



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3591/83

(51) Int.Cl.5

B 61 F 3/06

(22) Indleveringsdag: 05 aug 1983

(41) Alm. tilgængelig: 11 feb 1984

(44) Fremlagt: 05 apr 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 10 aug 1982 DE 3229709

(71) Ansøger: *WAGGONFABRIK TALBOT; Juelicher Strasse 213-237; 5100 Aachen, DE

(72) Opfinder: Christian *Stiefel; DE, Alfred *Sinhoff; DE, Franz-Joseph *Collienne; BE, Peter *Goerres; DE, Thilo von *Madeyski; DE

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) Treakslet bogie til skinnekøretøjer

(56) Fremdragne publikationer

Andre publikationer: Merkbuch für die Fahrzeuge der DR, 1948, bild 30.
Car and Locomotive Cyclopedia (USA) 1970, p. 740

3591-83

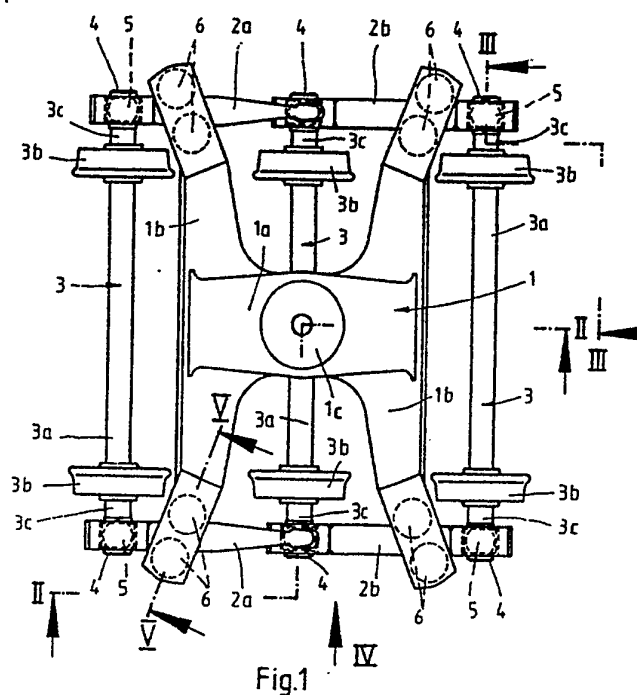
(57) Sammendrag:

3591-83

En treakslet bogie til skinnekøretøjer har en H-format hovedramme (1), der ved midten er forsynet med et drejepandeje (1c) til understøtning af vognkassen. Selve hovedrammen (1) er over hver af sine fire ender understøttet på sidevanger (2a, 2b), der hver understøttes på aksellejer (4) for en ydre aksel (3a) og for den midterste aksel (3a).

Det foreslås at udforme bogien på en sådan måde, at enderne af hovedrammen (1) over fjederelementer (6) understøttes umiddelbart på sidevangerne (2a, 2b). Understøtningsmidten af fjederelementerne (6) skal ligge i en afstand fra den yderste aksel (3a) på en trediedel af akselafstanden og i en afstand fra den midterste aksel (3a) på to trediedele af akselafstanden. Endvidere understøttes de inderste ender af sidevangerne (2a, 2b) fælles på den midterste aksels (3a) akselleje (4).

Herved opnås en enkel konstruktion og en lav konstruktionshøjde af bogien og en ensartet fordeling af belastningen af den treakslede bogie på dennes tre aksler. Endvidere opnås, at bogien får så gode løbeegenskaber, at der kan anvendes hjul (3b) med lille diameter.



Opfindelsen angår en treakslet bogie til skinnekøretøjer med en H-formet hovedramme, der ved midten af H'ets tværbjælke er forsynet med et drejepandeleje til understøtning af vognkassen, og ved de fire ender af H'ets to sidebjælker over fjederelementer er understøttet umiddelbart på hver sin sidevange, der igen hver er understøttet på et akselleje for en ydre bogieaksel samt på et akselleje for den midterste bogieaksel, hvorhos de inderst beliggende ender af sidevangerne fælles understøttes på den midterste bogieaksels akselleje. Treakslede bogier af den nævnte art kendes i forskellige udførelser. De er overvejende udformede som toakslede kørestel med en tredje påhængt aksel og har en stiv ramme og stive hjulføringer, hvilket ikke blot medfører problemer med hensyn til den ved kørsel gennem kurver nødvendige indstilling af de enkelte aksler, men også en uensartet fordeling af akselbelastningerne med deraf følgende forringelse af sikkerheden mod afsporing.

Andre treakslede bogier (Car and Locomotive Cyclopedia 1970, side 740) har komplicerede dobbeltled, der griber ud forbi det midterste akselleje. Disse led har en hængselagtig virkning og tillader så godt som ingen forskydning på tværs af deres omdrejningsakse, hvilket forhindrer en tilpasning efter forholdene ved kørsel gennem kurver. Da leddene ikke ligger over men på udragende vanger foran og bag det midterste aksellejehus, skal indbygningsrammen for fjedringen på besværlig måde udformes større.

En anden treakslet bogie af en anden end den foran beskrevne udformning (Merkbuch für die Fahrzeuge der Reichsbahn, 1948, afbildning 303) har en hovedramme, der er fjedrende understøttet på svanehalsformede hjælpevanger, der igen er understøttet på aksellejehusene. Med disse hjælpevanger opnås blot den nødvendige lastfordeling. Akslerne føres stift i bogierammen, således at der her fås de kendte ulemper ved stive føringer af hjulsættene.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en treakslet bogie af den indledningsvis nævnte art, der ikke blot ved enkel konstruktion og lav konstruktionshøjde fordeler belastningen, der skal optages ensartet på de tre aksler og har gode løbeegenskaber, således at der til bogien også kan anvendes hjul med mindre diameter, således som det er nødvendigt ved skinnekøretøjer, der anvendes til transport af vej køretøjer, men også muliggør en god rumlig indstilling af sidevangerne i forhold til hinanden og i forhold til den midterste aksels aksellejer, som navnlig er nødvendig ved

sidebevægelser af den midterste aksel under kørsel gennem kurver med overhøjde.

Ifølge opfindelsen løses denne opgave ved,

- 5
- a) at understøtningsmidten af fjederelementerne ligger i en til en tredjedel af akselafstanden svarende afstand fra den yderste aksel og i en til to tredjedele af akselafstanden svarende afstand fra den midterste aksel,
- 10
- b) at de to sidevanger i et fælles drejningspunkt er ledunderstøttet på den midterste aksels akselleje,
- c) at de mellem akslernes aksellejer og sidevangerne anbragte understøtninger er udformede med en sfærisk lejeblade, der muliggør en mod alle sider bevægelig indstilling, og
- 15
- d) at hver af hovedrammens ender understøttes over to i sidevangens længderetning i forhold til hinanden forskudte fjederelementer.
- 20

Herved er der opnået en treakslet bogie, ved hvilken alle tre aksler er ledforbundne med hinanden over sidevangerne, således at bogien er udformet som to efter hinanden koblede ledfirkanter.

25

Bogiens tre aksler belastes hver med ca. $1/3$ af bogiebelastningen, således at alle bogiens hjul med tilnærmelsesvis samme kraft trykkes mod skinnerne. Denne for sikkerheden mod afsporing afgørende fordel opnås ved hjælp af den direkte understøtning af hovedrammen på de fire sidevanger og anbringelsen ifølge opfindelsen af understøtningspunkterne mellem de i ens afstand fra hinanden liggende aksler.

30

Understøtningen af sidevangernes inderste ender i et fælles drejningspunkt på den midterste aksels aksellejer er ikke kun en forudsætning for en ensartet fordeling af akselbelastningen, men muliggør endvidere ved udformningen af understøtningerne med en sfærisk lejeblade, der muliggør en ved alle sider bevægelig indstilling, at

35

de tre aksler, der over deres aksellejer er ledforbundne med sidevangerne, kan indstille sig i forhold til hinanden, således som det er nødvendigt ved kørsel i kurver. Ved den i sidevangernes længderetning forskudte anbringelse af fjederelementerne i forhold til

hinanden opnås, at samtlige otte fjederelementer udøver en tilbagefø-
ringsvirkning på sidevangerne, når en af de tre aksler er blevet
forskudt mod siden i forhold til andre aksler. Herved får fjederele-
menterne en dobbeltfunktion, idet de ikke blot bevirker en affjed-
5 ring af skinnekøretøjet i lodret retning, men også trods ledforbin-
delsen mellem de på hver sin side af bogien anbragte to sidevanger
bevirker en stabilisering og føring af især den midterste aksel.
Endvidere forbedres også den treakslede bogies føringsegenskaber,
idet den forreste aksel, f.eks. ved kørsel gennem hele krydsnings-
10 sporskifter, føres i kørselsretningen ved hjælp af de to efterløben-
de aksler, hvilket navnlig er vigtigt ved små hjuldiametre.

Den treakslede bogie ifølge opfindelsen har samtidig med en
enkel konstruktion så gode løbeegenskaber, at den kan forsynes med
hjul med mindst mulig diameter, uden at sikkerheden mod afsporing
15 herved forringes. Bogiens f.eks. med en kørefladediameter på kun 450
mm udformede hjul muliggør således en meget lille konstruktionshøjde
af bogien på ca. 550 mm. Bogien ifølge opfindelsen kan således for-
trinsvis anvendes til skinnekøretøjer, der anvendes til transport af
vejkøretøjer, nemlig lastvognstog eller sættevogne.

20 Det foreslås ifølge opfindelsen at udforme fjederelementerne
som gummirulningsfjedre. Herved opnås at fjederelementerne ikke
kræver nogen pasning, og samtidig opnås store tilbageføringskræfter,
dersom fjederelementet ved forskydning mod siden af en af bogiens
tre aksler deformeres på en måde, der afviger fra den deformation,
25 der optræder ved en ren fjedringsbevægelse i lodret retning.

På tegningen er et udførelseseksempel for bogien ifølge opfin-
delsen anskueliggjort og her viser:

- 30 fig. 1 en plantegning af bogien ifølge opfindelsen,
fig. 2 et sidebillede, delvis i snit, efter linien II-II i
fig. 1,
fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 1 gennem en un-
derstøtning,
fig. 4 et til fig. 2 svarende sidebillede med et delvis
35 snit gennem det midterste akselleje, og
fig. 5 et snit gennem to fjederelementer i større måle-
stok.

Bogien har en H-formet hovedramme 1, der er sammensat af en i

kørselsretningen liggende længdedrager 1a og to parallelt med hinanden forløbende tvædragere 1b, der således forløber på tværs af bogiens kørselsretning. Skinnekøretøjets på tegningen ikke viste vognkasse understøttes ved midten af længdedrageren 1a på hovedrammen 1 ved hjælp af et drejepandeleje. Af dette drejepandeleje er kun lejeunderdelen 1c vist på tegningen.

Hovedrammen 1's fire ender, der set i kørselsretningen ligger parvis efter hinanden, understøttes på hver sin sidevange 2a henholdsvis 2b, der hver forbinder et ydre hjulsæt 3 med det midterste hjulsæt 3. Hvert hjulsæt omfatter en aksel 3a, der er forsynet med kørehjul 3b med lille diameter og med udragende akseltappe 3c er drejeligt lejret i aksellejer 4. Som det navnlig ses i fig. 3, er der mellem hvert akselleje 4 og den tilhørende sidevange 2a henholdsvis 2b anbragt en understøtning 5 med en sfærisk lejeplade, der muliggør en mod alle sider bevægelig indstilling.

Understøtningen af hver af hovedrammen 1's fire ender på sidevangerne 2a og 2b sker ved hjælp af to fjederelementer 6, således som det bedst ses i fig. 5. Ved det viste udførelseseksempel anvendes som fjederelementer rulningsfjederelementer, hvis af en ring af gummi eller formstof bestående rulningsfjeder 6a er anbragt mellem en nedre fjedertallerken 6b og en øvre fjedertallerken 6c. En sådan udformning muliggør foruden en fjedningsstrækning i lodret retning en begrænset bevægelse både i længderetningen og i tværrretningen af sidevangen 2a henholdsvis 2b i forhold til hovedrammen 1 samt vinkelbevægelser i længde- og tværrretningen. Ved hjælp af den i fig. 1 viste forskydning af de to fjederelementer 6 i forhold til længderetningen af sidevangen 2a henholdsvis 2b opnås desuden, at samtlige otte fjederelementer 6 udøver en tilbageføringsvirkning på sidevangerne 2a henholdsvis 2b, når en af de tre aksler 3a er forskudt mod siden i forhold til de andre aksler 3a. Fjederelementerne 6 har således en dobbeltvirkning, idet de ikke blot bevirker en fjedring af skinnekøretøjet i lodret retning, men også en stabilisering og føring, især af den midterste aksel 3a. Endvidere opnås ved denne anbringelse en forbedring af den treakslede bogies føringsegenskaber, idet den forreste aksel 3a under gennemkørsel af hele krydsningssporskifter føres i kørselsretningen ved hjælp af de to efterløbende aksler 3a.

Ved anvendelsen af den med en sfærisk lejeplade forsynede understøtning 5 mellem hvert akselleje 4 og sidevangerne 2a

henholdsvis 2b og på grund af den foran beskrevne bevægelighed af fjederelementerne 6 får bogiens hjulsæt mulighed for automatisk at tilpasse sig efter skinneforløbet ved kørsel gennem en kurve. Den beskrevne konstruktion sørger endvidere for, at hjulsættene 3 efter
5 kørsel gennem en kurve vender tilbage til deres midterstilling, således at bogien får nøjagtig ligeudkørsel.

Understøtningsmidten af de parvis anbragte fjederelementer 6 på sidevangerne 2a henholdsvis 2b ligger i en afstand fra den midterste aksel 3a på en trediedel af akselafstanden og i en afstand fra den
10 midterste aksel 3a på to trediedele af akselafstanden, således at bogiens tre aksler 3a hver belastes med ca. en trediedel af bogiens belastning, og alle bogiens hjul 3b således hviler med tilnærmelsesvis samme tryk mod skinnerne. Til dette formål er de inderste ender af sidevangerne 2a og 2b fælles understøttede på aksellejet 4 for
15 den midterste aksel 3a, således som det ses i fig. 1 og endnu tydeligere i fig. 2. Denne fælles understøtning af de inderste ender af sidevangerne 2a og 2b på aksellejet 4 for den midterste aksel 3a sørger for en ensartet fordeling af akselbelastningen og er desuden en forudsætning for, at de tre over deres aksellejer 4 med sidevan-
20 gerne 2a henholdsvis 2b ledforbundne aksler 3a kan indstille sig i forhold til hinanden ved kørsel gennem kurver.

De ved hjælp af den foran beskrevne konstruktion opnåede gode løbeegenskaber af den treakslede bogie muliggør anvendelse af hjul 3b med lille diameter. De f.eks. med en kørefladediameter på kun 450
25 mm udformede hjul 3b muliggør en meget lille konstruktionshøjde af hele bogien på ca. 550 mm, således at bogien kan anvendes til jernbanegodsvogne til transport af vej køretøjer, der kræver en meget lav højde af ladfladen over skinneoverkanten, for at vej køretøjerne skal kunne holdes inden for det for jernbanegodsvogne foreskrevne
30 profil. En i denne forbindelse vigtig ejendommelighed ved bogien er forløbet af hovedrammen 1's tværdragere 1b på tværs af bogiens kørselsretning, idet hovedrammen 1's tværdragere 1b herved kan anbringes forsænket mellem hjulsættene 3. Endvidere er, som det ses i fig. 2, lejeunderdelen 1c af drejepandlejet anbragt inden for
35 hovedrammen 1 på en sådan måde, at dets lejringsflade i det væsentlige ligger under overkanten af hovedrammen 1. Dette sammen med en forsækning af sidevangerne 2a og 2b i fjederelementerne 6's område muliggør den lave konstruktionshøjde af bogien på kun ca. 550 mm.

P a t e n t k r a v.

1. Treaxslet bogie til skinnekøretøjer med en H-formet hovedramme, der ved midten af H'ets tværbjælke er forsynet med et drejepandleje til understøtning af vognkassen, og ved de fire ender af H'ets to sidebjælker over fjederelementer er understøttet umiddelbart på hver sin sidevange, der igen hver er understøttet på et akselleje for en ydre bogieaksel og på et akselleje for den midterste bogieaksel, hvorhos de inderst beliggende ender af sidevangerne fælles understøttes på den midterste bogieaksels (3a) akselleje (4),
k e n d e t e g n e t ved,

a) at understøtningsmidten af fjederelementerne (6) ligger i en til en tredjedel af akselafstanden svarende afstand fra den yderste aksel (3a) og i en til to tredjedele af akselafstanden svarende afstand fra den midterste aksel (3a),

b) at de to sidevanger (2a, 2b) i et fælles drejningspunkt er ledunderstøttet på den midterste aksels (3a) akselleje (4),

c) at de mellem akslernes (3a) aksellejer (4) og sidevangerne (2a,2b) anbragte understøtninger (5) er udformede med en sfærisk lejeflade, der muliggør en mod alle sider bevægelig indstilling, og

d) at hver af de hoveddrammens (1) ender understøttes over to i sidevangens (2a,2b) længderetning i forhold til hinanden forskudte fjederelementer (6).

2. Bogie ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fjederelementerne (6) er udformede som gummirulningsfjedre.

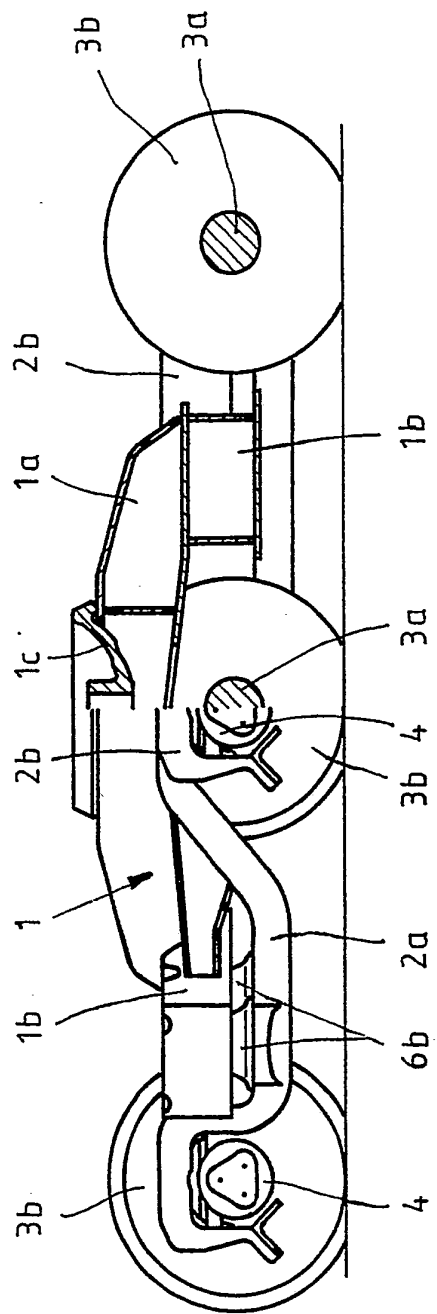


Fig.2

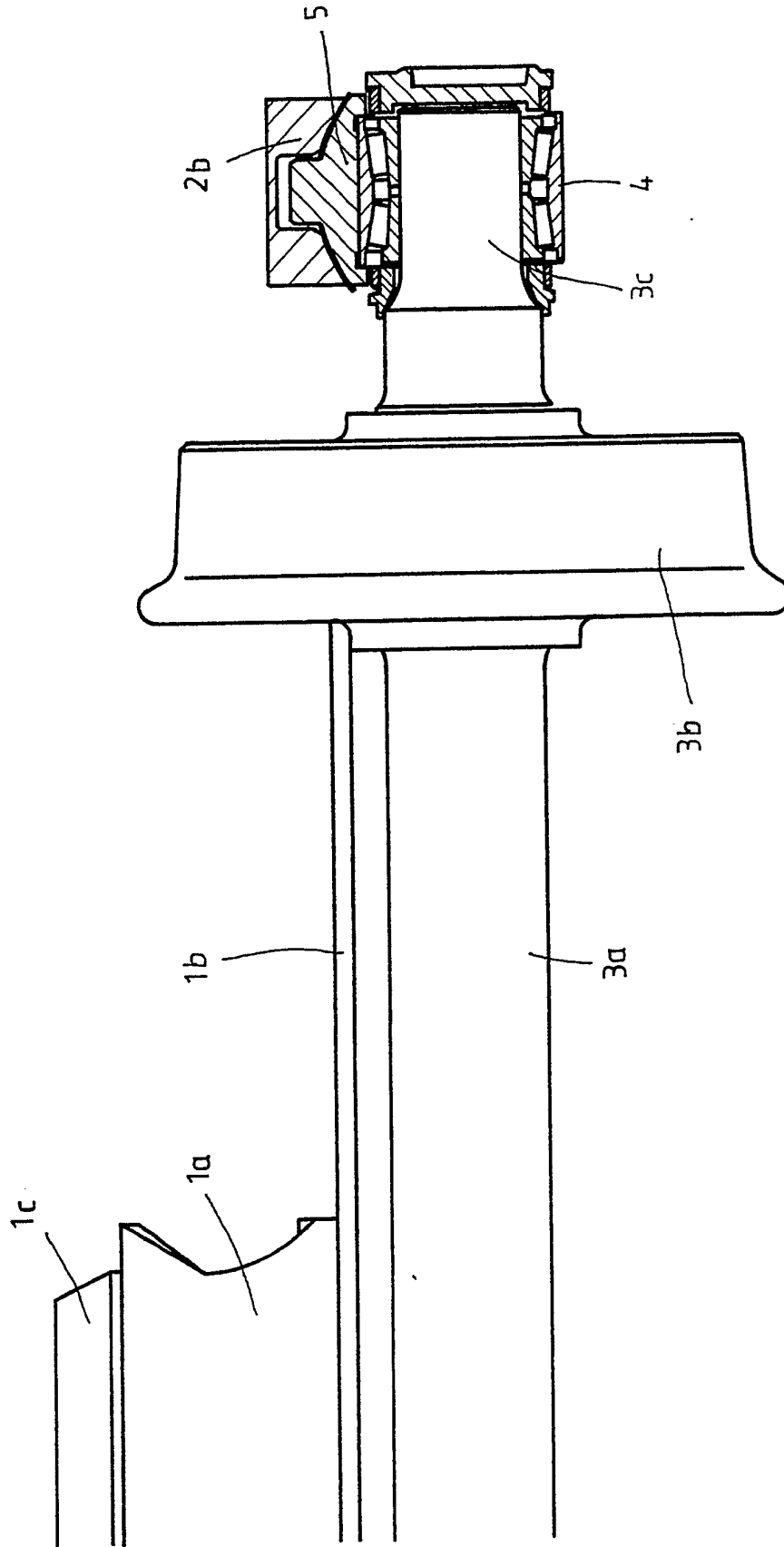


Fig. 3

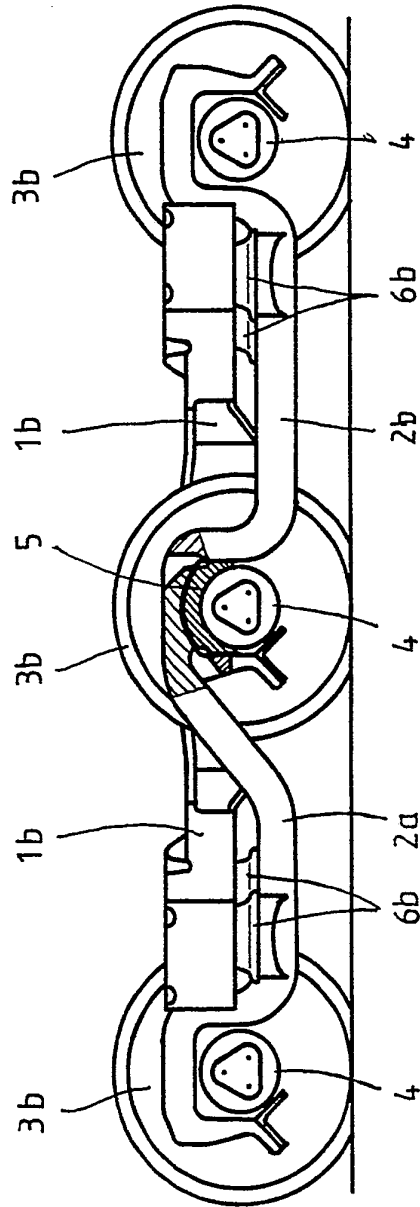


Fig. 4

