

(19)



(11)

EP 2 804 982 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.2020 Patentblatt 2020/38

(51) Int Cl.:
E01B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13701025.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/050895

(22) Anmeldetag: **18.01.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/107842 (25.07.2013 Gazette 2013/30)

(54) FÜHRUNGSPLATTE ZUM FÜHREN UND BEFESTIGEN EINER SCHIENE

PLATE FOR GUIDING AND FASTENING A RAIL

PLAQUE SERVANT AU GUIDAGE ET A LA FIXATION D'UN RAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **LEVERMANN, Ulrich**
58809 Neuenrade (DE)
- **KRIEG, Nikolaj**
58135 Hagen (DE)

(30) Priorität: **19.01.2012 DE 102012100440**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(73) Patentinhaber: **Vossloh Fastening Systems GmbH**
58791 Werdohl (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 386 687 WO-A1-97/29240
WO-A1-2009/103349 WO-A1-2010/091725
CH-A- 13 288 DE-A1- 4 219 546
DE-A1-102005 003 799 DE-C1- 4 101 198
DE-U- 1 760 247 DE-U1- 29 507 130

(72) Erfinder:
• **HARRASS, Michael**
42277 Wuppertal (DE)
• **BEDNARCZYK, Adrian**
58509 Lüdenscheid (DE)
• **BECKER, Dietmar**
58642 Iserlohn (DE)

EP 2 804 982 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Führungsplatte, die zum seitlichen Führen und Befestigen einer Schiene in einem Schienenbefestigungspunkt vorgesehen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und aus Kunststoff hergestellt ist.

[0002] Moderne Schienenbefestigungen, die insbesondere im Bereich des Schwerlastverkehrs oder an Hochgeschwindigkeitsstrecken eingesetzt werden, umfassen regelmäßig verschiedene aus Kunststoff hergestellte, plattenförmige Bauelemente, die zum Abstützen und Führen der zu befestigenden Schiene dienen.

[0003] Zu solchen plattenförmigen Bauelementen für Schienenbefestigungen zählen die in der Fachsprache so genannten "Führungsplatten", "Unterlegplatten", "Winkelführungsplatten", "Zwischenplatten", "Druckverteilungsplatten" oder "Rippenplatten".

[0004] Führungsplatten der hier in Rede stehenden Art erfüllen als Teil eines Systems zur Befestigung einer Schiene für Schienenfahrzeuge in der Praxis eine Doppelfunktion. Zum einen dienen sie zum seitlichen Führen der Schiene und nehmen in ihrer fertig im Gleis montierten Stellung die Querkräfte auf, die beim Überfahren der jeweils abgestützten Schiene im jeweiligen Befestigungspunkt auftreten. Zum anderen ist auf den Führungsplatten in der Regel ein Federelement abgestützt und geführt, das die erforderliche elastische Niederhalterkraft ausübt, welche die Schiene gegen den jeweiligen Untergrund drückt.

[0005] Um diese Doppelfunktion zu erfüllen, weisen bekannte Führungsplatten üblicherweise eine in fertig montierter Position gegen den Fuß der zu befestigenden Schiene wirkende Anlagefläche auf, gegen die die Schiene beim Überfahren durch ein Schienenfahrzeug wirkt. Die Abstützung der Führungsplatte gegen den jeweiligen Untergrund erfolgt dabei entweder über eine Stützfläche, die an der zur Anlagefläche gegenüberliegenden, von der Schiene abgewandten Seite der Führungsplatte ausgebildet ist und gegen eine an dem jeweiligen Untergrund ausgebildete Schulter wirkt, oder mindestens ein Befestigungselement, das die Führungsplatte fest mit dem jeweiligen Untergrund verbindet.

[0006] Im Fall, dass die Führungsplatte als sogenannte "Winkelführungsplatte" ausgebildet ist, kann zusätzlich an der Unterseite der Führungsplatte ein sich in Längsrichtung der Führungsplatte erstreckender Absatz ausgebildet sein, der in Montagestellung formschlüssig in einer entsprechend geformten Ausnehmung des Untergrunds sitzt. Auf diese Weise ist die Lage der Führungsplatte quer zur Längserstreckung der Schiene fixiert.

[0007] Um gleichzeitig die auf der Führungsplatte angeordnete Feder gegen den Untergrund verspannen zu können, ist in die heute üblichen Führungsplatten regelmäßig eine von deren Oberseite bis zu deren Unterseite führende Durchgangsöffnung eingeformt. Durch diese

Durchgangsöffnung wird das zum Spannen des jeweiligen Federelements benötigte Spannelement gesteckt, um es mit dem die Schiene tragenden Untergrund zu verkoppeln. In der Regel dient als Spannelement dabei eine Schraube oder ein Schraubenbolzen, die in einen in den Untergrund eingesetzten Dübel geschraubt werden.

[0008] Um sie auf einfache Weise transportieren, lagern und montieren zu können, wird neben einer für ihre voranstehend erläuterte Doppelfunktion ausreichend hohen Belastbarkeit von Führungsplatten der in Rede stehenden Art grundsätzlich ein geringes Gewicht verlangt. Diese Anforderung kann dadurch erfüllt werden, dass die Führungsplatten aus einem widerstandsfähigen, robusten Kunststoffmaterial gefertigt werden. Beispiele für solche Führungsplatten sind in der DE 102 54 679 B4, der DE 41 01 198 C1 oder der DE 20 2004 020 816 U1 beschrieben.

[0009] Unterlegplatten, Zwischenplatten, Druckverteilungsplatten oder Rippenplatten werden bei Schienenbefestigungssystemen der in Rede stehenden Art eingesetzt, um die beim Überfahren des mit einem solchen Befestigungssystem gebildeten Befestigungspunkts in Schwerkrafttrichtung auftretenden Belastungen großflächig und gleichmäßig auf den Untergrund zu übertragen, auf dem der Befestigungspunkt errichtet ist. Abhängig von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten und ihrer Montageposition innerhalb des jeweiligen Schienenbefestigungssystems erstrecken sie sich zu diesem Zweck mindestens über die quer zur Längserstreckung der Schiene gemessene Breite des Schienenfußes oder stehen seitlich darüber hinaus. Dabei liegen die betreffenden Platten entweder direkt auf dem jeweiligen Untergrund auf oder sind über ein oder mehrere Zwischenlagen auf dem Untergrund abgestützt. Auch werden aus unterschiedlichen Platten und aus elastischem Material bestehenden Zwischenlagen mehrlagige Pakete gebildet, durch die eine, einerseits eine gleichmäßige Verteilung der auftretenden Belastungen und andererseits die für eine lange Lebensdauer der zu befestigenden Schiene erforderliche Elastizität, erforderliche elastische Nachgiebigkeit des Befestigungspunkts in Schwerkrafttrichtung gewährleistet ist.

[0010] Rippenplatten stellen einen Spezialfall der plattenförmigen Bauelemente für Schienenbefestigungen dar. An ihrer in Montagestellung freien Oberseite sind zwei parallel zueinander ausgerichtete, sich in Längsrichtung der zu befestigenden Schiene erstreckende Rippen ausgebildet, die zwischen sich die Aufstandfläche begrenzen, auf der in Montagestellung die zu befestigende Schiene mit ihrem Schienenfuß steht. Die Rippen sind dabei so zueinander beabstandet, dass sie den Schienenfuß seitlich führen und die beim Überfahren des durch das jeweilige Schienenbefestigungssystem gebildeten Befestigungspunkts auftretenden Querkräfte aufnehmen.

[0011] Neben dem voranstehend erläuterten Stand der Technik ist auch aus der DE 42 19 546 A1 eine Füh-

rungsplatte aus Kunststoff für eine Schiene bekannt. Für die Befestigung der Schiene auf der jeweiligen Schwelle ist eine federnde Spannklemme vorgesehen. Die bekannte Führungsplatte weist dabei auf ihrer Oberseite Auflageflächen und ein winkelförmiges Profil auf. Um bei einer einfachen Gestaltung und einfacher Montierbarkeit eine hinreichende elektrische Spannungsableitung bei einer solchen Führungsplatte zu ermöglichen, ist im Bereich der Oberseite der Führungsplatte ein Element angeordnet, das von der Auflagefläche an der Oberseite bis zur Unterseite der Führungsplatte reicht und aus einem elektrisch leitenden Werkstoff besteht, wobei zusätzlich an der Unterseite der Führungsplatte eine mit dem elektrisch leitenden Element verbundene Leiste aus elektrisch leitendem Werkstoff angeordnet sein kann.

[0012] Aus der WO 2009/103349 A1 ist zudem eine Befestigung einer Schiene auf einem Untergrund bekannt, die eine zum seitlichen Führen der Schiene vorgesehene Führungsplatte umfasst, die eine dem Untergrund zugeordnete Standfläche aufweist. Darüber hinaus umfasst die Befestigung ein einen Stützabsatz aufweisendes Stützelement, das dazu vorgesehen ist, die Führungsplatte in Montagestellung auf ihrer von der Schiene abgewandten Seite gegen einen Anschlag abzustützen. Das Stützelement besitzt dazu eine der Führungsplatte zugeordnete Anlagefläche und eine dem Anschlag zugeordnete Stützfläche. Ebenso umfasst die Befestigung ein Federelement, welches dazu vorgesehen ist, auf der Führungsplatte abgestützt zu werden und mindestens einen Federarm, der eine elastische Haltekraft auf den Fuß der Schiene ausübt. Schließlich umfasst die Befestigung auch ein Spannmittel zum Spannen des Federelements.

[0013] Des Weiteren ist aus der WO 97/29240 A1 eine Schienenbefestigungsvorrichtung bekannt, die einen ersten Abschnitt, der mit einer Lagerfläche angrenzend an die Schiene in Eingriff bringbar ist, und einen zweiten Abschnitt zum Aufsetzen auf den ersten Abschnitt sowie ein Mittel zum Befestigen des zweiten Abschnitts an dem ersten Abschnitt umfasst. Der erste Abschnitt oder ein daran befestigter Abschnitt und der zweite Abschnitt weisen jeweils schräge Seiten auf, die eine dazwischenliegende Nut definieren. Zudem umfassen die Befestigungsmittel ein Element, das in einer Nut angeordnet und mit schrägen Oberflächen versehen ist, die in die schrägen Seiten eingreifen.

[0014] Aus der EP 2 386 687 A1 ist darüber hinaus eine Führungsplatte zum seitlichen Führen einer auf einem Untergrund mittels eines Federelements zu befestigenden Schiene für Schienenfahrzeuge bekannt, die eine Stirnfläche, gegen die die Schiene in Montageposition abgestützt ist, und ein auf den Fuß der zu befestigenden Schiene aufsetzbares Isolatorelement aufweist, über das das Federelement in Montagestellung auf den Fuß der Schiene wirkt und das schwenkbar an der Führungsplatte gelagert ist.

[0015] Aus der WO 2010/091725 A1 ist eine Führungsplatte für ein System zum Befestigen einer Schiene auf

einem Untergrund bekannt, an dem seitlich des Schienenweges eine Schulter vorhanden ist, die die beim Befahren der Schiene durch ein Schienenfahrzeug auftretenden Kräfte aufnimmt. Die Führungsplatte hat dabei eine dem Untergrund zugeordnete Unterseite und eine in Montagestellung frei liegende, von der Unterseite abgewandte Oberseite, auf der ein Federelement abstützbar ist, das zum Aufbringen von federnd elastischen Niederhaltekräften auf die zu befestigende Schiene vorgesehen ist. In die Unterseite der Führungsplatte ist eine Ausnehmung eingeformt, deren Abmessungen an die Abmessungen der Schulter so angepasst sind, dass die Schulter in Montagestellung der Führungsplatte frei in die Ausnehmung greift. An der der Öffnung der Ausnehmung gegenüberliegenden Dachfläche der Ausnehmung ist mindestens eine Verstärkungsrippe ausgebildet, die in Richtung der Öffnung der Ausnehmung über eine Höhe vorsteht, die kleiner als die Höhe der Ausnehmung ist.

[0016] Aus der DE 10 2005 003 799 A1 ist eine Anordnung zum Befestigen einer Schiene auf einer Betonschwelle mit seitlich am Längsrand des Schienenfußes angeordneter Führungsplatte und Spannklemme bekannt, die mittels einer die Führungsplatte durchsetzenden in einem in der Schwelle verlaufenden Dübel verankerten Schraube auf die Führungsplatte und den Schienenfuß pressbar ist. Um eine eindeutige Fixierung der Führungsplatte sicherzustellen, erstreckt sich die Führungsplatte abschnittsweise innerhalb eines in der Schwelle eingegossenen Einsatzes, von dem der Dübel ausgeht.

[0017] Aus der DE 17 60 247 U ist eine Schienenunterlegplatte aus Gummi oder desgleichen bekannt, die als aus mehreren miteinander verklebten oder zusammenvulkanisierten Schichten zusammengesetzter Schichtkörper ausgebildet ist, wobei zumindest eine der Schichten eine oder mehrere Aussparungen besitzt, die zur Bildung von Hohlräumen von der benachbarten Schicht überdeckt sind.

[0018] Aus der DE 29 57 130 U1 ist eine Zwischenlage für die Abstützung einer Schiene bekannt, die aus einer extrudierten Unterplatte, die mit strangförmig verlaufenden Kanälen und/oder Rillennuten versehen ist, sowie einer extrudierten Oberplatte mit senkrechten Seitenrändern besteht, wobei die Unterplatte und Oberplatte - bezogen auf die Extrusionsrichtung - versetzt (d.h. 90°) zueinander miteinander verbunden sind, und zwar unter allseitiger Schließung der Kanäle und/oder Rillennuten. Zweckmäßigerweise sind Unterplatte und Oberplatte miteinander verklebt, wobei die Verklebung insbesondere mittels eines Lösungsmittelfreien Zwei-Komponenten-Polyurethan-Klebers erfolgt.

[0019] Schließlich ist aus der CH 13 288 A eine Rippenplatte bekannt, die aus zwei Teilen zusammengesetzt ist. Im zusammengesetzten Zustand bilden die Teile eine Aufstandfläche, auf der die Schiene steht. Die sich in Längsrichtung der Schiene erstreckende Fuge naht zwischen den Teilen befindet sich dabei etwa in der

Mitte der Schienenbreite. Eine formschlüssige Festlegung der Teile gegeneinander erfolgt dabei über einen an dem ersten Teil im Bereich seiner dem zweiten Teil zugeordneten Seite ausgebildeten nasenartigen Vorsprung, der in eine am zweiten Teil in dessen dem ersten Teil zugeordneten Ausnehmung greift.

[0020] In der Praxis werden aus Kunststoff bestehende Plattenelemente der hier in Rede stehenden Art üblicherweise durch Spritzgießen hergestellt. Auch wenn sich Kunststoff-Plattenelemente in der Praxis durchgesetzt haben, besteht dabei ein grundsätzliches Problem darin, dass es sich beispielsweise bei den Führungsplatten, Unterlegplatten oder Rippenplatten um vergleichbar massive Teile mit großen Waddicken und Materialvolumina handelt. Diese massive Gestaltung ist nach bestehender Auffassung notwendig, damit die Plattenelemente die im praktischen Einsatz auftretenden hohen Kräfte aufnehmen kann und genügend Fläche zum Abstützen der Schiene oder der anderen Elemente eines Schienenbefestigungssystems, wie beispielsweise des jeweiligen Federelements, bietet.

[0021] In Folge ihrer großen Waddicken und Materialvolumina sind für die Fertigung der bekannten Plattenelemente vergleichbar lange Prozesszeiten erforderlich. Darüber hinaus wirken sie sich aufgrund von Vermischungs- und Abkühlungsproblemen ungünstig auf die Festigkeit aus. Infolgedessen ist neben den langen Prozesszeiten eine aufwändige Prozessführung erforderlich, um eine optimale Verteilung der Festigkeit über das gesamte Volumen der Plattenelemente zu gewährleisten und insbesondere Festigkeitseinbußen im Bereich der sich beim Spritzgießen bildenden Bindenähte zu vermeiden.

[0022] Es ist zwar möglich, das benötigte Materialvolumen durch eine filigranere, an die jeweils tatsächlich auftretenden Belastungen optimal abgepasste Gestaltung zu minimieren. Eine derart optimierte Gestaltung resultiert jedoch regelmäßig in einer komplexen Formgebung, welche ebenfalls hohe Anforderungen bei der großtechnischen Erzeugung im Spritzgießverfahren mit sich bringt.

[0023] Vor dem Hintergrund des voranstehend erläuterten Standes der Technik bestand die Aufgabe der Erfindung darin, eine Führungsplatte zu schaffen, die sich auf besonders einfache, kostengünstige Weise herstellen lässt und dabei optimale Gebrauchseigenschaften besitzt.

[0024] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch eine Führungsplatte mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst worden.

[0025] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und werden nachfolgend wie der allgemeine Erfindungsgedanke im Einzelnen erläutert.

[0026] Wenn nachfolgend von einem erfindungsgemäß als Führungsplatte gestalteten Plattenelement die Rede ist, so handelt es sich dabei um eine Führungsplatte, die dazu vorgesehen ist, in einem Schienenbefesti-

gungspunkt die jeweils abzustützende Schiene seitlich zu führen. Aufgrund ihres vergleichbar großen Volumens und der hohen lokalen Belastungen, die solche Führungsplatten ertragen müssen, wirken sich die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausgestaltung bei Führungsplatten für Schienenbefestigungen besonders günstig aus. So ermöglicht die erfindungsgemäß vorgesehene Mehrteiligkeit insbesondere bei Führungsplatten die Anpassung der mechanischen und sonstigen Eigenschaften von einzelnen Abschnitten der Führungsplatte an die in der Praxis auftretenden Gegebenheiten. Ein erfindungsgemäßes Plattenelement zum Befestigen einer Schiene in einem Schienenbefestigungspunkt ist demnach aus mindestens zwei räumlich getrennt voneinander hergestellten Teilen zusammengesetzt, die fest miteinander verbunden sind.

[0027] Ein nicht unter der vorliegenden Erfindung fallendes Verfahren zum Herstellen eines solchen erfindungsgemäßen Plattenelements umfassen folgende Arbeitsschritte:

- Erzeugen der Teile des Plattenelements in räumlich voneinander getrennten Werkzeugen und
- Fügen der Teile zu dem Plattenelement.

[0028] Im Ergebnis wird so ein als Führungsplatte ausgebildetes Plattenelement für eine Schienenbefestigung erhalten, das aus mindestens zwei fest miteinander verbundenen Teilstücken zusammengesetzt ist, die zunächst vorproduziert werden und anschließend in einem weiteren Arbeitsgang so zusammengefügt werden, dass sie dauerhaft fest miteinander verbunden sind.

[0029] Ein erfindungsgemäßes als Führungsplatte ausgebildetes Plattenelement zeichnet sich somit dadurch aus, dass die zwei oder mehr Teile, aus denen es zusammengesetzt ist, nicht bereits bei der Erzeugung des Plattenelements im jeweils dafür eingesetzten Werkzeug in einem abgeschlossenen Prozessschritt gefügt werden, wie dies beispielsweise bei einer spritzgießtechnischen Herstellung möglich wäre, sondern dass die Teile des Plattenelements in einem separaten Arbeitsgang außerhalb des Werkzeugs, in dem sie erzeugt worden sind, zusammengefügt werden.

[0030] Die Teilung zwischen den Einzelteilen eines erfindungsgemäßen als Führungsplatte ausgebildeten Plattenelements kann jeweils so gewählt werden, dass die Einzelteile jeweils für sich gesehen und in zum jeweiligen Plattenelement kombinierter Form die ihnen zugewiesene Funktion optimal erfüllen. Hierzu kann es zweckmäßig sein, dass die Teilungsebene, die zwischen den beiden Teilen ausgebildet ist, zumindest abschnittsweise parallel und mit Abstand zu einer Auflagefläche des Plattenelements ausgerichtet ist, mit der das Plattenelement in Gebrauchsstellung auf einem Untergrund steht. Dies kann beispielsweise dann sinnvoll sein, wenn eine untere auf dem jeweiligen Untergrund aufliegende und verschleißfeste Plattenhälfte mit einer zweiten dar-

auf liegenden Plattenhälfte kombiniert wird, die aus einem komplex formbaren und somit zur Ausbildung von auf der Oberseite des Plattenelements benötigten Formteilen geeignet ist, jedoch aus einem weniger verschleißbelastbaren Material hergestellt ist. Alternativ kann die Teilung zwischen den Einzelteilen eines erfindungsgemäßen als Führungsplatte ausgebildeten Plattenelements auch von der Unterseite zur Oberseite des Plattenelements verlaufen. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Führungsplatte zum seitlichen Führen einer Schiene in ihrem unmittelbar mit dem seitlichen Rand des Fußes der zu führenden Schiene in Kontakt kommenden Abschnitt aus einem hoch verschleißfesten Material bestehen, während der vom ersten Abschnitt unabhängig gefertigte Abschnitt der Führungsplatte aus einem leichteren und besser formbaren Material besteht, das ein geringeres Gewicht und eine komplexe Formgebung ermöglicht, die trotz der geringeren Festigkeit des Materials des zweiten Abschnitts eine ausreichend hohe Formsteifigkeit gewährleistet.

[0031] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sich durch die Aufteilung eines erfindungsgemäßen als Führungsplatte ausgebildeten Plattenelements in mindestens zwei Teile verkürzte Zykluszeiten bei der Herstellung ergeben. Dies gilt insbesondere dann, wenn, wie bei einer erfindungsgemäßen Führungsplatte, die Teile des Plattenelements aus Kunststoff gefertigt werden, da die für die spritzgießtechnische Herstellung eines Kunststoffteils benötigte Fertigungszeit sich quadratisch zur Wanddicke des jeweiligen Teils verhält. So können bei einer Vorgehensweise in einem Prozesszyklus in einem Zwei-Komponenten-Spritzgießwerkzeug beide Teile parallel erzeugt werden, so dass sich eine deutliche Verkürzung der zwischen dem Befüllen der Form und dem Erstarren benötigten Wartezeiten ergibt.

[0032] Dabei können die Einzelteile eines erfindungsgemäßen Plattenelements vor der Montage gemeinsam in einem Werkzeug oder in verschiedenen Werkzeugen hergestellt werden. Die gleichzeitige Herstellung in einem Werkzeug kann dann zweckmäßig sein, wenn die Teile gießtechnisch aus identischen oder zumindest hinsichtlich ihrer Verarbeitbarkeit ähnlichen Werkstoffen hergestellt werden sollen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements aus Kunststoffwerkstoffen hergestellt sind, denen erforderlichenfalls Verstärkungsfasern zugegeben sind, um die erforderlichen Festigkeiten zu gewährleisten. Als Werkzeug werden in diesem Fall solche Werkzeuge verwendet, in denen beispielsweise eine der Anzahl der zu formenden Teile entsprechende Zahl von Kavitäten vorhanden sind, in denen die einzelnen Teile jeweils für sich und getrennt von den anderen Teilen hergestellt werden.

[0033] Selbstverständlich ist es ebenso auch möglich, die Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements in unterschiedlichen Werkzeugen zu formen. Diese Vorgehensweise erlaubt es, die für die Herstellung der betref-

fenden Teile verwendeten Werkstoffe an die jeweils auf diese Teile im praktischen Einsatz wirkenden Belastungen anzupassen. So ist es beispielsweise denkbar, ein in der Praxis hoch belastetes Teil des Plattenelements aus einem hochfesten Kunststoff zu fertigen, während ein anderes Teil, an dem beispielsweise filigrane Formelemente ausgebildet werden sollen, aus einem gut abformenden Kunststoff hergestellt werden können, der jedoch weniger fest ist. Ebenso ist es denkbar, das Teil eines erfindungsgemäßen Plattenelements, welches in Einbauposition auf dem jeweiligen Untergrund liegt und dort unter Umständen abrasiv belastet ist, aus einem Kunststoff mit höherer Reibfestigkeit zu fertigen als das andere Teil an dem gegebenenfalls vergleichbar komplex geformte Formelemente ausgebildet sein sollen, um ein Federelement zu führen oder sich auf der Führungsplatte sammelnde Flüssigkeit gezielt abzuleiten.

[0034] Bei den Kunststoffen, aus denen erfindungsgemäße Plattenelemente typischerweise hergestellt sind, handelt es sich allgemein um thermoplastische Kunststoffe. Zu diesen zählen beispielsweise Polyamide (PA), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET) oder allgemein gesagt Polymerisations- oder Polykondensationsprodukte.

[0035] Die Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements können durch Formschluss, Kraftschluss oder Stoffschluss sowie durch Kombinationen oder Mischformen dieser Verbindungsarten fest miteinander verbunden sein.

[0036] Die Art und Weise, wie die Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements zusammengefügt sind, kann ebenfalls in Abhängigkeit von den in der Praxis auftretenden Belastungen oder von der Füge- und Verbindungstechnik gewählt werden, die angewendet wird, um die vorproduzierten Teile zu einem erfindungsgemäßen Plattenelement zusammenzufügen. So kann es zweckmäßig sein, wenn in das eine Teil eine Aufnahme eingeformt ist, in der das andere Teil sitzt. Die Aufnahme kann dabei so geformt sein, dass das in ihr sitzende Teil bis auf eine Außenfläche vollständig vom Material des anderen Teils umgeben ist.

[0037] Eine solche Anordnung kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn das in der Aufnahme des anderen Teils sitzende Teil aus einem Kunststoff mit hoher Verschleißfestigkeit besteht und das andere Teil aus einem Werkstoff mit hoher Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse, wie UV-Strahlung, Feuchtigkeit und Temperatur hergestellt ist, jedoch nur eine vergleichbar geringe Verschleißfestigkeit besitzt. In diesem Fall schützt das äußere Teil das in seiner Aufnahme sitzende andere Teil gegen Umwelteinflüsse, während das in der Aufnahme sitzende Teil mit seiner außen liegenden Fläche die Auflage bildet, mit der das betreffende Plattenelement auf dem Untergrund liegt, auf dem der jeweilige Schienenbefestigungspunkt errichtet ist.

[0038] Die ein erfindungsgemäßes Plattenelement bildenden Teile sind so geformt, dass sie abschnittsweise ineinander greifen. Hierzu ist an dem einen Teil mindes-

tens eine Ausnehmung gebildet, in die ein Vorsprung des anderen Teils greift. Der Vorsprung des einen Teils ist dabei nach Art einer Raste ausgebildet, die mit der Ausnehmung des anderen Teils verrastet. Hierzu kann die Ausnehmung nach Art eines Absatzes ausgeformt sein, mit dem sich die Raste des Vorsprungs des anderen Teils verhakt. Ebenso kann der Vorsprung des einen Teils ein gewisses Übermaß gegenüber der Ausnehmung des anderen Teils haben, so dass durch Aufbringen einer ausreichenden Presskraft der Vorsprung in die Ausnehmung gepresst werden kann und anschließend dort kraftschlüssig gehalten ist.

[0039] Eine andere Möglichkeit, die feste Verbindung zwischen den zusammengeführten Teilen eines Plattenelements herzustellen, besteht in der Erzeugung von Stoffschluss. Hierzu können die Teile miteinander verklebt, verschweißt (z. B. durch Ultraschall-, Reib-, Heizelementeschweißen) oder verlötet werden. Um dies zu erreichen, kann an dem einen Teil beispielsweise eine Schicht vorgesehen sein, die bei Kontakt mit dem anderen Teil selbsttätig oder unter Einwirkung von Wärme, Strahlungsenergie, wie UV-Licht, chemischer Energie oder Kraft eine stoffschlüssige Verbindung mit dem jeweils anderen Teil bewirkt. Solche Schichten können beispielsweise durch eine in das Werkzeug des einen Teils eingelegte und vom Werkstoff des betreffenden Teils hinterspitze Folien gebildet sein, welche sich nach dem Abformen des betreffenden Teils aktivieren.

[0040] Selbstverständlich können auch gesonderte Verbindungsmittel, wie Schrauben, Nägel, Nieten, Klammern und desgleichen, genutzt werden, um die Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements dauerhaft zusammenzuhalten. Auch ist es denkbar, konventionelle Füge- und Verbindungstechniken, wie das Clinchen oder Clipsen einzusetzen. Die Verwendung von lösbaren Verbindungsmitteln hat dabei den Vorteil, dass die Teile im Fall, dass ein bestimmtes Teil aufgrund von Verschleiß ersetzt oder das gesamte Plattenelement umweltgerecht entsorgt werden soll, problemlos voneinander getrennt werden können.

[0041] Bei der Montage kann die lagerichtige Ausrichtung der Teile eines erfindungsgemäßen Plattenelements dadurch unterstützt werden, dass die Teile mittels eines Scharniers gelenkig miteinander verbunden sind. Die Teile können dann um die durch das Scharnier gebildete Achse aufeinander geschwenkt werden. Zu diesem Zweck kann das Scharnier nach Art eines Filmscharniers ausgebildet sein, das bereits bei der Herstellung der Teile erzeugt wird. Hierzu können die ein erfindungsgemäßes Plattenelement bildenden Teile aus Kunststoff in einem gemeinsamen Werkzeug mit jeweils einer Kavität pro Teil getrennt voneinander erzeugt werden, wobei die Kavitäten über einen ausreichend schmalen Kanal miteinander verbunden sind, in dem das die beiden Teile gelenkig miteinander verbindende Filmscharnier abgeformt wird. Ebenso ist es denkbar, bei der gleichzeitigen spritzgießtechnischen Herstellung der Teile eines Plattenelements die zum Befüllen der Gießhohl-

räume vorgesehenen Angüsse so auszulegen, dass sie nach dem Entformen der Teile ein Gelenk bilden, um das die Teile aufeinander geklappt werden können.

[0042] Des Weiteren kann die lagerichtige Ausrichtung der Teile auch dadurch unterstützt werden, dass an den Teilen Positionierhilfen, wie Gießmarken, Stifte oder desgleichen, zum positionsgenauen Ausrichten des einen Teils am anderen Teil vorgesehen sind.

[0043] Ebenso lassen sich Unterlegplatten oder Rippenplatten in erfindungsgemäßer Weise kostengünstig herstellen, die ebenfalls große Volumina einnehmen können und für eine Minimierung ihres Gewichts sowie die von ihnen gegebenenfalls zu übernehmenden Stütz- und Führungsfunktionen komplex geformt sein können.

[0044] Mit der Erfindung steht somit ein als Führungsplatte ausgebildetes Plattenelement für die Befestigung von Schienen für Schienenfahrzeuge zur Verfügung, das sich besonders wirtschaftlich herstellen lässt. Dies gilt insbesondere dadurch, dass die Teile des Plattenelements aus Kunststoff hergestellt werden, da es hier mit der Erfindung gelingt, die Zykluszeit deutlich zu reduzieren. Ebenso bei der Herstellung aus Kunststoff wirkt sich positiv aus, dass durch das gegenüber dem Volumen eines gesamten Plattenelements reduzierte Volumen seiner Einzelteile eine verbesserte Herstellungsqualität erreicht wird, die durch minimierten Verzug und ebenso minimierte Schwindung gekennzeichnet ist. Des Weiteren ermöglicht es die Erfindung, ein standardisiertes, in großen Stückzahlen und damit kostengünstig vorproduziertes Basisteil mit einem an die jeweilige Anforderung individuell angepassten Teil zu kombinieren, so dass auch hier eine beträchtliche Kostenersparnis erzielt wird. So kann bei einer erfindungsgemäßen Führungsplatte ein stets gleiches Unterteil mit einem Oberteil kombiniert werden, das optimal an den Typ des jeweils auf der Führungsplatte abzustützenden Federelements angepasst ist.

[0045] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Plattenelement in Form einer Führungsplatte in seitlicher Ansicht;
- Fig. 2 ein zweites Plattenelement in Form einer Führungsplatte in seitlicher Ansicht;
- Fig. 3 ein drittes Plattenelement in Form einer Führungsplatte in seitlicher Ansicht;
- Fig. 4 ein viertes Plattenelement in Form einer Führungsplatte in seitlicher Ansicht;
- Fig. 5 das Plattenelement gemäß Fig. 4 in Draufsicht;
- Fig. 6 das Plattenelement gemäß Fig. 4 in einem ausschnittsweisen vergrößerten Schnitt ent-

- lang der in Fig. 5 eingezeichneten Schnittlinie X-X;
- Fig. 7 ein fünftes nicht unter die Erfindung fallendes Plattenelement in Form einer Führungsplatte in Draufsicht;
- Fig. 8 das Plattenelement gemäß Fig. 7 in einem ausschnittsweisen vergrößerten Schnitt entlang der in Fig. 5 eingezeichneten Schnittlinie Y-Y;
- Fig. 9 ein sechstes Plattenelement in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 10 ein erstes Teil des in Fig. 9 gezeigten Plattenelements in einer der Fig. 9 entsprechenden perspektivischen Ansicht;
- Fig. 11 ein zweites Teil des in Fig. 9 gezeigten Plattenelements in einer der Fig. 9 entsprechenden perspektivischen Ansicht.

[0046] Die in den Figuren dargestellten, hier beispielhaft in Form von Führungsplatten 1,2,3,4,5 vorgestellten Plattenelemente sind jeweils aus zwei Teilen 1a, 1b; 2a, 2b; 3a, 3b; 4a, 4b; 5a, 5b zusammengesetzt, die getrennt voneinander vorproduziert und anschließend zu dem jeweiligen Plattenelement 1-5 zusammengefügt worden sind.

[0047] Die Führungsplatten 1-5 sind Teil eines Befestigungssystems für die Befestigung einer Schiene S für ein Schienenfahrzeug. Die Einzelteile eines solchen Befestigungssystems sind hinlänglich bekannt und beispielsweise bereits in den oben angegebenen Veröffentlichungen beschrieben worden. Solche Befestigungssysteme werden von der Anmelderin beispielsweise unter den Bezeichnungen "W14", "W21", "300" oder "304" angeboten.

[0048] Mit einem solchen Befestigungssystem wird ein Befestigungspunkt auf einer beispielsweise aus Beton gefertigten Schwelle oder Platte gebildet, die den in Fig. 1 nur ausschnittsweise gezeigten Untergrund U bildet. Der betreffende Untergrund U gehört als solcher mit zu dem unter Einbeziehung einer erfindungsgemäßen Führungsplatte 1-5 gebildeten Befestigungspunkt.

[0049] Das Befestigungssystem umfasst dabei ein in der Regel ω -förmiges, nach Art einer konventionellen Spannklemme ausgebildetes Federelement, ein als Schraube oder Schraubenbolzen ausgebildetes Spannelement zum Verspannen des Federelements gegen den jeweiligen Untergrund und eine der Führungsplatten 1-5. Selbstverständlich können weitere Elemente zu dem System gehören, wie beispielsweise Unterlegplatten, elastische Lagen etc., um eine bestimmte Nachgiebigkeit des jeweiligen Befestigungspunkts und eine optimale Kraftverteilung zu gewährleisten.

[0050] Der Übersichtlichkeit halber sind von den übli-

cherweise zu einem Schienenbefestigungssystem gehörenden Bauelementen hier nur die Führungsplatten 1-5 dargestellt und der Untergrund U ausschnittsweise angedeutet.

[0051] Die Führungsplatten 1-5 sind jeweils nach Art der bekannten "Winkelführungsplatten" gestaltet und weisen eine in Draufsicht rechteckige Form auf. An ihrer einen Längsseite ist an den Führungsplatten 1-5 jeweils eine sich über die Länge L der jeweiligen Führungsplatte 1-5 erstreckende Anlagefläche 1c, 2c, 3c, 4c, 5c ausgebildet, mit der die jeweilige Führungsplatte 1-5 im fertig montierten Zustand gegen den Fuß einer in dem jeweiligen Befestigungspunkt zu befestigenden Schiene S wirkt.

[0052] An der gegenüberliegenden Längsseite der jeweiligen Führungsplatte 1-5 ist jeweils eine Stützfläche 1d, 2d, 3d, 4d, 5d ausgebildet, die sich ebenfalls über die Länge L der jeweiligen Führungsplatte 1-5 erstreckt und über die die Führungsplatte 1-5 im fertig montierten Zustand gegen eine Schulter 7 abgestützt ist, die an dem die Führungsplatte 1 jeweils tragenden Untergrund U angeformt ist. Der hier nur in einem Ausschnitt dargestellte Untergrund U kann beispielsweise durch eine Betonschwelle, eine Betonplatte oder ein anderes festes Bauteil gebildet sein.

[0053] An der dem Untergrund U zugeordneten Unterseite der Führungsplatten 1-5 ist jeweils eine ebene Auflagefläche 1e, 2e, 3e, 4e, 5e gebildet, mit der die Führungsplatten 1-5 im fertig montierten Zustand auf einer ebenso ebenen Aufstandfläche 8 des Untergrunds U sitzt.

[0054] Im Bereich des Übergangs von der Auflagefläche 1e, 2e, 3e, 4e, 5e zur seitlichen Stützfläche 1d, 2d, 3d, 4d, 5d ist zudem ein nach unten vorstehender, sich über die Länge L der jeweiligen Führungsplatte 1-5 erstreckender Absatz 1f, 2f, 3f, 4f, 5f ausgebildet, der bei fertig montierter Führungsplatte 1 in einer entsprechend geformten Rille 9 des Untergrunds U sitzt. Auf diese Weise ist die Lage der Führungsplatte 1 in Querrichtung Q zur Schiene S formschlüssig an dem Untergrund U fixiert.

[0055] In die Führungsplatten 1-5 ist zusätzlich jeweils eine zentral angeordnete, von der Oberseite zur Unterseite der Führungsplatten 1-5 führende Durchgangsöffnung 1g, 2g, 3g, 4g, 5g eingeformt, durch die bei der Montage des Befestigungssystems das jeweilige hier nicht dargestellte Spannelement zum Verspannen eines auf der Oberseite der Führungsplatte 1 abgestützten, ebenfalls nicht gezeigten Federelements geführt wird.

[0056] Auf der Oberseite der Führungsplatten 1-5 sind jeweils Formelemente ausgebildet, die zum Führen der Mittelschleife des Federelements und zum Ableiten von Wasser und anderen Flüssigkeiten vorgesehen sind, die sich auf der Führungsplatte 1 sammeln können.

[0057] Wie oben bereits erwähnt, sind die Führungsplatten 1-5 jeweils aus einem ersten Teil 1a, 2a, 3a, 4a, 5a und einem zweiten Teil 1b, 2b, 3b, 4b, 5b zusammengesetzt. Die beiden jeweiligen Teile 1a-5a; 1b-5b sind dabei jeweils in räumlich voneinander getrennten Kavi-

täten eines hier nicht gezeigten Spritzgießwerkzeugs aus faserverstärktem Kunststoff vorproduziert und anschließend zu der jeweiligen Führungsplatte 1-5 zusammengefügt worden.

[0058] Der Kunststoff des in Montagestellung (Fig. 1) oben angeordnete oberen Teils 1a-5a der jeweiligen Führungsplatte 1-5 ist dabei jeweils so eingestellt worden, dass er mit hoher Präzision die an der Oberseite der jeweiligen Führungsplatte 1-5 auszubildenden, für die Führung des jeweils dort zu positionierenden Federelements oder das Ableiten von Flüssigkeiten vorgesehenen Formelemente abformt. Dagegen ist der Kunststoff des in Montagestellung (Fig. 1) jeweils auf dem Untergrund U sitzenden unteren Teils 1b-5b der Führungsplatten 1-5 so eingestellt worden, dass die unteren Teile 1b-5b der Führungsplatten 1-5 einen hohen Widerstand gegen abrasiven Verschleiß bieten.

[0059] Bei der in Fig. 1 dargestellten Führungsplatte 1 verläuft die Teilungsebene 1i zwischen ihren beiden Teilen 1a, 1b jeweils parallel zur Auflagefläche 1e und zur an die Auflagefläche 1e angeschlossenen Stützfläche 1d und erstreckt sich über die gesamte Breite B und Länge L der Führungsplatte 1. Die beiden Teile 1a, 1b der Führungsplatte 1 sind miteinander mittels eines Klebfilms miteinander verbunden, der auf diejenige Oberfläche des in Montagestellung (Fig. 1) auf dem Untergrund U sitzenden unteren Teils 1b der Führungsplatte 1 appliziert worden ist, die dem in Montagestellung oben angeordneten oberen Teil 1a der Führungsplatte 1 zugeordnet ist. Die Klebwirkung des Klebfilms kann beispielsweise durch Wärmezufuhr oder Strahlungsenergie aktiviert werden.

[0060] Bei der in Fig. 2 dargestellten Führungsplatte 2 ist in das obere Teil 2a eine Aufnahme 2j eingeformt, in der das zweite Teil 2b formschlüssig sitzt. Das zweite Teil 2b ist so seitlich und an seiner Oberseite vom Material des ersten Teils 2a umgeben, während seine dem Untergrund U zugeordnete Unterseite die Auflagefläche 2e bildet, mit der die Führungsplatte 2 auf dem Untergrund U liegt. Um den dauerhaften Halt des zweiten Teils 2b in der Aufnahme 2j des ersten Teils 2a zu gewährleisten, kann das zweite Teil 2b in die Aufnahme 2j eingepresst sein. Ergänzend zu dem so hergestellten kraftschlüssigen Halt kann eine Verklebung vorgenommen werden.

[0061] Bei der in Fig. 3 dargestellten Führungsplatte 3 ist in Umkehrung der Gestaltung der Führungsplatte 2 in das untere Teil 3b eine Aufnahme 3j eingeformt, in der das obere Teil 3a der Führungsplatte 3 sitzt. In diesem Fall umgibt das hoch verschleißfeste Material des unteren Teils 3b das aus weniger belastbarem, jedoch gut abformenden Kunststoff bestehende obere Teil 3a an dessen Seitenflächen und dessen Unterseite, so dass nur die Oberseite des oberen Teils 3a frei liegt, an der die jeweiligen für das Führen des jeweiligen Federelements benötigten Formelemente ausgebildet sind. Auch hier kann das obere Teil 3a in die Aufnahme 3j des unteren Teils 3b eingeklebt sein.

[0062] Bei der in Fig. 4 dargestellten Führungsplatte 4

waren bei der Herstellung ihrer Teile 4a, 4b die Kavitäten des Spritzgießwerkzeugs durch einen Kanal von minimierter Höhe miteinander verbunden, so dass die Teile 4a, 4b der Führungsplatte 4 nach dem Entformen über einen dünnen Streifen miteinander verbunden waren. Dieser Streifen bildete ein sich über die Länge L der Führungsplatte 4 erstreckendes Filmscharnier 4h, um das herum die Teile 4a, 4b geklappt worden sind, um sie zu der Führungsplatte 4 zusammenzufügen. Das Filmscharnier 4h gewährleistete so auf einfache Weise die lagerichtige Positionierung der Teile 4a, 4b. Die sich wiederum über die gesamte Breite B und Länge L der Führungsplatte 4 erstreckende Teilungsebene 4i der Teile 4a, 4b verläuft dabei im Wesentlichen parallel zur Auflagefläche 4e der Führungsplatte 4, wobei sie im Bereich des Absatzes 4d nach unten verspringt.

[0063] Die Verbindung zwischen den Teilen 4a, 4b ist bei der in den Figuren 5 und 6 dargestellten Führungsplatte 4 durch Form- und Kraftschluss gewährleistet.

[0064] Zu diesem Zweck sind in das obere Teil 4a Ausnehmungen 4k, 4l, 4m, 4n in Form von Schlitten eingeformt, die sich jeweils von der Oberseite zur Unterseite des oberen Teils erstrecken und sich in Längsrichtung der Führungsplatte 4 erstrecken. Dabei ist ein Paar von beabstandet zueinander angeordneten Ausnehmungen 4k, 4l in den auf der einen Seite neben der Durchgangsöffnung 4g vorhandenen Abschnitt des oberen Teils 4a eingeformt, während das andere entsprechend zueinander positionierte Paar von Ausnehmungen 4m, 4n in den auf der anderen Seite vorhandenen Abschnitt des oberen Teils 4a eingeformt ist. Die Ausnehmungen 4k-4n weisen dabei jeweils einen scharfkantigen, in die jeweilige Ausnehmung 4k-4n vorspringenden Absatz 4o auf, der sich entlang des jeweils von der benachbarten Ausnehmung 4k-4n abgewandten Randes der Ausnehmungen 4k-4n erstreckt. An seine dem unteren Teil 4b zugeordneten Unterseite ist an das obere Teil 4a im Bereich der Ausnehmungen 4k-4n ein Vorsprung 4p angeformt, dessen Seitenflächen konisch zulaufend geformt sind.

[0065] In dem den Ausnehmungen 4k-4n zugeordneten Bereich des unteren Teils 4b der Führungsplatte 4 ist eine der Form des Vorsprung 4p entsprechend angepasste Vertiefung 4q eingeformt, in der der Vorsprung 4p bei fertig zusammengefügter Führungsplatte 4 formschlüssig sitzt. Der Vorsprung 4p und die Vertiefung 4q bilden dabei eine Positionierhilfe, durch die die lagerichtige Ausrichtung der Teile 4a, 4b zusätzlich unterstützt wird.

[0066] In der Vertiefung 4q des unteren Teils 4b sind Rastvorsprünge 4r, 4s an das untere Teil 4b angeformt, die bei fertig zusammengefügter Führungsplatte 4 in die ihnen jeweils zugeordneten Ausnehmungen 4k-4n greifen. Mit ihren Rasten 4t verrasten sie dabei formschlüssig mit dem Absatz 4o der jeweiligen Ausnehmung 4k-4n, so dass das untere Teil 4b unverlierbar fest an dem oberen Teil 4a gehalten ist.

[0067] Bei der in den Figuren 7 und 8 gezeigten Führungsplatte 5 ist in die seitlich neben der Durchgangsöff-

nung 5g vorhandenen Abschnitte des oberen Teils 5a jeweils eine kreisrunde, nach Art einer Durchgangsöffnung ausgebildete Ausnehmung 5k, 5l eingeformt. Dabei ist die dem unteren Teil 5b der Führungsplatte 5 zugeordnete Kante 5u der Ausnehmungen 5k, 5l nach außen laufend angeschrägt, so dass auch hier ein selbstzentrierender Sitz für einen entsprechend geformten, der jeweiligen Ausnehmung 5k, 5l zugeordneten Vorsprung 5v gebildet ist, dessen mit dem angeschrägten Kantenbereich 5u in Kontakt kommende Umfangsfläche konisch zulaufend geformt ist. Der zylindrische, nicht angeschrägte obere Abschnitt 5w des Vorsprungs 5v weist dabei ein leichtes Übermaß gegenüber dem Öffnungsquerschnitt der zugeordneten Ausnehmung 5k, 5l auf, so dass einerseits durch die Selbstzentrierung des Vorsprungs 5v in der jeweiligen Ausnehmung 5k, 5l die lagerichtige Ausrichtung der Teile 5a, 5b gewährleistet und andererseits die Teile 5a, 5b miteinander so verpresst werden können, dass sie kraftschlüssig unverlierbar miteinander verbunden sind. Selbstverständlich kann auch hier eine kraftschlüssige Verbindung erforderlichenfalls durch eine stoffschlüssige Verbindung, wie eine Verklebung, oder durch eine kraftschlüssige Verbindung, wie eine Verrastung, ergänzt werden. Um möglichst gleichmäßige Wanddicken des unteren Teils 5b zu gewährleisten, ist von der Auflagefläche 5e her im Bereich des Vorsprungs 5v eine Einsenkung 5x in das untere Teil 5b eingeformt.

[0068] Bei dem in Fig. 9 gezeigten Plattenelement 100 handelt es sich ebenfalls um eine nach Art einer Winkelführungsplatte ausgebildete Führungsplatte, welche in einem Schienenbefestigungssystem einerseits zum seitlichen Führen der jeweils zu befestigenden Schiene S eingesetzt wird und auf dem andererseits bei fertig montiertem Schienenbefestigungssystem ein hier nicht gezeigtes W-förmiges Federelement, eine so genannte Spannklemme, sitzt, die die erforderliche elastische Niederhalterkraft auf den Fuß F der zu befestigenden Schiene S ausübt.

[0069] Das Plattenelement 100 ist in ein der zu befestigenden Schiene S zugeordnetes vorderes Teil 101 und ein rückwärtiges Teil 102 geteilt, welche getrennt voneinander vorgefertigt worden sind.

[0070] Die Teilungsebene T zwischen den Teilen 101 und 102 erstreckt sich über die Länge L des Plattenelements 100 und verläuft von der Oberseite 103 bis zur Unterseite 104 des Plattenelements 100, an der eine Auflagefläche ausgebildet ist, mit der das Plattenelement 100 im Gebrauchszustand auf einer den die Schiene tragenden Untergrund bildenden, hier nicht gezeigten Betonschwelle sitzt.

[0071] Das erste Teil 101 nimmt etwa ein Fünftel der Breite B des Plattenelements 100 ein. Dabei ist die Teilungsebene T über den überwiegenden Teil der Höhe H parallel zur ebenen Anlagefläche 105 ausgerichtet, mit der das Plattenelement 100 im Gebrauch am seitlichen Rand des Fußes der zu befestigenden Schiene S anliegt und die an der Stirnseite des der Schiene S zugeordneten

ersten Teils 101 ausgebildet ist. Erst im oberen, der Oberseite 103 zugeordneten Abschnitt verspringt die Teilungsebene T unter Ausbildung eines Vorsprungs 106 in Richtung des zweiten Teils 102. Mit dem Vorsprung 106 liegt das erste Teil 101 auf einem korrespondierend geformten Absatz 107 des zweiten Teils 102, wobei die Höhe des Vorsprungs 106 so bemessen ist, dass in den seitlichen Randbereichen des Plattenelements 100 die Oberseite 103 von dem ersten Teil 101 und zweiten Teil 102 sprunghaft ineinander übergehen.

[0072] Im mittleren Abschnitt des ersten Teils 101 ist dagegen an dessen Oberseite ein Führungselement 108 ausgebildet, das einerseits die in das erste Teil eingeformte Durchgangsöffnung 109 umgrenzt und andererseits eine Führung für die Mittelschlaufe der auf dem Plattenelement 100 anzuordnenden Spannklemme bildet.

[0073] Seitlich an das Führungselement 108 anschließend ist beidseits des Führungselements 108 jeweils eine Rastausnehmung 110, 111 von der Oberseite 103 her in das erste Teil 101 eingeformt. In diese Rastausnehmungen 110, 111 greift jeweils ein Rastvorsprung 112, 113, der an der dem ersten Teil zugeordneten Stirnseite 114 des zweiten Teils 102 eingeformt ist. Auf diese Weise sind das erste Teil 101 und das zweite Teil 102 im gebrauchsfertigen Zustand des Plattenelements 100 form-schlüssig miteinander verbunden, wobei diese Verbindung dadurch gelöst werden kann, dass die Rastvorsprünge 112, 113 von den Rastausnehmungen 110, 111 abgehoben und das erste Teil 101 vom zweiten Teil 102 abgezogen wird.

[0074] Bei fertig montiertem Plattenelement 100 bilden an die seitlichen Breitseiten 115, 116 des zweiten Teils 102 angeformte, in Richtung des ersten Teils 101 von der Stirnseite E des zweiten Teils 102 vorstehende Wangenabschnitt 117, 118 eine seitliche Führung, die verhindert, dass sich das erste Teil 101 unter Last relativ zum zweiten Teil in Längsrichtung L verschiebt. Gleichzeitig dienen die Wangenabschnitte 117, 118 als Positionierungshilfen zum einfachen lagerichtigen Ausrichten der Teile 101, 102.

[0075] Das erste Teil 101 ist aus einem hoch belastbaren, faserverstärkten Kunststoff geformt und insbesondere in seinem an die Anlagefläche 105 angrenzenden Abschnitt massiv ausgebildet, so dass es hohe Reibbelastungen ertragen kann. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das erste Teil 101 die im Gebrauch auftretenden mechanischen Belastungen sicher aufnimmt.

[0076] Das sich über den Rest der Breite B erstreckende, den weitaus überwiegenden Anteil am Volumen des Plattenelements 100 einnehmende zweite Teil 102 ist dagegen aus einem gut formbaren, weniger belastbaren Kunststoff geringer Dichte und damit einhergehend geringem Gewicht geformt, jedoch statisch so ausgelegt, dass es die im Gebrauch auftretenden Kräfte sicher in den Untergrund ableiten kann, gegen den es abgestützt ist.

[0077] Die Zweiteilung des Plattenelements 100 erlaubt es dabei zur weiteren Minimierung des Gewichts

und Erhöhung seiner Formsteifigkeit ausgehend von seiner dem ersten Teil 101 zugeordneten Stirnseite in das zweite Teil 102 Kammern 119, 120 und Streben einzuformen, die die Kammern 120 voneinander trennen. Auf diese Weise ist nicht nur eine hohe Steifigkeit des zweiten Teils 102 gesichert, sondern an die an der Unterseite 104 des Plattenelements 100 vorhandene Auflagefläche geschlossen. So verteilen sich auch die dort auftretenden Belastungen über eine große Fläche. Dementsprechend ist die andernfalls mit der Konzentration von mechanischen, insbesondere Reibbelastungen, auf kleine Flächenabschnitte einhergehende Gefahr von frühzeitigem Verschleiß gemindert.

[0078] Zur Unterstützung des Formschlusses zwischen dem ersten und dem zweiten Teil 101, 102 können an dem ersten Teil 101 Vorsprünge ausgebildet sein, mit dem das erste Teil 101 bei gebrauchsfertig montiertem Plattenelement 100 mit minimiertem Spiel in die stirnseitigen Öffnungen der Kammern 119, 120 greift.

[0079] Verschleißt eines der Teile 101, 102 des Plattenelements 100, so kann das jeweilige Teil 101, 102 unabhängig vom jeweils anderen ausgetauscht werden.

BEZUGSZEICHEN

[0080]

1-5	Führungsplatten (erfindungsgemäße Plattenelemente)
1a-5a	erstes Teil der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1b-5b	zweites Teil der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1c-5c	Anlagefläche der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1d-5d	Stützfläche der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1e-5e	Auflagefläche der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1f-5f	Absatz der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1g-5g	Durchgangsöffnung der jeweiligen Führungsplatte 1-5
1i	Teilungsebene der Führungsplatte 1
2j	Aufnahme des oberen Teils 2a der Führungsplatte 2
3j	Aufnahme des unteren Teils 3b der Führungsplatte 3
4h	Filmscharnier der Führungsplatte 4
4i	Teilungsebene der Führungsplatte 4
4k-4n	Ausnehmungen des oberen Teils 4a der Führungsplatte 4
4o	jeweiliger Absatz der Ausnehmung 4k-4n
4p	Vorsprung
4q	Vertiefung
4r, 4s	Rastvorsprünge
4t	Raste
5k, 5l	Ausnehmungen des oberen Teils 5a der Führungsplatte 5

5u	untere Kante der Ausnehmungen 5k, 5l
5v	Vorsprung des unteren Teils 5b der Führungsplatte 5
5w	oberer zylindrischer Abschnitt des Vorsprungs 5v
5x	Einsenkung
7	Schulter des Untergrunds U
8	Aufstandfläche des Untergrunds U
9	Rille des Untergrunds U 100 Plattenelement
101	erster Teil des Plattenelements 100
102	zweiter Teil des Plattenelements 100
103	Oberseite des Plattenelements 100
104	Unterseite des Plattenelements 100
105	Anlagefläche
106	Vorsprung des ersten Teils 101
107	Absatz des zweiten Teils 102
108	Führungselement
109	Durchgangsöffnung
110, 111	Rastausnehmungen
112, 113	Rastvorsprünge
114	dem ersten Teil 101 zugewandte Stirnseite des zweiten Teils 102
115, 116	Breitseiten des zweiten Teils 102
117, 118	Wangenabschnitte
119, 120	Kammern des ersten Teils 101
B	jeweilige Breite der Führungsplatten 1-5
H	Höhe des Plattenelements 100
L	Länge der jeweiligen Führungsplatte 1-5
Q	Querrichtung
S	Schiene
T	Teilungsebene zwischen den Teilen 101 und 102
U	Untergrund

35

Patentansprüche

1. Führungsplatte zum seitlichen Führen und Befestigen einer in einem Schienenbefestigungspunkt zu befestigenden Schiene (S), wobei die Führungsplatte (1-4;100) aus mindestens zwei räumlich getrennt voneinander hergestellten Teilen (1a, 2a, 3a, 4a; 1b, 2b, 3b, 4b; 101, 102) zusammengesetzt ist, die fest miteinander verbunden sind, wobei eine Teilungsebene (1i, 4i; T) zwischen den beiden Teilen (1a-4b; 101, 102) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (1a, 2a, 3a, 4a; 1b, 2b, 3b, 4b; 101, 102) aus Kunststoff hergestellt sind und dass in das eine Teil (4a;101) eine Ausnehmung (4k-4n; 110, 111) eingeformt ist, in die das andere Teil (4b,5b;102) mit einem Rastvorsprung (4r,4s;112,113) formschlüssig greift, wobei die Ausnehmung (4k-4n; 110, 111) nach Art eines Absatzes (4o) ausgeformt ist, mit der sich eine Raste (4t) des Rastvorsprungs (4r,4s;112,113) verhakt, so dass die Teile (4a,4b;101,102) verliersicher miteinander verrastet sind.

2. Führungsplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Teilungsebene (1i, 4i; T), die zwischen den beiden Teilen (1a-4b; 101, 102) verläuft, zumindest abschnittsweise parallel und mit Abstand zu einer Auflagefläche (1e-4e) der Führungsplatte (1-4; 100) verläuft, mit der die Führungsplatte (1-4; 100) in Gebrauchsstellung auf einem Untergrund steht.

3. Führungsplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsebene (T) zwischen den beiden Teilen (1a-4b; 101, 102) von der Oberseite (103) zur Unterseite (104) der Führungsplatte (1a-4b; 100) verläuft.
4. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das eine Teil (2a, 3a) eine Aufnahme (2j, 3j) eingeformt ist, in der das andere Teil (2b, 3b) sitzt.
5. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (1a-4b; 101, 102) kraftschlüssig miteinander verbunden sind.
6. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (1a-4b; 101, 102) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
7. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (4a, 4b) mittels eines Scharniers (4h) gelenkig miteinander verbunden sind.
8. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (1-4; 101, 102) Positionierhilfen zum positionsgenauen Ausrichten des einen Teils (1a-4a) am anderen Teil (1b-4b) aufweisen.
9. Führungsplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (1a-4b) mittels eines zusätzlichen Verbindungsmittels miteinander verbunden sind.

Claims

1. Guide plate for laterally guiding and fastening a rail (S) to be fastened in a rail fastening point, wherein the guide plate (1-4; 100) is composed of at least two parts (1a, 2a, 3a, 4a; 1b, 2b, 3b, 4b; 101, 102) manufactured spatially separated from one another and which are fixedly connected to one another, wherein a dividing plane (1i, 4i; T) runs between the two parts (1a-4b; 101, 102), **characterised in that** the parts (1a, 2a, 3a, 4a; 1b, 2b, 3b, 4b; 101, 102) are manufactured from plastic and **in that** a recess

(4k-4n; 110, 111) is formed into the one part (4a; 101), into which recess the other part (4b, 5b; 102) engages in a positive-locking manner with a latching projection (4r, 4s; 112, 113), wherein the recess (4k-4n; 110, 111) is shaped in the manner of an offset (4o), with which a latch (4t) of the latching projection (4r, 4s; 112, 113) is hooked such that the parts (4a, 4b; 101, 102) are captively latched together.

2. Guide plate according to claim 1, **characterised in that** the dividing plane (1i, 4i; T), which runs between the two parts (1a-4b; 101, 102), runs at least in sections parallel and at a distance to a contact surface (1e-4e) of the guide plate (1-4; 100), with which the guide plate (1-4; 100) stands on a substrate in the position of use.
3. Guide plate according to any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the dividing plane (T) runs between the two parts (1a-4b; 101, 102) from the upper side (103) to the underside (104) of the guide plate (1a-4b; 100).
4. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a receiving portion (2j, 3j) is formed into the one part (2a, 3a), in which receiving portion sits the other part (2b, 3b).
5. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (1a-4b; 101, 102) are connected to one another in a non-positive-locking.
6. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (1a-4b; 101, 102) are connected to one another in a materially-bonded manner.
7. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (4a, 4b) are articulately connected to one another by means of a hinge (4h).
8. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (1-4; 101, 102) have positioning aids to precisely align the one part (1a-4a) on the other part (1b-4b).

9. Guide plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the parts (1a-4b) are connected to one another by means of an additional connection means.

Revendications

1. Plaque de guidage servant au guidage latéral et à la fixation d'un rail (S) à fixer au niveau d'un point de

fixation de rail, la plaque de guidage (1-4 ; 100) étant constituée à partir d'au moins deux parties fabriquées (1a, 2a, 3a, 4a ; 1b, 2b, 3b, 4b ; 101, 102), spatialement séparées l'une de l'autre qui sont fermement reliées l'une à l'autre, un plan de division (1i ; 4i ; T) passant entre les deux parties (1a-4b ; 101, 102), **caractérisée en ce que** les parties (1a, 2a, 3a, 4a ; 1b, 2b, 3b, 4b ; 101, 102) sont fabriquées à partir de matière synthétique et **en ce qu'**un évidement (4k-4n ; 110, 111) est moulé dans une partie (4a ; 101) et que l'autre partie (4b ; 5b ; 102) entre en prise avec cet évidement (4k-4n ; 110, 111) par liaison de forme avec une saillie d'encliquetage (4r, 4s ; 112, 113), l'évidement (4k-4n ; 110, 111) étant formé à la manière d'un épaulement (4o) et un cliquet (4t) de la saillie d'encliquetage (4r, 4s ; 112, 113) s'accrochant avec cet évidement (4k-4n ; 110, 111) de sorte que les parties (4a, 4b ; 101, 102) sont encliquetées l'une à l'autre de manière imperdable.

2. Plaque de guidage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le plan de division (1i ; 4i ; T), lequel passe entre les deux parties (1a-4b ; 101, 102), passe au moins partiellement parallèlement par rapport à et à une certaine distance d'une surface d'appui (1e-4e) de la plaque de guidage (1-4 ; 100) avec laquelle la plaque de guidage (1-4 ; 100) est posée sur un support dans une position d'utilisation.

3. Plaque de guidage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le plan de division (T) entre les deux parties (1a-4b ; 101, 102) passe du côté supérieur (103) jusqu'au côté inférieur (104) de la plaque de guidage (1a-4b ; 100).

4. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** qu'un logement (2j, 3j) est moulé dans une partie (2a, 3a) dans lequel l'autre partie (2b, 3b) est logée.

5. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties (1a-4b ; 101, 102) sont reliées l'une à l'autre par liaison de force.

6. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties (1a-4b ; 101, 102) sont reliées l'une à l'autre par liaison de matière.

7. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties (4a, 4b) sont reliées l'une à l'autre de manière articulée à l'aide d'une charnière (4h).

8. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties (1-4 ; 101, 102) présentent des moyens d'aide au

positionnement pour un alignement avec une précision de positionnement d'une partie (1a-4a) sur l'autre partie (1b-4b).

9. Plaque de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties (1a-4b) sont reliées l'une à l'autre à l'aide d'un moyen d'attache supplémentaire.

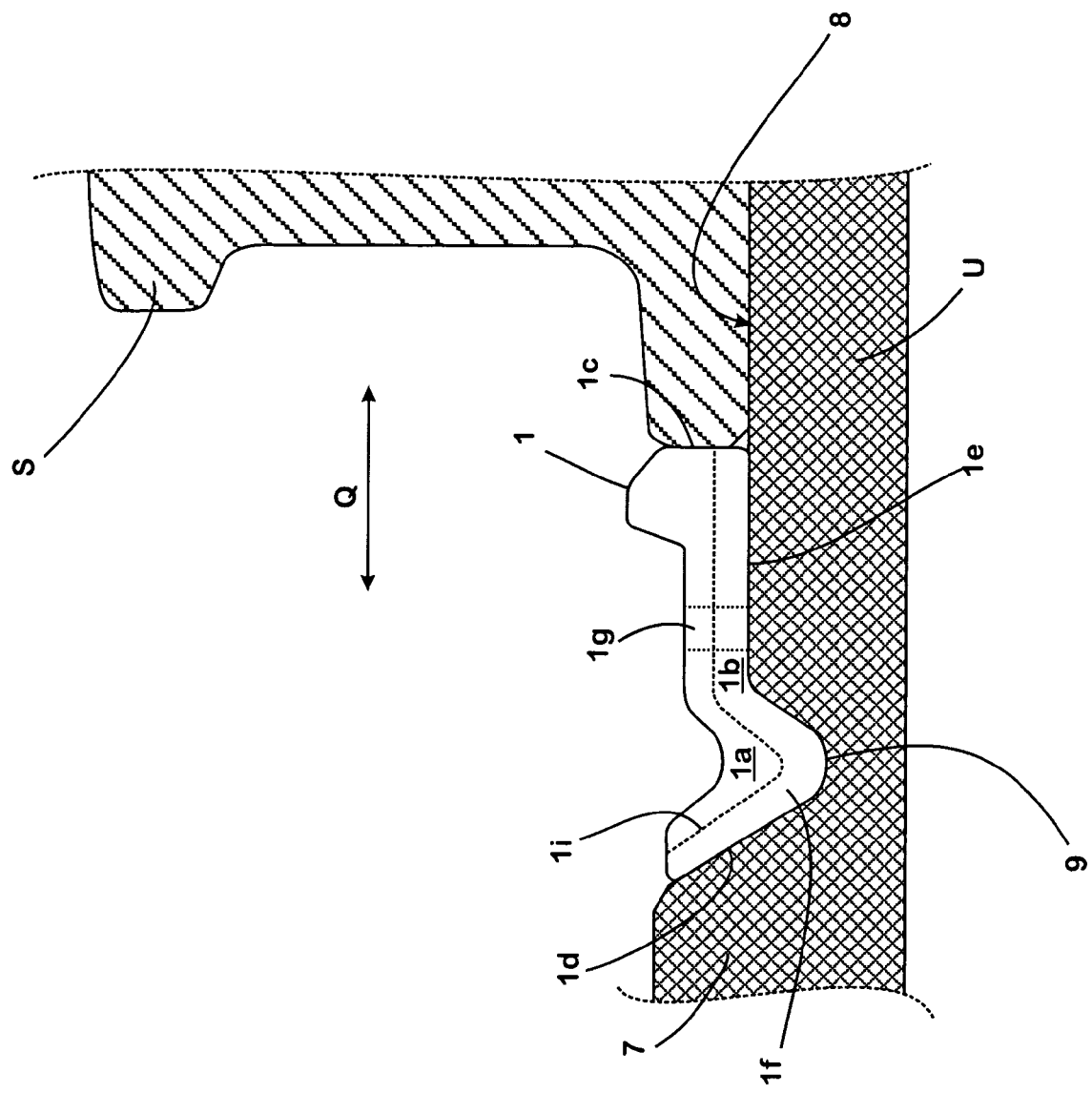
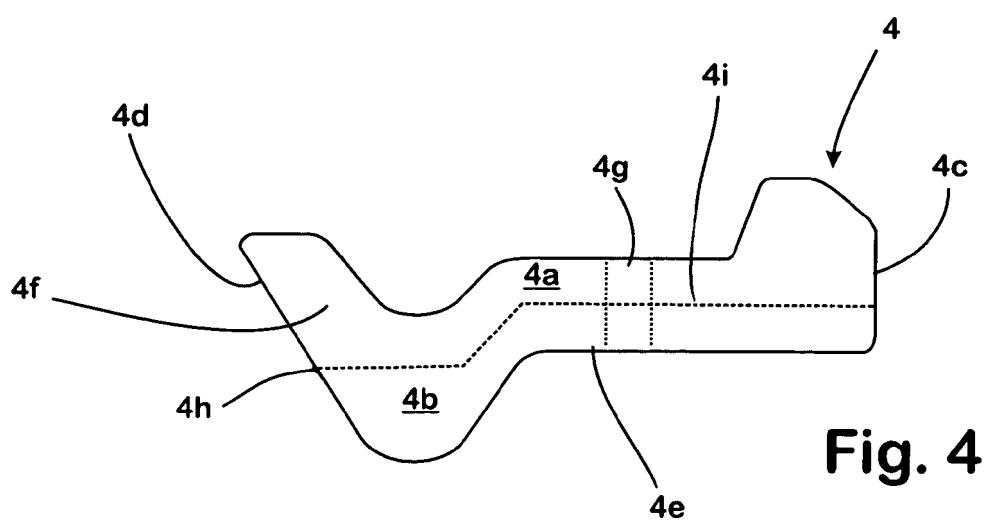
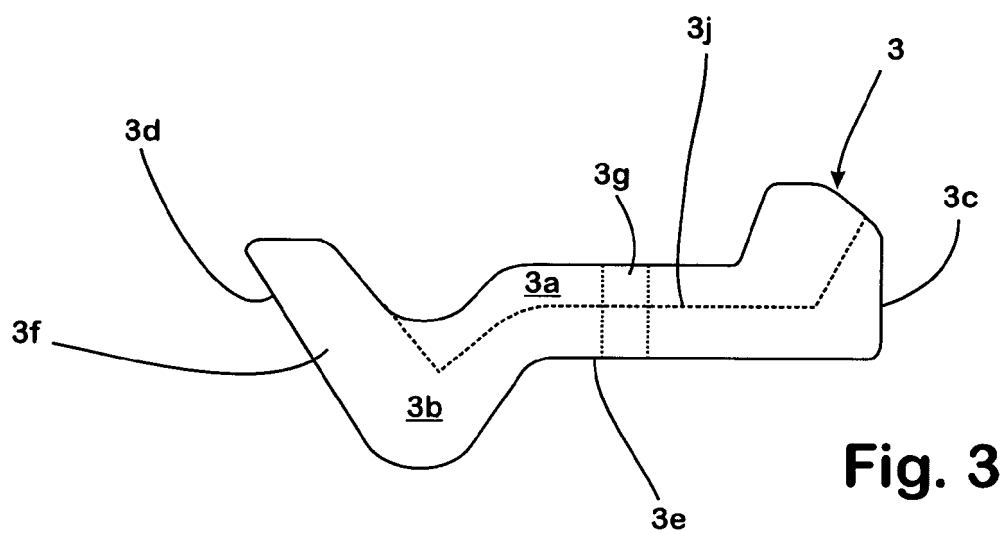
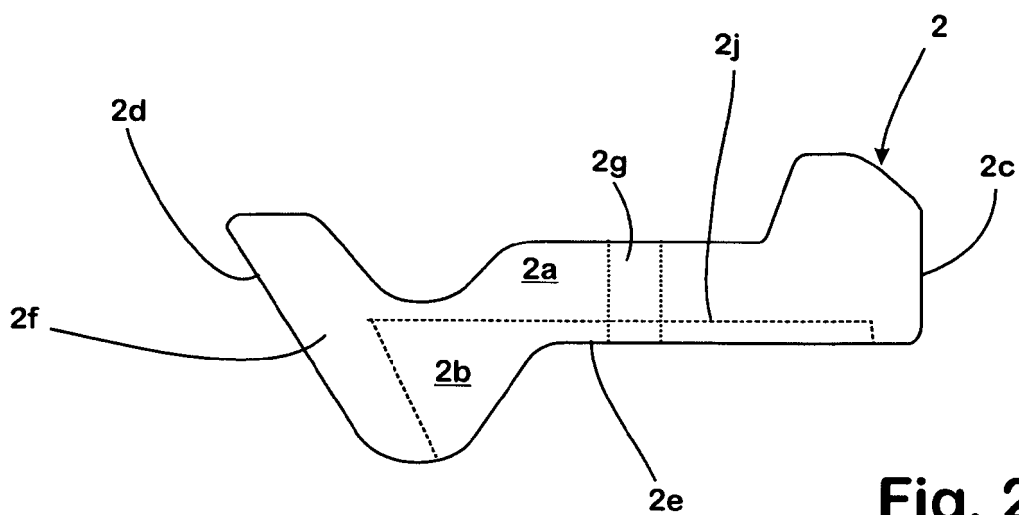


Fig. 1



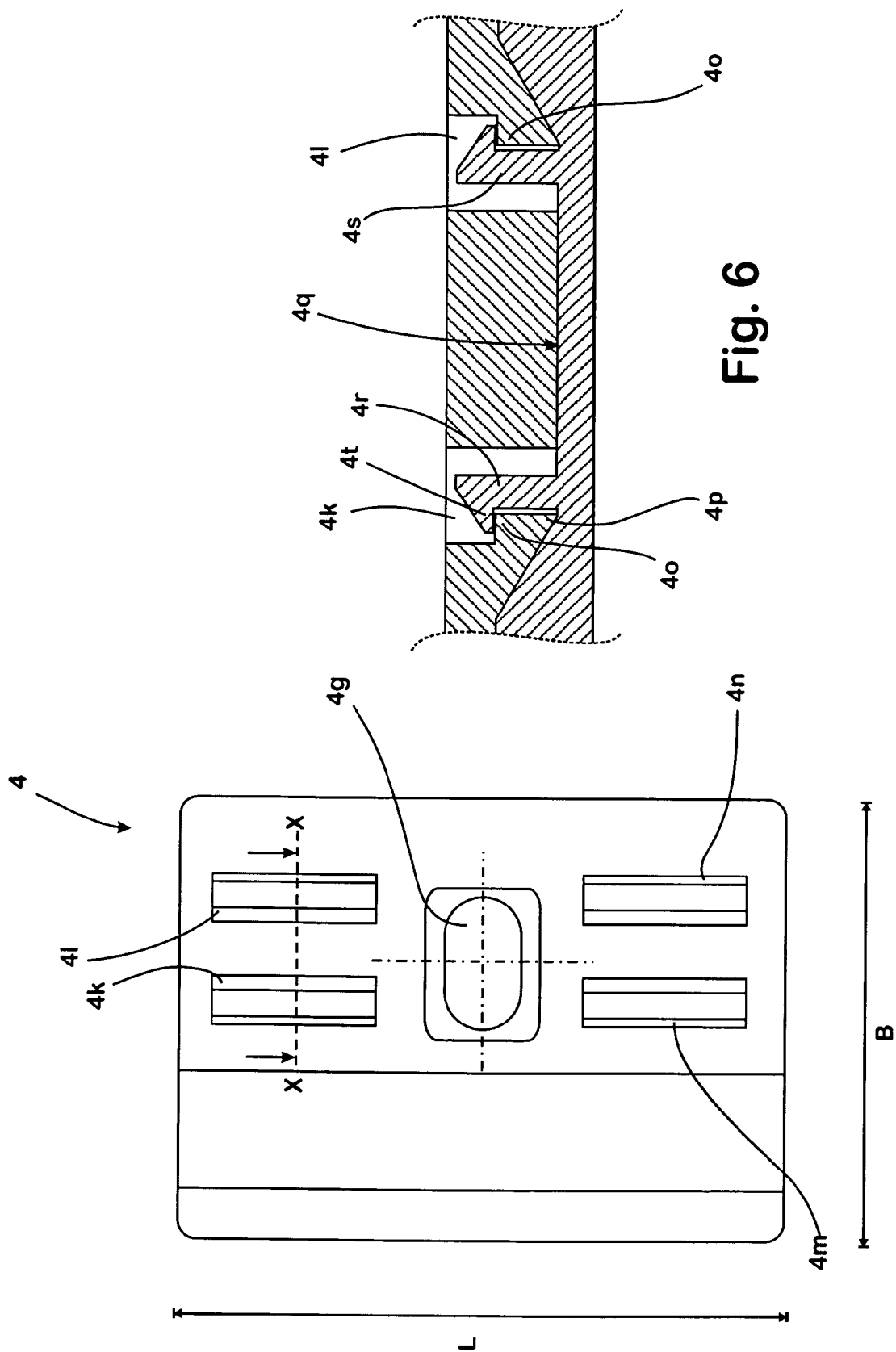


Fig. 5

Fig. 6

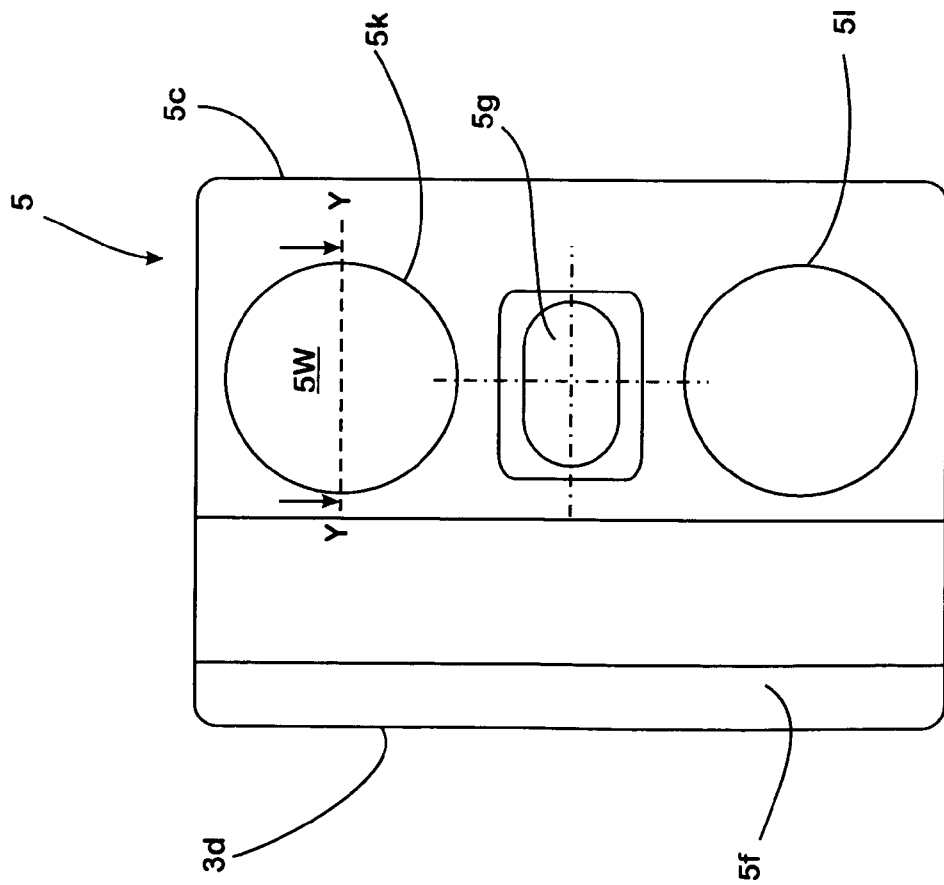


Fig. 7

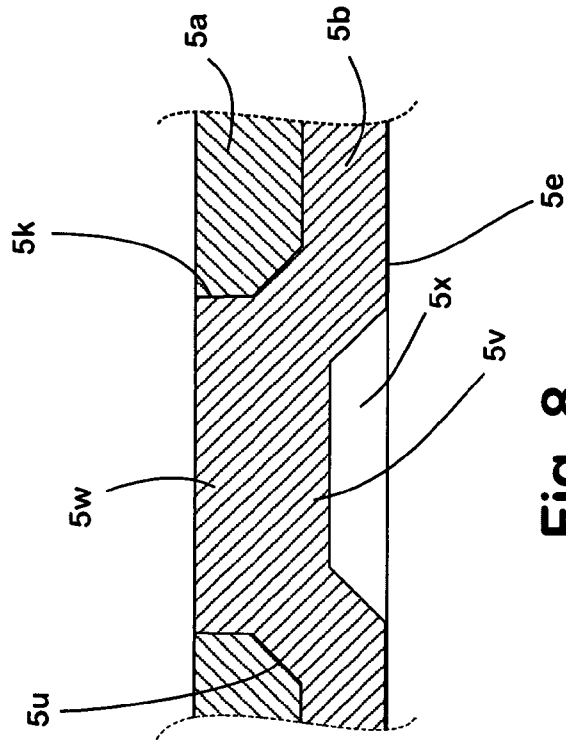


Fig. 8

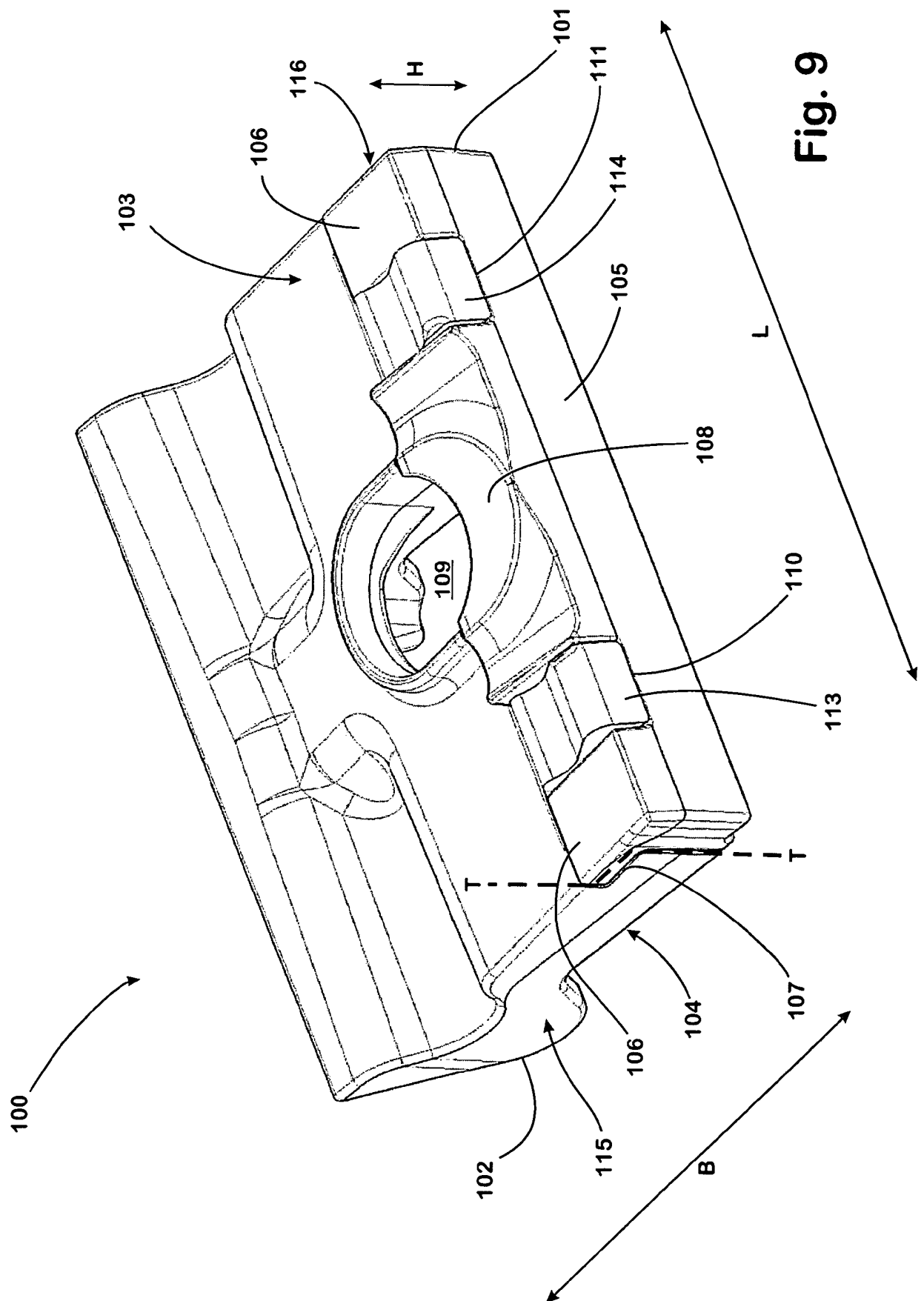


Fig. 9

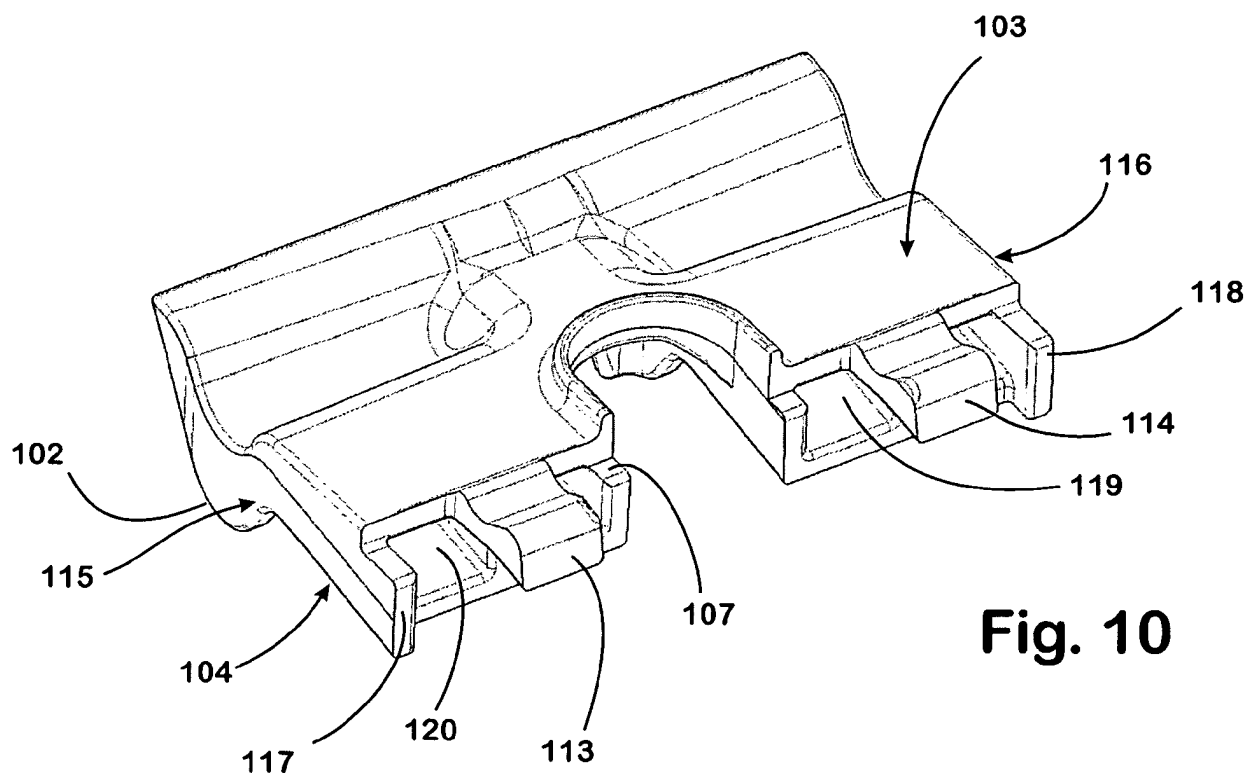


Fig. 10

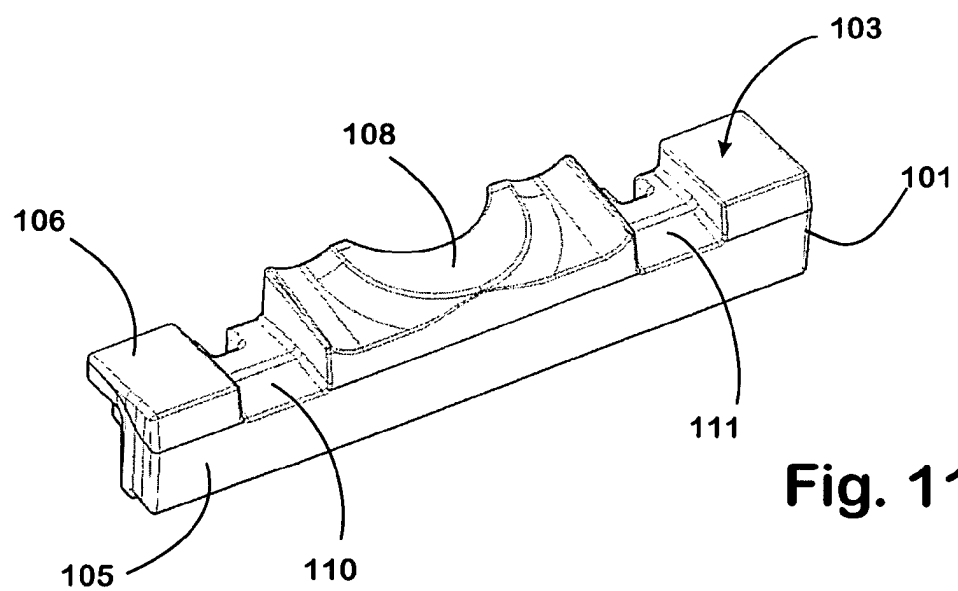


Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10254679 B4 [0008]
- DE 4101198 C1 [0008]
- DE 202004020816 U1 [0008]
- DE 4219546 A1 [0011]
- WO 2009103349 A1 [0012]
- WO 9729240 A1 [0013]
- EP 2386687 A1 [0014]
- WO 2010091725 A1 [0015]
- DE 102005003799 A1 [0016]
- DE 1760247 U [0017]
- DE 2957130 U1 [0018]
- CH 13288 A [0019]