

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 812 959 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.10.2001 Patentblatt 2001/40**

(51) Int Cl.7: **E01B 7/22**, E01B 3/00,  
E01B 3/16, E01B 3/48

(21) Anmeldenummer: **97109464.4**

(22) Anmeldetag: **11.06.1997**

### (54) **Verbindung zwischen Schwellenabschnitten**

Connection between sleeper sections

Liaison entre sections des traverses

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB**

(30) Priorität: **11.06.1996 DE 19623189**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.12.1997 Patentblatt 1997/51**

(73) Patentinhaber: **BWG Butzbacher Weichenbau  
Gesellschaft mbH & Co. KG  
D-35510 Butzbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Dietze, Hans-Ulrich  
14789 Wusterwitz (DE)**  
• **Demmig, Albrecht  
14789 Wusterwitz (DE)**

- **Benenowski, Sebastian  
35510 Butzbach (DE)**
- **Kais, Alfred  
35423 Lich-Eberstadt (DE)**
- **Nuding, Erich  
73434 Aalen (DE)**
- **Kunitz, Walter Dr.  
13745 Wildau (DE)**

(74) Vertreter:  
**Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.  
Patentanwalt  
Postfach 21 44  
63411 Hanau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 313 822**

**EP 0 812 959 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbindung zwischen Schwellenabschnitten, insbesondere Abschnitten einer Langschwelle, unter Beibehaltung oder im wesentlichen unter Beibehaltung des Abstands zwischen den Schwellenabschnitten, die relativ und zumindest vertikal zueinander bewegbar sind.

**[0002]** Eine entsprechende Verbindung ist der WO 94/25673 (DE 43 13 822 A1) zu entnehmen. Das Plattenelement ist über elastisch gegenüber diesem abgestützte Verbindungselemente mit einer Grundplatte verbunden, die ihrerseits jeweils über ein Schraubelement mit dem Schwellenabschnitt verbunden ist, welches seinerseits das Plattenelement beabstandet durchsetzt und gegenüber diesem über einen elastischen Ring abgestützt ist. Die Zwischenplatte ist über elastische Verbindungselemente mit jedem Schwellenabschnitt verbunden. Außerdem ist es zur Funktion erforderlich, dass die Grundplatte mit dem Schraubelement mit dem jeweiligen Schwellenabschnitt verbunden ist, wobei die Schraubelemente selbst über die elastischen Ringe an dem Plattenelement abgestützt sind. Die Vielzahl der erforderlichen elastischen Elemente müssen eine hohe Güte aufweisen, damit in den auf den Schwellenabschnitten angeordneten Schienen unabhängig von den statischen und dynamischen Belastungen stets gleichähnliche Bedingungen herrschen.

**[0003]** Andere Verbindungen zwischen Schwellenabschnitten sind der EP 0 552 788 A1 (DE 42 01 631 A1), DE-C-482 003, DE 27 35 797, US 1,099,179, US 1,346,651, DE-C-505 518, US 1,329,648 oder der FR-A-401 332 zu entnehmen.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Verbindung der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, dass mit konstruktiv einfachen Maßnahmen eine Verbindung zwischen den Schwellenabschnitten möglich ist, insbesondere Abschnitten von Holzschwellen, wobei in den Schwellenabschnitten erzeugte Schwingungen getilgt werden, um eine Beeinflussung des Unterbaus auszuschließen.

**[0005]** Das Problem wird erfindungsgemäß im wesentlichen durch die dem Anspruch 1 zu entnehmenden Maßnahmen gelöst, d. h. durch eine Verbindung zwischen Schwellenabschnitten, insbesondere Abschnitten einer Langschwelle, unter Beibehaltung oder im wesentlichen unter Beibehaltung des Abstandes zwischen den Schwellenabschnitten, die relativ und zumindest vertikal zueinander bewegbar sind, wobei die Verbindung ein zwischen den Schwellenabschnitten verlaufendes und mit diesen über ein Verbindungselement wie Schraube verbindbares Plattenelement umfasst, das mit einem der Schwellenabschnitte über einen einzigen gegenüber dem Plattenelement elastisch abgestützten und von dem Verbindungselement durchsetzten Einsatz verbunden ist, der seinerseits formschlüssig mittelbar oder unmittelbar mit dem Schwellenabschnitt verbunden ist.

**[0006]** Insbesondere ist vorgesehen, dass zwischen dem Plattenelement und dem Schwellenabschnitt ein Abschnitt einer Zwischenplatte in Form einer Rippenplatte verläuft, über die der Formschluß zwischen dem elastisch abgestützten Einsatz erzielbar ist, indem unterseitige Vorsprünge wie Stifte von dem elastisch abgestützten Einsatz in entsprechende Aufnahmen wie Bohrungen der Rippenplatte eingreifen.

**[0007]** Durch den so erzielbaren Formschluß ist insbesondere dann, wenn es sich bei den Schwellenabschnitten um solche von Holzschwellen handelt, der Vorteil gegeben, dass die Horizontalkräfte zwischen dem Plattenelement im wesentlichen über die ansonsten vorhandenen Holzschrauben für die Rippenplatte übertragen werden, wohingegen die den elastisch abgestützten Einsatz durchsetzende Schraube im wesentlichen nur vertikale Kräfte aufnehmen muss, die relativ gering sind.

**[0008]** Durch die erfindungsgemäße Lehre ist es nur noch erforderlich, dass das die Verbindung zwischen Schwellenabschnitten sicherstellende Plattenelement, welches eine vertikale Bewegung zwischen den Schwellenabschnitten ermöglicht, jedoch in horizontaler Richtung eine weitgehende Abstandssicherung gewährt, über einen elastisch sich abstützenden Einsatz erfolgt, wobei der elastisch abstützbare Einsatz im wesentlichen ortsfest auf dem zugeordneten Schwellenabschnitt mittels der den Einsatz durchsetzenden Schraube oder ein anderes gleichwirkendes Element gesichert ist. Zu dem zu dem Schwellenabschnitt dem Grunde nach nicht verschiebbaren elastisch abgestützten Einsatz kann sich sodann das Plattenelement in gewünschtem Umfang insbesondere in vertikaler Richtung bewegen, so dass eine gleichbleibende Einsenkung für jede der auf einem Schwellenabschnitt angeordneten Schiene möglich ist, wobei gleichzeitig die erforderliche Schwingungstilgung bei Schwingungsanregung von zumindest einem der Schwellenabschnitte erfolgt.

**[0009]** Um die erforderliche Relativbewegung des Plattenelementes zu dem bzw. den Schwellenabschnitten zu ermöglichen, sieht ein weiterer hervorzuhebender Vorschlag der Erfindung vor, dass der elastisch abgestützte Einsatz schwellenseitig über das Plattenelement derart vorsteht, dass das Plattenelement unterseitig frei ist.

**[0010]** Das Plattenelement selbst kann mit dem anderen (zweiten) Schwellenabschnitt über ein Verbindungselement verbunden werden, das eine Durchbrechnung des Plattenelements durchsetzt, die ihrerseits von einem umlaufenden vorstehenden Rand umgeben ist, oder einen zweiten Einsatz durchsetzt, der bodenseitig über dem Plattenelement vorsteht, so dass das Plattenelement unterseitig frei ist. Der zweite Einsatz selbst ist nicht gezielt elastisch gegenüber der Zwischenplatte abgestützt. Vielmehr handelt es sich um einen z. B. durch Pressung eingebrachten Einsatz, der eine Relativbewegung zur Zwischenplatte ausschließt oder zumindest weitgehend ausschließt.

**[0011]** Insbesondere ist vorgesehen, dass der zweite Einsatz einen umlaufenden Bund aufweist, der in einer beabstandeten und vorzugsweise parallel zur Unterseite des Plattenelements verlaufenden Ebene liegt, in der der elastisch abgestützte Einsatz mit seinem unteren Rand verläuft. Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, dass das Plattenelement unterseitig beabstandet zu den Oberflächen der Schwellenabschnitte oder zu den Oberseiten von Zwischenplatten wie insbesondere Rippenplatten verläuft, wenn diese zwischen dem Plattenelement und den Schwellenabschnitten angeordnet sein sollten.

**[0012]** Das Plattenelement selbst hat in Draufsicht vorzugsweise eine ovale Form mit sich zu einem Ende hin verjüngenden Bereich, wobei oberseitig durch eine Längsrippe und einen ovalen Bereich eine Versteifung erfolgt. Dieser Versteifungsbereich erstreckt sich senkrecht zur Längsrichtung des Plattenelementes, um gleichzeitig als Aufnahme für den elastisch abzustützendenden Einsatz ausgebildet zu werden.

**[0013]** Der Einsatz kann gegenüber dem Plattenelement durch ein Elastomer abgestützt sein, das sowohl an dem Einsatz als auch an der Zwischenplatte, und zwar an dessen umlaufenden Rand einer in dem Plattenelement vorhandenen und den Einsatz aufnehmenden Aussparung anvulkanisiert ist.

**[0014]** Zur Erzielung des erforderlichen Formschlusses gehen von dem elastisch abgestützten Einsatz vorzugsweise zwei Vorsprünge wie Stifte aus, die in entsprechende Aufnahmen in dem Schwellenabschnitt bzw. einer auf dieser angeordneten Zwischenplatte wie Rippenplatte eingreifen, so dass eine Verdrehung des elastisch abgestützten Einsatzes sichergestellt ist.

**[0015]** Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

**[0016]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf über ein Plattenelement verbindbare Schwellenabschnitte,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Verbindung nach Fig. 1,

Fig. 3 in Draufsicht und in vergrößerter Darstellung das den Fig. 1 und 2 zu entnehmende Plattenelement und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Plattenelement nach Fig. 3.

**[0017]** In den Fig. 1 und 2 sind Abschnitte 10, 12 z. B. einer Holzschwelle dargestellt, die zueinander beabstandet sind, jedoch über eine Verbindung 14 derart miteinander verbunden sind, dass eine Relativbewegung

in vertikaler Richtung, also senkrecht zur Zeichenebene, jedoch nicht in horizontaler Richtung, also in der Zeichenebene erfolgen kann. Es soll folglich in vertikaler Richtung eine weiche Verbindung und in horizontaler Richtung eine im wesentlichen starre Verbindung erfolgen. Ferner soll mittels der Verbindung 14 eine Schwingungstilgung dahingehend erfolgen, dass bei Schwingungsanregung einer der Schwellenabschnitte 10, 12 eine Übertragung auf den anderen Schwellenabschnitt 12, 10 zu einer unverzüglichen Dämpfung führt, so dass Veränderungen im Gleisbett weitgehend ausgeschlossen sind.

**[0018]** Um die gewünschte Verbindung 14 zwischen den Schwellenabschnitten 10 und 12 herzustellen, werden Schienenabschnitte 16, 18 aufnehmende Rippenplatten 20, 22 derart verlängert, dass diese sich bis hin zur Trennfuge 24 zwischen den Schwellenabschnitten 10 und 12 erstrecken, um als Halterung für ein Plattenelement 26 zu dienen, die die Verbindung 14 ermöglicht.

**[0019]** Das Plattenelement 26, das in Draufsicht eine ovale Form mit einem breiteren ersten Endbereich 28 und einem schmaleren zweiten Endbereich 30 aufweist, kann ein Schmiedeteil sein, in dem ein Versteifungsbereich 32 ausgearbeitet ist, der aus einer Längsrippe 34 und einer ovalen Erhebung 36 besteht, die senkrecht zur Längsachse des Plattenelements 26 in dem breiteren Endbereich 28 verläuft.

**[0020]** In dem Versteifungsbereich 36 ist eine ellipsenartige durchgehende Aussparung 38 mit einem erweiterten mittleren Bereich 40 vorhanden, in der ein Einsatz 42 elastisch über vorzugsweise ein Elastomer 44 abgestützt ist. Dabei kann das Elastomer 44, das umlaufend den Einsatz 42 umgibt, sowohl an dem Einsatz 42 als auch an dem umlaufenden Rand der Aussparung 38 anvulkanisiert sein.

**[0021]** Durch die elastische Abstützung des Einsatzes 42 in der Aussparung 38 kann eine Relativbewegung zwischen dem Einsatz 42 und dem Plattenelement 26 erfolgen, wobei die Steifigkeit und Ausbildung der elastischen Schicht 44 derart gewählt ist, dass in vertikaler Richtung, also in Fig. 3 senkrecht zur Zeichenebene eine weichere Verbindung als in horizontaler Richtung, also in Richtung der Zeichenebene vorliegt.

**[0022]** Wie die Schnittdarstellung der Fig. 4 verdeutlicht, überragt der Einsatz 42 mit seinem unteren Rand 46 das Plattenelement 26 unterseitig, wobei der Rand 46 vorzugsweise in einer zur Unterseite 48 des Plattenelementes 26 parallel verlaufenden Ebene liegt.

**[0023]** Der Einsatz 46 wird von einer zentralen Bohrung 50 durchsetzt, über die der Einsatz 42 mit der Rippenplatte 22 und damit dem Schwellenabschnitt 12 verbunden wie verschraubt wird.

**[0024]** Ferner gehen von dem Einsatz 42 Stifte 52, 54 aus, die in entsprechende Ausnehmungen der Rippenplatte 22 eingreifen, um einen gewünschten Formschluss zu erzielen.

**[0025]** Wie der Schnittdarstellung in Fig. 4 ferner zu entnehmen ist, verjüngt sich der Einsatz 26 zum Boden,

also zur Unterseite 48 des Plattenelements 26 hin. Entsprechend ist der Querschnitt der Aussparung oder Durchbrechung 38 im Bodenbereich des Plattenelements 26 kleiner als an der oberen Seite. Ferner ist der Querschnitt des Einsatzes 42 an seiner oberen Fläche größer als der Querschnitt der Aussparung 38 im Bodenbereich. Durch diese Geometrieabstimmung wird sichergestellt, dass bei einem Versagen der elastischen Verbindung 44 zwischen dem Einsatz 42 und dem Plattenelement 26 dieses nicht verlorengehen kann, da der Einsatz 42 durch ein Verbindungselement wie Schraube mit dem Schwellenabschnitt 12 verbunden ist. Hierdurch erfolgt eine zusätzliche Sicherung gegen ein Lösen.

[0026] Selbstverständlich ist es nicht zwingend erforderlich, dass der Einsatz 42 im Querschnitt eine Trapezform aufweist. Vielmehr kann auch eine Rechteckform vorliegen.

[0027] Das Plattenelement 26 ist mit dem anderen Schwellenabschnitt 10 über die Rippenplatte 20 verbunden, wobei jedoch kein elastisch abgestützter Einsatz erforderlich ist. Vielmehr kann eine in etwa starre Verbindung gewählt werden, wobei jedoch neben einer kraftschlüssigen Verbindung mit der Rippenplatte 20 zusätzlich eine formschlüssige Verbindung mit dieser erfolgen soll. Hierzu ist in das Plattenelement 26 ein Einsatz 56 mit umlaufenden Bund 58 eingebracht, der in eine entsprechende Aufnahme der Rippenplatte 20 einsetzbar ist und auf dieser mit seinem Bund 58 aufliegt. Der Einsatz 56 ist von einer Bohrung 60 durchsetzt, die in eine von der Oberseite des Plattenelementes 26 ausgehende Bohrung übergeht, die zum Verbinden des Plattenelementes 26 mit der Rippenplatte 20 und dem Schwellenabschnitt 10 von einem nicht dargestellten Verbindungselement wie Holzschraube durchsetzt ist.

[0028] Der Einsatz 56 kann in bezug auf die Bohrung 62 exzentrisch oder als Vieleck ausgebildet sein, um durch Drehen des Einsatzes eine Abstandsveränderung zu dem Schwellenabschnitt 12 zu erreichen. Ferner kann der Einsatz 56 auch als Verdrehsicherung gegenüber der Rippenplatte 20 oder einer sonstigen Zwischenplatte bzw. dem Schwellenabschnitt 10 ausgebildet sein.

[0029] Selbstverständlich kann der zweite Einsatz 56 mit dem Plattenelement 26 auch einstückig ausgebildet, also als Ganzes geschmiedet sein.

[0030] Dadurch, dass sowohl der elastisch abgestützte Einsatz 42 mit der Rippenplatte 22 als auch das Plattenelement 26 mit der Rippenplatte 20 sowohl kraft- als auch formschlüssig verbindbar ist, ergibt sich der Vorteil, dass die horizontalen Kräfte, die über die Verbindung 14 von dem Schwellenabschnitt 10 auf den Schwellenabschnitt 12 und umgekehrt übertragen werden können, weitgehend von den ansonsten die Rippenplatten 20, 22 auf den Schwellenabschnitten 10, 12 sichernden Schrauben 64, 66 aufgenommen werden, ein Vorteil, der sich insbesondere bei Holzschwellen bemerkbar ist.

[0031] Zur Erzielung des Formschlusses zwischen dem elastisch abgestützten Einsatz 42 und der Rippenplatte 12 ist es selbstverständlich nicht erforderlich, dass zwei Stifte 52, 54 in entsprechende Aufnahmen der Rippenplatte 22 eingreifen. Alternativ könnte die Bohrung 50 von einem umlaufenden, vorzugsweise von einem Kreis abweichenden Vorsprung umgeben sein, der in eine entsprechende Aufnahme der Rippenplatte 22 eingreift. Eine entsprechende Maßnahme würde ebenfalls sicherstellen, dass einerseits der Einsatz 42 verdrehgesichert ist und andererseits über die die Bohrung 50 durchsetzende Schraube im wesentlichen nur vertikale Kräfte übertragen werden, wohingegen die horizontalen Kräfte aufgrund des Formschlusses von den sonstigen Schrauben 64, 66 aufgenommen und übertragen werden.

#### Patentansprüche

1. Verbindung (14) zwischen Schwellenabschnitten (10, 12), insbesondere Abschnitten einer Langschwelle, unter Beibehaltung oder im wesentlichen unter Beibehaltung des Abstandes zwischen den Schwellenabschnitten, die relativ und zumindest vertikal zueinander bewegbar sind, wobei die Verbindung ein zwischen den Schwellenabschnitten verlaufendes und mit diesen über ein Verbindungselement wie Schraube verbindbares Plattenelement (26) umfasst, das mit einem der Schwellenabschnitte (12) über einen einzigen gegenüber dem Plattenelement elastisch abgestützten und von dem Verbindungselement durchsetzten Einsatz (42) verbunden ist, der seinerseits formschlüssig mittelbar oder unmittelbar mit dem Schwellenabschnitt verbunden ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastisch abgestützte (erste) Einsatz (42) über zumindest einen Vorsprung wie Stift (52, 54) unmittelbar oder mittelbar über eine Zwischenplatte wie insbesondere Rippenplatte (22) mit dem ersten Schwellenabschnitt (12) formschlüssig verbunden ist, wobei der Einsatz insbesondere verdrehsicher mit dem ersten Schwellenabschnitt (12) oder einer auf diesem angeordneten Zwischenplatte wie insbesondere verlängerten Rippenplatte (20) verbunden ist.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plattenelement (26) einen einzigen und dem einen (ersten) Schwellenabschnitt (12) zugeordneten elastisch abgestützten (ersten) Einsatz (42) aufweist und dass das Plattenelement mit dem anderen (zweiten) Schwellenabschnitt (10) gegebenenfalls über eine Zwischenplatte wie Rippen-

platte (20) unmittelbar verbunden ist.

4. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Plattenelement (26) mit dem anderen (zweiten) Schwellenabschnitt (10) über ein zweites Verbindungselement wie Schraube verbunden ist, das eine Durchbrechung (62) des Plattenelementes durchsetzt, die von einem auf der Zwischenplatte (20) bzw. dem zweiten Schwellenabschnitt sich abstützenden Rand umgeben ist, oder einen in das Plattenelement einbringbaren (zweiten) Einsatz (56) durchsetzt, der seinerseits unterseitig über dem Plattenelement vorsteht.
5. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der zweite, starr oder im wesentlichen starr mit dem Plattenelement (26) verbundene Einsatz (56) einen umlaufenden Bund (58) aufweist, der in einer beabstandeten und vorzugsweise parallel zur Unterseite (48) des Plattenelements (26) verlaufenden Ebene liegt, in der der elastisch abgestützte (erste) Einsatz (42) mit seinem unteren Rand (46) verläuft, und dass vorzugsweise der elastisch abgestützte Einsatz (42) schwellenseitig über dem Plattenelement (26) derart vorsteht, dass das Plattenelement unterseitig frei ist.
6. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Plattenelement (26) in Draufsicht eine ovale Form mit sich zu einem Ende (30) hin verjüngenden Bereich aufweist, wobei der elastisch abgestützte (erste) Einsatz (42) im Endbereich (28) breiterer Erstreckung verläuft, und dass vorzugsweise der den elastisch abgestützten insbesondere in Draufsicht eine ovale Form aufweisende, mit seiner Längsachse senkrecht zu der des Plattenelementes (26) verlaufende Einsatz (42) aufnehmende Bereich (28) des Plattenelements (26) als Erhebung ausgebildet ist, die in eine in Längsrichtung des Plattenelementes verlaufende Versteifungsrippe (34) übergeht.
7. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der elastisch abgestützte (erste) Einsatz (42) vorzugsweise über zwei Vorsprünge wie Stifte (52, 54) formschlüssig mit der Zwischenplatte (22) vorzugsweise in Form einer Rippenplatte verbunden ist und über eine diese und den elastisch abgestützten Einsatz kraftschlüssig verbindende Schraube mit dem Schwellenabschnitt (12) verbunden ist.

8. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der elastisch abgestützte Einsatz (42) in einer dessen Außengeometrie angepaßten Aussparung (38) des Plattenelementes (26) eingesetzt und gegenüber diesem über eine elastische Zwischenlage wie Elastomer (44) abgestützt ist, wobei insbesondere die elastische Zwischenlage an dem Einsatz (42) und an diesen umgebendem umlaufenden Rand der Aussparung (38) anvulkanisiert ist.
9. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich der elastisch abgestützte Einsatz (42) zur Unterseite (48) des Plattenelements (26) hin verjüngt und dass die den Einsatz aufnehmende Aussparung (38) einen derart angepaßten Geometrieverlauf aufweist, dass das Plattenelement bei gesichertem Einsatz unverlierbar von diesem gehalten ist.
10. Verbindung (14) zwischen Schwellenabschnitten (10, 12), insbesondere Abschnitten einer Langschwelle, unter Beibehaltung oder im wesentlichen unter Beibehaltung des Abstandes zwischen den Schwellenabschnitten, die sowohl vertikal als auch horizontal zueinander bewegbar sind, wobei die Verbindung ein zwischen den Schwellenabschnitten verlaufendes und mit diesen über ein Verbindungselement wie Schraube verbindbares Plattenelement (26) mit zumindest einem gegenüber diesem elastisch abgestützten Einsatz (42) umfasst und wobei zwischen dem Plattenelement und dem jeweiligen Schwellenabschnitt gegebenenfalls jeweils eine Zwischenplatte (20, 22) angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Plattenelement (26) mit dem einen (ersten) der Schwellenabschnitte (12) über den von dem Verbindungselement durchsetzten elastisch abgestützten (ersten) Einsatz (42) verbunden ist, der seinerseits verdrehgesichert mittelbar oder unmittelbar mit dem ersten Schwellenabschnitt verbunden ist.
11. Verbindung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen dem Plattenelement (26) und dem jeweiligen Schwellenabschnitt (10, 12) jeweils eine Zwischenplatte (20, 22) angeordnet ist.

## Claims

1. Connection (14) between sleeper sections (10, 12), in particular sections of a longitudinal sleeper, while

retaining or substantially retaining the spacing between the sleeper sections which are movable relative and at least vertically to one another, the connection comprising a plate-like element (26) which extends between the sleeper sections, is connected thereto by a connecting element such as a screw and is connected to one of the sleeper sections (12) by a single insert (42) which is resiliently supported with respect to the plate-like element, penetrated by the connecting element and, in turn, connected with interlocking fit indirectly or directly to the sleeper section.

2. Connection according to claim 1, **characterised in that** the resiliently supported (first) insert (42) is connected with interlocking fit by at least one projection such as a pin (52, 54) directly or indirectly via an intermediate plate such as, in particular, a ribbed plate (22), the insert being connected, in particular non-rotatably, to the first sleeper section (12) or to an intermediate plate arranged thereon such as, in particular, an elongated ribbed plate (20).

3. Connection according to claim 1 or 2, **characterised in that** the plate-like element (26) has a single resiliently supported (first) insert (42) associated with one (first) sleeper section (12) and **in that** the plate-like element is directly connected to the other (second) sleeper section (10), optionally by an intermediate plate such as a ribbed plate (20).

4. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the plate-like element (26) is connected to the other (second) sleeper section (10) by a second connecting element, such as a screw, which penetrates an opening (62) of the plate-like element which is surrounded by a rim supported on the intermediate plate (20) or the second sleeper section, or penetrates a (second) insert (56) which can be inserted into the plate-like element and which, in turn, projects at the bottom beyond the plate-like element.

5. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the second insert (56) rigidly or substantially rigidly connected to the plate-like element (26) has a peripheral collar (58) which is located in a remote plane and also extends preferably parallel to the bottom (48) of the plate-like element (26), in which plane the resiliently supported (first) insert (42) extends with its bottom rim (46), and **in that** the resiliently supported insert (42) preferably projects beyond the plate-like element (26) at the sleeper side in such a way that the plate-like element is exposed at the bottom.

6. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** in plan view the

plate-like element (26) has an oval shape with a region tapering toward one end (30), the resiliently supported (first) insert (42) extending in the end region (28) of wider extension, and **in that** the region (28) of the plate-like element (26) which receives the resiliently supported insert (42) extending with its longitudinal axis perpendicular to that of the plate-like element (26) and has, in particular in plan view, an oval shape is preferably formed as an elevation which passes into a stiffening rib (34) extending in the longitudinal direction of the plate-like element.

7. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the resiliently supported (first) insert (42) is connected with interlocking fit to the intermediate plate (22), preferably in the form of a ribbed plate, preferably by two projections such as pins (52, 54) and is connected to the sleeper portion (12) by a screw non-positively connecting with this plate and the resiliently supported insert.

8. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the resiliently supported insert (42) is inserted in a recess (38) of the plate-like element (26) adapted to the external geometry of the insert and is supported relative to the plate-like element by a resilient intermediate layer such as elastomer (44), the resilient intermediate layer in particular being moulded on the insert (42) and onto the peripheral edge of the recess (38) surrounding it.

9. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the resiliently supported insert (42) tapers toward the bottom (48) of the plate-like element (26), and **in that** the recess (38) receiving the insert has a geometric characteristic adapted in such a way that the plate-like element is held captively thereby when the insert is secured.

10. Connection (14) between sleeper sections (10, 12), in particular sections of a longitudinal sleeper, while retaining or substantially retaining the spacing between the sleeper sections, which can be moved toward one another both vertically and horizontally, the connection comprising a plate-like element (26) extending between the sleeper sections and being adapted for connection thereto by a connecting element such as a screw, with at least one insert (42) resiliently supported relative thereto and a respective intermediate plate (20, 22) optionally being arranged between the plate-like element and the respective sleeper section, **characterised in that** the plate-like element (26) is connected to one (first) of the sleeper sections (12) by the resiliently support-

ed (first) insert (42) which is penetrated by the connecting element and, in turn, is connected, so as to be secure against rotation, indirectly or directly to the first sleeper section.

11. Connection according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** one intermediate plate (20, 22) respectively is arranged between the plate-like element (26) and the respective sleeper section (10, 12).

## Revendications

1. Liaison (14) entre des segments de traverse (10, 12), notamment des segments d'une traverse longue en conservant au moins pratiquement l'intervalle entre les deux segments de traverses qui peuvent se déplacer l'une par rapport à l'autre et au moins verticalement, la liaison comprenant un élément de plaque (26) passant entre les segments de traverse et relié à ceux-ci par un élément de liaison tel qu'une vis, cet élément de plaque étant relié à l'un des segments de traverse (12) par un unique insert (42), traversé par l'élément de liaison et s'appuyant élastiquement contre l'élément de plaque, cet insert étant lui-même relié par une liaison par la forme, directement ou indirectement au segment de traverse.
2. Liaison selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le (premier) insert (42), appuyé élastiquement, est relié par au moins une partie en saillie telle qu'une broche (52, 54), directement ou indirectement par une plaque intermédiaire et notamment une plaque à nervures (22), au premier segment de traverse (12) par une liaison par la forme, l'insert étant relié notamment de manière bloquée en rotation au premier segment de traverse (12) ou à une plaque intermédiaire prévue sur celui-ci, comme notamment une plaque à nervures prolongée (20).
3. Liaison selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément de plaque (26) comporte un unique insert (premier insert) (42) appuyé élastiquement et associé à un (premier) segment de traverse (12), et l'élément de plaque est relié à l'autre (second) segment de traverse (10) directement par une plaque intermédiaire telle qu'une plaque à nervures (20).
4. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément en forme de plaque (26) est relié à l'autre (second) segment de traverse (10) par un second

élément de liaison tel qu'une vis qui traverse un passage (62) de l'élément de plaque, passage entouré par un bord qui s'appuie sur la plaque intermédiaire (20) ou le second segment de traverse ou qui traverse, un insert (second) (56) introduit dans l'élément de plaque, cet insert étant lui-même d'un côté en saillie par rapport à l'élément en forme de plaque.

5. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le second insert (56), relié de manière rigide ou essentiellement rigide à l'élément de plaque (26), comporte un bourrelet périphérique (58) situé dans un plan distant et de préférence parallèle à la face inférieure (48) de l'élément de plaque (26), plan dans lequel passe le bord inférieur (46) de l'insert (premier) (42) appuyé élastiquement, et de préférence l'insert (42) appuyé élastiquement dépasse du côté de la traverse par rapport à l'élément de plaque (26) pour que cet élément de plaque soit libre au niveau de son côté inférieur.
6. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de plaque (26) présente en vue de dessus une forme ovale avec une zone diminuant vers une extrémité (30), l'insert (premier) (42) appuyé élastiquement passant dans la zone d'extrémité (28) la plus large, et la zone (28) de l'élément de plaque (26) recevant l'insert (42) appuyé élastiquement et présentant notamment en vue de dessus une forme ovale, avec son axe longitudinal perpendiculaire à celui de l'élément de plaque (26), est en forme de bossage qui se transforme en nervure de renforcement (34) dirigée dans la direction longitudinale de l'élément de plaque.
7. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert (premier) (42) appuyé élastiquement est relié de préférence par deux parties en saillie telles que des broches (52, 54) par une liaison de forme à la plaque intermédiaire (22), de préférence une plaque à nervures, et il est relié au segment de traverse (12) par une vis reliant cette plaque et l'insert appuyé élastiquement, cette vis réalisant une liaison par la force.
8. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'insert (42) appuyé élastiquement est placé dans une cavité (38) de l'élément de plaque (26) adaptée à sa géométrie extérieure, et il est soutenu par rap-

port à cet élément de plaque par une couche intermédiaire élastique, par exemple en élastomère (44) et notamment la couche intermédiaire élastique est vulcanisée sur l'insert (42) et sur le bord de la cavité (38) qui entoure celui-ci.

5

9. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes,

**caractérisée en ce que**

l'insert (42) appuyé élastiquement va en diminuant vers le côté inférieur (48) de l'élément en forme de plaque (26) et la cavité (38) qui reçoit l'insert a une géométrie adaptée, telle que l'élément en forme de plaque est tenu par celui-ci de manière imperdable lorsque l'insert est fixé.

10

15

10. Liaison (14) entre les segments de traverse (10, 12), notamment les segments d'une traverse longue en conservant au moins pratiquement la distance entre les segments de traverses qui peuvent bouger à la fois verticalement et horizontalement, la liaison comprenant un élément de plaque (26) passant entre les segments de traverse et relié à ceux-ci par un élément de liaison tel qu'une vis, avec au moins un insert (42) appuyé élastiquement contre l'élément de plaque, avec le cas échéant chaque fois une plaque intermédiaire (20, 22) prévue entre l'élément de plaque et le segment de traverse respectif,

20

25

**caractérisée en ce que**

l'élément de plaque (26) est relié à l'un (premier) des segments de traverse (12) par l'insert (42) (premier) appuyé élastiquement et traversé par l'élément de liaison, cet insert étant lui-même relié de manière bloquée en rotation, directement ou indirectement au premier segment de traverse.

30

35

11. Liaison selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes,

**caractérisée par**

chaque fois une plaque intermédiaire (20, 22) entre l'élément de plaque (26) et chaque segment de traverse (10, 12).

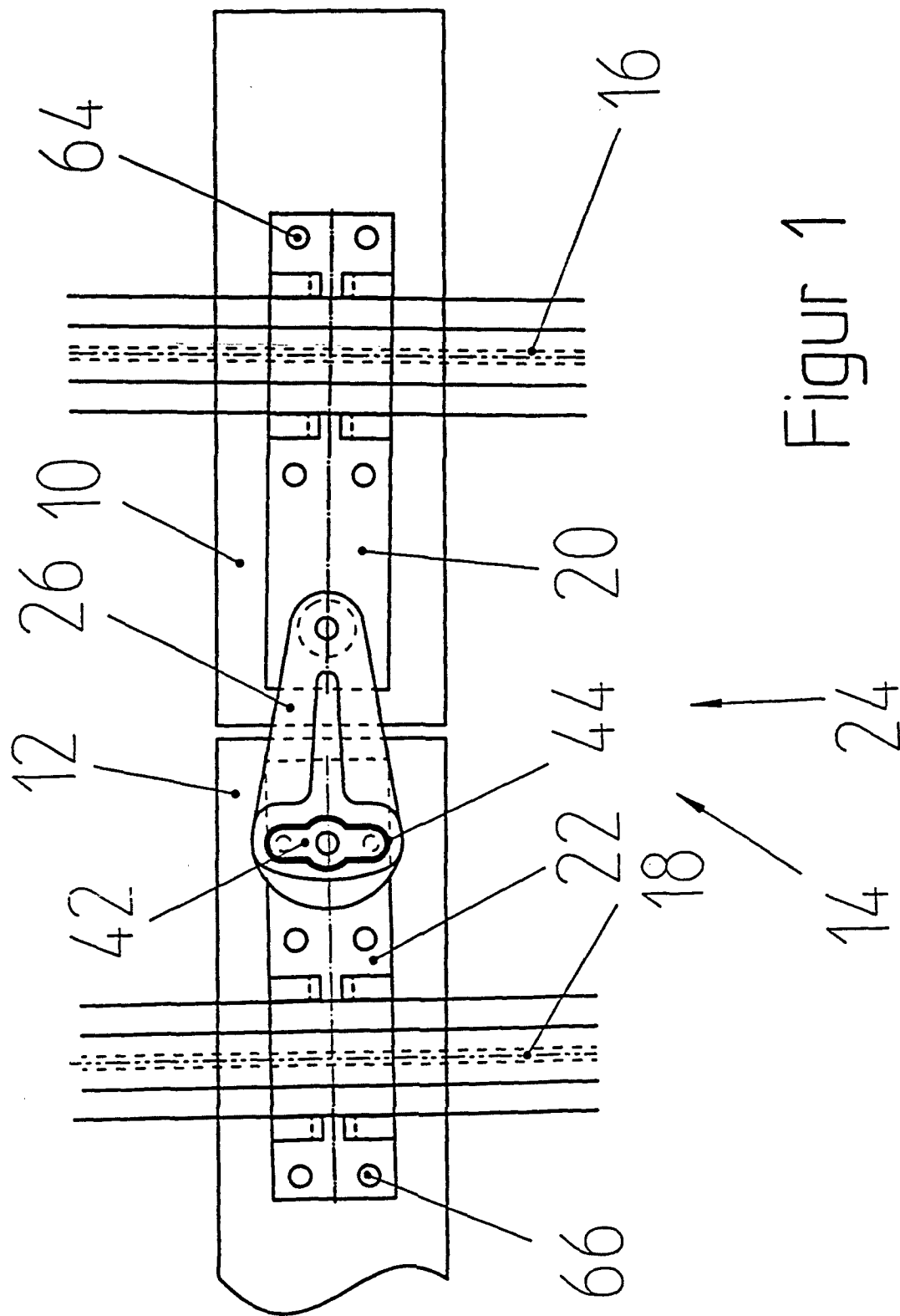
40

45

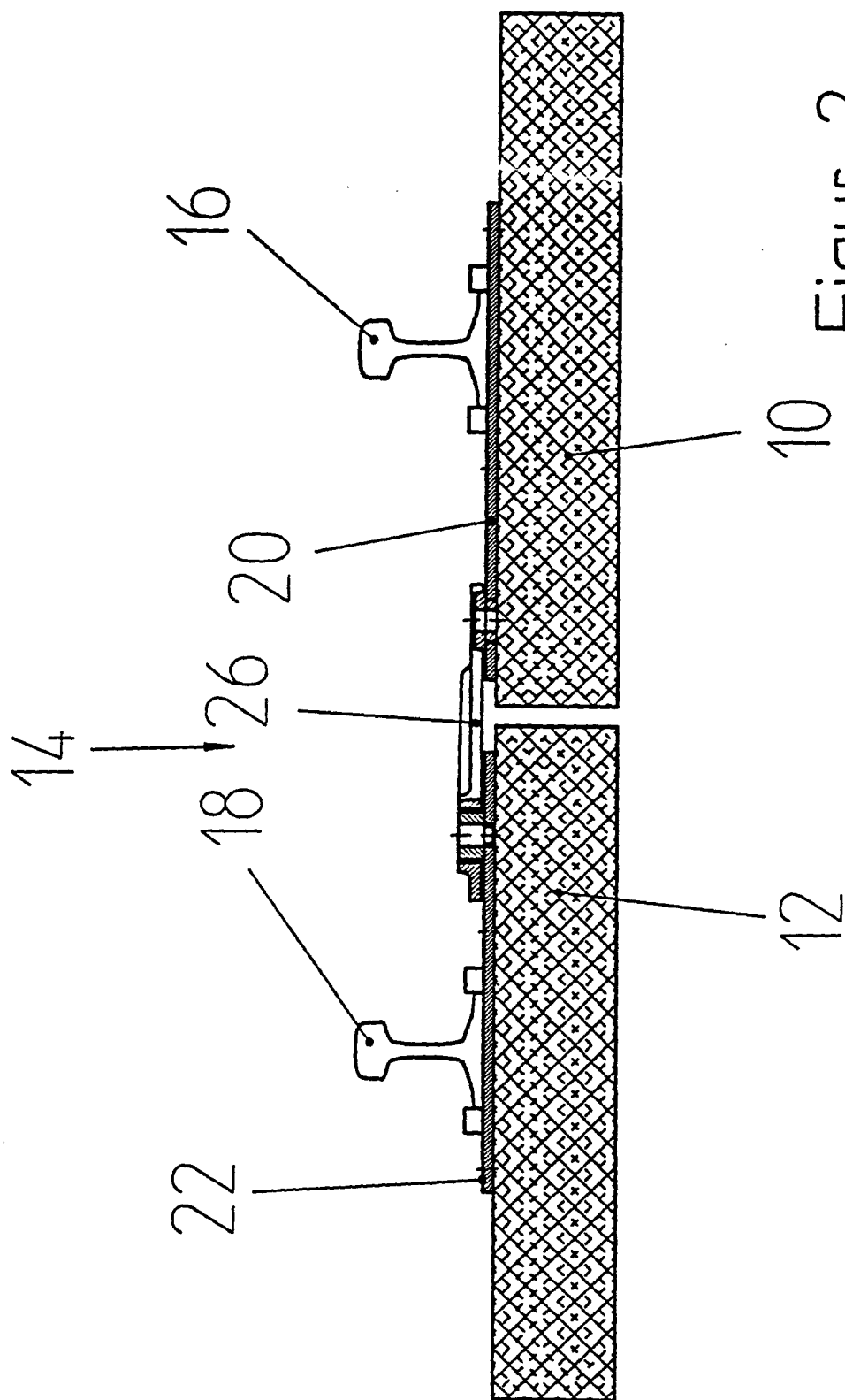
50

55

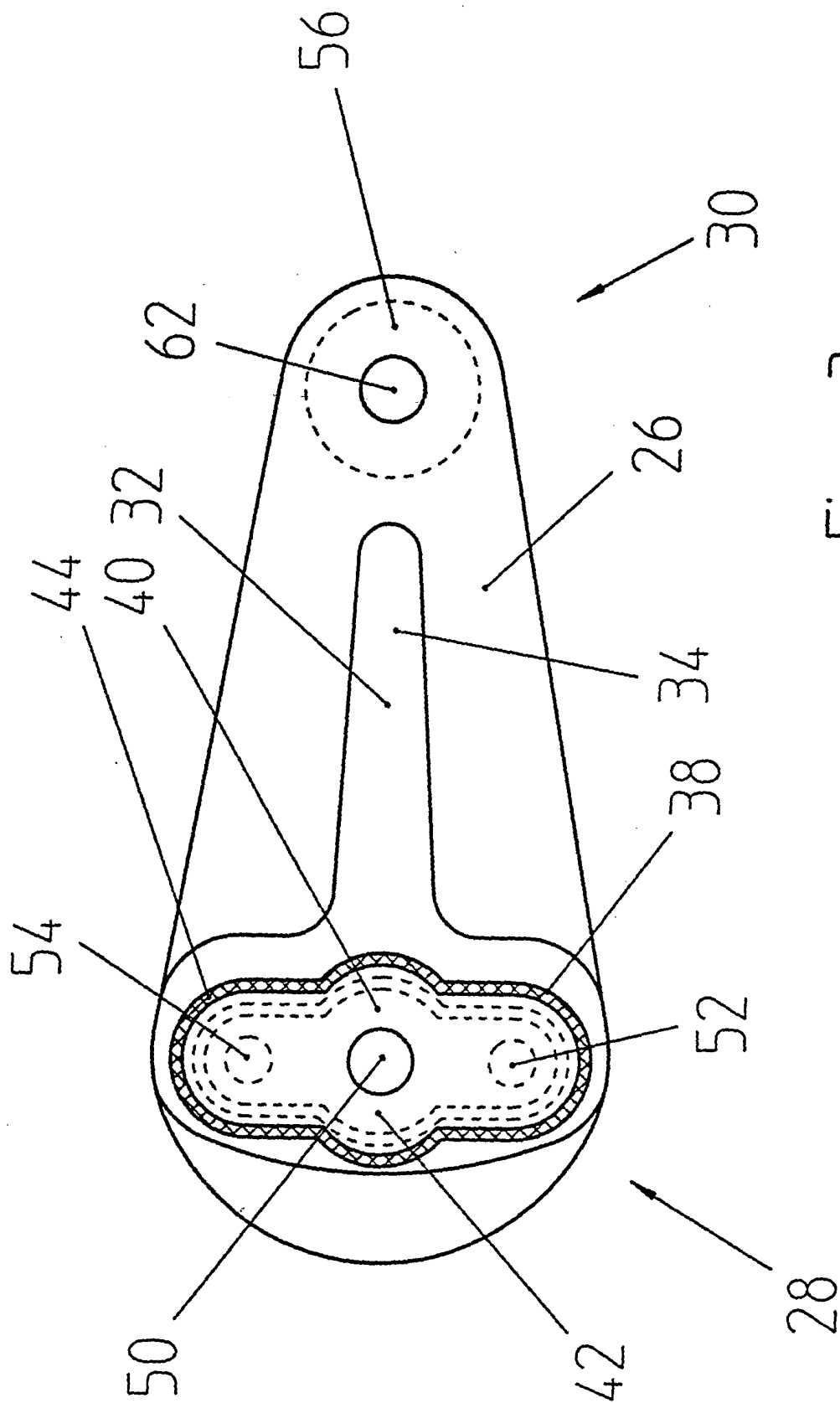




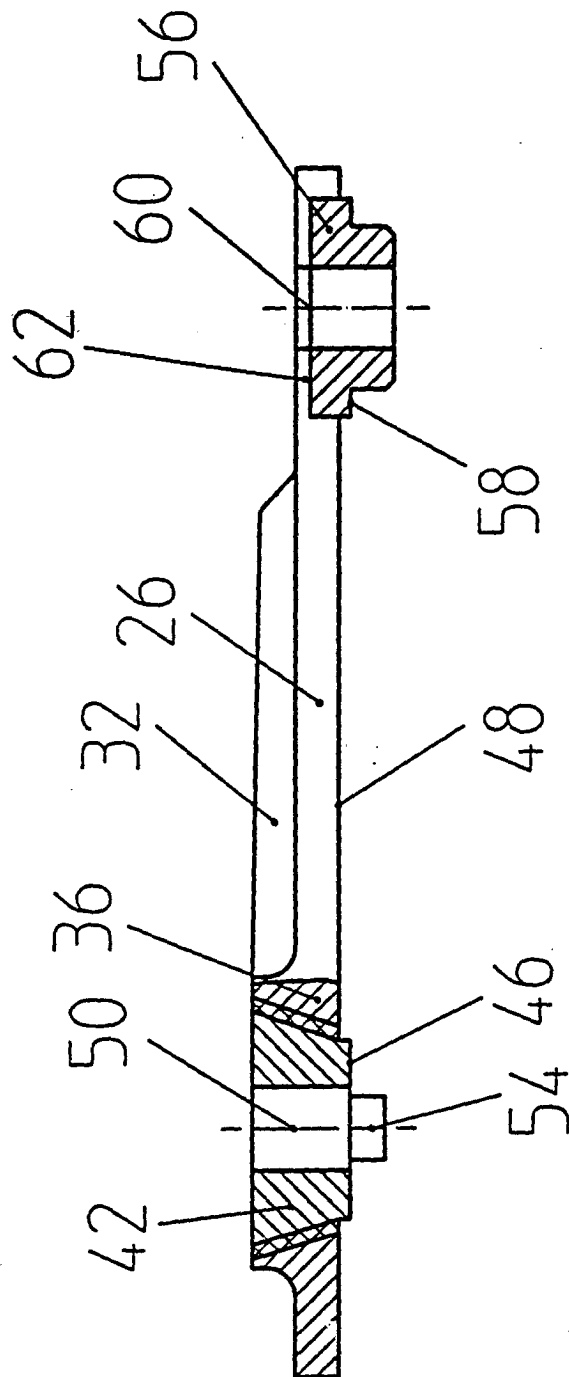
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4