



CH 687 260 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 260 A5

51 Int. Cl.⁶: E 01 B 019/00
G 10 K 011/16
F 16 F 009/30

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03993/92

22 Anmeldungsdatum: 30.12.1992

24 Patent erteilt: 31.10.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1996

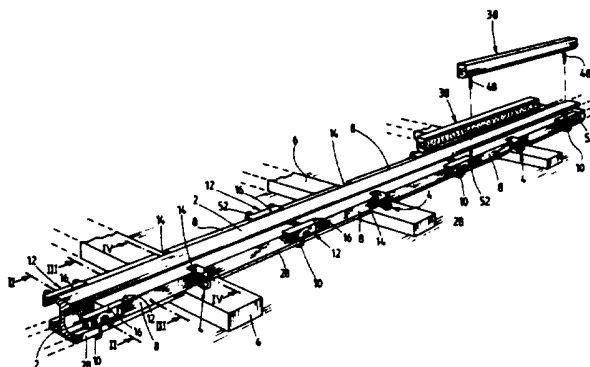
73 Inhaber:
UMB Trading Ltd, 4 Lower Hatch Street, Dublin (IE)

72 Erfinder:
Ludwig, Dieter, Gelterkinden (CH)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Hérítier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Vorrichtung zur Reduktion von Körper- und Luftschall an Schienen.

57 Zur Reduktion von Körper- und Luftschall an Schienen (2) sind Dämpfungselemente (8) aus einem elastischen Material vorgesehen, die je zu Paaren auf beiden Seiten der Schiene angeordnet werden. Die Dämpfungselemente (8) erstrecken sich über einen gewissen Längenabschnitt der Schiene und weisen dort, wo sie über Schienenbefestigungsmittel (4) zu liegen kommen, eine Ausnehmung (14) auf. Bügelförmige Verspannorgane (10), die jeweils zwischen zwei aneinandergereihten Dämpfungselementpaaren unter der Schiene hindurchgeführt sind, halten die Dämpfungselemente (8) mittels Halteeinrichtungen (12) klammerartig von aussen her an die Schiene gepresst. Die Vorrichtung ist damit unabhängig von Schiene oder Schienenbefestigung montierbar und eignet sich insbesondere auch für einen nachträglichen Anbau an bestehende Gleise. Sie ermöglicht eine wirksame Reduktion des Schalls direkt an der Schiene bei zugleich einfacher und kostengünstiger Konstruktion.



CH 687 260 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reduktion von Körper- und Luftschall an Schienen.

Beim Abrollen eines Rades auf einer Schiene, beispielsweise bei Eisenbahn- oder Strassenbahngleisen, entstehen Vibrationen, welche die Ursache starker Schallentwicklung sein können. Dies führt unter anderem in Form von Körperschall zu störenden Erschütterungen und Rumpelgeräuschen in benachbarten Gebäuden und in Form von Luftschall zu direktem Lärm bis hin zum bekannten, als besonders unangenehm empfundenen Kreischen bei Kurven und geneigten Strecken.

Der Bekämpfung dieser unerwünschten Lärmemissionen kommt bei ständig wachsender Verkehrskapazität eine immer grössere Bedeutung zu. Übliche, schon länger bekannte Lärmschutzvorrichtungen wie Lärmschutzwände und ähnliches haben auf die Übertragung des Körperschalls keine Wirkung und lassen sich zudem, meist aus ästhetischen Gründen oder wegen ihres grossen Platzbedarfs, nicht überall einsetzen.

Es sind deshalb Vorrichtungen entwickelt worden, welche im Oberbau integriert werden, um die Schiene elastisch zu lagern und so die Schallentwicklung direkt an der Schiene zu behindern.

Derartige Vorrichtungen bedeuten jedoch einen grossen technischen Aufwand beim Gleisbau. Ihr Einbau ist dementsprechend umständlich und kostenintensiv.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Reduktion von Körper- und Luftschall an Schienen zu schaffen, mit welcher die Schallentwicklung bei der Schiene behindert wird und die dennoch vergleichsweise einfach und kostengünstig herzustellen und zu montieren ist. Weiter soll es möglich sein, die Vorrichtung bei schon bestehenden Schienenbauten nachträglich anzubringen, ohne dass dazu die Schienen gelöst und wieder verlegt werden müssen.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert; bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel einschliesslich einiger vorteilhafter Weiterbildungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung ausgestatteten Schiene,

Fig. 2 eine Aufsicht in Schienenlängsrichtung gemäss Fig. 1, teilweise geschnitten längs der Linie II-II,

Fig. 3 einen Schnitt quer zur Schiene längs der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt quer zur Schiene am Ort der Schienenbefestigungsmittel (längs der Linie IV-IV in Fig. 1),

Fig. 5 und Fig. 6 zwei weitere Ausführungsformen von Dämpfungselementen, im Schnitt entsprechend Fig. 3, und

Fig. 7 und Fig. 8 zusätzlich aufsteckbare Schallabsorptionselemente, einmal im Schnitt quer zur Schiene und einmal in perspektivischer Teilansicht.

In der schematischen Übersicht des Ausführungsbeispiels in Fig. 1 bezeichnet 2 eine Schiene, die mit Schienenbefestigungsmitteln 4 auf Schwellen 6 befestigt ist. Auf beiden Seiten der Schiene sind Dämpfungselemente 8 aus einem elastischen Material, beispielsweise Gummi, in Reihe hintereinanderliegend angeordnet, sich immer paarweise gegenüberliegend.

Zwischen zwei in Reihe benachbarte Dämpfungselementpaare ist jeweils ein Verspannorgan 10 eingefügt, mit welchem die Dämpfungselemente 8 an die Schiene angedrückt werden. Das Verspannorgan 10 verläuft dabei bügel förmig unter der Schiene 2 hindurch und hält die Dämpfungselemente auf beiden Seiten der Schiene mittels Halteeinrichtungen 12 klammerartig von aussen her, so dass an der Schiene selbst keine Haltemittel notwendig sind.

Damit sich die Verspannorgane 10 gut unter der Schiene durchführen lassen, sind die Dämpfungselemente 8 so angeordnet, dass sie sich über eine Schwelle erstrecken und ihre an das Verspannorgan anschliessenden Enden in den Bereichen zwischen den Schwellen liegen. Dementsprechend weisen die Dämpfungselemente 8 geeignete Ausnehmungen 14 auf, welche für die Schienenbefestigungsmittel 4 Platz lassen und ein durchgängiges Anliegen der Dämpfungselemente an die Schiene ermöglichen.

Über dem hintersten dargestellten Dämpfungselementpaar sind ferner zwei Schallabsorptionselemente 38 abgebildet, die gemäss einer weiter unten näher beschriebenen bevorzugten Ausführungsform seitlich oberhalb der Schiene angeordnet werden können, um den durch Rad und Schiene erzeugten Luftschall zusätzlich zu dämmen.

Die teilweise geschnittene Aufsicht in Schienenlängsrichtung von Figur 2 zeigt die Anordnung und Befestigungsart der Dämpfungselemente 8 detaillierter. Die Dämpfungselemente liegen zwischen Schienenfuss 2.1 und Schienenkopf 2.2 am Schienensteg 2.3 und den an diesen angrenzenden Partien der Schiene an. Als Verspannorgan dient ein Rundeisenbügel 10 mit zwei Schenkelabschnitten 10.1 und einem Verbindungsabschnitt 10.2. Die Schenkelabschnitte 10.1 sind in ihrem Endabschnitt nach aussen abgebogen und mit einem Aussengewinde versehen. An der Ober- und Aussenseite der Dämpfungselemente 8 liegen Winkelprofilstücke 16 an (vgl. Fig. 1), die ein Loch aufweisen, mit welchem sie auf die Rundeisenbügel-Endabschnitte aufgesteckt und mit Muttern 18 festgeschraubt sind. Die Winkelprofilstücke 16 und die Muttern 18 bilden somit die oben erwähnte Halteeinrichtung 12. Der gegenseitige Abstand der Schenkelabschnitte 10.1 ist so gewählt, dass die Dämpfungselemente 8 durch die Verschraubung der Winkelprofilstücke 16 an die Schiene gepresst werden.

Um die Anpresswirkung noch zu verbessern, können die Winkelprofilstücke 16 auch länger als in Fig. 1 abgebildet gewählt werden, im Maximalfall so

lang, dass sie bis in die Mitte der Dämpfungselemente reichen. In vorteilhafter Ausführung ist es zudem möglich, den Dämpfungselementen in ihrer Längserstreckung eine in Richtung auf die Schiene leicht bombiert verlaufende Form zu geben, so dass sie durch die Halteeinrichtungen gegen die Schiene verspannt und daher auch in ihrem Mittelbereich fest an den Schienenkörper angepresst werden.

Wie ferner in Fig. 2 sowie in Fig. 3 zu sehen ist, bestehen die Dämpfungselemente 8 gemäss einer besonderen Ausführungsform aus zwei Teilen, einem Grundkörper 20 und einem Füllkörper 22. Der Grundkörper 20 ist elastisch härter als der Füllkörper 22 und definiert im wesentlichen die Form des Dämpfungselements. Er weist auf der gegen die Schiene gewandten Seite eine in Schienenlängsrichtung über die gesamte Länge des Dämpfungselements verlaufende Nut 24 auf, in die der elastisch weichere Füllkörper 22 eingelegt ist. Diese Ausbildung der Dämpfungselemente verstärkt die Dämpfungswirkung vorteilhaft. Speziell gute Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn der Werkstoff des Grundkörpers eine Shore-Härte im Bereich von 75 bis 85 Shore-A (SHA) und der Werkstoff des Füllkörpers eine Shore-Härte im Bereich von 35 bis 55 Shore-A (SHA) aufweist. Zusätzlich kann der Füllkörper 22 mit Vertiefungen und/oder Hohlräumen strukturiert sein, beispielsweise wie gezeigt mit gegen die Schiene offenen Längsrillen 26.

Entsprechend einer weiteren Ausführungsform können zur Vergrösserung der Dämpfungswirkung zusätzliche Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 vorgesehen sein, die von unten über den Schienenfuss 2.1 gestülpt sind (vgl. Fig. 2 und 3). Diese Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 bestehen aus einer im wesentlichen plattenförmigen Partie 28.1, welche die Unterseite der Schiene 2 überdeckt, und zwei Seitenstegen 28.2, welche die Aussenseiten des Schienenfusses umklammern. Die Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 erstrecken sich vorzugsweise von Schienenbefestigung bis Schienenbefestigung, das heisst, im Fall von Schwellen über das gesamte Schwellenfach (vgl. Fig. 1), im Fall von Spurstangen oder anderen Schienenbefestigungsarten in entsprechender Weise.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt im Bereich der Schienenbefestigungsmittel 4 entsprechend Fig. 1. In diesem Bereich weisen die Dämpfungselemente 8 die schon erwähnte Ausnehmung 14 auf. Als Beispiel für Schienenbefestigungsmittel sind Schwellenschrauben 30 und Klemmringe 32 abgebildet. Die Ausnehmungen 14 ermöglichen erstens, dass die Dämpfungselemente auch im Bereich der Schienenbefestigungsmittel durchgehend an der Schiene anliegen können. Zweitens ist es dank der Ausnehmungen möglich, die Dämpfungselemente an der Schiene anzubringen, ohne die Schienenbefestigungen zu lösen. Und drittens bieten die Ausnehmungen den Vorteil, dass sich die Schienenbefestigungen auch bei montierten Dämpfungselementen überprüfen und gegebenenfalls nachziehen oder sonstwie bearbeiten lassen. Entsprechend dieser verschiedenen Funktionen sind die Ausnehmungen im dargestellten Beispiel aus zwei ineinander über-

gehenden Teilen zusammengesetzt. Eine erste, seitlich keilförmig eingebrachte, breitere Teilausnehmung 14.1 lässt Raum für die Schienenbefestigungsmittel insgesamt frei und eine zweite, von oben quaderförmig eingebrachte, kleinere Teilausnehmung 14.2 erlaubt es, Bearbeitungswerkzeuge von oben her einzuführen.

Als Werkstoff für die Dämpfungselemente und die Schienenfuss-Dämpfungslappen kommen grundsätzlich irgendwelche elastischen Materialien mit zur Schalldämpfung geeigneten Eigenschaften in Frage. Für besonders geeignet werden jedoch Elastomere, insbesondere Gummi, oder Elastomerkunststoff-Mischungen erachtet.

Um die Vorrichtung an der Schiene zu montieren, wird in der Regel folgendermassen vorgegangen: Zuerst werden eine Anzahl Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 je zwischen zwei Schienenbefestigungen (Schwellen, gegebenenfalls auch Spurstangen usw.) am Schienenfuss angebracht. Anschliessend wird einer der Rundeisenbügel 10 etwa in der Mitte zwischen zwei Schienenbefestigungen unter dem Schienenfuss-Dämpfungslappen und der Schiene hindurchgeführt. Dann werden zwei ein Dämpfungselementpaar bildende Dämpfungselemente 8 so an die Schiene angefügt, dass sie mit ihren Enden im Zwischenraum (Schwellenfach) zwischen den Schienenbefestigungen liegen. Bei einer konkreten, an einen bestimmten Oberbautyp angepassten Ausführung wird die Lage der Dämpfungselemente durch die Ausnehmungen 14 für die Schienenbefestigungsmittel vorgegeben. Nachdem die Dämpfungselemente angefügt sind, kann der Rundeisenbügel aufgerichtet und an die Stirnseite der Dämpfungselemente angelehnt und ein nächstes Dämpfungselementpaar angesetzt werden. Schliesslich werden die Winkelprofilstücke 16 auf die beiden Endabschnitte des Bügels 10 aufgesteckt und die Dämpfungselemente mittels der Muttern 18 an die Schiene angepresst. Für die Festlegung des Abstands zwischen den beiden Verschraubungen wird zweckmässig eine Lehre verwendet.

Die Fig. 5 und 6 zeigen zwei weitere Ausführungsformen von Dämpfungselementen. Gemäss Fig. 5 besitzen die Dämpfungselemente 8' beziehungsweise im Fall des abgebildeten Ausführungsbeispiels deren Grundkörper 20' einen nach unten ragenden Abschnitt 34, der so ausgebildet ist, dass er bei am Gleis montierter Vorrichtung seitlich an die Seitenstege 28.2 der Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 anschliesst. Dadurch werden die Seitenstege 28.2 an den Schienenfuss 2.1 angepresst und gleichzeitig die Schienenfuss-Dämpfungslappen in der montierten Stellung gesichert. Überdies wird die Dämpfungswirkung im Schienenfussbereich noch verstärkt. Diese Ausführungsform erlaubt es ferner, die Seitenstege schwächer zu dimensionieren, was das Anbringen der Schienenfuss-Dämpfungslappen erleichtert.

Bei einer in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform weisen die Dämpfungselemente 8'' beziehungsweise deren Grundkörper 20'' einen speziellen Schienenfussabschnitt 36 auf. Dieser Schienenfussabschnitt 36 umschliesst den Schienenfuss 2.1 seitlich

und erstreckt sich auf dessen Unterseite in Richtung Mittelebene der Schiene, vorzugsweise ganz oder nahezu bis an die Mittelebene. Die Schienenfussabschnitte 36 übernehmen die Funktion der Schienenfuss-Dämpfungslappen 28 der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele. Im Unterschied zu diesen erstrecken sie sich jedoch nicht von Schienenbefestigung zu Schienenbefestigung, sondern wie die Dämpfungselemente, deren Teil sie ja sind, über eine Schienenbefestigung hinweg. Dementsprechend müssen die Schienenfussabschnitte 36 im Bereich der Schienenbefestigung passend weggelassen oder ausgespart sein. In vorteilhafter Weise entfällt bei dieser Ausführungsform die gesonderte Herstellung und Montage zusätzlicher Schienenfuss-Dämpfungslappen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich und in der Beschreibung dieser Figur schon erwähnt, sind gemäss einer bevorzugten Ausführungsform zusätzliche Schallabsorptionselemente 38 vorgesehen, welche seitlich der Schiene über deren Lauffläche nach oben hinausragend angeordnet werden können. In den Fig. 7 und 8 sind Aufbau und Anordnung dieser Schallabsorptionselemente im näheren Detail dargestellt.

Die Schallabsorptionselemente 38 bestehen aus einem im wesentlichen U-förmigen Profil 40, vorzugsweise aus einem ähnlichen Werkstoff wie die Dämpfungselemente, dessen Innenraum mit einem Schallabsorptionsmaterial 42, beispielsweise Mineralwolle, gefüllt ist. Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse kann das Schallabsorptionsmaterial von einer Kunststoffolie umgeben sein. Die offenen Längs- und Stirnseiten des Profils 40 sind mit einem Lochblech 44 abgedeckt. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Lochblech 44 entlang der Innenseiten des Profils 40 bis an dessen Innenwand hineingeführt und an Haltenasen 46 wiederlösbar eingehängt.

Die Schallabsorptionselemente 38 werden an den Halteeinrichtungen 12 befestigt. Zu diesem Zweck sind in den beiden Endbereichen der Schallabsorptionselemente nach unten ragende Steckbolzen 48 vorgesehen, die an im Profil 40 eingelassenen Verbindungswinkeln 50 befestigt sind. Die Steckbolzen 48 lassen sich in am Winkelprofilstück 16 der Halteeinrichtung angebrachte Hülsen 52 einstecken (vgl. auch Fig. 1). In vorteilhafter Ausführung weisen die Steckbolzen 48 eine Rastnut 54 auf, in die eine an der Aussenseite der Dämpfungselemente 8 verlaufende Einrastrippe 56 eingreift, wenn die Steckbolzen 48 in die Hülsen 52 eingesteckt sind.

Im Anschluss an die vorstehenden Erläuterungen lassen sich nun von den Vorteilen, welche sich mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ergeben, zusammenfassend zumindest die folgenden aufzählen:

- einfache Montage; auch an schon verlegter Schiene, ohne dass diese gelöst und neu verlegt werden muss;
- einzelne Abschnitte der Vorrichtung sind leicht von der Schiene zu entfernen und wieder zu montieren, etwa für Instandhaltungsarbeiten am Gleis oder bei der Auswechslung beschädigter Teile der Vorrichtung selbst;

– da die Vorrichtung unabhängig von der Schienenbefestigung und ohne Eingriff an oder in der Schiene montiert wird, ergeben sich keine nachteiligen Wirkungen auf Verlegung, Funktion und Haltbarkeit des Gleises;

5 – die Position der Verspannorgane zwischen den Dämpfungselementen lässt beidseitig der Schiene genügend Raum für die Bearbeitung und den Unterhalt des Bettungsmaterials, insbesondere für hierzu eingesetzte Spezialmaschinen;

10 – die gemäss einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehene Möglichkeit, zusätzlich Schallabsorptionselemente anzubringen, die sich seitlich über die Schienenlauffläche nach oben erstrecken, bedeutet eine wesentliche Verbesserung der Schallschutzwirkung im Vergleich mit bisher bekannten Vorrichtungen.

20 Abschliessend sei ausdrücklich erwähnt, dass die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen lediglich Beispiele darstellen, die vom Fachmann im Rahmen des im unabhängigen Patentanspruch definierten Erfindungsgedankens in mehrfacher Hinsicht abgewandelt werden können. So ist es selbstverständlich möglich, für die Dämpfungselemente eine abweichende Querschnittsform vorzusehen, etwa in Anpassung an andere Schienenkonturen oder durch Abänderung insbesondere der von der Schiene abgewandten Aussenseite. Weiter liessen sich die Dämpfungselemente zumindest auf der dem Radreifen abgewandten Seite seitlich des Schienenkopfes bis zur Schienenoberkante hochziehen. Die Dämpfungselemente könnten zudem Hohlräume aufweisen oder mit mehreren Füllkörpern versehen sein. Grundsätzlich sind auch Dämpfungselemente denkbar, die sich über mehr als eine Schienenbefestigung erstrecken.

Patentansprüche

40 1. Vorrichtung zur Reduktion von Körper- und Luftschall an Schienen (2), gekennzeichnet durch Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') aus elastischem Material, die sich über einen gewissen Längenabschnitt der Schiene (2) erstreckend und sich je zu Paaren auf beiden Seiten der Schiene (2) gegenüberliegend im wesentlichen zwischen Schienenfuss (2.1) und Schienenkopf (2.2) an die Schiene (2) anliegend anpressbar sind, wobei die Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') in einem Bereich, der bei der Montage über Schienenbefestigungsmittel (4) zu liegen kommt, wenigstens eine Ausnehmung (14) als Freiraum für diese Schienenbefestigungsmittel (4) aufweisen, sowie bügelförmige Verspannorgane (10) mit zwei Schenkelabschnitten (10.1), an deren Endabschnitt je eine wiederlösbare Halteeinrichtung (12; 16, 18) vorgesehen ist, und einem die beiden Schenkelabschnitte (10.1) verbindenden Verbindungsabschnitt (10.2), wobei jeweils ein bügelförmiges Verspannorgan (10) derart zwischen zwei entlang der Schiene aneinandergereihte Dämpfungselementpaare einfügbar ist, dass der Verbindungsabschnitt (10.2) unter der Schiene (2) hindurchführt und auf beiden Seiten der Schiene die zwei jeweils in Reihe benachbarten Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') wenigstens in ihren dem

Verspannorgan (10) zugewandten Endbereichen mittels einer der beiden Halteeinrichtungen (12; 16, 18) gegen die Schiene anpressend haltbar sind.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die bügelartigen Verspannorgane (10) Rundeisenbügel mit Aussengewinden an den Endabschnitten ihrer Schenkelabschnitte (10.1) sind und die Halteeinrichtungen (12) aus einem Winkelprofilstück (16), welches eine Ausnehmung zum Aufstecken auf einen der Rundeisenbügel-Endabschnitte aufweist, und einer Mutter (18) zum Festschrauben des Winkelprofilstücks (16) auf dem Rundeisenbügel-Endabschnitt bestehen.

3. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (8'') einen Schienenfussabschnitt (36) aufweisen, welcher den Schienenfuss (2.1) seitlich umschliesst und sich auf dessen Unterseite in Richtung Mittelebene der Schiene (2) erstreckt, wobei der Schienenfussabschnitt (36) im Bereich einer Schienenbefestigung bzw. Schwelle (6) passend ausgespart oder ausgenommen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch zusätzliche, an die Unterseite der Schiene (2) anliegend aufstülpbare Schienenfuss-Dämpfungslappen (28) aus elastischem Material, die sich zwischen zwei Schienenbefestigungen bzw. Schwellen (6) erstrecken und eine der Kontur der Schienenunterseite angepasste, im wesentlichen plattenförmige Partie (28.1) sowie zwei die Aussenseiten des Schienenfusses (2.1) umklammernde Seitenstege (28.2) umfassen.

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (8') einen nach unten ragenden Abschnitt (34) aufweisen, der an die Aussenseite der Seitenstege (28.2) der Schienenfuss-Dämpfungslappen (28) anschliesst, die Seitenstege (28.2) an den Schienenfuss (2.1) anpresst und die Schienenfuss-Dämpfungslappen (28) in ihrer Stellung sichert.

6. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') über ihre Längserstreckung in Richtung auf die Schiene leicht bombiert geformt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') aus einem ihren Umriss im wesentlichen definierenden Grundkörper (20; 20'; 20'') sowie einem Füllkörper (22) bestehen, wobei der Werkstoff des Füllkörpers (22) elastischer weicher ist als derjenige des Grundkörpers (20).

8. Vorrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff des Füllkörpers (22) eine Shore-Härte im Bereich von 35 bis 55 SHA und der Werkstoff des Grundkörpers (20; 20'; 20'') eine Shore-Härte im Bereich von 75 bis 85 SHA besitzt.

9. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (20; 20'; 20'') eine mit ihrer offenen Seite gegen den Steg (2.3) der Schiene (2) gerichtete, in Längsrichtung der Schiene verlaufende Nut (24) aufweist, in welche der Füllkörper (22) eingelegt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche

7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (22) Vertiefungen und/oder Hohlräume, insbesondere gegen die Schiene öffnende Längsrillen (26), aufweist.

5 11. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (8; 8'; 8'') aus einem Gummi bzw. Elastomer-Werkstoff oder aus einer Elastomer-Kunststoff-Mischung bestehen.

10 12. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienenfuss-Dämpfungslappen (28) aus einem Gummi- bzw. Elastomer-Werkstoff oder aus einer Elastomer-Kunststoff-Mischung bestehen.

15 13. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an den Halteeinrichtungen (12) Schallabsorptionselemente (38) anbringbar sind, welche seitlich der Schiene (2) über deren Lauffläche hinaus nach oben ragen.

20 14. Vorrichtung nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorptionselemente (38) ein im wesentlichen U-förmiges Profil (40) umfassen, dessen Innenraum mit einem Schallabsorptionsmaterial (42) gefüllt ist, welches gegen

25 Aussen mit einem Lochblech (44) überdeckt ist.

15. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorptionselemente (38) im wesentlichen die gleiche Länge wie die Dämpfungselemente (8) aufweisen und zur Verbindung mit den Halteeinrichtungen (12) in ihren Endbereichen je mit einem nach unten ragenden Steckbolzen (48) versehen sind, der in an den Halteeinrichtungen (12) angebrachte

Hülsen (52) einsteckbar ist.

35 16. Vorrichtung nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckbolzen (48) eine Rastnut (54) und die Dämpfungselemente (8) eine längs ihrer Aussenseite verlaufende Einrastrippe (56) aufweisen, so dass in die Hülsen (52) eingesteckte Bolzen (48) durch den Eingriff der Einrastrippe (56) in die Rastnut (54) in ihrer Position gehalten sind.

45

50

55

60

65

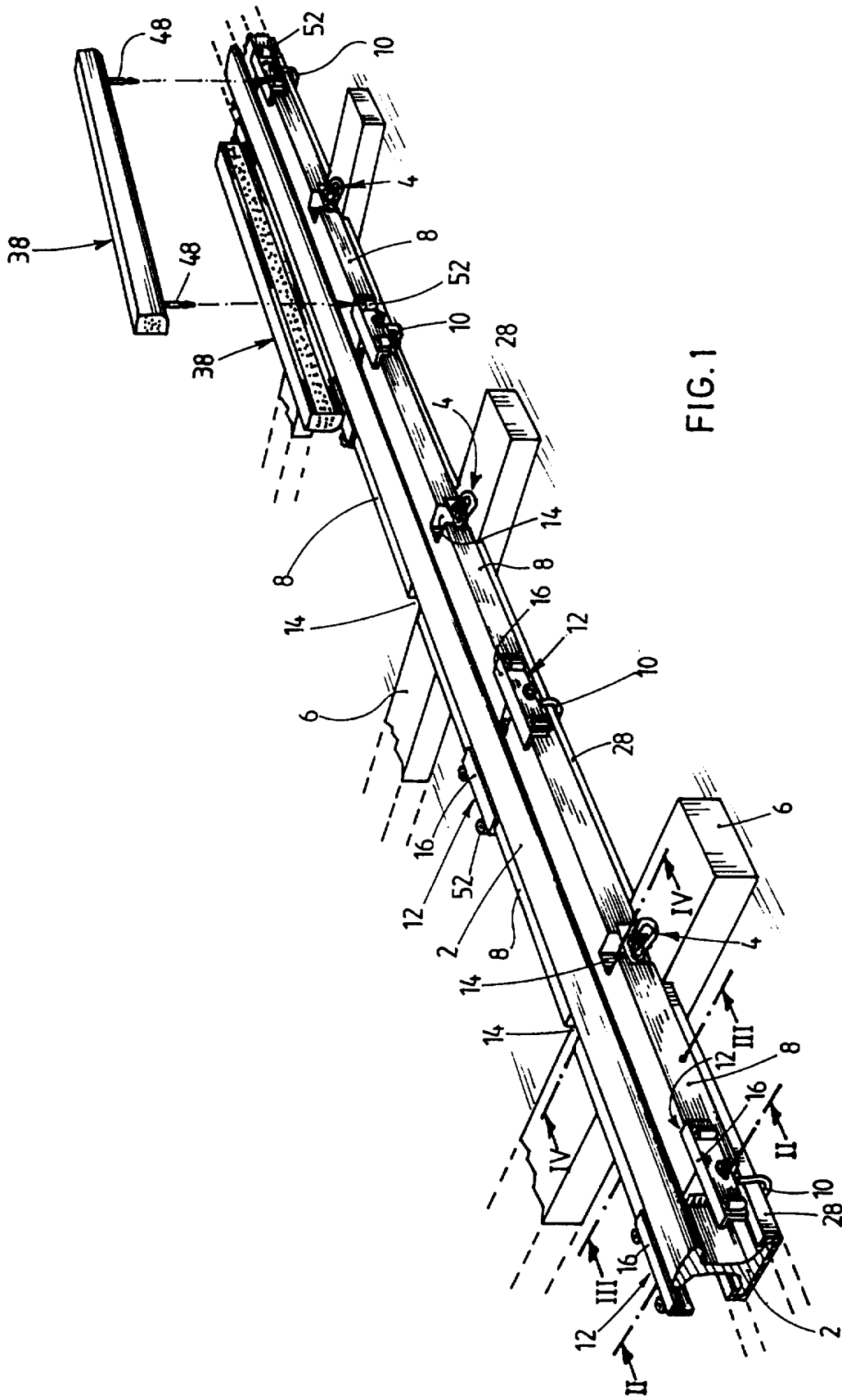


FIG. 1

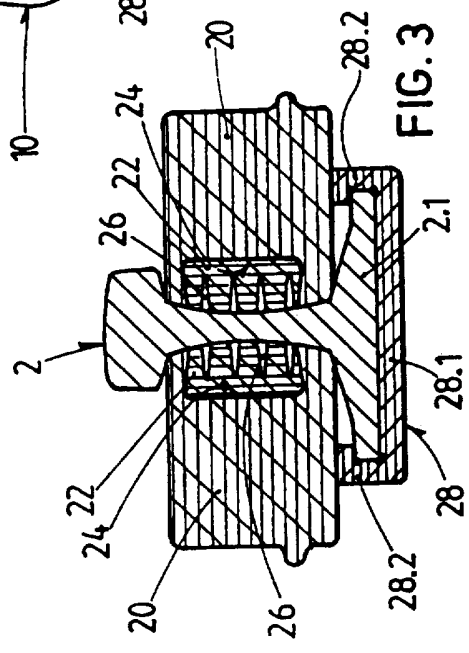
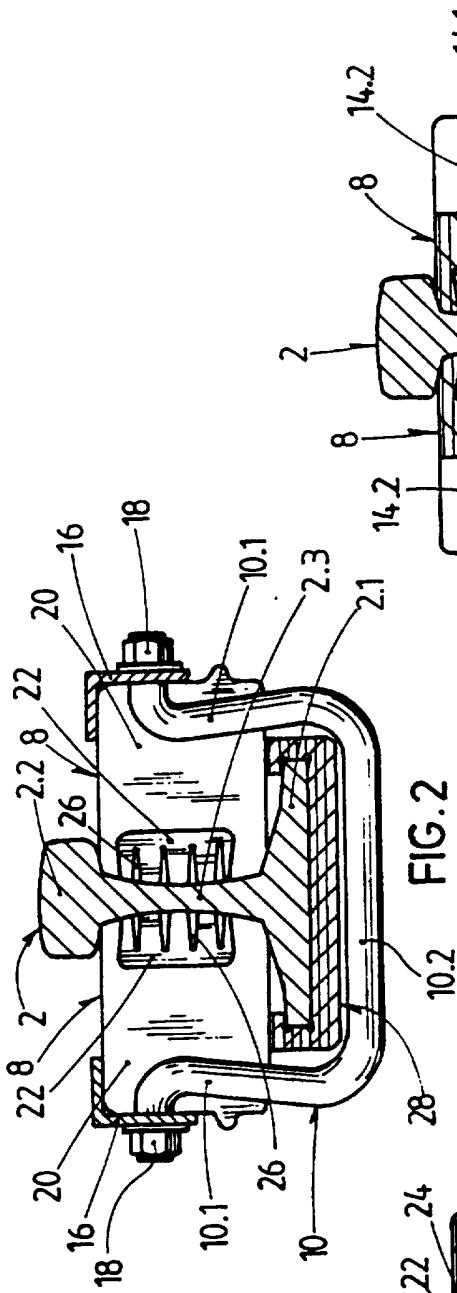


FIG. 3

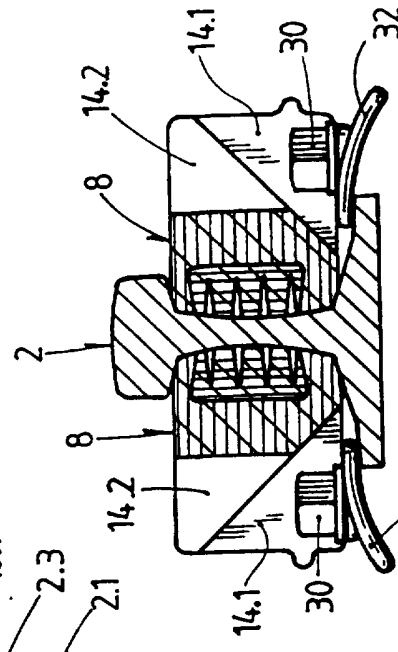


FIG. 4

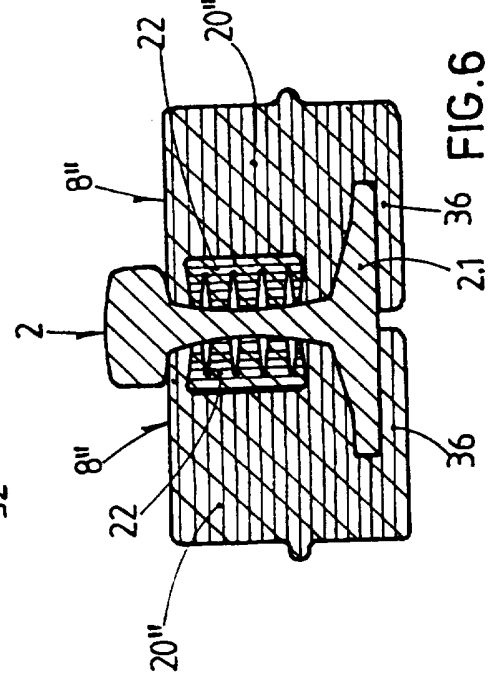


FIG. 6

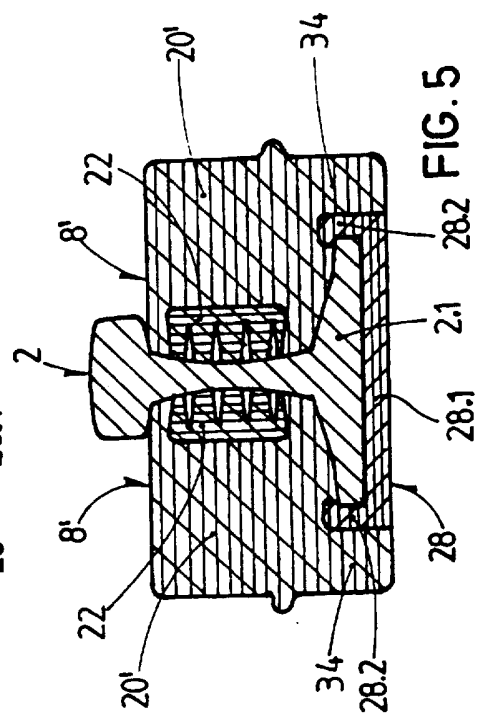


FIG. 5

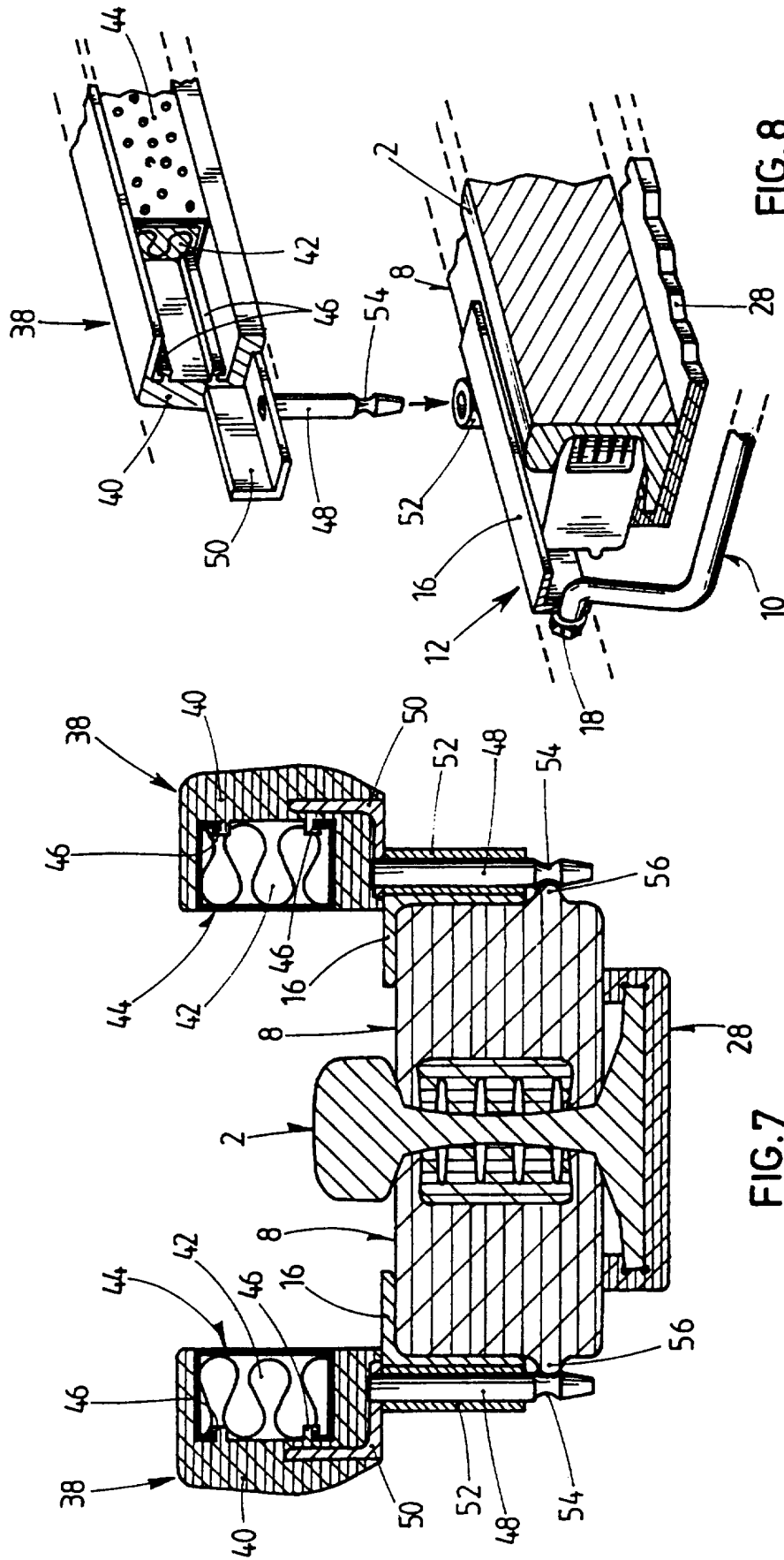


FIG. 8

FIG. 7