



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 321 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.⁷: **E01B 7/22, E01B 3/48**

(21) Anmeldenummer: **00102344.9**

(22) Anmeldetag: **03.02.2000**

(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

(72) Erfinder:
• **Schimpff, Frithjof, Dipl.-Ing.
65193 Wiesbaden (DE)**
• **Rinne, Klaus-Dieter, Dipl.-Ing.
63477 Maintal 2 (DE)**

(30) Priorität: **06.02.1999 DE 19904925**

(74) Vertreter: **Matschkur, Peter
Matschkur - Lindner - Blaumeier,
Patent- und Rechtsanwälte,
Dr. Kurt-Schumacherstrasse 23
90402 Nürnberg (DE)**

(71) Anmelder:
**Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG
92318 Neumarkt (DE)**

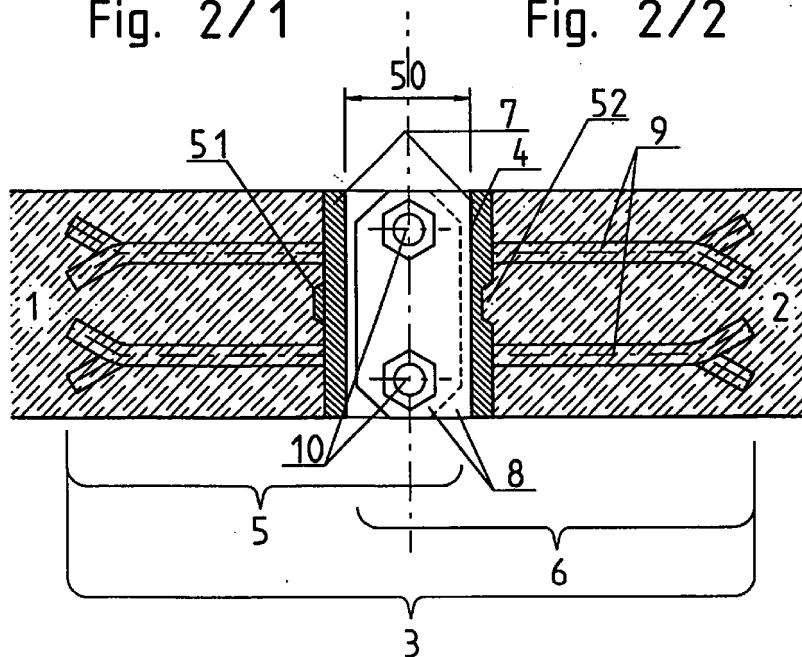
(54) **Stählerne Verbindungsvorrichtung für Eisenbahnschwellen , insbesondere für Spannbeton-Weichenschwellen**

(57) Verbindungsvorrichtung für mehrteilige Schwellen aus Beton für schienengebundene Verkehrswege, insbesondere für Weichenschwellen, bei denen mindestens zwei Schwellenteile in Schwellenlängsachse mit Hilfe einer stahlbaumäßigen Konstruktion miteinander verbunden sind, wobei sie die Schwellenteile

zu einer im Bereich der Verbindung in Bezug auf die Übertragung von Biegemoment, Querkraft und Normalkraft einer ungestoßenen Schwelle gleichwertigen Schweleneinheit verbindet.

Fig. 2/1

Fig. 2/2



EP 1 026 321 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zwischen Schwellenteilen bei Schwellen mit Überlänge für schienengebundene Verkehrswege, vornehmlich für Spannbeton-Weichenschwellen, die zur Montierbarkeit vor Ort aus mehreren vorgefertigten Schwellenteilen zu biegesteifen Längsschwellen zusammensetzbar sind, wie sie gattungsmäßig im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist. Als Schwellen mit Überlänge wird hier eine Schwellenbezeichnung bezeichnet, die deutlich länger als eine normale Gleisschwelle ist.

[0002] Schwellen mit Überlänge werden vornehmlich im Weichenbau gebraucht. Im Regelfall werden Weichen an Ort und Stelle des Einbaus aus gesondert angelieferten Schwellen, Schienen und Weichengestänge montiert. Dieses Verfahren ist arbeitsaufwendig. Neue Weichentypen werden im Herstellerwerk zur Kontrolle komplett vormontiert. Es liegt nahe, eine bereits vormontierte Weiche nicht für den Transport nochmals zu zerlegen, sondern sie im vormontierten Zustand zur Baustelle zu transportieren und einzubauen. Für einen Transport vormontierter Weichen bietet sich der Schienenweg an mit dem Transport der Weiche in waagerechter Lagerung auf Waggons. Auf diese Weise sind jedoch nur Weichenelemente bis zu einer Breite von etwa 2,80 m transportierbar. Im Bereich der Gleisabzweigung einer Weiche ergibt sich aufgrund der Überschneidung des durchgehenden Gleises mit dem abzweigenden Gleis und der damit verbundenen räumlichen Beengung der Zwang, unter beiden Gleisen durchlaufende Schwellen anzuordnen, die über 4,00 m lang werden können. Um ein über 4,00 m breites Weichenelement auf dem Schienenweg transportieren zu können, muß es geteilt werden in einen maximal etwa 2,80 m breiten Abschnitt und einen die über 2,80 m hinausgehende restliche Breite umfassenden Abschnitt.

[0003] Die wie vor beschrieben begrenzten Weichenabschnitte können im vormontierten Zustand zur Einbaustelle transportiert und vor Ort mit üblichem Gleisverlegegerät eingebaut werden. Um fachgerecht unterstopft und lagestabil unter Verkehr gehalten werden zu können, müssen die bei der Teilung des Weichenelements durchtrennten Schwellen in ihrer Durchlaufwirkung über die gesamte Weichenbreite wiederhergestellt werden.

[0004] Eine gattungsgleiche Konstruktion, mit der zugeordnete Schwellenteile in den für den Transport getrennten Weichenabschnitten wieder miteinander verbunden werden sollen, ist aus der DE 42 01 631 bekannt. Dabei werden zwei Schwellenteile durch eine auf den Oberflächen der Schwellenteile sich erstreckende und in den Oberflächen verankerte, den Zwischenraum zwischen den Teilen überbrückende, ebene Stahlplatte mehr oder weniger gelenkig verbunden. Die bekannte Verbindung ist in der Stoßstelle biegeweich und zum Teil auch weich im Hinblick auf die Übertra-

gung von Querkräften. Diese bekannte Konstruktion stellt in der Fuge zwischen den Schwellenteilen die Eigenschaft der durchlaufenden monolithischen Schwellen nicht wieder her. Die Lagestabilität der Weiche ist im Bereich derartig gestoßener Schwellen vermindert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schwellenverbindung zu entwickeln, mit der vorgefertigte Spannbeton-Schwellenteile nachträglich biege-, zug- und schubfest so miteinander zu monolithisch wirkenden Schwelleneinheiten verbindbar sind, daß die Weiche bei der Montage im Schotterbett eben und planmäßig einbaubar ist und unter Verkehr formstabil bleibt.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale einer Verbindungsvorrichtung, wie sie im kennzeichnenden Teil des Anspruch 1 beschrieben sind.

[0007] Geeignete Konstruktionen für eine erfindungsgemäße Vorrichtung sind in den Unteransprüchen 2, 4, 9, 11 und 13 dargestellt.

[0008] Besonders für Gleisunterhaltungsarbeiten und Reparaturen zweckmäßig ist die Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als wiederholt lösbare Verbindung nach Anspruch 16. Eine teilweise Lösung bis zur Gelenkwirkung kann bei Gleisunterhaltungsarbeiten zweckmäßig sein, wenn man den Aufbau von Biegespannungen vermeiden, Verschiebungen der Schwellenteile gegeneinander jedoch verhindern will.

[0009] Für gängige Weichentypen können mit den erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtungen ausgerüstete Schwellenteile vorgehalten und Weichen bei Bedarf vom Hersteller oder aus Lagerbestand vormontiert zur Einbaustelle transportiert und mit Hilfe üblichen Verlegegerätes wirtschaftlich eingebaut werden.

[0010] Die Lösungen nach den Ansprüchen 2, 4 sind besonders geeignet bei Schwellenfertigung im Spannbett. Bei der Spannbettfertigung wird von den Abstellungen, mit denen die einzelnen Schwellenteile abgelängt werden, zwischen aufeinander folgenden Teilen ein Zwischenraum freigehalten, in dem der Trennschnitt der Spannbewehrung vorgenommen wird. Dieser Zwischenraum wird für die bauliche Entwicklung einer Verbindungsvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4 genutzt. Ihre Konstruktion steht mit den dafür erforderlichen Einbauelementen im Schwellenteil nicht über die Querschnittskontur des Schwellenteils hinaus, die durch den lichten Spannbettquerschnitt vorgegeben ist. Um die für Weichenschwellen erforderliche hohe Genauigkeit der Positionierung der Schwellenverbindungsstellen zu erreichen, werden die Verbindungsvorrichtungen soweit möglich bereits vormontiert in die Schalung eingebaut und bei Herstellung im Spannbett auf einer durchgehenden Schablone für die ungestoßene Langschwelle mit den Schwellenteilen betoniert.

[0011] Die Lösungen nach den Ansprüchen 9, 11 und 13 eignen sich auch für Schwellen, die in Umlaufschalungen hergestellt werden. In den Schwellen werden nur Aussparungen für Verschraubungen vorgesehen. Die Verbindungen werden in Form von

Steg- und/oder Flanschschalen nachträglich an den Schwellenaußenflächen aufgeschraubt. Für die genaue Positionierung der Einbauteile müssen hier jedoch besondere Schablonen in die Schalung eingebaut werden.

[0012] Die erfindungsgemäßen Verbindungen werden anhand von Beispielen in den Fig. 1 ÷ 12 erläutert.

[0013] Es zeigen

Fig. 1 und 2 eine Verbindungsvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3 Fig. 1 als Schnitt durch die Verbindungsvorrichtung senkrecht zur Schwellenachse,

Fig. 2 als vertikaler Schnitt in Schwellenachse, Fig. 2/1 mit Nocke 51, Fig. 2/2 mit Nut 52

Fig. 3 und 4 eine Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 4;

Fig. 3 als Schnitt durch die Vorrichtung senkrecht zur Schwellenachse Fig. 4 als horizontaler Schnitt in Schwellenachse

Fig. 5 und 7/1 eine Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9;

Fig. 5 als Schnitt durch die Vorrichtung senkrecht zur Schwellenachse Fig. 7/1 als Seitenansicht

Fig. 6 und 7/2 eine Variante zu Anspruch 6 gem. Anspruch 10 analog den Fig. 5 und 7/1

Fig. 8 und 9 eine Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 11 und 12,

Fig. 8 in einem Schnitt durch die Vorrichtung senkrecht zur Schwellenachse Fig. 10/1 in Seitenansicht

Fig. 10 - 11 eine Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3,

Fig. 10 in einem Schnitt durch die Vorrichtung senkrecht zur Schwellenachse Fig. 11 als Seitenansicht

Fig. 12 Beispiel einer erfindungsgemäßen Weichenschwelle

[0014] Beschreibung der Bezugszahlen:

[0015] Fig. 12 zeigt das Beispiel einer erfindungsgemäßen Weichenschwelle 53 aus den Schwellenteilen 1,2, von dem das Schwellenteil 1 im Beispiel etwa die Länge einer Normalschwelle aufweist. Auf der Weichenschwelle 53 sind vier Schienenstränge 54, 55 mon-

tiert, wobei hier die Schienen 54 zum durchgehenden und die Schienen 55 zum abzweigenden Gleis gehören.

[0016] Schwellenteile 1,2 werden durch erfindungsgemäße stählerne Verbindungsvorrichtungen 3, 11, 21, 31, 41 über einen konstruktiv vorgegebenen Zwischenraum 50 hinweg kraftschlüssig für alle im Trennschnitt zwischen den Schwellenteilen anfallenden Schnittbeanspruchungen miteinander verbunden. Die Vorrichtungen 3 nach Anspruch 1 und 11 nach Anspruch 2 sind zur Verbindung von Schwellen vorgesehen, die in einem Spannbett hergestellt sind. Mit Vorrichtungen 21 nach Anspruch 9, 31 nach Anspruch 11 und 41 nach Anspruch 13 sind auch in Batterieschalungen hergestellte Schwellenteile verbindbar.

[0017] Eine Vorrichtung 3 nach Anspruch 1 ist in Fig. 1 und 2 beschrieben. Sie besteht aus zwei gleichen Verbindungsteilen 5, 6, die bei der Fertigung der Schwellenteile 1 und 2 an den zugeordneten Stirnflächen 4 der Teile 1,2 einbetoniert wurden. Jedes Verbindungsteil 5, 6 weist eine in die Schwellenschalung eingepaßte Stirnplatte 7 auf, der etwa mittig nach außen ein vertikaler Steg 8 und rückwärtig innen Anker 9 aufgeschweißt sind. Die Stege 8 der Teile 5, 6 liegen im eingebauten Zustand der Schwellenteile bündig aneinander an und sind durch mindestens zwei Schrauben 20 - zweckmäßig hochfeste Paßschrauben, die durch in Momente übertragender Anordnung gebohrte Löcher 10 des Steges 8 gesteckt sind -, biegesteif miteinander verbunden.

[0018] Die Anker 9 sind ebenfalls in Momente übertragender Anordnung auf der Stirnplatte 7 aufgeschweißt oder eingeschraubt. Zur besseren Querkrafteinleitung aus der Stirnplatte 7 in den Beton der Schwellenteile 1, 2 werden auf der dem Beton zugekehrten Rückseite der Platten zweckmäßig horizontal laufende Nocken 51 oder Nuten 52 angeordnet.

[0019] Eine weitere Verbindungsvorrichtung 11 nach Anspruch 4 ist in Fig. 3 und 4 dargestellt. Sie umfaßt zwei gleich ausgebildete Verbindungsteile 13, 14. Jedes Verbindungsteil 13, 14 umfaßt H-förmig eines der miteinander zu verbindenden, einander gegenüberliegenden Enden der Schwellenteile 1 bzw. 2. Die Seiten des H bildet ein Paar von ungleich geformten Platten 15, 16. Die Platten 15, 16 weisen nach außen in den Zwischenraum 50 zwischen den beiden Schwellenteilen 1, 2 gerichtete Teile 15/1, 16/1 und rückwärts gerichtete Teile 15/2, 16/2, mit denen das Verbindungsteil 13, 14 mit dem zugehörigen Schwellenteil 1 bzw. 2 biegesteif verbindbar ist, auf.

[0020] Die Verbindungsteile 13, 14 sind so in die Schwellenteile 1 bzw. 2 eingebaut, daß in der Verbindung jeweils eine Platte 15 des Verbindungsteils 13 eines Schwellenteils 1 eine Platte 16 des Verbindungsteils 14 des anderen Schwellenteils 2 gegenübersteht, und umgekehrt. Die Platten 15, 16 sind mit einer in der Ebene der Stirnfläche des Schwellenteils angeordneten Distanzplatte 19 verschweißt.

[0021] Damit die mit ihrem rückwärtigen Teil 15/2

und 16/2 in gleicher Ebene bündig mit der Wandschalung in die Schwellenteile 1,2 eingebauten Platten 15, 16 im Zwischenraum 50, um miteinander verbindbar zu sein, in aneinander anliegende Stellung gebracht werden können, ist jeweils das eine der beiden zu verbindenden Teile, das Plattenteil 16/1 seitlich um die Plattenstärke des Teils 15/1 nach innen versetzt - beispielsweise durch Verkröpfen, oder Fräsen oder durch Verschweißung zweier versetzter Platten -. Die einander überdeckenden anliegenden Teile 15/1 und 16/1 weisen Bohrungen 17 so angeordnet und in solcher Zahl auf, daß mittels in ihnen angeordneter Schrauben ein vorgegebenes Biegemoment übertragbar ist. Die rückwärtigen Teile 15/2, 16/2 der Platten 15, 16 sind durch Anker 18 im Beton der Schwellenteile 1, 2 biegesteif und kraftschlüssig eingebunden.

[0022] Figur 5-7 beschreiben Verbindungsvorrichtungen 21 nach Anspruch 9. Die Schwellenteile 1,2 werden durch laschenartige Verbindungsteile 22, die an den Seitenflächen 26 der Schwellenteile verschraubt sind, biegesteif miteinander verbunden. Die Verbindungsteile 22, 28 weisen in ihren Teilenden 23, 24, mit denen sie die Köpfe der Schwellenteile 1, 2 übergreifen, im Beispiel nach Fig. 7 je vier Bohrungen 25 auf, die auf entsprechende Ausnehmungen in den Teilen 1, 2 passen. Mit Hilfe von Schrauben 27, die die Teile durchsetzen, werden die Verbindungsteile 22 mit den Schwellenteilen 1,2 biegesteif und kraftschlüssig verspannt. Eine Variante mit profilierter Verbindungsvorrichtung 28 für eine Verbindungsvorrichtung 21 zeigen Fig. 6 und 7/2.

[0023] Fig. 8 und 9 zeigen eine Verbindungsvorrichtung 31 nach Anspruch 11. Sie besteht aus einem gurtblechartigen profilierten Verbindungsteil 32, das die Schwellenteile 1,2 auf der Oberfläche 36 miteinander verbindet. Die Verbindung wird durch Zusammenspannen des Verbindungsteiles 32 mit dem Beton der Schwellenteile 1, 2 durch Bohrungen 34 durchsetzende Durchsteckverschraubungen 35 hergestellt. Der Querschnitt des Profils des Verbindungsteils 32 und die benötigte Anzahl und Anordnung der Schrauben 35 wird durch die im Stoß zu übertragenden Schnittbeanspruchungen bestimmt.

[0024] In den Fig. 10 und 11 ist eine Verbindungsvorrichtung 41 nach Anspruch 13 dargestellt. Sie weist eine nach unten offene, die Schwellenteile 1, 2 formschlüssig umfassende U-Form auf mit seitlichen Profilstegen 43 und einem die Stege verbindenden Gurt 44. Mit ihren Teilenden 42 ist die Verbindungsvorrichtung 41 kraftschlüssig und biegesteif mit den Enden der Schwellenteile 1, 2 verbunden. Die Teilenden weisen in den Profilstegen 43 nach Anordnung und Anzahl durch die zu übertragenden Beanspruchungen bestimmte Bohrungen 45 - im Beispiel vier - auf, in deren Achsen Schrauben 46 die Stege 43 und den Beton der Schwellenteile 1, 2 durchsetzen und zusammenspannen.

[0025] Um örtliche Spannungsspitzen im Beton der Schwellenteile 1, 2, die beim Anpressen der stählernen

Verbindungsteile 22, 28, 32, 41 an den Beton entstehen und zu Schäden am Beton führen können, zu vermeiden, werden zweckmäßig druckausgleichende Platten 37 zwischen die Verbindungsteile und den Beton eingelegt.

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (3,11,21,31,41) für mehrteilige Schwellen aus Beton für schienengebundene Verkehrswege, vornehmlich für Weichenschwellen, bei denen mindestens zwei vorgefertigte Schwellenteile (1, 2) in Schwellenlängsachse mit Hilfe einer stahlbaumäßigen Konstruktion nachträglich verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie die Schwellenteile (1,2) zu einer im Bereich der Verbindung in Bezug auf die Übertragung von Biegemoment, Querkraft und Normalkraft einer ungestoßenen Schwelle gleichwertigen Schwelleneinheit verbindet und daß die zur Herstellung der Verbindung erforderlichen Einbauteile im Beton der Schwellenteile nicht über deren Betonaußenkontur hinausstehen.
2. Vorrichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß sie zwei Verbindungsteile (5,6) aufweist, die auf den einander zugekehrten Stirnseiten der Teile (1,2) angeordnet sind,
 - daß sie in ihren Ausmaßen senkrecht zur Schwellenachse nicht über die lichte Innenkontur der Schalung hinaussteht,
 - daß sie eine auf der Stirnfläche des Schwellenteils (1,2) angeordnete Stirnplatte (7) aufweist, auf deren Außenfläche (4) senkrecht in vertikaler Ebene ein mit mindestens zwei Bohrungen (10) versehener Steg (8) aufgeschweißt ist,
 - daß der Steg (8) um eine halbe Stegbreite aus der Mitte versetzt so aufgeschweißt ist, daß die Stege zusammengehöriger Verbindungsteile (5,6) auf zugeordneten Schwellenteilen (1,2) bei der Schwellenmontage bündig aneinander und die Bohrungen (10) miteinander in Dekkung liegen,
 - daß mittels die Bohrungen (10) durchsetzender Schrauben (20) die Stege (8) miteinander kraftschlüssig verspannbar sind, und
 - daß Anker (9) auf der Innenseite der Stirnplatte (7) angeschweißt oder eingeschraubt sind, mit denen die Schnittkräfte aus der Stirnplatte in die Schwellenteile (1,2) einleitbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnplatte (7) auf ihrer betonseitigen Innenfläche mindestens eine Nocke oder

eine Nut aufweist.

4. Vorrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß sie in der Aufsicht H-Form aufweist, deren Seiten die ungleich geformten Platten (15,16) bilden, die durch Stege (19) auf Abstand gehalten werden, 5
- daß sie in ihren Ausmaßen senkrecht zur Schwellenachse nicht über die lichte Innenkontur der Schalung hinaussteht, 10
- daß jede Platte (15,16) einen vorderen, im Zwischenraum (50) verschraubbaren Plattenteil (15/1,16/1) und einen rückwärtigen in den Betonkörper des Schwellenteils (1,2) einbindbaren Plattenteil (15/2,16/2) aufweist, 15
- daß durch geeignete Formgebung - beispielsweise durch Abkröpfung - die Außenfläche des Plattenteils (16/1) bündig neben der Innenfläche des gegenüberliegenden zugeordneten Plattenteils (15/1) bei der Montage der Schwellenteile (1,2) im Zwischenraum (50) anlegbar ist, 20
- daß durch einander zugeordnete Bohrungen (17) in den Plattenteilen (15/1,16/1) Schrauben (20) hindurchsteckbar sind, mit denen einander zugeordnete Plattenteile (15/1,16/1) miteinander kraftschlüssig verschraubbar sind und 25
- daß die rückwärtigen Plattenteile (15/2,16/2) durch geeignete Mittel (18) kraftschlüssig im Beton der Schwellenteile verankerbar sind. 30

5. Vorrichtung nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet,** daß die Verbindungsmittel (18) zum Beton Stahlanker oder Kopfbolzendübel sind. 35

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 5 **dadurch gekennzeichnet,** daß die zugehörigen Verbindungsteile (5,6 bzw. 13,14) einer Verbindungsvorrichtung (3 bzw. 11) in komplett vormontiertem Zustand verschraubt oder durch Stahlstifte fixiert in die Schalung eingebaut und einbetoniert werden. 40 45

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-6 **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schablone, die die Position der Schienenbefestigungsmittel für die ungestoßene Längsschwelle festlegt, ungestoßen unter den Schwellenteilen über die Verbindungsvorrichtung auf der Schalungssohle durchläuft. 50

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 7 **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schrauben (20) HV-Schrauben sind. 55

9. Vorrichtung (21) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet,**

- daß sie zwei laschenartige Verbindungsteile (22) mit mindestens je zwei Bohrungen (25) an jedem Ende (23, 24) aufweist,
- daß die Enden (23,24) der laschenartigen Verbindungsteile (22) auf den Seitenflächen (26) an den zu verbindenden Enden der Schwellenteile (1,2) mit diesen kraftschlüssig verbindbar sind, und
- daß die biegesteife Verbindung durch Schrauben (27) hergestellt ist, die die beidseits an den zu verbindenden Enden der Schwellenteile (1,2) anliegenden Enden (23,24) der Verbindungsteile (22) und den Beton der Schwellenteile in den Achsen durch die Bohrungen (25) durchsetzen und kraftschlüssig verspannen, und
- daß die Einbauteile (29) zur Durchführung der Schrauben (27) durch die Schwelle nicht aus der Kontur des Betons herausstehen.

10. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet,** daß die laschenartigen Verbindungsteile Profilverteile (28) - beispielsweise [- Profile - sind.

11. Vorrichtungen (31) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet,**

- daß sie aus einem gurtblechartigem Verbindungsteil (32) mit Bohrungen (34) an jedem Teilende besteht, das ein biegesteifes Profil aufweist,
- daß die Kopfenenden der zu verbindenden Schwellenteile (1,2) auf den Oberseiten (36) biegesteif mit dem Verbindungsteil (32) verbindbar sind,

daß die biegesteife Verbindung durch Schrauben (35) herstellbar ist, die durch bekannte Mittel im Beton der Schwellenteile (1,2) verankert sind und

- daß die Einbauteile (29) zur Durchführung der Schrauben (27) durch die Schwelle nicht aus der Kontur des Betons herausstehen

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Verankerung mit Durchsteckverschraubungen (33) hergestellt wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß sie das Profil eines nach unten offenen U aufweist, mit der sie formschlüssig die Kopfen-

den der zu verbindenen Schwellenteile (1,2) übergreift und biegesteif mit ihnen verbindbar ist,

- daß sie an den die Kopfenden der Schwellenteile (1,2) seitlich übergreifenden Enden (42) mindestens in den Profilstege (43) Bohrungen (45) aufweist, 5
- daß durch Schrauben (46), die mindestens die Stege (43) des Profils der Verbindungsvorrichtung (41) und den Beton der Schwellenteile (1,2) in den Achsen der Bohrungen (45) durchsetzen und kraftschlüssig verspannen, die biegesteife Verbindung herstellbar ist und 10
- daß die Einbauteile (29) zur Durchführung der Schrauben /27) durch die Schwelle nicht aus er Kontur es Betons herausstehen 15

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet** daß die Schrauben (20,27,35,46) Paßschrauben sind und die Bohrungen (10,17,25,34,44) sowie die Futter für die Durchführung der Verschraubung durch den Beton der Schwellenteile (1,2) entsprechend form-schlüssig ausgebildet sind. 20

25

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 - 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Verbindungsteilen (22,28,32,41) und dem Beton der Schwellenteile (1,2) druckausgleichende Planen (37) eingelegt sind. 30

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungen (3,11,21,31,41) wiederholt und ohne Demontage eines Gleises (54,55) ganz oder teilweise bis zur Gelenkwirkung lösbar sind. 35

40

45

50

55

Fig. 1

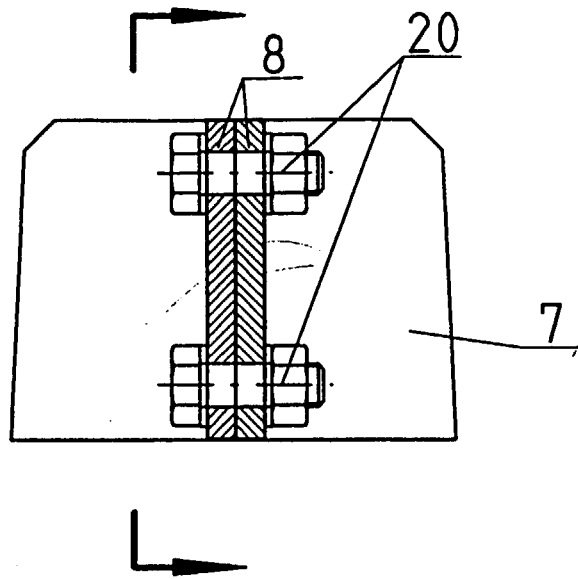


Fig. 2/1

Fig. 2/2

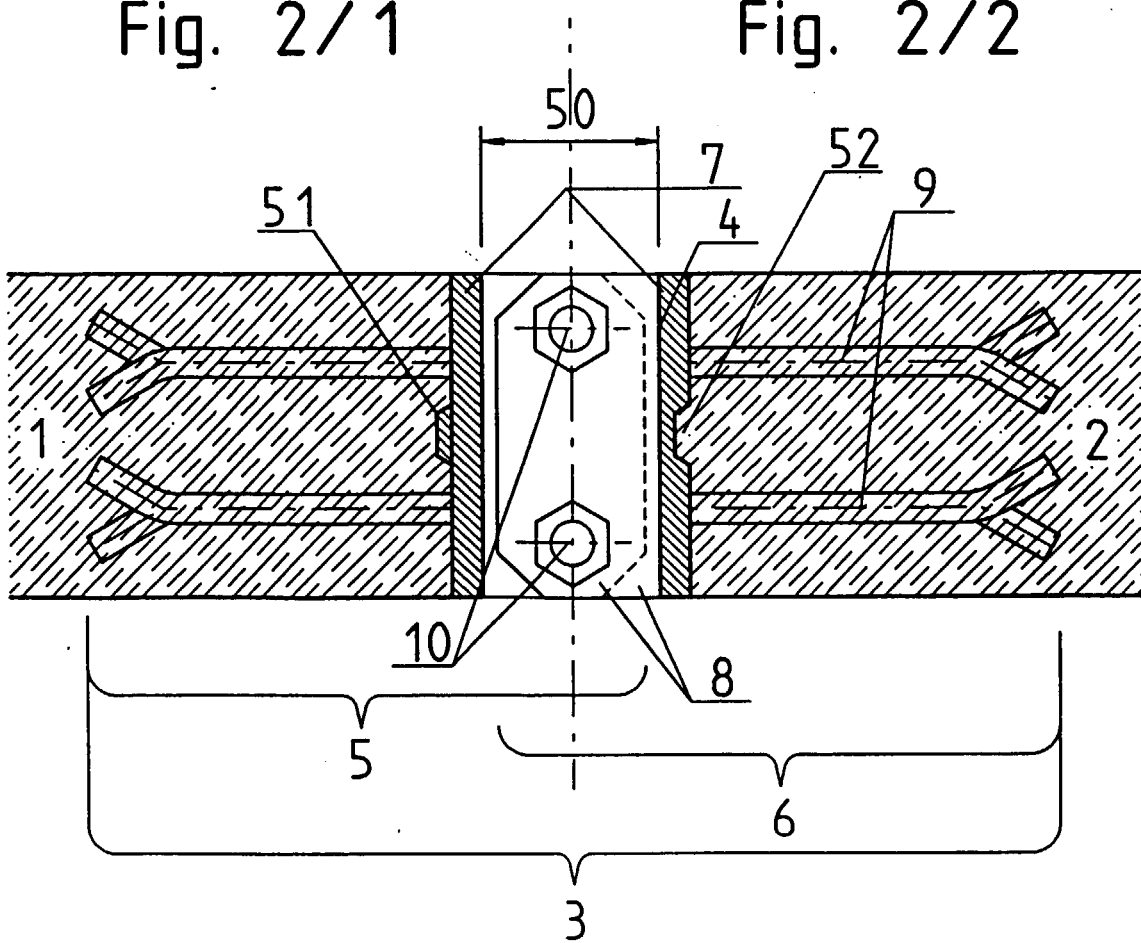


Fig. 3

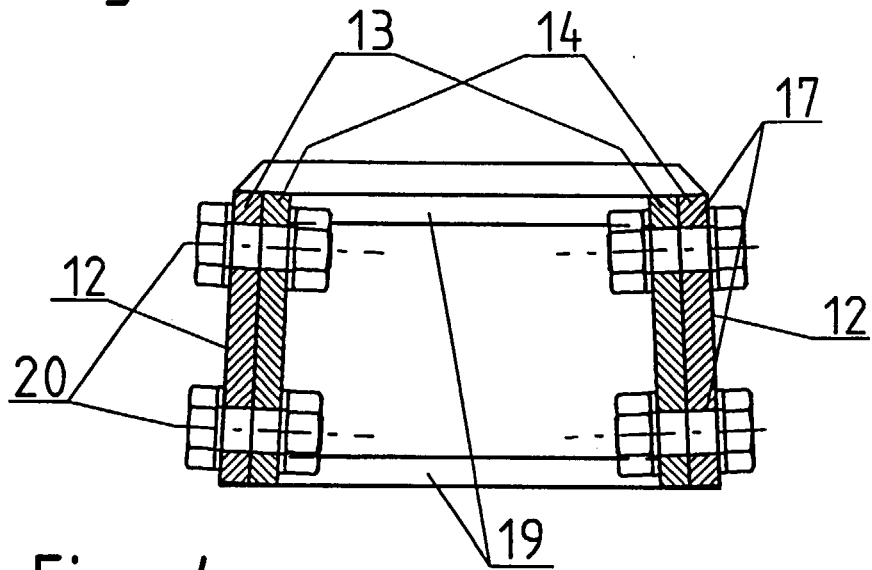


Fig. 4

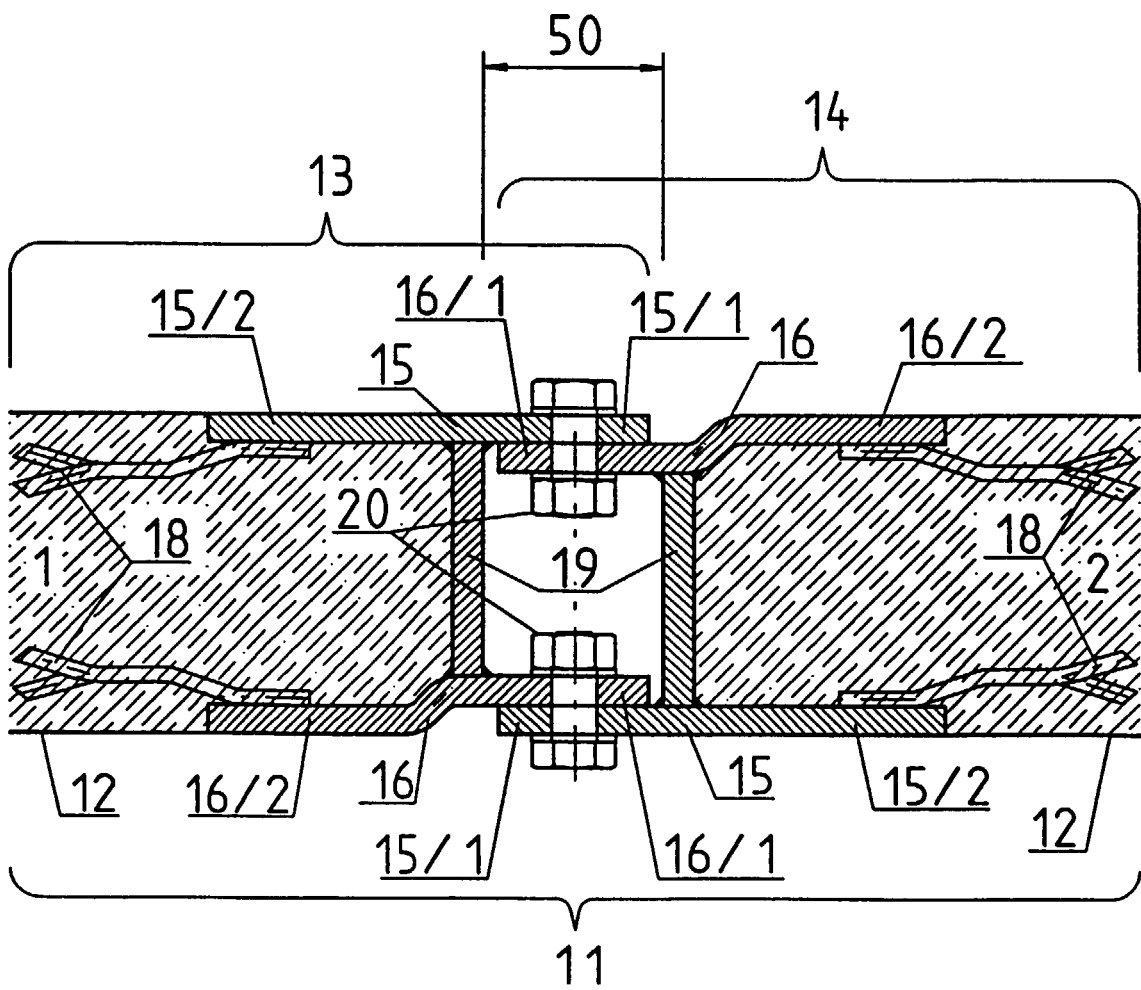


Fig. 5

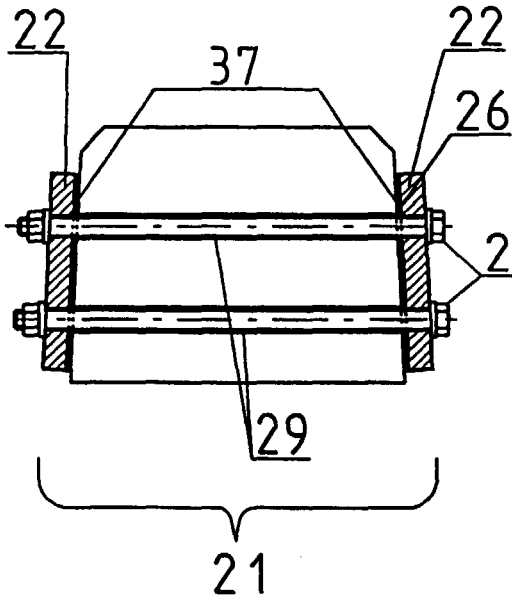


Fig. 6

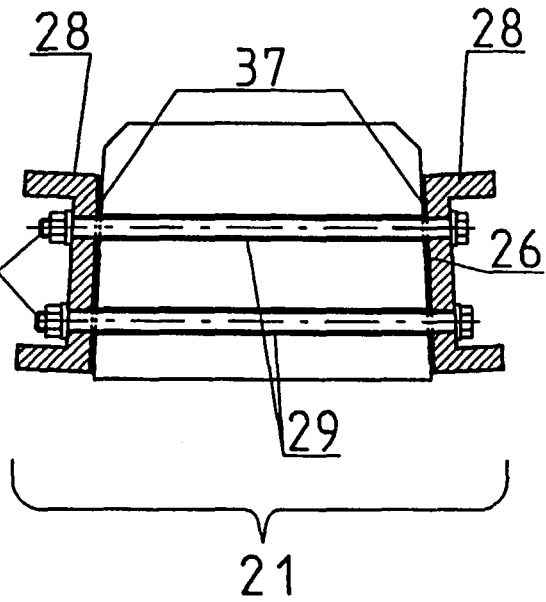


Fig. 7/1

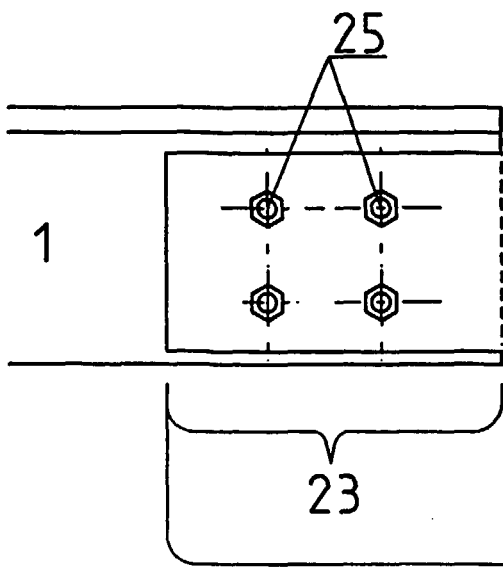


Fig. 7/2

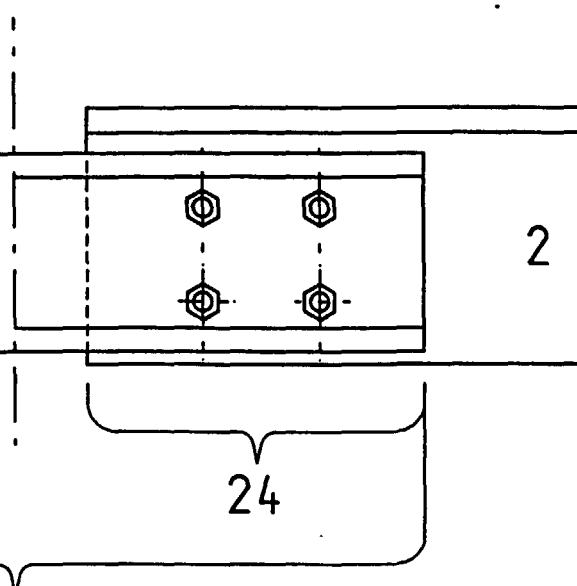


Fig. 8

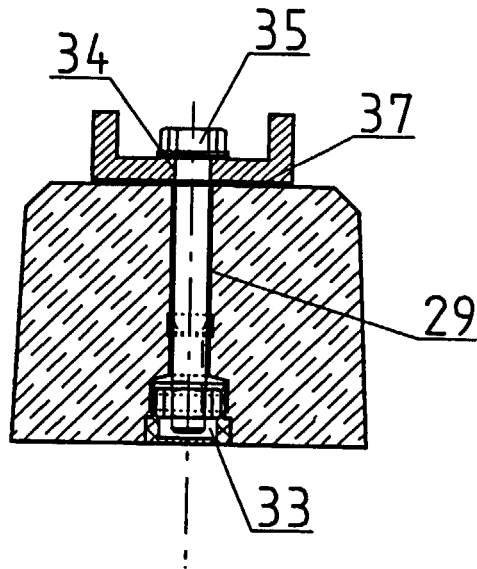


Fig. 9

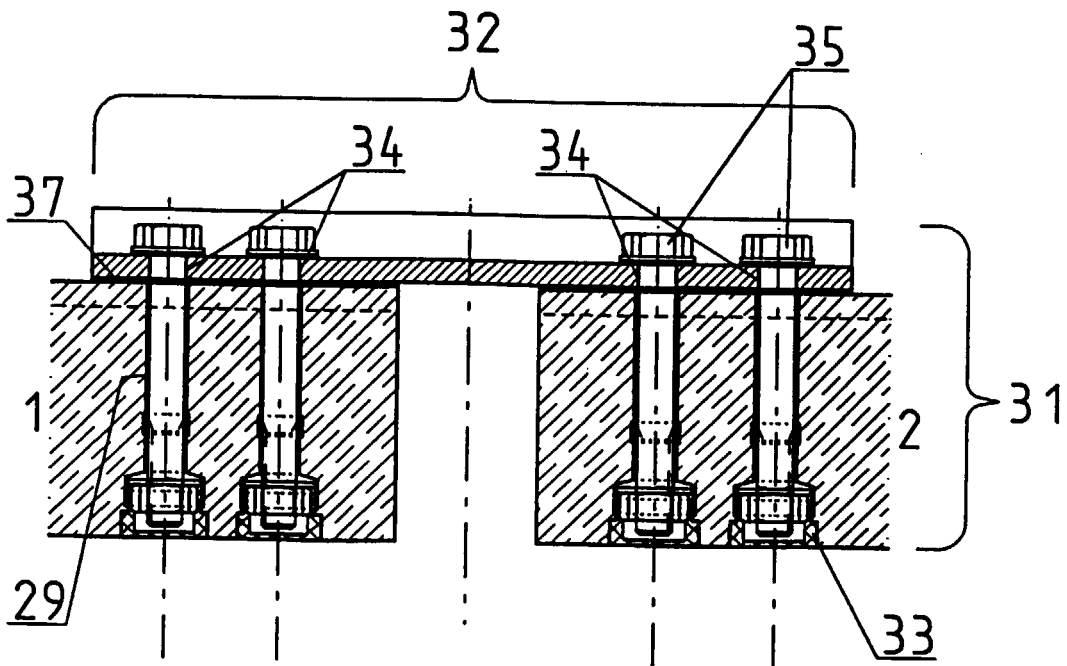


Fig. 10

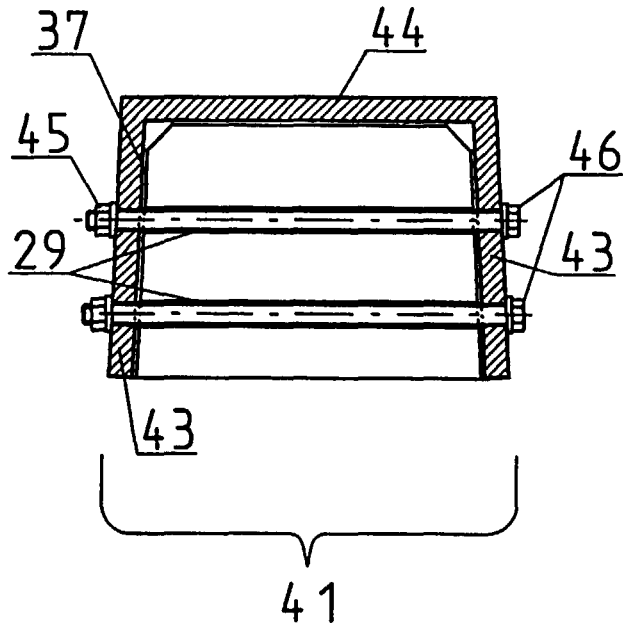


Fig. 11

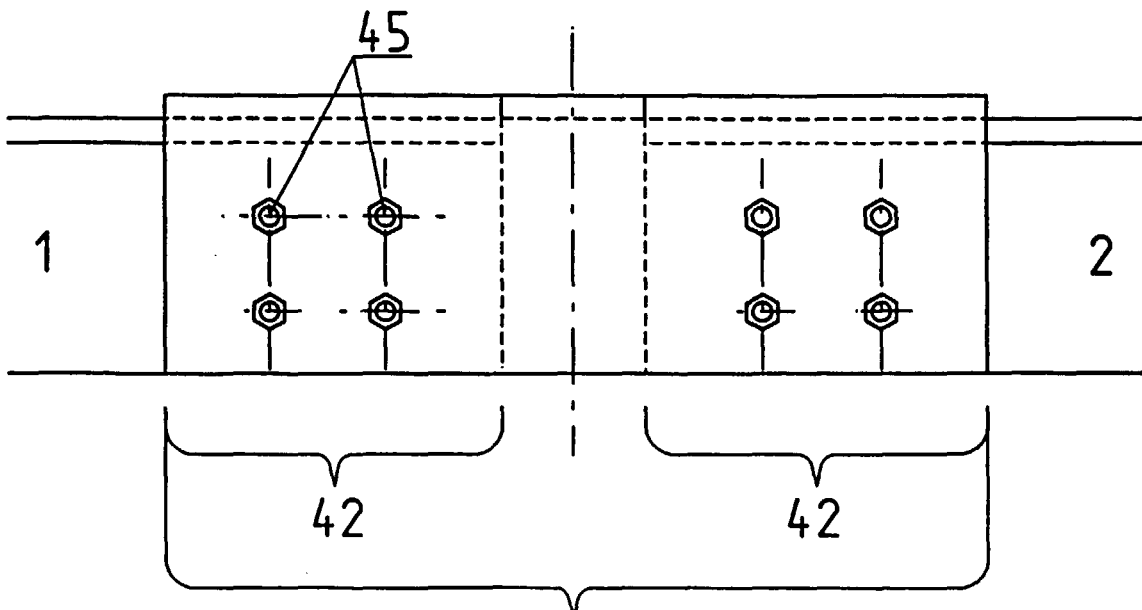
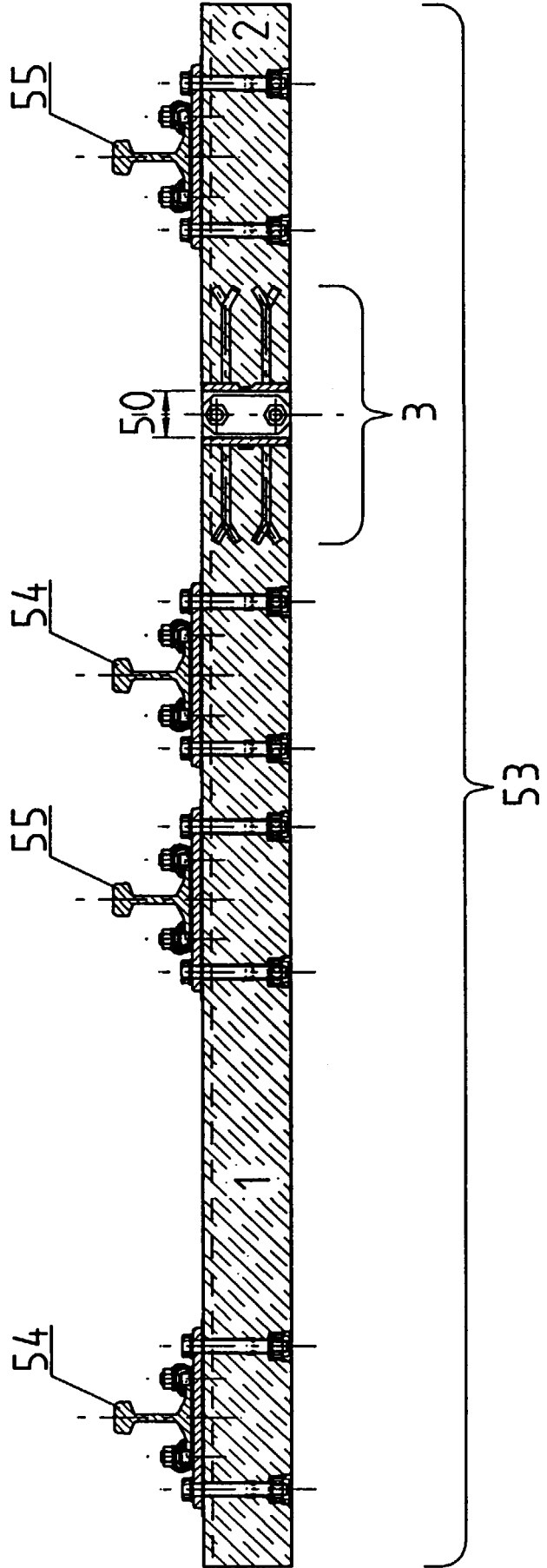


Fig. 12





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InLCl.7)
D,A	DE 42 01 631 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 29. Juli 1993 (1993-07-29) * das ganze Dokument *	1-6, 9-11,13, 15,16	E01B7/22 E01B3/48
A	GB 240 757 A (JONES) 8. Oktober 1925 (1925-10-08) * das ganze Dokument *	1,2,4,9, 11,13,16	
A	DE 38 29 659 A (WAYSS & FREYTAG AG) 22. März 1990 (1990-03-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (InLCl.7)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forscherort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2000	Prüfer Blommaert, S
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 1505 03 82 (P04C03)

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

EP 00 10 2344

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 Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4201631 A	29-07-1993	AT 146836 T	15-01-1997
		DE 59304842 D	06-02-1997
		DK 552788 T	16-06-1997
		EP 0552788 A	28-07-1993
		ES 2095503 T	16-02-1997
GB 240757 A		KEINE	
DE 3829659 A	22-03-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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