
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8101366

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Van ten minste één railbalk voorziene vangrail.**
- ⑤1 Int.Cl³.: E01F 15/00.
- ⑦1 Aanvrager: Hermann Hans Urlberger te Aschaffenburg, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. N.A. Stigter c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8101366.
- ②2 Ingediend 20 maart 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 1 april 1980, 25 september 1980.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummers van de voorrangsaanvragen: P 3012680 , P 3036227 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 2 november 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Van ten minste één railbalk voorziene vangrail.

De uitvinding heeft betrekking op een ter plaatse samenstelbare, van ten minste één railbalk voorziene vangrail.

Uit het Duitse Gebrauchsmuster 7.439.869 is
5 een uit gewapend betonnen gereede delen samenstelbare vang-
rail bekend, die een ongeveer 2 m breed voetdeel en een to-
tale hoogte van 1,20 m heeft. Aan het van evenwijdige wan-
den voorziene middelste deel van deze vangrail zijn ongeveer
in het midden door rubber stootdempers afgeveerde railbalken
10 aangebracht. Dientengevolge werkt deze bekende vangrail
niet anders dan een gebruikelijk systeem met stalen vangrail.

Verder is het bekend ongeveer 70 tot 90 cm
hoge omkeerwanden uit beton ter plaatse te vervaardigen; bij
deze bekende omkeerwanden kan echter niet worden uitgesloten
15 dat kleinere of ook grotere voertuigen en vrachtwagens bij
een sterke botsing daaroverheen rijden.

De uitvinding beoogt een vangrail van het
bovengenoemde type te verschaffen, waarbij het omstelbare
systeem ter plaatse voldoende in staat is ook dan veiligheid
20 te waarborgen, wanneer het voertuig met een betrekkelijk
hoge opbotsenergie tegen het vangstelsel op rijdt.

Dit doel wordt bereikt, doordat volgens de
uitvinding vanaf de top van de gereede delen ten minste één
balkdragende stijl of dergelijke bij benadering loodrecht
25 uitsteekt.

Door de combinatie van de vangrail met de
zelfstandig als opbotsinrichting uitgevoerde gereede delen
wordt enerzijds bereikt, dat na het slopen van de vangrail
de gereede delen onveranderd weer kunnen worden toegepast en
30 anderzijds dat op grond van de bijzondere uitvoering van
de gereede delen bij een voertuigbotsing de aanvankelijke
afstootwerking van de gereede delen in het bovenste gebied
in een soort opvangwerking - op grond van de plastische
vervormbaarheid van de vangrail - omgezet wordt.

35 Bij een samenvoeging van een systeem met
stalen geleidings- of beschermingsvangrail met een uit gereede
delen bestaand ombuigstelsel zijn verschillende combinaties
mogelijk, vooral omdat dit gecombineerde systeem niet alleen

geschikt is voor middenstroken, dus als z.g. dubbelsysteem, maar ook aan de verkeerswegrand, dus als zogenaamd enkelvoudig systeem toepasbaar is.

In een bij voorkeur toegepaste uitvoeringsvorm kunnen de gereede delen uit beton, bij voorkeur gewapend beton, bestaan; volgens een andere bij voorkeur toegepaste uitvoeringsvorm kunnen de gereede delen als kapvormig gevormde stalen platen en minstens een de zijwanden van binnen steunende afstandshouder bestaan.

10 In het laatste geval wordt niet alleen gewicht uitgespaard, maar ook de transportmogelijkheid vergemakkelijkt. Terwijl in het geval van de betonnen gereede delen de afstoting niet elastisch is, zijn de uit staalplaten bestaande gereede delen eveneens op zichzelf in zekere mate
15 elastisch of ook vervormbaar.

Verdere kenmerken van de vangrail blijken uit de onderconclusies en de volgende beschrijving.

In de tekening zijn bij wijze van voorbeeld uitvoeringsvormen van de uitvinding en de toepassing
20 ervan afgebeeld. Deze worden hierna verder beschreven. Hierin toont:

fig. 1 een doorsnede door een autoweg met drie rijstroken,

fig. 2 een doorsnede door dezelfde autoweg
25 met toepassing van een uitvoeringsvorm van de uitvinding,

fig. 3 een doorsnede door een uitvoeringsvorm van de uitvinding,

fig. 4 een bovenaanzicht op twee gekoppelde gereede delen zonder vangrailsysteem,

30 fig. 5 een ten opzichte van fig. 3 gewijzigde uitvoeringsvorm van de uitvinding,

fig. 6 een doorsnede door een andere uitvoeringsvorm,

fig. 7 een schuin aanzicht op een detail
35 van de uitvoeringsvorm van fig. 6 en

fig. 8 eveneens een schuin aanzicht op de uitvoeringsvorm volgens fig. 6 en 7.

Volgens een normale doorsnede door een rijbaan van een autoweg met drie rijstroken en een stastrook
40 wordt aangenomen, dat op ongeveer twee meter afstand van de

middelste vangrail een randstrook 1 van 1 m breedte, drie rijbaanstroken 2,3,4 met een breedte van elk 3,75 m, een randstrook 5 van telkens 50 cm en een berijdbare stastrook 6 met een breedte 2,50 m aangebracht zijn. Aan de buitenzijde 5 van de rijbaan is weer een vangrail van de gebruikelijke constructie aangebracht.

Om deze normale doorsnede van een driebaans autoweg voor tegenverkeer, bijvoorbeeld tengevolge van bouwplaatsen, om te vormen, ontstaan weer in de rijrichting 10 twee rijstroken 7 en 8, elk met een breedte van 3,25 m en evenbrede rijstroken 9 en 10 voor het tegenverkeer. In het daartussen liggende deel 11 met een breedte van 1,75 m wordt de hierna verder beschreven vangrail met gereede delen opgesteld.

15 Een dergelijke vangrail met een omstelbare fundering heeft bijvoorbeeld een maximale breedte van 80 cm en een hoogte van 90 cm vanaf het bodemvlak 12 tot aan de bovenkant 13 van de balken.

De fundering bestaat (fig. 1-5) uit bijvoorbeeld 2 m lange gereede betondelen 13, die een hoogte van ongeveer 50 cm - vanaf het bovenvlak 12 gemeten - hebben. De gereede betondelen 13' zijn op voetjes 14, 15 gezet, zodat bijvoorbeeld regenwater onder de gereede betondelen kan doorstromen. Elk gereed betondeel heeft aan zijn kopzijde een 25 tapvormig uitsteeksel 16, dat aan zijn grondvlak een breedte van 30 cm en een aan zijn vrije rand ongeveer een breedte van 22 cm heeft. Het uitsteeksel is ongeveer 25 cm lang en wordt smaller en heeft een gelijke dikte van ongeveer 16 cm; het is aan zijn bodemvlak 17, zoals blijkt uit fig. 3, ongeveer 4 cm 30 breder dan aan zijn bovenvlak 18.

Zoals eveneens uit fig. 4 blijkt, is aan de achterzijde van het naburige gereede betondeel een overeenkomstig gevormde uitsparing aangebracht, zodat de gereede betondelen bijvoorbeeld door een kraan in hun definitieve stand 35 ingeschoven kunnen worden en dus een keten vormen. De voegafstand 19 bedraagt in de praktijk ongeveer 3 mm, zodat ook een beweegbaarheid tussen de afzonderlijke bijvoorbeeld op het bodemvlak 12 of de rijbaan neergezette gereede betondelen ontstaat.

40

Om de ketenvormige verbinding van de af-

zonderlijke gereede betondelen te verhogen bezit elk gereed betondeel aan zijn kopwand een tot op het vlak 18 aangebrachte loodrechte sleuf. Deze sleuf 20 heeft een ondersnijding en is omringd door een C-vormig profiel 21.

5 Na het samenstellen van de gereede betondelen wordt een profielrail 22 vanaf de top of kruin van de gereede betondelen uit naar binnen geschoven. Dit profieldeel heeft een loodrecht op de voeg 19 verlopend ribdeel 23, en aan de kanten daarvan aangelaste benen 24 en 25. Bij deze
10 op een dubbele T-rail gelijkende rail zijn in elk geval de benen 24 en 25, zoals uit fig. 4 blijkt, afgerond om mogelijk te maken, dat de afzonderlijke gereede betondelen ter hoogte van de voeg na het opbotsen van een voertuig iets kunnen glijden.

15 De C-vormige rails 21 zijn met wapening-ijzers 26 resp. 27 in de gereede betondelen verankerd.

Bijvoorbeeld in het midden tussen twee voegen 19 zijn aan elk afzonderlijk of ook slechts aan elk tweede gereedbetondeel een dubbel T-railvormige houder 30 via
20 een plaat 31 en schroefbouten 32 op de kruin resp. top van het gereede betondeel bevestigd. Deze houders dragen een algemeen met het verwijzingscijfer 33 aangegeven vangrail.

Bij het afgebeelde uitvoeringsvoorbeeld zijn spiegelsymmetrisch twee balken 34 en 35 via afstands-
25 stukken 36 met de houder resp. stijl 30 verbonden. Zoals uit fig. 3 blijkt zijn de balken volgens een helling van ongeveer 10° - 12° uitgevoerd; de afstandhouder 37 in het onderste gebied van de balken 34 en 35 is weker of gemakkelijker vervormbaar dan de afstandhouder 38 in het bovenste
30 gebied van de balken 34 en 35. Natuurlijk kunnen de balken ook vertikaal verlopen.

De schuinte van de balken ten opzichte van de verticale lijn kan echter ook tot 30° bedragen om eventueel de opvangwerking van het op het vlak 40 van de
35 gereede betondelen omhoog rijdende voertuig te verhogen en te verhinderen, dat dit voertuig weer op de rijbaan teruggeslingerd wordt resp. over de vangrail heen rijdt.

Bij het opbotsen van een voertuig op het afstoot- resp. opvangsysteem van de beschreven soort treden
40 de volgende werkingen op.

8101366

Naargelang van de sterkte van het botsen wordt het ongeveer 1.2 t zware gereede betondeel weinig of in het geheel niet verschoven; naargelang van de botshoek van het opbotsende voertuig wordt dit laatste tegen het vlak 40 omhoog gedrukt en door het plastisch vervormbare systeem van stalen vangrails opgevangen. Over de vangrail heen rijden is ook bij bijzonder zware voertuigen, bijvoorbeeld vrachtauto's of autobussen niet mogelijk.

Een bijzonder zware botsing zou hoogstens ertoe kunnen leiden, dat de gereede betondelen beschadigd en de vangrail weggedrukt wordt. In vergelijking tot een slechts uit gereede betondelen bestaande omkeerwand is de afstootwerking kleiner maar de opvangwerking beslissend groter.

Volgens de in fig. 5 afgebeelde gewijzigde uitvoeringsvorm is bij gelijke uitvoering van de gereede betondelen 41 alleen een andere bevestiging voor het vangrailsysteem aangebracht. Inplaats van de rail 22 volgens fig. 4 is bij de uitvoeringsvorm volgens fig. 5 een dubbele T-balk 42 aangebracht, die boven de kruin 43 van de gereede betondelen uitsteekt en gelijktijdig als houder resp. stijl voor het stalen vangrailsysteem 44 uitgevoerd is; dit laatste bezit dezelfde eigenschappen en constructieve kenmerken als in verband met fig. 3 en 4 is beschreven.

Het ligt voor de hand, dat het beschreven omstelbare vangrailsysteem slechts van één railbalk voorzien kan zijn en dus slechts eenzijdig werkt; ook kunnen de stalen vangrails onder omstandigheden zonder afstandsstukken zijn aangebracht. Verder ligt het voor de hand, dat een verbinding van het vangrailsysteem met de gereede betondelen ook kan geschieden via stijlen, die enerzijds in de gereede betondelen verankerd zijn en anderzijds zijn uitgevoerd als koppelingsdelen.

De afzonderlijke, op zichzelf rechtlijnige, platte zijwanddelen van de gereede betondelen kunnen de volgende hoekmaten - telkens betrokken op de vertikaal - bezitten: het onderste smalle opbotsdeel voor de voertuigwielen kan bijvoorbeeld een hoogte van 9 cm en een hoek van 14° bezitten. Het ten opzichte daarvan volgens een hoek verlopende middelste zijwanddeel kan een hoogte van circa 10 cm en een hoek van 51° hebben; tenslotte kan het bovenste zijwanddeel 40 een

hoogte van circa 29 cm en een hoek van circa 20° hebben.

De verder hierboven genoemde tegengestelde
schuinite van de balk 34 resp. 35 ten opzichte van de verti-
kaal moet minstens 10° bedragen; bij voorkeur wordt echter
5 een tegengestelde schuinite van circa 20° toegepast.

De afzonderlijke gereede betondelen zijn zo
uitgevoerd, dat ze gemakkelijk in kruisverband kunnen worden
gestapeld, waarbij in elk geval de vangrails afzonderlijk
getransporteerd moeten worden. De stijlen, voorzover deze
10 zijn verankerd in de gereede betondelen, kunnen voor het
transport in het beton verankerd of op de kruin bevestigd
worden.

Bij de in fig. 6-8 afgebeelde verder gewij-
zigde uitvoeringsvorm is de vangrail 50 op een in doorsnede
15 kapvormig uitgevoerd gereed deel 51 uit staalplaten aange-
bracht. Ook wanneer zoals hierna verder wordt beschreven de
afzonderlijke stijlen 52 van de vangrail 50 versprongen ten
opzichte van de verder te beschrijven stijlen 53 van het
gereede deel 51 zijn aangebracht, is het natuurlijk ook moge-
20 lijk de topplaat 54 van het gereede deel te voorzien van een
gat, zodat de beide stijlen 52 en 53 uit één stuk bestaan.

Terwijl de afzonderlijke plaatdelen 55 van
het gereede deel bijvoorbeeld 2 m lang zijn, kan de stalen
vangrail dubbel zo lang zijn dus uit 4 m lange afzonderlijke
25 delen bestaan; natuurlijk is het ook mogelijk de vangrail
samen te stellen uit balken 56, die ook maar 2 m lang zijn.

Een plaat 55 uit staal voor het gereede deel
heeft een circa 8 cm hoog vertikaal deel 57, een daaraan
aansluitend schuin deel 58 dat een hoek van 45° ten opzichte
30 van de horizontaal inneemt en een bovenste deel 59, dat met
een hoek van 65° ten opzichte van de horizontaal verloopt.
De totale hoogte van de glijdrempel bedraagt ongeveer 45 cm,
de eventueel opgezette vangrail heeft dezelfde hoogte, zodat
het totale systeem een bouwhoogte van circa 90 cm bezit.

35 Ten opzichte van de plaat 55 is spiegelsym-
metrisch een plaat 60 (bij een systeem met dubbele vangrail)
aangebracht, waarbij de beide platen door de doorgaande top-
plaat 54 vast met elkaar zijn verbonden, waaraan de stijlen
53-61 aangelast zijn.

40 Aan de voet van de beide platen 59, 60 zijn

langere afstandhouders 62 aangebracht, die bijvoorbeeld bestaan uit een U-profiel, waarvan de rib 63 naar de plaat 54 wijst. Deze langere afstandhouder heeft bij benadering een lengte van 70 cm.

5 Op de rib 63 is de stijl 53 in het midden bevestigd, deze stijl bestaat op gebruikelijke wijze uit een dubbel T-profiel.

Op een afstand van ongeveer 12-15 cm van de rib 63 van de langere onderste afstandhouder 62 is nog
10 een afstandhouder 64 aangebracht, die bestaat uit twee delen, die zich zijwaarts van de stijl 53 in de richting naar de platen 55 resp. 60 uitstrekken en enerzijds aan de plaat en anderzijds aan de stijl 54 gelast zijn.

Op de rib 63 zijn, eventueel nog met behulp van een naburige afstandhouder, kastjes of houders 65,
15 66 aangebracht, die ballast kunnen opnemen en dus bijdragen om de vangrail op zijn plaats te houden. Het ligt voor de hand dat deze ballast kan bestaan uit willekeurige zware stoffen; er kan echter ook zonder meer schroot worden toegepast.

20 Zoals uit fig. 7 zichtbaar is, worden de afzonderlijke gereede delen, die bijvoorbeeld een lengte van 2 m hebben, aan hun voegen door onderliggende stroken 67 vast met elkaar verbonden. De onderliggende stroken hebben het profiel van de platen en worden daarmee telkens door schroef-
25 bouten 68 vast verbonden; om de schroefbouten nog verder te borgen, worden aan de naar binnen gekeerde zijden onderlegschijven toegepast. Tengevolge van de uit staal bestaande platen 55, 60 wordt het glijden tussen de opbotsende wielen van het voertuig en de vangrail - ten opzichte van betondrem-
30 pels - beslissend verminderd, waardoor vermeden kan worden dat een of de wielen te snel omhoog lopen op het gereede deel.

De verschillende hellingen van de delen 57, 58, 59 van de plaat 55 dienen om de bestuurder bij het opbotsen op de vangrail rukachtig de opbotswerking te laten
35 merken. Zo verhindert het vertikale deel 57 bij een lichte botsing in het geheel op het gereede deel rijden, daar het wiel langs dit vlak zal glijden. Het bijvoorbeeld met een hoek van 45° verlopende deel 58 maakt als volgende trap bij een sterkere botsing aan de rijder door een ruk of ook door
40 veranderde rijgeluiden duidelijk in welke oprijfase hij zich

bevindt, terwijl het deel 59 met een nog stijler helling slechts als overgang naar het echt opvangen in de vangrail moet worden gezien.

- Tengevolge van de breedte van slechts 70 cm
- 5 neemt de gemakkelijk samenstelbare vangrail slechts betrekkelijk weinig ruimte in, maar verhindert deze verregaand het over de vangrail heenrijden, zodat op de tegenovergestelde rijbaan ook bij een zeer sterke botsing van een voertuig hoogstens een uitbuiging van de vangrail zichtbaar wordt;
- 10 de stalen vangrail verhindert het daaroverheen rijden en heeft tengevolge van zijn vervormbaarheid de werking dat opbotsende voertuigen niet of slechts in geringe mate teruggeworpen worden. Ook het omkippen van het opbotsende voertuig wordt verregaand verhinderd.

C o n c l u s i e s .

1. Uit gerede delen ter plaatse samenstelbare, van ten minste één vangrailbalk voorziene vangrail, met het kenmerk, dat vanaf de top van de gerede delen ten minste één balk dragende stijlen of dergelijke bij
5 benadering vertikaal uitsteken.
2. Vangrail volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de afzonderlijk aan de stijlen aan te brengen vangrailbalken langer zijn dan de gerede delen.
3. Vangrail volgens conclusie 1 of 2, met
10 twee balken, met het kenmerk, dat tussen de vangrailbalken afstandsstukken zijn aangebracht.
4. Vangrail volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stijlen vast met de gerede delen verbonden zijn.
- 15 5. Vangrail volgens conclusie 4, waarbij de gerede delen uit beton, bij voorkeur gewapend beton bestaan, met het kenmerk, dat de stijlen in de gerede betondelen zijn ingebed.
6. Vangrail volgens conclusie 4 of 5, met
20 tussen de gerede betondelen aangebrachte afzonderlijke koppelingdelen, met het kenmerk, dat de koppelingdelen voorbij de top van de gerede betondelen uitsteken en daar als stijl zijn uitgevoerd.
7. Vangrail volgens conclusie 4 of volgen-
25 de, met het kenmerk, dat de gerede betondelen een hoogte van circa 50-70 cm en aan het bodemvlak een breedte van circa 70-90 cm hebben.
8. Vangrail volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de bovenrand van de vangrailbalken
30 circa 30-50 cm boven de top van de gerede betondelen verloopt.
9. Vangrail volgens conclusie 1 of volgende, met het kenmerk, dat het naar de verkeersweg toegekeerde vlak van de vangrailbalken een hoek van $10-30^{\circ}$
35 insluit met de verticaal.
10. Vangrail volgens conclusie 1 of volgende, met het kenmerk, dat de gerede betondelen en de vangrailconstructie ten opzichte van een verticaal midden-

vlak spiegelbeeldsymmetrisch zijn uitgevoerd.

11. Vangrail volgens één der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat de gereede delen uit kapvormig gevormde staalplaten en ten minste een de zijwanden van binnen ondersteunende afstandhouder bestaan.

12. Glijbeschermingsdrempel volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de afstandhouder afgeschuinde einden heeft en een verdere langere afstandhouder dwars op de vangrail-langsrichting verlopende einden heeft.

13. Vangrail volgens conclusie 11 of 12, met het kenmerk, dat de onderste en langere afstandhouder als U- of L-vormige, met een rib vanaf de grond afgekeerde zijde wijzende rail uitgevoerd is.

14. Vangrail volgens conclusie 11 of volgende, met het kenmerk, dat loodrecht op de vangrailas verlopende, aan de kapvorm aangepaste, zich over de vangrailbreedte uitstreckende onderlegstroken zijn aangebracht.

15. Vangrail volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de afstandshouders op een afstand van de plaaieinden zijn gelast aan de onderlegstroken.

16. Vangrail volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de onderlegstroken voorbij de plaaieinden uitsteken en aan de beide naburige plaaieinden geschroefd zijn.

17. Vangrail volgens conclusie 11 of volgende, met het kenmerk, dat de kortere afstandhouders aan de stijlen, bij voorkeur met het dubbele T-profiel, zijwaarts bevestigd zijn.

18. Vangrail volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de onderste afstandhouders aan hun van de grond afgekeerde zijde kunnen worden belast met uitwisselbare ballast.

19. Vangrail volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat voor het opnemen van de ballast, bijvoorbeeld in de vorm van metaalafval, op de onderste afstandhouders van boven open houders aangebracht zijn.

20. Vangrail volgens conclusie 11 of volgende, met het kenmerk, dat aan de onderzijde van

8101366

de onderste afstandhouders dwars op de vangrailrichting verlopende stalen beugels voor glijdende oplegging op de grond aangebracht zijn.

21. Vangrail volgens conclusie 11 of volgende in de vorm van een dubbele vangrail, met het kenmerk, dat de beide platen aan hun bovenste langskanten door horizontale staalplaten verbonden zijn.

22. Vangrail volgens conclusie 17 of volgende, met het kenmerk, dat de langere afstandhouders aan hun bovenzijde de stijlen of dergelijke dragen.

23. Vangrail volgens conclusie 21 of 22, met het kenmerk, dat de stijlen van de gereede delen en die van de vangrail ten opzichte van elkaar versprongen zijn.

24. Vangrail volgens conclusie 21 of volgende, met het kenmerk, dat de gereede delen half zo lang zijn als de vangrailbalken.

25. Vangrail volgens conclusie 21 of volgende, met het kenmerk, dat de stijlen van de vangrail aan de kopzijde van de gereede delen door schroeven, schroefbouten of dergelijke, losneembaar aangebracht zijn.

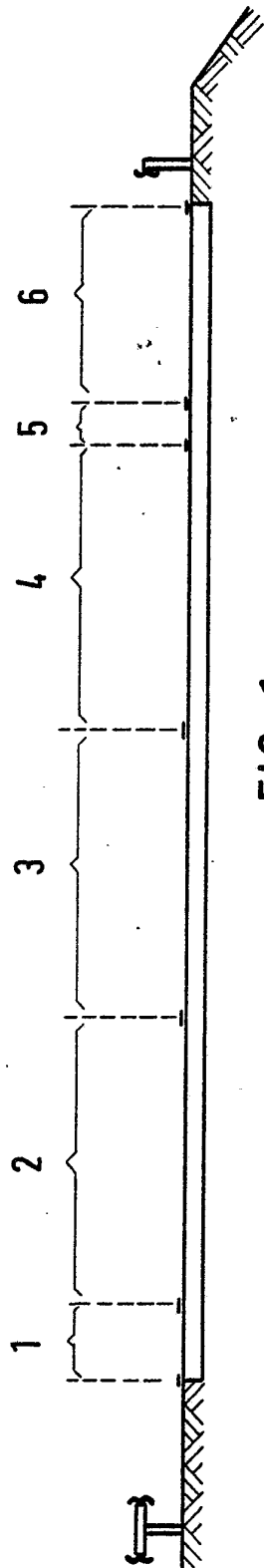


FIG. 1

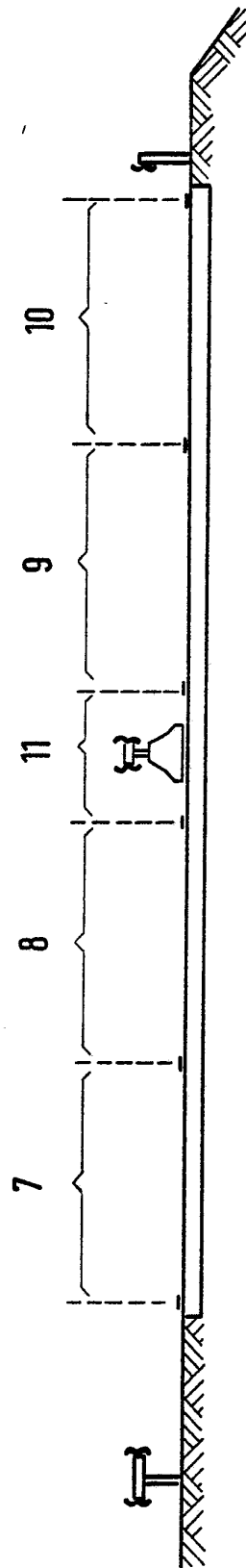


FIG. 2

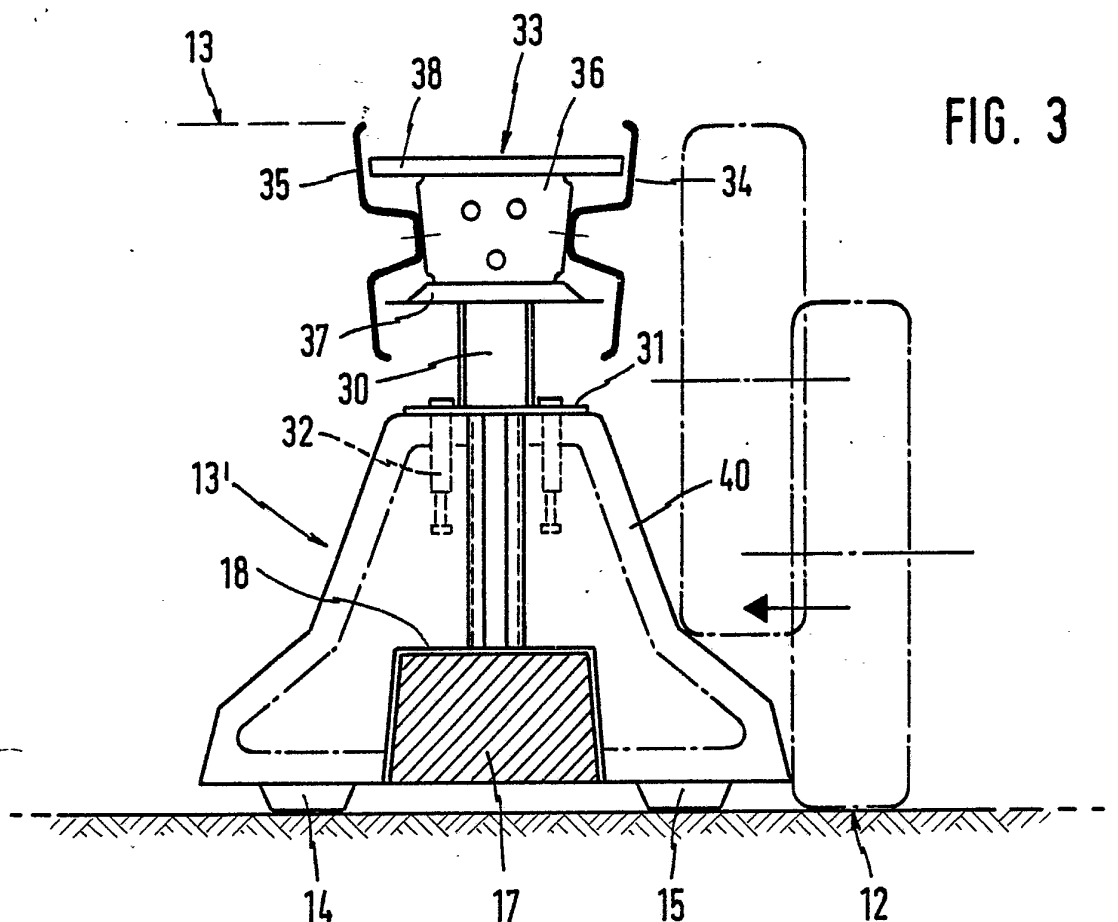
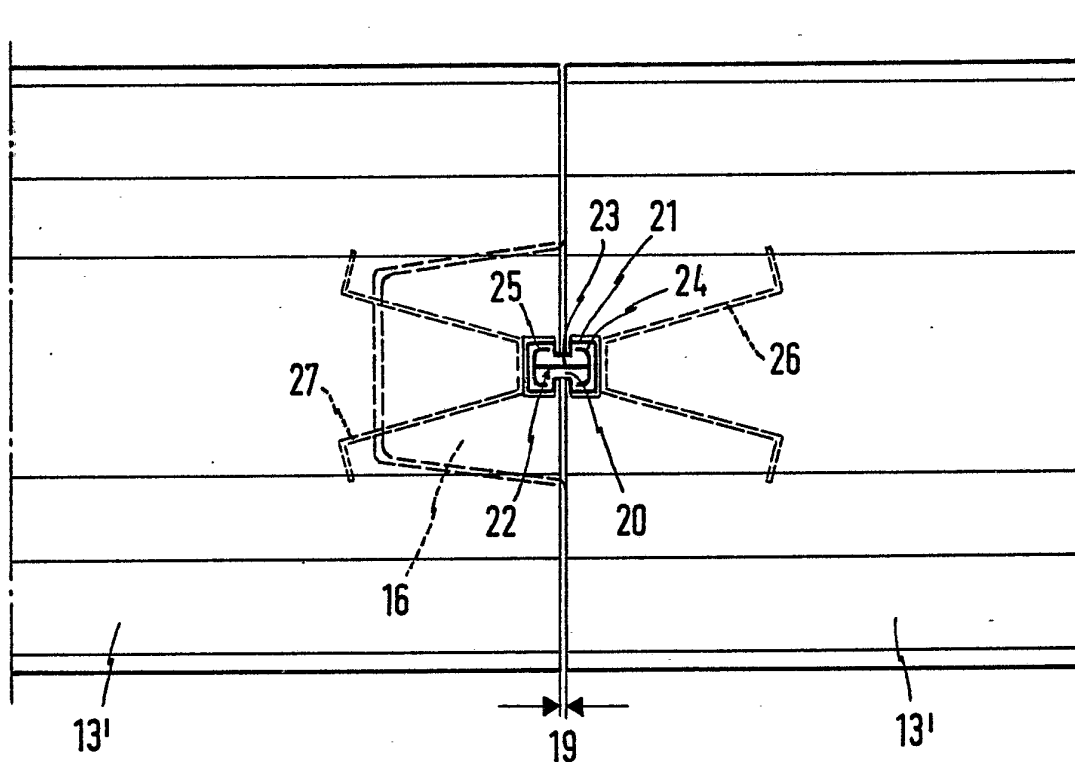


FIG. 3

FIG. 4



81 01 3 6 6

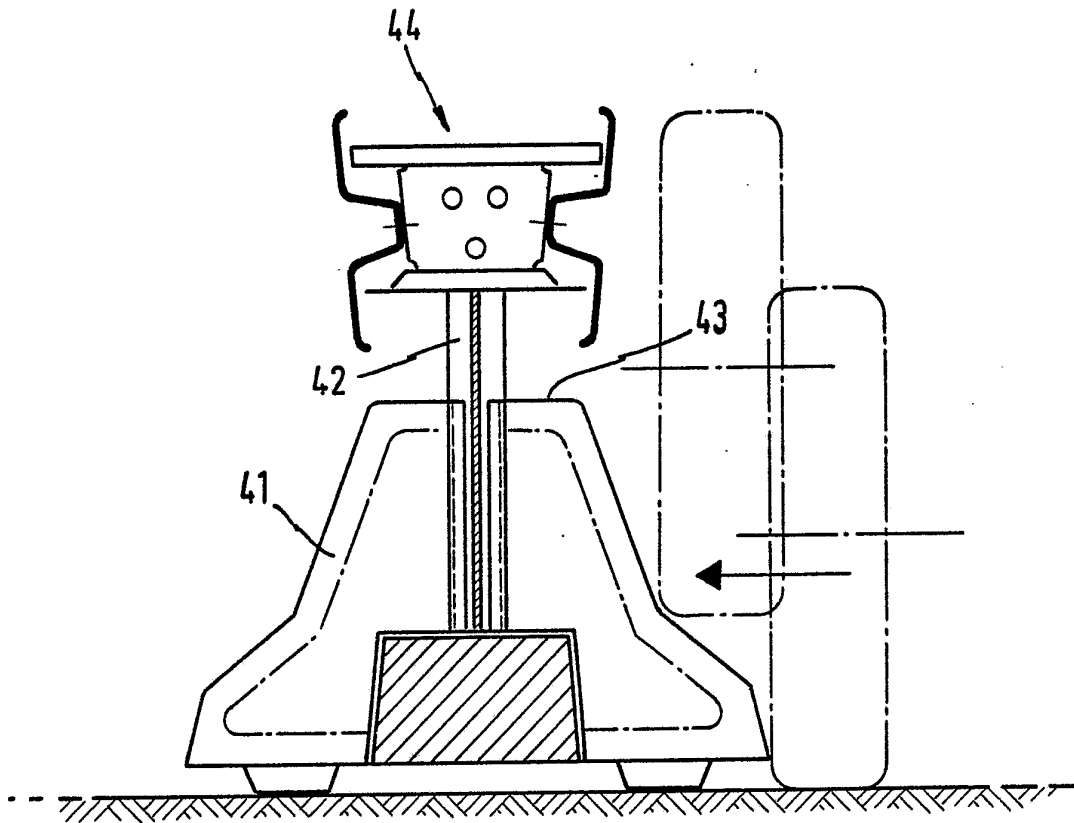


FIG. 5

FIG. 6

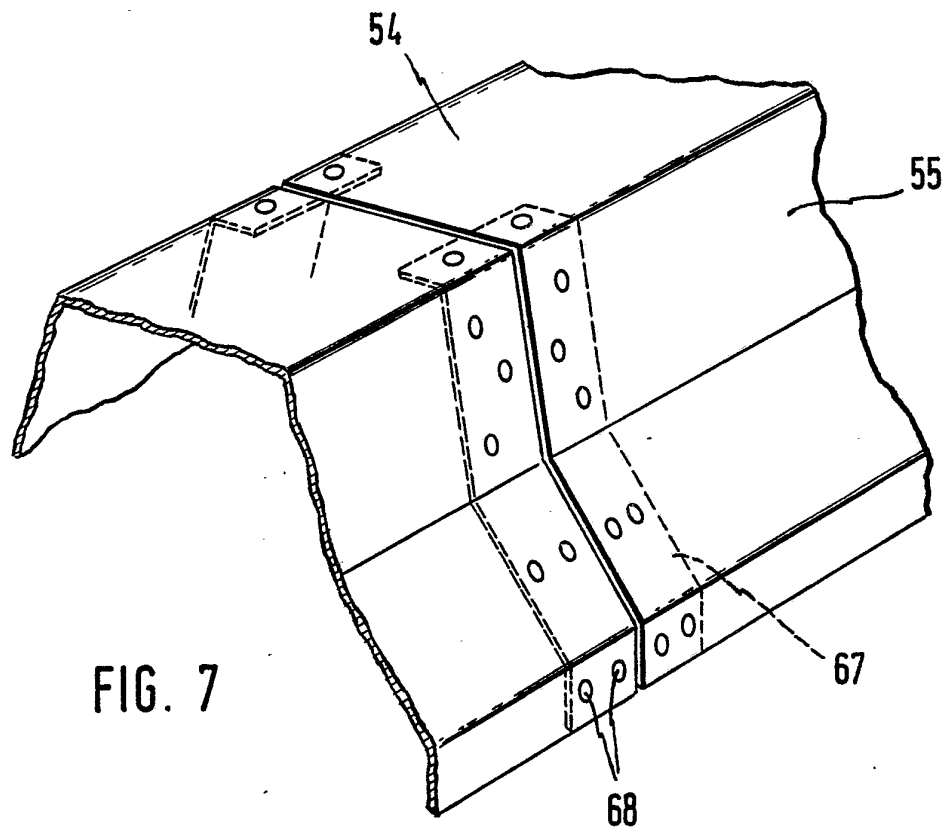
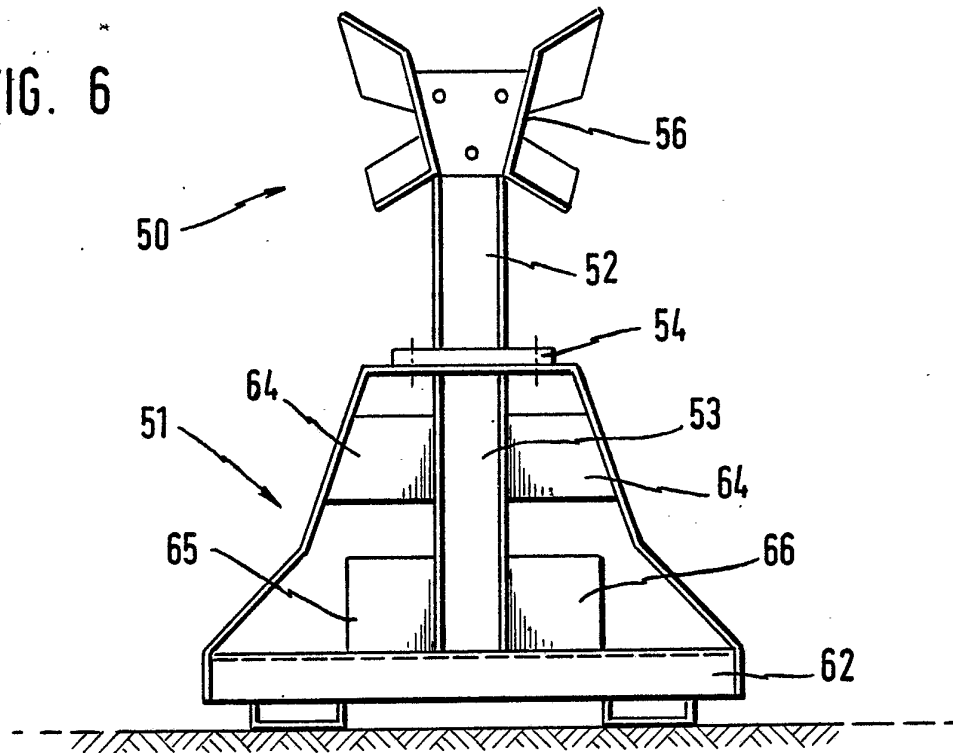


FIG. 7

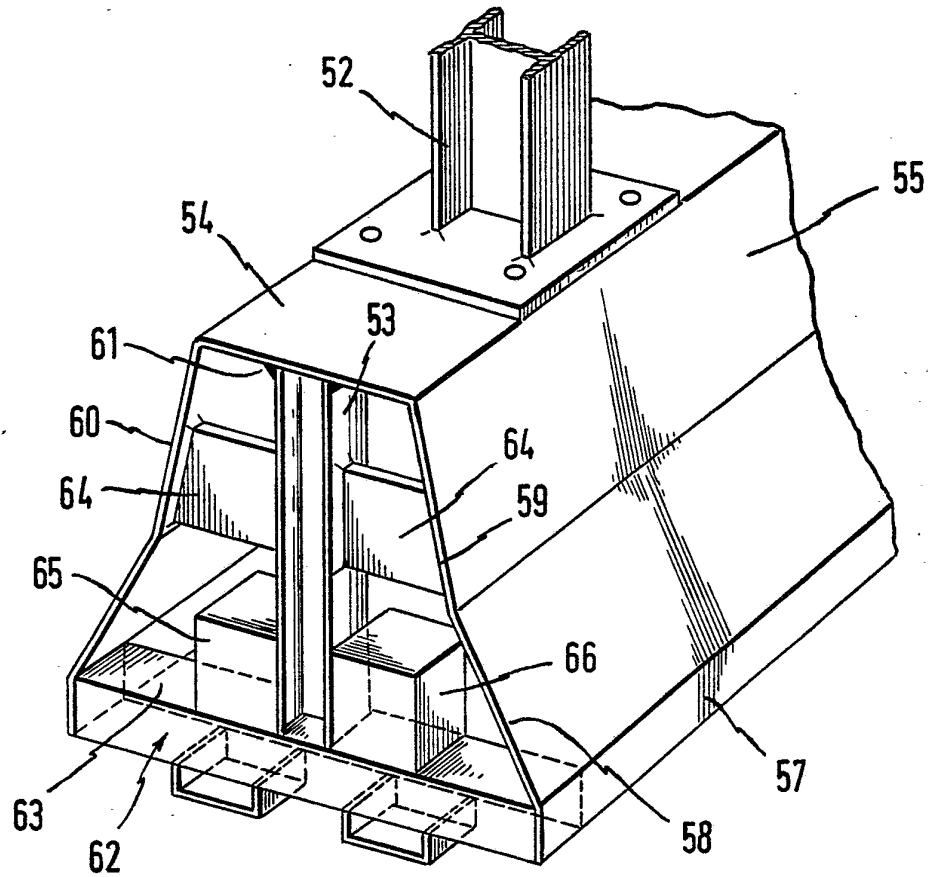


FIG. 8