



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **176429**

(13) B

(51) Int Cl⁵ B 61 F 5/44

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	920760	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	26.02.92	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	26.02.92	(30) Prioritet	27.02.91, DE, 4106070
(41) Alm. tilgj.	28.08.92		
(44) Utlegningsdato	27.12.94		

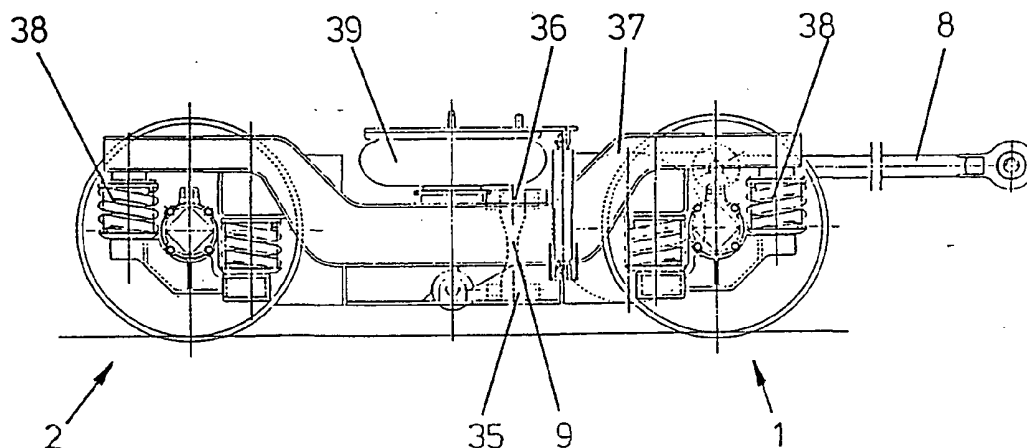
(71) Patentsøker	MAN GHH Schienenverkehrstechnik GmbH, Frankenstr. 140, D-90461 Nürnberg, DE
(72) Oppfinner	Wolfgang-Dieter Richter, Winkelhaid, DE Ulrich Hachmann, Pyrbaum, DE Peter Frahm, München, DE
(74) Fullmektig	Gunnar O. Reistad, Bryns Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Boggi for skinnekjøretøyer**

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag**

Boggi for skinnekjøretøyer, særlig drivboggier, med en boggiramme (37) av langsgående og tversgående bærere med to eller flere hjulsatser (1,2) der hjulsatsene er forbundet med boggirammen (37) ved hjelp av en primærfjæring (38), og der en vognkasse er forbundet med boggirammen ved hjelp av en sekundærfjæring (39) eller en sentraltapp eller lignende og en sekundærfjæring (39) og der det videre mellom minst en av hjulsatsene eller minst en drivenhet som er forbundet med en hjulsats og/eller en bremseenhet og vognkassen er anordnet en stiv styrestang (8).



Foreliggende oppfinnelse angår en boggi for skinneskjøretøyer, og særlig drivboggi med en boggiramme av langsgående og tversgående bæredeler, med to eller flere hjulsatser som er opphengt i boggirammen ved hjelp av en primærfjæring eller
5 hjulopphengning, med slik fjæring der boggirammen er forbundet med vognkassen ved hjelp av en sekundærfjæring eller en sentraltapp og sekundærfjæring.

For slike boggier er det ønskelig at hjulsatsene fritt kan
10 stille seg inn i kurver i skinnegangen avhengig av lengdestivheten av den primære hjulsatsopphenging resp.- fjæring.

For disse boggier med radialt innstillbare hjulsatser er det kjent en rekke løsninger. Flertallet av disse løsninger gjør
15 bruk av mer eller mindre stivt opphengte koplingsmekanismer som kan være anordnet mellom hjulsatsene eller også mellom disse og vognkassen (DE 31 19 164 C2; WO 90/02068; DE 32 32 289 A1). Også den mekaniske kopling mellom en hjulsats og en drivenhet er tidligere kjent, der konstruksjonen tillater på
20 grunn av anordningen av koplingselementene tillater en svingebevegelse av hjulsatsen om et ideelt eller reelt svingepunkt som ligger foran eller etter hjulsatsen sett i kjøreretningen. Videre er det kjent en indirekte innbyrdes avstøtning av akseldrevene i forbindelse med koplingselementene for hjulsatsene (EP 0 072 535 A1).
25

På grunn av at disse løsninger består av et stort antall deler er både montasje og vedlikehold ressurskrevende og det er nødvendig å opprettholde snevre toleranser.
30

Noen løsninger muliggjør temmelig fristilling av hjulsatsene på grunn av meget lave lengdestivheter i primærophengningen. Da disse allikevel må overføre trekkreftene ved start eller avbremsing blir kreftene overlagret de krefter som stiller
35 inn hjulsatsen, dvs. utlignet. Den dermed resulterende parallellforskyvning av hjulsatsen må begrenses av hensyn til innbygningsgeometrien for kraftoverføring og bremsing, noe

som også fører til begrensning av den motsatt rettede langsgående bevegelse av primæropphengningen som er nødvendig for innstilling av hjulsatsen. Hvis hjulsatsene drives av en motor som er opphengt i vognkassen eller med fordelingsgir ved hjelp av en leddaksel og akseldrev krever en svingebevegelse av boggien en endring av lengden på den leddaksel som ligger mellom vognkassen og boggien (EP 0 072 535). Hvis det ved innkjøring i eller utkjøring fra en skinnegangskurve overføres et drivmoment er det nødvendig med uttrekningskrefter til lengdeforandringen og disse krefter kan føre til en mangedobling av boggien svingemotstand og særlig ved høye kraftytelser kan dette hindre eller umuliggjøre fri innstilling av boggien ved kjøring i kurver.

Den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen er derfor å komme frem til en boggi og særlig en drivboggi der overføring av trekkraftene foregår ved at det for hjulsatsene blir muliggjort innstillingsforhold som bare bestemmes av kreftene ved hjul-skinne-geometrien og det som blir tilbake som boggirammens funksjon vil være å "bære" og å "lede". Videre er det et formål med oppfinnelsen å komme frem til en slik boggi som er enkel å bygge opp og å vedlikeholde og heller ikke krever at de snevreste toleranser må overholdes.

Denne oppgave er løst med de trekk som er gjengitt i hovedkravets karakteristik. Spesielle utførelser og videreutviklinger av oppfinnelsen er omfattet av de øvrige krav.

I henhold til oppfinnelsen er det mellom minst en av hjulsatsene og minst en med hjulsatsen forbundet drivenhet og/eller bremseenhet og vognkassen anordnet en stiv styrestang. Det er fordelaktig om styrestangen leddbevegelig lagres i slitasjefrie elastomerelementer som kan belastes kardansk slik at de langsgående krefter kan overføres fritt.

Opphengningen på løpeverksiden må ligge på eller mest mulig nær treghetspolen for hjulsatsen resp. drivenheten eller på

- massetregghetsmomentets store akse for å unngå at det opptrer parasittiske momenter på grunn av virkningen av trekkrefter i skinnegangskurver da disse momenter bevirker en feilinnstilling av hjulsatsen. Hvis nemlig styrestangen virker på et
- 5 utenforliggende punkt oppstår det ved svingning av boggien og når det samtidig opptrer trekkrefter et parasittisk moment som fører til en feilstilling av hjulsatsen i skinnegangen. Opphengningen ved hjulsatsen kan med frittstående hjulsatser foregå med et sentralt anordnet lager eller ved hjelp av en
- 10 gaffelformet vognstang som er hengslet til hjulsatslagerne. Ved drivende hjulsatser kan styrestangen være forbundet med drivenheten, nær dennes tyngdepunkt, hvilken drivenhet er elastisk eller stivt forbundet med hjulsatsen.
- 15 Opphengningen av hjulsatsene kan foregå hver for seg eller i den form der begge hjulsatser er koplet til hverandre innenfor boggien og der det bare finnes en felles forbindelse med vognkassen ved hjelp av styrestangen.
- 20 Koplingen av f.eks. to hjulsatser kan her foregå ved at innstillingsforholdene for de enkelte hjulsatser ikke påvirkes eller slik at det kan foregå en tilsiktet radial innstilling av begge hjulsatser f.eks. ved hjelp av et felles sentralt opphengningspunkt.
- 25 Opphengningen ifølge oppfinnelsen gjør det mulig, særlig ved anvendelse av topplagermotorene eller fjærene avstøttede drivanordninger i hjul på begge sider eller på hjulsatsakselen, nøytralisering av trekkmomentene som oppstår ved
- 30 igangsetning eller avbremsing. For ikke å hindre svingebevegelsen av hjulsatsene med driv- eller bremseenhetene som er montert stivt eller elastisk i tverretningen blir de sistnevnte fortrinnsvis opphengt med pendel i boggiens hovedtverrbærer. En tilstrekkelig myk utforming av egenskapene i
- 35 tverretningen for det felles sentrale opphengningspunkt såvel som den primære hjulopphengning setter hjulsatsene i stand til individuelt å utligne forstyrrelser i tverretningen

uten at disse overføres i særlig utstrekning mellom de to hjulsatser.

Hvis anordningen av et eneste sentralt opphengningspunkt i forbindelse med lengdestivheten for hjulsatslagerets opphengning ikke er tilstrekkelig til at man kan oppnå en høyere hastighet ved stabil kjøring kan denne anordning erstattes med parvise koplingspunkter, resp. koplingsselementer som er vilkårlig forskyvbare utad. En ytterligere økning av den kritiske hastighet er muliggjort ved kombinasjonen av opphengningen ifølge oppfinnelsen med en koplingsramme som med fastlagt elastisitet forbinder alle hjulsatslagere, noe som dessuten muliggjør anvendelse av fullt avfjærede hulakseldrev.

Ved vogner med drift ved hjelp av en leddaksel til akselgir blir opphengningen anordnet parallelt med leddakselen slik at styrestangen har samme lengde som leddakselen mellom ledd-lagersenterne. En lengdeforandring opptrer derfor ikke lenger ved svingning av boggien. De momentavstøtninger som er nødvendige for akselgiret blir på en hensiktsmessig måte innbygget i en gaffelformet utført styrestang. Styrestangen som forbinder de to akselgir som ligger ved siden av hverandre blir utført på samme måte.

I det følgende blir oppfinnelsen forklart nærmere under henvisning til tegningene, der:

- Fig. 1 er en skjematisk gjengivelse av en boggi der styrestangen er anordnet ved den ene av to hjulsatser,
- fig. 2 viser skjematisk en boggi der styrestangen er anordnet på en koplingsramme som forbinder alle hjulsatslagere,
- fig. 3 viser skjematisk en ytterligere utførelsesform for en boggi der styrestangen er anordnet på den ene av to hjulsatser,

- fig. 4 er en skjematisk gjengivelse av en boggi der det er anordnet en styrestang på hver av to hjulsatser,
- fig. 5 viser skjematisk en boggi der styrestangen er anordnet mellom en konsoll og en medbringer som er forbundet med sentraltappen,
- fig. 6 viser skjematisk en boggi med kopplingsramme der styrestangen er anordnet mellom kopplingsrammen og en medbringer som er forbundet med sentraltappen,
- fig. 7 skjematisk viser en ytterligere utførelse av en boggi der styrestangen er anordnet mellom en konsoll og en medbringer som er forbundet med sentraltappen,
- fig. 8 viser skjematisk en boggi med drift over en leddaksel og anordningen av styrestangen ved en hjulsats,
- fig. 9 viser skjematisk en boggi med drift over leddaksler på begge hjulsatser og anordningen av styrestangen på en hjulsats,
- fig. 10 viser utførelsen av en boggi ifølge fig. 3 sett ovenfra, og
- fig. 11 viser boggien på fig. 9 sett fra siden.

En boggi ifølge oppfinnelsen som vist på fig. 1 består av to hjulsatser 1,2 med drivenheter 3,4 som er forbundet med disse og som ved hjelp av innadrettede konsoller 5,6 og en stiv forbindelsesstang 7 er forbundet med hverandre for overføring av trekkreftene. Styrestangen 8 er anordnet mellom drivenheten 3 og vognkassen (ikke vist). For stabilisering er drivenhetene 3,4 opphengt i boggirammen (ikke vist) ved hjelp av pendler 9,10,11,12 som er leddforbundet med konsollene 5,6. Alle leddforbindelser er kardansk utførte. De her skjematisk viste drivenheter kan også være bremseenheter eller kombinasjoner av begge.

Fig. 2 viser en boggi med kopplingsramme 13 som forbinder hjulsatslagrene for begge hjulsatser 1,2. Drivenhetene 3,4 har i tillegg til innadrettede konsoller 5,6 også utadrettede konsoller 17,18 og er dessuten på samme måte som pendlene 9,10,11,12 som er leddforbundet med de indre konsoller 5,6 forbundet med boggirammen (ikke vist) også med pendlene 15,16 som er leddforbundet med de ytre konsoller tilsluttet boggirammen. Kopplingsrammen 13 har i det område der forbindelsene til de enkelte hjulsatslagre løper sammen en oppadrettet kopplingsstang 14 som styrestangen 8 er leddforbundet med mens styrestangens annen ende er forbundet med vognkassen (ikke vist). Utførelsen på fig. 3 viser to hjulsatser 1,2 med drivenheter 3,4 og innadrettede konsoller 5,6. Her er konsollene 5,6 innvendig leddforbundet med hverandre slik at det ikke er nødvendig med noen forbindelsesstang til overføring av trekkreftene. Ved denne utførelse er bare to pendler 9,11 anordnet mellom konsollene 5,6 og boggirammen (ikke vist). Styrestangen 8 ligger mellom drivenheten 3 for hjulsatsene 1 og vognkassen (ikke vist). En utførelse med to separate opphengninger er vist på fig. 4. De to hjulsatser 1,2 med drivenheter 3,4 og innadrettede konsoller 5,6 såvel som pendler 9,10,11,12 mellom konsollene 5,6 og boggirammen (ikke vist) er ikke forbundet med hverandre. Da en overføring av trekkreftene mellom hjulsatsene 1,2 her ikke er mulig er det ved hver av de to drivenheter anordnet en styrestang 8,19 som er forbundet med vognkassen (ikke vist). Ved boggien der bare en hjulsats er forsynt med driv- eller bremseenhet ville som her, forbindelsen mellom de to hjulsatser såvel som styrestangen ved den ikke drevne eller bremsede hjulsats bortfalle.

Fig. 5 viser en annen anordning av styrestangen ifølge oppfinnelsen. Begge hjulsatser 1,2 er her utstyrt med drivenheter 3,4 og har innadrettede konsoller 5,6 der som tidligere beskrevet pendler 9,10,11,12 er leddforbundet og dessuten forbundet med boggirammen (ikke vist). De to konsoller 5,6 er forbundet med hverandre med en forbindelses-

stang 7. Styrestangen 20 er ved den ene ende forbundet med konsollen 5 for hjulsatsen 1 og ved den annen ende leddforbundet med en medbringer 21 som er forbundet med vognkassens sentraltapp 22.

5

En annen utførelse av en boggi er vist i fig. 6. Her er boggien forsynt med en kopplingsramme 13 og med konsoller 5,6,17,18 og pendler 9,10,11,12 som tidligere beskrevet i forbindelse med fig. 2. Styrestangen 20 er tilsluttet i det område av kopplingsrammen 13 der forbindelsene til de enkelte hjulsatslagre løper sammen ved sin annen ende er styrestangen 20 leddforbundet med en medbringer 21 som er forbundet med vognkassens sentralpapp 22.

10

Fig. 7 viser nok en boggi med to hjulsatser 1,2 som har drivenheter 3,4 forbundet med hverandre ved hjelp av innadrettede konsoller 5,6. Styrestangen 20 er her leddforbundet med en konsoll 5, mens stangens annen ende er leddforbundet med en medbringer 21 for vognkassens sentraltapp 22. Opphengningen av drivenhetene 3,4 foregår her med en eneste pendel 9 som er anordnet mellom en oppadrettet forsats 23 på styrestangen 20 og boggirammen (ikke vist).

15

20

Fig. 8 viser en boggi med to hjulsatser 1,2 der den ene hjulsats 1 drives med en leddaksel 24 og et akselgir 27. Styrestangen 23 er hengslet til den drevne hjulsats 1 og strekker seg omtrent parallelt med leddakselen 24. En gaffelformet forlengelse 28 av styrestangen 23 griper over og under akselgiret 27 på en vognstanglignende måte og styrestangen 23 er på oversiden og undersiden av akselgiret 27 leddforbundet med dette og på denne måte blir dreiemomentavstøtningen for akselgiret 27 innbygget. Ved sin annen ende er styrestangen 23 leddforbundet med vognkassen (ikke vist).

25

30

Fig. 9 viser en boggi svarende til den på fig. 8, men med den forskjell at også den annen hjulsats 2 drives med en ytterligere leddaksel 26 som er anordnet mellom akselgiret 27 for

35

den ene hjulsats 1 og et akselgir 30 for den annen hjulsats. Styrestangen 23 er forbundet med akselgiret 27 for den første hjulsats 1 slik det er beskrevet i forbindelse med fig. 8. Mellom akselgiret 27 for den første hjulsats 1 og akselgiret 30 for den annen hjulsats 2 ligger en forbindelsesstang 25 til overføring av trekkreftene og forbindelsesstangen 25 griper likeledes om det annet akselgir 30 med en gaffelformet forlengelse 29 som allerede omhandlet når det gjelder styrestangen 23 på fig. 8.

Fig. 10 og 11 viser utførelsen av en boggi etter den skjematiske gjengivelse på fig. 3 der det bare er anordnet en pendel 9. Boggien har to hjulsatser 1,2 med hjul 33 der hjulsatsene er forbundet med boggirammen 37 ved hjelp av hjulsatslagre 42 og primærfjærer 38. Mellom boggirammen 37 og vognkassen (ikke vist) er det anordnet ytterligere sekundærfjærer 39. Begge hjulsatser 1,2 har drivenheter, nemlig topplagermotoren 32 og bremseenheter 31. Topplagermotoren 32 har på sine hus konsoller 5,6 som er rettet innad mot boggiens sentrum og som er forbundet med hverandre med kardansk ledd 34. Den annen konsoll for den annen topplagermotor 4 er forsynt med et kardansk ledd 35 der en pendel 9 er tilkopleet. Pendlene 9 er ved sin annen ende også med kardansk ledd 36 leddforbundet med boggirammen 37. Styrestangen 8 er sluttelig leddforbundet ved den ene ende med topplagermotoren 32 for hjulsatsen 1 over et kardansk ledd 40 og med sin annen ende er den med et kardansk ledd 43 forbundet med vognkassen. De trekkrefter som oppstår blir på denne måte overført direkte fra hjulsatsene ved hjelp av konsollene 5,6 som forbinder disse og styrestangen 8 til vognkassen. Innstillingsforholdene for hjulsatsene blir på denne måte bestemt bare av kreftene som skapes av hjul-skinne-geometrien og boggirammens funksjoner blir bare å "bære" og å "lede".

P a t e n t k r a v

1.

5 Boggi for skinnekjøretøyer, særlig drivboggi med en boggi-
ramme av langsgående og tversgående bærere, med to eller
flere hjulsatser der hjulsatsene er forbundet med boggirammen
med en primærfjæring eller en opphengning og en primærfjæring
og der boggirammen er forbundet med vognkassen ved hjelp av
10 en sekundærfjæring eller en sentraltapp og en sekundær-
fjæring, hvor det mellom i det minste en av hjulsatsene (1,2)
eller minst en drivenhet (3,4,27,32) som er forbundet med en
av hjulsatsene (1,2) og/eller en bremseenhet og vognkassen er
anordnet en stiv styrestang (8,19,20,23), k a r a k t e r i -
s e r t v e d at styrestangen (8,19,20,23) er forbundet
15 med hjulsatsen (1,2), drivenheten (3,4,27,32) eller bremse-
enheten og vognkassen ved hjelp av et gummielastisk lager
(40,43) samt at styrestangen (8,19,20,23) er anordnet fra
hjulsatsene (1,2) resp. drivenheten (3,4,27,32) eller bremse-
enheten rettet utad i forhold til boggien og fortrinnsvis i
20 retning mot den nærmest liggende vognkopling.

2.

Boggi som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at hjulsatsene (1,2) eller drivenhetene (2,3,27,32) som er
25 forbundet med disse har horisontale konsoller (5,6) som er
rettet mot boggiens sentrum og/eller ut fra boggien i
kjøreretningen og/eller en eller flere forbindelsesstenger
(7,13,25).

30 3.

Boggi som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d
at det mellom konsollene (5,6) eller forbindelsesstengene
(7,13,25) og boggirammen (37) eller vognkassen er anordnet
minst en pendel (9,10,11,12,15,16).

35

4.

Boggi som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at konsollene (5,6) eller forbindelsesstengene (7,13, 25) for to eller flere hjulsatser (1,2) resp. drivenheter (3,4,27,32) som er tilsluttet disse, er forbundet med hverandre, f.eks. ved hjelp av kardanske ledd (34).

5.

Boggi som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at styrestangen (20) er anordnet mellom en hjulsats (1,2) resp. hjulsatsenes drivenhet (3,4) og vognkassens sentraltapp (22) som ligger over boggien.

6.

Boggi som angitt i krav 4 og 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at styrestangen (8) er anordnet mellom på den ene side konsollen (5,6) eller forbindelsesstangen (7,13) med en hjulsats (1,2) eller en med denne forbundet drivenhet (3,4) og en pendel (9) som er forbundet med vognkassen og på den annen side en medbringer (21) som er forbundet med vognkassens sentraltapp (22).

Fig. 1

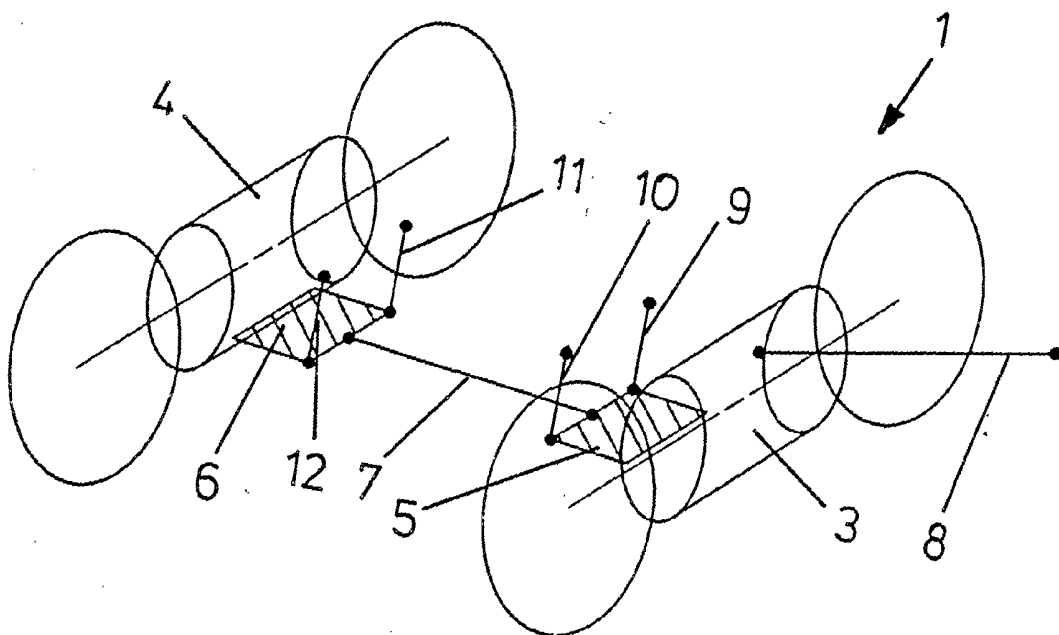


Fig. 3

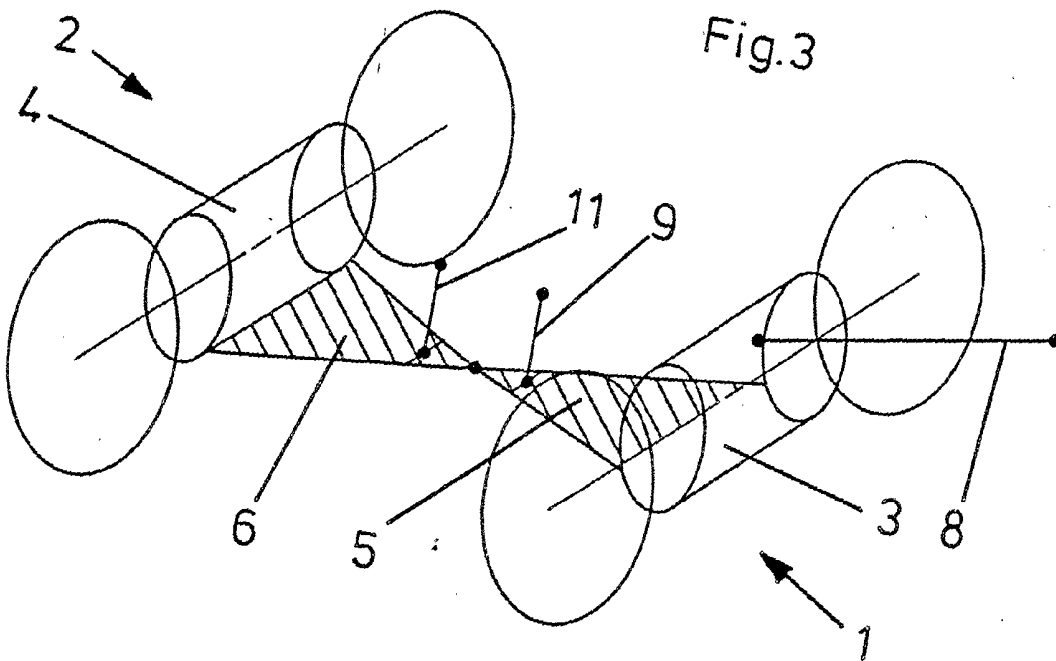
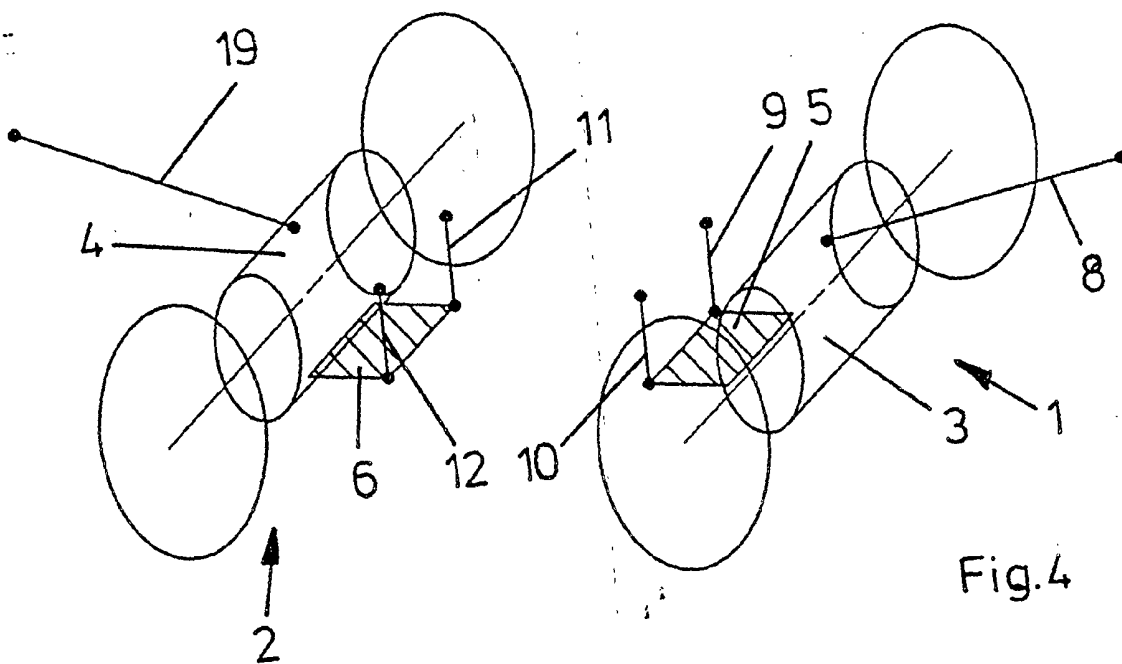
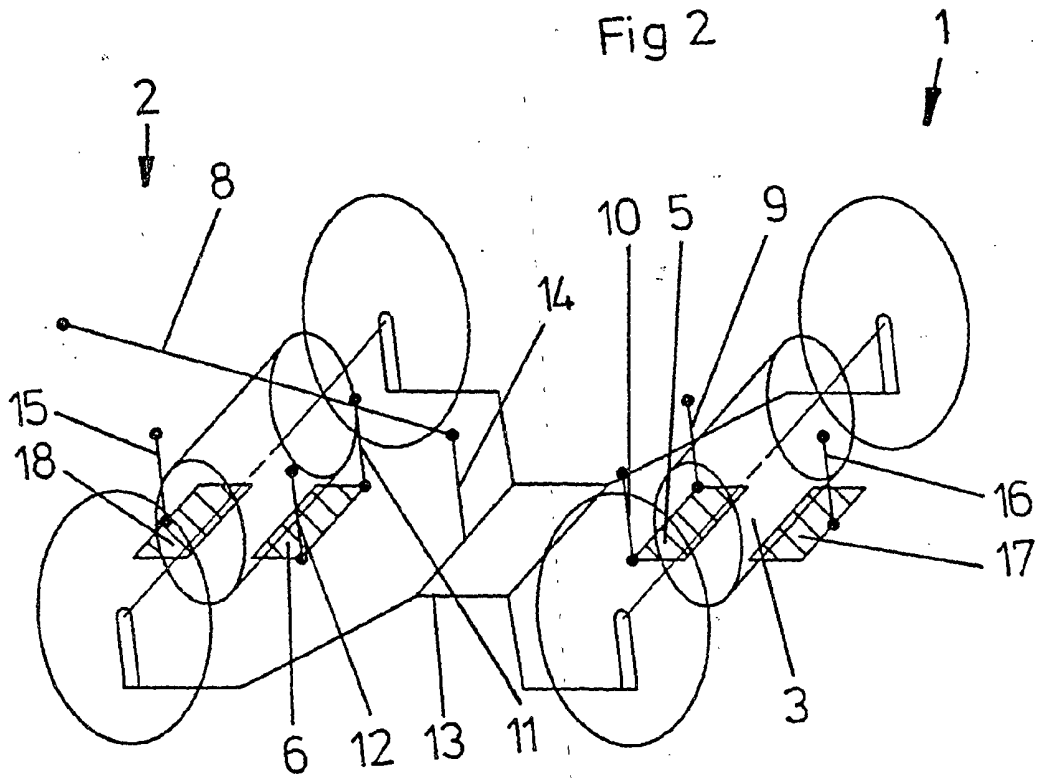


Fig 2



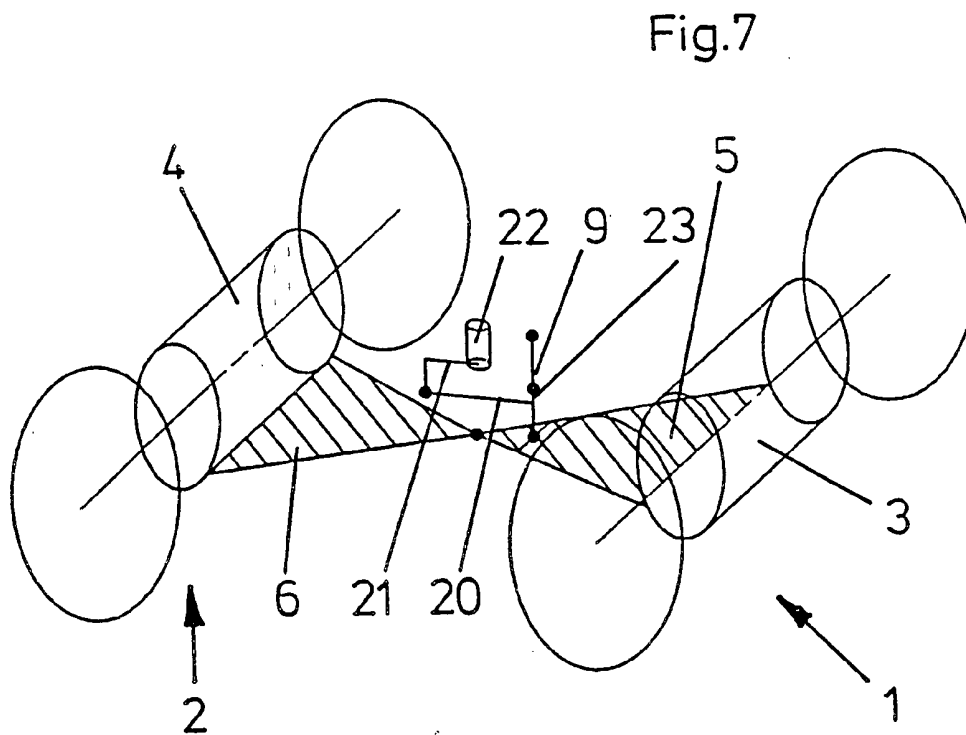
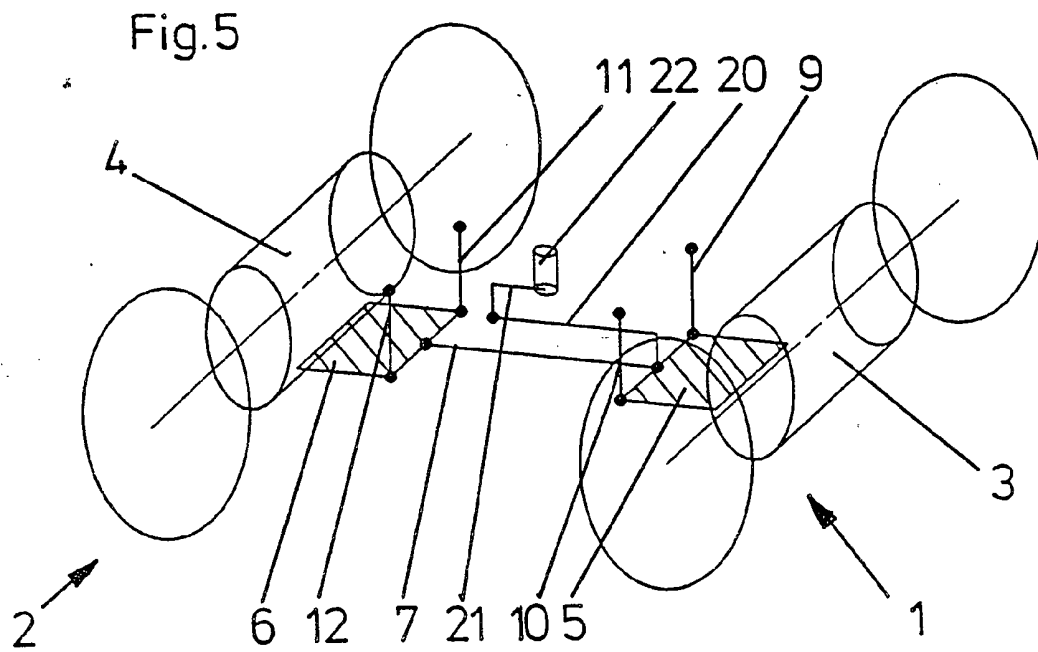


Fig.6

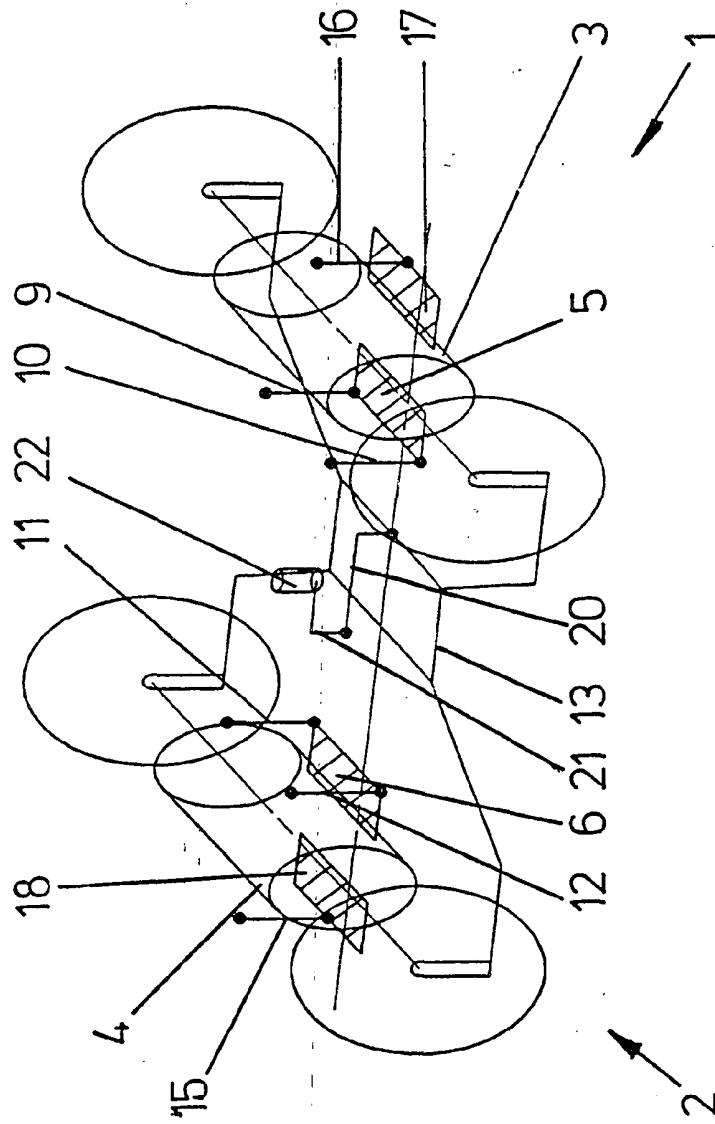
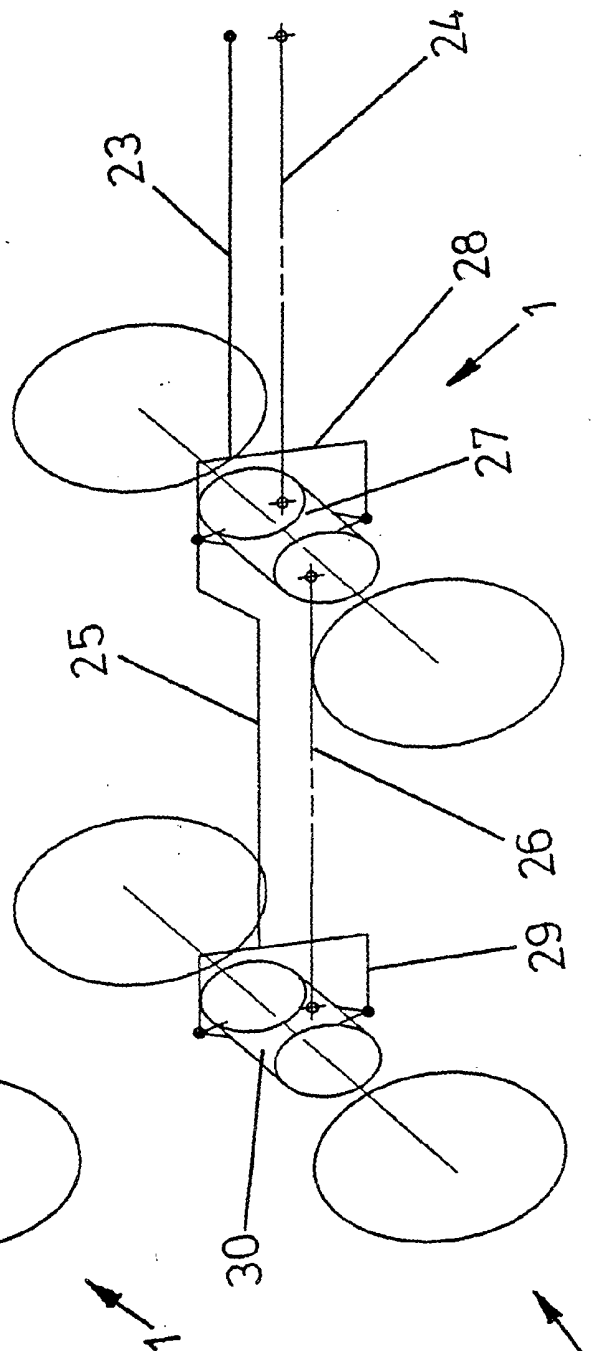


Fig. 9



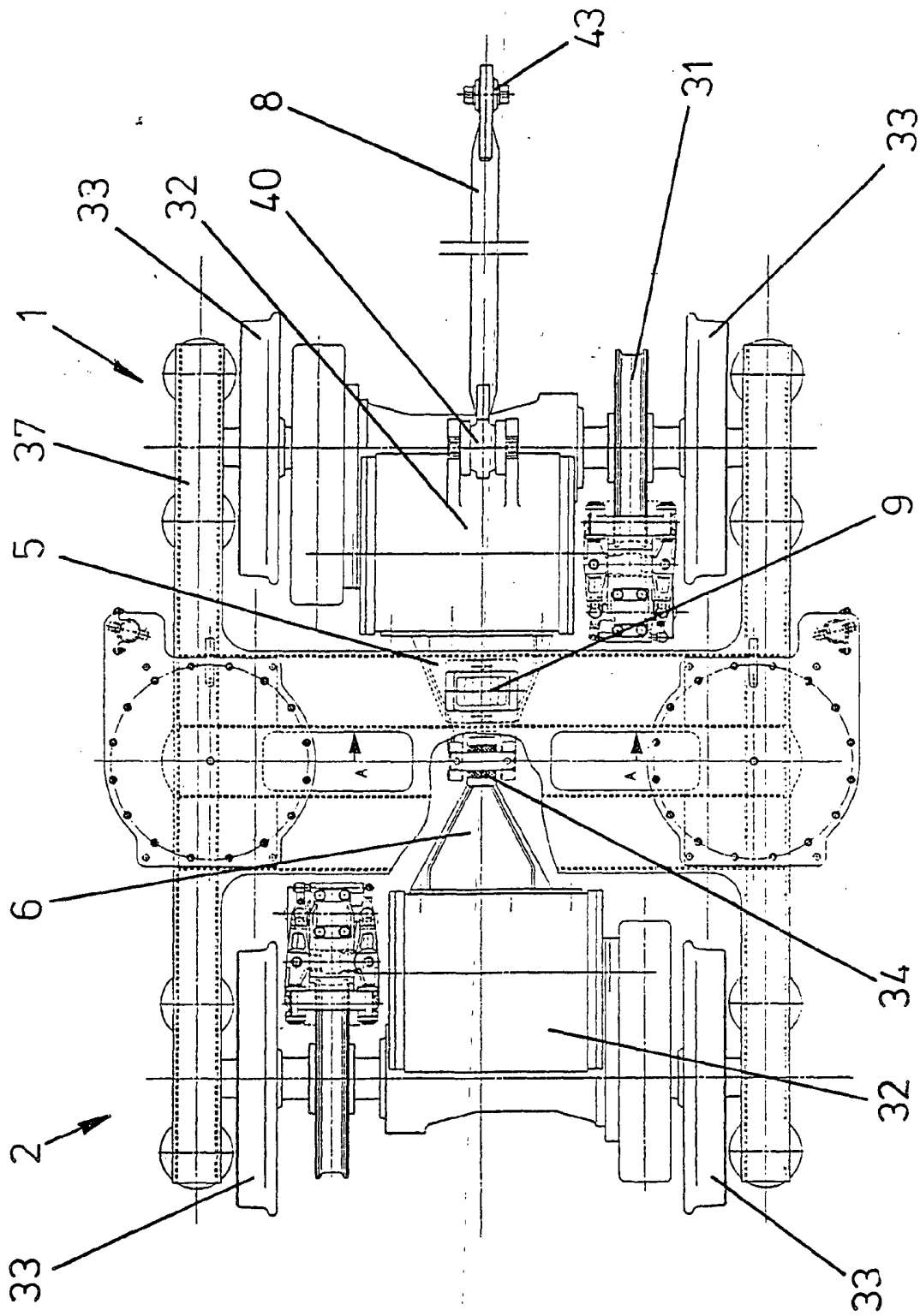


Fig.10

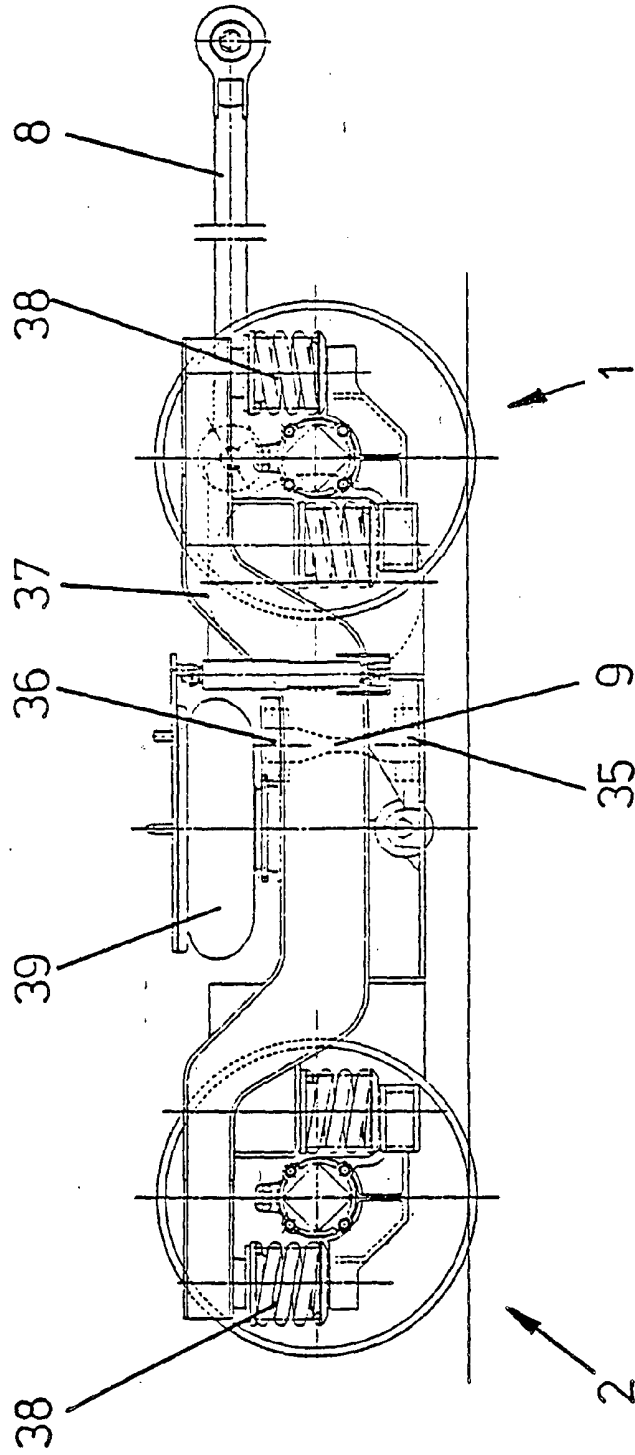


Fig. 11