

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 278 326
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88101155.5

(51)

Int. Cl. 4: **E21B 11/00**, **E04F 13/08**

(22)

Anmeldetag: 27.01.88

(30)

Priorität: 04.02.87 CH 401/87

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(71)

Anmelder: **Bitra AG**
Obere Fischbachstrasse 1
CH-8932 Mettmenstetten(CH)

(72)

Erfinder: **Isele, Josef**
Läberenstrasse 13
CH-8932 Mettmenstetten(CH)
Erfinder: **Exer, Markus**
Rigiweg 3
CH-6405 Immensee(CH)

(74)

Vertreter: **Scheidegger, Zwicky, Werner & Co.**
Stampfenbachstrasse 48 Postfach
CH-8023 Zürich(CH)

(54)

Befestigungseinrichtung für Verkleidungsplatten.

(57)

Die Einrichtung umfasst eine untere U-Plattentragschiene (2) und eine obere U-Plattenabdeckschiene (3), als Tauchnut ausgebildet, was ein Einsetzen der Platten (1) von vorn erlaubt, ferner U-Stützschiene (4) mit Stützflächen (4b) für die zu befestigenden Platten (1) und Klemmleisten (5) zum Anpressen der Platten (1) an die Stützflächen (4b), wobei Stützschiene (4) und Klemmleisten (5) an denselben Befestigungsbolzen (9) angeschraubt sind.

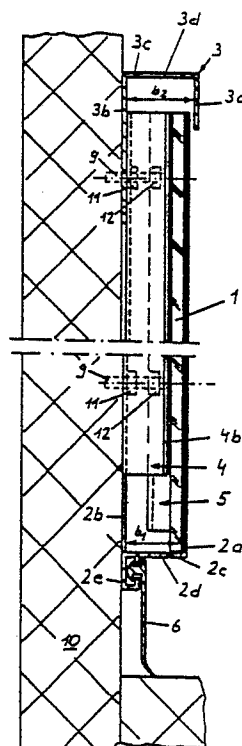


Fig. 2

EP 0 278 326 A1

Befestigungseinrichtung für Verkleidungsplatten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Befestigen von Verkleidungsplatten in vorbestimmtem Abstand vor einer Wand

Es sind die verschiedensten Befestigungssysteme bzw. Befestigungseinrichtungen bekannt, um Verkleidungsplatten vor Fassaden, Tunnelwänden usw. anzubringen.

Bei Wandverkleidungen werden einerseits bestimmte Anforderungen an die Platten bzw. deren Beschaffenheit und andererseits Anforderungen an die Befestigung der Platten gestellt, wie beispielsweise leichte Montage durch Personen ohne besondere Fachausbildung, Auswechselbarkeit, Dichtigkeit gegen äussere Einflüsse, wie z.B. Flüssigkeiten (Regen, Spritzwasser).

Es hat sich gezeigt, dass bei hohen Anforderungen an die Befestigungsart recht aufwendige und komplizierte Befestigungskonstruktionen entstehen, die nicht nur einen hohen Beschaffungspreis haben, sondern üblicherweise nur durch speziell ausgebildetes Personal eingesetzt werden können. Auch der eventuelle Austausch und Unterhalt von montierten Platten ist kaum von nichtfachmännischem Personal durchführbar.

Aufgabe der Erfindung war es somit, eine möglichst einfache, leicht anzuwendende Befestigungsmittleinrichtung zu finden.

Im Rahmen der Entwicklung einer Befestigungseinrichtung für Tunnelwandverkleidungen, insbesondere im Hinblick auf ein Tunnelsanierungsprojekt, hat sich nun eine Lösung ergeben, welche überraschenderweise die meisten der gestellten Anforderungen in ausserordentlich einfacher Weise zu erfüllen vermag. Die Befestigungseinrichtung eignet sich dabei nicht nur für Tunnelverkleidungen, sondern für Verkleidungsplatten schlechthin.

Die Befestigungseinrichtung für in vorbestimmtem Abstand vor einer Wand aufzubauenden Verkleidungsplatten zeichnet sich erfindungsgemäss aus durch wenigstens eine untere U-Platten-tragschiene und eine obere, eine Tauchnut bildende U-Plattenabdeckschiene, welche Schienen mit ihren Nuten sich gegenüberliegend in horizontaler Lage und in der Plattenlänge im wesentlichen entsprechendem Abstand an der zu verkleidenden Wand befestigbar sind, wobei die Platten dank der Tauchnut von vorn in die sich gegenüberliegenden Schiennuten einsetzbar sind; durch weitere U-Stützschienen, welche in vertikaler Richtung zwischen den Platten-tragschienen und Plattenabdeckschienen mit seitlichen Zwischenabständen, die etwas grösser sind als die Breite der zu befestigenden Platten, auf in der Wand anzubringenden Befestigungsbolzen aufsetzbar und mittels Schraubenmuttern an der Wand befestigbar sind, wobei die

U-Stützschienen an den äusseren Schenkelenden parallel zum zur Anlage an die Wand gelangenden Zwischensteg verlaufende Stützflächen aufweisen, welche den Wandabstand für die daran zur Anlage gelangenden Platten bestimmen; und durch von aussen auf die genannten, mit Gewinde versehenen Befestigungsbolzen aufsetzbare und mittels weiterer Schraubenmuttern darauf befestigbare Klemmleisten, welche dazu vorgesehen sind, unter Ueberbrückung der offenen Nut der Stützschienen die Platten gegen die Stützflächen dieser Schienen anzupressen.

Vorzugsweise ist die Breite der Nut der U-Platten-tragschiene nur unwesentlich grösser als die Höhe der U-Stützschiene plus die Dicke der zu befestigenden Platten, während die Breite der Nut U-Plattenabdeckschiene grösser ist als jene der Platten-tragschiene, um als Tauchnut zum Einsetzen der Platten zu dienen. Dies gewährleistet, dass die Platten von vorn zuerst leicht schräg nach oben in die Nut der Plattenabdeckschiene eingeführt, dann der untere Plattenrand nach innen gegen die Stützschiene und nach unten in die Nut der Platten-tragschiene eingeführt werden kann. Ein relativ grosses Spiel zwischen Stützschiene und Nutenrand braucht somit nur in der Plattenabdeckschiene vorhanden zu sein, damit die Platten über einen bestimmten Weg auch schräg eingeführt werden können.

Vorzugsweise sind die Befestigungsbolzen derart ausgebildet, dass sie einen nach der Verankerung frei nach aussen abstehenden, mit Schraubgewinde versehenen Abschnitt aufweisen, welcher eine Länge aufweist, die das Befestigen der Stützschiene und der Klemmleiste jeweils mittels Schraubenmuttern auf diesem Abschnitt erlaubt.

Vorzugsweise sind die U-Stützschienen so ausgebildet, dass sie an den freien Enden der Schenkel jeweils eine Stützfläche für die Platten aufweisen, welche über die ganze Länge des Schenkels verläuft und beidseits des Schenkels von diesem absteht, wobei zwischen den sich gegenüberliegenden Innenlängskanten der beiden Stützflächen jeder Schiene ein Spalt von solcher Breite offengelassen ist, dass die zu seiner Befestigung erforderlichen Schraubenmuttern mit Werkzeug und gegebenenfalls der Verankerungsabschnitt der Klemmleisten von aussen einführbar sind.

Die äussere Oberfläche der Stützflächen der Stützschienen kann strukturiert sein, beispielsweise einen rauen Belag aufweisen, oder mit leicht erhöhten feinen Rippen ausgestaltet sein.

Bei einer besonders geeigneten Ausführungsform sind auch die Klemmleisten als

U-Profile ausgebildet, wobei deren freie Schenkel nach innen abgewinkelt sind, um Auflageflächen für die Befestigungsmuttern zu bilden, während der Verbindungssteg seitlich über die Schenkel hinaus verlängert ist, um Anpressflächen für die Platten zu bilden.

Die Klemmleiste weist dabei Öffnungen zum Durchführen der Befestigungsbolzen bzw. der Befestigungsmuttern auf, wobei sich diese vorzugsweise im Verbindungssteg der U-förmigen Profile befinden. Diese Öffnungen sind vorzugsweise mit Verschlusskappen verschliessbar.

Dank der beschriebenen und definierten Befestigungseinrichtung lassen sich Platten beliebiger Länge und Breite, beispielsweise solche einer Länge von 3 m und mehr und einer Breite von 1 m und mehr auf einfachste Weise aneinandergereiht montieren, wobei gleichzeitig die Trennfugen auf optimale Weise abgedichtet sind. Dank der besonderen Ausbildung der Stützschiene und der Befestigungsbolzen lassen sich auch diese Teile vollständig hinter den Plattenwänden bzw. den Klemmleisten unterbringen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen noch etwas näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 rein schematisch eine Ansicht von in einem Tunnel unter Verwendung einer erfindungsgemässen Einrichtung angeordneten Verkleidungsplatten;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäss befestigte Verkleidungsplatte, zum Beispiel entlang der Linie A-A von Fig. 1;

Fig. 3 eine rein schematische Ansicht einer Plattentragschiene und einer Plattenabdeckschiene;

Fig. 4 einen Horizontalschnitt, etwa entlang der Linie B-B von Fig. 1 durch eine erfindungsgemäss befestigte Plattenreihe; und

Fig. 5 eine schematische Ansicht eines in der Wand verankerten Befestigungsbolzens.

Fig. 1 der Zeichnung zeigt rein schematisch einen Strassentunnel, dessen Seitenwände in den unteren Abschnitten über eine bestimmte Höhe, beispielsweise über eine Höhe von 3,5 m, mittels Verkleidungsplatten 1 aus säurefestem Material abgedeckt sind. Die Platten 1 sind dabei nebeneinander in einer unteren U-Plattentragschiene 2 und einer oberen, eine Tauchnut bildenden U-Plattenabdeckschiene 3 gehalten. Diese Schienen 2,3 sind in der Tunnelwand auf geeignete Weise festgeschraubt, und die Verkleidungsplatten liegen im Abstand vor der Wand. Auf die Vorteile einer solchen Tunnelwandverkleidung sei weiter unten noch näher eingetreten.

Die nachstehend beschriebene Befestigungseinrichtung für Verkleidungsplatten eignet sich selbstverständlich nicht nur für Verkleidungsplatten für Tunnelwände, sondern für Verkleidungsplatten

jeglicher Art.

Fig. 2 der Zeichnung zeigt einen Vertikalschnitt entlang der Linie A-A von Fig. 1 durch eine Verkleidungsplatte und deren Befestigungseinrichtung.

Die eigentliche Befestigungseinrichtung besteht aus einer unteren U-Plattentragschiene 2, einer oberen U-Plattenabdeckschiene 3, jeweils einer U-Stützschiene 4 an den Verbindungsstellen zwischen zwei Platten 1, und einer Klemmleiste 5 an jeder dieser Verbindungsstellen, um die eingesetzten Platten 1 dicht und zwischen sich abgedichtet gegen die Stützschiene 4 anzudrücken.

Die Ausgestaltung der Plattentragschiene 2 und der Plattenabdeckschiene 3 geht noch deutlicher aus Fig. 3 hervor. Daraus ist ersichtlich, dass im Verbindungssteg 2c der beiden Schenkel 2a und 2b Öffnungen 2d vorgesehen sind, welche eine Hinterlüftung der später einzusetzenden Platten ermöglicht. Dasselbe gilt für die Plattenabdeckschiene 3, bei welcher ebenfalls zwischen den Schenkeln 3a und 3b im Steg 3c Lüftungsöffnungen 3d vorgesehen sind.

Die gezeigten beiden Schienen bestehen vorzugsweise aus Leichtmetall, beispielsweise aus Aluminium und werden in an sich bekannter Weise in der zu verkleidenden Wand befestigt, und zwar mit ihren Nuten sich gegenüberliegend, in horizontaler Lage, wobei der gegenseitige Abstand im wesentlichen der Länge der zu befestigenden Platten entspricht, wobei die Schienen bzw. Profile so ausgestaltet sind, dass die Platten dank der gebildeten Tauchnut von vorn in die sich gegenüberliegenden Schienennuten einsetzbar sind. Dies geht insbesondere aus Fig. 2 hervor.

Daraus ist auch ersichtlich, dass die Breite b1 der Nut der Plattentragschiene nur leicht grösser ist, als die Höhe der Stützschiene 4 plus die Dicke der zu befestigenden Platten 1, so dass die Platten 1 zwar leicht hinter den Schenkel 2a einschiebbar sind, dort jedoch mit wenig Spiel festgehalten sind. Anders bei der Nut der Plattenabdeckschiene 3, deren Breite b2 grösser ist, als jene der Plattentragschiene, damit sie auch als sogenannte Tauchnut zum Einsetzen der Platten von vorn dienen kann.

Die Platten werden von vorn zuerst leicht geneigt nach oben in die Nut der Schiene 3 eingeschoben, dann nach hinten gegen die Stützschiene 4 gelegt und nach unten in die Nut der Schiene 2 eingesetzt. Dabei kommt die Platte 1 schliesslich hinter die äusseren Schenkel 2a der Schiene 2 und 3a der Schiene 3 zu liegen und ist somit festgehalten. Das Anpressen der Platten 1 gegen die Stützschiene 4 erfolgt durch andere, nachstehend zu beschreibende Befestigungsmittel.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel besitzt die Plattentragschiene eine nach unten führende Verlängerung 2e, welche

ihrerseits eine horizontal verlaufende Längsnut bildet, in welcher beispielsweise ein sogenanntes Abschlussprofil 6 aus flexiblem Material, beispielsweise eine Gummischürze einsetzbar ist, um auch den untersten Teil der Wand zu schützen.

Fig. 4 der Zeichnung zeigt einen Horizontalschnitt durch eine erfindungsgemäss befestigte Verkleidungsplattenreihe, beispielsweise entlang der Linie B-B von Fig. 1.

In der rechtseitigen Bildhälfte ist anstelle einer weiteren Anschlussplatte 1 ein sogenanntes Abschlussprofil 7 eingesetzt, welches sich, wie ersichtlich, leicht anstelle einer Abdeckplatte einsetzen, bzw. einspannen lässt.

Aus Fig. 4 geht ebenfalls hervor, dass je nach Breite der Platten 1 eine zusätzliche Stützschiene 8 mit Stützfläche 8' eingesetzt wird, deren Höhe ebenfalls dem verlangten Wandabstand für die Platte 1 entspricht, zwischen jeweils zwei Stützschiene 4 ebenfalls vertikal verlaufend eingesetzt wird.

Aus dieser Darstellung geht hervor, dass die U-Stützschiene 4 an den freien Enden der Schenkel 4a jeweils eine Stützfläche 4b aufweisen, welche vorzugsweise über die ganze Länge der Schiene verlaufen und beidseitig jedes Schenkels 4a von diesem abstehen, wobei zwischen den sich gegenüberliegenden Innenlängskanten 4c der beiden Stützflächen 4b jeder Schiene ein Spalt von solcher Breite offen bleibt, dass der Verankerungsteil der Klemmleiste 5 von aussen durchgeführt werden kann. Die Stützschiene 4 sind mittels Befestigungsbolzen 9, welche in der Wand 10 verankert sind, mittels Schraubmutter 11 befestigt. Der mit Gewinde versehene äussere Abschnitt des Befestigungsbolzens 9 ist dabei noch wesentlich länger ausgebildet und erstreckt sich bis in den Verankerungsteil der Klemmleiste 5 hinein, und dient dort der Befestigung der Klemmleiste ebenfalls durch eine Schraubmutter 12. Die Klemmleiste 5 besteht im Prinzip aus einer U-Schiene bzw. einem U-Profil, vorzugsweise ebenfalls aus Aluminium wie die Stützschiene 4 und die übrigen Schienen, wobei der Verbindungssteg 5b seitliche Verlängerungen bzw. Verbreiterungen 5c aufweist, welche Anpressflächen für die zu befestigenden Platten 1 bilden.

Die freien Schenkel 5a des U-Profils der Klemmleiste 5 sind nach innen abgewinkelt, um Auflageflächen für die Befestigungsmutter 12 zu bilden. Diese Befestigungsmutter 12 werden durch runde oder gegebenenfalls ovale Öffnungen 5d im Steg 5b der Klemmleiste 5 eingeführt. Selbstverständlich werden die Befestigungsbolzen 9 so angeordnet, dass die Schienen 5 mit ihren Öffnungen 5d jeweils an den richtigen Stellen über den Bolzen 9 zu liegen kommen.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht her-

vor, wie mit einfachsten Mitteln eine Befestigungseinrichtung für Verkleidungsplatten erstellt werden kann, welche es auch Personen ohne besondere Fachkenntnisse erlaubt, solche Platten einzusetzen, bzw. auszuwechseln. Das besonders Raffinierte an der Konstruktion liegt zweifelsohne in der besonderen Ausbildung von Stützschiene 4 und Klemmleiste 5, welche zusammen das dichte Festmachen der Platten 1 auf nur wenigen Befestigungsbolzen 9 erlaubt, da diese gleichzeitig zur Befestigung der Stützschiene 4 und der Klemmleiste 5 dienen. Die in den Klemmleisten 5 vorgesehenen Montageöffnungen 5d können durch Propfen aus Gummi oder Kunststoff abgedeckt werden, um die dahinter angeordneten Konstruktionsteile, wie beispielsweise Befestigungsbolzen, Schraubmutter usw. vor schädlichen Einflüssen zu schützen.

Fig. 5 der Zeichnung zeigt noch ein Detail der Verankerung der Befestigungselemente 9 in der Wand 10. Selbstverständlich sind auch andere Befestigungsbolzen als die gezeigten denkbar.

Wie bereits erwähnt, wurde die beschriebene Befestigungseinrichtung im Rahmen der Suche nach neuen Lösungen zur Befestigung von Verkleidungsplatten in Tunnels gefunden. Es hatte sich gezeigt, dass die vorzugsweise aus Beton oder Betonverkleidungen ausgestatteten Tunnelwände durch äussere Einwirkungen, insbesondere durch Einwirkung von Streusalz über eine bestimmte Höhe ab Boden (bis zu einer Höhe von ca. 2,5 m) grosse Schäden aufwiesen, wie beispielsweise Spannungsrisse infolge Feuchtigkeitseinwirkung etc.

Eine Lösung des Problems bestand im Anbringen von Verkleidungsplatten, wobei folgende Kriterien zu beachten waren:

- Reduktion der Salzangriffe auf Wände
- Lösung muss dauerhaft sein (Beachtung der klimatischen Besonderheiten)
- Schnelle rationelle Montage durch regionale Firmen (Arbeitsbeschaffung)
- Beschädigungen müssen rasch repariert werden können (durch Strassenunterhaltungsdienst, ohne spezielle Kenntnisse)
- preislich sehr gutes Kosten/Nutzenverhältnis
- qualitativ hochwertige Produkte und Materialien
- hinterlüftetes System und dadurch optimaler Betonschutz
- ästhetische Aufwertung (ev. durch Farbenspiel) von Tunnelwänden
- Fahrverhalten darf nicht gestört werden

Die zu verwendenden Materialien müssen gegen folgende Einflussfaktoren geschützt oder resistent sein:

- Salzangriffe
- Abgasgemische
- extreme Temperaturschwankungen

- Feuchtigkeitsschwankungen
- Windeinflüsse
- Feuerangriff
- mechanische Angriffe
- unbekannte Faktoren

Nach Installation der Verkleidungsplatten muss die Funktionstüchtigkeit aufrechterhalten bleiben, was durch Hilfskräfte und Service-Personal möglich sein muss. Einfachheit, Verwendung nur weniger Spezialwerkzeuge und problemloses Auswechseln von beschädigten Teilen sind die Hauptkriterien für einen optimalen Service.

Die erfindungsgemässe Konstruktion einer Befestigungseinrichtung erfüllt im wesentlichen alle diese Kriterien. Von besonderer Wichtigkeit ist, dass die eigentlichen Verkleidungsplatten befestigt bzw. festgeklemmt sind, ohne dass Befestigungsmittel wie Schrauben und dergleichen durch diese Platten selbst führen. Die Platten sind auf äusserst einfache Weise einzusetzen, bzw. auszutauschen.

Als Verkleidungsplatten eignen sich insbesondere "Stenex"-Fassadenplatten. Es handelt sich dabei um grossflächige Fassadenplatten, bestehend aus glasfaserverstärktem Polyester mit Quarzsandfüllung. Die Oberfläche besteht aus einer qualitativ hochwertigen Deckschicht, welche beliebig einfärbbar ist. Die Platten lassen sich problemlos biegen und sind somit auch im Rundungsbereich von Tunnelwänden anwendbar.

Die Profile hinter den Platten sind nach der Montage an sich geschützt und brauchen nicht besonders behandelt zu werden. Die Platten und Klemmleisten werden auf geeignete Weise beschichtet, falls die äusseren Einflüsse dies bedingen.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Befestigen von Verkleidungsplatten in vorbestimmtem Abstand vor einer Wand, gekennzeichnet durch wenigstens eine untere U-Plattentragschiene (2) und eine obere, eine Tauchnut bildende U-Plattenabdeckschiene (3), welche Schienen mit ihren Nuten sich gegenüberliegend in horizontaler Lage und in der Plattenlänge im wesentlichen entsprechendem Abstand an der zu verkleidenden Wand befestigbar sind, wobei die Platten (1) dank der Tauchnut von vorn in die sich gegenüberliegenden Schienennuten einsetzbar sind; durch weitere U-Stützschiene (4), welche in vertikaler Richtung zwischen den Plattentragschienen (2) und Plattenabdeckschienen (3) mit seitlichen Zwischenabständen, die etwas grösser sind als die Breite der zu befestigenden Platten (1), auf in der Wand anzubringenden Befestigungsbolzen (9) aufsetzbar und mittels Schraubenmutter (11) an der Wand befestigbar

sind, wobei die U-Stützschiene (4) an den äusseren Schenkelenden parallel zur Anlage an die Wand gelangenden Zwischensteg verlaufende Stützflächen (4b) aufweisen, welche den Wandabstand für die daran zur Anlage gelangenden Platten (1) bestimmen; und durch von aussen auf die genannten, mit Gewinde versehenen Befestigungsbolzen (9) aufsetzbare und mittels weiterer Schraubenmutter (12) darauf befestigbare Klemmleisten (5), welche dazu vorgesehen sind, unter Ueberbrückung der offenen Nut der Stützschiene (4) die Platten (1) gegen die Stützflächen (4b) dieser Schienen anzupressen.

2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Plattentragschiene (2) und die U-Plattenabdeckschiene (3) in ihren Verbindungsstegen (2c;3c) Belüftungsöffnungen (2d;3d) aufweisen.

3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Nut der U-Plattentragschiene (2) nur unwesentlich grösser ist als die Höhe der U-Stützschiene (4) plus die Dicke der zu befestigenden Platten (1), während die Breite der Nut der U-Plattenabdeckschiene (3) grösser als jene der Plattentragschiene (2) ist, um als Tauchnut zum Einsetzen der Platten (1) zu dienen.

4. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Wand zu verankernden Befestigungsbolzen (9) einen nach der Verankerung frei nach aussen abstehenden, mit Schraubengewinde versehenen Abschnitt aufweisen, welcher eine Länge aufweist, die das Befestigen der Stützschiene (4) und der Klemmleiste (5) jeweils mittels Schraubenmutter (11; 12) auf diesem Abschnitt erlaubt.

5. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Stützschiene (4) an den freien Enden der Schenkel (4a) jeweils eine Stützfläche für die Platten aufweisen, welche über die ganze Länge des Schenkels verläuft und beidseits des Schenkels von diesem absteht, wobei zwischen den sich gegenüberliegenden Innenlängskanten (4c) der beiden Stützflächen (4b) jeder Schiene ein Spalt von solcher Breite offengelassen ist, dass die zu seiner Befestigung erforderlichen Schraubenmutter (11) mit Werkzeug und gegebenenfalls der Verankerungsabschnitt (5a) der Klemmleiste (5) von aussen einführbar sind.

6. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmleisten (5) als U-Profile ausgebildet sind, deren freie Schenkel (5a) nach innen abgewinkelt sind, um Auflageflächen für die Befestigungsmutter (12) zu bilden, während der Verbindungssteg (5b) über die Schenkel hinaus verlängert ist, um Anpressflächen (5c) für die Platten (1) zu bilden.

7. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmleiste (5) mit Öffnungen (5d) zum Durchführen der Befestigungsbolzen (9) bzw. der Befestigungsmuttern (12) versehen ist.

5

8. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Verschlusskappen zum Verschliessen der Öffnungen (5d) in der Klemmleiste (5) vorgesehen sind.

9. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Stützen (8) vorgesehen sind, welche als Zusatzstützen zwischen jeweils zwei vertikalen U-Stützschiene (5) an der Wand anzubringen sind.

10

10. Verwendung der Befestigungseinrichtung nach den Ansprüchen 1-9 zum Anbringen von Verkleidungsplatten an Tunnelwänden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

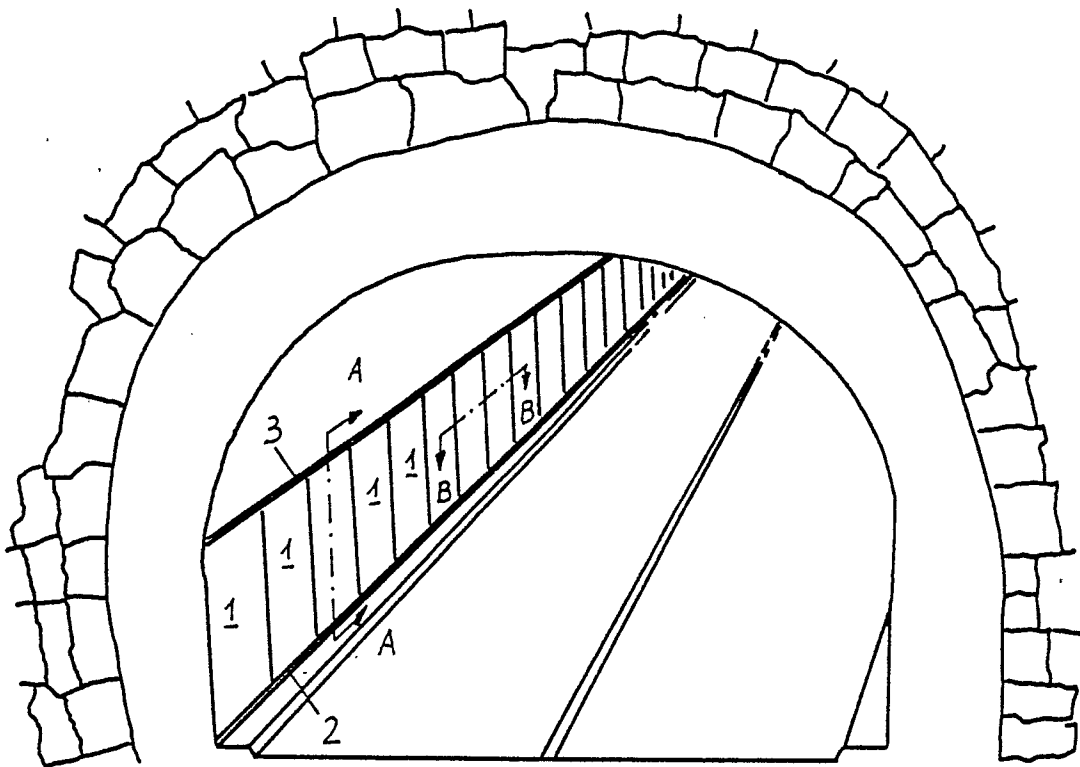


Fig. 1

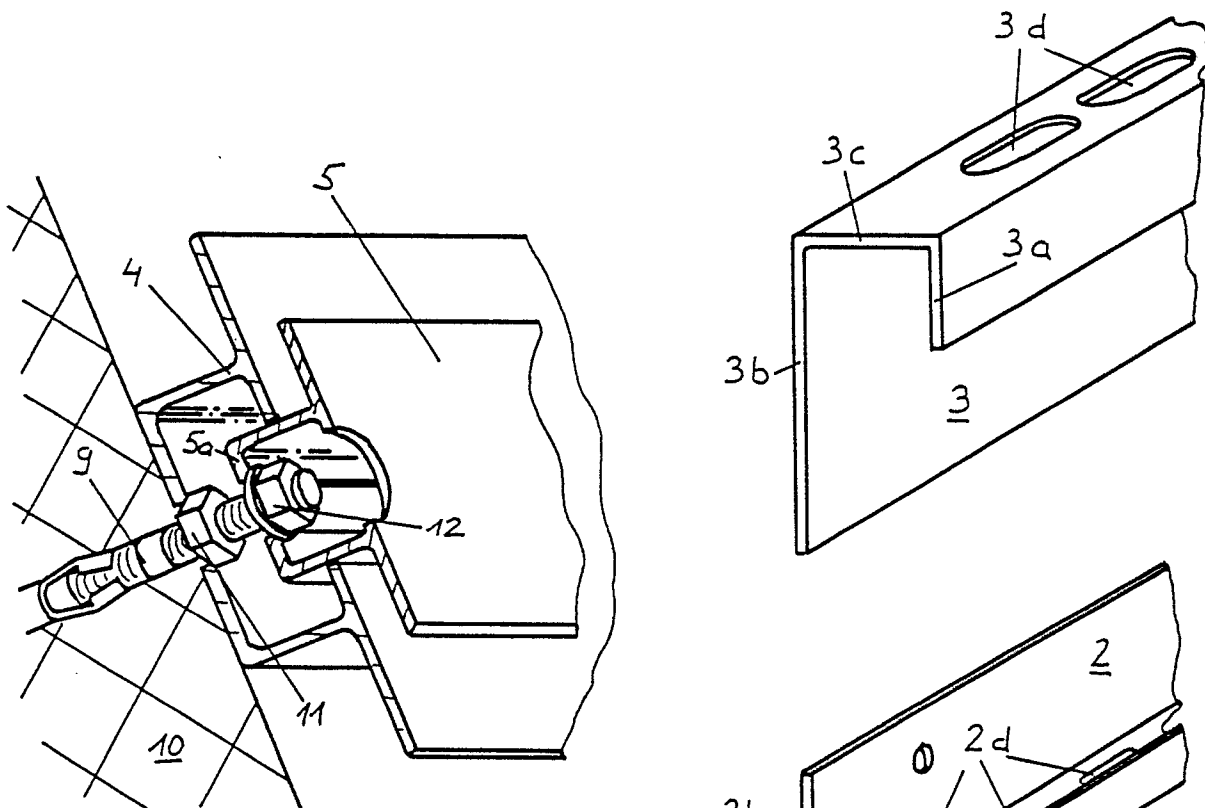


Fig. 5

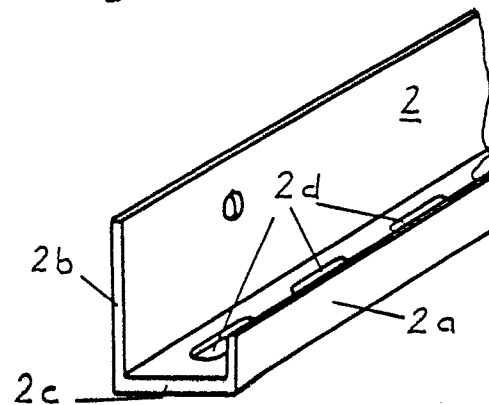


Fig. 3

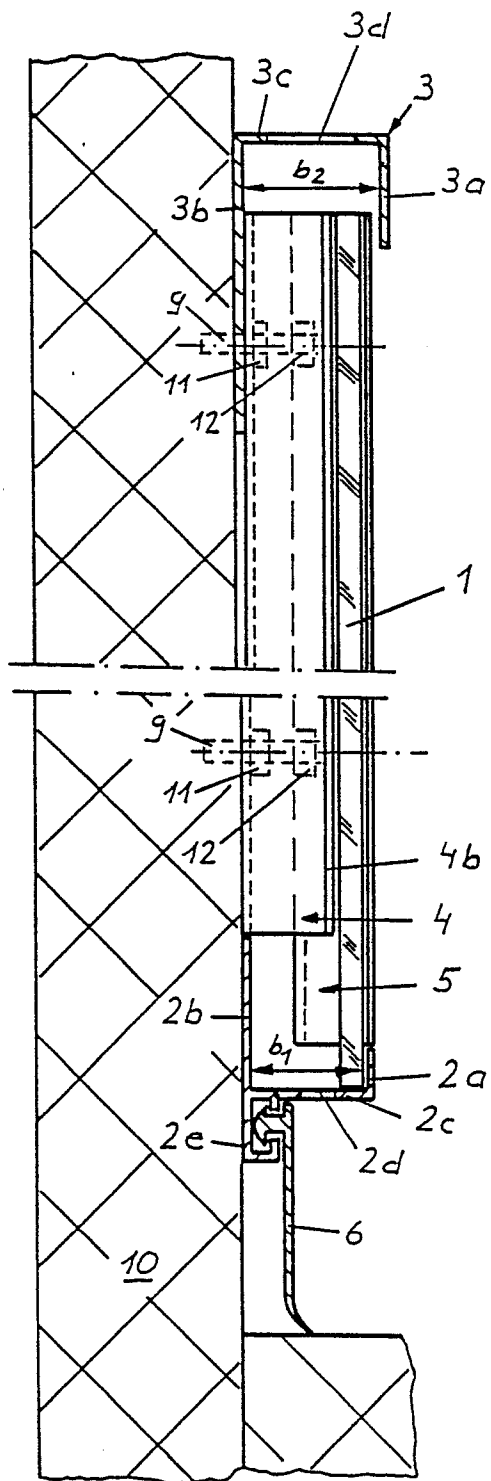


Fig. 2

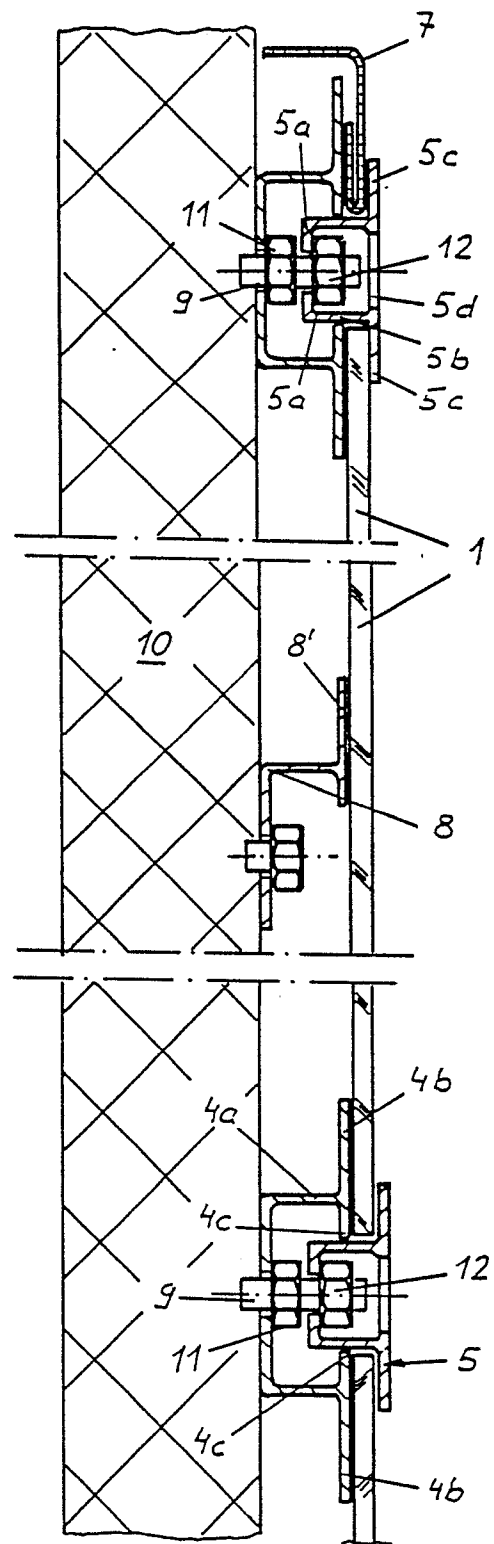


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1155

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-2 825 705 (EUROPATENT) * Seite 11, Zeile 18 - Seite 12, Zeile 25; Figur 5 * ---	1,5,10	E 21 D 11/00 E 04 F 13/08
Y	DE-A-3 034 177 (KLEIN) * Seite 3, Absatz 2; Figur * ---	1,5,10	
Y	GB-A-2 018 340 (YOSHIDA KOGYO) * Figur 1 * ---	1,5,10	
A	DE-U-8 603 285 (REINWARTH) * Seite 6, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 29; Figur 1 * ---	1	
A	GB-A-1 184 651 (ESCOL PANELS) * Figuren * -----	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 21 D E 21 F E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-04-1988	Prüfer RAMPELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	