



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.04.2003 Patentblatt 2003/14**

(51) Int Cl.7: **E01B 1/00, E01B 29/00**

(21) Anmeldenummer: **01123059.6**

(22) Anmeldetag: **26.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

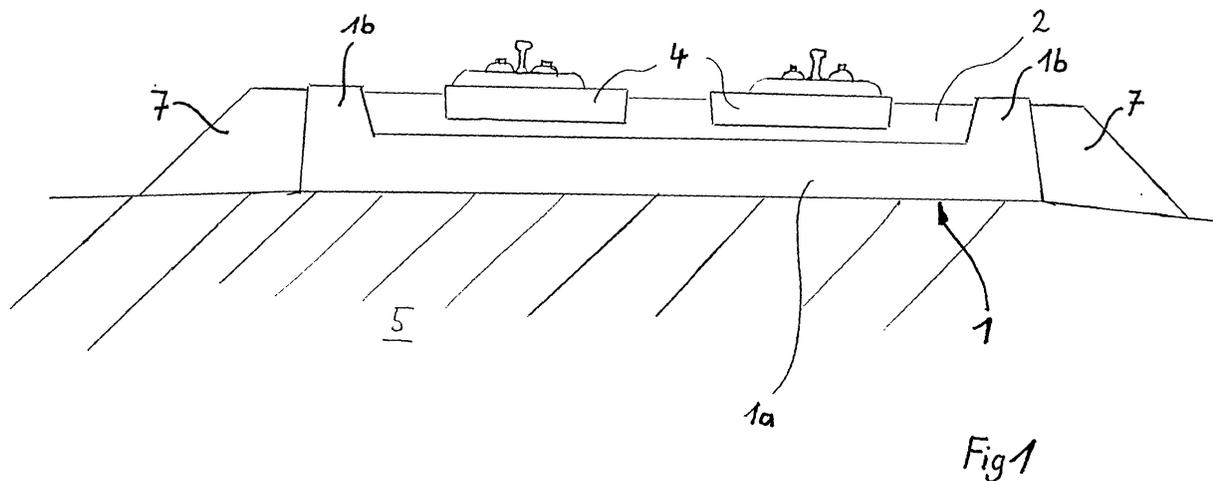
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,  
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät  
Maximilianstrasse 58  
80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **Rhomberg Bau GmbH  
6900 Bregenz (AT)**

(54) **Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn und Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues mit einer Basis-Tragschicht (1) und einer Gleistragschicht (2), die auf einen im wesentlichen horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht angeordnet ist,

wobei auf dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht zumindest ein vertikaler Seitenabschnitt (1b) angeordnet ist, der sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn und zumindest bis zur Höhe einer Oberseiten der Gleistragschicht erstreckt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn mit einer Basis-Tragschicht und einer Gleistragschicht, die sich im wesentlichen horizontal erstreckt und auf einen im wesentlichen horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht angeordnet ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn.

**[0002]** Für Hochgeschwindigkeitsstrecken als auch für Strecken mit geringer Ausbaugeschwindigkeit sowie in Tunnelbereichen werden für Schienenfahrzeuge sogenannte feste Fahrbahnen verwendet.

**[0003]** Bei der bisherigen Bauart besteht der Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn aus einem vorbereiteten Untergrund, wobei der Boden verdichtet und beispielsweise frostbeständiges Kiesmaterial als Frostschuttschicht aufgebracht wird.

**[0004]** Auf diese Frostschuttschicht wird eine hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) aufgebracht. Diese hydraulisch gebundene Tragschicht besteht beispielsweise aus hydraulisch gebundenem Kies (z.B. Beton B15) und wird üblicherweise mit einer Rüttelbohle bzw. einem Gleitschalungsfertiger aufgebaut. Auf diese hydraulisch gebundene Tragschicht wird eine trogförmige Gleistragschicht oder Gleistragplatte aus Beton aufgebracht (z.B. Beton B35). Für die Verwendung im Freien wird in dieser Gleistragschicht eine Rißbegrenzungsbehebung eingebracht, die ca. 0.9% des Beton-Querschnittes entspricht. Diese Gleistragschicht übernimmt die statische Funktion, die Lasten aus den einzelnen Schwellen in den Untergrund zu verteilen.

**[0005]** Die Schwellen, die wiederum die einzelnen Schienenstränge tragen, werden unter Verwendung von Füllbeton in die trogförmige Gleistragschicht eingebettet. Die trogförmige Gleistragschicht ist an den gegenüberliegenden Seiten bis auf die spätere Höhe des fertigen Gleises hochgezogen. In die trogförmige Gleistragschicht werden die Schwellen in der vorgegebenen Lage über der trogförmigen Gleistragschicht positioniert und der Freiraum zwischen den Schwellen und der Gleistragschicht mit Füllbeton ausbetoniert. Dadurch entstehen an der Oberfläche der festen Fahrbahn Längsfugen zwischen dem Füllbeton und der Trogwange der Gleistragschicht.

**[0006]** Es wurde jedoch festgestellt, daß es schwierig ist zwischen dem Füllbeton und der Gleistragschicht bzw. der Gleistragplatte, eine dauerhafte Verbindung herzustellen, so daß sowohl Bauschäden als auch Frostschäden bevorzugt in der Fuge zwischen dem Füllbeton und der Gleistragplatte auftreten bzw. vermehrt auftreten können. Dies kann unter anderem zur einer Lockerung von Schwellen bis zur Zerstörung des Füllbetons führen. Diese Schäden können nur mit aufwendigen Sanierungsmaßnahmen behoben werden.

**[0007]** Im Hinblick der vorgenannten Problematik wurde eine sogenannte troglose Variante eines Gleis-

bahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn entwickelt. Diese troglose Variante vermeidet die Fuge an der Oberfläche der festen Fahrbahn zwischen dem Füllbeton und der Gleistragplatte und ist zum Beispiel unter dem Namen "Rheda 2000" bekannt.

**[0008]** Bei dieser troglosen Variante wird die Gleistragschicht und der Füllbeton zum Einbetten der Schwellen in einer Schicht (Betontragschicht) bzw. in einem Arbeitsgang und mit Hilfe von seitlichen Abschaltungen durch manuell gestellte Schalungen bzw. Schalwagen hergestellt. Diese Betontragschicht wird auf die hydraulisch gebundene Tragschicht aufgebracht, wobei der Beton für diese Betontragschicht bzw. Gleistragschicht eine entsprechend hohe plastische Konsistenz aufweisen muß, um ein vollständiges Unterfließen und Einbetten der Schwellen zu gewährleisten. Diese hohe plastische Konsistenz bzw. dieses hohe Fließvermögen des zu verarbeitenden Betons erfordert relativ lange Schalzeiten, so daß die Produktivität und damit die Einbauleistung massiv eingeschränkt ist.

**[0009]** Diese troglose Herstellung der Gleistragschicht und die Einbettung der Schwellen erfordern entsprechende Spezialmaschinen, welche die Schalung bis zur Aushärtung der Gleistragschicht sicherstellen. Der Einsatz von kontinuierlich arbeitenden Füllbetonfertigern zum Einbetten der Schwellen (Verguß des Querschnittes mit Füllbeton), die für die trogförmige Gleistragschicht entwickelt wurden, ist bei dieser troglosen Variante nicht möglich.

**[0010]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn anzugeben, wobei die feste Fahrbahn bei geringen Herstellungskosten eine hohe Zuverlässigkeit aufweist.

**[0011]** Gemäß dem Vorrichtungsaspekt wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch einen Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn der eingangs genannten Art, wobei auf dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht zumindest ein vertikaler Seitenabschnitt angeordnet ist, der sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn und zumindest bis zur Höhe einer Oberseite der Gleistragschicht erstreckt.

**[0012]** In bevorzugter Weise ist die Basis-Tragschicht eine hydraulisch- oder bituminösgebundene Tragschicht.

**[0013]** Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erstrecken sich zumindest zwei vertikale Seitenabschnitte beiderseits der festen Fahrbahn und bilden mit dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht eine Trogform, wobei die Gleistragschicht in trogloser Form ausgebildet und in der Trogform aufgenommen ist. Diese Trogform der Basis-Tragschicht dient als Schalung bei der Herstellung der Gleistragschicht. Diese Gleistragschicht übernimmt die statische Funktion, die Lasten aus den einzelnen Schwellen in den Untergrund zu verteilen.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausbildung sind der

vertikale Seitenabschnitt und der horizontale Abschnitt der Basis-Tragschicht monolithisch ausgebildet.

**[0015]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist der vertikale Seitenabschnitt auf dem horizontalen Abschnitt der hydraulisch gebundenen Basis-Tragschicht aufgesetzt. In bevorzugter Weise weist eine Oberfläche des vertikalen Abschnittes der Basis-Tragschicht zumindest in dem Bereich des vertikalen Seitenabschnittes Vorsprünge und/oder Vertiefungen auf, wobei eine Oberfläche des vertikalen Seitenabschnittes in die Vorsprünge und/oder Vertiefungen eingreift. Derartige Vorsprünge und/oder Vertiefungen können bereits bei der Herstellung des horizontalen Abschnitts ausgebildet werden. Es ist jedoch bevorzugt Vorsprünge und/oder Vertiefungen zu bilden, in dem das Korngerüst eines bereits erhärteten horizontalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aus hydraulisch gebundene Material beispielsweise durch einen Wasserstrahl an der Oberfläche freigelegt wird.

**[0016]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung ist der vertikale Seitenabschnitt aus Seitenelementen gebildet, die auf den vertikalen Abschnitt der Basis-Tragschicht aufgesetzt sind.

**[0017]** Gemäß dem Verfahrensaspekt wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn mit den folgenden Schritten:

- Ausbilden eines horizontalen Abschnittes einer Basis-Tragschicht,
- Ausbilden zumindest eines vertikalen Seitenabschnittes auf dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht, wobei der vertikale Seitenabschnitt sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn erstreckt,
- Ausbilden einer Gleistragschicht auf der Basis-Tragschicht, wobei Gleistragschicht sich im wesentlichen horizontal erstreckt und durch den vertikalen Seitenabschnitt begrenzt ist.

**[0018]** In bevorzugter Weise wird die Basis-Tragschicht aus einem hydraulisch- oder bituminös-gebundenen Material hergestellt.

**[0019]** Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden zumindest zwei vertikale Seitenabschnitte beiderseits der festen Fahrbahn ausgebildet, wobei die vertikalen Seitenabschnitte und der horizontale Abschnitt der Basis-Tragschicht eine Trogform bilden, und die Gleistragschicht in der Trogform aufgenommen ist.

**[0020]** Gemäß einer bevorzugten Ausbildung werden der vertikale Seitenabschnitt und der horizontale Abschnitt der Basis-Tragschicht monolithisch, in einem Arbeitsgang, insbesondere mittels eines Gleitschalungsfertigers, ausgebildet.

**[0021]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung wird der vertikale Seitenabschnitt auf dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht aufgesetzt.

**[0022]** In bevorzugter Weise wird der horizontale Ab-

schnitt der Basis-Tragschicht, insbesondere mittels eines Gleitschalungsfertigers, aus Beton hergestellt wird, wobei der vertikale Seitenabschnitt auf den Frischbeton des horizontalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aufgebracht wird; oder der vertikale Seitenabschnitt wird auf den Festbeton des horizontalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aufgebracht.

**[0023]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung werden Vorsprünge und/oder Vertiefungen auf einer Oberfläche des vertikalen Abschnittes der Basis-Tragschicht zumindest in dem Bereich des vertikalen Seitenabschnittes ausgebildet, wobei eine Oberfläche des vertikalen Seitenabschnittes in die Vorsprünge und/oder Vertiefungen eingreift und/oder Verbindungselemente in den vertikalen Seitenabschnitt und den horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht eingebracht um diese zu verbinden.

**[0024]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung wird der vertikale Seitenabschnitt aus Seitenelementen gebildet, die auf den vertikalen Abschnitt der Basis-Tragschicht aufgesetzt werden.

**[0025]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung werden der horizontale Abschnitt und der vertikale Seitenabschnitt aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt; oder der horizontale Abschnitt wird aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt, wobei der vertikale Seitenabschnitt aus Konstruktionsbeton, Einkornbeton oder Bimsbeton hergestellt wird.

**[0026]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn,

Fig. 2 einen Teil eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 einen Teil eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels, und

Fig. 4 eine Variante des in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiels, wobei die feste Fahrbahn geneigt ist.

**[0027]** Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn. Auf den vorbereiteten Untergrund 5 ist eine hydraulisch oder bituminös gebundene Basis-Tragschicht 1 angeordnet. Zur Vorbereitung des Untergrundes 5 wird dieser verdichtet und frostbeständiges Kiesmaterial als Frostschuttschicht eingebaut.

**[0028]** Die Basis-Tragschicht 1 besteht aus einem im wesentlichen horizontalen Abschnitt 1a und im wesentlichen vertikalen Seitenabschnitten 1b. Die Seitenabschnitte 1b bilden vertikal erhöhte Bereiche und erstreck-

ken sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn beiderseits des horizontalen Abschnitts 1a. Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Basis-Tragschicht 1, die direkt auf dem Untergrund 5 aufgebracht ist, trogförmig ausgebildet. Auf der Basis-Tragschicht 1 ist eine Gleistragschicht 2 aufgebracht. In diese Gleistragschicht 2 sind Schwellenblöcke 4 direkt eingebettet, d.h. in den Füllbetonquerschnitt der Gleistragschicht 2 einbetoniert. Diese Schwellenblöcke 4 tragen jeweils einen Schienenstrang.

**[0029]** Der horizontale Abschnitt 1a und die vertikalen Seitenabschnitte 1b der Basis-Tragschicht 1 sind aus hydraulisch oder bituminös gebundenen Material, wie beispielsweise hydraulisch gebundener Kies oder Beton, gebildet. Wie in Fig. 1 gezeigt, sind die vertikalen Seitenabschnitte 1b und die horizontalen Abschnitte 1a monolithisch, d. h. aus einem Stück, ausgebildet. Bei der Verwendung der festen Fahrbahn auf freier Strecke wird neben den vertikalen Seitenabschnitten 1b Schotter 7 aufgeschüttet. In Tunnelabschnitten (nicht in Fig. 1 gezeigt) kann der Bereich zwischen Seitenabschnitt und Schrambord befahrbar, z. B. mit Auffüllungsbeton, hergestellt werden.

**[0030]** Bei dem Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn gemäß dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel bilden die vertikalen Abschnitte 1b der Basis-Tragschicht 1 eine verlorene Schalung für die Gleistragschicht 2. Dadurch kann die Gleistragschicht 2 in trogloser Form ausgebildet werden und dennoch auf eine aufwendige Schalung verzichtet werden.

**[0031]** Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die vertikalen Seitenabschnitte 1b und der horizontale Abschnitt 1a der trogförmigen Basis-Tragschicht 1 monolithisch, d.h. aus gleichem Material in einem Arbeitsgang hergestellt.

**[0032]** Alternativ dazu (nicht in Fig. 1 gezeigt) können die vertikalen Seitenabschnitte 1b auf dem horizontalen Abschnitt 1a der hydraulisch gebundenen Basis-Tragschicht aufgesetzt werden. Beispielsweise werden bei der Herstellung des horizontalen Abschnitts 1a der Basis-Tragschicht 1 in dessen Seitenbereich Vorsprünge und/oder Vertiefungen ausgebildet. In diese Vorsprünge und/oder Vertiefungen greift eine entsprechende Oberfläche der vertikalen Seitenabschnitte ein. Derartige Vorsprünge und/oder Vertiefungen können bereits bei der Herstellung des horizontalen Abschnitts ausgebildet werden. Es ist jedoch bevorzugt Vorsprünge und/oder Vertiefungen zu bilden, in dem das Korngerüst eines bereits erhärteten horizontalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aus hydraulisch gebundene Material beispielsweise durch einen Wasserstrahl an der Oberfläche freigelegt wird. Dadurch kann eine form und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem vertikalen Seitenabschnitten und dem horizontalen Abschnitt ausgebildet werden.

**[0033]** Gemäß einer Variante dieses weiteren Ausführungsbeispiels werden die Seitenabschnitte mit Hilfe einer Gleitschalung auf den bereits ausgehärteten hori-

zontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht aufgebracht. Dabei fließt das verflüssigte Material in die Vertiefungen bzw. umschließt die genannten Vorsprünge. Dadurch wird eine entsprechende Verbindung zwischen den vertikalen Seitenabschnitten und dem horizontalen Abschnitt erreicht.

**[0034]** Gemäß einer weiteren (nicht in Fig. 1 gezeigten) Variante werden die vertikalen Seitenabschnitte aus Seitenelementen gebildet, die auf den entsprechenden Seitenbereichen des vertikalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aufgesetzt werden. Diese Seitenelemente können an der Kontaktfläche ebenfalls Vorsprünge und/oder Vertiefungen aufweisen, die korrespondierend zu den Vorsprüngen und/oder Vertiefungen auf den vertikalen Abschnitt der Basis-Tragschicht ausgebildet sind. Diese Vorsprünge bzw. Vertiefungen greifen ineinander und ermöglichen so eine formschlüssige Verbindung zwischen den vertikalen Seitenabschnitten und dem horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht 1. In bevorzugter Weise sind diese Vorsprünge und/oder Vertiefungen in Form einer Profilverzahnung ausgebildet, die sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn erstreckt. Weiterhin kann die Verbindung durch Verkleben o.dgl. verbessert werden. Weiterhin können separate Verbindungselemente vorgesehen werden, die sowohl in den horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht 1 als auch in die Seitenelemente eingesteckt werden, um so eine formschlüssige Verbindung zu erreichen.

**[0035]** Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sowie den vorgenannten Varianten kann der horizontale Abschnitt 1a der Basis-Tragschicht 1 sowie die vertikalen Seitenabschnitte 1b aus hydraulisch gebundenen Material (z.B. hydraulisch gebundenen Kies) bestehen. Alternativ dazu kann die Basis-Tragschicht 1 mit einem horizontalen Abschnitt 1b aus hydraulisch gebundenen Material (z.B. hydraulisch gebundenen Kies) und die vertikalen Seitenabschnitte 1b aus Konstruktionsbeton, Einkornbeton oder Bimsbeton hergestellt werden.

**[0036]** In Fig. 1 ist eine feste Fahrbahn mit zwei Schienensträngen für eine Fahrspur gezeigt. Alternativ dazu kann die trogförmige Basis-Tragschicht mit einem horizontalen Abschnitt und vertikalen Seitenabschnitten mehrere Schienensträngen für mehrere parallele Fahrspuren aufnehmen. Weiterhin sind in der Fig. 1 Schwellenblöcke gezeigt, die jeweils nur einen Schienenstrang lagern. Alternativ dazu kann die trogförmige Basis-Tragschicht mit einem horizontalen Abschnitt und vertikalen Seitenabschnitten durchgehende Schwellenblöcke zur gemeinsamen Lagerung von zwei Schienensträngen aufnehmen.

**[0037]** Nachfolgend wird ein Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn gemäß dem Ausführungsbeispiel erläutert. Gemäß diesem Verfahren wird der horizontale Abschnitt 1a ausgebildet. Die vertikalen Seitenabschnitte 1b werden auf dem horizontalen Abschnitt 1a der hydraulisch gebun-

denen Basis-Tragschicht 1 ausgebildet, wobei die vertikalen Seitenabschnitte sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn erstrecken. Nach dem Aushärten der trogförmigen Basis-Tragschicht 1 wird auf dieser Basis-Tragschicht, d.h. in den Trog, eine Gleistragschicht 2 ausgebildet, die sich im wesentlichen horizontal erstreckt und durch die vertikalen Seitenabschnitte 1b begrenzt ist.

**[0038]** Die Herstellung der trogförmigen Basis-Tragschicht 1 erfolgt in einem Arbeitsgang und kann gleichzeitig mittels eines Gleitschalungsfertigers hergestellt werden. Dabei wird sowohl für den horizontalen Abschnitt als auch für die vertikalen Seitenabschnitte der Basis-Tragschicht 1 das gleiche Material verwendet. Die Basis-Tragschicht wird bevorzugt aus einem hydraulisch- oder bituminös-gebundenen Material hergestellt. Die zwei vertikale Seitenabschnitte 1b werden beiderseits der festen Fahrbahn ausgebildet. Die vertikalen Seitenabschnitte 1b und der horizontalen Abschnitt 1a der Basis-Tragschicht 1 bilden eine Trogform. Die Gleistragschicht 2 ist in der Trogform aufgenommen.

**[0039]** Zur verbesserten Verbindung der vertikalen Seitenabschnitte und des horizontalen Abschnitt der Basis-Tragschicht 1 können Verbindungselemente (nicht gezeigt) eingebracht werden.

**[0040]** Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind der horizontalen Abschnitt 1a und der vertikale Seitenabschnitt 1b aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt. Alternative dazu kann der horizontalen Abschnitt 1a aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt werden, wobei der vertikale Seitenabschnitt 1b aus Konstruktionsbeton, Einkornbeton oder Bimsbeton hergestellt wird.

**[0041]** Alternativ zu der vorgenannten gleichzeitigen Herstellung kann die trogförmige Basis-Tragschicht 1 auch in einem nachgängigen Herstellungsverfahren hergestellt werden. Dabei wird der vertikale Seitenabschnitt 1b auf dem horizontalen Abschnitt 1a der Basis-Tragschicht 1 aufgesetzt. Es wird zunächst der horizontale Abschnitt 1a der Basis-Tragschicht 1 mittels eines Gleitschalungsfertigers hergestellt. Auf das noch frische, feuchte Material des horizontalen Abschnitts 1a werden die vertikalen Seitenabschnitte 1b mittels eines weiteren Gleitschalungsfertigers aufgegossen.

**[0042]** Dabei kann sowohl für den horizontalen Abschnitt als auch für die vertikalen Seitenabschnitte der Basis-Tragschicht dasselbe Material verwendet werden. Alternativ dazu kann für die vertikalen Seitenabschnitte ein hochwertiger Beton verwendet werden.

**[0043]** Der horizontale Abschnitt 1a der Basis-Tragschicht 1 kann aus Beton hergestellt werden, wobei der vertikale Seitenabschnitt 1b auf den Frischbeton des horizontalen Abschnitts 1a der Basis-Tragschicht 1 aufgebracht wird. Alternativ dazu kann der vertikale Seitenabschnitt 1b auf den Festbeton des horizontalen Abschnitts 1a der Basis-Tragschicht 1 aufgebracht wer-

den.

**[0044]** Auf der Oberfläche des vertikalen Abschnittes der Basis-Tragschicht werden zumindest in dem Bereich der vertikalen Seitenabschnitte Vorsprünge und/oder Vertiefungen ausgebildet. Eine Oberfläche des vertikalen Seitenabschnittes greift in die Vorsprünge und/oder Vertiefungen ein. Derartige Vorsprünge und/oder Vertiefungen können bereits bei der Herstellung des horizontalen Abschnitts ausgebildet werden. Es ist jedoch bevorzugt Vorsprünge und/oder Vertiefungen zu bilden, in dem das Korngerüst eines bereits erhärteten horizontalen Abschnittes der Basis-Tragschicht aus hydraulisch gebundene Material beispielsweise durch einen Wasserstrahl an der Oberfläche freigelegt wird.

**[0045]** Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn mit einer trogförmig ausgebildeten Basis-Tragschicht 1. Dieses Ausführungsbeispiel weist im wesentlichen dieselben Merkmale wie das in Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel auf, so daß hier nur die Unterschiede erläutert werden. Weiterhin kann das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel durch die voran beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

**[0046]** Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist neben dem vertikalen Seitenabschnitt 1b ein Kabelschacht bzw. Schrambord 6 angeordnet. Weiterhin ist neben dem Kabelschacht 6 eine Schicht aus Asphaltbeton vorgesehen. Die hydraulisch gebundene Basis-Tragschicht 1 erstreckt sich unter den Kabelschacht 6 und der Schicht aus Asphaltbeton 8.

**[0047]** Der Kabelkanal kann mit einem Gleitschalungsfertiger hergestellt werden oder mit Fertigteilen eingesetzt werden. Wird die, der Gleistragplatte 2 zugewandte, Wange des Kabelkanals entsprechend verstärkt und ein entsprechender Abstand (Breite der Wange) zur Gleistragplatte 2 gewährleistet kann der Kabelkanal als vertikaler Seitenabschnitt der Basis-Tragschicht verwendet werden.

**[0048]** Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn mit einer trogförmig ausgebildeten Basis-Tragschicht 1. Dieses Ausführungsbeispiel weist im wesentlichen dieselben Merkmale wie die in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiele auf, so daß hier nur die Unterschiede erläutert werden. Weiterhin kann das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel durch die voran beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

**[0049]** Die Basis-Tragschicht 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 weist einen vertikalen Seitenabschnitt 1b auf, der monolithisch (in einem Arbeitsgang) mit dem horizontalen Abschnitt 1a hergestellt wird, wie dies auf der rechten Seite der Fig. 3 gezeigt ist. Auf der linken Seite der Fig. 3 wird die seitliche Begrenzung durch einen erhöhten Bereich des horizontalen Abschnitts 1a der Basis-Tragschicht 1 gebildet. Dieser erhöhte Bereich wird z.B. im Tunnel bis an das seitliche Bankett oder, zwischen zwei benachbarten Gleisen, bis zum Nachbargleis ausgebildet.

**[0050]** Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn mit einer trogförmigen Basis-Tragschicht 1. Dieses Ausführungsbeispiel weist im wesentlichen dieselben Merkmale wie die in Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiele auf, so daß hier nur die Unterschiede erläutert werden. Weiterhin kann das in Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel durch die voran beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

**[0051]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind die Schienen schräg, d.h. mit einer Überhöhung für einen Kurvenbereich angeordnet. Wie in Fig. 4 gezeigt, steigt die Höhe des horizontalen Abschnitts 1a in Richtung zu dem erhöhten Bereich (nach links in Fig. 4) an. Dadurch kann bei einer Kurvenüberhöhung die Gleistragschicht 2 in gleichmäßiger Höhe ausgebildet werden.

**[0052]** Die Figuren 1 bis 4 zeigen spezielle Ausführungsbeispiele eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn. Die speziellen Merkmale eines der Ausführungsbeispiele kann mit den speziellen Merkmalen der übrigen Ausführungsbeispiele kombiniert werden. Beispielsweise kann die in Figur 4 gezeigte Überhöhung des Gleises durch die spezielle Ausgestaltung der Basis-Tragschicht auch in den übrigen Ausführungsbeispielen realisiert werden. Weiterhin kann der in Figur 2 gezeigte Kabelkanal in den Figur 3 und 4 gezeigten erhöhten Bereich des horizontalen Abschnitts 1a eingebettet bzw. ausgebildet werden.

**[0053]** Die Ausführungsbeispiele zeigen einen Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn, die bei geringen Herstellungskosten eine hohe Zuverlässigkeit aufweist.

#### Patentansprüche

1. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn mit einer Basis-Tragschicht (1) und einer Gleistragschicht (2), die sich im wesentlichen horizontal erstreckt und auf einen im wesentlichen horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) zumindest ein vertikaler Seitenabschnitt (1b) angeordnet ist, der sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn und zumindest bis zur Höhe einer Oberseiten der Gleistragschicht (2) erstreckt.
2. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Basis-Tragschicht (1) eine hydraulisch- oder bituminös-gebundene Tragschicht ist.
3. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest zwei vertikale Seitenabschnitte (1b) sich beiderseits der festen Fahrbahn erstrecken und mit dem horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) eine Trogform bilden, wobei die Gleis-

tragschicht (2) in trogloser Form ausgebildet und in der Trogform aufgenommen ist.

4. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1b) und der horizontale Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) monolithisch ausgebildet sind.
5. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1b) auf dem horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgesetzt ist.
6. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Oberfläche des vertikalen Abschnittes (1a) der Basis-Tragschicht (1) zumindest in dem Bereich des vertikalen Seitenabschnittes (1b) Vorsprünge und/oder Vertiefungen aufweist, wobei eine Oberfläche des vertikalen Seitenabschnittes (1b) in die Vorsprünge und/oder Vertiefungen eingreift.
7. Gleisbahn-Oberbau einer festen Fahrbahn nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1b) aus Seitenelementen gebildet ist, die auf den vertikalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgesetzt sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn mit den folgenden Schritten:
  - Ausbilden eines horizontalen Abschnittes (1a) einer Basis-Tragschicht (1),
  - Ausbilden zumindest eines vertikalen Seitenabschnittes (1b) auf dem horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1), wobei der vertikale Seitenabschnitt (1b) sich in Längsrichtung der festen Fahrbahn erstreckt,
  - Ausbilden einer Gleistragschicht (2) auf der Basis-Tragschicht (1), wobei Gleistragschicht (2) sich im wesentlichen horizontal erstreckt und durch den vertikalen Seitenabschnitt (1b) begrenzt ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Basis-Tragschicht (1) aus einem hydraulisch- oder bituminös-gebundenen Material hergestellt wird.
10. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest zwei vertikale Seitenabschnitte (1b) beiderseits der festen Fahrbahn ausgebildet werden, wobei die ver-

tiken Seitenabschnitte (1b) und der horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) eine Trogform bilden, und die Gleistragschicht (2) in der Trogform aufgenommen ist.

- 5
11. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1b) und der horizontale Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) monolithisch, in einem Arbeitsgang, insbesondere mittels eines Gleitschalungsfertigers, ausgebildet werden. 10
12. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1 b) auf dem horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgesetzt wird. 15 20
13. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der horizontale Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1), insbesondere mittels eines Gleitschalungsfertigers, aus Beton hergestellt wird, wobei der vertikale Seitenabschnitt (1b) auf den Frischbeton des horizontalen Abschnittes (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgebracht wird; oder der vertikale Seitenabschnitt (1b) auf den Festbeton des horizontalen Abschnittes (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgebracht wird. 25 30
14. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach Anspruch 12 oder 13, **gekennzeichnet durch** Ausbilden von Vorsprünge und/oder Vertiefungen auf einer Oberfläche des vertikalen Abschnittes (1a) der Basis-Tragschicht (1) zumindest in dem Bereich des vertikalen Seitenabschnittes (1b), wobei eine Oberfläche des vertikalen Seitenabschnittes (1b) in die Vorsprünge und/oder Vertiefungen eingreift und/oder Einbringen von Verbindungselemente in den vertikalen Seitenabschnitt (1b) und den horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) um diese zu verbinden. 35 40 45
15. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vertikale Seitenabschnitt (1b) aus Seitenelementen gebildet ist, die auf den horizontalen Abschnitt (1a) der Basis-Tragschicht (1) aufgesetzt werden. 50 55
16. Verfahren zur Herstellung eines Gleisbahn-Oberbaues einer festen Fahrbahn nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, daß** der horizontale Abschnitt (1a) und der vertikale Seitenabschnitt (1b) aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt werden; oder der horizontalen Abschnitt (1a) aus hydraulisch gebundenen Material, insbesondere hydraulisch gebundenen Kies, hergestellt wird, wobei der vertikale Seitenabschnitt (1b) aus Konstruktionsbeton, Einkornbeton oder Bimsbeton hergestellt wird.

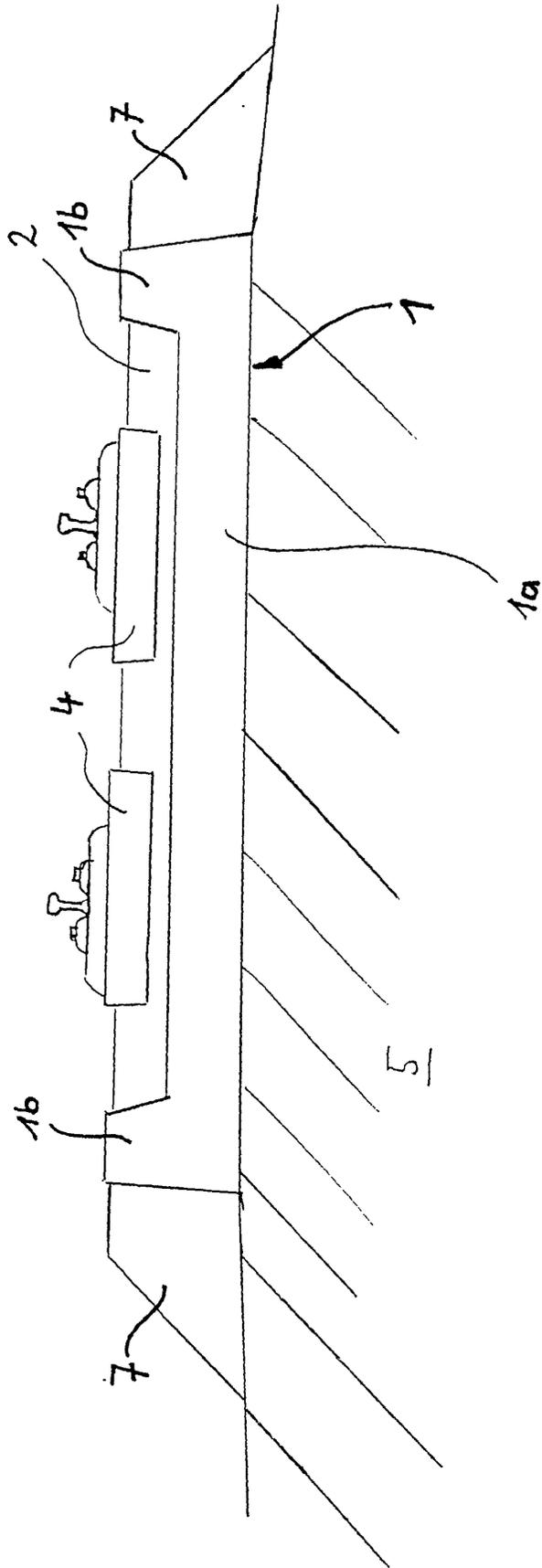


Fig 1

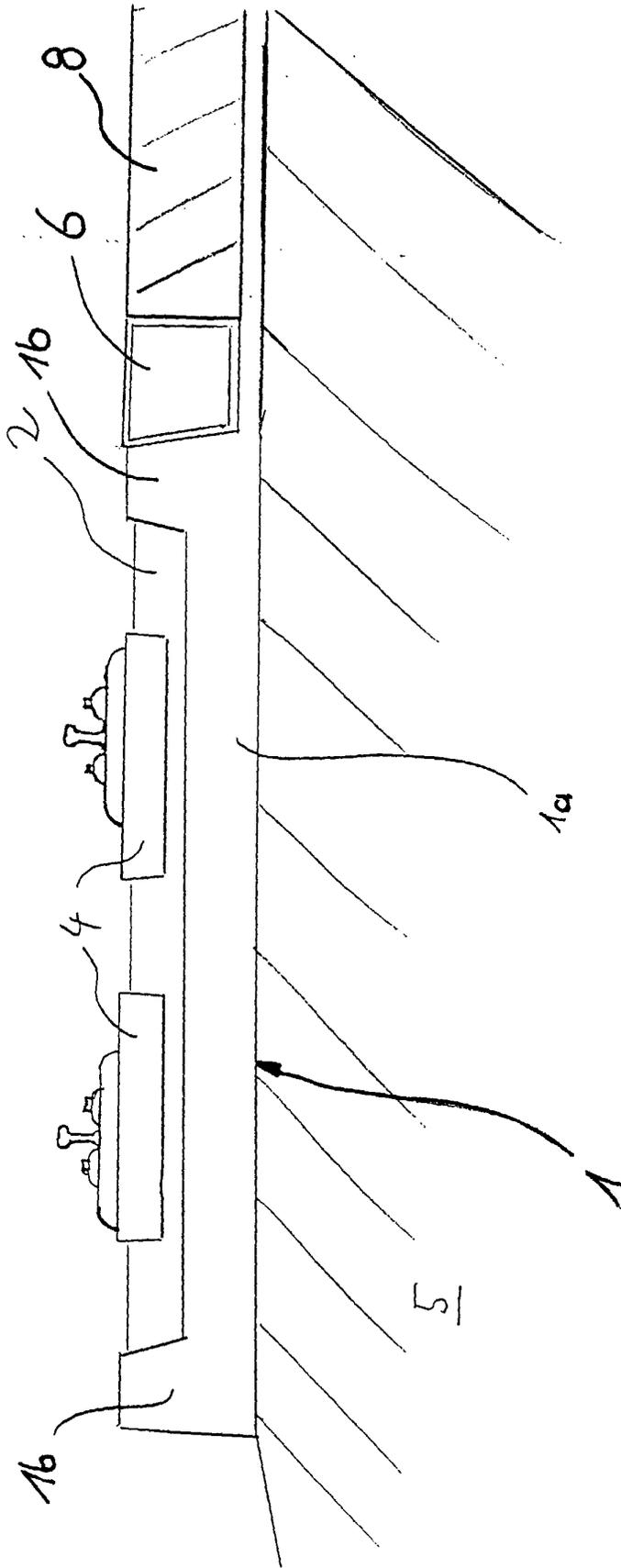


Fig2

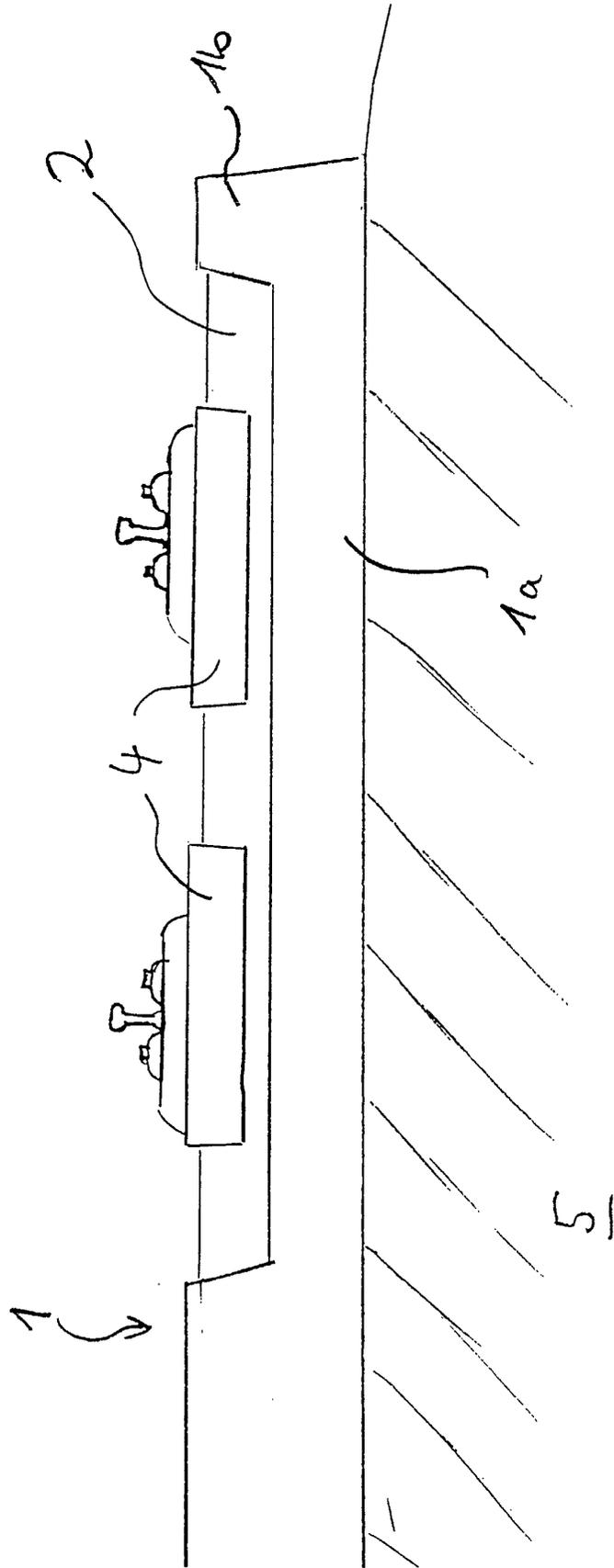


Fig 3

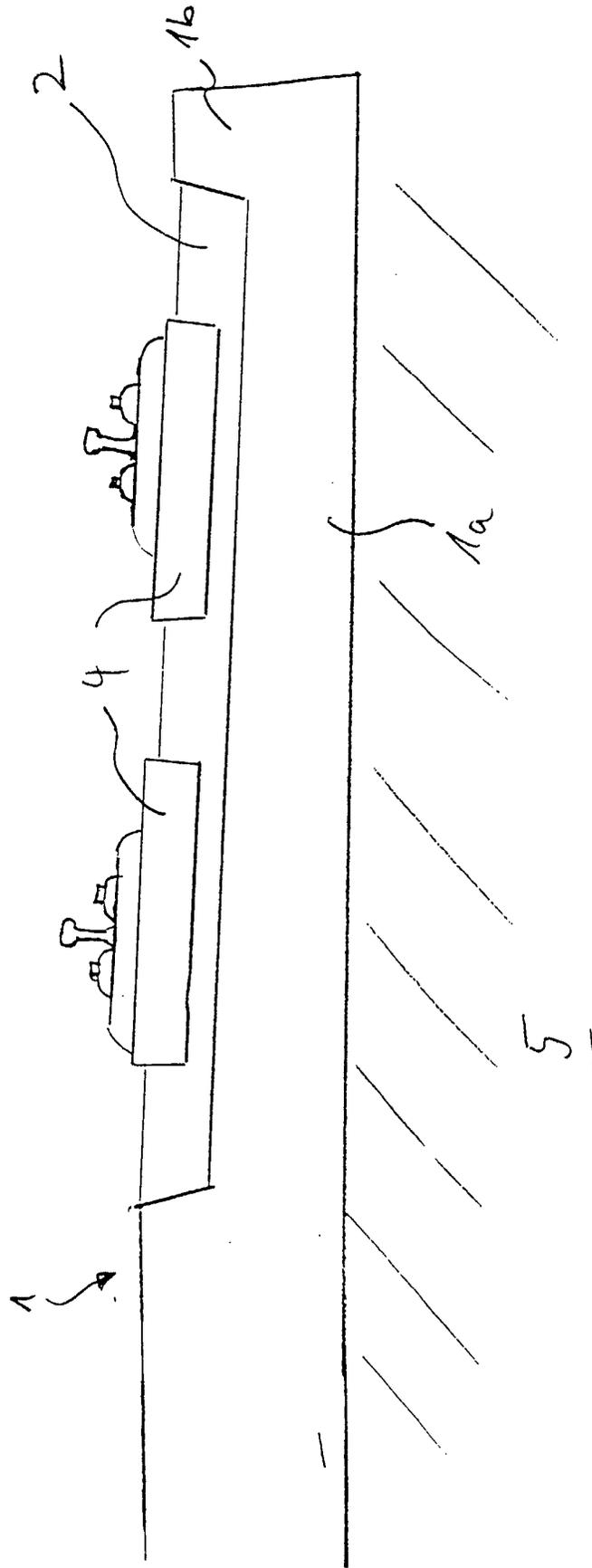


Fig 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 3059

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 296 22 835 U (GROETZ GEORG) 19. Juni 1997 (1997-06-19)  * Seite 14, Zeile 10 - Zeile 25; Ansprüche 1-7; Abbildung 1 *	1-3, 5, 7-10, 12, 14-16	E01B1/00 E01B29/00
A		6	
X	EP 0 894 898 A (BAHNBAU WELS GMBH) 3. Februar 1999 (1999-02-03) * Spalte 12, Absatz 51; Abbildung 11 *	1-4	
A		8-11, 16	
X	DE 197 07 296 A (HERMANN KOEHNE BAUUNTERNEHMUNG) 20. August 1998 (1998-08-20) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-4	
A		11	
X	DE 40 07 710 A (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 12. September 1991 (1991-09-12) * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 47; Abbildungen 3-5 *	8, 12, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. Februar 2002	De Neef, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (F04C03)

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

EP 01 12 3059

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

19-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29622835 U	19-06-1997	DE 19500443 A1	18-07-1996
		DE 29622835 U1	19-06-1997
		AT 165637 T	15-05-1998
		DE 59600164 D1	04-06-1998
		DK 722012 T3	15-02-1999
		EP 0722012 A1	17-07-1996
EP 0894898 A	03-02-1999	DE 19733500 A1	18-02-1999
		DE 19739671 A1	25-03-1999
		EP 0894898 A1	03-02-1999
DE 19707296 A	20-08-1998	DE 19707296 A1	20-08-1998
DE 4007710 A	12-09-1991	DE 4007710 A1	12-09-1991

EPO FORM P0461

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