

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

291 290

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 2431

(22) Přihlášeno: 17.02.1997

(30) Právo přednosti:

21.02.1996 DE 1996/19606469

18.04.1996 DE 1996/19615330

(40) Zveřejněno: 16.12.1998

(Věstník č. 12/1998)

(47) Uděleno: 25.11.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003

(Věstník č. 1/2003)

(86) PCT číslo: PCT/DE97/00296

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 97/031154

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

E 01 B 3/40

E 01 B 1/00

(73) Majitel patentu:

UNBEHAUN Olaf, Neunkirchen, DE;

(72) Původce vynálezu:

Unbehaun Olaf, Neunkirchen, DE;

(74) Zástupce:

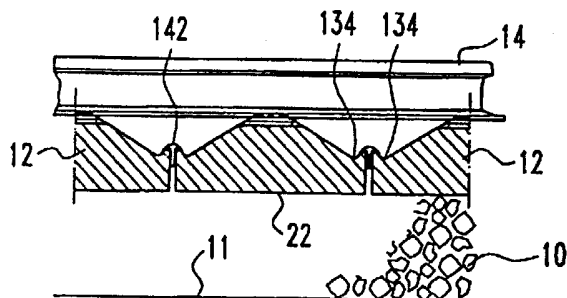
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

Železniční kolej

(57) Anotace:

Železniční kolej se šterkovým ložem (10) má na šterkovém loži (10) uspořádány příčné pražce (12, 62, 64) a na příčných pražcích (12, 62, 64) má připevněny kolejnice (14). Odstup pražců (12, 62, 64) určuje odstup opěrných bodů kolejnice (14). Pražce (12, 62, 64) k sobě v podélném směru koleje vzájemně těsně přiléhají, ale nedotýkají se a je mezi nimi ponechána spára (140). Každý pražec (12, 62, 64) je opatřen alespoň jedním odvodňovacím kanálem (33, 68, 70, 134, 160), probíhajícím příčně k podélnému směru koleje pro stranové odvádění vody.



CZ 291290 B6

Železniční kolej

Oblast techniky

5

Vynález se týká železniční koleje se šterkovým ložem, na kterém jsou uspořádány příčné pražce a na příčných pražcích jsou připevněny kolejnice, u níž odstup pražců určuje odstup opěrných bodů kolejnice.

10

Dosavadní stav techniky

Jako pražce, které se podle stavu techniky mohou vyrábět ze dřeva, betonu nebo oceli, se nejčastěji zabudovávají v současné době betonové pražce německého označení B70, přičemž vzdálenost os pražců zde činí 60 cm při maximální šířce pražce 30 cm.

Tento kolejový systém, koncipovaný pro dlouhou životnost, je vystaven všem povětrnostním podmínkám a musí být neustále udržován. Velmi vysoké udržovací náklady zahrnují zvedání, přechování a uvádění koleje do správné polohy při změnách polohy, čištění kolejí při silném zašpinění a odstraňování rostlin, rostoucích ve šterkovém loži.

20

US 1 704 545 A ukazuje v prvním příkladu provedení železniční koleje se šterkovým ložem, s velkoplošnými deskami, uspořádanými na šterkovém loži, které ve směru délky koleje na sebe těsně přiléhají, ale nedotýkají se a je mezi nimi ponechána spára, přičemž ve směru délky koleje jsou uspořádány dřevěné hranoly, na kterých jsou upevněny kolejnice. V deskách jsou ve směru délky koleje vytvořeny odvodňovací kanály, kterými je povrchová voda zaváděna ve směru délky koleje do spáry, existující mezi deskami, a do šterkového lože. Ve druhém příkladu provedení se nepočítá se šterkovým ložem, odvodňovací kanály, které probíhají ve směru délky koleje se snižují ke středu desky, a zde shromažďovaná voda se odvádí šachtovitými průchody na stranách, tedy napříč ke směru délky koleje.

25

30

FR 1 489 371 A ukazuje základovou desku, přiléhající ke spodní stavbě, obsahující šterk, opatřenou podstavcovitými výstupky k upevnění kolejnic a kanály, přiřazené základové desce. Toto provedení má zabránit znečištění spodní stavby v oblasti nakládky od výkalů zvířat, popřípadě unikajícího oleje a podobně. U první formy provedení leží základové desky, na své horní straně střešovitě provedené, vzájemně bezprostředně na sobě a po stranách základových desek jsou uspořádány kanály, probíhající ve směru délky koleje. U druhé formy provedení je uprostřed každé základové desky uspořádán žlábek, probíhající ve směru délky koleje a mezi zřetelně vymezenými základovými deskami je umístěn vždy příslušný, napříč ke směru délky koleje probíhající, kanál k zachycování nečistot, shromažďovaných ve žlábků.

35

40

Cílem vynálezu je upravit železniční kolej shora popsaného druhu tak, aby se minimalizovaly náklady na údržbu, a aby bylo možno snížit investice do zemních prací.

45

Podstata vynálezu

Vytčeného cíle se dosahuje železniční kolejí se šterkovým ložem, na šterkovém loži uspořádanými příčnými pražci a na příčných pražcích připevněnými kolejnicemi, u níž odstup pražců určuje odstup opěrných bodů kolejnice, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pražce k sobě v podélném směru koleje vzájemně těsně přiléhají, ale nedotýkají se a je mezi nimi ponechána spára, a každý pražec je opatřen alespoň jedním odvodňovacím kanálem, probíhající příčně k podélnému směru koleje pro stranové odvádění vody.

50

Toto provedení má řadu výhod.

Na základě zvětšení dosedací plochy pražců na šterkovém loži se zmenší plošný tlak na šterk. Na základě zvýšení vlastní hmotnosti pražce a zvětšení lícních ploch, tj. čelních stran pražců, se
 5 zvýší příčný translační odpor. Odváděním povrchové vody odvodňovacím kanálem se udrží alespoň větší díl povrchové vody v potřebné vzdálenosti od nosné spodní stavby.

Menším plošným tlakem, vyšším příčným translačním odporem a odváděním povrchové vody se významně zvyšuje úložná stabilita koleje. S tím je současně spojeno snížení zátěže spodní
 10 stavby, což znamená že se na minimum sníží potřebné investice do zemních prací.

Snížením zatížení šterku a tím také spodní stavby a snížením vnikání povrchové vody do kolejového roštu se za prvé povrchová voda udržuje v dostatečné vzdálenosti od nosné spodní stavby, která je pod šterkovým ložem, čímž se může zamezit popřípadě snížit změknutí spodní
 15 stavby a tím zabránit destabilizaci celé koleje. Dále se prakticky úplně zastaví růst rostlin ve šterkovém loži na základě úplného nebo alespoň skoro úplného zakrytí šterkového lože pražci a postranního odvádění povrchové vody, takže mohou odpadnout s tím související nákladné udržovací práce. Kromě toho se splní požadavky relevantní z hlediska bezpečnosti, takže ve vnějších oblastech pražce je potřebná jen podstatně zjednodušená péče o vegetaci. Znečištění
 20 šterkového lože je také prakticky vyloučeno a tím může také odpadnout nákladné čištění šterkového lože.

Velikost instalační spáry mezi sousedními pražci je zvolena tak, že v oblasti zatáček dráhy je možné radiální položení pražců, výhodně tak, aniž by se pražce v těchto oblastech dotýkaly.
 25

Odvodňovací kanály mohou být vytvořeny v podstatě vodorovně, tedy rovnoběžně s podélnou osou pražců, avšak spolehlivější a rychlejší odvodnění lze zajistit tím, že se podle výhodného provedení odvodňovací kanály vytvoří se sklonem ve směru délky pražců. Když je příčný sklon odvodňovacích kanálů větší než maximální převýšení koleje v oblasti zatáček, může být voda
 30 stále spolehlivě odváděna ven i v oblasti převýšení, tedy v odvětvových úsecích koleje ve směru k terénu.

Zvláště výhodné je, když odvodňovací kanály zahrnují dva proti sobě skloněné úseky k postrannímu odvádění vody ve směru k oběma pražcovým hlavám, přičemž v tomto případě
 35 může být příčný sklon odvodňovacích kanálů zvláště velký, s tím výsledkem, že i při velkých převýšeních koleje je umožněno spolehlivé odvodnění. Kromě toho se pak mohou pražce uložit souměrně.

V dalším výhodném provedení vynálezu jsou horní strany pražců alespoň částečně v podélném směru koleje, tedy směrem k odvodňovacím kanálům, vytvořeny jako skloněné. Tím se zajistí rychlé a spolehlivé odvodnění a současně se tím významně omezí trvalé nánosy na pražci tím, že
 40 při silnějších deštích se pražce opláchnou dočista a nečistoty se odvedou odvodňovacími kanály na stranu.

Aby se zabránilo pronikání vody do šterkového lože spárou mezi pražci, je podle dalšího výhodného provedení vynálezu počítáno s krytem spáry. Tento kryt spáry může zahrnovat krycí prvek, přiléhající na obě strany spáry, a v nejjednodušším případě může být tvořen přiléhající deskou, například také betonovou deskou. Kryt spáry může být ale ve spáře držen tvarově a/nebo
 45 silově a popřípadě může být ve spáře nebo v oblasti spáry vlepen. Kryt spáry může být vytvořen z vhodného plastu, gumy nebo gumě podobného materiálu, nebo by mohl být tvořen z pěnotvorného materiálu, podobného montážní pěně, nebo také ve formě elastického komprimovatelného pruhu z vhodného plastového materiálu, který se vloží do spáry. Podstatné pro kryt spáry je, aby byl schopen utěsnit spáry různé šířky, protože pražce jsou kladeny v oblasti
 50 zatáček dráhy radiálně a šířka spáry se mění od jednoho konce hlavy pražce ke druhému.

Kryt spáry má výhodně v příčném řezu stříšku překrývající spáru a s ní hraničící úsek pražců, která je dost široká, aby spolehlivě zakryla spáru i při maximálně se vyskytující šířce spáry. Dále může kryt mít patní úsek vyčnívající dolů do spáry, který může být užší než minimální šířka spáry, přicházející v úvahu, a který zabraňuje zřícení krytu spáry do strany. Účelně je tento patní úsek držen ve spáře tak, že je vázán silově nebo tvarově. Toho se může dosáhnout zejména tím, že na patním úseku jsou s výhodou vytvořeny elasticky deformovatelné přídržné prostředky, přizpůsobené aktuální šířce spáry, které mohou být zejména vytvořeny jako příčně ke spáře probíhající vzpěrné prvky. Po položení pražců se tyto přídržné prostředky zatlačí do spáry tak hluboko, až stříška přilehne k pražcům, přičemž vzpěrné prvky mohou být více nebo méně nahoře ulomeny nebo ohnuty a tím ukotveny ve spáře. Vhodnou úpravou se může vytvořit kryt spáry jako těsnicí prvek, utěšující tekutiny.

Každý pražec může být opatřen jedním nebo více odvodňovacími kanály, aby se povrchová voda příslušného pražce odvedla na stranu. V dalším výhodném provedení vynálezu je vždy dvěma sousedícím pražcům přiřazen společný odvodňovací kanál. To se může například realizovat tím, že mezi dvěma sousedními pražci se uspořádá žlábek, přičemž sousedící pražce mohou žlábek přesahovat z obou stran.

Ve zvláště výhodném provedení vynálezu se sousední pražce ve směru délky koleje překrývají aniž by se dotýkaly, a odvodňovací kanál v oblasti překrytí je výhodně vytvořen jako jednoduchý na jednom z obou sousedních pražců.

Dále je možné opatřit každý pražec podél delší strany vyčnívajícím výstupkem a podél jeho protější strany na stranu vyčnívajícím kanálovým úsekem, přičemž kanálový úsek překrývá vyčnívající výstupek sousedního pražce, aniž by se ho dotýkal. V tomto případě jsou potom všechny pražce identické.

Alternativním způsobem se mohou zaměňovat pražce prvního druhu a pražce druhého druhu, přičemž každý pražec prvního druhu podél obou svých proti sobě ležících podélných stran je opatřen vyčnívajícím výstupkem a každý pražec druhého druhu podél obou proti sobě ležících podélných stran je vybaven stranově vyčnívajícím kanálovým úsekem, přičemž každý kanálový úsek přesahuje vyčnívající výstupek sousedního pražce.

V dalším výhodném provedení vynálezu jsou horní strany pražců v podélném směru koleje vytvořeny alespoň částečně jako skloněné směrem k odvodňovacím kanálům. Tím se zajistí rychlé a spolehlivé odvodnění a současně se významně omezí trvalé nánosy znečištění na pražci, protože při silnějších dešťových srážkách se pražce opláchnou a nečistoty se odvedou na stranu odvodňovacími kanály.

Aby se zajistilo, že z horní strany pražce ve směru odvodňovacího kanálu sousedního pražce skutečně dorazí tekoucí voda do odvodňovacího kanálu, je v účelném dalším provedení vynálezu na konci vyčnívajících výstupků pražce podél spodní strany těchto výstupků odkapávací úsek, který může být tvořen buď dolů směřující odkapávací lištou nebo nahoru směřujícím zářezem.

Podle zvlášť výhodného provedení vynálezu jsou podložky kolejnic vzhledem k podélné střední rovině pražců uspořádány mimo střed a jsou - zejména viděno ve směru jízdy po koleji - usazeny v protisměru, přičemž se berou do úvahy jízdní dynamické síly, přenášené přes kolejnice na pražce.

Podle dalšího výhodného znaku vynálezu je na spodní straně pražců vytvořeno zejména středově uspořádané vybrání, probíhající přes celou šířku pražce, čímž se cíleně vytváří v oblasti vybrání zóna v podstatě nepřiléhající k pražci, čímž se zamezí posun a tím možné zlomení pražce. Výhodným způsobem se toto vybrání plní deformovatelným plastovým materiálem, např.

plastovou pěnou, který je dostatečně ohebný, aby ve srovnání s betonem nemohl převzít nosnou funkci, na druhé straně však v podstatě vyloučil, například během pěchování, vniknutí šterku do vybrání.

- 5 Pražce jsou s výhodou vyrobeny z armovaného betonu, mohly by popřípadě ale být vyrobeny také z plastu, zejména z recyklovaného plastu, čímž by se podstatně snížila hmotnost pražců, v případě betonových pražců by mohly ke snížení hmotnosti mít dutý prostor, který může být vyplněn plastem.

- 10 Na nebo v pražci může být účelně vytvořen, ve směru délky koleje probíhající, odváděcí kanál, do něhož se dá vložit a v něm vhodnými upevňovacími prostředky upevnit liniový vodič.

Dále může být účelné vytvořit na hlavách pražců vyhloubení nebo výčnělek, přičemž vyhloubení nebo výčnělek může být vytvořeno buď přímo z betonu, nebo z polotovarů zalitých do betonu.

- 15 Taková vyhloubení na obou proti sobě ležících hlavách pražců mohou být výhodná, zejména při montážních pracích nebo při zvedání pražců při pěchovacích pracích. Zabetonovaná montážní pouzdra mohou sloužit k upevňování dodatečných prvků na pražcích, například ochranných protihlukových prostředků, přichycovaných k pražcům ve formě stěn, rovnoběžně probíhajících s kolejnicemi nebo pod. Aby se snížila úroveň hluku koleje podle vynálezu, může se ve výhodném provedení vynálezu povrch částečně opatřit prostředky lámajícími zvuky, jako zejména strukturami lámajícími zvuky, k čemuž se může povrch pražců s výjimkou žlábků, opatřit například kosočtverečnou strukturou, nebo lze při lití pražce použít vhodný předsádkový materiál, například jako u vymývaného betonu.

- 25 K ulehčení pěchovacích prací, zejména v oblasti výhybek, může být účelné, jsou-li v pražci opatřeny pěchovací otvory, které vzhledem k podélné ose pražce leží výhodně proti sobě po párech a skrze které může být pěchovací prvek pěchovacího zařízení uveden do záběru se šterkem. Dále může být účelné vytvořit v pražci průchozí plnicí otvory, kterými se může do šterkového lože vnášet dodatečný plnicí materiál.

- 30 Podle dalšího provedení předloženého vynálezu ústí odvodňovací kanál na straně konce hlavy pražce do dalšího odvodňovacího kanálu, probíhajícího ve směru délky koleje, který je výhodně vytvořen spolu s pražcem jako jeden kus. Tímto způsobem může být příčně odváděná voda, například v oblasti mostů, vedena v určité délce ve směru délky koleje. Spára, existující mezi 35 dalšími odvodňovacími kanály, probíhajícími ve směru délky koleje, která se objevuje mezi sousedními pražci, se může uzavřít dále shora popsáním utěsněním spáry.

- Podle dalšího provedení vynálezu má odvodňovací kanál na straně konce hlavy pražce nahoru obrácenou zábranu hromadící se vody, přičemž spára mezi sousedními zábranami hromadící se 40 vody sousedních pražců může být utěsněna také uvedeným utěsněním spáry. Tímto způsobem se utvoří mezi sousedními pražci sběrací prostor pro vodu, ve kterém se shromažďuje při dešti voda a potom se může vypařit, popřípadě se může projíždějícími vlaky rozvířit a rozstříkat.

- Podle dalšího provedení vynálezu mohou sousední pražce mezi sebou vymezovat jediný 45 odvodňovací kanál, přičemž každému pražci je přiřazen přibližně poloviční odvodňovací kanál. Spára mezi pražci může být vhodným způsobem utěsněna.

Další výhodná provedení vynálezu vyplývají z ostatních vedlejších nároků a z dále uvedeného popisu, v němž je blíže popsáno několik příkladů provedení.

Přehled obrázků na výkresech

- 5 Obrázky na výkresech jsou prezentovány částečně ve schematickém, popřípadě poloschematickém znázornění. Jednotlivé obrázky představují:
- obr. 1 schematický pohled ze strany na část prvního provedení železniční koleje podle vynálezu v částečném řezu,
- 10 obr. 2 půdorys koleje podle obr. 1,
- obr. 3 pohled ze strany na podélnou stranu pražců podle obr. 1,
- obr. 4 řez pražcem podle obr. 1 ve zvětšeném znázornění,
- 15 obr. 5 řez oblastí spáry dvou sousedních pražců spolu s krycím prvkem,
- obr. 6 až 9 náčrty řezů podobné obr. 5 při různých šířkách spáry,
- 20 obr. 10 schematický pohled ze strany na část dalšího provedení železniční koleje podle vynálezu,
- obr. 11 půdorys koleje podle obr. 10,
- obr. 12 pohled ze strany na podélnou stranu pražců podle obr. 10,
- 25 obr. 13 schematický pohled ze strany na část dalšího provedení železniční koleje podle vynálezu
- obr. 14 půdorys koleje podle obr. 13,
- 30 obr. 15 částečný řez pohledu ze strany na podélnou stranu podle obr. 13,
- obr. 16 nárys pražce podle obr. 13 ve zvětšeném znázornění,
- obr. 17 schematický pohled ze strany na část dalšího provedení železniční koleje podle vynálezu,
- 35 obr. 18 půdorys koleje podle obr. 17,
- obr. 19 částečný řez při pohledu ze strany na podélnou stranu pražců podle obr. 17,
- 40 obr. 20 pohled ze strany na pražce podle obr. 1 ve zvětšeném měřítku vzhledem k obr. 1.
- obr. 21 schematický pohled ze strany na část dalšího provedení železniční koleje podle vynálezu,
- obr. 22 schematický pohled ze strany na část prvního provedení železniční koleje podle
- 45 vynálezu,
- obr. 23 půdorys koleje podle obr. 22,
- obr. 24 pohled ze strany na podélnou stranu pražců podle obr. 22,
- 50 obr. 25 řez pražcem podle obr. 22 ve zvětšeném měřítku,
- obr. 26 nárys podobný obr. 25, přičemž je naznačeno několik přesazených řezů pražce v podélném směru, aby se objasnil sklon povrchu pražce a odvodňovacího kanálu,

- obr. 27 řez podobný obr. 25 druhým provedením s mimostředovým uložením kolejnice,
- 5 obr. 28 částečný řez při pohledu ze strany podobný obr. 22 dalším příkladem provedení s dodatečnými doplňovacími otvory,
- obr. 29 půdorys dalšího příkladu provedení podle obr. 2,
- obr. 30 nárys řezu pražců podle obr. 28,
- 10 obr. 31 pohled ze strany podobný obr. 22 na další příklad provedení s dodatečnými přechovacími otvory,
- obr. 32 půdorys příkladu provedení podle obr. 31,
- 15 obr. 33 nárys řezu pražců podle obr. 31,
- obr. 34 pohled ze strany na další příklad provedení, podobný obr. 22,
- 20 obr. 35 půdorys příkladu provedení podle obr. 34,
- obr. 36 nárys řezu pražci podle obr. 34,
- obr. 37 schematický pohled ze strany dalšího příkladu provedení, při němž jsou uspořádány pražce prvního a druhého druhu provedení záměnným způsobem,
- 25 obr. 38 schematický řez při pohledu ze strany dalším příkladem provedení, u něhož jsou mezi sousedními pražci uspořádány oddělené odvodňovací kanály.

30

Příklady provedení vynálezu

Nejprve bude popsán první příklad provedení podle obr. 1 až 9. Železniční kolej podle tohoto provedení zahrnuje šterkové lože 10, které je navrstveno na spodní stavbě 11, příčné pražce 12,
 35 které leží na šterkovém loži 10 a kolejnice 14, které jsou připevněny pomocí běžných (neznázorněných) upevňovacích prvků (upínacích svorek) na pražcích 12. K tomu účelu jsou pražce 12 opatřeny podložkami 16 kolejnic 14 a pražcovými kolíky 18 spolu se záchytnými drážkami 20 pro upínací svorky. V tomto příkladu provedení činí odstup os pražců 60 cm jako
 40 v případě v současnosti obvyklém, předpisem daného odstupu koleje s příčnými pražci. Pražce 12 jsou však mnohem širší než dosud používané pražce (maximálně 30 cm) a spára 140 mezi sousedními pražci 12 má velikost v řádu od několika málo milimetrů do několika málo centimetrů.

Každý pražec 12 má v podstatě rovnou spodní stranu 22 a horní stranu, která má v podstatě
 45 horizontálně uspořádaný střední úsek, na němž jsou také vytvořeny podložky 16 kolejnic 14 a na obě strany od nich střežovitě skloněné střešní úseky 26, 28. Oba střešní úseky 26, 28 přecházejí na podélných stranách pražců 12 do kanálového úseku 130, který je na svém vnějším konci opatřen po celé délce pražce 12 nahoru stojícím okrajem 132 pro vymezení příslušného odvodňovacího kanálu 134. Tímto způsobem se dešťová voda z pražců 12 přes jejich skloněné
 50 střešní úseky 26, 28 vede do příslušných odvodňovacích kanálů 134 a odtud odvádí na strany.

Aby se zajistilo plynulé odvádění vody do stran jsou odvodňovací kanály 134 vytvořeny jako sedlovitě střežovitě se dvěma opačně skloněnými střežovitými úseky 136, 139, jak se dá

poznat zejména z obr. 3, přičemž úseky 136, 138 se sklánějí k hlavě pražce 12 a ve středu pražce 12 se sbíhají.

Aby se vyloučilo pronikání vody do spáry 140 mezi jednotlivými pražci 12, je s výhodou použit kryt spáry 140, tvořený krycím prvkem 142, který je zejména z gumy nebo z gumě podobného elasticky deformovatelného materiálu. Tento krycí prvek 142 vesměs tvaru lišty, probíhá po celé délce spáry 140, mohl by však popřípadě sestávat z několika jednotlivých prvků, které by mohly ležet vzájemně na sobě a těsnit, popřípadě se překrývat, popřípadě do sebe navzájem zasahovat. Krycí prvek 142 zahrnuje v případě tohoto příkladu provedení střešní úsek 144 zhruba hřibovitého průřezu, který přiléhá na obou stranách k horním oblastem kanálových úseků 130 sousedních pražců 12 a patní úsek 146, vyčnívající do spáry 140. Šířka střešního úseku 144 je volena tak, aby spára 140 byla spolehlivě zakryta i při v praxi největší možné šířce spáry 140, jak je to nakresleno na obr. 5 až 9. Horní strana střešního úseku 144 je konvexně klenuta, zatímco spodní strany střešního úseku 144 jsou na obě strany od patního úseku 146 klenuty konkávně a přecházejí do patního úseku 146. Patní úsek 146 je opatřen po stranách, tj. kolmo k rovině patního úseku 146 probíhajícími, ukotvovacími prvky 148, které jsou pružně deformovatelné, jsou vytvořeny na patním úseku 146 jako jeden kus a mohou být vytvořeny jako průchozí lišty nebo také jako jednotlivé nopy. Celková šířka patního úseku 146, měřená ve směru šířky spáry 140, včetně nedeformovatelných ukotvovacích prvků 148 je alespoň rovna v praxi do úvahy přicházející šířce spáry 140, eventuálně je s výhodou poněkud větší. Tloušťka patního úseku 146 včetně nahoru ohnutých ukotvovacích prvků 148 je nejvýš rovna minimální šířce spáry 140, vyskytující se v praxi.

Krycí prvky 142 se vtlačí shora do spáry 140 mezi jednotlivými pražci 12, až střešní úsek 144 přilehne k sousedním pražcům 12, přičemž ukotvovací prvky 148 se vždy podle šířky spáry 140 více nebo méně ohnou nahoru a zajistí ukotvení krycího prvku 142 v příslušné spáře 140. Zakrytí a ukotvení se uskuteční po celé délce spáry 140 a nezávisle na právě konkrétně existující šířce spáry 140.

Příklad provedení podle obr. 10 až 12 až na drobné odchylky odpovídá v podstatě příkladu podle obr. 1 až 3. Spára mezi jednotlivými pražci 12 může nebo nemusí být zakryta. Rozdílné od dříve uvedeného příkladu provedení je, že zde na spodních podélných hranách pražců 12 je na obou stranách vždy směrem dolů otevřená kapsa 149, přičemž obě kapsy 149 vždy dvou sousedních pražců 12 leží proti sobě. Kapsy 149 jsou vzhledem k podélnému směru pražců 12 uspořádány středově a probíhají jen přes délku středního úseku pražce 12. Takové kapsy 149 za prvé snižují hmotnost pražce 12 a za druhé slouží jako vyrovnávací objem k možnému pojmutí šterku při pěchovacích pracích, při nichž se pěchuje zejména ze stran od hlav pražců 12 směrem dovnitř. Kapsy 149 tak pomáhají zabránit možnému pojíždění pražců 12 na šterkovém materiálu, zdvihajícím se uprostřed koleje.

U provedení podle obr. 13 až 16 se dodatečně k příčnému odvodnění vytvoří i podélné odvodnění, tedy odvodnění v podélném směru koleje. K tomu účelu jsou na pražcích 12 v oblasti hlav pražců 12, na jedné nebo na obou stranách vytvářeny další kanálové úseky 152, které ve směru délky koleje vymezují odvodňovací kanály 154, probíhající v podélném směru koleje. Mezery mezi pražci 12 jsou v rozsahu těchto podélných odvodňovacích kanálů 154 vhodným způsobem zakryty, popřípadě utěsněny, aby vymezovaly průchozí kanál. V alternativním provedení jsou tato těsnění tvořena krycími prvky, které utěsňují celou spáru, probíhající ve směru délky pražce 12.

Další příklad provedení je znázorněn na obr. 17 až 20. Zde jsou na čelních stranách konců pražců 12 v oblasti odvodňovacích kanálů vytvořeny nahoru obrácené shromažďovací hráze 156 a celá oblast spáry včetně její části mezi sousedními shromažďovacími hrázemi 156 je vhodným způsobem utěsněna, takže mezi střešními úseky 26, 28 a shromažďovacími hrázemi 154 vzniká vana 158, ve které se může shromažďovat dešťová voda.

U dalšího provedení, zobrazeného na obr. 21, tvoří vždy dva sousední pražce 12 jediný kanál 160, přičemž spára, která je mezi pražci 12, je utěsněna těsnicím prvkem 162. Tento jediný kanál 160 může být skloněn v jednom směru, nebo může být, jak bylo popsáno výše, skloněn ve dvou směrech a může být opatřen dalšími shromažďovacími hrázemi, nebo dodatečným podélným odvodněním.

U příkladu provedení podle obr. 22 až 26 se pražce 12 vzájemně bezdotykově překrývají, jak je seznatelné zejména z obr. 22, 23 a 25. První střešní úsek 26 přechází do volně vyčnívajícího výstupku 30, zatím co druhý střešní úsek 28 na protější podélné straně pražce 12 přechází do kanálového úseku 32. Na spodní koncové hraně výstupku 30 je vytvořena odkapávací lišta 34 (viz, obr. 25), probíhající přes celou délku pražce 12, zatímco vnější konec kanálového úseku 32 má nahoru stojící okraj 36, táhnoucí se přes celou délku pražce 12, aby vymezoval odvodňovací kanál 33.

V zabudovaném stavu pražců 12 se sousední pražce 12 překrývají tak, že vyčnívající výstupek 30 pražce 12 zasahuje nad odvodňovací kanál 33 sousedního pražce 12. Dešťová voda se tak vede z pražců 12 přes jejich skloněné střešní úseky 26, 28 do odvodňovacích kanálů 33 a odtud odvádí na strany.

Aby se zajistilo souvislé stranové odvádění vody, jsou kanály popřípadě kanálové úseky 32, skloněny ve směru délky pražce 12, jak je zřejmé zejména z obr. 24. Odpovídajícím způsobem jsou uspořádány také výstupky 30 pražců 12 ve sklonu a z toho vyplývá, že sklon střešních úseků 26, 28 od jednoho konce 38 hlavy k druhému konci 40 hlavy souvisle stoupá. Tato situace je zobrazena na obr. 26, na němž je naznačeno několik řezů podél pražce. Vztahové značky 26a a 28a ukazují střešní profil na konci 38 hlavy, vztahové značky 26d a 28d střešní profil na konci 40 hlavy, vztahové značky 26b, 28b a 26c a 28c ukazují střešní profily, ležící mezi nimi.

Obr. 23 a 24 ukazují dále vodící kanál 42, vytvořený na horní straně každého pražce 12 uprostřed ve směru délky pražce 12, probíhající ve směru kolejnice 14, který slouží uložení neznázorněného liniového vodiče. Dále je na obr. 24 zobrazeno na spodní straně 22 pražce 12 vybrání 44, probíhající středem a přes celou šířku pražce 12, které zabraňuje "popojíždění" pražce. Vybrání 44 je vyplněno elastickým plastem 46.

Příklad provedení podle obr. 27 odpovídá v podstatě příkladu podle obr. 22 až 26. Rozdílné je, že v případě příkladu provedení podle obr. 27 je místo odkapávacích lišt 34 na spodní straně vyčnívajícího výstupku 30 uspořádán zářez 48, který zajišťuje, že voda odtékající ze střešního úseku 26 přichází do odvodňovacího kanálu 33 kanálového úseku 32 a nestéká tedy podél postranní stěny pražce 12 a nedostane se tak do šterkového lože.

Dále v případě provedení podle obr. 27 nejsou podložky 16 kolejnic 14 uspořádány středově, ale vzhledem ke směru jízdy po koleji 14 jsou přesazeny zpět o hodnotu d. Takové posunutí podložky 16 se zejména uplatní ve směrově vázaném úseku (u dvoukolejové trati) a bere v úvahu jízdně dynamický průběh, pokud nastává mimostředové zatížení pražce 12.

Příklad provedení podle obr. 28 až 30 opět odpovídá v podstatě příkladu podle obr. 22 až 26 s následujícími odlišnostmi. Dodatečně jsou použity plnicí otvory 50, kterými se zejména při pěchování a podbíjení může do šterkového lože 10 přidávat dodatečný materiál. Plnicí otvory 50 jsou uspořádány zejména v oblasti blízko kolejnicových podložek 16. Dále jsou v obou protilehlých pražcových hlavách každého pražce 12 vytvořena vyhloubení 52, která jsou výhodná zejména při nadzdvížení pražců 12 při pěchovacích pracích nebo pro montážní účely.

Další příklad provedení podle obr. 31 až 33 odpovídá opět v podstatě příkladu podle obr. 22 až 26 s následujícími odlišnostmi. Pražce 12 mají dodatečné pěchovací otvory 54, skrze které se

mohou zavést do šterkového lože 10 vhodné pěchovací nástroje, například pěchovací špičák, aby se pražec 12 podpěchoval zejména v oblasti osy kolejnice 14. Pěchovací otvory 54 jsou uspořádány párově na obou stranách od středního můstku, ve kterém jsou upínací ocelové prvky. Pěchovací otvory 54 jsou umístěny zejména v oblasti vybrání 44, které není v tom případě vyplněno plastem. Dále jsou u tohoto příkladu provedení zobrazeny montážní ocelové výstupky 56, které vyčnívají od hlav pražců 12 a mohou sloužit například k upevnění protihlukových stěn k pražcům 12. Místo montážních ocelových výstupků 56 by samozřejmě mohla být do hlav pražců 12 zalita vhodná montážní pouzdra nebo jiné prvky, umožňující připojení přídatných elementů.

Další příklad provedení podle obr. 34 až 36 odpovídá opět v podstatě příkladu provedení podle obr. 22 až 26 s následujícími odlišnostmi. Pražce 12 mají dva pěchovací otvory 72, které jsou uspořádány středově symetricky proti sobě. Tyto pěchovací otvory 72 mohou být poměrně široké, takže může být použito širšího pěchovacího nástroje a tím se usnadní zaplňování. Pěchovací otvory 72 jsou uspořádány v oblasti vybrání 44, tedy v zóně bez podložek. Dále je v případě tohoto příkladu provedení horní strana pražce 12, tedy střední úsek 24, oproti shora popsaným příkladům provedení zřetelně zvýšena při zachování polohy kolejnicových podložek 16. Tím se dosáhne toho, že na základě větší výšky pražců 12 se může docílit většího příčného sklonu odvodňovacího kanálu, takže stranové odvodnění ke straně terénu je možné i při velmi vysokých převýšeních koleje, tedy i při velkém sklonu pražce 12.

Dále jsou u tohoto příkladu provedení na spodní straně pražce 12 na obou stranách vybrání 44 upraveny dodatečné prohloubeniny 74, 76, čímž se vytvoří dodatečné možnosti regulace (např. vefoukáním písku) a pražec 12 může pohltit větší příčné a podélné síly a navíc se dosáhne úspory hmotnosti.

Pražec zobrazený na obr. 34 až 36 má navíc výhodu v tom, že je stohovatelný, přičemž jednotlivé pražce 12 leží na sobě tak, že do sebe tvarově zapadají, čímž se zároveň dosáhne bezpečného transportu.

U příkladu provedení podle obr. 37 jsou použity dva typy pražců. Pražce 62 prvního typu mají na obou stranách volně vyčnívající výstupky 66 a pražce 64 druhého typu mají na obou stranách kanálové úseky, tvořící odvodňovací kanály 68. Pražce 62 prvního typu a pražce 64 druhého typu jsou pokládány střídavě, takže odvodňovací kanály 68 zasahují pod výstupky 66.

U příkladu provedení podle obr. 38 jsou použity pouze pražce 62 prvního typu, a to tak, že leží vedle sebe s oboustranně vyčnívajícími výstupky 66, ale při ponechání volné spáry. Mezi sousedními pražci 62 je uspořádán žlábek 70, který vymezuje odvodňovací kanál, přičemž žlábek 70 zasahuje pod oba protilehlé výstupky 66 sousedních pražců 62. U tohoto příkladu provedení se ušetří dodatečné pěchovací otvory, protože po odstranění žlábků 70 se mohou pěchovací nástroje do šterku zavést spárou mezi sousedními pražci 62. Žlábků 70 mohou být také delší než pražce 62 a tím přecházejí délku pražců 62, čímž se může odvádění vody ještě usnadnit. Také v případě tohoto příkladu provedení mohou mít žlábků podélný spád.

Je jasné, že shora uvedené a na různých příkladech provedení popsané znaky mohou být uskutečněny v podstatě v libovolné kombinaci na jednom a tomtéž pražci.

Jak již bylo shora zmíněno, vede stranové odvádění povrchové vody k menšímu promáčení spodní stavby. Dále dochází k významnému omezení zašpinění povrchu, takže není potřeba provádět čisticí práce v doposud běžném rozsahu. Zamezí se též růstu rostlin, takže již není potřeba používat prostředky k ničení plevelu, škodící životnímu prostředí, ani odstraňovat rostliny mechanicky. Výsledkem je vyšší stabilita polohy koleje.

Výsledkem podstatně zvýšené podložní plochy pražců na šterkovém loži oproti konvenční koleji s příčnými pražci je podstatně menší plošný tlak (přibližně poloviční) mezi spodní stranou pražce a šterkem, což vede k větší životnosti uložení koleje, menšímu zatížení šterku a udržení pružnosti ve šterkovém loži.

Větší hmotnost a větší plocha hlav pražců vede k podstatnému zvýšení odporu proti příčnému posouvání pražců a z toho vyplývá lepší pohlcování napětí v koleji. Odpor proti příčnému posouvání se ještě zvětšuje vybráními 44 na spodní straně pražců a jinými otvory vyústujícími na spodní straně pražců.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Železniční kolej se šterkovým ložem (10), na šterkovém loži (10) uspořádanými příčnými pražci (12, 62, 64) a na příčných pražcích (12, 62, 64) připevněnými kolejnicemi (14), u níž odstup pražců (12, 62, 64) určuje odstup opěrných bodů kolejnice (14), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pražce (12, 62, 64) k sobě v podélném směru koleje vzájemně těsně přiléhají, ale nedotýkají se a je mezi nimi ponechána spára (140), a každý pražec (12, 62, 64) je opatřen alespoň jedním odvodňovacím kanálem (33, 68, 70, 134, 160), probíhající příčně k podélnému směru koleje pro stranové odvádění vody.

2. Železniční kolej podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvodňovací kanály (134) jsou na pražcích (12) vytvořeny v celku.

3. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvodňovací kanály (134) jsou skloněné v podélném směru pražců (12).

4. Železniční kolej podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvodňovací kanály mají tvar sedlové střechy se dvěma opačně skloněnými úseky (136, 138).

5. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní strany pražců (12) jsou alespoň částečně skloněné v podélném směru koleje.

6. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spáry (140) mezi pražci jsou opatřeny krytem spáry (140), který je shora zakrývá, popřípadě utěšňuje.

7. Železniční kolej podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kryt spáry (140) obsahuje krycí prvek (142), popřípadě těsnicí prvek (162), který u sousedních pražců dosedá na obě strany spáry (140), popřípadě přiléhá k oběma stranám spáry (140).

8. Železniční kolej podle jednoho z nároků 6 nebo 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kryt spáry (140) je ve spáře (140) držen tvarovým a/nebo silovým spojením.

9. Železniční kolej podle jednoho z nároků 6, 7 nebo 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kryt spáry (140) je do spáry (140) nebo do oblasti spáry (140) vlepen.

10. Železniční kolej podle jednoho z nároků 6 až 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kryt spáry (140) je tvořen jednak střešním úsekem (144), zejména hřibovitého tvaru, zakrývajícím

v příčném řezu spáru (140) a s ní hraničící úsek pražců (12), a jednak patním úsekem (146), vyčnívajícím dolů do spáry (140), který je ve spáře (140) držen silově nebo tvarem.

- 5 11. Železniční kolej podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že na patním úseku (146) krytu spáry (140) jsou vytvořeny přídržné prostředky, přizpůsobené příslušné šířce spáry (140), které jsou s výhodou pružně deformovatelné.
- 10 12. Železniční kolej podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že přídržné prostředky jsou vytvořeny jako příčné ke spáře (140) probíhající ukotvovací prvky (148).
- 15 13. Železniční kolej podle jednoho z nároků 6 až 12, **vyznačující se tím**, že kryt spáry (140) je z gumy nebo z plastu.
- 20 14. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že každý pražec (12) je podél obou protilehlých podélných stran opatřen vždy jedním, příčně k podélnému směru koleje probíhajícím, odvodňovacím kanálem (134).
- 25 15. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vždy dvěma sousedním pražcům (12, 62, 64) je přiřazen společný odvodňovací kanál (33, 68, 70).
- 30 16. Železniční kolej podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že sousední pražce (12, 62, 64) se v podélném směru koleje bezdotykově překrývají, a že odvodňovací kanál (33, 68) je vytvořen v oblasti překrytí na jednom z obou sousedních pražců, s výhodou v celku.
- 35 17. Železniční kolej podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že každý pražec (12) je podél své jedné podélné strany opatřen vyčnívajícím výstupkem (30) a podél své protilehlé podélné strany stranově vystávajícím kanálovým úsekem (32), tvořícím odvodňovací kanál (33), přičemž kanálový úsek (32) zasahuje pod vyčnívající výstupek (30) sousedního pražce.
- 40 18. Železniční kolej podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že střídavě zahrnuje pražce (62) prvního druhu a pražce (64) druhého druhu, přičemž každý pražec (62) prvního druhu je opatřen podél obou svých protilehlých podélných stran vyčnívajícím výstupkem (66), a že každý pražec (64) druhého druhu je opatřen podél obou svých protilehlých podélných stran na stranu vystupujícím kanálovým úsekem, tvořícím příslušný odvodňovací kanál (68), přičemž každý odvodňovací kanál (68) zasahuje pod vyčnívající výstupek (66) sousedního pražce (62).
- 45 19. Železniční kolej podle nároku 17 nebo 18, **vyznačující se tím**, že na konci vyčnívajících výstupků (30) podél jejich spodní strany je vytvořen odkapávací úsek (34, 48), který je tvořen zejména směrem dolů směřující odkapávací lištou (34) nebo směrem nahoru směřujícím zářezem (48).
- 50 20. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v pražci (12) jsou vytvořeny pěchovací otvory (54), které s výhodou leží párově proti sobě.
21. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v pražci (12) jsou vytvořeny průchozí plnicí otvory (50).
22. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že na spodní straně pražce je vytvořeno alespoň jedno vybrání (44, 74, 76), zejména středově uspořádané, probíhající přes celou šířku pražce, které může být vyplněno zejména plastem (46).
23. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že na hlavách (38, 40) pražců je vytvořeno nejméně jedno vyhloubení (52) nebo výstupek (56).

24. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pražce (12) jsou v podstatě z betonu a obsahují nejméně jeden dutý prostor, který je s výhodou zaplněn materiálem lehčím než beton, zejména plastem.
- 5 25. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na pražci nebo v pražci je vytvořen vodicí kanál (42), probíhající v podélném směru koleje.
- 10 26. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na pražcích (12) jsou uspořádány výstředně vzhledem k podélné středové rovině pražce (12) podložky (16) kolejnic (14).
- 15 27. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povrchy pražců (12) jsou alespoň částečně opatřeny zvuk tlumícími popřípadě zvuk lámajícími prostředky, zejména strukturami.
28. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pražce (12) jsou z betonu s volně uloženou výztuží a/nebo s předepjatou výztuží.
- 20 29. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na hlavách (38, 40) pražců podél jejich horní hrany je vytvořena vana (158).
- 25 30. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvodňovací kanál (134) zejména na konci hlav pražců (12) vyústí do dalšího odvodňovacího kanálu (154), probíhajícího v podélném směru koleje.
31. Železniční kolej podle nároku 30, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že další odvodňovací kanál (154) je vytvořen na hlavě pražce (12) v celku spolu s pražcem (12).
- 30 32. Železniční kolej podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvodňovací kanál na konci hlav pražců (12) má nahoru směřující shromažďovací hráz (156).
- 35 33. Železniční kolej podle jednoho z nároků 1 až 9, 13 a 20 až 32, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spára (140) je utěsněna, a že sousední pražce mezi sebou vymezují společný odvodňovací kanál (160) ke stranovému odvádění vody, probíhající napříč k podélnému směru koleje.

17 výkresů

40

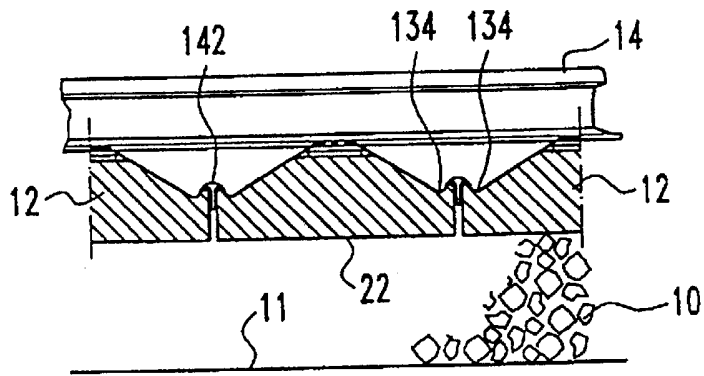


Fig.1

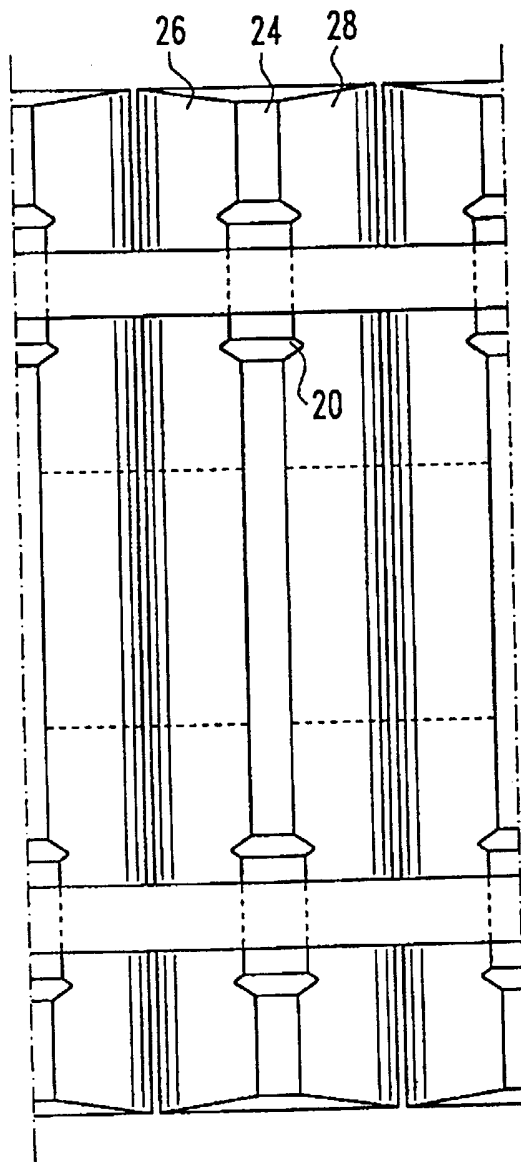


Fig.2

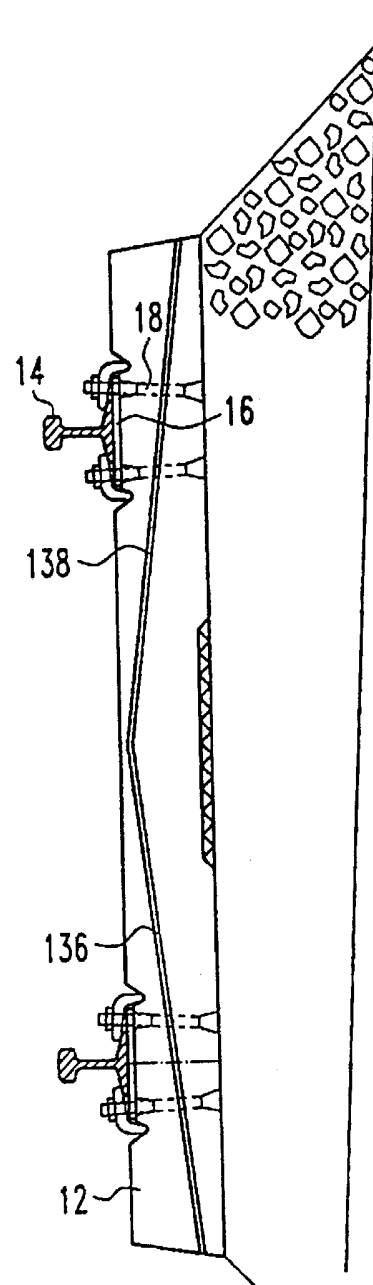


Fig.3

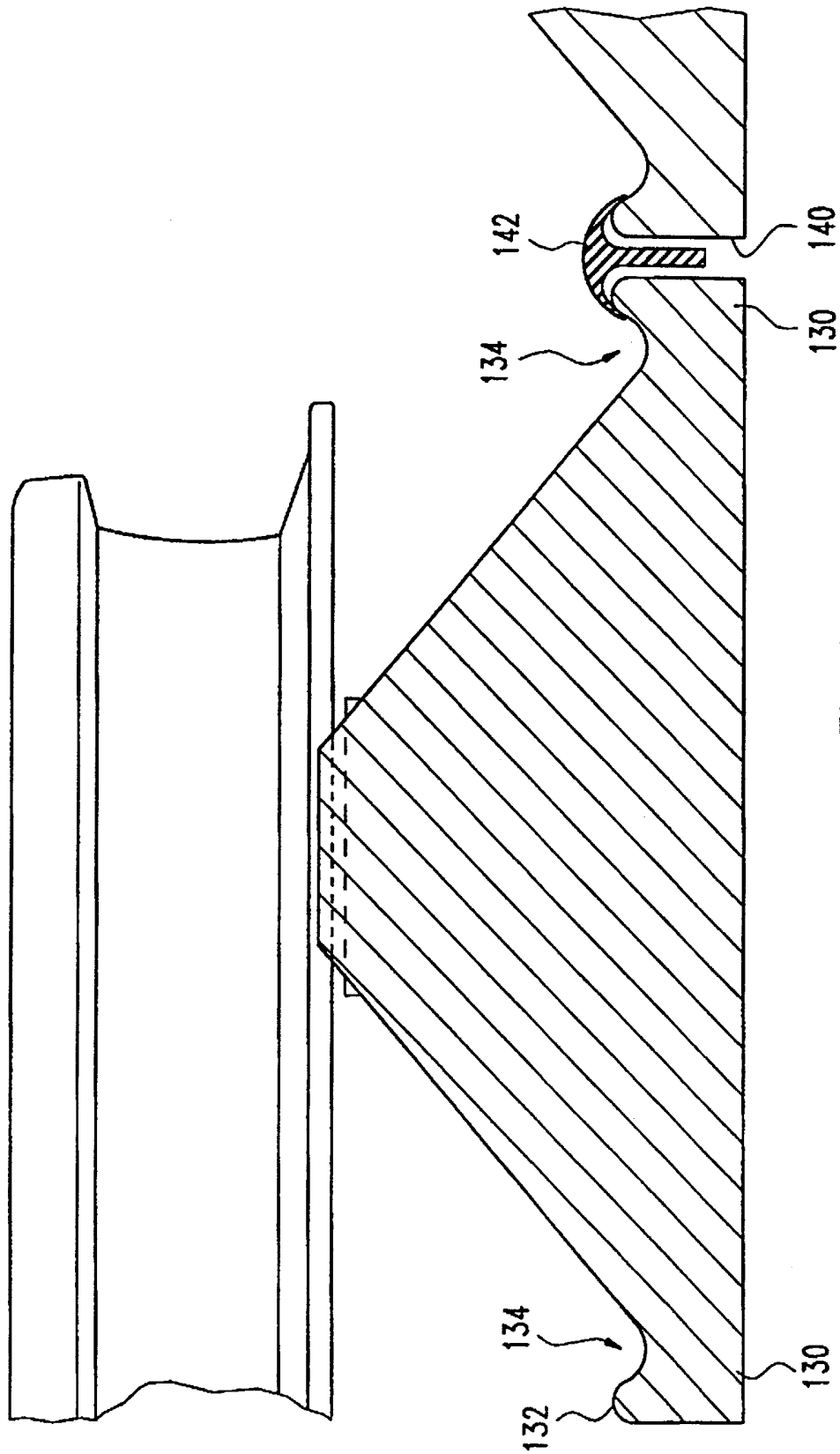


Fig. 4

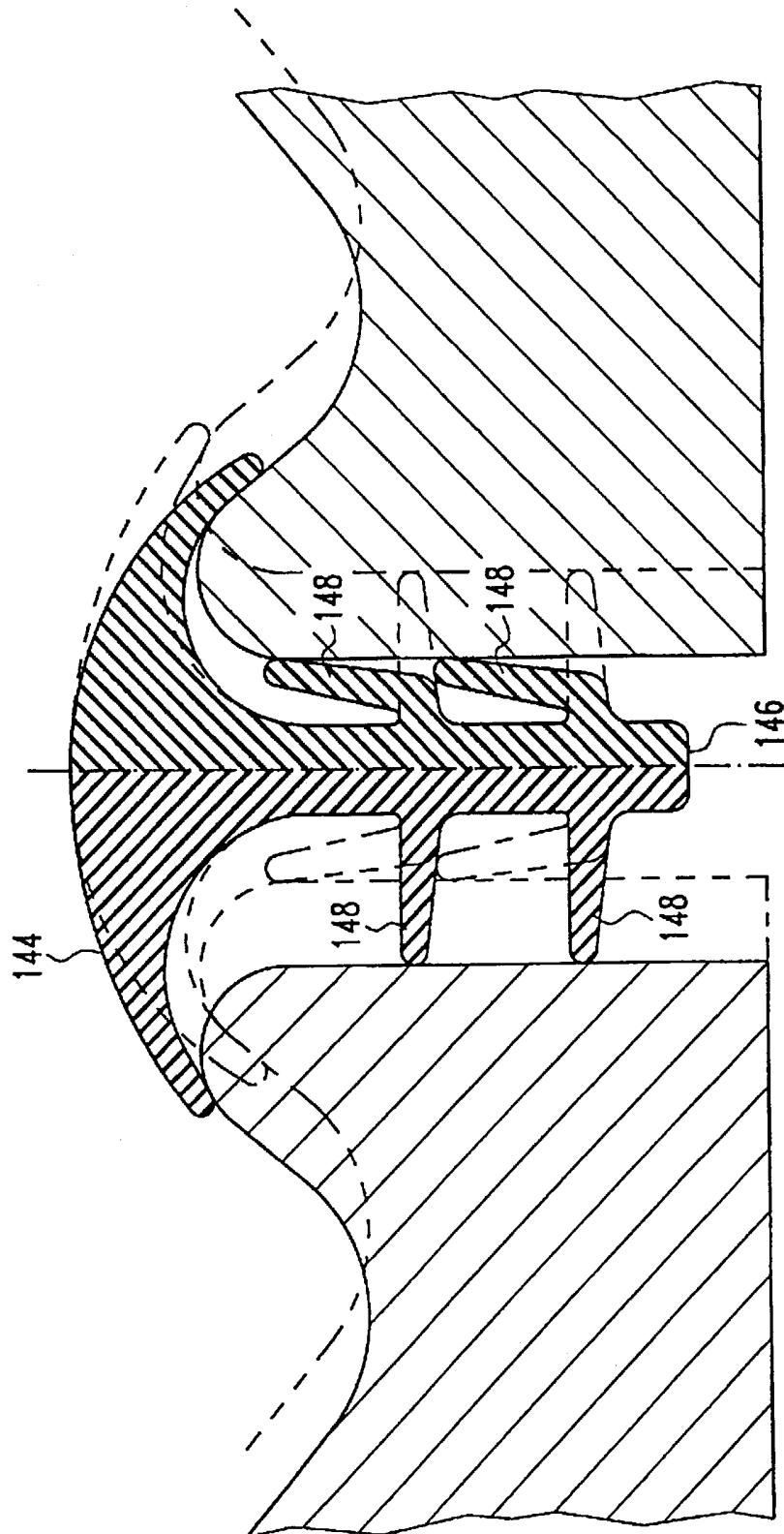


Fig.5

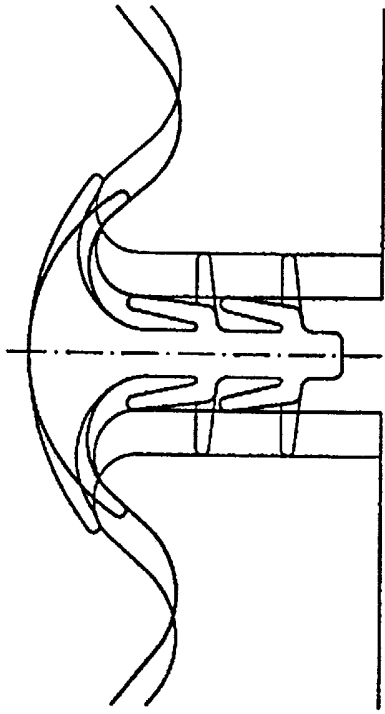


Fig. 9

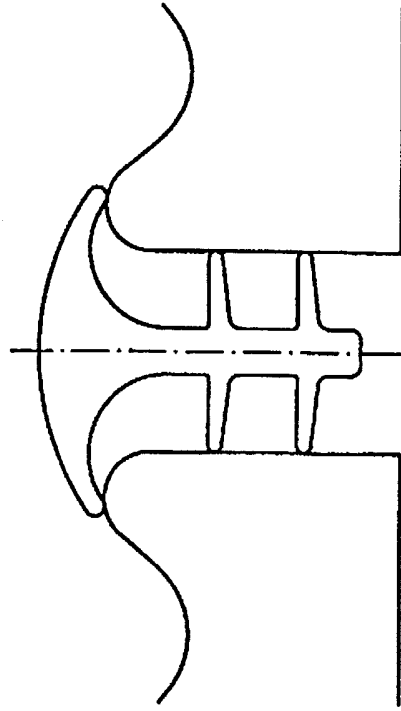


Fig. 8

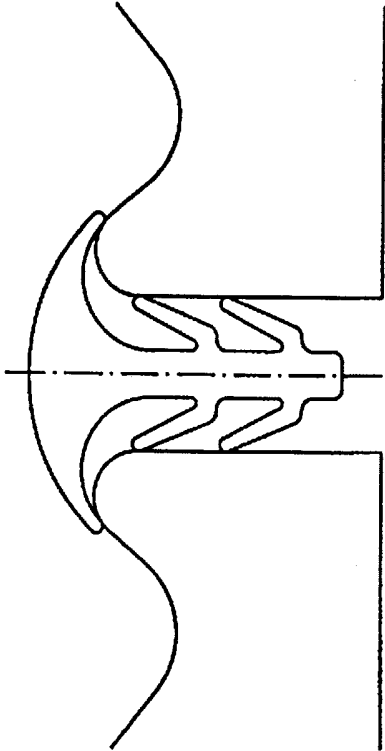


Fig. 7

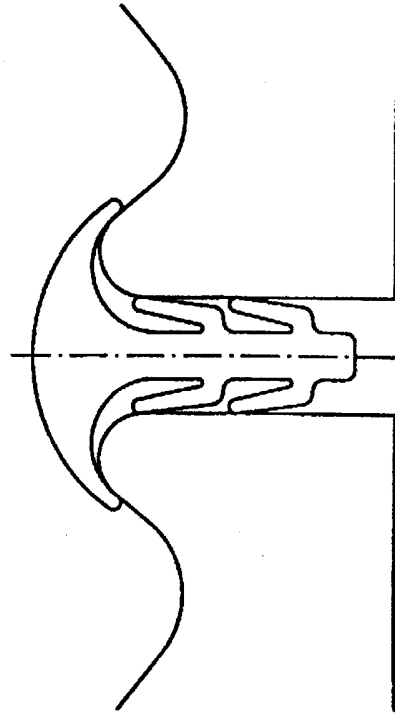


Fig. 6

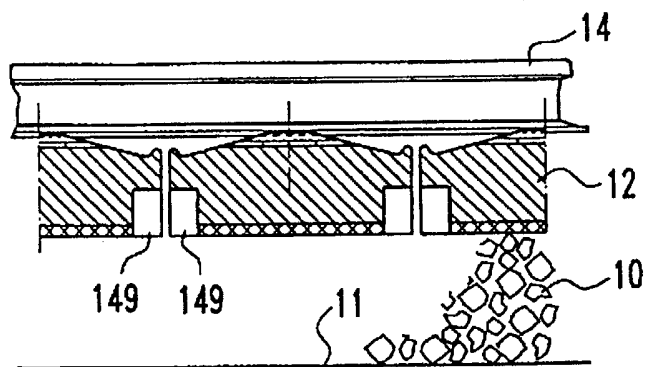


Fig. 10

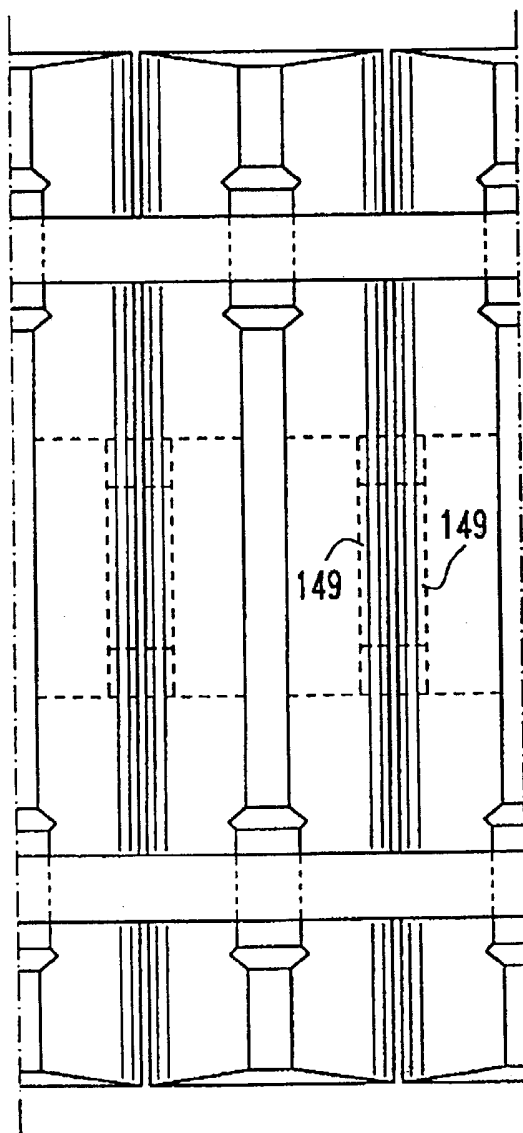


Fig. 11

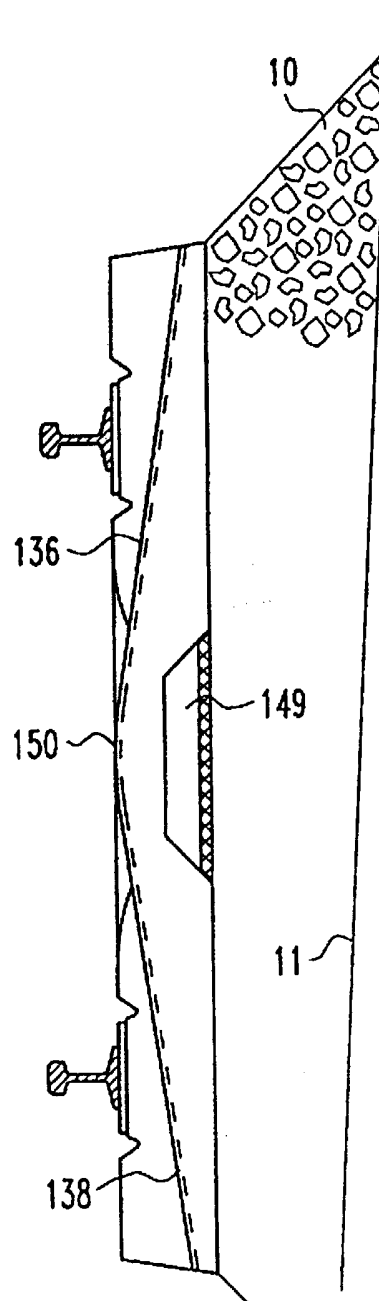


Fig. 12

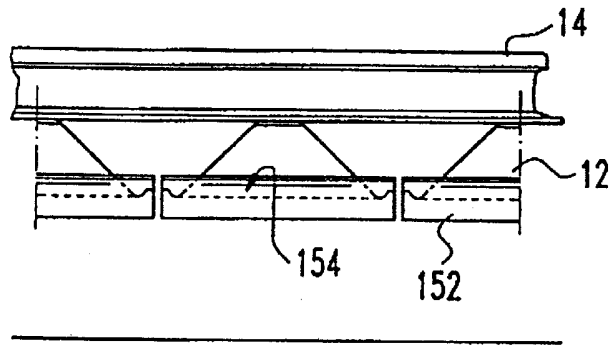


Fig. 13

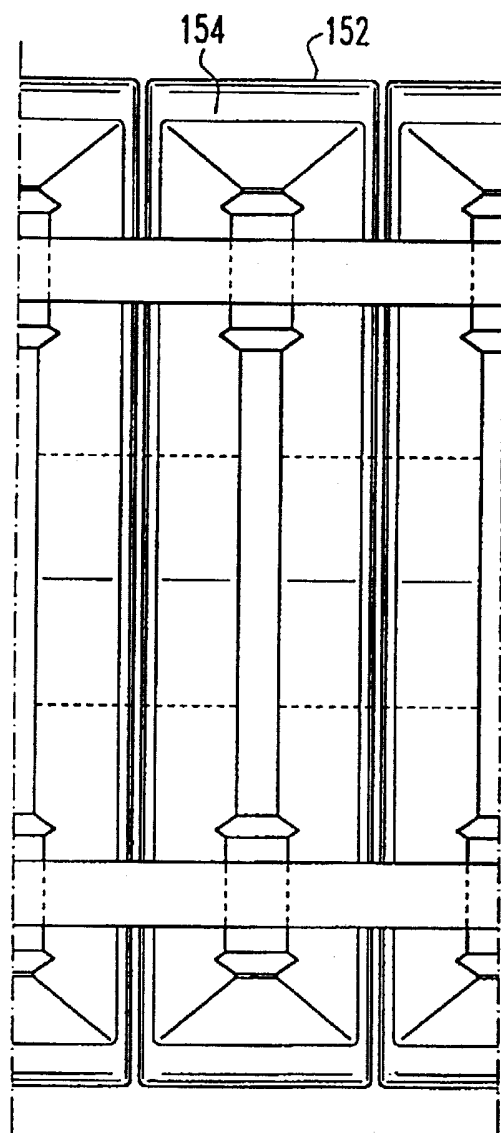


Fig. 14

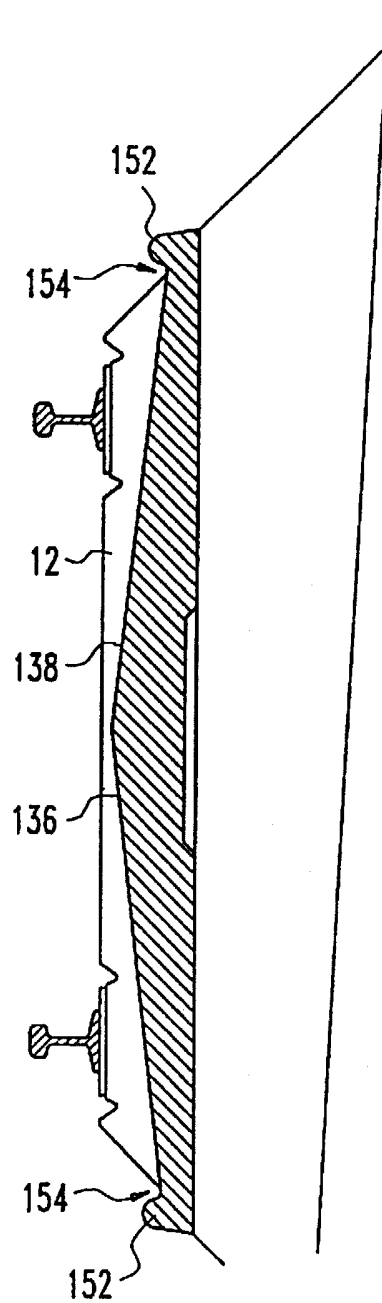


Fig. 15

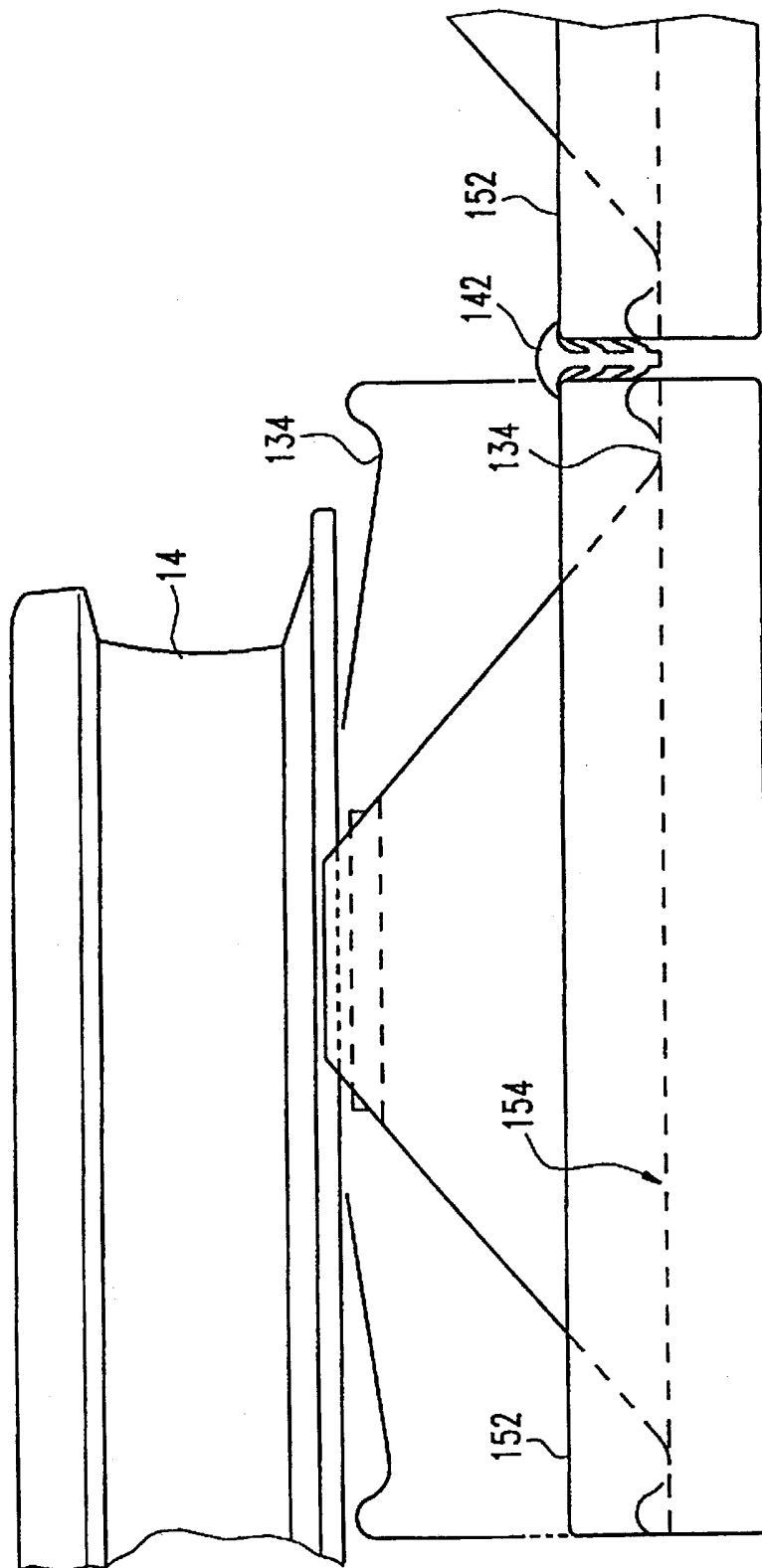


Fig.16

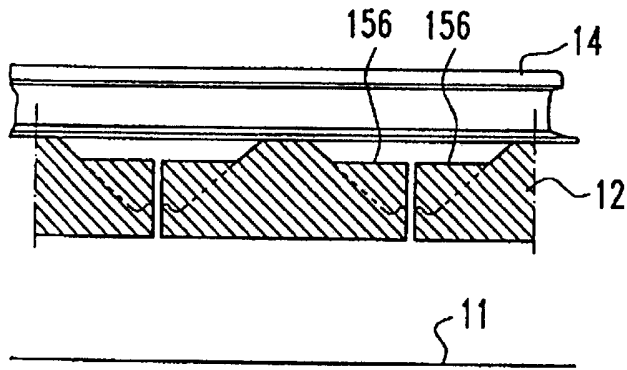


Fig. 17

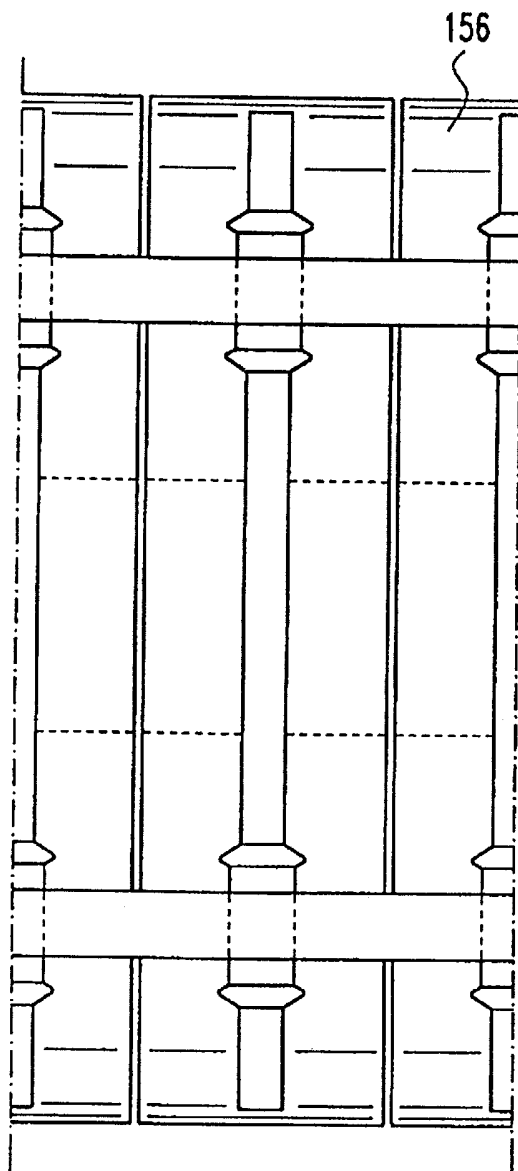


Fig. 18

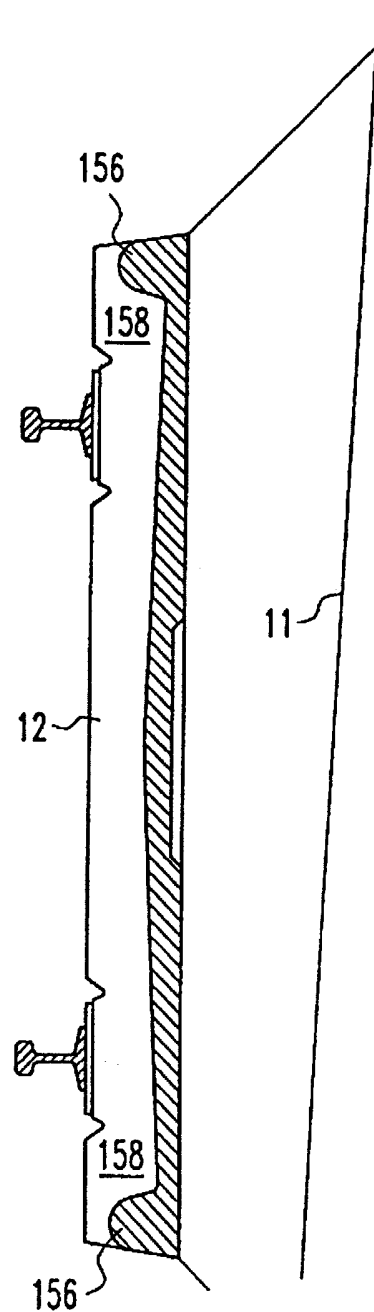


Fig. 19

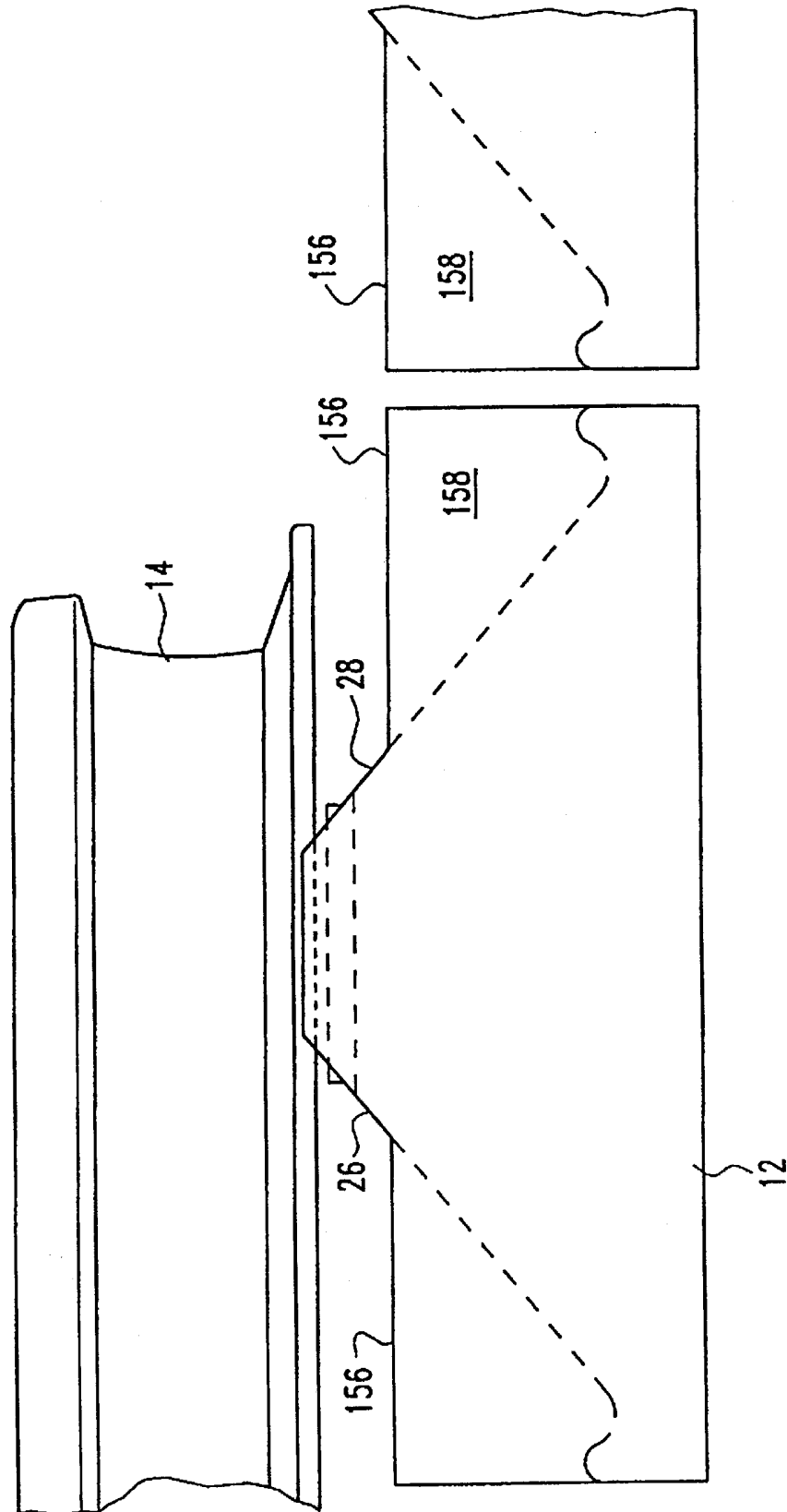


Fig. 20

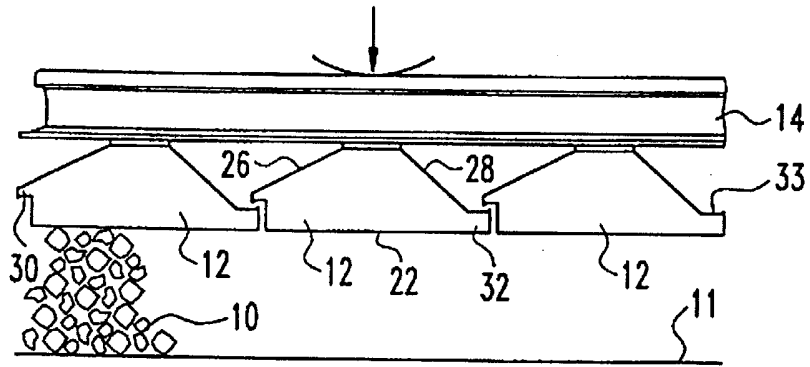


Fig. 22

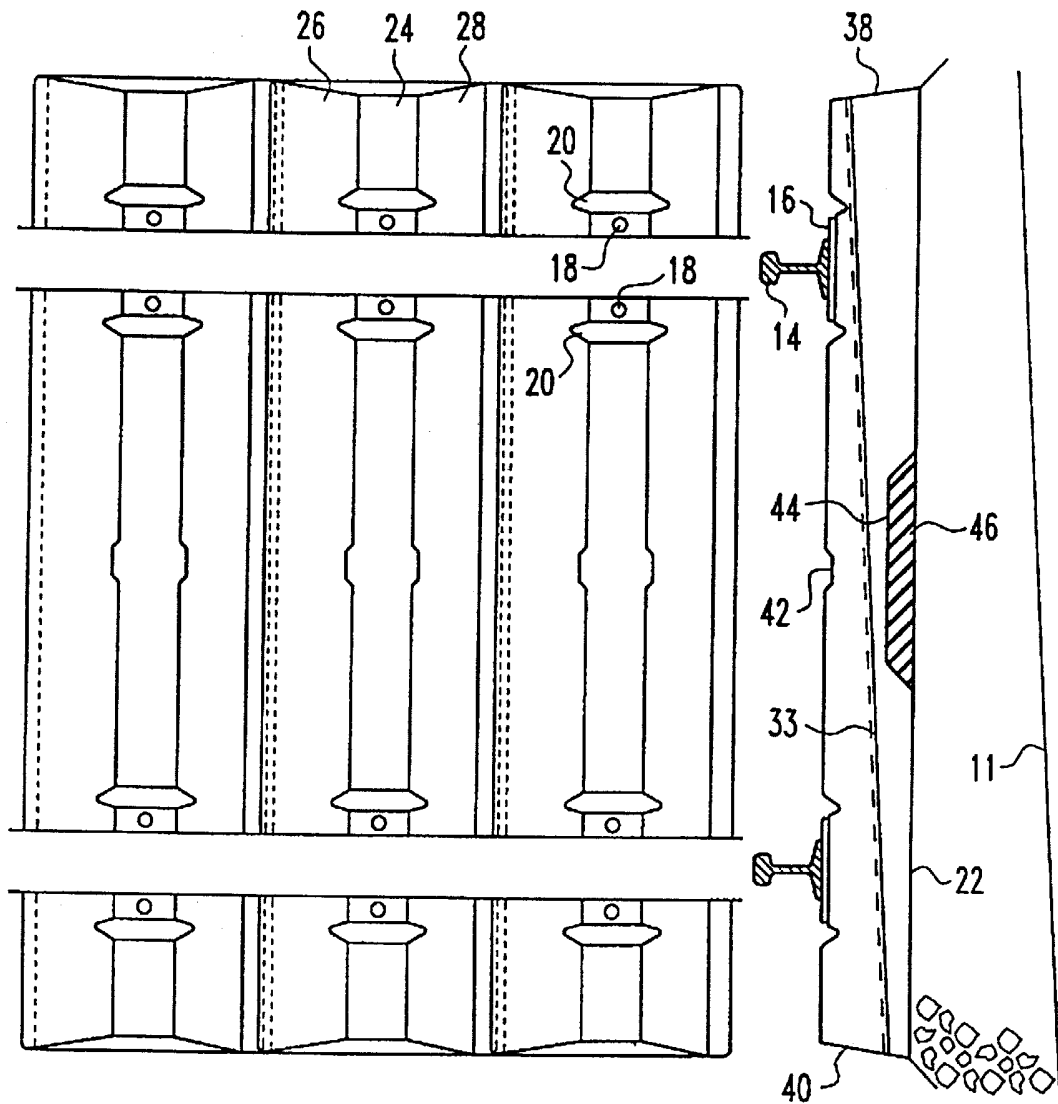


Fig. 23

Fig. 24

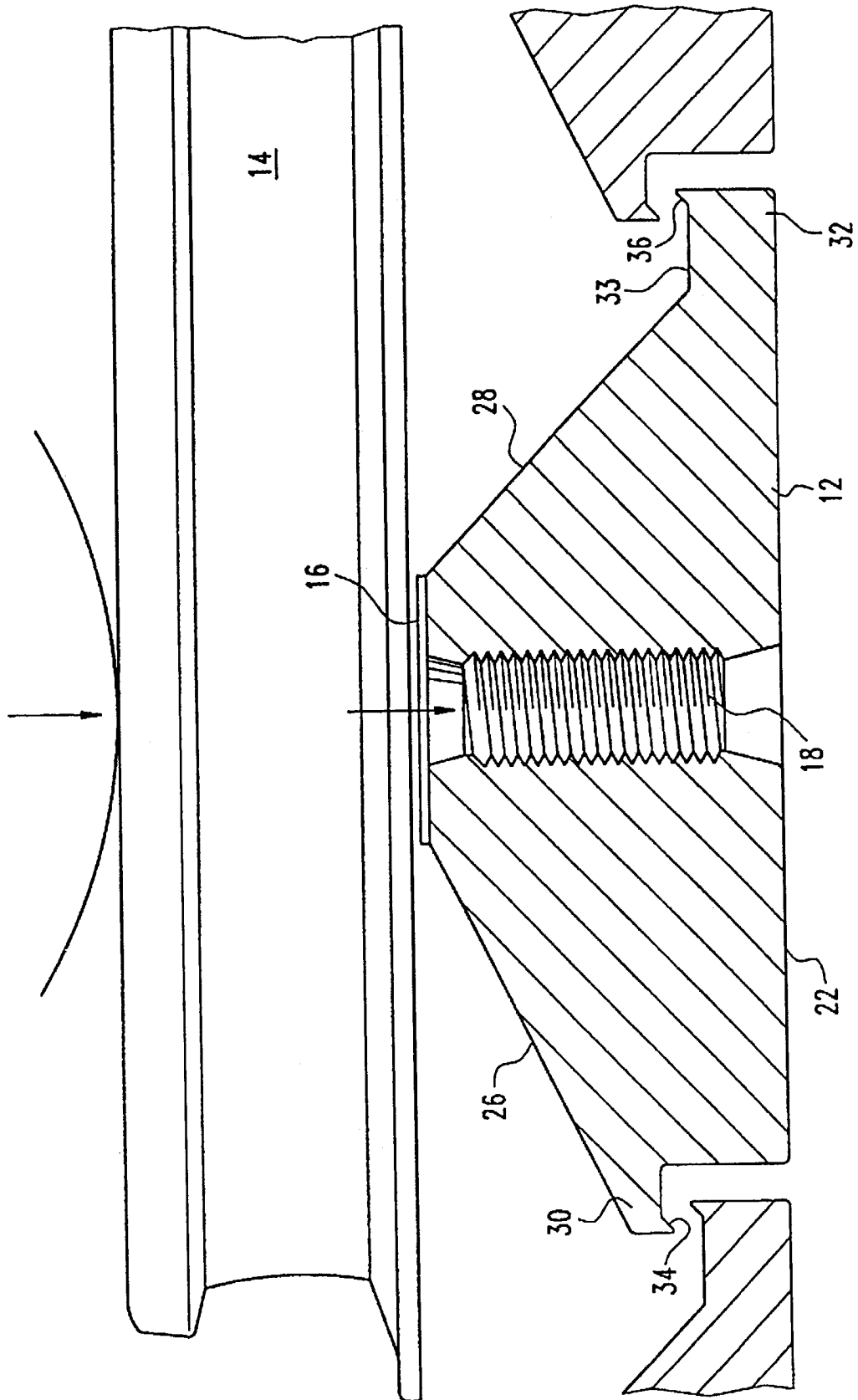


Fig. 25

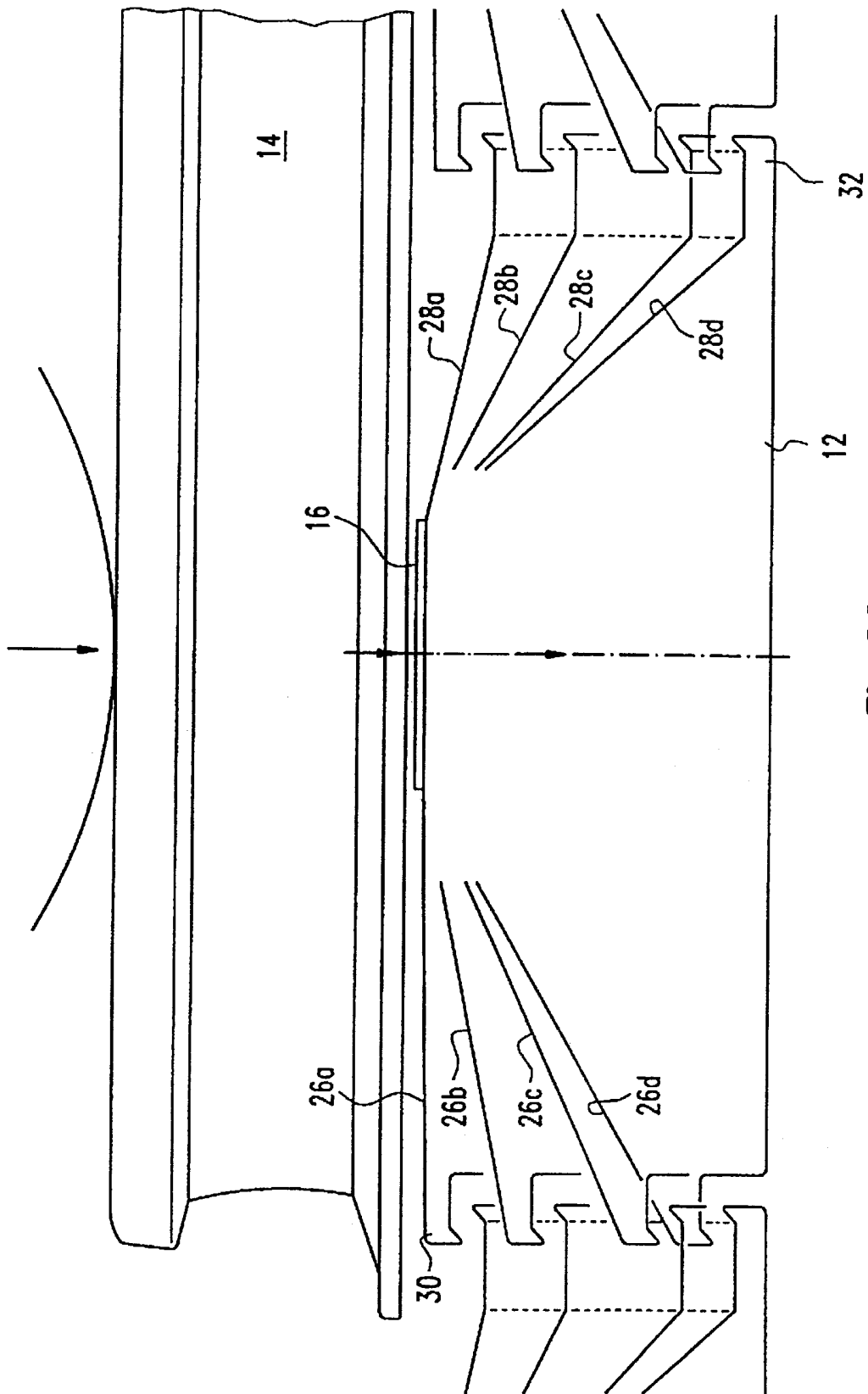


Fig.26

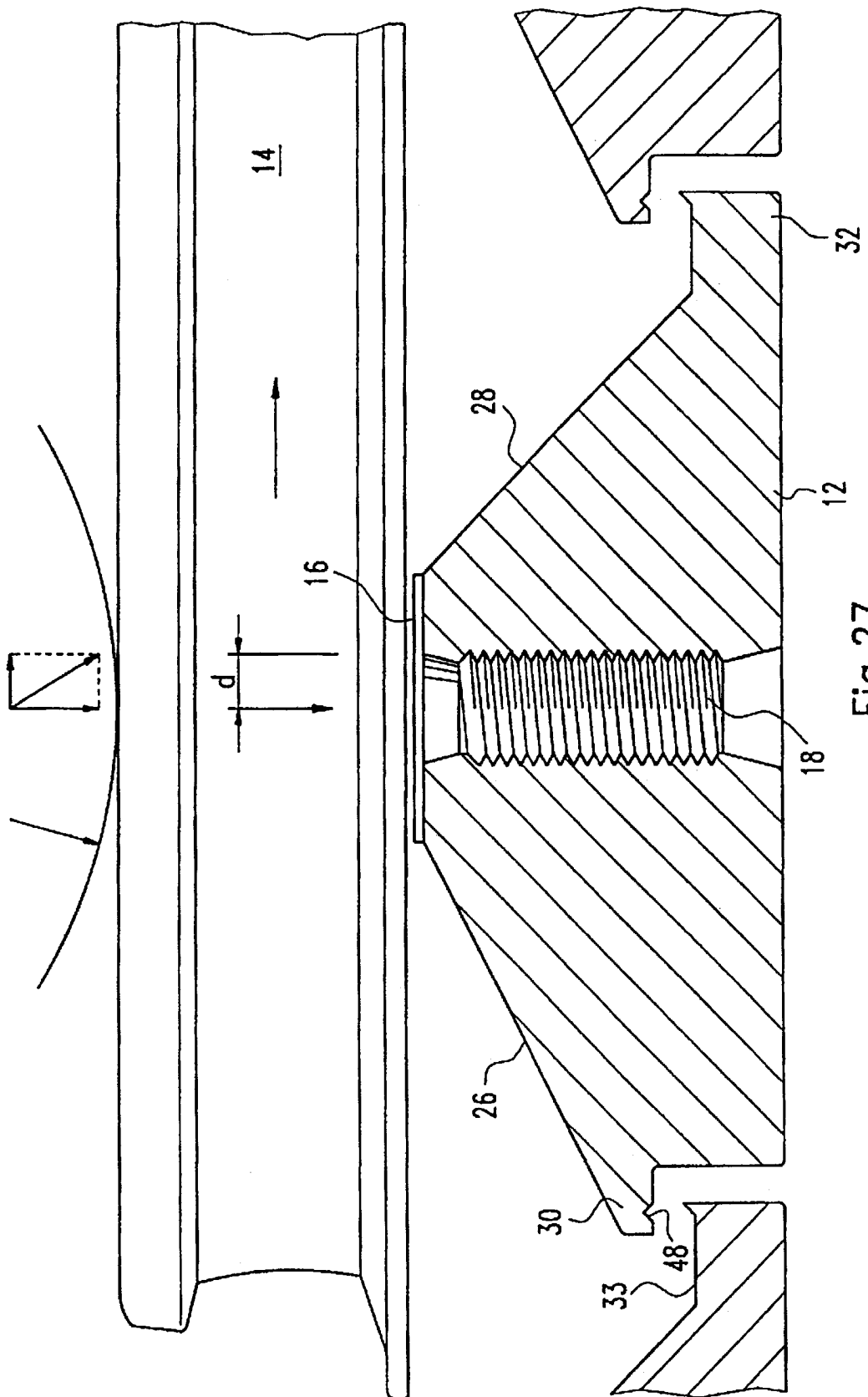


Fig. 27

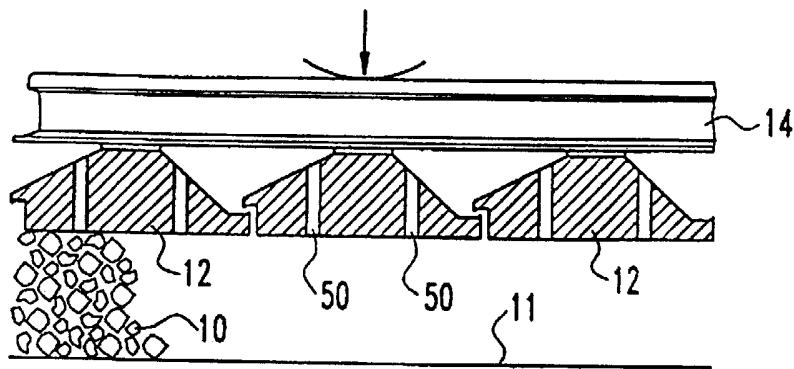


Fig. 28

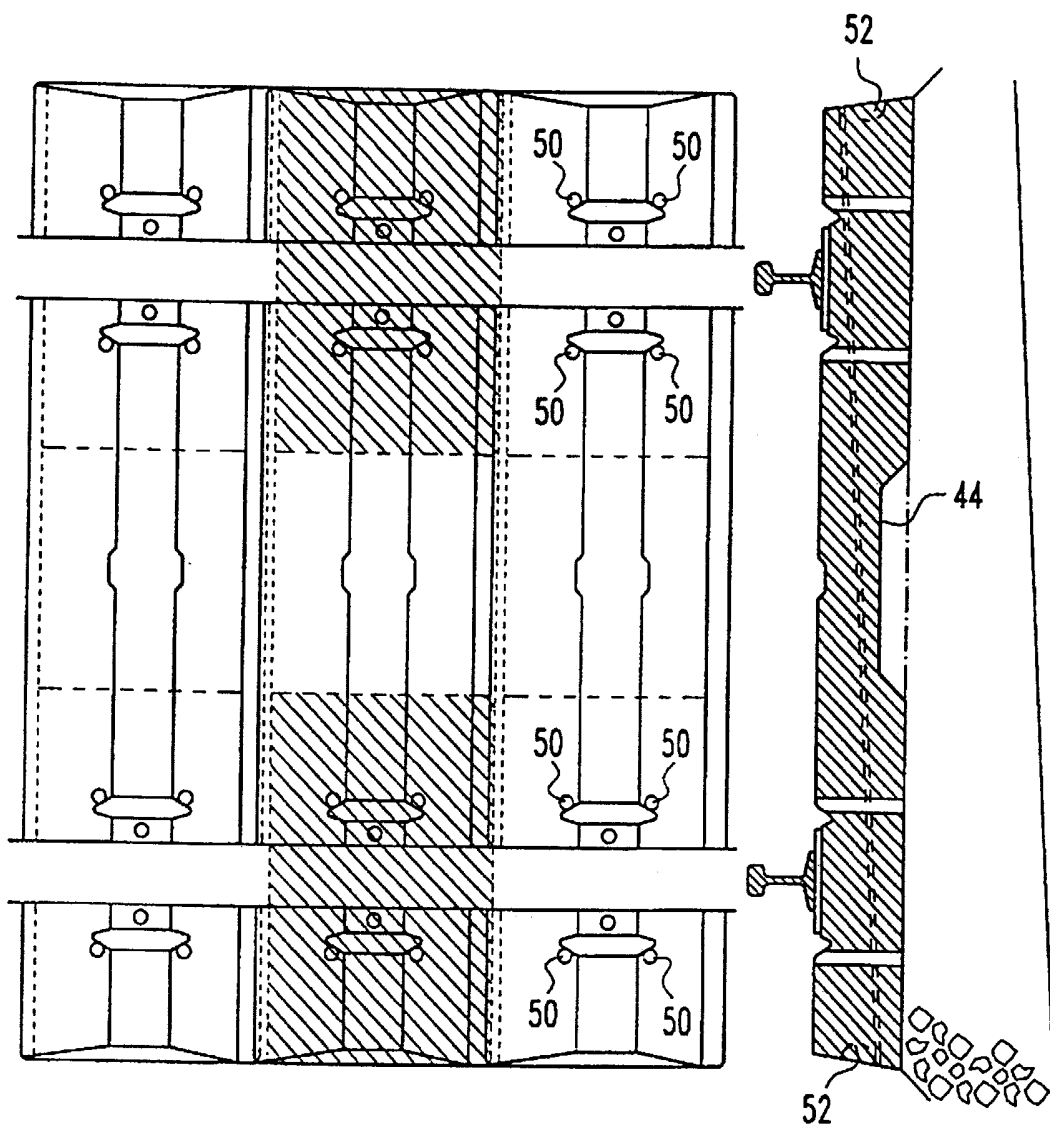


Fig. 29

Fig. 30

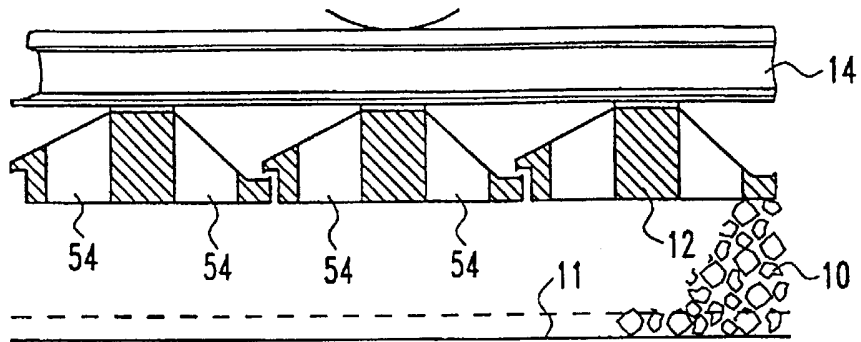


Fig.31

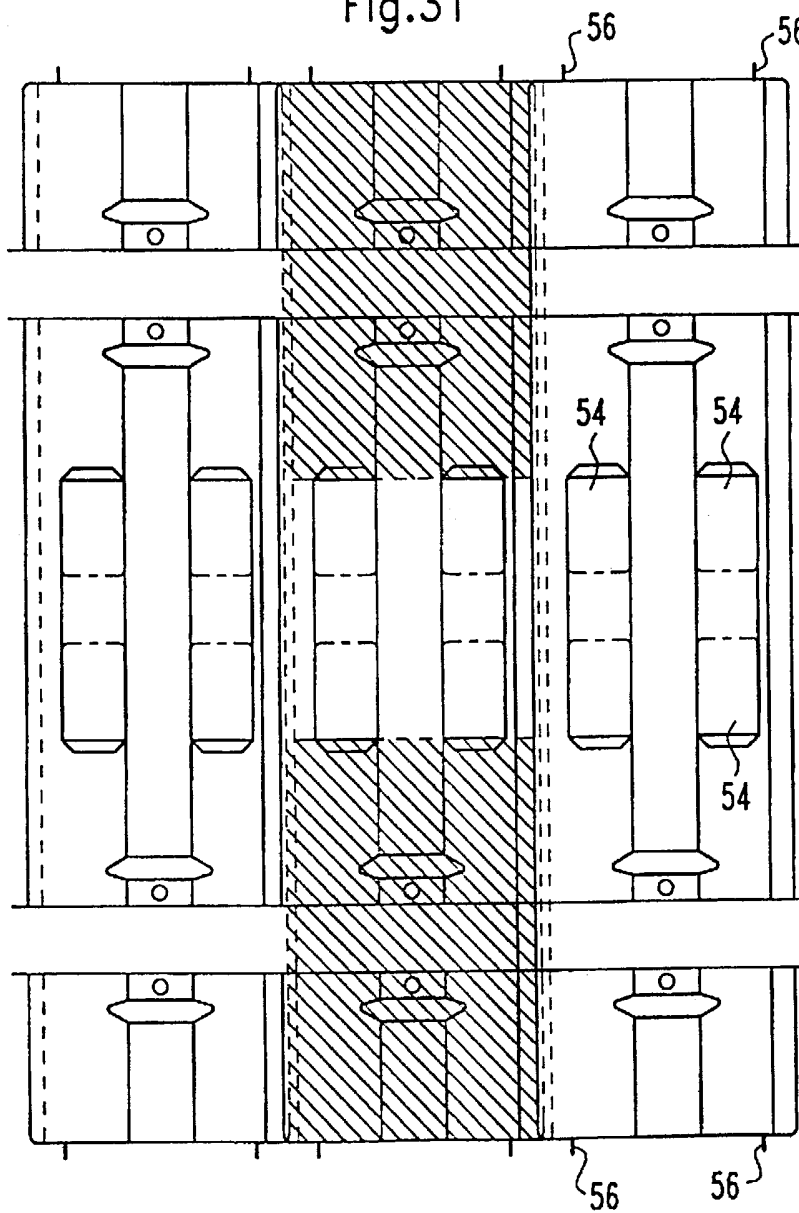


Fig.32

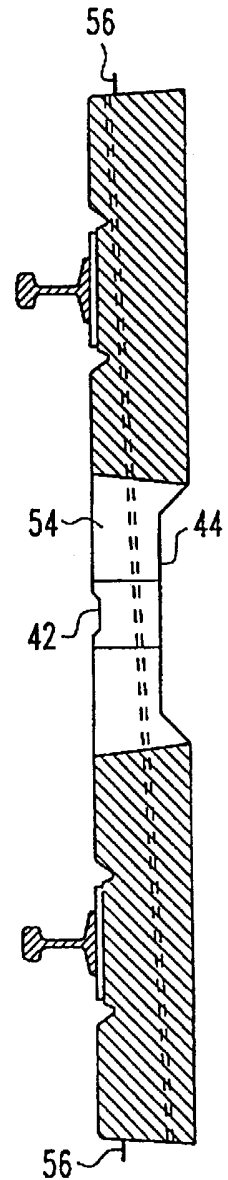


Fig.33

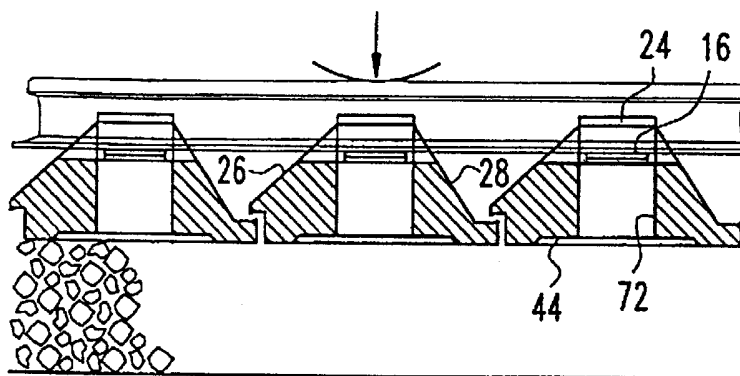


Fig. 34

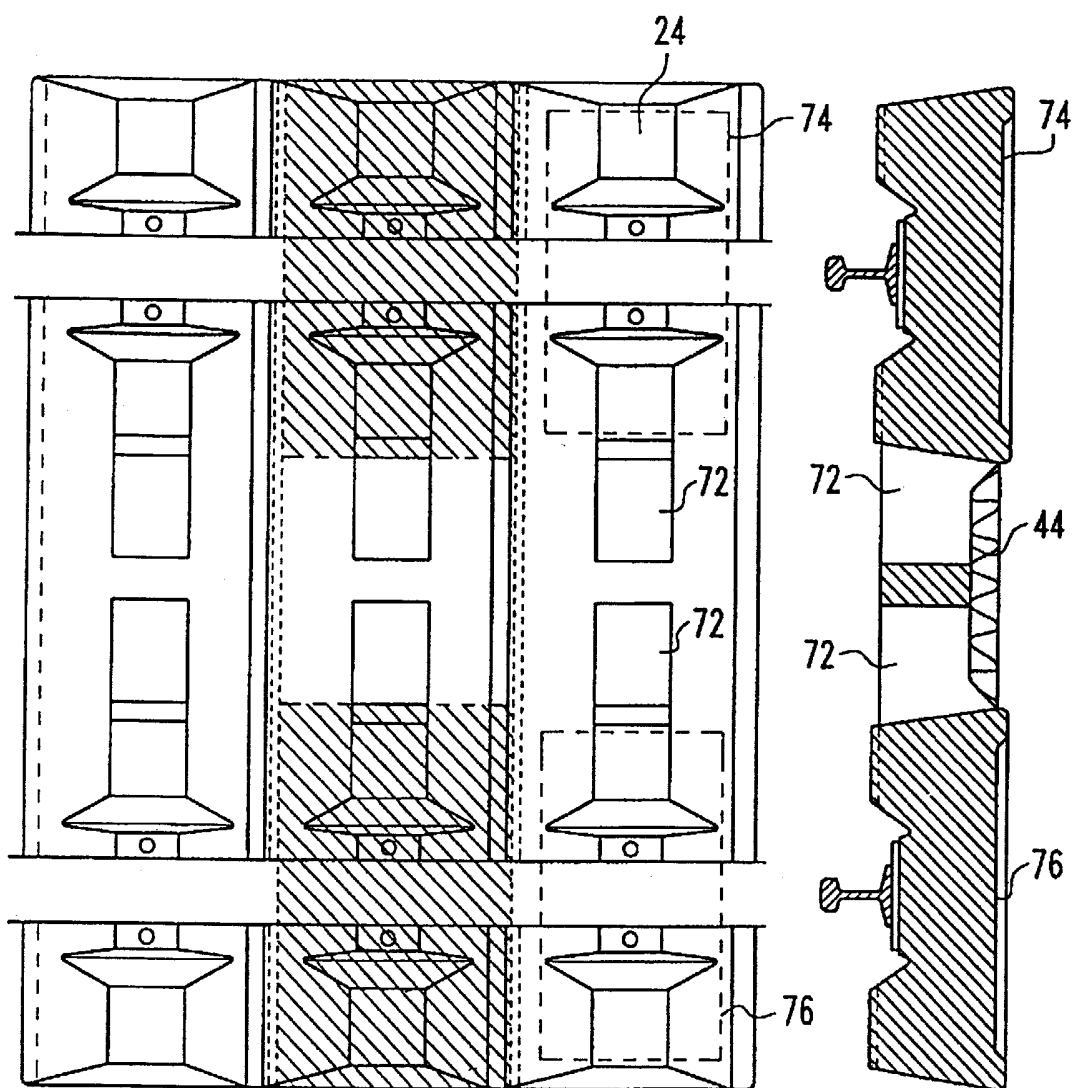


Fig. 35

Fig. 36

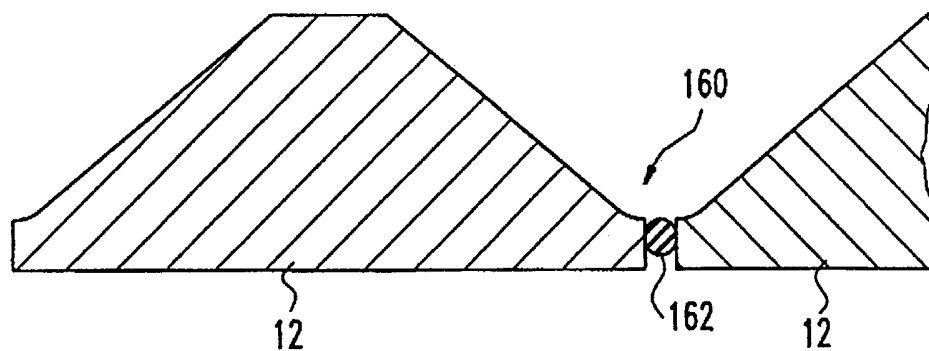


Fig. 21

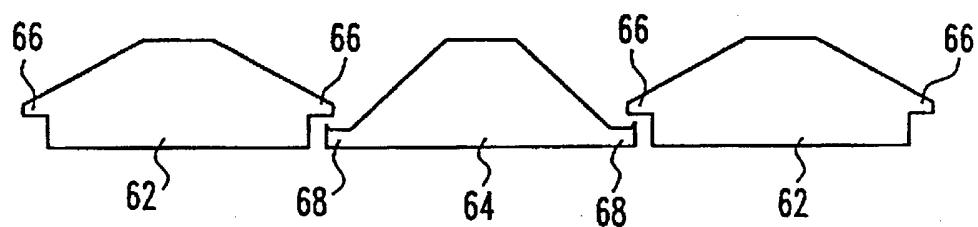


Fig. 37

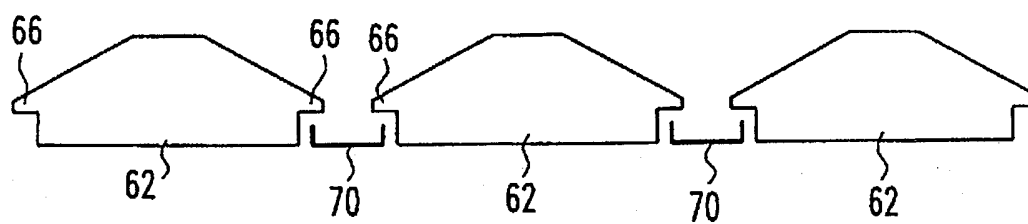


Fig. 38

Konec dokumentu