

VÄGBUFFERT

TEKNISKT OMRÅDE

5 Föreliggande uppfinning avser en vägbuffert, vilken vägbuffert förmår absorbera energi från ett fordon i rörelse samt bidrar till inbromsning av fordonet vid påkörning, vilken innefattar stötupptagande element vilka har elastiska och stötdämpande egenskaper samt är sammanlänkade med en friktionsmatta vilken har en i huvudsak parallell utbredning med underlaget.

10 TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Föreliggande uppfinning hänför sig till vägbuffertar vilka mildrar skador på fordon, människor samt övrigt material vid t.ex. vägarbetsplatser. Metoder, arrangemang och konstruktioner relaterade till ovan angivna tekniska område är tidigare kända i ett flertal olika utföringsformer.

15

Vid exempelvis vägarbetsplatser och undanröjning efter olyckor leds ofta trafiken längs ändrade körbanor. Vägbuffertar fungerar då dels för att leda om trafiken till den ändrade körbanan samt även som ett skydd för personal och maskiner på vägarbetsplatsen eller olycksplatsen. Ytterligare ett syfte med vägbuffertar är att reducera skadeverkningarna så mycket som möjligt på ett fordon och dess passagerare som av någon anledning kör in i vägbufferten. Vanligt förekommande vägbuffertar utgörs av staplar av däck som placeras ut längs med eller tvärs körbanan. Dessa staplar kan dock vara mycket farliga då de består av mer eller mindre sammanbundna däck som vid påkörning kan slungas iväg som en projektil och träffa vägarbetare, andra fordon etc.

25

US 2007/0140790 beskriver en vägbuffert som består av staplar av däck som är sammansatta med bultar. Flera staplar kan sammanlänkas till varandra för att bilda en längre buffert. Varje stapel är arrangerad med ett säkerhetsarrangemang så att om en stapel blir påkörd och välter så ska den inte kunna rulla iväg.

30

WO 99/39054 beskriver en säkerhetsbarriär främst tänkt att användas vid racerbanor. Rader av däck placeras i någon form av begränsningsmedel/fodral så att däcken hålls på plats och inte flyger iväg vid en kollision.

35

GB 2440145 beskriver en barriär där ett antal däck är hopmonterade och formar en tub där tuben delvis är fylld med sand etc. Tuben är arrangerad med fastsättningsmedel så att den kan förankras vid en lastkaj, hamn eller ett vägarbete.

NO 20083961 beskriver en vägbuffert där staplar av sammanbundna däck är sammanlänkade med ett mattliknande nät av exempelvis armeringsjärn. När ett fordon kör upp på nätet och kolliderar med däckstaplarna förhindras utspridning av däcken då de är sammanbundna och förankrade med nätet.

5

KORT BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

Det är ett ändamål med föreliggande uppfinning att erbjuda en i flera avseenden förbättrad vägbuffert, vilket åstadkommes genom en vägbuffert enligt krav 1.

- 10 Tack vare uppfinningen kan en vägbuffert erbjudas som innebär att ett fordon inbromsas på betydligt kortare vägsträcka än hos befintliga vägbuffertar och ändå inte så kraftigt att det blir en fara för passagerarna i fordonet.

- Enligt en aspekt utgörs de stötupptagande elementen av däck vilket bidrar till en
15 stötdämpande och effektiv energiabsorption vid påkörning.

- Enligt ytterligare en aspekt är de stötupptagande elementen sammankopplade med åtminstone ett genomgående stag vilket bidrar till att däcken hålls samman vid påkörning vilket besparar liv och skador hos både människor, fordon samt övrigt
20 material vid t.ex. en vägarbetsplats. Staget bidrar även till att fördela lasten till flera stötupptagande element vid påkörning.

- Enligt ännu en aspekt är friktionsmattan och de stötupptagande elementen (däcken) sammanlänkade med kopplingsdon, företrädesvis via det genomgående staget. När ett
25 fordon kör upp på mattan och kolliderar med de stötupptagande elementen kan inte elementen spridas iväg på grund av att fordonets tyngd förhindrar mattan och indirekt även elementen att stötas iväg. Staget bidrar även till att fixera däcken inbördes och kopplingsdonen bidrar till att ge däcken en lämplig position i förhållande till friktionsmattan.

30

- Enligt ännu en aspekt finns företrädesvis flera genomgående stag fördelade i omkretsled längs däcksidorna. Ett genomgående stag är företrädesvis placerat i däckets undre halva, lämpligen i anslutning till greppytan, där ett kopplingsdon är förankrat. Företrädesvis är ytterligare ett genomgående stag, i vilket ytterligare ett kopplingsdon är förankrat,
35 beläget i däckets övre halva, lämpligen i den bakre av de två symmetriskt placerade cirkelsektorerna i däckets övre halva, sett i vägavsnittets färdriktning, dvs. den övre cirkelsektorn som vetter mot friktionsmattan.

Enligt en annan aspekt innefattar däcksidorna elastiskt eller plastiskt deformerbara förstyrningsselement som företrädesvis är anbringade i omkretsled invändigt däcksidorna för att på så sätt få en förbättrad stötupptagningsförmåga. Enligt denna aspekt av uppfinningen anpassas förstyrningsselementens förstyrningsegenskaper så att

5 däckens vid påkörning av ett fordon inte blir för styva utan kan deformeras och ge en ökad friktionsyta mellan däck och vägbana för ökad friktion. Enklast uppnås detta om förstyrningselementen utgörs av ett eller flera däcksidor från andra däck.

Enligt ytterligare en aspekt är de stötupptagande elementen och/eller friktionsmattan

10 anordnade att samverka med ingreppsorgan vilka samverkar med underlaget i syfte att, vid i första hand mjukare underlag såsom is, snö och grus, öka friktionen och därmed förbättra inbromsningen. Företrädesvis utgörs dessa ingreppsorgan av snökedjor för däckens och hakar eller hullingar för undersidan av friktionsmattan.

15 KORT FIGURBESKRIVNING

Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas i mer detalj med hänvisning till de bifogare ritningsfigurerna, i vilka:

- Fig. 1 visar en vägbuffert i ett föredraget utförande enligt uppfinningen sedd ovanifrån,
- 20 Fig. 2 visar en vägbuffert enligt uppfinningen sedd från sidan, och
- Fig. 3 visar ett fordon som kört upp på en vägbuffert enligt uppfinningen sett från sidan.

DETALJERAD FIGURBESKRIVNING

- 25 I den följande beskrivningen över vägbufferten enligt uppfinningen beskrivs vissa föremåls inbördes position med "främre" respektive "bakre". Främre respektive bakre relaterar alltid, såvida inget annat anges, till en placering sett i vägavsnittets färdriktning så att en främre position är längre ifrån ett annalkande fordon än en bakre position.
- 30 I figur 1 visas en vägbuffert 1 i ett föredraget utförande enligt uppfinningen, i en vy ovanifrån. Vägbufferten 1 innefattar en friktionsmatta 2 och stötupptagande element 10, företrädesvis lastbilsdäck 10. Lastbilsdäcken 10 är arrangerade stående sida vid sida längs med en horisontell koncentrisk axel och tre stag 4, lämpligen gångstänger, löper igenom däckens 10 och håller däckens 10 på plats. På ömse sidor av respektive däck är
- 35 däckens lämpligen fixerade i sidled vid stagen 4, enklast genom en utvändigt stödbricka och en låsmutter vid gångstängen (ej visade) vilket möjliggör enkel montering och demontering och justering av däckens inbördes avstånd.

- De sammankopplade däcken 10 är arrangerade i ena kanten på en friktionsmatta 2 vilken företrädesvis utgörs av ett rutnät i armeringsjärn, t.ex. en armeringsmatta. Stagens 4 ändar innefattar fastsättningsdon 40, företrädesvis i form av en ögla 40, t.ex. en kedjelänk. Däcken 10 som är arrangerade på stagen 4 är hopmonterade med
- 5 friktionsmattan 2 via kopplingsdon 3, företrädesvis vajrar 3 som i sina ändar har hakkrokar. Vajrarna 3 hakas fast i stagets 4 ögla och i andra änden hakas de fast i friktionsmattan 2. Företrädesvis är det arrangerat vajrar 3 i stagens 4 ändar men företrädesvis även mellan varje däck 10 för en stabil förankring mellan däck 10 och friktionsmatta 2 varför det även mellan varje däck finns öglor 40 placerade.
- 10 Friktionsmattan 2 har en längd L i intervallet 1- 5 m, mer föredraget 2-3m samt en bredd B i intervallet 1-5 m, mer föredraget 2-3 m.

- Figur 2 visar en vägbuffert 1 i ett föredraget utförande av uppfinningen i en vy från sidan. Friktionsmattan 2 utbreder sig huvudsakligen parallellt med underlaget och i
- 15 däckbuffertens främre ände, sett i körriktningen i ett vägavsnitt då bufferten är uppställd tvärs vägbanan, är arrangerat stötupptagande element 10. Dessa stötupptagande element 10 utgörs företrädesvis av lastbilsdäck, som här ses från sidan, vilka har en för ändamålet lämplig höjd H1 på omkring 1 m och en bredd på omkring 0.3 m. Åtminstone ett, men lämpligen flera stag 4A, 4B, 4C, löper in genom däckets 10 sida
- 20 och fortsätter genom alla däck 10 i bufferten 1 för att komma fram i andra änden av de uppradade däcken 10. Bufferten innefattar åtminstone ett nedre stag 4A som löper genom däcken 10 i däckens nedre del, företrädesvis längst ned i anslutning till en friktionsyta (allmänt kallad greppyta) 50. Friktionsytan 50 utgörs av en mot underlaget anliggande del av däckets friktionsyta där däck 10 och underlag är i kontakt med
- 25 varandra. Ett bakre övre stag 4C, men företrädesvis även ett främre övre stag 4B, löper genom däcken 10 högre upp. Enligt ännu icke utforskade teorier är det troligt att det bakre övre staget 4C, och i förekommande fall även det främre övre staget 4B, skall vara förankrat i däckets övre halva, dvs. ovanför centrum, varvid ett fordon förhindras att klättra upp och över däcken. Det bakre övre staget 4C är lämpligen placerat i den
- 30 bakre av de två symmetriskt placerade cirkelsektorerna i däckets övre halva, sett i vägavsnittets färdriktning, dvs. den övre cirkelsektorn som vetter mot friktionsmattan. Stagen 4A, 4B, 4C är företrädesvis rotationssymmetriskt placerade i däcken med ungefär 120° mellanrum.
- 35 Vidare är friktionsmattan 2 och däcken 10 som tidigare nämnts sammankopplade via stagen 4A, 4B, 4C med hjälp av kopplingsdon, här vajrar, 3. Vajrarna 3 som har hakkrokar i sina båda ändar hakas fast i stagens 4 öglor 40 i ena änden och den andra

- änden hakas fast i friktionsmattan 2, företrädesvis i ett eller flera med stagen 4 parallellt löpande armeringsjärn 30 i mattan 2, se figur 1. Det är troligt att en gynnsam deformation av däck 10 som bidrar till att öka friktionsytan optimalt kan uppnås genom att haka fast vajrarna 3 enligt ett speciellt mönster i friktionsmattan. Vajrar som
- 5 löper från det undre staget 4A fäst anslutning till friktionsmattans främre kant. Vajrar som fästs i det bakre övre staget 4C fästs längre från friktionsmattans främre kant. Lämpligen på ett avstånd av 1.5 – 1 m från dess främre kant, eller åtminstone så långt bak att infästningspunkten i friktionsmattan hamnar under, men ännu hellre bakom framdäcket på ett fordon som kolliderat med bufferten. Vajrar som fästs i det främre
- 10 övre staget 4B fästs på ett avstånd mellan de två övriga. Genom lämplig placering av infästningspunkterna kan även friktionsmattan bringas till effektiv låsning runt fordonets framdäck. Genom att fronten på fordonet F sträcker vajrarna kommer friktionsmattan 2 att krökas uppåt, runt däck 10.
- 15 Figur 3 visar ett fordon F som kört upp på friktionsmattan 2 och kolliderat med däck 10. Tack vare att däck 10 är förankrade vid mattan 2 förhindras däck 10 från att slungas iväg vid kollisionen. Vid kollisionen absorberar däck 10 energi och tack vare att däck 10 är stående och har sin friktionsyta 50 som anliggningsyta mot underlaget uppnås en effektiv inbromsning, effektivare än vid användning av på marknaden kända
- 20 buffertar där däck 10 ligger med däcksidan mot underlaget. Ytterligare en fördel erhålles genom att däck 10 pressas framåt i fordonets F färdriktning vid kollisionen. I och med att däck 10 sitter fast i mattan och inte kan fara iväg pressas de framåt och nedåt mot underlaget så att den friktionsytan 50 mot underlaget ökar betydligt vilket ger en ännu effektivare inbromsning. Följaktligen erhålls en för ändamålet mycket fördelaktig
- 25 synergieffekt då däck 10 är placerade med den del som är avsedd för att gå angrepp mot underlaget. Med en avsevärt ökad friktionsyta 50 mellan däck 10 och marken ges ett bra väggrepp och hela ekipaget (fordon F, matta 2 och däck 10) får en kortare inbromsningssträcka vilket förhindrar/minimerar risken för att människor, fordon och övrigt material som befinner sig bakom vägbufferten 1 träffas och blir skadade.
- 30 Ytterligare en fördel uppkommer genom inverkan av fordonets F tyngd som pressar friktionsmattan 2 mot underlaget och ytterligare en bromsande kraft uppkommer som bidrar till att bromsa upp bilens framfart.
- Enligt en annan aspekt innefattar de stötupptagande däck 10 elastiskt eller plastiskt
- 35 deformerbare förstyvningselement (100) som företrädesvis är anbringade i omkretsled invändigt däcksidorna för att på så sätt få en förbättrad stötupptagningsförmåga. Enligt denna aspekt av uppfinningen anpassas förstyvningselementens förstyvningsegenskaper

- så att däcken vid påkörning av ett fordon inte blir för styva utan kan deformeras enligt uppfinningstanken för att ge en ökad friktionsyta 50 mellan däck och vägbana för ökad friktion. Enklarest uppnås detta om förstärkningselementen (100) utgörs av ett eller flera däcksidor från andra däck vilka anpassas i antal till önskad styvhet hos däcken 10
- 5 erhålls. Dessa däcksidor placeras i formmässig anliggning mot de stötupptagande däckens 10 inre däcksidor och fixeras med hjälp av de genomgående stagen 4. Det inses att detta erbjuder en unik möjlighet att erhålla en kombination av bra friktionsegenskaper och bra stötdämpande förmåga genom att både antalet däck och deras styvhet samt inbördes placering kan varieras.
- 10
- Enligt ytterligare en aspekt är de stötupptagande elementen och/eller friktionsmattan anordnade att samverka med ingreppsorgan (90) vilka samverkar med underlaget i syfte att, vid i första hand mjukt underlag såsom is, snö eller grus, öka friktionen och därmed förbättra friktionsegenskaperna. Företrädesvis utgörs dessa ingreppsorgan (90)
- 15 av snökedjor för däcken och hakar eller hullingar för undersidan av friktionsmattan.

ALTERNATIVA UTFÖRINGSFORMER

- Uppfinningen begränsas inte av vad som ovan beskrivits, utan kan varieras inom ramarna för de efterföljande patentkraven. Det inses exempelvis att de stötupptagande
- 20 elementen kan placeras i flera rader och inte bara en som visas i figurerna. Härigenom ökar den sammanlagda friktionsdämpande greppytan mellan däck och underlag och en ännu snabbare inbromsning kan uppnås om det är önskvärt. Dock skall beaktas att inte inbromsningen blir så kraftig att passagerare i fordonet riskerar att skadas. Vidare kan de stötupptagande elementen kopplas ihop med friktionsmattan på andra sätt än här
- 25 beskrivet t.ex. kan kättingar svetsas fast mellan friktionsmattan och stagen.

- Fackmannen inser också att friktionsmattan kan tillverkas i andra material och anta andra former utan att förta uppfinningens funktion. T.ex. kan den tillverkas av remsor av friktionsytor av gamla bildäck som "vävs" eller flätas samman eller sammanbinds på
- 30 annat lämpligt sätt. Det inses även att det istället för däck kan placeras tunga objekt med stötdämpande funktion ovanpå en dylik matta längs dess framkant för att på så sätt uppnå en lång och stor greppyta. Friktionsmattan kan göras så lång att även ett fordons bakre hjulpar rullar upp på mattan och genom sin tyngd pressar mattan mot underlaget och därmed bidrar till inbromsningen.

- 35
- Ingreppsorganen för ökat ingrepp vid mjukt underlag kan givetvis utgöras av andra anordningar än de ovan nämnda. T.ex. kan däcken förses med dubbar.