



(11) **EP 3 783 151 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2021 Patentblatt 2021/08

(51) Int Cl.:
E01B 29/32^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19192517.1**

(22) Anmeldetag: **20.08.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **SCHICKER, Kai**
08539 Mehltheuer (DE)
• **OLDEWURTEL, Kassen**
71706 Markgröningen (DE)

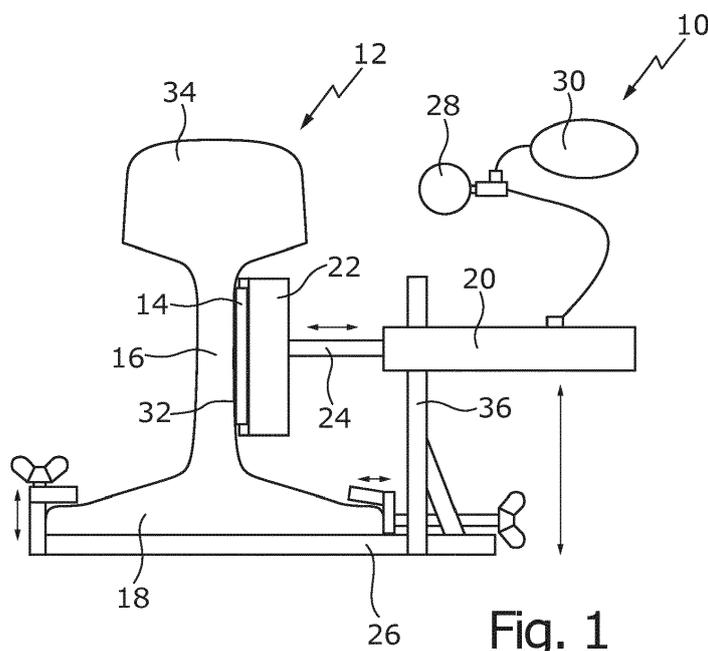
(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Thales Management & Services Deutschland GmbH**
71254 Ditzingen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FIXIEREN UND POSITIONIEREN EINES SCHIENENÜBERWACHUNGSELEMENTS SOWIE VERWENDUNG DER VORRICHTUNG**

(57) Vorrichtung (10) zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselementes (14) an einem Schienensteg (16) einer Schiene (12) mit einem Schienenfuß (18), dem Schienensteg (16) und einem Schienenkopf (34), aufweisend eine Klemmvorrichtung, über die die Vorrichtung (10) an der Schiene (12) befestigbar ist, einen Anpressstempel (22) zum Anpressen des Schie-

nenüberwachungselementes (14) gegen den Schienensteg (16), und ein Kraftelement (20), wobei der Anpressstempel (22) im montierten Zustand der Vorrichtung mittels vom Kraftelement erzeugter Kraft gegen den Schienensteg (16) anpressbar ist, und eine Halterung (36, 48, 52) zur Aufnahme des Kraftelements.



EP 3 783 151 A1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements an einem Schienensteg einer Schiene. Der Schienensteg der Schiene ist zwischen einem Schienenfuß und einem Schienenkopf der Schiene angeordnet. Die Erfindung betrifft weiter die Verwendung der Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements an einem Schienensteg einer Schiene.

[0002] Eine Vorrichtung zum Fixieren eines Schienenüberwachungselements ist bekannt aus DE 10 2015 209 721 B3 [3].

[0003] Um den Eisenbahnverkehr sicherer zu machen, werden Schienenüberwachungselemente, z. B. Sensorelemente für Achszähler, eingesetzt. Mit Achszählern kann insbesondere überprüft werden, ob der Ort des Achszählers von einem Zug vollständig passiert wurde, um beispielsweise zu ermitteln, ob zugehörige Gleisabschnitte frei oder belegt sind. Derartige Schienenüberwachungselemente umfassen Sensorelemente, die in der Regel an der Schiene befestigt werden.

[0004] Bei der Schienenüberwachung gewinnen faseroptische Sensoren zunehmend an Bedeutung. Dazu werden ein oder mehrere in Lichtwellenleiter eingebettete Sensoren, wie beispielsweise Faser-Bragg-Gitter (FBG) herangezogen, um eine durch eine mechanische Größe hervorgerufene Dehnung oder Stauchung der optischen Faser zu erfassen, und um damit die Kräfte, Drehmomente, Beschleunigungen, Belastungen Druckzustände etc. detektieren zu können.

[0005] Ein Schienenüberwachungselement mit FBG-Sensoren ist beispielsweise aus der DE 10 2017 216 811 A1 [2] bekannt. In [2] wird vorgeschlagen, das Schienenüberwachungselement adhäsiv, d. h. mit einer Klebeverbindung, an der Schiene zu befestigen. Dazu muss jedoch am Montageort das Schienenüberwachungselement positioniert und fixiert werden.

[0006] Aus [3] ist bekannt, ein Sensorelement eines Achszählers mittels einer Klemmvorrichtung an einer Schiene zu montieren. Die aus [3] bekannte Vorrichtung dient der Aufnahme/Befestigung eines Sensors am Schienensteg und ist dafür konzipiert. Für die Aufnahme horizontaler Kräfte ist diese Vorrichtung nicht ausgelegt. Weiterhin ist diese Vorrichtung auf einen spezifischen Schienenfuß angepasst. Ein Montagewerkzeug dagegen sollte an eine Vielzahl unterschiedlicher Schienenprofile passen. Die Vorrichtung von [3] erfordert außerdem einen gewissen Platz unter der Schiene, der nicht immer gegeben ist.

[0007] Aus EP 3 169 138 A1 [1] ist eine L-förmige elastische Klammer zum Fixieren einer induktiven Heizvorrichtung bekannt, mit der ein plattenförmiger Induktor am Schienensteg einer Schiene gehalten werden kann. Ein erster Schenkel der Klammer umgreift den Schienenfuß

von unten. Ein zweiter Schenkel der Klammer übt eine seitliche Vorspannung auf den Induktor aus, so dass dieser gegen den Schienensteg der Schiene gedrückt wird.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die das Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements an einem Schienensteg einer Schiene effizienter, einfacher und präziser gestaltet. Es ist weiter Aufgabe der Erfindung, eine Verwendung einer solchen Vorrichtung anzugeben.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements gemäß Anspruch 1 sowie eine Verwendung der Vorrichtung gemäß Anspruch 14. Die abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Klemmvorrichtung auf, über die die Vorrichtung an der Schiene befestigbar ist. Vorzugsweise ist die Klemmvorrichtung so ausgestaltet, dass sie durch ein Schienenfahrzeug überfahrbar ist. Die Vorrichtung weist weiter einen Anpressstempel zum Anpressen des Schienenüberwachungselements gegen den Schienensteg auf, sowie ein Kraffelement. Dabei ist der Anpressstempel im montierten Zustand der Vorrichtung mittels vom Kraffelement erzeugter Kraft gegen den Schienensteg anpressbar. Die Vorrichtung umfasst vorzugsweise weiter eine Halterung zur Aufnahme des Kraffelements. Das Kraffelement ist mit dem Anpressstempel verbunden und dazu eingerichtet, Druck auf diesen auszuüben.

[0011] Im montierten Zustand ist die Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren des Schienenüberwachungselements über seine Klemmvorrichtung an der Schiene fixiert. Die Klemmvorrichtung bildet dabei eine Aufnahme für ein Schienenteil. Dies kann beispielsweise der Schienenfuß oder der Schienenkopf sein. Die Klemmvorrichtung kann sich am Schienensteg abstützen. Die Klemmvorrichtung ist dabei einstellbar für verschiedene Schienenbreiten und Schienenprofile.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorrichtung erlaubt es, dass im montierten Zustand, beispielsweise wenn das Schienenüberwachungselement für einen Klebevorgang an der Schiene fixiert und positioniert werden soll, das Kraffelement Druck auf den Anpressstempel erzeugen kann. Der Anpressstempel wiederum presst das Schienenüberwachungselement gegen den Schienensteg. Dabei ist das Schienenüberwachungselement vorzugsweise in der Aufnahme des Anpressstempels angeordnet. In diesem Zustand wird der Druck auf das Schienenüberwachungselement beispielsweise so lange aufrechterhalten, bis ein möglicher Klebevorgang abgeschlossen ist.

[0013] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Klemmvorrichtung eine Schienenfußklammer, über die die Vorrichtung an dem Schienenfuß der Schiene befestigbar ist. Der Vorteil einer Ausführung als Schienenfußklammer ist, dass die Überfahrbarkeit durch ein Schienenfahrzeug hierbei möglich bleibt. Die

Schienenfußklammer umfasst einen Fußabschnitt, der im montierten Zustand den Schienenfuß der Schiene untergreift und eine Schienenfußaufnahme bildet. Für den Fall, dass eine Fixierung und Positionierung des Schienenüberwachungselementes über einer Schwelle des Schienenaufbaus nötig ist, kann die Schienenfußklammer zweiteilig ausgeführt sein. Zweiteilig bedeutet, dass ein erster Teil der Schienenfußklammer auf einer Seite der Schwelle, ein zweiter Teil der Schienenfußklammer auf der anderen Seite der Schwelle montiert werden kann.

[0014] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Klemmvorrichtung eine Schienenkopfkammer. Über die Schienenkopfkammer ist die Vorrichtung an der Schiene befestigbar, wobei die Schienenkopfkammer im montierten Zustand den Schienenkopf übergreift und beidseitig am Schienensteg angreift. Diese Ausführungsform ist in der Regel nicht durch ein Schienenfahrzeug überfahrbar, hat aber den Vorteil, dass kein Freiraum unter der Schiene benötigt wird. Die Schienenkopfkammer weist vorzugsweise Klemmbacken auf, die am Schienensteg angreifen. Diese Klemmbacken können Abschrägungen aufweisen, die an die Form des Schienensteges angepasst sind. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Schienenkopfkammer stets in gleicher Höhe an der Schiene angreift, nämlich bevorzugt an der gewünschten Höhe. Die Klemmbacken können Aussparungen aufweisen und eine sogenannte "C-Form" bilden, um den Materialverbrauch und das Gewicht der Klemme zu reduzieren. Anwendung können Vorrichtungen mit Schienenkopfkammern, z. B. bei U-Bahnen oder Third-Rail-Bahnsystemen finden.

[0015] Das Krafterelement kann auf derselben Seite der Schiene wie der Anpressstempel montierbar sein. In dieser Ausführungsform übt das Krafterelement die Kraft direkt auf den Anpressstempel aus.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Krafterelement auf der dem Anpressstempel gegenüberliegenden Seite der Schiene montierbar sein. In dieser Ausführungsform ist das Krafterelement eingerichtet, einen Druck gegen den Schienensteg zu erzeugen, durch den die Halterung des Krafterelements von der Schiene weggezogen wird. Die auf der gegenüberliegenden Seite der Schiene befindliche Seite der Halterung wird in gleicher Weise in die gleiche Richtung bewegt, so dass der Anpressstempel, der sich auf der dem Krafterelement gegenüberliegenden Seite der Schiene befindet, gegen den Schienensteg gedrückt wird. Je nach Umgebung, wo das Schienenüberwachungselement montiert werden soll, kann diese Ausführungsform vorteilhaft sein, z. B. wenn auf der Seite der Schiene, auf der das Schienenüberwachungselement montiert werden soll, nicht genügend Raum zur Verfügung steht. Sie benötigt jedoch Raum auf der Seite der Schiene, die dem Schienenüberwachungselement gegenüberliegt.

[0017] Bei dem Krafterelement kann es sich um ein pneumatisches oder hydraulisches Krafterelement handeln, also um beispielsweise einen Pneumatikzylinder

oder einen Hydraulikzylinder. Bevorzugt weist der Pneumatikzylinder oder der Hydraulikzylinder eine Kolbenstange auf, die mit dem Anpressstempel in Wirkverbindung steht, und in der Lage ist, die vom Krafterelement erzeugte Kraft auf den Anpressstempel zu übertragen. Vorzugsweise ist die Kolbenstange mechanisch mit dem Anpressstempel verbunden.

[0018] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Anpressstempel gegenüber der mindestens einen Kolbenstange verkipptbar. Der Anpressstempel ist damit gegenüber der Achse des Druckzylinders bewegbar. Dies soll den Ausgleich bewirken, wenn das Sensorelement nicht gerade in Richtung der Kolbenstange angepresst werden kann, sondern, die Ebene, an die das Schienenüberwachungselement angepresst werden soll, etwas schräg gegenüber der Druckrichtung der Kolbenstange ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die mindestens eine Kolbenstange gegenüber dem Anpressstempel verdrehsicher ausgebildet. Verdrehsicher bedeutet in diesem Zusammenhang, dass kein unbeabsichtigtes Verdrehen mit einer Drehachse in Richtung der mindestens einen Kolbenstange erfolgen kann. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die mindestens eine Kolbenstange einen eckigen oder ovalen Querschnitt aufweist, dass die Kolbenstange mittels einer Führungsnut geführt ist oder dass zum Beispiel zwei parallele Kolbenstangen vorgesehen sind, die den Anpressdruck auf den Anpressstempel übertragen. Eine solche Verdrehsicherheit, die ein Verdrehen mit einer Drehachse in Druckrichtung der mindestens einen Kolbenstange vermeidet, hat den Vorteil, dass gewährleistet werden kann, dass das Schienenüberwachungselement gerade bezüglich des Schienenverlaufs auf die Schiene aufgebracht wird.

[0020] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Hub des Pneumatikzylinders oder des Hydraulikzylinders einstellbar. Hiermit kann die Vorrichtung auf verschiedene Bedarfe und Schienengeometrien und/oder verschiedene Geometrien von Schienenüberwachungselementen eingestellt werden.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Steuereinheit vorgesehen, welche den auf den Anpressstempel ausgeübten Druck anzeigt und/oder einstellt. Auch eine Begrenzung des Drucks ist möglich, durch z. B. ein Überdruckventil, dessen Auslöseschwelle fest voreinstellbar sein kann. Für den Fall eines Pneumatikzylinders als Krafterelement kann die Steuereinheit z. B. ein Manometer aufweisen, oder mit einem Manometer zusammenwirken. Über das Manometer kann ebenfalls der Druck angezeigt werden, der durch den Pneumatikzylinder ausgeübt wird.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Anpressstempel eine Aufnahme für das Schienenüberwachungselement auf, wobei der Anpressstempel mit der Aufnahme derart ausgebildet ist, dass ein flächiges Anpressen auf den Schienensteg bewirkbar ist. Eine solche Form des Anpressstempels ist besonders vorteilhaft,

um einen sicheren Klebevorgang des Schienenüberwachungselements auf der Schiene zu bewirken, da besonders für einen Klebevorgang ein flächiges Anpressen mit einem vorbestimmten Druck vorteilhaft ist.

[0023] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Halterung gegenüber der Klemmvorrichtung verstellbar. Die Verstellung erfolgt im montierten Zustand senkrecht zur Schienenunterseite, was eine Einstellung der Höhe ermöglicht, auf der das Schienenüberwachungselement gegen die Schiene gepresst wird. Hierdurch können verschiedene Schienenmaße und Schienengeometrien abgedeckt werden.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Kraftelement als Magnet ausgebildet, der durch eine Anziehungskraft zwischen Schiene und Magnet eine Druckkraft erzeugt. Magnete sind beispielsweise in Klemmbacken einer Überkopfklemme angeordnet und liegen bevorzugt am Schienensteg an.

[0025] Die Vorrichtung ist besonders zur Verwendung geeignet, ein Schienenüberwachungselement auf einem Schienensteg einer Schiene zu verkleben. Der Klebevorgang erfordert in der Regel ein flächiges Anpressen mit einem vorbestimmten Druck. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ein solcher Effekt in idealer Weise erreicht werden. Eine Verwendung der Vorrichtung zum Verkleben ist also besonders vorteilhaft.

[0026] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren, in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und Zeichnung

[0027] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schienenfußklemme;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Anpresstempel mit Drehgelenk;

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements mit Schienenfußklemme;

Fig. 4 eine Aufsicht auf das Ausführungsbeispiel von Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das Ausführungsbei-

spiel von Fig. 3 und 4;

Fig. 6 ein Beispiel einer Überkopfklemme;

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Überkopfklemmen;

Fig. 8 eine schematische Schrägansicht eines Anpresstempels des Ausführungsbeispiels von Fig. 7;

Fig. 9 eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit einer Schienenfußklemme;

Fig. 10 eine schematische Ansicht eines Halteelements für das Zylinderblech aus Fig. 9;

Fig. 11 eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Magneten als Kraftelement;

Fig. 12 eine Halterung mit magnetischem Kraftelement;

Fig. 13 eine Draufsicht auf die Halterung von Fig. 12.

[0028] Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung **10** zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselementes **14**. Das Schienenüberwachungselement **14** wird an einen Schienensteg **16** einer Schiene **12** angedrückt. Der Schienensteg **16** der Schiene **12** befindet sich zwischen dem Schienenkopf **34** und dem Schienenfuß **18**. Die Vorrichtung **10** weist ein Kraftelement **20** auf. Bei dem Kraftelement **20** kann es sich beispielsweise um einen Hydraulikzylinder oder einen Pneumatikzylinder handeln. Das Kraftelement **20** übt über eine Kolbenstange **24** Kraft auf den Anpresstempel **22** aus. Der Anpresstempel **22** weist eine Aufnahme für das Schienenüberwachungselement **14** auf. Die Halterung **36** für das Kraftelement **20** ist in diesem Ausführungsbeispiel mittels einer Schienenfußklemme **26** an der Schiene **12**, genauer an dem Schienenfuß **18** der Schiene **12** befestigt. Die Halterung **36** ist höhenverstellbar in Bezug zur Ebene auf der der Schienenfuß **18** aufliegt. Die Höhenverstellbarkeit ermöglicht ein Positionieren des Schienenüberwachungselements **14** in der gewünschten Höhe. Durch das Kraftelement **20** kann das Schienenüberwachungselement **14** über den Anpresstempel **22** mit dem gewünschten Druck gegen den Schienensteg **16** gedrückt werden. Die Vorrichtung **10** weist weiter im Falle eines Pneumatikzylinders einen Blasebalg **30** auf. Über eine Steuereinheit **28** wird die von dem Kraftelement **20** ausgeübte Kraft gesteuert. Im Falle eines Pneumatikzylinders wird über ein Manometer gemessen und angezeigt, welcher Druck durch den Pneumatikzylinder ausgeübt wird. Über den Blasebalg **30** kann der Druck erhöht werden. Eine Erniedrigung des Drucks kann z. B. über das Manometer möglich sein,

indem Luft aus dem Pneumatikzylinder abgelassen wird.

[0029] Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer Vorrichtung 10, bei der der Anpressstempel 22 über ein Drehgelenk 38 drehbar gelagert ist. Dies ermöglicht ein Verschwenken des Anpressstempels 22 im Hinblick auf die Ebene des Kraftelements 20 und der Kolbenstange 24. Hierdurch kann die Neigung des Anpressstempels 22 und damit die Neigung, in der das Schienenüberwachungselement 14 gegen den Schienensteg 16 gedrückt wird, eingestellt werden.

[0030] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 10 zum Fixieren und Positionieren eines Schienenüberwachungselements (in Fig. 3 der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt), bei dem das Kraftelement 20 und der Anpressstempel 22 sich auf gegenüberliegenden Seiten des Schienenstegs 16 befinden. Die Halterung 36 ist über eine Schienenfußklemme 26 an dem Schienenfuß 18 der Schiene 12 befestigt. Das Kraftelement 20 drückt mit seiner Kolbenstange 24 gegen eine Seite des Schienensteges 16. Hierdurch wird über die Halterung 36 der Anpressstempel 22 auf der gegenüberliegenden Seite des Schienensteges 16 gegen den Schienensteg 16 gepresst.

[0031] In Fig. 4 ist eine Aufsicht auf dieses Ausführungsbeispiel von Fig. 3 dargestellt. Das Kraftelement 20 ist hierbei auf einem Schlitten 40 gelagert. Dieser Schlitten 40 erstreckt sich unter dem Schienenfuß hindurch, gelagert in der Schienenfußklemme 26. Der Schlitten 40 ist Bestandteil der Halterung 36 über die der Anpressstempel 22 gegen den Schienensteg 16 gepresst wird.

[0032] In Fig. 5 ist schematisch dargestellt, wie der Schlitten 40 mit dem Anpressstempel 22 in der Schienenfußklemme 26 gelagert ist. Im dargestellten Beispiel wird der Anpressstempel 20 außen gegen den Schienensteg 16 der Schiene 12 gedrückt. Außen bedeutet in diesem Zusammenhang außerhalb der beiden parallelen Schienen eines Schienenweges (nicht gezeigt). Schematisch ist ebenfalls ein Rad 42 eines Schienenfahrzeuges dargestellt, das den Schienenkopf 34 befährt. Die Schienenfußklemme 26 ist an dem Schienenfuß 18 befestigt.

[0033] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines Beispiels einer Schienenkopfklemme 44 mit C-förmigen Klemmbacken 45. Die C-förmigen Klemmbacken 45 der Überkopfklemme 44 dienen zum Angreifen und Ankleben an der Schiene 12 und sind an ihren Enden abgeschrägt, und somit z. B. an die Form der Schiene 12 angepasst. Die C-förmige Form ist gegenüber der voll ausgefüllten Form vorzuziehen, um beispielsweise Material und Kosten zu sparen.

[0034] In Fig. 7 werden zwei dieser Schienenkopfklemmen 44 aus Fig. 6 eingesetzt, um eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 mittels dieser Überkopfklemmen 44 zu realisieren. In Fig. 7 ist dargestellt, dass die Überkopfklemmen 44 den Schienenkopf 34 der Schiene 12 übergreifen und am Schienensteg 16 angreifen. Diese Ausführungsform wird beispielsweise gewählt, wenn an einer Schiene 12 keine Schienenfußklemme 26 angebracht werden kann, weil die Schiene 12 bspw. nicht un-

tergriffen werden kann. Die Überkopfklemmen 44 sind mittels eines Steges 52 verbunden, an dem das Kraftelement 20 befestigt ist. Die Überkopfklemmen 44 mit ihren Klemmbacken 45 und dem Steg 52 bilden zusammen eine Ausführungsform einer Halterung 36. Das Kraftelement 20 durchstößt mit seiner Kolbenstange 24 den Steg 52, um den Anpressstempel 22 gegen den Schienensteg 16 pressen zu können.

[0035] Fig. 8 zeigt in vergrößerter Form in einer Schrägsicht den Steg 52 mit den C-förmigen Elementen 45 und dem Kraftelement 20. Der Steg 52 mit den C-förmigen Elementen 45 bilden eine Ausführungsform einer Halterung 36.

[0036] Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, bei der ein Fixieren und Positionieren des Schienenüberwachungselements 14 mittels des Anpressstempels 22 über einer Schwelle 50 ermöglicht wird. Der Anpressstempel 22 wird hier direkt über einer Schwelle 50 an den Schienensteg 16 der Schiene 12 angepresst. Die Befestigung am Schienenfuß 18 erfolgt mittels zweier Halteelemente 46 für ein Zylinderblech 48. Die Halteelemente 46 und das Zylinderblech 48 bilden zusammen ein Ausführungsbeispiel einer Halterung 36. An dem Zylinderblech 48 ist das Kraftelement 20 befestigt. Das Kraftelement 20 durchstößt mit seiner Kolbenstange 24 das Zylinderblech 48, und drückt somit den Anpressstempel 22 gegen den Schienensteg 16.

[0037] In Fig. 10 ist ein Halteelement 46 für das Zylinderblech 48 nochmals schematisch dargestellt.

[0038] Fig. 11 zeigt eine schematische Ansicht einer Halterung 36 mit Steg 52 und C-förmigen Klemmbacken 45. In jeder Klemmbacke 45 ist ein Magnet 54 angeordnet. In Fig. 11 links dargestellt ist ein Beispiel eines Magneten 54, der den Hohlraum der C-förmigen Klemmbacke 45 vollflächig ausfüllt. Rechts ist ein Beispiel eines Magneten 54 dargestellt, bei dem der Hohlraum der C-förmigen Klemmbacke 45 nur teilweise, auf der im montierten Zustand der Schiene 12 zugewandten Seite, durch den Magneten 54 ausgefüllt ist. Im montierten Zustand ist der Magnet 54 in Kontakt mit dem Schienensteg 16. Durch die Anziehung zwischen der Schiene 12 und dem Magneten 54 wird über den Steg 52 eine Druckkraft auf das Halteelement 22 ausgeübt und dieses gegen den Schienensteg (hier nicht dargestellt) gepresst.

[0039] Fig. 12 zeigt die Halterung 36 mit dem Steg 52, den Klemmbacken 45 und den innerhalb der Klemmbacken angeordneten Magneten 54. In diesem Ausführungsbeispiel füllen die Magneten den Hohlraum der C-förmigen Klemmbacken 45 nicht vollständig aus. Zusätzlich zu den Magneten 54 weist dieses Ausführungsbeispiel ein weiteres Kraftelement in Form eines Druckzylinders 20 auf.

Die Magnete 54 halten die gesamte Vorrichtung am Schienensteg 52. Der Druckzylinder 20 darf die Vorrichtung bei Betätigung nicht "ab- bzw. wegdrücken". Die Magnete 54 und der Druckzylinder 20 sind daher vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass gilt: durch

Magnete erzeugte Kraft > durch Druckzylinders 20 erzeugte Kraft. In der Regel ist also die Anpresskraft der Magnete 54 größer als die Anpresskraft des Druckzylinders 20. Diese Ausführungsform eignet sich aufgrund der größeren Anpresskräfte beispielsweise besonders zum Fixieren von Klebungen, bei denen der Klebstoff erwärmt werden muss.

[0040] Fig. 13 zeigt eine Draufsicht auf eine Halterung 36 mit C-förmigen Klemmbacken 45 und dem Steg 54. Hier wird die Anpresskraft nur durch die Magnete 54 erzeugt, die innerhalb der Klemmbacken 45 angeordnet sind. Diese Ausführungsform eignet sich z. B. besonders zum Fixieren von Klebungen, bei denen der Klebstoff nur eine Fixierung benötigt.

Bezugszeichenliste

[0041]

10	Vorrichtung zum Fixieren und Positionieren
12	Schiene
14	Schienenüberwachungselement
16	Schienensteg
18	Schienenfuß
20	Kraftelement
22	Anpressstempel
24	Kolbenstange
26	Schienenfußklammer
28	Steuereinheit
30	Blasebalg
32	Klebeschicht
34	Schienenkopf
36	Halterung für Kraftelement
38	Drehgelenk
40	Schlitten
42	Rad
44	Schienenkopfkammer
45	C-förmige Klemmbacken
46	Halteelement für Zylinderblech
48	Zylinderblech
50	Schwelle
52	Steg
54	Magnet

Literaturliste

[0042]

[1] EP 3 169 138 A1

[2] DE 10 2017 216 811 A1

[3] DE 10 2015 209 721 B3

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Fixieren und Positionieren ei-

nes Schienenüberwachungselementes (14) an einem Schienensteg (16) einer Schiene (12) mit einem Schienenfuß (18), dem Schienensteg (16) und einem Schienenkopf (34), aufweisend eine Klemmvorrichtung, über die die Vorrichtung (10) an der Schiene (12) befestigbar ist, einen Anpressstempel (22) zum Anpressen des Schienenüberwachungselements (14) gegen den Schienensteg (16), und ein Kraftelement (20, 54), wobei der Anpressstempel (22) im montierten Zustand der Vorrichtung mittels vom Kraftelement erzeugter Kraft gegen den Schienensteg (16) anpressbar ist, und eine Halterung (36) zur Aufnahme des Kraftelements (20, 54).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung eine Schienenfußklammer (26) ist, über die die Vorrichtung (10) an dem Schienenfuß (18) der Schiene (12) befestigbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung eine Schienenkopfkammer (44) ist, über die die Vorrichtung an der Schiene (12) befestigbar ist, wobei die Schienenkopfkammer im montierten Zustand den Schienenkopf (34) übergreift und beidseitig am Schienensteg (16) angreift.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftelement (20) sich im montierten Zustand auf derselben Seite der Schiene (12) wie der Anpressstempel (22) befindet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftelement (20) sich im montierten Zustand auf der dem Anpressstempel (22) gegenüberliegenden Seite der Schiene (12) befindet.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Kraftelement (20) um ein pneumatisches oder hydraulisches Kraftelement handelt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftelement (20) ein Pneumatikzylinder oder Hydraulikzylinder ist, der mindestens eine Kolbenstange (24) aufweist, die mit dem Anpressstempel (22) in Wirkverbindung steht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressstempel (22) gegenüber der mindestens einen Kolbenstange (24) verkippar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Kolbenstange (24) gegenüber dem Anpressstempel (22) verdrehsicher ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7, 8, oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub des Pneumatikzylinders oder Hydraulikzylinder einstellbar ist. 5
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit (28) vorgesehen ist, welche den auf den Anpressstempel (22) ausgeübten Druck anzeigt und/oder einstellt. 10
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressstempel (22) eine Aufnahme für das Schienenüberwachungselement (14) aufweist, wobei der Anpressstempel (22) derart ausgebildet ist, dass ein flächiges Anpressen auf den Schienensteg (16) bewirkbar ist. 15
20
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (36) gegenüber der Klemmvorrichtung verstellbar ist, wobei die Verstellung im montierten Zustand senkrecht zur Schienenunterseite erfolgt. 25
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung Magnete (54) umfasst, über die die Vorrichtung (10) an dem Schienenfuß (18) der Schiene (12) befestigbar ist. 30
15. Verwendung der Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Verkleben eines Schienenüberwachungselements (14) auf einem Schienensteg (16) einer Schiene (12). 35

40

45

50

55

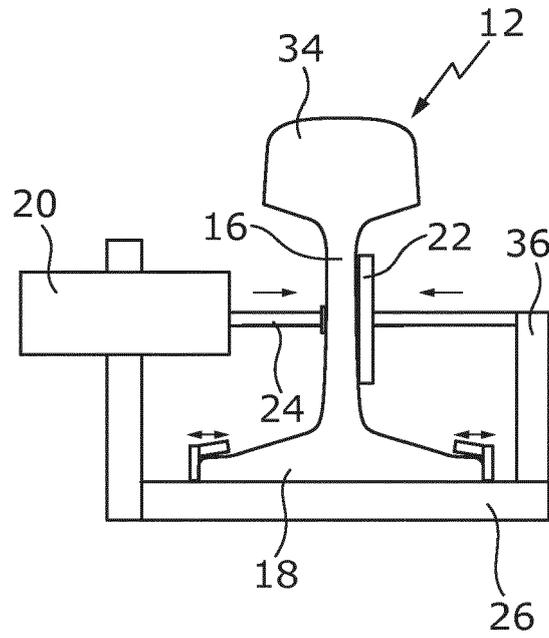


Fig. 3

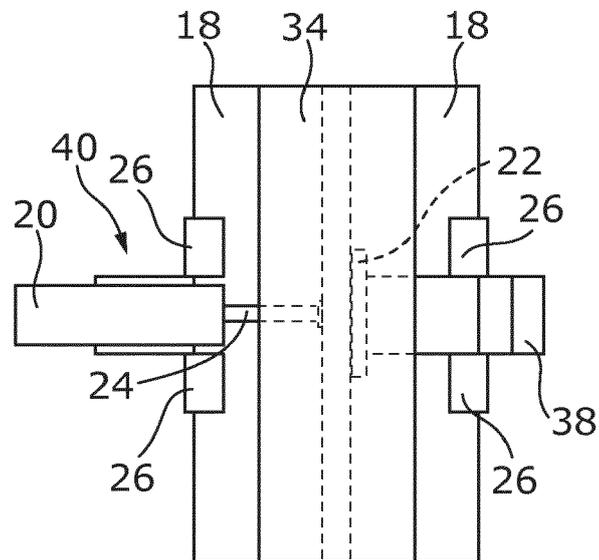


Fig. 4

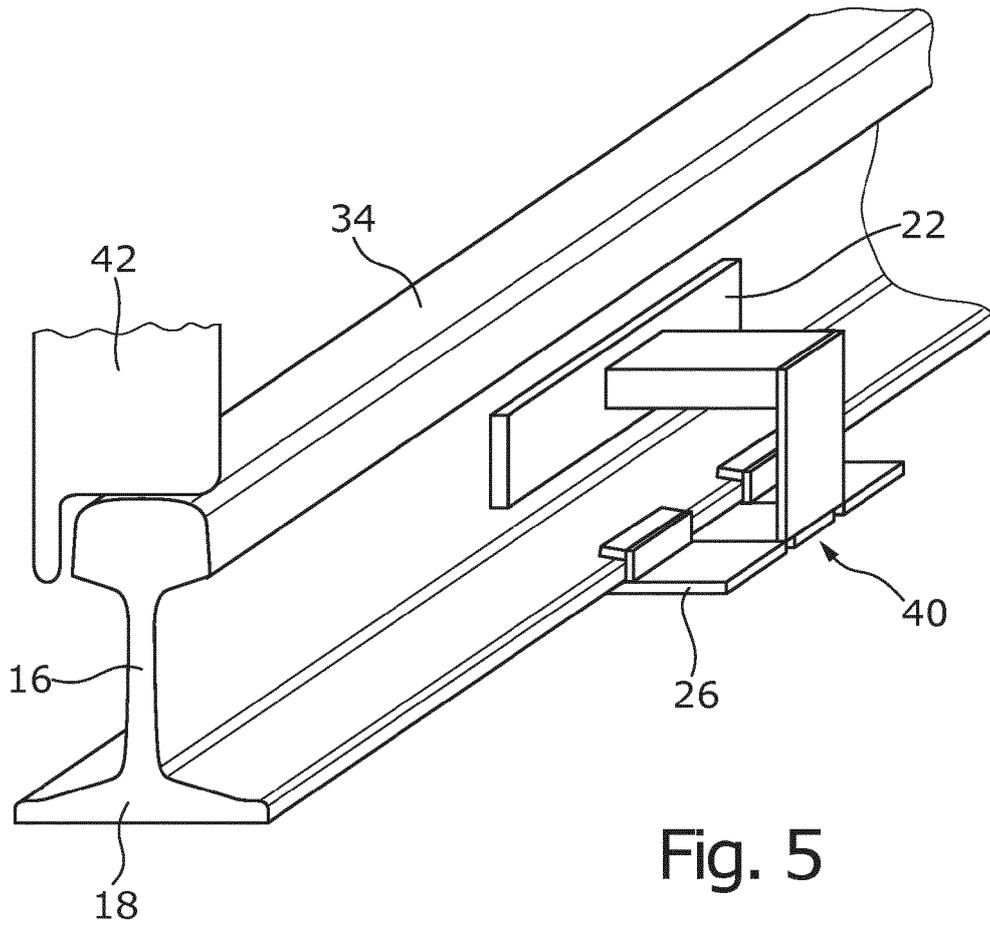


Fig. 5

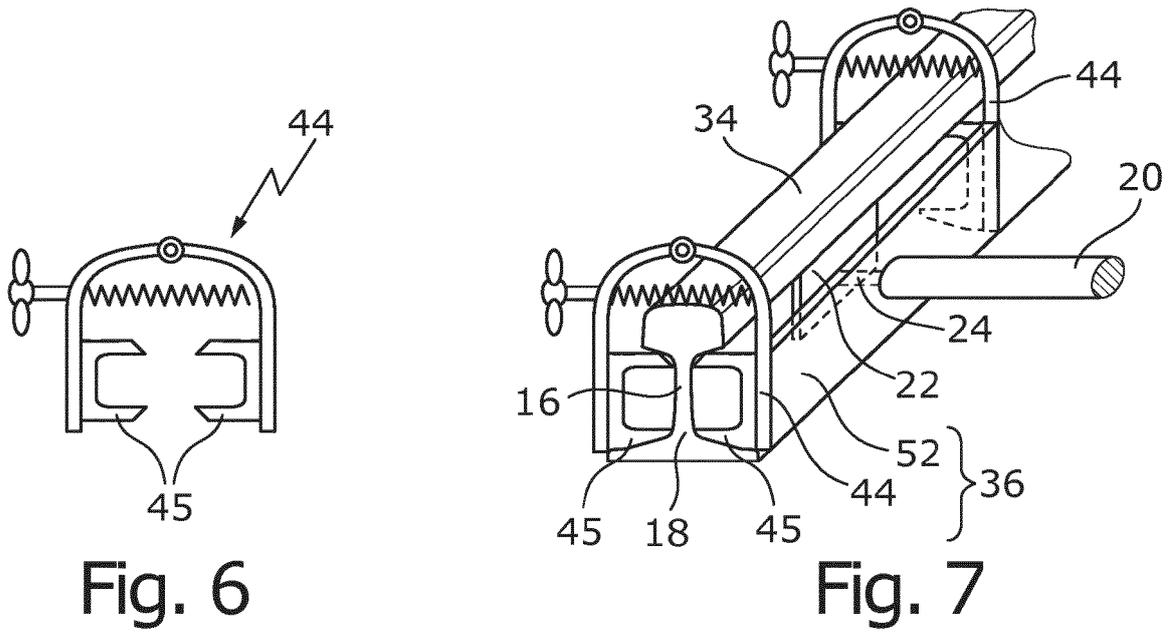
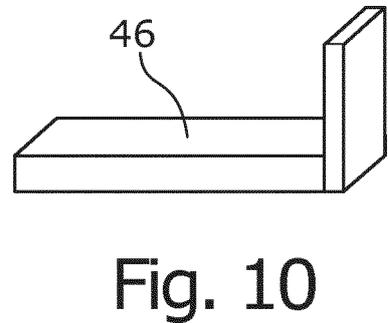
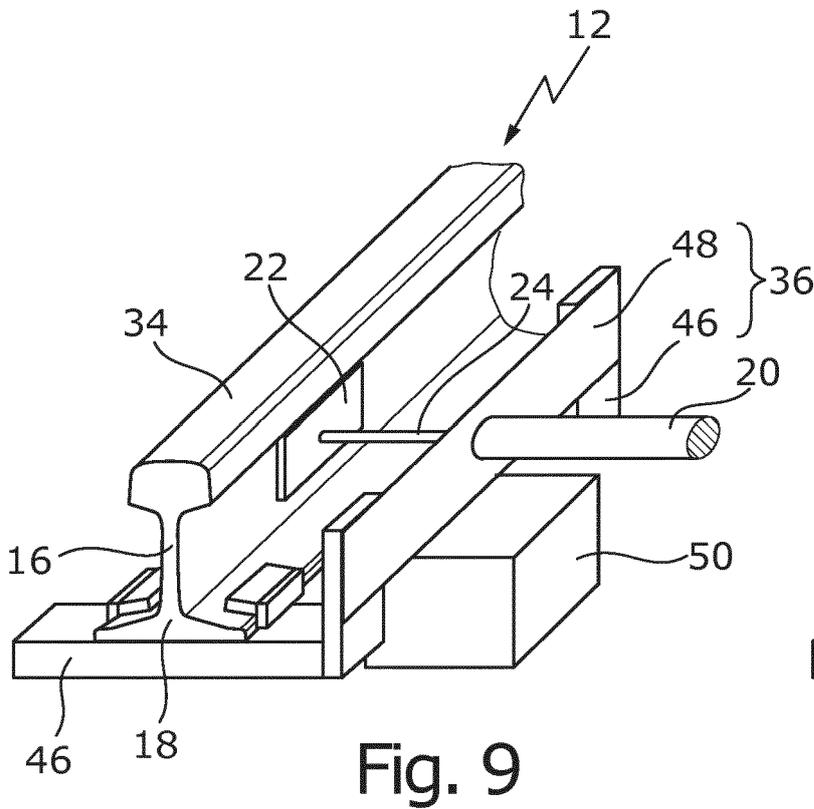
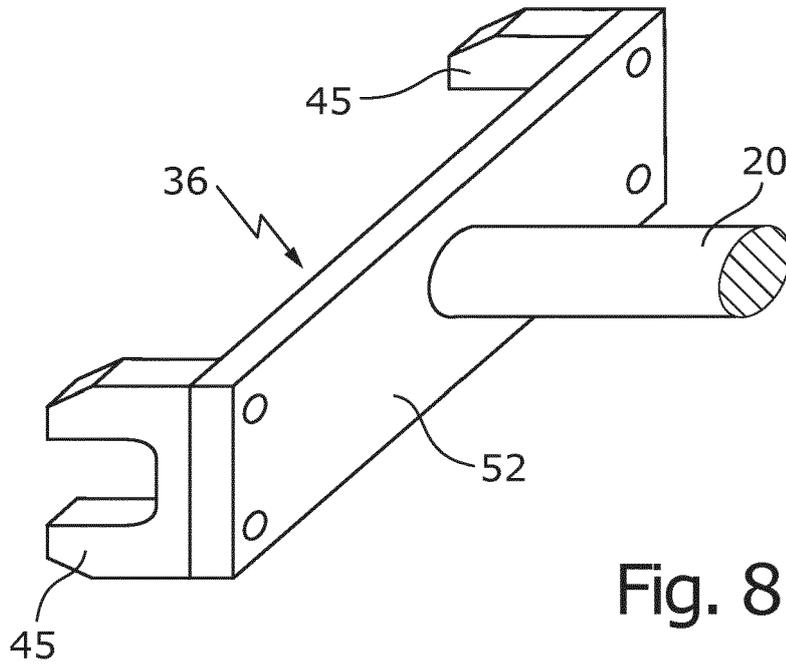


Fig. 6

Fig. 7



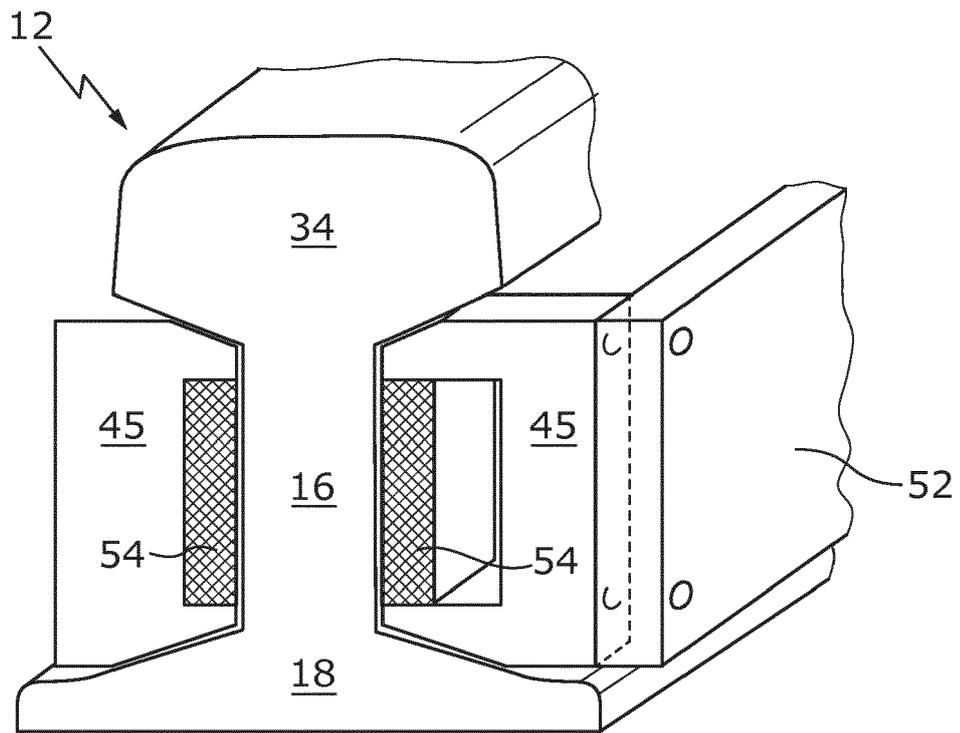


Fig. 11

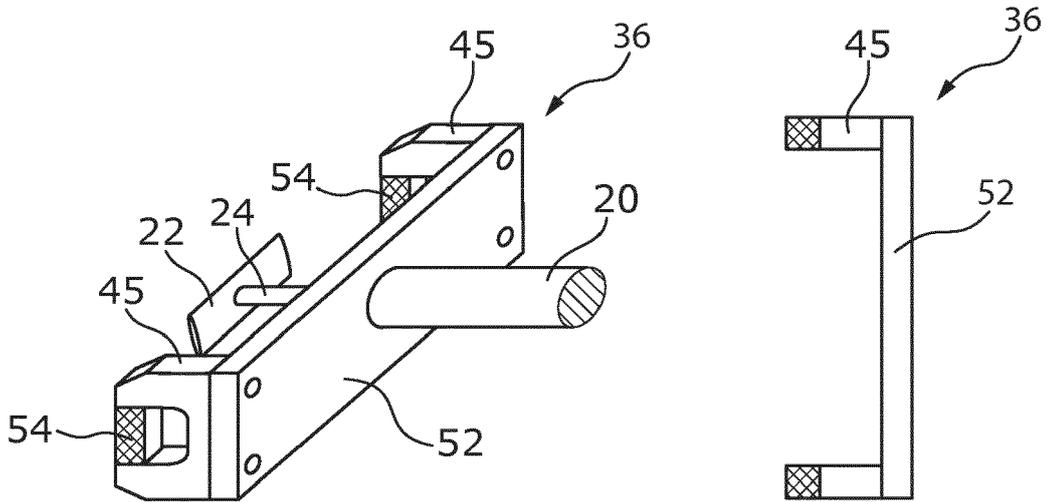


Fig. 12

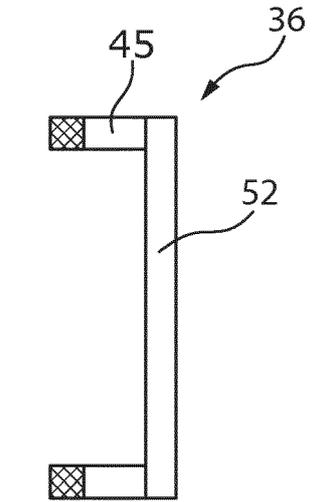


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 2517

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/098974 A1 (INST MARITIME TECHNOLOGY PROPR [ZA]; SHERRIFF BRIAN [ZA] ET AL.) 18. November 2004 (2004-11-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2,4	INV. E01B29/32
X	DE 20 2017 104882 U1 (HET ELASTOMERTECHNIK GMBH [DE]) 16. November 2018 (2018-11-16) * Ansprüche; Abbildungen *	1,3,4	
X	EP 0 863 256 A2 (SEDRA ASPHALT TECHNIK BIEBRICH [DE]) 9. September 1998 (1998-09-09) * das ganze Dokument *	1,3-15	
X	DE 27 12 365 A1 (PINTSCH BAMAG AG) 28. September 1978 (1978-09-28) * Seiten 15-19; Abbildungen *	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2020	Prüfer Movadat, Robin
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 19 2517

5 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.

17-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2004098974 A1	18-11-2004	AT 342834 T	15-11-2006
			AU 2004236042 A1	18-11-2004
			CA 2524691 A1	18-11-2004
			CN 1784330 A	07-06-2006
			DE 602004002863 T2	15-02-2007
			EP 1620299 A1	01-02-2006
			ES 2275219 T3	01-06-2007
			PL 1620299 T3	30-03-2007
20			US 2006289666 A1	28-12-2006
			WO 2004098974 A1	18-11-2004
	ZA 200508907 B	28-03-2007		
25	DE 202017104882 U1	16-11-2018	KEINE	
	EP 0863256 A2	09-09-1998	AT 208845 T	15-11-2001
			DE 19709111 A1	24-09-1998
			EP 0863256 A2	09-09-1998
30	DE 2712365 A1	28-09-1978	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

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 102015209721 B3 [0002] [0042]
- DE 102017216811 A1 [0005] [0042]
- EP 3169138 A1 [0007] [0042]