

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 128214

Int. Cl. B 62 d 1/20 Kl. 63c-47

Patentsøknad nr. 171.154 Inngitt 27.12.1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 5.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 15.10.1973

Prioritet begjært fra: 4.1.1967 Storbritannia,
nr. 479/67

Lansing Bagnall Limited,
Lingsclere Road, Basingstoke,
Hampshire, England.

Oppfinner: Cecil Goodacre, Kingsclere Road,
Basingstoke, Hampshire, England.

Fullmektig: Siv.ing. Ole J. Aarflot.

Styreanordning for kjøretøyer.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en styreanordning for kjøretøyer, nærmere bestemt kjøretøyer med to styrbare bærehjul anordnet med innbyrdes avstand på tvers av kjøretøyet, nærmere bestemt en styreanordning av den art hvor hjulene er styrbare ved hjelp av et ratt og innbyrdes forbundet med en differensialmekanisme.

Formålet for oppfinnelsen er å skaffe en forbedret styreanordning av denne art. Et spesielt formål er å skaffe en konstruktivt sett kompakt styreanordning uten dødgangsbevegelser. Et spesielt formål er å skaffe en styreanordning som er slik konstruert at den med fordel kan plasseres i god avstand fra hjulene og undersiden av kjøretøyet.

Det er tidligere kjent flere utførelsesformer for styreanordninger som innbefatter differensialmekanismer. Det kan således henvises til britisk patentskrift nr. 933 092. Ved styreanordningen ifølge dette patentskriftet er styreakslene anordnet vertikalt og er forbundet til hjulene over kjededrev. Bruken av kjededrev er imidlertid lite tilfredsstillende fordi med kjededrift oppstår dødgangsbevegelser. Britisk patent nr. 854 078 viser også en styreanordning hvor en differensialmekanisme er forbundet med de to styrbare hjulene. Også denne styreanordningen er slik konstruert at den må plasseres ved bunnen av kjøretøyet mellom hjulene, en plassering som er meget upraktisk særlig i forbindelse med gaffeltrucker.

En spesiell fordel ved styreanordningen ifølge oppfinnelsen er at den uten komplikasjoner kan monteres eller plasseres i avstand over og eventuelt til siden for hjulene som skal styres.

Styreanordningen ifølge oppfinnelsen er av den art hvor hjulene er svingbare ved hjelp av et ratt og innbyrdes forbundet ved en differensialmekanisme som omfatter et første tannhjul som overfører svingbar bevegelse fra rattet til et av de styrbare hjulene på kjøretøyet, et andre tannhjul i drivende forbindelse med det første styrbare hjul på kjøretøyet, og et mellomliggende tannhjul som er i inngrep med første og andre tannhjul og er bevegelig i forhold til det første og andre tannhjul i tversgående retning til sin akse for å oppnå en differensialvirkning av tannhjuls mekanismen, og styreanordningen karakteriseres ved at hvert bærehjul ved hjelp av tannhjul er svingbart forbundet over en universalforbindelse til den ene enden av en drivaksel, og at drivakslene strekker seg oppover og er forbundet med ytterligere universalforbindelser ved sine øvre ender med henholdsvis første tannhjul og andre tannhjul og at det andre tannhjul er festet for bevegelse i tversgående retning til sin akse i avhengighet av det mellomliggende tannhjuls bevegelse.

Ved en foretrukket utførelsesform for en styreanordning ifølge oppfinnelsen er det andre tannhjulet svingbart festet til den ene enden av et stivt ledd som er dreibart om omdreiningsaksen på det mellomliggende tannhjulet.

Oppfinnelsen skal beskrives under henvisning til vedlagte tegninger som viser en foretrukket utførelsesform for en styre-

anordning ifølge oppfinnelsen idet den er montert på en industri-truck, og hvor:

Fig. 1 i perspektiv viser trucken anordnet med en differensialstyring ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser skjematisk og i sideriss styremekanismen som danner en del av trucken vist i fig. 1.

Fig. 3 viser et forstørret snitt gjennom gearboksen for den i fig. 1 viste styremekanisme.

Fig. 4 viser et snitt etter linjen 4-4 i fig. 3, og

Fig. 5 viser gearboksen for styremekanismen i fig. 1 sett unnenfra, idet huset på gearboksen er fjernet.

Med henvisning til fig. 1 er det vist en gaffeltruck for industribruk med en forlengbar mast 10 montert på en understøttelse 11 som kan beveges horisontalt langs frontføringer som utgjøres av rammedelene 12 (og hvorav bare den ene er vist) og en tredje, bakre føring 7 som strekker seg sentralt under gulvet av hoveddelen 13 på trucken. En løftegaffel 9 er montert for bevegelse opp og ned på masten. Trucken har også en førerplattform 14 mellom to batterihus 15 og bak en hydraulisk kraftenhet 16 som driver de forskjellige bevegelser av masten og kjøretøyet. Under gulvet av hoveddelen på trucken er det to styrbare bærehjul 17, 18 som hvert kan drives av en elektrisk motor montert inne i navet 30 av de respektive hjul og som forsynes med strøm fra batteri-husene 15. Bærehjulene står i avstand fra hverandre på tvers av kjøretøyet, ett på hver side av den sentrale bakre føring 7 for understøttelsen 11. Oppfinnelsen angår en styremekanisme som forbinder et håndratt 19 for føreren med de styrbare bærehjul 17, 18 og hvorav en spesiell utførelse vil bli beskrevet i det følgende. Selv om i dette eksempel styremekanismen er beskrevet i forbindelse med en gaffeltruck for industribruk er forbindelsen på ingen måte begrenset hertil, og styremekanismen kan lett tilpasses til andre kjøretøyer.

Under henvisning til tegningene omfatter den ovenfor nevnte styremekanisme håndrattet 19 som over en gearboks 20 (beskrevet i detalj senere) og universalleddene 21 er forbundet med de øvre ender av to drivakslar 22, 23. Rotasjon av håndrattet vil derved bevirke rotasjon av begge drivakslene. Ved hjelp av et universal-ledd 24 på den nedre ende av hver av drivakslene 22, 23 er det

til hver av disse festet en aksel 25 med et drev 26, idet nevnte aksel er roterbar ved hjelp av de respektive drivaksler omkring en fast vertikal akse. De nevnte universalledd 21, 24 tillater drivakslene 22, 23 å strekke seg oppover og innover mellom akslene 25 og gearboksen 20. Hvert av drevene 26 er i inngrep med en tannkrans 27 med innvendig fortanning og som danner en del av monteringen av bærehjulene 17, 18 idet de respektive bærehjul derved roteres eller styres av tannkransen i den samme retning som det tilhørende drev og drivaksler. Begge drivakslene 22, 23 roteres av gearboksen i samme retning og derved vil begge bærehjul bli styrt i samme retning.

Gearboksen 20 er anbrakt over de øvre ender av drivakslene og er i dette eksempel båret delvis av topp-platen av den hydrauliske kraftenhet 16 og delvis av en brakett 28 som strekker seg bakover fra den hydrauliske kraftenhet.

Konstruksjonen av gearboksen 20 (se figurene 2 - 5) vil nå bli beskrevet. Håndrattet 19 roterer direkte en aksel 31 med et tannhjul 32. Dette tannhjul 32 er i inngrep med et annet tannhjul 33 som sitter på en parallell aksel 34 som også har et ytterligere tannhjul 35 og hvilken aksel ved hjelp av det førstnevnte universalledd 21 er forbundet med drivakselen 22. Tannhjulet 35 utnyttes til samtidig å drive den andre drivaksel 23, idet tannhjulet 35 står i drivforbindelse med et komplimentært tannhjul 36 som sitter på en aksel 37 som ved hjelp av det andre universalledd 21 er forbundet med drivakselen 23, idet driften fra tannhjulet 35 til tannhjulet 36 overføres ved hjelp av et større, mellomliggende tannhjul 38. Den vertikale akse av akselen 34 er fast, men for det i det følgende beskrevne formål er lagrene 47 for akselen 37 som bærer tannhjulet 36 båret av armene 40 på en gaffelformet del 41 som er opplagret i en parallell spindel 42 som er svingbar om en fast akse og montert i lagre anordnet i gearboksens hus. Akselen 37 og videre tannhjulet 36 kan således svinge om akselen av spindelen 42. Ledd-deler 43, 44 (se figurene 3-5) er også anordnet for å holde tannhjulene 35, 38, 36 i inngrep med hverandre, idet delen 43 omgir et fast lager 45 for akselen 34 og bærer et lager 46 som opptar navet 146 på det mellomliggende tannhjul 38, og delen 44 omgir nevnte lager 46 for navet 146 på det mellomliggende tannhjul 38 og det nedre lager 47 for akselen 37. Lageret 46 er presspasset i ledd-delen 43.

Som vist i figurene 4 og 5 lokaliserer ledd-delene 43,44 det mellomliggende tannhjul 38 i en stilling hvor dets sentrum er ute av linje med den linje som forbinder sentrene av tannhjulene 35, 36. I eksemplene er den mindre vinkel mellom lengdeaksene på ledd-delene 43, 44 150° , således at den større vinkel blir 210° . Når det mellomliggende tannhjul har den med hele linjer i figurene 4 og 5 viste posisjon peker bærehjulene 17, 18 på kjøretøyet rett fremover. Måten hvorpå det mellomliggende tannhjul beveges til den med strekede linjer viste posisjon (fig. 4) og resultatet av denne bevegelsen er beskrevet i det følgende.

Montert over det mellomliggende tannhjul 38 sitter en oppadvendt kanaldel 48 lokalisert i toppdekslet 49 på gearboksen 20 med en tapp 50 og festet til dette med bolter 61. Den spesielle lokalisering av kanaldelen 48 er slik at den renne eller spalt 53 som dannes av kanaldelen er rettet langs linjen som forbinder sentrene av tannhjulene 35,36. I inngrep med denne rennen 53 er det en rulledele 51 som bæres av en pinne 52 som rager opp fra navet 146 på det mellomliggende tannhjul 38, idet nevnte rulledele og renne danner en glidende forbindelse mellom det mellomliggende tannhjul og gearboksens stillestående hus. Rulledelen 51 ligger også utenfor sentret av det mellomliggende tannhjul 38, og når det mellomliggende tannhjul inntar den med hele linjer viste posisjon, dvs. når bærehjulene er helt utsvunget i den ene eller den andre retning, er rulle delen 51 beliggende sentralt i rennen 53 og midt mellom tannhjulene 35, 36.

Under drift vil rotasjon av det mellomliggende tannhjul 38, som bevirkes av tannhjulet 35 i sin tur bevirke at rulle delen 51 glir langs rennen 53 og derved bevirke at sentret på det mellomliggende tannhjul 38 beveger seg en bueformet vei omkring akselen for akselen 34 fra sin med hele linjer viste posisjon i retning mot den med strekede linjer viste posisjon (fig. 4). Retningen av bevegelsen av rulle delen 51 langs rennen 53 vil avhenge av rotasjonsretningen av tannhjulene 35, 38,36. Antas først at tannhjulet 35 roteres i retning med urviseren (som vist i fig. 4) vil det mellomliggende tannhjul 38 roteres i retning mot urviseren. Tannhjulet 36 roteres av det mellomliggende tannhjul i retning med urviseren og videre i samme retning som drivtannhjulet 35, hvilket er nødvendig i dette eksempel for å styre begge bærehjul 17, 18 i samme retningen. Samtidig vil rulle delen 51 bevege seg

langs rennen 53 mot venstre, som vist i fig. 4, og som fastslått ovenfor vil det mellomliggende tannhjul bevegges mot den med strekede linjer viste posisjon. Det mellomliggende tannhjul 38 vil nå sin med strekede linjer viste stilling etter at det har rotert 180° , og under hvilken bevegelse rulle delen 51 vil ha beveget seg til den venstre ende av rennen 53 og returnert til sin opprinnelige sentrale utgangsstilling. En slik bevegelse av det mellomliggende tannhjul over 180° tilsvarer en bevegelse av truckens bærehjul 17, 18 til deres helt utsvungne stilling i én retning, dvs. den retning som tilsvarer rotasjon med urviseren av tannhjulene 35, 36 og videre rotasjon med urviseren av drivakslene 22, 23. Også, på grunn av differensialvirkningen av det mellomliggende tannhjul 38 vil tannhjulet 35 og videre bærehjulet 17 ha beveget seg gjennom en mindre vinkel enn tannhjulet 36 og det korresponderende bærehjul 18, idet forholdet mellom de roterende bevegelser av tannhjulene 35, 36 er det samme som forholdet mellom de førnevnte mindre og større vinkler mellom aksene av ledd-delene 43, 44. Således er for rotasjon med urviseren av tannhjulene 35, 36 forholdet mellom de roterende bevegelser 75:105.

På den annen side når det antas at det mellomliggende tannhjul 38 atter befinner seg i sin med hele linjer opptrukne posisjon, vil rotasjon av tannhjulet 35 i retning mot urviseren, slik som antydnet i fig. 4, bevirke rotasjon av det mellomliggende tannhjul 38 i retning med urviseren og rotasjon av tannhjulet 36 i retning mot urviseren. Videre vil denne gang rulle delen 51 bevege seg langs rennen 53 i retning mot høyre, som vist i fig. 4. Etter at det mellomliggende tannhjul 38 har nådd sin med strekede linjer viste posisjon, dvs. når det har rotert gjennom 180° , og rulle delen 51 har beveget seg til den høyre ende av rennen og returnert til sin sentrale utgangsstilling, vil bærehjulene 17, 18 være svinget helt til siden korresponderende med bevegelsen mot urviseren av tannhjulene 35, 36 og forholdet mellom den roterende bevegelse av tannhjulene 35, 36 og videre mellom de korresponderende bærehjul 17, 18 vil være 105:75. De ønskede styrebevegelser av bærehjulene 17, 18 vil således bli vedlikeholdt i begge rotasjonsretninger av tannhjulene 35, 36.

Under den ovenfor beskrevne bevegelse av det mellomliggende tannhjul dvs. sideveis i forhold til tannhjulene 35, 36 vil ledd-delene 43, 44 svinge i forhold til hverandre omkring lageret 46

til det mellomliggende hjul og ledd-delen 44 vil bevirke at tannhjulet 36 svinger omkring aksens for spindelen 42 i retning mot tannhjulet 35. Slik bevegelse av tannhjulet 36, som bevirkes av ledd-delen 44, sikrer at tannhjulene 36,38 holdes i inngrep under den bueformede bevegelse av det mellomliggende tannhjul omkring sentrum av tannhjulet 35.

Ved det tannhjulsarrangement som foran er beskrevet og vist på tegningene, vil rotasjonsretningen av tannhjulene 35,36 (og videre av bærehjulene 17,18) være motsatt rotasjonsretningen av håndrattet 19. Om det er ønskelig at bærehjulene svinger i samme retning som håndrattet, kan et mellomhjul innføres mellom tannhjulene 32,33 for å reversere rotasjonsretningen av tannhjulene 35,36 og videre av bærehjulene.

Under henvisning til fig. 3 bærer den øvre ende av akselen 34 et drev 54 som er i inngrep med en innvendig fortannet tannkrans 55 som er montert for rotasjon på toppflaten av gearboksen 20. På toppflaten av tannkransen 35 og roterbar med denne er en viser som viser den relative stilling av bærehjulene 17, 18 i forhold til deres stilling rett fremover. Denne viseren tjener således som en anordning som er synlig for føreren av trucken for å vise i hvilken retning bærehjulene peker til enhver tid.

Idet det igjen vises til fig. 1, ses at styremekanismen omfatter to fundamentale deler, og hver del er tilknyttet et av bærehjulene 17,18 og anbrakt ved den ene siden av trucken. Det mellomliggende tannhjul som forbinder de to deler er også anbrakt mellom de øvre ender av drivakslene 22,23 og håndtaket 19 og således som kjent i avstand over bærehjulene. Arrangementet av mekanismen gir således en relativt stor, i det vesentlige triangulær plass for opptakelse av andre deler av trucken, dvs. i dette eksempel den bakre føring 7 for understøttelsen 11.

128214

P a t e n t k r a v

1. Styreanordning for kjøretøy med to styrbare bærehjul i avstand fra hverandre på tvers av kjøretøyet, hvor hjulene er svingbare ved hjelp av et ratt og innbyrdes forbundet ved en differensialmekanisme som omfatter et første tannhjul som overfører svingbar bevegelse fra rattet til et av de styrbare hjulene på kjøretøyet, et andre tannhjul i drivende forbindelse med det første styrbare hjul på kjøretøyet, og et mellomliggende tannhjul som er i inngrep med første og andre tannhjul og er bevegelig i forhold til det første og andre tannhjul i tversgående retning til sin akse for å oppnå en differensialvirkning av tannhjuls mekanismen, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert bærehjul (17,18) ved hjelp av tannhjul (26,27) er svingbart forbundet over en universalforbindelse (24) til den ene enden av en drivaksel, og at drivakslene (22,23) strekker seg oppover og er forbundet med ytterligere universalforbindelser (21) ved sine øvre ender med henholdsvis første tannhjul (35) og andre tannhjul (36) og at det andre tannhjul (36) er festet for bevegelse i tversgående retning til sin akse i avhengighet av det mellomliggende tannhjuls bevegelse.
2. Styreanordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre tannhjulet (36) er svingbart festet til den ene enden av et stivt ledd (44) som er dreibart om omdreiningsaksen på det mellomliggende tannhjul (38).
3. Styreanordning som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre tannhjulet også er svingbart festet til den ene enden av et ytterligere stivt ledd (41) som er dreibart festet til en fast del (20) på kjøretøyet.
4. Styreanordning som angitt i hvilket som helst av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellomliggende tannhjul har en glidende forbindelse (51,53) mellom seg og en fast del (48), og at forbindelsen er sideforskjøvet fra sentret til det mellomliggende tannhjul.

5. Styreanordning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i - s e r t v e d at det mellomliggende tannhjul (38) er svingbart festet til den ene enden at et stivt ledd (43) som er dreibart om omdreiningssaksen på det første tannhjul (35) hvorved det mellomliggende tannhjul holdes i inngrep med det første tannhjul (35) ved bevegelse av det mellomliggende tannhjul.

6. Styreanordning som angitt i krav 4 eller 5, k a r a k - t e r i s e r t v e d at den glidende forbindelse omfatter en rulle eller lignende del (51) som rager opp fra det mellomliggende tannhjul (38) som er i forbindelse med en renne (53) anordnet i den faste delen.

7. Styreanordning som angitt i hvilket som helst av foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det første og andre tannhjul (35,36) er av samme størrelse og mindre enn det mellomliggende tannhjul.

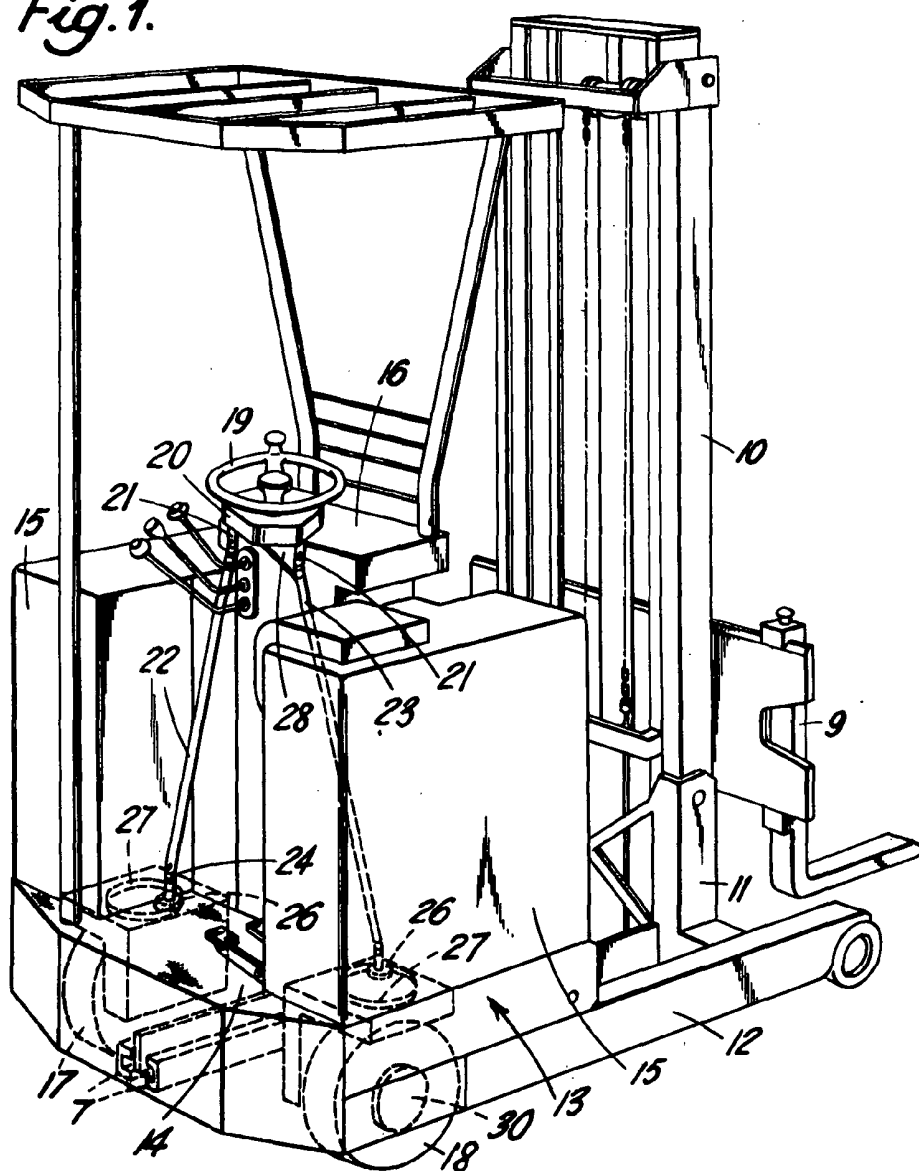
Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 854078, 933092

U.S. patent nr. 2848247

128214

Fig. 1.



128214

Fig. 2.

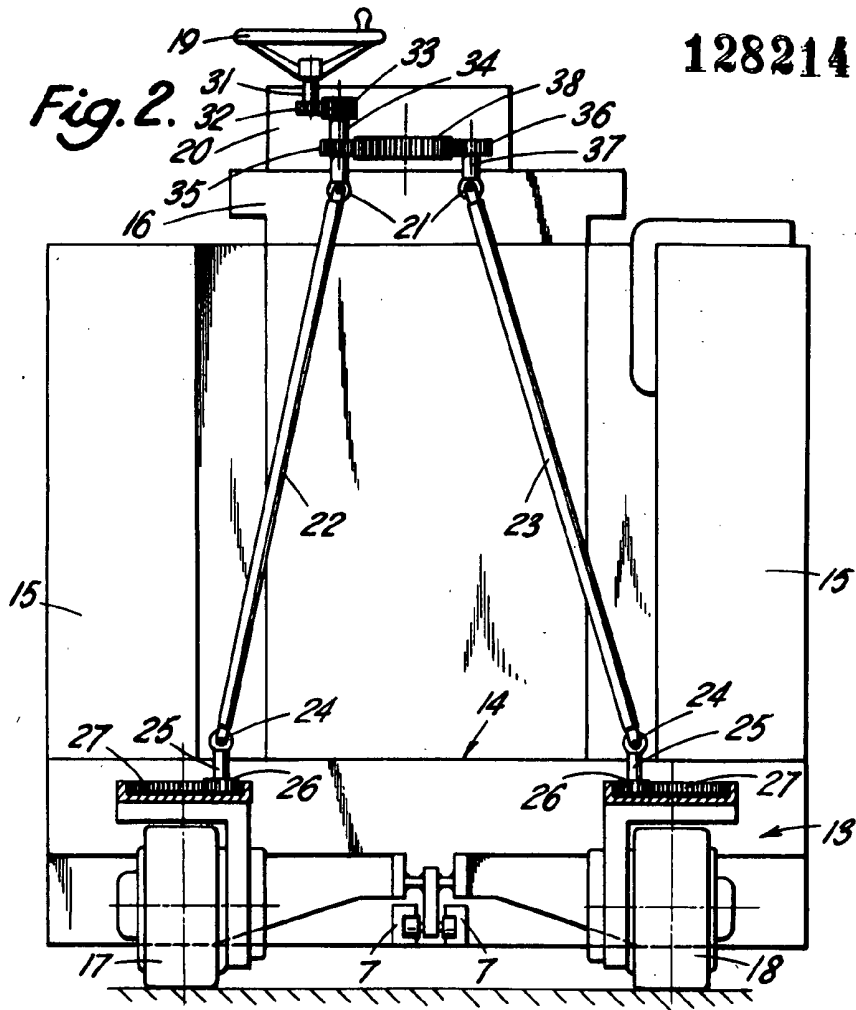
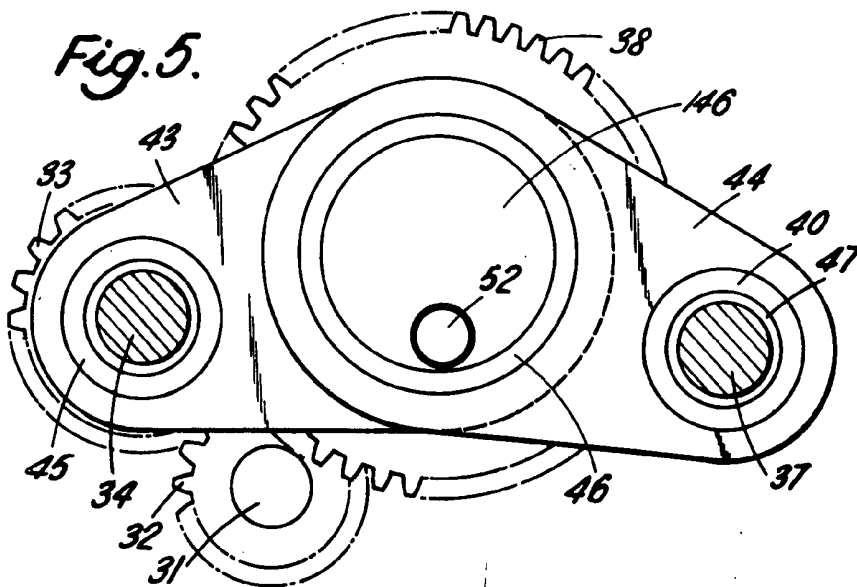


Fig. 5.



128214

Fig. 3.

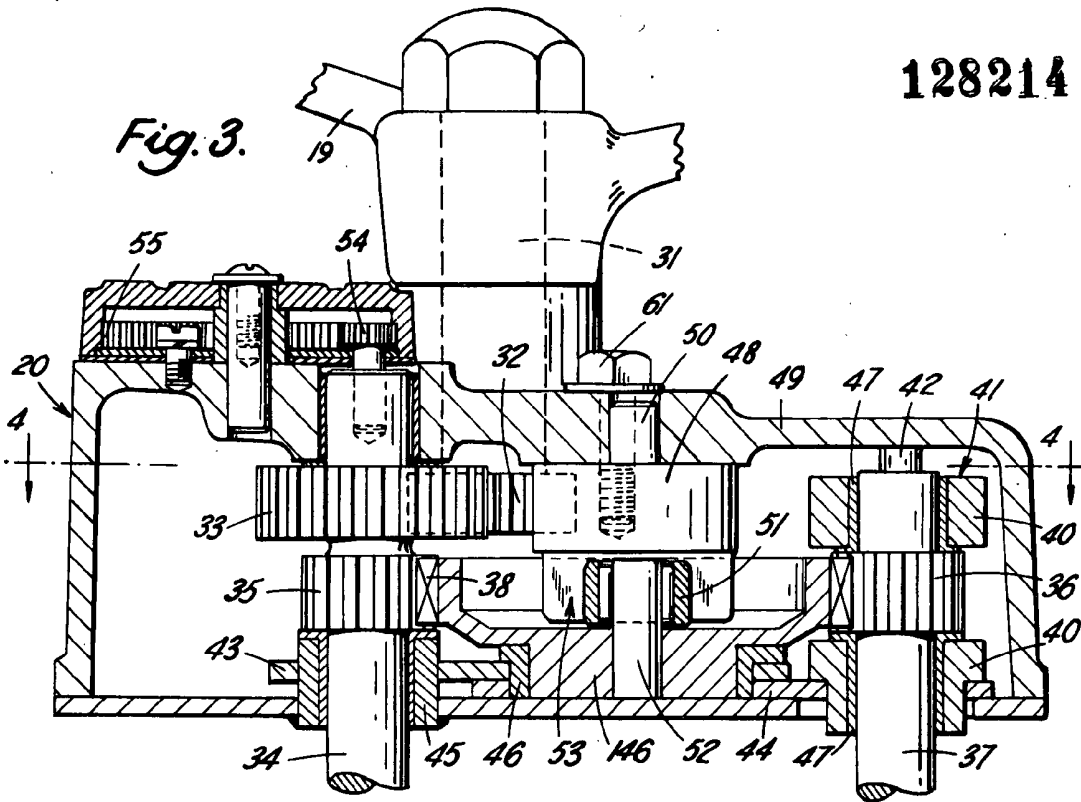


Fig. 4.

