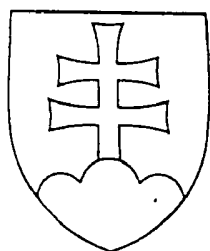


SLOVENSKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) 347-93

(13) A3

5(51) E 01 F 15/00

(22) 14.04.93

(32) 14.04.92

(31) UD 92 U 000013

(33) IT

(40) 10.11.93

(71) SISTEMA SAS DI SERAFIN LUIGI C., S.Polo di Piave,
IT;

(72) GASPARETTO STORI Leopoldo, Pordenone, IT; SERAFIN
Luigi, Ponte di Piave, IT; SACCON Roberto, Cima-
dolmo, IT; SACCON Cesare, Cimaldo, IT; BATTI-
STELLA, Ormelle, IT;

(54) Kovové bezpečnostné zvodidlá

(57) Kovové bezpečnostné zvodidlo typu popísaného
v EP-A-0428097, ktoré obsahuje sústavu modulárnych
kovových prvkov (11) a pozostáva z čelného absorp-
čného panelu, pozdĺžnych výstužných prvkov, stípi-
kov alebo výstužných rebier a komôr (25) na upev-
nenie kotviacich skrutiek k zemi (28) a zahrňujúce
prostriedky na vzájomné spojenie modulárnych kovo-
vých prvkov (11), kde čelný absorbčný panel je us-
poriadaný medzi hornou čelnou polohou s hornou
časťou a dolnou strednou základnou polohou, pričom
pozdĺž dĺžky čelného absorbčného panelu je uspo-
riadaný aspoň jeden pozdĺžny výstužný prvok
a v rovnomerných vzájomných vzdialenostiach sú
v každom modulárnom kovovom prvku (11) usporiadané
aspoň dva stípičky, prípadne výstužné rebrá, kto-
rých zadná časť je v podstate vertikálna a ktoré
sú vytvorené v tvare písmena L a majú svoju čelnú
časť ukotvenú k zadnej časti čelného absorpčného
panelu a k pozdĺžnym výstužným prvkom, pričom vý-
stužné rebrá sú pevne spojené s nosnou základňou,
na ktorej sú vytvorené komory (25), a so segmentom
základne čelného absorpčného panelu.

Kovové bezpečnostné zvodidlá

Oblasť techniky

Vynález sa týka kovových bezpečnostných zvodidiel, zvlášť vhodných pre mosty a viadukty, hlavne typu popísaného v EP-A-04228097.

Presnejšie sa vynález týka zvodidiel konštrukčne vhodných na splnenie najprísnejších bezpečnostných noriem a majúcich súčasne hmotnostné charakteristiky kompatibilné s obvyklým typom nosníku používaného pre cestné konštrukcie, zvlášť u mostov a viaduktoch.

Zvodidlá podľa vynálezu môžu byť používané na mostoch a viaduktoch, ako stredový, dopravu deliaci pás alebo ako pevný postranný okraj, ale môžu byť taktiež použité v akomkoľvek inom riešení vyžadujúcom bezpečnostné prostriedky majúce nízku hmotnosť a veľkú zadržiavaciu schopnosť.

Doterajší stav techniky

Doterajší stav techniky zahŕňa niekoľko zariadení, zamýšľaných na zlepšenie bezpečnosti riadenia na moderných cestách a diaľniciach. Medzi týmito zariadeniami veľmi významnú úlohu hrajú takzvané ochranné zábradlia.

Ako je známe, tieto výrobky plnia dvojakú úlohu a to úlohu jasného vymedzenia dráhy motoristovi a úlohu zabránenia motorovému vozidlu, aby opustilo vozovku v prípade náhodnej vodičskej chyby.

Ochranné zábradlia či zvodidlá musia najmä umožňovať, aby sa dosiahlo nasledujúcich cieľov: veľkej konštrukčnej pevnosti na udržanie a odražanie ťažkých a ľahkých motorových vozidiel, veľ-

kej kapacity zabránenia prevráteniu napr. prevráteniu do druhej dráhy a veľkej kapacity absorpcie energie t. j. pružnosť.

Naviac k doteraz uvedenému sú vyžadované ďalšie účinky, ako je funkčná dekorácia, napríklad trvalým zeleným krovím, povrchová drenáž vozovky a podobne.

Dobré výsledky boli dosiahnuté použitím zvodidiel pozostávajúcich z prefabrikovaných železobetónových prvkov, majúcich známe profily a nazývané New Jersey.

Tieto zvodidlá, ktoré sú teraz už niekoľko rokov používané v niekoľkých krajinách, majú povrch sklonený pri svojej základni a prispôsobený na priame pôsobenie na riadiace ústrojenstvo motorových vozidiel smerujúcich ku zrážke a takto vracajúcich motorové vozidlá do ich vlastnej jazdnej dráhy, ako je požadované.

Naviac, boli robené pokusy vyhnúť sa prirodzenej tuhosti tohto typu zvodidiel použitím systému na zakotvenie zvodidiel pružného typu do zeme.

Inými slovami, u zvodidiel sa počíta s ich deformáciou a s ich zostatkovým posunutím, ktoré umožní, aby spomalenie, udelené motorovému vozidlu, bolo znížené na minimum, čím sa dosiahne akceptovateľných odrazových dráh a minimálneho poškodenia vozidla.

Vyššie popísané riešenie prekonalo veľkú časť problémov na normálnych cestných úsekoch, ale nie na mostoch a viaduktoch.

V skutočnosti ťažká konštrukcia betónových zvodidiel typu New Jersey nie je kompatibilná so zaťažením, ktoré by uniesli normálne používané nosné konštrukcie.

V súčasnej dobe sa na mostoch a viaduktoch používajú obvyklé bezpečnostné zvodidlá, vyrobené z oceľových pásov, čo so sebou

prináša veľmi dobre známe obmedzenia, ktoré sú ešte evidentnejšie vzhľadom k absolutnej potrebe zabrániť motorovým vozidlám, aby opustili svoju jazdnú dráhu v týchto častiach ciest.

EP-A-0428097 popisuje bezpečnostné zvodidlo pozostávajúce z modulárnych kovových prvkov, ktoré môžu byť pripojené ku rovnakým prvkom usporiadaným vedľa nich. Tento prvok má bočné steny pre jeden alebo viac vzájomne prispôsobených, spojených prvkov, a čelné steny.

Tento prvok je v podstate vo vnútri dutý a obsahuje pozdĺžne vystužovacie prostriedky a prostriedky na pripojenie susedných prvkov spolu s prostriedkami na pripevnenie k zemi.

EP-A-0428097 však popisuje vytvorenie kovového zvodidla, u ktorého sú na dosiahnutie požadovanej kapacity absorpcie a konštrukčnej stability nevyhnutné hmotnosti a súčiastky, ktoré zhoršujú hmotnostné a tuhostné charakteristiky zvodidla a majú tak v prípade nehody nepriaznivý účinok tak na nosné konštrukcie ako aj na vodiča.

Podstata vynálezu

Na prekonanie nedostatkov súčasného stavu techniky a na dosiahnutie ďalších výhod prihlasovateľa navrhli, otestovali a vytvorili tento vynález.

Tento vynález je popísaný a charakterizovaný v hlavnom nároku, pričom závislé nároky popisujú varianty myšlienky vyjadrenej v hlavnom nároku.

Cieľom tohto vynálezu je zabezpečiť kovové bezpečnostné zvodidlo, ktoré je ľahšie, ale silnejšie a bezpečnejšie než tie ktoré sú popísané v EP-A-0428097.

Ďalším cieľom tohoto vynálezu je zabezpečiť rýchly a bezpečný systém vzájomného spojenia susedných kovových prvkov, tvoriacich zvodidlo.

Zvodidlo podľa tohto vynálezu pozostáva z modulárnych kovových prvkov, ktoré môžu byť pripojené k rovnakým susedným prvkom na vytvorenie bezpečnostného zvodidla.

Každý z týchto modulárnych prvkov pozostáva v podstate z čelného kovového absorpčného panelu, ktorý je pozdĺžne a priečne vystužený aspoň jedným výstužným prvkom.

Čelný absorpčný panel má známy profil typu New Jersey, ktorý je vytvorený ako smerom ku svojej základni sa rozširujúci dvojité lichobežník so zmenou sklonu vo svojej spodnej polovici pre zväčšenie nosnej základne modulárneho prvku a pre pôsobenie diferencovaným spôsobom proti pneumatikám motorového vozidla.

Čelný absorpčný panel podľa vynálezu sa na svojom spodnom konci s výhodou ohýba smerom dozadu pozdĺž časti svojej nosnej základne.

Modulárne prvky sú vzadu otvorené tak, aby boli ľahšie.

Zvodidlo podľa vynálezu váži asi 120 až 140 kg na bežný meter, oproti 800 až 1100 kg na bežný meter normálnych betónových zvodidiel typu New Jersey a oproti 160 kg na bežný meter zvodidiel vytvorených podľa EP-A-0428097.

Modulárne prvky zvodidla podľa vynálezu zahŕňajú na svojom hornom konci nosné prostriedky, s ktorými spolupracuje aspoň jedna vhodná pozdĺžna tyč pre zabezpečenie ďalšieho zadržiavacieho účinku.

Táto pozdĺžna retenčná tyč má za účel ďalšie vystuženie a zosilenie bezpečnostného zvodidla v pozdĺžnom a vertikálnom smer-

re a hrá zvláštnu úlohu v udržaní motorového vozidla na jeho vlastnej jazdnej dráhe, aby sa tak zabránilo tomu, aby motorové vozidlo neprepadlo cez bezpečnostné zvodidlá.

Podľa ďalšej varianty je zvodidlo opatrené dvomi alebo viacerými pozdĺžnymi retenčnými tyčami.

V podstate pri nosných prostriedkoch retenčnej tyče alebo v ich susedstve obsahuje čelný absorpčný panel vo svojej hornej časti výstužnú podperu pre rozloženie záťaže tak, aby sa lepšie rozdelili tlaky, odovzdávané retenčnej tyči absorpčnému panelu v okamžiku nárazu.

Podľa vynálezu sú body spojenia jednej retenčnej tyče k druhej pre zlepšenie tuhosti a výstuže s výhodou posunuté voči prepojavacím koncom susedných modulárnych prvkov vytvárajúcich bezpečnostnú zábranu.

Zostávajúca časť kovovej konštrukcie zvodidla podľa vynálezu bola navrhnutá tak, aby došlo ku zlepšeniu bezpečnostných parametrov, hlavne pokiaľ sa týka absorpcie kinetickej energie a to premenou tejto energie v okamžiku nárazu do väčšej deformácie takto zasiahnutej konštrukcie.

Táto lepšia konštrukcia navyše zahŕňa zlepšené výstužné rebrá alebo výstužné stĺpiky a nové pozdĺžne výstužné prvky. Navyše, konštrukcia je s výhodou upevnená špecifickými kotviacimi skrutkami.

Škody, spôsobené osobám v motorovom vozidle a na motorovom vozidle samotnom sú týmto spôsobom značne zmenšené, pričom súčasne sa dosiahne i odrazenia motorového vozidla smerom ku stredu jeho vlastnej jazdnej dráhy.

Podľa jedného z variantov riešenia sú nosné prostriedky, s

ktorými spolupracuje retenčná tyč, umiestnené v nadväznosti na výstužné rebrá. V tomto prípade sú eliminované výstužné podpery, ktoré sú určené pre rozloženie záťaže.

Zvodidlo podľa vynálezu dáva vynikajúce výsledky, pokiaľ ide o udržiavanie motorového vozidla, vážiaceho 30 ton a vhozeného na zábranu rýchlosťou 65 km za hodinu pod uhlom dopadu 30°.

Vo vyššie uvedenom príklade je zóna plastickej deformácie obmedzená v podstate na okolie bodu nárazu motorového vozidla na bezpečnostné zvodidlo.

Podľa inej varianty môže byť k zadnému vonkajšiemu čelu čelných absorpčných panelov iba z estetických a nie konštrukčných dôvodov prinitovaný alebo inakšie pripevnený krycí panel.

Podľa ešte ďalšej varianty zahrňuje modulárny kovový prvok vo svojej spodnej čelnej časti pripojovaciu pätku v prípade, že bezpečnostné zvodidlo je pripevnené k doske usporiadanej v úrovni nad cestným spodkom.

Modulárne kovové prvky podľa vynálezu sú pri svojich koncoch prostredníctvom vhodných prepojujúcich prostriedkov navzájom spojené natupo pre vytvorenie zvodidla bez akéhokoľvek prerušenia kontinuity.

Podľa inej varianty prepojujúcich prostriedkov pozostáva z horizontálnej dosky pripojenej k hornému koncu čelných absorpčných panelov a pevne pripojenej napr. skrutkami a maticami, ku dvom spojovaným modulárnym kovovým prvkom.

Podľa ďalšej varianty prostriedky, ktoré spájajú modulárne kovové prvky, pozostávajú z dvojitého závesu, ktorého oká sú pevne pripojené ku koncovým spevňujúcim stĺpikom.

Prepojujacia doska s prispôsobenými prepojujúcimi okami

spolupracuje s týmito okami.

Inštalácia a následné prepojenie susedných modulárnych kovových prvkov vybavených podľa tejto varianty sa uskutočňujú umiestnením prepojovacej dosky medzi dva susedné modulárne kovové prvky s okami na tej istej osi, ako sú oká týchto dvoch susedných modulárnych kovových prvkov, pričom sa nimi zhora prestrčia dva kolíky, ktoré spolupracujú s navzájom prispôsobenými okami.

Podľa ďalšej varianty sa dvojité záves s výhodou tiahne čiastočne pozdĺž hornej časti modulárnych kovových prvkov.

Modulárne kovové prvky podľa vynálezu môžu takisto zahrňovať špecifické háčiky na pripojenie ku skôr existujúcim modulárnym kovovým prvkom iného typu.

Každý modulárny kovový prvok obsahuje prostriedok pre zakotvenie k zemi. Tieto kotviace prostriedky sú s výhodou pružného typu a predpružené pre zabezpečenie požadovaného pružného odporu voči tlakom, ktoré sú následkom nárazu motorového vozidla.

Prostriedky pre zakotvenie modulárnych kovových prvkov k zemi pozostávajú zo sústavy kotviacich skrutiek, ktoré spolupracujú s príslušnými lôžkami strojne vytvorenými v dolnej časti modulárnych kovových prvkov a ktoré sú zakotvené v doske vozovky. Tieto lôžka spolupracujú priamo s koštruktívnymi prvkami zaistujúcimi vertikálne vystuženie a pozostávajúcimi z výstužných rebier alebo stlpíkov.

Podľa jednej varianty, kde mosty sú vyrobené z ocele, kotviace prostriedky pozostávajú z kotviacich skrutiek, spolupracujúcich s rúrkami alebo pásmi pripevnenými k vnútornej strane kovovej konštrukcie, z ktorej pozostáva most.

Výstužné rebrá, ktoré sú aspoň dve pre každý modulárny kovový prvok, sú pevne spojené s vnútornou plochou čelného absorpčného panelu, aby tak vytvorili jedno jediné teleso.

Pozdĺžne výstužný prvok, ktorý je vhodne tvarovaný, napríklad ako písmeno V, so svojimi širokými stranami zakotvenými pevne v zadnej stene čelného absorpčného panelu, je v podstate tak dlhý ako modulárny kovový prvok a je umiestnený vo výške ležiacej v rozmedzí 0,3 až 0,6, najlepšie 0,45 výšky čelného absorpčného panelu kovovej zábrany podľa vynálezu.

Podľa ďalšej varianty pozdĺžny výstužný prvok pozostáva z vnútorného prvku zakriveného do tvaru písmena V alebo s výhodou z prvku v tvare rybiny, vytvoreného v čelnom absorpčnom paneli.

V tomto prípade môže byť zvodidlo opatrené vertikálnymi, od seba oddelenými spojovacími mostíkmi, nadväzujúcimi na horizontálne príruby vnútorných záhybov.

Podľa ďalšej varianty dva alebo viac pozdĺžnych výstužných prvkov spolupracuje s čelným absorpčným panelom. Kde sú dva pozdĺžne prvky, je horný z nich uložený v nadzemnej výške medzi 0,3 a 0,6, s výhodou 0,45 výšky čelného absorpčného panelu, zatiaľ čo spodný z nich spolupracuje, s výhodou prostredníctvom jednej zo svojich strán, s vrcholom zmeny sklonu čelného absorpčného panelu.

Výstužné rebrá majú prierez v tvare písmena L, pričom dlhá strana má premennú dĺžku pre prispôbenie čelnému absorpčnému panelu.

Presnejšie, dlhá strana tvaru písmena L sa smerom dolu zvyšuje tak, aby bola svojím voľným koncom prichytená k zadnej ploche čelného absorpčného panelu, s ktorou je pevne spojená.

Zadné vertikálne uložené krátke strany výstužných rebier sú odvrátené od strany, z ktorej prichádzajú vozidlá.

V dlhej strane výstužných rebier sú strojne vytvorené v podstate v tvare písmena V usporiadané drážky v počte odpovedajúcom počtu pozdĺžnych výstužných prvkov. Tieto drážky umožňujú prechod pozdĺžnych výstužných prvkov a ich uloženie oproti zadnému povrchu čelného absorpčného panelu.

Výstužné rebrá sú na svojom dolnom konci vyhnuté pre vytvorenie nosnej základne, ktorá spolupracuje koncovo s dolným okrajom čelného absorpčného panelu, ktorý je s výhodou zahnutý.

Prehľad obrázkov na výkrese

Priložené obrázky, ktoré sú chápané ako neobmedzujúce príklady, znázorňujú niektoré výhodné uskutočnenia vynálezu. Obr. 1 je čelný axonometrický pohľad na konštrukciu s kovovými bezpečnostnými zvodidlami podľa vynálezu, obr. 2 je pohľad zo zadu na kovové zvodidlo podľa vynálezu, obr. 3 je pozdĺžny rez kovovým zvodidlom pozdĺž čiary 0-0 z obr. 4 spolu so zväčšeným detailom typu spojenia medzi susednými prvkami, obr. 4 je rez kovovým zvodidlom pozdĺž čiary A-A z obr. 2, obr. 5 znázorňuje rez variantou kovového zvodidla z obr. 4, obr. 6 znázorňuje rez typu kotvenia kovového zvodidla z obr. 4 k zemi, obr. 7 znázorňuje vo zväčšenom merítke prierez výstužného rebra podľa horizontálnej roviny pozdĺž čiary B-B z obr. 2, obr. 8 znázorňuje vertikálny pozdĺžny rez výstužným rebrom pozdĺž čiary C-C z obr. 7, obr. 9 až 13 znázorňujú rezy niektorých príkladných uskutočnení kovových zvodidiel podľa vynálezu, obr. 14 je pohľad zo zadu na iné príkladné uskutočnenie kovového zvodidla podľa vynálezu, obr. 15

je pohľad zo zadu na kovové zvodidlo podľa vynálezu, ktorý znázorňuje odlišný typ spojenia rôznych prvkov, obr. 16 je horizontálny rez kovovým zvodidlom z obr. 15 pozdĺž čiary E-E a obr. 17 a 18 sú rezy dvomi typmi zakotvenia kovového zvodidla podľa vynálezu ku kovovej konštrukcii.

Obr. 1 znázorňuje bezpečnostné zvodidlo 10, pozostávajúce zo sústavy modulárnych kovových prvkov 11, umiestnených vo vzájomnom susedstve a spolu spojených. Modulárne kovové prvky 11 zahŕňujú prostriedky pre ich pripevnenie k zemi 28.

Čelné prispôsobenie modulárnych kovových prvkov 11 je podobné ako u typu New Jersey a obsahuje dobré vyskúšané výhodné vlastnosti tohoto typu.

Modulárny kovový prvok 11 zahŕňa vytvarovaný čelný absorpčný panel 12, ktorý má vo svojej dolnej časti vrchol 32, koincidujúci so zmenou náklonu čelného absorpčného panelu 12.

V príkladoch z obr. 2, 4, 5 a 8 zahŕňa čelný absorpčný panel 12 dva výstužné prvky 13 usporiadané pozdĺžne pozdĺž jeho zadnej plochy, ktoré majú v podstate tú istú dĺžku ako modulárny kovový prvok 11.

Prvý dolný výstužný prvok 13a je pripevnený jednou stranou tesne pod vrcholom 32 zmeny sklonu čelného absorpčného panelu 12 zatiaľ čo druhý vyšší pozdĺžny výstužný prvok 13b je umiestnený v nadzemnej výške medzi 0,3 a 0,6, s výhodou 0,45, výšky čelného absorpčného panelu 12 kovového zvodidla 10 podľa vynálezu.

Podľa varianty z obr. 9, 10, 11, 12 a 13 obsahuje čelný absorpčný panel 12 iba jeden výstužný prvok 13b, ktorý je usporiadaný pozdĺž zadnej steny panelu 12 a má v podstate tú istú dĺžku ako modulárny kovový prvok 11.

Podľa ďalšej varianty sa výstužný prvok 13b získa ohnutím čelného absorpčného panelu do vnútra tvaru rybiny, vid. obr. 11.

Ďalej čelný absorpčný panel 12 zahŕňa sústavu v podstate vertikálnych výstužných rebier 14, ktoré sú aspoň v počte dvoch na každom modulárnom kovovom prvku 11 a sú rovnomerne od seba vzdialené a pripevnené k čelnému absorpčnému panelu 12 a k výstužným prvkom 13.

V príklade z obr. 2 je znázornené kovové zvodidlo 10, ktoré má každý modulárny kovový prvok 11 opatrený šiestimi výstužnými rebrami 14.

Výstužné rebrá 14 majú prierez v tvare písmena L pozdĺž horizontálnej roviny, vid. obr. 7. Dlhá strana 14a tohoto L má premennú dĺžku, ktorá je prispôsobená profilu čelného absorpčného panelu 12, ku ktorému sú rebrá 14 pevne pripojené.

Drážky 33 v podstate v tvare písmena V sú takisto strojne vytvorené v dlhej stene 14a výstužných rebier 14 a majú tvar a polohu koordinovanú s pozdĺžnymi výstužnými prvkami 13a a 13b.

Kde je iba výstužný prvok 13b, napr. obr. 10, 11, 12, 13, sú výstužné rebrá 14 opatrené iba jednou drážkou 33, ktorej tvar a poloha sú koordinované s pozdĺžnym výstužným prvkom 13b.

Výstužné rebrá 14 sú vo svojej dolnej časti zahnuté tak, aby vytvorili nosnú základňu 19, ktorá koncovo spolupracuje tak s čelným absorpčným panelom 12, ktorý je vyhnutý smerom do zadu pre vytvorenie základne 26, ako aj so zemou 28.

Nosníky 15, ktoré vyčnievajú nad čelný absorpčný panel 12, takisto spolupracujú s hornou časťou 35 panelov 12 a s vertikálnymi výstužnými rebrami 14. S týmito nosníkmi 15 tu spolupracuje retenčná tyč 16, ktorá sa ťahne pozdĺž celej dĺžky

bezpečnostného zvodidla 10.

Nosníky 15 sú zahnuté do predu tak, aby retenčná tyč 16 vystupovala pred takmer vertikálnu hornú plochu čelného absorpčného panelu 12.

Pri nosníkoch 15 je čelný absorpčný panel 12 vo svojej hornej časti opatrený spevňujúcou a tlak rozdeľujúcou podperou 17 v tvare písmena V, ktorá má za účel prijať a rozložiť tlaky, ktorými retenčná tyč 16 pôsobí na čelný absorpčný panel 12 v okamihu nárazu motorového vozidla.

Podľa jednej z variant, vid' obr. 14 nadväzujú nosníky 15 na vertikálne výstužné rebrá 14 a v tomto prípade sú výstužné a tlak rozdeľujúce podpery 17 vynechané.

Podľa inej varianty, vid' obr. 14, nadväzujú nosníky 15 na aspoň koncové výstužné rebrá 14 a pôsobia tiež ako pripevňovacie prostriedky 20.

Retenčné tyče 16 sú s výhodou navzájom spojené prepojovacími púzdrami 18, v ktorých sú upevnené konce susedných retenčných tyčí 16.

Podľa jednej varianty, vid' obr. 13 má čelný absorpčný panel 12 zníženú výšku, ktorá je v rozmedzí od 0,5 do 0,8 jeho normálnej výšky, a je opatrený aspoň dvomi retenčnými tyčami 16.

Výstužné rebrá 14, umiestnené na konci modulárneho kovového prvku 11, obsahujú vzájomne prispôsobené prepojovacie prostriedky 20, ktoré majú za účel vzájomne prepojenie dvoch susedných kovových prvkov 11.

lieto vzájomne prispôsobené prepojovacie prostriedky 20 v príkladoch z obr. 2 a 3 pozostávajú zo závesu, obsahujúceho sústavu ôk 21, usporiadaných na výstužných rebrách 14, a z

prepojovacej dosky 20, ktorá tak isto obsahuje na každej zo svojich strán sústavu ôk 23 v koordinovaných pozíciách.

Vzájomného prepojenia dvoch susedných modulárnych kovových prvkov 11 je dosiahnuté tak, že každý z dvoch kolíkov 24 spolupracuje s okami 21 príslušného výstužného rebra 14 a s odpovedajúcimi okami 23 spojovacej dosky 22, ktoré sú vhodne vycentrovane s okami 21 rebra 14.

Aby bol obrázok 2 jasnejší, sú kolíky 24 znázornené len ako čiastočne zasunuté do príslušných ôk 21 až 23.

V prípade zákrut na cestách alebo iných typov odchýliek stačí vhodne zmeniť rozmery a/alebo tvar spojovacej dosky 22 tak, aby susedné modulárne kovové prvky 11 mohli byť spolu prepojené.

Podľa jednej varianty, vid. obr. 14, je záves usporiadaný iba čiastočne pozdĺž výstužných rebier 14 kovového zvodidla 10 podľa vynálezu.

Podľa ďalšej varianty, vid. obr. 15 a 16 sú vzájomne prispôsobené prepojovacie prostriedky 20 vytvorené z horizontálnej dosky 36, uloženej na hornej strane 35 čelného absorpčného panelu 12 dvoch susedných modulárnych kovových prvkov 11 a pripojené k prvkom 11 vhodnými skrutkami a maticami 37.

Vzájomným spojením a pripevnením protiľahle usporiadaných zadných povrchov dvoch modulárnych kovových prvkov 11 je možné vytvoriť stredový ochranný pás.

Iba z estetických dôvodov je možné pripevniť k zadnej strane modulárneho kovového prvku 11 panel, ktorý zakrýva pozdĺžne výstužovacie prvky 13 a výstužné rebra 14. Povrch tohoto panelu môže byť použitý napr. na nalepenie reklamných plagátov.

Obr. 6 znázorňuje príkladné uskutočnenie prostriedkov 30 pre

pružné zakotvenie modulárneho kovového prvku 11 k zemi 28. Každý modulárny kovový prvok 11 zahrňuje vo svojej spodnej časti sústavu komôr 25, ktoré sú vytvorené na základni 26. Každá komora 25 obsahuje výstužnú dosku 34.

Otvory 27 sú strojne vytvorené v základni 26 a nadväzujú na komory 25 a kotviace skrutky 29 sú vložené cez otvory 27. Tieto kotviace skrutky 29 sú zatiahnuté s výhodou dynamometrickým kľúčom alebo skrutkovačmi kalibrovanými pre dosiahnutie požadovanej hodnoty predpätia. Výstužná doska 34 spočíva na nosnej základni 19 a táto je uložená na základni 26.

Toto má ten účinok, že pružné pripojenie kotviacich skrutiek 29 spolupracuje s bezpečnostným zvodidlom 10, bez toho aby sa vytvorili lokalizované body, v ktorých by sa spotrebovávala energia nárazu.

Kde je bezpečnostné zvodidlo 10 pripevnené k doske zdvihnuté nad cestné lôžko 28, obsahuje modulárny kovový prvok 11 na svojom dolnom konci pripojovaciu pätku 31, vid. obrázky 5, 10 a 18.

Podľa varianty, kde most je vyrobený úplne z ocele, kotviace prostriedky 30 pozostávajú z kotviacich skrutiek 29, ktoré spolupracujú s rúrkami alebo pásmi 38 pripevnenými vo vnútri medzi hornou doskou 40a a spodnou doskou 40b kovovej konštrukcie, vytvárajúcej základňu 39 ocelového mostu.

V príkladoch z obr. 17, 18 sú výstužné rebrá 42 upevnené pod hornou doskou 40a.

Rúrka 38, ktorá je v podstate koaxiálna s kotviacou skrutkou 29, je pevne pripojená k hornej doske 40a, vytvárajúcej základňu 39 ocelového mostu a obsahuje vo svojej spodnej časti otvor 41, s ktorým spolupracuje kotviaca skrutka 29.

V príklade z obr. 18 kovový most obsahuje dosku 43, ktorá je dvihnutá nad cestné lôžko 28 a s ktorou tu spolupracuje pripojovacia pätká 31, vytvorená na dolnom konci modulárneho kovového prvku 11. V tomto príklade rúrka 38 je natuho pripevnená k doske 43 a k hornej doske 40a, cez ktorú rúrka 38 prechádza.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kovové bezpečnostné zvodidlo typu EP-A-0428097, ktoré obsahuje sústavu modulárnych kovových prvkov a pozostáva z čelného absorpčného panelu, pozdĺžnych výstužných prvkov, stĺpikov alebo výstužných rebier a komôr pre upevnenie kotviacich skrutiek k zemi, a ktoré zahŕňa prostriedky pre vzájomné prepojenie modulárnych kovových prvkov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m , že čelný absorpčný panel (12) je usporiadaný medzi hornou čelnou polohou s hornou časťou (35) a dolnou strednou základnou polohou, pričom pozdĺž dĺžky čelného absorpčného panelu (12) je usporiadaný aspoň jeden pozdĺžny výstužný prvok (13) a v rovnomerných vzájomných vzdialenostiach sú v každom modulárnom kovovom prvku (11) usporiadané aspoň dva stĺpiky prípadne výstužné rebrá (14), ktorých zadná časť je v podstate vertikálna a ktoré sú vytvorené v tvare písmena L a majú svoju čelnú časť zakotvenú k zadnej časti čelného absorpčného panelu (12) a k pozdĺžnym výstužným prvkom (13), pričom výstužné rebrá sú pevne spojené s nosnou základňou (19), na ktorej sú vytvorené komory (25), a so segmentom základne (26) čelného absorpčného panelu (12).

2. Zvodidlo podľa nároku 1 v y z n a č u j ú c e s a t ý m , že pozdĺžny výstužný prvok (13) je vytvorený v tvare písmena V so svojimi stranami roztvárajúcimi sa smerom k čelnému absorpčnému panelu (12).

3. Zvodidlo podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c e s a

t ý m, že pozdĺžny výstužný prvok (13) je usporiadaný pozdĺž zadnej časti čelného absorpčného panelu (12) a je priebežne v kontakte s čelným absorpčným panelom (12).

4. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že na hornej časti (35) čelného absorpčného panelu (12) sú nosníky (15) nesúce aspoň jednu retenčnú tyč (16) umiestnenú pozdĺž a nad modulkárnymi kovovými prvkami (11).
5. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že retenčná tyč (16) je predsunutá a spolupracuje s výstupkom hornej, takmer vertikálnej plochy čelného absorpčného panelu (12).
6. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zahrňuje výstužnú podperu (17) pre rozloženie tlakov, spolupracujúcu s každým nosníkom (15) a uloženú na vnútornej hornej časti čelného absorpčného panela (12).
7. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že každý nosník (15) je umiestnený v nadväznosti na výstužné rebro (14).
8. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zahrňuje nosník (15) usporiadaný ako prepojovací prostriedok (20), nadväzujúci na

koniec výstužného rebra (14).

9. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že prvý dolný pozdĺžny výstužný prvok (13a) má jednu zo svojich pozdĺžnych hrán pri vrchole (32) zmeny sklonu čelného absorpčného panelu (12) a je pripevnený k dolnej, takmer vertikálnej ploche tohoto panelu (12).

10. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že druhý, vyššie usporiadaný výstužný prvok (13b) je umiestnený v nadzemnej výške medzi 0,3 a 0,6 výšky čelného absorpčného panelu (12).

11. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že zadná časť v tvare písmena L vytvorených výstužných rebier (14) je vytvorená na strane protiľahlej smeru jazdy motorového vozidla a obsahuje výstužný nadstavec.

12. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že komora (25) zahrňuje výstužnú dosku (34) a bočné steny, zaistujúce výstuž a prepojenie.

13. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že prepojovacie prostriedky (20) sú vytvorené ako vertikálna spojovacia doska (22)

spolupracujúca s prepojovacími kolíkmi (24), pričom vertikálna spojovacia doska (22) je usporiadaná vertikálne pozdĺž aspoň časti výšky konca výstužného rebra (14).

14. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 12, v y z n a -
č u j ú c e s a t ý m, že prepojovacie prostriedky (20)
sú vytvorené ako horizontálna doska (36), spolupracujúca
prostredníctvom skrutiek a matic (37) s hornými koncami
modulárnych kovových prvkov (11), umiestnenými vedľa seba.

15. Zvodidlo podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov,
v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že výška čelného absorp-
čného panelu (12) je znížená 0,5 až 0,8 krát oproti jeho
normálnej výške.

1/5

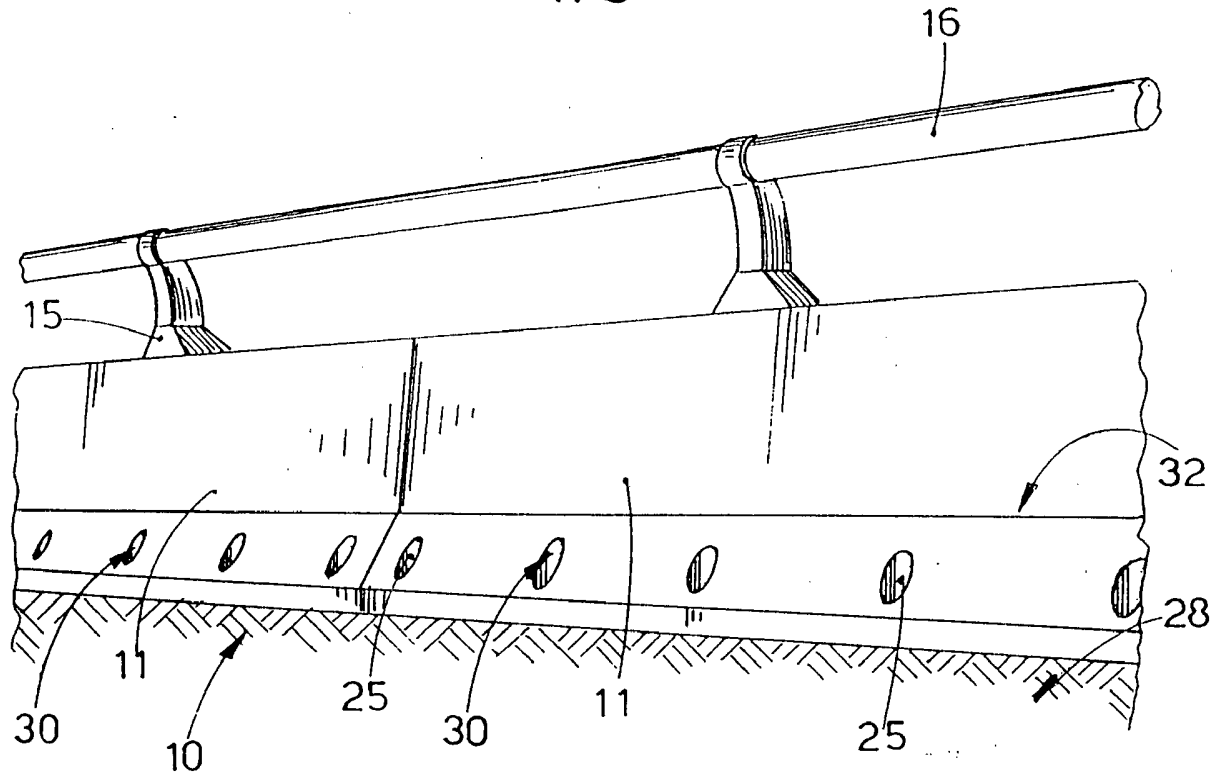


fig. 1

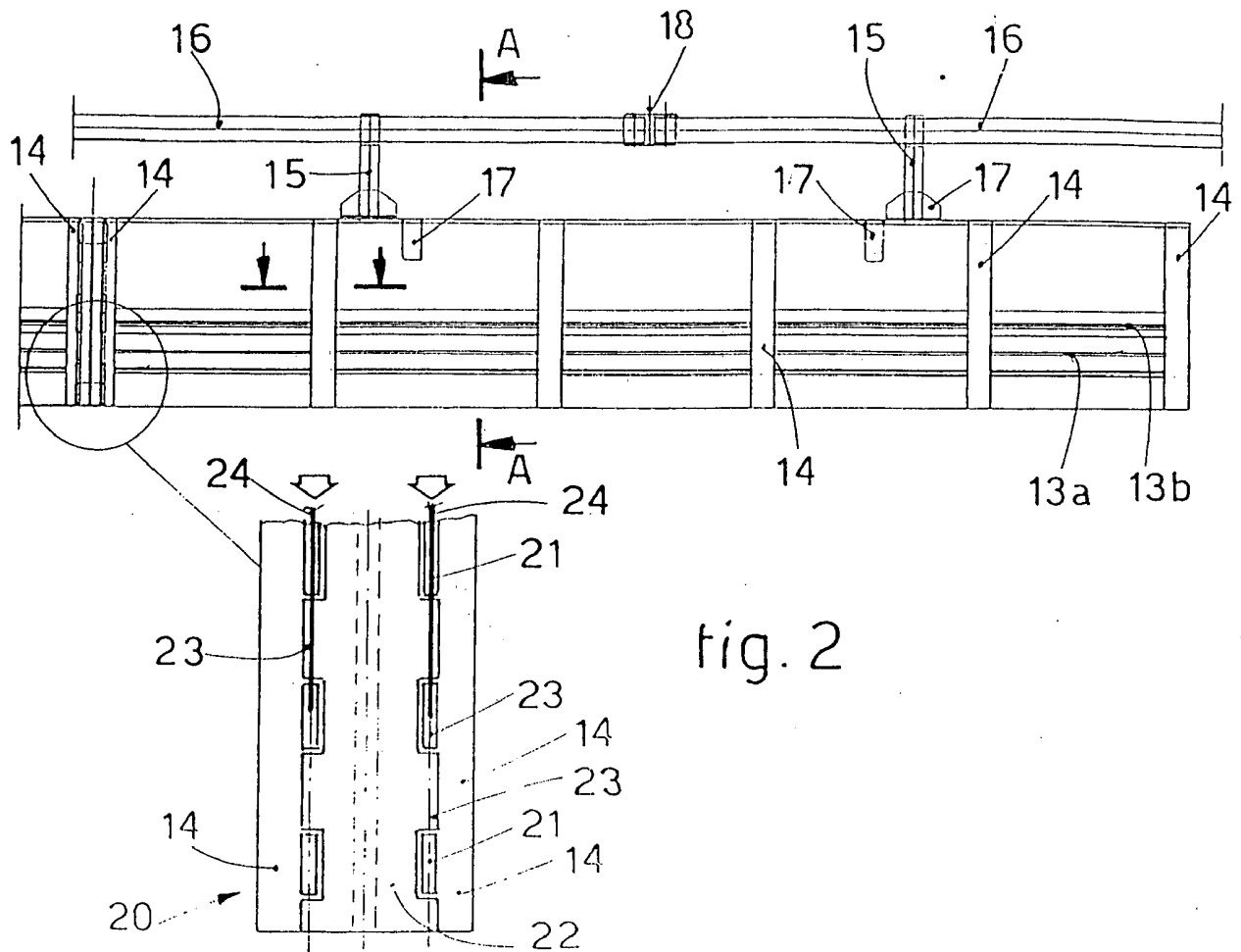
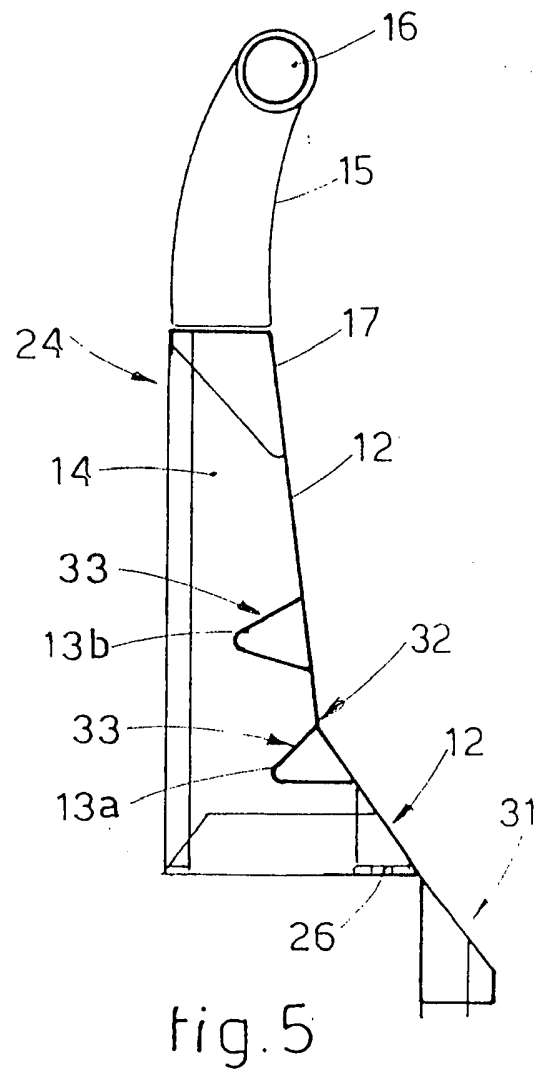
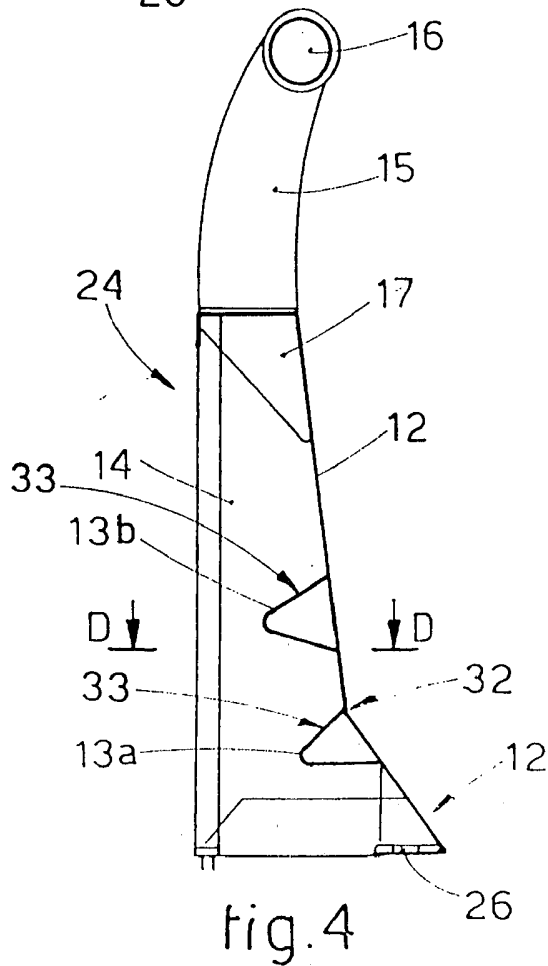
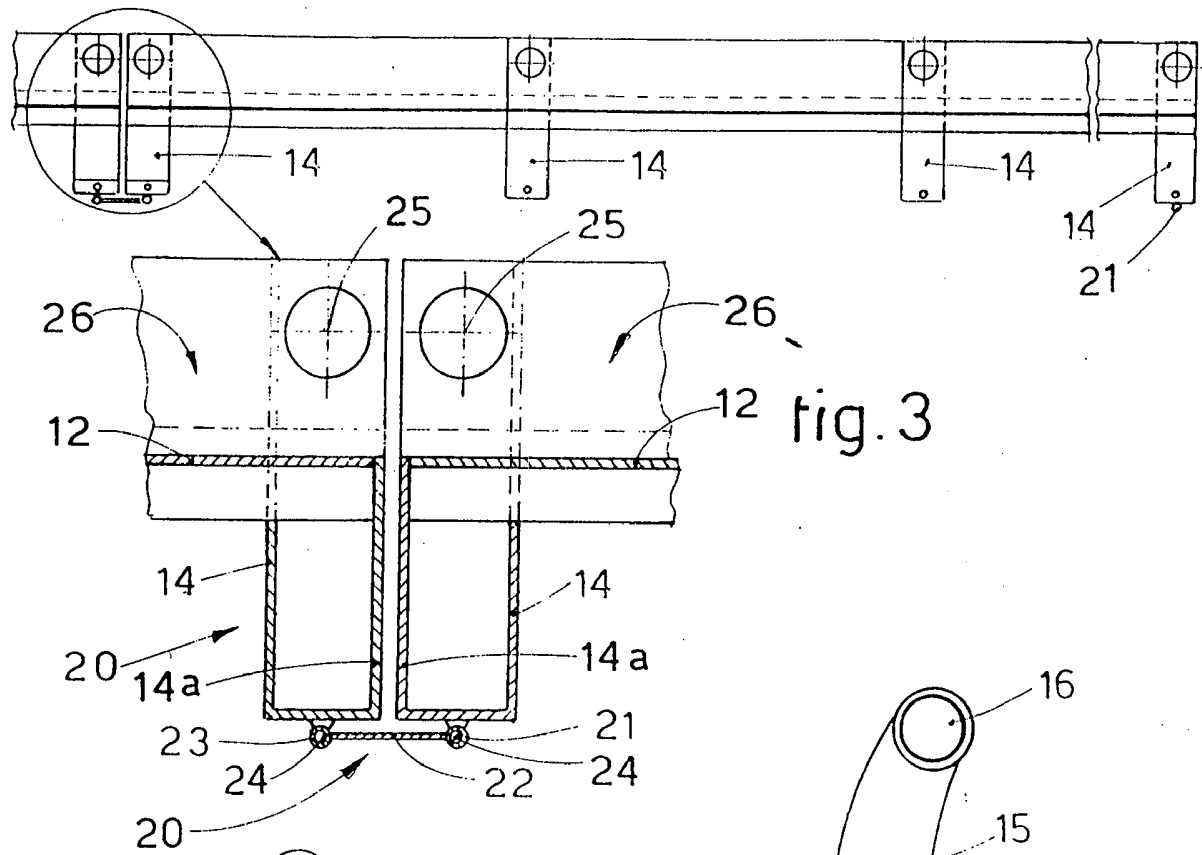


fig. 2

2/5



3/5

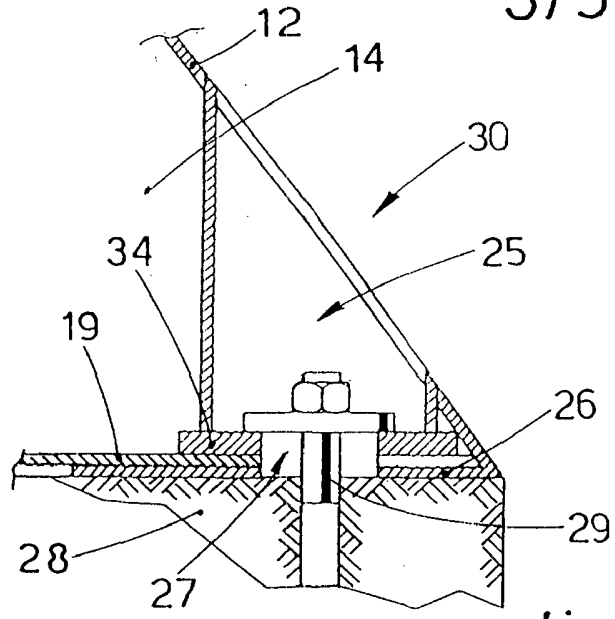


fig.6

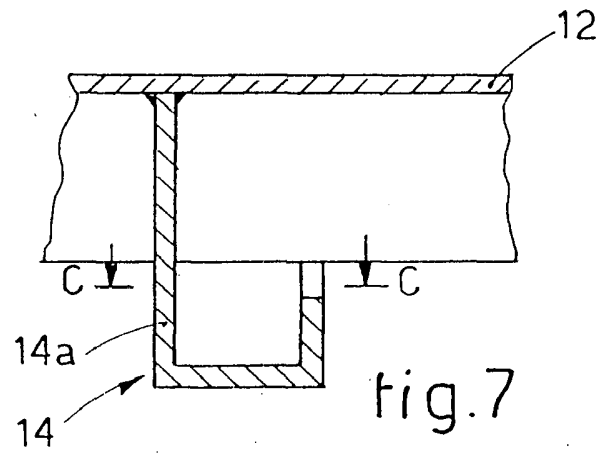


fig.7

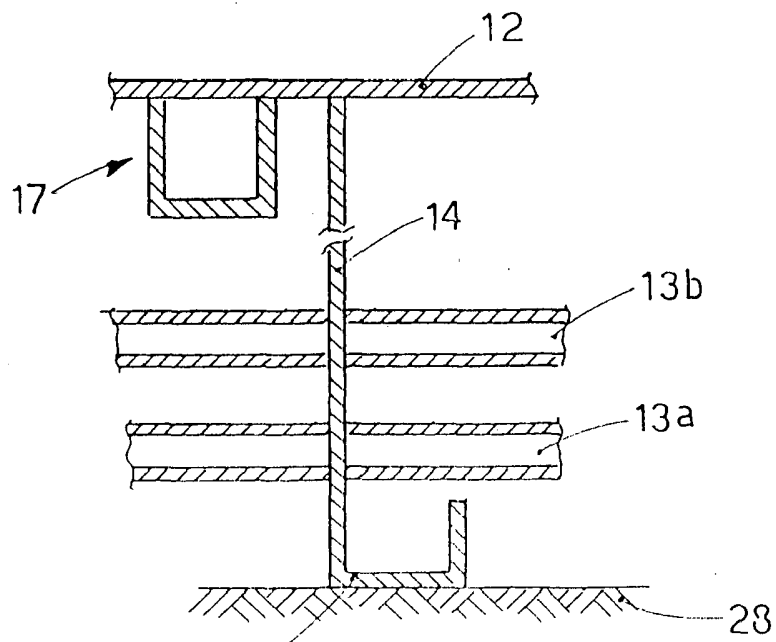


fig.8

4/5

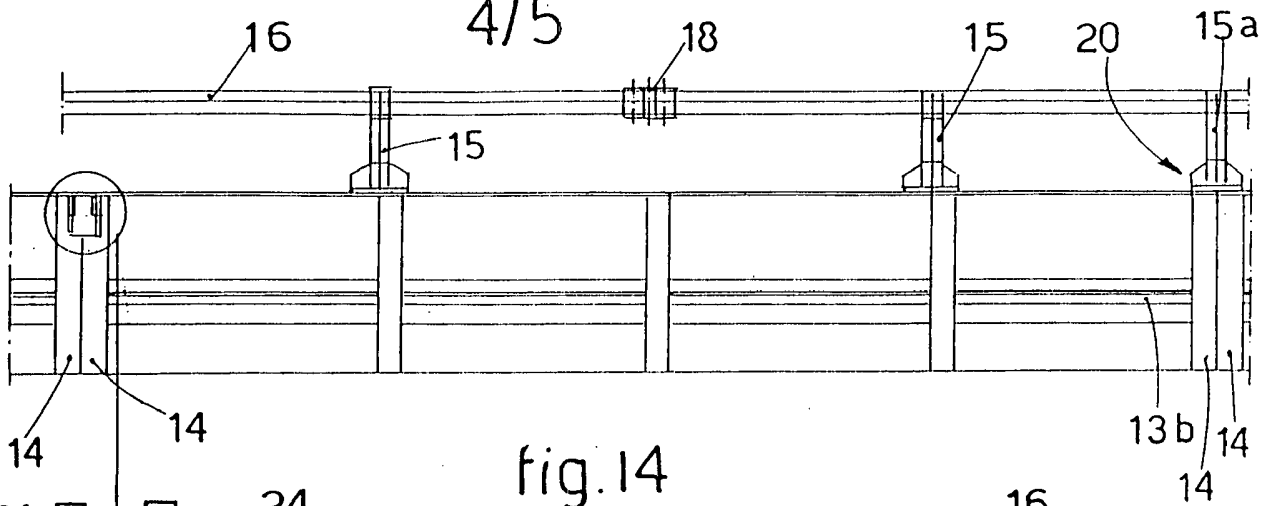


fig.14

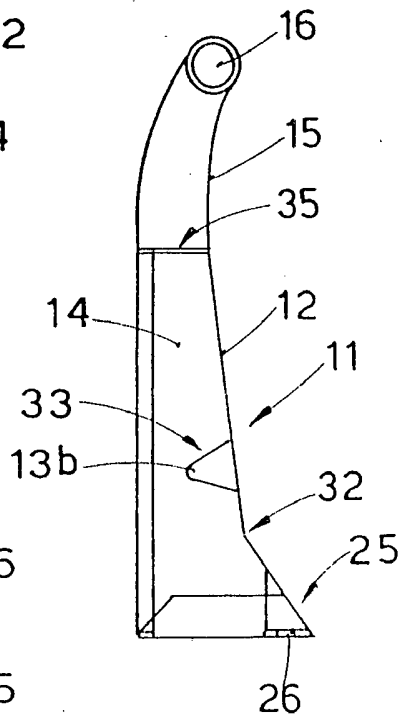
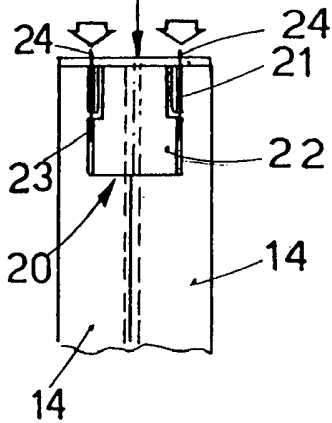


fig.9

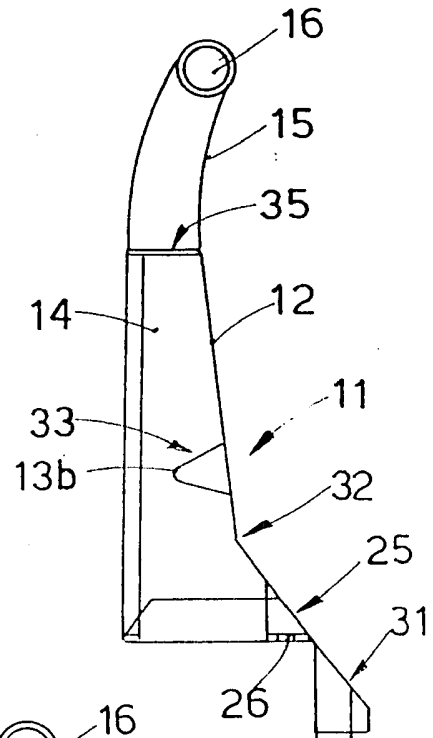


fig.10

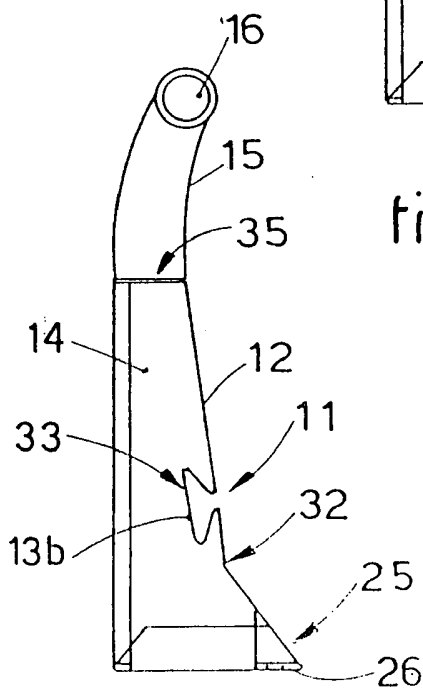


fig.11

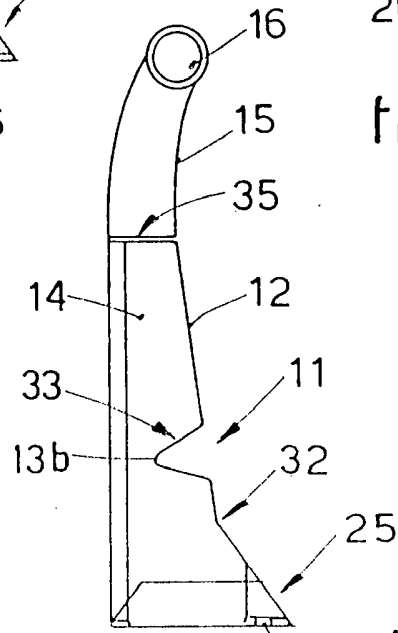


fig.12

5/5

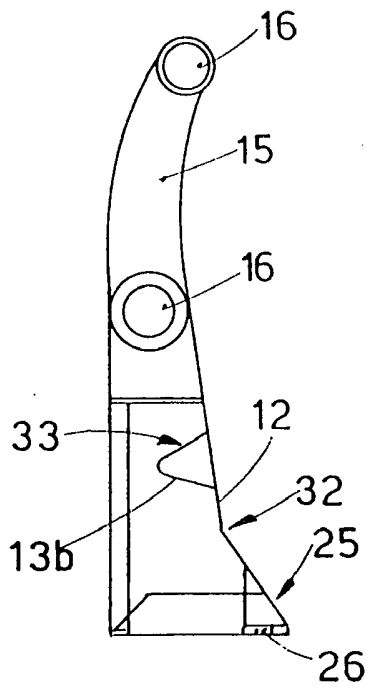


fig.13

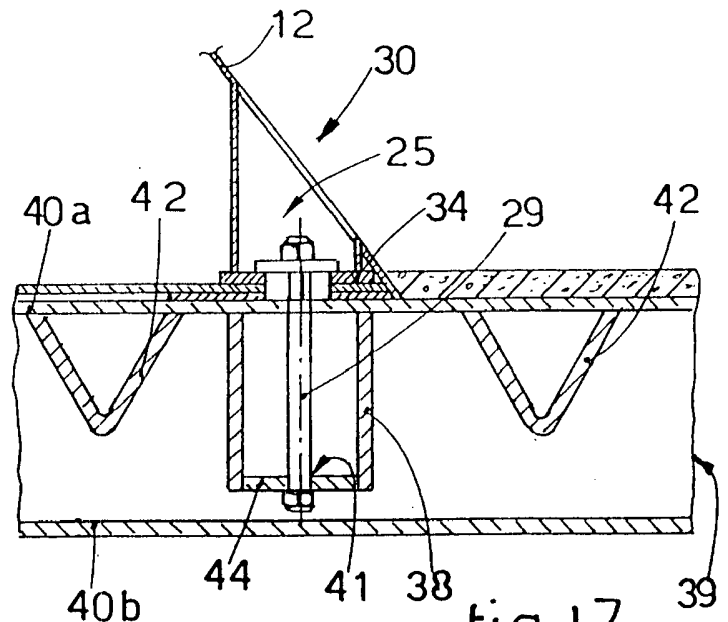


fig.17

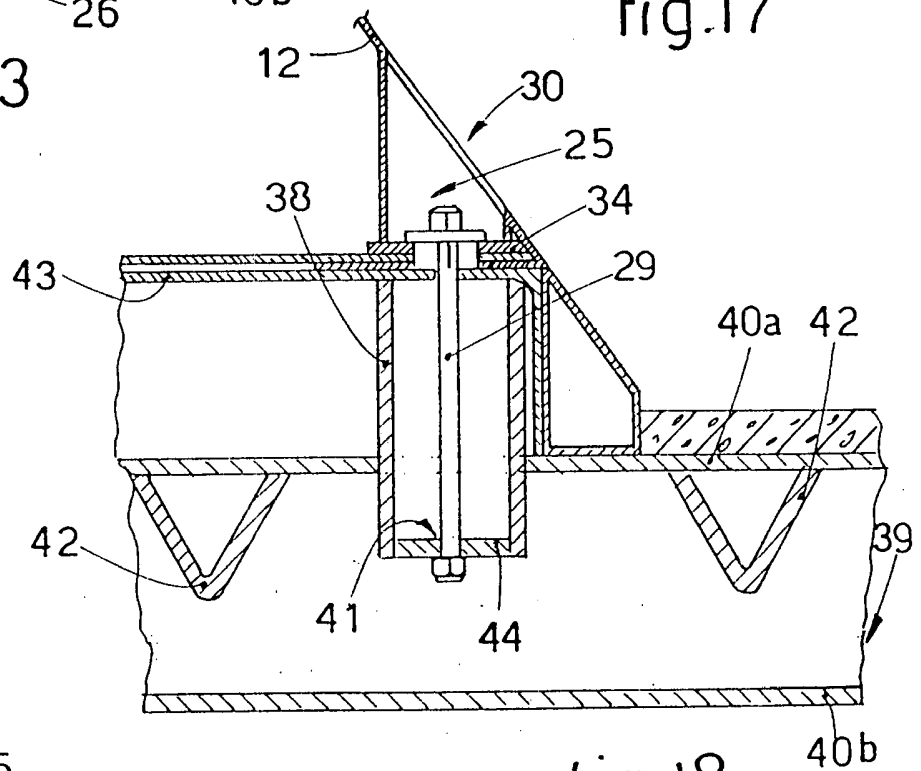


fig.18

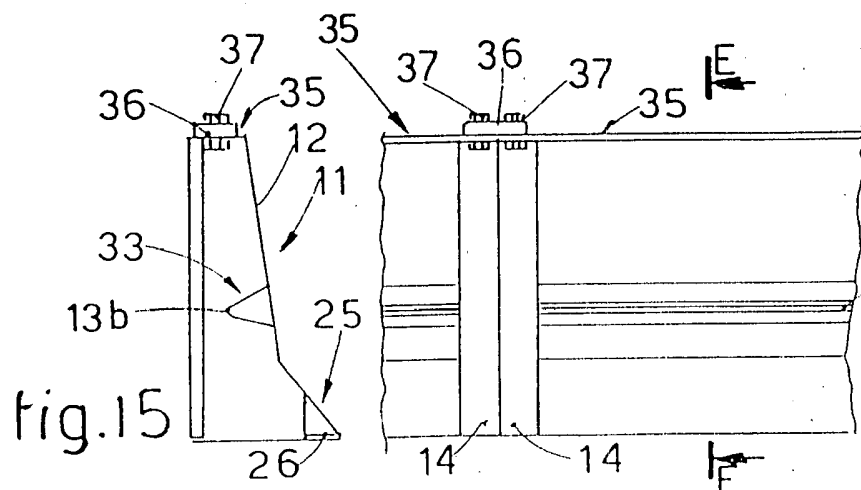


fig.15

fig.16