

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88730145.5

51 Int. Cl.⁴: **E 01 B 13/00**
E 01 B 3/16

22 Anmeldetag: 01.07.88

30 Priorität: 09.07.87 DE 3722627

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Stahlwerke Peine-Salzgitter AG**
Gerhardstrasse 10
D-3150 Peine (DE)

72 Erfinder: **Fasterding, Günter**
Ammerweg 4
D-3152 Ilsede (DE)

Frenzel, Jürgen
Alter Sonnenbergweg 7
D-3222 Freden / Leine (DE)

74 Vertreter: **Kaiser, Henning**
SALZGITTER AG Patente und Lizenzen Kurfürstendamm
32 Postfach 15 06 27
D-1000 Berlin 15 (DE)

54 Lagesicherung für Stahlschwellen.

57 Es wird vorgeschlagen, unter Stahlschwellen (3) für Bahngleise im Schotterbett Querriegel (24) aus rechtwinkligen Profilen anzuordnen, deren erster Flansch mit der Sohle der Schwelle verschweißt ist und deren zweiter Flansch senkrecht von der Sohle weg tief in das Schotterbett ragt. Dadurch werden die bei einer Zugfahrt auftretenden Seitenkräfte auf die Schienen und Schwellen abgefangen und eine Querverschiebung der Schwellen und des gesamten Gleises verhindert.

Bei optimaler Auslegung der Querriegel können diese als Stapelhilfe während des Transportes der im Herstellwerk verlegefertig vormontierten Stahlschwellen dienen, so daß auf Verladehölzer verzichtet werden kann.

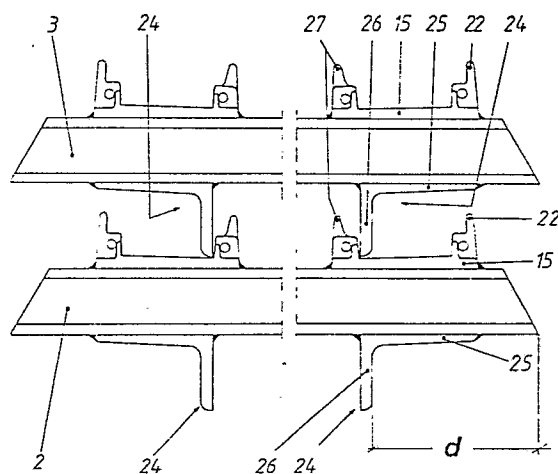


Fig. 3

Beschreibung

Lagesicherung für Stahlschwellen

Die Erfindung betrifft eine Lagesicherung für eine Stahlschwelle eines Gleises im Schotterbett gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Lagesicherungen dieser Art erhöhen in Schotterbetten den Querverschiebewiderstand der Schwellen und der Gleisanlage insgesamt. Insbesondere in überhöhten Kurven eines Schienenstranges haltende Züge erzeugen im Gleiskörper erhebliche Querkraft. Stahlschwellen mit ebener Sohle, also glatter Auflagefläche zum Schotterunterbau, bedürfen einer Lagesicherung.

Es ist bekannt ("Die Y-Stahlschwelle im Schotteroberbau", Der Eisenbahningenieur, 38 (1986) 3, S. 128/129), an aus H-Profilen zusammengesetzten Y-Stahlschwellen den Querverschiebewiderstand durch unter jedes der drei Schwellenenden geschweißte Vierkantstähle noch weiter zu erhöhen, als er schon durch die Gabelform der Y-Schwelle von Natur aus ist. Derartige Knüppel treiben allerdings das Gewicht und damit die Kosten der Schwelle, ohne den Widerstand gegen Querverschiebung entscheidend zu erhöhen. Außerdem liegen die beiden Schweißnähte des Querriegels sehr eng zusammen, so daß bei der Fertigung Maßnahmen gegen Verzug der Stahlschwellen aufgrund großen Wärmeeinbringens getroffen werden müssen.

Stabförmige Holzschwellen mit ebener Sohle wurden schon mit Klemmbacken gegen Querverschiebung gesichert (DE-OS 31 07 990, 34 11 277). Nachteilig ist dabei, daß kein dauerhafter Sitz dieser Zusatzteile, insbesondere bei Beanspruchung während des maschinellen Schotter-Stopfvorganges, gewährleistet ist. Außerdem wird das Stopfen noch behindert.

Von daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine dauerhafte und hochwirksame Lagesicherung gegen Querverschiebung der Schwelle und des Schienenstranges mit wirtschaftlicher fabrikseitiger Fertigungsmöglichkeit vorzuschlagen.

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfaßt.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Querriegel für den erhöhten Verschiebewiderstand der Schwellen als gewinkelte Profile hat eine ganze Reihe von Vorteilen. Erstens ist der Widerstand überproportional größer als die Gewichtszunahme der Schwelle, zweitens liegen die Schweißnähte unter der Sohle weiter auseinander, und somit ist kein Wärmeverzug der Schwelle zu erwarten, drittens ist eine Stützwirkung gegen Verbiegen des senkrechten Flanschabschnittes durch den verschweißten Flansch gegeben, viertens ergibt sich eine längere und damit sicherere Schweißnaht, wenn der Flansch an mindestens zwei Seiten mit der Sohle der Schwelle verschweißt wird, und fünftens ist der senkrechte Steg, d. h. der zweite Flansch, kein Hindernis beim Stopfen der Schwelle.

Eine optimale Ausnutzung der Erfindung ist

gegeben, wenn für die Lagesicherung ein gewinkeltes Profil in T-Form gewählt wird, das handelsüblich erhältlich ist oder aus einem Mitte Steg quer getrennten H-Normalträger erzeugt werden kann. Die Stützwirkung des Steges durch den verschweißten Flansch wirkt bei Querverschiebkraften aus beiden Seitenrichtungen.

Ähnliche Vorteile hat ein Querriegel in L-Form. Die volle Wirkung, insbesondere gegen das am senkrechten Flansch angreifende Kippmoment bei Seitenkräften, wird erreicht, wenn diese Querriegel spiegelbildlich zur Gleismitte angeordnet sind. Je nach Krafrichtung kann einer der Querriegel jeweils die volle Stützwirkung des verschweißten Flansches einbringen.

Im übrigen ergibt sich für L-Profile und T-Profile als Querriegel ein weiterer vorteilhafter Wirkmechanismus:

genau die Schottersteine, die bei Querverschiebung der Schwelle durch den sinusförmigen Zuglauf auf den Schienen und damit einer Querverschiebung des senkrechten Flansches, Seitenkräften durch den senkrechten Flansch ausgesetzt sind, werden gleichzeitig, durch die Gewichtseinleitung vom Zug über Schiene, Schwelle und den an der Sohle der Schwelle verschweißten Flansch, einer erheblich senkrechten Pressung unterworfen, wodurch wiederum die Reibkräfte einer Relativbewegung zwischen Schotter und verschweißtem Flansch entgegenwirken.

Der senkrechte Steg/Flansch des gewinkelten Profils soll genau unter dem Auflagebereich der Eisenbahnschiene liegen und dabei eine größere Höhe als die Schienenbefestigungselemente wie Seitenführungsplatten, Schrauben und/oder Federn haben.

Unterstellt wird, daß die komplette Schwelle einschließlich Querriegel und Schienenaufleger sowie Befestigungsteile im Herstellerwerk so vormontiert werden, daß auf der Eisenbahntrasse nur noch die Schienen auf den verlegten Schwellen justiert und geklemmt werden müssen. Dazu bedurfte es bisher erheblicher Mengen von Verladehölzern zum Stapeln von Schwellen auf den Transportwagen. Damit die Befestigungselemente nicht belastet werden. Die vorliegende Erfindung ermöglicht jetzt ein Verladen ohne Zwischenhölzer. Dies ist ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil. Die senkrechten Flansche der Querriegel aufeinander gestapelter Schwellen liegen während des Transportes der Schwellen genau an den Stellen, an denen später der Schienenfuß sich in der Schienenführung auf der Schwelle seitlich abstützt.

Anhand schematischer Zeichnungen soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigen

Fig. 1 ein Schwellenende mit einem erfindungsgemäßen Querriegel vor dem Einbau, in Frontansicht,

Fig. 2 ein Schwellenende gemäß Fig. 1 betriebsfertig im Schotterbett, in Seitenansicht,

Fig. 3 zwei gestapelte Schwellen in Seitenansicht mit einer zweiten erfindungsgemäßen Querriegelausführung.

Auf einer aus zwei Doppel-T-Trägern 16, 17 gebildeten Stahlschwelle ist eine Schienenführung 15 durch Schweißnähte 7 fixiert (Fig. 1).

Die 140 mm breiten Flansche 18 bzw. 11 der 95 mm hohen Träger 16 bzw. 17 sind mit 40 mm Abstand zueinander angeordnet; sie bilden so in Verbindung mit der Schienenführung 15 ein Doppelaufleger für eine Schiene 13 (Fig. 2), deren Schienenfuß 14 auf Plastikunterlage 5 elektrisch isolierend gelagert ist. Die Verspannung des Schienenfußes 14 erfolgt durch einen Federbügel 4, der sich einerseits in Bohrung 21 und an Schulter 22 der Schienenführung 15 und andererseits auf Isolierrippe 20, elektrisch isoliert zum Schienenfuß 14, federnd abstützt.

Fig. 1 zeigt ein unter den Sohlen der Flansche 19 bzw. 12 der Träger 16 bzw. 17 verschweißtes T-Profil 23, dessen 95 mm hoher Steg 8 senkrecht nach unten gerichtet ist. Der 90 mm breite Flansch 9 des aus einem Mitte Steg geteilten H-Normalträger von 200 mm Höhe gewonnenen T-Profils 23 ist durch Schweißnaht 10 an den Enden des Flansches 9 fest mit der Stahlschwelle verbunden. Dieser Schwellentyp mit dem als Querriegel fungierenden T-Profil 23 kann auch für eine nicht dargestellte alternative Schienenbefestigung verwendet werden. Dabei kann eine Schwellenschraube durch die Lücke zwischen den Flanschen 18 bzw. 11 und 19 bzw. 12 hindurchgeführt werden und in ein in Flansch 9 des T-Profils 23 gebohrtes Gewindeloch oder eine aufgeschweißte Mutter geschraubt werden.

Fig. 2 zeigt in Seitenansicht eine Stahlschwelle 1 mit Träger 17, die mit der Sohle des Flansches 12 auf dem Schotter 6 ruht. Unter der Sohle verbindet Schweißnaht 10 den ersten Flansch 9 des T-Profils mit dem Flansch 12 der Schwelle, während der zweite Flansch des Profils - Steg 8 - tief in den Schotter 6 taucht. Während die durch einen Zug entstehende Gewichtsbelastung c über das Rad 28, die Schiene 13 und die Stahlschwelle 1 auf Schotter 6 übertragen wird, versuchen die durch sinusförmiges seitliches Verlaufen der Radsätze während der Zugfahrt und dadurch von Radkranz 29 über den Kopf der Schiene 3 seitlich eingeleiteten Kräfte die Stahlschwelle 1 abwechselnd in die Pfeilrichtung a bzw. b zu verschieben. Dies verhindert der Steg 8 des T-Profils durch seine Lage in gepreßtem Schotter 6.

Die Fig. 2 zeigt weiterhin, daß die Schweißnähte 7 für die Befestigung der Schienenführung 15 auf dem Flansch 11 ziemlich genau über den Schweißnähten 10 des unter der Sohle des Flansches 12 befestigten Flansches 9 des T-Profils liegen. Dadurch entsteht kein Verzug des Trägers 17 durch Wärmeeinbringen beim Schweißen.

Fig. 3 zeigt als Querriegel unter den aufeinander gestapelten Schwellen 2, 3 ein ungleichschenkliges L-Profilstück 24 mit den Abmessungen 200 x 100 x 10 von 300 mm Länge, dessen breiter Flansch 25 am Ende und an der Winkelecke mit der Sohle der Schwellen 2,3 verschweißt ist. Dabei sind der Abstand "d" des kurzen zweiten Flansches 26 von den Kopfseiten der Schwelle und die Größe des

Profils so gewählt, daß

a) möglichst viel Schotter zwischen dem Kopf der Schwelle 2,3 und dem Flansch 26 liegt,

b) die Schweißnähte an Flansch 25 etwa unterhalb der Schweißnähte an der Schienenführung 15 liegen,

c) die Flansche 26 des Querriegels 24 unter Schwelle 3 beim Stapeln zwischen den jeweils zwei Schultern 22, 27 der Schienenführung 15 auf Schwelle 2, und zwar direkt neben der jeweiligen zur Gleisachse gelegenen Schulter 27 lagern und

d) der Flansch 26 höher als die Schultern 22, 27 der Schienenführung 15 ist.

Dadurch wird eine optimale Vorteilkombination erreicht:

a) die die Querverschiebung der Schwelle 2, 3 hemmende Schottermenge wird so groß wie möglich,

b) die Schwelle 2,3 verzieht sich beim Schweißen der Anbauteile nicht,

c) die gestapelten Schwellen 2, 3 können beim Transport nicht seitlich verrutschen und

d) beim Stapeln werden keine Verladehölzer benötigt, und die Schienenführungen 15 werden nicht beschädigt.

Die erfindungsgemäßen Querriegel sind nicht auf die gezeigten T-Profile und L-Profile beschränkt. Außerdem können beispielsweise Wulstwinkelstähle oder ähnliches verwendet werden.

Patentansprüche

1. Lagesicherung für eine Stahlschwelle eines Bahngleises im Schotterbett, wobei die Stahlschwelle Schwellenenden aus je zwei mit Abstand von einander angeordnete Doppel-T-Träger aufweist, an deren ebenen Sohlen symmetrisch zur Gleismitte und parallel zu den Schienen ein Profil als Querriegel befestigt ist, dessen eine Seite mit der Sohle verschweißt ist und dessen zweite Seite sich etwa im Bereich unter der Schiene senkrecht von der Sohle weg erstreckt und wobei die Schwellenenden verlegfertig vormontierbare Schienenführungen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß

- das Profil ein Winkelprofil (23, 24) mit zwei Flanschen (8, 9, 25, 26) ist,

- der erste Flansch (9, 25) an mindestens zwei Flanschenden mit der Sohle verschweißt ist,

- der zweite Flansch (8, 26) geringfügig höher als eine vormontierte Schienenführung (15) ausgebildet ist und

- der Abstand zwischen den Außenseiten der zweiten Flansche (8, 26) einer Stahlschwelle (1, 2, 3) dem Abstand zwischen den Führungsflächen der äußeren Schultern (22) der Schienenführungen (15) oder der Abstand zwischen den zweiten Flanschen (8, 26) dem Zwischenmaß der Führungsflächen der inneren Schultern (27) der Schienenführungen (15) entspricht.

2. Lagesicherung nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß das Winkelprofil T-förmig ausgebildet ist.

3. Lagesicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Winkelprofil L-förmig ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

0298904

Fig.1

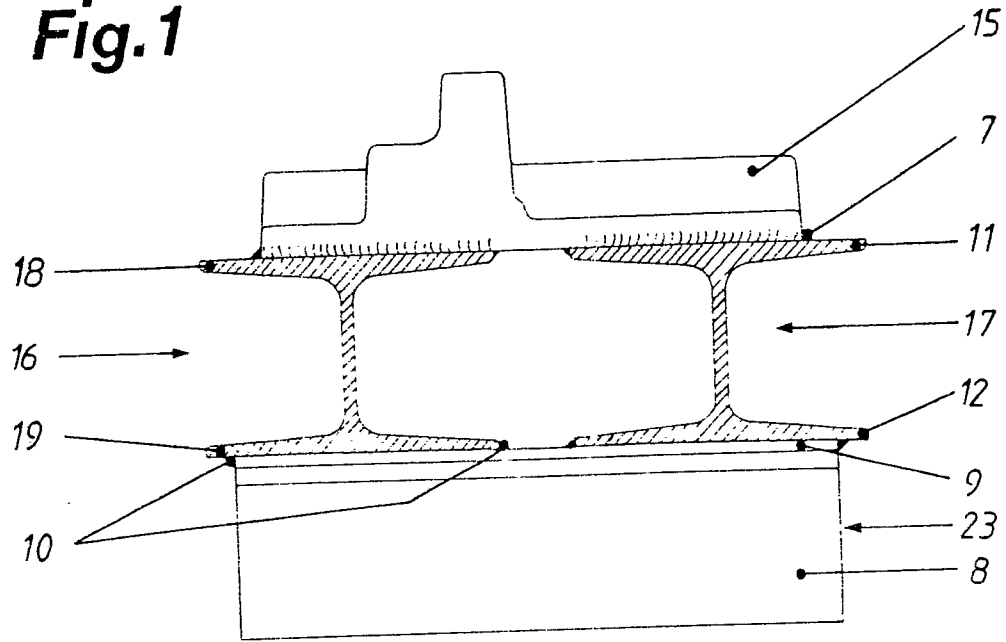
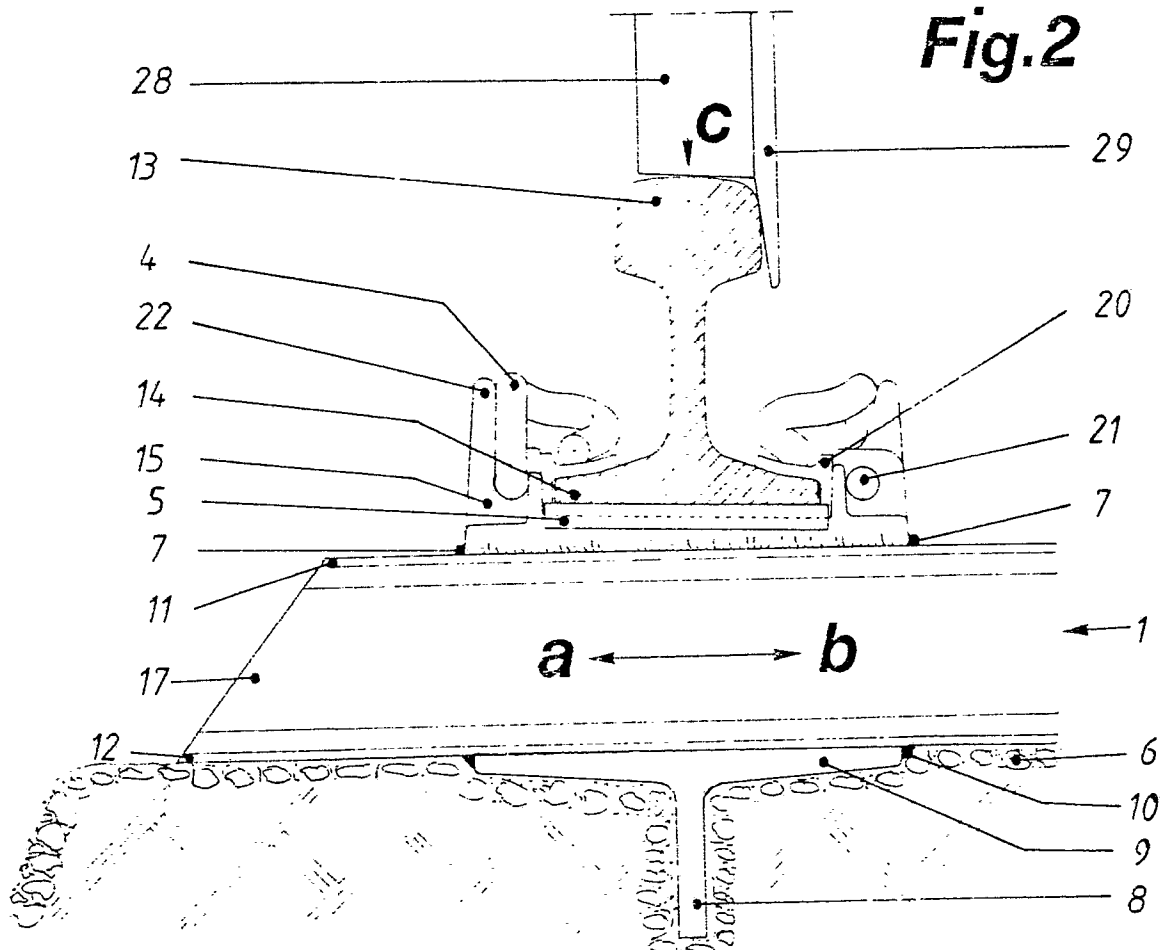


Fig.2



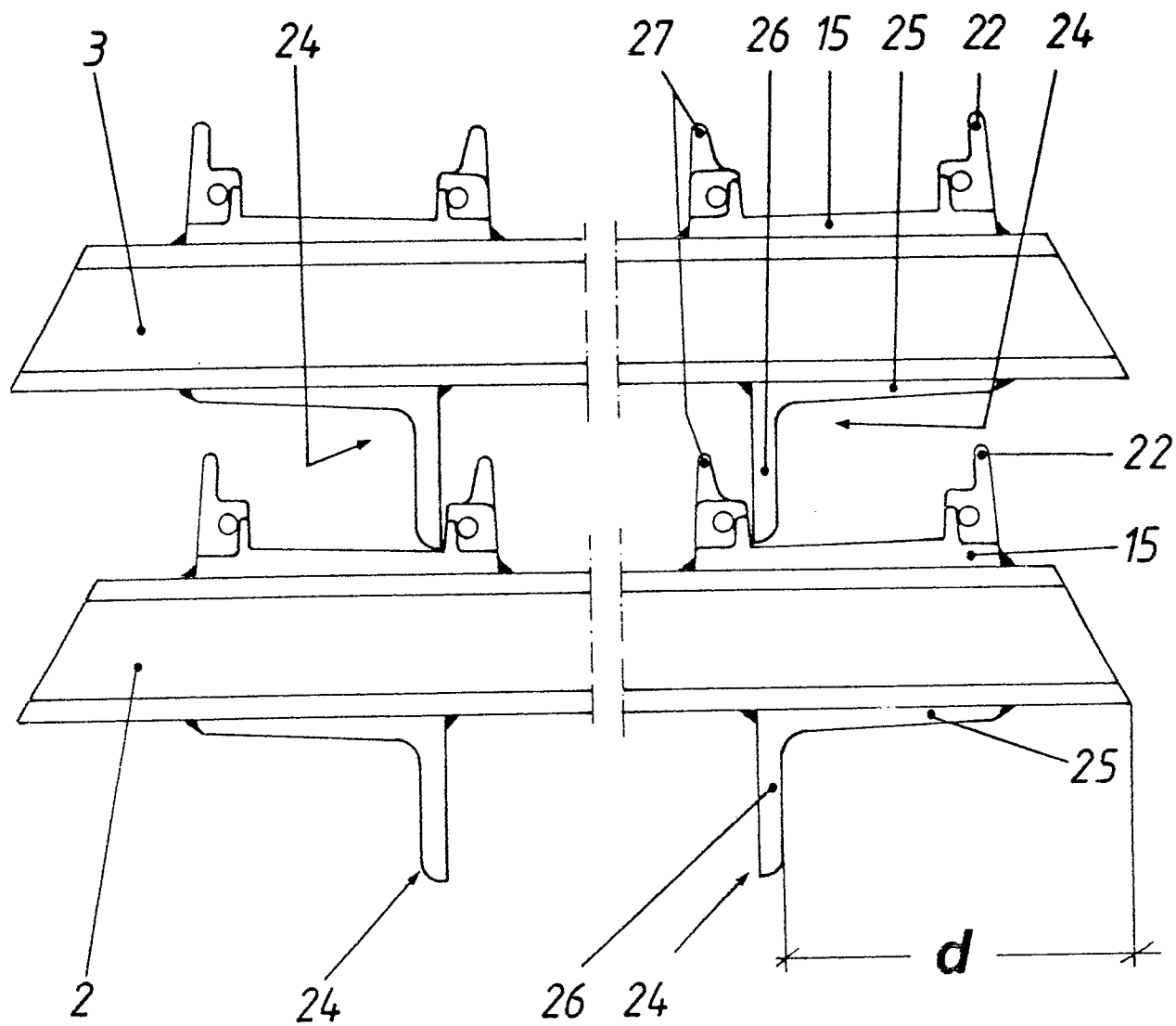


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 73 0145

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	GB-A-2 012 338 (ARBED) * Seite 1, Zeilen 54-82; Seite 2, Zeilen 55-64; Seite 2, Zeile 125 - Seite 3, Zeile 28; Figuren 1-3 *	1-3	E 01 B 13/00 E 01 B 3/16
A	GB-A- 24 740 (CARON)(A.D. 1912) * Seite 1, Zeile 26 - Seite 2, Zeile 6; Figuren 1,2 *	1	
A	DE-A-3 521 673 (STAHLWERKE PEINE-SALZGITTER) * Seite 8, Zeilen 1-19; Figuren 1-4 *	1	
P,X	DE-U-8 709 429 (STAHLWERKE PEINE-SALZGITTER) * Das ganze Dokument *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 01 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-09-1988	Prüfer KERGUENO J. P. D.
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	