



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 055 777 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **E01B 3/40**

(21) Anmeldenummer: **00108483.9**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.05.1999 DE 19924326**

(71) Anmelder:
**Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG
92318 Neumarkt (DE)**

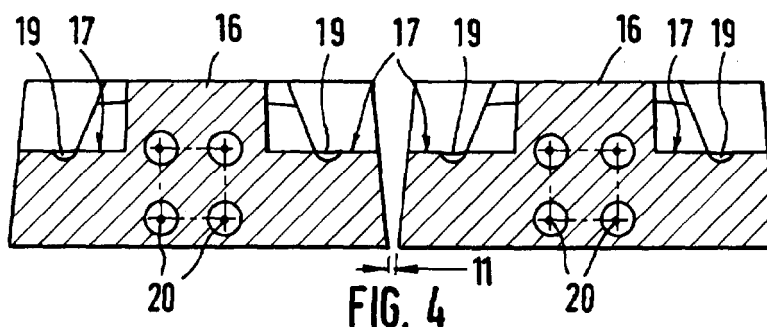
(72) Erfinder:
• **Bachmann, Hans, Dipl.-Ing.
92318 Neumarkt (DE)**
• **Unbehaun, Olaf, Dipl.-Ing.
66539 Neunkirchen (DE)**
• **Reinig, Wolfgang
01689 Weinböhla (DE)**

(74) Vertreter: **Matschkur, Peter
Matschkur - Lindner - Blaumeier,
Patent- und Rechtsanwälte,
Dr. Kurt-Schumacherstrasse 23
90402 Nürnberg (DE)**

(54) **Breitschwelle für Bahnübergänge sowie damit ausgerüsteter Bahnübergang**

(57) Breitschwelle für Bahnübergänge für eine Schienenfahrbahn mit in Schotter verlegten Schwellen mit einem überdeckenden, nur die Schienen und ihre Befestigungselemente aussparenden Straßenbelag, wobei die Breitschwellen nur mit einem kleinen, eine radiale Verlegung (Kurve) ermöglichenden Verlegespalat nebeneinander auf dem Schotterbett verlegt sind und sie im Querschnitt trapezförmig mit von der Unterseite bis zur Oberfläche im wesentlichen gleichmäßig steil

verlaufenden Seitenflächen versehen sind und eine im wesentlichen durchgehende, im wesentlichen ebene Oberfläche aufweisen und dass an den äußeren Schwellenköpfen, der von seitlichen abgesenkten Auflagerbänken zum Einlegen von Füllsteinen mit einer der Absenkung entsprechenden Dicke flankierte Mittelfuß ebenfalls, vorzugsweise quaderförmig, bis auf die Höhe des Mittelbereichs hochgezogen ist.



EP 1 055 777 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Breitschwelle für Bahnübergänge für eine Schienenfahrbahn mit in Schotter verlegten Schwellen mit einem überdek-

[0002] Bei höhengleichen kreuzenden Verkehrsträgern, Bahn und Straße ergeben sich Bahnübergänge, wobei die besondere Bedeutung und die daraus resultierende Schwierigkeit darin besteht, dass sowohl für den Straßenverkehr als auch den Schienenverkehr ein sicherer Verkehrsweg im Bereich dieses Bahnübergangs gegeben sein muß. Dabei werden die Kräfte aus dem Schienenverkehr von der Schiene über die Schwelle auf den Schotter und letztendlich dann den Untergrund übertragen. Die Übertragung der Kräfte aus dem Straßenverkehr erfolgt ähnlich, nur werden die Kräfte vom Reifen ausgehend vom Straßenbelag auf die Schwelle und dann weiter nach unten übertragen.

[0003] Der Straßenbelag kann dabei aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen, beispielsweise Bitumen, Tragplattensystemen oder aber Gummielementen. Die Übertragung vom Straßenbelag auf die Schwelle kann über Tragplattensysteme über den Schienenfuß oder aber mit einer Direktauflagerung auf die Schwellenoberfläche erfolgen.

[0004] Während die Übertragung der Kräfte von der Schwellenunterkante auf den Schotter im klassischen Gleis nur sehr begrenzt ist, einmal wegen des vorhandenen Schwellenfaches (mindestens 50 %) und zum anderen wegen der auflagerfreien Zonen (60 cm von 260 cm) ergibt sich bei den eingangs angesprochenen, nur mit einem geringen Verlegespalz dicht nebeneinander angeordneten, Breitschwellen eine sehr gute Übertragung der Kräfte von den Schwellen auf den Schotter und damit den Untergrund.

[0005] Nach wie vor ergeben sich aber Schwierigkeiten bei der Übertragung der Kräfte vom Straßenbelag auf die Schwellenoberfläche, jedenfalls für alle Bahnübergangssysteme, die eine Direktauflagerung haben, d. h. die sich nicht auf den Schienenfuß abstützen.

[0006] Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden ist erfindungsgemäß bei einer Breitschwelle der eingangs genannten Art vorgesehen, dass sie im Mittelbereich zwischen den Schienenbefestigungen im Querschnitt trapezförmig mit von der Sohle bis zur Oberfläche im wesentlichen gleichmäßig steil verlaufenden Seitenflächen ausgebildet ist und eine durchgehende, im wesentlichen ebene Oberfläche aufweist und dass an den äußeren Schwellenköpfen der von seitlichen abgesenkten Auflagebänken zum Einlegen von Füllsteinen

mit einer der Absenkung entsprechenden Dicke flankierte Mittelfuß ebenfalls, vorzugsweise quaderförmig, bis auf die Höhe des Mittelbereichs hochgezogen ist.

[0007] Durch diese Ausbildung ergibt sich auch auf der Oberseite der Schwellen eine große, nur durch den Verlegespalz plus der geringen Entformungskonizität der Breitschwellen vergrößerten Spalt getrennte ebene, fast durchgehende Oberfläche, auf der der Straßenbelag aufliegend eine vorzügliche Übertragung der Kräfte von den Fahrzeugreifen über die Schwellen in das Schotterbett garantiert.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung kann dabei vorgesehen sein, dass die Breitschwellen verkürzte, vom erhöhten Mittelbereich bis zur Schwellenkopfaußenseite verlaufende Wasserrinnen aufweisen, also nicht die langen, praktisch bis zur Schwellenmitte reichenden Wasserablauffinnen der bisherigen im Mittelbereich flachdachförmig nach oben gezogenen und nur einen schmalen Firstauflagebereich aufweisenden Breitschwellen.

[0009] Zur Herstellung eines Bahnübergangs mit Hilfe der erfindungsgemäßen Breitschwellen können unterschiedliche Füllsteine verwendet werden.

[0010] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung sollen die Füllsteine jeweils zwei benachbarte Breitschwellen überdecken, wobei die Länge dieser kurzen Füllsteine der Länge der Auflagebänke entspricht. Durch das Vorsehen dieser kurzen Füllsteine ist auch im Vorkopfbereich eine nahezu höhengleiche durchgehende Auflagerbank für den Straßenbelag gegeben.

[0011] Um eine exakt definierte Übertragung der Kräfte vom Schwellenkopf zum Straßenanschluß zu realisieren, kann gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, dass gegenüber dem Schwellenkopf verlängerte U-förmige Füllsteine mit einer etwa dem Achsabstand zweier benachbarter Breitschwellen entsprechenden Breite und einer der Form und Größe des Mittelfußes des Schwellenkopfes entsprechenden Ausnehmung verwendet werden, die jeweils nur den Schwellenkopf einer Breitschwelle überdeckend, außen auf einem Randstein des Bahnübergangs aufliegen. Mit dieser Lösung ergeben sich über den gesamten Längsschnitt der Straße gleiche Auflagerbedingungen für den Straßenbelag, so dass die Gefahr von Setzungen und Rissen auch bei hochbelasteten, für den Schwerverkehr dienenden Bahnübergängen weitestgehend vermieden ist.

[0012] Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, die Füllsteine jeweils auf einer Vliesunterlage zu verlegen, um eine gute Formschlüssigkeit zu erreichen und darüber hinaus Fertigungsungenauigkeiten auszugleichen.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Breitschwelle,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch zwei benachbart verlegte Breitschwellen nach Fig. 1 in der Gleisachse,
- Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Querschnitt unter der Schienenachse,
- Fig. 4 einen Querschnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 1 durch den Schwellenkopf,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf zwei benachbart verlegte Breitschwellen eines erfindungsgemäßen Bahnübergangs, wobei nur auf einer Seite ein die Schwellen überbrückender kleiner Füllstein eingezeichnet ist,
- Fig. 6 einen Querschnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5,
- Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Schwellenkopf mit einem aufgelegten verlängerten U-förmigen Füllstein,
- Fig. 8 einen Querschnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Fig. 7, und
- Fig. 10 einen Längsschnitt längs der Linie X-X in Fig. 7.

[0014] In Fig. 1 erkennt man in einer Seitenansicht eine Breitschwelle 1, wobei mit 2 die Gleisachse, mit 3 die Schienenachsen, mit 4 die Schwellenachse bezeichnet ist. Die Schienen 5 ruhen auf Schienenaufslagern 6 und sind durch herkömmliche Schienenbefestigungen 7 gehalten. Mit 8 ist die Auflagefläche für den Straßenbelag bildende obere Auflageebene der Breitschwellen und mit 10 die der Höhe der Schienen 5 entsprechende Fahrhobenseite bezeichnet.

[0015] Die nur mit einem ganz kleinen Verlegespalz 11 verlegten Breitschwellen 12 sind von der Unterseite 9 bis zur Oberseite hin durchgehend konisch mit steilen Seitenflächen 12 ausgebildet, wobei die Konizität der Seitenflächen 12 durch die Notwendigkeit bedingt ist, die Schwellen bei der Fertigung leichter entformen zu können. Durch diese Konizität ergibt sich auf der Oberseite, also in der Ebene 8 ein etwas vergrößerter Spalt 13 in der nahezu aber doch noch geschlossenen Oberflächenenebene 8 des Mittelbereichs 14 der Breitschwellen 1.

[0016] Im Bereich der Schwellenköpfe 15 sind einen quaderförmigen Mittelfuß 16 stehen lassende seitliche abgesenkte Auflagerbänke 17 eingeformt, in

die wiederum verkürzte, vom erhöhten Mittelbereich 14, bis zur Schwellenkopfstirnfläche 18 verlaufende, Wasserrinnen 19 eingeformt sind. Bei 20 ist eine Spannbe- wehrung und bei 21 eine schlaife Bewehrung der Breitschwellen 1 angedeutet.

[0017] Um eine fast durchgehende Auflagefläche für den zwischen den Ebenen 8 und 10 angeordneten Straßenbelag 22 zu bilden ist bei einer in den Fig. 5 und 6 gezeigten ersten Ausführungsform vorgesehen, dass auf die Auflagebänke 17 zweier benachbarter Breit- schwellen 1 ein die beiden Breitschwellen überbrücken- der kurzer Füllstein 23 aufgelegt ist, der in Fig. 5 nur oben eingezeichnet ist, während auf der Unterseite ein solcher Füllstein zur Verdeutlichung der Auflagerbedin- gungen nur strichpunktiert angedeutet ist. Die Länge des Füllsteins entspricht dabei der Länge einer Auflage- bank 17 und die Breite des Füllsteins entspricht dem lichten Abstand der Mittelfüße 16 der Schienenköpfe. Im Schnitt gemäß Fig. 6 erkennt man darüber hinaus die Vliesunterlage 24 um eine gute Formschlüssigkeit zwischen den einzelnen Formunterlagen zu erreichen und außerdem Fertigungsungenauigkeiten ausgleichen zu können. Die schraffierte Fläche der Füllsteine 23 und der Oberfläche des Mittelbereichs 14 der Breitschwelle 25 läßt optisch erkennen wie durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Breitschwellen und der kurzen Füllst- eine 23 eine praktisch ebene Auflagefläche 8 für den Straßenbelag 22 gebildet wird, der lediglich die Schie- nen 3 und die Schienenbefestigungen 7 frei läßt.

[0018] Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 10 werden anstelle der kurzen, jeweils zwei benachbarte Breitschwellen 1 überbrückende Füllsteine 23 verlängerte U-förmige Füllsteine 25 verwendet, deren Breite im wesentlichen der Breite einer Breit- schwelle 1 in der Auflageebene der Auflagerbänke 17 entspricht und die mit einer Aussparung 26 versehen sind, die der Breite und Länge des Mittelfußes 16 der Schwellenköpfe 15 entspricht. Diese verlängerten Füllsteine 25 liegen, wie man insbesondere aus Fig. 10 erkennen kann, auf einem Auflagesattel 27 eines Rand- steins 28 des Bahnübergangs auf, so dass über dem gesamten Querschnitt der Straße gleiche Auflagebedin- gungen für den Straßenbelag 22 gegeben sind.

Patentansprüche

1. Breitschwelle für Bahnübergänge für eine Schie- nenfahrbahn mit in Schotter verlegten Schwellen mit einem überdeckenden, nur die Schienen und ihre Befestigungselemente aussparenden Straßen- belag, wobei die Breitschwellen nur mit einem klei- nen, eine radiale Verlegung (Kurve) ermöglichen- den Verlegespalz nebeneinander auf dem Schotterbett verlegt sind, dadurch gekenn- zeichnet, dass sie im Querschnitt trapezförmig mit von der Unterseite (9) bis zur Oberfläche (8) im wesentlichen gleichmäßig steil verlaufenden Sei- tenflächen (12) versehen sind und eine im wesent-

lichen durchgehende, im wesentlichen ebene Oberfläche (8) aufweisen und dass an den äußeren Schwellenköpfen (15), der von seitlichen abgesenkten Auflagerbänken (17) zum Einlegen von Füllsteinen (23, 25) mit einer der Absenkung entsprechenden Dicke flankierte Mittelfuß (16) ebenfalls, vorzugsweise quaderförmig, bis auf die Höhe des Mittelbereichs (14) hochgezogen ist.

5

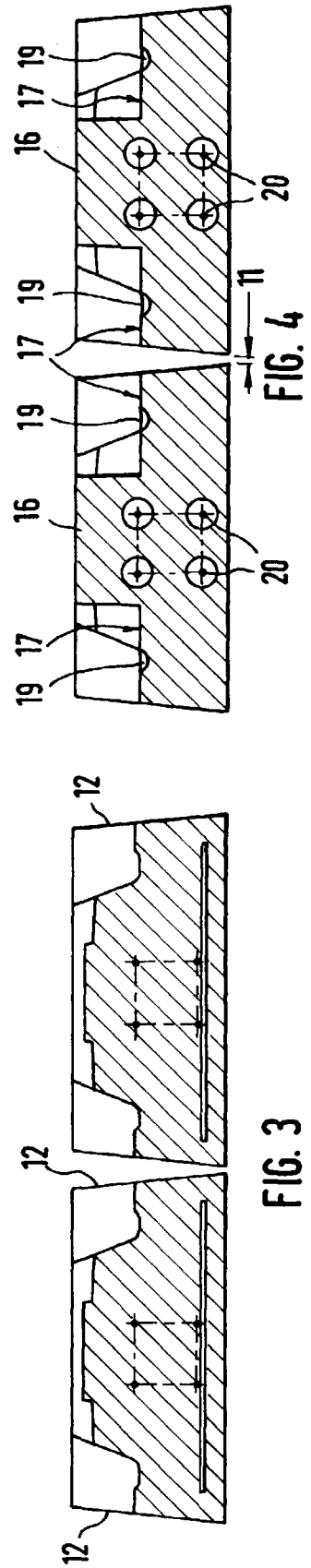
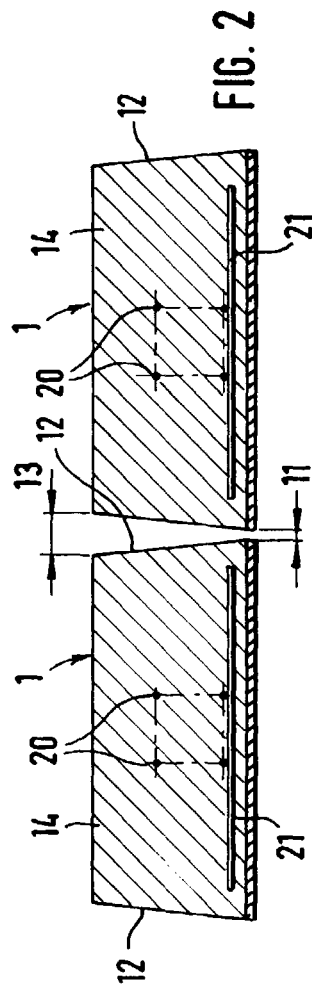
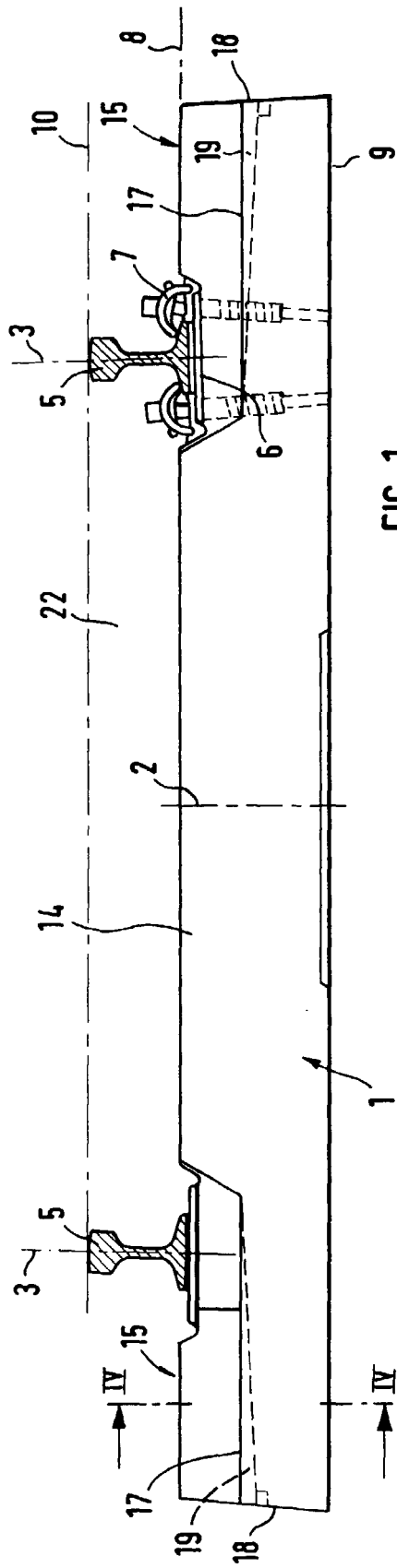
2. Breitschwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie verkürzte, vom erhöhten Mittelbereich (14) bis zur Schwellenkopfstirnfläche (18) verlaufende Wasserrinnen (19) aufweisen. 10
3. Bahnübergang mit Breitschwellen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Füllsteine (23) verwendet werden, die jeweils zwei benachbarte Breitschwellen (1) überdecken. 15
4. Bahnübergang mit Breitschwellen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass gegenüber dem Schwellenkopf (15) verlängerte U-förmige Füllsteine (25) mit einer etwa der Breite einer Breitschwelle (1) entsprechenden Breite und einer der Form und Größe des Mittelfußes (16) des Schwellenkopfs (15) entsprechenden Ausnehmung (26) verwendet werden, die jeweils nur den Schwellenkopf (15) einer Breitschwelle (1) überdeckend außen auf einem Randstein (28) des Bahnübergangs aufliegen. 20
25
30
5. Bahnübergang nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllsteine (23, 25) auf einer Vliesunterlage (24) verlegt sind. 35

40

45

50

55



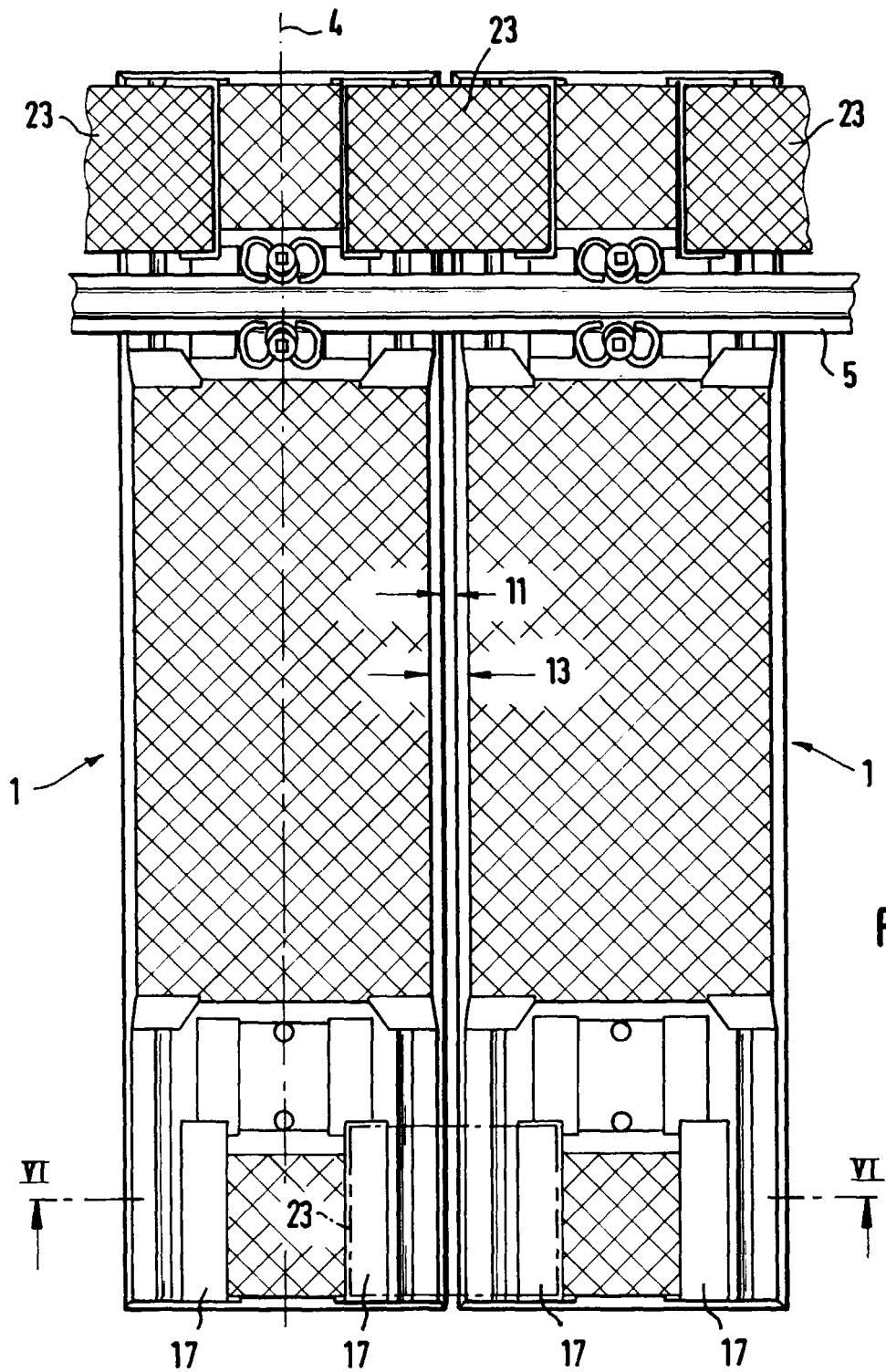


FIG. 5

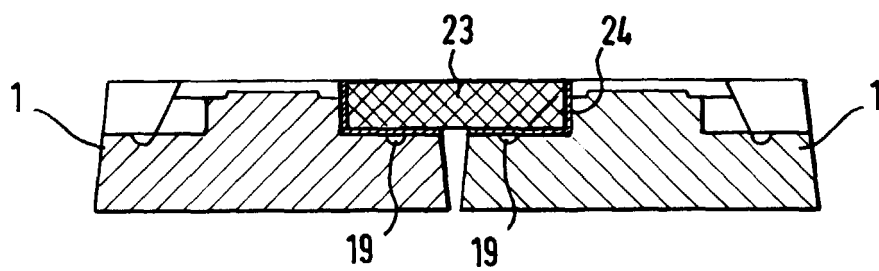
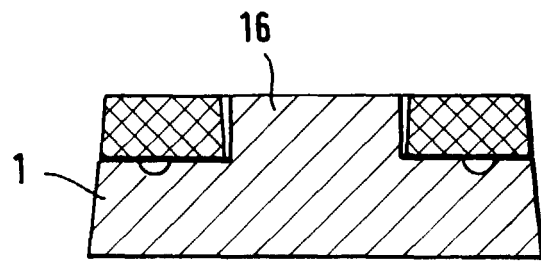
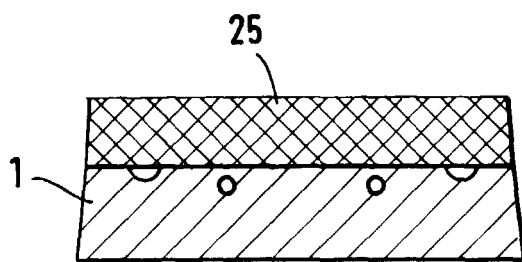
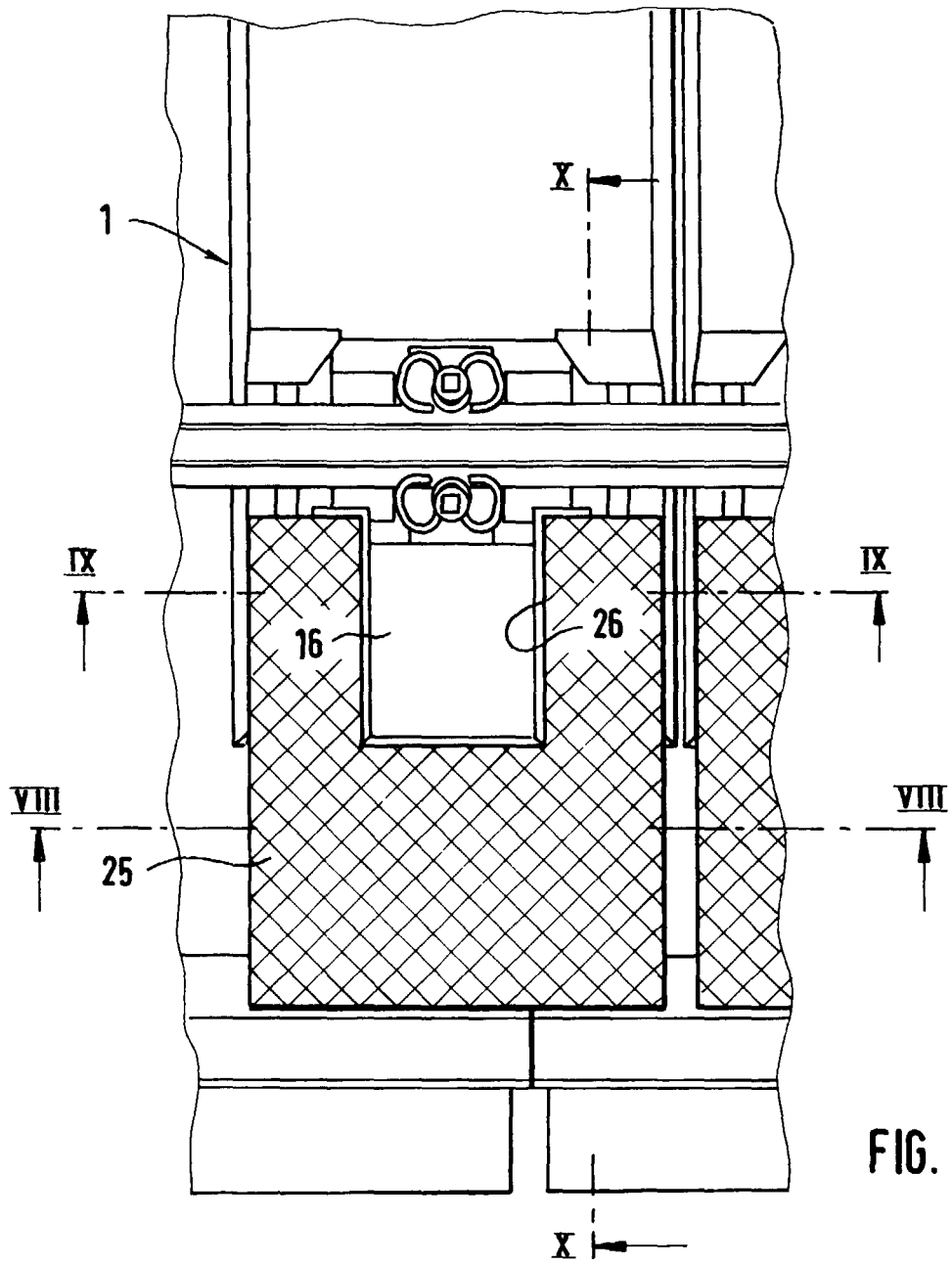


FIG. 6



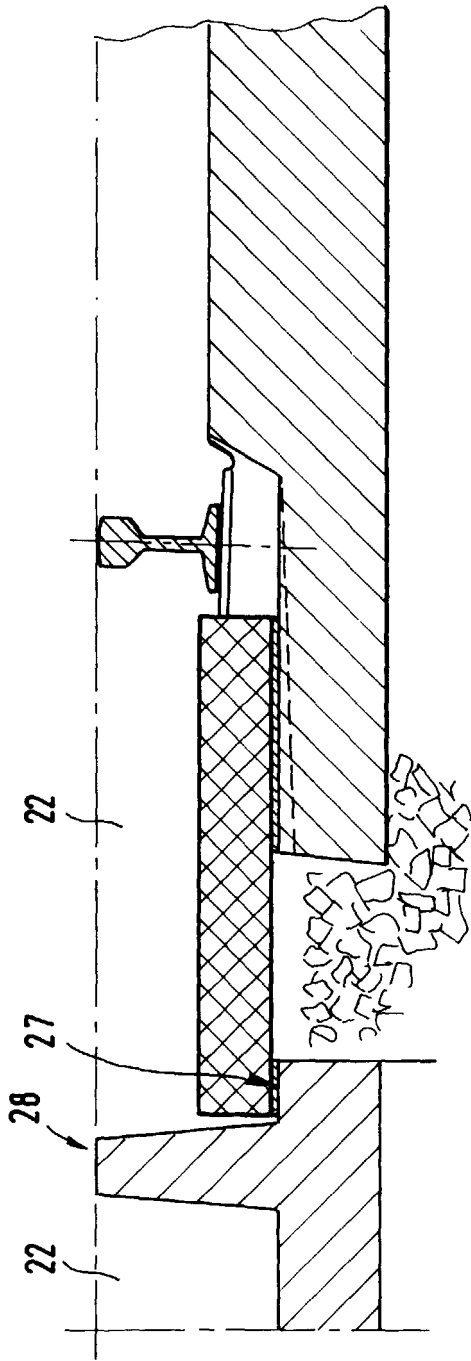


FIG. 10