



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89100517.5**

51 Int. Cl.⁵: **E01B 3/00, E01B 3/28**

22 Anmeldetag: **13.01.89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

71 Anmelder: **Wayss & Freytag
Aktiengesellschaft
Theodor-Heuss-Allee 110
D-6000 Frankfurt am Main 90(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES

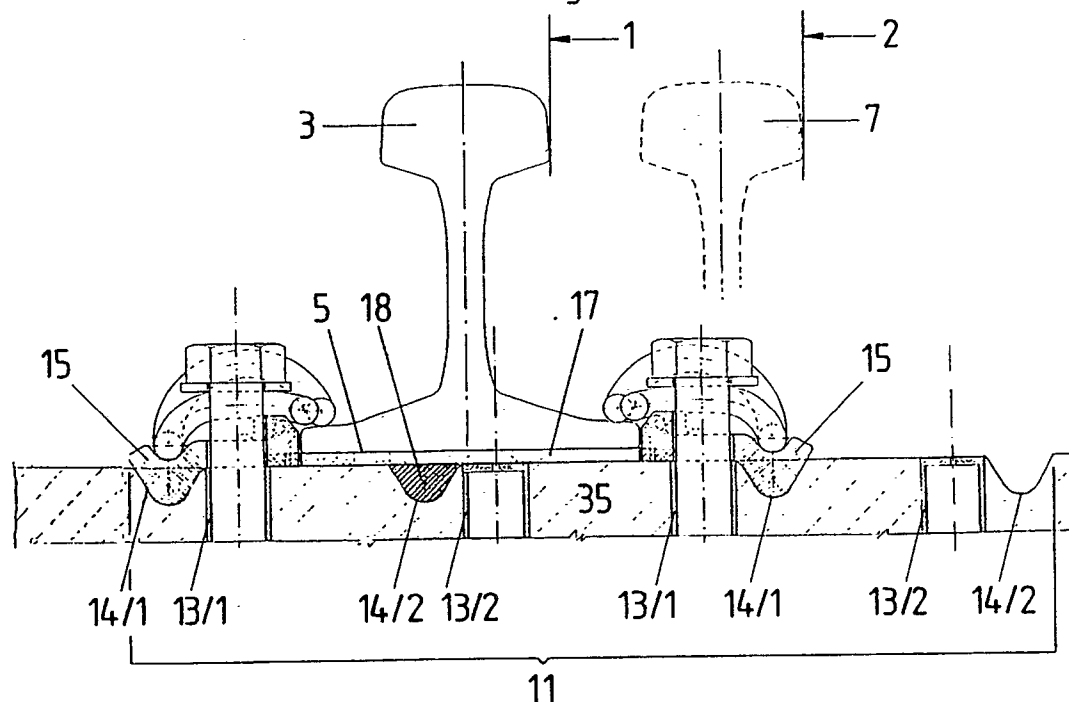
72 Erfinder: **Frithjof, Schimpff, Dipl.-Ing.
Forststrasse 18
D-6200 Wiesbaden(DE)**

54 **Für mehrere Spurweiten einsetzbare Gleisschwelle aus Beton.**

57 Bei Umstellungen der Spurweite von Gleisstrecken wird vorgeschlagen, für mehrere Spurweiten (1,2...) einsetzbare Gleisschwellen aus Beton zu verwenden. Die Verwendbarkeit für mehrere Spurweiten soll dadurch erreicht werden, daß die bei Spurveränderungen für die verschiedenen Spurweiten (1,2...) benötigten Schienenauftragflächen (5) einer Schiene

(3) in einen durchgehenden ebenen Verschiebebereich (11) auf der Oberfläche der Schwelle (35) gelegt werden und daß die für Spurweiten (1,2...) im Verschiebebereich (11) benötigten Vorrichtungen (13/1,13/2, 14/1,14/2) für die Schienenbefestigung bündig mit der Betonoberfläche bereits bei der Herstellung der Schwelle (35) eingebaut werden.

Fig. 2



EP 0 377 765 A1

Für mehrere Spurweiten einsetzbare Gleisschwelle aus Beton

Die Erfindung betrifft eine für mehrere Spurweiten einsetzbare Gleisschwelle aus Beton.

Es gibt Länder, deren Bahn auf einem Gleisnetz verkehrt, das eine von den Netzen der Nachbarstaaten abweichende Spurweite aufweist. Im Zuge einer Verbesserung des länderübergreifenden Verkehrs ist von einzelnen Staaten vorgesehen, ihre abweichende Gleisspur der übrigen Staaten anzugliedern. Eine derartige Umstellung läuft über einen längeren Zeitraum, über den dann zwei Spursysteme nebeneinander bestehen. Solange eine Umstellung zwar beschlossen, der genaue Zeitpunkt für die Umstellung aber noch nicht festgelegt ist, müssen sanierungsbedürftige Strecken u. U. noch mit alter Spur erneuert werden. Für derartige Strecken wäre bei der Umstellung innerhalb kurzer Zeit eine zweite Erneuerung aufgrund der Spurveränderung erforderlich, da keines der bekannten Oberbau- und Schwellensysteme für die Verwendung bei Gleisen mit mehreren Spuren vorgesehen ist. Für Spurwechsel, bei denen der Unterschied der Spurweiten so groß ist, daß die für die Montage der Schienen auf der Schwelle benötigten Bereiche auf der Oberfläche der Schwelle für die verschiedenen Spurweiten unabhängig voneinander Platz finden, ergibt sich eine naheliegende Lösung dadurch, daß die für die Schienenbefestigung der Gleise für beide Spuren in der Schwelle benötigten Mittel und Flächen von vornherein in üblicher Weise getrennt nebeneinander vorgesehen werden. Dann brauchen die Schienen und die Schienenbefestigungsmittel beim Spurwechsel nur in die geänderte Position umgesetzt zu werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf der Basis bekannter Schwellentypen - beispielsweise der B 70 der Deutschen Bundesbahn - einen Schwellentyp zu entwickeln, mit dem eine für eine Primärspur eingelegte Schwelle beim Übergang auf die Sekundärspur auch in den Fällen liegen bleiben kann, in denen die für die Schienenmontage der beiden Gleisspuren benötigten Schienenaufgabeflächen auf der Oberfläche der Schwelle sich überschneiden.

Die Aufgabe wird durch eine Schwellenausbildung gelöst, wie sie im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschrieben ist. Zur Lösung der Aufgabe werden die zugeordneten Auflageflächen der Schienen aller vorgesehenen Gleisspuren auf der Schwelle - im praktisch vorkommenden Fall nur von zwei Gleisspuren - in eine durchgehende Ebene gelegt und wird die Schwelle mit den für die Schienenbefestigung der Schienen beider Gleisspuren auf der Schwelle erforderlichen Mitteln - und soweit diese in der Auflage- und Verschiebeebene der Schienen über die Oberfläche der

Schwelle hinausstehen, nur mit den Teilen, die in den Beton der Schwelle eingebaut sind - von vornherein bei der Herstellung und vor der ersten Verlegung ausgerüstet. Dann können Verschiebungen der Schienen auf der Schwelle bei einem Spurweitenwechsel ohne Veränderung und Aufnahme der Schwelle allein durch Umsetzen der beiden Schienenstränge des Gleises vorgenommen werden. Ausgestaltungen der Erfindung enthalten die Unteransprüche 2 - 7. Diese Ausgestaltungen beziehen sich auf vorteilhafte Ausbildungen der Schienenbefestigung auf der Schwelle.

Nach Anspruch 2 werden das äußerste und das innerste Widerlager für die Winkelführungsplatten verstärkt, indem die Nuten an ihren jeweils abgekehrten Seiten in auf die Schwelle aufgesetzte Höcker übergehen und so tragfähigere Schultern bilden.

Nach Anspruch 5 wird die Haltekraft, die Seitenstöße des Gleises aufnimmt, ohne ein ausgebildetes Widerlager für die Winkelführungsplatten nur durch Reibung zwischen der Winkelführungsplatte und der Schwellenoberfläche der Schwelle erzeugt. Der erforderliche Anpreßdruck wird durch eine Klemmfeder aufgebracht, die mit durch Momentenschlüssel exakt bemessener Kraft einer Befestigungsschraube angepreßt wird. Diese Variante ergibt Vereinfachungen in der Herstellung der Schwelle wie auch der Befestigungsmittel der Schiene.

Anspruch 6 zeigt eine Lösungsvariante für eine Schwellenkonstruktion, die als seitliches Widerlager gegen Verschiebungen des Schienenfußes an sich bekannte Stahlschultern benutzt. Die innenliegenden Stahlschultern müssen für den besonderen Verwendungszweck dann zweiteilig ausgebildet sein, wobei der untere Ankerteil bündig mit dem ebenen Verschiebebereich abschließt und der obere Kopfteil bei Bedarf in den Ankerteil einschraubbar ist.

Eine Weiterbildung der Schwellenkonstruktion nach Anspruch 2 offenbart die Lösungsvariante nach Anspruch 7. Die auch bei der Variante nach Anspruch 2 an beiden Rändern des Verschiebebereichs vorhandenen, jedoch nur auf einer Seite genutzten, durch Höcker verstärkten Widerlagerschultern werden hier durch Verwendung unterschiedlicher Winkelführungsplatten auf beiden Seiten des Schienenfußes beidseitig zum Tragen gebracht. Da hier von den Befestigungsschrauben kein Anpreßdruck für eine die Horizontalkräfte aufnehmende Reibungskraft erzeugt werden muß, können die wirtschaftlicheren Standard-Schienenverschraubungen in Dübeln verwendet werden. Bei der in der Regel vorkommenden, für zwei Spurweiten einsetzbaren

Gleisschwelle ist bei beiden Spurweiten jeweils auf einer Seite eine Standard-Winkelführungsplatte verwendbar, während für die Platte auf der gegenüberliegenden Seite eine Sonderanfertigung benötigt wird. Dieselben Platten können jedoch - in spiegelbildlicher Anordnung - für beide Spurweiten eingesetzt werden.

Die Ansprüche 3 und 4 enthalten Vorschläge, um auch bei Vorhandensein einer Nut unter der Schiene in der Verschiebefläche eine vollflächige Lagerung des Schienenfußes zu erreichen.

Für alle dargestellten Ausbildungsvarianten einer erfindungsgemäßen Gleisschwelle nach Anspruch 1 sind Dübelverschraubungen oder Durchsteckverschraubungen gleichermaßen verwendbar. Dübelverschraubungen sind die wirtschaftlichere Ausführung. Sie können gegenüber den Durchsteckverschraubungen geringere Zugkräfte aufnehmen. Das Eintragen einer bestimmten gewünschten Vorspannung mit dem üblichen Mittel des Drehmomentenschlüssels ist bei Dübelverschraubungen nicht oder nur ungenau möglich. Welcher Schraubentyp am zweckmäßigsten einzusetzen ist, ergibt sich aus den besonderen Bedingungen des einzelnen Anwendungsfalles.

Die Erfindung ist gleichermaßen für Spurerweiterungen und Spurverengungen anwendbar.

Die Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 6 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Prinzip einer erfindungsgemäßen Schwelle für zwei unterschiedliche Spurweiten.

Fig. 2 - 6 Ausschnitte aus erfindungsgemäßen Schwellenausbildungen mit Schienenbefestigung und Verschieberegion senkrecht zur Gleisachse;

Fig. 2 mit Ausbildung des Verschieberegions nach Anspruch 1,

Fig. 3 mit Ausbildung des Verschieberegions nach Anspruch 2,

Fig. 4 mit Ausbildung des Verschieberegions nach Anspruch 5,

Fig. 5 mit Ausbildung des Verschieberegions nach Anspruch 6.

Fig. 6 mit Ausbildung des Verschieberegions nach den Ansprüchen 2 und 7.

Auf der Schwelle 35 sollen Gleise mit den unterschiedlichen Spurweiten 1 und 2 verlegbar sein. Im Beispiel ist das Gleis mit der Spurweite verlegt, die Änderung auf eine geringere Spurweite 2 ist vorgesehen. Das Gleis der Spurweite 1 besteht aus den beiden Schienensträngen 3 und 4 mit den zugehörigen Schienenauflegeflächen 5 bzw. 6. Das Gleis der Spurweite 2 besteht aus den beiden Schienensträngen 7 und 8 mit den zugehörigen Schienenauflegeflächen 9 und 10. Die einander zugeordneten Schienenauflegeflächen 5,9 und 6,10 liegen in einer Ebene mit dem sie übergreifenden Verschieberegion 11 bzw. 12 auf der Ober-

fläche der Schwelle 35.

Bei einer Schienenbefestigung nach Fig. 2 und Anspruch 1 sind in der ebenen Oberfläche der Schwelle 35 Nute 14/1, 14/2 eingeformt. In die Nute 14/1 greifen entsprechend geformte Wülste der Winkelführungsplatten 15 ein, wodurch der Fuß der Schiene 3 gegen die Schwelle 35 abgestützt wird. Die Winkelführungsplatten 15 werden über Federn von Befestigungsschrauben niedergehalten. Die im Beispiel verwendeten Befestigungsschrauben durchdringen in rohrhülsenförmigen Vorrichtungen 13/1 die Schwelle und sind auf der Unterseite der Schwelle durch Muttern verankert. Innerhalb des Verschieberegions 11 sind auch die Vorrichtungen 13/2 und die Nute 14/2 für die Befestigung der Schiene 7 bereits bei der Herstellung der Schwelle in der Schwelle 35 eingebaut worden und können in Funktion treten, wenn die Spurweite gewechselt wird. Fig. 2 zeigt außerdem eine bündige Füllung der Nut 18 nach Anspruch 3, die von einer üblichen Zwischenlage 17 unter der Schiene abgedeckt ist.

Bei einer Schienenbefestigung nach Figur 3 und Anspruch 2 sind die abgekehrten Seiten der an den Rändern der Verschiebefläche 11 angeordneten Nute 14/1 und 14/2 durch aufgesetzte Höcker 16/1 bzw. 16/2 zu verstärktem Widerlager für die Winkelführungsplatten 15 ausgebildet. Fig. 3 zeigt außerdem eine Zwischenlage 19, an die die Füllung 20 einer Nut 14 einstückig nach Anspruch 4 angearbeitet ist. Für die Schienenstellung mit Spurweite 2 ist die Zwischenlage 19 mit angearbeiteter Füllung 20 in spiegelverkehrter Lage wieder einsetzbar.

Fig. 4 zeigt einen von Nuten freien Verschieberegion 21 nach Anspruch 5. Seitenkräfte 23 aus dem Schienenfuß werden allein durch Reibungskräfte 24 zwischen der Winkelführungsplatte 22 und der Oberfläche der Schwelle 35 aufgenommen. Die erforderliche Anpreßkraft wird durch Federn 25 aufgebracht, die von Befestigungsschrauben 26 vorgespannt sind.

Die Schwellenausbildung nach Fig. 5 und Anspruch 6 sieht Stahlschultern 28,29 für die Befestigung der Schiene auf der Schwelle 35 vor. Dabei können für die an den Rändern des Verschieberegions 36 sitzenden Stahlschultern 28 übliche einteilige, über die Schwellenoberfläche herausstehende Stahlschultern verwendet werden. Die zwischen ihnen im Verschieberegion 36 angeordneten Stahlschultern 29 sind zweiteilig ausgebildet. Der untere, in der Schwelle 35 einbetonierte Ankerteil 31 schließt bündig mit der Verschiebefläche 36 ab. Er weist Mittel - z. B. ein Innengewinde - auf, in das entsprechende Mittel - z. B. ein Gewindebolzen - eingreifen, die den Kopfteil 30 zug- und scherfest mit dem Ankerteil 31 verbinden. Der Kopfteil 30 nimmt als Widerlager (Schulter) die

Horizontalkräfte und über den Federbügel 27, der im Kopfteil 30 in einer Muffe 37 gehalten ist, die Vertikalkräfte aus dem Schienenfuß auf und leitet sie in den Ankerteil 31 und die Schwelle 35 weiter.

Die Schwellenausbildung nach Fig. 6 und Anspruch 7 weist verstärkte Widerlagerschultern 14/1,16/1 und 14/2,16/2 an den beiden Rändern des Verschieberegions 11 auf. Die Horizontalkräfte aus dem Fuß der Schiene 3 werden durch eine Standard-Winkelführungsplatte 33 auf die äußere Widerlagerschulter 14/1,16/1 durch eine besonders gefertigte verlängerte Winkelführungsplatte 34 auf die innere Widerlagerschulter 14/2, 16/2 abgetragen. Bei einem Wechsel von Spur 1 auf Spur 2 werden dieselben Platten in spiegelverkehrter Position wiederverwendet. Mit Ausnahme der Platte 34 und des wahlweise mit ihr einstückig herstellbaren Distanzstücks 41 sind alle für die Schienenbefestigung verwendeten Teile Standardelemente. Für die Verschraubungen 39,40 können, wie im Beispiel dargestellt, Standard-Befestigungsschrauben und Standarddübel 38 eingesetzt werden.

Ansprüche

1. Für mehrere Spurweiten einsetzbare Gleisschwelle, auf der Schienen durch geeignete Mittel, die in der Schwelle verankert sind und den Schienenfuß umgreifen, gegen seitliches Verschieben und gegen Kippen gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schienenauflagerflächen (5,9 bzw. 6,10) zugeordneter Schienen (3,7 bzw. 4,8) der verschiedenen Spurweiten (1,2...) auf der Schwelle (35) als ein ebener Verschieberegions (11 bzw. 12) auf der Schwellenoberfläche ausgebildet ist, der sich mindestens über die Schienenauflagerfläche (5 bzw. 6) der Schiene (3 bzw. 4) der größten Spur (1) bis zur Schienenauflagerfläche (9 bzw. 10) der Schiene (7 bzw. 8) der kleinsten Spur (2) erstreckt und daß bereits bei der Herstellung für alle vorgesehenen Spurweiten (1,2 ...) die zugehörigen Vorrichtungen (13/1, 13/2) für die Verankerung der Schienenbefestigungsschrauben und die Nuten (14/1,14/2) als Widerlager für Winkelführungsplatten (15) in der Schwelle eingebaut sind.

2. Gleisschwelle nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils nur an der äußeren Nut (14/1) der größten Spurweite (1) außen und an der inneren Nut (14/2) der kleinsten Spurweite innen ein Höcker (16/1,16/2) aus Beton so angeordnet ist, daß die dem Verschieberegions (11) abgekehrte Fläche der Nute (14/1,14/2) stetig in die dem Verschieberegions (11) zugekehrte Fläche der Höcker (16/1,16/2) übergeht und dort eine verstärkte Widerlagerschulter für die Winkelführungsplatten (15) ausgebildet ist.

3. Gleisschwelle nach den Ansprüchen 1 und 2

dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Schienenauflagerflächen (11) verlaufende Nuten (14/2) mit einer paßgenauen Füllung (18) bündig mit der Schwellenoberfläche geschlossen werden.

4. Gleisschwelle nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nutenfüllung (20) mit der elastischen Zwischenlage (19) einstückig herstellbar ist.

5. Gleisschwelle nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bereich der Schienenauflagerfläche (21) frei von Nuten ausgebildet ist und daß Winkelführungsplatten (22) vorhanden sind, die die Horizontalkräfte (23) aus dem Schienenfuß durch Reibungskräfte (24) zwischen der Winkelführungsplatte (22) und der Betonoberfläche in die Schwelle (35) einleiten, wobei der dazu erforderliche Anpreßdruck über Federn (25) aufbringbar ist, die von einer Befestigungsschraube (26) ihre Vorspannung erhalten.

6. Gleisschwelle nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß an sich bekannte Befestigungen durch Federbügel (27) und Stahlschultern (28,29) verwendet werden, wobei mindestens die inneren Stahlschultern (29) geteilt sein müssen in einen bündig mit der Schwellenoberfläche abschließenden Ankerteil (31) und einen oberen, mit dem Ankerteil verschraubbaren Kopfteil (30).

7. Gleisschwelle nach den Ansprüchen 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**,

daß nur die äußere Nut (14/1) der größeren Spurweite (1) und die innere Nut (14/2) der kleinsten Spurweite (2) innerhalb des Verschieberegions (11) ausgebildet sind,

daß für alle Spurweiten und Schienenstellungen innerhalb des Verschieberegions (11) bei seitlichen Verschiebungen des Fußes der Schiene (3) nach außen jeweils ein und dieselbe äußere Widerlagerschulter (14/1, 16/1), nach innen ein und dieselbe innere Widerlagerschulter (14/2,16/2) mittelbar über Winkelführungsplatten (33 bzw. 34) wirksam werden,

daß die Winkelführungsplatten (33,34) die in der Regel ungleich großen Zwischenräume zwischen dem Fuß der Schiene (3) und den beiden Widerlagerschultern außen (14/1,16/1) bzw. innen (14/2,16/2) etwa maßgenau und kraftschlüssig füllen und entsprechend unterschiedliche Abmessungen aufweisen, und

daß von der Standardausführung abweichende verlängerte Winkelführungsplatten (34) außer mit einer Standardverschraubung (39) mindestens mit einer zusätzlichen Verschraubung (40) auf der Schwellenoberfläche niedergehalten werden.

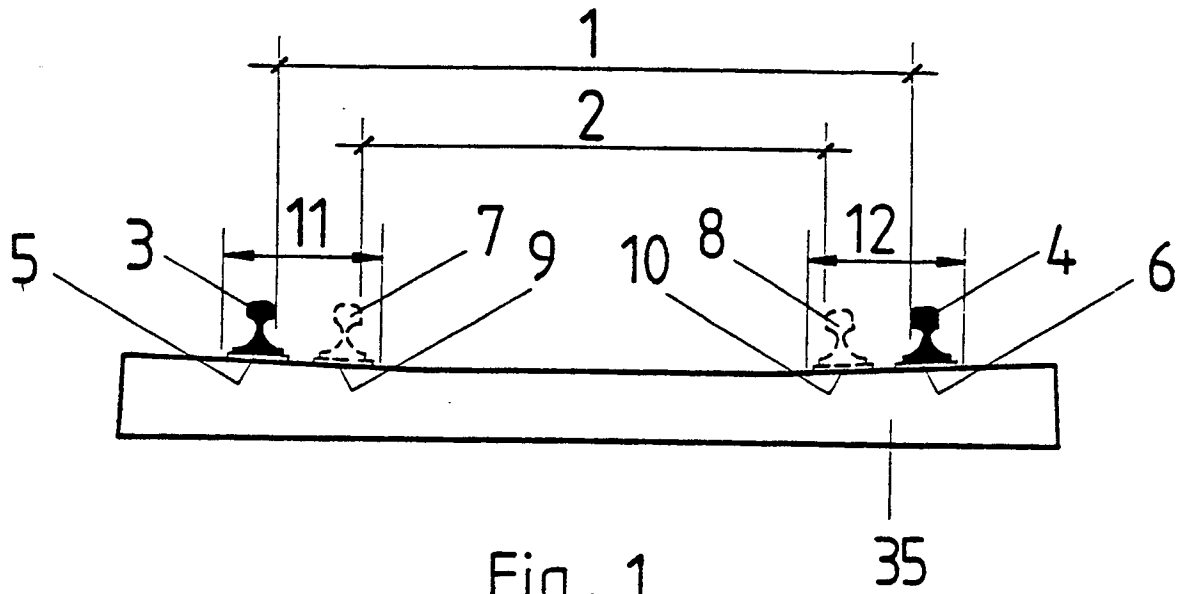


Fig. 4

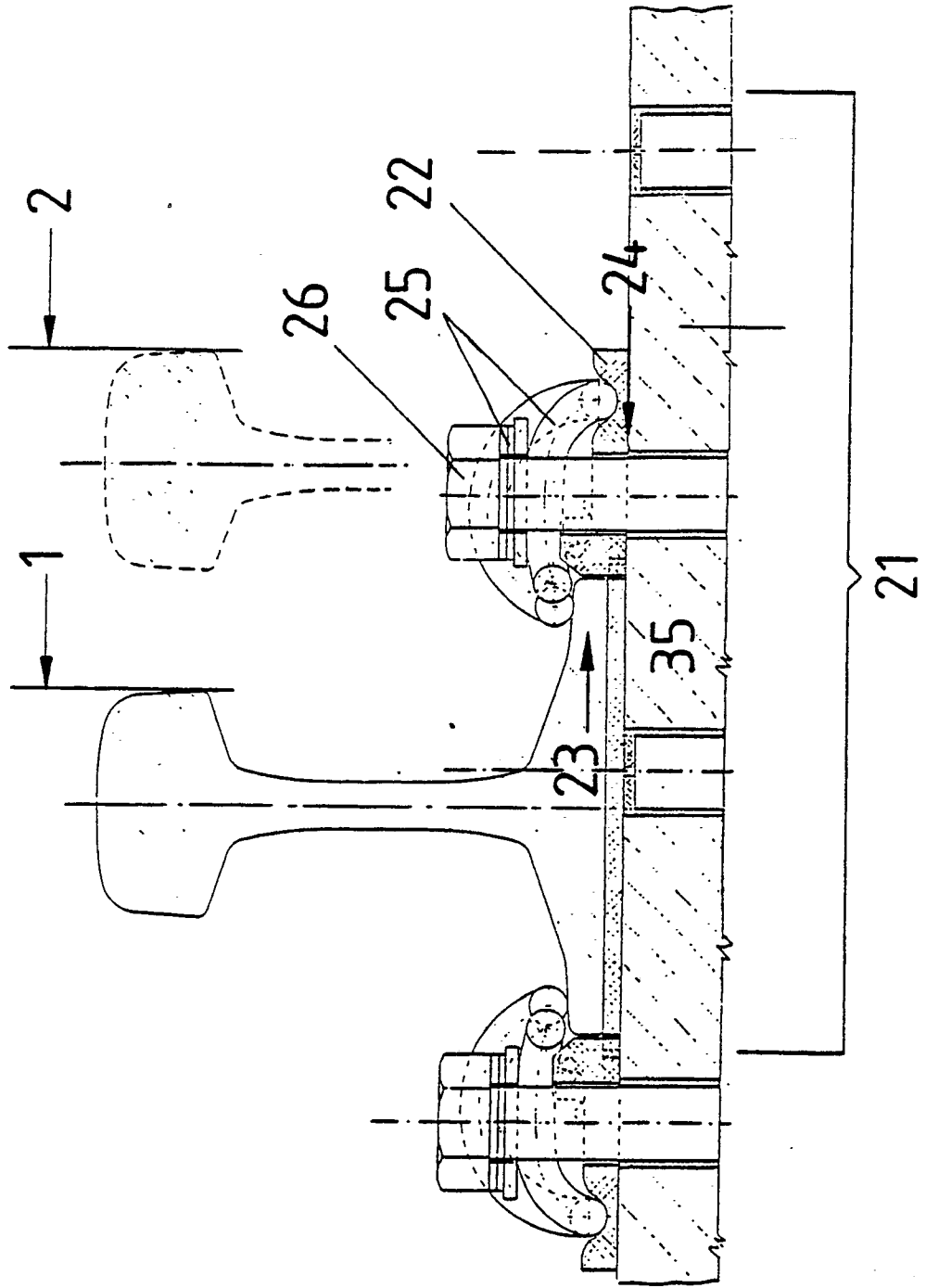


Fig. 5

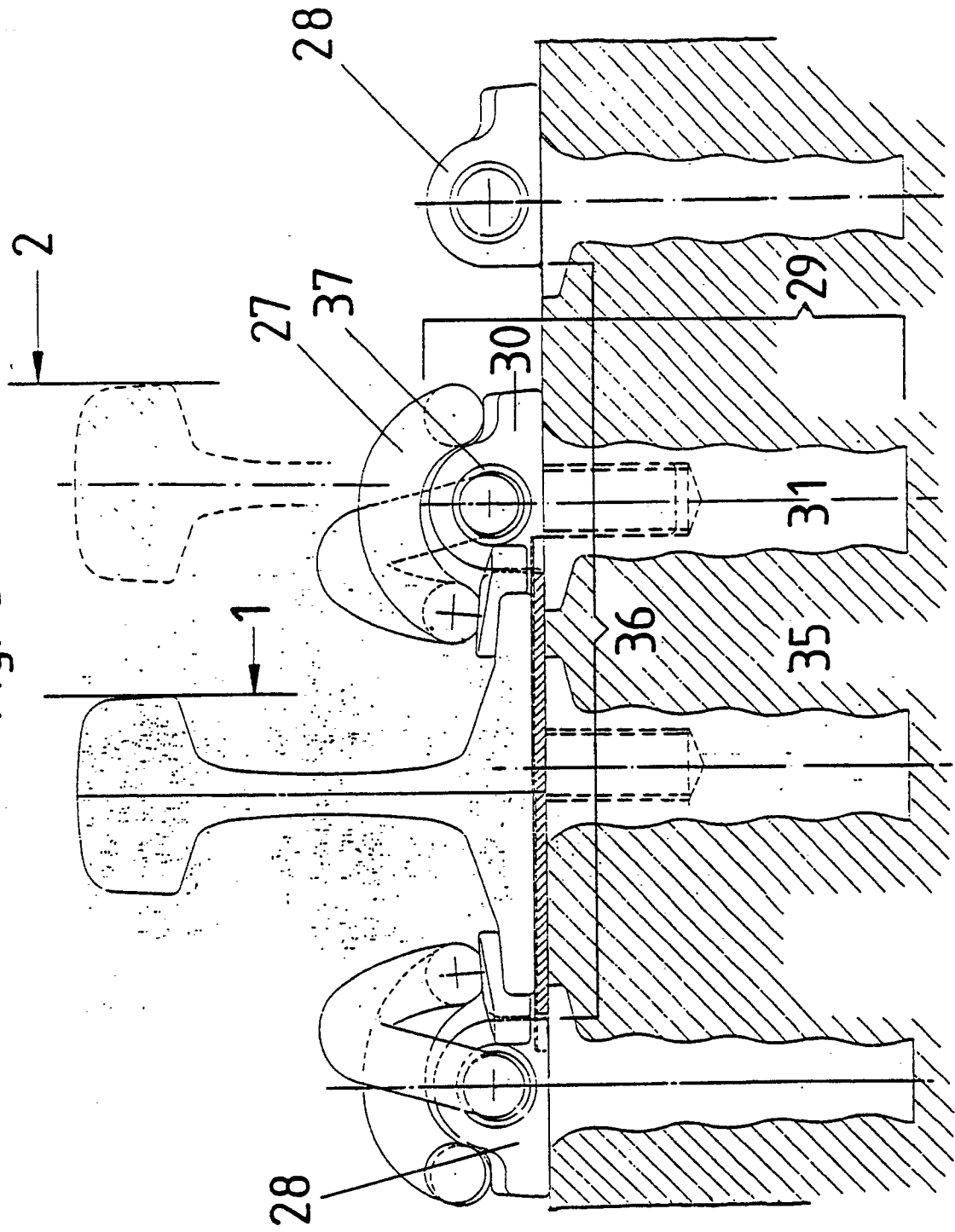
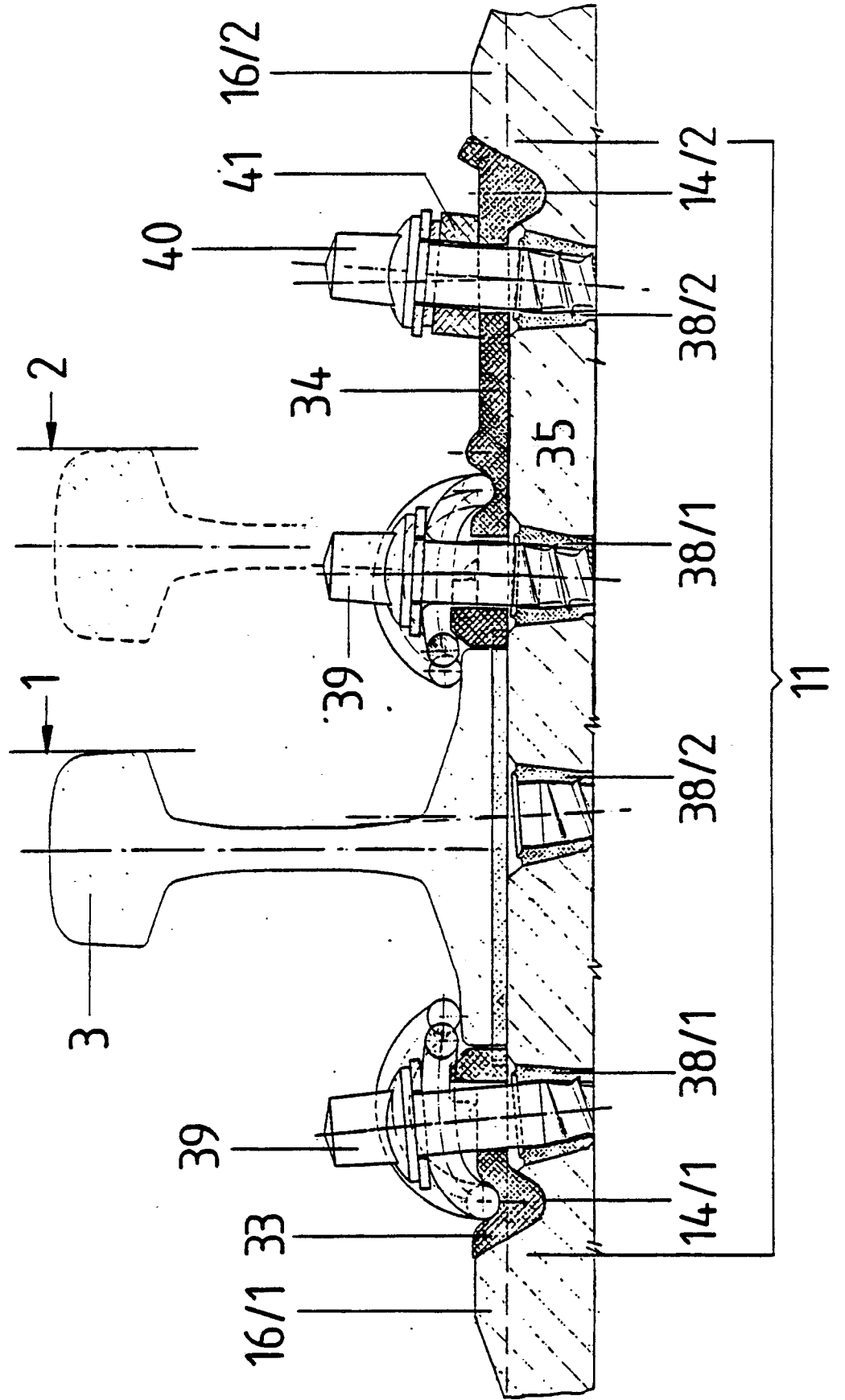


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A- 154 846 (HENRY) * Seite 1, Zeile 58 - Seite 2, Zeile 45; Figuren 1-9 *	1	E 01 B 3/00 E 01 B 3/28
Y	---	2	
A	---	7	
X	GB-A- 20 249 (INNES)(A.D. 1911) * Seite 1, Zeile 46 - Seite 2, Zeile 44; Figuren 1-10 *	1,5	
Y	---	6	
Y	DE-A-3 503 139 (WAYSS & FREYTAG) * Seite 7, Zeilen 22-25; Figuren 1,2 *	2	
Y	GB-A- 944 688 (LOCKSPIKE) * Seite 2, Zeilen 93-106; Figuren 7,8 *	6	
A	AU-A- 28 158 (SYNTEX RUBBER) * Seite 6, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 3; Figuren 7,8 *	3,4	
A	US-A-4 405 081 (TACK) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 7; Figur 1 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E 01 B
A	GB-A-2 024 896 (DOWSETT) * Seite 1, Zeilen 3-38; Seite 2, Zeilen 16-55; Figuren 1,2 *	7	
A	FR-A-2 155 364 (SIEMENS) * Seite 1, Zeilen 10-36; Seite 2, Zeilen 8-19; Figuren 1,2 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13-09-1989	Prüfer KERGUENO J. P. D.
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 Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	