

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145094 B

- (21) Ansøgning nr. 3811/78 (51) Int.Cl.³ B 62 D 1/00
(22) Indleveringsdag 29. aug. 1978
(24) Løbedag 29. aug. 1978
(41) Alm. tilgængelig 10. mar. 1979
(44) Fremlagt 30. aug. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 9. sep. 1977, 37646/77, GB

(71) Ansøger GKN GROUP SERVICES LIMITED, Warley, GB.

(72) Opfinder Timothy Selwyn Fry, GB.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

(54) Styrbart køretøj.

Opfindelsen angår et styrbart køretøj af den i krav 1's indledning angivne art.

Ved køretøjer, som har en stiv, hjulbærende aksel, foretrakkes det at montere styrehuset på den stive aksel og forbinde styrehuset med et styreorgan, f.eks. en ratstamme, ved hjælp af en ledmekanisme, som muliggør en relativ bevægelse mellem akselen og styreorganet. Et sådant arrangement har imidlertid den ulempe, at den stive aksel i brug i afhængighed af vejforholdene drejer omkring akser, der i hovedsagen forløber i køretøjets længderetning, så at der frembringes en relativ drejning eller krængning mellem styreorganet og styrehuset, hvorved hjulene drejer, selv om føreren ikke har aktiveret styreorganet.

DK 145094 B

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et styrearangement, hvori en sådan relativ drejning ikke vil give anledning til en styring af hjulene.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af det i krav 1's kendetegnende del anførte.

Hvis styreorganets første styredel f.eks. er monteret på køretøjets chassis, og der er tilvejebragt en relativ drejning mellem akselen og chassiet som følge af en krængning fremkaldt af bestemte vejforhold, vil det første forbindelseselement indtage en gennemsnitsstilling mellem den første styredel og styrehusets kappe. Det andet forbindelseselement vil ligeledes indtage en gennemsnitsstilling og, idet der ikke er frembragt en relativ drejning mellem styrehusets første og anden styredel, vil styrehusets udgangsbarm af det andet forbindelseselement, som indtager sin gennemsnitsstilling, være blevet ført til en stilling, der svarer til den, som indtages af akselen, og der vil således ikke have været frembragt en relativ bevægelse mellem styrehusets kappe og styrehusets indgangsaksel. Det følger heraf, at en relativ drejning mellem akselen og chassiet under en krængning ikke vil påvirke styrefunktionen. Når der kræves en styring, vil der blive frembragt en relativ bevægelse mellem styreorganets første og anden styredel, og der vil således være tale om en relativ drejning mellem styrehusets indgangsaksel og styrehusets kappe, hvilke frembringer den ønskede bevægelse af udgangsbarmen.

Forbindelsen mellem styreorganets første styredel og styrehusets kappe kan være tilvejebragt ved hjælp af et andet differentialdrev. Hvert drev kan være udformet som et differentialkeglehjulsdrev, hvor planethjulene udgør det første og det andet forbindelseselement og er båret på en fælles aksel. Differentialkeglehjuldrevet kan erstattes af et planetarisk drev med cylindriske tandhjul. Det første forbindelseselement kan ifølge opfindelsen udgøres af ledplader, der er indrettet til at foretage en drejebbevægelse, og mellem hvilke det andet forbindelseselement er båret. Anvendelsen af den art ledplader er mulig, fordi amplituden i den relative drejebbevægelse mellem styreorganets første styredel og styrehusets kappe er lille.

Ifølge opfindelsen er styreorganets første og anden styredel fortrinsvis anbragt koaksialt med den anden styredel inden i den første styredel. Hver af styredelene kan omfatte et antal partier, som er forbundet ved kardanled. Kardanleddene mellem de indre områder kan ligge på linie med kardanleddene mellem de ydre områder.

Opfindelsen kan finde anvendelse i et styrbart køretøj, der har flere styrbare aksler. Et tungt køretøj kan have to eller flere styrbare aksler, og en anhænger kan i visse tilfælde have to eller flere styrbare aksler.

Opfindelsen angår også et køretøj med endnu en stiv aksel, der bærer styrbare hjul, et styrehus med kappe for akselen, en indgangsaksel og en udgangsarm samt organer, der forbinder udgangsarmen med de styrbare hjul, og dette køretøj er ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at kappen på det ekstra styrehus er monteret på den nævnte anden aksel, og at der er tilvejebragt en forbindelse mellem kappen hørende til det første styrehus og kappen hørende til det andet styrehus, hvorhos denne forbindelse omfatter et tredje forbindelseselement, der er indrettet til at indtage en gennemsnitsstilling mellem styrehusenes kapper ved en relativ drejning mellem disse, og at der er tilvejebragt et andet differentialdrev mellem indgangsakselen hørende til det første styrehus og indgangsakselen hørende til det andet styrehus, hvilket differentialdrev omfatter et fjerde forbindelseselement, der er indrettet til at indtage en gennemsnitsstilling mellem indgangsakslerne under en relativ drejning mellem disse, hvorhos det tredje og fjerde forbindelseselement er indbyrdes forbundet for samtidig bevægelse.

Ved et sådant arrangement vil styringen ikke være forstyret af en krængning mellem akslerne og køretøjets chassis eller af en relativ krængning mellem akslerne.

Ved et køretøj, der har flere stive aksler med styrbare hjul, er det nødvendigt at kunne dreje hjulene på en af akslerne gennem en vinkel, som er forskellig fra vinklen for hjulene på de øvrige aksler, når der foretages en skarp drejning, og med henblik herpå kan der være tilvejebragt passende drev i de organer, som forbinder styrehuset hørende til en af akslerne, med styrehuset hørende til en anden aksel. Det indses, at der kan være tilvejebragt mere end to styrehuse, som vil være indbyrdes forbundet på den i det foregående beskrevne måde.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser i skrå afbildning et forbindelsesled, der f.eks. kan anvendes mellem en ratstamme og et styrehus ved et køretøj ifølge opfindelsen,

fig. 2 et snit gennem det i fig. 1 viste arrangement,

fig. 3 et snit svarende til fig. 2, men visende en modificeret udformning,

fig. 4 delvis i snit et styrehus og et styreorgan ifølge opfindelsen,

fig. 5 i skrå afbildning en styrbar aksel ved et køretøj ifølge opfindelsen,

fig. 6 en skrå afbildning svarende til fig. 5, men visende styrearrangementet ved et køretøj ifølge opfindelsen, der har to styrbare aksler, og

fig. 7 delvis i snit styrehusforbindelsen ved det i fig. 6 viste arrangement.

Opfindelsens princip skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til fig. 1 og 2. Det i fig. 1 og 2 viste forbindelsesled omfatter ydre elementer 10 og 11 samt indre elementer 12 og 13. Elementet 12 er drejeligt anbragt i elementet 10, og elementet 13 er drejeligt anbragt i elementet 11. Elementernes 12 og 13 mod hinanden vendende ender er forsynet med koniske sidehjul 14 henholdsvis 15. Sidehjulene er i indgreb med planethjul 16 og 17, der er drejeligt monteret på en aksel 18. Akselens 18's ender er modtaget i U-formede ledplader 19's bund, og disse ledplader 19's ender 20 er afrundede og modtaget i langagtige styr 21 og 22 på henholdsvis de ydre elementer 10 og 11.

Hvis der tilvejebringes en relativ drejning mellem de ydre elementer 10 og 11, vil akselen 18 indtage en gennemsnitsstilling mellem de to nævnte elementer. Hvis der således er tale om en relativ drejning på f.eks. 10° mellem elementer 10 og 11, vil akselen 18 danne en vinkel på 5° med hvert af elementerne 10 og 11. Akselen vil indtage denne stilling, fordi den bæres midt mellem de ydre elementer 10 og 11 i ledpladerne 19, der på grund af deres afrundede ender 20 kan glide i styrene 21 og 22, når den nævnte relative drejning foregår. Da akselen 18 tillige bærer planethjul 16 og 17, er det indre element 13 drejet, og idet planethjulene også er drejet, i det nævnte eksempel 5° omkring akselen 23, vil side-

hjulet 15 være drejet over en vinkelbue på 10° omkring akselen 23 i forhold til sidehjulet 14. I dette eksempel vil det ydre element 11 derfor også være drejet 10° i forhold til det ydre element 10, og det indre element 13 vil være drejet 10° i forhold til indre element 12, og elementerne 11 og 13 vil derfor være i samme relative stilling som før den relative drejning mellem de ydre elementer 10 og 11. Hvis derfor elementet 10 er forbundet med køretøjets chassis, og elementet 12 forbundet med et styrende hjul, og hvis elementet 11 er monteret på køretøjets aksel, og elementet 13 indrettet til at styre køretøjets hjul, hvis akselen drejer i forhold til chassiset omkring akselen 23, vil styringen ikke blive forstyrret idet der ikke vil være tale om en relativ bevægelse mellem elementerne 11 og 13.

Hvis imidlertid der er tale om en relativ bevægelse mellem elementerne 10 og 12, uden at der samtidig er en relativ drejning mellem elementerne 10 og 11, vil dette give anledning til en relativ drejning mellem elementerne 11 og 13 ved differentialdrevet, og i det beskrevne eksempel kan der frembringes en styring. Hvis der er tale om en relativ drejning mellem elementerne 10 og 12 og mellem elementerne 10 og 11, vil den relative drejning mellem elementerne 10 og 11 ikke påvirke den relative drejning mellem elementerne 11 og 13 af de førnævnte årsager. Dette arrangement tilvejebringer derfor en forbedret styring af et køretøj, således som det skal forklares nærmere i det følgende.

I fig. 3 er ledpladerne 19 og de tilhørende styr 21 og 22 erstattet af et andet differentialdrev. De dele i fig. 3, der er identiske med de i fig. 1 og 2 viste dele, er forsynet med samme henvisningsbetegnelser.

I fig. 3 er det ydre element 10 forsynet med et sidehjul 24, og det ydre element 13 er forsynet med et sidehjul 25. Planet-hjul 26 og 27 er indgreb med sidehjulene 24 og 25 og er ligeledes båret af akselen 18. Det ved hjulene 24 til 27 frembragte differentialdrev fungerer på nøjagtig samme måde som lejepladerne 19 hvorved en relativ drejning mellem elementerne 10 og 11 vil bringe akselen 18 i en gennemsnitsstilling som følge af differentialdrevet og det ved hjulene 14 til 17 frembragte indre differentialdrev vil sikre, at elementet 13 ikke drejer i forhold til elementet 11.

I fig. 4 og 5 er der vist en stiv aksel, der indgår i et ved henvisningstallet 28 betegnet køretøj og bærer styrbare hjul 29. Et styrehus 30 er monteret på akselen 28 og er forsynet med

en bortførselsdel 31, der er forbundet med en sporestang 32, der atter er forbundet med styrearme hørende til hjulene 24, hvoraf den ene (33) er vist på tegningen. Et rat 34 er drejeligt monteret på en ratstamme 35, der er forbundet med køretøjet ikke viste chassis. Rattet er forbundet med en aksel 36, der er drejeligt lejret inde i ratstammen, og stammen og akselen er ved kardanled 37 og 38 og koaksiale aksler 39 forbundet med styrehuset 30, således som det skal beskrives nærmere i det følgende.

I fig. 4 er kardanleddet 38 et dobbeltkardanled, som er anbragt mellem den ydre aksel 40 i de koaksiale aksler 39 og et klokkeformet element 41, som er drejeligt monteret i lejer 42 på et mufferrør 43 i styrehuset 30. Kardanleddet 38 forbinder ligeledes den indre aksel 44 i de koaksiale aksler 39 med en aksel 45, der er forbundet med styrehusets tilførselsdel. Akselen 44 er ved sin ende således forsynet med et gaffeelement 46, der er forbundet med et gaffeelement 47 på enden af akselen 45 ved et konventionelt korselement 48. Det klokkeformede element 41 er drejeligt forbundet med en ring 49, der er drejeligt forbundet med ører 50 på den ydre aksel 40. Drejeakselen mellem elementet 41 og ringen 49 står vinkelret på drejeakselen mellem ringen 49 og ørerne 50.

Tilførselsakselen 45 bærer et konisk sidehjul 51, der er i indgreb med planethjul 52, som er båret på en aksel 53. Planethjulene 52 er i indgreb med et yderligere sidehjul 54, der er forbundet med en tilførselsaksel 55, som er forbundet med en ikke vist tandhjul inde i styrehuset. Et ikke vist tandhjul er i indgreb med tandstangen og er forbundet med styrehusets udgangsaksel 31. Ledplader 56 ligger an mod akselen 53's ender og har kugleformede ender, som er modtaget i kugleformede recesser 57 i det klokkeformede element 41 og enden af det i styrehuset indgående spidshjul 43. Arrangementet har samme virkemåde som det under henvisning til fig. 1 og 2 i det foregående nærmere beskrevne arrangement. Hvis der således er tale om en relativ drejning mellem elementet 41 og spidshjulet 43, vil ledpladerne 56 indtage en gennemsnitsstilling, og differentialdrevet vil sikre, at tilførselsakselen 55 forbliver i den samme relative stilling i forhold til huset, som før den relative drejning.

Den ydre og indre aksel henholdsvis 40 og 44 på de koaksiale aksler 39 er gennem et til leddet 38 svarende kardanled 37 forbundet med henholdsvis ratstammen 35 og akselen 36. Af det foregående fremgår det, at dersom der frembringes en drejning af akselen 28 i forhold til ratstammen 35, vil dette ikke forstyrre styringen på

grund af tilvejebringelsen af ledpladerne 56 og differentialdrevet. Kardanleddene 37 og 38 samt de koaksiale aksler 34 er blot en forbindelse mellem ratstammen 35 og akselen 36 samt mellem styrehusets kapsel og akselen 25 og på en sådan måde, at der kan frembringes en relativ bevægelse mellem chassiet og akselen. Når der kræves en styring, frembringes der en relativ drejning mellem ratstammen 35 og akselen 35, hvilket giver anledning til en relativ drejning mellem elementet 41 og akselen 45, så at der frembringes en relativ drejning mellem styrehusets kapsel og akselen 55.

Det i det foregående under henvisning til fig. 4 og 5 beskrevne arrangement er således en anvendelse af det i fig. 1 og 2 viste princip i forbindelse med et køretøj, men den i fig. 3 viste modifikation, dvs. anvendelsen af et andet differentialdrev i stedet for ledpladerne 56, kan naturligvis også anvendes i forbindelse med arrangementet ifølge fig. 4 og 5 samt det i det følgende beskrevne eksempel.

Fig. 6 og 7 viser et arrangement, hvori der er tilvejebragt to styrbare aksler 60 og 61, som bærer styrbare hjul, henholdsvis 62 og 63. Hjulene 62 er ved en tandstang 64 forbundet med udgangsakselen 65 fra et første styrehus 66, medens hjulene 63 ved en tandstang 67 er forbundet med udgangsakselen 68 i et andet styrehus 69. Et rat 70 og en ratstamme 71 er forbundet med styrehuset 66 på den i forbindelse med fig. 4 og 5 beskrevne måde. Styrehuset 66 er forbundet med styrehuset 64 ved organer 72, som er vist i fig. 7. Organerne 72 omfatter koaksiale aksler 73, 74, der ved enderne er forsynet med kardanled 75, som er identiske med det i det foregående beskrevne kardanled 38. Styrehuset 66's kapsel er forbundet med styrehuset 69's kapsel via akselen 73, og det ydre differentialdrev er et dobbelt differentiale af den i fig. 3 viste art. Tilførselsakselen 77 hørende til styrehuset 66 er forbundet med styrehuset 69's tilførselsaksel via et tandhjulsdrev 78, akselen 74 og differentialdrevet 76's indre differentialdrev. Differentialdrevet 78 er udformet på en sådan måde, at der under styringen er tale om en forskel mellem drejningsvinkelen for tilførselsakselen i styrehuset 69 og drejningsvinklen for tilførselsakselen 77. Denne forskydning er indrettet på en sådan måde, at hjulene 63's hældning i forhold til hjulene 62 er korrekt under styringen af køretøjet omkring et hjørne.

Det ligger inden for opfindelsens ramme at erstatte de i det foregående nævnte kardanled 37, 38 og 73 med kardanled af glidearten, som tillader en længdeforskydning mellem de enkelte dele.

Det er ligeledes i overensstemmelse med opfindelsen at erstatte de koniske differentialdrev med cylindriske tandhjul.

P a t e n t k r a v .

1. Styrbart køretøj omfattende en stiv aksel (28,60) med styrbare hjul (29,62), et styrehus (30,66) med en kappe (11,43), en i forhold til kappen drejelig indgangsaksel (13,55) og en udgangsarm (31,65), organer (32,64), som forbinder udgangsarmen med de styrbare hjul, samt et styreorgan med en første styredel (10,41) og en anden styredel (12,45), hvilke styredele er indbyrdes drejelige, k e n d e t e g n e t ved at styrehusets kappe (11,43) er fastgjort til akselen, og at der er tilvejebragt en forbindelse (19-22, 24-27, 56, 57) mellem styreorganets første styredel (10,41) og styrehusets kappe (11,43), hvilken forbindelse omfatter et første forbindelseselement (19,26, 56), som er indrettet til at indtage en gennemsnitstilling mellem den første styredel (10,41) og kappen (11,43) ved en relativ drejning mellem disse dele, og at der er tilvejebragt et differentialdrev (14-17, 51,52,54) mellem styreorganets anden styredel (12,45) og indgangsakselen (13,55), hvilket drev omfatter et andet forbindelseselement (16,52), som indtager en gennemsnitstilling mellem den anden styredel (12,45) og indgangsakselen (13,55) ved en relativ drejning mellem disse dele, hvorhos det første og det andet forbindelseselement (19,26,56 henholdsvis 16,52) er forbundet for samtidig bevægelse.

2. Køretøj ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forbindelsen mellem den første styredel (10) i styreorganet og kappen (11) er udformet som et andet differentialdrev (24,25, 26,27).

3. Køretøj ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at det andet differentialdrev er et konisk differentialdrev, og at planethjulene (26,27,16,17,52) i det andet og det første differentialdrev udgør det første og det andet forbindelseselement og er båret på en fælles aksel (18,53).

4. Køretøj ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det første forbindelseselement udgøres af ledplader (56,19), der er indrettet til at foretage en drejebevægelse, og mellem hvilke det andet forbindelseselement (52,16) er båret.

5. Køretøj ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styreorganets første og anden styredel er anbragt koaksialt og med den anden styredel (45) anbragt inde i den første styredel (41).

6. Køretøj ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at styredelene hver indbefatter et antal partier (40,41 og 44,45), der er indbyrdes forbundet ved kardanled (38), og at kardanleddene (46,47,48) mellem de indre partier (44,45) ligger på linie med kardanleddene (44,50) mellem de ydre partier (40,41).

7. Styrbart køretøj ifølge ethvert af de foregående krav og med endnu en stiv aksel (61), der bærer styrbare hjul (63), et styrehus (69) med kappe for akselen (61), en indgangsaksel, som er drejelig i forhold til kappen, en udgangsarm (68), samt organer (67), der forbinder udgangsarmen med de styrbare hjul (63), k e n d e t e g n e t ved, at kappen på det ekstra styrehus (69) er monteret på den nævnte anden aksel (61), og at der er tilvejebragt en forbindelse (76) mellem kappen hørende til det første styrehus (66) og kappen hørende til det andet styrehus (69), hvorhos forbindelsen omfatter et tredje forbindelses-element, der er indrettet til at indtage en gennemsnitsstilling mellem styrehusenes kapper ved en relativ drejning mellem disse, og at der er tilvejebragt et andet differentialdrev mellem indgangsakselen (77) hørende til det første styrehus (66) og indgangsakselen hørende til det andet styrehus (69), hvilket differentialdrev omfatter et fjerde forbindelseselement, der er indrettet til at indtage en gennemsnitsstilling mellem indgangsakslerne ved en relativ drejning mellem disse, hvorhos det tredje og fjerde forbindelseselement er indbyrdes forbundet for samtidig bevægelse.

Fremdragne publikationer:

FIG. 1.

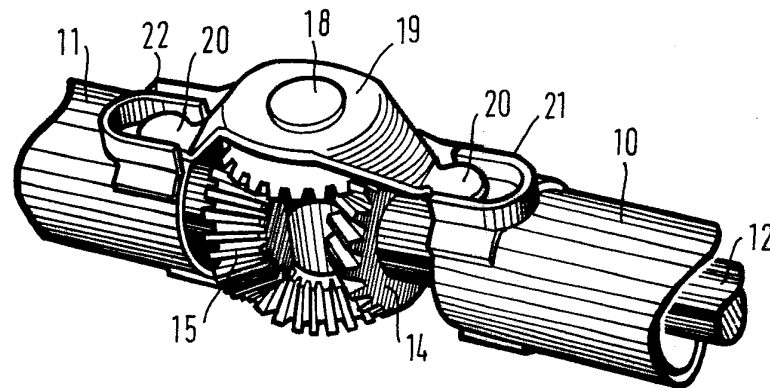


FIG. 2.

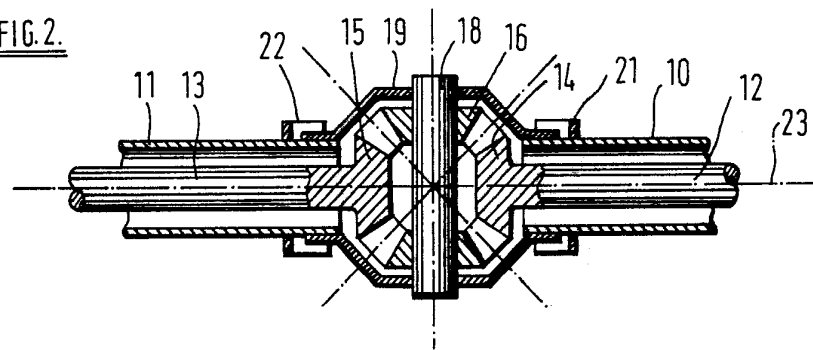
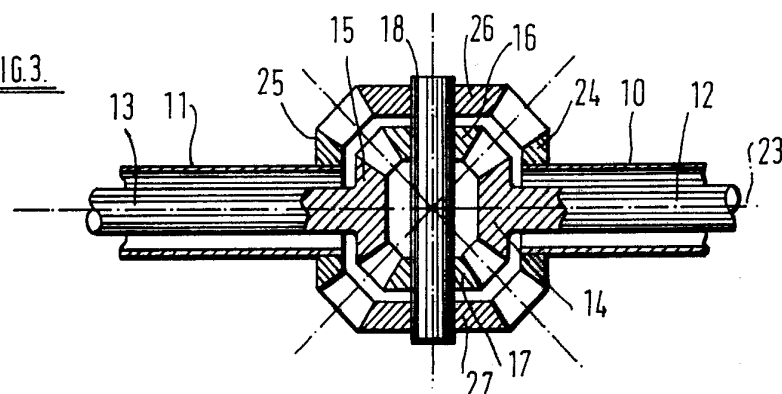
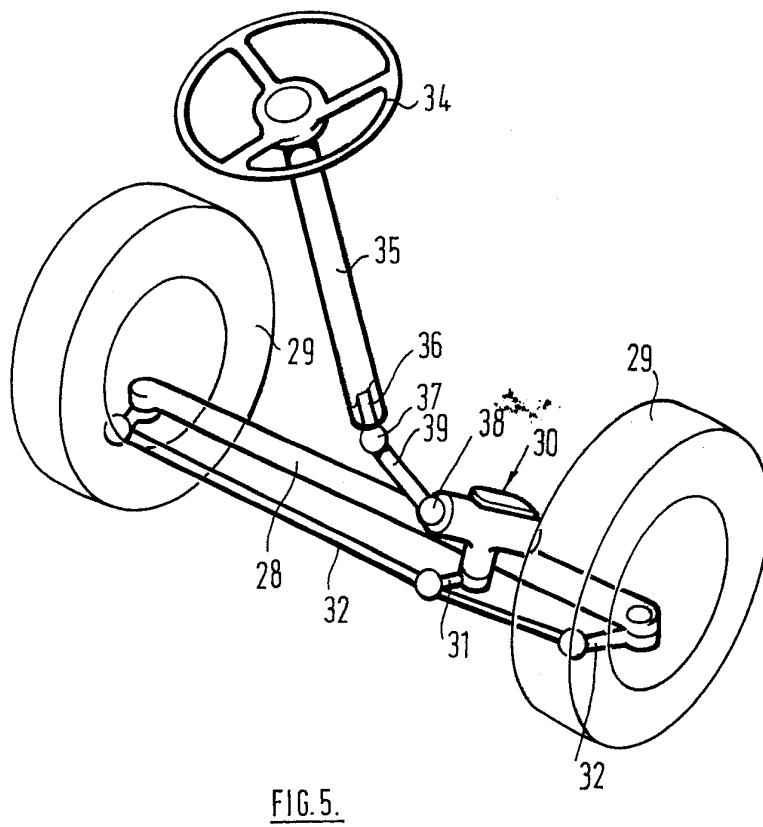
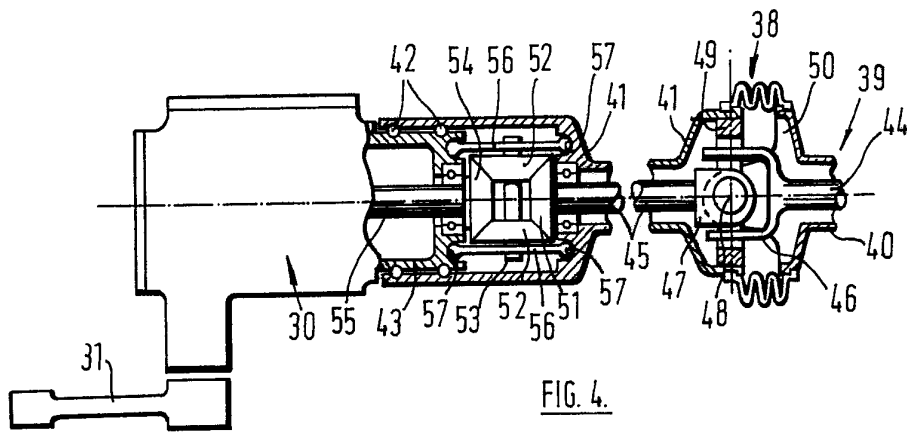
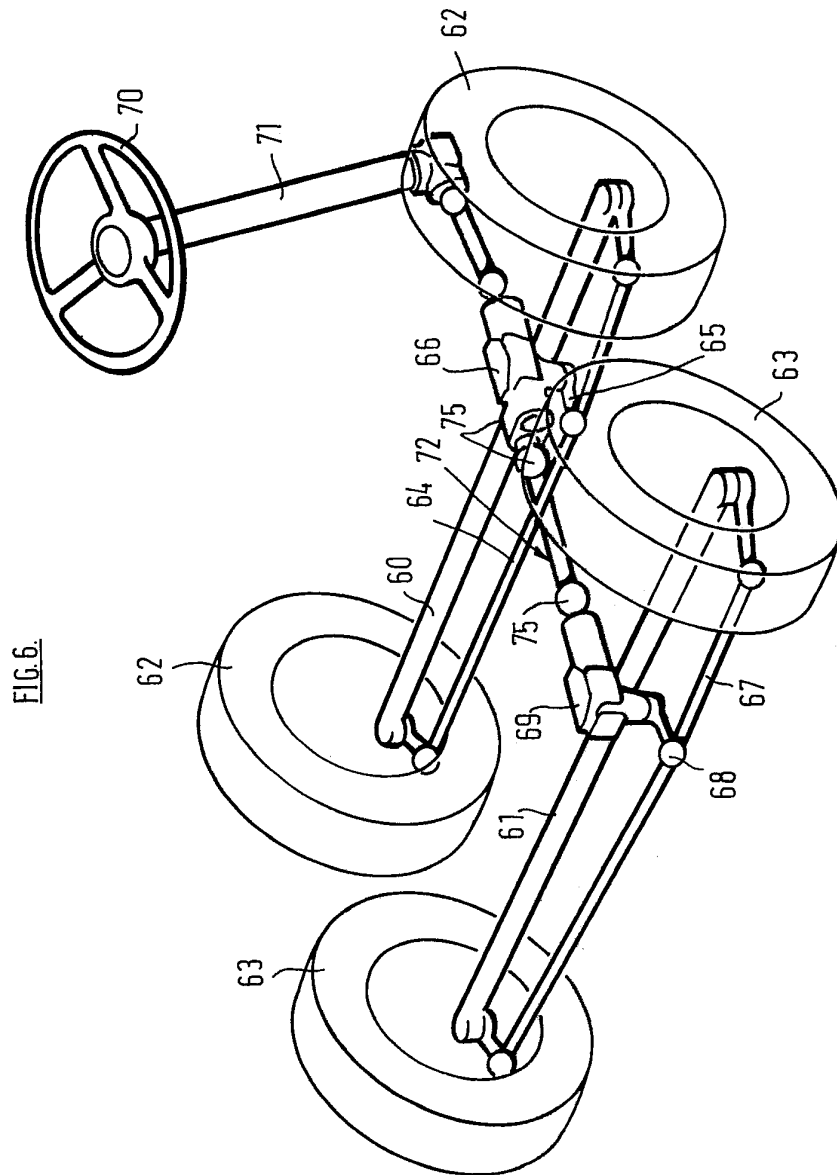
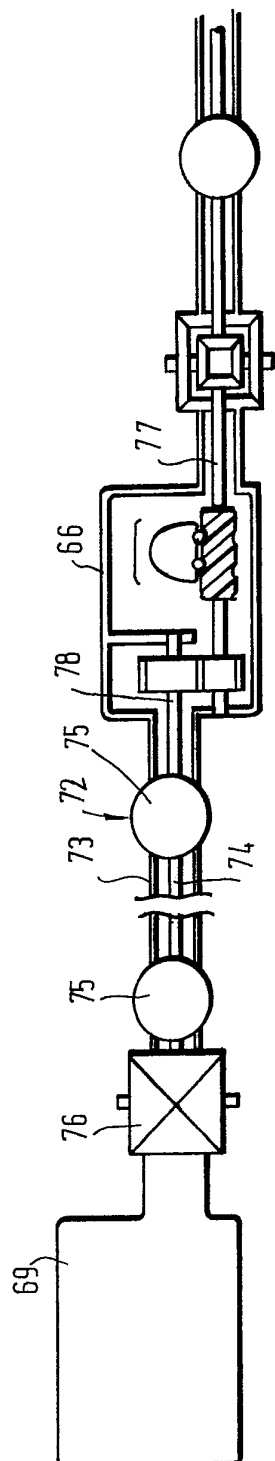


FIG. 3.







FIG. 7.