



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 468 954 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.06.2012 Patentblatt 2012/26**

(51) Int Cl.:  
**E01B 1/00 (2006.01)**      **E01B 29/00 (2006.01)**  
**E01C 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10197028.3**

(22) Anmeldetag: **27.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Sonneville AG  
4842 Luterbach (CH)**

(72) Erfinder:  

- **Laborenz, Peter**  
2576 Lüscherz (CH)
- **Kiefer, Bruno**  
2557 Studen (CH)
- **Hengelmann, Anabel**  
3012 Bern (CH)

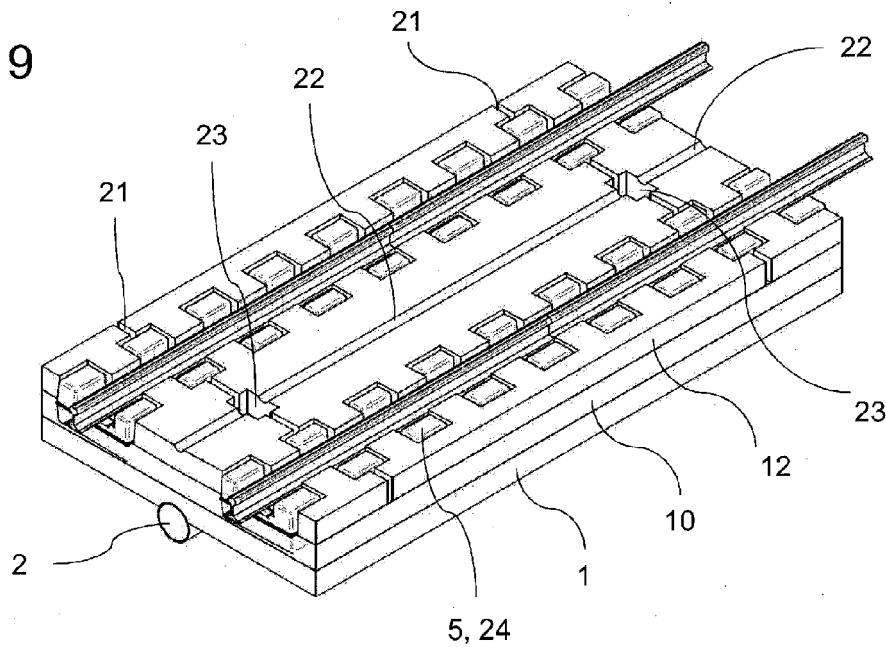
(74) Vertreter: **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN  
Schwarztorstrasse 31  
3001 Bern (CH)**

### (54) **Verfahren zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge mit einem Rettungsweg für Strassenfahrzeuge**

(57) Zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge mit einem Rettungsweg (12) für Strassenfahrzeuge wird auf einer Unterkonstruktion (1) ein vorgefertigter Gleisabschnitt mit Fahrschienen (8) und Schwellen (5) mithilfe einer Trag- und Richtvorrichtung abgestützt und positioniert. Danach wird eine Fahrbahn-

platte (10) durch Eingießen der Schwellen (5) hergestellt. Der aus der Fahrbahnplatte (10) herausragende Teil der Schwellen (5) und die Fahrschienen (8) werden durch Schalungsmittel abgegrenzt und ein Rettungsweg (12) wird durch Giessen auf die Fahrbahnplatte (10) aufgetragen.

**Fig. 9**



5, 24

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge mit einem Rettungsweg für Straßenfahrzeuge, bei dem auf einer Unterkonstruktion ein vorgefertigter Gleisabschnitt mit Fahrschienen und Schwellen mithilfe einer Trag- und Richtvorrichtung abgestützt und positioniert und eine Fahrbahnplatte durch Eingießen der Schwellen hergestellt wird.

**[0002]** Feste Fahrbahnen für Schienenfahrzeuge sind bekannt und werden bevorzugt in Tunnels eingebaut. Damit bei Unfällen und Pannen rasch geholfen werden kann, werden derartige Fahrbahnen insbesondere in Tunnels mit Rettungswegen ausgestattet, die durch Straßenfahrzeuge befahrbar und natürlich auch durch Fußgänger begehbar sind. Für Letztere besteht das Erfordernis, dass möglichst keine Stolperstellen bestehen.

**[0003]** Bekannte Rettungswege bestehen aus vorgefertigten Platten, beispielsweise aus Beton, die auf einer Fahrbahnplatte aus Füllbeton ruhen, in der die Schwellenblöcke eingebettet sind. Bei Fahrbahnen mit elastisch gelagerten, vertikal beweglichen Schwellenblöcken besteht zudem das Erfordernis, dass die Platten des Rettungsweges die Schwellenblöcke nicht in ihrer Beweglichkeit behindern. Ein Vorteil solcher Rettungswege besteht darin, dass die Abmessungen und das Gewicht der vorgefertigten Platten so ausgelegt werden können, dass die Platten mit herkömmlichen Mitteln transportiert und verlegt werden können. Nachteilig ist hingegen, dass die Abmessungen der Platten entsprechend der Spurweite, den Schwellenblock-Abmessungen, dem Schwellenblock-Abstand und dem Gefälle der Füllbeton-Fahrbahnplatte angepasst werden müssen. Ein Gefälle ist zur Ableitung von Wasser notwendig. All diese veränderlichen Parameter machen eine Lagerhaltung vorgefertigter Platten unwirtschaftlich. Ein weiterer Nachteil dieser Art von Rettungswegen besteht darin, dass die Platten oft nicht stabil auf der Füllbeton-Fahrbahnplatte aufliegen, sodass sie beim Befahren eine Kippbewegung ausführen und dadurch lokal einer starken Abnutzung unterworfen sind.

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge mit einem Rettungsweg für Straßenfahrzeuge anzugeben, das einfach und kostengünstig ausführbar ist und aus dem eine Fahrbahn mit einem lagestabilen und belastbaren Rettungsweg resultiert.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der aus der Fahrbahnplatte herausragende Teil der Schwellen und die Fahrschienen durch Schalungsmittel abgegrenzt werden und ein Rettungsweg durch Giessen auf die Fahrbahnplatte aufgetragen wird.

**[0006]** Durch dieses Verfahren erreicht man insbesondere den Vorteil, dass der Rettungsweg genau auf die Fahrbahnplatte passt und auf dieser stabil aufliegt. Aus-

serdem entfallen das Vorfabricieren und insbesondere die Lagerhaltung von Platten für den Rettungsweg.

**[0007]** Nach einer Ausführungsart des Verfahrens werden die Schalungsmittel vor dem Giessen der Fahrbahnplatte angebracht. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass nach dem Giessen der Fahrbahnplatte diese nicht zum Anbringen der Schalungsmittel betreten werden muss und dass gegebenenfalls der Rettungsweg aufgebracht werden kann, bevor die Fahrbahnplatte ganz ausgehärtet ist.

**[0008]** Gemäß einer weiteren Ausführungsart des Verfahrens wird die Trag- und Richtvorrichtung vor dem Giessen des Rettungsweges entfernt. Dies hat den Vorteil, dass im Rettungsweg keine Teile oder Spuren der Trag- und Richtvorrichtung zurückbleiben.

**[0009]** Die Erfindung betrifft auch eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte feste Fahrbahn.

**[0010]** Nach einer Ausführungsart der Fahrbahn ist in der Unterkonstruktion eine Entwässerungsleitung angeordnet, die durch in Abständen in der Unterkonstruktion vorhandene Verbindungsöffnungen mit der Oberfläche der Unterkonstruktion verbunden ist. Eine derart vorbereitete Unterkonstruktion erspart ein nachträgliches Anbringen eines Entwässerungssystems.

**[0011]** Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind in der Fahrbahnplatte Verbindungsöffnungen vorhanden, die mit den in der Unterkonstruktion vorhandenen Verbindungsöffnungen kommunizieren. Solche Verbindungsöffnungen sind sehr einfach in der Fahrbahnplatte anzubringen, beispielsweise durch Einlegen von Formteilen vor dem Giessen der Fahrbahnplatte.

**[0012]** Eine andere Ausführungsart sieht vor, dass der Rettungsweg durch im Wesentlichen quer zu den Fahrschienen verlaufende Fugen unterteilt ist. Durch diese Fugen werden Dehnungen und Schrumpfungen des Rettungswegs ausgeglichen. Zudem kann auf diese Weise der Rettungsweg leicht entsprechend der Länge der vorgefertigten Gleisabschnitte schrittweise hergestellt werden.

**[0013]** Nach einer weiteren Ausführungsart sind im Rettungsweg Entwässerungsschächte vorhanden, die mit den Verbindungsöffnungen der Fahrbahnplatte kommunizieren. Diese Entwässerungsschächte sind vorzugsweise im Bereich der Fugen angeordnet und gewährleisten den Abfluss von Wasser vom Rettungsweg.

**[0014]** Wenn nach einer anderen Ausführungsart in der Oberfläche des Rettungswegs Entwässerungsrisse angeordnet sind, wird die Entwässerung des Rettungsweges weiter verbessert.

**[0015]** Gemäß einer weiteren Ausführungsart weisen die Schwellen auf mindestens einer Seite der Fahrschiene eine erhöhte Schulter auf, deren Oberfläche mit der Oberfläche des Rettungsweges mindestens annähernd bündig ist. Dadurch sind Lücken im Rettungsweg weitgehend geschlossen, die sonst nach dem Entfernen der Schalungsmittel verbleiben würden.

**[0016]** Die Erfindung betrifft auch Schalungsmittel zum

Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens. Diese haben insbesondere die Aufgabe, einfach und schnell auf- und abgebaut werden zu können.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schalungsmittel aus über Bereiche der Schwellen zu setzenden Hauben und benachbarte Hauben verbindenden Platten bestehen. Diese Hauben und Platten sind schnell montierbar und demontierbar und zudem wiederverwendbar.

[0018] Nach einer Ausführungsart der Schalungsmittel sind die Platten abnehmbar mit den Hauben verbindbar. Diese Massnahme erleichtert ebenfalls das Montieren und Demontieren der Schalungsmittel.

[0019] Eine weitere Ausführungsart der Schalungsmittel sieht vor, dass die Platten derart mit den Hauben verbindbar sind, dass der Abstand benachbarter Hauben veränderbar ist. Damit wird vermieden, dass entsprechend unterschiedlichen Schwellenabständen unterschiedlich lange Platten bereitgestellt werden müssen.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die angefügten Zeichnungen beispielsweise näher beschrieben. Es zeigt

Figuren 1 bis 6 in jeweils einer quer zur Fahrrichtung geschnittenen Ansicht sechs Stufen einer Ausführungsart des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Schalungshauben-Paars

Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer Fahrschiene mit aufgesetzten und miteinander verbundenen Schalungshauben und

Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Fahrbahn.

[0021] In Figur 1 ist die Ausgangsalge einer Ausführungsart des erfindungsgemäßen Verfahrens beispielhaft dargestellt. Ein Geleiseabschnitt, der aus mehreren Paaren von Schwellenblöcken 5 und darauf montierten Fahrschienen 8 besteht, wird mithilfe einer Trag- und Richtvorrichtung 4 auf einer Unterkonstruktion 1, die beispielsweise aus armiertem Beton bestehen kann, abgestützt und ausgerichtet. In der Unterkonstruktion verläuft eine Entwässerungsleitung 2, die durch in Abständen angeordnete Verbindungsöffnungen 3 mit der Oberseite der Unterkonstruktion 1 verbunden ist. Damit später beim Befahren der Geleise Vibrationen gedämpft werden, ist an jedem Schwellenblock 5 von unten ein Gummischuh 6 aufgestülpt, in dem eine elastische Einlage 7 angeordnet ist. Wie aus der Figur ersichtlich ist, sind die Schwellenblöcke 5 jeweils beiderseits der Fahrschiene 8 mit nach oben ragenden Schultern 24 ausgestattet, deren

obere Fläche später in der fertigen Fahrbahn betreten oder durch Straßenfahrzeuge befahren werden kann. Die Erfindung ist aber nicht auf eine Fahrbahn mit derartigen Schwellenblöcken 5 beschränkt.

5 [0022] In der Darstellung gemäß Figur 2 ist auf jeden Schwellenblock 5 eine Schalungshaube 9 aufgestülpt, deren Aufgabe darin besteht, später beim Giessen eines Rettungsweges 12 (Figur 5) den Zutritt von Beton zu den Schwellenblöcken 5 und den Fahrschienen 8 zu verhindern. Als weitere Massnahme vor dem Giessen der Fahrbahnplatte 10 sind gegebenenfalls im Bereich der seitlichen Ränder der Unterkonstruktion Schalungen anzu bringen. Diese Schalungen können aus bekannten Schaltfeln bestehen und sind in den Figuren nicht dargestellt.

10 [0023] Figur 3 zeigt die Situation nach dem Giessen der Fahrbahnplatte 10, die beispielsweise aus unarmiertem Beton bestehen kann. Grundsätzlich könnte das Aufsetzen der Schalungshauben 9 auch erst nach dem Gießen der Fahrbahnplatte 10 erfolgen. Das vorherige Aufsetzen, wie in den Figuren dargestellt, bietet jedoch den Vorteil, dass die Fahrbahnplatte 10 nicht zum Aufsetzen der Schalungshauben 9 betreten werden muss. In der Fahrbahnplatte 10 sind in Abständen Verbindungsöffnungen 11 für die Entwässerung vorhanden, die mit den im Zusammenhang mit Figur 1 erwähnten Verbindungsöffnungen 3 fluchten. Die Verbindungsöffnungen 11 können in bekannter Weise durch Einsetzen von entsprechenden Teilen erhalten werden.

15 [0024] Figur 4 unterscheidet sich von Figur 3 nur dadurch, dass im Stadium gemäß Figur 4 die Trag- und Richtvorrichtung 4 entfernt wurde. Ausgehend von der in Figur 4 dargestellten Situation kann nun ein Rettungsweg 12 gegossen werden, wie dies in Figur 5 dargestellt ist. Für den Rettungsweg 12 kann ebenfalls unarmierter Beton verwendet werden.

20 [0025] Figur 6 zeigt den Zustand der Fahrbahn nach dem Entfernen der Schalungshauben. Der Rettungsweg 10 ist quer zur Fahrbahn in Blöcke unterteilt, wobei zwischen jeweils zwei Rettungsweg-Blöcken eine Fuge angeordnet ist, wie dies weiter unten im Zusammenhang mit der Beschreibung der Figur 9 noch klarer wird. Ein Entwässerungsschacht 23 ist jeweils zwischen zwei Rettungsweg-Blöcken angeordnet und fluchtet mit der darunter vorhandenen Verbindungsöffnung 11. Ferner ist in der Figur 6 gut erkennbar, dass die Schultern 24 der Schwellenblöcke 5 mit der Oberfläche 25 des Rettungsweges 12 bündig sind. Dadurch sind Lücken, die bei der Verwendung herkömmlicher Schwellenblöcke ohne erhöhte Schultern nach dem Entfernen der Schalungshauben im Rettungsweg 12 verbleiben würden, durch die Schultern 24 so weit geschlossen, dass eine Unfallgefahr weitgehend eliminiert ist.

25 [0026] Figur 7 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Paar von Schalungshauben 9. Jeder Schalungshau be 9 hat zwei Seitenwände 13, 15, eine Rückwand 14 sowie eine Deckwand 16 und ist an der der Fahrschiene 8 zuzwendenden Seite offen.

**[0027]** An beiden Seitenwänden 13, 15 sind Anschlusssteile 17 mit Bolzen 18 angeordnet, die zum Anbringen einer Verbindungsplatte 19 (Figur 8) bestimmt sind. Die Schalungshauben 9 können aus Metallblech, Kunststoff, Holz oder einem sonstigen geeigneten Werkstoff bestehen. Damit die Schalungshauben 9 nach dem Aushärten des Betons des Rettungswegs 12 entfernt werden können, indem sie nach oben abgezogen werden, sind sie leicht konisch ausgebildet. Das heisst, dass die Seitenwände 13, 15 und die Rückwand 14 gegenüber der Vertikalen um etwa 3 Grad geneigt sind, derart, dass die Schalungshaube von oben nach unten schmäler wird.

**[0028]** Figur 8 zeigt einen Abschnitt einer Fahrschiene 8 mit drei durch Schalungshauben 9 abgedeckten Schwellenblöcken 5. Deutlich sieht man in dieser Figur auch Verbindungsplatten 19, mit denen jeweils zwei Schalungshauben 9 miteinander verbunden sind. Zum Befestigen der Verbindungsplatten 19 mit den Anschlusssteinen 17 der Schalungshauben 9 sind in den Verbindungsplatten 19 Öffnungen 20 vorhanden, in welche die an den Anschlusssteinen 17 vorhandenen Bolzen 18 eingreifen. Die Verbindungsplatten 19 haben die Aufgabe, zu verhindern, dass der Beton des Rettungswegs 12 bis zu der Fahrschiene 8 vordringt, wenn er noch fliessfähig ist. Hinsichtlich der Verbindungsplatten 19 sind verschiedene Ausführungsarten der Schalungshauben 9 denkbar. So können anstelle der Anschlusssteile 17 Nuten in den Seitenwänden 13, 15 der Schalungshauben 9 angeordnet sein, in welche die Verbindungsplatten 19 eingeschoben werden können. Auch können jeweils zwei kurze Anschlusssteile zwischen sich eine längliche Aussparung bilden, welche die gleiche Funktion hat wie eine Nute. Alternativ kann auch jeweils eine Verbindungsplatte 19 mit einer Schalungshaube 9 fest verbunden sein und bis zur benachbarten Schalungshaube 9 reichen.

**[0029]** Figur 9 zeigt perspektivisch einen Abschnitt einer Fahrbahn. Von unten nach oben sind die Unterkonstruktion 1, die Fahrbahnplatte 10 und der Rettungsweg 12 sichtbar. Ebenfalls gut zu erkennen ist, dass der Rettungsweg 12 zu den Schwellenblöcken 5 und zu den Fahrschienen 8 einen Abstand freilässt. Die Schultern 24 der Schwellenblöcke 5 sind mit der Oberfläche des Rettungsweges 12 praktisch bündig, sodass an deren Stelle keine grösseren Öffnungen im Rettungsweg bestehen, die - insbesondere für Fussgänger - eine Unfallgefahr darstellen könnten. Zwischen jeweils zwei Abschnitten des Rettungswegs ist jeweils eine Fuge 21 vorhanden und in der Mitte zwischen den Fahrschienen 8 verläuft parallel zu diesen eine Entwässerungsrinne 22. Jeweils zwischen zwei Abschnitten des Rettungswegs 12 ist ein vertikaler Entwässerungsschacht 23 eingefügt, in den die Entwässerungsrinne 22 mündet. Der Entwässerungsschacht 23 ist durch die Verbindungsöffnungen 3 und 11 (siehe z. B. Figur 6) mit der Entwässerungsleitung 2 verbunden.

### Bezugszeichenliste

#### [0030]

5	1	Unterkonstruktion
	2	Entwässerungsleitung
10	3	Verbindungsöffnung
	4	Trag- und Richtvorrichtung
	5	Schwellenblock
15	6	Gummischuh
	7	Einlage
20	8	Fahrschiene
	9	Schalungshaube
	10	Fahrbahnplatte
25	11	Verbindungsöffnung
	12	Rettungsweg
30	13	Seitenwand
	14	Rückwand
	15	Seitenwand
35	16	Deckwand
	17	Anschlussstein
40	18	Bolzen
	19	Verbindungsplatte
	20	Öffnung
45	21	Fuge
	22	Entwässerungsrinne
50	23	Entwässerungsschacht
	24	Schultern von 5
	25	Oberfläche von 12
55	26	

28

29

30

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer festen Fahrbahn für Schienenfahrzeuge mit einem Rettungsweg für Strassenfahrzeuge, bei dem auf einer Unterkonstruktion (1) ein vorgefertigter Gleisabschnitt mit Fahrschienen (8) und Schwellen (5) mithilfe einer Trag- und Richtvorrichtung (4) abgestützt und positioniert und eine Fahrbahnplatte (10) durch Eingießen der Schwellen (5) hergestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus der Fahrbahnplatte (10) herausragende Teil der Schwellen (5) und die Fahrschienen (8) durch Schalungsmittel (9, 19) abgegrenzt werden und ein Rettungsweg (12) durch Giessen auf die Fahrbahnplatte (10) aufgetragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsmittel (9, 19) vor dem Giessen der Fahrbahnplatte (10) angebracht werden.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trag- und Richtvorrichtung (4) vor dem Giessen des Rettungsweges (12) entfernt wird.

4. Feste Fahrbahn, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.

5. Feste Fahrbahn nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Unterkonstruktion (1) eine Entwässerungsleitung (2) angeordnet ist, die durch in Abständen in der Unterkonstruktion (1) vorhandene Verbindungsöffnungen (3) mit der Oberfläche der Unterkonstruktion (1) verbunden ist.

6. Feste Fahrbahn nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Fahrbahnplatte (10) Verbindungsöffnungen (11) vorhanden sind, die mit den in der Unterkonstruktion (1) vorhandenen Verbindungsöffnungen (3) kommunizieren.

7. Feste Fahrbahn nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rettungsweg (12) durch im Wesentlichen quer zu den Fahrschienen (8) verlaufende Fugen (21) unterteilt ist.

8. Feste Fahrbahn nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rettungsweg (12) Entwässerungsschächte (23) vorhanden sind,

die mit den Verbindungsöffnungen (11) der Fahrbahnplatte (10) kommunizieren.

9. Feste Fahrbahn nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberfläche des Rettungswegs (12) Entwässerungsrinnen (22) angeordnet sind.

10. Feste Fahrbahn nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwellen (5) auf mindestens einer Seite der Fahrschiene (8) eine erhöhte Schulter (24) aufweisen, deren Oberfläche mit der Oberfläche des Rettungsweges (12) mindestens annähernd bündig ist.

11. Schalungsmittel zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus über Bereiche der Schwellen (5) zu setzenden Hauben (9) und benachbarte Hauben (9) verbindenden Platten (19) bestehen.

12. Schalungsmittel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (19) abnehmbar mit den Hauben (9) verbindbar sind.

13. Schalungsmittel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (9) derart mit den Hauben (19) verbindbar sind, dass der Abstand benachbarter Hauben (19) veränderbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

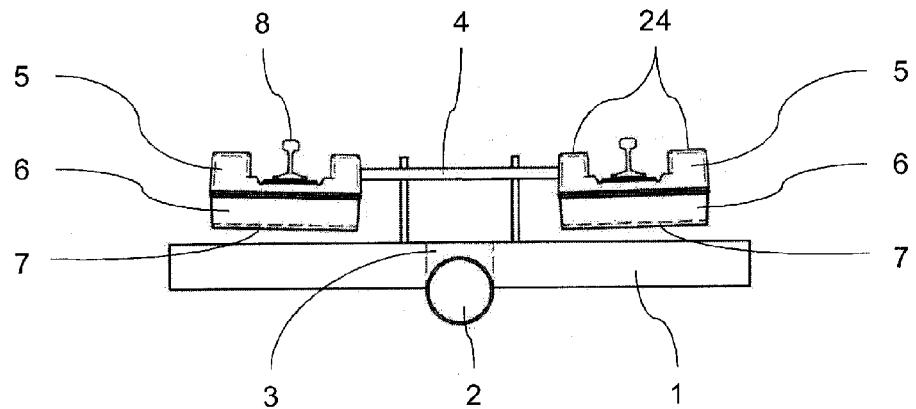


Fig. 2

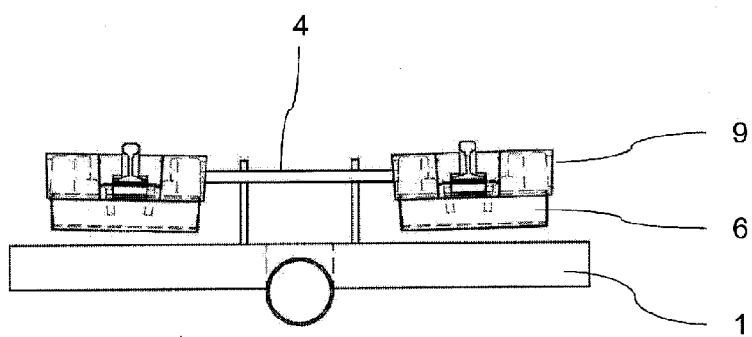


Fig. 3

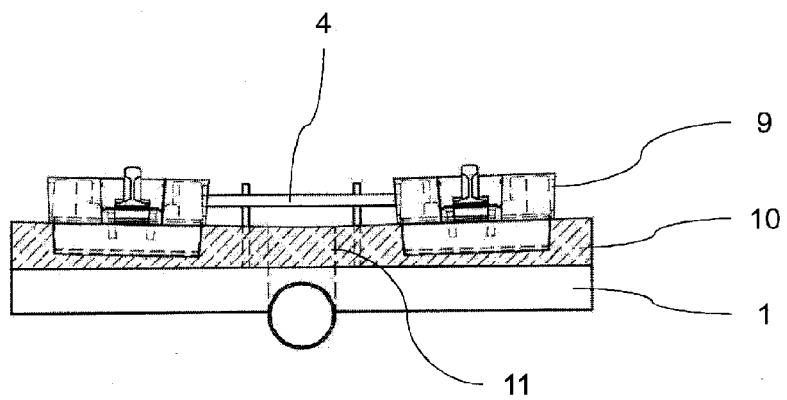


Fig. 4

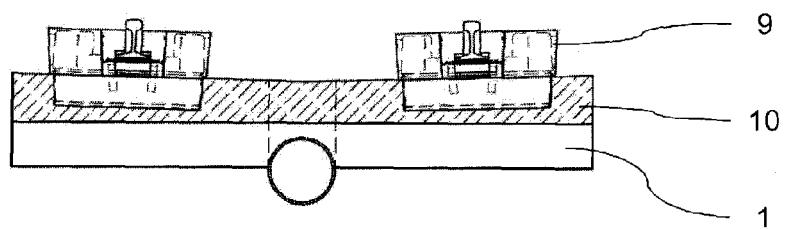


Fig. 5

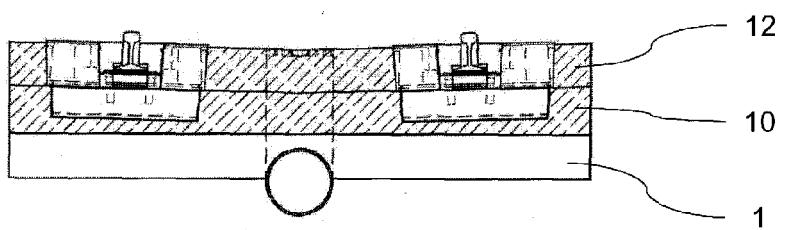


Fig. 6

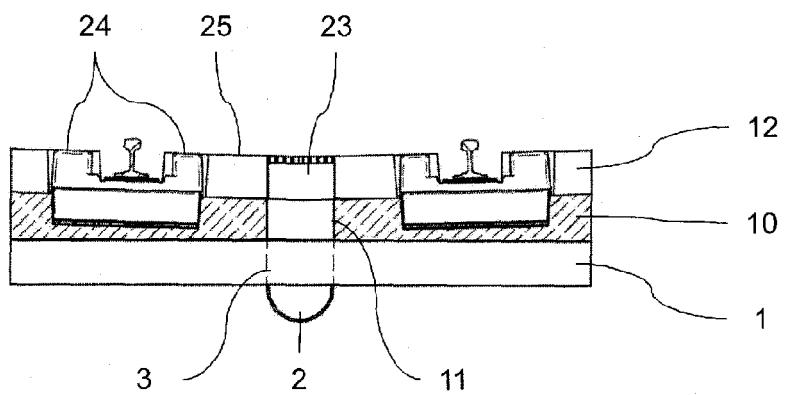


Fig. 7

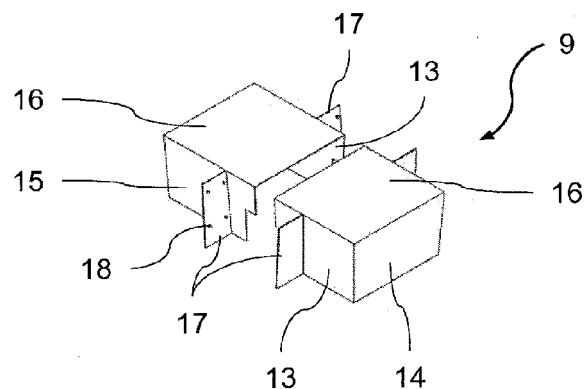


Fig. 8

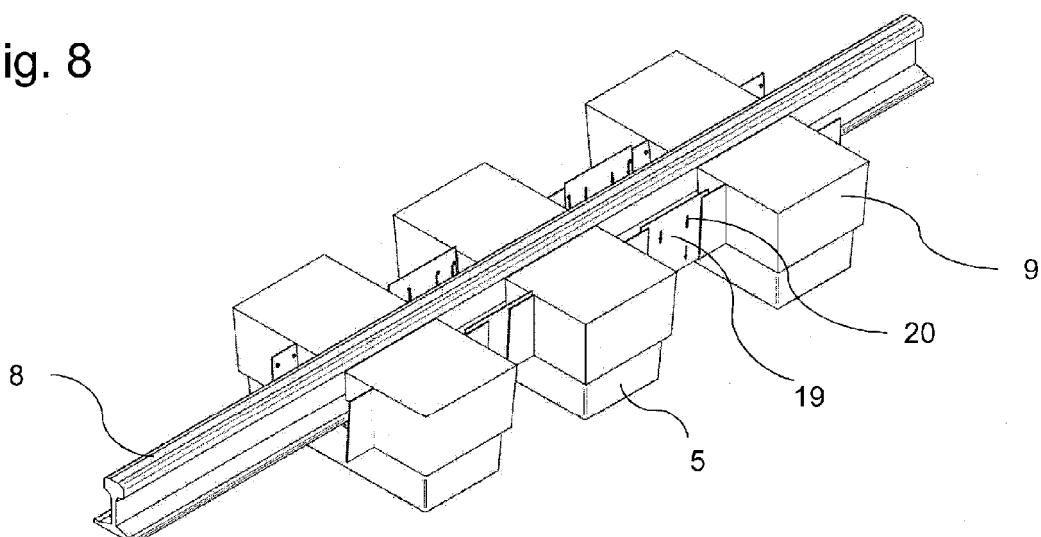
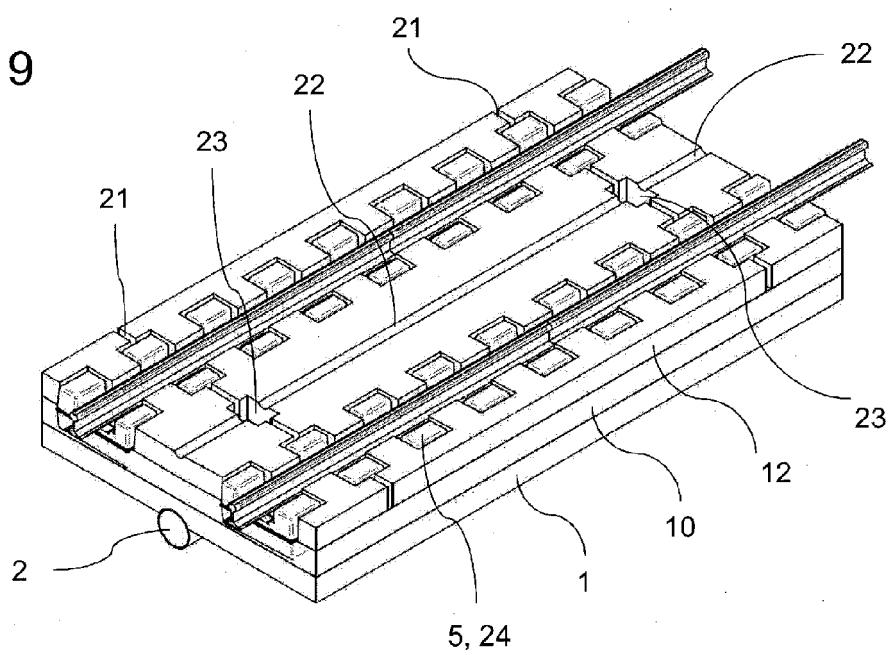


Fig. 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 19 7028

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE 20 2009 008366 U1 (HEILIT & WOERNER BAU GMBH [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) * Absätze [0043] - [0075]; Abbildungen * -----	1-4,8-13	INV. E01B1/00 E01B29/00 E01C9/04
X	DE 20 2008 008157 U1 (HEILIT & WOERNER BAU GMBH [DE]) 29. Oktober 2009 (2009-10-29) * Absätze [0060] - [0066]; Abbildungen 15,16 * -----	1,3,4, 7-9	
X	US 1 745 747 A (DAY WILLIAM P) 4. Februar 1930 (1930-02-04) * Seite 1, Zeile 50 - Seite 2, Zeile 95; Abbildungen * -----	1,3-6,8, 9	
A	US 4 793 545 A (RAYMOND RONALD P [US]) 27. Dezember 1988 (1988-12-27) * das ganze Dokument * -----	1,4,11	
E	DE 10 2010 030275 A1 (ZUEBLIN AG [DE]) 10. März 2011 (2011-03-10) * Absätze [0009] - [0022]; Abbildungen * -----	1,4, 11-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>18. April 2011</b>	Prüfer <b>Movadat, Robin</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

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

EP 10 19 7028

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

18-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009008366 U1	20-08-2009	KEINE	
DE 202008008157 U1	29-10-2009	KEINE	
US 1745747 A	04-02-1930	KEINE	
US 4793545 A	27-12-1988	EP 0374325 A1	27-06-1990
DE 102010030275 A1	10-03-2011	KEINE	