



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(51) Int Cl.:
E01B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10156436.7**

(22) Anmeldetag: **12.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(71) Anmelder: **Vossloh-Werke GmbH**
58791 Werdohl (DE)

(72) Erfinder:
• **Bösterling, Winfried**
58809 Neuenrade (DE)

• **Bednarczyk, Adrian**
58515 Lüdenscheid (DE)

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

(54) **System zum Befestigen einer Schiene auf einem Untergrund und Unterlegplatte für ein solches System**

(57) System (1) zum Befestigen einer Schiene (S) auf einem Untergrund (U) und eine für ein solches System (1) bestimmte Unterlegplatte (2,3). Das System (1) umfasst eine Führungsplatte (7,8) zum seitlichen Führen der zu befestigenden Schiene S, ein gegen den Untergrund U mittels eines Spannelements (15,16) verspannbare, auf der Führungsplatte (7,8) sitzendes und bei fertig montiertem System (1) mit einem freien Federarm (48,49) eine Niederhaltekraft auf einen Schienenfuß (F) der Schiene (S) ausübendes Federelement (9,10) sowie

eine Unterlegplatte (2,3), die zum Ausgleich von Höhenunterschieden zwischen der Führungsplatte (7,8) und dem jeweiligen Untergrund (U) angeordnet ist. Die Unterlegplatte (2,3) ist in zwei Teile (24,25) entlang einer Stoßlinie (32) zu teilen, die von der einen der quer zur zu befestigenden Schiene (S) ausgerichteten Längsseiten (26,27) der Unterlegplatte (2,3) ausgehend mit Abstand (a1,a2) zu deren einen Schmalseite (28,29) zu der Durchgangsöffnung (30,31) und von dort die Durchgangsöffnung (30,31) schneidend in Richtung der Schmalseite (28,29) der Unterlegplatte (U) geführt ist.

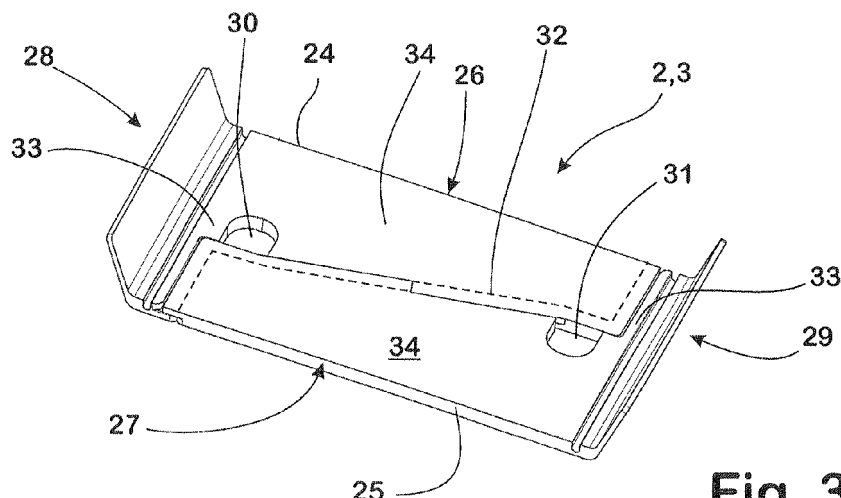


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Befestigen einer Schiene auf einem Untergrund, das eine Führungsplatte, die die zu befestigende an ihrer Längsseite führt, eine gegen einen Untergrund mittels eines Spannelements verspannbare Federeslement, das auf der Führungsplatte sitzt und bei fertig montiertem System mit einem freien Federarm eine Niederhaltekraft auf einen Schienenfuß der zu befestigenden Schiene ausübt, und eine sich quer zur zu befestigenden Schiene über die Breite der Führungsplatte erstreckende Unterlegplatte aufweist, die zum Ausgleich von Höhenunterschieden zwischen der Führungsplatte und dem jeweiligen Untergrund angeordnet ist, wobei die Unterlegplatte eine rechtwinklige Grundform besitzt und eine Durchgangsöffnung für das zum Spannen des Federeslements eingesetzte Spannelement aufweist.

[0002] Ebenso betrifft die Erfindung eine Unterlegplatte für ein solches System. Solche Unterlagen dienen einerseits dazu, die anderen Bauteile des Befestigungssystems großflächig auf dem jeweiligen Untergrund abzustützen. Andererseits werden sie zur Höhenregulierung genutzt, wenn das Höhenniveau der jeweiligen Montagefläche des Untergrunds zwischen zwei benachbarten Befestigungspunkten über einen Toleranzbereich hinausgehend voneinander abweicht. Wird eine unzulässige Höhenabweichung festgestellt, so kann sie dadurch ausgeglichen werden, dass unterschiedlich dicke oder zwei oder mehrere Unterlegplatten unter die jeweilige Schiene geschoben werden. Grundsätzlich problematisch ist dabei die Anforderung, dass sich die Unterlegplatten nachträglich hinzufügen bzw. austauschen lassen müssen.

[0003] Um dieses Problem zu beseitigen, ist in der DE 197 45 326 A1 eine Unterlegplatte für ein Schienenbefestigungssystem der eingangs angegebenen Art vorgeschlagen worden, bei der wenigstens eine von zwei sich diagonal gegenüberliegenden Öffnungen zum Durchtritt von zum Spannen des jeweiligen Federeslements in den Untergrund einzuschraubenden Spannelemente als zur Längskante der Unterlegplatte offener Schlitz ausgebildet sind. Auch wenn es auf diese Weise möglich ist, die Unterlegplatte nachträglich unter die anderen Bauteile eines Schienenbefestigungssystems zu schieben, ohne die Spannelemente vollständig zu lösen, hat diese Ausgestaltung einer Unterlegplatte in der Praxis den Nachteil, dass die zur Aufnahme der jeweiligen Spannelemente erforderlichen Schlitzse sehr lang sein müssen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Durchgangsöffnungen für die Spannelemente anders als bei der bekannten Unterlegplatte vorgesehen, bezogen auf die Längsachse der Unterlegplatte mittig angeordnet sind. Im Bereich der großen Schlitzse ist die darüber liegende Lage des Befestigungssystems nicht unterstützt mit der Folge, dass das Material der betreffenden Lage unabhängig davon, welche Eigenschaften es hat, sich unter den beim Überfahren der Schiene durch ein Schienenfahrzeug auftretenden großen Lasten in die Schlitzse drückt. Dies kann zu einem vorzeitigen Verschleiß der betreffenden Lage oder der Unterlegplatte im Bereich der Schlitzse führen. Besonders kritisch erweist sich diese Gefahr dann, wenn die Schiene über eine auf der Unterlegplatte aufliegende elastische Lage elastisch abgestützt ist.

[0004] Vor dem Hintergrund des voranstehend erläuterten Standes der Technik bestand die Aufgabe der Erfindung darin, ein System der eingangs angegebenen Art zum Befestigen einer Schiene zu schaffen, das einerseits eine ausreichend lange Lebensdauer der auf der Unterlegplatte aufliegenden Bauteile und Materiallagen gewährleistet und bei dem es andererseits auf einfache Weise möglich ist, die Unterlegplatte nachträglich zu montieren oder auszutauschen.

[0005] Ebenso sollte eine Unterlegplatte geschaffen werden, die sich auch nachträglich einfach montieren lässt und gleichzeitig optimale Gebrauchseigenschaften sowohl hinsichtlich ihrer Stützfunktion als auch hinsichtlich eines minimierten Verschleißes des Materials der im praktischen Einsatz auf ihr liegenden Lagen oder Bauteile optimiert ist.

[0006] In Bezug auf das System zum Befestigen einer Schiene ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst worden, dass ein solches System in der in Anspruch 1 angegebenen Weise ausgebildet ist.

[0007] In Bezug auf die Unterlegplatte besteht die Lösung der oben genannten Aufgabe erfindungsgemäß darin, dass eine solche Unterlegplatte gemäß Anspruch 5 ausgebildet ist.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und werden nachfolgend im Einzelnen erläutert.

[0009] Die Erfindung sieht vor, dass bei einem Befestigungssystem der eingangs angegebenen Art die Unterlegplatte entlang einer Stoßlinie in zwei Teile geteilt ist, die von der einen der quer zur zu befestigenden Schiene ausgerichteten Längsseiten der Unterlegplatte ausgehend mit Abstand zu deren einen Schmalseite zu der Durchgangsöffnung geführt und von dort die Durchgangsöffnung schneidend in Richtung der Schmalseite der Unterlegplatte geführt ist.

[0010] Erfindungsgemäß ist also die Unterlegplatte in zwei stumpf gegeneinander stoßende Teile geteilt, von denen mindestens das eine Teil einen sich entlang der Schmalseite der Unterlegplatte über deren gesamte Breite erstreckt und an den sich ein sich in Längsrichtung der Unterlegplatte erstreckender Abschnitt angeformt ist, der die Durchgangsöffnung für das jeweilige Spannelement zumindest zu einem Teil aufnimmt. Das andere Teil der Unterlegplatte füllt dabei den aus dem ersten Teil ausgeschnittenen Abschnitt aus, wobei es den Teil der Durchgangsöffnung der Unterlegplatte begrenzt, der nicht von dem ersten Teil umgrenzt ist.

[0011] Ein erster Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Unterlegplatte besteht darin, dass die beiden Teile der Unterlegplatte auf einfache Weise nachträglich an einem erfindungsgemäßen Befestigungssystem montiert werden können, indem das eine Teil in Längsrichtung der Schiene gesehen von der einen und das andere Teil von der

anderen Seite her unter die bereits montierten anderen Bauteile des Befestigungssystems geschoben werden. Sobald die beiden Teile der Unterlegplatte fertig eingeschoben sind, umschließen sie die Spannelemente eng, so dass trotz der Teilung der Unterlegplatte dieselbe großflächig durchgehende Unterstützung der auf der Unterlegplatte aufliegenden Bauteile und Materiallagen gewährleistet ist wie bei einer ungeteilten Unterlegplatte.

[0012] Ein weiterer in der Praxis wichtiger Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Unterlegplatte besteht auch darin, dass sie zumindest im Bereich ihrer einen Schmalseite ungeteilt ist. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die auf der Unterlage aufliegenden Bauteile und Materiallagen auch dann noch sicher abgestützt sind, wenn sehr hohe Drücke auf der Unterlegplatte lasten oder der Untergrund eine gewisse Nachgiebigkeit aufweist. Der sich über die Schmalseite der Unterlegplatte erstreckende Abschnitt ihres einen Teils stellt sicher, dass die Unterlegplatte auch unter der hohen Last ihre Form beibehält und ihre beiden Teile nicht auseinander gedrückt werden.

[0013] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Unterlegplatte steht somit ein System zum Befestigen einer Schiene zur Verfügung, bei dem aufgrund der gleichmäßigen Abstützung seiner Bauteile auf dem festen Untergrund eine optimiert lange Lebensdauer gewährleistet ist und bei dem es dennoch auf einfache Weise möglich ist, die Unterlegplatte nachträglich zu montieren oder auszutauschen.

[0014] Eine für die Praxis besonders wichtige Ausgestaltung der Erfindung besteht in einem Befestigungssystem der erfindungsgemäßen Art, das zwei Führungsplatten umfasst, von denen jeweils eine an einer der Längsseiten der zu befestigenden Schiene angeordnet ist, wobei sich die Unterlegplatte unterhalb beider Führungsplatten erstreckt.

[0015] Die Stoßlinie, in der die beiden Teile der Unterlegplatte stumpf gegeneinander stoßen, ist dabei optimalerweise so geführt, dass die beiden Teile der Unterlegplatte punktsymmetrisch ausgebildet sind. Dies hat den Vorteil dass an beiden Schmalseiten jeweils ein sich über die gesamte Breite der Unterlegplatte erstreckender Abschnitt vorhanden ist, so dass die Sicherheit gegen ein Auseinanderklaffen der Teile der Unterlegplatte bei hoher Belastung weiter erhöht ist.

[0016] Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn beide Teile der Unterlegplatte identisch geformt sind, wodurch eine besonders preisgünstige einfache Herstellung der Unterplatte möglich ist.

[0017] Eine weitere für den praktischen Einsatz vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlegplatte an mindestens einer Schmalseite eine Schulter aufweist, über die dieser Schmalseite jeweils zugeordnete Führungsplatte gegen eine an dem Untergrund vorgesehene Stützschiene abgestützt ist. Diese Schulter schützt nicht nur die an ihr anliegenden Bauteile des Befestigungssystems gegen einen unmittelbaren, möglicherweise abrasiven Kontakt mit einer korrespondierenden, an dem Untergrund vorhandenen Schulter, sondern trägt zusätzlich dazu bei, dass die beiden Teile der Unterlegplatte auch unter hoher Last nicht auseinander gedrückt werden.

[0018] Aus den bereits erläuterten Gründen erweist sich die durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Schienenbefestigungssystems erzielte großflächige Abstützung der auf der Unterlegplatte aufliegenden Lagen oder Bauteile dann als besonders vorteilhaft, wenn es eine elastische Lage umfasst, die auf der Unterlegplatte liegt und auf der die zu befestigende Schiene im fertig montierten Zustand elastisch abgestützt ist.

[0019] Eine insbesondere bei punktsymmetrischer Gestaltung der Teile der erfindungsgemäßen Unterlegplatte günstiger Verlauf der Stoßlinie ergibt sich dann, wenn die von der einen Längsseite kommende Stoßlinie ausgehend von der Durchgangsöffnung in Richtung der anderen Längsseite abknickend geführt ist.

[0020] Ein einerseits hinsichtlich der Fügbarkeit der beiden Teile der Unterlegplatte und andererseits hinsichtlich der Gestaltung des sich über die Schmalseite der Unterlegplatte erstreckenden Abschnitts des einen Teils optimaler Verlauf der Stoßlinie ergibt sich dann, wenn diese ausgehend von der einen Längsseite bis zu der Durchgangsöffnung in einem Abstand zu der der Durchgangsöffnung zugeordneten Schmalseite geführt ist, der dem kleinsten Abstand der jeweiligen Durchgangsöffnung von der ihr zugeordneten Schmalseite entspricht.

[0021] Letzteres gilt insbesondere dann, wenn die Unterlegplatte zwei Durchgangsöffnungen aufweist und die an der einen Längsseite beginnende Stoßlinie die erste Durchgangsöffnung schneidend bis zur anderen Durchgangsöffnung verläuft, diese schneidet und anschließend mit einem Abstand zu der der zweiten Durchgangsöffnung zugeordneten Schmalseite bis zu der der ersten Längsseite gegenüberliegenden anderen Längsseite der Unterlegplatte verläuft.

[0022] Eine dauerhaft sichere lagerichtige Zuordnung der Teile der Unterlegplatte lässt sich zudem dadurch unterstützen, dass an den Teilen der Unterlegplatte Formelemente, wie korrespondierend zueinander geformte Vor- und Rücksprünge, ausgebildet sind, die bei in Montageposition befindlicher Unterlegplatte formschlüssig zusammenwirken.

[0023] Der für die Herstellung der Führungsplatte benötigte Materialaufwand und damit einhergehend das Gewicht einer erfindungsgemäßen Unterlegplatte können dadurch minimiert werden, dass in die Unterseite der Unterlegplatte Ausnehmungen eingeformt sind. Zur Aussteifung der Führungsplatte können dabei erforderlichenfalls zwischen den Ausnehmungen Verstärkungsrippen ausgebildet sein. Neben der hier im Mittelpunkt stehenden Möglichkeit einer Höhenregulierung mittels einer unter die anderen Bauteile des erfindungsgemäßen Systems geschobenen erfindungsgemäßen Unterlegplatte besteht eine zusätzliche Möglichkeit des Höhenausgleichs zwischen zwei benachbarten Befestigungspunkten der Schiene beispielsweise darin, dass die Höhe des Schienenfußes über der Unterlegplatte mittels einer oder mehrerer Zwischenlagen variiert wird, die zwischen den Schienenfuß und die Unterlegplatte gelegt werden. Wenn gleichzeitig die Führungsplatte dabei direkt auf der Unterlegplatte oder dem Untergrund abgestützt bleibt, ändert sich einhergehend mit der Veränderung des Abstands zwischen Schienenfuß und Untergrund bzw. Unterlegplatte auch die

von dem Federelement im fertig montierten Zustand auf den Schienenfuß aufgebrachte Niederhalterkraft. Diese Änderung kann auf einfache Weise dadurch kompensiert werden, dass auf das freie Ende des jeweils auf den Schienenfuß wirkenden Federarms des Federelements ein Adapterstück aufgesetzt wird, das an dem Endabschnitt des Federarms um eine Drehachse drehbar gelagert ist und an seinem Umfang mindestens zwei Anlageflächenabschnitte besitzt, von denen abhängig von der jeweiligen Drehstellung des Adapterstücks jeweils einer an dem Schienenfuß anliegt, wobei der eine Anlageflächenabschnitt des Adapterstücks einen größeren Abstand zu der Drehachse des Adapterstücks besitzt als der andere Anlageflächenabschnitt. Erfindungsgemäß ist in diesem Fall das Adapterstück somit so ausgebildet und an dem Federarm des Federelements eines erfindungsgemäßen Systems angeordnet, dass es nach Art eines Exzenterelements verstellt werden kann, um den hinsichtlich der Verspannung des Federelements und der vom Federelement aufgetragenen Kraft wesentlichen Abstand zwischen dem freien Ende des Federelements und der Oberfläche des Schienenfußes einzustellen. So lässt sich der Abstand und damit einhergehend die vom Federelement auf die Schiene ausgeübte Niederhalterkraft dadurch vergrößern, dass das Adapterstück über den Anlageflächenabschnitt auf dem Schienenfuß abgestützt wird, der einen großen Abstand zum jeweiligen freien Ende des Federarms des Federelements besitzt. Entsprechend lässt sich die wirksame Niederhalterkraft vermindern, indem das Adapterstück so gedreht wird, dass es über einen in kleinerem Abstand zum freien Ende des zugeordneten Federarms angeordneten Anlageflächenabschnitt auf dem Schienenfuß abgestützt ist.

[0024] Soll im Fall des Einsatzes eines Adapterstücks der voranstehend erläuterten Art mit besonders einfachen Mitteln sichergestellt werden, dass das Adapterstück und mit ihm das mit ihm verkoppelte Federelement die jeweilige Vormontagestellung auch unter den sich in der Praxis stellenden Belastungen sicher beibehält, bis die Fertigmontage vorgenommen wird, so kann dies dadurch erreicht werden, dass eine Führungsplatte vorgesehen ist, die an ihrer dem Schienenfuß zugeordneten Stirnseite eine Anlagefläche und an ihrer freien Oberseite eine an die Anlagefläche grenzende, in Richtung der Anlagefläche ansteigende Gleitfläche aufweist, über die das Adapterstück aus einer durch einen an der Führungsplatte ausgebildeten Anschlag festgelegten Vormontagestellung, in der es mit seinem jeweils ausgewählten Anlageflächenabschnitt auf der Führungsplatte sitzt, in eine Montagestellung schiebbar ist, in der es mit dem Anlageflächenabschnitt auf dem Schienenfuß der zu befestigenden Schiene sitzt, um die von dem Federelement bewirkte elastische Niederhalterkraft auf den Schienenfuß zu übertragen. Das Federelement wird dabei ebenfalls auf der Führungsplatte angeordnet, an der zu diesem Zweck üblicherweise Formelemente ausgebildet sind, die das Federelement führen und seine Position sichern. Das Federelement wird dabei ebenfalls auf der Führungsplatte angeordnet, an der zu diesem Zweck üblicherweise Formelemente ausgebildet sind, die das Federelement führen und seine Position sichern. Bei einer derart erfindungsgemäß ausgebildeten Führungsplatte wird das Adapterstück in Vormontagestellung in Folge der auf ihm lastenden Niederhalterkraft gegen den Anschlag gedrückt, die von dem über seinen jeweiligen Federarm mit dem Adapterstück verkoppelten Federelement ausgeübt wird. Um in die fertige Montageposition geschoben zu werden, muss das Adapterstück somit die ausgehend von dem Anschlag schräg nach oben führende Gleitfläche hinaufgeschoben werden mit der Folge, dass die vom Federelement ausgeübten Federkräfte zunehmen und eine zusätzliche Kraftbelastung überwunden werden muss. Da dies nicht ohne gezielt von außen eingebrachter Kraft passiert, werden das Adapterstück und mit ihm das Federelement selbsttätig in der Vormontageposition gehalten, bis der Fertigmontevorgang beginnt.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 ein System zur Befestigung einer Schiene in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 das System im fertig montierten Zustand in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 eine Unterlegplatte in perspektivischer Ansicht von oben;

Fig. 4 die Teile der Unterlegplatte in perspektivischer Ansicht von oben;

Fig. 5 die Teile der Unterlegplatte in perspektivischer Ansicht von unten;

Fig. 6 eine Führungsplatte in perspektivischer Ansicht;

Fig. 7 die Führungsplatte mit darauf aufgesetzten Adapterstücken;

Fig. 8 ein Adapterstück in einer frontalen Ansicht;

Fig. 9 das Adapterstück in einer perspektivischen Ansicht.

[0026] Das System 1 zum Befestigen einer Schiene S auf einem beispielsweise durch eine Betonschwelle oder einer Betonplatte gebildeten festen Untergrund U umfasst eine erste Unterlegplatte 2, eine zweite Unterlegplatte 3, eine elastische Zwischenlage 4, eine Druckverteilungsplatte 5, eine Höhenregulierungsplatte 6, eine erste Führungsplatte 7, eine zweite Führungsplatte 8, zwei als ω -förmige Spannklemmen ausgebildete Federelemente 9,10, zwei Paare von Adapterstücken 11-14 sowie zwei als Spannschrauben ausgebildete Spannelemente 15,16, die über jeweils eine Unterlegscheibe 17,18 auf die Mittelschleife der Federelemente 9,10 wirken.

[0027] Das Befestigungssystem 1 sitzt in einer an den festen Untergrund U einstückig angeformten Aufnahme 19, die an ihren parallel zur Schiene S verlaufenden Schmalseiten durch jeweils eine Stützschiene 20,21 begrenzt ist. In die zwischen den Stützschiene 20,21 vorhandene Aufstandsfläche der Aufnahme 19 ist benachbart zu den Stützschiene 20,21 jeweils ein Kunststoffdübel 22,23 in den Untergrund U eingelassen. In die Kunststoffdübel 22,23 wird bei der Montage des Systems 1 jeweils eines der Spannelemente 15,16 zum Spannen der Federelemente 9,10 eingeschraubt.

[0028] Die jeweils aus zwei punktsymmetrisch geformten Teilen 24,25 zusammengesetzten Unterlegplatten 2,3 weisen eine rechteckige Form mit zwei parallel verlaufenden Längsseiten 26,27 und zwei ebenfalls parallel zueinander verlaufenden Schmalseiten 28,29 auf und erstrecken sich über die gesamte Breite der Aufnahme 19. In die Unterlegplatten 2,3 sind dabei jeweils zwei Durchgangsöffnungen 30,31 eingeformt, von denen jeweils eine benachbart zu einer der Schmalseiten 28,29 und mittig zwischen den Längsseiten 26,27 so positioniert ist, dass sie bei in die Aufnahme 19 eingelegter Unterlegplatte 2,3 mit der Öffnung der in den Untergrund U eingelassenen Kunststoffdübel 22,23 fluchten.

[0029] Die Stoßlinie 32, an der die beiden Teile 24,25 der Unterlegplatten 2,3 jeweils zusammengefügt sind, verläuft ausgehend vom Rand der einen Längsseite 26 zunächst parallel zum Rand der der ersten Durchgangsöffnung 30 zugeordneten einen Schmalseite 28, wobei der Abstand a_1 zum betreffenden Rand dem kleinsten Abstand zwischen dem Rand der Durchgangsöffnung 30 und dem Rand der Schmalseite 28 entspricht. Dieser Abschnitt der Stoßlinie 28 ist bis zur Durchgangsöffnung 30 geführt, um dort im Wesentlichen rechtwinklig zum Rand der Schmalseite 28 abzuknicken und die Durchgangsöffnung 30 an ihrem der Längsseite 26 zugeordneten Rand schneidend in Richtung der anderen Durchgangsöffnung 31 geführt zu werden. Sobald die Durchgangsöffnung 30 passiert ist, knickt die Stoßlinie 32 in Richtung der anderen Längsseite 27 so ab, dass sie die Durchgangsöffnung 31 auf ihrer der Längsseite 27 zugeordneten Seite trifft. Dort knickt die Stoßlinie 32 wiederum so um, dass sie im Wesentlichen rechtwinklig ausgerichtet die Durchgangsöffnung 31 an ihrem der Längsseite 27 zugeordneten Rand schneidend auf den Rand der anderen Schmalseite 29 zuläuft, bis die Durchgangsöffnung 31 passiert ist. An dieser Stelle nimmt die Stoßlinie 32 einen parallel zum Rand der Schmalseite 29 ausgerichteten Verlauf, bis sie den Rand der Längsseite 27 erreicht hat. Dabei entspricht der Abstand a_2 des parallel zum Rand der Schmalseite 29 verlaufenden Abschnitts der Stoßlinie 32 dem kleinsten Abstand zwischen dem Rand der Durchgangsöffnung 31 und dem Rand der Schmalseite 29.

[0030] Durch diesen Verlauf der Stoßlinie 32 weisen die beiden Teile 24,25 der Unterlegplatten 2,3 jeweils einen sich über die gesamte Breite B ihrer Schmalseiten 28,29 erstreckenden Abschnitt 33 auf. Von diesem Abschnitt 33 steht jeweils ein weiterer Abschnitt 34 ab, der jeweils an eine der Längsseiten 26,27 der jeweiligen Unterlegplatte 2,3 angrenzt und dessen Breite im an den Abschnitt 33 angrenzenden Bereich der halben Breite B der Unterlegplatte zuzüglich dem halben Durchmesser der jeweils in ihn eingeformten Durchgangsöffnung 30,31 entspricht, während seine Breite im Bereich seines freien Endes gleich der halben Breite B der jeweiligen Unterlegplatte 2,3 abzüglich des halben Durchmessers der jeweils anderen Durchgangsöffnung 31,30 ist.

[0031] An die einander zugeordneten, im zusammengeführten Zustand aneinanderstoßenden Ränder der Teile 24,25 der Unterlegplatten 2,3 sind jeweils korrespondierend zueinander geformte Vor- und Rücksprünge 35,36 angeformt, die im zusammengeführten Zustand einander formschlüssig überlappen und so im Einbaustand auch unter hoher Last ein Abheben der Teile 24,25 in eine senkrecht zum Untergrund U gerichtete Richtung verhindern.

[0032] An die Schmalseiten 28,29 der Unterlegplatten 2,3 ist jeweils eine Schulter 37,38 angeformt, die in Einbaustellung von den Abschnitten 33,34 nach oben wegweisend ausgerichtet sind und sich über die gesamte Breite B der jeweiligen Unterlegplatte 2,3 erstrecken. Die Schultern 37,38 sind so geformt und ausgerichtet, dass sie in die Aufnahme 19 eingesetztem Zustand bündig an den Stützschiene 20,21 anliegen.

[0033] Zur Minimierung ihres Gewichts und zur Materialeinsparung sind im Bereich der Abschnitte 33,34 in die Unterseite der Teile 24,25 regelmäßig angeordnete Ausnehmungen 39 eingeformt, zwischen denen jeweils Rippen 40 ausgebildet sind, die im Einbaustand auf der Aufstandsfläche der Aufnahme 19 stehen.

[0034] Um den im vorliegenden Ausführungsbeispiel erforderlichen Höhenausgleich zu erzielen, sind in der Aufnahme 19 hier die beiden Unterlegplatten 2,3 aufeinander gestapelt angeordnet.

[0035] Bei einer gegebenenfalls nachträglichen Montage der Unterlegplatten 2 werden deren Teile 24,25 jeweils von einer Längsseite der Aufnahme 19 her unter die anderen Bauteile des Systems 1 geschoben, bis sie auf Stoß aneinander gefügt sind und ihre Vor- und Rücksprünge 35,36 ineinander greifen. In dieser Stellung umfassen die Teile mit ihren Durchgangsöffnungen 30,31 die Schraubenschaft der Spannelemente 15,16 mit engem Abstand, so dass trotz der Teilung der Unterlegplatten 2,3 eine maximal großflächige Abstützung der jeweils über ihnen liegenden Bauteile des Systems 1 gesichert ist.

[0036] Auf der zuoberst liegenden Unterlegplatte 3 liegt die elastische Zwischenlage 4, die die geforderte Nachgie-

bigkeit der durch das System 1 gebildeten Schienenbefestigung gewährleistet.

[0037] Die von der Schiene S beim Überfahren durch ein hier nicht gezeigtes Schienenfahrzeug aufgenommene Last wird mittels der auf der Zwischenlage 4 liegenden Druckverteilungsplatte 5 großflächig auf die Zwischenlage 4 verteilt.

[0038] Die Zwischenlage 4 und die Druckverteilungsplatte 5 weisen jeweils an ihren Schmalseiten Schlitz auf, in denen in fertig montierter Einbaustellung die Spannelemente 15,16 sitzen.

[0039] Die Breite der Zwischenlage 4 und der Druckverteilungsplatte 5 ist jeweils kleiner als die Breite B der Unterlegplatten 2,3, so dass entlang der Längsseiten 26,27 der Unterlegplatten 2,3 ein schmaler Randstreifen vorhanden ist, auf dem die Führungsplatten 7,8 mit ihren seitlichen, dem Schienenfuß F zugeordneten Füßen 41,42 stehen.

[0040] Um gegebenenfalls weitere Höhentoleranzen auszugleichen, liegt auf der Druckverteilungsplatte 5 die Höhenregulierungsplatte 6 auf, auf der die Schiene S mit ihrem Schienenfuß F steht.

[0041] Die aus einem verstärkten Kunststoff hergestellten Führungsplatten 7,8 sind identisch geformt. Jeweils eine von ihnen ist in an sich bekannter Weise auf einer der Längsseiten der Schiene S angeordnet, um die Schiene S seitlich zu führen. Gleichzeitig dienen die Führungsplatten 7,8 ebenfalls in an sich bekannter Weise als Lager für die auf ihnen sitzenden Federelemente 9,10.

[0042] An ihrer dem Schienenfuß F zugeordneten Stirnseite weisen die Führungsplatten 7,8 eine Anlagefläche 42 auf, mit der sie im fertig montierten Zustand seitlich am Schienenfuß F anliegen. Die Anlagefläche 42 ist dabei durch zwei Öffnungen durchbrochen, die zu einer von der Unterseite 43 der Führungsplatten 7,8 her in diese eingeformten Ausnehmung 44 führen. Im Bereich der Ausnehmung 44 sind hier nicht sichtbare Versteifungsrippen ausgebildet, die das Dach 45 der Führungsplatten 7,8 mit dem darauf verspannten Federelement 9,10 tragen.

[0043] An der von der Anlagefläche 42 abgewandten Seite ist an die Führungsplatten 7,8 ein mit Ausnehmungen und Versteifungsrippen versehener Stützabschnitt 46 angeformt, an dessen freier Oberseite eine ebene Stützfläche 47 ausgebildet ist. Auf dieser Stützfläche 47 sitzen in der Vormontagestellung die Übergangsabschnitte der Federelemente 9,10, die die Federarme 48,49 der Federelemente 9,10 mit deren Mittelschlaufe verbinden. Gleichzeitig begrenzt der Stützabschnitt 46 eine in die Oberseite der Führungsplatten 7,8 eingeformte Kehle 50, die sich parallel zur Anlagefläche 42 erstreckt und in der die Übergangsabschnitte der Federelemente 9,10 in fertig montierter Stellung sitzen.

[0044] An zentraler Stelle ist in das Dach 45 der Führungsplatten 7,8 eine Durchgangsöffnung 51 eingeformt, durch die der Schraubenschaft des jeweiligen Spannelements 15,16 geführt ist. Die Durchgangsöffnung 51 ist dabei von einem umlaufenden Kragen umgeben, durch den einerseits ein Eindringen von Wasser in die Öffnung 51 verhindert wird und der andererseits eine Führung für die Mittelschlaufe des jeweiligen Federelements 9,10 bildet. Beidseits der Durchgangsöffnung 51 und mit einem gleichmäßigen Abstand zu dieser ist auf der Oberseite der Führungsplatten 7,8 jeweils ein Absatz 52,53 ausgebildet, der bis zur stirnseitigen Anlagefläche 42 reicht. Die Absätze 52,53 bilden bei fertig montiertem System einerseits eine seitliche Führung für die Mittelschlaufe des jeweils zugeordneten Federelements 9,10. Andererseits ist von ihrer Oberseite aus in die Absätze 52,53 jeweils eine keilförmige Ausnehmung eingeformt. Auf diese Weise sind am dem Stützabschnitt 46 zugeordneten Ende der Absätze 52,53 jeweils ein nach oben stehender Anschlag 54,55 und eine ebene Gleitfläche 56,57 gebildet. Diese Gleitflächen 56,57 steigen ausgehend vom jeweiligen Anschlag 54,55 in Richtung der Anlagefläche 42 kontinuierlich an, bis sie die vordere, der Anlagefläche 42 zugeordnete Kante des jeweiligen Absatzes 52,53 erreichen.

[0045] Zwischen den in die Anlagefläche 42 eingeformten Öffnungen ist im Bereich der Anlagefläche 42 ein Mittelpfosten 42a vorhanden, an dessen unteres Ende ein von der jeweiligen Führungsplatte 8,9 wegweisender, normal zur Anlagefläche 42 ausgerichteter Vorsprung 42b angeformt ist. Der Vorsprung 42b ist dabei so positioniert, dass er in fertig montierter Stellung unter den Schienenfuß F greift. Auf diese Weise wird ein Abheben der Führungsplatten 8,9 unter den in der Praxis auftretenden Belastungen sicher vermieden.

[0046] Die als ω -förmige Spannklemmen ausgebildeten Federelemente 9,10 besitzen an ihren Federarmen 48,49 jeweils einen abgekröpften Endabschnitt, der bei fertig montiertem System 1 im Wesentlichen parallel zur Schiene S ausgerichtet ist. Auf diesen Endabschnitten ist jeweils eines der Adapterstücke 11-14 um eine mit der Längsachse des betreffenden Endabschnitts zusammenfallenden Drehachse D verdrehbar gelagert.

[0047] Von ihrer Stirnseite her gesehen weisen die Adapterstücke 11-14 jeweils eine fünfeckige Form auf. An der Umfangsfläche der Adapterstücke 11-14 sind dabei jeweils drei gleich große Anlageflächenabschnitte 58,59,60 ausgebildet, die unmittelbar aneinander anstoßen und voneinander jeweils durch eine Kante 61,62 getrennt sind. An die beiden äußeren Anlageflächenabschnitte 58,60 schließen sich zusätzlich zwei Markierungsabschnitte 63,64 an. Diese Markierungsabschnitte 63,64 können mit Kennzeichnungen versehen sein, die die mit einer Drehung in die jeweilige Richtung einhergehende Zu- oder Abnahme der Federspannung anzuzeigen.

[0048] Die Markierungsabschnitte 63,64 sind durch einen Schlitz 65 getrennt, der aus radialer Richtung in die Adapterstücke 11-14 eingeformt ist und bis in eine Aufnahme 66 reicht, die von ihrer einen Stirnseite her in die Adapterstücke 11,14 eingeformt ist. Der Schlitz 65 schneidet eine dreiecksförmige Öffnung 67 in den Boden 68 der Aufnahme 66, so dass in der Aufnahme 66 sich sammelnde Feuchtigkeit oder Dämpfe über die Öffnung 67 aus der Aufnahme 66 entweichen können.

[0049] Der Mittelpunkt M der kreisrunden Öffnung der Aufnahme 66 ist bezogen auf den Mittelpunkt der Stirnseiten

69 der Adapterstücke 11-14 so versetzt angeordnet, dass der erste Anlageflächenabschnitt 58 einen ersten Abstand z_1 , der zweite Anlageflächenabschnitt 59 einen zweiten Abstand z_2 und der dritte Anlageflächenabschnitt 60 einen dritten Abstand z_3 zum Mittelpunkt M der Aufnahme 66 hat, wobei gilt $z_1 < z_2 < z_3$. Die Abstände $z_1 - z_3$ unterscheiden sich beispielsweise um jeweils einen Millimeter.

[0050] Die Adapterstücke 11 - 14 bestehen aus einem elektrisch nicht leitenden Kunststoff, der zumindest in ihrer Umfangsrichtung eine gewisse Elastizität besitzt.

[0051] Im entspannten, nicht auf den jeweils zugeordneten Endabschnitt der Federarme 48,49 aufgesetzten Zustand weist die Aufnahme 66 der Adapterstücke 11 - 14 einen Durchmesser auf, der um ein geringes Untermaß kleiner ist als die ebenfalls im Durchmesser kreisrunden Endabschnitte der Federarme 48,49. Beim Aufstecken auf die Endabschnitte werden die Adapterstücke 11 - 14 dementsprechend in Umfangsrichtung gespreizt, so dass sie in Folge der in den Adapterstücken 11 - 14 dann wirkenden Rückstellkräfte reibschlüssig, jedoch mit noch einem gewissen Kraftaufwand verdrehbar auf dem jeweils zugeordneten Endabschnitt gehalten sind. Das Aufspreizen der Adapterstücke 11 - 14 kann dabei aufgrund des Schlitzes 65 einfach erfolgen, welcher auf diese Weise nicht nur die Ansammlung von Feuchtigkeit in dem jeweiligen Adapterstück 11 - 14 verhindert, sondern zusätzlich das Aufstecken der Adapterstücke 11 - 14 auf den jeweiligen Endabschnitt der Federarme 48,49 erleichtert und ihre ausreichende elastische Nachgiebigkeit sichert.

[0052] Zur Vormontage des Systems 1 wird zunächst die Unterlegplatte 3 in die Aufnahme 19 des Untergrunds U gelegt. Anschließend werden die elastische Lage 4 auf die Unterlegplatte 2 und die Druckverteilungsplatte 5 auf die elastische Lage gelegt.

[0053] Daraufhin werden die Führungsplatten 8,9 so positioniert, dass jeweils eine von ihnen mit ihrem Stützabschnitt 46 an einer der Schultern 37,38 anliegt, die wiederum jeweils an einer der Stützsultern 20,21 des Untergrunds U abgestützt ist. Die Führungsplatten 8,9 umgreifen dabei mit ihren seitlichen Füßen 41,42 die Zwischenlage 4 und die Druckverteilungsplatte 5, so dass sie auf der Unterlegplatte 3 stehen. Dabei steht der Mittelposten 42a mit seinem Vorsprung 42b in dem Schlitz der Zwischenlage 4 und der Druckverteilungsplatte 5.

[0054] Anschließend wird auf die Druckverteilungsplatte 5 die Höhenregulierplatte 6 gelegt, deren Breite dem lichten Abstand zwischen den Führungsplatten 7,8 entspricht.

[0055] Im Anschluss daran werden die Federelemente 9,10 mit den an ihnen befestigten Adapterstücken 11 - 14 auf die ihnen jeweils zugeordnete Führungsplatte 7,8 so gesetzt, dass ihr Übergangsabschnitt auf der Stützfläche 47 des jeweiligen Stützabschnitts 46 sitzt. In dieser Position sind die Adapterstücke 11 - 14 mit ihrem der jeweiligen Gleitfläche 56,57 zugeordneten Anlageflächenabschnitt 58-60 auf der jeweiligen Gleitfläche 56,57 platziert und in Anlage an dem jeweiligen Anschlag 54,55 gehalten. Nachdem dann die Spannelemente 15,16 durch die Durchgangsöffnung 51 der jeweiligen Winkelführungsplatte 7,8 und die Durchgangsöffnungen 30,31 der Unterlegplatte 2 in den jeweils zugeordneten Kunststoffdübel 22,23 geschraubt sind, ist das System 1 in seiner Vormontagestellung vorgespannt.

[0056] Nachdem nun die Schiene S positioniert worden ist, werden die Federelemente 9,10 in Richtung der Schiene S soweit verschoben, bis die Adapterstücke 11 - 14 auf der ihnen jeweils zugeordneten Seite des Schienenfußes F und die Übergangsabschnitte der Federelemente 9,10 in der Kehle 50 der Führungsplatten 7,8 sitzen. Die Adapterstücke 11 - 14 gleiten dabei die Gleitflächen 56,57 hinauf, bis sie die vordere freie Kante der Absätze 52,53 passiert haben und auf dem Schienenfuß F sitzen.

[0057] Wird festgestellt, dass in Folge einer übergroßen oder zu kleinen Höhendifferenz zwischen der Oberseite des Schienenfußes F und der Oberseite der jeweiligen Führungsplatte 7,8 von einem der Federelemente 9,10 eine unzureichende oder zu große Niederhaltekraft auf den Schienenfuß F ausgeübt wird, kann dies dadurch ausgeglichen werden, dass das dem jeweiligen Federelement 9,10 zugeordnete Adapterstücke 11 - 14 um seine jeweilige Drehachse D so verdreht wird, dass das jeweilige Adapterstück 11 - 14 über einen Anlageflächenabschnitt 58,59,60 mit geringerem Abstand (Abnahme der Niederhaltekraft) bzw. größerem Abstand (Zunahme der Niederhaltekraft) zu der dann durch den Mittelpunkt M der Aufnahme 66 verlaufenden Drehachse D auf dem Schienenfuß F abgestützt ist.

[0058] Die Adapterstücke 11 - 14 erlauben so eine Feinjustage der von den Federelementen 9,10 aufgebrachten Niederhaltekraft. Gleichzeitig isolieren sie die Federelemente 9,10 gegen die Schiene S.

[0059] Wird festgestellt, dass die Höhe des durch das System 1 geschaffenen Befestigungspunktes für die Schiene S insgesamt zu gering ist, können nachträglich die zusätzliche Unterlegplatte 2 und erforderlichenfalls weitere Unterlegplatten in der voranstehend schon erwähnten Weise unterhalb der Unterlegplatte 3 montiert werden.

Bezugszeichen	Bezeichnetes Element
1	System zum Befestigen der Schiene S
2,3	Unterlegplatten
4	elastische Zwischenlage
5	Druckverteilungsplatte

EP 2 369 057 A1

(fortgesetzt)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichen	Bezeichnetes Element
6	Höhenregulierungsplatte
7,8	Führungsplatten
9, 10	Federelemente
11-14	Adapterstücke
15,16	Spannelemente
17, 18	Unterlegscheiben
19	Aufnahme
20,21	Stützsultern der Aufnahme 19
22,23	Kunststoffdübel
24,25	Teile der Unterlegplatten 2,3
26,27	Längsseiten der Unterlegplatten 2,3
28,29	Schmalseiten der Unterlegplatten 2,3
30,31	Durchgangsöffnungen der Unterlegplatten 2,3
32	Stoßlinie der Unterlegplatten 2,3
33, 34	Abschnitte der Teile 24,25
35	Vorsprünge der Teile 24,25
36	Rücksprünge der Teile 24,25
37,38	Sultern der Teile 24,25
39	Ausnehmungen der Teile 24,25
40	Rippen der Teile 24,25
41	Füße der Führungsplatten 7,8
42	Anlagefläche der Führungsplatten 7,8
42a	Mittelpfosten der Führungsplatten 7,8
42b	Vorsprung der Führungsplatten 7,8
43	Unterseite der Führungsplatten 7,8
44	Ausnehmung der Führungsplatten 7,8
45	Dach der Führungsplatten 7,8
46	Stützabschnitt der Führungsplatten 7,8
47	Stützfläche der Führungsplatten 7,8
48,49	Federarme der Federelemente 9,10
50	Kehle der Führungsplatten 7,8
51	Durchgangsöffnung der Führungsplatten 7,8
52,53	Absatz der Führungsplatten 7,8
54,55	Anschlag der Führungsplatten 7,8
56,57	Gleitfläche der Führungsplatten 7,8
58, 59, 60	Anlageflächenabschnitte der Adapterstücke 11-14
61, 62	Kante der Adapterstücke 11 - 14
63, 64	Markierungsabschnitte der Adapterstücke 11 - 14

(fortgesetzt)

Bezugszeichen	Bezeichnetes Element
65	Schlitz der Adapterstücke 11 - 14
66	Aufnahme der Adapterstücke 11 - 14
67	Öffnung der Adapterstücke 11 - 14
68	Boden der Adapterstücke 11 - 14
69	Stirnseiten der Adapterstücke 11 - 14
a1	Abstand
a2	Abstand
D	Drehachse der Adapterstücke 11 - 14
F	Schienenfuß
M	Mittelpunkt der Aufnahme 66
S	Schiene
U	Untergrund
z1, z2, z3	Abstände

Patentansprüche

1. System zum Befestigen einer Schiene (S) auf einem Untergrund (U)

- mit einer Führungsplatte (7,8), die die zu befestigende Schiene (S) an ihrer Längsseite führt,
 - mit einem gegen einen Untergrund (U) mittels eines Spannelements (15,16) verspannbaren Federelement (9,10), das auf der Führungsplatte (7,8) sitzt und bei fertig montiertem System (1) mit einem freien Federarm (48,49) eine Niederhaltekraft auf einen Schienenfuß (F) der zu befestigenden Schiene (S) ausübt, und
 - mit einer sich quer zur zu befestigenden Schiene (S) über die Breite der Führungsplatte (7,8) erstreckenden Unterlegplatte (2,3), die zum Ausgleich von Höhenunterschieden zwischen der Führungsplatte (7,8) und dem jeweiligen Untergrund (U) angeordnet ist, wobei die Unterlegplatte (2,3) eine rechtwinklige Grundform besitzt und eine Durchgangsöffnung (30,31) für das zum Spannen des Federelements (9,10) eingesetzte Spannelement (15,16) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlegplatte (2,3) entlang einer Stoßlinie (32) in zwei Teile (24,25) geteilt ist, die von der einen der quer zur zu befestigenden Schiene (S) ausgerichteten Längsseiten (26,27) der Unterlegplatte (2,3) ausgehend mit Abstand (a1,a2) zu deren einen Schmalseite (28,29) zu der Durchgangsöffnung (30,31) geführt und von dort die Durchgangsöffnung (30,31) schneidend in Richtung der Schmalseite (28,29) der Unterlegplatte (U) geführt ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es zwei Führungsplatten (7,8) umfasst, von denen jeweils eine an einer der Längsseiten (26,27) der zu befestigenden Schiene (S) angeordnet ist, und **dass** sich die Unterlegplatte (2,3) unterhalb beider Führungsplatten (7,8) erstreckt.

3. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (24,15) der Unterlegplatte (2,3) identisch ausgebildet sind.

4. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlegplatte (2,3) an mindestens einer Schmalseite (28,29) eine Schulter (37,38) aufweist, über die dieser Schmalseite (28,29) jeweils zugeordnete Führungsplatte (7,8) gegen eine an dem Untergrund (U) vorgesehene Stützschiene (20,21) abgestützt ist.

5. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es eine elastische Lage (4) umfasst, die auf der Unterlegplatte (2,3) liegt und auf der die zu befestigende Schiene (S) im fertig montierten

Zustand elastisch abgestützt ist.

6. Unterlegplatte für ein gemäß einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildetes System (1) zum Befestigen einer Schiene (S) auf einem Untergrund (U), wobei die Unterlegplatte (2,3) eine rechteckige Grundform besitzt und eine Durchgangsöffnung (30,31) für ein zum Spannen des Federelements (9,10) eingesetztes Spannelement (15,16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlegplatte (2,3) entlang einer Stoßlinie (32) in zwei Teile geteilt ist, die von der einen der quer zur zu befestigenden Schiene (S) ausgerichteten Längsseiten (26,27) der Unterlegplatte (2,3) ausgehend mit Abstand (a1,a2) zu deren einen Schmalseite (28,29) zu der Durchgangsöffnung (30,31) geführt und von dort die Durchgangsöffnung (30,31) schneidend in Richtung der anderen Schmalseite (28,29) der Unterlegplatte (2,3) geführt ist.
7. Unterlegplatte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der einen Längsseite (26,27) kommende Stoßlinie (32) ausgehend von der Durchgangsöffnung (30,31) in Richtung der anderen Längsseite (27,26) abknickend geführt ist.
8. Unterlegplatte nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßlinie (32) ausgehend von der einen Längsseite (26,27) bis zu der Durchgangsöffnung (30,31) in einem Abstand (a1) zu der der Durchgangsöffnung (30,31) zugeordneten Schmalseite (28,29) geführt ist, der dem kleinsten Abstand (a1) der jeweiligen Durchgangsöffnung (30,31) von der ihr zugeordneten Schmalseite (28,29) entspricht.
9. Unterlegplatte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Durchgangsöffnungen (30,31) aufweist und **dass** die an der einen Längsseite (26,27) beginnende Stoßlinie (32) die erste Durchgangsöffnung (30,31) schneidend bis zur anderen Durchgangsöffnung (31,30) verläuft, diese schneidet und anschließend mit einem Abstand (a1,a2) zu der der zweiten Durchgangsöffnung (31,30) zugeordneten Schmalseite (28,29) bis zu der der ersten Längsseite (26,27) gegenüberliegenden anderen Längsseite (27,26) der Unterlegplatte (2,3) verläuft.
10. Unterlegplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Teilen (24,25) der Unterlegplatte (2,3) Formelemente ausgebildet sind, die bei in Montageposition befindlicher Unterlegplatte (2,3) formschlüssig zusammenwirken.
11. Unterlegplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer ihrer Schmalseiten (28,29) eine Schulter (37,38) ausgebildet ist, die von der Aufstandfläche, mit der die Unterlegplatte (2,3) in Montagestellung auf dem jeweiligen Untergrund (U) liegt, weggerichtet ist.
12. Unterlegplatte nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Aufstandfläche Ausnehmungen (39) eingeformt sind.

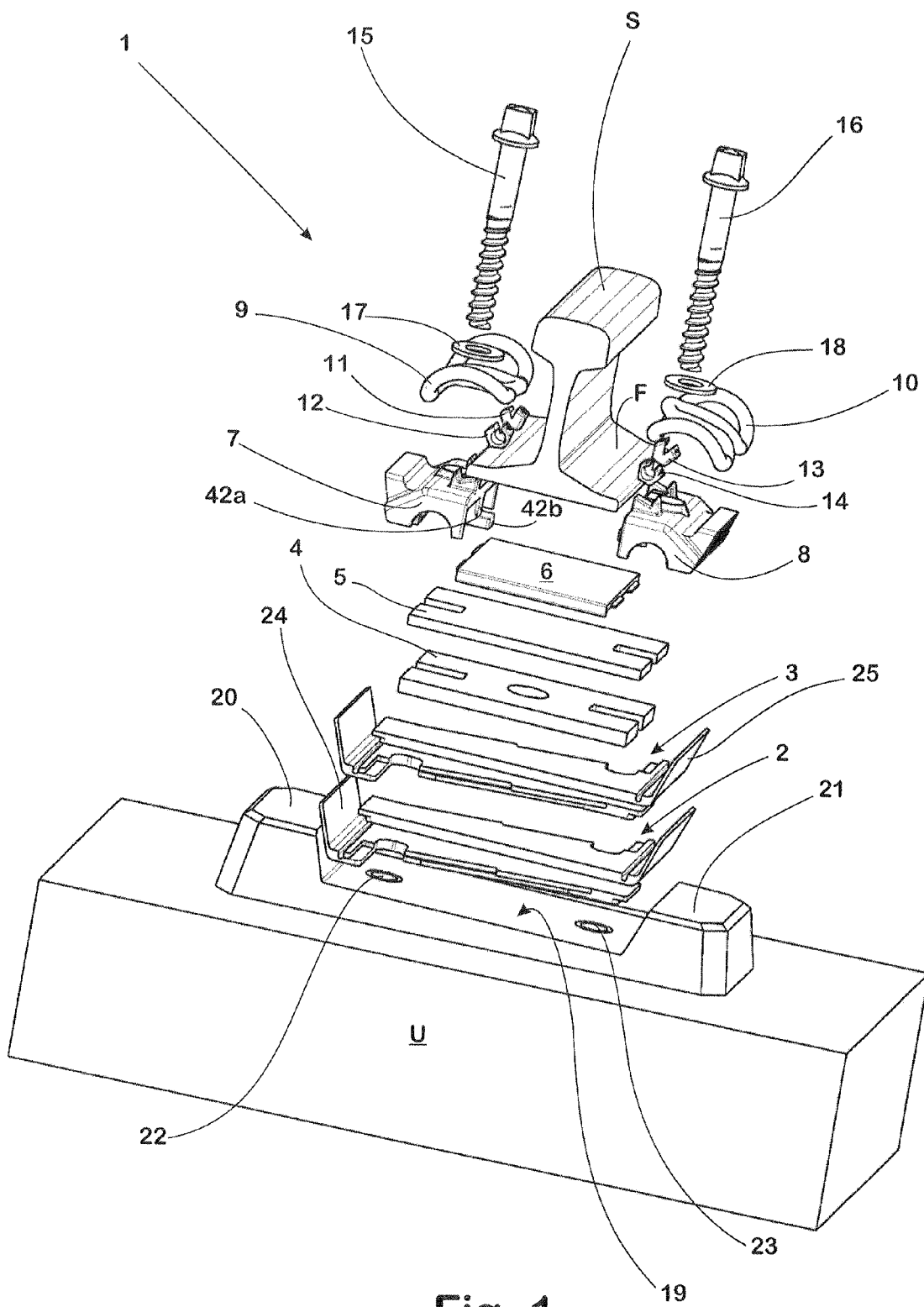


Fig. 1

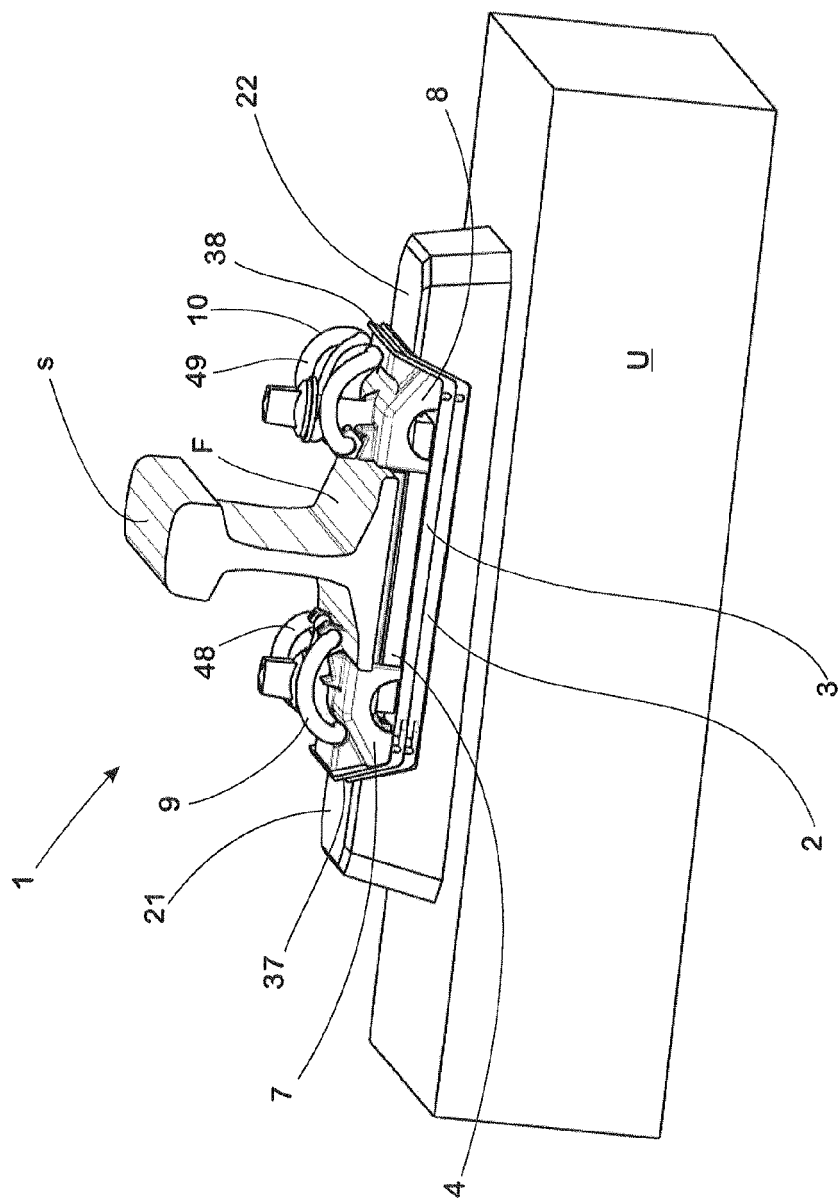
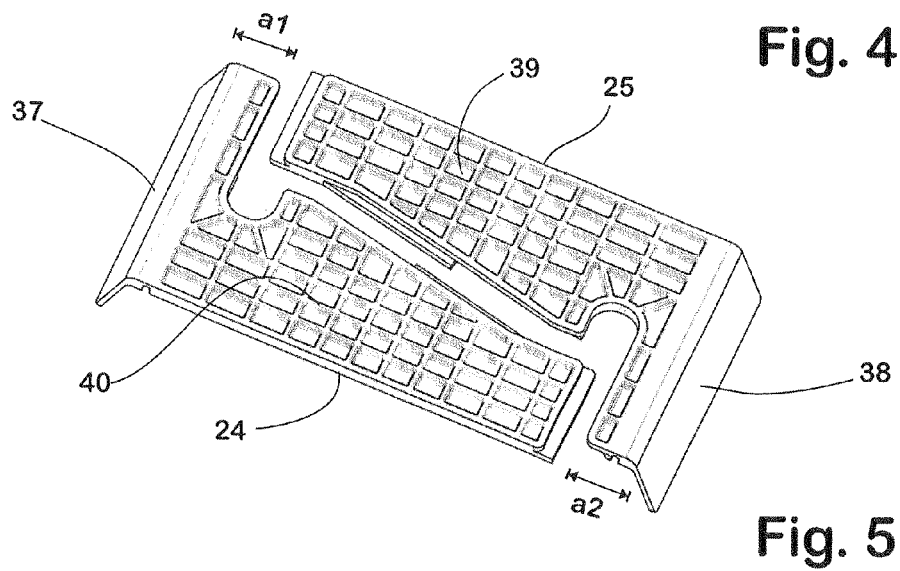
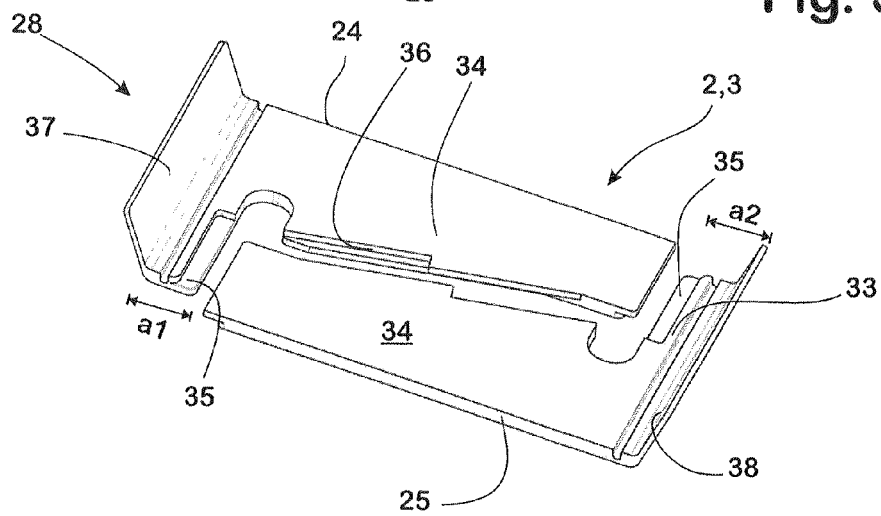
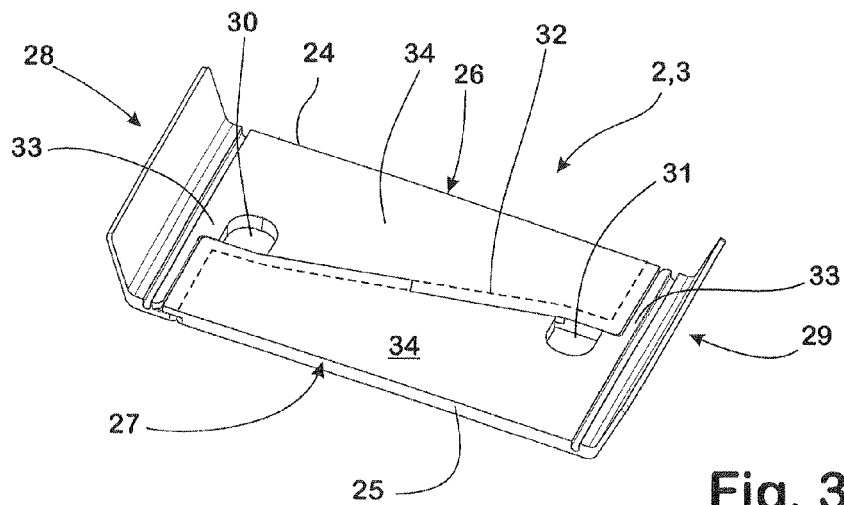
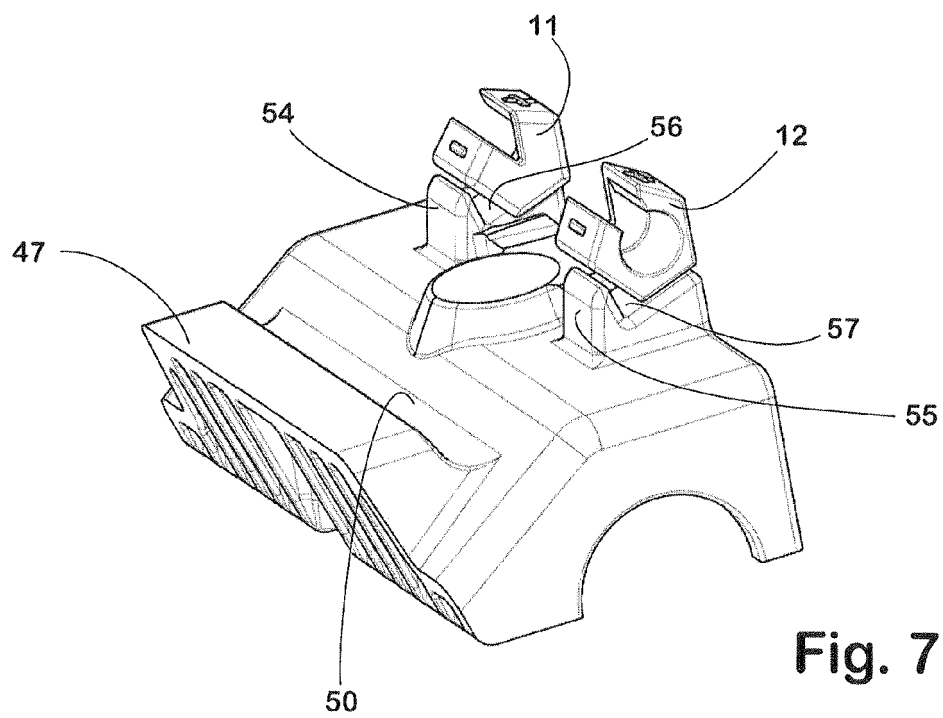
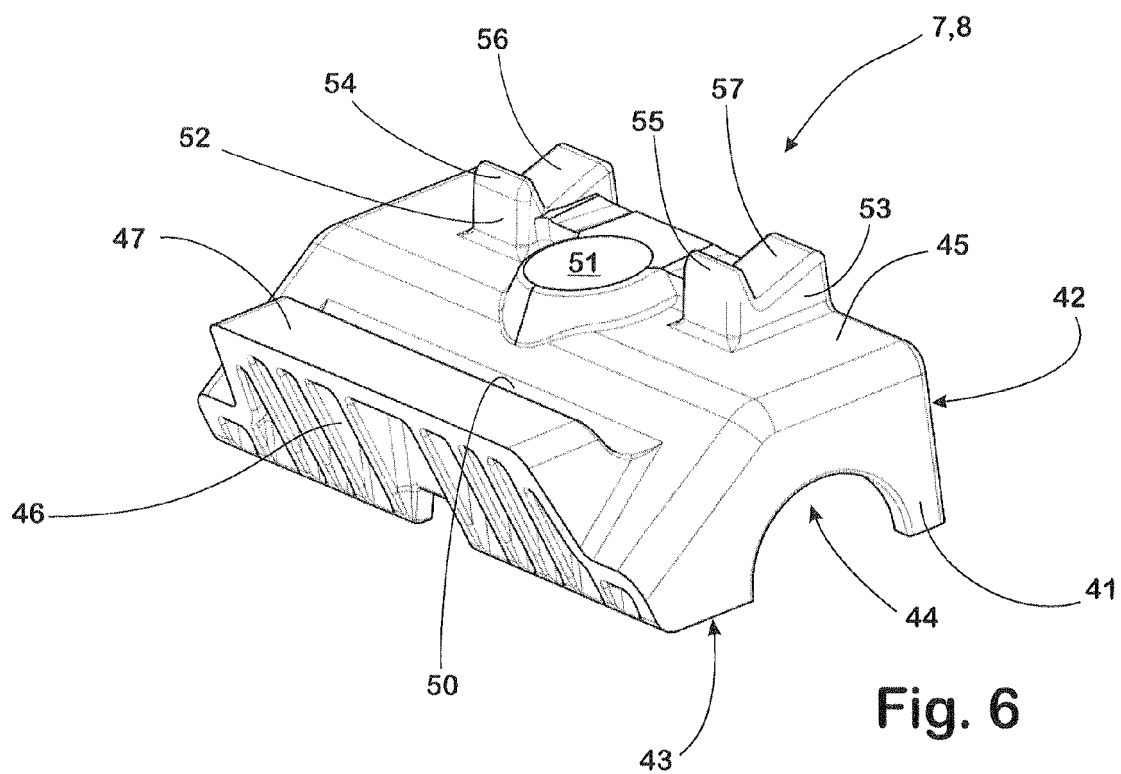


Fig. 2





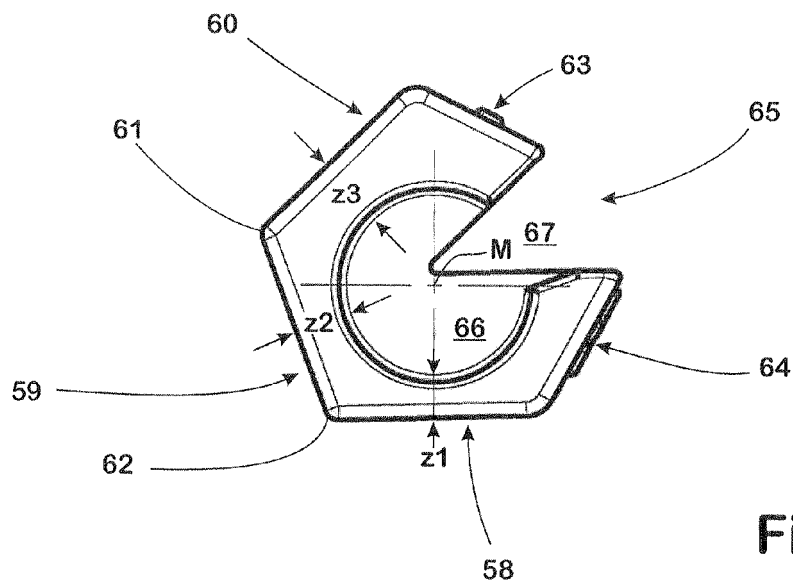


Fig. 8

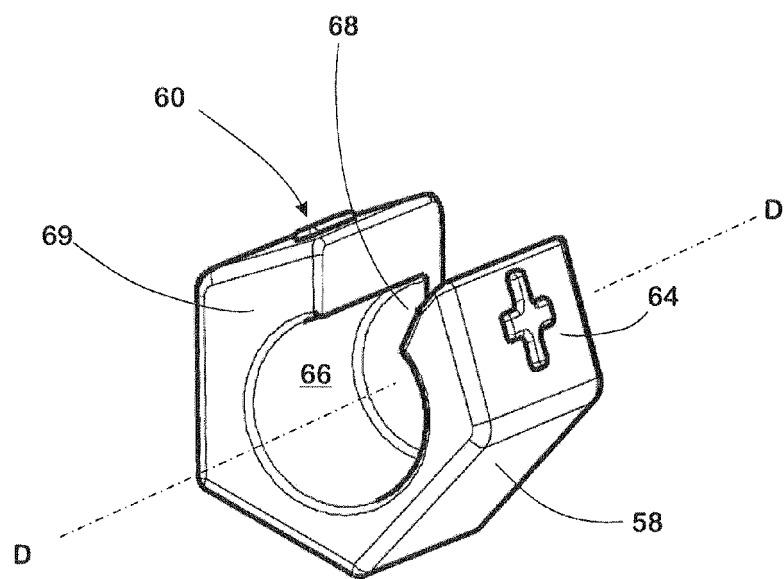


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 6436

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 101 48 411 A1 (HADA GMBH & CO KG KUNSTSTOFFVE [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Spalte 2, Absatz 21 - Spalte 3, Absatz 23; Abbildungen 1-5 *	1,2,6,9	INV. E01B9/68
A	WO 2005/124025 A1 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH [DE]; VAE GMBH [AT]; PANDROL LTD [GB]; VAE) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Anspruch 1; Abbildungen 1-19 *	1,6,9,10	
A,D	DE 197 45 326 A1 (KRUPP AG HOESCH KRUPP [DE] THYSEN KRUPP MATERIALS & SERV [DE]) 29. April 1999 (1999-04-29) * Spalte 2, Zeilen 12-50; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1,6,9	
A	WO 2010/017843 A1 (VOSSLOH WERKE GMBH [DE]; BOESTERLING WINFRIED [DE]; HUNOLD ANDRE [DE]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,6,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. August 2010	Prüfer Fernandez, Eva
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 15 6436

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10148411 A1	17-04-2003	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2005124025 A1	29-12-2005	AU 2005254690 A1	29-12-2005
		BR PI0512302 A	26-02-2008
		CA 2570098 A1	29-12-2005
		DE 102004031632 A1	26-01-2006
		EP 1759062 A1	07-03-2007
		KR 20070042973 A	24-04-2007
		RU 2340718 C2	10-12-2008
		US 2008093472 A1	24-04-2008
-----	-----	-----	-----
DE 19745326 A1	29-04-1999	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2010017843 A1	18-02-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

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 19745326 A1 [0003]