



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 990 768 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(51) Int. Cl.⁷: **E21D 9/00**

(21) Anmeldenummer: **99119429.1**

(22) Anmeldetag: **30.09.1999**

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

(30) Priorität: **30.09.1998 DE 19844888**

(71) Anmelder:
**Bilfinger + Berger
Bauaktiengesellschaft
68165 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Feller, Manfred, Dipl.-Ing.
22399 Hamburg (DE)**
• **Biesterfeld, Uwe, Dipl.-Ing.
21465 Reinbek (DE)**

(74) Vertreter:
**Naumann, Ulrich, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte,
Ullrich & Naumann,
Luisenstrasse 14
69115 Heidelberg (DE)**

(54) Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer bestehenden Gleisanlage

(57) Es wird ein Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer bestehenden Gleisanlage (1) vorgeschlagen, mit dem auch größere Abschnitte einer Gleisanlage durch Verschieben eines vorgefertigten Verschiebkörpers untertunnelt werden können, um den Zugverkehr über die Gleisanlage während der Baumaßnahme möglichst wenig zu beeinträchtigen. Erfindungsgemäß werden dazu im Kreuzungsbereich zwischen Tunnelbauwerk und Gleisanlage (1) mindestens zwei Vertikalträger (16, 17) zum Abstützen mindestens eines horizontal ausgerichteten Auflagerjochs (14, 15) installiert, wobei das Auflagerjoch (14, 15) als

Auflage für mindestens eine Hilfsbrückenkonstruktion (6 bis 9) zum Abfangen des Gleises (2, 3) dient. Danach wird der Boden im Kreuzungsbereich ausgebaut. Anschließend wird der Verschiebkörper (4) in den Kreuzungsbereich verschoben, wobei das Gleis (2, 3) über die Hilfsbrückenkonstruktionen (6 bis 9) und das Auflagerjoch (14, 15) sukzessive von dem Vertikalträger (16, 17) auf den Verschiebkörper (4) umgelagert wird. Parallel zum Verschieben des Verschiebkörpers (4) werden die entlasteten Vertikalträger (16, 17) rückgebaut.

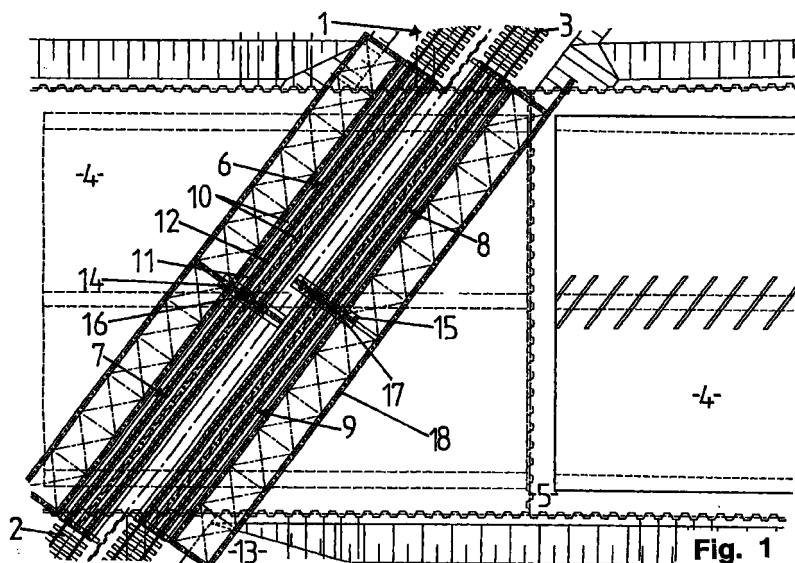


Fig. 1

EP 0 990 768 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer bestehenden Gleisanlage, wobei das Tunnelbauwerk mindestens einen vorgefertigten Verschiebekörper umfaßt, der unter die mindestens ein Gleis umfassende Gleisanlage verschoben wird.

[0002] Aus der Praxis sind verschiedene Möglichkeiten zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer Gleisanlage bekannt. Grundsätzlich zu unterscheiden ist hier zwischen Verfahren, bei denen das Tunnelbauwerk in seiner Sollage unter der Gleisanlage gefertigt wird, und Verfahren, bei denen das Tunnelbauwerk aus einem oder mehreren vorgefertigten Verschiebekörpern gebildet wird, der bzw. die unter die Gleisanlage verbracht werden. Dieser Verschiebung erfolgt in der Regel im Rahmen einer Durchpressungs- oder Verschiebungsmaßnahme. Die vorliegende Erfindung betrifft die letztgenannte Verfahrensvariante.

[0003] Bei einer aus der Praxis bekannten Verfahrensführung dieser Art wird der vorgefertigte Verschiebekörper in einer Baugrube in unmittelbarer Nähe der Gleisanlage positioniert, und zwar so, daß sowohl seine Höhenlage als auch seine Orientierung im wesentlichen der Sollage des Tunnelbauwerks unter der Gleisanlage entsprechen. Zur endgültigen Positionierung unter der Gleisanlage muß der Verschiebekörper dann lediglich noch lateral verschoben werden. Dazu wird die Baugrube unter der Gleisanlage hergestellt. Da der Zugverkehr über die Gleisanlage in der Regel während der gesamten Baumaßnahme aufrecht erhalten werden soll, wird die Gleisanlage vor Herstellung der Baugrube entsprechend abgestützt und gesichert. Zum Abstützen der Gleisanlage werden in der Praxis sogenannte Hilfsbrückenkonstruktionen verwendet, die pro Gleis vier Längsträger und etliche Querträger umfassen. Die Längsträger sind zu beiden Seiten jeder Schiene parallel zu den Schienen angeordnet, während die Querträger die beiden jeweils einer Schiene zugeordneten Längsträger leiterartig verbinden und die Schiene dabei unterfangen. Diese Hilfsbrückenkonstruktionen ruhen bei dem aus der Praxis bekannten Verfahren auf dem sich an die Baugrube anschließenden Baugrund bzw. dem Baugrubenverbau.

[0004] Das voranstehend beschriebene bekannte Verfahren konnte bislang nur angewendet werden, wenn der zu untertunnelnde Gleisabschnitt nicht zu lang war, so daß mit den Hilfsbrückenkonstruktionen lediglich relativ geringe Distanzen überbrückt werden mußten, da beide Enden der maximal ca. 24m langen Hilfsbrückenkonstruktionen außerhalb der Baugrube angeordnet werden mußten. Bei längeren zu untertunnelnden Gleisabschnitten mußte auf andere Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks zurückgegriffen werden, was allerdings in der Regel mit einer erheblich größeren bzw. längerfristigen Beeinträchtigung des Bahnbetriebes über der Gleisanlage verbunden war.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer bestehenden Gleisanlage derartig auszugestalten und weiterzubilden, daß auch größere Abschnitte einer Gleisanlage durch Verschieben eines vorgefertigten Verschiebekörpers untertunnelt werden können, um den Zugverkehr über die Gleisanlage während der Baumaßnahme möglichst wenig zu beeinträchtigen.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren löst die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Danach werden im Kreuzungsbereich zwischen Tunnelbauwerk und Gleisanlage mindestens zwei Vertikalträger zum Abstützen mindestens eines horizontal ausgerichteten Auflagerjochs installiert, wobei das Auflagerjoch als Auflage für mindestens eine Hilfsbrückenkonstruktion zum Abfangen des Gleises dient. Nach Installation der Vertikalträger, des Auflagerjochs und der Hilfsbrückenkonstruktionen wird der Boden im Kreuzungsbereich ausgebaut. Danach wird der Verschiebekörper in den Kreuzungsbereich verschoben, wobei das Gleis über die Hilfsbrückenkonstruktionen und das Auflagerjoch sukzessive von dem Vertikalträger auf den Verschiebekörper umgelagert wird. Erfindungsgemäß werden die entlasteten Vertikalträger parallel zum Verschieben des Verschiebekörpers rückgebaut.

[0007] Erfindungsgemäß ist erkannt worden, daß die Hilfsbrückenkonstruktionen nicht zwangsläufig außerhalb der Baugrube abgestützt werden müssen, sondern daß sich dafür auch Auflagerjoche in Verbindung mit Vertikalträgern eignen, die im Bereich der Gleisanlage, also innerhalb der Baugrube angeordnet sind. Erfindungsgemäß ist ferner erkannt worden, daß derartig angeordnete Vertikalträger den Vortrieb des Verschiebekörpers nicht zwangsläufig behindern müssen. Dazu wird vorgeschlagen, die Vertikalträger sukzessive, parallel zum Vortrieb des Verschiebekörpers rückzubauen. Erfindungsgemäß ist schließlich noch erkannt worden, daß ein Rückbau der Vertikalträger nur dann möglich ist, wenn die Vertikalträger vorher entlastet worden sind, also das mit Hilfsbrückenkonstruktionen abgesicherte Gleis über das Auflagerjoch sukzessive von den Vertikalträgern auf den Verschiebekörper umgelagert worden ist. Bei der Anordnung der Vertikalträger im Baugrubenbereich ist deshalb darauf zu achten, daß der Verschiebekörper beim Vortrieb zunächst die Endbereiche der Auflagerjoche unterfahren kann, bevor er auf die Vertikalträger trifft.

[0008] Die Anordnung von Vertikalträgern in Verbindung mit Auflagerjochen im Bereich der Baugrube ermöglicht die Aneinanderreihung von mehreren Hilfsbrückenkonstruktionen zu sogenannten Hilfsbrückenzügen, die auch größere Abschnitte einer Gleisanlage überbrücken können. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich also auch größere Abschnitte einer Gleisanlage durch Verschieben eines vorgefertigten Verschiebekörpers untertunneln, was insbesondere

im Hinblick auf eine möglichst kurzzeitige Beeinträchtigung des Zugverkehrs über die Gleisanlage von Vorteil ist.

[0009] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens können alle möglichen Arten von Gründungspfählen als Vertikalträger eingesetzt werden, wobei allerdings gewährleistet sein muß, daß diese Gründungspfähle sich auch mit einem vertretbaren Aufwand zurückbauen lassen. Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung von Stahlpfählen als Vertikalträger erwiesen, da sie sich einfach, beispielsweise durch Rammen, in den Boden eintreiben lassen. Hierfür können dieselben Maschinen eingesetzt werden, wie beim Erstellen des Baugrubenverbaus. Stahlpfähle als Vertikalträger erweisen sich außerdem auch in Verbindung mit als Auflagerjoche verwendeten Stahlträgern als vorteilhaft, da sie sich einfach mit diesen verschweißen lassen und so eine stabile Abstützung für die Hilfsbrückenkonstruktionen bilden.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens sind auf der Außenseite der Decke des Verschiebkörpers stegartige Verschiebnocken angeordnet, die im wesentlichen parallel zur Gleisachse und senkrecht zu dem Auflagerjoch bzw. den Auflagerjochen orientiert sind. Diese Verschiebnocken ermöglichen in Verbindung mit sogenannten Verschiebschlitten einen vergleichsweise reibungsarmen Vortrieb des Verschiebkörpers unter der mit Hilfsbrückenkonstruktionen gesicherten Gleisanlage. Dazu wird beim Verschieben des Verschiebkörpers jeweils ein Verschiebschlitten zwischen einer Verschiebnocke und dem mit dieser in Kontakt tretenden Auflagerjoch angeordnet, wobei der Verschiebschlitten so mit der Verschiebnocke einerseits und dem Auflagerjoch andererseits zusammenwirkt, daß der Verschiebkörper zwangsfrei unter dem Auflagerjoch hindurch gleitet. Dieses Gleiten kann in vorteilhafter Weise noch durch Anordnen eines Gleitmittels zwischen dem Verschiebschlitten und der Verschiebnocke sowie zwischen dem Verschiebschlitten und dem Auflagerjoch verbessert werden. Auf diese Weise läßt sich die Reibung zwischen dem Verschiebkörper und der Gleisanlage in akzeptablen Grenzen halten.

[0011] Der Einsatz von Verschiebschlitten in Verbindung mit den Verschiebnocken auf der Decke des Verschiebkörpers ermöglicht außerdem auch eine einfache Korrektur der Höhenlage des Verschiebkörpers während des Vortriebs. Je nach dem, ob der Verschiebkörper von seiner vorbestimmten Höhenlage nach oben oder nach unten abweicht, können Distanzstücke zwischen dem Auflagerjoch und dem Verschiebschlitten oder zwischen der Verschiebnocke und dem Verschiebschlitten angeordnet werden.

[0012] Wie bereits erwähnt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die Patentansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen zu verweisen. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Gleisanlage, unter der ein Tunnelbauwerk erstellt werden soll,

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Situation in einer Schnittdarstellung entlang der Achse 1-1 und

Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Situation in einer Schnittdarstellung entlang der Achse 2-2.

[0013] Die in den Figuren dargestellte Gleisanlage 1 umfaßt zwei parallel verlaufende Gleise 2 und 3. Unter dieser Gleisanlage 1 soll ein Tunnelbauwerk erstellt werden, das die Gleisanlage 1 ungefähr in einem Winkel von 45° kreuzt. Das Tunnelbauwerk wird hier im wesentlichen durch einen vorgefertigten Verschiebkörper 4 gebildet. Dieser ist in einer Baugrube 5, die sich bis unter die Gleisanlage 1 erstreckt, in unmittelbarer Nähe der Gleisanlage 1 so positioniert worden, daß er bereits seine Sollhöhe und Sollorientierung einnimmt. Diese Situation ist in Fig. 1 dargestellt.

[0014] Der Verschiebkörper 4 muß nun nur noch lateral unter die Gleisanlage 1 geschoben werden, um seine Sollage einzunehmen, die in Fig. 1 gestrichelt dargestellt ist.

[0015] Vor dem Herstellen der Baugrube 5 sind die Gleise 2 und 3 mit sogenannten Hilfsbrückenkonstruktionen 6 bis 9 gesichert worden, so daß der Bahnbetrieb über die Gleise 2 und 3 auch nach dem Ausbau des Bodens unter der Gleisanlage 1 und vor Positionierung des Verschiebkörpers 4 in seiner Sollage fortgesetzt werden kann.

[0016] Jede Hilfsbrückenkonstruktion 6 bis 9 für ein Gleis 2, 3 umfaßt vier Träger 10, die parallel und zu beiden Seiten jeder Schiene 11 angeordnet sind. Jeweils zwei einer Schiene 11 zugeordneten Träger 10 sind über Querträger 12, die die Schiene 11 unterfangen miteinander verbunden. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist für jedes Gleis 2, 3 ein Hilfsbrückenzug, bestehend aus zwei aneinander anschließenden Hilfsbrückenkonstruktionen 6 und 7 bzw. 8 und 9, vorgesehen. Jeweils ein Ende jeder dieser beiden Hilfsbrückenkonstruktionen 6 und 7 bzw. 8 und 9 liegt auf dem Randbereich 13 der Baugrube 5 auf. Das jeweils andere Ende der Hilfsbrückenkonstruktionen 6 und 7 bzw. 8 und 9 ist auf einem Auflagerjoch 14 bzw. 15 gelagert. Die beiden Auflagerjoche 14 und 15 sind horizontal und senkrecht zur Gleisachse orientiert und werden jeweils über drei Vertikalträger 16 bzw. 17 abgestützt. Um ein Verschieben der beiden Hilfsbrückenzüge beim Vortrieb des Verschiebkörpers 4 zu vermeiden, sind diese seitlich von den beiden Gleisen 2 und 3 jeweils noch mit einer Horizontalaussteifung 18 versehen.

[0017] Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Situation während des Vortriebs des Verschiebkörpers 4. Der Ver-

schubkörper 4 ist hier bereits in den Kreuzungsbereich unter der Gleisanlage 1 vorgeschoben worden. Dabei hat er zunächst das eine Ende des Auflagerjochs 15 unterfahren, bevor er auf den ersten der drei dieses Auflagerjoch 15 unterstützenden Vertikalträger 17 getroffen ist. Da die Hilfsbrückenkonstruktionen 8 und 9 auf diese Weise sukzessive über das Auflagerjoch 15 auf den Vershubkörper 4 umgelagert worden sind, konnten die dadurch entlasteten Vertikalträger 17 parallel zum Vortrieb des Vershubkörpers 4 rückgebaut werden.

[0018] Fig. 3 verdeutlicht die Anordnung von Vertikalträger 17, Auflagerjoch 15 und Hilfsbrückenkonstruktionen 7 und 8. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel lagern die beiden aneinanderstoßenden Enden der Hilfsbrückenkonstruktionen 7 und 8 eines Hilfsbrücken-zuges auf einem gemeinsamen Auflagerjoch 15, der hier in Form eines Doppel-T-Trägers ausgebildet ist. Der untere Quersteg 20 des Auflagerjochs 15 ist erheblich breiter ausgebildet als der obere Quersteg 21 des Auflagerjochs 15. Der untere Quersteg 20 ruht auf dem Vertikalträger 17, der hier in Form eines Stahl-Gründungspfahls ausgebildet ist. Rechts und links von dem Mittelsteg 22 des Auflagerjochs 15 auf dem unteren Quersteg 20 sind Elastomerlager 23 angeordnet, auf denen jeweils die Endträger 24 und 25 einer Hilfsbrückenkonstruktion 7 und 8 ruhen. Der untere Quersteg 20 des Auflagerjochs 15 ist mit dem oberen Ende des Vertikalträgers 17 verschweißt.

[0019] Insbesondere Fig. 1 verdeutlicht, daß auf der Decke des Vershubkörpers 4 stegartige Vershubnocken 26 angeordnet sind, und zwar im wesentlichen parallel zur Gleisachse und senkrecht zu den Auflagerjochen 16 und 17. Sobald eine Vershubnocke 26 beim Vertrieb des Vershubkörpers 4 in Richtung seiner Sollage auf ein Auflagerjoch 16 bzw. 17 auftrifft, wird zwischen dieser Vershubnocke 26 und dem Auflagerjoch 16 bzw. 17 ein hier nicht näher dargestellter Vershubschlitten angeordnet. Diese Vershubschlitten sind so ausgebildet, daß sie einerseits mit dem Auflagerjoch 16 bzw. 17 und andererseits mit der Vershubnocke 26 zusammenwirken, dabei jedoch ein Gegeneinandergleiten ermöglichen. Auf diese Weise kann der Vershubkörper 4 unter den Auflagerjochen 16 und 17 und somit unter der gesamten Gleisanlage 1 durchgleiten. Diese Gleitbewegung wird zusätzlich noch durch Anordnen eines Gleitmittels zwischen den Vershubschlitten und den Auflagerjochen 16 und 17 und zwischen den Vershubschlitten und den Vershubnocken 26 verbessert.

[0020] In einer vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Vershubschlitten zusätzlich auch zur Korrektur der Höhenlage des Vershubkörpers 4 verwendet. Beim Vertrieb des Vershubkörpers 4 kann es nämlich durchaus zu einem Abdriften nach oben oder nach unten kommen. Durch gezieltes Anordnen von Distanzstücken zwischen den Auflagerjochen 16 und 17 und den Vershubschlitten kann ein Abdriften nach oben ausgeglichen werden, so

wie ein Abdriften nach unten durch Anordnen von Distanzstücken zwischen den Vershubschlitten und den Vershubnocken 26 ausgeglichen werden kann. Hierdurch läßt sich die höhengerechte Gleislage während des Vortriebs des Vershubkörpers 4 sicherstellen.

Bezugszeichen

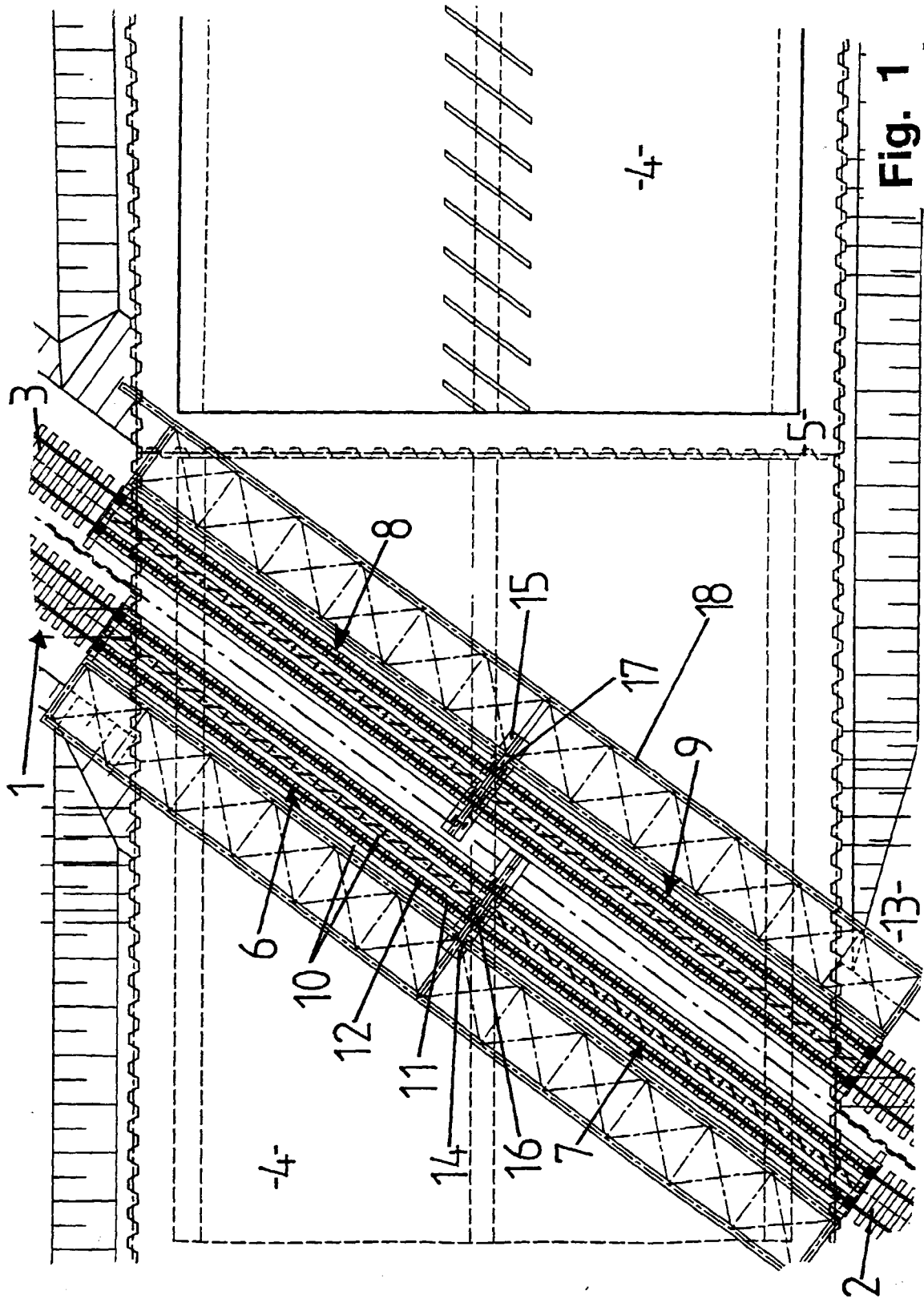
[0021]

1	Gleisanlage
2	Gleis
3	Gleis
4	Vershubkörper
5	Baugrube
6	Hilfsbrückenkonstruktion (Gleis 2)
7	Hilfsbrückenkonstruktion (Gleis 2)
8	Hilfsbrückenkonstruktion (Gleis 3)
9	Hilfsbrückenkonstruktion (Gleis 3)
10	Längsträger
11	Schiene
12	Querträger
13	Randbereich (Baugrube)
14	Auflagerjoch (Gleis 2)
15	Auflagerjoch (Gleis 3)
16	Vertikalträger (Gleis 2)
17	Vertikalträger (Gleis 3)
18	Horizontalaussteifung
19	
20	unterer Quersteg (Auflagerjoch)
21	oberer Quersteg (Auflagerjoch)
22	Mittelsteg (Auflagerjoch)
23	Elastomerlager
24	Endträger (Hilfsbrückenkonstruktionen 8)
25	Endträger (Hilfsbrückenkonstruktionen 9)
26	Vershubnocken
27	
28	
29	

Patentansprüche

- Verfahren zum Erstellen eines Tunnelbauwerks unter einer bestehenden Gleisanlage (1), wobei das Tunnelbauwerk mindestens einen vorgefertigten Vershubkörper (4) umfaßt, der unter die mindestens ein Gleis (2, 3) umfassende Gleisanlage (1) verschoben wird,
dadurch gekennzeichnet,
 - daß im Kreuzungsbereich zwischen Tunnelbauwerk und Gleisanlage (1) mindestens zwei Vertikalträger (16, 17) zum Abstützen mindestens eines horizontal ausgerichteten Auflagerjochs (14, 15) installiert werden, wobei das Auflagerjoch (14, 15) als Auflage für mindestens eine Hilfsbrückenkonstruktion (6 bis 9)

- zum Abfangen des Gleises (2, 3) dient,
- daß nach Installation der Vertikalträger (16, 17), des Auflagerjochs (14, 15) und der Hilfsbrückenkonstruktionen (6 bis 9) der Boden im Kreuzungsbereich ausgebaut wird; 5
 - daß der Verschiebekörper (4) in den Kreuzungsbereich verschoben wird, wobei das Gleis (2, 3) über die Hilfsbrückenkonstruktionen (6 bis 9) und das Auflagerjoch (14, 15) sukzessive von dem Vertikalträger (16, 17) auf den Verschiebekörper (4) umgelagert wird; und 10
 - daß die entlasteten Vertikalträger (16, 17) parallel zum Verschieben des Verschiebekörpers (4) rückgebaut werden. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalträger (16, 17) in Form eines Gründungspfahls realisiert werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalträger (16, 17) jeweils durch einen Stahlpfahl gebildet werden, daß ein Stahlträger als Auflagerjoch (14, 15) verwendet wird und daß der Stahlträger mit den Stahlpfählen verschweißt wird. 25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei auf der der Gleisanlage (1) zugewandten Außenseite des Verschiebekörpers (4) mindestens eine stegartige Verschiebenocke (26) angeordnet ist und die Verschiebenocke (26) im Wesentlichen parallel zur Gleisachse und senkrecht zu dem Auflagerjoch (14, 15) orientiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verschieben des Verschiebekörpers (4) jeweils ein Verschiebeschlitten zwischen dem Auflagerjoch 30
(14, 15) und der mit diesem in Kontakt tretenden Verschiebenocke (26) angeordnet wird, wobei der Verschiebeschlitten so mit dem Auflagerjoch (14, 15) einerseits und der Verschiebenocke (26) andererseits zusammenwirkt, daß der Verschiebekörper (4) 40
zwangsfrei unter dem Auflagerjoch (14, 15) durchgleitet.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Verschiebeschlitten und dem Auflagerjoch (14, 15) und zwischen dem Verschiebeschlitten und der Verschiebenocke (26) ein Gleitmittel angeordnet wird. 45
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, 50
dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenlage des Verschiebekörpers (4) während dem Verschieben durch gezielte Anordnung von Distanzstücken zwischen Auflagerjoch (14, 15) und Verschiebeschlitten bzw. Verschiebeschlitten und Verschiebenocke (26) 55
gezielt beeinflußt wird.



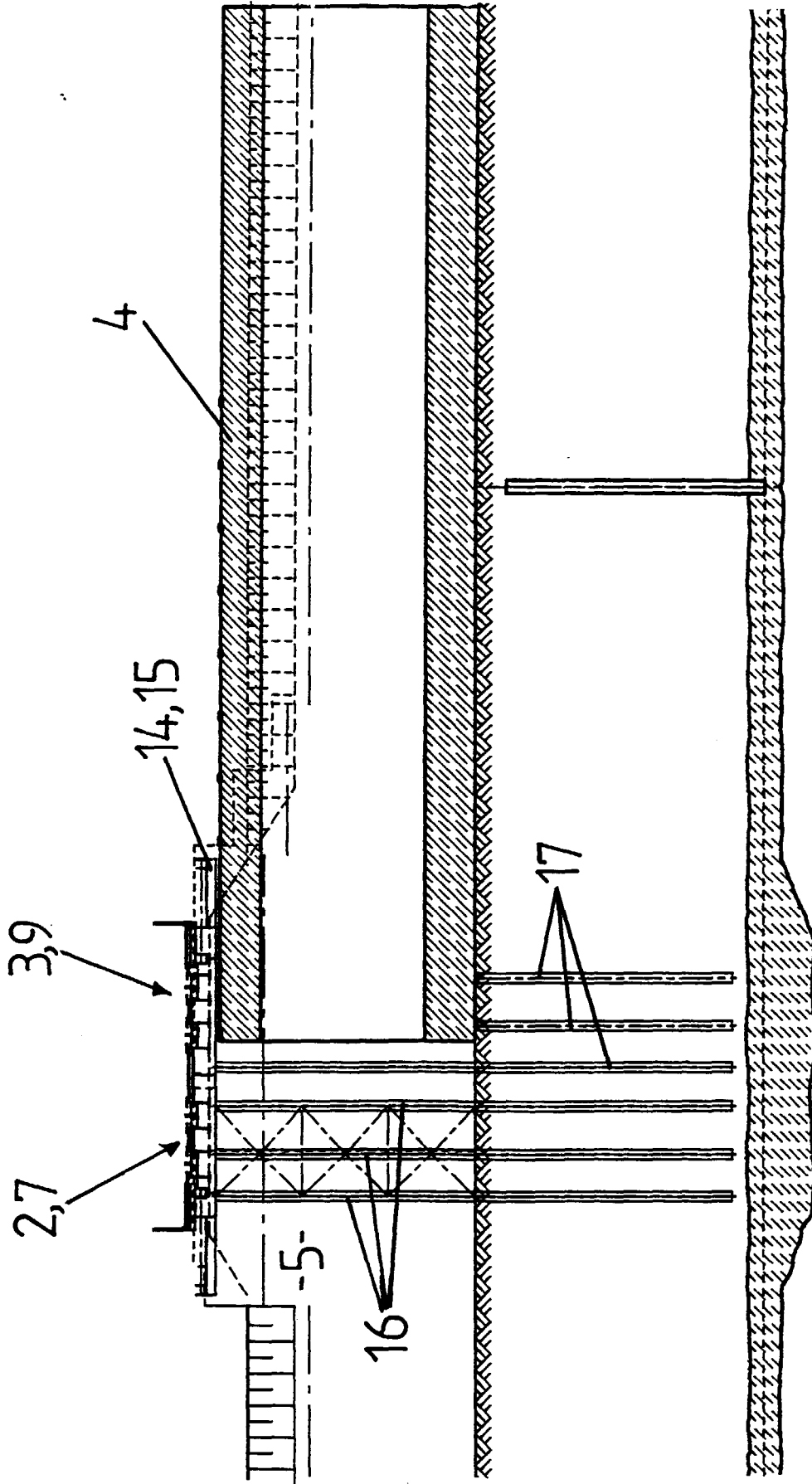


Fig. 2

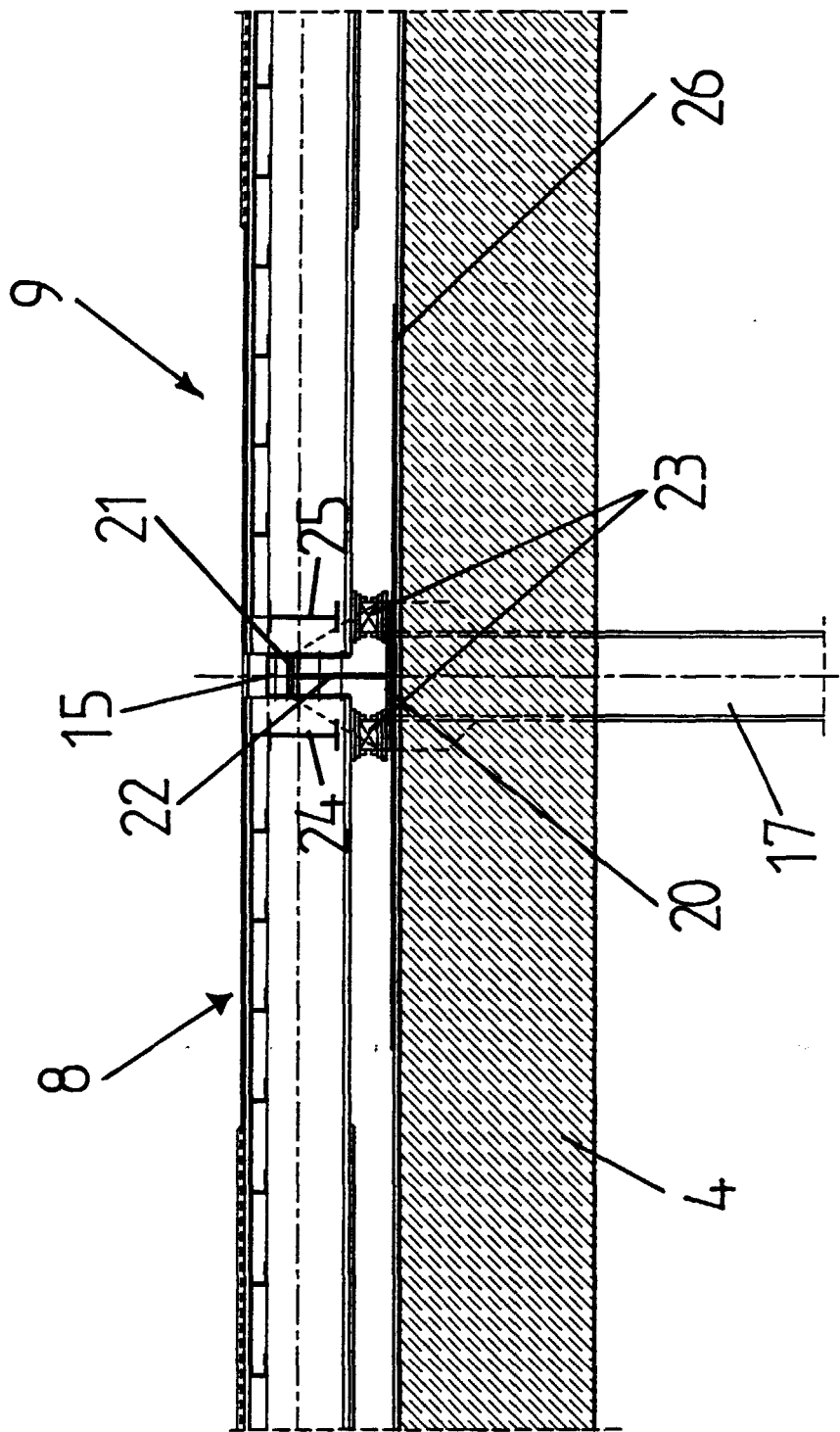


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 9429

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 38 17 004 A (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 30. November 1989 (1989-11-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	E21D9/00
A	FR 2 593 549 A (BEAUTHIER JEAN MARIE) 31. Juli 1987 (1987-07-31) * Abbildungen *	1	
A	EP 0 309 739 A (KUNZ ALFRED & CO) 5. April 1989 (1989-04-05)		
A	EP 0 192 004 A (MIOMANDRE JEAN PIERRE) 27. August 1986 (1986-08-27)		
A	US 3 843 988 A (HIRSCH E) 29. Oktober 1974 (1974-10-29)		
A	GB 1 463 632 A (GENTON J C; BRESSO C L J) 2. Februar 1977 (1977-02-02)		
A	FR 2 653 144 A (BERTRAND CLAUDE) 19. April 1991 (1991-04-19)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	EP 0 603 024 A (BEAUTHIER JEAN MARIE) 22. Juni 1994 (1994-06-22)		E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 1999	Prüfer Fonseca Fernandez, H
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 99 11 9429

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.

02-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3817004	A	30-11-1989	KEINE		
FR 2593549	A	31-07-1987	AT	49263 T	15-01-1990
			EP	0245155 A	11-11-1987
			FR	2591275 A	12-06-1987
			FR	2591276 A	12-06-1987
			FR	2628144 A	08-09-1989
EP 0309739	A	05-04-1989	DE	3733246 A	13-04-1989
			AT	73880 T	15-04-1992
			DE	3869306 A	23-04-1992
EP 0192004	A	27-08-1986	FR	2574831 A	20-06-1986
			FR	2586045 A	13-02-1987
			AT	37055 T	15-09-1988
			DE	3564834 A	13-10-1988
US 3843988	A	29-10-1974	AT	329623 B	25-05-1976
			AT	621872 A	15-08-1975
			BE	785735 A	16-10-1972
			CH	544191 A	28-12-1973
			DE	2233263 A	01-02-1973
			ES	404629 A	16-06-1975
			FR	2146731 A	02-03-1973
			IT	962964 B	31-12-1973
			SE	380312 B	03-11-1975
GB 1463632	A	02-02-1977	KEINE		
FR 2653144	A	19-04-1991	KEINE		
EP 0603024	A	22-06-1994	FR	2699594 A	24-06-1994
			DE	69308114 D	27-03-1997
			DE	69308114 T	28-08-1997

EPO FORM P0461

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