

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88710038.6**

51 Int. Cl.4: **E 04 F 11/16**

22 Anmeldetag: **14.10.88**

30 Priorität: **14.10.87 DE 8713770**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Wagner, Josef-Peter**
Josef-Stiller-Strasse 34
D-8596 Mitterteich (DE)

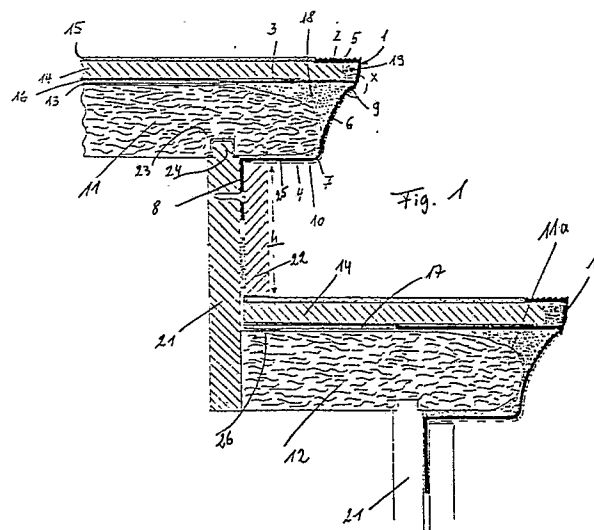
72 Erfinder: **Bierwirth, Horst**
Elzestrasse 65
D-3509 Morschen 1 (DE)

Wagner, Josef-Peter
Josef-Stiller-Strasse 34
D-8596 Mitterteich (DE)

74 Vertreter: **Freiherr von Schorlemer, Reinfried, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Brüder-Grimm-Platz 4
D-3500 Kassel (DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Sanierung einer Treppe.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sanieren einer Treppe. Die Sanierung erfolgt mit Hilfe neuer Trittlächenelemente (14), die auf die alten Treppenstufen (11,12) aufgelegt und mit Hilfe von Trittlächenprofilen an diesen befestigt werden. Die zwischen den alten Treppenstufen, den neuen Trittlächenelementen und den Profilen verbleibenden Hohlräume werden mit einem Montageschaum (18) ausgeschäumt, der eine mehrstündige Reaktionszeit besitzt und während dieser eine maximal zweifache Volumenzunahme erfährt. Dadurch ist es möglich, die alten Treppenstufen, die Profile und ggf. die Trittlächenelemente einzuschäumen, danach die Montage und eine genaue Ausrichtung der verschiedenen Teile vorzunehmen und abschließend den Montageschaum der Aushärtung zu überlassen. Das Trittlächenprofil (1) weist drei übereinander und parallel zueinander angeordnete Schenkel (2,3,4) und ein diese verbindendes Profilleit (6) auf, das aus seiner Sichtseite mit wenigstens einer zur Aufnahme einer Deckschicht (7) bestimmten Aufnahmenut (9) versehen ist.



Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Sanierung einer Treppe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung der in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 5 definierten Gattungen.

Zur Sanierung alter Treppen mit abgenutzten oder auch lediglich aus ausgeschalteten Beton bestehenden Trittsflächen ist es bekannt (DE-GM 85 04 095), auf die alten Trittsflächen neue Trittsächenelemente aufzulegen und diese mit besonderen, U- bzw. W-förmigen Profilen an den Trittsächenelementen und/oder Setzstufen (Stoßbrettern) der alten Treppe durch Schrauben zu befestigen. Da es wegen der unterschiedlichen Abnutzungsformen der Trittsächenelemente alter Treppen nicht möglich ist, die neuen Trittsächenelemente und Profile so zu gestalten, daß sie überall satt an den alten Treppenstufen anliegen, verbleiben zwischen den alten und neuen Teilen regelmäßig Hohlräume, die bei der Belastung der sanierten Treppe zum Lösen der neuen Trittsächenelemente und Profile führen könnten. Es ist zwar bereits versucht worden, die verbleibenden Hohlräume in Analogie zum Einbau von Türen und Fenstern mit einem Polyurethanschäum auszufüllen. Dies ist bei der Sanierung von Treppen jedoch mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, da nach Abschluß der Montagearbeiten normalerweise keinerlei Anschlußkanäle, Öffnungen od. dgl. mehr vorhanden sind, durch die der Montageschäum eingeführt werden könnte. Es ist zwar auch bereits versucht worden, derartige Öffnungen künstlich zu schaffen, doch ist dies mit dem Nachteil verbunden, daß diese Öffnungen nachträglich mit entsprechenden Verblendungen wieder unsichtbar gemacht werden müssen. Das Ausschäumen der verbleibenden Hohlräume ist aber auch deshalb problematisch, weil die üblichen, im Bauhandwerk verwendeten Polyurethanschäume in ca. 15 bis 20 Minuten vollkommen aushärten und während der Erhärtungsphase ein gegenüber dem Anfangsvolumen etwa acht- bis zehnfaches Volumen erreicht. Daher kann es bei nicht äußerst sorgfältiger Einführung des Schaums aufgrund unkontrollierter Nachreaktionen zu späteren Verwerfungen der neuen Trittsächenelemente und Profile kommen. Insgesamt ist daher die mit den bekannten Profilen und Trittsächenelementen vorgenommene Sanierung alter Treppen noch nicht vollends befriedigend.

Ein weiteres Problem bei der Sanierung besteht darin, daß alte Treppenstufen häufig knarren, weil sich die Nut/Feder-Verbindungen zwischen den alten Trittsächenelementen und Setzstufen gelockert haben. Hier behilft man sich bisher damit, die losen Verbindungen mit Schrauben fest zu verspannen. Dadurch wird zwar eine vorübergehende Beseitigung des Knarrens erzielt, doch zeigt die Erfahrung, daß die Knarrgeräusche nach mehr oder weniger langer Zeit wieder einsetzen, häufig sogar in verstärktem Umfang, weil sich die Schrauben aufgrund der ständig auf die Treppenstufen einwirkenden Erschütterungen wieder lösen und dann zusätzlich zu den Nut/Feder-Verbindungen zu Knarrgeräuschen Anlaß geben.

Schließlich besteht ein Schwachpunkt des bekannten Sanierungskonzepts darin, daß die Profile aus Stabilitätsgründen aus Metall, insbesondere Aluminium, bestehen müssen und daher selbst bei Anwendung farbiger oder beschichteter Materialien optisch sofort auffallen, insbesondere wenn die neuen Trittsächenelemente aus Furnieren, Folien, Teppichboden od. dgl. bestehen, um sie dadurch in optischer Hinsicht weitgehend dem vorhandenen Treppenmaterial anzupassen. Das Profil als Ganzes stellt daher, zumal es eine relativ große Höhe besitzt, in optischer Hinsicht einen sofort auffallenden Fremdkörper dar, was seine Akzeptanz durch Architekten und Hausbesitzer noch weiter beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren und die Vorrichtung der eingangs bezeichneten Gattung unter Anwendung vergleichsweise einfacher Mittel dahingehend weiterzubilden, daß die Treppe schnell, mit dauerhaft guter Stabilität und mit einem ansprechenden äußeren Erscheinungsbild saniert werden kann. Bei Bedarf soll es außerdem möglich sein, vor der Sanierung auftretende Knarrgeräusche zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 5, insbesondere in Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 2.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäß sanierte Treppe im Querschnitt;

Fig. 2 die Einzelheit X der Fig. 1 in starker Vergrößerung;

Fig. 3 in einer schematischen, perspektivischen Ansicht ein Mittel zum Vermeiden von Knarrgeräuschen;

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine sanierte Treppe mit einer Abdeckung für eine gerundete Antrittsstufe;

Fig. 5 eine schematische Ansicht etwa längs der Schnittlinie V-V der Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 im Bereich eines Podestantritts einer sanierten Treppe;

Fig. 7 und 8 je einen Schnitt ähnlich Fig. 1 mit speziellen Ansatzstücken für Treppen mit Block- bzw. Keilstufen;

Fig. 9 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch eine aus Beton hergestellte Treppe mit Blockstufen;

Fig. 10 einen Schnitt ähnlich Fig. 1 durch eine freitragende Treppe ohne Setzstufen;

Fig. 11 bis 13 in vereinfachten, im übrigen der Fig. 1 entsprechenden Schnitten verschiedene Profile mit Aufnahmeformen für zusätzliche Deckschichten;

Fig. 14 einen Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch eine weitere Ausführungsform des Profils; und

Fig. 15 die Einzelheit X der Fig. 14 in starker

Vergrößerung.

Nach Fig. 1 und 2 enthält ein erfindungsgemäßes, aus Metall, insbesondere Aluminium hergestelltes Trittkanten- oder Trittflächenprofil 1 einen oberen Schenkel 2, einen mittleren Schenkel 3 und einen unteren Schenkel 4. Die Schenkel 2 bis 4 sind im wesentlichen parallel zueinander angeordnet und meistens unterschiedlich lang. Der mittlere Schenkel 3 ist am längsten, der untere Schenkel 4 ist etwas kürzer. Am kürzesten ist der obere Schenkel 2, der auf seiner Oberfläche mit einer Riffelung od. dgl. versehen ist, die eine Rutschsicherung darstellt. Die äußeren Enden der Schenkel 2 bis 4 sind durch ein Profiltail 6 verbunden, das nach Fig. 1 zwischen dem oberen und mittleren Schenkel 2 bzw. 3 im wesentlichen senkrecht zu diesen verläuft, unterhalb des mittleren Schenkels 3 hohlkehlenartig gewölbt ist und dann längs einer mit kleinem Krümmungsradius ausgebildeten Abwinklung 7 in den unteren Schenkel 4 übergeht, so daß sich im weitesten Sinne eine W-Form ergibt. An das freie Ende des unteren Schenkels 4 kann sich noch ein um 90° abgewinkelter Steg 8 anschließen. Das aus den Schenkeln 2 bis 4, dem Profiltail 6 und dem Steg 8 bestehende Profil 1 wird in einem Stück in großer Länge hergestellt und dann in Abschnitte mit einer der Breite der zu sanierenden Treppenstufen entsprechenden Länge geschnitten.

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, weist das Profiltail 6 auf seiner Außenseite eine Aufnahmenut 9 mit einer Breite von beispielsweise 0,6 bis 3 mm auf. Diese Aufnahmenut 9 dient zum Einlegen des oberen Endes einer Deckschicht 10, die in Fig. 1 und 2 strichpunktiert angedeutet ist und z.B. aus einem Furnier, einer Dekorfolie, einer einfarbigen Folie od. dgl. besteht. Die Deckschicht 10 schmiegt sich vorzugsweise der Außenseite des gesamten, unterhalb der Aufnahmenut 9 liegenden Abschnitts des Profiltails 6 sowie der gesamten Unterseite des unteren Schenkels 4 dicht an und erstreckt sich außerdem über die gesamte Länge des Profils 1. Vorzugsweise wird die Deckschicht 10 mittels eines für die Verbindung Aluminium/Holz bzw. Aluminium/Kunststoff geeigneten Spezialklebers fest mit dem Profil 1 verbunden. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Deckschicht 10 außerdem entsprechend den Wölbungen des Profiltails 6 und der Abwinklung 7 vorgeformt, damit sich ein dauerhaft guter Sitz ergibt. Die Vorformung kann unter Erwärmung in Wasserdampf od. dgl. vorgenommen werden. Die Stärke bzw. Dicke der Deckschicht 10 beträgt wie die der Aufnahmenut 9 vorzugsweise 0,6 bis 3 mm, doch können für beide auch andere Maße vorgesehen werden. Die Befestigung der Deckschicht 10 am Profil 1 erfolgt zweckmäßig im Werk des Profilherstellers, so daß an der Baustelle keine zusätzlichen Arbeiten erforderlich sind und nur das fertige Profil 1 eingesetzt werden braucht. Das anhand Fig. 1 und 2 für eine Treppenstufe 11 beschriebene Profil wird für alle übrigen Treppenstufen der zu sanierenden Treppe in entsprechender Weise verwendet, wie in Fig. 1 für eine zweite Treppenstufe 12 dargestellt ist.

Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Sanierungsverfahren unter Anwendung des erfindungsge-

mäßen Profils 1 näher erläutert, wobei in der Regel von oben nach unten vorgegangen, d.h. mit der obersten Treppenstufe begonnen und eine Treppe vorausgesetzt wird, deren Treppenstufen mit nach vorn über die Setzstufen hinausragenden Trittkanten (Untertritt) versehen sind.

Es werden zunächst Trittflächenelemente 14 auf die erforderliche Größe und Form geschnitten, wobei diese Trittflächenelemente 14 z.B. aus einer Spanplatte, insbesondere einer feuerhemmenden, zementgebundenen Spanplatte, oder einer Platte aus Holz, Kunststoff, Marmor, Polymerbeton, furniertem Sperrholz od. dgl. bestehen können. Je nach Fall können die Oberflächen dieser Platten mit Belägen 15 aus PVC, CV, Linoleum, Teppich, Nadelfilz, Gummi, Noppenmaterial, Fliesen od. dgl. belegt sein, was auf den Unterseiten der Trittflächenelemente 14 häufig einen zugehörigen sog. Gegenzug 16 erforderlich macht. Dieser Gegenzug 16 wird vorzugsweise außerdem mit einer schalldämmenden Schicht 17 aus Kork od. dgl. belegt.

Zur Montage der neuen Trittstufenelemente 14 werden nun die Oberflächen der alten Treppenstufen 11 bzw. 12 mit einem Montageschaum eingeschäumt und dann mit vorbereiteten neuen Trittstufenelemente 14 aufgelegt. Sodann werden die zwischen den Schenkeln 3 und 4 befindlichen Hohlräume der entsprechend vorbereiteten Profile 1 wenigstens teilweise mit Montageschaum 18 gefüllt, während die Hohlräume zwischen den Schenkeln 2 und 3 zumindest teilweise mit einem an das Material der Trittstufenelemente 14 und Profile 1 angepaßten Spezialkleber 19 gefüllt werden. Die Profile 1 werden sodann in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise montiert, wobei die Vorderkanten der neuen Trittstufenelemente 14 jeweils zwischen den Schenkeln 2 und 3 und die Vorder- bzw. Trittkanten 11a der alten Treppenstufen 11,12 zwischen den Schenkeln 3 und 4 zu liegen kommen, wobei die Trittkanten 11a die jeweils zugehörigen Setzstufen 22 nach vorn überragen.

Die Trittstufenelemente 14 und Profile 1 werden nun mit einer Waage genau ausgerichtet, und anschließend werden die Stege 8 mittels Schrauben 20 fest mit den Setzstufen 21 (Stoßbrettern) der alten Treppe verschraubt.

Um zu vermeiden, daß die sanierte Treppe beim Begehen knarrt, wird zwischen die alten Treppenstufen 11,12 ein das Knarren verhinderndes Mittel eingebracht. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 besteht dieses Mittel vor allem aus einer neu angebrachten Setzstufe 22, die zwischen dem Schenkel 4 des Profils 1 der oberen Treppenstufe 11 und dem neuen Trittstufenelement 14 der jeweils darunter liegenden Treppenstufe 12 eingespannt wird. Da das Knarren alter Treppen meistens darauf beruht, daß sich die Nut/Feder-Verbindung 23,24 zwischen den alten Setzstufen 21 und den jeweils darüber befindlichen alten Treppenstufen 11,12 gelockert hat, wird der neuen Setzstufe 22 erfindungsgemäß eine solche Höhe h (Fig. 1) gegeben, daß die alte obere Treppenstufe 11 um ein vorgewähltes Maß von z.B. 2 mm gegenüber der darunter befindlichen, ebenfalls alten Treppenstufe 12 angehoben und dadurch die Nut/Feder-Verbindung 23,24

um dieses Maß gelöst bzw. entspannt wird. Die Montage der neuen, erhöhten Setzstufen 22 ist in der Regel durch bloßes Anheben der jeweils oberen Treppenstufe ohne weiteres möglich. Überraschend hat sich gezeigt, daß durch diese Maßnahme, d.h. das Auseinanderspreizen der alten Treppenstufen auf einen Wert, der etwas größer als vor der Sanierung ist, das Knarren alter Treppen dauerhaft beseitigt werden kann.

Zur Verbesserung dieses Effekts kann erfindungsgemäß weiter vorgesehen werden, einerseits den Abstand zwischen den Schenkeln 3 und 4 des Profils 1 so zu wählen, daß der Montageschaum 18 an einer Stelle 25 auch in den Raum zwischen dem Schenkel 4 und der Unterkante der alten Treppenstufe 11 eindringen kann. Andererseits wird in dem unter der neuen Setzstufe 22 befindlichen Bereich zwischen der Oberkante der unteren Treppenstufe 12 und dem auf diese aufgelegten neuen Trittschichtenelement 14 eine verstärkte Schicht 26 aus Montageschaum aufgebracht, wodurch insgesamt die das Knarren vermeidende Wirkung verstärkt wird.

Damit das beschriebene Verfahren sinnvoll durchgeführt werden kann, wird erfindungsgemäß ein Montageschaum mit besonderen Eigenschaften verwendet. Diese bestehen darin, daß einerseits sein Volumen bis zur völligen Aushärtung -bezogen auf das unmittelbar nach dem Einschäumen an den angegebenen Stellen eingenommene Volumen- höchstens um etwa das 1 1/2- bis 2-fache zunimmt und andererseits seine Aushärtezeit, d.h. die zur endgültigen Erhärtung benötigte Zeitspanne wenigstens einige Stunden, vorzugsweise ca. 12 Stunden beträgt. Diese beiden Eigenschaften ermöglichen es im Gegensatz zu den üblichen Montageschäumen, in einem ersten Montageschritt den Schaum mit einer Spritzpistole od. dgl. auf die benötigten Stellen aufzutragen, dann in einem zweiten Montageschritt die Teile zusammenzufügen und schließlich in einem dritten Montageschritt die erforderlichen Justierungen vorzunehmen. Abschließend kann der Montageschaum der allmählichen Aushärtung überlassen werden, wobei aufgrund der geringfügigen Volumenzunahme keine Gefahr besteht, daß sich im Schaum Kerne bilden, die bei späterer Feuchtaufnahme zu weiteren, unerwünschten Reaktionen führen. Auf diese Weise können problemlos 10 bis 15 Stufen pro Tag saniert werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 wird als Mittel zur Vermeidung des Knarrens zwischen einer unteren, alten Treppenstufe 29 und einer oberen, alten Treppenstufe 30 eine Einrichtung angeordnet, die aus zwei keilförmigen Elementen 31,32 besteht, die z.B. als Platten mit der Kontur von rechtwinkligen Dreiecken ausgebildet sind, die mit ihren vorzugsweise gezackten oder geriffelten Hypothenusen aneinanderliegen. Dabei stützt sich die eine Kathete des Elements 31 an der Oberseite der unteren Treppenstufe 29 und die eine Kathete des anderen Elements 32 an der Oberseite der oberen Treppenstufe 30 ab. Beide Elemente 31,32 werden zunächst provisorisch mittels Schrauben, die durch parallel zu den Hypothenusen verlaufende Schlitze 33 eingeführt werden, an der alten Setzstufe 34 befestigt und

dann in Richtung der eingezeichneten Pfeile derart verschoben, daß die obere Treppenstufe etwas angehoben und dadurch das vorgewählte Maß h erreicht wird. Abschließend werden die Schrauben oder weitere, durch Bohrungen 35 eingeführte Befestigungsschrauben fest gezogen. Die längs der Hypothenusen ausgebildeten Zacken od. dgl. verhindern dabei eine ungewollte Änderung des eingestellten Maßes h . Die Elemente 31,32 können im übrigen bereits vor der Montage der neuen Trittschichtenelemente 14 und Profile 1 montiert werden und daher wahlweise zwischen den alten Setzstufen und den Stegen 8 oder zwischen diesen und den neuen Setzstufen 22 montiert werden, die in diesem Fall lediglich als Verblendungen wirken.

Nach dem beschriebenen Verfahren könnten im Prinzip auch Profile 1 montiert werden, die weder die Aufnahmenuten 9 und Deckschichten 10 noch die Stege 8 aufweisen und mit ihren Schenkeln 4 an den Unterkanten der alten Treppenstufen 11,12 befestigt werden. Für den Fall, daß ein Mittel zum Verhindern des Knarrens vorgesehen wird, ist die Anwendung der Profile 1 nach Fig. 1 und 2 aber besonders vorteilhaft. Da diese Mittel entweder mit einer zusätzlichen Verkleidung, z.B. in Form der neuen Setzstufen 22, abgedeckt werden müssen oder die neuen Setzstufen 22 selbst das Mittel zur Vermeidung des Knarrens bilden, können mit Hilfe der Deckschichten 10 dieselben sichtbaren Oberflächen wie mit Hilfe der Beläge 15 und den Setzstufen 22 erzeugt werden, so daß sich insgesamt ein gefälliges, durchgehend gleiches Aussehen ergibt.

Da während der Erhärtungsphase des Montageschaums nicht sichergestellt werden kann, daß dieser durch unvermeidbare Ritzen oder Spalten zwischen der alten Treppe und den zur Sanierung verwendeten Teilen auch teilweise nach außen dringt und die sichtbaren Oberflächen verschmutzt, und da diese Erhärtungsphase bei Anwendung des erfindungsgemäßen Montageschaums sehr lange dauert, ist es häufig erforderlich, die Sichtflächen nach Abschluß der Erhärtungsphase zu reinigen. Dies ist wegen der großen Haftkraft des Montageschaums nicht nur mühsam und zeitraubend, wenn nicht gar unmöglich, sondern führt häufig auch zu Kratzern oder sonstigen Oberflächenbeeinträchtigungen in den Sichtflächen der neu montierten Teile oder auch der angrenzenden Treppenwangen.

Nach einem weiteren erfindungsgemäßen Merkmal wird daher vorgeschlagen, die kritischen Sichtflächen der Profile 1, Trittschichtenelemente 14 und ggf. Wangen vor dem Zusammenfügen mit einem Trennmittel zu besprühen, das die Adhäsionskräfte zwischen den Sichtflächen und dem Montageschaum verringert und ein leichtes Abwischen desselben auch nach seinem vollen Aushärten ermöglicht. Derartige, häufig auf Siliconbasis hergestellte Trennmittel sind zwar allgemein zur leichten Trennung von Formlingen aus Formen bekannt, für den hier interessierenden Anwendungsfall aber bisher niemals angewendet worden.

Nach einem weiteren Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens können aus Schaum bestehende Verunreinigungen auch mit einem Schaumentferner besprüht werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil,

daß sich der an ungewünschten Stellen abgelagerte, noch nicht ausgehärtete Schaum auflöst und dann leicht entfernt werden kann.

Die Anwendung des Trennmittels und/oder Schaumentferners leistet daher einen wichtigen Beitrag zur Erzielung sauberer Oberflächen bei der Sanierung von Treppen mit Hilfe von Montageschäumen.

Die Antrittsstufen, d.h. die von unten ersten Stufen alter Treppen weisen häufig an wenigstens einem Ende eine halbkresförmige Rundung auf, die über die seitlichen Wangen hinaus erstreckt ist. Das erfindungsgemäße Sanierungskonzept schließt daher nach Fig. 4 und 5 folgende zusätzliche Maßnahmen ein. Eine zwischen zwei Wangen 36 verlegte, bereits erfindungsgemäß sanierte Treppe weist eine Antrittsstufe 37 auf, die auf einer Seite gerundet ist. Da das erfindungsgemäße Profil 1 nur längs des geraden Teils 38 der Antrittsstufe verlegt werden kann, der etwa an einer Stelle 39 endet, wird erfindungsgemäß an dieser Stelle 39 eine hohlkörperartige Abdeckung 40 angesetzt, die in der Draufsicht eine im wesentlichen halbkreisförmige Kontur besitzt. Die sichtbare Stirnwand 41 dieser Abdeckung 40 ist gemäß Fig. 5 so geformt, wie das Profilteil 6 des Einzelfall verwendeten Profils 1, und daher z.B. mit einer konkav gewölbten Mantelfläche 41 versehen, so daß sich eine Art hohlzylindrische Halbschale mit der gewölbten Oberfläche 41 ergibt. Der Radius dieser Abdeckung 40 entspricht dabei der halben Tiefe der Antrittsstufe 37. Die Abdeckung 40 wird gemäß Fig. 4 an das eine Ende der alten Treppenstufe angesetzt und mit dieser verklebt oder auf andere Weise verbunden. Dabei kann die Abdeckung 40 etwa vorhandene Teile der alten Treppenstufe in sich aufnehmen oder auch aus einem massiven Holzkörper od. dgl. hergestellt werden, in welchem Fall die alte Treppenstufe entsprechend ausgefräst wird. Ist auf der Antrittsstufe 37 zusätzlich ein Pfosten 42 eines Treppengeländers abgestützt, können das neue Trittplächenelement und die Abdeckung 40 mit entsprechenden, z.B. halbzyklindrischen Ausnehmungen versehen sein, die den Pfosten 42 in sich aufnehmen. Diese Maßnahme bringt zudem den Vorteil mit sich, daß der Pfosten 42 bei den Sanierungsarbeiten nicht demontiert werden braucht. Die Höhe der Abdeckung 40 ist so gewählt, daß ihre ebene Oberseite bündig mit der Oberseite des zugehörigen neuen Trittplächenelements abschließt.

Im übrigen ist in Fig. 5 mit gestrichelten Linien das Profil 1 nach Fig. 1 angedeutet, woraus ersichtlich ist, daß die Abdeckung 40 die Außenfläche dieses Profils ohne wesentlichen sichtbaren Übergang fortsetzen kann. Außerdem kann die neue Setzstufe 22 (Fig. 1) im Bereich des Bogens durch eine entsprechende, halbringförmige Abdeckung 43 fortgesetzt werden, die unterhalb der Abdeckung 40 angeordnet wird und wie diese entsprechend vorgeformt sein kann. Dadurch ist es möglich, im Bereich der Rundungen dieselben Außenflächen wie mit den Deckschichten 10 (Fig. 1) zu schaffen, insbesondere für beide dieselben Materialien zu verwenden. Auf die Abdeckung 40 oder die alte Treppenstufe kann vor der Montage der beschriebene Montageschaum

aufgebracht werden, der nach der Aushärtung eine stabilisierende Schicht 44 (Fig. 5) bildet.

Fig. 6 zeigt ein im wesentlichen U-förmiges Profil 46, das sich von dem Profil 1 hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß der mittlere Schenkel (3 in Fig. 1) fehlt. Das Profil 46 wird bevorzugt am Podestantritt 47 der zu sanierenden Treppe eingesetzt und auch im Bereich seines oberen Schenkels 48 mit diesem verschraubt, wozu dieser im Vergleich zu Fig. 1 mit einer ein Schraubloch aufweisenden Verlängerung versehen ist. Die übrige Montage ist analog zu der des Profils 1, wobei allerdings auf dem Podest 47 in der Regel kein neues Trittplächenelement benötigt wird, insbesondere wenn der durch die Sanierung erforderliche Höhenausgleich mit anderen Mitteln bewirkt wird.

Fig. 7 zeigt, wie mit Hilfe des erfindungsgemäßen Profils 1 und des erfindungsgemäßen Verfahrens auch Treppen aus Holz, Stein, Beton od. dgl. mit Blockstufen 50 saniert werden können. Die Blockstufen 50 sind dabei wegen ihrer Quaderform nicht mit über ihre Stirnflächen 51 hinausragenden und daher zum Aufschieben der Profile 1 geeigneten Trittkanten versehen. Erfindungsgemäß werden daher spezielle Ansatzstücke vorgesehen, die ein unteres, mit einer Setzstufe vergleichbares Teil 52 und ein oberes, mit einer vorspringenden Trittkante vergleichbares Teil 53 aufweisen, wobei die Teile 52,53 vorzugsweise ein aus einem Stück gefertigtes Ansatzstück bilden. Dieses Ansatzstück wird z.B. mittels eines Dübels 54 und einer in diesen eingedrehten Befestigungsschraube fest an der Stirnfläche 51 der zu sanierenden Blockstufe 50 befestigt und besitzt vorzugsweise eine Höhe, die der ursprünglichen Höhe der Blockstufe 50 entspricht, deren Trittpläche stark abgenutzt sein kann, wie in Fig. 7 durch eine schräge Linie 55 angedeutet ist. Dadurch kommt das Teil 53 nach seiner Befestigung dort zu liegen, wo bei der Treppe nach Fig. 1 die über die Setzstufe 22 überhängende Trittkante 11a angeordnet ist, so daß es wie diese zum Aufstecken der Profile 1 dienen kann. Im übrigen verläuft die Sanierung der artiger Treppen so, wie oben anhand Fig. 1 beschrieben wurde.

In Fig. 8 ist schematisch die Sanierung einer Treppe mit Keilstufen 58 dargestellt, die sich von den Blockstufen 50 nach Fig. 7 nur dadurch unterscheiden, daß ihre Stirnflächen 59 nicht vertikal verlaufen, sondern von oben und vorn nach unten und hinten keilförmig abgeschrägt sind. Um auch bei derartigen Keilstufen 58 die Profile 1 einsetzen und das beschriebene Verfahren anwenden zu können, sind Ansatzstücke mit den Teilen 52 nach Fig. 7 entsprechenden Teilen 60 und mit den Teilen 53 nach Fig. 7 entsprechenden Teilen 61 vorgesehen. Der einzige Unterschied zu Fig. 7 besteht darin, daß die Teile 60,61 eine der Stirnwand 59 entsprechende, keilförmig bzw. schräg verlaufende Rückwand besitzen.

Die vorzugsweise einteiligen Ansatzstücke 52,53 bzw. 60,61 bestehen vorzugsweise aus massiven Holzklötzen. Dadurch ergibt sich auch bei der Sanierung von Stein- oder Betontreppen der Vorteil, daß die Stege 8 der Profile 1 mit einfachen Holzschrauben 62 an den Ansatzstücken befestigt werden können und keine zusätzlichen Löcher in die

alten Block- bzw. Keilstufen 50,58 gebohrt werden brauchen.

Fig. 9 zeigt eine in einem Neubau mittels einer Schalung aus Beton in Blockbauweise hergestellte Treppe. Im Gegensatz zu Fig. 7 und 8 kann eine solche Treppe auch dadurch nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und mit den erfindungsgemäßen Profilen saniert werden, daß auf den Trittsflächen ihrer Stufen 65 ein Brett 66 aus Holz od. dgl. mittels Schrauben 67 befestigt wird, das die Stirnflächen 68 der Stufen 65 entsprechend den üblichen Holztreppe nach Fig. 1 überragt und dadurch als Ersatz für die fehlende Trittkante ein Ansatzstück 66a für die Profile 1 bildet. Die Stirnfläche 69 des Bretts 66 wird dabei entsprechend Fig. 9 vorzugsweise nach unten und innen abgeschrägt, damit zwischen ihr und dem konkaven Profilteil 6 des Profils 1 kein zu großer Hohlraum entsteht. Das Brett 66 kann während der Bauarbeiten als Schutz für die Trittsflächen der Stufen 65 dienen und nach Abschluß der Bauarbeiten im Sinne des anhand Fig. 1 beschriebenen Verfahrens mit einem Trittsflächenelement 70 belegt werden. Den stirnseitigen Abschluß eine Setzstufe 71 bilden. Auf der Unterseite des Bretts 66 muß in diesem Fall eine Schicht 72 aus Kork od. dgl. vorgesehen werden, die den nötigen Dampfdiffusionsausgleich zwischen der Betonstufe und dem Brett 66 schaffen kann.

Die Ausführungsform nach Fig. 10 dient zur Sanierung einer freitragenden Treppe ohne Setzstufen. In diesem Fall wird ein dem Profil 1 entsprechendes Profil 74 mit einem verkürzten Steg 75 vorgesehen. Da die sonst zu dessen Befestigung dienende Setzstufe fehlt, wird auf der Unterseite einer alten Treppenstufe 76 ein Halteklötz 77 aus Holz od. dgl. mittels Schrauben 78 befestigt. Der Halteklötz 77 weist an seiner Vorderseite eine L-förmige Nut 79 auf, deren Querschnittsform der Querschnittsform des Stegs 75 und eines unmittelbar daran angrenzenden unteren Schenkels 80 des Profils 74 entspricht. Zur Montage des Halteklötzes 77 wird dieser vor oder nach dem Einschäumen des Profils 74 von der Seite her mit seiner Nut 75 auf den Steg 79 aufgeschoben und nach der Montage des Profils 74 an der Unterseite der alten Treppenstufe 76 befestigt. Aufgrund der L-Form der Nut 79 ist das Profil 74 dadurch in horizontaler Richtung unverschieblich an der Treppenstufe 76 festgelegt.

Während bei den Ausführungsformen nach Fig. 6 bis 10 die Aufnahmenuten 9 für die Deckschichten 10 jeweils weggelassen wurden, weil sie nicht das allgemeine Sanierungskonzept beeinflussen und bei der Anwendung des allgemeinen erfindungsgemäßen Verfahrens auch fehlen können, sind in Fig. 11 bis 15 weitere Ausführungsformen für die Aufnahmenuten und Deckschichten dargestellt.

Fig. 11 zeigt ein Profil 82 mit einer Aufnahmenut 83, die im Gegensatz zur Aufnahmenut 9 (Fig. 1) am obersten Ende des Profils 82 und im wesentlichen in der Verlängerung eines oberen Schenkels 84 angeordnet ist. Ein stirnseitiges, entsprechend Fig. 1 konkav gewölbtes Profilteil 85 weist in einem mittleren Abschnitt eine nach außen vorspringende, vorzugsweise über die gesamte Profillänge durchlaufende Feder 86 auf, während eine Deckschicht 87, die z.B. aus einer mehrere Millimeter starken,

biegbaren oder vorgeformten Platte aus Holz, PVC, Kork od. dgl. besteht, an einer entsprechenden Stelle mit einer vorzugsweise durchlaufenden Nut 88 versehen ist. Ein unterer Schenkel 89 des Profils 82 weist im Übergangsbereich zum Profilteil 85 eine weitere, vorzugsweise durchlaufende Aufnahmenut 90 auf, in die das untere, entsprechend angepaßte Ende der Deckschicht 87 eingepreßt werden kann. Zur Montage der Deckschicht 87 wird diese zunächst mit ihrem oberen, bei Bedarf entsprechend ausgefrästen Ende in die Aufnahmenut 83 eingeschoben, dann mit ihrer Nut 88 auf die Feder 86 aufgedrückt und schließlich mit ihrem unteren Ende in die zweite Aufnahmenut 90 eingedrückt. Bei entsprechender Bemessung dieser Teile wird die Deckschicht 87 daher auch mechanisch am Profil 82 gehalten, obwohl die sich gegenüberstehenden Flächen des Profilteils 85 und der Deckschicht 87 vor der Montage zweckmäßig zusätzlich mit einem Spezialkleber belegt werden.

Fig. 12 zeigt ein Profil 93, das sich vom Profil 1 nach Fig. 1 im wesentlichen durch ein ebenes, von oben und vorn nach unten und hinten schräg verlaufendes Profilteil 94 unterscheidet. Das Profil 93 weist im übrigen eine der Aufnahmenut 9 (Fig. 1) entsprechende Aufnahmenut 95, eine der Feder 86 (Fig. 11) entsprechende Feder 96 und einen am unteren Ende des Profilteils 94 angebrachten, nach außen ragenden Ansatz 97 auf. Eine Deckschicht 98 ist mit einer der Nut 88 (Fig. 11) entsprechenden Nut 99 versehen, die nach der Montage mit der Feder 86 eine Nut/Feder-Verbindung bildet. Das untere Ende der Deckschicht 98 weist eine den Ansatz 97 aufnehmende Aussparung und eine nach unten geöffnete, zweite Nut auf. An einem unteren Schenkel 100 des Profils 93 ist eine weitere Deckschicht 101 vorgesehen, die an ihrem den Ansatz 97 überragenden Ende einen formschlüssig in die zweite, nach unten ragende Nut der Deckschicht 98 einsetzbaren Steg 102 aufweist.

Die Montage erfolgt dabei zweckmäßig derart, daß erst die Deckschicht 98 montiert, dann die Deckschicht 101 an den Schenkel 100 angelegt und dabei gleichzeitig der Steg 102 in die entsprechende Nut der Deckschicht 98 eingeführt und abschließend die Deckschicht 101 am Schenkel 100 durch Kleben oder Schrauben befestigt wird. Zwischen der Deckschicht 98 und dem Profilteil 94 kann zusätzlich eine Klebschicht vorgesehen werden. Die beschriebene Verblendung hat den Vorteil, daß die vordere, gegen Lösen empfindliche Deckschicht 98 zusätzlich durch die zweite Deckschicht 101 in ihrer Position gehalten wird.

Die Deckschicht 98 ist, wie Fig. 12 zeigt, beispielsweise derart keilförmig ausgebildet, daß ihre vordere Stirnfläche 98a trotz des schräg verlaufenden Stegteils 94 nach der Montage im wesentlichen vertikal angeordnet ist. Die Deckschicht besteht dazu z.B. aus einem massiven, einige Millimeter starken Holzkörper. Mit Hilfe derartiger Deckschichten ist es daher möglich, nicht nur das äußere Aussehen, sondern auch den Verlauf bzw. die äußere Form der Stirnflächen der zu sanierenden Treppenstufen zu verändern.

Um zu vermeiden, daß das Profil 93 bei Belastung

im Bereich der Verbindungsstelle zwischen einem mittleren Schenkel 103 und dem Profiltteil 94 eingeknickt oder sonstwie beschädigt und dadurch ein Hauptteil der Last auf die alten Treppenstufen übertragen wird, sind diese beiden Teile vorzugsweise zusätzlich durch einen durchlaufenden Versteifungssteg 104 verbunden, so daß an dieser Stelle ein Hohlkammerprofil entsteht. Alternativ können mehrere, nebeneinander angeordnete Versteifungsstege vorgesehen sein. Demgegenüber sind bei der Anwendung der Profile 1 (Fig. 1) mit ihren konkav nach innen gewölbten Profiltteilen 6 derartige Versteifungsstege im allgemeinen nicht erforderlich, da mit den Profiltteilen 6 die auf die Trittlächenelemente ausgeübten Kräfte automatisch auf die alten Setzstufen 21 übertragen und dadurch die alten Treppenstufen 11,12 weitgehend entlastet werden.

Gemäß Fig. 13 entspricht ein Profil 105 im wesentlichen dem nach Fig. 11 mit dem Unterschied, daß ein vorderes Profiltteil 106 wie das Profiltteil 94 nach Fig. 12 im wesentlichen eben bzw. nicht gewölbt ist. Entsprechend besteht eine Deckschicht 107 aus einer im wesentlichen ebenen bzw. planparallelen Platte, deren Befestigung im wesentlichen der Befestigung nach Fig. 11 entspricht. Außerdem sind Versteifungsstege 108 entsprechend Fig. 12 vorgesehen.

Die Ausführungsform nach Fig. 14 und 15, für die bei gleichen Teilen dieselben Bezugszeichen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 verwendet sind, unterscheidet sich von dieser im wesentlichen durch die andere Ausbildung eines dem Profiltteil 6 entsprechenden Profiltteils 110. Dieses ist zwischen dem oberen und mittleren Schenkel 2 bzw. 3 ebenfalls im wesentlichen senkrecht zu diesen angeordnet und geht unterhalb des Schenkels 3 längs eines mit großem Krümmungsradius ausgebildeten, konvexen Bogens 111 in den unteren Schenkel 4 über. Hierdurch wird zuweilen ein in optischer Hinsicht gefälligeres Aussehen erreicht, insbesondere wenn es sich um die Sanierung vergleichsweise großer, wuchtiger Holztreppe handelt. Außerdem wird das Anbringen einer Deckschicht 112 wesentlich vereinfacht, da diese bei Ausübung einer Zugkraft automatisch an den Bogen 111 herangezogen wird und sich daher besser an das Profiltteil 110 anschmiegen läßt. Eine wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 über die ganze Länge des Profils erstreckte und in Höhe des mittleren Schenkels 4 angeordnete Aufnahmenut 113 dient zum Ein- und Festlegen des oberen Endes der Deckschicht 112, während ihr anderes Ende zwischen dem Schenkel 4 und der neuen Setzstufe 22 eingespannt werden kann.

Die Sanierung von Treppen mit Hilfe der anhand Fig. 6 bis 15 beschriebenen Profile kann jeweils analog zu der anhand Fig. 1 beschriebenen Verfahrensweise erfolgen.

Die erfindungsgemäße Anbringung der Aufnahmenuten ermöglicht es, die meisten sichtbaren Flächen der Profile mit Deckschichten zu belegen, die in Aussehen und Material an die Oberflächen der für die Trittlächenelemente und Setzstufen oder sonstigen Treppenbauteile verwendeten Oberflächenbeschichtungen angepaßt sind. Daher kann der

Gesamteindruck der alten Treppe entweder weitgehend unverändert gelassen oder einheitlich verändert werden. Dabei brauchen die Deckschichten im unteren Teil nur bis gerade zur neuen Setzstufe reichen. Im oberen Teil reichen die Deckschichten vorzugsweise bis etwa an die Stelle heran, wo die mittleren Schenkel an die vorderen, stirnseitigen Profiltteile grenzen, da es im allgemeinen toleriert wird, daß sanierte Treppenstufen eine Abschlußkante aufweisen, die aus einem Metall oder einem im Vergleich zur übrigen Treppe unterschiedlichen Material besteht, obwohl mit der Ausführungsform nach Fig. 11 auch eine praktisch vollkommene Abdeckung der Profile möglich wäre. Im übrigen bringen die Aufnahmenuten den Vorteil mit sich, daß sie das Eindringen von Wasser, z.B. beim Reinigen, in die Zwischenräumen zwischen den Profilen und den Deckschichten und damit ein etwaiges Aufquellen der Deckschichten verhindern. Außerdem werden vorstehende Deckschichtkanten oder aufwendige Arbeitsschritte zum sauberen Abfräsen der Deckschichten an ihren Enden vermieden.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die sich auf vielfache Weise abwandeln lassen. Dies trifft insbesondere für die verschiedenen Aufnahmenuten, Deckschichten und dgl. zu. Aber auch z.B. die anhand Fig. 1 bis 3 beschriebenen Mittel zum Verhindern des Knarrens könnten anders ausgebildet sein, da hierzu an sich alle zum Auseinanderspreizen benachbarter Treppenstufen geeigneten Vorrichtungen verwendet werden können.

Als Montageschaum eignet sich beispielsweise der unter der Bezeichnung "Formapur" vertriebene Montageschaum der Firma Forma-Plus in D-8596 Mitterteich (Bayern), während als Schaumentferner z.B. eine Mischung aus Methylenchlorid und Alkohol verwendet werden kann.

Patentansprüche

1) Verfahren zum Sanieren einer Treppe, wobei mit Hilfe eines Trittlächenelements die alten Treppenstufen mit neuen Trittlächenelementen belegt und die zwischen ihnen verbleibenden Hohlräume mit einem Montageschaum ausgeschäumt werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Montageschaum mit mehrstündiger Reaktionszeit und maximal zweifacher Volumenzunahme während seiner Reaktionszeit verwendet wird und die Montage der Profile und Trittlächenelemente dadurch erfolgt, daß die alten Treppenstufen, die Profile und ggf. die Trittlächenelemente eingeschäumt, die Trittlächenelemente auf die alten Treppenstufen gelegt, die Profile aufgeschoben und danach die Trittlächenelemente und Profile genau ausgerichtet werden und daß dann der Montageschaum der Aushärtung überlassen wird.

2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung des Knarrens der sanierten Treppe die alten Treppenstu-

fen gespreizt werden, indem die Abstände zwischen ihren Unterkanten und den Oberkanten der jeweils darunter liegenden Treppenstufe auf größere Werte als die vor der Sanierung vorhandenen Werte eingestellt werden.

3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtseiten der Profile und Trittlächenelemente und ggf. vorhandene Treppenwangen vor der Montage zumindest teilweise mit einem Trennmittel behandelt werden.

4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Montage aus Montageschaum bestehende, sichtbare Verunreinigungen mit einem Schaumtferner behandelt werden.

5) Vorrichtung zum Sanieren von Treppen mit einem Trittlächenprofil, das drei im wesentlichen übereinander und parallel zueinander angeordnete Schenkel und ein dieses verbindendes Profiltail aufweist, wobei der obere und der mittlere Schenkel zum Umgreifen eines neuen Trittlächenelements und der mittlere und der untere Schenkel zum Umgreifen einer vorspringenden Trittkante der Treppe bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Profiltail (6,85,94,106,111) auf seiner Sichtseite wenigstens eine zur Aufnahme einer Deckschicht (7,87,98,107, 112) bestimmte Aufnahmenut (9,83,90,95,113) aufweist.

6) Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich eine Abdeckung (40) für Antrittsstufen (37) mit gerundeten seitlichen Enden aufweist und die sichtbare Stirnfläche der Abdeckung (40) entsprechend dem Profiltail (6) geformt ist.

7) Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß Profile (46) zur Sanierung der Treppen im Bereich ihrer oberen Podeste (47) ohne den mittleren Schenkel ausgebildet sind.

8) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Sanierung von Treppen mit Block- oder Keilstufen (50,58) an den Stirnflächen (51,59) der Stufen zu befestigende Ansatzstücke mit zur Schaffung vorspringender Trittkanten bestimmten Teilen (53,61) aufweist.

9) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Sanierung von Treppen mit Block- oder Keilstufen (65) auf den alten Trittlächen (55) zu befestigende Bretter zur Bildung vorspringender Trittkanten (66a) aufweist.

10) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Sanierung freitragender Treppen ohne Setzstufen an der Unterseite der alten Treppenstufe (76) zu befestigende Halteklötze (77) mit einer quer zur Treppenstufenunterseite angeordneten Nut (79) aufweist und die unteren Schenkel (80) der Profile (74) mit einem in die Nut (79) einsetzbaren, senkrecht abstehenden Steg (75) versehen sind.

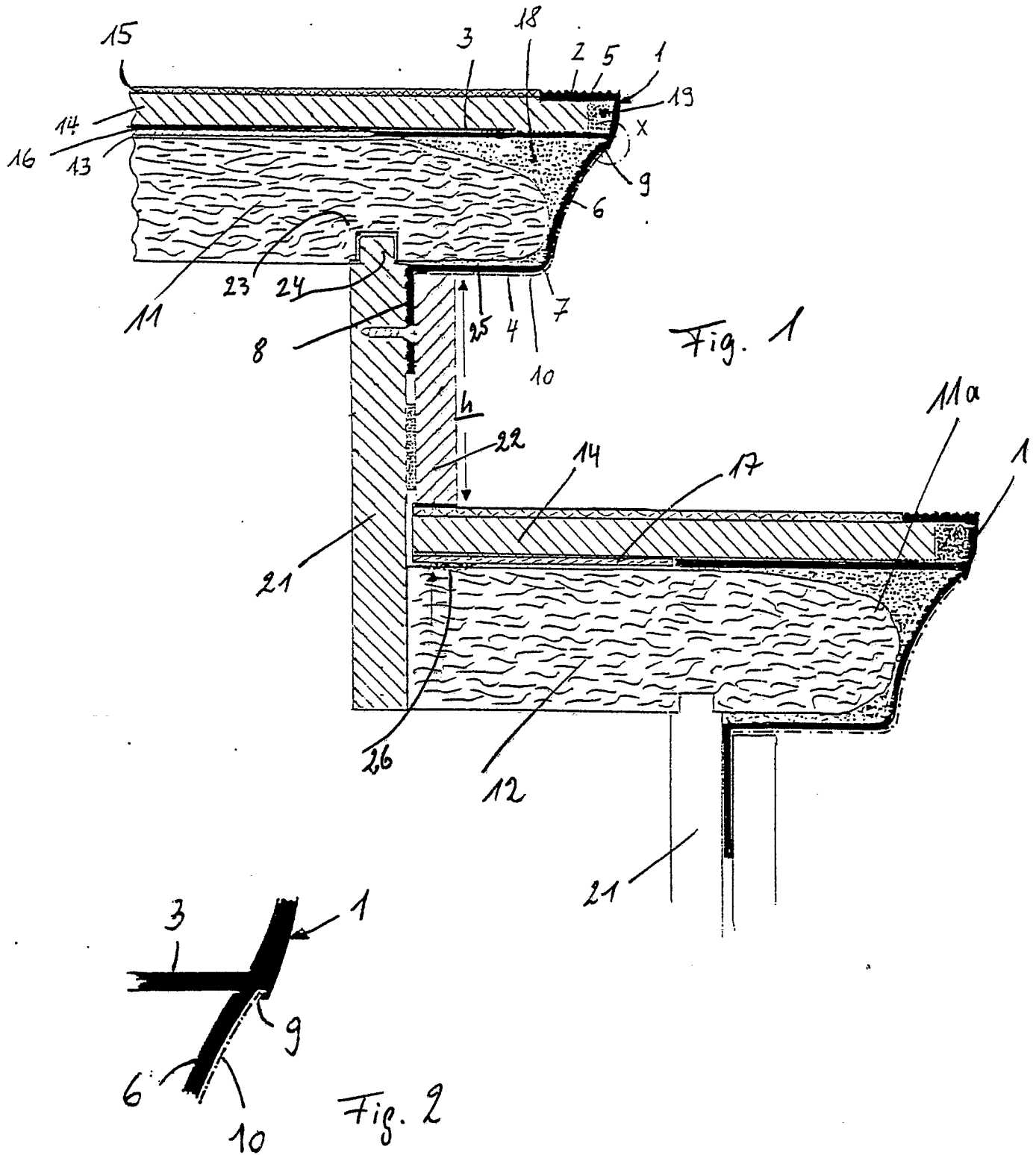
11) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5

bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (84) zwei zum Einlegen der Deckschicht (87) bestimmte Aufnahmenuten (83,90) aufweist.

12) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (87,98) auf ihrer Rückseite eine Nut (88,99) und das Profiltail (85,94) auf seiner Vorderseite eine in die Nut eindrückbare Feder (86,96) aufweist.

13) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (87,98,107) entsprechend dem Profiltail (85,94,106) vorgeformt ist.

14) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Profiltail (94,106) im wesentlichen eben, aber unter einem von 90° abweichenden Winkel zu den Schenkeln des Profils (93,105) angeordnet und mit dem mittleren Schenkel (103) durch wenigstens einen zusätzlichen Versteifungssteg (104,108) verbunden ist.



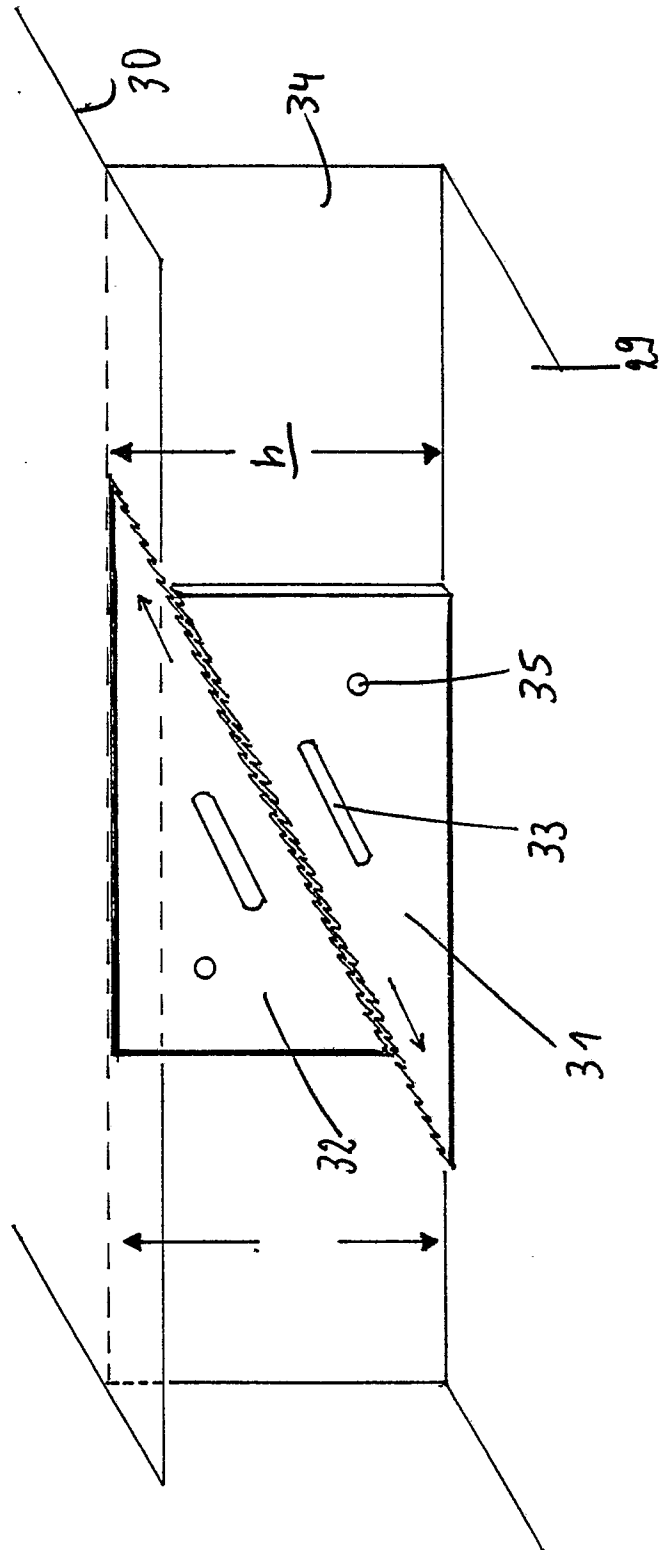
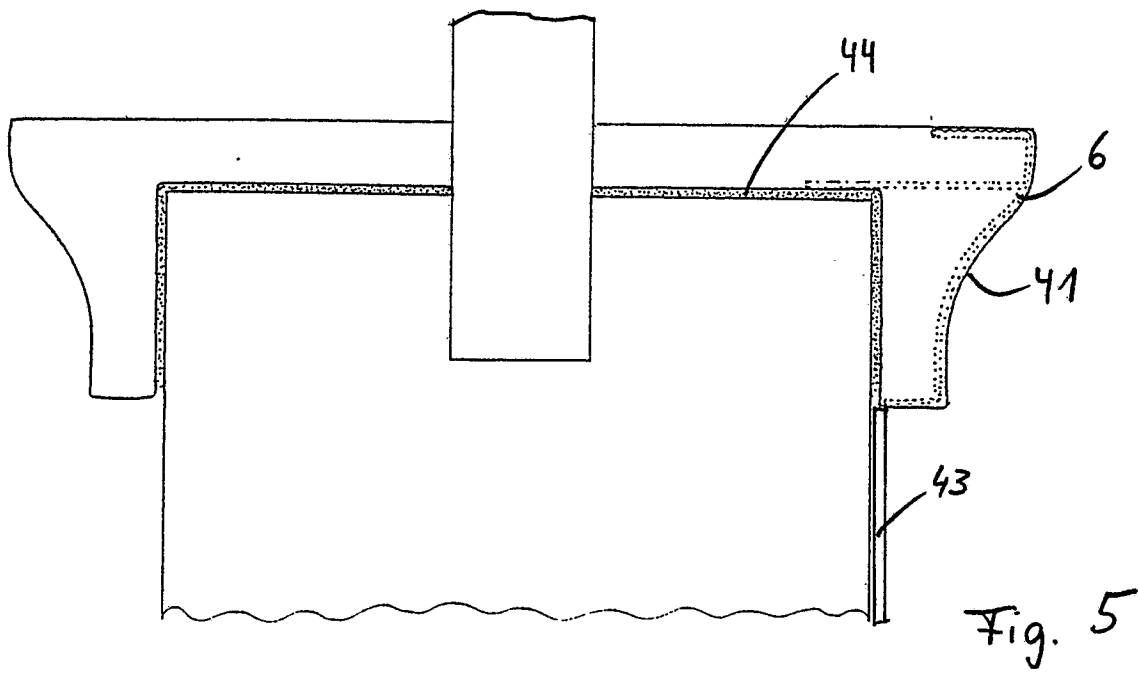
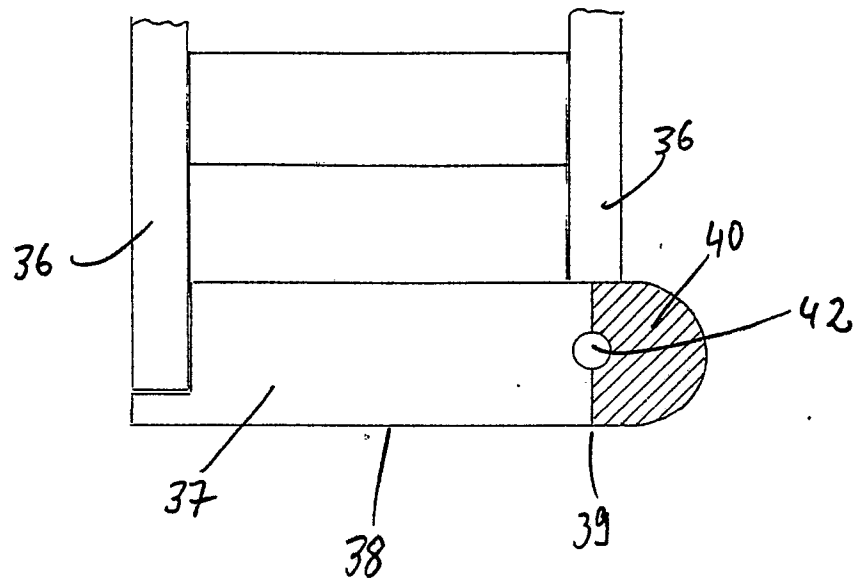
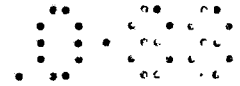


Fig. 3



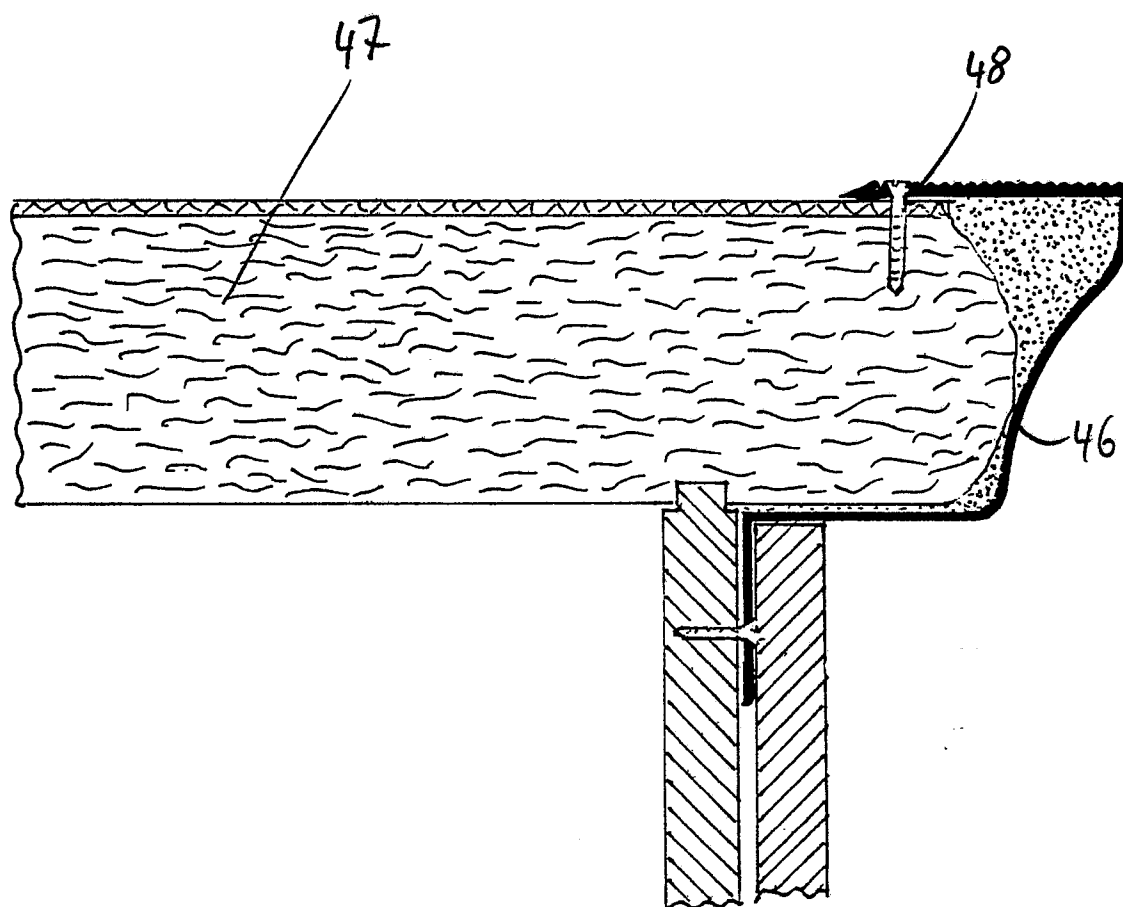


Fig. 6

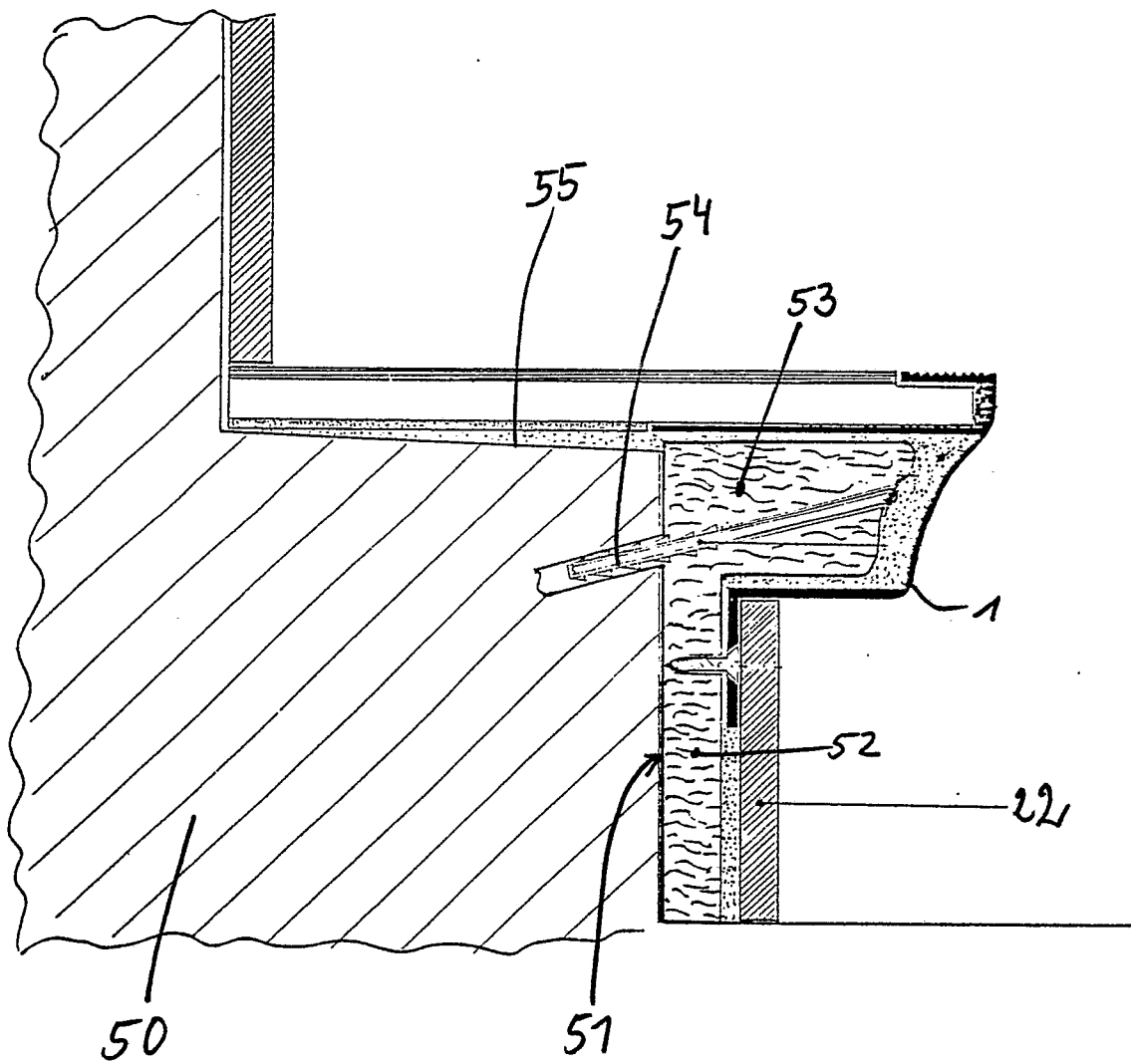


Fig. 7

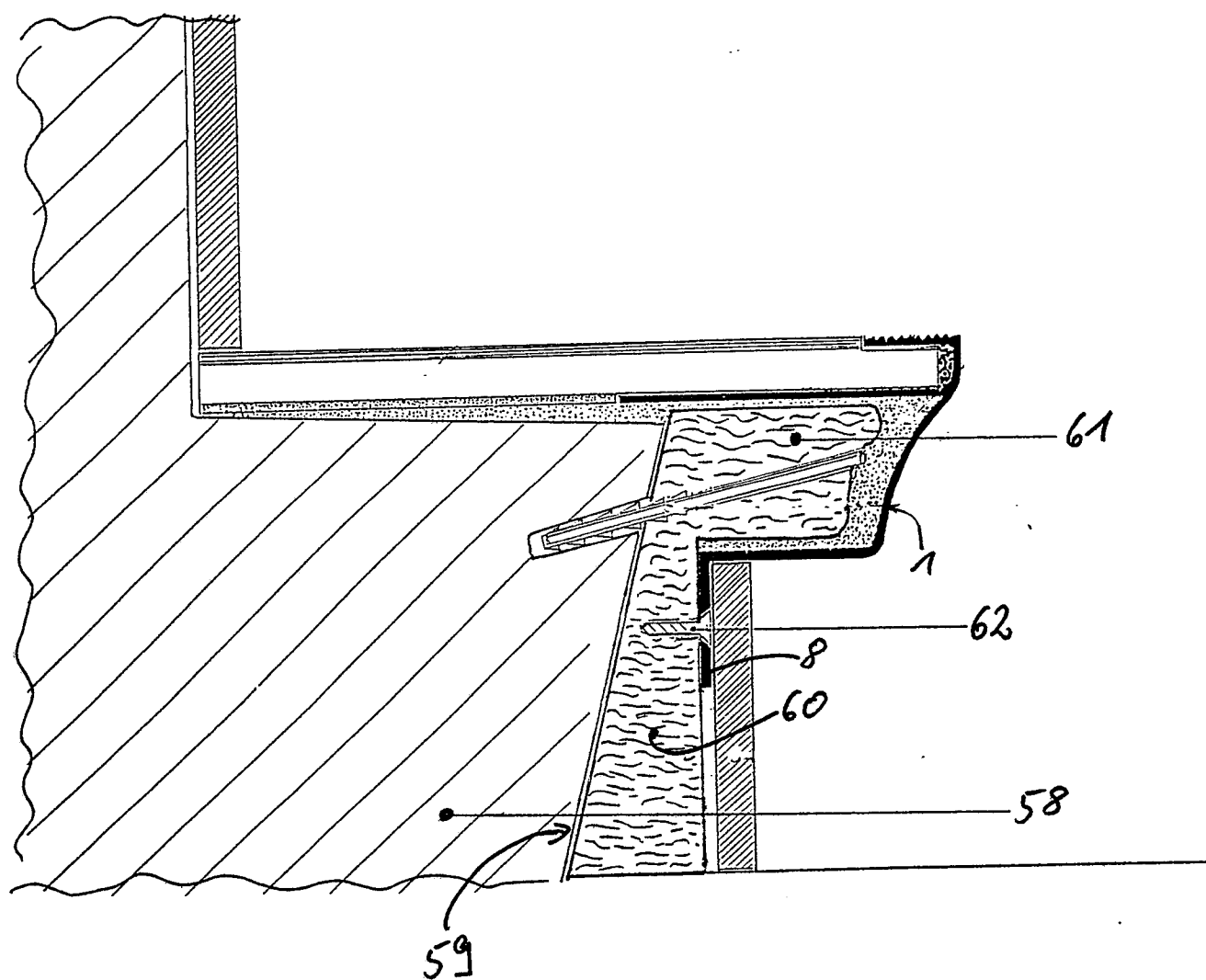
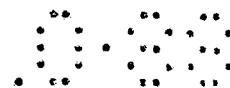


Fig. 8

