



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 281 013
A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88102774.2

Int. Cl. 4: E01C 9/04

Anmeldetag: 25.02.88

Priorität: 06.03.87 DE 3707305

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: GUMMIWERK KRAIBURG ELASTIK
BETEILIGUNGS GMBH & CO.
Göllstrasse 8
D-8261 Tittmoning(DE)

Erfinder: Schmidt, Peter
Göllstrasse 8
D-8261 Tittmoning(DE)

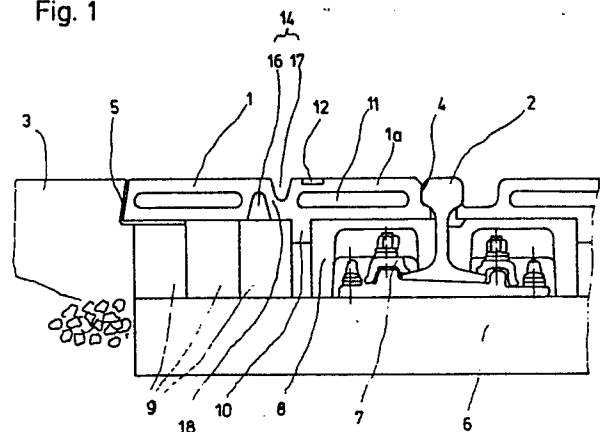
Vertreter: Seidel, Herta, Dipl.-Phys.
Siedlungsstrasse 3
D-8267 Lohkirchen Lkrs. Mühldorf/Inn(DE)

Gummielastische Platte für schienengleiche Bahnübergänge.

Bei einer elastischen Platte für schienengleiche Bahnübergänge und gegebenenfalls außerhalb der Schienen angeordnete Fahrbahnbeläge, die sich von Schiene zu Schiene, bzw. von Schiene zum Fahrbahnanschluß erstreckt und deren schienenseitige Ränder für die erforderlichen Verbundwirkungen in senkrechter Richtung im Querschnitt profilförmig gestaltet sind, sind auf der oberen und auf der unteren Oberfläche der Platte parallel zum Schienenverlauf und gegebenenfalls quer hierzu verlaufende Rillen vorgesehen.

Ferner sind die zueinander parallelen Rillen der oberen Plattenflächen zu den parallelen Rillen der unteren Plattenflächen seitlich versetzt angeordnet und außerdem bilden jeweils zwei oder mehrere benachbarte der zueinander parallelen und seitlich zueinander versetzt sich gegenüberliegenden Rillen der oberen und unteren Plattenflächen eine bzw. mehrere elastische Dehnungsfalten. Die Rillen sind so auf der oberen und der unteren Plattenfläche angeordnet, daß die Abstände einzelner Dehnungsfalten bzw. der aus mehreren Dehnungsfalten gebildeten Faltengruppen voneinander groß sind gegenüber den Abständen zwischen den die Dehnungsfalten bildenden Rillen.

Fig. 1



EP 0 281 013 A2

Elastische Platte für schienengleiche Bahnübergänge.

Die Erfindung betrifft eine elastische Platte für - schienengleiche Bahnübergänge und gegebenenfalls außerhalb der Schienen angeordnete Fahr-
bahnbeläge, die sich von Schiene zu Schiene, bzw.
von Schiene zum Fahrbahnanschluß erstreckt und
deren schienenseitige Ränder für die erforderlichen
Verbundwirkungen in senkrechter Richtung im
Querschnitt profilförmig gestaltet sind.

Solche elastischen Platten werden in ver-
schiedenster Ausführung für die Schaffung von -
schiengleichen Bahn Übergängen verwendet, da
sie den Vorteil haben, aufgrund der Resistenz des
Materials gegen witterungs- und industrielle Einwir-
kungen eine lange Lebensdauer aufzuweisen und
wartungsfreundlich sind. Infolge der elastischen
Verformbarkeit des Plattenmaterials lassen sich die
Platten auf ihrer Unterlage so verlegen, daß keine
Verspannungen des Plattenmaterials zurückbleiben.

Für Bahnübergänge, welche von Schwertran-
sportern befahren werden, ist man genötigt, relativ
dicke und schwere Platten für die Herstellung eines
schiengleichen Bahnüberganges zu verwenden.
Dagegen ist man bestrebt, für wenig befahrene
Bahnübergänge oder reine Fußgängerübergänge
Platten geringerer Stärke aus relativ hartem, elasti-
ischem Material zu verwenden. Diese sind aufgrund
der Materialersparnis kostengünstiger und
außerdem kann deren Anlieferung sowie deren Ein-
und Ausbau noch problemloser erfolgen als dies
bei den bisher üblichen dicken und schweren Plat-
ten der Fall war.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei Platten
geringerer Gesamtdicke vor allem dafür gesorgt
werden muß, daß diese bei allen Temperatur-
Witterungs- und Belastungsbeanspruchungen
ebenflächig auf ihrem Unterbau liegen bleiben und
sich nicht verwölben oder bei Beanspruchung aus
ihrem gegenseitigen Verbund herauspringen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu-
grunde, die Platten so auszubilden, daß sie den
vorstehend genannten Forderungen genügen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf
der oberen und auf der unteren Oberfläche der
Platte parallel zum Schienenverlauf und gegeb-
enfalls quer hierzu verlaufende Rillen vorgesehen
sind, daß die zueinander parallelen Rillen der ob-
eren Plattenflächen zu den parallelen Rillen der
unteren Plattenflächen seitlich versetzt angeordnet
sind und daß jeweils zwei oder mehrere benach-
barte der zueinander parallelen und seitlich zuei-
nander versetzt sich gegenüberliegenden Rillen der
oberen und unteren Plattenflächen eine bzw. meh-
rere elastische Dehnungsfalten bilden, wobei die
Rillen so auf der oberen und der unteren Plat-
tenfläche angeordnet sind, daß die Abstände ein-

zelner Dehnungsfalten bzw. der aus mehreren Deh-
nungsfalten gebildeten Faltengruppen voneinander
groß sind gegenüber den Abständen zwischen den
die Dehnungsfalten bildenden Rillen.

Durch die Schaffung von ein oder mehreren
Dehnungsfalten, die in Plattenlängsrichtung, also
parallel zum Schienenverlauf und gleichzeitig auch
quer hierzu vorgesehen sein können, hat man eine
Möglichkeit geschaffen, daß auch bei Verwendung
eines relativ starren und harten elastischen Mate-
rials die Platten Bereiche aufweisen, die eine elasti-
sche Verformung zulassen. Die gemäß der Erfin-
dung geschaffenen Dehnungsfalten wirken wie Fal-
ten eines Balgs und bewirken, daß sich die Breite
einer mittels ihrer Randprofile unter den Schie-
nenköpfen eingeklemmten bzw. am Fahrbahnrand
verankerten Platte, abhängig von der Temperatur
oder von auf die Plattenoberfläche einwirkender
Belastungen, geringfügig, aber in ausreichendem
Maße verändern kann, ohne daß die Platte als
Ganzes auf ihrem Unterbau verrutscht oder sich
verwölbt. Entsprechendes gilt auch für Plattenaus-
dehnung in Schienenlängsrichtung.

Vorzugsweise sind die aneinandergrenzenden
Ränder der einander benachbarten Platten im
Querschnitt ebenfalls profilförmig ausgebildet und
zwar vorzugsweise in Form von Nut und Feder. Mit
Hilfe der Nut-Feder-Verbindung greifen die benach-
barten Platten lückenlos ineinander. Um jedoch ein
Auseinanderrutschen infolge von stärkeren Beans-
pruchungen der Platten zu vermeiden, sind im
Randbereich der aneinandergrenzenden Plat-
tenränder von der oberen Plattenoberfläche ausge-
hende schräg zum jeweiligen Plattenrand hin ver-
laufende Einschnitte vorgesehen, die zur Aufnahme
der Schenkel einer etwa U-förmig ausgebildeten
Klammer, die die beiden aneinandergrenzenden
Platten überbrückt, dienen.

Es ist somit sichergestellt, daß ein Arbeiten des
Materials aufgrund von Witterung, Temperatur- und
Krafteinwirkung mit Hilfe der Dehnungsfalten aus-
geglichen werden kann ohne daß infolge von kurz-
fristigen stoßartigen Einwirkungen ein Auseinander-
gleiten der Platten befürchtet werden mußte.

Um eine elastische Dehnungsfähigkeit der
gebildeten Dehnungsfalten zu erzielen, sind die
Einschnitttiefen der Rillen so gewählt, daß die
Summe der Einschnitttiefen der parallel sich ver-
setzt gegenüberliegenden Rillen $\geq$ der Gesamt-
dicke der Platte ist.

Zur Vermeidung einer Elastizitätsverminderung
der Dehnungsfalten infolge Verschmutzung der Ril-
len wählt man bevorzugt die Einschnittstiefe der
auf der oberen Plattenfläche vorgesehenen Rille $\leq$
der Einschnitttiefe der auf der unteren Plattenfläche

angeordneten Rillen. Außerdem ist die Wahl eines V-förmigen Querschnitts der Rille für die Vermeidung von Verklebungen infolge von in die Rillen eingedrungenen Steine oder dergleichen zweckmäßig. Selbstverständlich können aber auch andere Einschnittsformen gewählt werden.

Da Dehnungsfalten sowohl in Plattenlängs- als auch in Plattenquerrichtung vorgesehen sein können, würden sich an den Kreuzungsstellen der Rillen durch die Platten hindurchverlaufende Öffnungen ergeben, die aus der Platte eine Loch- oder Gitterplatte machen würden. Um dies zu vermeiden, werden die Öffnungen durch eine geeignete Formgebung des Formwerkzeuges mit einer mit dem Plattenmaterial einstückigen Materialschicht bei der Plattenherstellung verschlossen.

Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

Hierin zeigen

Fig. 1 ein Schnittbild einer Platte für schienengleiche Bahnübergänge, wie sie zwischen einer Schiene und dem ihr benachbarten Fahrbahnrand verwendet wird, mit Dehnungsfuge nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Platte nach Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 eine zwischen zwei Schienensträngen verlaufende Platte mit ihrem Unterbau in abgebrochener Darstellung und Dehnungsfugen nach der Erfindung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Platte nach Fig. 3,

Fig. 5 ein Schnittbild einer Klammer zur Verbindung benachbarter Platten und

Fig. 6 ein Schnittbild längs der Linie A..A der Fig. 4.

Eine Platte 1 aus einem relativ harten, jedoch noch ausreichend elastischem Gummimaterial einer Gesamtplattenstärke von etwa 60 bis 70 mm, dient zur Schaffung eines schienengleichen Bahnüberganges zwischen einer Schiene 2 und dem Fahrbahnrand 3. Die in Schienenrichtung verlaufenden Ränder der Platte 1 sind dem Schienenkopf 4 einerseits und der Fahrbahnbefestigung 5 andererseits durch eine entsprechende Profilausbildung angepaßt. Die Schiene 2 ist in herkömmlicher Weise auf den Schwellen 6 befestigt. Die Schwellenbefestigungsvorrichtung 7 ist durch ein Schienenformstück 8 abgedeckt. Zwischen der Fahrbahnbefestigung 5 und der Schiene 2 liegen sich über mehrere Schwellen 6 erstreckende Holzbohlen 9, auf denen die Platte 1 ruht. Ein von der unteren Plattenfläche aus nach unten ragender Vorsprung 10 liegt seitlich an dem Schienenformstück 8 an und dient der seitlichen Arretierung der Platte 1.

Die parallel zur Plattenoberfläche verlaufenden

Vorsprünge der Plattenstirnfläche 1a sind die Federprofile 11, die in die nicht dargestellten Nuten einer angrenzenden Platte eingreifen.

Eine im Schnittbild nach Fig. 1 erkennbare rechteckige Kerbe 12 in der Oberfläche der Platte 1 dient zur Aufnahme einer Klammer 13, die nach Fig. 5 aneinandergrenzende Platten zusammenhält und den festen Verbund der Platten gewährleistet. Die Klammer 13 weist ein U-Profil auf. Ihre Schenkel 13 a, b verlaufen leicht schräg zu ihrem Verbindungsstück 13 c und nähern sich zu ihren freien Enden hin, zum Zwecke eines sicheren Haltes in der Platte 1.

Das Verbindungsstück 13 c ist in die Kerbe 12 eingelassen und versenkt angeordnet.

In der Platte 1 ist eine Dehnfuge 14 in Schienenlängsrichtung und zwei Dehnfugen 15 in Querrichtung hierzu vorgesehen. Jede Dehnfuge 14 bzw. 15 ist durch das Zusammenwirken von zwei Rillen 16 und 17 gebildet. Die Rille 16 verläuft auf der unteren Fläche der Platte 1 in Form eines V-förmigen Einschnittes in Schienenlängsrichtung. Die maximale Einschnitttiefe beträgt bei einer Gesamtdicke der Platte 1 von ca. 60 bis 70 mm etwa 40 mm.

Die Rille 17 verläuft auf der oberen Fläche der Platte 1 ebenfalls in Form eines V-förmigen Einschnittes in Schienenlängsrichtung. Sie ist aber gegenüber der Rille 16 seitlich um 3,5 cm (Abstand der Einschnittsymmetrie-Mittellinien) versetzt. Ihre maximale Einschnitttiefe beträgt ca. 30 mm. Die seitliche Versetzung der Rillen 16 und 17 ist im Beispiel so gewählt, daß die in einem Bereich von etwa 10 mm zueinander parallel verlaufenden benachbarten Flanken 16 a und 17 a der V-förmigen Rillen 16 und 17 einen Steg 18 definieren, dessen Dicke etwa im Bereich von 15 bis 25 mm liegt. Im Beispiel beträgt die Stärke des Steges 20 mm. Bei dem hier verwendeten Gummimaterial betrug die Härte ca. 90 Shore. Die vorstehenden Angaben betreffend die Abmessungen der Dehnfugen können hierfür als optimal angesehen werden. Natürlich hängt die Dimensionierung des Stegs 18 von den elastischen Eigenschaften des jeweils für die Platte verwendeten Gummimaterials ab.

Mit Hilfe der Dehnfuge 14 können elastische Verformungen der Platte 1 zwischen dem Schienenformstück 8 und der Fahrbahnbefestigung 5 aufgefangen werden. Entsprechendes gilt für die Dehnfugen 15, die quer zur Schienenrichtung verlaufen.

In Fig. 3 und 4 ist eine Platte 20 gezeigt, die zwischen zwei Schienensträngen eingelegt wird. Die schienenseitigen Ränder der Platte 20 liegen an den Schienenköpfen an. Ihr im Bereich des Schienenkopfes befindliches Profil 21 bzw. 22 weist eine Spurrille 23 auf. Im übrigen gilt hier für

den Unterbau der Platte 20 das gleiche wie bereits im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 ausgeführt wurde.

Vorsprünge 24 und 25 auf der unteren Fläche der Platte 20 dienen zur Anlage an den Schienenformstücken 26 und ragen in Zwischenräume 27 zwischen den Schienenformstücken 26 und den den Unterbau bildenden Holzblöcken 28, die sich über mehrere Schienenschwellen erstrecken. Im übrigen sind übereinstimmende Konstruktionsmerkmale mit den gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet wie in den Fig. 1 und 2, so daß eine Zuordnung ohne weitere Erläuterung möglich ist.

In Fig. 6 ist in abgebrochener Darstellung ein Schnittbild längs der Linie A...A der Fig. 4 gezeigt, welches die Ausbildung der Kreuzung 29 einer Dehnfuge 14 mit einer Dehnfuge 15 erkennen läßt und insbesondere zeigt, daß das sich zwangsläufig ergebende Loch mit einer Materialschicht 30 verschlossen ist. Diese Materialschicht wird durch entsprechende Formgebung der Gießform an den Kreuzungsstellen 29 der Dehnfugen 14, 15 integriert mit dem übrigen Plattenmaterial geschaffen.

Ansprüche

1. Elastische Platte für schienengleiche Bahnübergänge und gegebenenfalls außerhalb der Schienen angeordnete Fahrbahnbeläge, die sich von Schiene zu Schiene, bzw. von Schiene zum Fahrbahnanschluß erstreckt und deren schienenseitige Ränder für die erforderlichen Verbundwirkungen in senkrechter Richtung im Querschnitt profillförmig gestaltet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der oberen und auf der unteren Oberfläche der Platte (1,20) parallel zum Schienenverlauf (2) und gegebenenfalls quer hierzu verlaufende Rillen (16,17) vorgesehen sind, daß die zueinander parallelen Rillen (17) der oberen Plattenflächen zu den parallelen Rillen (16) der unteren Plattenflächen seitlich versetzt angeordnet sind und daß jeweils zwei oder mehrere benachbarte der zueinander parallelen und seitlich zueinander versetzt sich gegenüberliegenden Rillen der oberen und unteren Plattenflächen eine bzw. mehrere elastische Dehnungsfalten (14, 15) bilden, wobei die Rillen (16,17) so auf der oberen und der unteren Plattenfläche angeordnet sind, daß die Abstände einzelner Dehnungsfalten (14,15) bzw. der aus mehreren Dehnungsfalten gebildeten Faltengruppen voneinander groß sind gegenüber den Abständen zwischen den die Dehnungsfalten bildenden Rillen (16,17).

2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jeder Platte (1,20) eine oder mehrere aus jeweils zwei parallelen, seitlich versetzt einander gegenüberliegenden Rillen (16,17)

der oberen und unteren Plattenflächen gebildeten Dehnungsfalten (14,15) in Plattenlängsrichtung und gegebenenfalls quer zu dieser verlaufen und als Dehnungsfugen der Platten dienen.

3. Platte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Summe der Einschnittiefen der parallelen sich versetzt gegenüberliegenden Rillen (16,17) $\geq$ der Gesamtdicke der Platte ist.

4. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einschnittiefe der auf der oberen Plattenfläche vorgesehenen Rillen (17) $\leq$ der Einschnittiefe der auf der unteren Plattenfläche angeordneten Rillen (16) ist.

5. Platten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rillen (16,17) im Querschnitt etwa V-förmig sind.

6. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei in Quer- und in Längsrichtung verlaufenden Rillen (16,17) der oberen und unteren Plattenflächen die an den Kreuzungsstellen (29) der Rillen entstehenden, durch die Platte hindurchlaufenden Öffnungen durch eine Materialschicht (30) verschlossen ist, die einstückig mit dem Plattenkörper während des Herstellvorganges der Platte erzeugt wird.

7. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte ausschließlich aus gummielastischem Material besteht.

8. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aneinandergrenzenden Ränder der einander benachbarten Platten im Querschnitt profillförmig (11), vorzugsweise in Form von Nut und Feder ausgebildet sind.

9. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Unterseite der Platte in einem durch die Abmessungen der Schienenformstücke (8,26) vorgegebenen Abstand von den schienenseitigen Plattenrändern nach unten hervorragende Vorsprünge (10,24,25) vorgesehen sind, die als Paßelemente dienen, an den schienenseitigen Schienenformstücken anliegen und sich vorzugsweise über die gesamte Plattenlänge erstrecken.

10. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Randbereich der aneinandergrenzenden Plattenränder von der oberen Plattenfläche ausgehende schräg zum jeweiligen Plattenrand hin verlaufende Einschnitte (12) vorgesehen sind, die zur Aufnahme der Schenkel (13 a,b) einer etwa U-förmig ausgebildeten Klammer (13), die die beiden aneinandergrenzenden Platten überbrückt, dienen.

11. Platte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Schenkel der im Querschnitt U-förmig ausgebildeten Klammer zu ihren freien Enden hin einander nähern.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

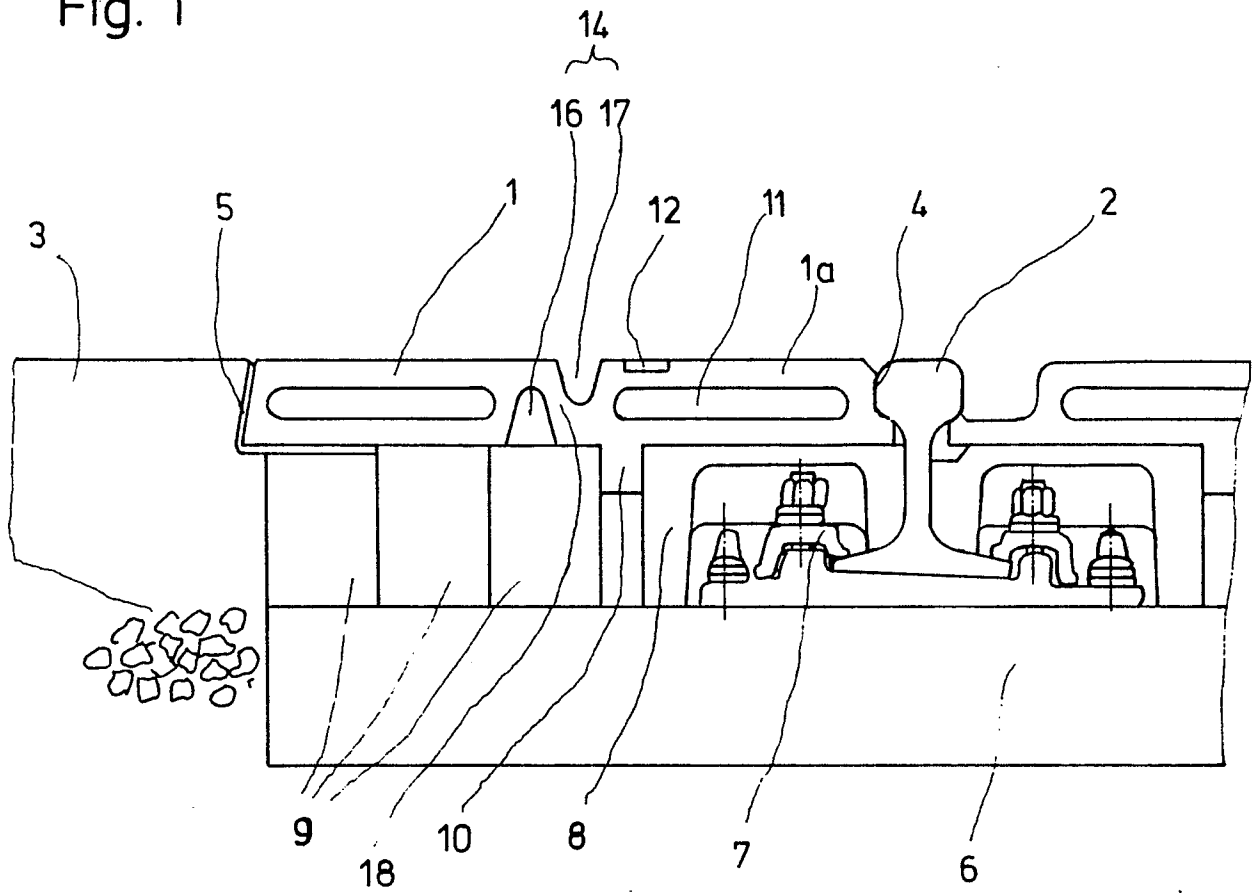


Fig. 2

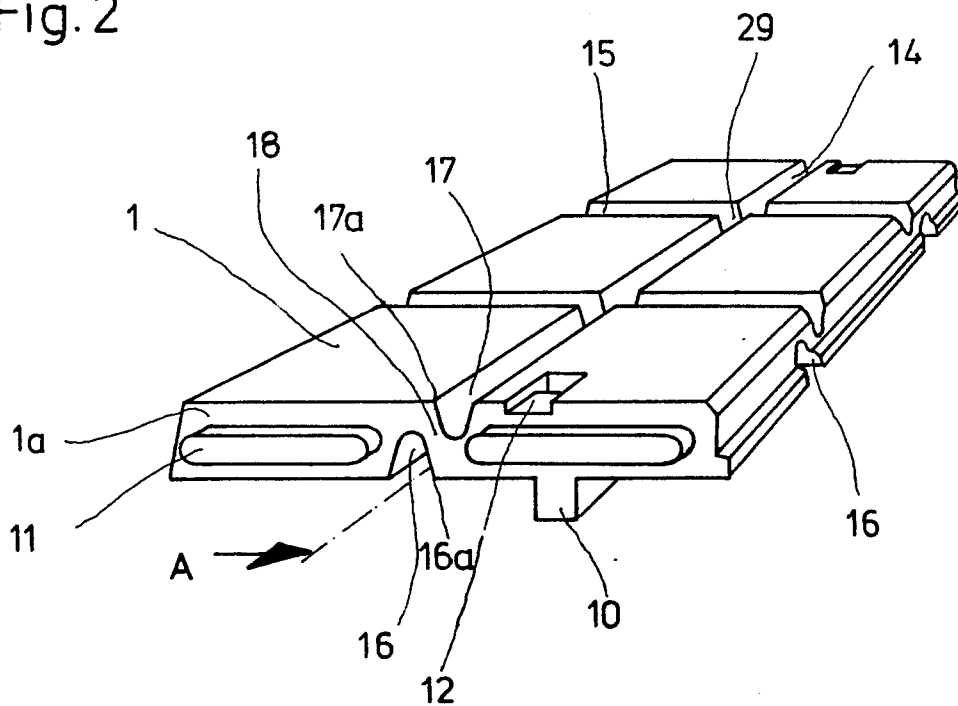


Fig.3

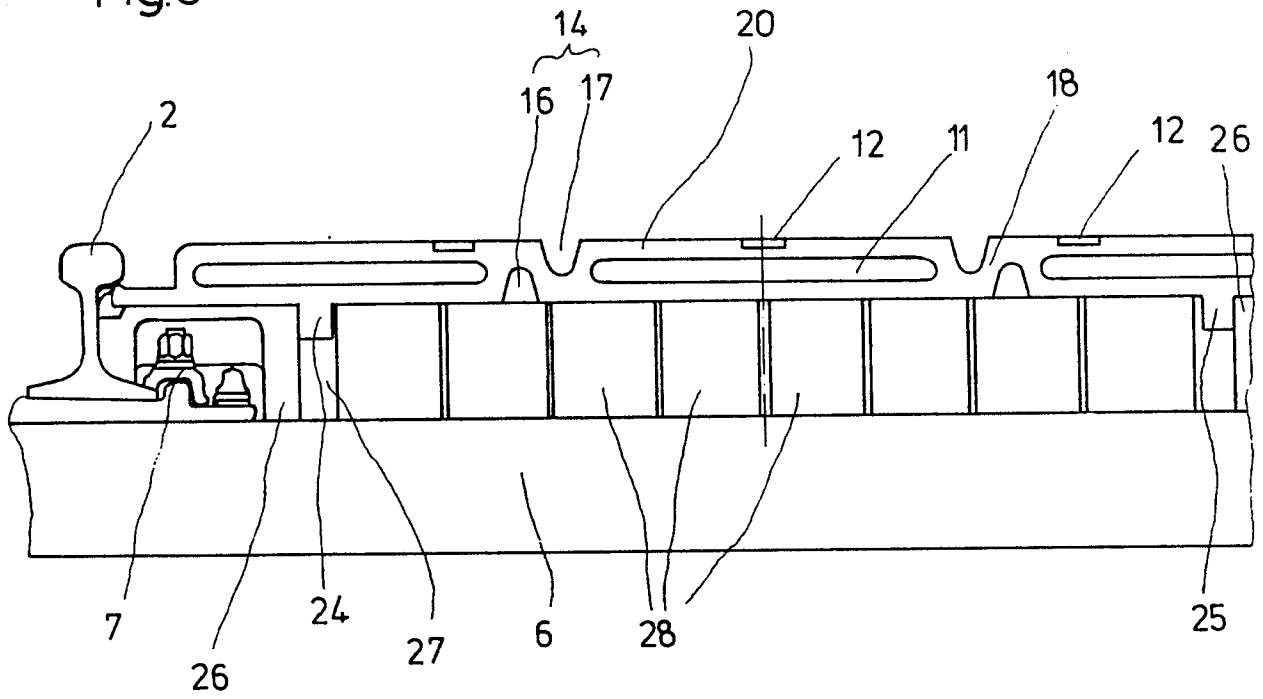


Fig. 4

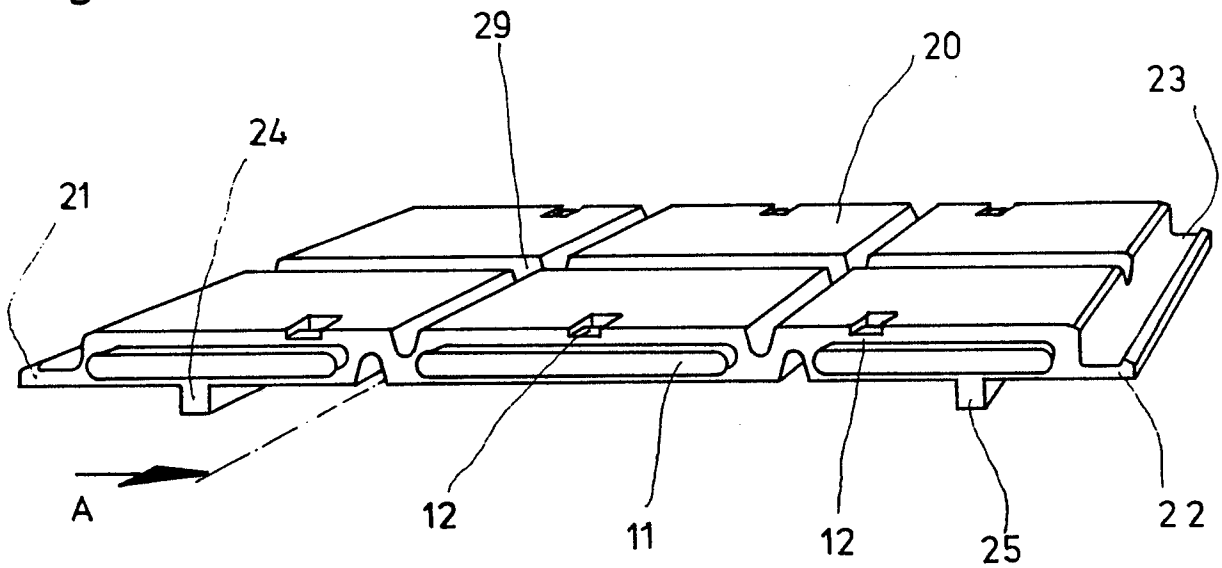


Fig. 5

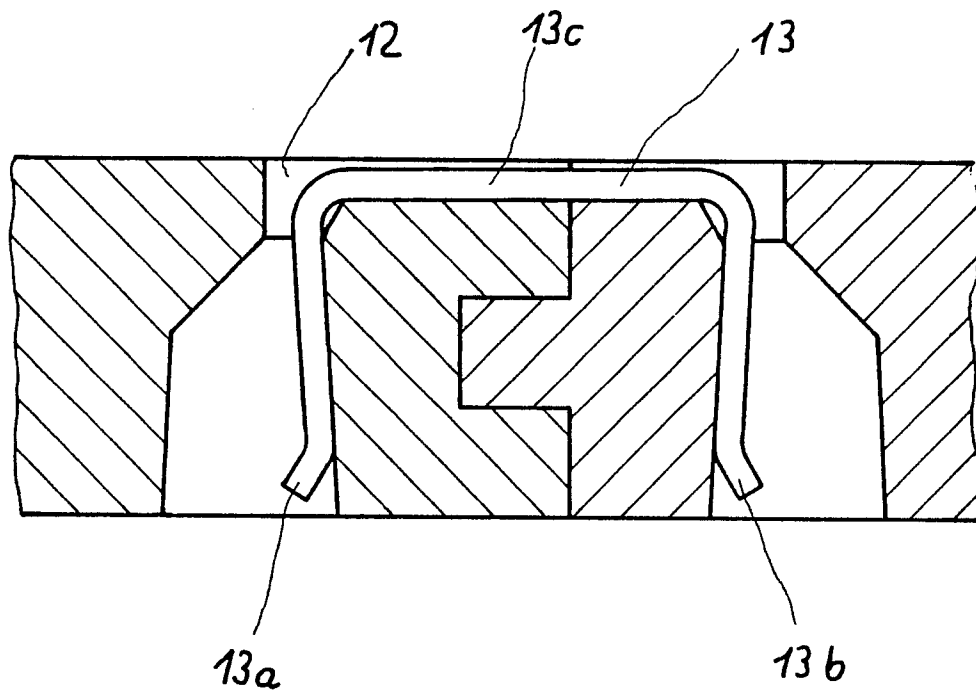


Fig 6

Schnitt A