

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr. 120528

Int. Cl. B 61 f 3/06 KI. 20d-2

Patentsøknad nr. 167.558 Inngitt 3.IV 1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 2.XI 1970

Prioritet begjært fra: 5.IV-66 Sverige,
nr. 4545/68

Lars Erik Landeborg,
Exercisgatan 2, Malmö, Sverige,
Sune Torsten Henriksson,
Kvartsvägen 6, Kiruna, Sverige og
Ragnar Ludvig Muotka,
Kyrkogatan 46, Kiruna, Sverige.

Oppfinnere: Søkerne.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Larsen.

Boggi for lavtbyggede jernbanevogner.

Denne oppfinnelse angår en boggi for lavtbyggede jernbanevogner, og har til formål å medvirke til løsningen av det problem optimalt å utnytte lasteprofilen, samt å bringe byggehøyden på jernbanevogner ned tilstrekkelig meget til å muliggjøre jernbanetransport av landeveiskjøretøyer efter det såkalte "rollon-rolloff"-system. Dette system, som er av amerikansk opprinnelse, har hittil ikke kunnet tillempes i Europa, fordi de europeiske jernbanevogners lasteprofil ikke har tillatt lastehøyder som ville bli følgen av transport av store landeveiskjøretøyer, som f.eks. lastebiltilhengere og såkalte "semi-trailers" på jernbanegodsvogner med normal lasteplanhøyde.

Normalt har jernbanevogner hjul med en diameter av

950 mm, hvilket er funnet å utgjøre et praktisk minimum, da mindre hjul lett avsporer ved høye toghastigheter i forbindelse med passeringen av sporkryss, sporveksler og skjøter, og forøvrig synker altfor dypt ned i mellomrommet mellom skinneendene. Da høyden på lasteplanet på normale godsvogner er direkte avhengig av hjuldiameteren, har man ikke kunnet senke dette under et tilsvarende minimum, og dette ligger for høyt til å tillate en tillempling av "rollon-rolloff"-systemet.

Oppfinnelsen har til formål å tilveiebringe en boggi som har betydelig mindre hjul enn de hittil vanlige, og som også i andre henseender er bygget på den måte at godsvogner med denne boggi har lasteplan på bare ca. 0.33-0.35 m eller derunder over skinnegangen.

Boggien ifølge oppfinnelsen omfatter to hjulakselenheter som er svingbart forbundet med hverandre om en akse som er horisontal og parallell med hjulenes aksler og som ved hjelp av fjærer understøtter en rammebjelkeenhet innrettet til å bære en vognkasse, og er karakterisert ved at hver av hjulakselenhetene dannes av en delboggi med fire hjul som er lagret to og to på hver side av delboggien, og at fjærene er skråttstilt på slik måte at tyngden av rammebjelkeenheten og vognkassen blir opptatt til dels som et trykk på hjulakselenhetene og til dels som en strekkpåkjenning som søker å trekke hjulakselenhetene i retning fra hverandre.

Ved denne utformning av boggien kan hjulene gjøres betydelig mindre enn det tidligere har vært mulig, uten at det oppstår noen risiko for avsporing.

Oppfinnelsen skal beskrives utførlig i det følgende under henvisning til vedlagte tegninger. Fig. 1 er et horisontalriss av en lavtbygget jernbanevognboggi ifølge oppfinnelsen. Fig. 2 er et vertikallriss fra siden av denne boggi. Fig. 3 er et vertikalsnitt etter linjen A-A, delvis i vertikalsnitt etter linjen B-B på fig. 2. Fig. 4a, 4b, og 4c er skjematisk illustrasjoner som viser boggien fra siden i tre forskjellige stillinger. Fig. 5 er et horisontalriss av en hjulakselenhet, som inngår som en del av boggien på fig. 1, med disse deler vist i snitt. Fig. 6 og 7 er snitt etter linjene C-C resp. D-D på fig. 5. Fig. 8 er et vertikallriss fra siden av hjulakselenheten ifølge fig. 5. Fig. 9 er et delvis vertikalsnitt etter linjen

E-E, delvis i vertikalriss etter linjen F-F på fig. 8. Fig. 10 viser i vertikalriss fra siden et avsnitt av en lavtbygget jernbanevogn med boggier ifølge fig. 1-9. Fig. 11 er et horisontalriss av et avsnitt av jernbanevognen. Fig. 12 er et detaljsnitt etter linjen G-G på fig. 11.

Den på tegningen, spesielt på fig. 1-3 viste boggi er satt sammen av to hjulakselenheter 1, av hvilke den ene er vist på fig. 5-8, samt en rammebjelkeenhet, som består av en langsgående kassebjelke 2, på hver side av de to hjulakselenheter 1, og en tversgående kassebjelke 3, som forbinder bjelkene 2.

Hver hjulakselenhet er bygget opp av en tversgående kassebjelke 4 og to langsgående bjelker 5, som er fast forbundet med kassebjelken 4 ved hver ende av denne. I bjelkene 5 er hjulakselenhetenes hjul 6 lagret uavhengig av hverandre. Som det sees på fig. 5 og 8 er det i hver enhet på hver side av denne lagret to hjul tett etter hverandre. Hjulene har en diameter av 340 - 350 mm. Hjulakselenhetene virker herunder hver og en som en delboggi med full boggieffekt.

To trykkluftdrevne skivebremsesystemer er sammenbygget med hver hjulakselenhet, hvilke bremsesystemer omfatter to par utskiftbare stavformede støpejernsbremseklosser 7 og 8. Det ene bremsesystem påvirkes fra en bremsesyylinder 9 over to vektstenger 10, som er lagret på kassebjelken 4 og ved hjelp av skyvestenger er forbundet med de på hjulenes flensside virkende klosser 7, mens det annet bremsesystem påvirkes fra en bremsesyylinder 11 over to vektstenger 12, likeledes lagret på kassebjelken 4, og ved hjelp av trekkstenger forbundet med de på hjulenes utside virkende klosser 8. Av de to bremsesystemer er det første innkoblet permanent under bremsing, og det annet er innrettet til automatisk å innkobles når boggien belastes til omtrent halv maksimal last, ved hjelp av en i avhengighet av lasten virkende ventilanordning (ikke vist).

Bjelkene 5 i hver hjulakselenhet er også forbundet med hverandre ved hjelp av en ekstra støttebjelke 13, som har til oppgave å oppta horisontale dreiemoment på bjelkene, som delvis oppstår under bremsing og forøvrig som det vil fremgå av den følgende beskrivelse.

De to hjulakselenheter 1 i en og samme boggi er forbundet med hverandre ved hjelp av en kjedeledanordning på

hver side. Denne anordning er dannet av forlengelser 14 av de på samme side av boggien liggende langsgående bjelker 5, ved de mot hverandre vendende ender av disse, idet disse forlengelser 14 er leddforbundet ved hjelp av en koblingsbolt 15, som er fast forbundet med den ene forlengelse, men forbundet med den annen over en gummibøssing 16. De på denne måte sammenkoblede hjulakselenheter 1 virker geometrisk på den måte at hjulene 6 bare samtidig kan berøre rette linjer eller konkave og konvekse sirkelbuer, slik som tydeligst er vist på fig. 4a, b og c. Herved oppnåes sporsikkerhet (frihet for hjulstøt). De to gummilagerbøssinger 16, samt skinneunderlagets elastisitet sørger for den for boggiens fjæring nødvendige mykhet.

Den foran nevnte rammebjelkeenhet er understøttet av hjulakselenhetene 1 ved hjelp av fire skråttstilte gummifjærer 17, som er anordnet mellom motstående, skråttstilte flater på endene av kassebjelkene 2 resp. på sidefremspring 18 på hjulakselenhetenes 1 langsgående bjelker 5. Disse gummifjærer 17, hvis trykksentrum ligger i samme høyde over skinnene som kjedeleddanordningens ledd 15, er anordnet for å tilveiebringe en forspenning i denne anordning, som går opp til omtrent det dobbelte trykk på et hjulpar. Ved hjulstøt eller sammensatte svingningstilstander i leddsystemet, kommer derfor en kraft, som kan gå opp til 20 Mp på hver side av boggien, til å stille leddsystemet tilbake til 0-stillingen. Da egenvekten av de bevegelige deler er lav i forhold til en forspenningskraft av ca. 40 Mp, blir systemets egensvingningstall meget høyt, hvorfor boggien kan anvendes ved de høyest forekommende toghastigheter. Forspenningene i de to kjedeleddanordninger for hver boggi gir seg tilkjenne i hver hjulakselenhet som et på denne virkende dreiemoment, som opptas dels av støttebjelken 13 ved trekkspenning i denne, dels av bjelken 4 ved trykkspenning i denne.

Den rammebjelkeenhet som består av de langsgående kassebjelker 2 og den tversgående kassebjelke 4 bærer igjen vognkasseelementer, som er antydnet ved 19 på fig. 2 og 3. Denne hviler på fire gummibufferter 20, hvorav to er anordnet på hver av bjelkene 2. I midten av den tversgående bjelke 3 er anordnet et gummilager 21 for lagring av en "King-pin" 22, som er anbragt i bunnen av vognkassen, og der samtidig sammen med en gummibøssing utgjør koblingselementer mellom to vognkasseelementer 19,

hvorved disse får den nødvendige bevegelsesfrihet i forhold til hverandre (fig. 3, 11 og 12). Gummilageret 21 tillater de dreininger av boggien i forhold til vognkassen som oppstår under fart gjennom kurver, og gummibuffertene 20 gir også boggien frihet til denne dreining, og dessuten frihet til pivotering. Lokale ujevnheter som f.eks. skriver seg fra skinneskjøter, avdempes således ved dobbelt boggi-effekt og dobbelte systemer av gummifjærer. Huller i marken og andre mere utpregede forstyrrelser utjevnes ved hjelp av det dobbelte gummifjærssystem.

Boggien ifølge oppfinnelsen kan anvendes for godsvogner av forskjellig type, deriblant også slike som har en vognkasse av konvensjonell art, eller vogner for enkelte spesialtransporter, samt til toetasjers personvogner eller sovevogner. Den er dog i første rekke fremstilt for å muliggjøre byggingen av lange og lave jernbanevogner, sammensatt av flere innbyrdes begrensede leddete vognelementer i øyemed å tilveiebringe i Europa noe svarende til de amerikanske såkalte "rollon-rolloff"-togsett for transport på jernbane av tunge og høye landeveiskjøretøyer som f.eks. lastebiltilhengere og "semitrailers". En slik lavtbygget godsvogn er vist på fig. 10 og 11. Den omfatter et antall boggier ifølge fig. 1 - 9, av hvilke to er vist på fig. 10, og på disse bæres en rekke vognkasseelementer 19, og hvert av disse vognkasseelementer strekker seg mellom to boggier. For eksempel kan en vogn bestå av 10 vognkasseelementer, som bæres av 11 boggier. Endene av vognkasseelementene er således understøttet på boggiene ved hjelp av de foran nevnte gummibufferter 20, og er også i begrenset utstrekning svingbare i horisontalretningen i forhold til hverandre ved hjelp av lageret 21. Mellom endene av hvert vognkasseelement er dette forsenket slik at dets lasteplan har en høyde over skinnegangens løpebane av bare 0,33-0,35 m. Tilhengervogner 24 og "semitrailers" 25 kan kjøres inn på lasteplanet fra en av vognens ender, eller i de fleste tilfeller fra siden av lasteplanet.

P a t e n t k r a v:

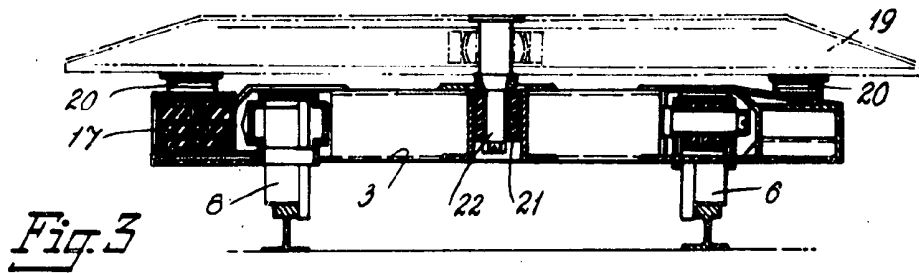
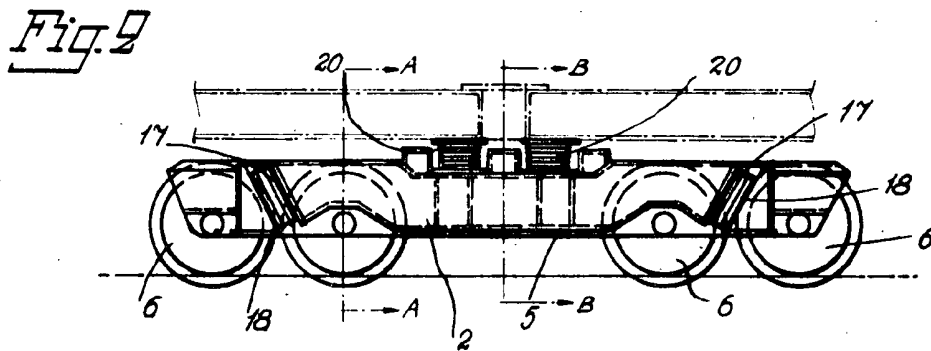
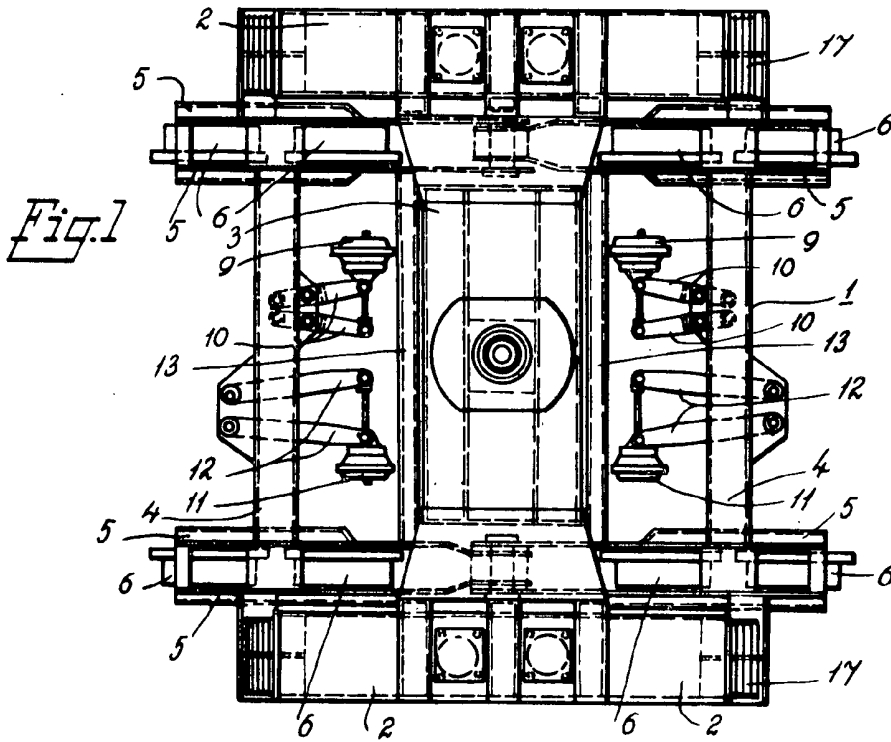
1. Boggi for lavtbyggede jernbanevogner, omfattende to hjulakselenheter som er svingbart forbundet med hverandre om en akse som er horisontal og parallell med hjulenes aksler og som ved hjelp av fjærer understøtter en rammebjelkeenhet innrettet til å bære en vognkasse, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver av hjulakselenhetene (1) dannes av en delboggi med fire hjul som er lagret to og to på hver side av delboggien, og at fjærene (17) er skråttstilt på slik måte at tyngden av rammebjelkeenheten (2, 3) og vognkassen (19) blir opptatt til dels som et trykk på hjulakselenhetene (1) og til dels som en strekkpåkjenning som søker å trekke hjulakselenhetene i retning fra hverandre.

2. Boggi ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver av hjulakselenhetene (1) har to langsgående sidebjelker (5), hvor endene av de på samme side av boggien beliggende sidebjelker er forbundet med hverandre gjennom en kjedeleddanordning for å bestemme den horisontale svingningsaksel mellom hjulakselenhetene.

3. Boggi ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at rammebjelkeenheten (2, 3) består av to langsgående bjelker (2) som er anordnet en på hver side av de to hjulakselenhetene (1) og en tverrgående bjelke (3) som forbinder disse bjelker med hverandre og som ligger mellom tverrgående bjelker (4) som holder sammen hjulakselenhetenes (1) langsgående bjelker (5), og at fjærene (17) er anordnet skråttstilt mellom motstående flater på endene av rammebjelkeenhetens langsgående bjelker (2), henholdsvis på hjulakselenhetene og har sitt trykksentrum liggende på samme høyde over jernbaneskinne som kjedeleddanordningenes leddakse for å avstedkomme strekkpåkjenning i disse anordninger.

Anførte publikasjoner: -

120528



120528

Fig. 4a

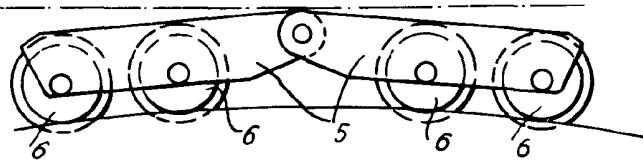


Fig. 4b

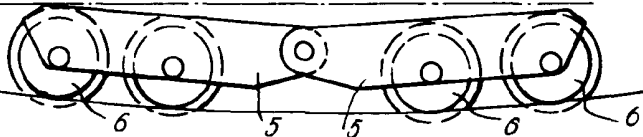


Fig. 4c

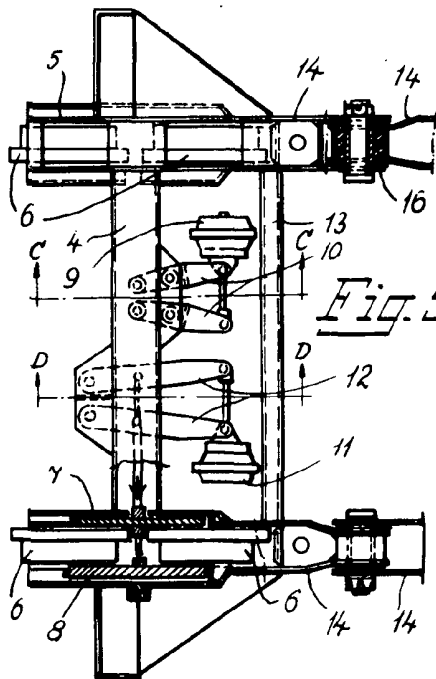


Fig. 5

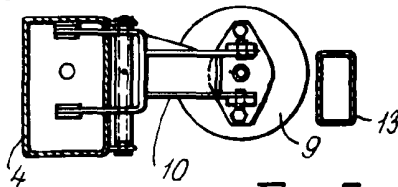


Fig. 6

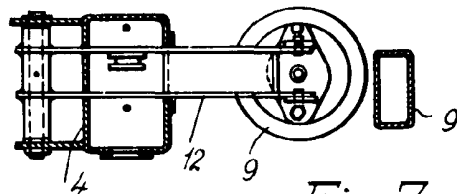


Fig. 7

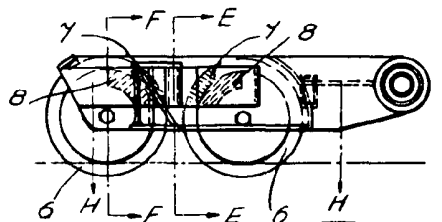
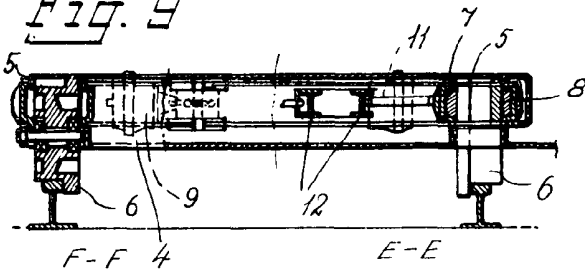


Fig. 8

Fig. 9



120528

