



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0172/89

(51) Int.Cl.5

B 61 D 3/18

(22) Indleveringsdag: 16 jan 1989

// B 61 F 3/12

(41) Alm. tilgængelig: 17 jul 1989

B 61 F 5/18

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 21 mar 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 16 jan 1988 DE 3801117

(73) Patenthaver: *Waggonfabrik Talbot; Julicher Strasse 213-237; 5100 Aachen, DE

(72) Opfinder: Hans *Tandetzki; DE

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) Jernbanetogenhed med gennemgående, lavtliggende vognbund

(56) Fremdragne publikationer

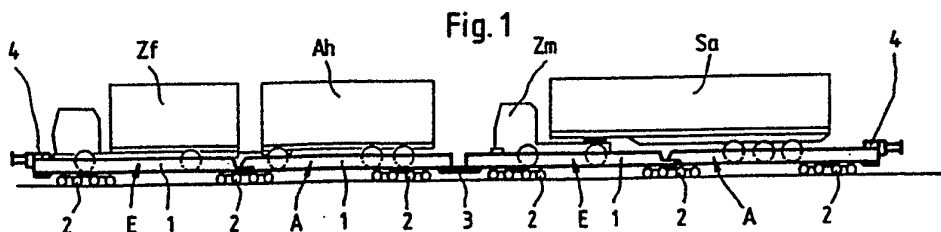
US pat. nr. 3371622, 3635178

(57) Sammendrag:

0 1 7 2 - 8 9

En jernbanetogenhed med gennemgående, lavtliggende vognbund, især til transport af lastautomobiltog består af mindst én med to boogier (2) forsynet jernbanegodsvogn (E) og af mindst yderligere en ligeledes med lavtliggende vognbund udformet vogn (E,A). For at togenhedens akseltryk, selv ved tungere og længere lastautomobilkøretøjer, ikke skal overskride de tilladelige værdier, er en tilkoblingsgodsvogn (A), der kun ved sin ene ende er forsynet med en boogie (2) til overførsel af lodrette kræfter, lejret med den anden ende af sit understel på understellet (1) af den med to boogier (2) forsynede jernbanegodsvogn (E) i det mindste nær den ene af dennes to boogier (2), og til overførsel af de vandret træk- og trykkræfter er tilkoblingsgodsvognen (A) forbundet med jernbanegodsvognens (E) understel (1) ved hjælp af et led (11) med to vinkelret på hinanden forløbende drejaksler (a,b).

0 1 7 2 - 8 9



Opfindelsen angår en jernbanetogenhed med gennemgående, lavtliggende vognbund, især til transport af lastautomobiltog og bestående af mindst én jernbanegodsvogn, der ved hver ende af sit understel er forsynet med en boogie og er indrettet til læsning og losning fra
5 enden samt af mindst yderligere en ligeledes med lavtliggende vognbund udformet vogn, og ved hvilken togenhed samtlige godsvogne er tæt sammenkoblede, ved at en tilkoblingsvogn, der kun ved sin ene ende er forsynet med en boogie, til overførsel af lodrette kræfter er lejret med sin anden ende af sit understel på understellet af den
10 med to boogier forsynede jernbanegodsvogn i det mindste nær den ene af dennes to boogier og til overførsel af de vandrette træk- og trykkræfter er forbundet med jernbanegodsvognens understel ved hjælp af et led med to vinkelret på hinanden forløbende drejeakser.

15 En sådan jernbanetogenhed med gennemgående, lavtliggende vognbund kendes fra DK-patentansøgning nr. 1896/80. Som boogier for togenhedens vogne anvendes enten fireakslede boogier ifølge DK-patentansøgning nr. 1898/80 eller treakslede boogier ifølge DE-patent 3229709.

20 Ved den fra DK-patentansøgningen nr. 1896/80 kendte konstruktion er togenheden sammensat af flere jernbanegodsvogne, der hver med deres understel er understøttet ved begge ender på en boogie. Hver jernbanegodsvogn har her en sådan længde, at den kan laste et komplet
25 lastautomobiltog henholdsvis sættevognstog. Ved den i praksis anvendte udførelse er længden af hver jernbanegodsvogn 18,6 m. Disse kendte jernbanetogenheder har gennem mange år vist sig at være meget velegnede.

30 Efter en ændring er de indenfor EF gældende bestemmelser er den tilladelige totalvægt for lastautomobiler til kombineret lasttrafik forhøjet til 44 tons. Da der må påregnes et overlæs på 10% af lastautomobilkøretøjerne, og da yderligere forhøjelser af den
35 tilladelige totalvægt ikke kan udelukkes, vil der ved transport af disse tunge lastautomobiltog ved hjælp af den kendte jernbanetogenhed fås akseltryk, der ligger over den tilladelige værdi. F.eks. er ved fireakslede boogier med en hjuldiameter på 360 mm det tilladelige akseltryk 7,5 tons pr. hjulsæt.

En jernbanetogenhed af den indledningsvis angivne art beskrives i US-A-3371622. Jernbanetogenheden består af to vogne, hvor den første vogn ved begge ender er forsynet med egen boogie, medens den anden vogn kun har en boogie ved sin ene ende. Ved sin boogie-frie ende støtter denne anden vogn mod den selvbærende jernbanegodsvogns boogie-område. Denne understøtning sker i området ved enderne vognens længdedragere over en hagelignende udformet konstruktion. Herved er der i en hage på den selvbærende vogns længdedragere indhængt en bærerling, der er udformet svarende til et kædeled, og ved hvis nedre ende en hage, der er udformet på den ikke-selvbærende vogns længdedrager, afstøttes. På denne måde kan vognenes længdedragere ved kurvekørsel forskyde sig i forhold til hinanden. Da denne forskydning sker ved en svingningsbevægelse af de to hager i forhold til hinanden, sker der ved kurvekørsel med jernbanetogenheden i forbindelse med længdeforskydningen også en højdeforandring af den boogie-frie ende af den tilkoblede vogn. Denne højdeforandring er større jo mindre den gennemkørte kurveradius er. Derimod bevarer jernbanegodsvognen, der afstøttes umiddelbart på boogien til enhver tid sit højdeniveau.

Ved anvendelse af denne kendte jernbanetogenhed til transport af flerdelte lastautomobilkøretøjer opstår der det problem, at der udover den af kurveforandringen betingede relativbevægelse i længderetningen af vognen også optræder relativbevægelser i vertikal retning. Herved påføres uønskede belastninger på lastautomobilkøretøjerne. Dette kan føre til beskadigelser på hjulophæng og styretøj samt på sammenkoblingsdele mellem trækkøretøj og påhængsvogn, eksempelvis på lastautomobilkøretøjernes sættevogne.

Formålet med opfindelsen er i forbindelse med en jernbanetogenhed bestående af mindst en jernbanegodsvogn og en tilkoblet vogn at holde de optrædende relativbevægelser mellem jernbanegodsvognen og den tilkoblede vogn mindst mulige.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at endestykker på tilkoblingsvognens længdedrager i boogiens midterområde er afstøttet på den bærende vogns understøtningsplader, hvorved disse understøtningspladers støtteflader i forhold til de yderst beliggende længdedragere er udformet forsænkede.

Ved en på denne måde udformet jernbanetogenhed er de mellem jernbanevognen og den tilkoblede vogn forekommende relativbevægelser reduceret til et minimum, nemlig til de ved kurvekørsel opstående forskydninger. Yderligere relativbevægelser forekommer ikke, således at der ved anvendelse af jernbanetogenheden til transport af lastautomobilkøretøjer ikke behøver frygtes beskadigelser på disse køretøjers hjulophæng, styretøj samt på koblingsdelene mellem trækkøretøj og påhængsvogn eller sættevogn. Endelig er det ved udformningen ifølge opfindelsen muligt også at laste længere lastautomobiltog på to jernbanegodsvogne ad gangen, uden at det tilladelige frirumsprofil overskrides under kurvekørsel. Også ved den mest ufordelagtige stilling af lastautomobilerne på togenhedens vogne holdes hjulsætbelastningerne inden for de tilladelige værdier, da lasten fordeles på tre boogier. Dette ville teoretisk ganske vist også kunne opnås ved anvendelse af to kortere og over pufferne med hinanden tæt sammenkoblede vogne af kendt konstruktion hver med to boogier, d.v.s. med i alt fire boogier, men dette ville samtidig have den ulempe, at et automobillastvognstog bestående af et trækkøretøj og påhængsvogn eller af et trækkøretøj med sættevogn skulle lastes på i alt to jernbanegodsvogne. Herved ville der ved relativbevægelser mellem de to ved hjælp af puffere tæt sammenkoblede godsvogne i længde- og tværretningen overføres belastninger til lastautomobiltoget, der ikke blot er uønskede, men også vil kunne medføre beskadigelser af hjulophænget og styretøjet samt af koblingsdelene mellem trækkøretøjet og henholdsvis påhængsvognen eller sættevognen. Ved overførslen af de vandrette træk- og trykkræfter mellem den med to boogier forsynede jernbanegodsvogn og den med kun en boogie forsynede tilkoblingsvogn ved hjælp af et led med to vinkelret på hinanden forløbende drejeaksler forhindres desuden, at der i koblingsområdet mellem de to med hinanden forbundne jernbanegodsvogne optræder relativbevægelser i længde- og tværretningen, der medfører overførsel af skadelige kræfter til lastautomobiltogets vogne.

Ifølge en videreudformning af opfindelsen kan yderligere en tilkoblingsvogn til overførsel af lodrette kræfter understøttes på understellet af den første tilkoblingsvogn nær dennes boogie og ligeledes ved hjælp af et led med to vinkelret på hinanden forløbende drejeaksler være forbundet med den bærende tilkoblingsgodsvogns

understel. På denne måde kan længden af jernbanetogenheden ifølge opfindelsen trods anvendelsen af kun en enkelt med to boogier forsynet jernbanegodsvogn forøges efter ønske.

5 Dersom jernbanetogenheden ifølge opfindelsen ikke skal dannes af flere par af hver med to boogier forsynede jernbanegodsvogne og en tilkoblingsgodsvogn med kun én boogie eller af kun én jernbanegodsvogn med to boogier og et passende antal tilkoblingsvogne hver med kun én boogie, men der derimod foretrækkes anvendelse af to jernbanegodsvogne hver med to boogier og anbragt ved hver sin ende af jernbanetogenheden ifølge opfindelsen for f.eks. ved hjælp af 10 passende udformede endestykker at muliggøre tilkobling af sædvanlige jernbanegodsvogne, kan der ifølge yderligere en ejendommelighed ved opfindelsen mellem understellene af to vogne ifølge opfindelsen 15 anbringes en uden boogier udformet overliggerbro, hvis lodrette belastninger udelukkende overføres til understellene, og hvis vandrette træk- og trykkræfter udelukkende overføres over leddene. Ved anvendelsen af en sådan overliggerbro opnås i det beskrevne tilfælde ikke blot at der ikke længere skal medtransporteres et 20 antal overflødige boogier, men også at der kan undgås en ubelæstet dellængde af togenheden.

For trods overførslen af en del af de af tilkoblingsvognen eller overliggerbroen udøvede lodrette kræfter til understellet af den med 25 to boogier forsynede jernbanegodsvogn ved kun den ene ende af dennes understel at undgå en aflastning af hjulsættene ved den anden ende af den pågældende jernbanegodsvogns understel er ifølge yderligere en ejendommelighed ved opfindelsen enderne af tilkoblingsvognens henholdsvis overliggerbroens udvendige længdedragere ved midten af 30 boogien understøttede på vognens yderst beliggende længdedragere, der er forbundne med hinanden ved hjælp af en tværbjælke, som ved sin midte er understøttet på boogiens sporleje. Herved fås en fordelagtig overførsel til den pågældende boogie af de som følge af understøtningen forekommende ekstra kræfter.

35 Leddet til overførsel af de vandrette træk- og trykkræfter er ifølge yderligere en ejendommelighed ved opfindelsen anbragt i vognens længdemidte og uden for boogiens sporleje. Ved denne anbringelse befinder leddet, der skal overføre betydelige kræfter og derfor på

grund af dets nødvendige dimensionering kræver en vis plads, sig i midten mellem hjulsporrerne for lastautomobilkøretøjerne, hvor en mindre forhøjelse af vognbunden er uden betydning, fordi frirummet under lastautomobilkøretøjernes bund her har maksimal højde.

5

Ifølge en praktisk udførelsesform for opfindelsen dannes leddet af et mellem midterste længdedragere af vognen anbragt og om en vandret akse drejeligt åg samt en vinkelret på åget forløbende bolt, der er anbragt i en med henholdsvis tilkoblingsgodsvognen eller overliggerbroen forbunden bærelaske. Herved opnås en særlig enkel, robust og pladsbesparende konstruktion af det med to vinkelret på hinanden forløbende drejeadser udformede led.

10

Ved en alternativ udførelsesform dannes leddet af en lodret lejebolt og et på bolten anbragt drejeleje med sfærisk lejeplade. Et sådant led har i praksis vist sig at være velegnet.

15

På tegningen er forskellige udførelseseksempler for jernbanetogenheden anskueliggjort, og her viser:

20

fig. 1 et skematisk billede af en jernbanetogenhed bestående af to vognpar, hvert med en med to boogier forsynet jernbanegodsvogn og en tilkoblingsvogn med kun én boogie,

25

fig. 2 et sidebillede svarende til fig. 1, hvor jernbanetogenheden består af en med to boogier forsynet jernbanegodsvogn og tre tilkoblingsvogne, hver med kun én boogie,

30

fig. 3 et sidebillede svarende til fig. 1 og 2 af en udførelsesform for jernbanetogenheden ifølge opfindelsen, ved hvilken togenheden består af to ved hver sin ende anbragte jernbanegodsvogne med to boogier, en tilkoblingsvogn med kun én boogie og en overliggerbro uden boogier,

35

fig. 4 en plantegning af en ende af en jernbanegodsvogn, på hvilken den uden boogie udformede ende af understellet af en tilkoblingsvogn eller enden af en overliggerbro er understøttet, og med en første udførelsesform for et led til overførsel af de vandrette træk- og trykkræfter,

- fig. 5 et sidebillede af det i fig. 4 viste, af hvilket understøtningen af de to understel i området ved de yderst beliggende længdedragere fremgår,
- 5 fig. 6 et lodret længdesnit efter linien VI-VI i fig. 4 gennem den første udførelsesform for leddet,
- fig. 7 en til fig. 4 svarende plantegning med en anden udførelsesform for leddet, og
- 10 fig. 8 et til fig. 6 svarende længdesnit efter linien VIII-VIII i fig. 7.

15 Den i fig. 1-3 viste jernbanetogenhed har en gennemgående lavtliggende vognbund og er især bestemt til transport af vejtransportkøretøjer. I hver af figurerne 1-3 ses et af et trækkøretøj Zf og en anhænger Ah bestående lastautomobiltog og et af et trækkøretøj Zm med en sættevogn Sa bestående sættevogntog. Til- og frakørsel med disse vejtransportkøretøjer sker ved jernbanetogenhedens ender, idet

20 vejtransportkøretøjerne på grund af togenhedens gennemgående, lavtliggende bund kan køre hen over hele længden af togenheden.

Hver af de i fig. 1-3 viste togenheder består af mindst én jernbanegodsvogn E, der ved hver ende af sit understel 1 er forsynet med

25 en boogie 2. I de viste udførelseseksempler er boogierne fireakslede boogier.

På understellet 1 af denne med to boogier 2 forsynede jernbanegodsvogn E er den ene ende af understellet af en tilkoblingsvogn A, der

30 kun er forsynet med en boogie 2 ved sin anden ende lejret i området ved den ene af jernbanegodsvognen E's boogier 2. Ved lejringen af tilkoblingsvognen A's understel 1 på jernbanegodsvognen E's understel overføres den del af de af tilkoblingsvognen A udøvede lodrette kræfter, som ikke optages af tilkoblingsvognen A's boogie 2 til

35 jernbanegodsvognen E.

Ved det i fig. 1 viste første udførelseseksempel udgøres jernbanetogenheden af to vognpar hver med en jernbanegodsvogn E og en tilkoblingsvogn A. Vognparrene er tæt sammenkoblede under anvendelse

af lavtliggende puffere 3, hvorimod der ved enderne af jernbanetog-
enheden er anbragt drejelige endestykker 4 med sædvanlige træk- og
stødapparater, således at togenheden kan kobles med andre jernbane-
godsvogne. Hvert af en jernbanegodsvogn E og en tilkoblingsvogn A
5 bestående vognpar tjener til optagelse af et lastautomobiltog eller
et sættevogntog.

Ved det i fig. 2 viste andet udførelseseksempel består jernbanetog-
enheden af kun én jernbanegodsvogn E og tre tilkoblingsvogne A, af
10 hvilke hver med sin uden boogie 1 udformede ende er lejret på enden
af henholdsvis den forudgående jernbanegodsvogn E eller tilkob-
lingsvogn A. Ved dette andet udførelseseksempel står lastvogntoget
derfor på jernbanegodsvognen E og den første tilkoblingsvogn A,
hvorimod sættevogntoget står på den anden og den tredje tilkob-
15 lingsvogn A. Også ved denne udførelsesform er hver ende af togenhe-
den forsynet med et aftageligt eller drejeligt endestykke 4 med
sædvanlige træk- og stødapparater. Den sidste tilkoblingsvogn A er
til optagelse af endestykket 4 ved sin ende forlænget ud over
20 boogien 2.

Det i fig. 3 viste tredje udførelseseksempel viser en jernbanetog-
enhed, der ved sin forreste og bageste ende har en jernbanegodsvogn
E med to boogier 2. De to jernbanegodsvogne E er hver ved deres frie
ende forsynet med et endestykke med sædvanlige træk- og stødappara-
25 ter til kobling med sædvanlige jernbanegodsvogne. Medens der på den
på tegningen højre ende af den venstre jernbanegodsvogn E er lejret
den uden boogie udformede ende af en tilkoblingsvogn A, som bærer
lastvogntogets anhænger Ah, er der mellem understellene 1 af denne
tilkoblingsvogn A og den højre jernbanegodsvogn E anbragt en over-
30 liggerbro B, som ikke er forsynet med boogier. De af denne overlig-
gerbro B udøvede lodrette belastninger, der stammer fra vægten af
trækkøretøjet Zm og en del af tilkoblingsvognen Sa, bliver dermed
over understellene 1 overført til de tilstødende boogier 2 af
henholdsvis tilkoblingsvognen A og jernbanegodsvognen E.

35 Overførslen af disse lodrette belastninger fra det ene til det andet
understel 1 er vist ved hjælp af et udførelseseksempel i fig. 4-6.
Disse figurer de yderst beliggende længdedragere 5 af jernbanegods-
vognen E, der hver ved deres ende er forsynet med en forsænk

lejringsplade 6. På hver af disse lejringsplader 6 understøttes endestykket 7 af den yderst beliggende længdedrager 8 af henholdsvis tilkoblingsvognen A eller overliggerbroen B. Til overførsel af disse lodrette belastninger til boogien 2's sporleje er de yderst beliggende længdedragere 5 af jernbanegodsvognen E henholdsvis de yderst beliggende længdedragere 8 af tilkoblingsvognen A i området ved boogien 2 forbundne med hinanden ved hjælp af en tværbjælke 9. Denne tværbjælke 9 ses i plantegning i fig. 4 og i snit i fig. 6. Især snitbilledet i fig. 6 viser, at de lodrette kræfter på denne måde overføres sikkert til sporlejet 10 på boogien 2, hvis fire hjulsæt er vist med stiplede linier i fig. 4 og 6.

Da der over endestykkerne 7 og lejringspladerne 6 ved de yderst beliggende længdedragere 5 og 8 kun kan overføres lodrette kræfter mellem understellene 1, er yderligere foranstaltninger til overførsel af de vandrette træk- og trykkræfter nødvendige. Til dette formål er jernbanegodsvognen E's, tilkoblingsvognen A's og også overliggerbroen B's understel forbundne med hinanden ved hjælp af et led 11, der på samme måde som et kardanophæng har to vinkelret på hinanden forløbende drejeadser. Dette led er anbragt i vognens længdemidte og uden for den pågældende boogie 2's sporleje 10. På tegningen ses to udførelseseksemplere for dette led 11.

Som det ses ved den i fig. 4 og 6 viste første udførelsesform, er dette led 11 anbragt ved de midterste længdedragere 12 af jernbanegodsvognen E's henholdsvis tilkoblingsvognen A's understel 1. Ved den første udførelsesform består leddet af et åg 13, der er drejeligt om en vandret akse mellem de midterste længdedragere 12, og bærer en lodret bolt 14, der igen er drejelig i en boring i en vandret bærelaske 15, som er udformet midt mellem henholdsvis tilkoblingsvognen A's eller overliggerbroen B's midterste længdedragere 16.

Det i fig. 4 og 6 viste led 11 har således en vandret drejeadse a (se fig. 4) og en lodret drejeadse b, således at der opnås en bevægelighed mod alle sider, der udelukker overførsel af lodrette kræfter, men muliggør overførsel af vandrette træk- og trykkræfter samt en vis vinkelstilling mellem jernbanegodsvognen E og henholdsvis tilkoblingsvognen A eller overliggerbroen B, således som det er

nødvendigt ved kørsel med jernbanetogenheden gennem kurver eller over ramper.

5 Det i fig. 7 og 8 viste andet udførelseseksempel for leddet 11 viser en konstruktion, ved hvilken dette led 11 dannes af en lodret lejebolt 17 og et på denne bolt 17 anbragt drejeleje 18 med sfærisk lejeflade. Også denne udførelsesform har en vandret drejeakse a (se fig. 7) på grund af den sfæriske udformning af drejelejet 18, samt en lodret drejeakse b (se fig. 8), således at leddet 11 ifølge fig. 10 7 og 8 ligeledes er i stand til også ved kørsel med jernbanetogenheden gennem kurver og på ramper at overføre de vandrette træk- og trykkræfter mellem jernbanegodsvognen E og henholdsvis tilkoblingsvognen A og overliggerbroen B.

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1. Jernbanetogenhed med gennemgående, lavtliggende vognbund, især
til transport af lastautomobiltog, og bestående af mindst én jern-
banegodsvogn (E), der ved hver ende af sit understel (1) er forsynet
5 med en boogie (2) og er indrettet til læsning og losning fra enden,
samt af mindst yderligere én ligeledes med lavtliggende vognbund
udformet vogn (A), og ved hvilken togenhed samtlige godsvogne er tæt
sammenkoblede, ved at en tilkoblingsvogn (A), der kun ved sin ene
10 ende er forsynet med en boogie (2), til overførsel af lodrette
kræfter er lejret med sin anden ende af sit understel på understel-
let (1) af den med to boogier (2) forsynede jernbanegodsvogn (E) i
det mindste nær den ene af dennes to boogier (2) og til overførsel
af de vandrette træk- og trykkræfter er forbundet med jernbanegods-
15 vognens (E) understel (1) ved hjælp af et led (11) med to vinkelret
på hinanden forløbende drejeakser (a,b), k e n d e t e g n e t ved,
at endestykker (7) på tilkoblingsvognens (A) længdedrager (8) i
boogiens (2) midterområde er afstøttet på den bærende vogns (E hhv.
A) understøtningsplader, hvorved disse understøtningspladers støt-
20 teflader i forhold til de yderst beliggende længdedragerer er udfor-
met forsænkede.

2. Jernbanetogenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
yderligere en tilkoblingsvogn (A) til overførsel af lodrette kræfter
25 kan lejres med enden af sit understel på understellet (1) af den
første tilkoblingsvogn (A) nær dennes boogie (2) og ligeledes ved
hjælp af et led (11) med to vinkelret på hinanden forløbende dreje-
akser (a,b) er forbundet med den bærende tilkoblingsvogns (A)
understel (1).

3. Jernbanetogenhed ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t
ved, at der mellem to vognes (E,A) understel (1) er anbragt en
overliggerbro (8) uden boogier, og hvis lodrette belastninger
udelukkende overføres til understellene (1), og hvis vandrette træk-
35 og trykkræfter udelukkende overføres over leddene (11).

4. Jernbanetogenhed ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at
enderne af tilkoblingsvognens (A) henholdsvis af overliggerbroens
(B) udvendige længdedragerer (8) ved midten af boogien (2) er

understøttet på vognens (E,A) yderst beliggende længdedragere (5,8), der er forbundne med hinanden ved hjælp af en tværbjælke (9), som ved sin midte er understøttet på bogiens (2) sporleje (10).

5 5. Jernbanetogenhed ifølge mindst ét af kravene 1-4, k e n d e -
t e g n e t ved, at leddet (11) til overførsel af de vandrette
træk- og trykkræfter er anbragt i vognens længdemidte og uden for
boggiens (2) sporleje (10).

10 6. Jernbanetogenhed ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at
leddet (11) dannes af et mellem midterste længdedragere (12,16) af
vognen (E,A) anbragt om en vandret akse (a) drejeligt åg (13) og en
vinkelret på åget (13) forløbende bolt (14), der er anbragt i en med
15 tilkoblingsgodsvognen (A) henholdsvis med overliggerbroen (14)
forbunden bærelaske (15).

20 7. Jernbanetogenhed ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at
leddet (11) dannes af en lodret lejebolt (17) og et på boltten (17)
anbragt drejeleje (18) med sfærisk lejeblade.

20

25

30

35

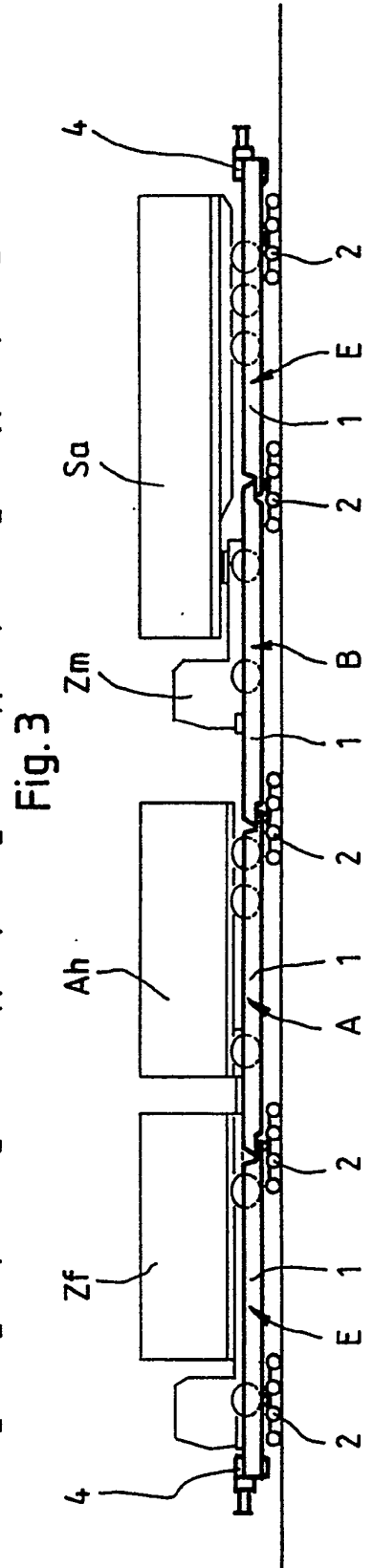
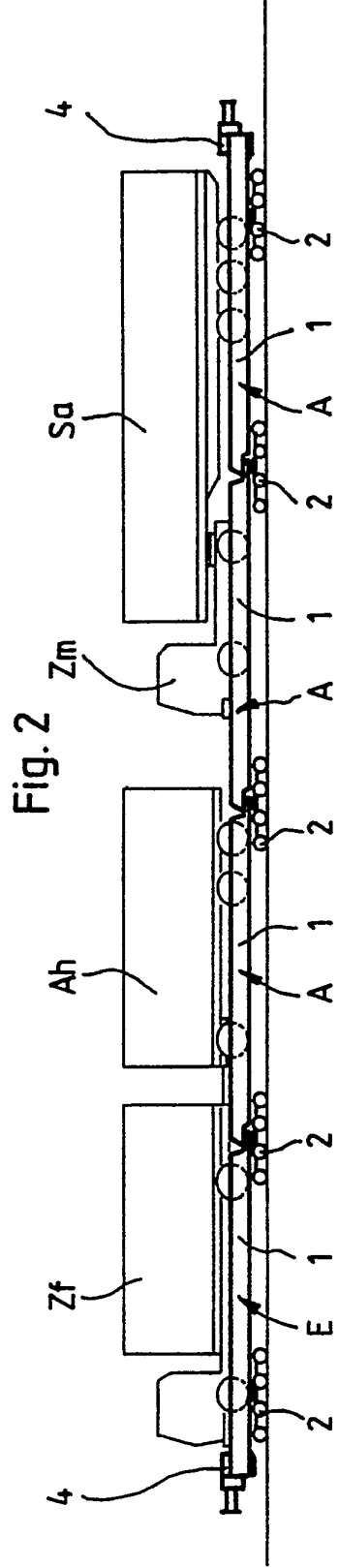
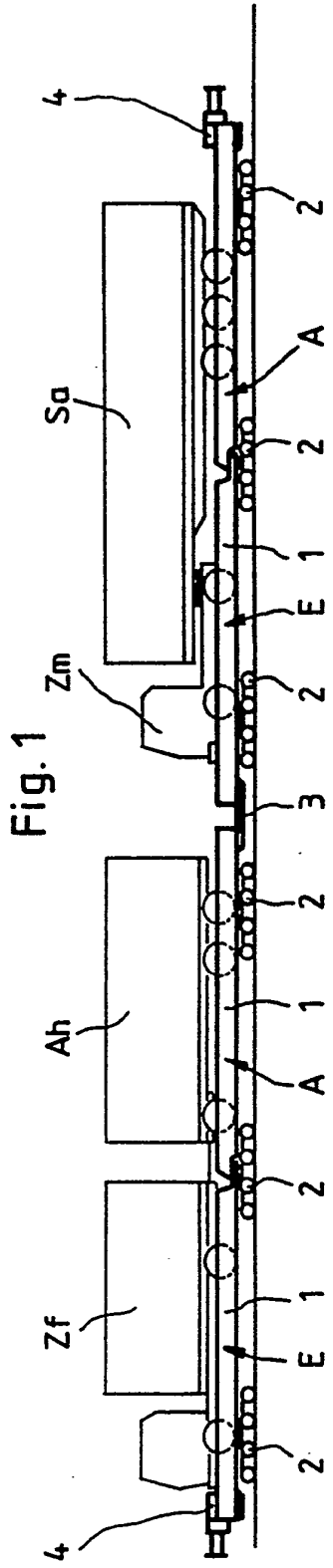


Fig 4

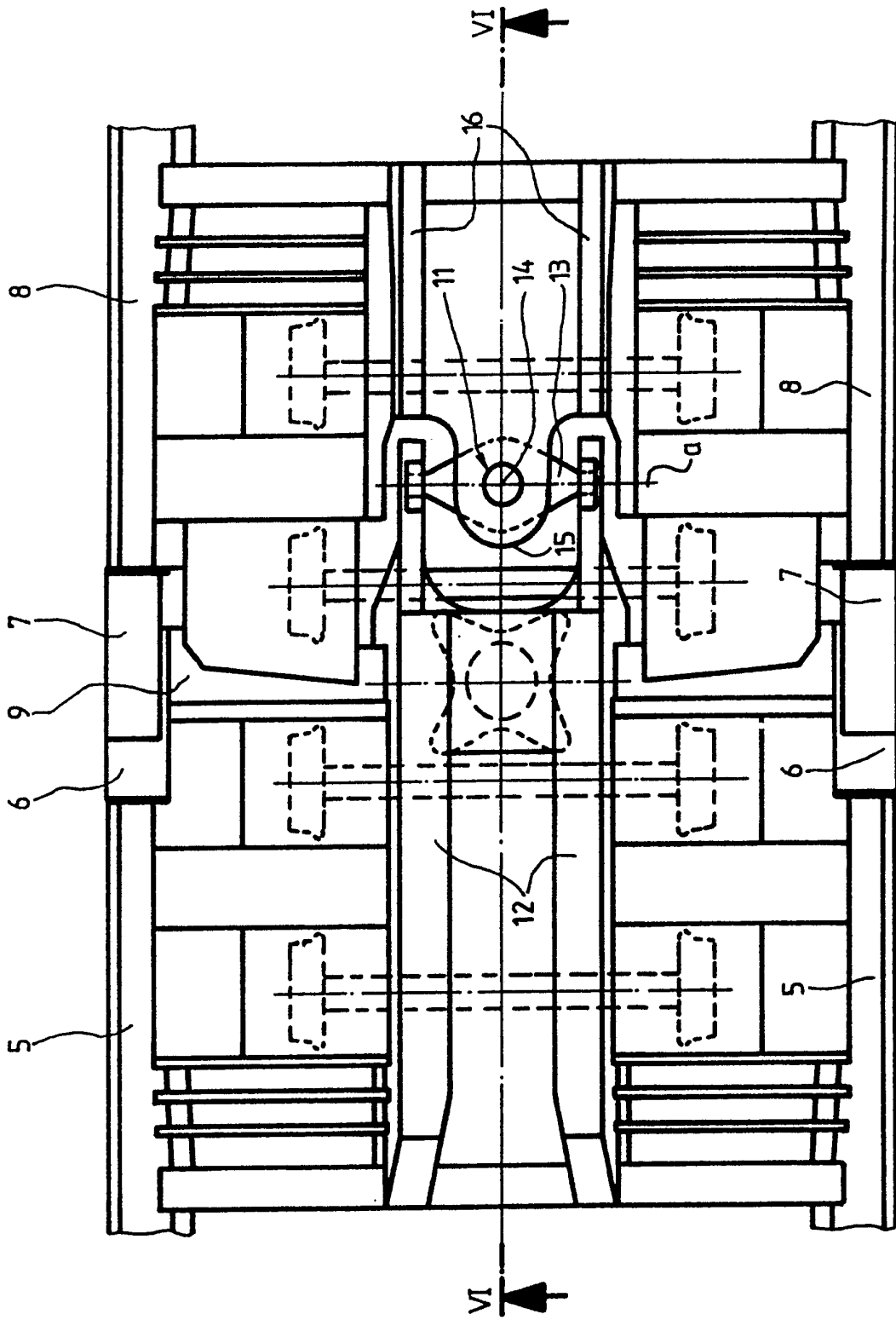


Fig. 5

