

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 640 498 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(51) Int Cl.:
E01B 7/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018861.4**

(22) Anmeldetag: **31.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **RWE Power Aktiengesellschaft
50935 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Niederklapfer, Heinz-Otto
50181 Bedburg (DE)**

(74) Vertreter: **Kierdorf, Theodor
Patentanwalt
Braunsberger Feld 29
51429 Bergisch Gladbach (DE)**

(30) Priorität: **16.09.2004 DE 102004045320**

(54) **Schwellenverbundblock sowie Weiche für Eisenbahn-Gleisanlagen**

(57) Nach der Erfindung ist ein Schwellenverbundblock (1) aus Beton vorgesehen, der wenigstens zwei Schwellenkörper (3) umfasst, die einstückig miteinander verbunden sind und zwischen sich wenigstens ein An-

triebsfach (5) für die Teile eines Weichenverschlusses bilden, wobei das Antriebsfach (5) in Einbaulage unterseitig durch eine die Schwellenkörper (3) verbindende Sockelplatte (4) begrenzt ist, die eine in Einbaulage dem Gleisbett zugekehrte, ebene Auflagefläche bildet.

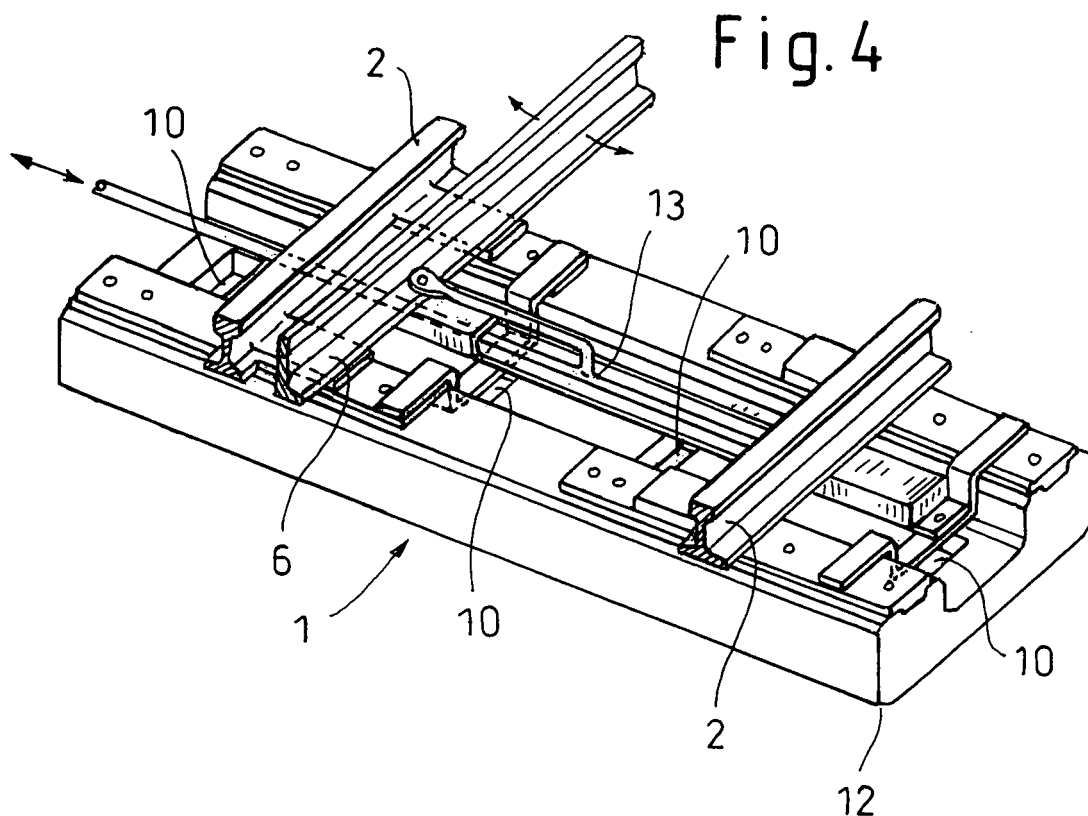


Fig. 4

EP 1 640 498 A2

Beschreibung

[0001] Eisenbahn-Gleisanlagen mit Betonschwellen oder mit Holzschwellen sind üblicherweise auf einem Schotterbett verlegt. Der Schotter zwischen den einzelnen Schwellen der Gleisanlage wird maschinell oder von Hand verdichtet (gestopft), so dass eine möglichst schwingungsarme und stabile Abstützung des Gleises über die Schwellen gewährleistet ist. Im Bereich von Weichen kommt es aufgrund der Notwendigkeit der Unterbringung von Weichenverschlüssen in Schwellenfächern oder in sogenannten Kasten- oder Trogschwellen jedoch zu Unregelmäßigkeiten in bezug auf das Schwingungsverhalten des Gleises.

[0002] Zur Unterbringung von Weichenverschlüssen zur Verstellung von Weichenzungen wurden bislang sogenannte Schwellenfächer zwischen den Schwellen gebildet, in denen einander benachbarte Schwellen einen größeren als den üblichen Abstand voneinander haben. In diesen Schwellenfächern werden dann alle Funktionselemente untergebracht, die für den Antrieb der Weiche und der Verklammerung der Weichenzungen erforderlich sind. Solche Schwellenfächer wurden verschiedentlich als nachteilhaft angesehen, insbesondere da es nicht möglich ist, das Gleisbett im Bereich der Schwellenfächer mit vollmechanisierten Gleisstopfmaschinen automatisch zu stopfen. Es ist vielmehr nur ein einseitiges von außen erfolgendes maschinelles Stopfen der beiden zu einem Schwellenfach gehörenden Schwellen möglich. Innerhalb des Schwellenfachs ist dagegen nur händisches Stopfen möglich. Hierdurch ist eine optimale Lage der Schwellen im Bereich des betreffenden Schwellenfachs im Schotterbett nicht gewährleistet. Um ein Schwingen des Gleises mit allzu großer Amplitude beim Überfahren im Bereich der als Antriebsfächer ausgebildeten Schwellenfächer zu unterbinden, ist schon nach kurzer Zeit ein Nachstopfen der Schwellen im Bereich dieser Schwellenfächer erforderlich. Dennoch ist die Lagestabilität der dieses Schwellenfach begrenzenden Schwellen unzureichend, woraus bei Überfahren des Gleises Vertikalbewegungen desselben mit großer Amplitude erzeugt werden, die sich beiderseits der Störstelle ins Gleis fortsetzen.

[0003] Um diesen Nachteilen zu begegnen, ist in der DE 43 15 200 A1 ein Trog- oder Kastenschwellenprofil vorgeschlagen worden, welches den Querschnittsabmessungen der herkömmlichen Beton- und/oder Holzschwellen angepasst ist, so dass das vertikal- und horizontal-elastische Verhalten des Gleisrostes im Bereich eines Weichenantriebes möglichst nicht beeinträchtigt wird.

[0004] Je nach Art des Weichenantriebs lässt es sich jedoch nicht vermeiden, die Trog- oder Kastenschwelle breiter als die üblichen Schwellen auszubilden, wodurch wiederum Probleme beim Stopfen des Schotters erwachsen können. Auch ist nicht ausgeschlossen, dass bei Belastung einer entsprechenden Hohlschwelle eine Schaukelbewegung verursacht wird, wodurch in der

Schotterunterlage ein Freiarbeiten der Hohlschwelle erfolgen kann. In der DE 195 45 342 A1 wird deshalb vorgeschlagen, die Hohlschwelle mit der jeweils benachbarten Schwelle jeweils über einen in Längsrichtung der Schiene verlaufenden Träger zu verbinden. Dies ist verhältnismäßig aufwändig, eine Vertikalbewegung des Gleisrostes im Bereich des Weichenverschlusses (das sogenannte Pumpen) wird hierdurch ebenfalls nicht zufriedenstellend vermindert.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine völlig neue Schwellenanordnung zu schaffen, die sowohl die Nachteile der bekannten Trog- oder Kastenschwellen als auch der üblicherweise zwischen Holz- oder Betonschwellen gebildeten Schwellenfächer vermeidet.

[0006] Die Aufgabe wird zunächst gelöst durch einen neuartigen Schwellenverbundblock aus Beton, der wenigstens zwei Schwellenkörper aus Beton umfasst, die einstückig miteinander verbunden sind und zwischen sich wenigstens ein Antriebsfach für die Teile eines Weichenverschlusses und/oder für Einrichtungen zur Überwachung der Weichenstellung bilden, wobei das Antriebsfach in Einbaulage unterseitig durch eine die Schwellenkörper verbindende Sockelplatte begrenzt ist, die eine in Einbaulage dem Gleisbett zugekehrte, ebene Auflagefläche bildet.

[0007] Da der Schwellenverbundblock gemäß der Erfindung vollflächig auf dem Schotterbett aufliegt, ist ein maschinelles Stopfen desselben an beiden Längsseiten ohne weiteres möglich. Der Schwellenverbundblock gemäß der Erfindung hat eine außerordentlich hohe Eigenlagestabilität, so dass eine hohe Lagestabilität der gesamten Weiche erzielt wird. Verformungen im Antriebsfach sind praktisch eliminiert, so dass die durch die Störstelle ins Gleis eingebrachte Schwingungsamplitude in der Größe begrenzt ist. Hierdurch wird eine größere Laufruhe der Schienenfahrzeuge erzielt, insbesondere bei hohen Achslasten von mehr als 35 t pro Achse. Hierdurch wird auch eine entsprechende Verschleißreduzierung Rad/Schiene erreicht. Außerdem ist die Störanfälligkeit an der Verschlusseinrichtung erheblich reduziert.

[0008] Wie vorstehend erwähnt, kann der Schwellenverbundblock maschinell gestopft werden (Verdichten des Schotterbettes um den Schwellenverbundblock), so dass bei Verlegen desselben eine hohe Reproduzierbarkeit des Stopfergebnisses gewährleistet ist.

[0009] Vorzugsweise entsprechen die Abmessungen und die räumliche Anordnung der Schwellenkörper des Schwellenverbundblocks in etwa dem Abstand und der Anordnung der Einzelschwellen im Gleisverbund, wodurch ebenfalls Störungen des elastischen Verhaltens des Gleisrostes bei Überfahren vermieden werden.

[0010] Zweckmäßigerweise besteht der Schwellenverbundblock aus Spannbeton.

[0011] Bei einer bevorzugten Variante des Schwellenverbundblocks ist vorgesehen, dass in der Sockelplatte wenigstens ein, vorzugsweise mehrere Durchbrüche als Sichtfenster zur Kontrolle des Gleisbetts vorgesehen

sind. Durch diese Durchbrüche lässt sich das Ergebnis der Schotterverdichtung bzw. des Stopfens visuell überprüfen. Außerdem sind die Durchbrüche als Montageöffnungen zur Montage/Demontage des Verschlusssystems vorgesehen.

[0012] Bei einer besonders zweckmäßigen Variante des Schwellenverbundblocks ist vorgesehen, dass die sich in Einbaulage quer zum Gleis erstreckenden unteren Kanten der Sockelplatte bzw. der Schwellenkörper gebrochen sind, wodurch ebenfalls der Stopfvorgang begünstigt wird.

[0013] Um eine Verzahnung der Auflagefläche der Sockelplatte mit dem Schotterbett zu erzielen, ist vorgesehen, dass in die Sockelplatte grobkörnige Füllkörper eingegossen sind, beispielsweise in Form von grobkörnigem Schotter, die teilweise aus der Ebene der Auflagefläche hervortreten. Auf diese Weise wird eine optimale Lagestabilität des Schwellenverbundblocks erzielt.

[0014] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Weiche für Eisenbahn-Gleisanlagen umfassend wenigstens ein Antriebsfach für die Aufnahme von Teilen eines Weichenverschlusses und/oder für die Aufnahme von Einrichtungen zur Überwachung der Weichenstellung, beispielsweise eines Antriebsgestänges für verstellbare Weichenzungen oder für ein Herzstück und/oder beispielsweise eines Zungenprüfers oder einer Einrichtung zur Überwachung des Herzstücks.

[0015] Die erfindungsgemäße Weiche zeichnet sich dadurch aus, dass das Antriebsfach in einem Schwellenverbundblock ausgebildet ist, der aus wenigstens zwei Schwellenkörpern aus Beton besteht, die einstückig miteinander verbunden sind, wobei sich das Antriebsfach zwischen den Schwellenkörpern erstreckt und in Einbaulage unterseitig durch eine die Schwellenkörper einstückig verbindende Sockelplatte begrenzt wird.

[0016] Die erfindungsgemäße Weiche kann sowohl als Betonschwellenweiche als auch als Holzschwellenweiche ausgebildet sein.

[0017] Wenn die Weiche als Holzschwellenweiche ausgebildet ist, ist vorgesehen, dass der Schwellenverbundblock beiderseits von Einzelschwellen aus Beton eingerahmt ist. Hierdurch wird der Steifigkeitssprung der Gleislagerung von Beton zu Holz verringert.

[0018] Hierzu ist es zweckmäßig, wenn die Betonschwellen von dem Schwellenverbundblock aus betrachtet jeweils ein abnehmendes Gewicht aufweisen.

[0019] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Schwellenverbundblocks gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Ansicht des Schwellenverbundblocks in Richtung des Pfeils II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den in Fig. 1 dargestellten

Schwellenverbundblock,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Schwellenverbundblocks mit darauf angeordneten Schienen und Teilen eines Weichenverschlusses,

Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Weiche mit Spitzenverschluss und

Fig. 6 eine Ansicht entlang des Pfeils VI in Fig. 5.

[0021] In den Zeichnungen ist der Schwellenverbundblock gemäß der Erfindung mit 1 bezeichnet. Dieser ist in Figur 1 ohne die üblichen Befestigungsmittel für die Schienen 2, ohne die dazugehörigen Schienen 2 sowie ohne den Weichenverschluss dargestellt. Der Schwellenverbundblock 1 ist als Spannbetonblock ausgebildet und umfasst zwei Schwellenkörper 3, die über eine Sockelplatte 4 einstückig miteinander verbunden sind. Zwischen den Schwellenkörpern 3 wird ein Antriebsfach 5 gebildet, welches unterseitig durch die Sockelplatte 4 begrenzt ist und die Teile eines Weichenverschlusses aufnimmt, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Der in Figur 4 gezeigte Weichenverschluss ist als Spitzenverschluss zur Verstellung der Weichenzungen 6 einer Weiche 7 ausgebildet. Es ist für den Fachmann selbstverständlich, dass der Schwellenverbundblock 1 auch im Herzbereich einer Weiche vorgesehen sein kann und nicht auf die Verwendung mit einem Spitzenverschluss beschränkt ist.

[0022] Der Abstand und die Abmessungen der Schwellenkörper 3 des Schwellenverbundblocks 1 zueinander entspricht dem Abstand und der Anordnung von Einzelschwellen 8 im Gleis. In Ausnahmefällen kann vorgesehen sein, dass das in dem Schwellenverbundblock 1 ausgebildete Antriebsfach 5 breiter als der reguläre Abstand zwischen Einzelschwellen im Gleis ausgebildet ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel entsprechen jedoch die Außenmaße des Schwellenverbundblocks 1 denjenigen zweier Einzelschwellen 8 der in Figur 5 dargestellten Weiche.

[0023] Der Schwellenverbundblock 1 hat, wie dies aus Figur 2 ersichtlich ist, einen etwa U-förmigen Querschnitt, wobei die beiden Schenkel des U-Profils jeweils durch einen Schwellenkörper 3 gebildet werden und seitlich das Antriebsfach 5 begrenzen. Die Sockelplatte 4 ist im Bereich zwischen den Schwellenkörpern 3 mit insgesamt vier Durchbrüchen versehen, die jeweils Sichtfenster 10 zur Kontrolle des Schotterbetts bilden bzw. als Montageöffnungen für das Verschlusssystem vorgesehen sind. Durch die Sichtfenster 10 kann nach dem Stopfen des Schwellenverbundblocks 1 das Stopfergebnis visuell überprüft werden. Das Stopfergebnis ist dann zufriedenstellend, wenn sich durch die Sichtfenster 10 ein sattes Anliegen des Schotterbetts an der diesem zugewandten Auflagefläche 11 der Sockelplatte 4 bzw. des Schwellenverbundblocks 1 feststellen lässt.

[0024] Um das Stopfen des Schwellenverbundblocks

1 zu vereinfachen, sind die sich quer zum Gleis bzw. zu den Schienen 2 erstreckenden unteren Kanten 12 der Auflagefläche 11 gebrochen bzw. jeweils mit einer Fase versehen.

[0025] In den Spannbeton des Schwellenverbundblocks sind grobstückige Füllkörper eingebettet (aus der Zeichnung nicht ersichtlich), die über die Auflagefläche 11 der Sockelplatte 4 derart hervorstehen, dass eine gute Verzahnung des Schwellenverbundblocks 1 mit dem Schotteruntergrund herstellbar ist.

[0026] Wie vorstehend bereits erwähnt, zeigt Figur 4 den Schwellenverbundblock 1 mit in dem Antriebsfach 5 angeordnetem Schiebegestänge 13 des Weichenverschlusses, über das die Weichenzungen 6 mit dem in Figur andeutungsweise dargestellten Antrieb 14 verstellbar sind.

[0027] In den Figuren 5 und 6 ist ein Teil der erfindungsgemäßen Weiche 7 (Zungenvorrichtung) dargestellt, die als Holzschwellenweiche ausgebildet ist. Die mit 8 bezeichneten Einzelschwellen sind als Holzschwellen ausgeführt, die mit 8a und 8b bezeichneten Einzelschwellen, die den Schwellenverbundblock 1 beiderseitig umgeben, sind jeweils als Betonschwellen ausgebildet, wobei die Einzelschwellen 8a ein geringeres Gewicht aufweisen als die Einzelschwellen 8b, so dass der Steifigkeitssprung zwischen der durch die Holzschwellen gebildeten Abstützung und der durch den Schwellenverbund 1 gebildeten Abstützung durch diese Maßnahme verringert wird.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Schwellenverbundblock
2	Schienen
3	Schwellenkörper
4	Sockelplatte
5	Antriebsfach
6	Weichenzungen
7	Weiche
8, 8a, 8b	Einzelschwellen
10	Sichtfenster
11	Auflagefläche
12	Kanten
13	Schiebegestänge
14	Antrieb

Patentansprüche

1. Schwellenverbundblock (1) aus Beton, umfassend wenigstens zwei Schwellenkörper (3), die einstückig miteinander verbunden sind und zwischen sich wenigstens ein Antriebsfach (5) für die Teile eines Weichenverschlusses und/oder für Einrichtungen zur Überwachung der Weichenstellung bilden, wobei das Antriebsfach (5) in Einbaulage unterseitig durch

eine die Schwellenkörper (3) verbindende Sockelplatte (4) begrenzt ist, die eine in Einbaulage dem Gleisbett zugekehrte, ebene Auflagefläche (11) bildet.

2. Schwellenverbundblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen und die räumliche Anordnung der Schwellenkörper (3) in etwa dem Abstand und der Anordnung der Einzelschwellen (8) im Gleisverbund entspricht.

3. Schwellenverbundblock nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus Spannbeton besteht.

4. Schwellenverbundblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Sockelplatte (4) wenigstens ein, vorzugsweise mehrere Durchbrüche als Sichtfenster (10) zur Kontrolle des Gleisbetts vorgesehen sind.

5. Schwellenverbundblock nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich in Einbaulage quer zum Gleis erstreckenden unteren Kanten (12) der Sockelplatte (4) bzw. der Schwellenkörper (3) gebrochen sind.

6. Schwellenverbundblock nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Sockelplatte (4) grobkörnige Füllkörper eingegossen sind, die teilweise aus der Ebene der Auflagefläche (11) hervortreten.

7. Weiche für Eisenbahn-Gleisanlagen umfassend wenigstens ein Antriebsfach (5) für die Aufnahme von Teilen eines Weichenverschlusses und/oder von Einrichtungen zur Überwachung der Weichenstellung, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsfach (5) in einem Schwellenverbundblock (1) ausgebildet ist, der aus wenigstens zwei Schwellenkörpern (3) aus Beton besteht, die einstückig miteinander verbunden sind, wobei sich das Antriebsfach (5) zwischen den Schwellenkörpern (3) erstreckt und in Einbaulage unterseitig durch eine die Schwellenkörper (3) einstückig verbindende Sockelplatte (4) begrenzt wird.

8. Weiche nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese als Holzschwellenweiche ausgebildet ist.

9. Weiche nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellenverbundblock (1) beiderseits von Einzelschwellen (8a, 8b) aus Beton eingerahmt ist.

10. Weiche nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonschwellen von dem Schwellen-

verbundblock (1) ausgehend betrachtet jeweils ein abnehmendes Gewicht aufweisen.

11. Weiche nach einem der Ansprüche 7 bis 10, mit wenigstens einem Schwellenverbundblock (1) der die Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 6 aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

