



(11)

EP 4 116 486 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2023 Patentblatt 2023/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22182716.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01B 9/685

(22) Anmeldetag: **04.07.2022**

(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

(71) Anmelder: **Semperit AG Holding**
1031 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Mießbacher, Herwig**
8734 Großlobming (AT)

**(74) Vertreter: Müller Schupfner & Partner
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Bavariaring 11
80336 München (DE)**

(30) Priorität: 09.07.2021 DE 102021117800

(54) **ZWISCHENLAGE, SYSTEM ZUR BEFESTIGUNG EINER ZWISCHENLAGE AUF EINER BAHNSCHWELLE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ZWISCHENLAGE**

(57) Zwischenlage (1), insbesondere Schienenzwischenlage, zur Anordnung zwischen einer Schiene und einer Bahnschwelle (30), umfassend einen Zentralbereich (6), zumindest einen Montagebereich (8) und zumindest eine Haltelasche (2) zur Fixierung der Zwischenlage (1) an der Bahnschwelle (30) durch eine Winkelführungsplatte (20), wobei der Montagebereich (8) insbesondere in einem seitlichen Randbereich der Zwischenlage (1) angeordnet ist, wobei die Haltelasche (2) zumindest teilweise in dem Montagebereich (8) angeordnet ist.

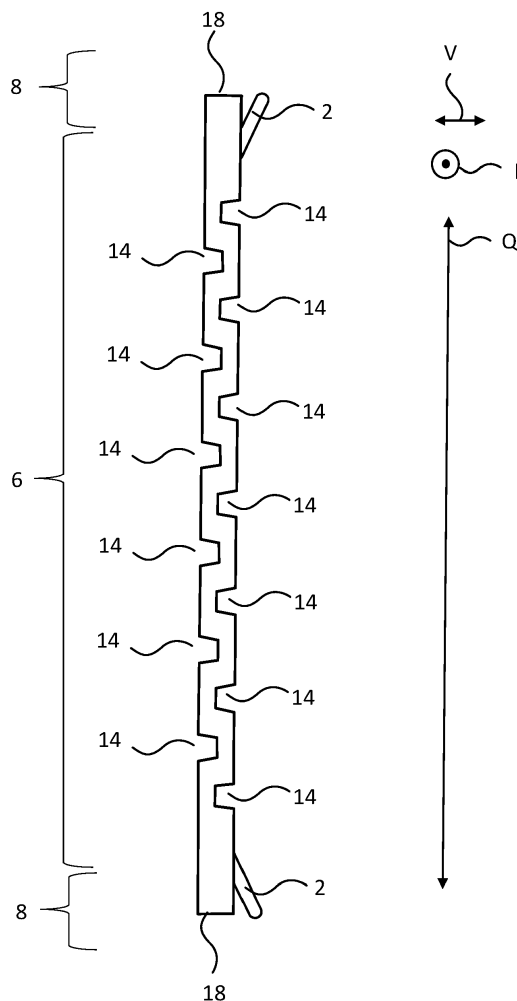


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zwischenlage, ein System zur Befestigung einer Zwischenlage auf einer Bahnschwelle und ein Verfahren zur Herstellung einer Zwischenlage.

[0002] Zwischenlagen werden für Schienenbefestigungssysteme eingesetzt und dienen dort der elastischen Dämpfung bzw. Entkopplung zwischen einer Eisenbahnschiene, im Folgenden auch einfach Schiene genannt, und einer Eisenbahnschwelle, im Folgenden auch einfach Bahnschwelle genannt. Um die Installation am Installationsort zu beschleunigen und zu vereinfachen werden Zwischenlagen oft, zum Beispiel im Betonschwellwerk, bereits auf der Bahnschwelle vormontiert. Damit die Zwischenlage beim Transport zum Einsatzort nicht verrutscht oder verloren geht, ist es in der Regel notwendig, sie in irgendeiner Form zu befestigen bzw. zu fixieren. Dies kann gemäß dem Stand der Technik zum Beispiel durch Aufkleben der Zwischenlage auf die Bahnschwelle erfolgen und/oder durch die Verwendung von zusätzlichen Halteelementen, wie zum Beispiel Bändern oder Folien. Diese Maßnahmen bedeuten jedoch in der Regel einen zusätzlichen Aufwand bei der Montage im Betonschwellwerk und verursachen zusätzliche Kosten durch den Materialaufwand, insbesondere in Form von Klebstoff oder den Zusatzelementen. Weiterhin ist der Austausch von Zwischenlagen, welche aufgeklebt sind, in der Regel zusätzlich erschwert.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Zwischenlage bereitzustellen, welche eine vereinfachte und transportsichere Vormontage ermöglicht, bei möglichst geringem Zeit- und/oder Kostenaufwand.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Zwischenlage gemäß Anspruch 1, ein System zur Befestigung einer Zwischenlage auf einer Bahnschwelle gemäß Anspruch 11 und ein Verfahren gemäß Anspruch 13. Weitere Vorteile, Merkmale und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren und deren Beschreibung.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist eine Zwischenlage, insbesondere Schienenzwischenlage, zur Anordnung zwischen einer Schiene und einer Bahnschwelle vorgesehen. Die Zwischenlage umfasst einen Zentralbereich, zumindest einen Montagebereich und zumindest eine Haltelasche zur Fixierung der Zwischenlage an der Bahnschwelle durch eine oder mittels einer Winkelführungsplatte, wobei der Montagebereich insbesondere in einem seitlichen Randbereich der Zwischenlage angeordnet ist, wobei die Haltelasche zumindest teilweise in dem Montagebereich angeordnet ist. Die Zwischenlage kann bevorzugt aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Gummimaterial hergestellt sein. Die Zwischenlage kann eine Längsrichtung aufweisen, wobei die Längsrichtung im montierten Zustand insbesondere einer Gleisrichtung entspricht. Weiterhin kann die Zwischenlage eine Querrichtung, welche quer

zu der Längsrichtung verläuft, und eine Vertikalrichtung, die sowohl senkrecht zu der Längsrichtung, als auch senkrecht zu der Querrichtung verläuft, aufweisen. Insbesondere kann die Zwischenlage in der Vertikalrichtung eine geringere Erstreckung aufweisen als in der Längsrichtung und/oder in der Querrichtung. Der Zentralbereich kann, insbesondere in der Querrichtung gesehen, mittig auf der Zwischenlage angeordnet sein. Der Zentralbereich kann sich in der Längsrichtung von einem ersten Ende der Zwischenlage bis zu einem zweiten Ende der Zwischenlage erstrecken. Der Zentralbereich kann dazu vorgesehen sein und/oder dazu ausgebildet sein, dass insbesondere im installierten Zustand eine Schiene auf dem Zentralbereich verlaufen kann, wobei die Erstreckung des Zentralbereichs in der Querrichtung insbesondere ungefähr der Breite der Schiene entsprechen kann, insbesondere maximal eine Erstreckung aufweisen kann, welche maximal 25% breiter als die Breite der Schiene ist. Der seitliche Randbereich kann in Querrichtung gesehen an den Zentralbereich anschließen. Der seitliche Randbereich kann sich in Längsrichtung gesehen von dem ersten Ende der Zwischenlage bis zu dem zweiten Ende der Zwischenlage erstrecken. Es können zwei seitliche Randbereiche vorgesehen sein, die in Querrichtung gesehen jeweils an gegenüberliegenden Seiten an den Zentralbereich anschließen. Der Montagebereich kann in dem seitlichen Randbereich der Zwischenlage angeordnet sein und/oder dem seitlichen Randbereich der Zwischenlage entsprechen. Der Montagebereich kann eine Längserstreckung in der Längsrichtung der Zwischenlage aufweisen. Der Montagebereich kann in Querrichtung der Zwischenlage gesehen einen Endbereich der Zwischenlage bilden. Der Montagebereich kann dazu ausgebildet sein, eine Anbindung der Zwischenlage an die Winkelführungsplatte zu ermöglichen. Die Haltelasche kann an den Montagebereich und/oder an den Zentralbereich anschließen. Vorzugsweise kann die Haltelasche eine Erstreckung in der Querrichtung aufweisen, wobei sich die Haltelasche insbesondere zumindest teilweise in dem Montagebereich erstreckt. Die Haltelasche kann sich zu zumindest 20%, bevorzugt überwiegend (beispielsweise zumindest 60%) und besonders bevorzugt zu zumindest 80% in dem Montagebereich erstrecken. Die Haltelasche kann insbesondere in Querrichtung der Zwischenlage von dem Zentralbereich wegweisend über den Montagebereich hinausragen. Die Haltelasche kann derart ausgebildet sein, dass sie insbesondere durch einen Kraft- und/oder Formschluss zwischen der Bahnschwelle und der Winkelführungsplatte fixiert, insbesondere eingeklemmt, werden kann. Durch Fixieren der Haltelasche kann somit insbesondere auch die gesamte Zwischenlage fixierbar sein. Die Haltelasche kann insbesondere ein Teil der Zwischenlage sein, welcher insbesondere nicht reversibel von der Zwischenlage abtrennbar ist. Vorteilhafterweise kann die Zwischenlage somit transportsicher auf der Bahnschwelle angeordnet werden, ohne, dass das Bereitstellen zusätzlicher Materialien, wie zum Beispiel

Klebstoff, zusätzlicher Bänder und/oder Folien, und/oder zusätzliche Arbeitsschritte, zum Beispiel das Aufkleben oder das Befestigen von Bändern oder Folien an der Zwischenlage, nötig ist. Somit kann ein effizienter Verlierschutz bereitgestellt sein. Es kann vorgesehen sein, dass bei zwei seitlichen Randbereichen jeweils ein Montagebereich und eine Haltelasche in jedem der beiden Randbereiche angeordnet ist.

[0006] Vorteilhafterweise können die Zwischenlage, insbesondere Schienenzwischenlage, und die Haltelasche einstückig ausgebildet, insbesondere durch eine gleichzeitige Extrusion hergestellt, sein. Die Zwischenlage kann vorteilhafterweise in einem einzigen Extrusionsprozess herstellbar sein, insbesondere ohne einen zusätzlichen Arbeitsschritt zur Erzeugung und/oder Befestigung der Haltelasche an der Zwischenlage. Eine einstückige Ausbildung kann vorteilhafterweise ein Verlieren der Haltelasche verhindern. Weiterhin kann sichergestellt sein, dass die Haltelasche zur Fixierung zwischen der Bahnschwelle und der Winkelführungsplatte an der richtigen Position angeordnet ist. Ein Extrusionsprozess zur Herstellung der Zwischenlage ist im Vergleich zu einem Spritzgießprozess typischerweise günstiger und ermöglicht oft einen höheren Output an Zwischenlagen. Vorteilhafterweise kann die Extrusionsrichtung, in der der Extrusionsprozess durchgeführt wird, der Längsrichtung der Zwischenlage entsprechen.

[0007] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche sich in einer Längsrichtung der Zwischenlage, insbesondere über zumindest 2/3 der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage, bevorzugt das 0,9-fache der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage und besonders bevorzugt über im Wesentlichen die gesamte Längsrichtung der Zwischenlage, erstrecken und/oder die Haltelasche kann entlang der Längsrichtung eine im Wesentlichen konstante Erstreckung in einer Querrichtung der Haltelasche aufweisen. Ein Erstrecken der Haltelasche über zumindest 2/3 bzw. zwei Drittel der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage kann eine besonders effektive Fixierung der Haltelasche und damit insbesondere auch der Zwischenlage mittels der Winkelführungsplatte ermöglichen. Insbesondere kann die Haltelasche derart ausgebildet sein, dass ein überwiegender Teil ihrer Längserstreckung, insbesondere zumindest 60%, bevorzugt zumindest 80% ihrer Längserstreckung, in der Längsrichtung mit der Winkelführungsplatte kontaktierbar ist. Eine Erstreckung der Haltelasche über zumindest das 0,9-fache der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage kann insbesondere bedeuten, dass die Winkelführungsplatte in ihrer kompletten Längserstreckung in Richtung der Längsrichtung oder nahezu in ihrer gesamten Längserstreckung, insbesondere zumindest 85% und/oder maximal 99% ihrer gesamten Längserstreckung, mit der Haltelasche in Kontakt gebracht werden können. Eine Erstreckung der Haltelasche über im Wesentlichen die gesamte Längsrichtung der Zwischenlage kann insbesondere eine Erstreckung über 95% bis 100% der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage

bedeuten. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass sich die Haltelasche im Rahmen der konstruktionsbedingten Genauigkeit über die gesamte Längsrichtung der Zwischenlage erstreckt. Eine Erstreckung der Haltelasche über im Wesentlichen die gesamte Längsrichtung der Zwischenlage kann eine besonders gute Fixierbarkeit der Haltelasche bzw. der Zwischenlage durch die Winkelführungsplatte ermöglichen und gleichzeitig durch einen Extrusionsprozess verhältnismäßig einfach realisierbar sein, insbesondere wenn die Extrusionsrichtung der Längsrichtung entspricht. Vorteilhafterweise kann die Haltelasche in Längsrichtung gesehen einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen. Ein konstanter Querschnitt ist insbesondere bei einer Extrusion relativ einfach realisierbar. Eine konstante Erstreckung der Haltetasche in der Querrichtung kann einerseits durch den Extrusionsprozess relativ einfach realisierbar sein und andererseits eine weitgehend gleichförmige Fixierung der Haltelasche bzw. der Zwischenlage zwischen der Bahnschwelle und der Winkelführungsplatte ermöglichen.

[0008] Vorteilhafterweise kann der Montagebereich einen seitwärts, insbesondere in Querrichtung der Zwischenlage, ausgerichteten Aufnahmebereich zur Aufnahme eines Vorderteils der Winkelführungsplatte umfassen, wobei die zumindest eine Haltelasche zumindest teilweise, insbesondere zu einem überwiegenden Teil, in dem Aufnahmebereich angeordnet ist. Der Aufnahmebereich kann derart ausgebildet sein, dass die Winkelführungsplatte in Querrichtung und/oder in Vertikalrichtung in den Aufnahmebereich einführbar ist. "Zu einem überwiegenden Teil" kann insbesondere bedeuten, dass die Haltelasche zu mehr als 20% in dem Aufnahmebereich angeordnet ist. Vorzugsweise kann die Haltelasche zu mehr als 50% in dem Aufnahmebereich angeordnet sein. Dies kann eine besonders gute Fixierung bei gleichzeitig geringem Materialaufwand der Haltelasche ermöglichen. Eine Erstreckung des Aufnahmebereichs in der Längsrichtung kann im Wesentlichen einer Erstreckung der Winkelführungsplatte in der Längsrichtung entsprechen. Die Haltelasche kann an dem Montagebereich oder an dem Zentralbereich befestigt sein und in den Aufnahmebereich hineinragen. Alternativ oder zusätzlich kann die Haltelasche an einer den Aufnahmebereich in Querrichtung beschränkenden Seite der Zwischenlage befestigt sein. Die den Aufnahmebereich in Querrichtung beschränkende Seite der Zwischenlage kann ein Kontaktbereich zur Kontaktierung der Winkelführungsplatte sein.

[0009] Vorteilhafterweise kann der Aufnahmebereich durch eine seitliche Ausnehmung, insbesondere Ausstanzung, in dem Montagebereich ausgebildet sein. Die Ausnehmung kann derart ausgebildet sein, dass die Zwischenlage in Längsrichtung gesehen im Bereich des Aufnahmebereichs eine geringere Erstreckung in Querrichtung aufweist als in Bereichen jenseits des Aufnahmebereichs. Eine Ausnehmung, insbesondere Ausstanzung, kann, z.B. durch einen Stanzprozess, besonders

einfach herstellbar sein.

[0010] Vorteilhafterweise kann der Aufnahmebereich durch zumindest einen Seitenbereich, bevorzugt zwei sich in Längsrichtung gegenüberliegende Seitenbereiche, insbesondere in der Längsrichtung der Zwischenlage und/oder einer Schienenlängsrichtung, begrenzt sein, wobei die Haltelasche insbesondere auch unter den Seitenbereichen angeordnet ist. Mit anderen Worten kann es vorgesehen sein, dass der Seitenbereich und die Haltelasche in einer Vertikalrichtung der Zwischenlage übereinander angeordnet sind. Zusätzlich oder alternativ kann die Haltelasche teilweise in Vertikalrichtung unterhalb anderer Bereiche der Zwischenlage, insbesondere des Montagebereichs und/oder des Zentralbereichs, angeordnet sein. Die Seitenbereiche können insbesondere als sich in Querrichtung erstreckende Fortsätze der Zwischenlage ausgebildet sein. Die Seitenbereiche können sich von dem Aufnahmebereich bis zu einem Ende der Zwischenlage in Längsrichtung erstrecken und/oder rechteckig ausgebildet sein. Die Seitenbereiche können eine Positionierung der Winkelführungsplatte erleichtern und/oder ein Verrutschen der Winkelführungsplatte in der Längsrichtung bei der Installation verhindern. Eine Erstreckung in einer von dem Zentralbereich wegweisenden Querrichtung der Seitenbereiche kann mindestens so groß sein, wie eine entsprechende Erstreckung der Haltelasche, vorzugsweise größer sein. Eine solche Erstreckung der Seitenbereiche kann z.B. dem Schutz der Haltelasche dienen.

[0011] Vorteilhafterweise kann der Montagebereich einen seitlichen Kontaktbereich zur Kontaktierung eines Vorderteils der Winkelführungsplatte umfassen, wobei insbesondere die Haltelasche über den Kontaktbereich hervorstehen kann. Die Haltelasche kann insbesondere in Querrichtung über den Kontaktbereich hervorstehen. Ein Hervorstehen der Haltelasche kann insbesondere bedeuten, dass die Haltelasche sich in der Querrichtung, insbesondere von dem Zentralbereich aus gesehen, weiter erstreckt als der seitliche Kontaktbereich. Mit anderen Worten kann in Querrichtung gesehen ein Ende der Haltelasche weiter von dem Zentralbereich beabstandet sein als der Kontaktbereich. Ein Hervorstehen der Haltelasche kann insbesondere bedeuten, dass die Haltelasche sich in der Querrichtung insbesondere von dem Zentralbereich aus gesehen weiter erstreckt als der seitliche Kontaktbereich. Der seitliche Kontaktbereich kann sich in Längsrichtung erstrecken und eine in Vertikalrichtung und/oder in Querrichtung im Wesentlichen konstante Erstreckung aufweisen. Vorteilhafterweise kann die Winkelführungsplatte an den Kontaktbereich angrenzend platziert werden und dabei den hervorstehenden Teil der Haltelasche an der Bahnschwelle fixieren.

[0012] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche bündig abschließend mit einer Unterseite der Zwischenlage ausgeformt sein, und/oder die Haltelasche elastisch nach unten umklappbar an der Zwischenlage befestigt sein. Mit anderen Worten kann die Haltelasche nur (d.h. ausschließlich) bündig mit der Unterseite der Zwischenlage

abschließen. Mit der Oberseite der Zwischenlage kann die Haltelasche somit nicht bündig abschließen. Die Haltelasche kann also dünner sein als die Zwischenlage.

[0013] Dadurch kann die Haltelasche leichter elastisch verformbar sein. Daher kann das Handling der Zwischenlage während einer Herstellung insgesamt verbessert sein. Die Haltelasche kann durch einen im Wesentlichen konstanten, in Längsrichtung verlaufenden Einschnitt in die Zwischenlage ausgebildet sein. Die Unterseite ist insbesondere eine der für die Schienenaufgabe vorgesehenen Seite in Vertikalrichtung gegenüberliegend angeordnete Seite der Zwischenlage. Insbesondere kann die Haltelasche derart elastisch formbar und/oder an die Zwischenlage anlegbar sein, dass ihre Erstreckung in Vertikalrichtung nicht über die Erstreckung der übrigen Zwischenlage in Vertikalrichtung hinausgeht. Die Haltelasche kann derart elastisch umklappbar sein, dass eine Erstreckung der Haltelasche insbesondere an der Unterseite der Zwischenlage über eine Erstreckung der Zwischenlage in Vertikalrichtung hinausgeht. Die Haltelasche kann derart ausgebildet sein, dass ein elastisches Umklappen der Haltelasche ungefähr einer Rotation um eine Achse entspricht, welche parallel zu der Längsrichtung verläuft. Mit anderen Worten kann die Haltelasche derart ausgebildet sein, dass ein Umklappen der Haltelasche eine Bewegung in Vertikalrichtung und/oder in Querrichtung bedeutet. Die Haltelasche kann insbesondere derart umklappbar sein, dass die Haltelasche nicht mehr in dem Aufnahmebereich des Montagebereichs angeordnet ist und/oder dass die Haltelasche vollständig in Querrichtung in Relation zu dem Aufnahmebereich versetzt ist, insbesondere in Richtung des Zentralbereichs versetzt ist. Vorteilhafterweise kann eine umklappbare Haltelasche es ermöglichen, dass der Aufnahmebereich durch Ausstanzen erzeugt werden kann, ohne, dass die Haltelasche dabei beschädigt wird.

[0014] Vorteilhafterweise kann der Montagebereich eine konstante oder veränderliche erste Dicke aufweisen, wobei die Haltelasche eine konstante oder veränderliche zweite Dicke aufweist, wobei die zweite Dicke durchgehend geringer als die erste Dicke ist. Die erste und/oder die zweite Dicke können insbesondere einer Erstreckung in Vertikalrichtung entsprechen. Eine geringere Dicke der Haltelasche kann insbesondere insofern vorteilhaft sein, dass dadurch Material eingespart werden kann und/oder dass eine Fixierung der Haltelasche zwischen der Winkelführungsplatte und der Bahnschwelle besonders effektiv ermöglicht ist.

[0015] Vorteilhafterweise kann die Dicke der Haltelasche zwischen 0,1 und 6 mm, bevorzugt zwischen 0,3 und 5 mm und besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 3,0 mm betragen. Eine Dicke zwischen 0,1 und 6 mm kann es insbesondere ermöglichen, dass die Haltelasche weniger dick als der Montagebereich ist, wodurch z.B. vorteilhafterweise die Winkelführungsplatte gleichzeitig an der Zwischenlage anliegen kann und die Haltelasche mit einer Unterseite der Winkelführungsplatte an die Bahnschwelle fixieren kann. Eine Dicke zwischen 0,3

und 5 mm kann es ermöglichen, dass die Winkelführungsplatte besonders gut an der Zwischenlage anliegen kann. Eine Dicke zwischen 0,5 und 3 mm kann eine gute Stabilität der Haltelasche und eine gleichzeitig ausreichend große Anlagefläche für die Winkelführungsplatte an der Zwischenlage bedingen.

[0016] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche in einer Querrichtung der Zwischenlage, insbesondere von ihrer Befestigung an der Zwischenlage bis zu ihrem Ende, eine erste Erstreckungslänge aufweisen, wobei die Zwischenlage in der Querrichtung eine zweite Erstreckungslänge aufweist, wobei ein Verhältnis der ersten Erstreckungslänge zu der zweiten Erstreckungslänge 0,003 bis 0,3, bevorzugt 0,01 bis 0,1 und besonders bevorzugt 0,01 bis 0,08 beträgt. Ein Verhältnis von 0,003 bis 0,3 kann eine ausreichende Flexibilität der Haltelasche ermöglichen, um die Haltelasche insbesondere beim Ausstanzen einer Ausnehmung an der Zwischenlage zurückbiegen zu können. Ein Verhältnis von 0,001 bis 0,1 kann eine besonders günstige Dimensionierung der Haltelasche bedeuten, um ein Fixieren mit der Winkelführungsplatte effektiv zu ermöglichen. Ein Verhältnis von 0,01 bis 0,08 kann eine flexible Beweglichkeit der Haltelasche ermöglichen, wobei bei dieser Dimensionierung die Haltelasche gleichzeitig gut kontrollierbar bzw. positionierbar sein kann, sodass ein versehentliches Wegbiegen der Haltelasche beim Fixieren mit der Winkelführungsplatte im Verhältnis mit anderen Maßen weniger wahrscheinlich sein kann.

[0017] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche in einer Querrichtung der Zwischenlage von ihrer Befestigung an der Zwischenlage bis zu ihrem Ende eine Länge bzw. Erstreckung von 0,5 mm bis 50 mm, bevorzugt 1 mm bis 20 mm und besonders bevorzugt 2 mm bis 12 mm aufweisen. Eine Länge von 0,5 mm bis 50 mm kann eine ausreichende Flexibilität der Haltelasche ermöglichen, um die Haltelasche insbesondere beim Ausstanzen einer Ausnehmung an der Zwischenlage zurückbiegen zu können. Eine Länge von 1 mm bis 20 mm kann eine besonders günstige Dimensionierung der Haltelasche bedeuten, um ein Fixieren mit der Winkelführungsplatte effektiv zu ermöglichen. Eine Länge von 2 mm bis 12 mm kann eine flexible Beweglichkeit der Haltelasche ermöglichen, wobei bei dieser Dimensionierung die Haltelasche gleichzeitig gut kontrollierbar bzw. positionierbar sein kann, sodass ein versehentliches Wegbiegen der Haltelasche beim Fixieren mit der Winkelführungsplatte im Verhältnis mit anderen Maßen weniger wahrscheinlich sein kann.

[0018] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche zumindest eine, bevorzugt mehrere, Erhebungen und/oder Vertiefungen aufweisen. Insbesondere kann die Haltelasche eine durch Erhebungen und/oder Vertiefungen definierte Oberflächenstruktur aufweisen. Die Erhebungen und/oder Vertiefungen können insbesondere Wulste, Noppen, Rippen und/oder Rillen sein. Die Erhebungen und/oder Vertiefungen können eine besonders gute Verrutschsicherheit der Haltelasche im eingeklemmten Zu-

stand zwischen der Winkelführungsplatte und der Bahnschwelle ermöglichen. Dadurch kann insbesondere die effektive Klemmkraft erhöht werden. Vorteilhafterweise kann eine Erstreckung der Erhebungen und/oder Vertiefungen in einer vertikalen Richtung ein Verhältnis zu einer maximalen Dicke der Haltelasche in Vertikaler Richtung von 0,09 - 0,05 aufweisen. Dieses Verhältnis kann eine gute Verrutschsicherheit der Haltelasche bei gleichzeitig guter Stabilität der Haltelasche ermöglichen.

[0019] Vorteilhafterweise kann die Zwischenlage aus einem thermoplastischen Material und/oder einem Elastomer-Material gefertigt sein. Beispielsweise kann die Zwischenlage aus Ethylenvinylacetat (EVA), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), thermoplastischem Elastomer (z.B. TPE-U oder TPE-E bzw. TPU oder TPC), Naturkautschuk (NR), Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und/oder Polyurethan (PUR) gefertigt sein. Die Zwischenlage kann geschäumt oder aus einem Vollmaterial gefertigt sein. Die Haltelasche kann aus dem gleichen Material gefertigt sein wie der übrige Zwischenlage. Beispielsweise kann die gesamte Zwischenlage inklusive Haltelasche aus einem Thermoplast oder aus einem Elastomer gefertigt sein. Dies kann eine besonders einfache Herstellung ermöglichen. Alternativ kann die Haltelasche im Vergleich zu der übrigen Zwischenlage aus einem unterschiedlichen Material gefertigt sein. Beispielsweise kann die Haltelasche aus einem Thermoplast gefertigt sein, während die übrige Zwischenlage aus einem Elastomer gefertigt ist oder umgekehrt. Beispielsweise können die Materialien der Haltelasche und/oder der übrigen Zwischenlage auf die jeweiligen an sie gerichteten Anforderungen abgestimmt sein. Die Haltelasche kann z.B. aus einem weicheren und/oder flexibleren Material als die übrige Zwischenlage gefertigt sein, insbesondere um ein Umklappen der Haltelasche zu vereinfachen. Ferner kann durch den Materialunterschied erreicht sein, dass die Haltelasche elastischer ist als die übrige Zwischenlage. Daher kann die Haltelasche bei einem weiteren Prozessschritt (wie Beispielsweise einem Stanzen, Fräsen, Reißen oder dergleichen) leicht zur Seite gebogen werden. Damit kann sichergestellt sein, dass die Zwischenlage keinen Schaden nimmt.

[0020] Vorteilhafterweise kann die Dicke der Zwischenlage variieren. Eine variierende Dicke der Zwischenlage kann ein Anpassen an die unterschiedlichen Belastungen von verschiedenen Bereichen bzw. Abschnitten der Zwischenlage im Einsatz ermöglichen und/oder eine Anpassung der Flexibilität der Zwischenlage ermöglichen. Beispielsweise kann beim Überfahren eines Zuges die Belastung der Mitte der Zwischenlage unterschiedlich zu äußeren Abschnitten der Zwischenlage sein. Insbesondere kann bei Kurvenverläufen der installierten Schienen eine Belastung auf die Zwischenlage bzw. eine auf die Zwischenlage wirkende Kraft bei Zugüberfahrten inhomogen ausgebildet sein.

[0021] Vorteilhafterweise kann die Zwischenlage eine Oberseite und eine Unterseite aufweisen, wobei die Zwi-

schenlage in einem zentralen Bereich der Zwischenlage, insbesondere in einem zur Auflage der Schiene vorgesehenen Bereich, auf der Oberseite und/oder der Unterseite, insbesondere bezogen auf eine Vertikalrichtung, jeweils mehrere Vertiefungen aufweisen kann, wobei die Vertiefungen auf der Oberseite bevorzugt versetzt zu den Vertiefungen auf der Unterseite angeordnet sind, wobei die Vertiefungen insbesondere in einer zu den Seiten der Zwischenlage parallelen Richtung, insbesondere in einer Schienenlängsrichtung bzw. einer Längsrichtung der Zwischenlage, länglich verlaufen. Insbesondere können die Vertiefungen entlang der Längsrichtung von einem ersten Ende der Zwischenlage bis zu einem zweiten Ende der Zwischenlage verlaufen. Zumindest einige Vertiefungen können in Vertikalrichtung, insbesondere zu ihrem Boden hin, verjüngend ausgeformt sein. Die Vertiefungen können in Vertikalrichtung im Wesentlichen und/oder im Rahmen der konstruktionsbedingten Genauigkeit exakt eine der halben, insbesondere maximalen, Dicke der Zwischenlage entsprechende Erstreckung aufweisen. "Im Wesentlichen" kann hier mit einer Abweichung von $\pm 15\%$ bedeuten. Die Vertiefungen können in Längsrichtung gesehen einen konstanten Querschnitt aufweisen. Die Vertiefungen können insbesondere im Zentralbereich der Zwischenlage angeordnet sein. Vorteilhafterweise können die Vertiefungen nicht gegenüberliegend auf der Oberseite und der Unterseite angeordnet sein. Die Vertiefungen können in Querrichtung gesehen abwechselnd auf der Oberseite und der Unterseite der Zwischenlage angeordnet sein. Die Vertiefungen können eine größere Flexibilität und/oder Biegsamkeit der Zwischenlage und/oder eine Materialeinsparung ermöglichen, wobei insbesondere gleichzeitig eine ausreichende Stabilität gewahrt werden kann.

[0022] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche seitlich als Fortsatz, insbesondere bündig abschließend mit einer Unterseite der Zwischenlage, an der Zwischenlage befestigt ist. Die Haltelasche als Fortsatz kann insbesondere in vertikaler Richtung eine geringere Dicke aufweisen, als der direkt an den Fortsatz anschließende Bereich der Zwischenlage und/oder als eine maximale Dicke der Zwischenlage in vertikaler Richtung. Ein bündiges Abschließen der Haltelasche kann einerseits eine besonders einfache Anfertigung bedeuten, andererseits kann ein bündiges Abschließen unter Umständen die Gefahr des Abreißens der Haltelasche von der Zwischenlage verringern. Zudem kann die Zwischenlage mit einer bündig abschließenden Haltelasche gut auf der Bahnschwelle positionierbar sein.

[0023] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche an einer Unterseite der Zwischenlage befestigt oder angeordnet sein. Die Unterseite kann in Bezug auf eine Vertikalrichtung der Zwischenlage zu verstehen sein. Insbesondere kann die Unterseite diejenige Seite sein, welche zur Auflage auf der Bahnschwelle vorgesehen ist und/oder welche zu einer Oberseite, die zur Kontaktierung der Schiene vorgesehen ist, gegenüber angeordnet ist. Eine an der Unterseite der Zwischenlage befestigte Haltela-

sche kann es einerseits ermöglichen, dass die Haltelasche flexibel nach unten von der Zwischenlage wegklappbar bzw. umklappbar ist, um insbesondere ein Ausstanzen einer Ausnehmung als Aufnahmebereich zu ermöglichen, ohne die Haltelasche zu beschädigen. Andererseits kann es ermöglicht sein, dass die Haltelasche in einem Bereich unterhalb der Zwischenlage und/oder in einem unteren Bereich der Zwischenlage besonders effektiv mittels der Winkelführungsplatte an die Bahnschwelle fixiert werden kann. Die Haltelasche kann so an der Zwischenlage angeordnet sein, dass sie in einer Draufsicht auf die Zwischenlage nicht über die Außenkontur der Zwischenlage hinaussteht. Die Außenkontur kann eine rechteckige Form aufweisen, welche einem generellen Verlauf der Zwischenlage entspricht. Mit anderen Worten kann die Ausnehmung des Aufnahmebereichs nicht durch die Kontur abgebildet sein. Vielmehr können die vier äußersten Eckpunkte der Zwischenlage jeweils mit dem nächstliegenden Eckpunkt der Zwischenlage mit Geraden verbunden sein, so dass die Außenkontur der Zwischenlage gebildet ist. Dadurch kann eine besonders effektive Zwischenlage gebildet sein, da sie eine relativ große Auflagefläche für das Gleis aufweist und dennoch die Möglichkeit bietet, die Zwischenlage mittels Haltelasche an der Schwelle festzulegen (beispielsweise bei einem Transport der Schwelle). Die Haltelasche kann also nicht von einer Seitenfläche der Zwischenlage (eine der vier kleinen Flächen der Zwischenlage) vorstehen, sondern von der Unterseite (eine der beiden großen Flächen der Zwischenlage).

[0024] Vorteilhafterweise kann eine Dicke der Haltelasche, insbesondere in einer Querrichtung der Zwischenlage, variieren. Insbesondere kann die Dicke der Haltelasche in Querrichtung nach außen hin gleichmäßig verlaufend zunehmen oder abnehmen. Eine variierende Dicke der Haltelasche kann eine besonders stabile Befestigung bzw. Fixierung der Haltelasche zwischen der Bahnschwelle und der Winkelführungsplatte ermöglichen. Eine nach außen hin abnehmende Dicke kann ein besonders einfaches Aufschieben der Winkelführungsplatte auf die Haltelasche ermöglichen. Eine nach außen hin zunehmende Dicke kann ein besonders effektives Halten der Haltelasche zwischen Bahnschwelle und Winkelführungsplatte ermöglichen. Beispielsweise kann die Winkelführungsplatte und/oder die Bahnschwelle eine entsprechend angepasste schräg verlaufende Form in einem zur Kontaktierung mit der Haltelasche vorgesehenen Bereich aufweisen, insbesondere derart, dass eine nach außen hin dicker werdende Haltelasche damit ein-klemmbar ist.

[0025] Vorteilhafterweise kann die Haltelasche am Laschenende eine Verdickung aufweisen, wobei insbesondere die Dicke der Haltelasche abgesehen von dem Laschenende in einem überwiegenden Teil konstant ist. Das Laschenende kann insbesondere ein Ende der Haltelasche sein, welches von dem Punkt, an dem die Haltelasche an die Zwischenlage anknüpft am weitesten entfernt ist und/oder welches auf der von dem Zentralbe-

reich wegweisenden Seite der Haltelasche angeordnet ist. Das Laschenende kann sich insbesondere in Längsrichtung der Zwischenlage gleichmäßig erstrecken, insbesondere in der gesamten Längsrichtung der Zwischenlage und/oder innerhalb der Längserstreckung des Aufnahmebereichs. Insbesondere kann die Haltelasche ein Laschenende mit in Längsrichtung gesehen kreisförmigem Querschnitt aufweisen. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass die Winkelführungsplatte eine entsprechende Ausnehmung passend zu dem Laschenende der Haltelasche aufweist, wodurch vorteilhafterweise die Verdickung der Haltelasche unter der Winkelführungsplatte besonders effektiv eingeklemmt werden kann.

[0026] Vorteilhafterweise kann die Zwischenlage mehrere, insbesondere zwei, Montagebereiche umfassen, wobei die Montagebereiche insbesondere an gegenüberliegenden Seiten der Zwischenlage angeordnet sind, wobei insbesondere in jedem Montagebereich zumindest eine Haltelasche zumindest teilweise angeordnet ist. Die Zwischenlage kann derart herstellbar sein, dass beide Montagebereiche gleichzeitig, insbesondere zusammen mit den Haltelaschen, extrudierbar sind. Die Montagebereiche können insbesondere an in Querrichtung gesehen gegenüberliegende Seiten des Zentralbereichs anschließen. Vorteilhafterweise können so an beiden Seiten der Zwischenlage gesehen in Querrichtung Haltelaschen mittels der Winkelführungsplatte an der Bahnschwelle fixierbar sein. Dies kann eine besonders effektive und sichere Fixierung der Zwischenlage bedeuten.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein System zur Befestigung einer Zwischenlage auf einer Bahnschwelle vorgesehen, umfassend eine Zwischenlage mit zumindest einer Haltelasche, insbesondere eine Zwischenlage wie sie vorstehend oder nachstehend beschrieben ist, eine Bahnschwelle und zumindest eine Winkelführungsplatte, bevorzugt zwei Winkelführungsplatten, wobei die Zwischenlage durch die Winkelführungsplatte mittels der Haltelasche an der Bahnschwelle fixiert ist. Alle für die Zwischenlage beschriebenen Vorteile und Merkmale lassen sich analog übertragen auf das System zur Befestigung einer Zwischenlage und umgekehrt. Bevorzugt kann das System zwei Haltelaschen und zwei Winkelführungsplatten umfassen, wobei jede der Haltelaschen zur Fixierung der Zwischenlage durch jeweils eine Winkelführungsplatte an der Bahnschwelle fixiert ist. Die Fixierung der Zwischenlage kann insbesondere durch eine - in Vertikalrichtung gesehen - Anordnung der Haltelasche zwischen Bahnschwelle und Winkelführungsplatte erfolgen, wobei die Winkelführungsplatte eine entlang der Vertikalrichtung zur Bahnschwelle hin orientierte Klemmkraft auf die Haltelasche ausübt. Die zumindest eine Winkelführungsplatte kann aus Metall gefertigt sein. Die zumindest eine Winkelführungsplatte kann mittels eines Befestigungsmittels, insbesondere einer Spannklemme, bevorzugt einer W-Spannklemme, an der Bahnschwelle befestigt

sein. Insbesondere kann die zumindest eine Winkelführungsplatte zusammen mit der Spannklemme mittels zumindest einer Schwellenschraube an der Bahnschwelle befestigt sein. Die Winkelführungsplatte und/oder die Spannklemme kann eine Kraft in Vertikalrichtung auf die Haltelasche ausüben, wobei die Haltelasche insbesondere kraftschlüssig fixiert wird. Die Spannklemme kann zudem bei der Installation vor Ort dem Festhalten einer Schiene dienen. Die Bahnschwelle kann vorzugsweise aus Beton gefertigt sein.

[0028] Vorteilhafterweise kann ein Vorderteil der Winkelführungsplatte in einem Aufnahmebereich der Zwischenlage angeordnet sein, wobei die Haltelasche zwischen dem Vorderteil der Winkelführungsplatte und der Bahnschwelle eingeklemmt ist. Der Aufnahmebereich kann dazu geeignet sein eine richtige Positionierung der Winkelführungsplatte zu gewährleisten, insbesondere in Relation zu der Haltelasche.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Zwischenlage, insbesondere einer Zwischenlage wie hierin beschrieben vorgesehen. Das Verfahren umfasst den Schritt: gleichzeitiges Extrudieren zumindest einer Haltelasche und der Zwischenlage aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere einem thermoplastischen und/oder Elastomer-Material. Alle für die Zwischenlage und/oder das System zur Befestigung einer Zwischenlage beschriebenen Vorteile und Merkmale lassen sich analog übertragen auf das Verfahren und umgekehrt. Ein Extrusionsprozess kann gegenüber einem Spritzgießprozess den Vorteil haben, dass damit eine höhere Effizienz bei der Herstellung möglich ist und Kosten, insbesondere Formkosten, eingespart werden können. Weiterhin kann das gleichzeitige Extrudieren der gesamten Zwischenlage inklusive der Haltelasche den Vorteil haben, dass in einem Arbeitsschritt bereits ein Halteelement an der Zwischenlage angebracht ist. Zusätzliche Kosten und ein zusätzlicher Zeitaufwand für das Anbringen von Halteelementen können dadurch entfallen.

[0030] Vorteilhafterweise können die Zwischenlage und die zumindest eine Haltelasche derart extrudiert werden, dass die Haltelasche nach dem Extrudieren an einer Unterseite der Zwischenlage befestigt ist und/oder dass die Haltelasche nach dem Extrudieren als Fortsatz an einer Seite der Zwischenlage befestigt ist, wobei die Haltelasche insbesondere bündig mit einer Unterseite der Zwischenlage extrudiert wird, und/oder dass die Haltelasche durch einen Einschnitt in das seitliche Ende der Zwischenlage als elastischer umklappbarer Teil der Zwischenlage erzeugt wird. Eine Haltelasche, welche an der Unterseite der Zwischenlage befestigt ist, kann vorteilhafterweise durch ihre Positionierung besonders gut dafür geeignet sein unterhalb einer Winkelführungsplatte fixiert zu werden. Des Weiteren kann eine derartige Ausführung z.B. besonders gut nach hinten und/oder unten elastisch wegbiegebar sein. Ein einfaches Wegbiegen kann vorteilhaft sein, um die Haltelasche beim Ausstanzen eines Aufnahmebereichs für die Winkelführungsplat-

te zu schützen, indem die Haltelasche aus dem Stanzbereich entfernt werden kann. Ein bündiges Abschließen mit einer Unterseite kann dem Schutz der Haltelasche dienen und/oder ein Verhaken bzw. Hängenbleiben am Ansatz der Haltelasche bei der Installation verhindern. Eine Ausbildung der Haltelasche als Einschnitt kann eine besonders kompakte und/oder materialsparende Variante darstellen.

[0031] Vorteilhafterweise kann es vorgesehen sein, dass nach dem Schritt des Extrudierens in einem Montagebereich, insbesondere im Bereich der zumindest einen Haltelasche, ein Aufnahmebereich zur Aufnahme eines Vorderteils einer Winkelführungsplatte aus der Zwischenlage gestanzt wird, wobei die Haltelasche beim Stanzen nicht abgestanzt wird, insbesondere durch, vorzugsweise elastisches, Zurückbiegen bzw. Wegbiegen der Haltelasche während des Stanzens und/oder durch Vorschieben eines Mittels zum Stoppen des Stanzvorgangs vor die Haltelasche und/oder durch Justieren der Stanztiefe. Der Montagebereich kann in einem seitlichen Randbereich der Zwischenlage angeordnet sein. Der Montagebereich kann eine Längserstreckung in der Längsrichtung der Zwischenlage aufweisen. Der Montagebereich kann in Querrichtung gesehen einen Endbereich der Zwischenlage bilden. Die Haltelasche kann insbesondere in Richtung eines Zentralbereichs der Zwischenlage von einem seitlichen Randbereich bzw. dem Montagebereich der Zwischenlage weggebogen werden. Insbesondere kann die Haltelasche um ihren in Längsrichtung der Zwischenlage verlaufenden Ansatzpunkt an der Zwischenlage rotiert werden, insbesondere von dem seitlichen Randbereich der Zwischenlage wegrotiert werden. Indem die Haltelasche zurückgebogen und/oder anderweitig geschützt wird, kann die Sicherheit der Haltelasche gewährt werden. Dieser relativ einfache Schritt kann somit vorteilhafterweise wesentliche aufwändigere Schritte wie z.B. das Bereitstellen und Ankleben von zusätzlichen Haltelementen ersetzen. Der Herstellungsprozess der Zwischenlage kann damit vereinfacht und/oder beschleunigt werden. Optional kann ein weiterer Schritt vorgesehen sein, wobei die Zwischenlage durch Festklemmen der zumindest einen Haltelasche zwischen einer Winkelführungsplatte und einer Bahnschwelle fixiert wird.

[0032] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gegenstands mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Die folgende Beschreibung dient lediglich der Verdeutlichung der Erfindung und sollte nicht derart aufgefasst werden, dass durch sie die beiliegenden Ansprüche auf eine der Ausführungsformen beschränkt werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

5 **Fig. 3** eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

10 **Fig. 4** eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung,

15 **Fig. 5** eine Perspektivansicht auf einen Ausschnitt einer Zwischenlage gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine Draufsicht von oben auf eine Haltelasche gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

20 **Fig. 7** eine Draufsicht von oben auf eine Zwischenlage gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

25 **Fig. 8** eine Draufsicht von oben auf eine Zwischenlage mit zwei Winkelführungsplatten gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

30 **Fig. 9** eine Draufsicht von oben auf eine auf einer Bahnschwelle angeordnete Zwischenlage gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

35 **Fig. 10** eine Draufsicht von oben auf ein System mit einer Zwischenlage, einer Bahnschwelle und zwei Winkelführungsplatten gemäß einer Ausführungsform der Erfindung und

40 **Fig. 11** eine schematische Darstellung eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0033] Die **Figur 1** zeigt eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Die Zwischenlage 1 umfasst einen Zentralbereich 6, auf welchem eine Schiene angeordnet werden kann, und zwei Montagebereiche 8, an denen Winkelführungsplatten 20 angeordnet werden können. Die Montagebereiche umfassen jeweils eine Haltelasche 2, die jeweils eine geringere Dicke bzw. eine geringere Erstreckung in Vertikalrichtung V aufweisen als der angrenzende Bereich der Zwischenlage 2. In dieser Ausführungsform schließen die Haltelaschen in Querrichtung Q an die übrige Zwischenlage an und schließen in Vertikalrichtung V bündig mit einer Seite (in dieser Darstellung der rechten Seite) bzw. Unterseite der Zwischenlage 1 ab. Es ist insbesondere vorgesehen, dass im installierten Zustand die Schiene die Zwischenlage 1 auf einer gegenüberliegenden Seite bzw. Oberseite kontaktiert. Die Seite bzw. Unterseite der Zwischenlage 2, welche bündig

mit der Haltelasche 2 verläuft, sowie die Haltelasche 2 sind dazu vorgesehen, im installierten Zustand und bei dem Transport zu dem Installationsort eine Bahnschwelle 30 zu kontaktieren bzw. auf der Bahnschwelle 30 aufzuliegen. Es ist vorgesehen, dass die Winkelführungsplatten 20 beim Transport zum Installationsort und im installierten Zustand jeweils an einem Kontaktbereich 12 der Zwischenlage anliegen und (teilweise) auf je einer Haltelasche 2 aufliegen. Dadurch kann insbesondere jede der beiden Haltelaschen 2 zwischen je einer Winkelführungsplatte 20 und der Bahnschwelle 30 fixiert bzw. eingeklemmt werden, wodurch auch die Zwischenlage 1 verrutschsicher fixiert werden kann. Alternativ ist es auch denkbar, nur eine Haltelasche 2 vorzusehen, welche von einer der Winkelführungsplatten 20 an der Bahnschwelle 30 eingeklemmt werden kann. In dieser Ausführungsform weist die Zwischenlage 1 in Vertikalrichtung V optional mehrere Vertiefungen 14 auf, wobei sich die Vertiefungen 14 in Vertikalrichtung zur Mitte der Zwischenlage 1 hin etwas verjüngen. Die Vertiefungen 14 haben in Längsrichtung L gesehen ein im Wesentlichen konstantes Profil. Dies gilt in dieser Ausführungsform auch für die übrigen Teile der Zwischenlage 1, wodurch eine besonders einfache Herstellung der Zwischenlage 1 mittels Extrusion möglich ist.

[0034] Die **Figur 2** zeigt eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Im Folgenden soll nur auf die wesentlichen Unterschiede dieser und der anderen Ausführungsformen eingegangen werden. Die in **Figur 2** gezeigte Ausführungsform der Zwischenlage 1 unterscheidet sich von derjenigen in **Figur 1** insbesondere in Bezug auf die Montagebereiche 8. Die Montagebereiche 8 umfassen hier ebenfalls je eine Haltelasche 2, wobei die Haltelasche jedoch in diesem Ausführungsbeispiel an einer Unterseite der Zwischenlage 1 befestigt ist. Die Montagebereiche 8 umfassen weiterhin jeweils zwei Seitenbereiche 18, die als seitliche Fortsätze in Querrichtung an die Zwischenlage 1 anschließen. Dies bedingt eine H-Form der Zwischenlage 1, wie sie insbesondere in der in **Figur 7** gezeigten Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel, welches demjenigen in **Figur 2** entsprechen kann, erkennbar ist. Beide Montagebereiche 8 umfassen einen Aufnahmebereich 10, welcher in Längsrichtung durch zwei Seitenbereiche 18 begrenzt ist, und der in dieser Darstellung jeweils durch einen Seitenbereich 18 verdeckt ist. Die Haltelaschen 2 sind jeweils teilweise in Vertikalrichtung unter den Seitenbereichen 18, teilweise im Aufnahmebereich 10 und teilweise auf einer Unterseite der Zwischenlage 1 angeordnet.

[0035] Die **Figur 3** zeigt eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage 1 gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung. Im Unterschied zu der Ausführungsform in **Figur 2** ist die Haltelasche 2 hier bündig abschließend mit der Unterseite (in dieser Darstellung der rechten Seite) der Zwischenlage 1 ausgebildet. Beispielsweise kann die Haltelasche 2 zusammen mit der Zwischenlage 1 durch eine Extrusion in Längsrichtung L so hergestellt

werden, dass die Haltelasche 2 in Vertikalrichtung V schnittartig von der Zwischenlage 1 abgesetzt ist und nur noch in der Querrichtung Q an die Zwischenlage 1 angebunden ist. Auch in dieser Ausführungsform sind für jeden Montagebereich 8 zwei in Längsrichtung L gegenüberliegenden Seitenbereiche 18 vorgesehen, die den Aufnahmebereich 10 in Längsrichtung L begrenzen. Ebenfalls ist auch hier die Haltelasche 2 teilweise unterhalb der Seitenbereiche 18 und teilweise im Aufnahmebereich 10 angeordnet. Jedoch ist die Haltelasche 2 nicht von unten bzw. in Vertikalrichtung V an eine Unterseite der Zwischenlage 1 angebunden.

[0036] Die **Figur 4** zeigt eine Seitenansicht auf eine Zwischenlage 1 gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Sie entspricht in den meisten Punkten derjenigen in **Figur 3**, unterscheidet sich jedoch darin, dass die Haltelaschen 2 jeweils eine Verdickung 4 an ihrem in Querrichtung Q von dem Zentralbereich 6 wegweisenden Ende aufweisen. In Längsrichtung L gesehen hat die Verdickung 4 eine in etwa kreisförmige Querschnittsform, wobei die Querschnittsform der Haltelasche 2 in Längsrichtung L im Wesentlichen konstant ist.

[0037] Die **Figur 5** zeigt eine Perspektivansicht auf einen Ausschnitt einer Zwischenlage 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen weist die Zwischenlage 1 hier mehrere Vertiefungen auf, welche in Längsrichtung mit relativ konstantem Querschnitt verlaufen. Hier ist gut zu erkennen, dass die Haltelasche 2 teilweise unterhalb des sichtbaren Seitenbereichs 18 angeordnet ist. Des Weiteren ist die Haltelasche teilweise in dem Aufnahmebereich 10 bzw. unter dem Aufnahmebereich 10 angeordnet. Der Aufnahmebereich kann durch Ausstanzen nach dem Extrudieren der Zwischenlage 1 erzeugt werden. Dazu kann die Haltelasche 2, die hier bereits ein wenig nach unten geklappt ist, nach links in Querrichtung Q umgeklappt werden, um beim Ausstanzen nicht beschädigt bzw. ebenfalls abgestanzt zu werden.

[0038] Die **Figur 6** zeigt eine Draufsicht von oben auf eine Haltelasche 2 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Haltelasche 2 weist mehrere Vertiefungen 14 und Erhebungen 16 auf, welche in Vertikalrichtung ausgeprägt sind und in Längsrichtung von einem Ende der Haltelasche 2 bis zu dem gegenüberliegenden Ende der Haltelasche 2 verlaufen. Diese Erhebungen 16 und Vertiefungen 14 können eine bessere Griffbarkeit der Haltelasche 2 bedingen, und damit die Haltekraft bei einem Einklemmen der Haltelasche 2 zwischen einer Winkelführungsplatte 20 und einer Bahnschwelle 30 erhöhen.

[0039] Die **Figur 7** zeigt eine Draufsicht von oben auf eine Zwischenlage 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Diese Ausführungsform kann beispielsweise derjenigen in **Figur 2** oder derjenigen in **Figur 3** entsprechen. Optionale Vertiefungen auf der Oberseite sind durch durchgezogene Linien angezeigt, optionale Vertiefungen auf der Rückseite sind durch gestrichelte Linien angedeutet. In dieser Perspektive ist eine H-Form der Zwischenlage 1 gut erkennbar. Diese H-Form wird ins-

besondere durch die Seitenbereiche 18 erzeugt, welche zwei Aufnahmebereiche 10 in Längsrichtung L begrenzen. Die Aufnahmebereiche 10 sind zudem durch jeweils einen Kontaktbereich 12 in Querrichtung Q begrenzt. Die Kontaktbereiche 12 dienen der Anlage jeweils einer Winkelführungsplatte 20. Eine Konfiguration mit anliegenden Winkelführungsplatten 20 ist in **Figur 8** gezeigt. Dort ist auch gut erkennbar, dass die Winkelführungsplatten 20 durch die Aufnahmebereiche 10 hinsichtlich ihrer Positionierung eingeschränkt werden, wodurch eine korrekte Positionierung vereinfacht wird. In **Figur 7** sind zudem Haltelaschen 2 erkennbar, wobei jeweils eine Haltelasche 2 in jedem der beiden Aufnahmebereiche 2 angeordnet ist. Wenn die Winkelführungsplatten 20 wie in **Figur 8** gezeigt in den Aufnahmebereichen platziert werden, dann liegen sie auf den Haltelaschen 2 auf und können diese auf einem Untergrund, insbesondere auf einer unter der Zwischenlage 20 angeordneten Bahnschwelle 30 einklemmen.

[0040] In **Figur 10** ist eine Draufsicht von oben auf ein System mit einer Zwischenlage 1, einer Bahnschwelle 30 und zwei Winkelführungsplatten 20 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Die Winkelführungsplatten 20 und die Zwischenlage 1 entsprechen denjenigen aus den Figuren 8 und 9. Durch die Winkelführungsplatten 20 kann die Zwischenlage 1 somit mittels der Haltelaschen 2 auf der Bahnschwelle 30 fixiert werden. Die Winkelführungsplatten 20 können insbesondere mittels W-Spannklemmen und Schwellenschrauben (nicht gezeigt) an der Bahnschwelle 30 fixiert werden. **Figur 9** zeigt eine Konfiguration, bei der die Winkelführungsplatten 20 noch nicht auf der Bahnschwelle 30 angeordnet sind. Hierdurch sind die beiden Aufnahmebereiche 10 mit jeweils einer Haltelasche 2 erkennbar.

[0041] In **Figur 11** ist eine schematische Darstellung eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Bei dem Verfahren wird zunächst in einem ersten Schritt 101 eine Zwischenlage 1 mit einer Haltelasche 2 einstückig extrudiert. Die Zwischenlage 1 und/oder die Haltelasche 2 wird dabei insbesondere aus einem thermoplastischen und/oder einem Elastomer-Material gefertigt. Dabei werden die Zwischenlage 1 und die Haltelasche 2 derart extrudiert, dass Haltelasche 2 an einer Unterseite der Zwischenlage 1 (in Vertikalrichtung V gesehen) oder an einer Seite der Zwischenlage 1 (in Querrichtung Q gesehen) als Fortsatz an die Zwischenlage 1 anknüpft. Insbesondere kann die Haltelasche 2 als Einschnitt in das seitliche Ende der Zwischenlage 1 ausgebildet werden. Das Material der Haltelasche ist dabei so gewählt, dass die Zwischenlage elastisch verbiegbar ist. In einem nächsten Schritt 102 wird die Haltelasche 2 in Richtung eines Zentralbereichs 6 der Zwischenlage 1 zurückgebogen. Schließlich wird in einem dritten Schritt 103, in einem Montagebereich 8 ein Aufnahmebereich 10 zur Aufnahme einer Winkelführungsplatte 20 aus der Zwischenlage 1 gestanzt, wobei die Haltelasche 2 noch zurückgebogen ist und dadurch nicht ausgestanzt wird.

Bezugszeichenliste:

[0042]

5	1	Zwischenlage
	2	Haltelasche
	4	Verdickung
	6	Zentralbereich
	8	Montagebereich
10	10	Aufnahmebereich
	12	Kontaktbereich
	14	Vertiefung
	16	Erhebung
	18	Seitenbereich
15	20	Winkelführungsplatte
	30	Bahnschwelle
	L	Längsrichtung
	Q	Querrichtung
20	V	Vertikalrichtung
	101-103	Verfahrensschritte

25 Patentansprüche

1. Zwischenlage (1), insbesondere Schienenzwischenlage, zur Anordnung zwischen einer Schiene und einer Bahnschwelle (30), umfassend

einen Zentralbereich (6),
zumindest einen Montagebereich (8) und
zumindest eine Haltelasche (2) zur Fixierung
der Zwischenlage (1) an der Bahnschwelle (30)
durch eine Winkelführungsplatte (20),
wobei der Montagebereich (8) insbesondere in
einem seitlichen Randbereich der Zwischenlage
(1) angeordnet ist,
wobei die Haltelasche (2) zumindest teilweise
in dem Montagebereich (8) angeordnet ist.

2. Zwischenlage (1) nach Anspruch 1,
wobei die Zwischenlage (1) und die Haltelasche (2)
einstückig ausgebildet sind und insbesondere durch
eine gleichzeitige Extrusion hergestellt sind.
3. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,

wobei die Haltelasche (2) sich in einer Längsrichtung (L) der Zwischenlage (1), insbesondere über zumindest 2/3 der gesamten Längsrichtung (L) der Zwischenlage (1), bevorzugt zumindest das 0,9-fache der gesamten Längsrichtung (L) der Zwischenlage (1) und besonders bevorzugt über die gesamte Längsrichtung (L) der Zwischenlage (1), erstreckt und/oder wobei die Haltelasche (2) entlang der Längsrichtung

- tung (L) eine im Wesentlichen konstante Erstreckung in einer Querrichtung (Q) der Zwischenlage (1) aufweist.
4. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, 5
- wobei der Montagebereich (8) einen seitwärts ausgerichteten Aufnahmebereich (10) zur Aufnahme eines Vorderteils der Winkelführungsplatte (20) umfasst, 10
- wobei die zumindest eine Haltelasche (2) zumindest teilweise, insbesondere zu einem überwiegenden Teil, in dem Aufnahmebereich (10) angeordnet ist. 15
5. Zwischenlage (1) nach Anspruch 4, wobei der Aufnahmebereich (10) durch eine seitliche Ausnehmung, insbesondere Ausstanzung, in dem Montagebereich (8) ausgebildet ist. 20
6. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
- wobei der Montagebereich (8) einen seitlichen Kontaktbereich (12) zur Kontaktierung eines Vorderteils der Winkelführungsplatte (20) umfasst, 25
- wobei die Haltelasche (2) vorzugsweise über den Kontaktbereich (12) hervorsteht. 30
7. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
- wobei der Montagebereich (8) eine konstante oder veränderliche erste Dicke aufweist, wobei die Haltelasche (2) eine konstante oder veränderliche zweite Dicke aufweist, wobei die zweite Dicke durchgehend geringer ist als die erste Dicke. 35 40
8. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Haltelasche (2) an einer Unterseite der Zwischenlage (1) befestigt ist. 45
9. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine Dicke der Haltelasche (2), insbesondere in einer Querrichtung (Q) der Zwischenlage (1), variiert. 50
10. Zwischenlage (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, 55
- wobei die Zwischenlage (1) mehrere, insbesondere zwei, Montagebereiche (8) umfasst, wobei die Montagebereiche (8) insbesondere
- an gegenüberliegenden Seiten der Zwischenlage (1) angeordnet sind, wobei in jedem Montagebereich (8) zumindest eine Haltelasche (2) zumindest teilweise angeordnet ist.
11. System zur Befestigung einer Zwischenlage (1) auf einer Bahnschwelle (30), umfassend
- eine Zwischenlage (1) mit zumindest einer Haltelasche (2), insbesondere eine Zwischenlage (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, eine Bahnschwelle (30) und zumindest eine Winkelführungsplatte (20), wobei die Zwischenlage (1) durch die Winkelführungsplatte (20) mittels der Haltelasche (2) an der Bahnschwelle (30) fixiert ist.
12. System gemäß Anspruch 11,
- wobei ein Vorderteil der Winkelführungsplatte (20) in einem Aufnahmebereich (10) der Zwischenlage (1) angeordnet ist, wobei die Haltelasche (2) zwischen dem Vorderteil der Winkelführungsplatte (20) und der Bahnschwelle (30) eingeklemmt ist.
13. Verfahren zur Herstellung einer Zwischenlage (1), insbesondere einer Zwischenlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend den Schritt: gleichzeitiges Extrudieren zumindest einer Haltelasche (2) und der Zwischenlage (1) aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere einem thermoplastischen und/oder Elastomer-Material.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
- wobei die Zwischenlage (1) und die zumindest eine Haltelasche (2) derart extrudiert werden, dass die Haltelasche (2) nach dem Extrudieren an einer Unterseite der Zwischenlage (1) befestigt ist oder dass die Haltelasche (2) nach dem Extrudieren als Fortsatz an einer Seite der Zwischenlage (1) befestigt ist, wobei die Haltelasche (2) insbesondere bündig mit einer Unterseite der Zwischenlage (1) extrudiert wird, oder dass die Haltelasche (2) durch einen Einschnitt in das seitliche Ende der Zwischenlage (1) als elastischer umklappbarer Teil der Zwischenlage (1) erzeugt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14,
- wobei nach dem Schritt des Extrudierens in einem Montagebereich (8), insbesondere im Bereich der zumindest einen Haltelasche (2), ein

Aufnahmebereich (10) zur Aufnahme eines Vorderteils einer Winkelführungsplatte (20) aus der Zwischenlage (1) gestanzt wird, wobei die Haltelasche (2) beim Stanzen nicht abgestanzt wird, insbesondere durch Zurückbiegen der Haltelasche (2) während des Stanzens und/oder durch Verschieben eines Mittels zum Stoppen des Stanzvorgangs vor die Haltelasche (2) und/oder durch Justieren der Stanztiefe.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

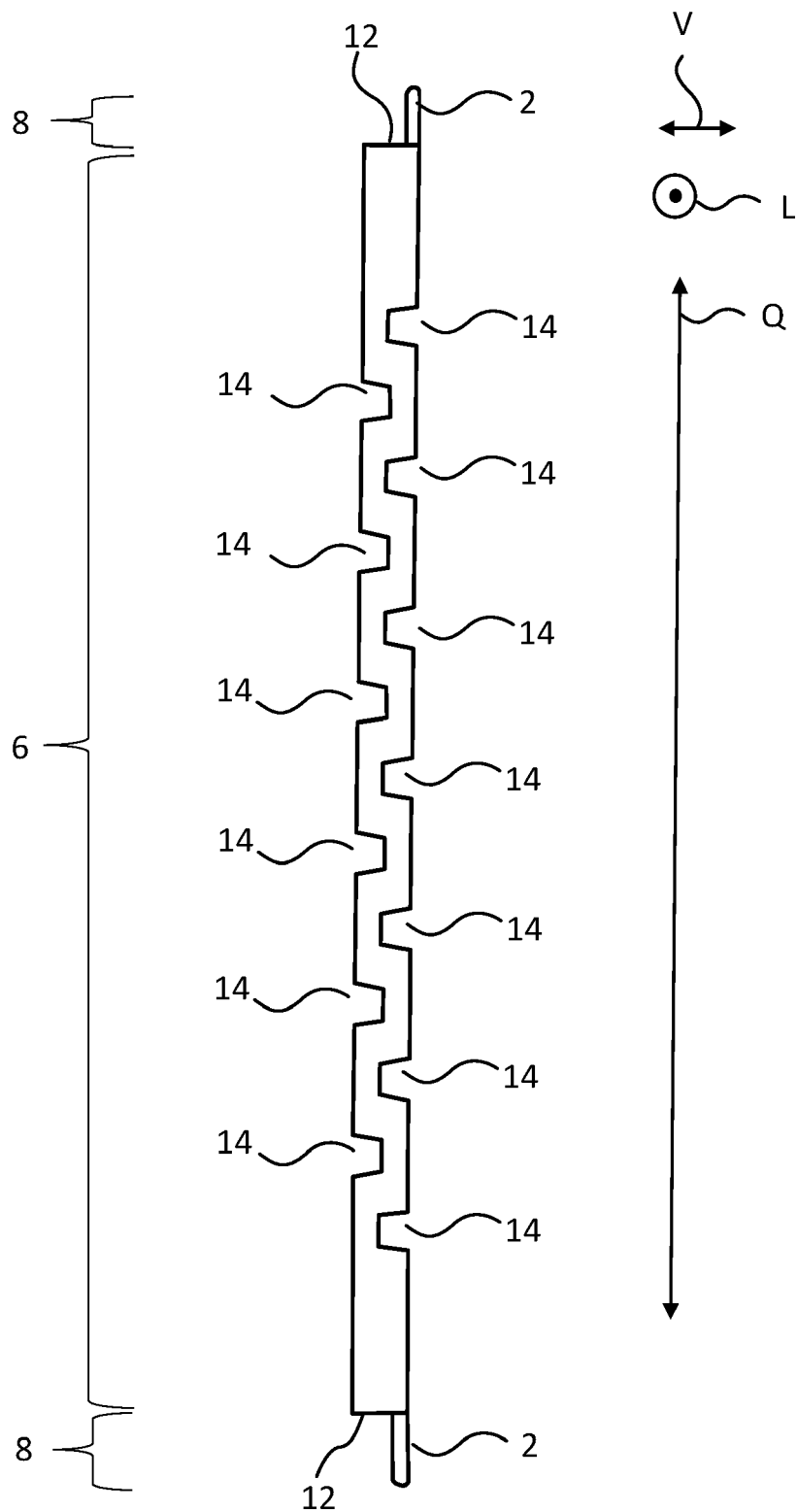


FIG. 1

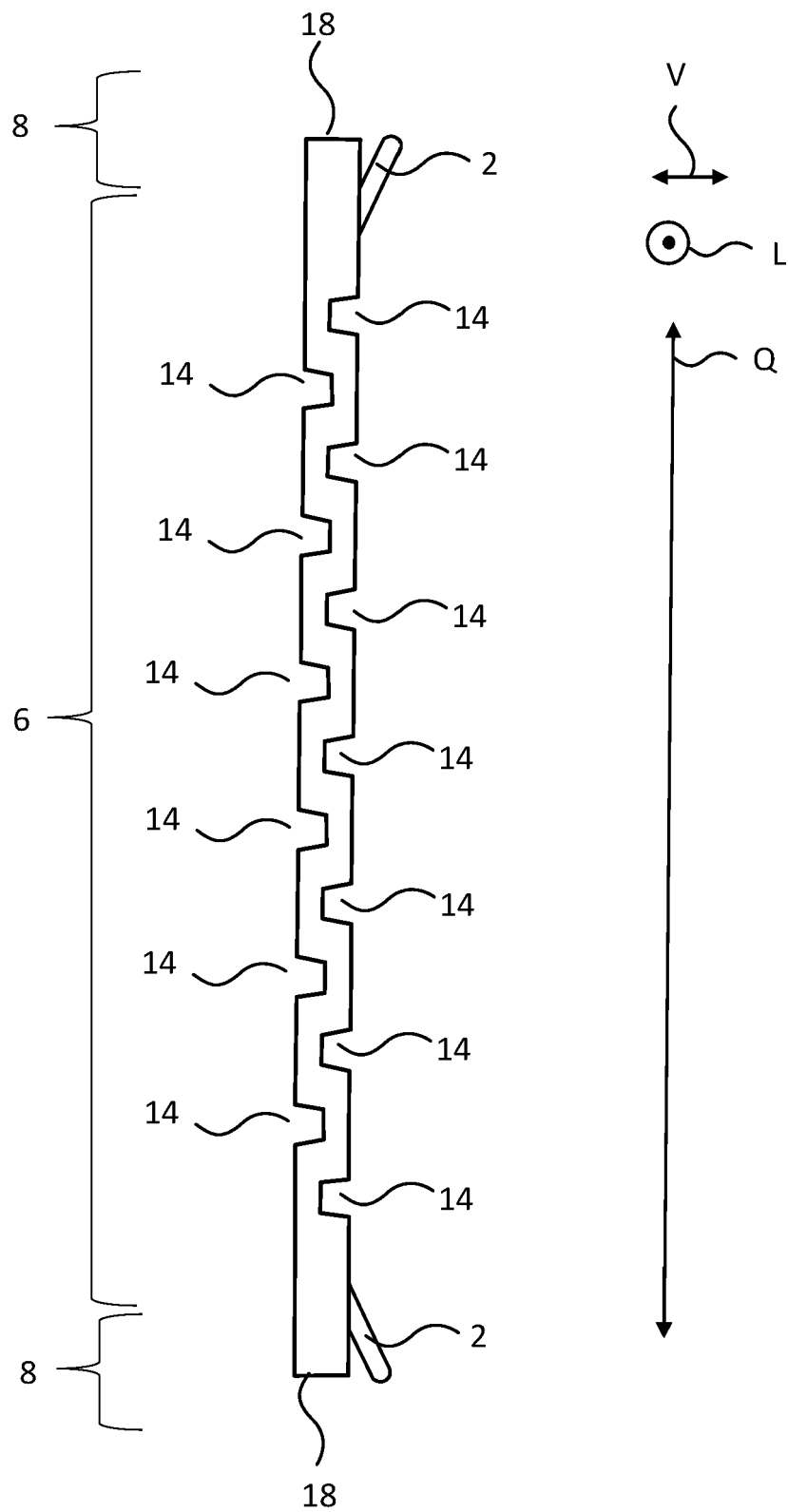


FIG. 2

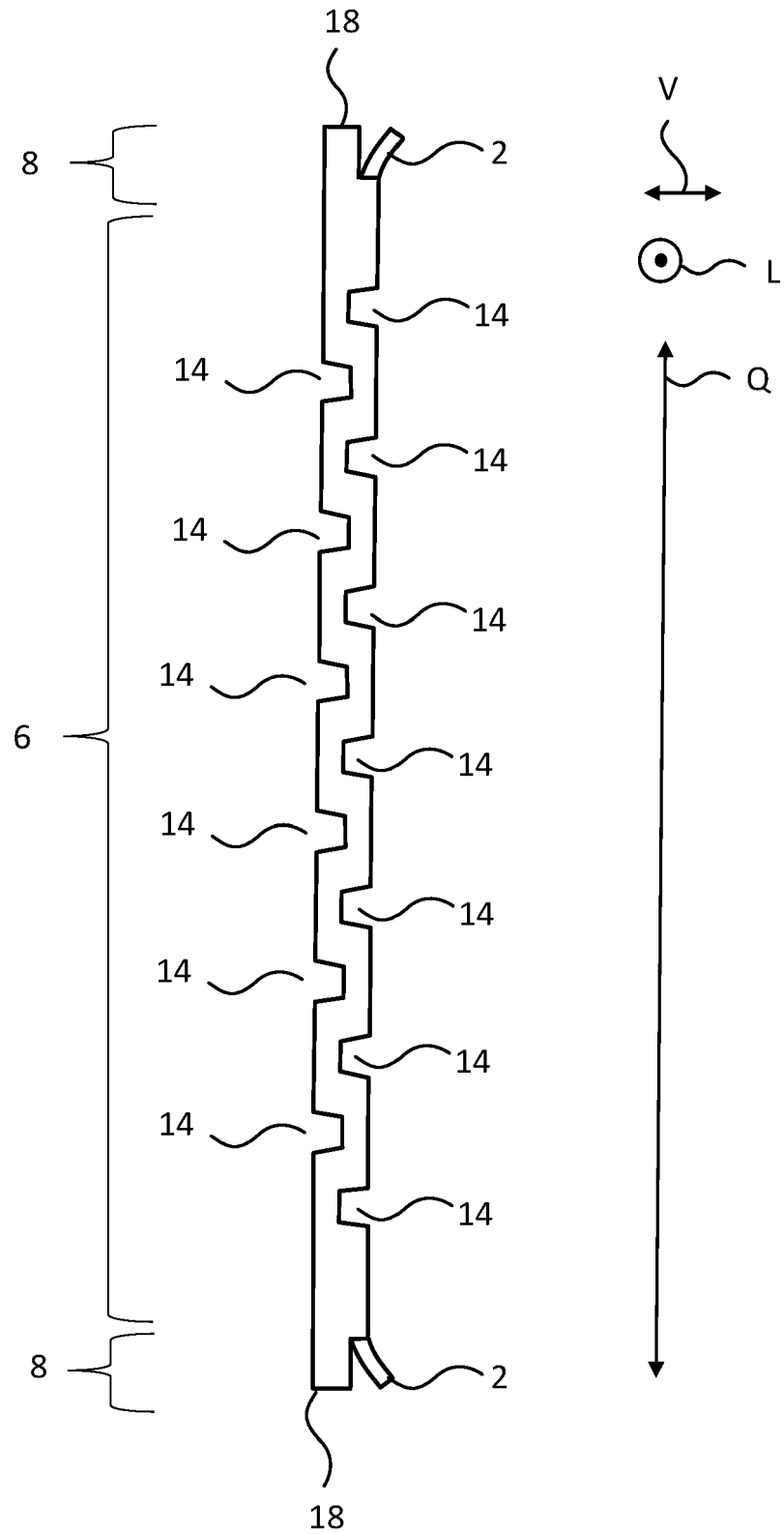


FIG. 3

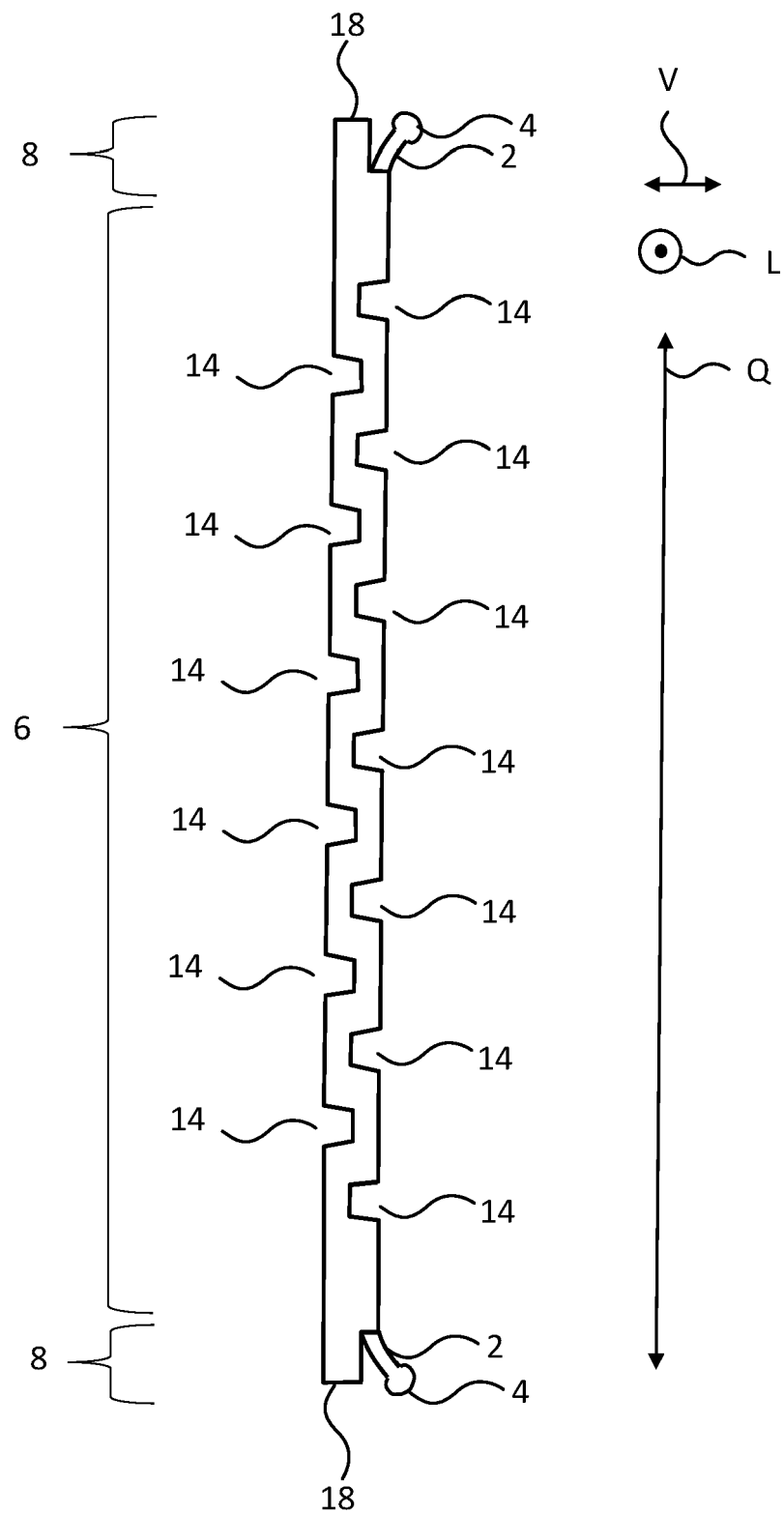


FIG. 4

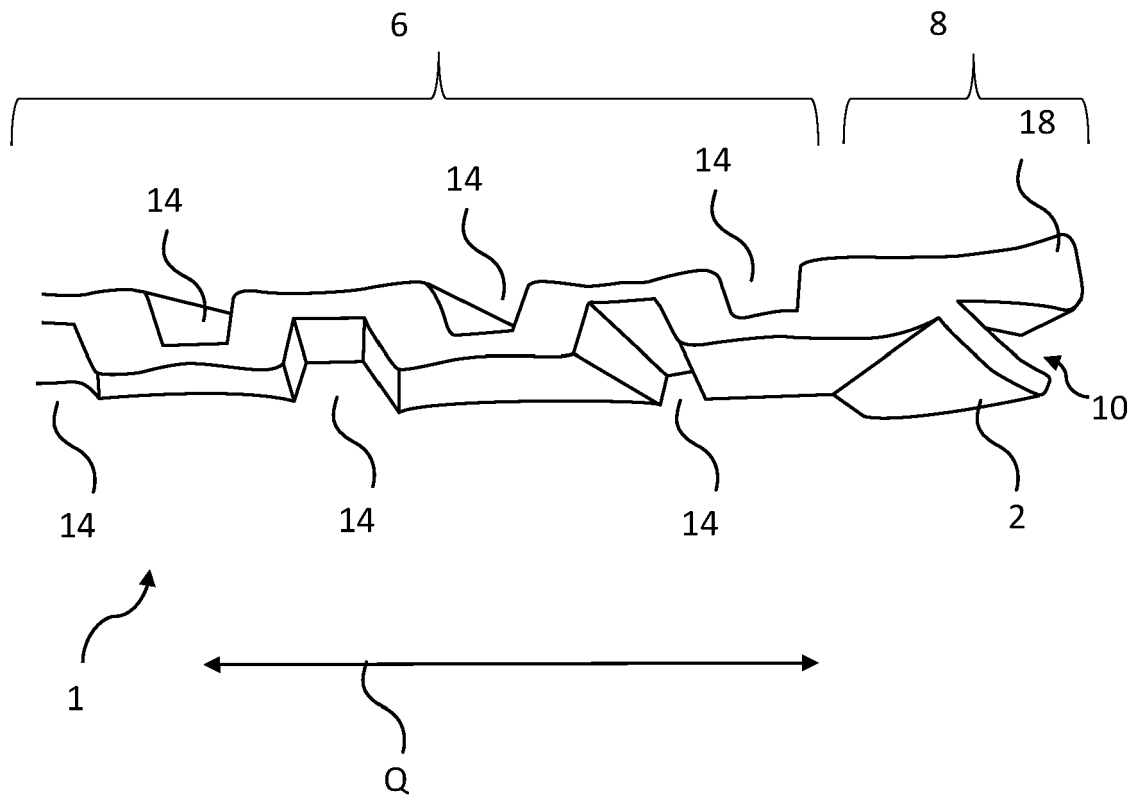


FIG. 5

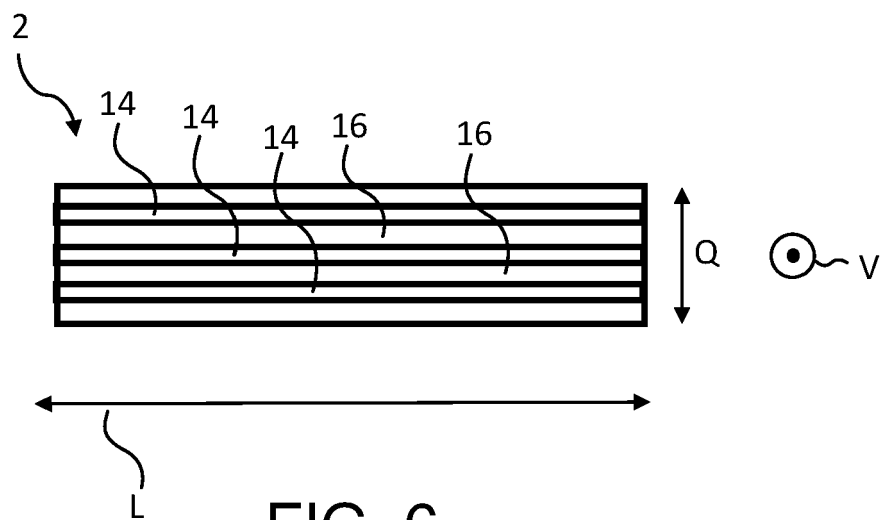


FIG. 6

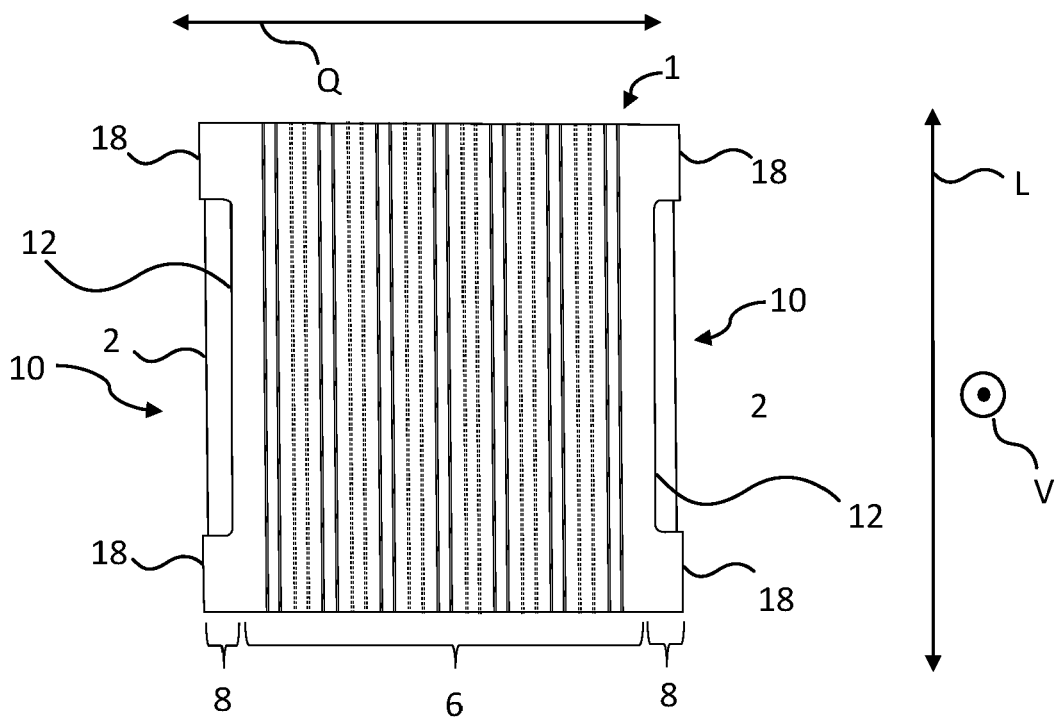


FIG. 7

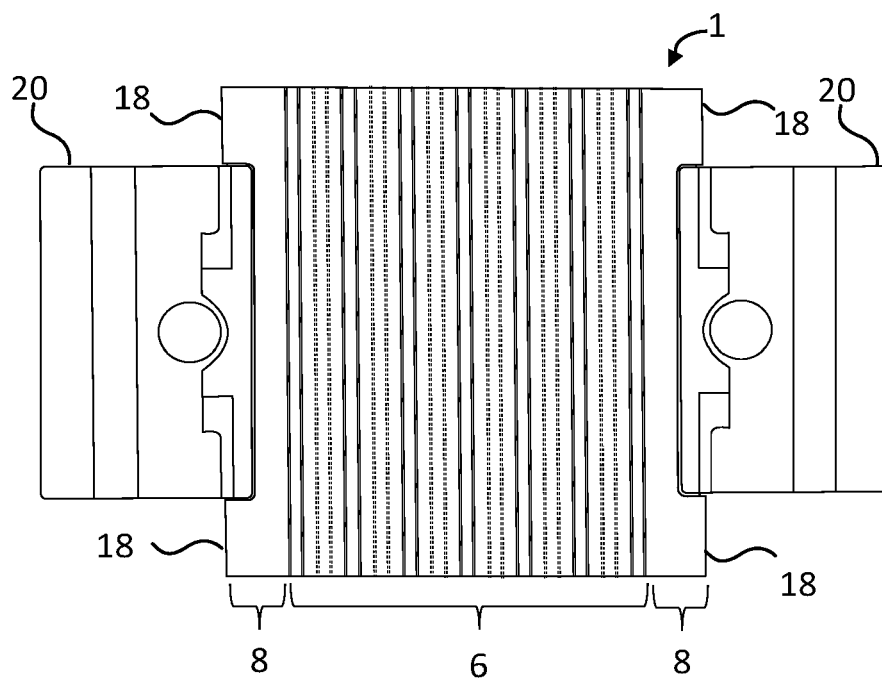
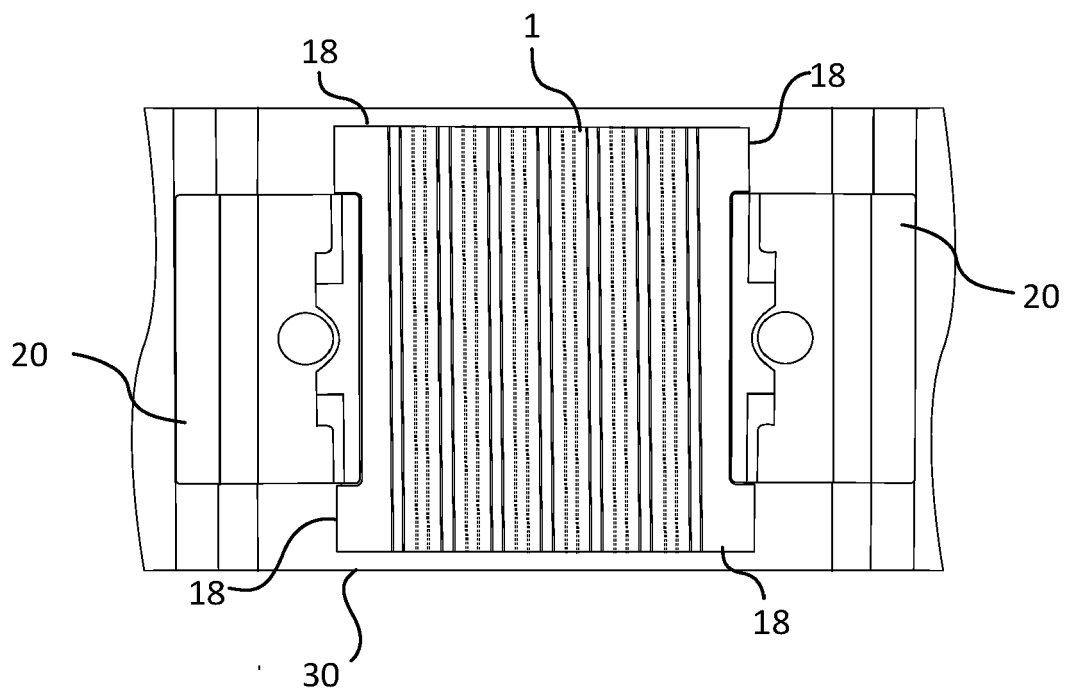
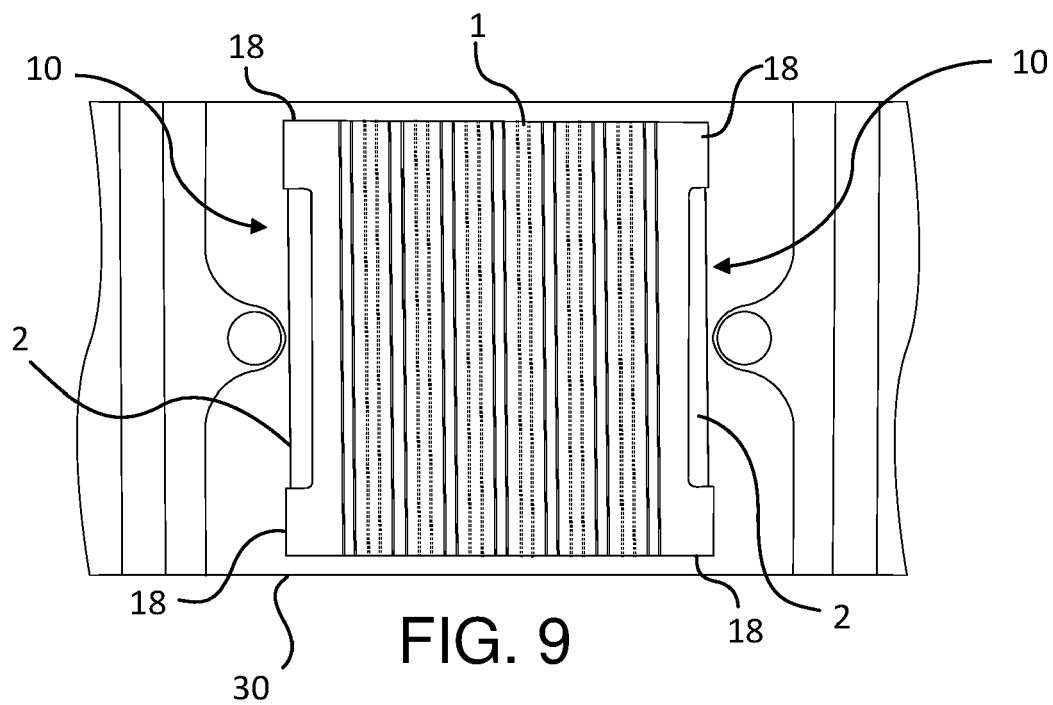


FIG. 8



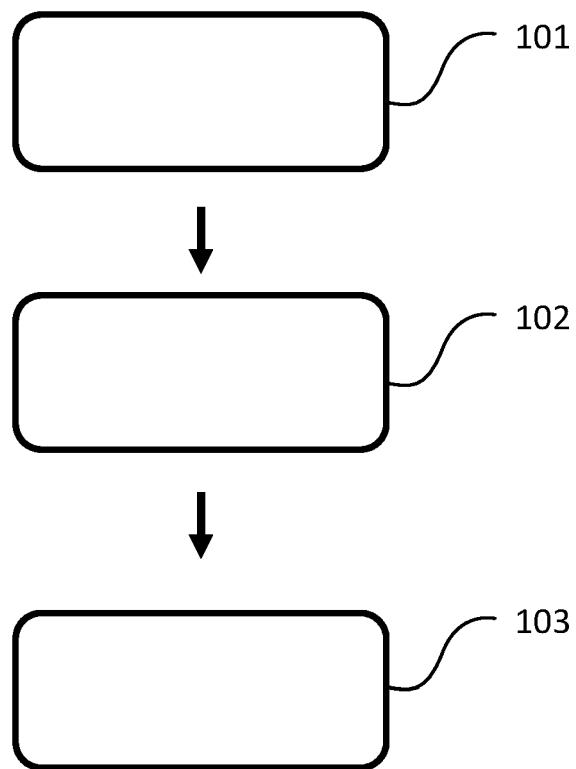


FIG. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 2716

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 14 578 A1 (WIRTHWEIN UDO [DE]) 3. November 1994 (1994-11-03)	1-4, 7, 10-14	INV. E01B9/68
A	* Spalten 3-5; Abbildungen * -----	8, 15	
X	DE 20 2017 105478 U1 (VOSSLOH WERKE GMBH [DE]) 12. Dezember 2018 (2018-12-12)	1, 2, 4-6, 10-14	
A	* Absätze [0025] - [0050]; Abbildungen * -----	8, 15	
X	US 2007/210178 A1 (NEVINS JAMES H [US]) 13. September 2007 (2007-09-13)	1, 9, 11, 13, 14	
	* Absätze [0025] - [0040]; Abbildungen * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2022	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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 18 2716

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

20-10-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 4314578	A1	03-11-1994	AT	157417 T	15-09-1997
				AU	6675894 A	21-11-1994
				CN	1122152 A	08-05-1996
				CZ	286803 B6	12-07-2000
				DE	4314578 A1	03-11-1994
				DE	9421666 U1	23-01-1997
				EP	0698147 A1	28-02-1996
				ES	2109690 T3	16-01-1998
				GR	3025509 T3	27-02-1998
				PL	58200 Y1	30-11-2000
				PL	311311 A1	05-02-1996
				WO	9425675 A2	10-11-1994
25	DE 202017105478	U1	12-12-2018	CN	208293320 U	28-12-2018
				DE 202017105478	U1	12-12-2018
30	US 2007210178	A1	13-09-2007	KEINE		
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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