

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 157664 B



(21) Patentansøgning nr.: 0560/84

(22) Indleveringsdag: 08 feb 1984

(41) Alm. tilgængelig: 09 okt 1984

(44) Fremlagt: 05 feb 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 08 apr 1983 DE 3312651

(51) Int.Cl.⁵ B 62 D 13/02
B 60 D 1/14

(71) Ansøger: *MASCHINENFABRIKEN BERNARD KRONE GMBH.; Heinrich-Krone-Str. 10; 4441 Spelle, DE

(72) Opfinder: Bernard *Krone; DE, Heinz *Evers; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Påhængsvogn

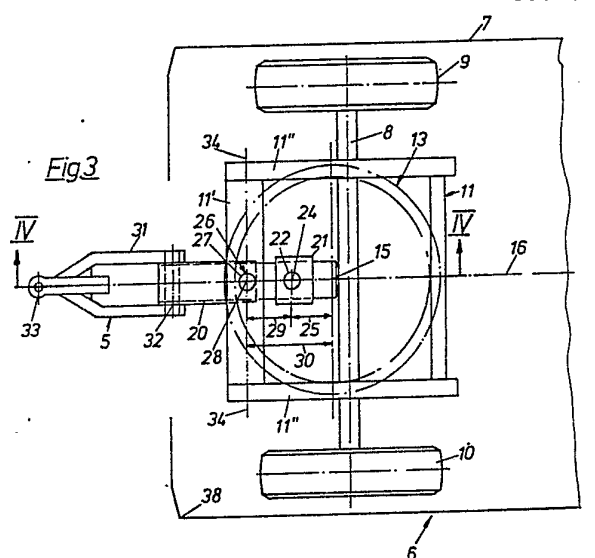
(56) Fremdragne publikationer

EP pat. nr. 66269
DE off.g.skrift nr. 3023469, 3147543, 3235546
DE pat. nr. 174865
AT-C 176125
CH-A5 450932
DE-U 8304332, 8204799, 7708186

(57) Sammendrag:

560-84

Påhængsvognen (6) er navnlig bestemt til lastvogne og omfatter dels en bogie (11), som understøtter en forhjulsaksel (8), og som ved hjælp af en drejekrans (13) er drejeligt lejet på chassiset om en i dettes vertikale længdemidtpunkt (16) beliggende stationær første akse (15), dels en til bogien (11) koblet træk- og styrestang (5), der er drejelig om en i chassisets vertikale længdemidtpunkt (16) beliggende stationær anden akse (24). Der er tillige en reduktionsmekanisme, der omsætter træk- og styrestangens (5) styrebevægelser om den anden akse (24) til proportionalt reducerede drejninger af bogien (11) om den første akse (15).



DK 157664 B

Opfindelsen vedrører en påhængsvogn, navnlig til lastbiler, og med en bogie, der understøtter en forhjulsaksel og ved hjælp af en drejekrans på chassiset er lejret drejelig om en i chassissets vertikale
5 længdemidtpen beliggende første stationær akse samt indrettet til at drejes ved hjælp af en til bogien koblet træk-og styrestang, som selv er drejelig om en i chassissets vertikale længdemidtpen beliggende, anden stationær akse, samt med en reduktionsmekanisme,
10 der omsætter styrebevægelser af træk-og styrestangen om den anden akse til proportionalt reducerede drejninger af bogien om den første akse, hvorved træk- og styrestangen udgør en udvekslingsarm i reduktionsmekanismen.

15 Ved påhængsvogne til lastbiler er det ofte ønskeligt, med henblik på forøgelse af lastrummet, at have et påhængsarrangement med en kort træk- og styrestang. Ved kendte påhængsvogne opnås arrangementet med den korte træk- og styrestang til dels ved at
20 træk- og styrestangen er ført længdeforskydeligt i bogiens føringer eller i den med bogien forbundne del af drejekransen. Eksempler på denne byggeform kendes fra DE brugsmønster nr. 77 08 186, DE offentliggørelsesskrift nr. 32 35 546 og DE brugsmønster nr. 83 04
25 332. Heri anvendes en reduktionsmekanisme, som i afhængighed af træk- og styrestangens styrebevægelser ændrer den effektive vognstangslængde. I bogiens li-geudkørselsstilling, hvor træk- og styrestangen er parallel med kørselsretningen og forhjulsakslen står
30 vinkelret herpå, har træk- og styrestangen den mindst mulige effektive længde, hvilket vil sige, at afstanden mellem trækstangsøjet og drejekransens lodrette drejeakse er minimal og så lille, at afstanden mellem påhængsvognens forkant og trækkøretøjets bagkant kun
35 er eksempelvis 70-80 cm. Denne lille afstand gør det ved lastvognstog, hvis samlede længde ikke må over-

stige 18 m, muligt at forøge påhængsvognens lasteflade i forhold til gængse påhængsvogne, hvor afstanden mellem trækkerens og hangerens karrosserier må være 150-170 cm for ved træk- og styrestænger, der ved kørsel gennem sving ikke ændrer effektiv længde, at undgå at køretøjernes hjørner berører hinanden. Ved påhængsvogne af den indledningsvis nævnte type undgås denne berøring ved kørsel gennem sving ved, at træk- og styrestangens effektive længde ved styreudslag fra den med kørselsretningen parallelle midterstilling forøges et vist stykke ved hjælp af en mekanisme, således at berøring mellem karrosseriernes hjørner udelukkes. Det ved den i indledningen nævnte type påhængsvogn anvendte princip til ved længdeforskydningen af træk- og styrestangen i afhængighed af vognstangens styrebevægelser at opnå en tæt sammenkobling har ud over den øgede lasteplads også den fordel, at der kun kræves konstruktive ændringer af påhængsvognen, således at der kan anvendes enhver gængs lastvogn som trækkøretøj. Til sammensætning af et lastvognstog er det tilstrækkeligt på enkel måde at tilkoble påhængsvognens træk- og styrestang. Dette er særlig betydningsfuldt, da der herigennem åbnes mulighed for sammenkobling af vilkårlige kombinationer af køretøjer til lastvognstog.

Påhængsvogne, der er egnede til anvendelse af et sammenkoblingsarrangement af nævnte type, kræver dog en konstruktiv indsats, som forøger byggeomkostningerne, ligesom føringerne til den længdeforskydelige træk- og styrestang og mekanismen til styring af længdeforskydningen kræver regelmæssig vedligeholdelse for forebyggelse af slid.

Fra EP patentansøgning nr. 0 066 269 kendes en påhængsvogn, der i forbindelse med sin foraksel har en bogie med en første drejering, som i området ved forakslen er forbundet til en anden drejering,

som for at opnå en afstandsformindskelse mellem køretøjerne er i indgreb med en afkortet trækstang. Dette giver en ren trækforbindelse til trækkøretøjet. Ved dettes bagende er endvidere sidestift lejret en styrestang, der forløber i et plan stort set parallelt med trækstangen og går til påhængsvognens forakselområde, hvor den via et drejeleje er forbundet med forakselbogien. En sådan udførelse med en ren trækstang og en ekstra styrestang løser problemet med karroseriberøring i sving ved, at påhængsvognens forende får en sidevarts forskydning i forhold til trækkøretøjets bagende, således at det forreste, inderste hjørne af påhængsvognen forskydes mod midten af trækkøretøjets karrosseri. En sådan konstruktion kræver ligeledes omfattende ombygning af påhængsvognen, hvortil yderligere kommer, at der på trækkøretøjet skal monteres en særlig tilkobling for styrestangen, således at en sådan konstruktion kræver en speciel trækker, hvilket er upraktisk, da der i en vognmandsrørretning ønskes størst mulig fleksibilitet af vognparken.

Fra DE-brugsmønster nr. 82 04 799 kendes yderligere en konstruktion, hvor stangens lodrette akse igen falder sammen med drejekransens lodrette drejeakse, idet stangen er både træk- og styrestang og med sin bageste del er koblet til påhængsvognens bogie, samt med sin forreste ende kan kobles til et trækkøretøj. Træk- og styrestangen består dog af to dele, som via et hængsel med vertikal hængslingsakse er forbundet mellem enden af trækkøretøjet og påhængsvognens bogie. Den forreste del af træk- og styrestangen er monteret sidestift på trækkøretøjet, hvilket bevirker, at det i forhold til trækkøretøjets kobling bagud forskudt arrangerede hængselled mellem stangdelene overtager koblingsleddets funktion ved gængse køretøjer. Derved tildeles et lastvognstogs

bogie i sving en drejebevægelse, hvis udslag er blevet forøget i sammenligning med en gængs konstruktion. Ved et lastvognstog bevirker dette, at den forreste ende af påhængsvognen i sving tildeles en sideværts forskydning i forhold til trækkøretøjets bagende, således at forstå, at det forreste hjørne af påhængsvognen, der ligger inderst i svinget, forskydes ind mod midten af trækkøretøjets bagende. Også denne konstruktion kræver konstruktive ændringer af trækkøretøjet, således at påhængsvognen kun kan kobles til et specialkøretøj. Forøgelsen af bogiens styreudslag fører, hvad angår påhængsvognens køreegenskaber, til uroligt løb i sideretningen. For at nedsætte uønskede fænomener af denne art er det nødvendigt at give hjulakslen et væsentligt efterløb, eksempelvis 50-70 cm. Et sådant efterløb forringer imidlertid påhængsvognens stabilitet mod væltning ved bogiens omslag, hvorfor det med deraf følgende nedsat rangermulighed til følge er nødvendigt at begrænse bogiens udslag fra ligeudkørselsstillingen.

Fra DE-patentskrift nr 1 74 865 kendes en påhængsvogn af den i indledningen angivne art. Denne påhængsvogn har en koblings- og styreindretning, ved hvilken reduktionsmekanismen skal sikre, at påhængsvognen selv og eventuelle yderligere påhængsvogne følger trækkøretøjets hjulspor med samme kurveradius. Med henblik på dette er trækstangen på den ene side koblet til påhængsvognen og på den anden side ført i en forlængelse med en styrekulisse, hvorved afstanden mellem trækstangens koblingspunkt og drejekaransens akse ændres i afhængighed af trækstangens styreudslag ved en styrebevægelse. Som følge af denne udformning af påhængsvognen er denne ikke egnet til den ovenfor beskrevne tilkobling af en påhængsvogn til en trækker med et arrangement med kort træk- og styrestang med henblik på optimering af lastrummet, da ka-

rosseriberøring er uundgåelig ved et arrangement med kort træk-og styrestang.

Det samme gælder for en indretning beskrevet i AT patentskrift nr. 1 76 125. Her er angivet en til
5 baglænskørsel bestemt mulighed for manuel indstilling af vinklen mellem påhængsvognens forakse og vognstangen, for ved baglænskørsel at kunne styre påhængsvognen uafhængigt af den øjeblikkelige indbyrdes stilling af dennes aksler. Fra CH-patentskrift nr. 4
10 50 932 kendes endelig en styreindretning med et kædedrev til opnåelse af en nøjagtig baglænskørsel, hvilket kræver et separat drev via særlige styr og dermed et andet koblingspunkt på trækkøretøjet. Dermed er
også denne indretning uegnet til anvendelse i forbindelse med koblingsarrangementet med kort træk- og
15 styrestang og uden karrosseriberøring.

Opfindelsen tager sigte på at anvise en påhængsvogn af den i indledningen nævnte art, der ved simpel tilkobling til den normale kobling på et gængs
20 trækkøretøj, og som på trods af øget lasteplads som følge af det korte træktøj undgår karrosseriberøring ved kørsel gennem sving og med et minimum af konstruktiv indsats har såvel særlig gunstige køre- og rangeregenskaber som en tilnærmelsesvis konstant af-
25 stand mellem koblingspunktet for træk- og styrestangen og drejekransens akse. Dette opnås ifølge opfindelsen med en påhængsvogn af den i indledningen angivne art, der er ejendommelig ved, at træk- og styrestangen ved sin bagudrettede ende understøttes
30 længdeforskydeligt i et på chassiset i en vis afstand foran den første akse drejeligt fastlagt vederlag, der definerer den anden akse og at træk- og styrestangen er koblet til bogien ved hjælp af en hængsel-forbindelse, hvis hængslingsakse i bogiens
35 ligeudkørselsstilling ligger i chassissets længdemidtpen i en vis afstand foran den anden akse og paral-

lelt med denne. Andre væsentlige foranstaltninger og træk fremgår af kravene 2-5.

Ved påhængsvognen ifølge opfindelsen med den via reduktionsmekanismen foranledigede omsætning af
5 træk- og styrestangens styrebevægelser til proportionalt reducerede drejninger af bogien undgås der, efter princippet med en sideværts karrosseriforskydning, ved kørsel gennem sving effektivt karrosseribevægelser selv ved meget små afstande på 60-80 cm mellem trækkøretøjet og påhængsvognen. Ikke alene udøves
10 der som følge af denne omsætning mindre styrekræfter på stangens trækøje, således at rangerevnen forbedres, men der opnås også et roligere løb med forbedret sporsikkerhed og tilsvarende bedre kurvekørselsegenskaber. Derved er påhængsvognen ikke begrænset hvad
15 angår bogiens styreudslag, da det ikke er nødvendigt med nogen nævneværdig afstand mellem drejekransens lodrette drejeakse og hjulakslen. Træk- og styrestangen kan udformes som en gaffel eller ganske enkelt
20 som en rørbjælke, og den muliggør samtidige relativbevægelser, der optræder under trækning. Afstanden mellem træk- og styrestangens koblingspunkt og drejekransens lodrette akse er ved påhængsvognen ifølge opfindelsen omtrent konstant, således at der fordelagtigt ikke forekommer pasnings- og vedligeholdelsesintensive komponenter, der yderligere er udsat for
25 et forøget slid.

I det følgende forklares en udførelsesform for opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen,
30 hvor

fig. 1 viser et skematisk planbillede af den forreste del af en påhængsvogn ifølge opfindelsen koblet til den delvis viste bageste ende af et trækkøretøj ved ligeudkørsel,

35 fig. 2 et billede som i fig. 1, men ved kørsel gennem et sving,

fig. 3 et billede i større målestok af den forreste ende af en påhængsvogn ifølge opfindelsen ved ligeudkørsel,

fig. 5 et snit langs linien IV-IV i fig. 3,

5 fig. 5 et billede som i fig. 3, men ved kørsel gennem sving, og

fig. 6 et snit langs linien VI-VI i fig. 5.

Fig. 1 viser skematisk et udsnit af den bageste ende af et trækkøretøj 2's karrosseri 1, i dette
10 tilfælde en lastvogns karrosseri, hvortil der i et koblingspunkt 3, der er udformet som en normal tilkobling og ligger i trækkøretøjet 2's vertikale længdemidtpunkt 4, er koblet en påhængsvogn 6's træk- og styrestang 5. Påhængsvognen 6, der kun er repræsenteret med den forreste del af sit karrosseri 7, har
15 mindst to aksler, herunder en foraksel 8 med hjul 9 og 10.

Som det tydeligere fremgår af fig. 3 og 4, hviler hjulakslen 8 på en bogie 11, eksempelvis
20 via fjedre 12 eller lignende.

Bogien 11 er via en drejekrans 13 på et chassis 14's underside lejret drejeligt om en akse 15, der er stationær og ligger i chassisets vertikale længdemidtpunkt 16. Drejekransen omfatter på normal
25 vis en øvre ring 17, som er fast forbundet til chassiset, samt en nedre ring 18, som er fast forbundet med bogien og via kuglelejeelementer 19 understøttes i forhold til den øvre ring 17.

I den viste foretrukne udførelsesform udgør
30 træk- og styrestangen 5 en reduktionsmekanisme, hvis del 20 ved sin bageste ende styres og understøttes længdeforskydeligt i et vederlag 21. Vederlaget 21 har ved sin overside en vertikal drejetap 22, der optages drejeligt og aksialt fastlægges i et
35 på chassiset 14 fast monteret leje 23. Delene 22 og 23 definerer en lodret stangakse 24, der er

stationær og ligger i påhængsvognen 6's vertikale længdemidtplan 16. Aksen 24 ligger således et vist stykke 25 foran drejekyllersaksen 15. Delen 20 af træk- og styrestangen 5 griber endvidere ind i bogien 11 ved hjælp af en hængselforbindelse 26, som omfatter en til delen 20 fast forbundet (op- og ned efter fremstående) vertikal hængselbolt 27, som i vertikale lejer er drejeligt lejret i to over hinanden arrangerede tværbjælker 11' i bogien 11's forreste område. Hængselforbindelsen 26 har på tilsvarende måde en vertikal hængslingsaksel 28, der i den i fig. 3 viste ligeudkørselsstilling af bogien 11 ligger i chassiset 14's længdemidtplan 16 i en vis afstand 29 foran vognstangens lodrette akse 24 og i en vis afstand 30 foran drejekyllerssens lodrette akse 15.

I den viste udførelsesform omfatter træk- og styrestangen 5 en forreste del 31, som ligeledes er en del af reduktionsmekanismearmen og er drejeligt forbundet med delen 20 om en horisontal hængslingsakse 32. Denne forreste del 31 har ved sin forende et trækøje 33, som af tilpasningshensyn kan være justerbart lejret i den forreste del 31 i og imod kørselsretningen.

I stedet for en sådan tvedelt udførelse af træk- og styrestangen 5 med en horisontal hængslingsakse 32 til udligning af nikkebevægelser kan træk- og styrestangen 5 danne en i hele sin længde stiv komponent, i hvilket tilfælde hængselforbindelsen 26 med bogien 11 er udført som et kardanled. Til dannelse af et sådant kardanled kunne eksempelvis bogien 11's forreste tværbjælker 11' være forbundet indbyrdes ved enderne og ved hjælp af flugtende horisontale hængseltappe være drejeligt lejret om en horisontal hængslingsakse 34 på bogien 11's længdebjælker 11". I dette tilfælde overtager hængslings-

aksen 34 hængslingsaksen 32's funktion, og vederlaget kan få den i fig. 4 med punkterede linier antydede udførelsesform 21', hvor den bageste ende af den eksempelvis som en hul kassedrager udførte træk- og styrestang 5 ikke alene er længdeforskydelig, men
 5 også vertikalt svingbar.

Vederlaget 21 henholdsvis 21' og dets leje- dele 22 og 23, som definerer vognstangens lodrette akse 24 er anbragt på chassiset 14 i dettes længdemidtpan 16 og kan være indstilleligt i og imod kørselsretningen for at kunne øge eller formindske afstanden 25. Også hængselforbindelsen 26 mellem bogien 11 og træk- og styrestangen 5 kan danne en komponent, der i bogien 11's ligeudkørselsstilling
 15 kan indstilles i chassiset 14's længdemidtpan 16 i og imod kørselsretningen i forhold til bogien for at ændre afstanden 29, henholdsvis 30. En konstruktiv mulighed for dette består i at forbinde tværbjælkerne 11' forskydeligt med bogien 11's længdebjælker 11". Dette er også muligt, når tværbjælkerne 11'
 20 tillige skal understøttes drejeligt om hængslingsaksen 34 i længdebjælkerne 11".

Træk- og styrestangen 5 har en sådan længde, at der, når et lastvognstog bestående af en trækker
 25 2 og en hanger 6 kører lige ud, er en afstand 35 på f.eks. 70-80 cm mellem enden af trækkerens karrosseri 1 og forenden af hangerens karrosseri 7. Ved kørsel gennem et sving, eksempelvis som vist i fig. 2, indtager hangerens dele den i fig. 5 skitserede stilling, hvor træk- og styrestangen 5 umiddelbart selv udgør en reduktionsmekanisme, som omsætter træk- og styrestangen 5's styrebevægelser til proportionalt reducerede drejninger af bogien 11. Som det ses i fig. 5, har træk- og styrestangen 5
 30 udført en drejning om den lodrette akse 24, hvor drejningsvinklen er betegnet 36. Derved har træk- og

styrestangen tildelt bogien 11 en drejning om den lodrette akse 15 med en udslagsvinkel 37, som kun er en brøkdel af træk- og styrestangen 5's udslagsvinkel 36. Udvekslingsforholdet mellem træk- og styrestangen 5's styreudslag og bogien 11's styreudslag afhænger af de respektive afstande 25, 29 og 30 mellem drejeakserne 15, 24 og 28 og er eksempelvis 2:1. Udvekslingsforholdet er under hensyntagen til en valgt karrosseriafstand 35 og bredden af karrosseriet 7 således valgt, at det hjørne 38 af hængeren 6, der ved kørsel gennem sving ligger inderst, frit kan passere bagenden af trækkeren 2's karrosseri 1.

Når træk- og styrestangen 5 på grund af styrekræfter på trækøjet 33 drejes ud af sin ligeud kørselsstilling som vist i fig. 3, så tildeler den ikke alene via hængslingsforbindelsen 26 bogien 11 en drejebevægelse om den lodrette akse 15, men stangen forskyder sig også i længderetningen i vederlaget 21, så den indtrufne forandring af afstanden 29 udlines.

P A T E N T K R A V

1. Påhængsvogn, navnlig til lastbiler, og med en bogie (11), der understøtter en forhjulsaksel (8) og ved hjælp af en drejekrans (13) på chassiset (14) er lejret drejelig om en i chassissets vertikale længdemidtpunkt beliggende første stationær akse (15) samt indrettet til at drejes ved hjælp af en til bogien koblet træk- og styrestang (5), som selv er drejelig om en i chassissets vertikale længdemidtpunkt beliggende, anden stationær akse (24), samt med en reduktionsmekanisme, der omsætter styrebevægelser af træk- og styrestangen (5) om den anden akse (24) til proportionalt reducerede drejninger af bogien (11) om den første akse (15), hvorved træk- og styrestangen

(5) udgør en udvekslingsarm i reduktionsmekanismen, k e n d e t e g n e t ved, at træk- og styrestangen ved sin bagudrettede ende understøttes længdeforskydeligt i et på chassiset (14) i en vis afstand (25) 5 foran den første akse (15) drejeligt fastlagt vederlag (21), der definerer den anden akse (24), og

at træk- og styrestangen (5) er koblet til bogien (11) ved hjælp af en hængselforbindelse (26), hvis hængslingsakse (28) i bogiens ligeudkørselsstilling ligger i chassisets (14) længdemidtpen (16) 10 i en vis afstand (29) foran den anden akse (24) og parallelt med denne.

2. Påhængsvogn ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste del (31) af træk- og styrestangen (5), som er indrettet til sammenkobling med et trækkøretøjs (2) kobling, på i og for sig kendt måde er svingbart forbundet om en hori- 15 sонтal hængslingsakse (32) med den til bogien (11) koblede bageste stangdel (20).

20 3. Påhængsvogn ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at træk- og styrestangen (5) danner et i hele sin længde stift element, at hængselforbindelsen (26) med bogien (11) er udført som et kardanled, og at den bagudrettede ende af træk- og styrestangen er styret såvel længdeforskydeligt som verti- 25 kalt drejeligt i vederlaget (21')

4. Påhængsvogn ifølge krav 1 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at vederlaget (21, 21') og dets lejedele (22, 23), som definerer den anden akse (24), 30 ligger i chassisets (14) længdemidtpen (16) og er indstillelige i og imod kørselsretningen.

5. Påhængsvogn ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at hængselforbindelsen (26) mellem bogien (11) og træk- og styrestan- 35 gen (5) danner en i bogiens ligeudkørselsstilling, i chassisets (14) længdemidtpen (16), i og imod

kørselsretningen indstilbart med bogien (11) forbundet komponent.

Fig.1

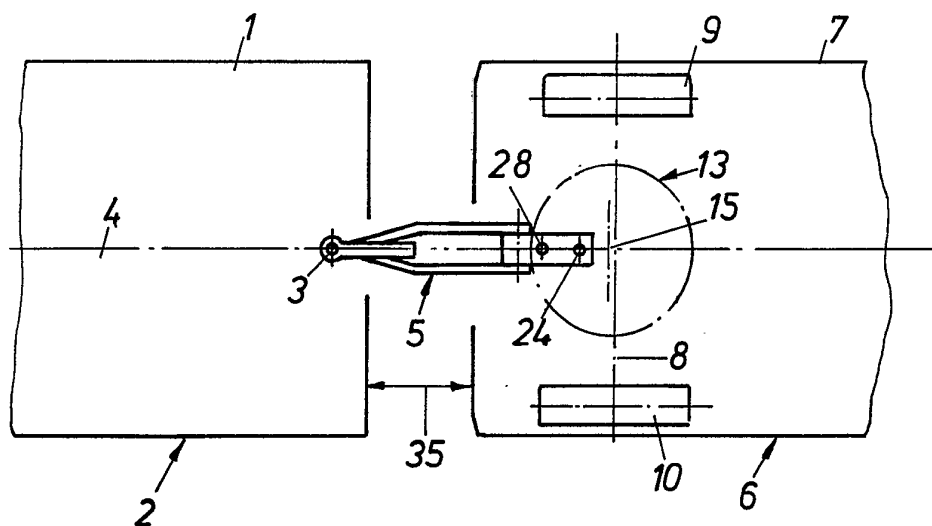


Fig.2

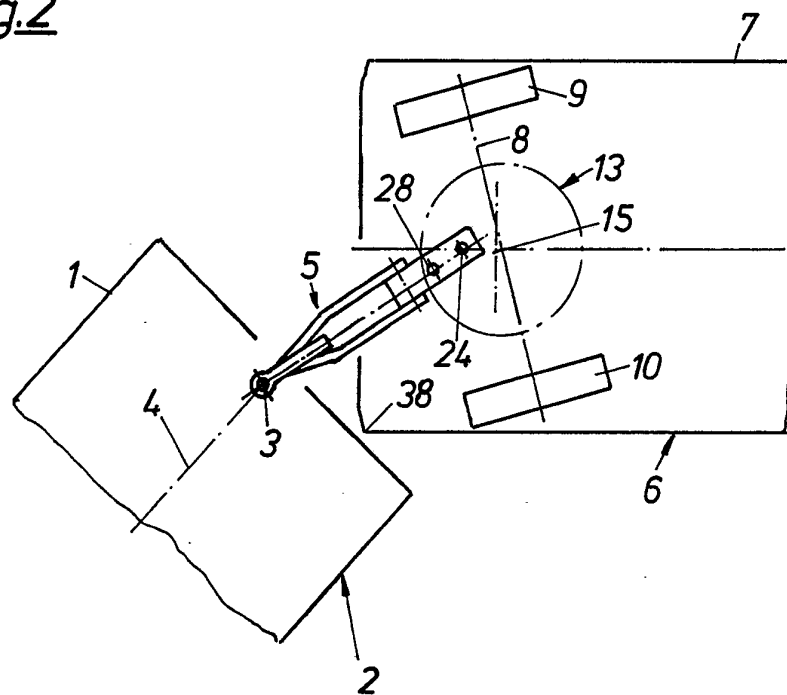


Fig.4

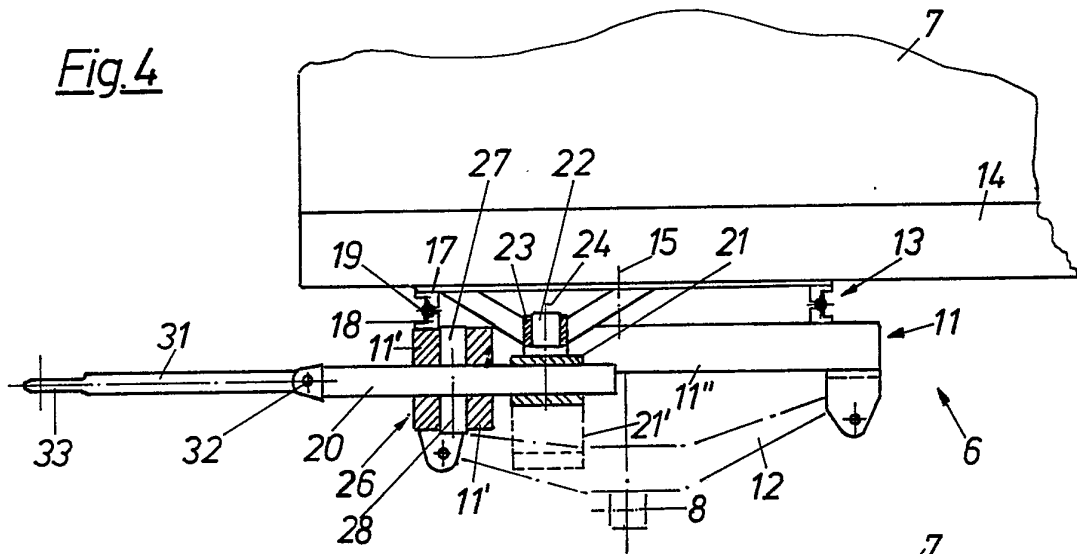


Fig.3

