



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.05.2002 Patentblatt 2002/18**

(51) Int Cl.7: **E01B 1/00, E01B 3/32**

(21) Anmeldenummer: **01125247.5**

(22) Anmeldetag: **24.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **GSG Knappe Gleissanierung GmbH**  
**85551 Kirchheim b. München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

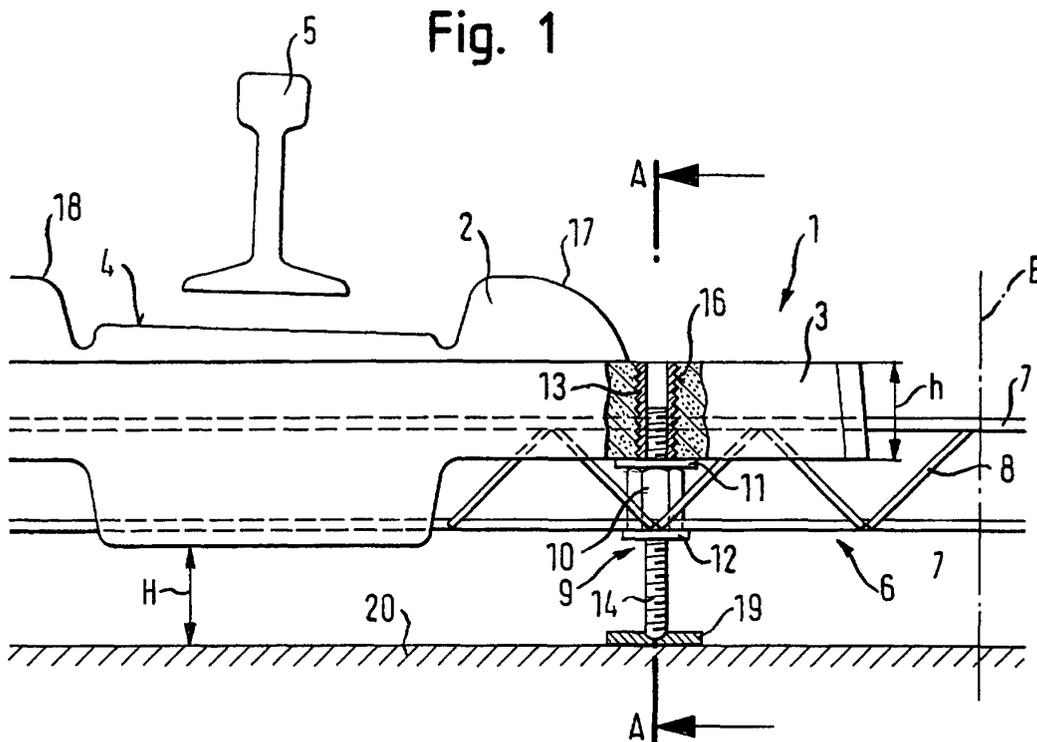
(30) Priorität: **24.10.2000 DE 20018176 U**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Postfach 31 02 20**  
**80102 München (DE)**

(54) **Spindelvorrichtung zum Hochspindeln von Betonschwellen, Betonschwelle und Produktionsverfahren**

(57) Spindelvorrichtung zum Hochspindeln von Betonschwellen einer Schienenfahrbahn, insbesondere festen Fahrbahn, und dergleichen mit einer Gewindebuchse mit einem Innengewinde und einer mit der Gewindebuchse zusammenwirkenden Spindel mit einem passenden Außengewinde, welche Spindelvorrichtung zum Einsetzen in den Betonkörper der Betonschwelle derart ausgebildet ist, daß die Betonschwelle gegeben-

nenfalls zusammen mit den von dieser getragenen Schienen durch Verdrehen der Spindel in der Gewindebuchse gegenüber einem Unterbau, auf welchem sich die Spindel dabei abstützt, anhebbar ist, wobei die Gewindebuchse zur Anordnung mindestens teilweise unterhalb des Betonkörpers der Schwelle ausgebildet ist. Damit kann auch bei flachen Schwellen eine große Führungslänge erreicht werden.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spindelvorrichtung zum Hochspindeln von Betonschwellen einer Schienenfahrbahn, insbesondere festen Fahrbahn, und dergleichen mit einer Gewindebuchse mit einem Innengewinde und einer mit der Gewindebuchse zusammenwirkenden Spindel mit einem passenden Außengewinde, welche Spindelvorrichtung zum Einsetzen in den Betonkörper der Betonschwelle derart ausgebildet ist, daß die Betonschwelle gegebenenfalls zusammen mit den von dieser getragenen Schienen durch Verdrehen der Spindel in der Gewindebuchse gegenüber einem Unterbau, auf welchem sich die Spindel dabei abstützt, anhebbar ist.

**[0002]** Bei der Herstellung von sogenannten festen Fahrbahnen wird der Gleisrost mit den Betonschwellen über dem Unterbau angeordnet, ausgerichtet und fixiert. Anschließend werden die Schwellen mit einer Betonschicht umgossen. Zum Ausrichten und Fixieren der Schwelle in der Höhe werden Spindelvorrichtungen verwendet, die sich auf dem Unterbau abstützen und an der Schwelle angreifen, so daß sich die Schwellen beim Verdrehen anheben.

**[0003]** Eine Spindelvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 40 37 849 A1 bekannt. Diese Spindelvorrichtung ist so ausgebildet, daß sich die Gewindebuchse im unteren Bereich des Betonkörpers der Schwelle befindet und durch diesen gegen ein Verdrehen und gegen ein axiales Verschieben gesichert wird. Nachteilig ist bei dieser Spindelvorrichtung, daß bei ihrem Einsatz in einer Flachschwelle, also einer Schwelle mit niedrigem Betonkörper, die Länge der Führung der Spindel im Betonkörper verhältnismäßig klein ist.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spindelvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche diese Nachteile nicht aufweist. Insbesondere soll die Spindelvorrichtung so ausgebildet sein, daß sie auch bei Verwendung für Flachswellen eine große Führungslänge für die Spindel ermöglicht.

**[0005]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Gewindebuchse zur Anordnung mindestens teilweise unterhalb des Betonkörpers der Schwelle ausgebildet ist.

**[0006]** Durch die Ausbildung der Gewindebuchse zur Anordnung mindestens teilweise unterhalb des Betonkörpers kann die Länge der Führung der Spindel vergrößert werden. Bei Anordnung vollständig unterhalb des Betonkörpers steht die gesamte Höhe des Betonkörpers als Führungslänge zur Verfügung. Durch die Vergrößerung der Führungslänge wird die Funktionsfähigkeit der Spindelvorrichtung verbessert.

**[0007]** Eine weitere Verbesserung der Funktionsfähigkeit der Spindeleinrichtung wird dadurch erreicht, daß die Gewindebuchse als lange Buchse mit mehr als zwei Gewindegängen, insbesondere mindestens vier Gewindegängen ausgebildet ist. Durch die Erhöhung

der Gewindegängeanzahl kann die zum Verdrehen der Spindel nötige Kraft verringert und damit die Arbeitsgenauigkeit erhöht werden. Außerdem ist die Führung der Spindel in der Gewindebuchse verbessert, so daß die Spindel besser läuft. Bei Anordnung der Gewindebuchse vollständig unterhalb des Betonkörpers bewirkt die verlängerte Gewindebuchse außerdem eine weitere Verlängerung der Führungslänge der Spindel.

**[0008]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spindelvorrichtung zur wahlweisen Anbringung auch außerhalb des Betonkörpers der Schwelle, insbesondere an einer freiliegenden Armierung derselben ausgebildet. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß bei der Herstellung der Schienenfahrbahn vor Ort entschieden werden kann, wo die Spindelvorrichtungen angebracht werden sollen. Auch ist es möglich, bei Bedarf an einzelnen Schwellen zusätzliche Spindelvorrichtungen anzubringen.

**[0009]** Bevorzugt ist oberhalb der Gewindebuchse ein Hüllrohr zur Führung der Spindel vorgesehen, welches sich insbesondere bis zur Oberseite des Betonkörpers der Schwelle erstreckt. Die Führung der Gewindepindel wird hierdurch weiter verbessert. Außerdem wird bei Anordnung der Spindelvorrichtung außerhalb des Betonkörpers im Bereich der Armierung der Schwelle ein Kontakt zwischen der Spindel und dem Gußbeton im oberen Bereich der Spindel verhindert. Dadurch wird das Ausdrehen der Spindel nach dem Aushärten des Betons erleichtert und der Zustand der Betonoberfläche verbessert, so daß im Bereich der Spindelvorrichtung weniger oder keine Nachbearbeitung erforderlich ist. Auch wird durch das Hüllrohr bei Anordnung der Spindelvorrichtung außerhalb des Betonkörpers die Möglichkeit geschaffen, die Spindel in der Fahrbahn zu belassen, da die durch die Spindelvorrichtung bedingte Öffnung in der Betonschicht sauber und einfach verschlossen werden kann.

**[0010]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung trägt die Gewindebuchse auf ihrer Oberseite eine Tragplatte, über welche die dann vollständig unterhalb des Betonkörpers angeordnete Gewindebuchse an diesem abstützbar ist. Durch die Tragplatte werden die Stützkräfte auf die Schwelle bei der Höheneinstellung und beim Ausgießen mit Beton besser verteilt. Eine Beinträchtigung oder Beschädigung beispielsweise des Betonkörpers der Schwelle kann dadurch vermieden werden.

**[0011]** Die Gewindebuchse ist auf ihrer Unterseite bevorzugt mit einem insbesondere flachen Querträger verbunden, welcher an einer freiliegenden Armierung der Schwelle festlegbar, insbesondere mit dieser verschweiß- oder verrödelbar ist. Der Querträger bewirkt eine zusätzliche Stabilität und Abstützung der Spindelvorrichtung sowohl bei Flachswellen mit freiliegender Armierung auf der Unterseite des Betonkörpers als auch bei Zwei-Block-Schwellen mit freiliegender Armierung zwischen den beiden Betonblöcken, wenn die Spindelvorrichtung außerhalb des Betonkörpers der

Schwelle angeordnet wird.

**[0012]** Die Spindel kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung so kurz gewählt sein, daß sie nicht über die Oberseite des Hüllrohres übersteht, wobei die Spindel auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung zum Eingriff eines Werkzeuges zum Verdrehen der Spindel, insbesondere einen Schlitz oder eine Inbusausnehmung aufweist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß die Spindel nach dem Umgießen der Schwellen in der Fahrbahn belassen werden kann, ohne daß sie über die Schwelle übersteht.

**[0013]** Mittels einer Kappe, insbesondere aus Kunststoff, die mit der Oberseite des Hüllrohres oder der Unterseite der Gewindebuchse lösbar verbindbar ist, können die jeweiligen Öffnungen vorteilhafterweise verschlossen werden. Ein Eindringen von Schmutz während des Transports oder von Beton während der Herstellung der Schwelle wird dadurch vermieden.

**[0014]** Die vorliegende Erfindung umfaßt auch eine Betonschwelle für eine Schienenfahrbahn, insbesondere eine sogenannte feste Fahrbahn, mit einem ein- oder mehrteiligen Betonkörper, auf dessen Oberseite zwei Auflagerflächen für je eine Schiene ausgebildet sind, mit mindestens einer die Schwellen von oben nach unten durchgreifenden erfindungsgemäßen Spindelvorrichtung. Eine solche Betonschwelle kann in vorteilhafter Weise gegenüber einem Unterbau, auf welchem sich die Spindel dabei abstützt, zur Ausrichtung und Fixierung eines Gleisrostes angehoben und abgestützt werden.

**[0015]** Die Spindelvorrichtungen können bei der erfindungsgemäßen Betonschwelle jeweils, in Richtung auf die Fahrbahnmitte gesehen, außerhalb oder innerhalb der Schienen angeordnet sein. Die Betonschwelle kann als Monoblock-Schwelle, als Zwei-Block-Schwelle oder als Breitschwelle ausgebildet sein. Bei Ausbildung als Zwei-Block-Schwelle können die Spindelvorrichtungen auch an der Armierung zwischen den beiden Betonblöcken angeordnet sein.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Betonschwelle kann auch als Flachschwelle mit einem Betonkörper mit verhältnismäßig geringer Höhe ausgebildet sein. In diesem Fall können die Spindelvorrichtungen jeweils mit einer freiliegenden Armierung unterhalb des Betonkörpers verbunden, insbesondere verschweißt oder verrödelt sein. Dadurch wird eine besonders stabile Anordnung der Spindelvorrichtung bei einer Flachschwelle erreicht.

**[0017]** Zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Betonschwelle werden die Spindelvorrichtungen bevorzugt vor dem Ausgießen der Schwellenform in diese eingebracht und mit der Armierung der Schwelle verbunden. Damit wird eine einfache Herstellung und eine feste Verbindung der Spindelvorrichtungen mit der Schwelle erreicht.

**[0018]** Bevorzugt ist in der Form für jede Spindelvorrichtung ein insbesondere metallischer Stift angeordnet, auf welchen das Hüllrohr der zugeordneten Spindelvorrichtung dichtend aufsetzbar ist. Der Stift dient dadurch

einerseits vorteilhafterweise zur Positionierung der Spindelvorrichtung und andererseits zur Verhinderung eines Eindringens von Beton in das Innere der Spindelvorrichtung.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Schwelle wird insbesondere über Kopf ausgegossen. Das durch den metallischen Stift abgedichtete Hüllrohr befindet sich dadurch in der Form unten, das gegenüberliegende Ende der Spindelvorrichtung oben. Die Öffnung im gegenüberliegenden Ende der Spindelvorrichtung ist dadurch ebenfalls gegen ein Eindringen von Beton beim Ausgießen geschützt. Insbesondere wird der Beton dabei bis an die Tragplatte der Gewindebuchse gegossen, so daß die Tragplatte an der späteren Unterseite des Betonkörpers anliegt.

**[0020]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung

Figur 1 eine Seitenansicht einer Schwelle mit erfindungsgemäßer Spindelvorrichtung,

Figur 2 ein Schnitt gemäß Linie A-A in Figur 1,

Figur 3 die erfindungsgemäße Spindelvorrichtung in vergrößerter Darstellung und

Figur 4 eine Form zur Herstellung einer Schwelle mit erfindungsgemäßer Spindelvorrichtung.

**[0021]** Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Betonschwelle 1, wie sie für feste Fahrbahnen verwendet wird. Insbesondere handelt es sich hier um eine Zwei-Block-Schwelle mit einem Betonkörper 2 aus zwei Betonblöcken 3, von denen hier nur einer dargestellt ist. Der zweite Betonblock ist, wie die gesamte Schwelle, spiegelbildlich zu der Spiegelebene E ausgebildet.

**[0022]** Auf der Oberseite der Betonblöcke 3 ist jeweils eine Auflagerfläche 4 für eine Schiene 5 ausgebildet. Beide Betonblöcke 3 sind über eine Armierung 6 miteinander verbunden, die in die Betonblöcke 3 eingegossen ist und den Abstand zwischen den beiden Betonblöcken 3 überspannt.

**[0023]** Die dargestellte Betonschwelle 1 ist zudem als Flachschwelle ausgebildet, bei welcher die Betonblöcke 3 abschnittsweise eine verringerte Höhe h aufweisen, so daß die Armierung 6 in diesen Bereichen unterhalb der Betonblöcke 3 freiliegt. Die Armierung 6 besteht dabei aus sich längs der Schwelle 1 erstreckenden Streben 7 und diese zickzackartig verbindenden Streben 8.

**[0024]** In den Betonblöcken 3 der dargestellten Betonschwelle 1 ist jeweils eine Spindelvorrichtung 9 angeordnet, die in Figur 3 nochmals vergrößert dargestellt ist. Sie umfaßt eine Gewindehülse 10, eine mit einer Seite der Gewindehülse 10 verbundene Tragplatte 11, einen mit der anderen Seite der Gewindehülse 10 verbundenen flachen Querträger 12 und ein an die Trag-

platte 11 anschließendes Hüllrohr 13. In die mit einem Innengewinde versehene Gewindebuchse 10 ist eine Spindel 14 mit einem entsprechenden Außengewinde eindrehbar. Das Hüllrohr 13 ist mit seinem Innendurchmesser ebenfalls an die Spindel 14 angepaßt, so daß die Spindel 14 vom Hüllrohr 13 seitlich geführt wird. Zum Verdrehen der Spindel 14 ist diese an ihrem oberen Ende mit einer Inbusausnehmung 15 versehen, um die nicht über den Betonblock 3 überstehende Spindel 14 verdrehen zu können. Stattdessen könnte auch ein Schlitz vorgesehen sein, oder die Spindel könnte über den Betonblock 3 überstehen und einen Schraubkopf aufweisen.

**[0025]** Die in Figur 3 im einzelnen dargestellte Spindelvorrichtung 9 ist, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, in den Betonkörper 2 der Schwelle 1 eingesetzt, und zwar je Betonblock 3 eine Spindelvorrichtung 9. Die Betonblöcke 3 weisen hierfür eine Durchtrittsöffnung 16 auf, die auf der Innenseite einer die Auflagerfläche 4 für die Schiene 5 begrenzenden Erhöhung 17 angeordnet ist. Die Anordnung an einer anderen Stelle, beispielsweise auf der in bezug auf die Fahrbahnmitte außen gelegenen Seite der Auflagerfläche 4 bzw. der diese dort begrenzenden Erhöhung 18 ist ebenso möglich.

**[0026]** Dabei erstreckt sich die Spindelvorrichtung 9 mit dem Hüllrohr 13 in die genannte Durchtrittsöffnung 16 des Betonblocks 3, während die Tragplatte 11 von unten am Betonblock 3 anliegt und der flache Querträger 12 quer zu den Armierungsstreben 7 und zu diesen benachbart verläuft, so daß der Querträger 12 mit den Streben 7 verbunden, insbesondere verschweißt oder verrödelt werden kann. Die in die Gewindebuchse 10 eingedrehte Spindel 14 tritt unten aus der unterhalb des Betonblocks 3 gelegenen Gewindebuchse 10 aus und stützt sich über einen Gleitteller 19 auf dem Unterbau 20, beispielsweise einer hydraulisch gebundenen Trag-schicht ab. Durch Verdrehen der Spindel 14 kann so die Gewindebuchse 10 und mit ihr über die Tragplatte 11 die Schwelle 1 angehoben werden.

**[0027]** Wie man in den Figuren 1 bis 3 erkennt, weist die Gewindebuchse 10 eine verhältnismäßig große Höhe auf. Insbesondere ist die Höhe etwa doppelt so groß wie bei herkömmlichen Gewindebuchsen. Das Innengewinde der Gewindebuchse weist entsprechend mindestens vier vollständige Windungen auf. Dadurch ist die Spindel 14 besonders gut geführt und kann mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand und besonders genau verdreht werden. Wie man in den Figuren 1 bis 3 ebenfalls erkennt, ist die Spindel 14 durch das Hüllrohr 13 trotz der flachen Bauweise der Schwelle 1 über eine verhältnismäßig große Länge seitlich geführt. Dies ist dadurch ermöglicht, daß sich die Gewindebuchse 10 unterhalb des Betonblocks 3 der Schwelle befindet. Auch erkennt man, daß die bei der Abstützung auftretenden Kräfte durch die Tragplatte 11 gut über den Betonblock 3 verteilt in die Schwelle 1 eingebracht werden.

**[0028]** Die Herstellung der erfindungsgemäßen Schwelle 1 mit Spindelvorrichtung 9 wird anhand von

Figur 4 erläutert. Die Schwelle 1 wird mittels einer Form 21, deren Innenkontur der Außenkontur des Betonkörpers 2 entspricht, aus Beton gegossen. In der Form 21 sind die Armierungsstreben 7 und 8, wie dargestellt, aufgespannt, so daß sie beim Vergießen der Schwelle 1 in diese teilweise eingebettet werden und teilweise frei bleiben, wie in Figur 1 erkennbar.

**[0029]** In der Form 21 ist weiterhin ein nach oben gerichteter Metallstift 22 angeordnet, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Hüllrohrs 13 entspricht, und der vom Boden 23 der Form 21 getragen wird. Auf den Metallstift 22 ist die Spindelvorrichtung 9 mit dem Hüllrohr 13 über Kopf aufsetzbar, so daß das in der Schwelle 1 oben liegende Ende des Hüllrohrs 13 jetzt unten angeordnet ist und die zugehörige Öffnung 24 von dem Metallstift 22 und dem Boden 23 verschlossen wird. Entsprechend befindet sich der flache Querträger 12 in der Form oben, wo er mit den Armierungsstreben 7 verbunden, insbesondere verschweißt oder verrödelt wird.

**[0030]** Nach Ausrichtung und Fixierung der Spindelvorrichtung 9 wird die Schwellenform 21 mit Beton bis zu der Linie 25 ausgegossen, die mit der in der Schwelle 1 oben liegenden und hier unten liegenden Seite der Tragplatte 11 in einer Ebene liegt. Damit wird gewährleistet, daß die Tragplatte 11 an dem Betonblock 3 anliegt und diesen spielfrei tragen kann. Die in der Schwelle 1 untere Öffnung 26 der Gewindebuchse 10 befindet sich beim Ausgießen oberhalb der Linie 25, so daß auch hier kein Beton eindringen kann. Das Innere der Spindelvorrichtung 9 ist dadurch bei der Herstellung der Schwelle 1 vollständig geschützt, und durch das Hüllrohr 13 wird die Durchtrittsöffnung 16 im Betonblock 3 freigehalten. Nun muß der Beton nur noch aushärten, und die fertige Schwelle 1 kann dann aus der Form 21 entnommen werden.

**[0031]** Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Schwelle 1 mit Spindelvorrichtung 9 werden die Schwellen 1 üblicherweise mit den Schienen 5 verbunden und oberhalb des Unterbaus 20 angeordnet. Beim Ausrichten des Gleises werden die Spindeln 14 entsprechend der erforderlichen Höhe H der Schwelle 1 über dem Unterbau 20 herausgedreht. Die Spindel 14 stützt sich dabei über den Gleitteller 19 auf dem Unterbau 20 ab und hebt die Schwelle 1 über die Tragplatte 11 am Betonblock 3 an. Die Spindel 14 wird über das Hüllrohr 13 und die lange Gewindebuchse 10 optimal geführt. Nach fertiger Höhenrichtung und eventueller Seitenrichtung des Gleises werden die Schwellen 1 mit Beton umgossen.

**[0032]** Sowohl bei der Seitenrichtung als auch bei dem Vergießen und Rütteln des Betons werden die auftretenden Kräfte durch die erfindungsgemäße Spindelvorrichtung 9 optimal aufgenommen und auf die Schwelle 1 verteilt. Erforderlichenfalls können die Spindelvorrichtungen 9 auch außerhalb des Betonkörpers 2 im Bereich der freiliegenden Armierung 7, 8 angeordnet und dort befestigt werden, beispielsweise durch Verschweißen oder Verrödeln. In jedem Falle erhält man

eine optimale Abstützung und Fixierung der Schwelle 1.

### Bezugszeichenliste

#### [0033]

1	Schwelle
2	Betonkörper
3	Betonblock
4	Auflagerfläche
5	Schiene
6	Armierung
7	Armierungsstrebe
8	Armierungsstrebe
9	Spindelvorrichtung
10	Gewindebuchse
11	Tragplatte
12	Querträger
13	Hüllrohr
14	Spindel
15	Inbusausnehmung
16	Duchtrittsöffnung
17	Erhebung
18	Erhebung
19	Gleitteller
20	Unterbau
21	Schwellenform
22	Metallstift
23	Boden von 21
24	Öffnung
25	Einfüll-Linie
26	Öffnung
E	Spiegelebene
h	Schwellenhöhe
H	Höhe

### Patentansprüche

1. Spindelvorrichtung zum Hochspindeln von Betonschwellen (1) einer Schienenfahrbahn, insbesondere festen Fahrbahn, und dergleichen mit einer Gewindebuchse (10) mit einem Innengewinde und einer mit der Gewindebuchse (10) zusammenwirkenden Spindel (14) mit einem passenden Außengewinde, welche Spindelvorrichtung zum Einsetzen in den Betonkörper (2) der Betonschwelle (1) derart ausgebildet ist, daß die Betonschwelle (1) gegebenenfalls zusammen mit den von dieser getragenen Schienen (5) durch Verdrehen der Spindel (14) in der Gewindebuchse (10) gegenüber einem Unterbau (20), auf welchem sich die Spindel (14) dabei abstützt, anhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewindebuchse (10) zur Anordnung mindestens teilweise unterhalb des Betonkörpers (2) der Schwelle (1) ausgebildet ist.

2. Spindelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewindebuchse (10) als lange Buchse mit mehr als zwei vollständigen Windungen des Innengewindes, insbesondere mindestens vier Windungen, ausgebildet ist.
3. Spindelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spindelvorrichtung (9) zur wahlweisen Anbringung auch außerhalb des Betonkörpers (2) der Schwelle (1), insbesondere an einer freiliegenden Armierung (6) derselben, ausgebildet ist und/oder daß oberhalb der Gewindebuchse (10) ein Hüllrohr (13) zur Führung der Spindel (14) vorgesehen ist, welches sich insbesondere bis zur Oberseite des Betonkörpers (2) der Schwelle (1) erstreckt und/oder daß die Gewindebuchse (10) auf ihrer Oberseite eine Tragplatte (11) trägt, über welche die dann vollständig unterhalb des Betonkörpers (2) angeordnete Gewindebuchse (10) an diesem abstützbar ist und/oder daß die Gewindebuchse (10) auf ihrer Unterseite mit einer insbesondere flachen Querträger (12) verbunden ist, welcher an einer freiliegenden Armierung (6) der Schwelle (1) festlegbar, insbesondere mit dieser verschweiß- oder verrödelbar ist.
4. Spindelvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spindel (14) so kurz ausgebildet ist, daß sie nicht über die Oberseite des Hüllrohres (13) übersteht, wobei die Spindel (14) auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung (15) zum Eingriff eines Werkzeugs zum Verdrehen der Spindel (14), insbesondere einen Schlitz oder eine Inbusausnehmung aufweist und/oder daß mindestens eine Kappe, insbesondere aus Kunststoff, vorgesehen ist, welche mit der Oberseite des Hüllrohres (13) oder der Unterseite der Gewindebuchse (10) zum Verschließen der zugehörigen Öffnung (24, 26) lösbar verbindbar ist.
5. Betonschwelle für eine Schienenfahrbahn, insbesondere eine feste Fahrbahn, mit einem ein- oder mehrteiligen Betonkörper (2), auf dessen Oberseite zwei Auflagerflächen (4) für je eine Schiene (5) ausgebildet sind und mit mindestens einer die Schwelle (1) von oben nach unten durchgreifenden Spindelvorrichtung (9) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, über welche die Schwelle (1) gegenüber einem Unterbau (20), auf welchem sich die Spindel (14) der Spindelvorrichtung (9) dabei abstützt, anhebbar ist, wobei die Spindelvorrichtungen (9) bevorzugt jeweils, in Richtung auf die Fahrbahnmitte gesehen, außerhalb oder innerhalb der Schienen (5) angeordnet sind.

6. Betonschwelle nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Schwelle (1) als Zwei-Block-Schwelle mit einem Betonkörper (2) aus zwei über eine gemeinsame Armierung (6) miteinander verbundenen Betonblöcken (3) ausgebildet ist und daß mindestens eine Spindelvorrichtung (9) an der Armierung (6) zwischen den beiden Betonblöcken (3) angeordnet ist. 5  
 10
7. Betonschwelle nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Schwelle (1) an der Unterseite des Betonkörpers (2) eine freiliegende Armierung (6) aufweist und daß mindestens eine Spindelvorrichtung (9) mit dieser Armierung (6) verbunden, insbesondere verschweißt oder verrödelt ist. 15
8. Verfahren zur Herstellung einer Betonschwelle nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Spindelvorrichtungen (9) vor dem Ausgießen der Schwellenform (21) in diese eingebracht und mit der Armierung (6) der Schwelle (1) verbunden werden. 25
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in der Form (21) für jede Spindelvorrichtung (9) ein insbesondere metallischer Stift (22) angeordnet ist, auf welchem das Hüllrohr (13) der zugeordneten Spindelvorrichtung (9) dichtend aufsetzbar ist. 30
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Schwelle (1) über Kopf ausgegossen wird.

40

45

50

55

Fig. 1

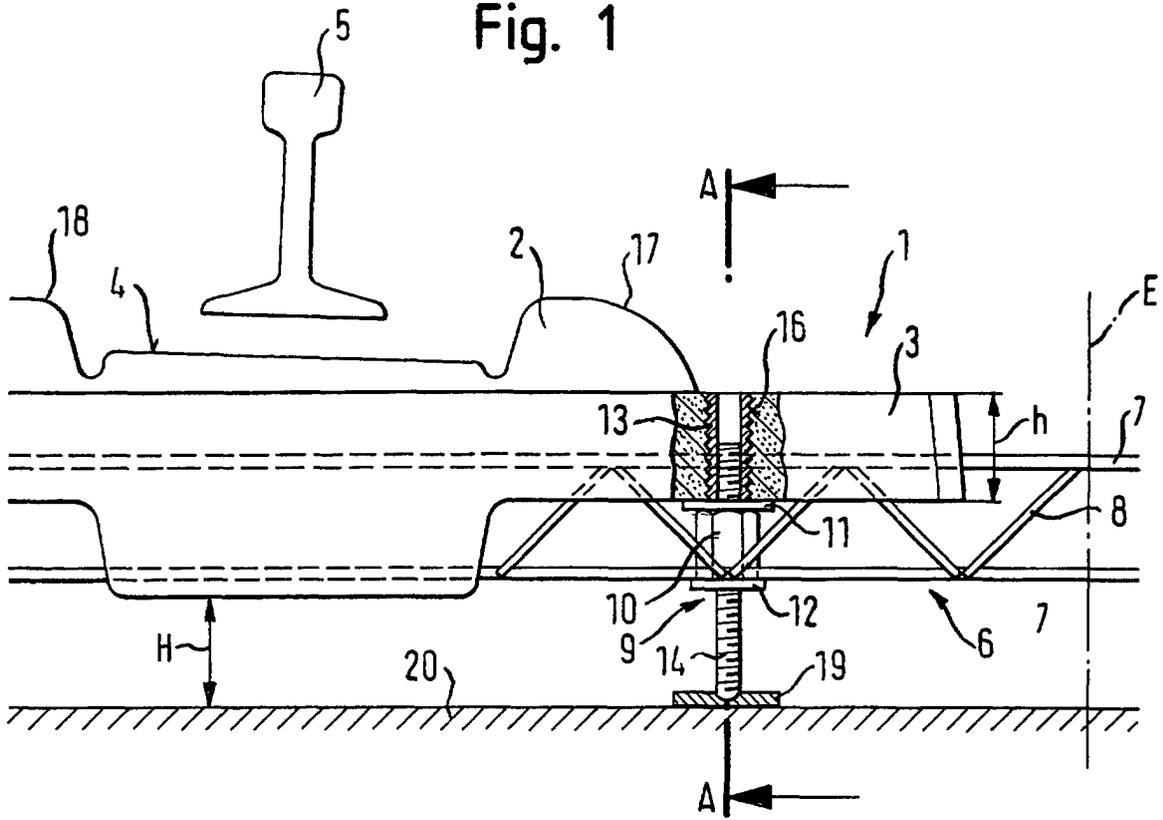


Fig. 2

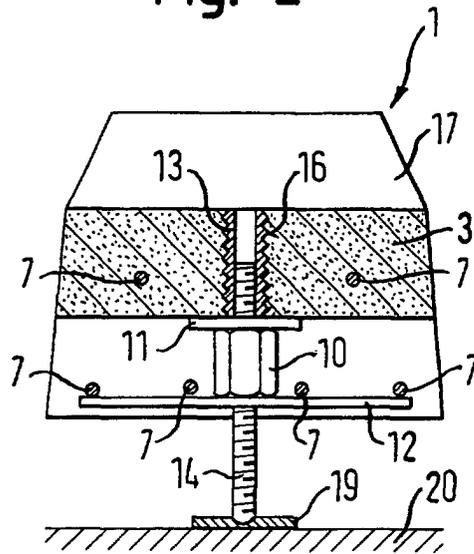


Fig. 3

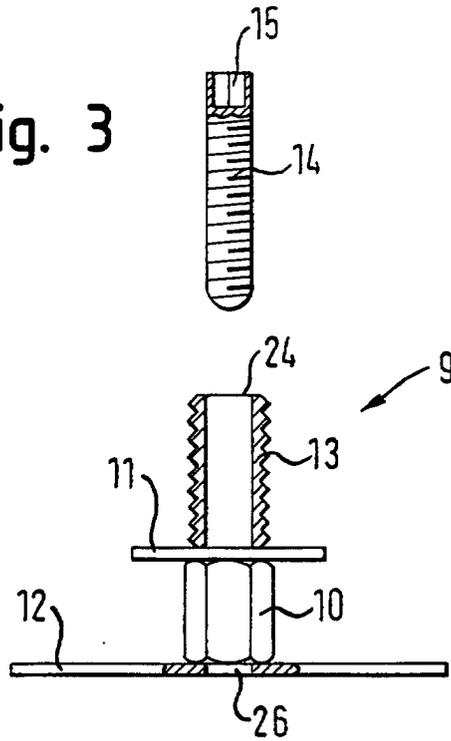
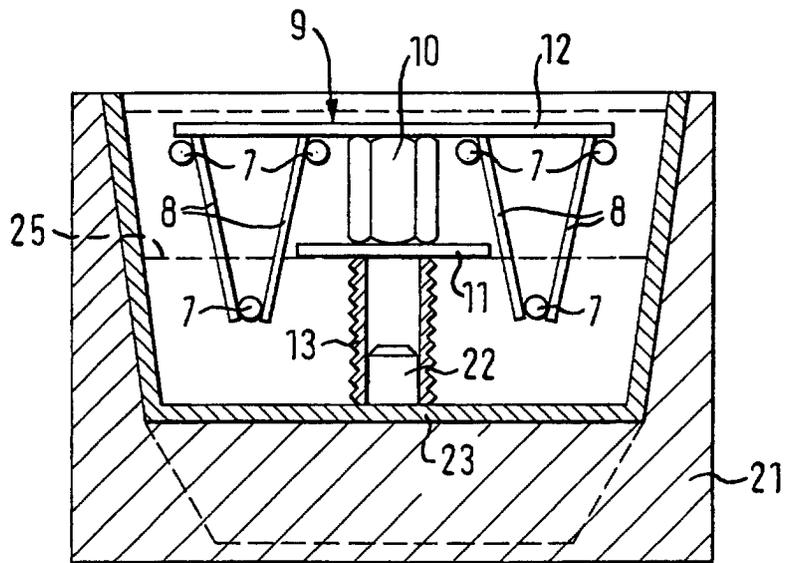


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 5247

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 43 44 253 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 29. Juni 1995 (1995-06-29) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildung 3 *	1,3-5	E01B1/00 E01B3/32
X	DE 198 48 928 A (BERLINER VERKEHRS BETRIEBE BVG ;PFLEIDERER INFRASTRUKTURTECHNI (DE) 11. Mai 2000 (2000-05-11) * Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildungen 1,2 *	1,3,5,7	
Y	----	6	
X	DE 35 39 225 A (MAX KNAPE GMBH & CO FA) 14. Mai 1987 (1987-05-14) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 38; Abbildung 1 *	1,3,5	
Y	EP 1 039 033 A (GSG KNAPE GLEISSANIERUNG GMBH) 27. September 2000 (2000-09-27) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	6	
A	US 4 737 333 A (MATTHYNSENS FRANS H) 12. April 1988 (1988-04-12) * Abbildungen 1-3 *	8	E01B B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30. Januar 2002</b>	Prüfer <b>De Neef, K</b>
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04203)

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

EP 01 12 5247

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4344253	A	29-06-1995	DE 4344253 A1	29-06-1995
			AT 171230 T	15-10-1998
			AU 1414495 A	10-07-1995
			DE 59406942 D1	22-10-1998
			WO 9517552 A1	29-06-1995
			EP 0736122 A1	09-10-1996
			FI 962578 A	20-08-1996
DE 19848928	A	11-05-2000	DE 19848928 A1	11-05-2000
DE 3539225	A	14-05-1987	DE 3539225 A1	14-05-1987
EP 1039033	A	27-09-2000	DE 10000227 A1	19-10-2000
			DE 10029315 A1	01-03-2001
			EP 1039033 A1	27-09-2000
US 4737333	A	12-04-1988	BE 890644 A5	06-04-1982
			AT 10599 T	15-12-1984
			AU 546264 B2	22-08-1985
			AU 8000282 A	20-07-1982
			BE 886841 A2	24-06-1981
			WO 8202167 A1	08-07-1982
			DE 3167654 D1	17-01-1985
			DK 14783 A ,B,	14-01-1983
			EP 0054983 A1	30-06-1982
			FI 830001 A ,B,	03-01-1983
			HU 185500 B	28-02-1985
			IN 154610 A1	17-11-1984
			MX 159730 A	11-08-1989
			NO 830080 A	12-01-1983
			OA 7303 A	31-01-1987
			PH 26662 A	04-09-1992
			RO 87730 A1	31-10-1985
			ZA 8108861 A	24-11-1982
			CA 1237705 A1	07-06-1988
			ES 508318 D0	01-11-1982
ES 8300558 A1	01-02-1983			
PT 75556 A ,B	01-10-1982			

EPO FORM P0461

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