



(11) **EP 1 772 591 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.:
E21D 11/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016276.5**

(22) Anmeldetag: **04.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Perrakis, Georgios**
22609 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Hansmann, Dierk et al**
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **05.10.2005 DE 102005048356**

(71) Anmelder: **Perrakis, Georgios**
22609 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung für Feuerschutzisolierung**

(57) Bei einer Vorrichtung für Feuerschutzisolierungen in Bauwerken aus einzelnen Kassetten, die über ein Schienensystem unter Ausbildung von Aufnahmeefeldern gehalten werden, ist vorgesehen, mindestens einen Schienenstrang mit integrierten Kreuzungselementen zu versehen. Diese Kreuzungselemente bilden beiderseits

rechtwinklig zugeordnete Anschlußlaschen zur Verbindung mit korrespondierenden Endlaschen abzwiegender Schienenstränge beziehungsweise Schienen. Hierbei werden am Kreuzungselement im Übergangsbereich und/oder die Endlaschen Abknickbereiche zur Winklereinstellung von angeschlossenen beziehungsweise weiterführenden Schienensträngen oder Schienen bilden.

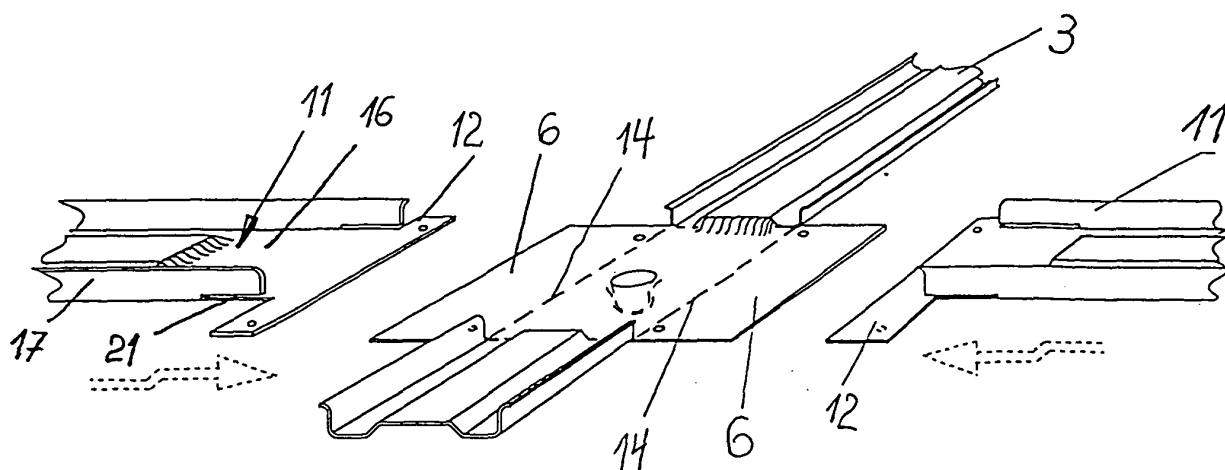


FIG. 7

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für Feuerschutzisolierungen von Bauwerken mittels einzelner feuerhemmender Kassetten mit einem Schienensystem in rechtwinkliger Zuordnung von einzelnen Schienen zur Bildung von Aufnahmefeldern, die für eine Halterung aufgesetzter Kassetten über in die Schienen eingreifende Befestigungsmittel ausgebildet sind, wobei die Schienen über Kreuzungselemente verbunden und Befestigungsaufnahmen zur Verbindung mit dem Untergrund, wie Wände und Decken, aufweisen und die Schienen ein Profil mit einer Aufnahmebasis bilden sowie zwischen Aufnahmebasis des Profils und aufgesetzter Kasette gegebenenfalls ein Isolierstreifen zwischengeschaltet ist.

[0002] Eine Ausbildung von Feuerschutzisoliersystemen aus feuerhemmenden Kassetten mit gekapseltem Isolationsmaterial ist bekannt. Hierbei werden die Kassetten auf eine befestigte Profilunterkonstruktion montiert.

[0003] Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß die bekannten Systeme zur Bildung einer Unterkonstruktion eine Vielzahl von Verbindungen erfordern und auch die Anpassungsfähigkeit an Wölbungen, wie bei Tunnelausrüstungen, Mängel aufweist. Ferner wird die Schwierigkeit, Schmutzwasser abzuleiten, nicht ausreichend berücksichtigt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, gattungsgemäße Ausbildungen zu verbessern und Schienenstränge einzusetzen, die eine Anpassung an Wölbungen und Kurvenverläufe auf einfache Weise ermöglicht und eine einfache Montage mit einer geringen Anzahl von Einzelteilen zu gewährleisten.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß mehrere Kreuzungselemente in einem Schienenstrang integriert sind und beiderseits der Kreuzungselemente rechtwinklige Anschlüsse, wie Anschlußlaschen, zur Verbindung mit korrespondierenden Endlaschen abzweigender Schienenstränge beziehungsweise Schienen angeordnet sind, wobei das Kreuzungselement im Übergangsbereich und/oder die Endlaschen Abknickbereiche zur Winkeleinstellung von angeschlossenen beziehungsweise weiterführenden Schienenstränge oder Schienen bilden.

[0006] Hierdurch können Schienenstränge mit einer Vielzahl von Kreuzungselementen einstückig zur Vereinfachung eingesetzt werden.

[0007] Ferner wird zur Beseitigung von Wasseransammlungen vorgeschlagen, daß im Anschlußbereich der Schienen und der Schienenstränge über die Kreuzungselemente Durchtritte zur Flüssigkeitsabfuhr gebildet sind.

[0008] Zusätzlich ist zur Vereinfachung von Anpassungen vorgesehen, daß im Verbindungsbereich zu den Kreuzungselementen die Schienen zwischen Basis und Steg Schlitze aufweisen.

[0009] Eine vorteilhafte Ausbildung wird dadurch ge-

schaffen, daß das Profil der Schienenstränge und der Schienen als Omega-Profil ausgebildet ist.

[0010] Um unbehinderte Wasserabführung auf dem Untergrund zu ermöglichen, ist eine Ausbildung eines Schienensystems vorgesehen, daß das Profil des Schienenstranges und der Schienen mit einer erhöhten Aufnahmebasis im Bereich des Kreuzungselementes in Höhe der Aufnahmebasis als Flächenelement fortsetzbar ist und die Profilunterseiten der Profile von Schienenstrang und Schienen im Anschlußbereich zum Flächenelement als abgeschlossene Flächen in Form einer Schräge zum Flächenelement geführt sind.

[0011] Ferner ist vorgesehen, daß die Kassetten umlaufende Befestigungslaschen aufweisen und die Befestigungslaschen benachbarter Kassetten übereinander zur gemeinsamen Befestigung angeordnet sind sowie über Befestigungsmittel mit der Aufnahmebasis des Profils der Schienen und Schienenstränge verbindbar sind.

[0012] Zur Erzielung einer besseren Wärmeisolierung mit einem Feuerschutz ist vorgesehen, daß die Schienenstränge und Schienen Isolierstreifen als Feuerschutzelemente über eine zwischengeschaltete Schiene in Form eines U-Profils aus Dämmmaterial als Wärmeisolationselement aufnehmbar ist.

[0013] In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß die Schiene aus Dämmmaterial in seinen Außenbereichen eine Aluminiumfolie als Ummantelung aufweist.

[0014] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- | | |
|--------------|---|
| Fig. 1 | einen Schienenstrang mit integrierten Kreuzungselementen; |
| Fig. 2 und 3 | ein vergrößertes Kreuzungselement gemäß Detail A der Fig. 1 in Draufsicht und Seitenansicht; |
| Fig. 4 und 5 | eine Seitenansicht und Draufsicht einer Schiene zum Anschluß an den Schienenstrang; |
| Fig. 6 | einen Schnitt gemäß Linie VI und VI der Fig. 5; |
| Fig. 7 | einen Ausschnitt eines Kreuzungselementes eines Schienenstranges mit zugeordneten Endlaschen von auszu-schließenden Schienen; |
| Fig. 8 | eine ähnliche Darstellung wie Fig. 7 mit zwischengelegten Isolierstreifen; |
| Fig. 9 | ein Schienensystem mit gebildeten Aufnahmefeldern und aufgesetzten Kassetten; |
| Fig. 10 | ein Kreuzungselement eines Schienensystems; |

- Fig. 11 einen Ausschnitt eines Verbindungsbereiches von Kassetten mit übereinander angeordneten umlaufenden Befestigungsglaschen;
- Fig. 12 eine schaubildliche Darstellung mit einer Befestigung der Kassetten;
- Fig. 13 eine Befestigung des Schienensystems am Untergrund;
- Fig. 14 eine weitere Ausführungsform eines Schienenstranges mit integrierten Kreuzungselementen;
- Fig. 15 eine Seitenansicht gemäß Fig. 14;
- Fig. 16 ein vergrößertes Kreuzungselement gemäß Detail C der Fig. 15;
- Fig. 17 eine Seitenansicht einer Schiene zum Anschluß an den Schienenstrang gemäß Fig. 14;
- Fig. 18 eine vergrößerte Darstellung gemäß Detail D der Fig. 17;
- Fig. 19 eine vergrößerte Schnittdarstellung gemäß Linie XIX bis XIX der Fig. 17;
- Fig. 20 und 21 Details E und F der Fig. 19;
- Fig. 22 ein Kreuzungselement der weiteren Ausführung eines Schienensystems mit zugeordneten Schienen;
- Fig. 23 eine Befestigung des Schienensystems am Untergrund;
- Fig. 24 eine weitere Ausbildung eines Kreuzungspunktes des Schienensystems mit einem eingesetzten Isolierstreifen und einer zwischengeschalteten U-Profil-Schiene aus Dämmaterial;
- Fig. 25 eine Anwendung zur Feuerschutzisolierung in einem Tunnel mit in Querrichtung angeordneten Schienensträngen;
- Fig. 26 einen Ausschnitt B der Fig. 25 als vergrößerte Darstellung.

[0015] Bei der dargestellten Ausführungsform zur Ausbildung einer Feuerschutzisolierung für beispielsweise einen Tunnel aus einzelnen Kassetten 1 sind durch ein Schienensystem Aufnahmefelder 2 für die Befestigung von zugeordneten Kassetten gebildet, wobei das Schie-

nensystem mit dem Untergrund verbindbar ist.

[0016] Zur Bildung des Schienensystems sind Schienenstränge 3 gebildet, die fest integrierte Kreuzungselemente 4 aufweisen. Die Kreuzungselemente 4 bestehen aus Flächenelementen 5 mit rechtwinklig ausgebildeten Anschlußlaschen 6. Hierbei sind in diesem Fall mittige Befestigungsbohrungen 7 für eine Befestigungsschraube 8 am Untergrund 9 mit einem Abstandshalter 10 angeordnet.

[0017] Die Anschlußlaschen 6 der Kreuzungselemente 4 dienen zur Verbindung mit Schienen 11 über zugeordnete Endlaschen 12, um parallele Schienenstränge 3 unter Ausbildung von Aufnahmefeldern 2 zu verbinden. Die Verbindung erfolgt in bekannter Weise über nicht näher dargestellte Schienenverbindungen.

[0018] Zur Anpassung an entsprechend gekrümmte Wandungen, wie Tunnelwandungen, bilden die Schienenstränge 3 im Anschlußbereich an das Flächenelement 5 und/oder im Übergangsbereich der Anschlußlaschen 6 beziehungsweise der angeschlossenen Endlaschen 12 der Schienen 11 oder der Endlaschen 13 der Schienenstränge 3 Abknickbereiche 14. Hierdurch ist es möglich, eine Anpassung an die Örtlichkeit durch Abknickungen der angeschlossenen Bereiche des Schienensystems vorzumerken.

[0019] Hierzu zählen bei Tunnelwandungen auch die Anpassung an bogenförmige Tunnelausbildungen.

[0020] Durch die Schienenstränge 3 und die verbundenen Schienen 11 werden Aufnahmefelder 2 von an sich bekannte Kassetten 1 für die eigentliche Feuerschutzisolierung gebildet. Das am Untergrund 9 über die Kreuzungselemente 4 befestigte Schienensystem ist über die Abknickbereiche 14 an die vorliegenden Verhältnisse anpaßbar und bildet somit ein Traggerüst für die aufzunehmenden Kassetten 1.

[0021] In dieser Ausbildung sind die Schienenstränge 3 und die Schienen 11 als Omega-Profil ausgebildet, so daß eine erhabene Aufnahmebasis 15 gegenüber der Basis 16 gebildet ist, die durch Stege 17 begrenzt wird.

[0022] In das Profil der Schienenstränge 3 und Schienen 11 werden nach ihrer Befestigung Isolierstreifen 18 eingelegt, die sich auf der Aufnahmebasis 15 des Profils abstützen. Anschließend werden die Kassetten 1 befestigt, wobei umlaufende Befestigungsglaschen 19 benachbarter Kassetten 1 übereinander gelegt werden und über Schrauben 20 unter Zwischenschaltung der Isolierstreifen 18 gemeinsam auf der Aufnahmebasis 15 des Profils festgelegt werden.

[0023] Hierdurch kann über die Abknickbereiche 14 eine entsprechende Anpassung an die vorliegenden Verhältnisse des Untergrundes 9 mit seinen Krümmungen und Bögen zur Erstellung einer Feuerschutzisolierung erfolgen.

[0024] Um die Flexibilität der angeschlossenen Schiene 11 zu erreichen, sind im Verbindungsbereich zu den Kreuzungselementen 4 zwischen Basis 16 und Steg 17 Schlitzte 21 angeordnet.

[0025] Ferner ist die Verbindung der angeschlossenen

Schienen 11 an die Kreuzungselemente 4 der Schienenstränge 3 derart zugeordnet, daß zwischen den Stegen 17 der Profile Durchtritte 22 gebildet werden, um einen Flüssigkeitsdurchtritt zu ermöglichen.

[0026] Eine weitere Ausführungsform der Schienenstränge 3 und der angeschlossenen Schienen 11 zur Bildung eines Schienensystems ist in den Fig. 14 bis 23 dargestellt. Hierbei ist abweichend von der ersten Ausführungsform im Bereich des integrierten Kreuzungselementes 4 des Schienenstranges 3 das Flächenelement 5 als Fortsetzung der erhöhten Aufnahmebasis 15 des Profils angeordnet. Dabei sind Profilunterseiten 23 der Profile des Schienenstranges 3 und der zu verbindenden Schienen 11 im Anschlußbereich an das Flächenelement 5 als abgeschlossene Flächen ausgebildet sowie entsprechend als Schräge im Winkel angeordnet und mit dem Flächenelement 5 verbunden.

[0027] Damit ist es möglich, daß zwischen dem Schienensystem 3, 11 und dem Untergrund 9 eine Wasserdurchführung getroffen wird und Wasser nicht in das Isoliersystem der Feuerschutzisolierung eintritt.

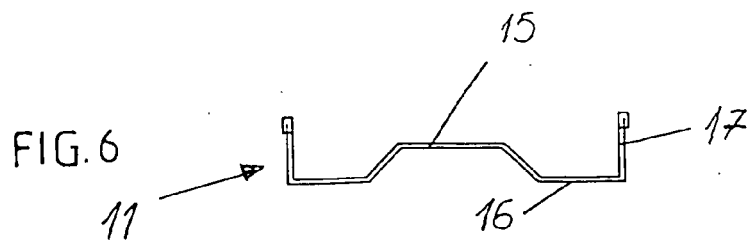
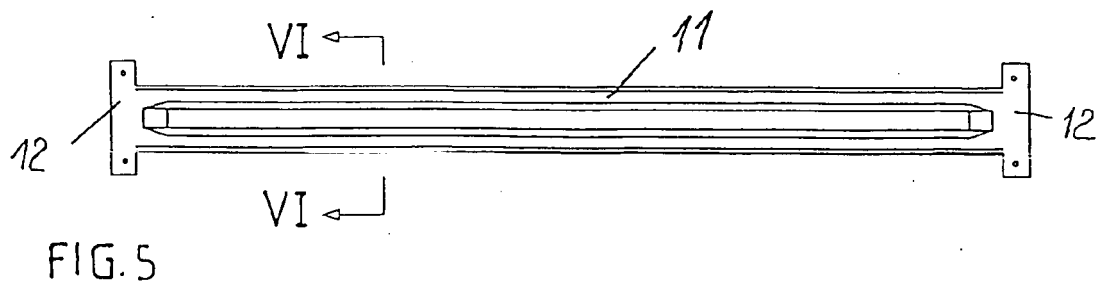
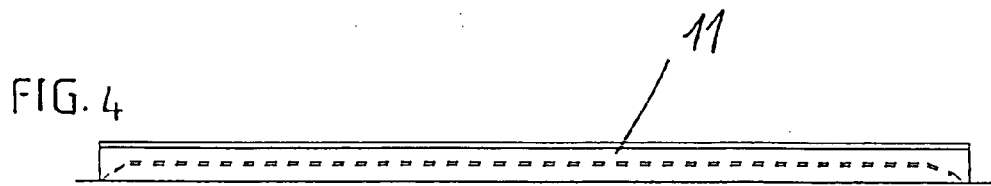
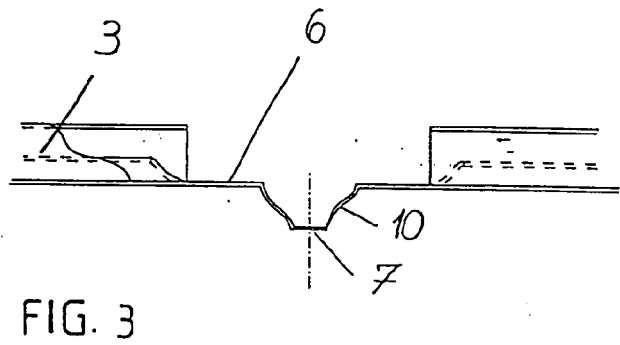
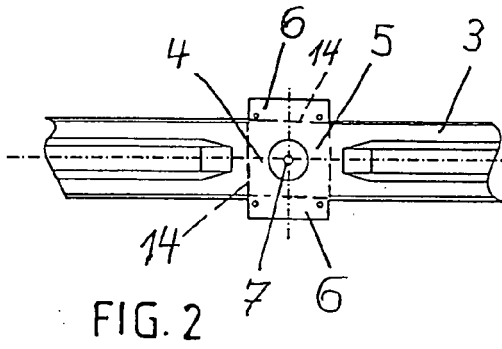
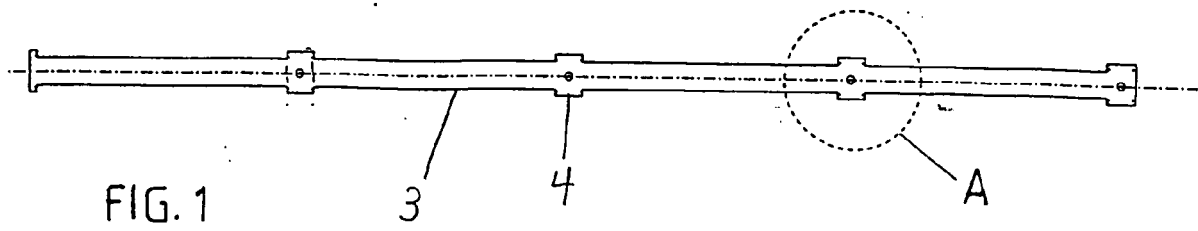
[0028] Eine weitere Ausführungsform eines Schienensystems zum Feuerschutz und zur Isolierung ist gemäß Fig. 24 dadurch gebildet, daß die Schienenstränge 3 und die Schienen 11 eine Schiene 24 in Form eines U-Profils aus einem Dämmmaterial aufnehmen, das eine Umman-
telung aus Aluminium aufweist. Das Profil der Schiene 24 nimmt die Isolierstreifen 18 als Feuerschutzelemente auf, wobei abschließend die Kassetten 1 aufgenommen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für Feuerschutzisolierungen von Bauwerken mittels einzelner feuerhemmender Kassetten mit einem Schienensystem in rechtwinkliger Zuordnung von einzelnen Schienen zur Bildung von Aufnahmefeldern, die für eine Halterung aufgesetzter Kassetten über in die Schienen eingreifende Befestigungsmittel ausgebildet sind, wobei die Schienen über Kreuzungselemente verbunden und Befestigungsaufnahmen zur Verbindung mit dem Untergrund, wie Wände und Decken, aufweisen und die Schienen ein Profil mit einer Aufnahmebasis bilden sowie zwischen Aufnahmebasis des Profils und aufgesetzter Kasette gegebenenfalls ein Isolierstreifen zwischengeschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Kreuzungselemente (4) in einem Schienenstrang (3) integriert sind und beiderseits der Kreuzungselemente (4) rechtwinklige Anschlüsse, wie Anschlußlaschen (6), zur Verbindung mit korrespondierenden Endlaschen (12) abzweigender Schienenstränge (3) beziehungsweise Schienen (11) angeordnet sind, wobei das Kreuzungselement (4) im Übergangsbereich und/oder die Endlaschen (12) Abknickbereiche (14) zur Winkeleinstellung von angeschlossenen beziehungsweise weiterführen-

den Schienenstränge (3) oder Schienen (11) bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Anschlußbereich der Schienen (11) und der Schienenstränge (3) über die Kreuzungselemente (4) Durchtritte (22) zur Flüssigkeitsabfuhr gebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Verbindungsbereich zu den Kreuzungselementen (4) die Schienen (11) zwischen Basis (16) und Steg (17) Schlitz (21) aufweisen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Profil der Schienenstränge (3) und der Schienen (11) als Omega-Profil ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Profil des Schienenstranges (3) und der Schienen (11) mit einer erhöhten Aufnahmebasis (15) im Bereich des Kreuzungselementes (4) in Höhe der Aufnahmebasis (15) als Flächenelement (5) fortsetzbar ist und die Profilunterseiten (23) der Profile von Schienenstrang (3) und Schienen (11) im Anschlußbereich zum Flächenelement (5) als abgeschlossene Flächen in Form einer Schräge zum Flächenelement (5) geführt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kassetten (1) umlaufende Befestigungslaschen (19) aufweisen und die Befestigungslaschen (19) benachbarter Kassetten (1) übereinander zur gemeinsamen Befestigung angeordnet sind sowie über Befestigungsmittel (21) mit der Aufnahmebasis (15) des Profils der Schienen (11) und Schienenstränge (3) verbindbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schienenstränge (3) und Schienen (11) Isolierstreifen (18) als Feuerschutzelemente über eine zwischengeschaltete Schiene (24) in Form eines U-Profils aus Dämmmaterial als Wärmeisolationselement aufnehmbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schiene (24) aus Dämmmaterial in seinen Außenbereichen eine Aluminiumfolie als Umman-
telung aufweist.



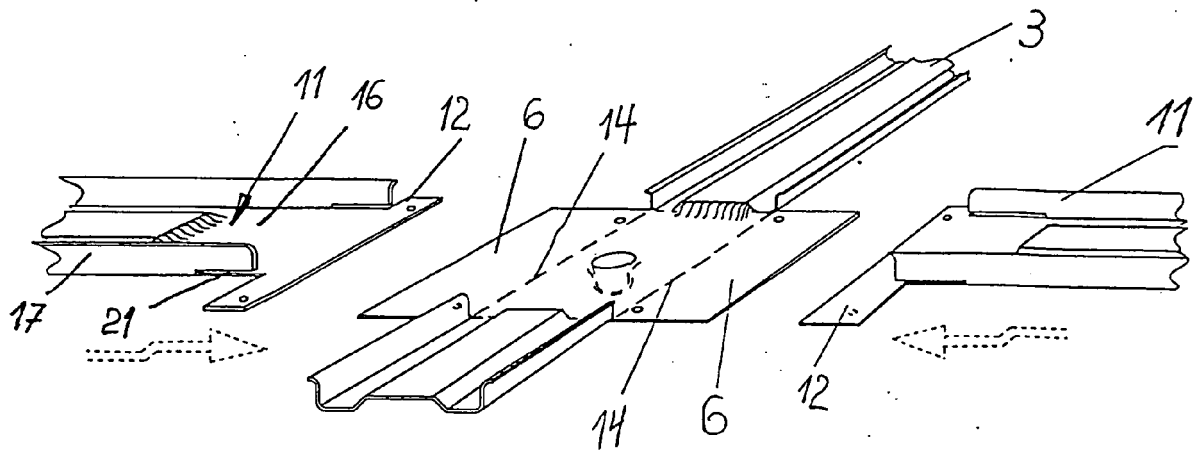


FIG. 7

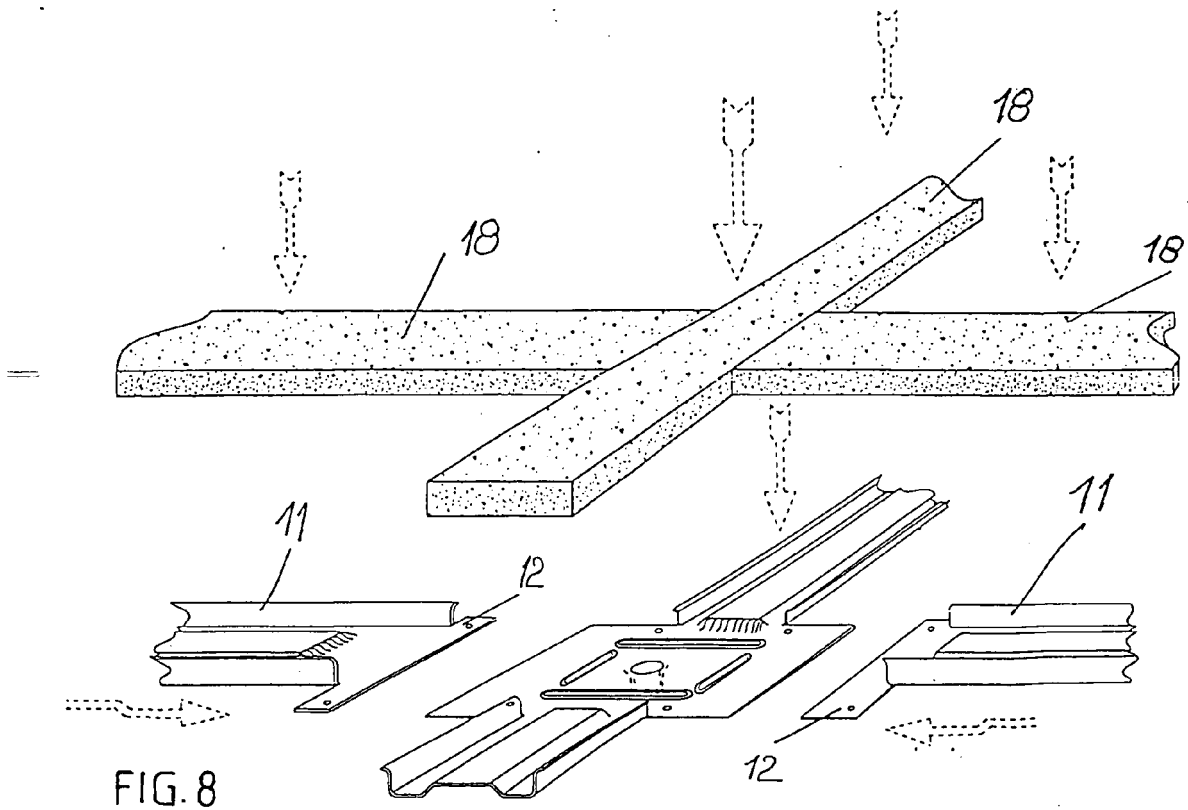
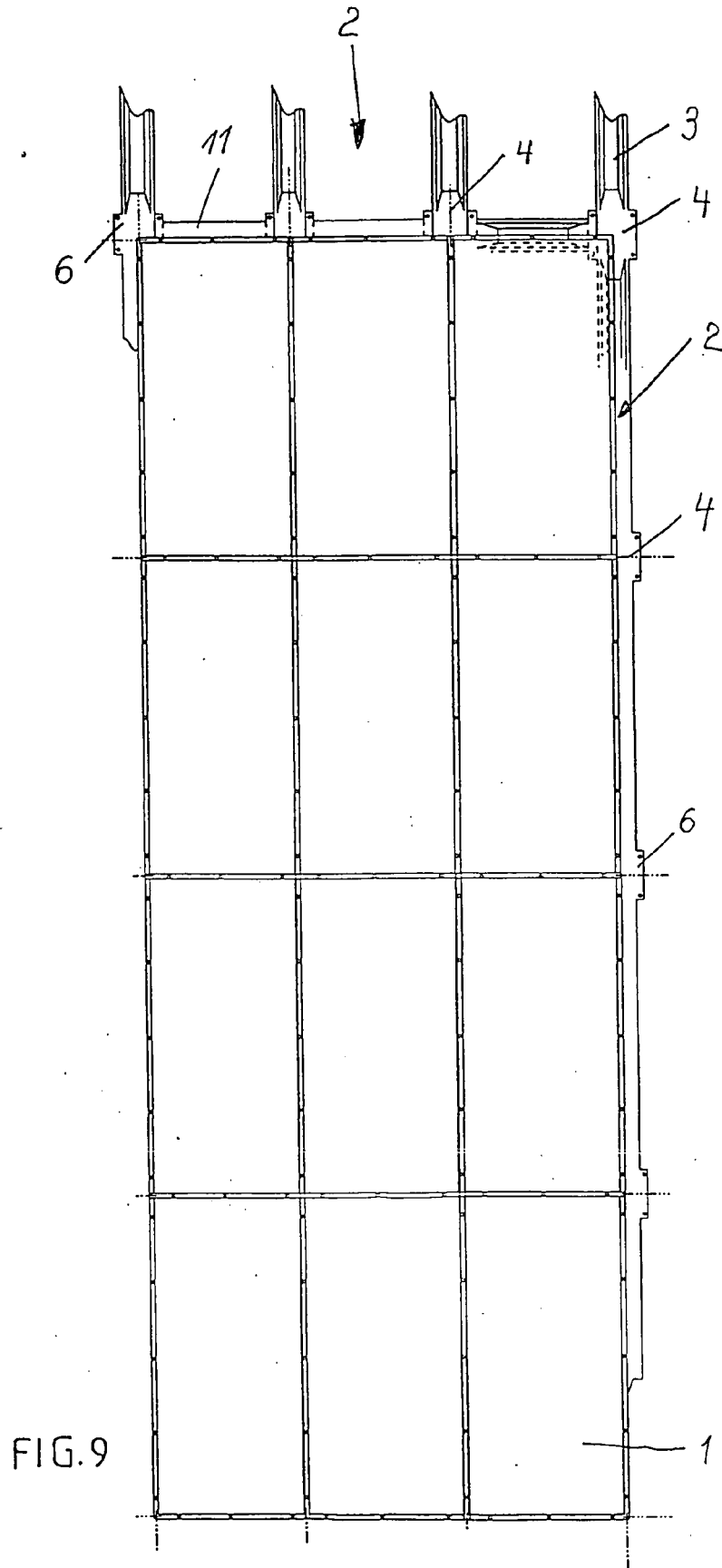


FIG. 8



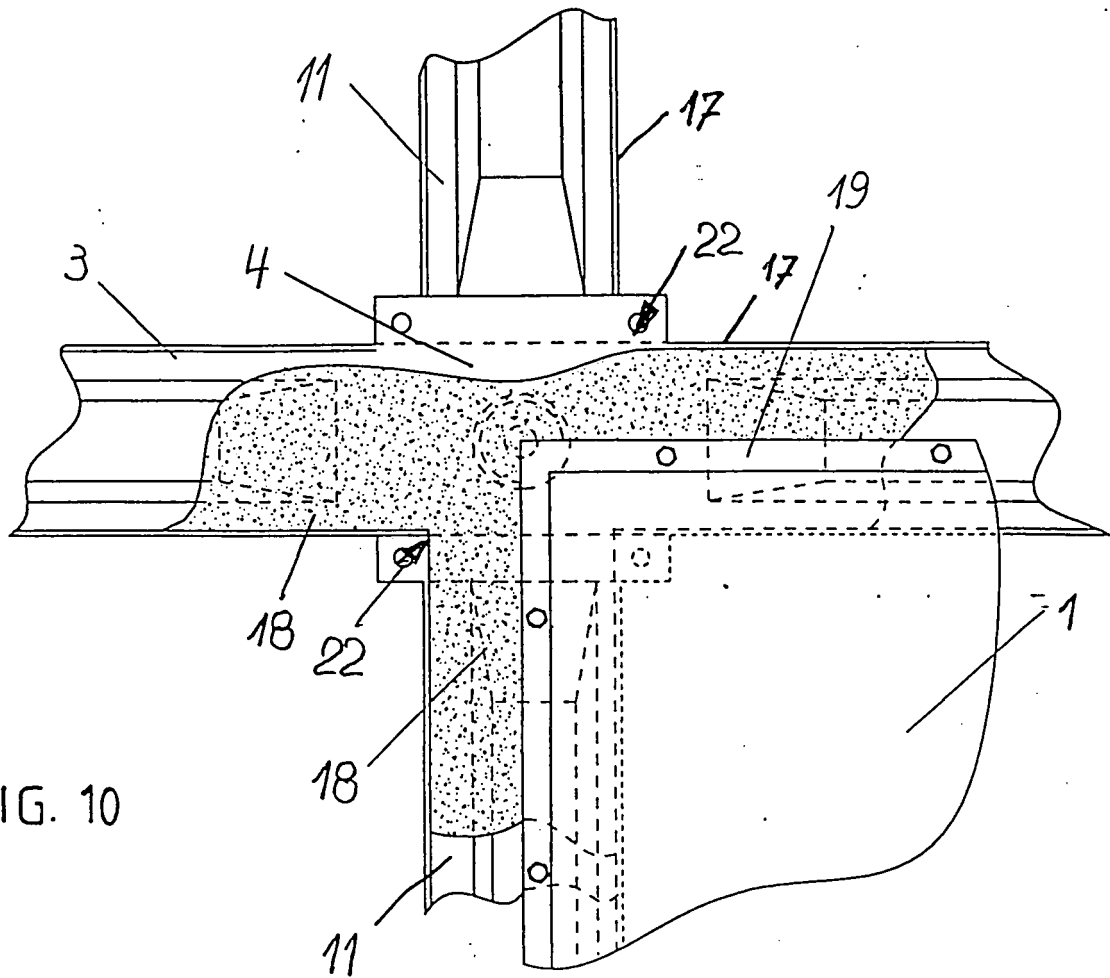


FIG. 10

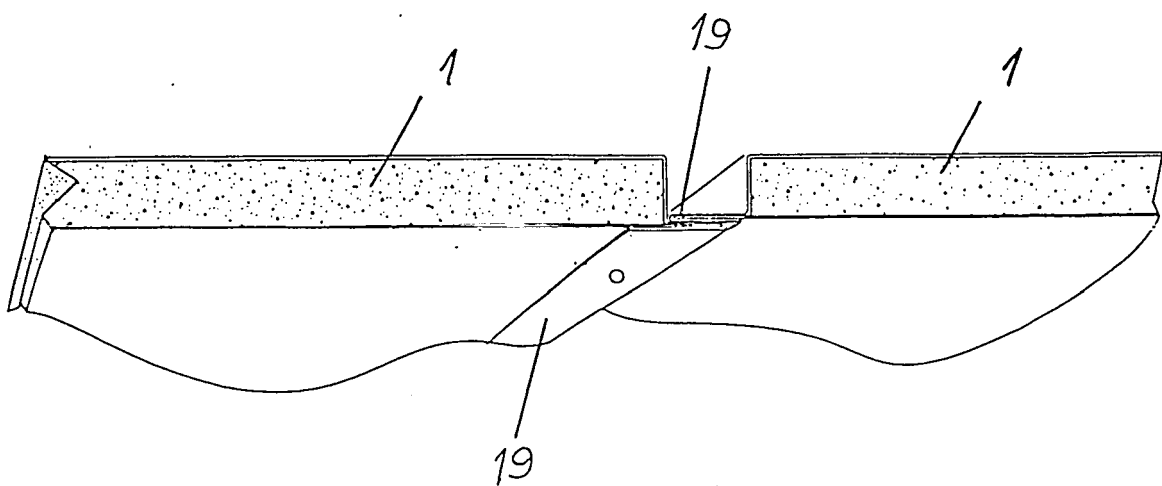


FIG. 11

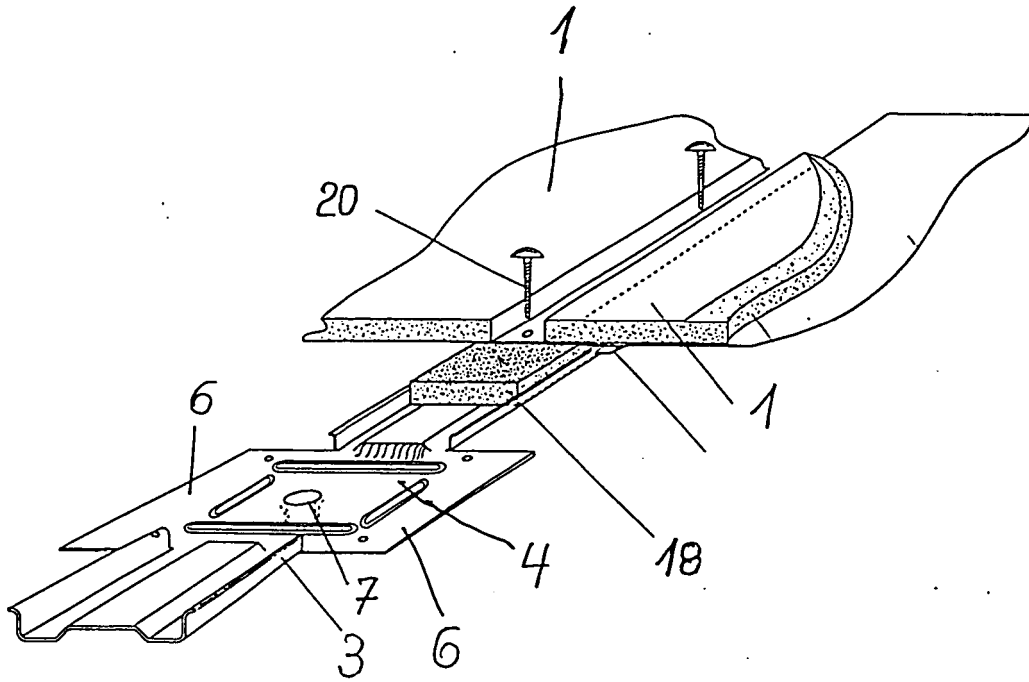


FIG. 12

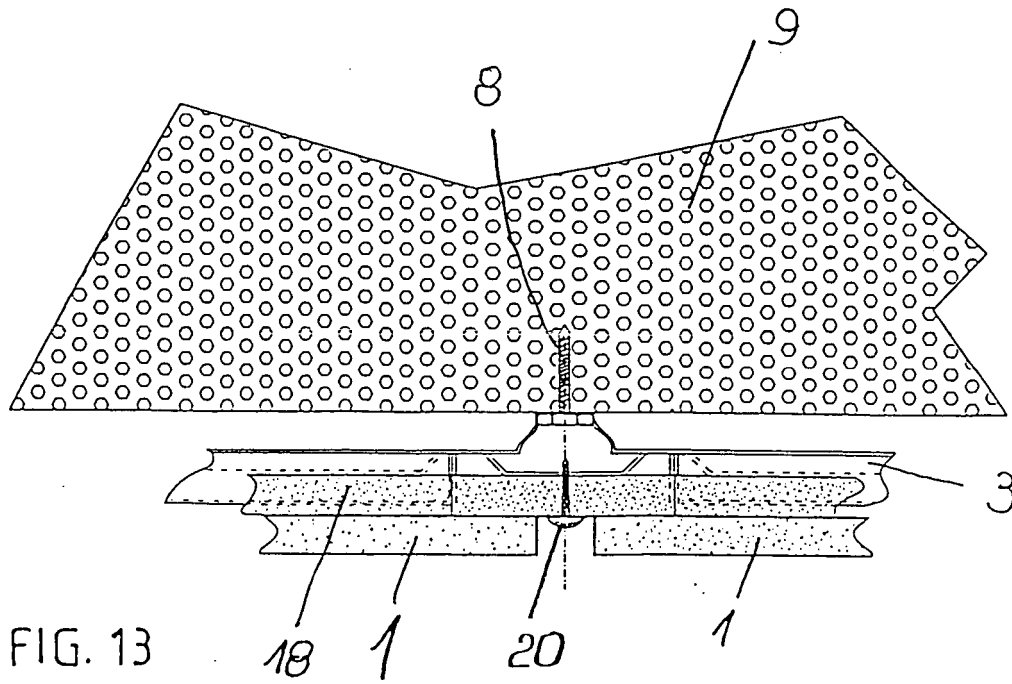


FIG. 13

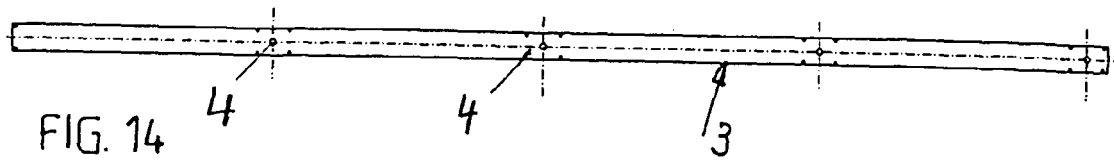


FIG. 14

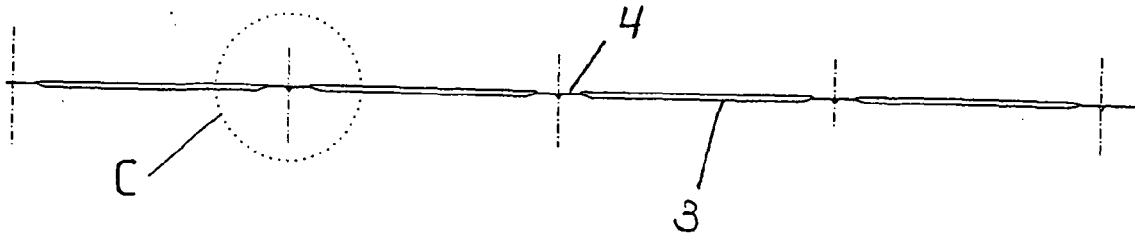


FIG. 15

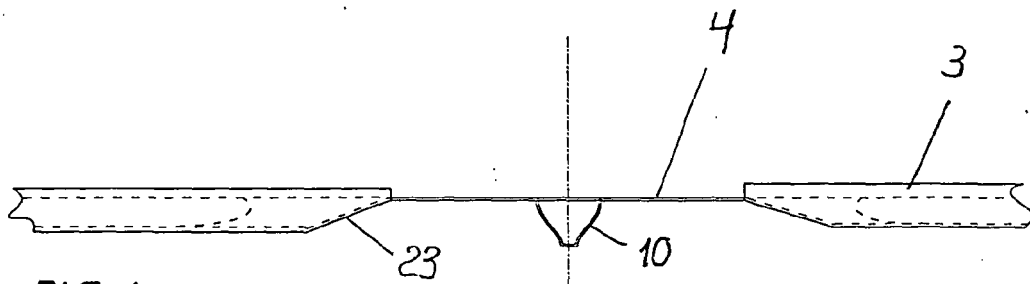


FIG. 16

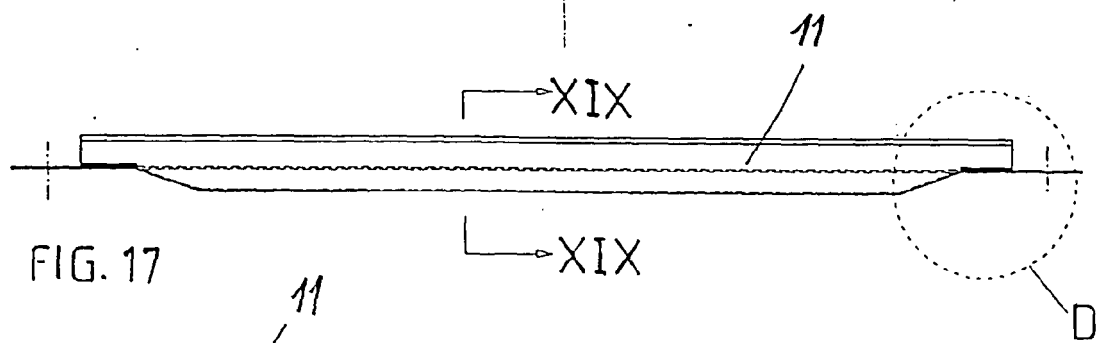


FIG. 17

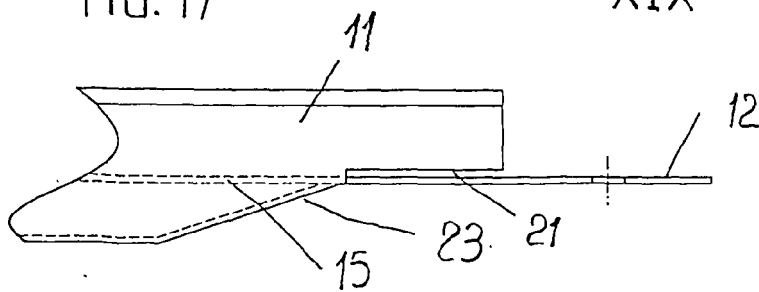


FIG. 18

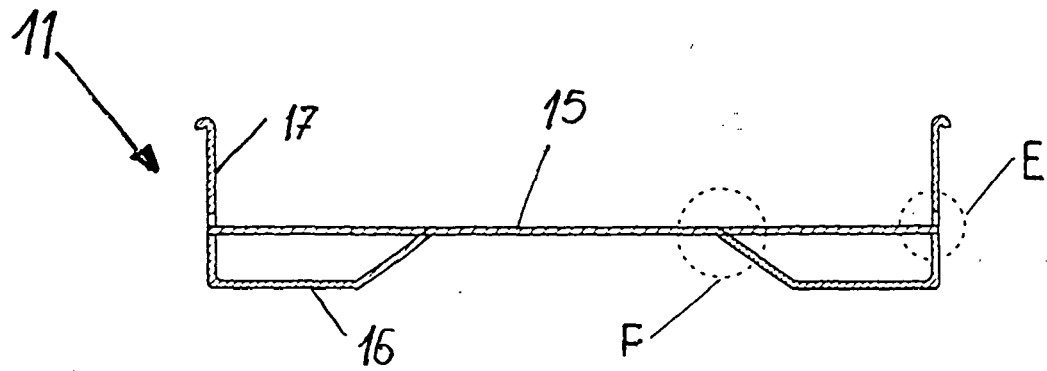


FIG. 19

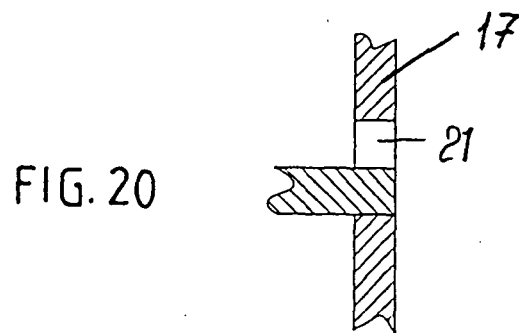


FIG. 20

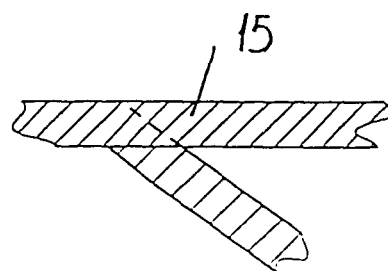
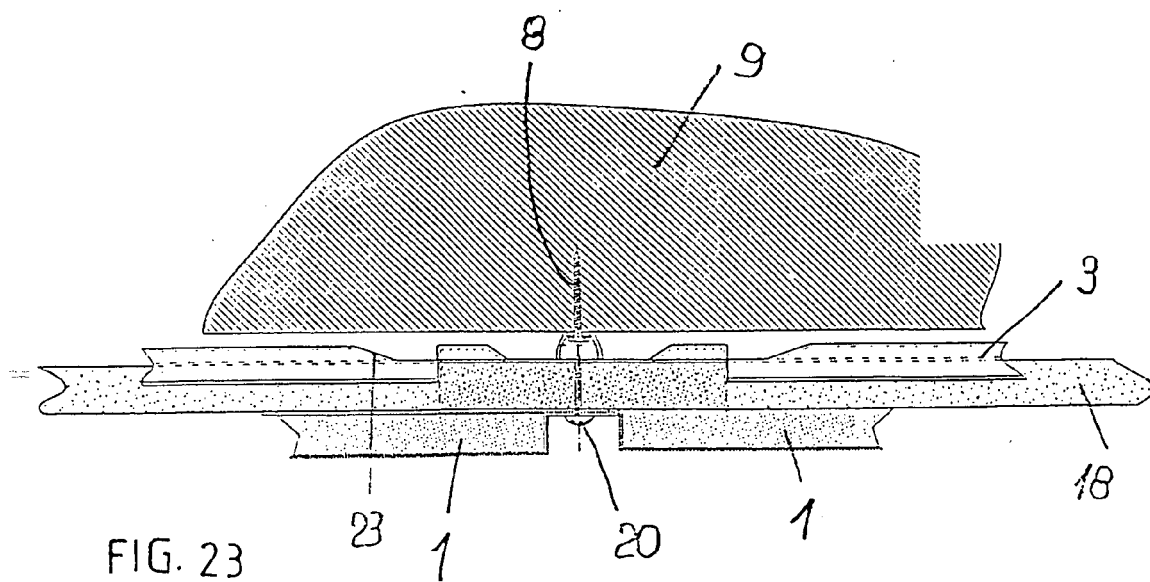
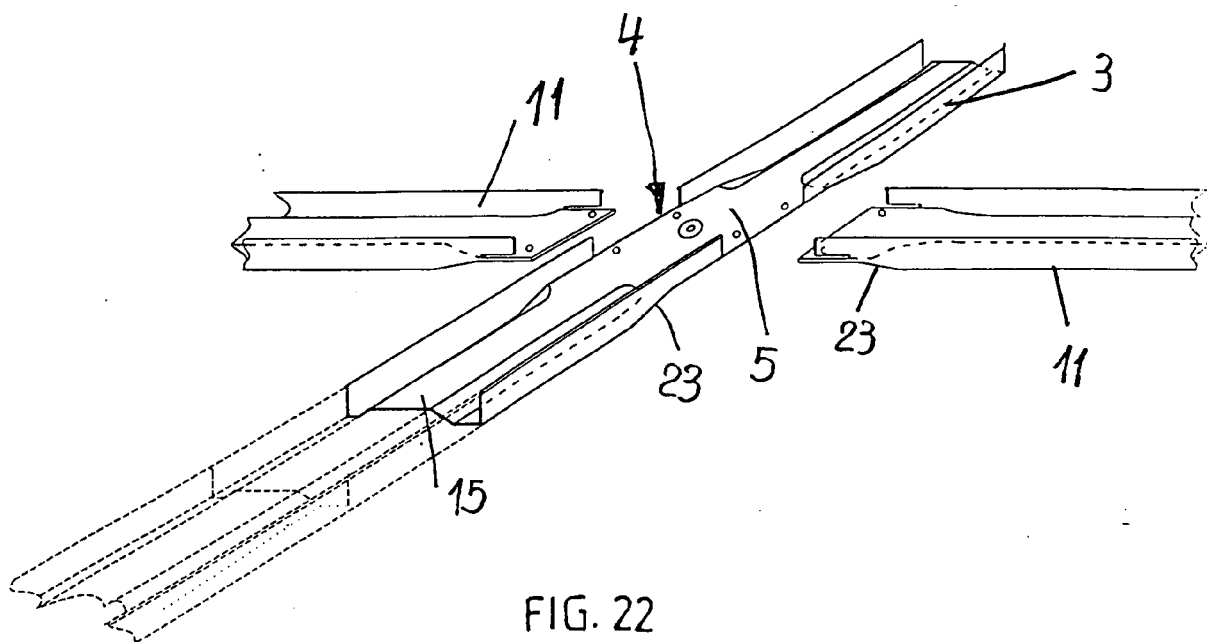


FIG. 21



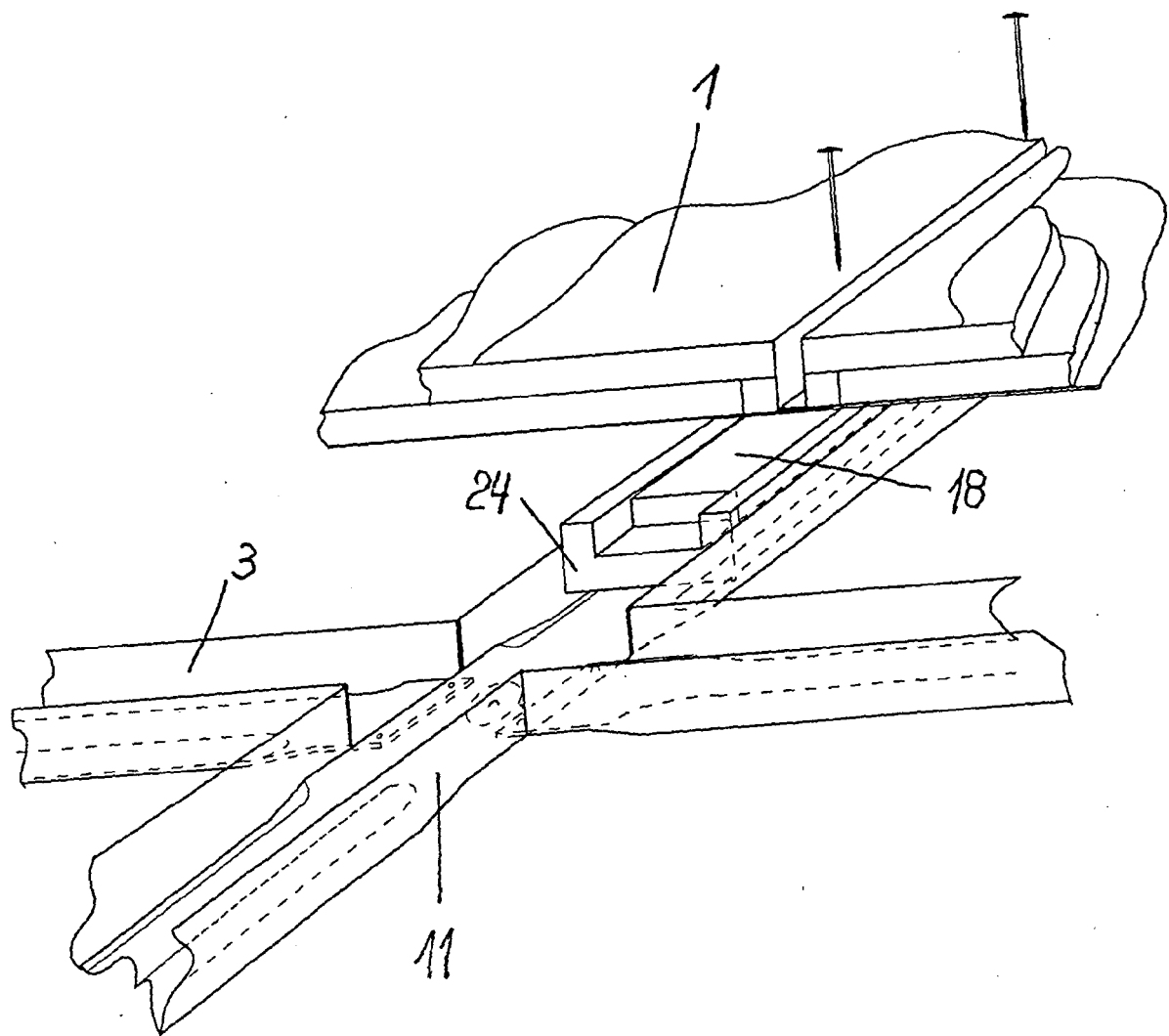


FIG. 24

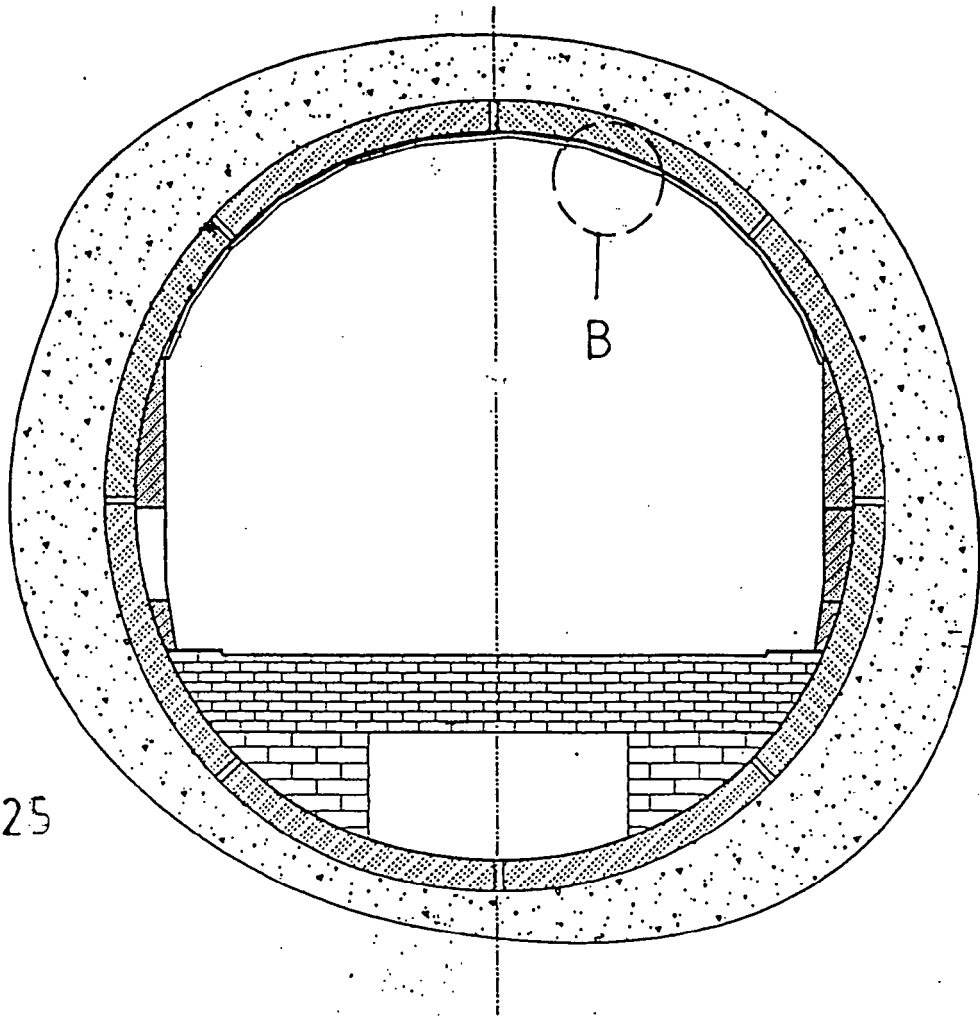


FIG. 25

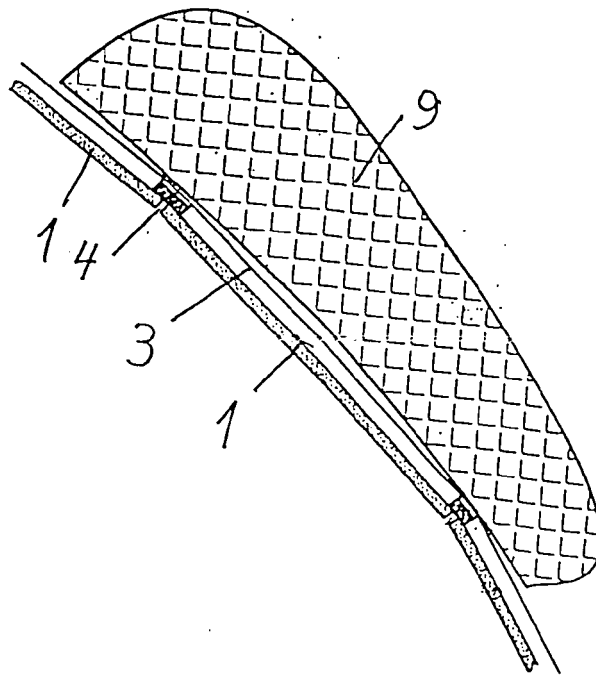


FIG. 26



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 6276

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 092 837 A (LIEDERER & PARTNER GMBH [DE]) 18. April 2001 (2001-04-18) * Zusammenfassung *	1	INV. E21D11/28
A	DE 198 00 559 A1 (AESTUVER SUEDE BAUPLATTEN GMBH [DE]) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 10 12 573 B (ALOYS VANWERSCH) 25. Juli 1957 (1957-07-25) * Spalte 4, Zeile 29 - Spalte 7, Zeile 27; Abbildungen 1-33 *	1	
A	DE 11 91 779 B (AUG KLOENNE FA) 29. April 1965 (1965-04-29) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 530 813 C (CARL HEINZ STEPHAN) 1. August 1931 (1931-08-01) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2007	
		Prüfer Strömmen, Henrik	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

4
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 6276

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1092837	A	18-04-2001	AT 248287 T 15-09-2003 ES 2206122 T3 16-05-2004
DE 19800559	A1	20-05-1999	KEINE
DE 1012573	B	25-07-1957	KEINE
DE 1191779	B	29-04-1965	KEINE
DE 530813	C	01-08-1931	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82