



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
E01F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07024090.8**

(22) Anmeldetag: **12.12.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

• **Zürcher, Harry**
77974 Meissenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Zürcher, Ralf**
77974 Meissenheim (DE)
• **Zürcher, Harry**
77974 Meissenheim (DE)

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006060852**

(71) Anmelder:
• **Zürcher, Ralf**
77974 Meissenheim (DE)

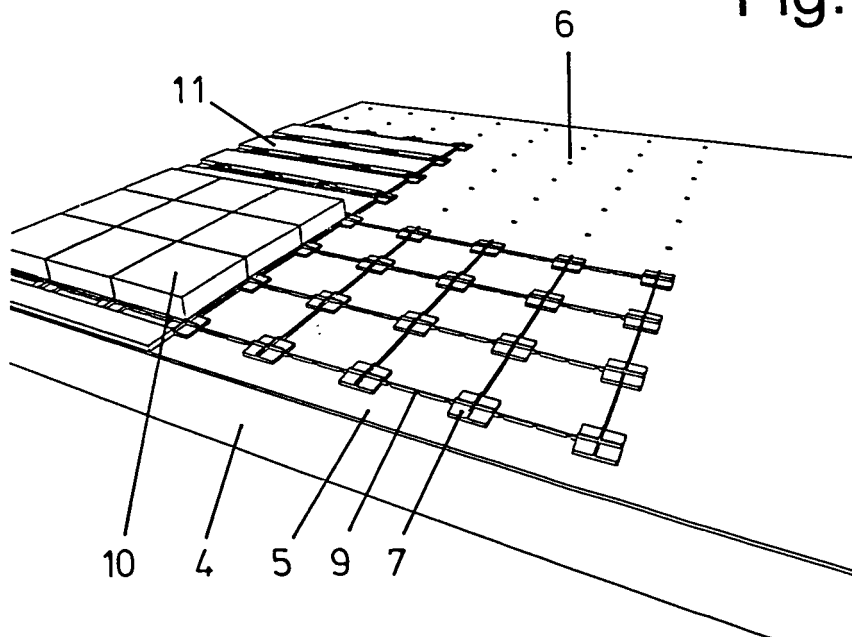
(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang**
Zähringer Strasse 373
79108 Freiburg (DE)

(54) **Ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden als Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig**

(57) Eine ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden 2 als die Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig, weist auf Stahlträgern 4 angeordnete Stahlplatten 5 oder Stahlprofile 13 auf. Auf diesen sind Aufla-

geelemente 7 befestigt. Auf diesen Auflageelementen 7 wiederum sind die Platten 10 angeordnet, welche den Geh- sowie Fahrweg bilden. Den Platten 10 kann noch eine Heizeinrichtung zugeordnet sein, um eine Eisschicht oder eine Schneedecke abzuschmelzen.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden als Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung sind Bahnsteige. Die erfindungsgemäße ebene Überbaukonstruktion ist jedoch auch anderweitig einsetzbar, nämlich immer dort, wo eine ebene Fläche auf technisch einfache Weise erstellt werden soll.

[0003] Bahnsteige bestehen aus einer besonderen Überbaukonstruktion. Hierzu sind zunächst in sogenannten Köcherfundamenten vertikale Stahlstützen angeordnet, welche mit Abstand über dem Erdboden horizontale Stahlträger besitzen. Diese Stahlträger sind zueinander parallel angeordnet und definieren eine Ebene. Auf diesen Stahlträgern dieser Fertigteilbahnsteige lagern Betonplatten, welche vor Ort zu dem Bahnsteig zusammengefügt bzw. verbaut werden. Auf diesen Betonplatten ruhen dann die kleinen Platten, welche den Geh- sowie Fahrweg definieren.

[0004] Das Problem bei den bekannten Betonplatten besteht darin, daß diese wegen der notwendigen Tragfähigkeit sehr dick sein müssen und daher sehr schwer sind. Diese sind daher im Transport sowie in der Montage sehr aufwendig zu verbauen. Des weiteren sind die Toleranzgrenzen der vorgefertigten Betonbauteile sehr groß. Die Genauigkeitsanforderungen im Vorfertigungsgrad sind daher beschränkt. Ein weiterer Nachteil bei den bekannten Bahnsteigen besteht darin, daß sie bei Schneefall von Hand oder mittels entsprechender Räumgeräte geräumt werden müssen. Gleiches gilt bei Eisbildung.

[0005] Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden als Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig, der eingangs angegebenen Art zu schaffen, welche insgesamt technisch einfach sowie kostengünstig ist.

[0006] Die technische **Lösung** ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0007] Dadurch ist eine technisch einfache und preiswerte ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden als Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig, aus Fertigteilen mit einer Stahlunterkonstruktion geschaffen. Die Grundidee der erfindungsgemäßen Konstruktion besteht darin, daß statt der bisherigen Betonplatten Stahlelemente verwendet werden, welche auf den im Erdfundament gelagerten Stahlträgern lagern. Die Verwendung von Unterbauelementen aus Stahl hat den Vorteil, daß sie relativ dünn ausgestaltet werden können, so daß sie nur ein relativ geringes Transportgewicht besitzen. Somit lassen sich bedingt durch das geringere Gewicht der Einzelbauteile der Stahlkonstruktion Transport- und Montagekosten senken. Gerade beim Einbau von Fertigteilbahnsteigen an Bundesbahnstrecken lassen sich durch die geringeren Einbauzeiten und den höheren Vorferti-

gungsgrad erhebliche Kostensenkungen im Bereich von Streckensperrungen und Fahrplanänderungen während der Bauphase erzielen. Anforderungen an Verwindung und anderweitige geometrische Sonderformen können aufgrund der Stahlkonstruktion besser und genauer gefertigt werden. Schließlich kann die erfindungsgemäße Stahlkonstruktion mit einer Vorfertigung im Millimeterbereich erfolgen. Indem auf diesen Stahlunterbauelementen Auflageelemente in Form von Zwischenelementen für die Platten befestigt sind, ist dadurch eine technisch sehr einfache Möglichkeit geschaffen, um die den Geh- sowie Fahrweg bildenden Platten verlegen zu können. Dadurch können handelsübliche Plattenbeläge aus Beton, Kunststein, Kunststoff oder andere Verbundstoffe eingesetzt werden. Die erfindungsgemäße Überbaukonstruktion über dem Erdboden, insbesondere Bahnsteig, stellt eine völlig neuartige Verlegung von Belägen jeglicher Art dar. Durch die schnelle Verlegungsmöglichkeit und den hohen Vorfertigungsgrad sind erhebliche Lohn- und Materialeinsparungen möglich. Durch die Verlegung der Platten auf den vorgefertigten Auflageelementen kann das Oberflächenwasser (Niederschlag oder Tauwasser) in den offenen Zwischenfugen der Belagsoberfläche ablaufen und hierdurch gezielt abgeleitet werden.

[0008] Eine erste Variante der Unterbauelemente aus Stahl schlägt gemäß Anspruch 2 ebene Stahlplatten vor. Diese Stahlplatten können relativ dünn sein und werden auf die Stahlträger aufgelegt.

[0009] Eine zweite Variante sieht gemäß Anspruch 3 vor, daß die Unterbauelemente durch längliche Stahlprofile gebildet sind. Diese Stahlprofile weisen zwischen sich vorzugsweise gleiche Abstände auf und sind parallel zueinander ausgerichtet. Vorzugsweise verlaufen diese Stahlprofile dabei senkrecht bezüglich der darunter befindlichen Stahlträger. Diese länglichen Stahlprofile können eine geeignete Querschnittsform besitzen. Vorzugsweise sind sie trapezförmig ausgebildet, wobei auf der Oberseite dieser Stahlprofile die Auflageelemente befestigt sind. Die Stahlprofile können dabei massiv ausgebildet sein. Es ist aber auch vorzugsweise denkbar, daß es sich um Hohlkörperprofile handelt.

[0010] Die Auflageelemente können punktuell ausgebildet sein, d. h. es handelt sich bei den Auflageelementen um Körper, welche auf den Stahlplatten oder auf den Stahlprofilen befestigt sind. Es kann sich dabei insbesondere um flache Körper handeln. Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 schlägt vor, daß diese einzelnen Auflageelemente durch entsprechende Verbindungselemente ein netzartiges Gebilde definieren, so daß insgesamt ein Profilnetz geschaffen ist.

[0011] Vorzugsweise bestehen gemäß der Weiterbildung in Anspruch 5 die Auflageelemente aus Kunststoff, beispielsweise aus Neopren.

[0012] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 schlägt Möglichkeiten vor, um die Auflageelemente auf der Stahlplatte oder auf dem Stahlträger zu befestigen. Grundsätzlich weisen die Stahlplatten sowie die Stahlträger Durchbrechungen auf, in welchen die Auflageelemente

festgelegt sind. Beispielsweise können die Auflageelemente eingeklipst werden. Zu diesem Zweck weist die Unterseite der Auflageelemente eine Rasteinrichtung auf. Stattdessen ist es auch möglich, die Auflageelemente in den Bohrungen der Stahlplatte oder des Stahlträgers festzuschrauben. Somit werden die Auflageelemente mittels einer einfachen Steckverbindung oder mittels einer Standardschraubverbindung mit den vorgefertigten Stahlplatten bzw. Stahlträgern verbunden.

[0013] Grundsätzlich ist es möglich, daß die auf den Auflageelementen aufliegenden Platten lose aufliegen. Durch eine zusätzliche Verklebung können gemäß der Weiterbildung in anspruch 7 die Platten jedoch gegen Herausheben gesichert werden.

[0014] Weiterhin schlägt eine bevorzugte Weiterbildung gemäß Anspruch 8 vor, daß die Platten mittels einer Heizeinrichtung beheizbar sind. Dadurch ist ein beheizbarer Bahnsteig mit beheizten Platten geschaffen. Somit ist systembedingt der Fertigteilbahnsteig mit einem Heizsystem ausgestattet. Das Wasser kann so nicht mehr auf der Oberfläche als Schneeablagerung oder als Eis zur Gefahr werden. Durch diese automatisierte Oberflächenbeheizung werden die bisher sehr aufwendigen Freihaltarbeiten während der Wintermonate stark reduziert und im Idealfall komplett vermieden. Die Folge davon sind enorme Kosteneinsparungen für die Betreiber der Bahnsteiganlagen.

[0015] Die Heizeinrichtung kann dabei gemäß der Weiterbildung in Anspruch 9 durch Heizelemente gebildet werden, welche sich unterhalb der Platten befinden. Vorzugsweise handelt es sich dabei um Heizmatten. Diese können in das durch die Auflageelemente gebildete Netz eingelegt werden.

[0016] Eine Alternative hierzu schlägt gemäß Anspruch 10 vor, daß die Heizeinrichtung durch Heizdrähte gebildet ist, welche innerhalb der Platten verlaufen. Dadurch werden die Platten direkt beheizt.

[0017] Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen ebenen Überbaukonstruktion über dem Erdboden als Geh- sowie Fahrweg in Form eines Bahnsteigs wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der Überbaukonstruktion;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Überbaukonstruktion in Fig. 1;
- Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung durch den Unterbau unterhalb der Stahlplatte;
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A - A in Fig. 1;
- Fig. 5 einen Schnitt im Bereich der Befestigung der Auflageelemente mit ihrer Befestigung in der Stahlplatte;

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend der in Fig. 4;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform mit der Verwendung von Stahlprofilen anstatt von Stahlplatten;

Fig. 8 einen Schnitt durch die Konstruktion in Fig. 7;

Fig. 9 eine vierte Ausführungsform, basierend auf der Ausführungsform in Fig. 7 und 8.

[0018] Der Bahnsteig, wie er in einer ersten Ausführungsform in Fig. 1 bis 5 dargestellt ist, weist ein Fundament 1 in Form eines sogenannten Köcherfundaments im Erdboden 2 auf. In diesem Fundament 1 sind vertikale Stahlstützen 3 angeordnet. Diese Stahlstützen 3 tragen horizontale Stahlträger 4. Dabei sind insgesamt eine Vielzahl derartiger Stahlträger 4 parallel zueinander über die Stahlstützen 3 mit Abstand oberhalb des Erdbodens 2 angeordnet.

[0019] Auf den Stahlträgern 4 sind Stahlplatten 5 gelegt, wie dies insbesondere in Fig. 1 erkennbar ist. Diese Stahlplatten 5 sind matrixartig mit Bohrungen 6 versehen.

[0020] Auf den Stahlplatten 5 sind Auflageelemente 7 befestigt. Diese sind als flache Platten ausgebildet und bestehen aus Kunststoff. Unterseitig weisen diese Auflageelemente 7 als Einklipseinrichtung einen Befestigungsdorn 8 auf. Dies bedeutet, daß die Auflageelemente 7 mit ihrem Befestigungsdorn 8 in die Bohrungen 6 hineingesteckt werden, so daß sie entsprechend einrasten. Die Auflageelemente 7 sind untereinander durch Stege 9 fest miteinander verbunden und definieren somit ein gitterartiges Netz. Dieses gitterartige Netz kann dadurch in seiner Gesamtheit auf der Unterbaukonstruktion platziert werden, was die Montage erheblich vereinfacht.

[0021] Auf die Auflageelemente 7 werden schließlich Platten 10 aus Beton, Kunststein, Kunststoff oder anderen Verbundstoffen gelegt. Diese definieren den Geh- sowie Fahrweg.

[0022] Zwischen den Stahlplatten 5 und den Platten 10 befindet sich noch eine Heizeinrichtung. Diese besteht aus plattenartigen Heizelementen 11, welche in das Gitter der Auflageelemente 7/ Verbindungsstege 9 gelegt werden. Durch Beheizen der Heizelemente 11 schmilzt auf den Platten 10 befindlicher Schnee oder Eis, so daß das Wasser zwischen benachbarten Platten 10 nach unten tropft und abgeführt werden kann. Gleichermäßen wird auch Regenwasser oder Tauwasser abgeführt.

[0023] Die Ausführungsvariante in Fig. 6 unterscheidet sich von der Ausführungsform in Fig. 1 bis 5 dadurch, daß statt der Heizelemente 11 Heizdrähte 12 vorgesehen sind, welche in den Platten eingebettet sind. Diese erwärmen gleichermaßen die Platten 10, entsprechend wie die Heizelemente 11.

[0024] Die Ausführungsform in Fig. 7 und 8 unterscheidet sich von der Ausführungsform in Fig. 1 bis 5 dadurch,

daß statt der Stahlplatte 5 Stahlprofile 13 vorgesehen sind. Diese Stahlprofile 13 liegen parallel zueinander auf den Stahlträgern 4 auf, und zwar sind diese senkrecht zueinander ausgerichtet. Diese Stahlprofile 13 sind als Trapezbleche ausgebildet. Auf ihren Oberseiten befinden sich gleichermaßen Bohrungen 6 zum Einklippen der Auflageelemente 7.

[0025] Auch bei dieser Ausführungsform ist eine Heizeinrichtung mit Heizelementen 11 zwischen den Platten 10 und den Stahlprofilen 13 vorgesehen.

[0026] Die Ausführungsform in Fig. 9 schließlich unterscheidet sich von der Ausführungsform in den Fig. 7 und 8 dadurch, daß statt der Heizelemente 11 Heizdrähte 12 vorgesehen sind, welche in den Platten 10 eingebettet sind (wie bei der Ausführungsform in Fig. 6).

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | |
|----|------------------|
| 1 | Fundament |
| 2 | Erdboden |
| 3 | Stahlstütze |
| 4 | Stahlträger |
| 5 | Stahlplatte |
| 6 | Bohrung |
| 7 | Auflageelement |
| 8 | Befestigungsdorn |
| 9 | Verbindungssteg |
| 10 | Platte |
| 11 | Heizelement |
| 12 | Heizdraht |
| 13 | Stahlprofil |

Patentansprüche

1. Ebene Überbaukonstruktion über dem Erdboden (2) als Geh- sowie Fahrweg, insbesondere Bahnsteig, mit auf einem Fundament (1) des Erdbodens (2) lagernden, zueinander parallelen Stahlträgern (4), mit auf den Stahlträgern (4) lagernden Unterbauelementen sowie mit auf den Unterbauelementen lagernden Platten (10), welche den Geh- sowie Fahrweg bilden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterbauelemente aus Stahl bestehen und **daß** auf diesen Unterbauelementen aus Stahl Auflageelemente (7) befestigt sind, auf denen die Platten (10) gelagert sind.
2. Überbaukonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterbauelemente ebene Stahlplatten (5) sind.
3. Überbaukonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Unterbauelemente durch längliche Stahlprofile (13) gebildet sind.

4. Überbaukonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageelemente (7) durch Stege (9) miteinander verbunden sind und ein netzartiges Gebilde auf den Unterbauelementen aus Stahl bilden.
5. Überbaukonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageelemente (7) aus Kunststoff bestehen.
6. Überbaukonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflageelemente (7) in Bohrungen (6) der Unterbauelemente aus Stahl festgelegt, insbesondere eingesteckt, insbesondere eingeklipst, oder festgeschraubt sind.
7. Überbaukonstruktion nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platten (10) auf den Auflageelementen (7) festgeklebt sind.
8. Überbaukonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platten (10) mittels einer Heizeinrichtung beheizbar sind.
9. Überbaukonstruktion nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizeinrichtung durch Heizelemente (11) gebildet ist, welche sich unterhalb der Platten (10) befinden.
10. Überbaukonstruktion nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizeinrichtung durch in den Platten (10) verlaufenden Heizdrähte (12) gebildet ist.

Fig. 1

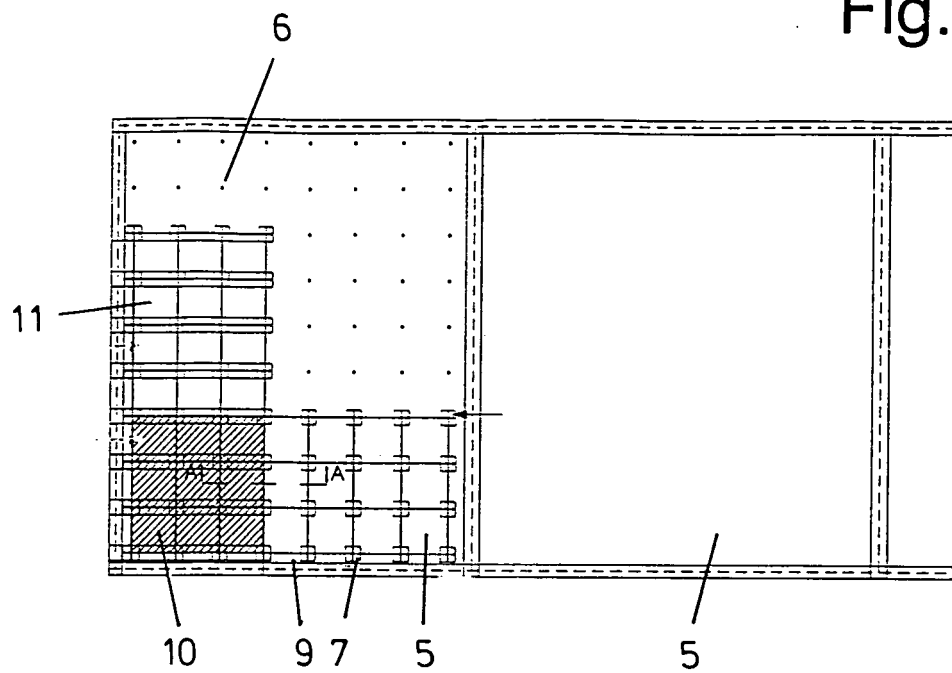
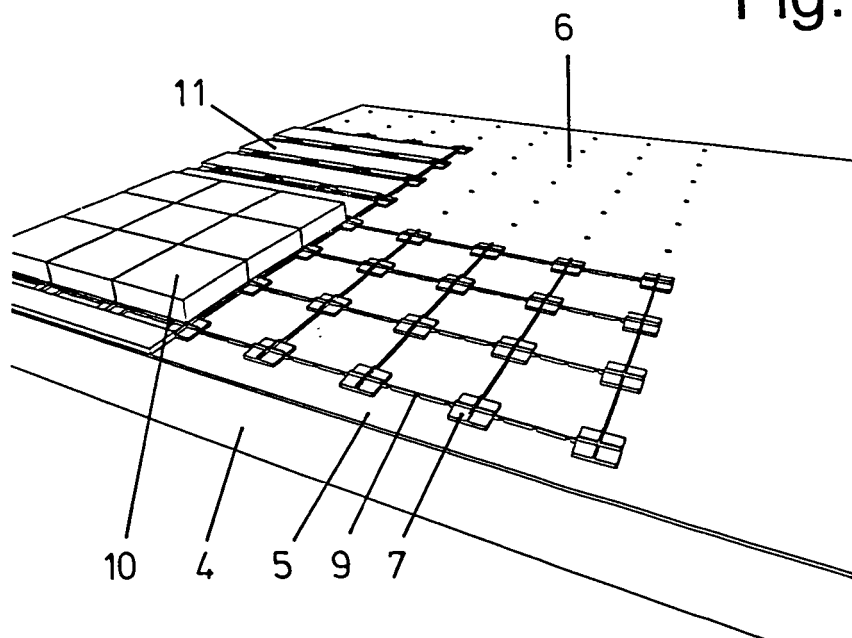


Fig. 2



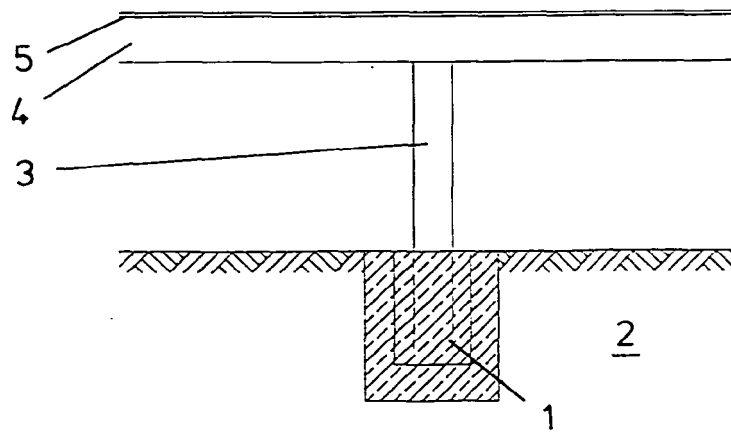


Fig. 3

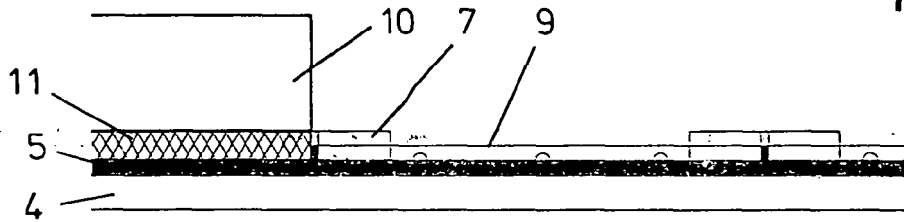


Fig. 4

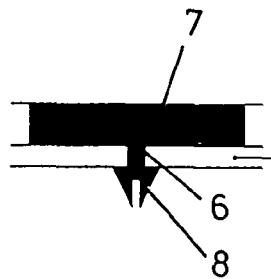


Fig. 5

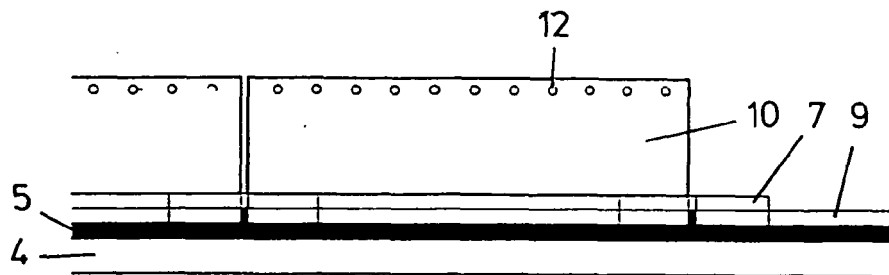


Fig. 6

Fig. 7

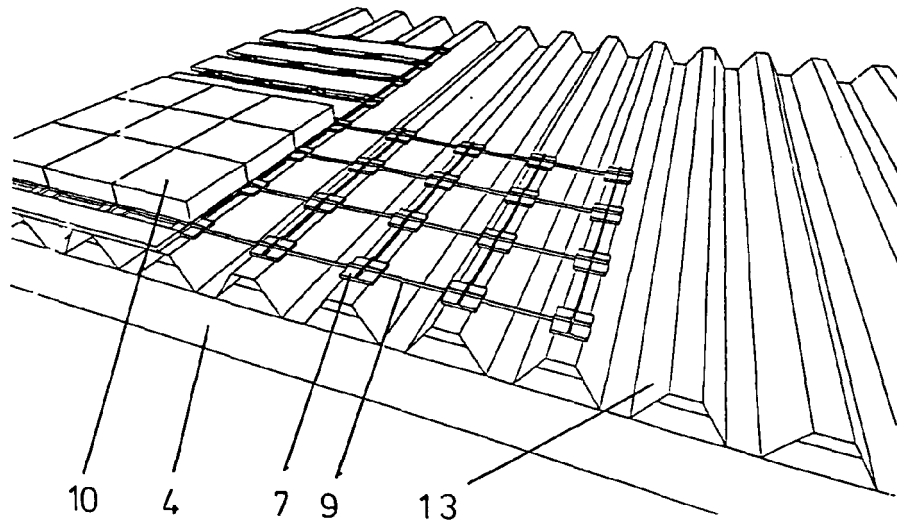


Fig. 8

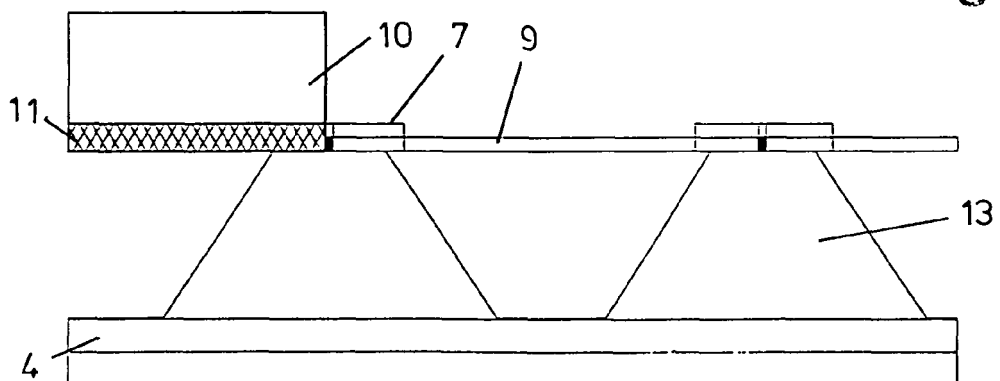
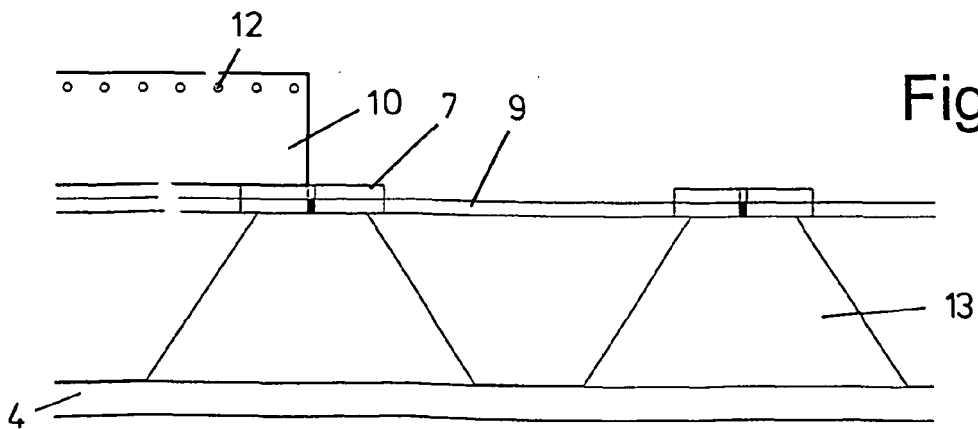


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 4090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 200 14 951 U1 (EMS GLEISBAU GMBH & CO KG [DE]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * Seite 6, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 13; Abbildungen 1,2 *	1,3	INV. E01F1/00
A	DE 298 21 335 U1 (HERING BAU PRODUKTTECHNIK GMBH [DE]) 22. April 1999 (1999-04-22) * Seite 5, Zeilen 15-33 *	1-3	
A	WO 03/014479 A (LAING RAIL LTD [GB]; M40 TRAINS LTD [GB]; MOTT MACDONAL LTD [GB]; ALTO) 20. Februar 2003 (2003-02-20) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 21; Abbildung 8 *	1	
A	CH 569 842 A5 (SANTANDREA MARC G) 15. Oktober 1975 (1975-10-15) * das ganze Dokument *	1,5,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F E04B E01D E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2008	Prüfer Flores Hokkanen, P
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 4090

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.

17-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20014951 U1	28-12-2000	DE 10140318 A1	25-04-2002
DE 29821335 U1	22-04-1999	KEINE	
WO 03014479 A	20-02-2003	AT 310853 T	15-12-2005
		DE 60207578 D1	29-12-2005
		EP 1415047 A1	06-05-2004
		EP 1415048 A1	06-05-2004
		GB 2378193 A	05-02-2003
		WO 03014478 A1	20-02-2003
		US 2004231286 A1	25-11-2004
		US 2004231249 A1	25-11-2004
CH 569842 A5	15-10-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

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