen sauberen Abschluss zu schaffen.

[0081] Die zweite Befestigungsklammer 44 umfasst, wie erwähnt, die Nutkante 7' und ist zweckmäßig so gestaltet, dass sie auch eine freie Federkante 9' des Paneels 2' umgreifen könnte.

[0082] Die dritte Befestigungsklammer 45 inklusiv Einfassprofil 30 ist in Fig. 7 mit der Federkante 9 des Paneels 2 kombiniert. Die Befestigungsklammer 45 kann aber auch an einer Nutkante 7' vorgesehen sein.

[0083] Somit können wahlweise an den Rändern einer Verkleidungsfläche F die zweite Befestigungsklammer 44 oder die dritte Befestigungsklammer 45 verwendet werden.

[0084] Die Figuren 8a-8c zeigen drei Ansichten der zweiten Befestigungsklammer 44. Diese ist symmetrisch aufgebaut. Sie umfasst eine Basisplatte 5 mit einer Unterseite 13 und einer Oberseite 14, einen Drehführungsbereich 18 an der Unterseite 13. Sie unterscheidet sich nur durch ein anderes Halteelement H von der Befestigungsklammer 4 gemäß Fig: 3a. Anstelle eines Halteelement H in Form einer Haltekralle ist nämlich eine U-förmige Halterille 46 vorgesehen. Diese weist zwei Seitenwände 46a und 46b sowie einem Boden 46c auf. Eine Seitenwand 46a ist aus einem Bereich der Basisplatte 5 gebildet. Die Halterille 46 kann wahlweise eine Nutkante 7' oder eine Federkante 9' eines Paneels 2' umgreifen.

[0085] Die Breite der Halterinne 46 ist etwas größer bemessen als die Dicke des Paneels 2', das umgriffen wird. Dies, damit das Paneel 2' mit etwas Spiel in die Halterinne 46 passt. Diejenige Seitenwand 46b der Halterille 46, die der Basisplatte 5 gegenüberliegt, ist bei einer fertigen Verkleidungsfläche F sichtbar. Das Paneel 2' soll möglichst an dieser sichtbaren Seitenwand 46b anliegen. Zu diesem Zweck ist an der Basisplatte 5 ein Positionierelement 47 vorgesehen, das in die Halterille 46 ragt und ein Paneel 2' stets von der Basisplatte 5 weg in Richtung der gegenüberliegenden Seitenwand 46b positioniert.

[0086] Die Halterinne 46 ist so angeordnet, dass ihr Boden 46c den äußeren Rand der Basisplatte 5 bildet. Wegen dieser Gestaltung ist die Befestigungsklammer 44 im montierten Zustand von dem Paneel 2' überdeckt, dessen Nutkante 7' oder Federkante 9' sie umgreift. Weil das zu fixierenden Paneel 2' die Befestigungsklammer 44 überdeckt, kann diese Alternative sehr nah an einer angrenzenden Bauwerksoberfläche 48 montiert werden.

[0087] Im Übrigen ist die zweite Befestigungsklammer 44 der Figuren 8a-8c identisch mit der Befestigungsklammer 4 gemäß den Figuren 3a-3c. Insofern wird auf die Beschreibung der Figuren 3a-3c verwiesen.

[0088] Die dritte Befestigungsklammer 45 ist in den

drei Ansichten der Figuren 9a-9c dargestellt. Diese ist weitgehend identisch mit der zweiten Befestigungsklammer 44. Sie unterscheidet sich durch ein anderes Halteelement. Anstelle eines Halteelement H in Form einer Halterinne ist nämlich ein Klemmelement 49 vorgesehen, mit dem ein mit gestrichelter Linie dargestelltes Einfassprofil 30 fixierbar ist. Das Einfassprofil 30 ist Standardware. Es sind Einfassprofile 30 mit einem langen Schenkel 30a und einem kurzen Schenkel 30b bekannt. Üblicherweise werden Einfassprofile 30 eingesetzt um an den Rändern einer Verkleidungsfläche die Verkleidungselemente, beispielsweise Paneele oder Fliesen, zu schützen oder beispielsweise aus optischen Gründen, um einen sauberen Abschluss zu schaffen.

[0089] Das Klemmelement 49 der dritten Befestigungsklammer 45 ist so gestaltet, dass es einen Schenkel 30a eines Einfassprofils 30 fixieren kann. Zu diesem Zweck weist es zwei Seitenwände 49a und 49b und einen Boden 49c auf. Die Seitenwand 49a ist aus einem Bereich der Basisplatte 5 gebildet. Die gegenüberliegende Seitenwand 49b weist eine größere Höhe R auf, als die entsprechende Seitenwand 46b der Halterille 46 der zweiten Befestigungsklammer 44. Das freie Ende der Seitenwand 49b reicht heran bis an den länglichen Schlitz 26, der im Zentrum der Basisplatte 5 vorgesehenen ist zum Ansetzen eines Schraubendrehers.

[0090] Fig. 10 zeigt eine Verkleidungsfläche F für eine Gebäudewand, bei der die Verkleidungselemente in Form von Paneelen 2 senkrecht zum Fußboden B angebracht sind. Tragschienen 3 und 3' sind parallel zum Fußboden B angeordnet.

[0091] Fig. 11 stellt eine Treppe und eine an einer Gebäudewand treppenstufenförmig angeordnete Verkleidungsfläche F dar. Hier sind die Tragschienen 3 und 3' an der Gebäudewand in einem Winkel β angebracht, welcher der Treppensteigung entspricht. Hierbei sind Befestigungsklammern 4 verwendet und deren Haltekralle so ausgerichtet, dass sie an der Nutkante der Paneele 2 anliegen. In den Tragschienen 3 und 3' sind die Befestigungsklammern 4 etwa in einer "Position II" angeordnet, wie sie in Fig. 2a dargestellt und beschrieben ist. Das heißt, die Symmetrieachse Z der Befestigungsklammer 4 ist winkelversetzt zur Längsachse der Tragschiene 3 beziehungsweise 3'. In dieser Position II haben die Tragarme 15a und 15b, mit denen die Befestigungsklammer 4 in der Führungsnut 11 der Tragschiene 3 gehalten ist, bereits einen ausreichend feste Verbindung zur Tragschiene 3.

[0092] Fig. 12 zeigt das Profil einer aus Metall hergestellten Tragschiene 3. Dieses Profil kann aus einem Blech gekantet sein oder es handelt sich um ein extrudiertes Profil. In Längsrichtung der Tragschiene 3 sind in das gekantete oder das extrudierte Profil Bohrungen 50 und Langlöcher 51 eingebracht, um die Tragschiene 3 an einem Untergrund 43 befestigen zu können, beispielsweise mit Schrauben.

[0093] Eine Alternative Befestigungsklammer 52 ist anhand der Figuren 13a bis 13c dargestellt. Diese weist im Wesentlichen dieselben Merkmale auf, wie die Befestigungsklammer 4. Deswegen wird detaillierter Beschreibung der Befestigungsklammer 52 auf die Beschreibung zu den Figuren 3a-3c verwiesen.

[0094] Die Befestigungsklammer 52 unterscheidet sich durch eine andere Position des Halteelements H. Wie bei der Befestigungsklammer 4 der Figuren 3a-3c ist als Halteelement H eine Haltekralle 6 vorgesehen. Nach Fig. 13a ist aber die Haltekralle 6 an einer anderen Stelle angeordnet, als im Ausführungsbeispiel der Fig. 4. Sie befindet sich nämlich an der Oberseite 14 und zwar in einem Bereich, wo gegenüberliegenden an der Unterseite 13 der Drehführungsbereich mit den Tragarmen 15a und 15b ausgebildet ist.

[0095] Ferner ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Schlitz 26 vorgesehen, an dem ein Schraubendreher angesetzt werden kann, um die Befestigungsklammer 52 leichter durch eine Drehbewegung, wie in Fig. 2a gezeigt, an einer Tragschiene anbringen zu können. Weil nach Fig. 13a die Haltekralle 6 sich nahe dem Zentrum der Bodenplatte befindet, kann ein Benutzer die Haltekralle mit den Fingern greifen, um die Befestigungsklammer 52 zu drehen. Es könnte daher bei einer einfachen Ausführungsform auf den Schlitz 26 verzichtet werden.

[0096] In Fig. 13b ist gut zu erkennen, dass die Haltekralle 6 auf der Oberseite 14 dem Drehführungsbereich 18 mit dem Tragarm 15a gegenüberliegt. Diese Maßnahme erhöht die Festigkeit, der Befestigungsklammer 52. Dies weil im montierten Zustand die Unterseite 13 dort, wo sich die Haltekralle 6 befindet, von den gegenüberliegenden Tragarmen 15a und 15b sicher an einer Tragschiene gehalten wird.

[0097] Im Unterschied dazu kann die Unterseite 13 an dem Ende, an dem sich gemäß Fig. 3c die Haltekralle 6 befindet, im montierten Zustand leichter von einer Tragschiene federnd weg bewegen. Dies, weil die Haltekralle 6 in einem Abstand von den Tragarmen 15a und 15b an der Bodenplatte 5 angeordnet ist und die Bodenplatte 5 elastisch verformbar ist.

Bezugszeichenliste

[0098]

1	Befestigungssystem
2	Paneele
2'	Paneele
2"	Paneele
3	Tragschiene
3'	Tragschiene
3"	Tragschiene
4	Befestigungsklammer
4'	Befestigungsklammer
5	Basisplatte
6	Haltekralle
6'	Haltekralle
7	Nutkante
7'	Nutkante

7"	Nutkante
8	Nutwand
9	Federkante
9’	Federkante
10	Oberseite (Tragschiene)
11	Führungsnut
13	Unterseite (Basisplatte)
14	Oberseite (Basisplatte)
15a	Tragarm
15b	Tragarm
16a	Hinterschneidungsfläche
16b	Hinterschneidungsfläche
17	Öffnung
17a	Gleitfläche
17b	Gleitfläche
18	Drehführungsbereich
19	Unterseite (Tragschiene)
20	Verbindungsnut
21	Seitenfläche
22	Seitenfläche
23	Verbindungsfeder
24	Verbindungsfeder
25a	Drehfläche
25b	Drehfläche
26	Schlitz
27	Tragsäule
28	Reibbereich
29	Reibbereich
28a	Reiblasche
28b	Reiblasche
29a	Reiblasche
29b	Reiblasche
30	Einfassprofil
31’	Hakenprofil
31a’	Federquerkante
32"	Hakenprofil
32a"	Nutquerkante
33’	Hinterschneidungsfläche
34"	Hinterschneidungsfläche
35"	Sperrelement
36’	Aussparung
37"	Sperrelement
38"	Sperrelement
38a"	sichtbare Kante
39"	Profilfläche
40"	Ausnehmung
41"	Stirnfläche
42	Schraube
43	Untergrund
44	Befestigungsklammer
45	Befestigungsklammer
46	Haltebrille
46a	Seitenwand
46b	Seitenwand
46c	Boden
46d	Öffnung
47	Positionierelement
48	Bauwerksoberfläche
49	Klemmelement
49a	Seitenwand
49b	Seitenwand
49c	Boden
50	Bohrung
51	Langloch
52	Befestigungsklammer
A	Längsachse (Tragschiene)
C	Bewegungskomponente
D	Durchmesser
E	Schwenkbewegung
F	Verkleidungsfläche
G	Schiebebewegung
H	Halteelement
K	Kern
L	Abstand
M	Spannweite
N	Spannweite
P1	Untere Paneelreihe
P2	Zweite Paneelreihe
P3	Dritte Paneelreihe
Q	Drehmitnahme
R	Höhe
S	Breite (Tragarm)
T	Drehrichtung
W	Breite der Öffnung (Führungsnut)
X	Richtung
Y	Fügeweg
Z	Symmetrieachse
t	Dicke
a	Winkel
β	Winkel
I	Position
II	Position

Patentansprüche

1. Befestigungsklammer (4, 44, 45) mit einer Basisplatte (5) mit einer Unterseite (13) und einer Oberseite (14), wobei an der Oberseite (14) der Basisplatte (5) ein Halteelement für eine Kante eines Verkleidungselements in Form eines Paneels (2, 2’, 2") vorgesehen ist, und auf der Unterseite (13) symmetrisch angeordnete Tragarme (15a, 15b) zum Zusammenwirken mit einer Tragschiene (3, 3’, 3") angeordnet sind, wobei an der Unterseite (13) der Basisplatte (5) ein Drehführungsbereich (18) angeordnet ist, und wobei die auf der Unterseite (13) angeordneten Tragarme (15a, 15b) an dem Drehführungsbereich (18) angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (H) an der Oberseite (14) der Basisplatte (5) als Haltekralle (6) ausgebildet ist, die in eine Nut- und Federverbindung passt, wobei sich formschlüssig hintergreifende Nut- und Federkanten ein Auseinanderbewegen der Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten verhindern.

2. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehführungsbereich (18) auf einem zylinderförmigen Umfangsbereich angeordnet ist.

3. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragarme (15a, 15b) relativ zueinander V-förmig angeordnet sind, wobei die Tragarme (15a, 15b) in Richtung der Basisplatte (5) aufeinander zu laufen.

4. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (H) an der Oberseite (14) der Basisplatte (5) als Halterinne (46) ausgebildet ist, die im montierten Zustand eine Paneelkante (7') umgreift.

5. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (H) an der Oberseite (14) der Basisplatte (5) als Klemmelement (49) ausgebildet ist, mit dem eine U-förmiges Einfassprofil (30) fixierbar ist.

6. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (5) in ihrem Zentrum eine Drehmitnahme (Q) aufweist, die es erlaubt, zwecks Montage ein Werkzeug anzusetzen, um damit eine Drehbewegung zu übertragen.

7. Befestigungsklammer (4, 44, 45) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmitnahme (Q) einen Schlitz (26) aufweist, in den die Klinge eines Schraubendrehers passt.

8. Tragschiene (3, 3', 3") mit einander gegenüberliegenden Seitenflächen (21, 22), einer Oberseite (10) und einer Unterseite (19), wobei die Unterseite (19) im montierten Zustand einer Bauwerksoberfläche zugewandt ist, sowie mit symmetrisch angeordneten Hinterschneidungsflächen (16a, 16b) für ein Zusammenwirken mit den Tragarmen (15a, 15b) einer Befestigungsklammer (4, 44, 45), wobei auf der Oberseite (10) eine Führungsnut (11) vorgesehen ist, wobei alle Hinterschneidungsflächen (16a, 16b) der Tragschiene (3, 3', 3") hinter einer Öffnung (17) der Führungsnut (11) durch Bereiche ausgebildet sind, welche die Führungsnut (11) erweitern, und wobei die Führungsnut im Bereich der Öffnung gegenüberliegende Gleitflächen (17a, 17b) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (11) als Y-förmige Nut ausgebildet ist.

9. Tragschiene (3, 3', 3") nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (19, 19', 19") wenigstens eine erste Verbindungskontur (20, 20', 20") vorgesehen ist, und dass die einander gegenüberliegenden Seitenflächen (21, 21', 21", 22, 22', 22") wenigstens eine zweite Verbindungskontur (23, 23', 23", 24, 24', 24") aufweisen, die komplementär zur ersten Verbindungskontur (20) gestaltet ist.

10. Verfahren zur Errichtung von Verkleidungsflächen (F), insbesondere zur Verkleidung von Bauwerksoberflächen, unter Verwendung von Befestigungsklammern (4, 44, 45), Tragschienen (3, 3', 3") und Verkleidungselementen (2, 2', 2", 30), wobei die Verkleidungselemente gleichartige Paneele (2, 2', 2") umfassen, mit der Maßgabe, dass wenigstens zwei parallele Paneelkanten (7, 7', 7", 9, 9') mit Nut- und Feder versehen sind, wobei Tragschienen (3, 3', 3") in einem Abstand parallel zueinander befestigt werden und die Paneele (2, 2', 2") die Tragschienen (3, 3', 3") kreuzend an diese angelegt werden, und wobei jeweils ein Gleitsitz zwischen der Befestigungsklammer (4, 44, 45) und der Tragschiene (3, 3', 3") erzeugt und die Befestigungsklammer (4, 44, 45) gegen die Nutkante (7, 7', 7") der Paneele (2, 2', 2") geschoben wird, wodurch die Nutkante (7, 7', 7") an der Tragschiene (3, 3', 3") fixiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleitsitz durch eine Drehbewegung der Befestigungsklammer (4, 44, 45) in einer Führungsnut (11) der Tragschiene (3, 3', 3") erzeugt wird, und dass formschlüssig verriegelbare Paneele (2, 2', 2") verwendet werden, deren Nutkante (7, 7', 7") und Federkante (9, 9') miteinander verriegelt werden und sich nach dem Verriegeln formschlüssig hintergreifen wobei sich formschlüssig hintergreifende Nut- und Federkanten des Verkleidungselements beziehungsweise Paneels (2, 2', 2") ein Auseinanderbewegen der Verkleidungselemente beziehungsweise Paneele in ihrer Ebene sowie senkrecht zu den betreffenden Kanten verhindern.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das neue Paneel (2') stets unter Schrägstellung zum Paneel (2) der vorherigen Paneelreihe (P2) an dieses angesetzt wird, so dass die Federkante (9') des neuen Paneels (2') mit der fixierten Nutkante (7) des vorherigen Paneels (2) in Kontakt gebracht wird und das neue Paneel (2') durch Schwenken in die Ebene des fixierten Paneels (2) formschlüssig mit dem fixierten Paneel (2) verriegelt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Querkanten (31a', 32a") der Paneele (2', 2") ebenfalls Nut- und Feder aufweisen und durch Einwinkeln verbunden werden, so dass sie sich nach dem Einwinkeln formschlüssig hintergreifen, wobei stets zuerst die Federquerkante eines neuen Paneels mit der Nutquerkante eines Paneels (2', 2") in derselben Paneelreihe (P3) verbunden

wird und anschließend unter Torsion des Paneels (2") derselben Paneelreihe (P3) und Schrägstellung des neuen Paneels (2') relativ zur vorherigen Paneelreihe (P2) die Federkante (9') des neuen Paneels (2') mit der Nutkante (7) der Paneele der vorherigen Paneelreihe (P2) verbunden wird.

13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Querkanten der Paneele (2', 2") komplementäre Hakenprofile (31', 32") aufweisen, und dass die Hakenprofile (31', 32") ineinandergefügt werden, in dem sie im Wesentlichen in einer Art Scherenbewegung miteinander in Kontakt gebracht werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens das Hakenprofil (32") einer Querkante ein separates Sperrelement (35", 37", 38") und das komplementäre Hakenelement (31') eine mit dem Sperrelement zusammenwirkende Aussparung (36') mit einer Sperrfläche umfasst, so dass die Hakenprofile (31', 32") ineinandergefügt werden und später das Sperrelement (35", 37", 38") in die Aussparung (36') bewegt wird.

Claims

1. A fixing clip (4, 44, 45) comprising a base plate (5) having an underside (13) and a top side (14), wherein provided at the top side (14) of the base plate (5) is a holding element for an edge of a cladding element in the form of a panel (2, 2', 2"), and arranged on the underside (13) are symmetrically disposed carrier arms (15a, 15b) for cooperating with a carrier rail (3, 3', 3"), wherein a rotary guide region (18) is arranged at the underside (13) of the base plate (5) and wherein the carrier arms (15a, 15b) arranged on the underside (13) are mounted to the rotary guide region (18), **characterised in that** the holding element (H) at the top side (14) of the base plate (5) is in the form of a holding claw (6) which fits into a tongue-and-groove connection, wherein tongue-and-groove edges which engage behind each other in positively locking relationship prevent the panels from moving away from each other in their plane and perpendicularly to the edges in question.

2. A fixing clip (4, 44, 45) according to claim 1 **characterised in that** the rotary guide region (18) is arranged on a cylindrical peripheral region.

3. A fixing clip (4, 44, 45) according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the carrier arms (15a, 15b) are arranged in a V-shape relative to each other, wherein the carrier arms (15a, 15b) extend towards each other in the direction of the base plate (5).

4. A fixing clip (4, 44, 45) according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the holding element (H) at the top side (14) of the base plate (5) is in the form of a holding channel (46) which in the mounted condition embraces a panel edge (7').

5. A fixing clip (4, 44, 45) according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the holding element (H) at the top side (14) of the base plate (5) is in the form of a clamp element (49) to which a U-shaped edging profile (30) can be fixed.

6. A fixing clip (4, 44, 45) according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** in its centre the base plate (5) has a rotary drive means (Q) which makes it possible for mounting purposes to fit a tool in order thereby to transmit a rotary movement.

7. A fixing clip (4, 44, 45) according to claim 6 **characterised in that** the rotary drive means (Q) has a slot (26) into which the blade of a screwdriver fits.

8. A carrier rail (3, 3', 3") having mutually opposite side surfaces (21, 22), a top side (10) and an underside (19), wherein the underside (19) in the mounted condition is towards a building surface, and having symmetrically arranged undercut surfaces (16a, 16b) for cooperation with the carrier arms (15a, 15b) of a fixing clip (4, 44, 45), wherein provided on the top side (10) is a guide groove (11), wherein all undercut surfaces (16a, 16b) of the carrier rail (3, 3', 3") are provided behind an opening (17) of the guide groove (11) by regions which enlarge the guide groove (11), and wherein in the region of the opening the guide groove has oppositely disposed slide surfaces (17a, 17b), **characterised in that** the guide groove (11) is in the form of a Y-shaped groove.

9. A carrier rail (3, 3', 3") according to claim 8 or claim 9 **characterised in that** at least one first connecting contour (20, 20', 20") is provided at the underside (19, 19', 19") and that the mutually opposite side surfaces (21, 21', 21", 22, 22', 22") have at least one second connecting contour (23, 23', 23", 24, 24', 24") which are of a complimentary configuration to the first connecting contour (20).

10. A method of erecting cladding surfaces (F), in particular for cladding building surfaces, using fixing clips (4, 44, 45), carrier rails (3, 3', 3") and cladding elements (2, 2', 2", 30), wherein the cladding elements include similar panels (2, 2', 2"), with the proviso that at least two parallel panel edges (7, 7', 7", 9, 9') are provided with a tongue and groove, wherein carrier rails (3, 3', 3") are fixed at a spacing parallel to each other and the panels (2, 2', 2") are fitted to the carrier rails (3, 3', 3") crossing same and wherein a sliding fit is respectively produced between the fix-

ing clip (4, 44, 45) and the carrier rail (3, 3', 3") and the fixing clip (4, 44, 45) is pushed against the groove edge (7, 7', 7") of the panels (2, 2', 2"), wherein the groove edge (7, 7', 7") is fixed to the carrier rail (3, 3', 3"), **characterised in that** the sliding fit is produced by a rotary movement of the fixing clip (4, 44, 45) in a guide groove (11) of the carrier rail (3, 3', 3") and panels (2, 2', 2") which are lockable in positively locking relationship are used, the groove edge (7, 7', 7") and the tongue edge (9, 9') of which are locked to each other and after locking engage one behind the other in positively locking relationship, wherein tongue and groove edges which engage behind each other in positively locking relationship of the cladding element or panel (2, 2', 2") prevent the cladding elements or panels from moving away from each other in their plane and perpendicularly to the edges in question.

11. A method according to claim 10 **characterised in that** the new panel (2') is always fitted to the panel (2) in the preceding row of panels (P2) at an inclined position relative to the panel (2) of the preceding row of panels so that the tongue edge (9') of the new panel (2') is brought into contact with the fixed groove edge (7) of the preceding panel (2) and the new panel (2') is locked in positively locking relationship to the fixed panel (2) by pivoting into the plane of the fixed panel (2).

12. A method according to claim 10 or claim 11 **characterised in that** transverse edges (31a', 32a") of the panels (2', 2") also have a tongue and groove and are connected by angular engagement so that they engage in positively locking relationship behind each other after the angular engagement, wherein firstly the tongue transverse edge of a new panel is always connected to the groove transverse edge of a panel (2', 2") in the same row of panels (P3) and then with rotation of the panel (2") of the same row of panels (P3) and inclined positioning of the new panel (2') relative to the preceding row of panels (P2) the tongue edge (9') of the new panel (2') is connected to the groove edge (7) of the panels of the preceding row of panels (P2).

13. A method according to claim 10 or claim 11 **characterised in that** the transverse edges of the panels (2', 2") have complimentary hook profiles (31', 32") and that the hook profiles (31', 32") are fitted into each other by being brought into contact with each other substantially in the manner of a scissor movement.

14. A method according to claim 13 **characterised in that** at least the hook profile (32") of a transverse edge has a separate locking element (35", 37", 38") and the complimentary hook element (31') has a recess (36') cooperating with the locking element and having a locking surface so that the hook profiles (31', 32") are fitted into each other and later the locking element (35", 37", 38") is moved into the recess (36').

Revendications

1. Attache de fixation (4, 44, 45) comportant une plaque de base (5) ayant une face inférieure (13) et une face supérieure (14), la face supérieure (14) de la plaque de base (5) présentant un élément de maintien pour un chant d'un élément d'habillage en forme de panneau (2, 2', 2") et la face inférieure (13) présentant des bras porteurs (15a, 15b) disposés symétriquement destinés à interagir avec un rail porteur (3, 3', 3"), la face inférieure (13) de la plaque de base (5) comportant une zone de guidage en rotation (18) et les bras porteurs (15a, 15b) disposés sur la face inférieure (13) étant fixés à la zone de guidage en rotation (18), **caractérisée en ce que** l'élément de maintien (H) sur la face supérieure (14) de la plaque de base (5) est conçu comme griffe de maintien (6), qui s'insère dans un assemblage à rainure et languette, les bords de la rainure et de la languette engagés l'un derrière l'autre par complémentarité de forme empêchant les panneaux de s'écarter dans leur plan ainsi que perpendiculairement aux chants concernés.

2. Attache de fixation (4, 44, 45) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la zone de guidage en rotation (18) est disposée sur une zone périphérique de forme cylindrique.

3. Attache de fixation (4, 44, 45) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les bras porteurs (15a, 15b) sont disposés en V l'un par rapport à l'autre, les bras porteurs (15a, 15b) convergeant l'un vers l'autre en direction de la plaque de base (5).

4. Attache de fixation (4, 44, 45) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'élément de maintien (H) sur la face supérieure (14) de la plaque de base (5) est conçu en tant que goulotte de maintien (46) qui, à l'état monté, entoure un chant de panneau (7').

5. Attache de fixation (4, 44, 45) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'élément de maintien (H) sur la face supérieure (14) de la plaque de base (5) est conçu en tant qu'élément de serrage (49) avec lequel peut être fixé un profilé d'encadrement (30) en forme de U.

6. Attache de fixation (4, 44, 45) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la plaque

de base (5) présente en son centre un élément d'entraînement en rotation (Q) qui permet, en vue du montage, de placer un outil afin de transmettre un mouvement de rotation.

7. Attache de fixation (4, 44, 45) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'élément d'entraînement en rotation (Q) présente une fente (26) dans laquelle loge la lame d'un tournevis.

8. Rail porteur (3, 3', 3") comportant des faces latérales opposées (21, 22), une face supérieure (10) et une face inférieure (19), la face inférieure (19) étant, à l'état monté, tournée vers une surface de bâtiment, et des surfaces en contre-dépouille (16a, 16b) disposées symétriquement en vue d'une interaction avec les bras porteurs (15a, 15b) d'une attache de fixation (4, 44, 45), une rainure de guidage (11) étant prévue sur la face supérieure (10), toutes les surfaces en contre-dépouille (16a, 16b) du rail porteur (3, 3', 3") étant réalisées derrière une ouverture (17) de la rainure de guidage (11) par des zones qui élargissent la rainure de guidage (11) et la rainure de guidage présentant, au niveau de l'ouverture, des faces de glissement opposées (17a, 17b), **caractérisé en ce que** la rainure de guidage (11) est conçue comme rainure en forme de Y.

9. Rail porteur (3, 3', 3") selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu**'au moins un premier contour d'assemblage (20, 20', 20") est prévu sur la face inférieure (19, 19', 19") et que les faces latérales opposées (21, 21', 21", 22, 22', 22") présentent au moins un deuxième contour d'assemblage (23, 23', 23", 24, 24', 24") qui est conçu de manière complémentaire au premier contour d'assemblage (20).

10. Procédé de réalisation de surfaces d'habillage (F), en particulier en vue de l'habillage de surfaces de bâtiments, utilisant des attaches de fixation (4, 44, 45), des rails porteurs (3, 3', 3") et des éléments d'habillage (2, 2', 2", 30), les éléments d'habillage comprenant des panneaux similaires (2, 2', 2"), sous réserve qu'au moins deux chants de panneau parallèles (7, 7', 7", 9, 9') soient munis d'une rainure et d'une languette, les rails porteurs (3, 3', 3") étant fixés parallèlement entre eux et à distance l'un de l'autre et les panneaux (2, 2', 2") étant posés de manière croisée contre les rails porteurs (3, 3', 3") et un ajustement glissant étant généré entre l'attache de fixation (4, 44, 45) et le rail porteur (3, 3', 3") et l'attache de fixation (4, 44, 45) étant poussée contre le chant à rainure (7, 7', 7") des panneaux (2, 2', 2"), ce qui fixe le chant à rainure (7, 7', 7") sur le rail porteur (3, 3', 3"), **caractérisé en ce que** l'ajustement glissant est généré par un mouvement de rotation de l'attache de fixation (4, 44, 45) dans une rainure de guidage (11) du rail porteur (3, 3', 3") et que sont utilisés des panneaux verrouillables par engagement par complémentarité de forme (2, 2', 2") dont le chant à rainure (7, 7', 7") et le chant à languette (9, 9') sont verrouillés ensemble et s'agrippent par derrière après le verrouillage, les chants à rainure et à languette s'agrippant par engagement par complémentarité de forme de l'élément d'habillage ou du panneau (2, 2', 2") empêchant les panneaux de s'écarter dans leur plan ainsi que perpendiculairement aux chants concernés.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le nouveau panneau (2') est toujours placé obliquement par rapport au panneau (2) de la rangée précédente de panneaux (P2) et contre lui, de sorte que le chant à languette (9') du nouveau panneau (2') est mis en contact avec le chant à rainure (7) fixé du panneau précédent (2) et que le nouveau panneau (2') est verrouillé par engagement par complémentarité de forme avec le panneau (2) par basculement dans le plan du panneau fixé.

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les chants transversaux (31a', 32a") des panneaux (2', 2") présentent également une rainure et une languette et sont assemblés par emboîtement de sorte qu'après l'emboîtement, ils s'agrippent par derrière par engagement par complémentarité de forme, le chant à rainure transversal d'un nouveau panneau étant toujours d'abord assemblé avec le chant à languette transversal d'un panneau (2', 2") de la même rangée de panneaux (P3), puis par torsion du panneau (2") de la même rangée de panneaux (P3) et inclinaison du nouveau panneau (2') par rapport à la rangée de panneaux précédente (P2), le chant à languette (9') du nouveau panneau (2') étant assemblé avec le chant à rainure (7) des panneaux de la rangée de panneaux précédente (P2).

13. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les chants transversaux des panneaux (2', 2") présentent des profilés en crochet complémentaires (31', 32") et que les profilés en crochet (31', 32") sont emboîtés l'un dans l'autre **en ce qu'**ils sont mis en contact mutuel essentiellement selon une sorte de mouvement de ciseaux.

14. Procédé selon la revendication, **caractérisé en ce qu**'au moins le profilé en crochet (32") d'un chant transversal comprend un élément de blocage séparé (35", 37", 38") et que l'élément complémentaire formant crochet (31') comprend une encoche (36') interagissant avec l'élément de blocage, de sorte que les profilés en crochet (31', 32") sont emboîtés et que l'élément de blocage (35", 37", 38") est ultérieurement engagé dans l'encoche (36').

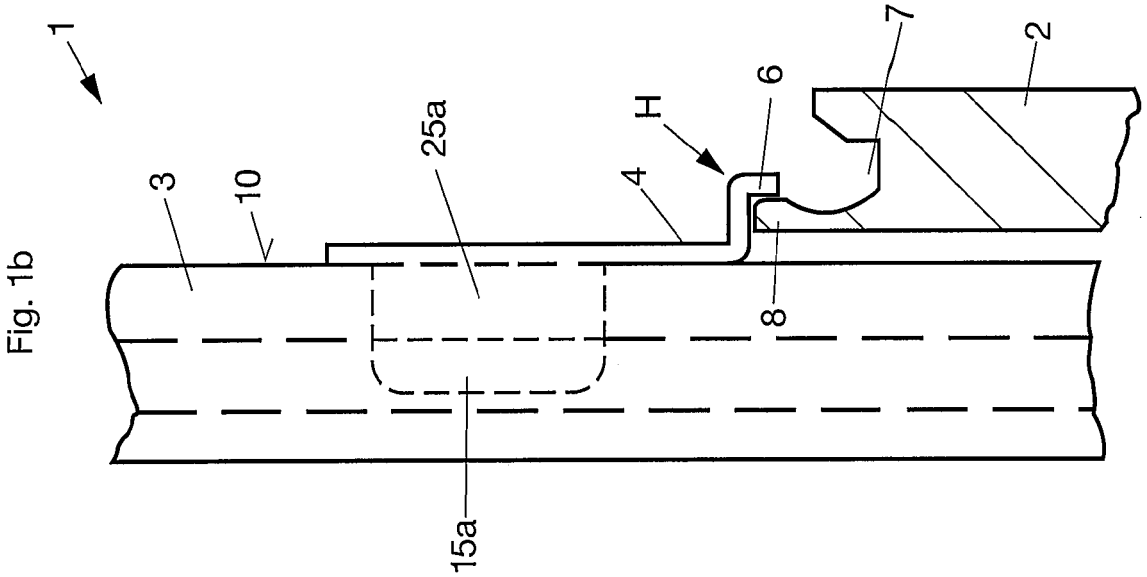


Fig. 1b

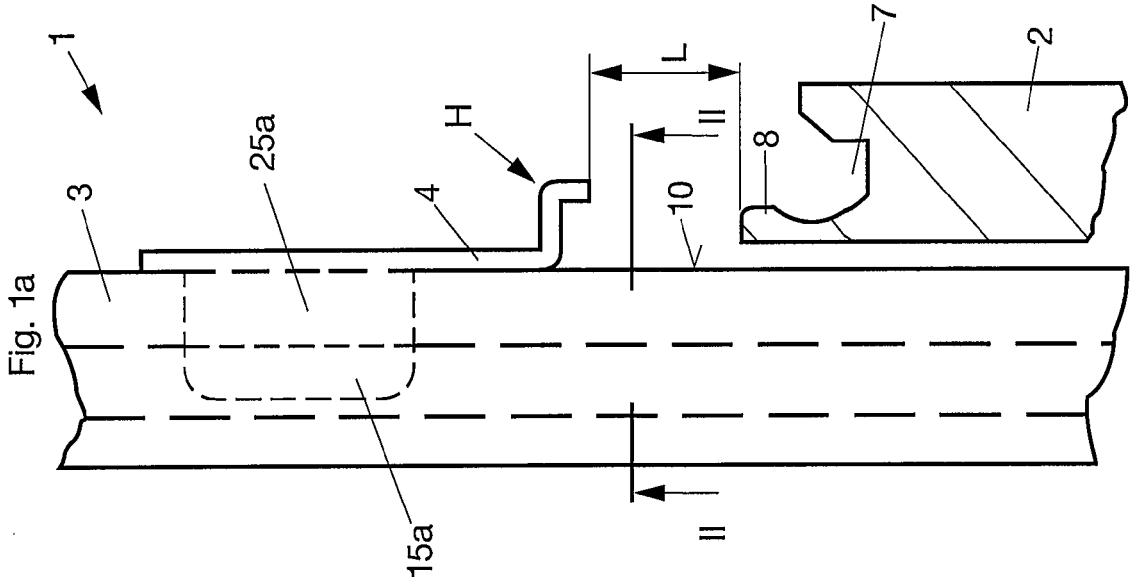


Fig. 1a

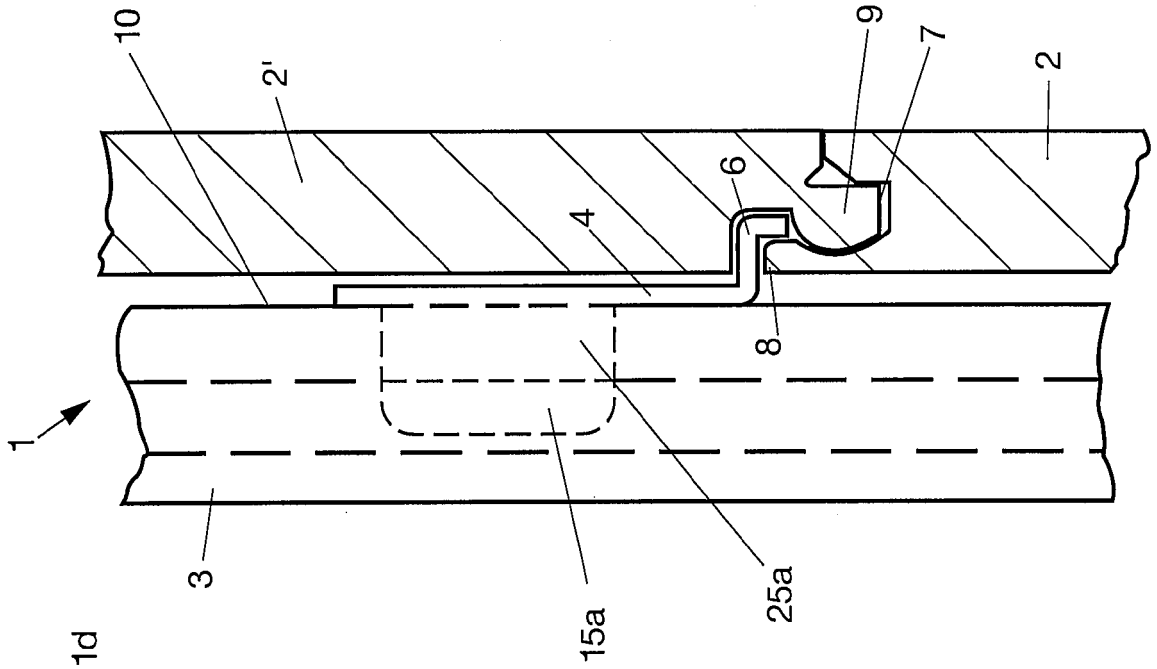


Fig. 1d

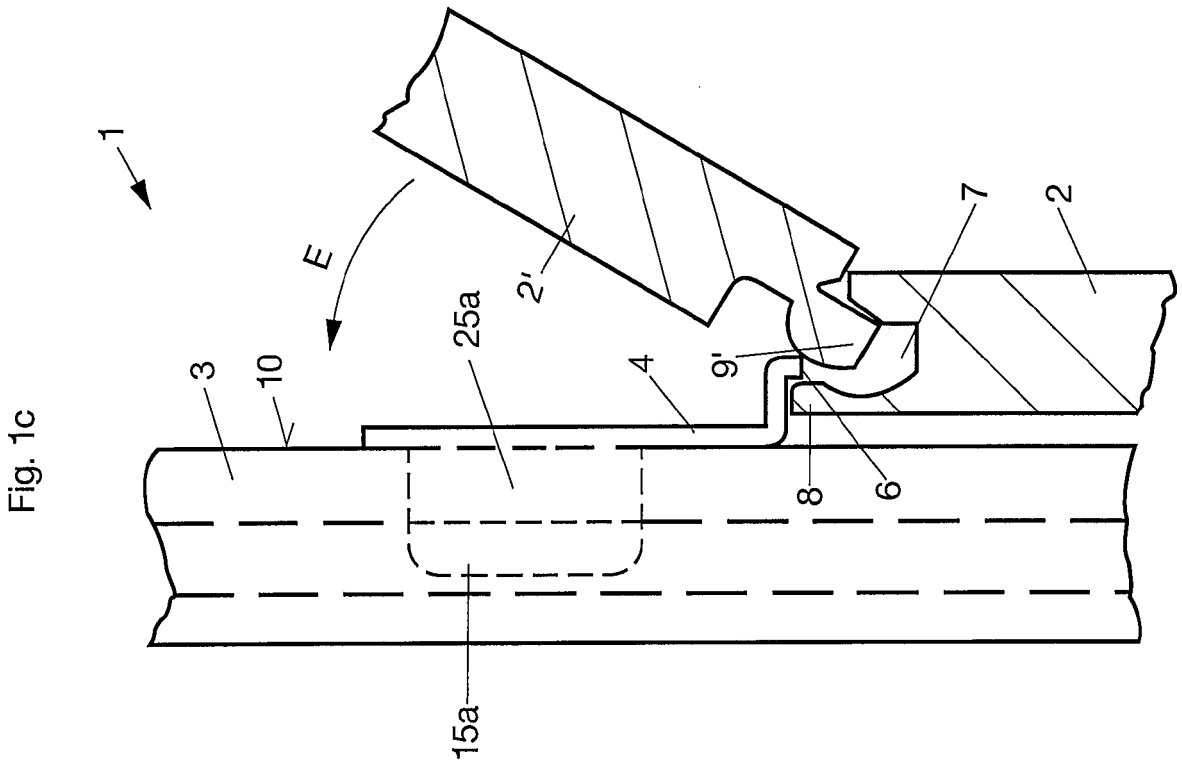


Fig. 1c

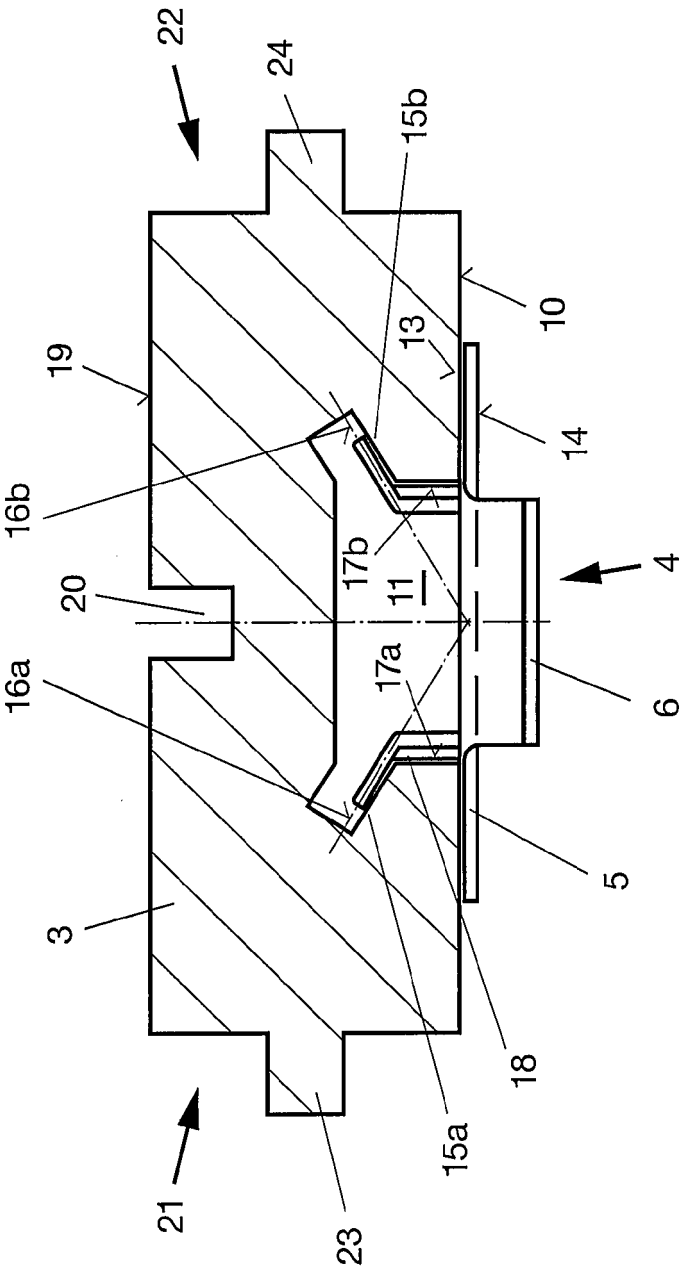


Fig. 2

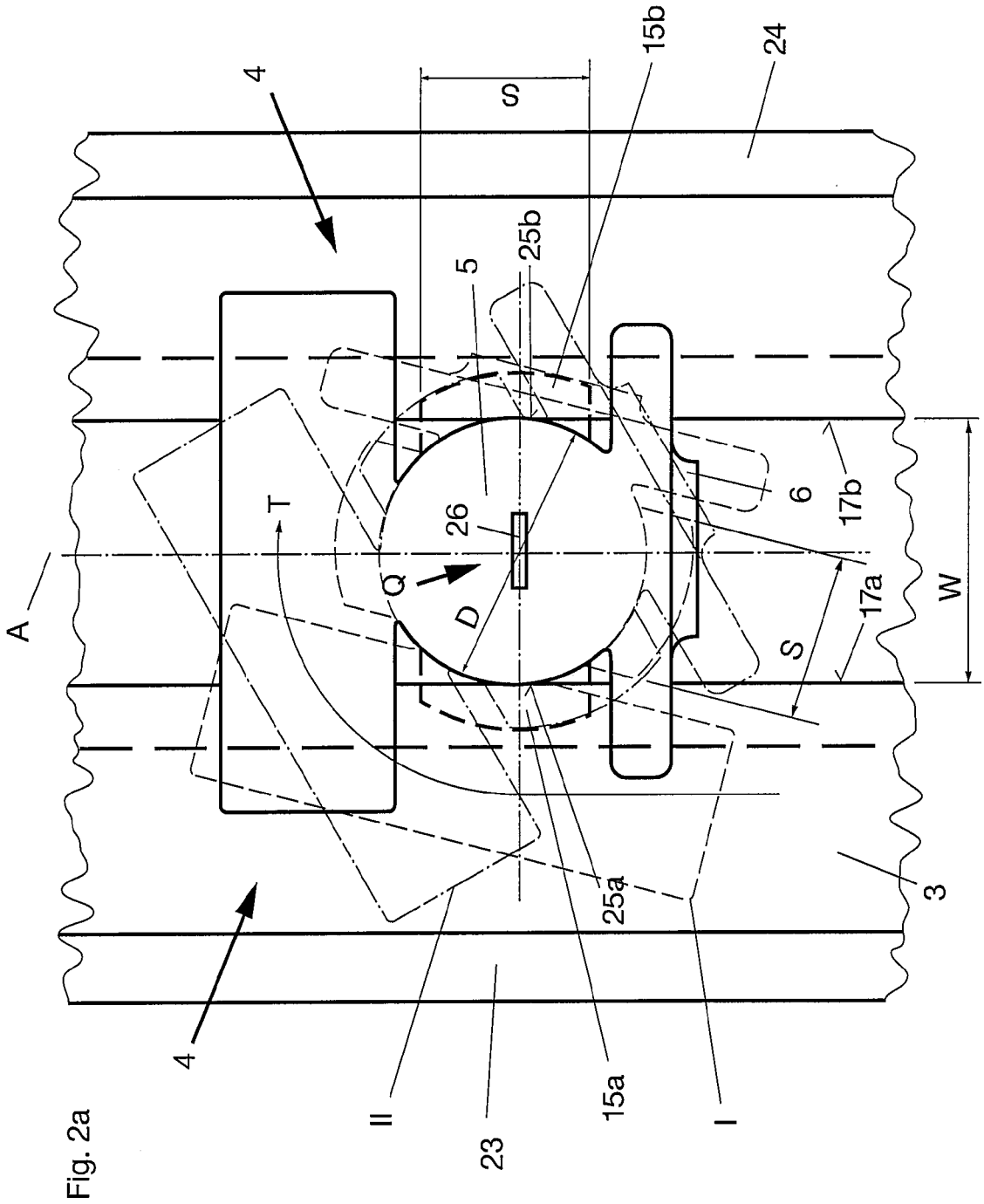
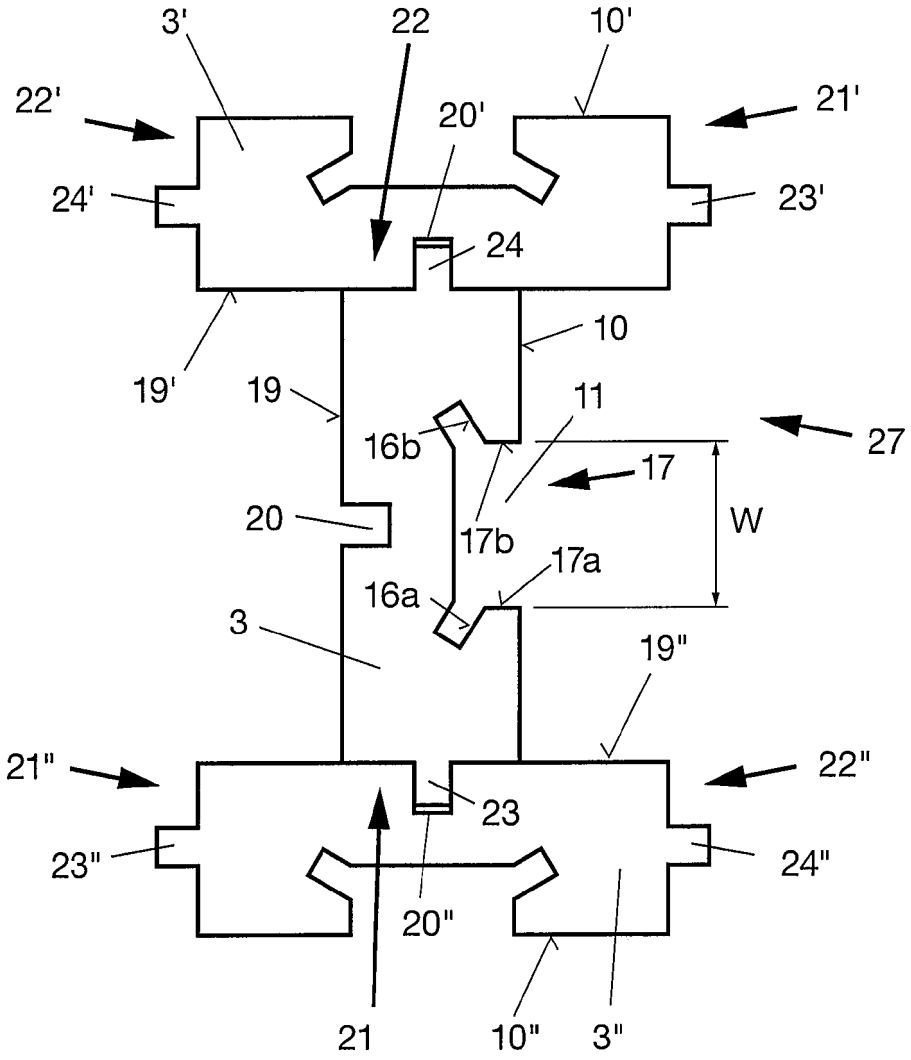
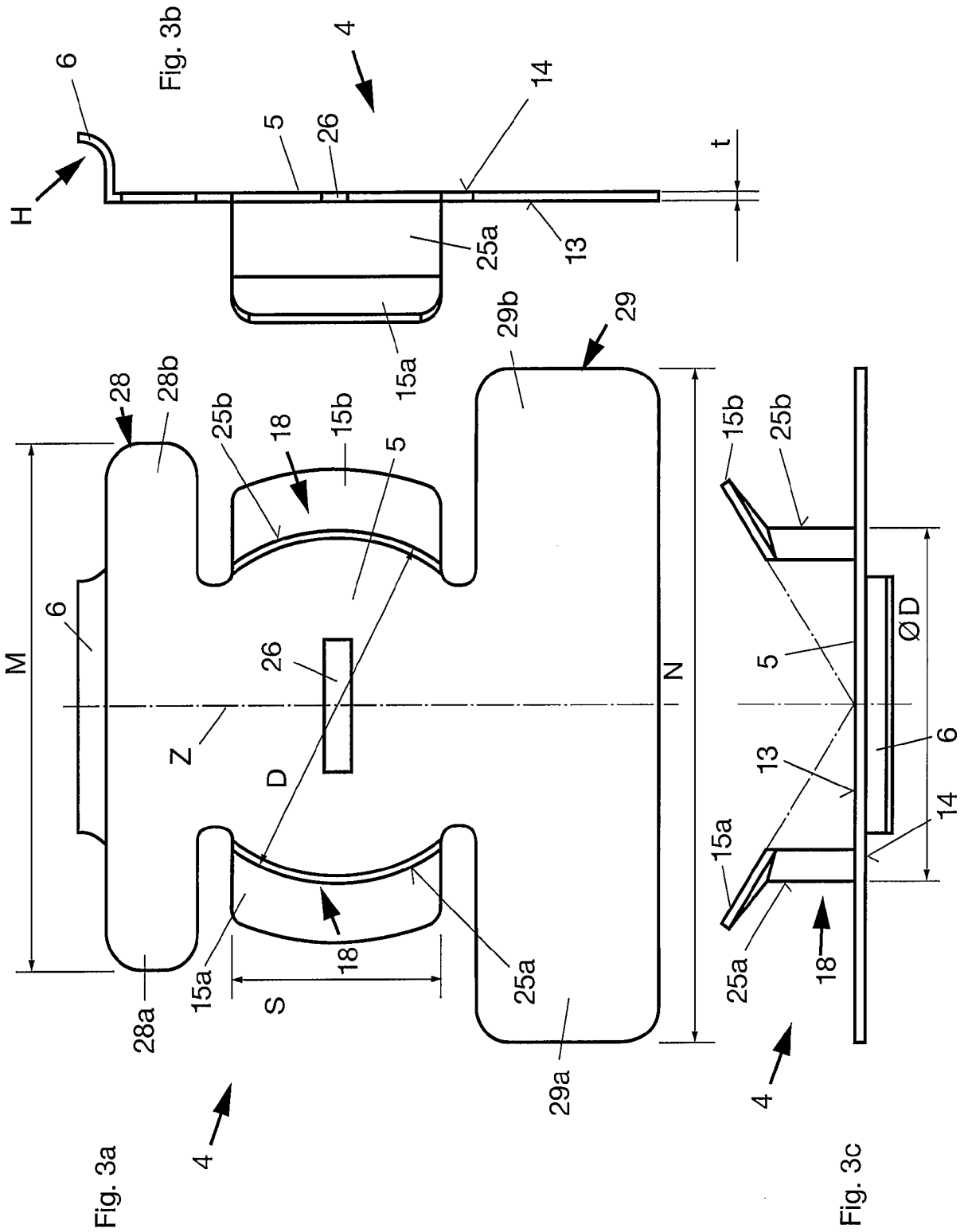


Fig. 2a

Fig. 2b


3'
22
10'
22'
21'
20'
24'
23'
24
10
19'
19
11
16b
27
17
20
W
17b
17a
16a
3
19"
21"
22"
23
23"
24"
20"
21
10"
3"


Fig. 3b
6
H
4
5
26
14
t
25a
13
15a
29b
29
28
28b
25b
18
15b
5
M
6
26
Z
D
N
15a
S
18
25a
28a
29a
4
Fig. 3a
15b
25b
ØD
5
6
13
14
15a
25a
18
4
Fig. 3c

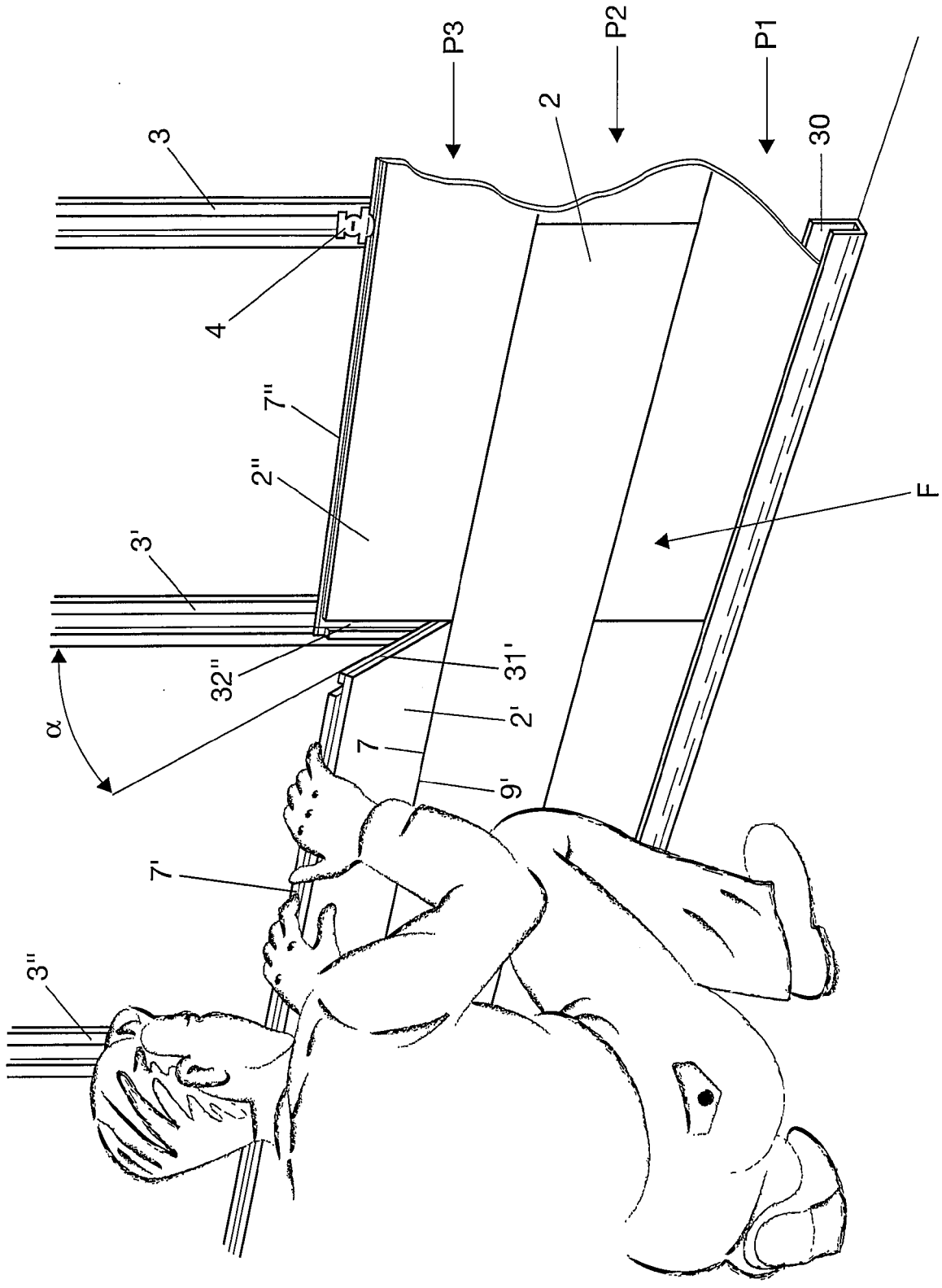


Fig. 4

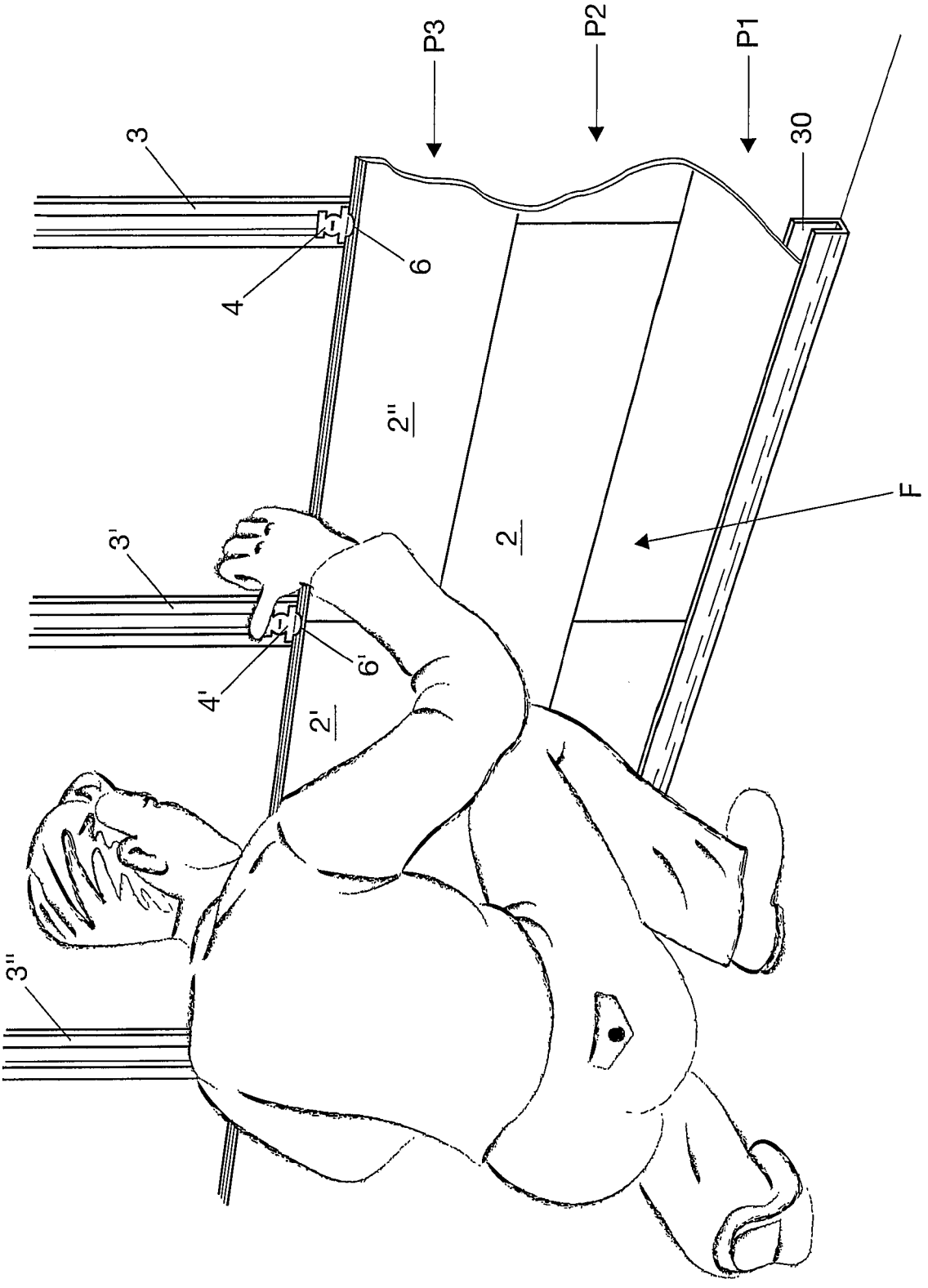


Fig. 4a

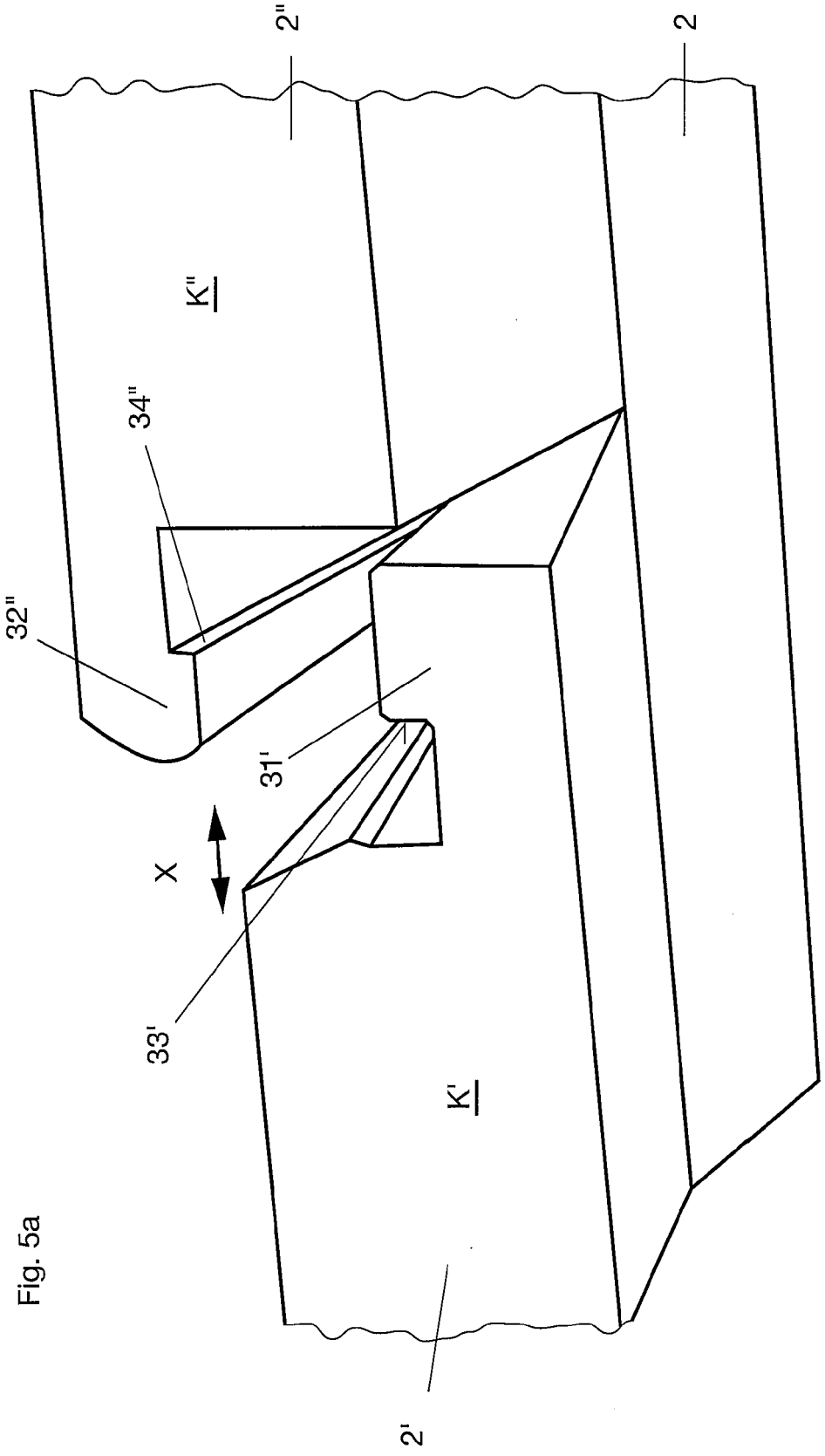


Fig. 5a

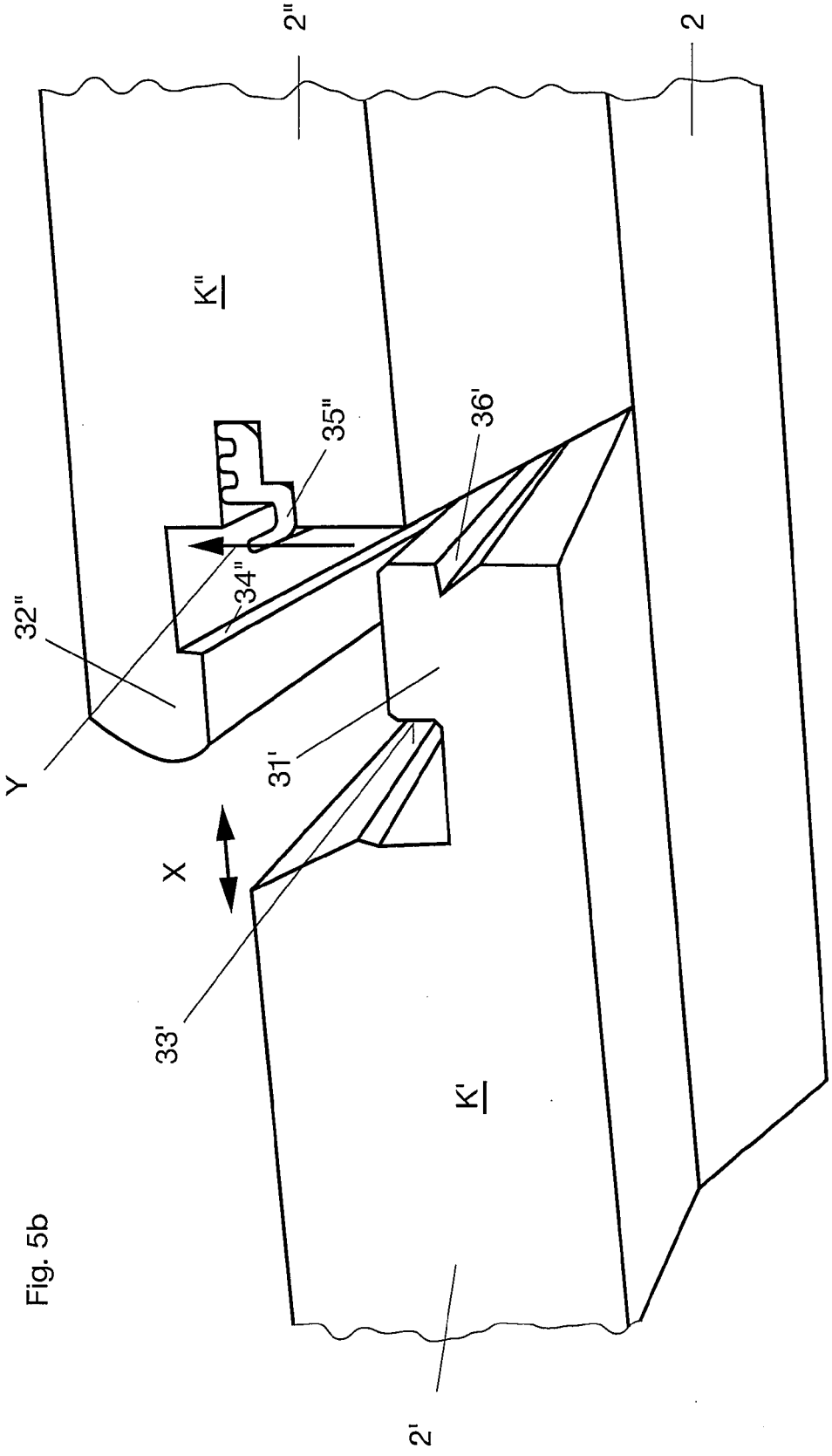


Fig. 5b

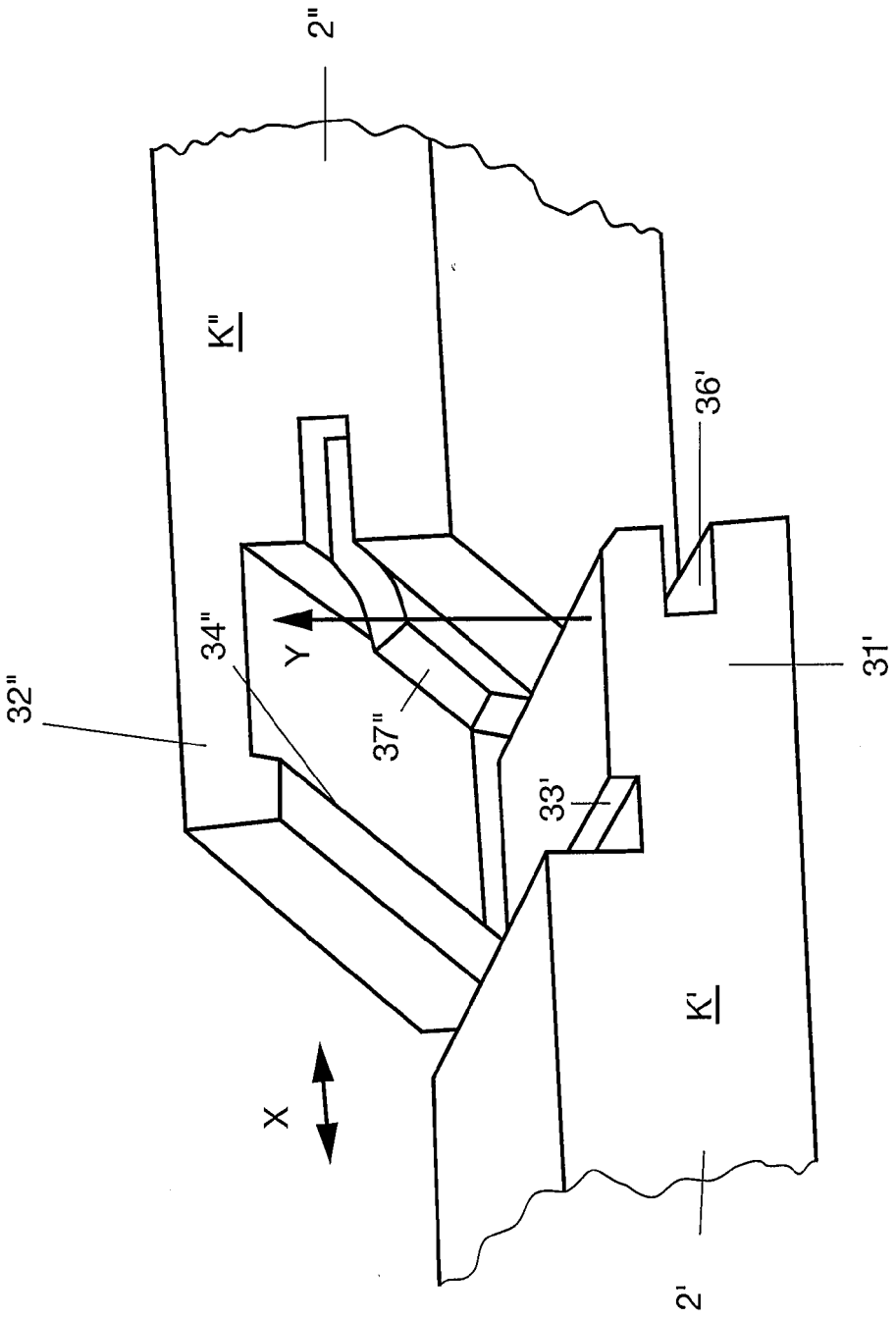


Fig. 5c

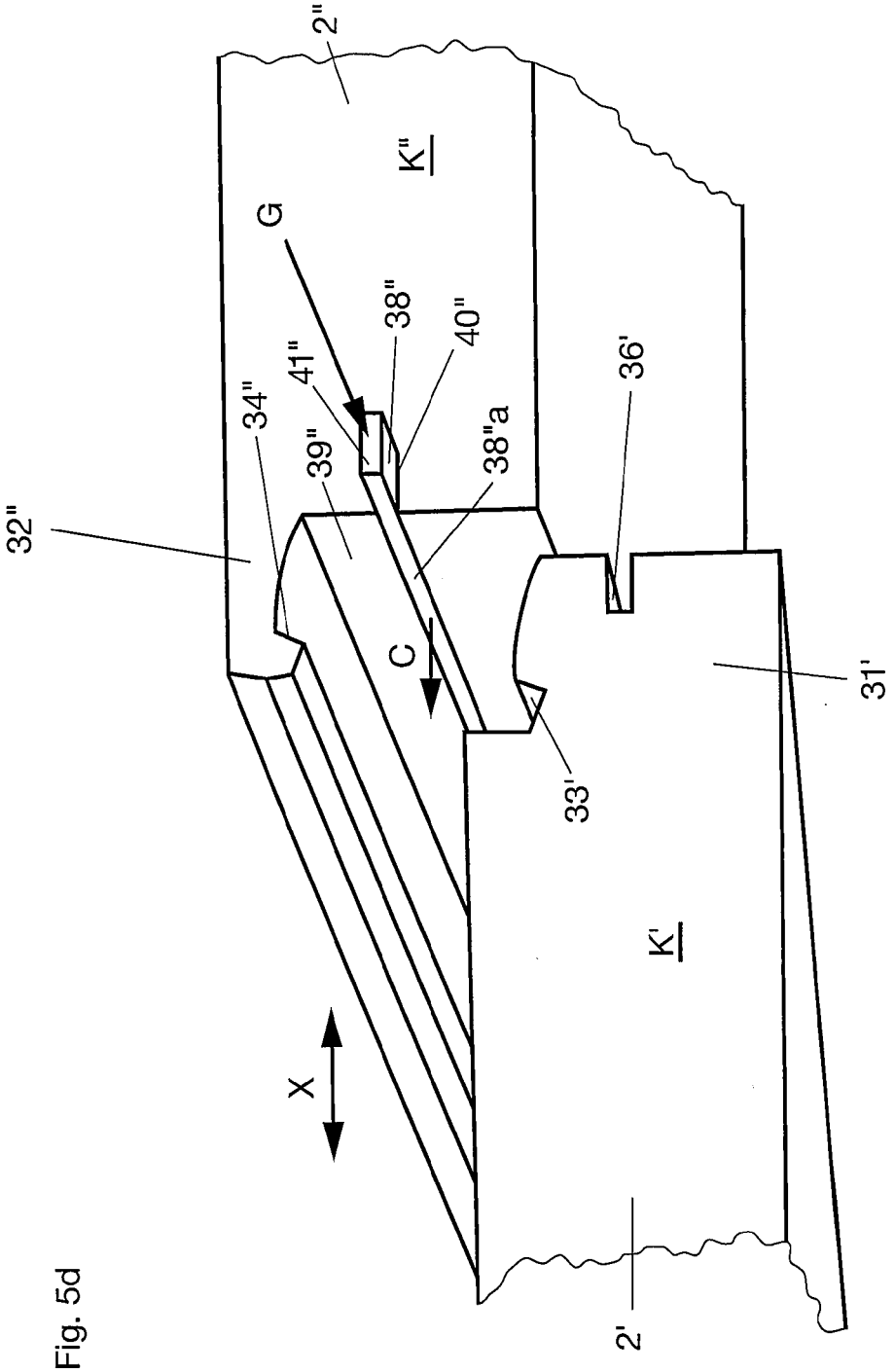


Fig. 5d

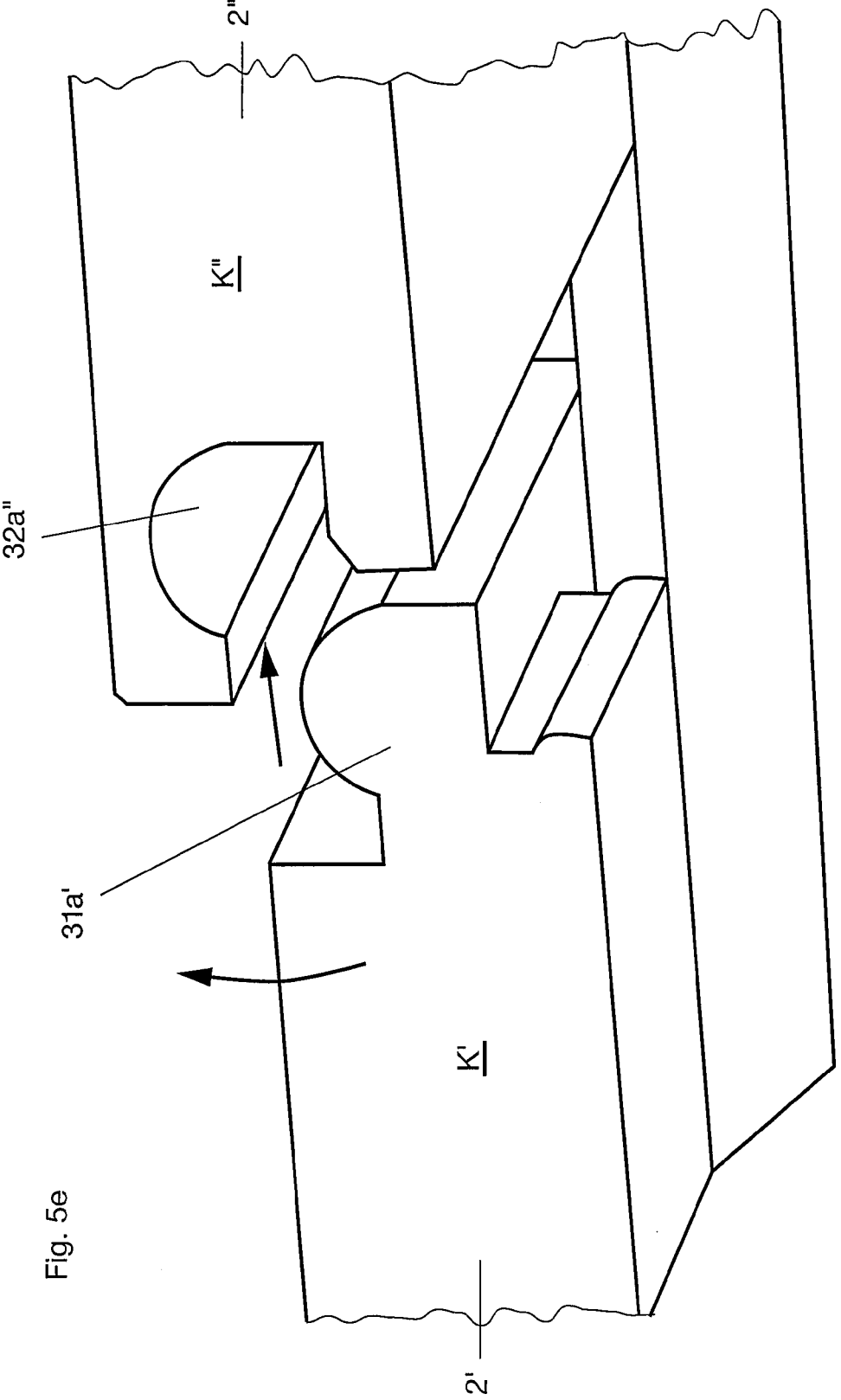
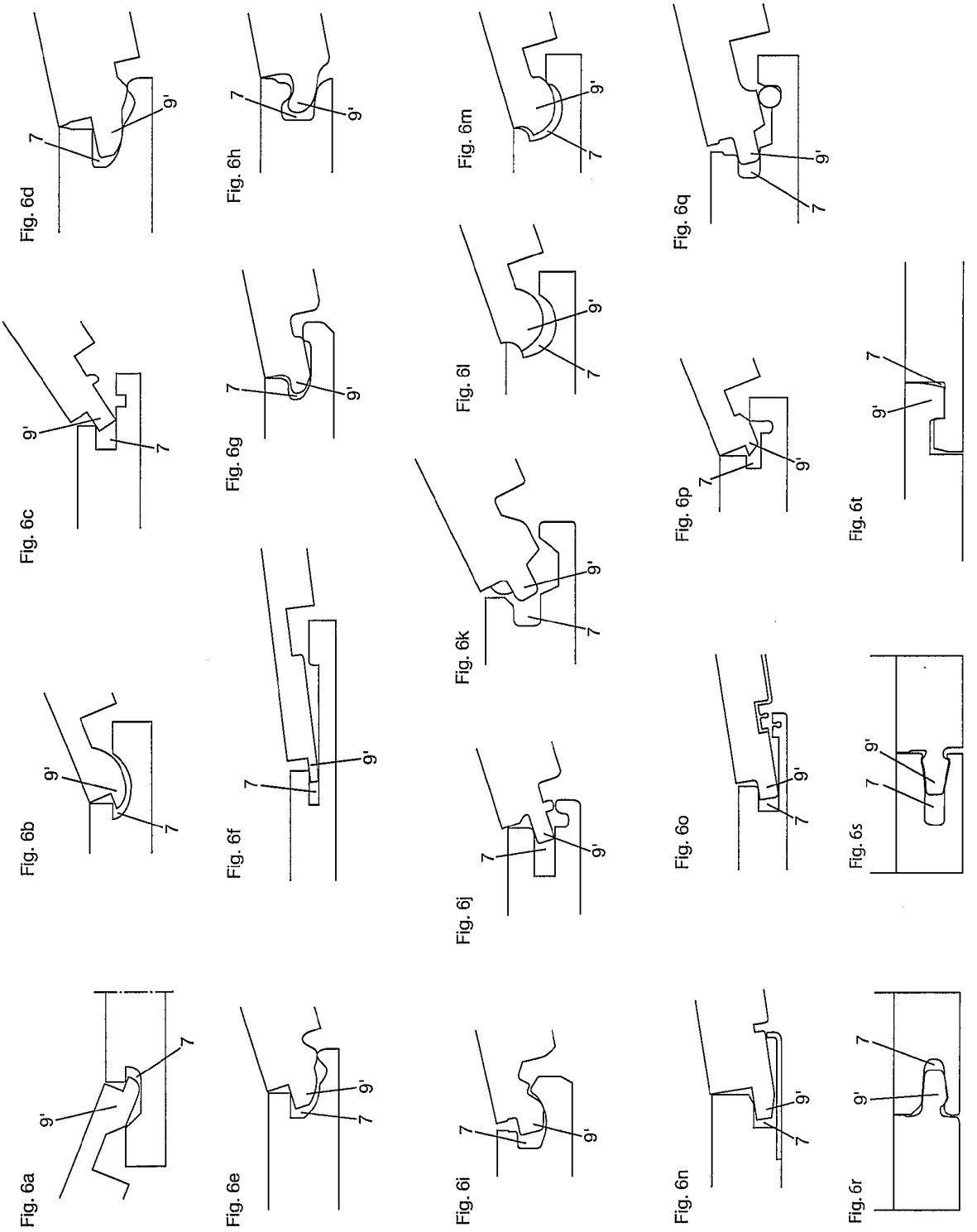


Fig. 5e


Fig. 6a
Fig. 6b
Fig. 6c
Fig. 6d
Fig. 6e
Fig. 6f
Fig. 6g
Fig. 6h
Fig. 6i
Fig. 6j
Fig. 6k
Fig. 6l
Fig. 6m
Fig. 6n
Fig. 6o
Fig. 6p
Fig. 6q
Fig. 6r
Fig. 6s
Fig. 6t
7
9'

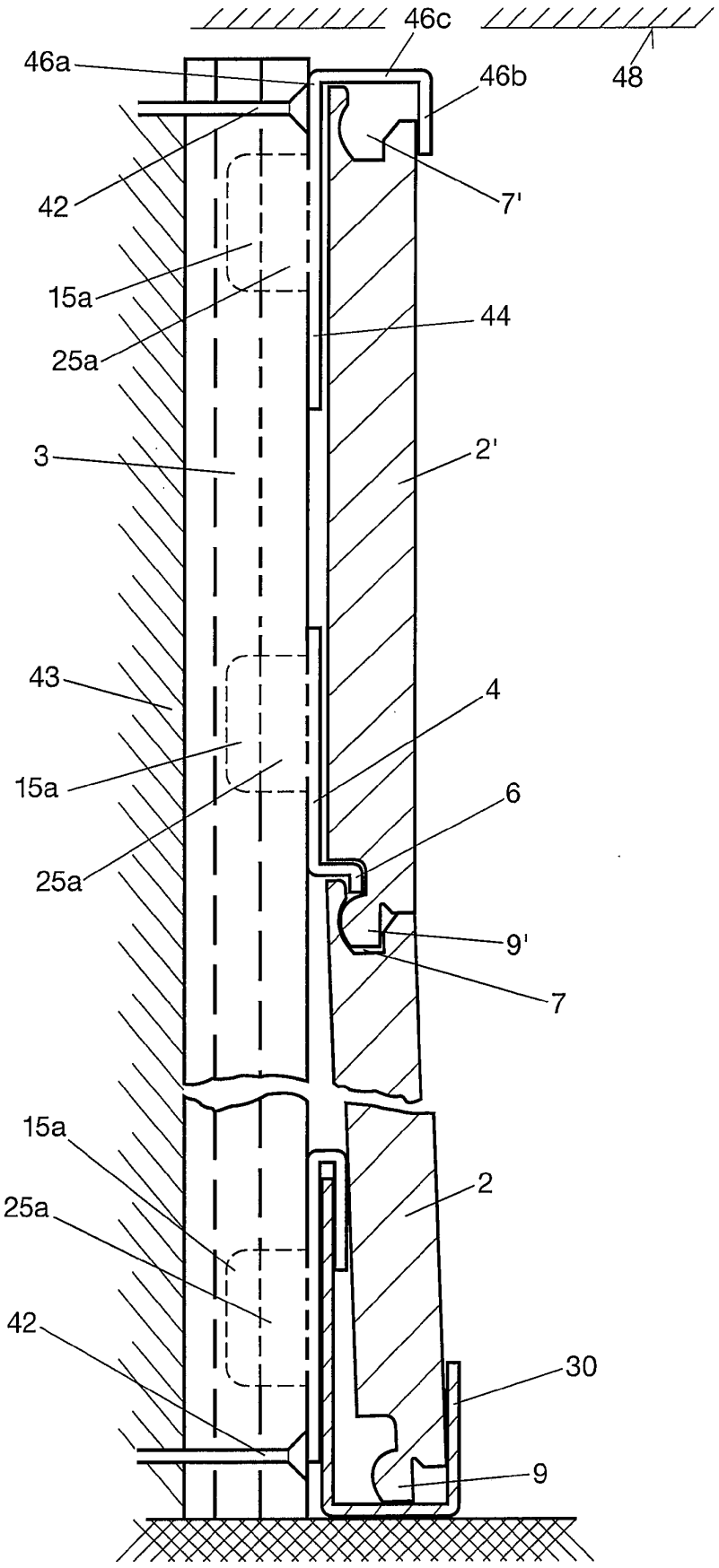
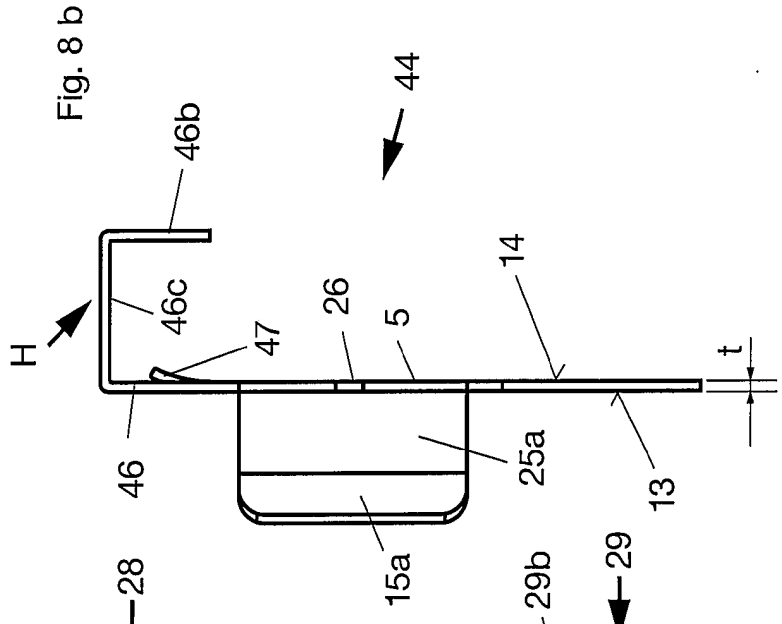


Fig. 7


Fig. 8 b
44
46b
H
46c
47
26
5
14
t
46
25a
13
15a

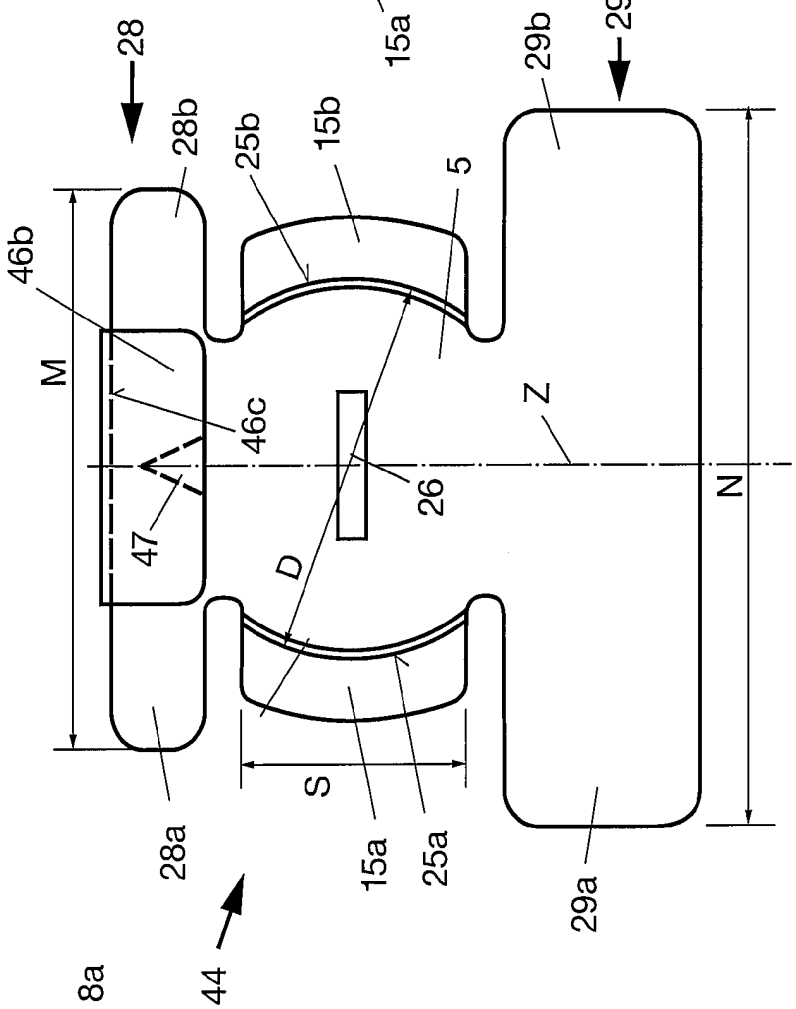

28
29
28b
29b
25b
15b
5
46b
M
46c
Z
N
47
26
D
S
28a
15a
25a
29a
44

Fig. 8a

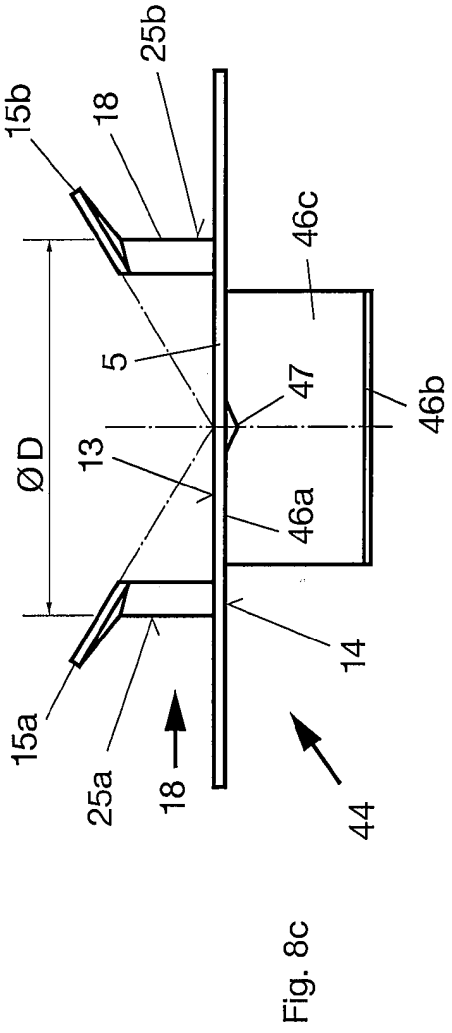
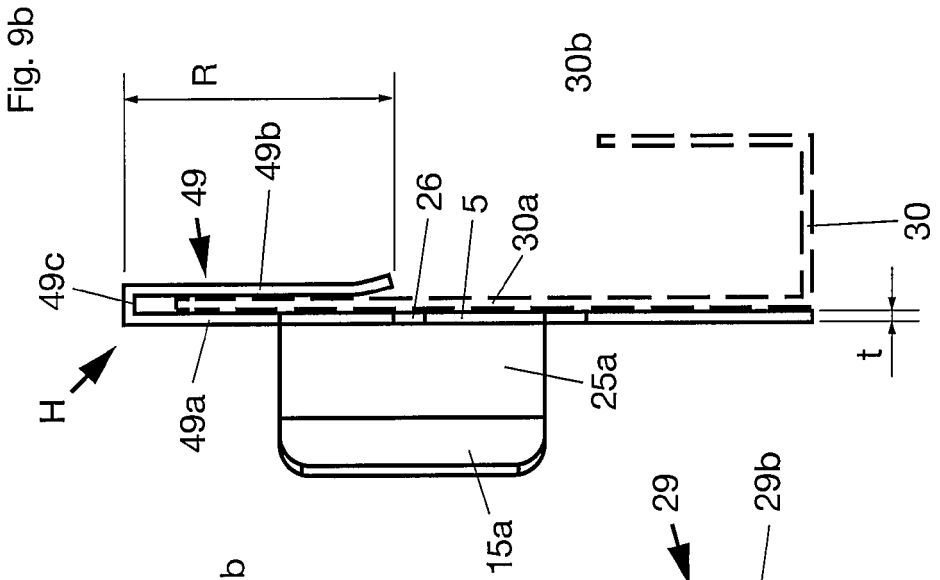

15b
18
25b
46c
5
47
46b
ØD
13
46a
14
15a
25a
18
44

Fig. 8c


Fig. 9b
R
49
49b
49c
H
49a
26
5
30a
30b
30
t
25a
15a

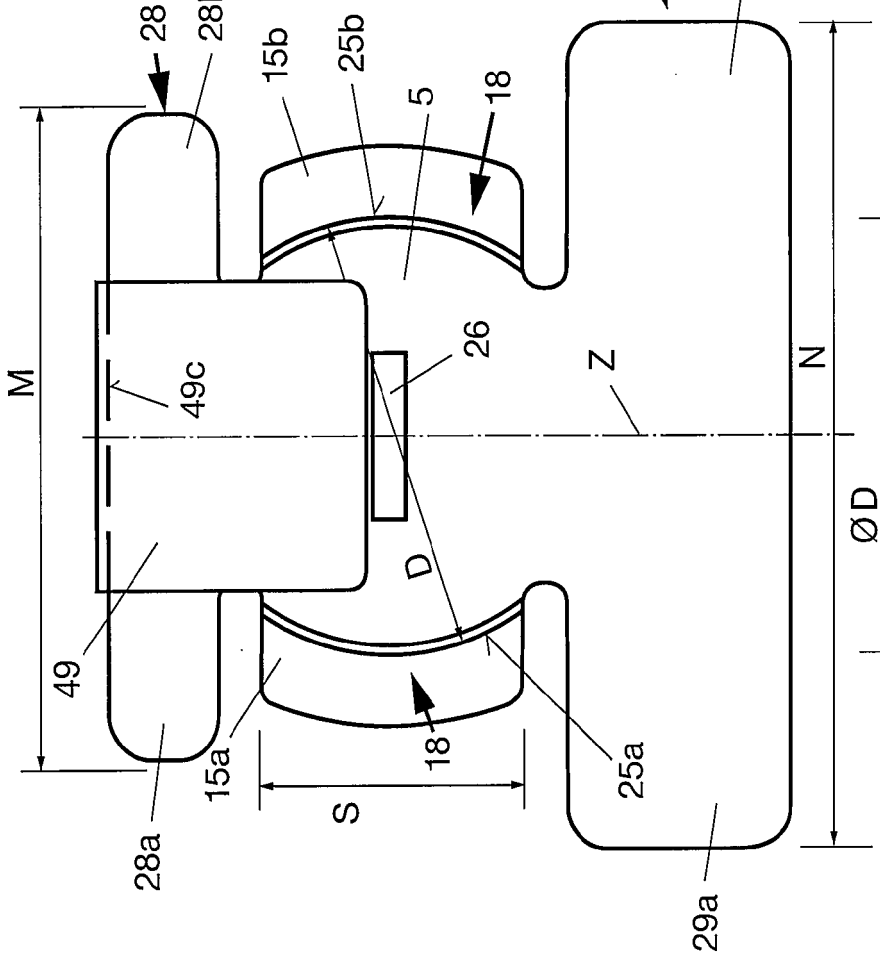

28
28b
15b
25b
5
18
29
29b
M
49c
26
Z
N
D
49
15a
18
S
25a
28a
29a

Fig. 9a

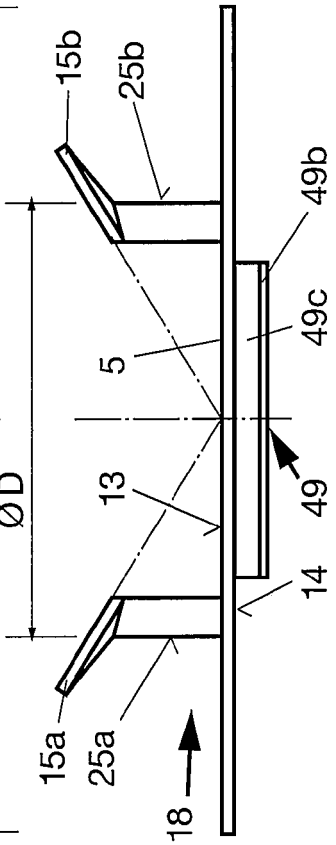

15b
25b
49b
49c
5
ØD
13
49
14
15a
25a
18

Fig. 9c

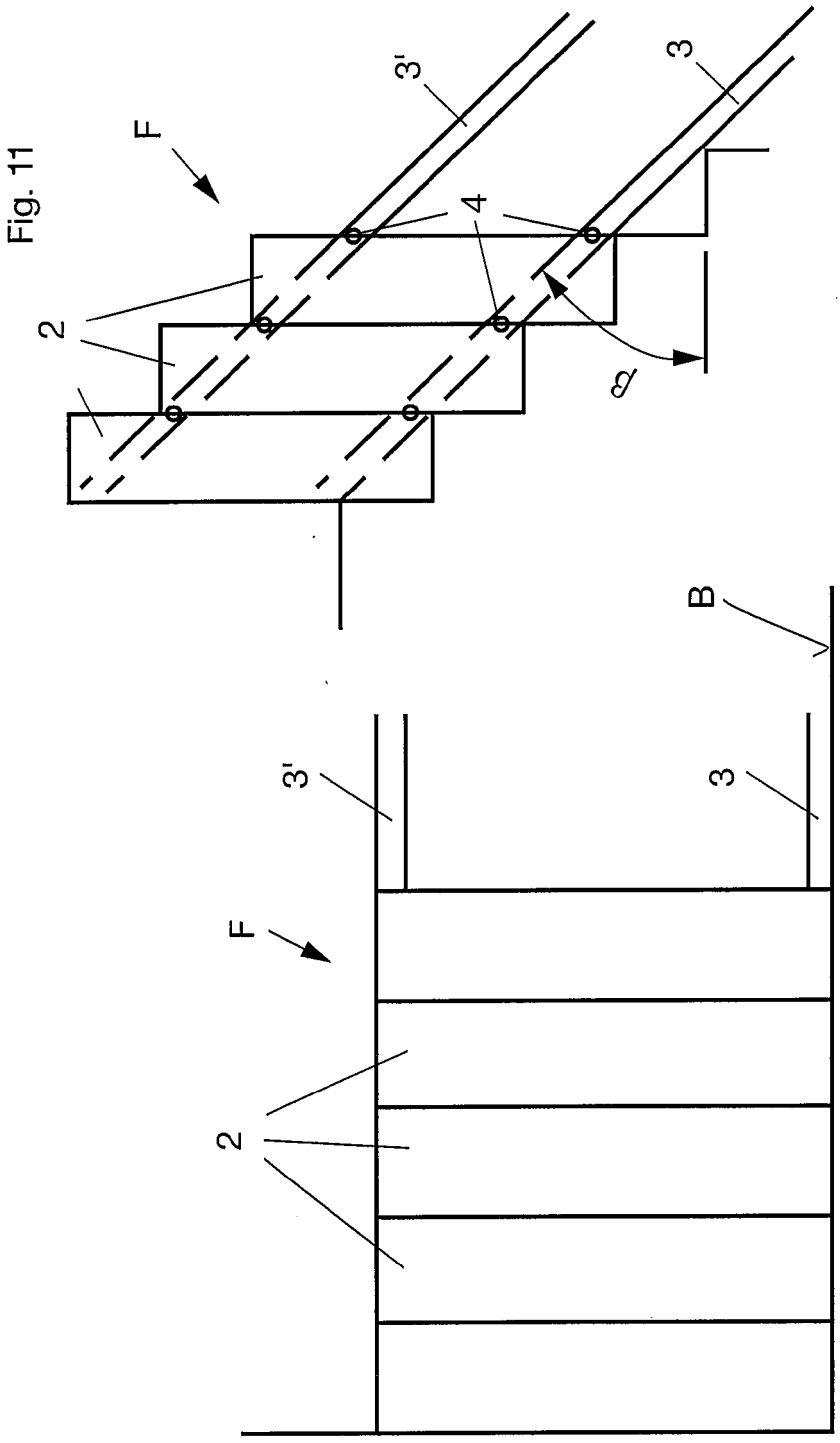


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

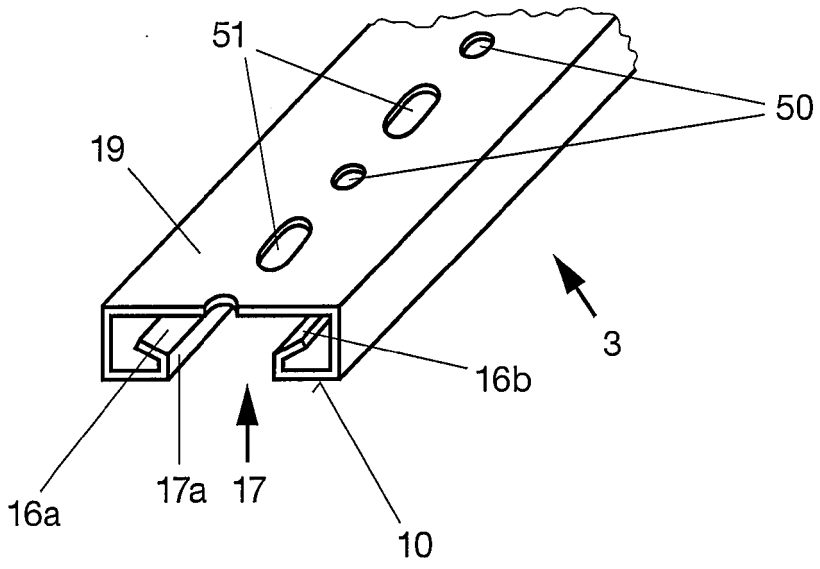
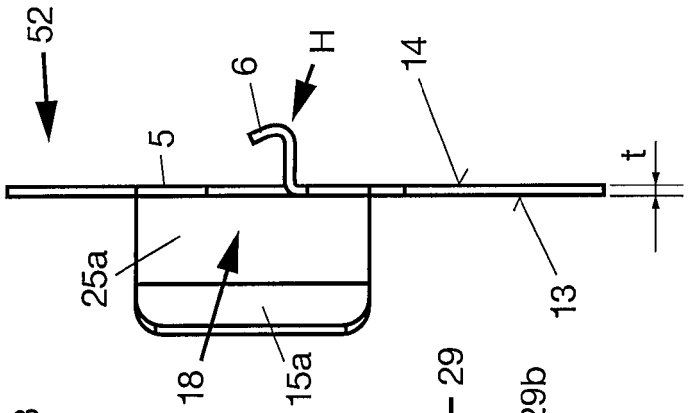


Fig. 13 b



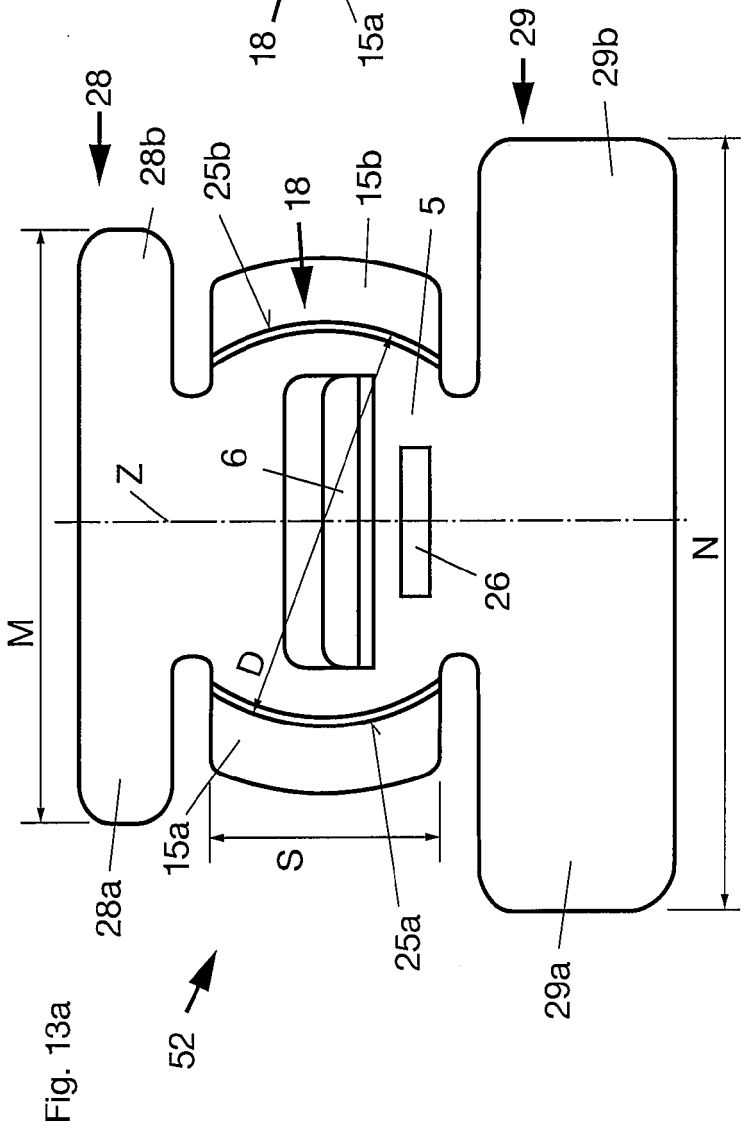


Fig. 13a

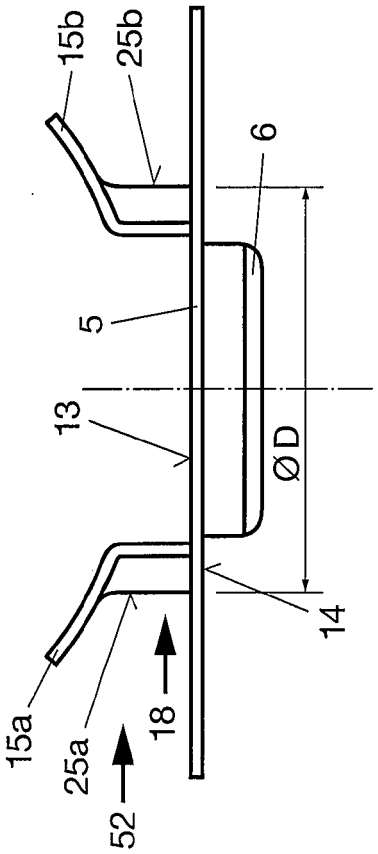


Fig. 13c

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19707564 A1 **[0002] [0004] [0005] [0008]**
- DE 29709380 U1 **[0003] [0005]**
- EP 1728941 A2 **[0004]**
- DE 29520258 U1 **[0005]**
- WO 0063510 A1 **[0070]**