

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG

(11) 99754A

(51) E01B 9/04



ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) Заявителски № 99754<br/>(22) Заявено на 28.06.1995<br/>(24) Начало на действие на патента от:</p> <p style="text-align: center;"><b>Приоритетни данни</b></p> <p>(31) 273063      (32) 11.07.1994      (33) US</p> <p>(41) Публикувана заявка в бюлетин № 4   30.04.1996<br/>(45) Отпечатано на<br/>(46) Публикувано в бюлетин № на<br/>(56) Информационни източници:</p> <p>(62) Разделена заявка от рег. №</p> | <p>(71) Заявител(и):<br/>KERR-MCGEE CHEMICAL LLC , , ,<br/>ОКЛАНОМА СИТИ,ОК , ОКЛАНОМА СИТИ,ОК ( US ) ;<br/>(72) Изобретател(и):<br/>OWEN , S. H . , MARSHFIELD,WI ( US ) ;<br/>(74) Представител по индустриална собственост:<br/>Феодора Станкова Соколова , 1124 София , ул. "Леонардо да Винчи" 3</p> <p>(86) № на PCT заявка:<br/>(87) № и дата на PCT публикация:</p> |
|--|---|

**(54) СКРЕПИТЕЛНО УСТРОЙСТВО ЗА СВЪРЗВАНЕ НА РЕЛСА КЪМ ТРАВЕРСА, ПО-СПЕЦИАЛНО КЪМ БЕТОННА ТРАВЕРСА**

(57) Скрепителното устройство намира приложение за неподвижно закрепване на релса към бетонна траверса и включва релсово фундаментно устройство (30) и релсов фиксатор (32) . Фундаментното устройство (30) включва релсово фундаментно гнездо (38) и релсов фундамент (40). Фундаментът (40) е разположен в гнездото (38) и е свързан с него чрез еластомерен материал (42), имащ междина, оформена в него между дъното то на фундамента (40) и дъното на гнездото (38), така че да осигурява приплъзваща пружина, която пренася приложеното вертикално натоварване от релсата към траверсата. Устройството (30) е закрепено в траверсата и релсовият фиксатор (32) е приспособен да зацепи част от релсата и да я блокира към него, така че тя да се свърже към траверсата.

59 претенции, 13 фигури

BG 99754A

рег. № 99554

СКРЕПИТЕЛНО УСТРОЙСТВО ЗА СВЪРЗВАНЕ НА РЕЛСА КЪМ ТРАВЕРСА,  
ПО - СПЕЦИАЛНО КЪМ БЕТОННА ТРАВЕРСА

ОБОСНОВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Област на приложение на изобретението

Настоящото изобретение се отнася най - общо до релсови скрепителни устройства и по - специално , но не като ограничение, до едно усъвършенствано скрепително устройство за свързване на релса към траверса, по - специално за закрепване на релса към бетонна траверса и ефективно пренасяне на приложените натоварвания от релсата към траверсата.

Кратко описание на релевантното състояние на техниката в  
областта

Напрегнатите и усилен бетонни траверси за релсови пътища намират приложение от ранните 1940 - те години в широко известни механизми за свързване на релсите от релсовите пътища, за поддържане широчината на железопътните линии и пренасяне на натоварванията на колелата към основата. Основният материал за тези траверси е портландов циментов бетон, усилен с високоякостна стоманена напрегната арматура преди отливането, за да се поддържа бетонът в вълътнено състояние, така че да се предотвратят напукванията и разрушаването му. Високоякостният бетон, който се използва (8 000 psi или по - висока гранична якост на опън ) е твърд, крехък материал. Металните скрепителни устройства,

проектирани да поддържат железните релси към бетонната траверса, са част от механизма, използван за да пренася приложените товари върху колелата към баластта.

Понастоящем, най - общо казано са известни и се използват два типа скрепителни устройства за прикрепване на релсите към бетонните траверси. Първият тип скрепително устройство е фиксирано, поддържащо отдолу устройство, което може да е в множество различни изпълнения, такива като винтове или болтове, използвани заедно с някои видове фланцови пружинни скоби за поддържане на релсовия базов реборд в контакт с траверсата. Този тип скрепително устройство е свързан неподвижно и поради това има склонност към разрушаване, дължащо се на умора на материала, като това е една от причините да не намира приложение днес.

Вторият тип скрепително устройство е във вид на пружинен скрепител, използван също така да поддържа релсовия реборд в контакт с траверсата, но е проектиран да редуцира разрушаването от приложените товари чрез еластичност. При пружинният тип скрепително устройство, две чугунени или стоманени рамена за всеки релсов фундамент са свързани към бетонната траверса при отливането и служат да поддържат релсите на необходимото разстояние на ж. п. пътя, както и да фиксират пружинната скоба, която при свиване притиска релсовия реборд надолу. Тези пружинни скоби са проектирани да прилагат известна вертикална сила върху релсовия реборд, за да предотвратяват релсовото повдигане между преминаващите колела и да предават надлъжните сили от температурните

промени или влаковото ускоряване, респективно намаляване, към траверсата и в основите.

В съединението със скрепително устройство е предвидена една еластомерна подложка, с приблизителна площ шест квадратни инча и една четвърт инча дебелина, която е инсталирана между релсата и горната повърхност на траверсата върху фундамента, за да акомодира разликите във формата на повърхността. Ако релсовият реборд е в контакт директно с повърхността на бетонната траверса, стоманата много скоро би износила и разрушила горния слой на бетона. Независимо, че траверсата е отлята в стоманена форма, опорната повърхност не е оформена точно и гладко, както долната повърхност на релсовия реборд, което предизвиква разлики в точката на натоварване и неравномерност на вертикалния силов трансфер.

Тези подложки също така имат две допълнителни функции. Първо, тъй като релсата е захваната здраво към траверсата чрез пружинната скоба, подложката, която има по - висок коефициент на триене отколкото стомана върху стомана, спомага за пренасянето на надлъжните натоварвания по дължината на релсата в траверсата и баласта. Второ, което е много по-съществено и важно, подложките служат да намалят ударните натоварвания, приложени към релсата, от хоризонталните петна на преминаващите стоманени колела. Ударните натоварвания от плоскостите на колелата могат бъдат с два до четири пъти амплитудата на нормалните натоварвания от колелото и на много къс интервал, обикновено 15

милисекунди. Тези ударни натоварвания се стремят да разрушат бетонната траверса, ако не са подходящо редуцирани.

Множество от проблеми биха могли да се изброят при използването на пружинния тип скрепителни устройства с фиксирано захващане. Първият проблем е задържането на подложката. Задържането на подложката е свързано със захващането на подложката в мястото под релсата, между релсовия реборд и траверсата, когато релсата е огъната от приложените натоварвания на колелото. Използвани са били множество варианти на оформяне на подложката, чрез които да се постигне механически запазването и задържането на подложката от излизане при работа. Тези начини са довели до частичен успех, по - специално при дългообразни ж. п. пътища, което е принципно разполагане на бетонни траверси в САЩ. Алтернативно, са били използвани и подложки с различна твърдост. Обаче подложки, достатъчно еластични да поемат ударните натоварвания имат склонност да излизат при работа между релсата и траверсата под циклите на нормално преминаващите колела. От друга страна по - твърдите подложки не задоволяват изискването за достатъчно намаляване на ударите.

Друго решение на нежелателното движение на подложките е било решението подложката да се залепи към повърхността на бетонната траверса с адхезивно средство. Чрез това подложката се поддържа на необходимото място, но от друга страна залепването прави подмяната трудна, когато челната повърхност на подложката се износи. Също така използването

на адхезиви в полето, за мократа и мръсна повърхност на траверсата представлява проблем от гледна точка на качествата и изискванията към адхезията.

Друг проблем, който може да бъде посочен при използването на ударната подложка е износването на релсовия фундамент. Замърсяванията и пясъчинките в полето имат склонност да се наслагват между подложката и повърхността на батонната траверса. Пясъците върху локомотивните колела, използвани за увеличаване на сцеплението, също така се наслагват в работната зона под подложките. При това, когато при дъжд или по друга причина, попадне вода, тя се смесва с тях и се формира шлифовъчна смес, която притрива повърхността на бетона под действието на натоварванията на преминаващите колела. Залепените към фундамента подложки спомагат да се намали този ефект, но отново възникват същите проблеми с тяхната замяна, когато се износят. Известно е използването на множество комбинации метал/еластомерни подложки със същия успех, за да се намали абразивното действие на релсовия фундамент, но те са се оказали много скъпи и по - специално за тази област на приложение.

Накрая следва да се отбележи, че проблем е също така и траверсното повдигане, предизвикано от повдигането на релсата между колелата. Траверсното повдигане е традиционно при всички фиксирани скрепителни устройства, както при винтовият, така и при пружинният тип. За да работи нормално скрепителното устройство, релсовият реборд трябва да бъде захванат твърдо към повърхността на траверсата. Гъй като

релсата е непрекъсната греда върху множество гъвкави опори, тя се огъва надолу под въздействието на преминаващото колело или релсата се огъва нагоре между колелата спрямо нейното нормално или не натоварено състояние. Повдигащата сила на релсата е често по-голяма отколкото теглото на релсово/траверсното съединение. Ето защо, при фиксиращото скрепително устройство траверсата също е повдигана от повърхността на леглото на пътя между всяка колесна група и след това е притискана обратно върху основата на пътя от следващото колело. Това повтарящо се набиващо действие бързо разрушава баласта на пътното легло.

Решаването на по-горе споменатите проблеми, е задачата към която е насочено настоящето изобретение.

#### Кратко описание на чертежите

Фигура 1 представлява аксонометричен изглед на секция от релса, свързана към бетонна траверса чрез скрепително устройство за свързване на релса към траверса, конструирано съгласно настоящето изобретение;

Фигура 2 е поглед отгоре на скрепителното устройство за свързване на релса към бетонната траверса в немонтирано състояние;

Фигура 3 е страничен поглед на скрепителното устройство за свързване на релса към бетонна траверса в немонтирано състояние от фиг.2;

Фигура 4 е аксонометричен изглед на релсовия фундаментен възел от скрепителното устройство за свързване на релса към траверса от фиг.1 и фиг.2;

Фигура 4А е напречен разрез по 4А - 4А от фиг.4;

Фигура 5 е аксонометричен изглед на релсовото фундаментно гнездо;

Фигура 6 е аксонометричен изглед на релсовия фундамент;

Фигура 7 е частичен напречен разрез и страничен поглед на скрепителното устройство за свързване на релса към траверса съгласно настоящето изобретение в монтирано състояние на релсата;

Фигура 8 е напречен разрез със страничен изглед по 8 - 8 от фиг.7, без да са показани релсата и релсовият фиксатор;

Фигура 9 е поглед отгоре на едно друго изпълнение на скрепителното устройство за свързване на релсата към траверса, конструирано съгласно настоящето изобретение;

Фигура 10 е страничен изглед на скрепителното устройство за свързване на релса към траверса от фиг.9;

Фигура 11 е аксонометричен изглед от релсовото фундаментно устройство съгласно фиг.9 и 10;

Фигура 11А е напречен разрез по 11А - 11А от фиг.11;

Фигура 12 е аксонометричен изглед на едно друго изпълнение на релсово фундаментно гнездо;

Фигура 13 е аксонометричен изглед на едно друго изпълнение на релсовия фундамент.

### Детайлно описание на примерните изпълнения

Съгласно показаното на чертежите и по-специално на фиг.1, е дадена секция от релса 10 свързана към носеща конструкция, например такава като бетонна траверса 12, чрез скрепително устройство 14 за свързване на релса към траверса, конструирано съгласно настоящето изобратение. Релсата 10 има релсов реборд 16, характеризиращ се с това, че има горна повърхност 18, долна повърхност 20, първа стена 22 и втора стена 24. Траверсата 12 е поддържана чрез баласт, не показан на фигурата, който е конвенционалният за тези случаи чакъл или начукан камък. Траверсата 12 има горна повърхност 26 и долна повърхност 28. Скрепителното устройство 14 за свързване на релсата към траверсата включва релсово фундаментно устройство 30, поместено и закрепено в траверсата 12 и релсов фиксатор 32, който взаимодейства с релсовото фундаментно устройство, за да осъществи закрепване на релсата 10 към траверсата 12.

В световен мащаб използването на бетонни траверси се увеличава неимоверно поради тяхната износоустойчивост и техният по - дълъг живот в сравнение с дървените траверси. Ефектите на по-високите натоварвания на колелото, по-високите влакови скорости, повишената честота на преминаване на влаковете, времето и други променящи се пътни условия намаляват живота на дървените траверси, по-специално в местата на дъгите, където напречните сили от железопътните вагонни колела се стремят да изтласкат релсите настрана и

това предава значителни натоварвания върху относително меките и гъвкави дървени траверси. Използването на бетонни траверси елиминира много от проблемите, които се проявяват при използването на дървени траверси. Използването на бетонни траверси се увеличава, въпреки че тези траверси са твърде нееластични и чупливи и тяхното използване води до различни проектански и конструктивни проблеми.

Както бе дискутирано по-горе използват се еластомерни подложки между релсата и бетонната траверса, за да се акомодират различията във формата на повърхността между релсата и траверсата, за да се облекчи пренасянето на напречните и надлъжните усилия по дължината на релсата към траверсата и баласта и за да се намалят вертикалните ударни натоварвания приложени към релсата. Ударните натоварвания, които основно се създават от плоските, хоризонтални петна върху стоманените колела, преминаващи по релсата, могат да разрушат бетонната траверса ако няма предвидено подходящо демифериране.

Като следващи дискутирани по-горе проблеми бяха тези, срещани при използването на еластомерни подложки; един от тях е задържането на подложката между релсата и траверсата, а другият е наличието на абразивно действие върху повърхността на бетонната траверса като резултат от наслагването на земна маса и пясък под подложката. Настоящото изобретение решава тези проблеми свързани с използването на ударни подложки чрез елиминирането на ударните подложки от скрепителното устройство 14 за

свързване на релсата към траверсата, докато в същото време осигурява намаляването на пренасяните вертикални напречни и надлъжни натоварвания от релсата към траверсата.

Фигура 2 показва в поглед отгоре скрепителното устройство 14 за свързване на релса към траверса, което устройство включва релсово фундаментно устройство 30 и релсов фиксатор 32. В това конкретно изпълнение съгласно настоящето изобретение релсовото фундаментно устройство 30 включва първи релсов фундаментен възел 34 и втори релсов фундаментен възел 36. Първият и вторият релсови фундаментни възли 34 и 36 са идентични по конструкция с изключение на това, че вторият релсов фундаментен възел 36 е огледален образ на първия релсов фундаментен възел 34. Ето защо, само първият релсов фундаментен възел ще бъде описан по-долу детайлно чрез отнасяне към фигурите 4, 5 и 6. Първият релсов фундаментен възел 34 включва релсово фундаментно гнездо 38 и релсов фундамент 40, свързан към релсовото фундаментно гнездо 38 чрез еластомерен материал 42 (фиг. 4 и 4А). Релсовото фундаментно гнездо 38 е приспособено да бъде вградено в бетонната траверса 12 и да получи релсовия фундамент 40 по начин, който ще бъде описан по-долу, както е най-добре показано на фигура 5, релсовото фундаментно гнездо 38 представлява отворен контейнер, който включва дънен край 44, първи край 46, втори край 48, първа стена 50 и втора стена 52, всички конструирани така, че да оформят получаваща кухина 54 за релсовия фундамент. Релсовото фундаментно гнездо 38 има външна страна 56, вътрешна страна 58, един

оформен отгоре отвор 60, предназначен да осигурява достъп до получаващата кухня 54 за релсовия фундамент, и реборд 62, оформен по продължението на предвидения отгоре отвор 60.

Релсовото получаващо фундамента гнездо 38 може да бъде изпълнено от всеки подходящ материал, притежаващ достатъчно съпротивление на срязване и якост на опън, за да гарантира пренасянето на работното натоварване от релсата 10 към траверсата 12. Тези материали включват сферографитен или сив чугун, стомана, кокилно лят цинк, както и различните форми на пластмасата. Един предпочитан материал обаче е кокилно лята алуминиево - цинкова сплав.

Както е показано на фигура 5, първата стена 50 на релсовото фундаментно гнездо 38 е предвидено с резбови или ъглов сегмент 64, общо взето в близост до втория край 48 на релсовото фундаментно гнездо 38, което съответствува на подобна част от релсовия фундамент, така както ще бъде описано тук по-долу. За да се усили съединяването между релсовото фундаментно гнездо 38 и бетонната траверса 12, когато релсовото фундаментно гнездо 38 е вградено в нея, релсовото фундаментно гнездо 38 е предвидено с множество разположени на разстояние, странични, хоризонтални ръбове 66, разпростиращи се по външната страна 56, по дължината на първия и втория край 46,48 и първата и втората стена 50 и 52. Ръбовете 66 съдействуват за пренасяне на вертикални натоварвания в натиск и срязване в разделителната повърхност на релсовото фундаментно гнездо и бетонната траверса.

На фигура 6 е показан релсовият фундамент 40, който е определен като имаш първи край 67, втори край 69, първа стена 71 и втора стена 73, както и включващ плоска част 68 и лопатообразна част 70; лопатообразната част 70 се разпростира надолу от плоската част 68. Релсовият фундамент 40 може да бъде конструиран от всеки подходящ материал, такъв като стомана, сив чугун или различни пластмаси, но като един предпочитан материал за изработката му може да се посочи сферографитния чугун.

Плоската част 68 има първи край 72, втори край 74, горна повърхност 76 и долна повърхност 78. Както най - добре е илюстрирано на фигура 7, горната повърхност 76 на плоската част 68 е предвидена да получава долната част 20 на релсовия реборд 16 по такъв начин, че допирната разделителна повърхност между релсата 10 и плоската част 68 да е метал върху метал, когато релсовият фундамент е изработен от един предпочитан материал. Към втория край 74 на плоската част 68 е оформена кукообразна част 80, така че да се разпростира отгоре спрямо горната повърхност 76 на плоската част 68. Както е илюстрирано на фиг. 7, кукообразната част 80 е оформена и адаптирана да захваща втората стена 24 на релсовия реборд 16 и да се разпростира отгоре на част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16 и по - точно близо до втората стена на релсовия реборд 16. Още по - точно кукообразната част 80 е оформена така, че сектор от кукообразната част 80 да се разпростира над част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16 и да бъде разположен на

разстояние от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16, така че да осигурява ограничено вертикално придвижване на релсата 10 спрямо релсовия фундамент 40, когато релсата 10 е закрепена към траверсата 12 чрез скрепителното устройство 14 за свързване на релса към траверса, така както ще бъде разкрито тук по-долу.

Лопатообразната част 70 се разпростира отдолу от долната повърхност 78 на плоската част 68. Лопатообразната част 70 включва горна част 82, долна част 84, първи край 86, втори край 88, дънен край 90, първа стена 92 и втора стена 94. Долната част 84 е удължена спрямо горната част 82, за да се противопоставя на момента на преобръщане, получаван и в положителна и в отрицателна посока в съединението от прилагане на страничен товар върху релсата 10, когато релсата е осигурена срещу релсовия фундаментен възел 34. Първата и втората стени 92 и 94 са относително широки, плоски повърхности, така че надлъжните товари приложени към релсата 10 да са равномерно разпределени към траверсата 12.

Лопатообразната част 70 е също осигурена с назъбена повърхностна част 96 върху втората стена 94, преимуществено близо до втория край 88 на лопатообразната част 70. Назъбената повърхностна част 96 има първи край 98 и втори край 100. Така че е очевидно, че релсовото фундаментно гнездо 38 ( фиг.4 и 5 ) е с конфигурация по същество съответстваща на конфигурацията на лопатообразната част 70, така че лопатообразната част 70 е равномерно разположена на разстояние странично от вътрешната страна 58 на релсовото

фундаментно гнездо 38, когато е монтирана в него. Функцията и целта на това разполагане ще бъде изложена детайлно по - надолу.

Една вдлъбнатина 102 е оформена в горната част 82 на лопатообразната част 70 върху втория край 88, така че да се осигурява връзка с втората стена 94 на лопатообразната част 70. Вдлъбнатината 102 е частично оформена чрез опорна повърхност 104.

Върху втората стена 94 на лопатообразната част 70 е оформен закачаш елемент - ухо 106, преимуществено разположен близо до първия край 98 на назъбената повърхностна част 96. Ухото 106 е предвидено с назъбена повърхност 108 и опорна повърхност 110, която е с подобна конфигурация както опорната повърхност 104 на вдлъбнатината 102.

В съединението, така както е показано на фиг.4 и 4А, удължената долна част 84 на лопатообразната част 70 от релсовия фундамент 40 е по същество разположена в релсовата получаваща фундамента кухина 54 на релсовото фундаментно гнездо 38 и е центрирана в нея, така че лопатообразната част 70 е разположена на равномерно разстояние странично спрямо вътрешната страна 58 на релсовото фундаментно гнездо 38. Лопатообразната част 70 е монтирана към вътрешната страна 58 на релсовото фундаментно гнездо 38 чрез еластомерен материал 42, така че лопатообразната част 70 остава разположена на равномерно разстояние странично спрямо вътрешната страна 58 на релсовото фундаментно гнездо.

Еластомерният материал 42 действа като прецлъзваща пружина, така че пренася приложеното върху релсата вертикално и странично натоварване към траверсата. Всеки подходящ еластомерен материал може да бъде използван, който притежава характеристиките да има необходимото съпротивление на умора, да е устойчив на разлики в температурата в интервала между  $-20\text{ F}$  и  $+140\text{ F}$ , да е устойчив на ултравиолетовите лъчи и на озон, както и способен да задържи релсовия фундамент 40 към релсовото фундаментно гнездо 38. Предпочитан материал е полиуретан с възможност за отливане. Полиуретанът е предпочитано на основа polyether, diphenylmethane полиуретанов завършен течен предполимер, обработен с 1.4 butanediol ,при който полиетерът е за предпочитане poly tetra methylene ether glycol.

За да се осигури придвижване на релсовия фундамент 40 във вертикална посока надолу спрямо релсовото фундаментно гнездо 38, както и да позволи на еластомерния материал, разположен прилежащо към първия и втория краища 86 и 88 и към първата и втората страни 92 и 94 на лопатообразната част 70, да се деформира, когато е приложено натоварване към плоската част 68, еластомерният материал 42 е поставен с междина 112 между дънния край 90 на лопатообразната част 70 и дънния край 44 на релсовото фундаментно гнездо 38 от вътрешната страна 58 на релсовото фундаментно гнездо 38 (фиг. 4A). Междината 112 е оформена в еластомерния материал 42, така че да е херметизирана, при което въздухът, намиращ се в междината 112, след конструиране на съединението и

образуване на междината 112 я напусне и да се съедини с еластомерния материал, за да се осигури възможност на релсовия фундамент, по-специално на неговата плоска част 68 да се придвижи в горно и долно направление в съответствие с натоварването или разтоварването на релсовия фундамент 40. Междината 112 е така оформена, че да има предварително определена дълбочина 113, като при появяване на свръхнатоварване върху релсовия фундамент 40, спускащата се лопатообразна част 70 да запълва междината 112 и да притиска еластомерния материал 42, разположен по дължината на дънния край 44 на релсовото фундаментно гнездо 38. Еластомерният материал 42, предвиден по дънния край 44 на релсовото фундаментно гнездо 38 при това работи като спиращ елемент. С предотвратяване на по-нататъшно деформиране, а само на такова до предвидената степен за еластомерния материал 42 върху дънния край 44 на релсовото фундаментно гнездо 38, еластомерният материал се предпазва от вътрешни напрежения над предвидените лимитиращи стойности и това го предпазва от разрушаване.

Междината 112 е преимуществено оформена чрез залепване на тапа от полистиронова пяна ( не показана ) на дънния край 90 на релсовия фундамент 40, преди вмъкването на лопатообразната част 70 в релсовата получаваща фундамента кухня 54. Релсовият фундамент 40 с прикрепената към него тапа от полистиронова пяна ( не показана ) е разположен в релсовата получаваща фундамента кухня 54, която е предвидена за изчислено количество еластомерен материал 42 в

течно състояние. Тогава еластомерният материал 42 се отлива и вулканизира. През вулканизирането релсовият фундаментен възел 34 е нагорещен до достатъчна температура, така че да предизвика разстопяване на тавата от полистиронова пяна и по този начин да оформи междината 112 със само един тънък слой от полистирон, нанесен върху повърхностите около междината 112.

Количеството еластомерен материал 42, разположен в релсовото фундаментно гнездо 32 е достатъчно, така че когато релсовият фундамент 40 е разположен в еластомерния материал 42, част от еластомерния материал 42 се разпростира нагоре и извън от релсовата получаваща фундамента кухина 54, при което оформя траверсна отлята запушалка 114. Траверсната отлята запушалка 114 е оформена така, че да е съосна с реборда 62 на релсовото фундаментно гнездо 38 по дължината на първия край 46, първата стена 50 и втория край 48. Траверсната отлята запушалка 114 е разположена странично над реборда 62 по дължината на втората стена 52 на релсовото фундаментно гнездо 38, така че траверсната отлята запушалка 114 е по - широка отколкото плоската част 68 на релсовия фундамент 40, за да позволява изваждането на завършената траверса 12 от траверсната форма след отливането. Множество от издатыци 116 са оформени по ръба на траверсната отлята запушалка, тъй като по същество това е показало, че облекчава и спомага за точното вертикално съвпадение на релсовия фундаментен възел 34 в траверсната форма ( не показана) така както ще бъде описано по-долу.

Уравнението за определяне на отклонението под товар за преплъзваща пружина е:

$$D = \bar{W} T / A G s$$

където: D - отклонение паралелно на товар;

$\bar{W}$  - приложен товар;

T - дебелина на еластомерния материал;

A - област на еластомерния материал, паралелна на товар;

Gs- модул на срязване на еластомерния материал.

Така чрез вземане предвид желаният размер на отклонението под товар, като това е типичният товар приложен от преминаващите влакове, и предпочитаният еластомерен материал, така също отчитайки и моментите на преобръщане вследствие напречните натоварвания, предпочитаната конфигурация на лопатообразната част 70 може да бъде определена и дебелината на еластомерния материал 42 може да бъде пресметната. Разбираемо е, че лопатообразната част 70 може да бъде оформена в множество различни конфигурации и размери и че релсовият фундамент 40, изобразен на приложените чертежи е само една предпочитана конфигурация, когато желаното вертикално отклонение на релсовия фундамент 40 спрямо релсовото фундаментно гнездо 38 е не повече от 1/32 инча и завъртването на главата на релсата спрямо потока е не повече от 1/4 инча, стойности определени в релсовата пътна индустрия за вертикални и напречни колесни натоварвания.

Както е показано на фиг.2 и 8 и както бе споменато по - горе релсовото фундаментно устройство 30 включва първи фундаментен възел 34 и втори фундаментен възел 36, при което вторият фундаментен възел 36 е оформен и действа точно както първия релсов фундаментен възел 34, описан по - горе. Ето защо комплекта елементи на втория фундаментен възел 36 са показани на чертежите със същите указателни номера, така както и елементите на първия фундаментен възел 34, при което комплекта елементи на втория фундаментен възел 36 са обозначени допълнително и с буквата "а".

Така както е илюстрирано на фигури 1,7 и 8 всеки от релсовите фундаментни възли 34 и 36 е монтиран върху горната повърхност 26 на траверсата 12, така че еластомерната отляга запушалка 114 е по същество залята в горната повърхност 26 на траверсата 12. Релсовите фундаментни възли 34 и 36 са монтирани паралелно един на друг и са разположени на разстояние, така че да оформят фиксаторен канал 117 (фиг.2).

Така както е показано на чертежите и така както е описано тук по-горе релсовите фундаментни възли 34 и 36 са два отделни несвързани помежду си елементи. Обаче, в едно друго примерно изпълнение ( не показано ) релсовите фундаментни възли 34 и 36 биха били свързани заедно. Това би фиксирало връзката между двата релсови фундамента 40 и 40а преди монтирането на релсовото фундаментно устройство 30 в траверсата 12.

Релсовите фундаментни възли 34 и 36 са монтирани в бетонната траверса 12 при отливането на траверсата 12. Преди

отливането на траверсата 12 релсовите фундаментни възли 34 и 36 са вмъкнати в отвори, предвидени към дъното на траверсната форма (бетонните траверси се отливат с главата надолу) чрез кукообразните части 80 и 80а и горните повърхности 76, 76а на плоските части 68, 68а фугирани долу и под плоскостта на дъното на формата. Монтираните части на релсовите фундаментни възли 34 и 36 са издадени напред и нагоре във формовъчната кухня и са захванати в необходимото място чрез позиционираните издатъци 116, 116а, оформени към ръбовете на траверсната отлята запущалка 114 и 114а. След като релсовите фундаментни възли 34 и 36 са позиционирани в траверсната форма, отливането на бетонната траверса се извършва по конвенционален начин. Доколкото е показано само едно релсово фундаментно устройство 30, монтирано в траверсата 12, трябва да бъде ясно, че траверсата 12 има двойка от противоположно разположени релсови фундаментни устройства предвидени синхронизирано да поддържат двойката паралелни релси при подходяща ширина на ж. п. линията.

Отнасяйки се отново към фигури 2 и 3, на които е показан релсовият фиксатор 32 е видно, че той включва първи край 119 и втори край 121. Релсовият фиксатор 32 включва и първо острие 118 имащо първи и втори край 120, 122 и първа и втора стени 124, 126. Релсовият фиксатор 32 също включва второ острие 130 имащо първи и втори край 132, 134 и първа и втора стени 136, 138. Вторите краища 122 и 134 съответно на първото и второто остриета 118, 130 са свързани заедно през кукообразната част 140, така че остриетата 118, 130 са

предвидени по същество паралелно едно спрямо друго и така, че първото и второто остриета 118, 130 са с възможност да се отклоняват навътре по отношение едно на друго.

Кукообразната част 140 е предназначена да удължи дистанцията общо взето над част от горната повърхност 26 от релсовия реборд 16, по същество близо при втората стена 24 от релсовия реборд 16. Кукообразната част 140 включва една част, която свързва втория край 122 на първото острие 118 към втория край 134 на второто острие 130. Но - точно, както е илюстрирано на фиг.2 и 3, кукообразната част 140 и първото и второто остриета 118, 130 са интегрирано свързани в една единна част от метален материал.

Една назъбена повърхност 142 ( фиг.2 ) е оформена върху първата страна 124 на първото острие 118. Назъбената повърхност 142 се разпростира общо взето на разстоянието от първия край 120 към втория край 122 на първото острие 118. Една назъбена повърхност 144 (фиг.2) е предвидена върху първата стена 136 на второто острие 130, по същество близко и пресичаща първия край на второто острие 130. Назъбената повърхност 144 покрива разстоянието по дължината на първата стена 136 най - общо от първия край 132 напред до втория край 134. Назъбените повърхности 142, 144 съдействуват за осигуряването на първа крайна ширина 146 на релсовия фиксатор 32, която е не по-малка от ширината на фиксаторния канал 117. Така първата крайна ширина 146 на релсовия фиксатор 32 е оразмерена така, че първите крайща 120 и 132 на релсовия фиксатор 32 са с възможност да се вмъкнат в

разстоянието на фиксаторния канал 117, за да облекчат вмъкването на релсовия фиксатор 32 във фиксаторния канал 117 по начин, който ще бъде описан детайлно по-долу.

Една първа опорна повърхност 148 е оформена върху първата стена 124 на първото острие 118, по същество близо до началото на назъбената повърхност 142. Първата опорна повърхност 148 е разположена на разстояние от първия край 120 на първото острие 118. Една втора опорна повърхност 150 е оформена върху първата стена 136 на второто острие 130, преимуществено близо до началото на назъбената повърхност 144. Втората опорна повърхност 150 е предвидена на разстояние от първия край 132 на второто острие 130. Първата и втората опорни повърхности 148, 150 спомагат за блокирането на релсовия фиксатор в релсовото фундаментно устройство 30 по начин, който ще бъде описан по - долу.

За свързване на релсата 10 към траверсата 12, релсата 10 е разположена напречно на релсовото фундаментно устройство 30, което е свързано в траверсата 12, така че да е осигурен фиксаторния канал 117. Релсата 10 е позиционирана върху релсовото фундаментно устройство 38, така че долната повърхност 20 на релсовия реборд 16 ляга върху горната повърхност 76 на плоската част 68 от релсовия фундамент 40. При това първата стена 22 на релсовия реборд 16 е по същество обърната с лице и е разположена на разстояние от кукообразните части 80 и 80а съответно на релсовите фундаментни възли 34, 36. За да се монтира скрепителното устройство 14 за свързване на релса към траверса, релсовият

фиксатор 32 е позициониран така, че първите краища 120, 132 на релсовия фиксатор 32 са разположени прилежащо на фиксаторния канал 117 с част от първите краища 120, 132 от релсовия фиксатор, поместен в част от фиксаторния канал, прилежащ на първия край 72, 72а от лопатообразната част на релсовите фиксатори 40, 40а.

В тази позиция операторът вкарва релсовия фиксатор 32 в релсовия канал 117, така че назъбените повърхности 142, 144 захващат назъбените повърхности 108, 108а на закачащите елементи - уши 106, 106а от релсовите фундаменти 40, 40а, като в това състояние се форсират първите краища 120, 132 на съответните първи и втори остриета 118, 130 по отношение едно на друго. Операторът продължава да вкарва релсовия фиксатор 32 във фиксаторния канал 117, докато назъбените части 142, 144 се придвижат отзад закачащите елементи - уши 106, 106а и така се разтворят. В това разтворено състояние или неблокирана релсова позиция, релсовият фиксатор 32 е зацепен в релсовия фиксаторен канал 117, при което захващането между опорните повърхности 148, 150 и съответно опорните повърхности 110, 110а предотвратява изпадането на релсовия фиксатор 32 от фиксаторния канал 117. Обаче трябва да бъде взето предвид, че релсата 10 може свободно да бъде повдигната от или разположена върху релсовото фундаментно устройство 30, когато релсовият фиксатор 32 е в тази позиция с опорните повърхности 148, 150 на първото и второто остриета 118, 130 захванати срещуположно на опорните повърхности 110, 110а на закачащите елементи - ушите 106,

106а. Така, когато това е за предпочитане, може да се монтира скрепителното устройство 14 за свързване на релсата към траверса в неблокирано състояние на релсата, преди разполагането на релсата 10 върху релсовите фундаментни възли 34, 36.

За осигуряване на закрепването на релсата 10 към траверсата 12 операторът вкарва релсовия фиксатор 32 по - нататък във фиксаторния канал 117, така че назъбените повърхности 142, 144 на първото и второто остриета 118, 130 захващат назъбените повърхности 96, 96а на лопатообразната част 70, в резултат на което първото и второто остриета 118, 130 се свиват или огъват по отношение едно на друго, като назъбените повърхности 142, 144 на първото и второто остриета 118, 130 съответно се плъзгат по дължината на назъбените повърхности 96, 97а на лопатообразната част 70. В това свито или огънато състояние на релсовия фиксатор 32 операторът продължава да вкарва релсовия фиксатор във фиксаторния канал 117, при което придвижване на релсовия фиксатор 32 по нататък през фиксаторния канал 117 назъбените части 142, 144 на първото и второто остриета 118, 130 се придвижват леко след вдлъбнатините 102, 102а на релсовите фундаменти 40, 40а. Първото и второто остриета 118, 130 тогава се разширяват като предизвикват разширение на първата и втората назъбени повърхности 142, 144 във вдлъбнатините 102, 102а. В тази зацепена релсова позиция захващането между опорните повърхности 148, 150 на първото и второто остриета 118, 130 и опорните повърхности 104, 104а на релсовите

фундаменти 40, 40а спомага за зацепването на релсовия фиксатор с релсовото фундаментно устройство 30.

В тази зацепена позиция релсовото фундаментно устройство 30 и релсовият фиксатор 32 осигуряват свързването на релсата 10 към бетонната траверса 12. Кукообразната част 140 на релсовия фиксатор 32 захваща втората стена 24 на релсовия реборд 16 и част от кукообразната част 140 се разпростира над и захваща част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16 като позволява определено вертикално придвижване на релсата 10 спрямо релсовото фундаментно устройство 30. Захващането между опорните повърхности 148, 150 на първото и второто остриета 118, 130 и опорните повърхности 104, 104а на релсовите фундаменти 40, 40а съдействуват за ограничаване на напречното и надлъжното преместване на релсата 10.

За да осигури закрепването на релсата 10 към бетонната траверса 12 скрепителното устройство 14 за свързване на релса към траверса съгласно настоящето изобретение ефективно пренася приложените сили от релсата 10 към траверсата 12. Преплъзващата пружината реализирана при свързването на релсовия фундамент 40 към релсовото фундаментно гнездо 32 чрез еластомерния материал 42 в комбинация с междината 112, осигурена в еластомерния материал 42 дават възможност за пренасяне на вертикалните натоварвания към траверсата 12 чрез деформация на еластомерния материал 42. Дълбочината и дължината на долната част 78 на лопатообразната част 70 от релсовия фундамент 40 и релсовото фундаментно гнездо 38

уравновесяват момента на преобръщане създаден от приложените напречни товари. И най - накрая плоската конфигурация на лопатообразната част 70 резултира в това, че надлъжните товари ефективно се преразпределят към траверсата 12, респективно напречно на относително широките, плоски първа и втора стени 82, 92.

На фиг.9 и 13 е показано едно друго примерно изпълнение на скрепително устройство 200 за свързване на релса към траверса. Скрепителното устройство 200 включва релсово фундаментно устройство 202 и релсов фиксатор 204.

В това частно примерно изпълнение първото фундаментно устройство 202 е определено като включващо релсово фундаментно гнездо 206 и релсов фундамент 208, свързан към релсовото фундаментно гнездо чрез еластомерен материал 210 ( фиг.11 и 11А ). Релсовото фундаментно гнездо 206 е проектирано да бъде свързано в бетонната траверса 12 и да приема релсовия фундамент 208 по начин, който е описан по - долу. Както това е най - добре показано на фигура 12 релсовото фундаментно гнездо е характеризирано като отворен контейнер, който включва дънен край 212, първи край 214, втори край 216, първа стена 218, втора стена 220, които съвместно дефинират релсова получаваща фундамента кухня 222. Релсовото фундаментно гнездо по -нататък има една външна страна 224, една вътрешна страна 226 и горен отвор 228, осигуряващ достъп до релсовата получаваща фундамента кухня 222 и реборд 230, разположен около горния отвор 228.

Релсовата получаваща фундамента кухня 206 може да бъде конструирана от всякакъв подходящ материал, притежаващ достатъчно съпротивление на срязване и на опън за да пренася работните натоварвания от релсата 10 към траверсата 12. Тези материали включват сферографитен или сив чугун, стомана, матрично отлят цинк и различни видове пластмаса. Един предпочитан материал обаче е матрично отлята алуминиево/цинкова сплав.

Както най - добре е показано на фигура 12, първата стена 218 и втората стена 220 на релсовото фундаментно гнездо 206 са предвидени с назъбени или ъглови сегменти 232, 234 съответно в близост до втория край 216 на релсовото фундаментно гнездо 206; всеки от които съответствува на подобна част от релсовия фундамент, както ще бъде описано по-долу. За повишаване на свързването между релсовото фундаментно гнездо 206 и бетонната траверса 12, когато релсовото фундаментно гнездо се монтира в траверсата, релсовото фундаментно гнездо е предвидено с множество обособени на разстояние странични хоризонтални ръбове 236, разположени върху външната страна 224, по дължината на първия и втория край 214, 216 и на първата и втората стени 218, 220. При това ръбовете 236 съдействуват за пренасяне на вертикални натоварвания в натиск и срязване в разделителната повърхност на релсовото фундаментно гнездо и бетона.

На фигура 13 е показан релсовият фундамент 208 дефиниран като имащ първи край 237, втори край 239, първа стена 242 и втора стена 243 и включващ плоска част 238 и

лопатообразна част 240; лопатообразната част 240 е разположена надолу от плоската част 238. Релсовият фундамент 240 може да бъде изпълнен от всеки подходящ материал, такъв като стомана, сив чугун или различни пластмаси, но един предпочитан материал за неговото изпълнение е сферографитен чугун.

Плоската част 238 има първи край 242, втори край 244, горна повърхност 246 и долна повърхност 248. Горната повърхност 246 на плоската част 238 е пригодена да приема долната част 20 на релсовия реборд 16, така че разделителната повърхност между релсата 10 и плоската част 238 да е метал върху метал, когато релсовият фундамент 208 е изработен от предпочитания материал. Една кукообразна част 250 е оформена върху втория край 244 на плоската част 238, така че да се разпростира отгоре спрямо горната повърхност 246 на плоската част 238. По същия начин, така както е илюстриран на фиг.7, кукообразната част 250 е оформена и пригодена да свързва втората стена 24 на релсовия реборд 16 и да се разпростира над част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16 по същество близо до втората стена 24 на релсовия реборд 16. По - специално кукообразната част 250 е оформена така, че част от кукообразната част 250 да се разпростира над част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16 и да бъде разположена на разстояние от горната повърхност на релсовия реборд 16, като осигурява ограничено вертикално преместване на релсата 10 относно релсовия фундамент 208, когато релсата 10 е свързана към траверсата

12 чрез скрепителното устройство 200 за свързване на релсата към траверсата, както ще бъде коментирано тук по-долу.

Лопатообразната част 240 се разпростира надолу от долната повърхност 248 на плоската част 238. Лопатообразната част 240 включва горна част 252, долна част 254, първи край 256, втори край 258, дънен край 260, първа стена 262 и втора стена 264. Долната част 254 е удължена спрямо горната част 252, за да противодейства на момента на преобръщане създаван и в двете направления - положително и отрицателно в съединението от приложените напречни натоварвания върху релсата, когато релсата е блокирана срещу релсовия фундамент 208. Първата и втората стени 262, 264 са относително широки, плоски повърхности, така че надлъжните товари, приложени към релсата 10, са равномерно разпределени към траверсата 12.

Лопатообразната част 240 е предвидена с първа назъбена повърхност 266 върху втората стена 264, по същество близо до втория край 258 на лопатообразната част 240. Първата назъбена повърхност 266 има първи край 268 и втори край 270. Лопатообразната част по - нататък е снабдена с втора назъбена повърхност 272 върху първата стена 262, близо до втория край 258 на лопатообразната част 240. Втората назъбена повърхност 272 ( фиг.9) има първи край 274 и втори край 276. От това е видно, че релсовото фундаментно гнездо 206 ( фиг.11 и 12) е оформено така, че по същество да съответства на конфигурацията на лопатообразната част 240, така че лопатообразната част 240 е разположена на равномерно

разстояние странично от вътрешната страна 226 на релсовото фундаментно гнездо 206, когато е поместена в него. Една първа вдлъбнатина 278 е оформена в горната част 252 на лопатообразната част 240, върху нейния втори край 258, така че да се осъществява връзка с втората стена 264 на лопатообразната част 240. Първата вдлъбнатина 278 е частично дефинирана от опорна повърхност 280. Също така една втора вдлъбнатина 282 е оформена в горната част 252 на лопатообразната част 240 върху нейния втори край 258, така че да се осъществява връзка с първата стена 262 на лопатообразната част 240. Втората вдлъбнатина 282 е частично дефинирана от опорна повърхност 284.

Върху втората стена 264 на лопатообразната част 240 е оформен един първи закачаш ухООобразен елемент 286, по същество близо до първия край 268 на първата назъбена повърхност 266.

Първият закачаш ухООобразен елемент 286 е снабден с назъбена повърхност 288 и една опорна повърхност 290; опорната повърхност е с подобна конфигурация на опорната повърхност 280 на вдлъбнатината 278. Един втори закачаш ухООобразен елемент 292 (фиг.9) е оформен върху първата стена 262 на лопатообразната част 240, срещу първия ухООобразен елемент 286 и общо взето близо до първия край 274 на втората назъбена повърхност 272. Вторият ухООобразен елемент 292 е снабден с назъбена повърхност 294 и опорна повърхност 296; опорната повърхност 296 е с подобна конфигурация на опорната повърхност 284 на вдлъбнатината 282.

В съединението, така както е показано на фигури 11 и 11А удължената долна част 254 на лопатообразната част 240 на релсовия фундамент 208 е по същество разположена в релсовата получаваща фундамента кухня 222 и е установена в нея, така че лопатообразната част 240 отстои на еднакво разстояние странично от вътрешната страна 226 на релсовото фундаментно гнездо 206. Лопатообразната част 240 е свързана към вътрешната страна 226 на релсовото фундаментно гнездо 206 чрез еластомерен материал 240, така че лопатообразната част 240 остава разположена на еднакво разстояние от вътрешната страна 226 на релсовото фундаментно гнездо 206.

Еластомерният материал 240 функционира като преплъзваща пружина, така че да пренася приложеното върху релсата 10 вертикално и напречно натоварване към траверсата 12. Както бе споменато по - горе всеки подходящ еластомерен материал може да бъде използван, такъв който притежава свойството да бъде устойчив на умора, да е стабилен между - 20 F и + 40 F ,да е устойчив на ултравиолетови лъчи и озон, така също и способен да захване релсовия фундамент 208 към релсовото фундаментно гнездо 206. Един предпочитан материал е полиуретан със способност за отливане. Полиуретанът е за предпочитане на основа polyether, diphenylmethane полиуретанов завършен течен предполимер обработен с 1,4 - butanediol, при който полиетерът е за предпочитане poly tetra methylene ether glycol.

За да позволява придвижване на релсовия фундамент 208 вертикално надолу относно релсовото фундаментно гнездо 206 и

за да осигурява деформация на еластомерния материал 210, разположен равномерно между първия и втория край 256, 258 и първата и втората стени 262, 264 на лопатообразната част 240, когато е приложено натоварване към плоската част 238, еластомерният материал 210 е снабден с междина 298 между дънния край 260 на лопатообразната част 240 и дънния край 212 на релсовото фундаментно гнездо 206 от вътрешната страна 226 на релсовото фундаментно гнездо 206 (фиг.11А ). Междината 298 е оформена в еластомерния материал 210, така че да е херметизирана, като въздухът намиращ се в междината 298 след формирането на тази междина 298 се свързва с еластомерния материал 210, за да позволи на релсовия фундамент 208 да се придвижва в горно и долно направление в съответствие с натоварването и разтоварването на релсовия фундамент 208. Междината 298 е оформена така че да има предварително определена дълбочина 299, при което ако се появи свръхнатоварване върху релсовия фундамент, слизашата лопатообразна част 240 да запълва междината 298 и да притиска еластомерния материал 210 разположен върху дънния край 212 на релсовото фундаментно гнездо 206. Еластомерният материал 210 върху дънния край 212 на релсовото фундаментно гнездо 216 служи като спиращ елемент. С избягването на по - нататъшна деформация, като се допуска само такава деформация, която е определената за еластомерния материал 210 върху дънния край 212 на релсовото фундаментно гнездо 206, еластомерният материал 210 се предпазва от появяването

на напрежения над проектираните стойности, а това от своя страна го предпазва от разрушаване.

Междината 298 е оформена по същия начин, така както бе описана при предидущото примерно изпълнение на скрепителното устройство 14 за свързване на релса към траверса. Ето защо начинът на формиране на междината 298 няма да бъде описан отново с отнасянето ѝ към това примерно изпълнение на скрепителното устройство 200 за свързване на релса към траверса.

Количеството на еластомерния материал 210, разположен в релсовото фундаментно гнездо е предвидено достатъчно, така че когато релсовият фундамент 208 е разположен в еластомерния материал 210, част от еластомерния материал 210 да се разпростира нагоре и извън релсовата получаваща фундамента кухина 222, като оформя траверсна отляга запушалка 300. Траверсната отляга запушалка 300 е оформена така, че да е по широка отколкото плоската част 68 на релсовия фундамент 40, за да позволява изваждането на завършената траверса 12 от формата след отливането. Множество издътци 302 са оформени по дължината на ръба на траверсната отляга запушалка 300, тъй като това е показало, че води до съществено улесняване на вертикалното закрепване на релсовото фундаментно устройство 202 в траверсната форма ( не показана ). Подобно на релсовото фундаментно устройство 30, релсовото фундаментно устройство 202 е свързано към горната повърхност 26 на траверсата 12, така че

еластомерната траверсна отлята запушалка 300 е по същество разположена и залята в горната повърхност на траверсата 12.

На фигури 9 и 10 е показан релсовият фиксатор 204, който има първи край 301 и втори край 305, при което включва и първо острие 303 имащо първи и втори краища 304, 306 и първа и втора стени 308, 310. Релсовият фиксатор 204 също включва и едно второ острие 312 имащо първи и втори краища 314, 316 и първа и втора стени 318, 320. Вторите краища 306, 314, респективно на първото и второто остриета 303, 312 са свързани заедно чрез кукообразна част 322, така че първото и второто остриета 303, 312, разположени по същество в паралелна връзка, имат възможност да се деформират навън едно спрямо друго. Кукообразната част 322 е приспособена да се разпростира на разстояние над част от горната повърхност 18 на релсовия реборд 16, обикновено близо до втората стена 24 на релсовия реборд 16. Кукообразната част 322 включва една част, която свързва втория край 306 на първото острие 303 към втория край 316 на второто острие 312. Още по - точно, по подобен начин на показаното на фигури 2 и 3, кукообразната част 322 и първото и второто остриета 303, 312 са интегрирано конструирани от едно парче метален материал.

Една назъбена повърхност 324 ( фиг.9 ) е оформена върху втората стена 310 на първото острие 303. Назъбената повърхност 324 се разпростира на разстояние по същество по дължината на втората стена 310 от първия край 304 напред към втория край 306 от първото острие 303. Една назъбена повърхност 326 ( фиг.9 ) е оформена върху втората стена 320

на второто острие 312, общо взето близо и пресичащо първия край 314 на второто острие 312. Назъбената повърхност 326 се разпростира на разстояние по дължината на втората стена 320 обикновено от първия край 314 към втория край 316.

Назъбените повърхности 324 и 326 служат да осигурят първа крайна ширина 328 на релсовия фиксатор, която е по - голяма от ширината на първия край 256 на лопатообразната част 240 на релсовия фундамент 208. При това първата крайна ширина 328 е оразмерена така както първите краища 304, 314 на релсовия фиксатор 204 и е с размер осигуряващ възможност за вмъкване в релсовото фундаментно устройство 202 по начин, както ще бъде описан в подробности по - долу. Една първа опорна повърхност 330 е оформена на втората стена 310 от първото острие 303, общо взето близо до началото на назъбената част 324. Първата опорна повърхност 330 е разположена на разстояние от първия край 304 на първото острие 303. Една втора опорна повърхност 332 е оформена върху втората стена 320 на второто острие 312, общо взето близо до началото на назъбената част 326. Втората опорна повърхност 332 е разположена на разстояние от първия край 314 на второто острие 312. Първата и втората опорни повърхности 330, 332 съдействуват да осигурят блокирането на релсовия фиксатор 204 относно релсовото фундаментно устройство 202 по начин, който ще бъде описан по - долу.

За свързване на релсата 10 към траверсата 12, релсата 10 е позиционирана напречно на релсовото фундаментно устройство 202, което е било захванато в траверсата 12.

Релсата 10 е разположена върху релсовото фундаментно устройство, така че долната повърхност 20 на релсовия реборд 16 захваща горната повърхност 246 на плоската част 238 на релсовия фундамент 208. Но – нататък първата стена 22 на релсовия реборд 16 е обърната с лице и е разположена на разстояние от кукообразната част 250 на релсовото фундаментно устройство 202. За да се монтира скрепителното устройство 200 за свързване на релсата към траверсата, релсовият фиксатор 204 се разполага така, че първите краища 304 и 314 на релсовия фиксатор 204 са разположени общо взето прилежащо на първия край 256 на горната част на лопатообразната част на релсовия фундамент 208 с първо острие 303, разположено прилежащо на първата стена 262 на лопатообразната част 240 и второто острие 312 разположено прилежащо на втората стена 264 на лопатообразната част 240.

В тази позиция операторът придвижва релсовия фиксатор 204, така че назъбените повърхности 324, 326 на първото и второто остриета 303, 312 да захващат назъбените повърхности 288, 294 съответно на закачащите ухообразни елементи 286, 292 от лопатообразния елемент 240 на релсовия фундамент 208, чрез което форсирайки първите краища 304, 316 съответно на първото и второто остриета 303, 312 те се разполагат по същество далеч един от друг. Операторът продължава да вмъква релсовия фиксатор 204 докато назъбените повърхности 324, 326 се плъзгат извън ухообразните елементи 286, 292 и така се разкачат. В тази неблокирана, разкачена релсова позиция, релсовият фиксатор е съединен за релсовото

фундаментно устройство 202, като при това чрез свързване между опорните повърхности 330, 332 и съответно опорните повърхности 280, 284 релсовият фиксатор е предпазен от това да изпадне от релсовото фундаментно устройство 202. Трябва да бъде взето предвид обаче, че релсата 10 може да бъде свободно повдигната от или разположена върху релсовото фундаментно устройство 202, когато релсовият фиксатор 204 е в тази позиция с опорните повърхности 330, 332 на първото и второто остриета 303, 312 свързани срещулежащо с опорните повърхности 290, 292 на ухобразните елементи 286, 292. Така се действа, при желание да се монтира скрепителното устройство 200 в неблокирано положение на релсата, преди разполагането на релсата 10 върху релсовото фундаментно устройство 202.

За да се блокира релсата към траверсата 12, операторът придвижва релсовия фиксатор 204 по нататък, така че назъбените повърхности 324, 326 на първото и второто остриета 303, 312 се свързват с назъбените повърхности 266, 272 на лопатообразната част 240, като в резултат първото и второто остриета 303, 312 се разширяват или огъват по същество далеч едно от друго, като назъбените повърхности 324, 326 на първото и второто остриета 303, 312 съответно се плъзгат по назъбените повърхности 266, 272 на лопатообразната част 240. При тази разширена или огъната позиция на релсовия фиксатор 204, операторът продължава да форсира или придвижва релсовия фиксатор 204, чрез което придвижване на релсовия фиксатор 204 до назъбените

повърхности 324, 326 на първото и второто остриета са плъзнати леко извън първата и втората вдлъбнатини 278, 282 на релсовия фундамент 208. Първото и второто остриета 303, 312 се разкачат, чрез което предизвикват попадането на първата и втората назъбени части 324,326 в съответно първата и втората вдлъбнатини 278, 282. При тази позиция блокираща релсата, свързването между опорните повърхности 330, 332 на първото и второто остриета 303, 312 и опорните повърхности 280, 284 от релсовия фундамент 208 съдействува да се блокира релсовият фиксатор 204 към релсовото фундаментно устройство 202 и чрез това да се блокира релсата 10 към бетонната траверса 12.

Доколкото настоящето изобретение бе описано за прилагане относно свързване на релси за релсови пътища към бетонни траверси, трябва да бъде взето предвид, че настоящето изобретение не е ограничено само до такива релси за релсови пътища с бетонни траверси, като изобретателската идея е приложима към всяка система ,в която един елемент или механизъм трябва да бъде фиксиран към друг някакъв поддържащ елемент или структура. Например скрепителното устройство за свързване на релса към траверса съгласно настоящето изобретение може да бъде използвано за ефективно свързване на релса към траверса оформена от гама други материали, такива като дърво, стомана или композиционни материали.

Още повече трябва да се има предвид това, че скрепителното устройство за свързване на релса към траверса съгласно настоящето изобретение не е ограничено до

използването в релсови пътища, но може да бъде също използвано и в други релсови системи, такива като монорелсовите.

От описаното по - горе е ясно, че настоящето изобретение е отлично пригодно да изпълнява поставената задача и да постигне предимствата споменати преди в изложението, тъй като те са присъщи на изобретението. Доколкото настоящите предпочитани изпълнения на изобретението бяха описани за целите на това разкритие, разбираемо е, че редица промени могат да бъдат направени, които при прочит могат да бъдат предложени като такива от специалиста в областта на дадената област на техниката и които са в обхвата и духа на изобретението, така както е разкрито и дефинирано в приложените претенции.

рег. № 99754  
A

## ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса предвидено да осигурява свързване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, при което скрепителното устройство за свързване на релса към траверса съдържа:

релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част е предназначена да приема долната част на релсовия реборд, а лопатообразната част на релсовия фундамент има дънен край, при което лопатообразната част е разположена надолу от плоската част и най - малко част от лопатообразната част е разположена в поддържащата структура и е свързана към поддържащата структура чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент е разположена на разстояние странично спрямо поддържащата структура, а еластомерният материал е снабден с междина близо до дънния край на лопатообразната част, за да осигури възможност за придвижване на релсовия фундамент вертикално надолу относно поддържащата структура, когато е приложено натоварване към релсовия фундамент.

2. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1 включващо по - нататък:

релсово фиксаторно средство, разположено около първата и втората стени на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд близо до първата и втората

рег. № 99754  
СА

стени на релсовия реборд за блокиране на релсата към плоската част на релсовия фундамент.

3. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че междината е херметизирана, като въздухът в междината се съединява с еластомерния материал, за да осигури възможност на релсовия фундамент да се придвижва в горно и долно направление в зависимост от натоварването и разтоварването на релсовия фундамент.

4. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на равномерно разстояние спрямо поддържащата структура, когато е свързана в нея.

5. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 4, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на предварително определено разстояние спрямо поддържащата структура.

6. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има една горна част и една долна част, при което долната част е удължена относно горната част, за да противодейства на момента на преобръщане, създаден в съединението при прилагане на напречно натоварване към релсата.

7. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има първа стена и втора стена, при

рег. № 99957  
СГ

което първата и втората стени на лопатообразната част са с по същество плоски повърхности, така че надлъжният товар приложен към релсовия фундамент да се разпределя равномерно към поддържащата структура.

8. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че междината в еластомерния материал има една предварително определена дълбочина, така че да ограничава стойността на вертикалното преместване на релсовия фундамент относно поддържащата структура.

9. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че еластомерният материал е полиуретан.

10. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е траверса.

11. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигурява закрепване на релса към бетонна траверса, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, при което скрепителното устройство за свързване на релса към траверса съдържа:

релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част е предназначена да приема долната част на релсовия реборд, а лопатообразната част на релсовия фундамент има дънен край, при което лопатообразната част се простира надолу от плоската част и най - малко част от

рег. № 99754  
СФ

лопатообразната част е разположена в бетонната траверса и е свързана към бетонната траверса чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент е разположена на разстояние странично спрямо бетонната траверса, като еластомерният материал е предвиден с междина близо до дънния край на лопатообразната част, за да се осигури възможност за движение на релсовия фундамент вертикално надолу спрямо бетонната траверса, когато към релсовия фундамент е приложено натоварване.

12. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигури закрепване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, при което скрепителното устройство съдържа:

релсово фундаментно устройство най - малко частично свързано в поддържащата структура, при което релсовото фундаментно устройство включва:

релсово фундаментно гнездо имашо дънен край, външна страна и вътрешна страна, като вътрешната страна определя релсова получаваща фундамента кухня и

релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част е приспособена да приема долната част на релсовия реборд, а лопатообразната част на релсовия фундамент има дънен край, при което лопатообразната част е разположена надолу от плоската част и най - малко част от лопатообразната част е разположена в релсовата приемаща фундамента кухня на релсовото фундаментно гнездо и е

проект № 99754  
А

свързано към неговата вътрешна страна чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент е разположена със странично разстояние спрямо вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, при което еластомерният материал е предвиден с междина между дънния край на лопатообразната част и дънния край на релсовото фундаментно гнездо, за да се осигури възможност за движение на релсовия фундамент вертикално надолу спрямо релсовото фундаментно гнездо, когато е приложено натоварване към релсовия фундамент.

13. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12 по - нататък включващо:

релсово фиксиращо средство, разположено около първата и втората стени на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд близо до първата и втората стени на релсовия реборд за блокиране на релсата към плоската част на релсовия фундамент.

14. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че междината е херметизирана, като въздухът в междината е свързан с еластомерния материал, за да се осигури възможност за движение на релсовия фундамент в горно и в долно направление в съответствие с натоварването и разтоварването на релсовия фундамент.

15. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на равномерно

рег. № 754  
С.А.

разстояние спрямо вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, когато е свързана към него.

16. Скепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 15, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на предварително определено разстояние от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо.

17. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има горна част и долна част, при което долната част е удължена спрямо горната част, за да противодейства на момента на преобръщане, предизвикан в съединението от приложените напречни натоварвания към релсата.

18. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има първа стена и втора стена и при това първата и втората стени са по същество плоски повърхности, така че надлъжните натоварвания приложени към релсовия фундамент са равномерно разпределени към релсовото фундаментно гнездо.

19. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че междината в еластомерния материал има предварително определена дълбочина, така че да ограничава стойността на вертикалното преместване на релсовия фундамент спрямо релсовото фундаментно гнездо.

рег № 99754  
СР

20. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че външната страна на релсовото фундаментно гнездо е снабдена с множество разположени на разстояние един от друг, хоризонтални ръбове, разпростряни по външната страна на релсовото фундаментно гнездо за усиляване на съединяването на релсовия фундамент към поддържащата структура, когато релсовият фундамент е свързан в поддържащата структура и за пренасяне на вертикалните товари в натиск и срязване в разделителната повърхност между релсовото фундаментно гнездо и поддържащата структура.

21. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че еластомерният материал е полиуретан.

22. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е траверса.

23. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

24. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено за осигуряване на свързване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, включващо:

рег. №: 99854  
СР

47

релсово фундаментно устройство най - малко частично монтирано в поддържащата структура, което релсово фундаментно устройство включва:

релсово фундаментно гнездо имащо дънен край, една външна страна и една вътрешна страна, като вътрешната страна определя релсова получаваща фундамента кухня; и

релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част има първи край и втори край, при което плоската част е предназначена да приема долната част на релсовия реборд и плоската част има една кукообразна част, разпростираща се близо до първия край на релсовия фундамент, пригодена да се разполага около първата стена на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд, като лопатообразната част на релсовия фундамент има дънен край и тази лопатообразна част е разположена надолу от плоската част и поне част от лопатообразната част е поместена в релсовата получаваща фундамента кухня на релсовото фундаментно гнездо и е свързана към вътрешната му страна чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент е разположена на разстояние странично спрямо вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, при което еластомерният материал е предвиден с междина между дънния край на лопатообразната част и дънния край на релсовото фундаментно гнездо, за да се осигури възможност за движение на релсовия фундамент вертикално надолу спрямо релсовото фундаментно гнездо, когато към релсовия фундамент е приложено натоварване.

рег. № 99 757  
QA

25. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24 по - нататък включващо:

релсов фиксатор имащ първи край и втори край, при което релсовият фиксатор има кукообразна част, оформена близо до втория му край, предназначена да се разполага около втората стена на релсовия реборд и една част от горната повърхност на релсовия реборд близо до втората стена на релсовия реборд, като първият край на релсовия фиксатор е с възможност за свързване към релсовото фундаментно устройство, за да се осъществи свързване на релсата към поддържащата структура чрез релсовото фундаментно устройство.

26. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че междината е херметизирана, като въздухът в междината взаимодейства с еластомерния материал, за да се осигури възможност релсовият фундамент да се придвижва в горно и в долно направление в зависимост от натоварването и разтоварването на релсовия фундамент.

27. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо е оформена така, че да съответства на лопатообразната част от релсовия фундамент, като лопатообразната част е равномерно разположена на разстояние странично спрямо вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, когато е монтирана в него.

рес № 99754  
СР

28. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 27, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на предварително определено разстояние от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо.

29. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има горна част и долна част, като долната част е удължена спрямо горната част, за да се осигури противодействие на момента на преобръщане, който възниква в съединението при прилагане на напречно натоварване към релсата.

30. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има първа стена и втора стена, като първата и втората стени са по същество плоски повърхности, така че надлъжното натоварване приложено върху релсовия фундамент е равномерно разпределено към поддържащата структура.

31. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че междината в еластомерния материал има предварително определена дълбочина, така че да ограничи стойността на вертикалното придвижване на релсовия фундамент относно релсовото фундаментно гнездо.

32. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това,

рел. № 99754  
СР

че външната страна на релсовото фундаментно гнездо е предвидена с множество равномерно разположени на разстояние един от друг, хоризонтални ръбове, разположени по външната страна на релсовото фундаментно гнездо, за да се усили свързването на релсовия фундамент към поддържащата структура, когато релсовият фундамент е понтиран в поддържащата структура и за да се осигури пренасяне на вертикалните натоварвания в натиск и срязване в разделителната повърхност между релсовото фундаментно гнездо и поддържащата структура.

33. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че еластомерният материал е полиуретан.

34. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е траверса.

35. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 24, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

36. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигури свързване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, включващо:

релсово фундаментно устройство съдържащо първи релсов фундаментен възел и втори релсов фундаментен възел, като всеки от първият и вторият релсови фундаментни възли най -

рег. № 997.54



малко частично са монтирани в поддържащата структура и всеки от първият и вторият фундаментни възли включва:

релсово фундаментно гнездо имащо дънен край, външна страна и вътрешна страна, като вътрешната страна определя релсова получаваща фундамента кухня; и

релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част има първи край и втори край и плоската част е приспособена да приема долната част на релсовия реборд, при което плоската част има кукообразна част, разположена близо до първия край на релсовия фундамент и е предвидена така, че да се разпростира около първата стена на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд, а лопатообразната част на релсовия фундамент има дънен край и лопатообразната част е разположена надолу от плоската част и най - малко част от лопатообразната част е монтирана в релсовата получаваща фундамента кухня на релсовото фундаментно гнездо и е свързана към неговата вътрешна страна чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент е разположена на разстояние странично от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, като еластомерният материал е предвиден с междина между дънния край на лопатообразната част и дънния край на релсовото фундаментно гнездо, за да се осигури придвижване на релсовия фундамент вертикално надолу относно релсовото фундаментно гнездо, когато е приложено натоварване към релсовия фундамент.

рег № 99714  
GG

37. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36 по - нататък включващо:

релсов фиксатор имащ първи край и втори край, като релсовият фиксатор има кукообразна част, оформена близо до втория му край, пригодена да се разпростира около втората стена на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд близо до втората стена на релсовия реборд, като първият край на релсовия фиксатор е с възможност за свързване към релсовото фундаментно устройство, за да осигури с релсовото фундаментно устройство закрепване на релсата към поддържащата структура.

38. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че междината е херметизирана, като въздухът в междината е свързан с еластомерния материал, за да се осигури възможност на релсовия фундамент да се движи в горно и в долно направление в съответствие с натоварването или разтоварването на релсовия фундамент.

39. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо е оформено така, че да съответствува на лопатообразната част от релсовия фундамент, при което лопатообразната част е разположена на равномерно разстояние странично от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо, когато е свързана към него.

рег. № 99757  
А

40. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 39, характеризиращо се с това, че лопатообразната част е разположена на предварително определено разстояние от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо.

41. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че лопатообразната част има горна част и долна част, при което първата и втората стени на лопатообразната част са с по същество плоски повърхности, така че надлъжното натоварване приложено към релсовия фундамент да е равномерно разпределено към поддържащата структура.

43. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че междината в еластомерния материал има предварително определена дълбочина, така че да ограничава стойността на вертикалното придвижване на релсовия фундамент относно релсовото фундаментно гнездо.

44. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че външната страна на релсовото фундаментно гнездо е снабдена с множество разположени на разстояние един от друг, хоризонтални ръбове, предвидени по външната страна на фундаментното гнездо, за да се усили връзката на релсовия фундамент към поддържащата структура, когато релсовият фундамент е монтиран в поддържащата структура и за да предава вертикалните натоварвания в натиск и срязване в

рег. № 99754  
СА

разделителната повърхност между релсовото фундаментно гнездо и поддържащата структура.

45. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че еластомерният материал е полиуретан.

46. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е траверса.

47. Скрепително устройство за свързване на релса към траверса съгласно претенция 36, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

48. Метод за оформяне на скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигурава закрепване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с долна повърхност, при което методът включва стъпките:

осигуряване на релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част е приспособена да получава долната част на релсовия реборд, а лопатообразната част се разпростира надолу от плоската част и има дънен край;

разполагане най - малко на част от лопатообразната част от релсовия фундамент в поддържащата структура;

свързване на лопатообразната част от релсовия фундамент към поддържащата структура чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент

рег № 99 754  
СД

да е разположена на разстояние странично в поддържащата структура; и

предвиждане в еластомерния материал на междина близо до дънния край на лопатообразната част, за да се осигури възможност на релсовия фундамент да се движи вертикално надолу относно поддържащата структура, когато към релсовия фундамент е приложено натоварване.

49. Метод съгласно претенция 48, характеризиращо се с това, че поддържащата структура е траверса.

50. Метод съгласно претенция 48, характеризиращ се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

51. Метод за оформяне на скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигурява закрепване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с долна повърхност, при което методът включва стъпките:

осигуряване на релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част е пригодена да приема долната част на релсовия реборд, а лопатообразната част се разпростира надолу от плоската част и има дънен край;

разполагане най - малко на част от лопатообразната част на релсовия фундамент в релсово фундаментно гнездо, като релсовото фундаментно гнездо има дънен край, външна страна и вътрешна страна, като вътрешната страна определя релсова получаваща фундамента кухина;

свързване на лопатообразната част от релсовия фундамент към вътрешната страна на релсовото фундаментно

гнездо чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част от релсовия фундамент да е разположена на разстояние странично от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо;

предвиждане еластомерният материал с междина близо до дънния край на лопатообразната част за осигуряване възможност релсовия фундамент да се придвижва вертикално надолу относно поддържащата структура, когато към релсовия фундамент е приложено натоварване; и

свързване на релсовото фундаментно гнездо в поддържащата структура.

52. Метод съгласно претенция 51, характеризираш се с това, че поддържащата структура е траверса.

53. Метод съгласно претенция 51, характеризираш се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

54. Метод за оформяне на скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигурява закрепване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, при което методът включва стъпките:

предвиждане на релсов фундамент имащ плоска част и лопатообразна част, като плоската част има първи край и втори край, и плоската част е приспособена да приема долната част на релсовия реборд, и плоската част има кукообразна част, разпростираща се в близост до първия край на релсовия фундамент, пригодена да се разполага около първата стена на

пат. № 99 754  
СФ

релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд, като лопатообразната част е разположена надолу от плоската част и има дънен край;

разполагане най - малко на част от лопатообразната част на релсовия фундамент в релсово фундаментно гнездо, като релсовото фундаментно гнездо има дънен край, външна страна и вътрешна страна, а вътрешната страна оформя релсова получаваща фундамента кухина;

свързване на лопатообразната част на релсовия фундамент към вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на релсовия фундамент да е разположена на разстояние странично от вътрешната страна на релсовото фундаментно гнездо;

предвиждане еластомерният материал с междина близо до дънния край на лопатообразната част, за да се осигури възможност релсовият фундамент да се придвижва вертикално надолу относно поддържащата структура, когато към релсовия фундамент е приложено натоварване; и

свързване на релсовото фундаментно гнездо в поддържащата структура.

55. Метод съгласно претенция 54, характеризиращ се с това, че поддържащата структура е траверса.

56. Метод съгласно претенция 54, характеризиращ се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

57. Метод за оформяне на скрепително устройство за свързване на релса към траверса предназначено да осигурява

рег. № 99754  
СФ

закрепване на релса към поддържаща структура, като релсата има релсов реборд с горна повърхност, долна повърхност, първа стена и втора стена, при което методът включва стъпките:

осигуряване на първи релсов фундамент и втори релсов фундамент, при което всеки от първият и вторият релсови фундаменти има плоска част имаща първи край и втори край, като плоската част е приспособена да получава долната част на релсовия реборд, при което плоската част има кукообразна част, разпростираща се от близо до първия край на релсовия фундамент, пригодена да се разполага около първата стена на релсовия реборд и част от горната повърхност на релсовия реборд, като лопатообразната част е разположена надолу от плоската част и има дънен край;

разполагане най - малко на част от лопатообразната част на първия релсов фундамент в първо релсово фундаментно гнездо, като първото релсово фундаментно гнездо има дънен край, външна страна и вътрешна страна, а вътрешната страна определя релсова получаваща фундамента кухня;

разполагане най - малко на част от лопатообразната част на втория релсов фундамент във второ релсово фундаментно гнездо, като второто релсово фундаментно гнездо има дънен край, външна страна и вътрешна страна, при което вътрешната страна оформя релсова получаваща фундамента кухня;

свързване на лопатообразната част на първия релсов фундамент към вътрешната страна на първото релсово

рег. № 99754  
СД

фундаментно гнездо чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на първия релсов фундамент да е разположена на разстояние странично от вътрешната страна на първото релсово фундаментно гнездо;

свързване на лопатообразната част от втория релсов фундамент към вътрешната страна на второто релсово фундаментно гнездо чрез еластомерен материал, така че лопатообразната част на втория релсов фундамент да е разположена странично на разстояние от вътрешната страна на второто релсово фундаментно гнездо;

предвиждане еластомерният материал свързващ първия релсов фундамент към първото фундаментно гнездо с междина близо до дънния край на лопатообразната част на първия релсов фундамент, за да се осигури възможност първият релсов фундамент да се придвижва вертикално надолу относно поддържащата структура, когато е приложено натоварване към първия релсов фундамент;

предвиждане еластомерният материал свързващ втория релсов фундамент към второто релсово фундаментно гнездо с междина близо до дънния край на лопатообразната част на втория релсов фундамент, за да се осигури възможност вторият релсов фундамент да се придвижва вертикално надолу относно поддържащата структура, когато към втория релсов фундамент е приложено натоварване; и

закрепване на първото и второто релсови фундаментни гнезда в поддържащата структура, разположени паралелно обвързани странично на разстояние едно от друго.

рег. № 99 754

Сел

58. Метод съгласно претенция 57, характеризираш се с това, че поддържащата структура е траверса.

59. Метод съгласно претенция 57, характеризираш се с това, че поддържащата структура е бетонна траверса.

pat. № 99854

С.В.

1/7

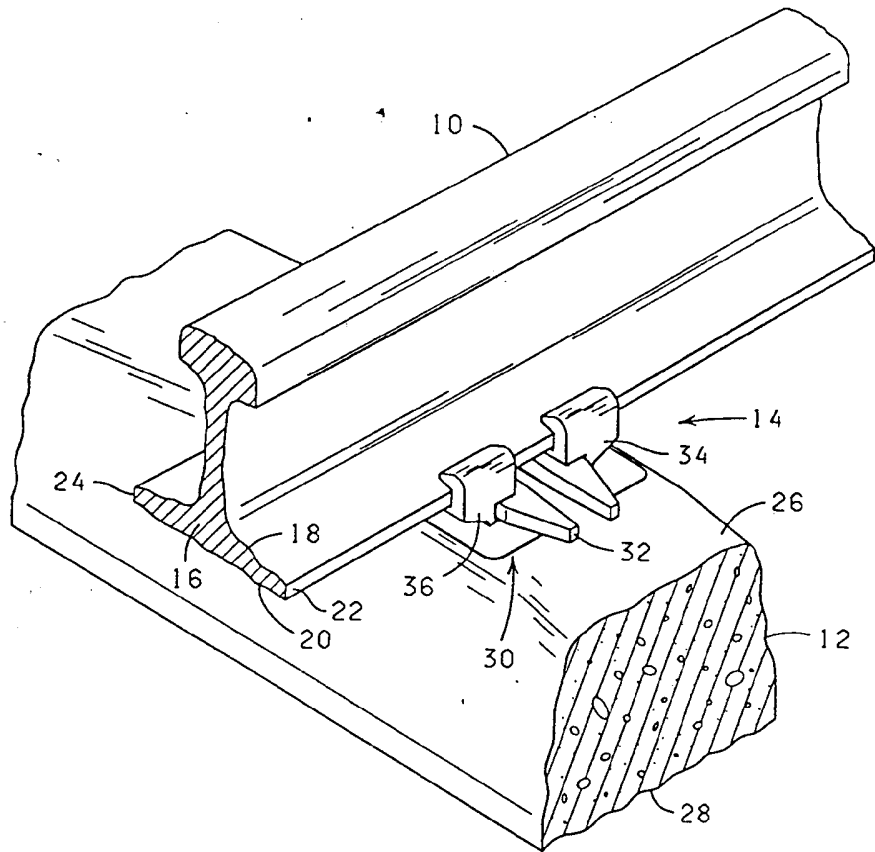
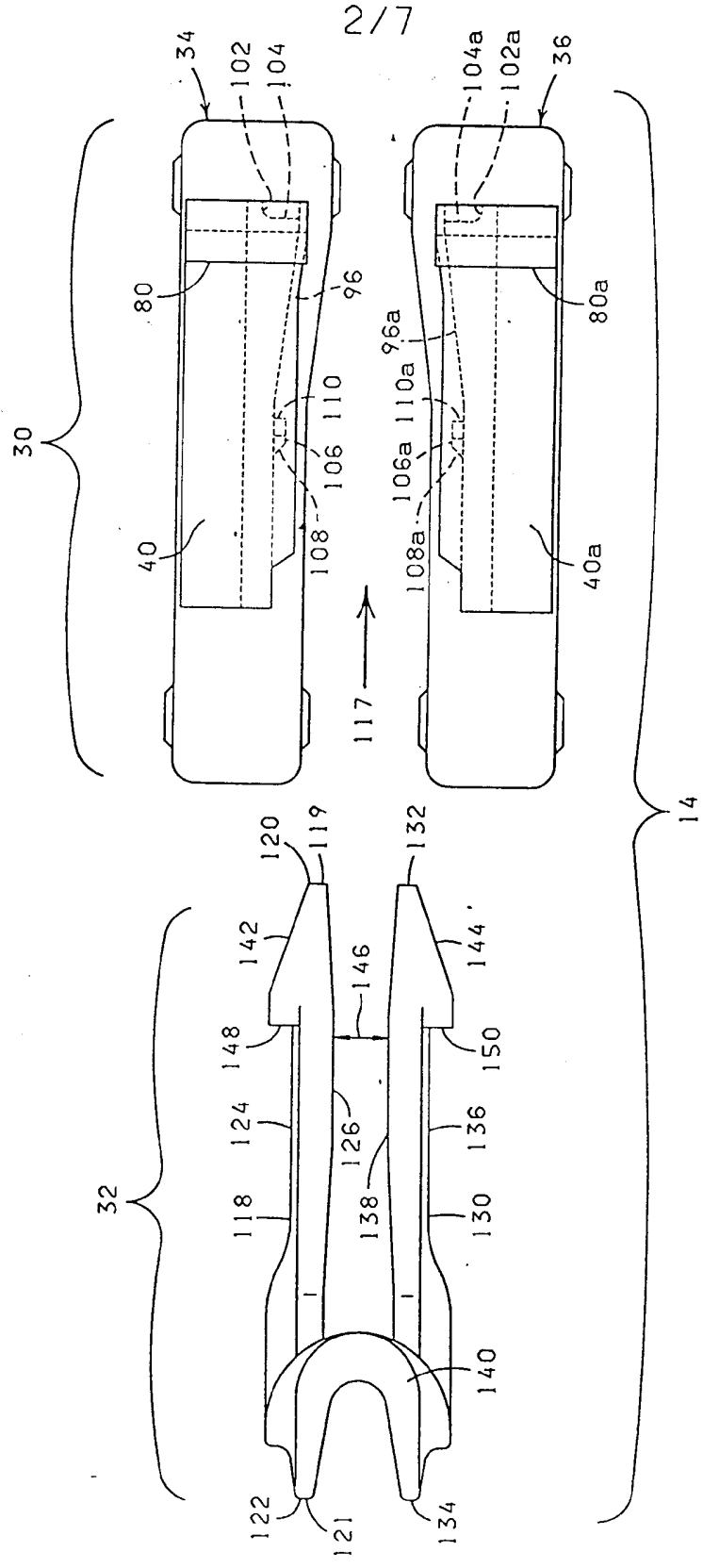


FIG. 1

pat. No. 49754

*[Handwritten signature]*

2/7



14

pat. # 99 754  
 GP

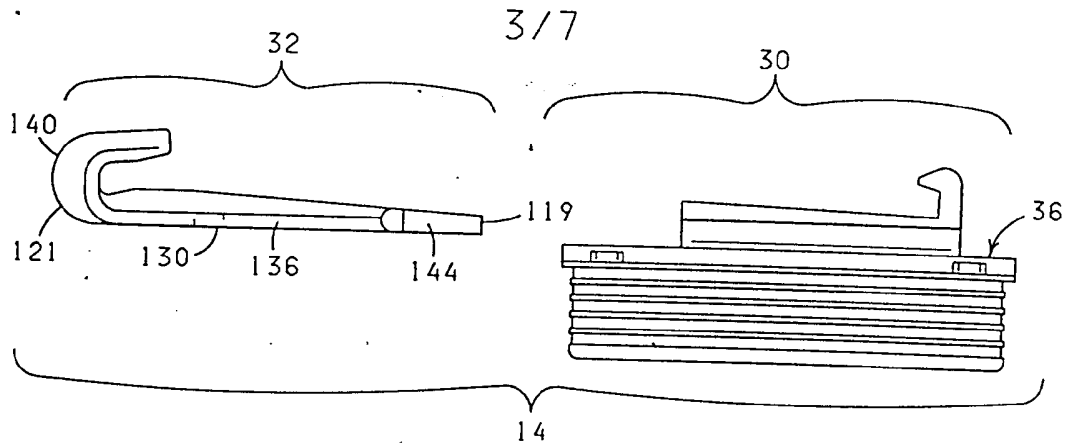


FIG. 3

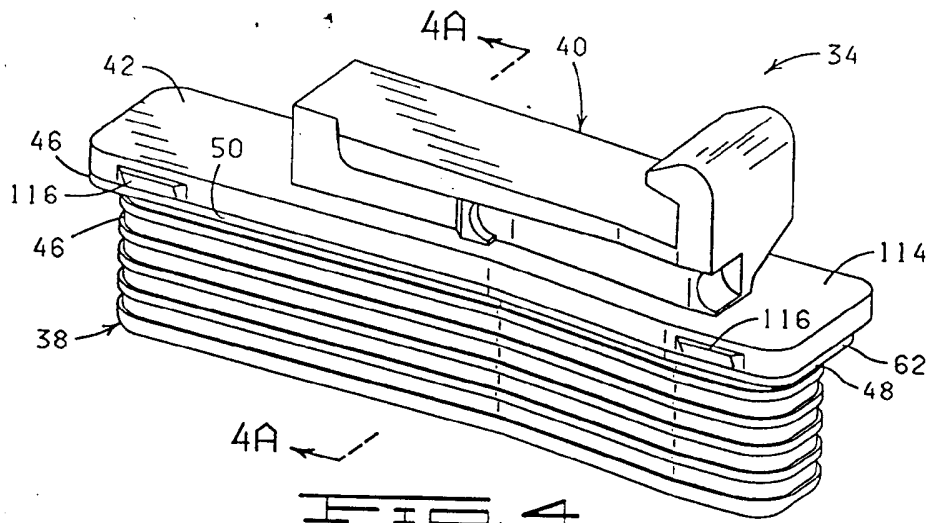


FIG. 4

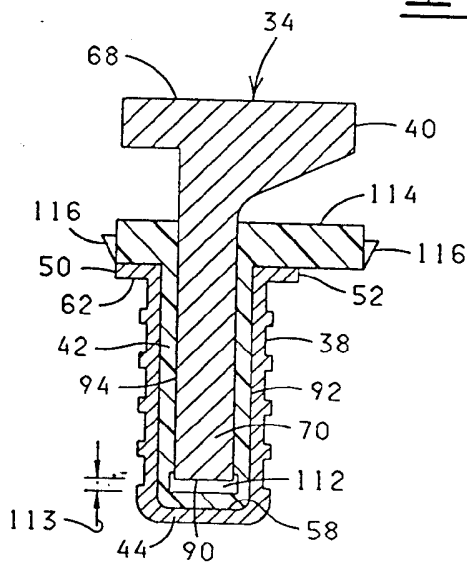


FIG. 4A

pat. 2,997,54

Q

4/7

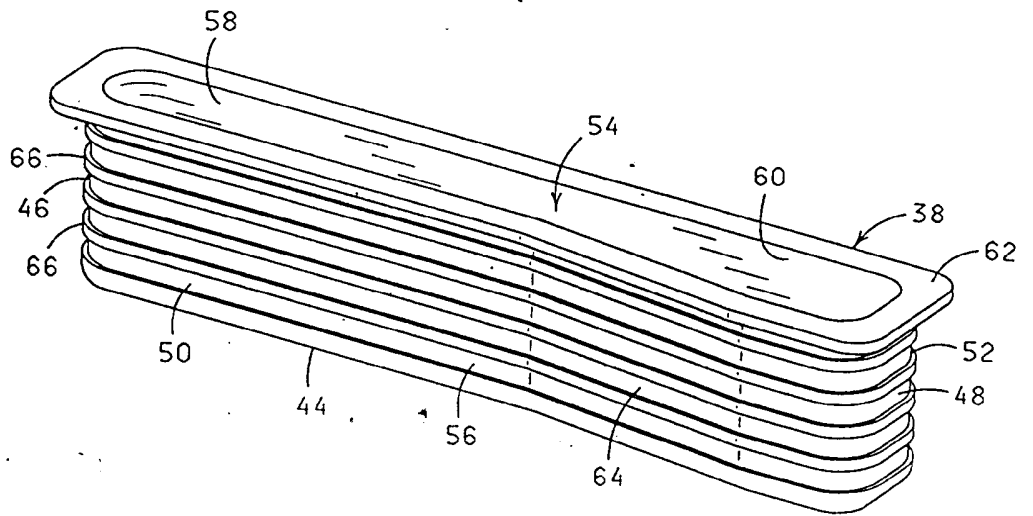


FIG. 5

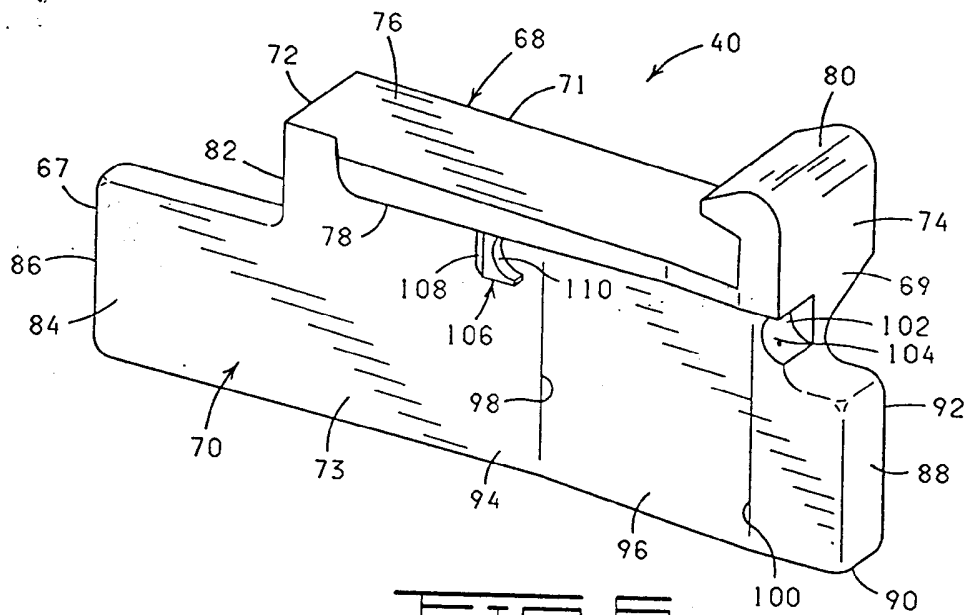


FIG. 6

pat. 4,588,954

Ed

5/7

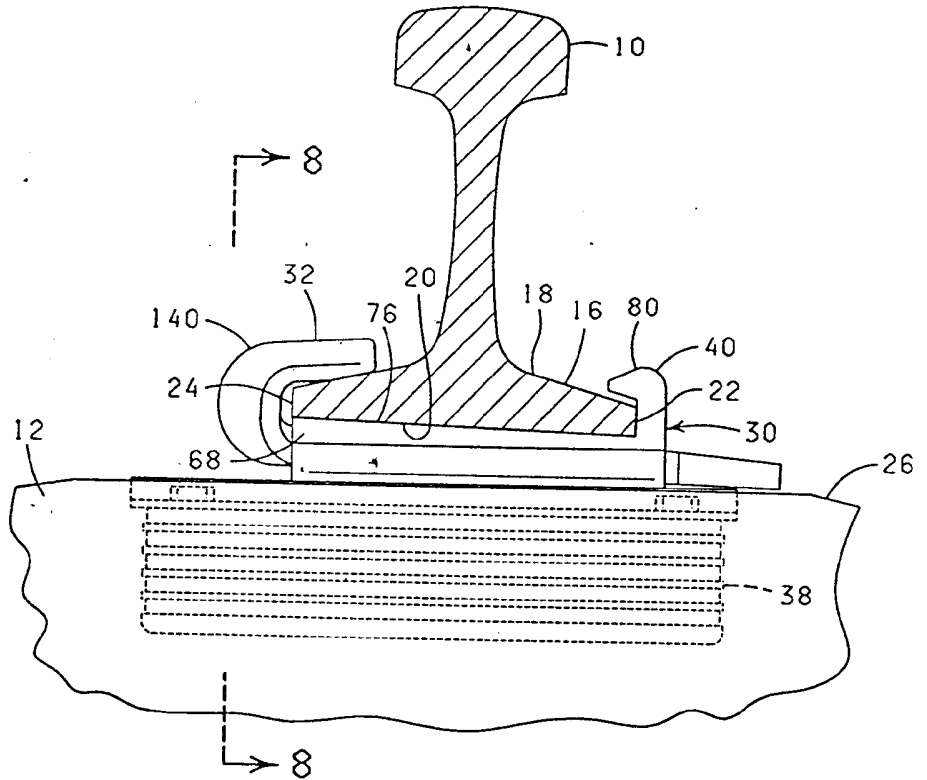


FIG. 1

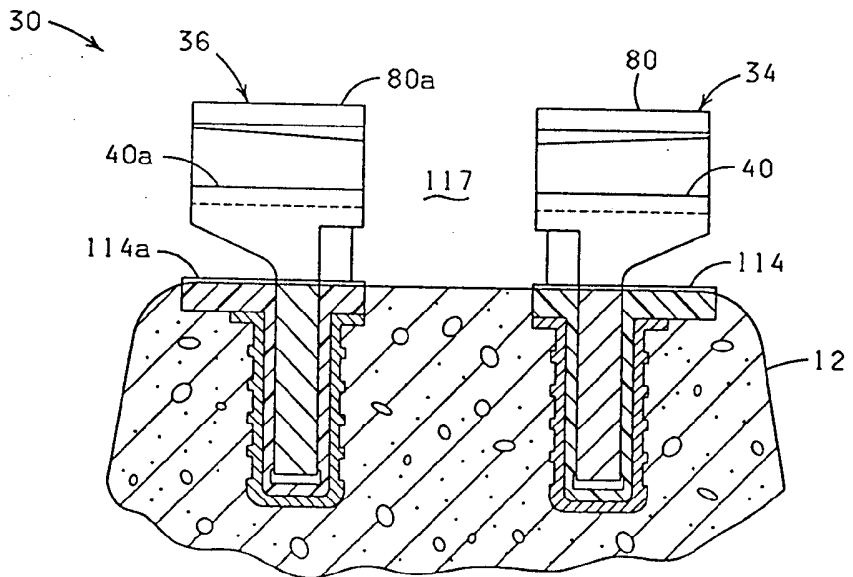


FIG. 2

per. no 99754

Ar

6/7

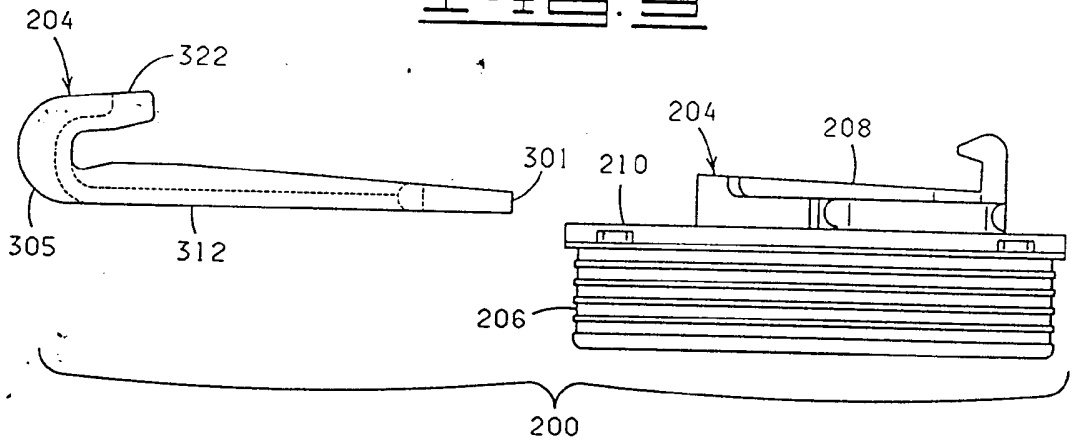
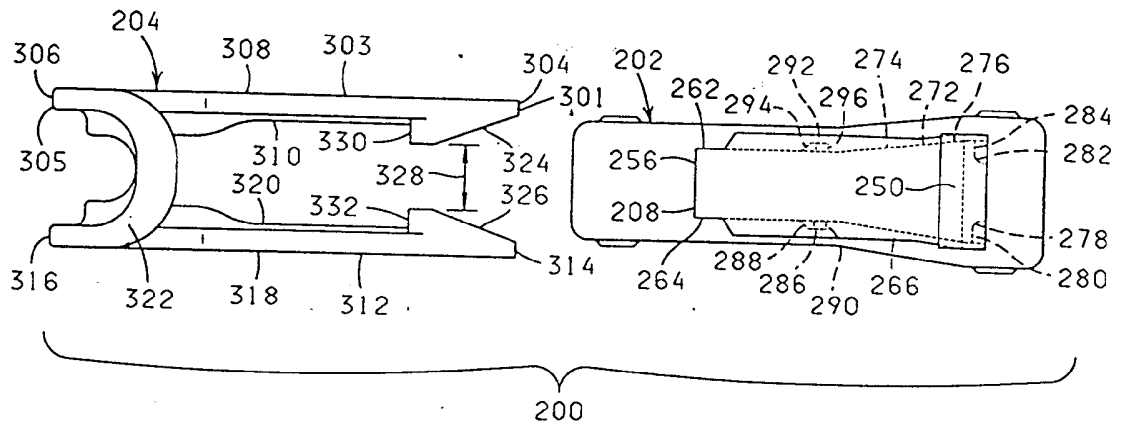


FIG. 10

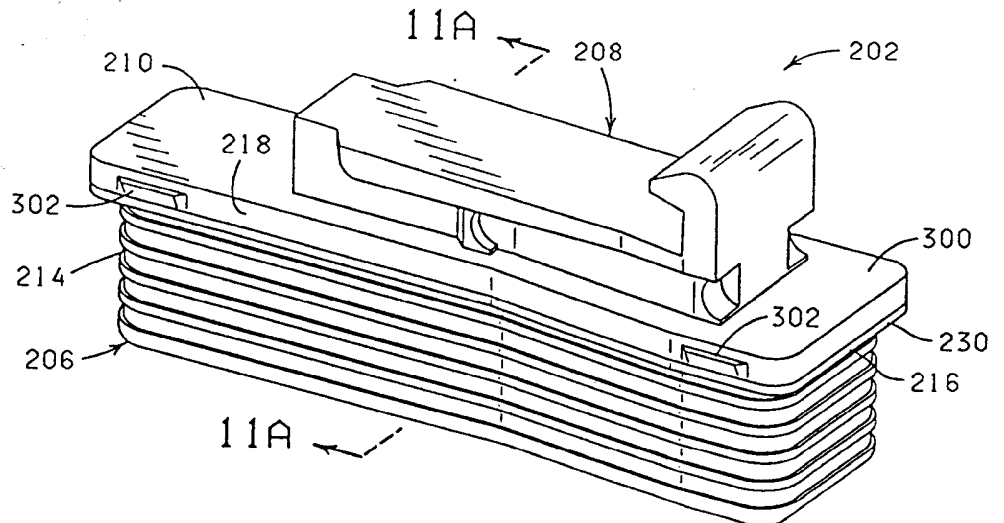


FIG. 11

