

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 681 061 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105167.1**

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 1/00, E01B 3/38**

(22) Anmeldetag: **06.04.95**

(30) Priorität: **02.05.94 DE 4415363**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB LI PT SE

(71) Anmelder: **WALTER
BAU-AKTIENGESELLSCHAFT
Böheimstrasse 8
D-86153 Augsburg (DE)**

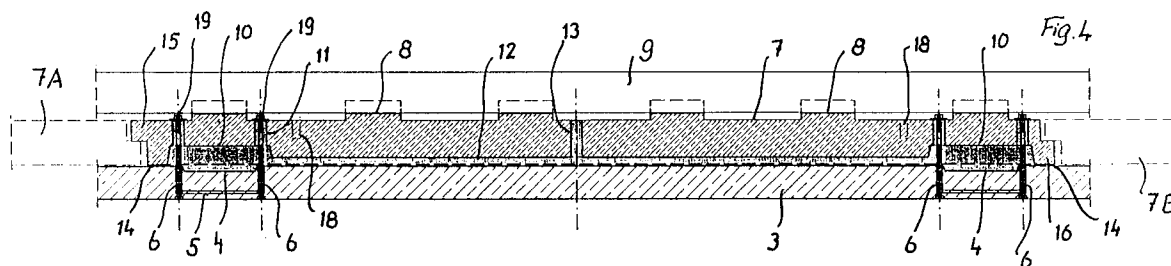
(72) Erfinder: **Walter, Ralf, Dr. Ing.
Neuhäuser Strasse 8a
D-86343 Königsbrunn (DE)
Erfinder: Schottdorf, Adolf
Dössingerweg 1
D-86486 Bonstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Charrier, Rolf, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rolf Charrier,
Dr. Bertram Rapp,
Postfach 310260
D-86063 Augsburg (DE)**

(54) **Eine feste Fahrbahn bildender Oberbau für Schienenbahnen und Verfahren zu seiner Herstellung.**

(57) Eine feste Fahrbahn bildender Oberbau für Schienenbahnen weist längs der Schienen 9 verlaufende Zweiblockschwellen 7 mit mehreren Schienenauflagern 8 auf. Zur Herstellung eines kräfteaufnehmenden Formschlusses zwischen Schwelle 7 und Tragplatte 3 sind an den Schwellenenden Ausnehmungen 4, 10 an Tragplatte 3 und Schwelle 7 vorge-

sehen. Diese Ausnehmungen 4, 10 sind über eine weitere längsverlaufende Ausnehmung 12 miteinander verbunden, von der eine Einfüllöffnung 13 zur Schwellenoberseite verläuft. Über diese Einfüllöffnung 13 wird eine aushärtende Vergußmasse in die Ausnehmungen 4, 10, 12 eingebracht.



EP 0 681 061 A2

Die Erfindung betrifft einen eine feste Fahrbahn bildender Oberbau für Schienenbahnen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Ein derartiger Oberbau ist Gegenstand der DE-A-41 13 566. Die dort gezeigten Monoblockschwellen weisen an ihrer Unterseite eine erste Ausnehmung auf. Dieser ersten Ausnehmung gegenüberliegend weist die Tragplatte eine zweite Ausnehmung auf, wobei beide Ausnehmungen mit einer Vergußmasse ausgefüllt werden. Auf diese Weise wird ein Querkraftsockel gebildet, der einen Kräfte aufnehmenden Formschluß zwischen Schwelle und Tragplatte herstellt.

Bei der Verwendung von Zweiblockschwellen wird der Querkraftsockel zwischen den beiden Schwellen errichtet.

Derartige Querkraftsockel sind geeignet, die auf die Schwellen wirkenden Querkräfte aufzunehmen. Nicht gelöst wird damit das Problem des Ableitens von Längskräften, das man bei der bekannten Konstruktion durch das Vorsehen einer Zwischenschicht zwischen Schwelle und Tragplatte zu lösen versucht, welche elastisch, elasto-plastisch oder plastisch ausgebildet sein soll.

Feste Fahrbahnen auf Brücken sind besonders problematisch. Hier besteht schon lange die Erkenntnis, daß die im Normalfall durchlaufende feste Fahrbahn in einzelnen Oberbauplatten aufgelöst werden muß. Zu diesem Zweck werden auf dem Brückenüberbau durch Trennfugen voneinander getrennte Höcker betoniert, die jeweils eine Ausnehmung aufweisen. Auf diesen Höckern wird ein Trennfugenmaterial verlegt und Elastomerlager an den Ausnehmungen angebracht. Auf die einzelnen Höcker werden Oberbauplatten betoniert, die die Ausnehmungen ausfüllen. Hierdurch wird ein Kraftschluß in Längs- und Querrichtung zwischen Oberbauplatte und Höcker hergestellt. Die Oberbauplatten weisen eine Anschlußbewehrung auf. Diese Oberbauplatten bilden einen Trog, in welchem der Gleisrost verlegt und justiert wird. In die Tröge wird Füllbeton eingebracht, so daß ein monolytischer Block aus Oberbauplatte und Füllbeton erzeugt wird, aus dem nur noch die Oberseiten der Schwellen ragen.

Diese Konstruktion ist sehr aufwendig. Im Reparaturfall muß eine gesamte Oberbauplatte einschließlich Füllbeton und Schwellen entfernt werden.

Es besteht die Aufgabe, einen Oberbau insbesondere für Brücken zu schaffen, der kostengünstig hergestellt werden kann und im Falle der Reparatur keine Probleme bereitet.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen und ein Verfahren zur Herstellung des Oberbaus sind den Unteransprüchen entnehm-

bar.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Oberbau;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Oberbau und durch einen Teil der Brücke;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie A - A in Figur 1 und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie B - B in Figur 1.

Der Brückenüberbau 1 besteht wie üblich aus Platte, Plattenbalken oder Hohlkasten. Auf diesem Überbau ist eine Isolierschicht 2 aufgebracht, die eine bewehrte Schutzbetonschicht 3 trägt. Diese Schutzbetonschicht weist in vorgegebenen Abständen rechteckige Ausnehmungen 4 auf. An jeder Ausnehmung 4 sind vier durch Bewehr Stahl 5 miteinander verbundene Gewindebuchsen 6 einbetoniert, die an den Ecken der jeweiligen Ausnehmung 4 verlaufen.

Auf der so vorbereiteten Schutzbetonschicht werden nunmehr die nachfolgend beschriebenen Schwellen verlegt.

Bei den Schwellen 7 handelt es sich um als Längsbalken ausgebildete Fertigteile, die jeweils mehrere Schienenaufleger 8 aufweisen. Es handelt sich um längs der Schienen 9 verlaufende Zweiblockschwellen, das heißt für jede Schiene ist ein separater Schwellenstrang vorgesehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist jede Schwelle 7 sechs Schienenaufleger 8 im Abstand von 65 cm auf. An den Endbereichen jeder Schwelle 7 ist an der Unterseite eine rechteckige Ausnehmung 10 vorgesehen. Die Ausnehmungen 10 weisen den gleichen gegenseitigen Abstand zueinander auf wie die Ausnehmungen 4 der Schutzbetonschicht 3. An jeder Ausnehmung 10 verlaufen von der Oberseite der Schwelle 7 vier Bohrungen 11 in die Ausnehmung 10 in Flucht der Gewindebuchsen 6.

An der Unterseite der Schwelle 7 ist eine weitere längs verlaufende Ausnehmung 12 vorgesehen, die relativ flach ausgebildet ist und die an jedem Ende in eine der Ausnehmungen 10 mündet. In die weitere Ausnehmung 12 mündet eine mittige, von der Schwellenoberseite verlaufende Einfüllöffnung 13. Am Rand der Unterseite der Schwelle ist ein elastisches Dichtungsband 14 angebracht.

Am einen Ende der Schwelle weist diese im Abstand zu ihrer Unterseite eine trapezförmige Nase 15 auf. Am gegenüberliegende Ende ist ein Auflager 16 für die Nase 15 der benachbarten Schwelle vorgesehen. Im Bereich der Ausnehmung 10, die dem Auflager 16 benachbart ist, sind an der Schwelle 7 seitlich zwei nach unten offene Justiernuten 17 angebracht. An der Schwellenoberseite im Bereich der Ausnehmungen 10 sind Justierboh-

rungen 18 angebracht.

Die Auflager 16 werden gebildet durch trapezförmige Auskehlungen an einem Schwellenende entsprechend der Form der Nasen 15.

Zum Verlegen der Schwellen 7 wird wie folgt vorgegangen: Vorausgesetzt sei, daß die benachbarte Schwelle 7A bereits wie nachfolgend beschrieben verlegt wurde und somit höhenmäßig korrekt ausgerichtet ist. Nunmehr wird die Schwelle 7 verlegt, wobei die Nase 15 zur Auflage auf das Auflager 16 der Schwelle 7A zu liegen kommt. In die Justiernuten 17 werden Höhenjustiergeräte angesetzt, womit die Schwelle 7 höhenmäßig justiert wird. In die Bohrungen 11 werden sodann Gewindebolzen 19 eingesetzt und mit den Gewindebuchsen 6 verschraubt. Die Gewindebolzen 19 weisen einen zu den Bohrungen 11 geringeren Durchmesser auf. Mittels eines Trichters wird eine Vergußmasse über die Einfüllöffnung 13 eingebracht, die sich längs der gesamten Schwellenunterseite verteilt und die Ausnehmungen 4, 10, 12 ausfüllt und auch in den Bohrungen 11 hochsteigt. Das Dichtungsband 14 verhindert hierbei, daß Vergußmasse von der Schwellenunterseite austritt. Über die Bohrungen 11 kann Luft abströmen, das dortige Austreten der Vergußmasse wird ermöglicht, indem die dortigen Unterlagscheiben quadratisch ausgebildet sind und nur mit ihren Ecken auf der Schwelle aufsitzen. Bei der Vergußmasse handelt es sich bevorzugt um Pagelmörtel, der sehr dünnflüssig ist. Nach dem Abbinden des Mörtels sind die Verlegearbeiten beendet.

Die Gewindebolzen 19 sind mit einem Mittel beschichtet, das keine Bindung mit der Vergußmasse eingeht. Bevorzugt handelt es sich hierbei um ein Wachs.

Zwischen den Schwellen 7A und 7 sowie zwischen allen weiteren Schwellen besteht ein Spalt. Dieser ermöglicht einen Wasserabfluß und ermöglicht weiterhin ein genaues Ausrichten der Schwellen in Längsrichtung. Die Auflager 16 und die Nasen 15 gewährleisten, daß die jeweils benachbarte Schwelle über die Nase 15 an diesem Ende höhenmäßig korrekt ausgerichtet ist. Die jeweilige Schwelle muß daher nur an dem Ende, das das Auflager 16 aufweist, höhenmäßig ausgerichtet zu werden.

Die Justierbohrungen 18 dienen der Justierung in Querrichtung der zur Schwelle 7 parallel verlaufenden Schwelle 7C, indem in diese Bohrungen U-förmige Querabstandshalter eingesetzt werden.

Anstelle einer durchgehenden Ausnehmung 12 können auch zwei Ausnehmungen 12 mit je einer Einfüllöffnung 13 vorgesehen sein, die nach den Ausnehmungen 4, 10 verlaufen. Anstelle einer Einfüllöffnung 13 kann die Ausnehmung 12 auch zwei Einfüllöffnungen aufweisen.

Patentansprüche

1. Eine feste Fahrbahn bildender Oberbau für Schienenbahnen unter Verwendung von Schwellen, die an ihrer Unterseite mindestens eine erste Ausnehmung aufweisen, der gegenüberliegend die Tragplatte eine zweite Ausnehmung aufweist, beide Ausnehmungen mit einer Vergußmasse ausgefüllt sind, die einen Sockel bildet, welcher einen Kräfte aufnehmenden Formschluß zwischen Schwelle und Tragplatte herstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwellen (7) als längs der Schienen (9) verlaufende Zweiblockschwellen mit jeweils mehreren Schienenauflagern (8) ausgebildet sind, die an ihrer Unterseite mindestens eine weitere längs verlaufende Ausnehmung (12) aufweisen, die einerseits mit mindestens einer zur Schwellenoberseite verlaufenden Einfüllöffnung (13) und andererseits mit der ersten und zweiten Ausnehmung (4, 10) kommuniziert und alle Ausnehmungen (4, 10, 12) mit der Vergußmasse ausgefüllt sind.
2. Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ersten und zweiten Ausnehmungen (4, 10) jeweils am Schwellenende angeordnet sind.
3. Oberbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie an ihrer Unterseite ein die Ausnehmungen (4, 10, 12) umfassendes elastisches Dichtungsband (14) tragen.
4. Oberbau nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfüllöffnung (13) mittig angeordnet ist.
5. Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vergußmasse dünnflüssiger Mörtel insbesondere Pagelmörtel ist.
6. Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den ersten und zweiten Ausnehmungen (4, 10) die Schwellen (7) mit der Tragplatte verschraubt sind.
7. Oberbau nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschraubung einerseits aus vier durch Bewehrungsstahl (5) verbundene, einbetonierte Gewindebuchsen (16) und andererseits aus durch Bohrungen (11) in der Schwelle (7) verlaufende Gewindebolzen (19) besteht.

8. Oberbau nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen (11) einen größeren Durchmesser aufweisen als die Gewindebolzen (19), der Ringraum zwischen den Bohrungen (11) und den Gewindebolzen (19) ebenfalls mit Vergußmasse ausgefüllt ist und die Gewindebolzen (19) mit einer keine Verbindung mit der Vergußmasse eingehenden Beschichtung versehen sind. 5
9. Oberbau nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Ausnehmung (4) eine kleinere Fläche und Tiefe als die erste Ausnehmung (10) aufweist und an den Ecken der zweiten Ausnehmung (4) die Gewindebuchsen (6) angeordnet sind. 10 15
10. Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß benachbarte Schwellen (7, 7A, 7B) im Abstand zueinander verlegt sind. 20
11. Oberbau nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwellen am einen Ende Nasen (15) und am anderen Ende kongruente Auflager (16) für die Nase (15) der benachbarten Schwelle (7B) aufweisen. 25
12. Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwellen (7) seitlich nach unten offene Justiernuten (17) zum Ansetzen eines Höhenjustiergeräts aufweisen. 30
13. Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwellen (7) oberseitig Justierbohrungen (18) zum Einsetzen eines Abstandshalters aufweisen. 35
14. Oberbau nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Justiernuten (17) im Bereich des Glas Auflager (16) aufweisenden Endes der Schwellen (7) angeordnet ist. 40
15. Verfahren zum Herstellen eines Oberbaus unter Verwendung von Schwellen mit einem oder mehreren Merkmalen der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nase (15) einer Schwelle (7) auf das Auflager (16) einer benachbarten bereits höhenmäßig justierten Schwelle (7A) aufgelegt, diese eine Schwelle (7) sodann höhenmäßig justiert wird und ihre Ausnehmungen (4, 10, 12) mit Vergußmasse ausgefüllt werden. 45 50
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eine Schwelle (7) nach der höhenmäßigen Justierung und vor dem 55
- Ausfüllen ihrer Ausnehmungen (4, 10, 12) mit Vergußmasse mit der Tragplatte verschraubt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Spursicherung die parallel verlaufenden Schwellen (7C) für die benachbarte Schiene (9) über in die Justierbohrungen (18) eingesetzte Querabstandshalter justiert werden.

