

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143390 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Ansøgning nr. 1072/78

(51) Int.Cl.³ B 62 D 61/10

(22) Indleveringsdag 10. mar. 1978

// B 60 K 1/00

(24) Løbedag 10. mar. 1978

A 61 G 5/04

(41) Alm. tilgængelig 15. sep. 1978

(44) Fremlagt 17. aug. 1981

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 14. mar. 1977, 770901, NO

(71) Ansøger SENTRALINSTITUTT FOR INDUSTRIELL FORSKNING, N-Oslo 3, NO.

(72) Opfinder Per Øistein Finden, NO.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Hjulunderstel.

Opfindelsen angår et styrbart, motordrevet
hjulunderstel med en første ramme, som bærer svingbart
lejrede støttehjul, og en anden ramme, som bærer driv-
hjul, hvilke to rammer er indrettet til at drejes om
5 en hovedsagelig lodret akse og fastholdes i forskel-
lige låselige stillinger i forhold til hinanden.

Opfindelsen angår hjulunderstel til køretøjer
generelt, men har fundet speciel anvendelse i forbin-
delse med rullestole, køresenge, lagervogne og trucks.
10 I det følgende vil opfindelsen blive beskrevet i for-
bindelse med rullestole, men det skal forstås, at
hjulunderstellet ikke er begrænset til sådanne køre-
tøjer.

En kendt rullestol, f.eks. af den art som er
15 omtalt i US-PS 3 920 093, omfatter en første ramme,
hvorpå der findes frit drejelige støttehjul. Gennem
rammens midterparti går der en lodret aksel, som
ved sin nedre ende bærer et drivhjul, og som ved sin
øvre ende bærer et stolesæde, på hvilket brugeren kan
20 sidde. På højde med stolesædet findes der en vandret,
rørformet gribering, som bæres af hovedsagelig lodret-
te støtter fastholdt til rammen. Rullestolen er kon-
strueret på en sådan måde, at stolesædet, drivhjulet
og støttehjulene kan svinges samtidigt i forhold
25 til rammen, hvilket medfører, at alle hjulene og stole-
sædet på ethvert tidspunkt peger i samme retning.

Den kendte stol kan drejes 360° på stedet,
og teoretisk kan den køre i en hvilken som helst ret-
ning, i hvilken stolesædet og hjulene peger.

30 Under kørslen med stolen må brugeren for at
ændre stolens køreretning tilvejebringe en relativ
svingbevægelse mellem rammen og stolesædet. Brugeren
må da gribe i griberingen og svinge sig selv og sto-
lesædet, indtil han eller hun indtager den stilling,
35 som rullestolen skal køre i.

En mangel ved en sådan kendt rullestol er, at der kræves forholdsvis stor manuel kraft til at udføre den relative svingbevægelse mellem hjulene og rammen, hvilket er specielt ufordelagtigt for brugere med kun lille fysisk styrke. Endvidere vil en sådan rullestol under kørslen fra et sted til et andet kræve, at brugeren holder fast i griberingen for at undgå en uønsket relativ bevægelse mellem ramme og stolesæde, idet en sådan uønsket relativ bevægelse let kan føre til en ustabil og slingrende kørsel.

Fra US-PS 1 311 726 kendes en traktor med en ydre ramme, som vel har fire frit lejrede "støttehjul" eller ekstra hjul, men disse tjener først og fremmest som retningsstabiliserende hjul for traktoren, når denne bevæger sig i sine normale retninger, nemlig lige frem eller lige tilbage. Endvidere er ekstrahjulene indrettet til ved hjælp af en manuelt betjent vægtstang at kunne hæves og sænkes i forhold til underlaget. Traktoren ifølge US-PS 1 311 726 har endvidere en vandret indre ringformet ramme, som kan drejes og låses i forskellige stillinger i forhold til den ydre ramme, idet den indre ramme bærer et par drivhjul, men disse anvendes ikke til drejning af den indre ramme, da drivhjulene drives af samme motor. Ved sidelæns eller skrå forskydning må kun et par forhjul eller et par baghjul røre underlaget, og den aksel, som drivhjulene er monteret på, må drejes manuelt.

Der opnås med denne traktor ikke uden videre kørsel i kurve eller til siden, samtidig med at kørselsretningen kan vælges uafhængigt af brugerens stilling.

Fra US-PS 2 874 791 kendes en enhed med drivhjul, som drives af hver sin reversible elektriske

motor, men disse drivenheder er monteret på en ramme, som ikke kan drejes i forhold til den hovedenhed, som rammen er monteret i.

Fra US-PS 3 404 746 kendes et motordrevet køretøj, som har en ramme med støttehjul og drivhjul. I en udførelsesform er dette køretøj udført med støttehjul, som ikke alle er drejeligt lejret, og hvor der kun benyttes ét drivhjul. Til ændring af køreretningen må støttehjulene drejes ved hjælp af et håndsving og låses i en til køreretningen svarende stilling. Ved en anden udførelsesform for dette køretøj har dette fire frit svingbare støttehjul, et ved hvert hjørne af rammen, samt to drivaggregater momenteret på hver sin drejelige platform og forbundet med hvert sit drivhjul. Dersom de to platforme er låset, kan køretøjet styres ved hurtigere eller langsommere gang af det ene drivaggregat i forhold til det andet. Dersom det ene drivaggregat drives modsat det andet, når drivhjulene er parallelle, vil køretøjet dreje sig om sit centrum.

Dersom man ved dette køretøj drejer begge platforme således, at drivhjulene står på linie, vil man kunne udføre en sidevarts bevægelse ved drivning af hjulene i samme retning. Med hjulene i denne stilling vil man imidlertid ikke kunne svinge eller dreje køretøjet ved asynkron eller modsat drivning af drivhjulene.

Til grund for den foreliggende opfindelse ligger den opgave at tilvejebringe et understel, som ikke er behæftet med disse ulemper, og som kan benyttes ikke bare til retlinietkørsel frem og tilbage, men også rundt og til siden samtidig med, at understellet skal kunne svinges uafhængigt af den relative stilling af de to rammer.

Løsningen på denne opgave går ved et understel

af den indledningsvis nævnte art ud på, at den anden ramme udgøres af en som en toarmet vægtstang udformet aksel, som i hver ende bærer et drivhjul med et uafhængigt styrbart drivorgan, og at der ved akslens omdrejningspunkt findes et udløseligt låseorgan, som i låst stilling fastholder akslen i bestemte stillinger i forhold til den første ramme og i ulåst stilling tillader svingning af akslen ved hjælp af drivorganerne.

10 Den som toarmet vægtstang udformede aksel medfører, at de to drivhjul altid har samme indbyrdes afstand og er indbyrdes parallelle uafhængig af den relative stilling af de to rammer.

Med låst aksel og synkron drift af drivhjulene i samme retning opnås en tilnærmelsesvis retlinet frem- eller tilbagekørsel af stolen. Ved asynkron drift eller synkron drift af drivhjulene i modsatte retninger opnås der med låstaksel en svingning af begge rammer og dermed af stolesædet. Frigøres på den anden side akslen, hvorefter drivhjulene drives i modsatte retninger, vil akslen blive svinget i forhold til den første ramme, f.eks. til en ny stilling, hvor den atter låses. Man opnår da en stillingsændring af drivhjulene i forhold til førersædet og den første ramme. Når akslen er låst i sin nye stilling, kan kørslen af stolen fortsætte. Hvis akslen låses i en stilling, hvor den er svinget 90° , vil stolen ved synkron drift af drivhjulene kunne forskydes sideværts, dvs. langs en arbejdsbænk eller en lagerreol, samtidig med at brugeren sidder i en stilling, som vender lige mod bænken eller reolen. Stolen kan imidlertid også i denne stilling af akslen svinges og drejes ved passende asynkron eller modsat gang af drivhjulene.

35 Til forskel fra køretøjet ifølge nævnte US-PS

3 404 746 anvendes der ved understellet ifølge opfindelsen to separate rammer. Disse kan drejes i forhold til hinanden, og drivhjulene er fastgjort til den ene ramme, medens de frit svingbare støttehjul er fastgjort
5 til den anden ramme. Dette medfører som nævnt, at drivhjulene altid er parallelle, og at hjulunderstellet fra en givet udgangsposition uafhængigt af den relative stilling af de to rammer kan køres i en hvilken som helst retning og styres alene ved variation
10 af drivhjulenes hastighed og omdrejningsretning. Desuden er det drivhjulene selv, der sørger for, at bringe rammerne i ønskede stillinger i forhold til hinanden.

I en hensigtsmæssig udførelsesform for understellet ifølge opfindelsen omfatter det nævnte låseorgan en skive med langs omkredsen udsparede hak, en låsearm, hvis ene ende er svingbart fastholdt på rammen, og hvis anden ende bærer en låseskive, der
15 passer ind i hakkene, idet låsearmen er forbundet med et betjeningsorgan, som ved styresignaler kan bringe låseskiven i eller ud af indgreb med et af hakkene. Herved opnås en simpel og pålidelig udførelse af låseorganet mellem de to rammer.

Endvidere kan den første ramme ifølge en yderligere udvikling af opfindelsen omfatte to langstrakte konstruktionsdele, der krydser hinanden ved den lodrette akse, idet der ved hver af de frie ender af disse dele er anbragt et frit lejret støttehjul. Herved opnås en simpel og materialebesparende konstruktion, der ved udløselig fastholdelse af rammedelene ved deres krydsningspunkt muliggør sammenklapning af understellet til formindskelse af dets omfang ved transport.
25

Den toarmede, som drivhjulsaksel tjenende vægtstang er i en hensigtsmæssig udførelsesform for
35

understellet ifølge opfindelsen fastholdt i en mod underlaget åben U-formet bøjle, der kan svinge om den hovedsagelig lodrette fællesakse for de to rammer sammen med akslen, idet denne er fastholdt til bøjlen ved hjælp af en gennemgående, hovedsagelig vandret bolt på en sådan måde, at akslen kan svinge om bolten, indtil den kommer til anlæg mod U-bøjle- krop. Herved fås en vis begrænset vippemulighed for den aksel, der bærer de to drivhjul, så at understel-
10 let inden for visse grænser kan optage eller give sig efter ujævnheder i underlaget, f.eks. ved passage af dørtrin.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved hjælp af et udførelseseksempel på et hjulunder-
15 stel ifølge opfindelsen og under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et planbillede af en udførelsesform for understellet ifølge opfindelsen,

fig. 2 et sidebillede af understellet i fig. 1 med støttehjulene svinget 180° ,
20

fig. 3 et billede i stor målestok og delvis i snit af detaljer af området om akslens svingakse, og

fig. 4 et planbillede af detaljen i fig. 3
25 delvis i snit efter linien A-A i fig. 3.

I planbilledet og sidebilledet i fig. 1 og 2 betegner 1 og 2 to langstrakte konstruktionsdele, som ved deres midterpartier fastholdes til en bøsning 3, der vil blive omtalt nærmere i forbindelse med fig. 3 og 4. Konstruktionsdelene 1 og 2 udgør en
30 understels- eller køreramme. På hver af de fire ender af konstruktionsdelene 1 og 2 er der anbragt et frit svingbart hjul 4, som via holdebøjler 5 er lejret i hvert sit tapleje 6. Hjulene 4 tjener
35 som støttehjul for rammen og virker som svingbare hjul for kørsel med denne.

I bøsningen eller navet 3 er der drejeligt lejret en aksel 13, som i sin nedre ende bærer en aksel i form af en toarmet vægtstang 7, der i hver ende bærer et drivhjul, henholdsvis 8a og 8b. Disse 5 står via hver sin kraftoverføring 9a og 9b i forbindelse med hver sin drivmotor 10a og 10b. Drivmotorerne 10a og 10b, som f.eks. kan være elektromotorer, kan styres uafhængigt af hinanden ved hjælp af passende, ikke viste styreorganer. Elektromotorerne 10 10a og 10b kan få tilført kraft fra ikke viste batterier, der kan være monteret på konstruktionsdelene 1 og 2. Til disse kan der også være fastgjort et ikke vist stolesæde, som brugeren af understellet kan sidde på.

15 Som vist detaljeret i fig. 3 kan den som toarmet vægtstang udformede drivhjulsaksel 7 have form af et firkanttrør, som fastholdes på en U-formet bøjle 11 ved hjælp af en gennemgående bolt 12, idet kroppen 11a af bøjlen 11 er fastgjort til den nedre 20 ende af akslen 13. Bøjlen 11 har en udstrækning, som er antydnet med punkterede linier i fig. 4, og akslen 7 kan svinge om bolten 12, indtil den kommer til anlæg mod en endekant af kroppen 11a.

Akslen 13 omfatter et nedre, bredere stykke 25 13a, et midterste aftrappet stykke 13b og et øvre gevindskåret stykke 13c. Det nedre stykke 13a af akslen 13 bærer en skive 14 udført med to hak 15a og 15b, som ligger forskudt 90° i forhold til hinanden ved skivens omkreds. Det midterste aftrappede 30 stykke 13b af akslen 13 går gennem bøsningen eller navet 3 og er understøttet af to støttelejer 31 og 32, medens der på det øvre gevindskårne stykke 13c af akslen 13 er påskruet en ring 16, som kommer til anlæg mod en aftrappet ringformet flange 17 i 35 det øvre stykke af bøsningen 3 for tætning af bøs-

ningen. I overgangsstykket mellem det udvidede stykke 13a og det aftrappede stykke 13b er der på akslen 13 anbragt et glideleje 33, som bærer belastningen på understellet via konstruktionsdelene 1 og 2 og 5 bøsningen 3.

På undersiden af konstruktionsdelen 2 er der fastgjort en plade 18, som bærer et låseorgan, der generelt er betegnet med 19, og som omfatter en indstillelig låsearm 20, som på sin ene ende 21 er 10 drejeligt lejret på konstruktionsdelen 1, og som i sin anden ende bærer en ringformet låseskive 22, der passer ind i de tidligere omtalte hak 15a og 15b. Låsearmen 20 bevæges via en trækarm 23 af et styrbart betjeningsorgan 24, f.eks. en elektromagnet. Elektro- 15 magneten kan aktiveres af en bruger til at bringe låsearmen 20 i eller ud af indgreb med et hak 15a, 15b, som står lige ud for skiven 22. Når låseskiven 22 er trukket ud af indgreb med hakket 15a, kan akslen 7 svinges i retning af pilene 25 til den 20 stilling, som er vist med punkterede linier i fig. 1, og hvor hakket 15a står lige ud for låseskiven 22. Trækarmen 23 kan fortrinsvis virke mod en fjederkraft, som holder låseskiven 22 i sikkert indgreb med et af hakkene 15a og 15b eller i anlæg mod 25 skiven 14 ved drejning af denne, sådan at låseskiven 22 automatisk vil komme i indgreb med et af hakkene 15a og 15b, så snart dette ligger ud for låseskiven.

I fig. 3 er antydnet en elektrisk ledning 26 til elektromagneten 24. Strømtilførslen kan styres 30 fra et regulerings- eller afbryderorgan, som betjenes af brugeren. Et sådant reguleringsorgan kan bestå af en omkobler og et styrehåndtag. Afhængig af den stilling den sættes i, vil omkobleren bevirke frigørelse af drivhjulsakslen 7 og svingning af denne 35 til en ny stilling, hvor akslen 7 atter låses. Under

en sådan svingbevægelse af drivhjulsakslen 7 vil den af styrehåndtaget styrede styringsmekanisme være udkoblet. Når drivhjulsakslen 7 er kommet i sin nye, låste stilling, kan styrehåndtaget atter komme
5 i funktion og give understellet de kørebevægelser, som brugeren måtte ønske. Styrehåndtaget kan være af den art, som, når det er upåvirket, indtager en lodret, neutral stilling, og som i en hvilken som helst skråstilling overfører mere eller mindre
10 strøm til drivmotorerne.

Da akslen 7 er udført med drivhjul, som kan styres uafhængig, både med hensyn til drejeretning og med hensyn til omdrejningstal, kan der afhængigt af drivhjulenenes hastighed og den stilling,
15 akslen 7 har i forhold til rammen 1, 2, opnås en række forskellige køremuligheder. Dersom akslen 7 er låst i den stilling, som er vist i fig. 1, vil man ved synkron drift af drivhjulene 8a og 8b i samme retning opnå en tilnærmet retliniet frem- eller tilbagekørsel af understellet, som det er antydnet ved
20 dobbeltpilen 27 i fig. 1. Hvis drivhjulene 8a og 8b drives asynkront, dvs. med forskellig hastighed, men i samme omdrejningsretning eller eventuelt i modsatte retninger, vil hele understellet kunne svinges med en større eller mindre radius afhængig af
25 hastighedsforskellen mellem drivhjulene 8a og 8b. Det fremgår, at man opnår den mindste svingradius, når drivhjulene 8a og 8b drives synkront, men i modsatte retninger.

30 Når akslen 7 er frigjort, dvs. når betjeningsorganet 24 modtager signal fra brugeren, kan der ved synkron drift af motorerne 11a og 11b i modsatte retninger opnås en drejning af akslen 7 i forhold til rammedelene 1 og 2, det vil sige, at
35 rammedelene 1 og 2 forbliver i ro, medens akslen 7

med sine drivhjul 8a og 8b svinger om akslen C for
bøsningen 3, indtil den indtager en ny stilling, f.eks.
som vist med punkterede linier i fig. 1. Hele dette
bevægelsesforløb kan tilvejebringes ved betjening af
5 den foran omtalte omkobler. Efter at akslen 7 er
låst i denne stilling, kan understellet f.eks. køres
sideværts i den ene eller anden retning som angivet
ved den punkterede dobbeltpil 28 i fig. 1. Dette
kan være hensigtsmæssigt, dersom rammen benyttes som
10 understel for en rullestol eller for en lagervogn til
afhentning af stykgods i et lager, idet det ofte er
ønskeligt at kunne foretage kørsel på tværs af den
retning, brugeren sidder i. F.eks. kan en sådan kørsel
til den ene eller anden side være aktuel ved indkørsel
15 i lagerreoler eller langs arbejdsbænke, hvor køretø-
jets køreretning skal ændres, uden at rammedelene
1 og 2 skal følge denne ændring.

Det er af betydning, at støttehjulene 4 er
svingbare med en svingakse på rammedelene 1 og 2,
20 som er forskudt i forhold til hjulenes omdrejnings-
akse. På denne måde undgår man, at støttehjulene 4
forhindrer kørsel af understellet, når de som følge
af en svingning af akslen 7 står på tværs af køre-
retningen, som det er tilfældet i den punkterede stil-
25 ling af akslen 7 i fig. 1. Endvidere er det af be-
tydning, at drivhjulene 8a og 8b ved svingning
af akslen 7 kan bevæge sig frit uden hindring fra
støttehjulene 4, uanset hvilken stilling disse be-
finder sig i. I fig. 1 er dette forhold belyst ved
30 en større cirkel 29 og mindre cirkler 30.

Understel ifølge opfindelsen kan udføres
på andre måder end den ovenfor beskrevne. F.eks. kan
rammedelene 1 og 2 efter ophævelse af en låsning
svinges om bøsningen 3, så at delene 1 og 2 kan
35 svinges til tilnærmet samme plan, hvilket f.eks. kan
være en fordel ved transport af delvis monterede un-

derstel.

Endvidere kan en anden udførelsesform for understellet ifølge opfindelsen bestå i, at rammen omfatter dele, som hovedsagelig danner en trekant, idet der i hvert hjørne af trekanten er anbragt et svingbart hjul af den ovennævnte art. Det skal forstås, at også i tilfælde af en trekantformet ramme må det påses, at støttehjulene ikke kan komme i vejen for drivhjulenes bevægelse ved svingning af drivhjulsakslen.

Endvidere skal det forstås, at drivorganerne for drivhjulene kan være hydrauliske motorer, og at pumper til at skaffe det nødvendige tryk for det hydrauliske medium kan drives manuelt.

Låseorganet kan selvsagt udføres på mange andre måder end den ovenfor forklarede. F.eks. kan skiven 14 erstattes af to bolte, som i en vinkelafstand på 90° rager vandret ud fra det nedre stykke 13a af akslen 13. Disse bolte kan gribe ind i hvert sit hak i et låsestykke, som er drejeligt lejret om en horisontal akse på rammen og kan fastlåses i to forskellige stillinger for fastholdelse af den ene eller den anden bolt. På signal fra brugeren kan låsestykket frigøres. Den låste bolt kommer da fri af låsestykket, og drivhjulsakslen får mulighed for at svinge til en ny stilling, hvor den anden bolt kommer i låsen-
de indgreb med låsestykket.

Et eller flere af drivhjulene eller de svingbare hjul kan være elastisk eftergiveligt lejrede, således at alle hjul altid vil ligge an mod underlaget. En sådan elastisk lejring er også gunstig, når hjulene skal passere små hindringer på underlaget. En fjedrende lejring kan også opnås ved, at konstruktionsdelene 1 og 2 gøres fjedrende.

P A T E N T K R A V

1. Styrbart, motordrevet hjulunderstel med en første ramme (1, 2), som bærer frit svingbart leirede støtthjul (4), og en anden ramme (7), som bærer drivhjul (8a, 8b), hvilke to rammer er indrettet til at
5 drejes om en hovedsagelig lodret akse (C) ved den første rammes midterparti og fastholdes i forskellige låselige stillinger i forhold til hinanden, k e n d e t e g n e t ved, at den anden ramme udgøres af en som en toarmet vægtstang udformet aksel (7), som
10 i hver ende bærer et drivhjul (8a, 8b) med et uafhængigt styrbart drivorgan (10a, 10b), og at der ved akslens (7) omdrejningspunkt findes et udløseligt låseorgan (19), som i låst stilling fastholder akslen (7) i bestemte stillinger i forhold til den første
15 ramme (1, 2) og i ulåst stilling tillader svingning af akslen (7) ved hjælp af drivorganerne (10a, 10b).

2. Understel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at låseorganet (19) omfatter en skive (14) med langs omkredsen udsparede hak (15a, 15b), en låse-
20 arm (20), hvis ene ende (21) er svingbart fastholdt på rammen (1, 2), og hvis anden ende bærer en låse-skive (22), som passer ind i hakkene (15a, 15b), idet låsearmen (20) er forbundet med et betjeningsorgan (24), som ved styresignaler kan bringe låse-
25 skiven (22) i eller ud af indgreb med et af hakkene (15a, 15b).

3. Understel ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den første ramme omfatter to langstrakte konstruktionsdele (1, 2), som krydser
30 hinanden ved den lodrette akse (C), idet der ved hver fri ende af delene (1, 2) er anbragt et frit lejret støtthjul (4).

4. Understel ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at den toarmede, som driv-

hjulsaksel (7) tjenende vægtstang er fastholdt i en mod underlaget åben U-formet bøjle (11), som kan svinge om den hovedsageligt lodrette akse (C) sammen med akslen (7), og at akslen (7) er fastholdt til 5 bøjlen (11) ved hjælp af en gennemgående, hovedsagelig vandret bolt (12) på en sådan måde, at akslen (7) kan svinge om bolten (12), indtil den kommer til anlæg mod U-bøjle (11) krop (11a).

5. Understel ifølge krav 3 eller 4, k e n -
10 d e t e g n e t ved, at konstruktionsdelene (1, 2) er udløseligt fastholdt til akslen (13) ved den lodrette akse (C) på en sådan måde, at vinklen mellem dem kan ændres efter ønske.

Fremdragne publikationer:

FIG. 1.

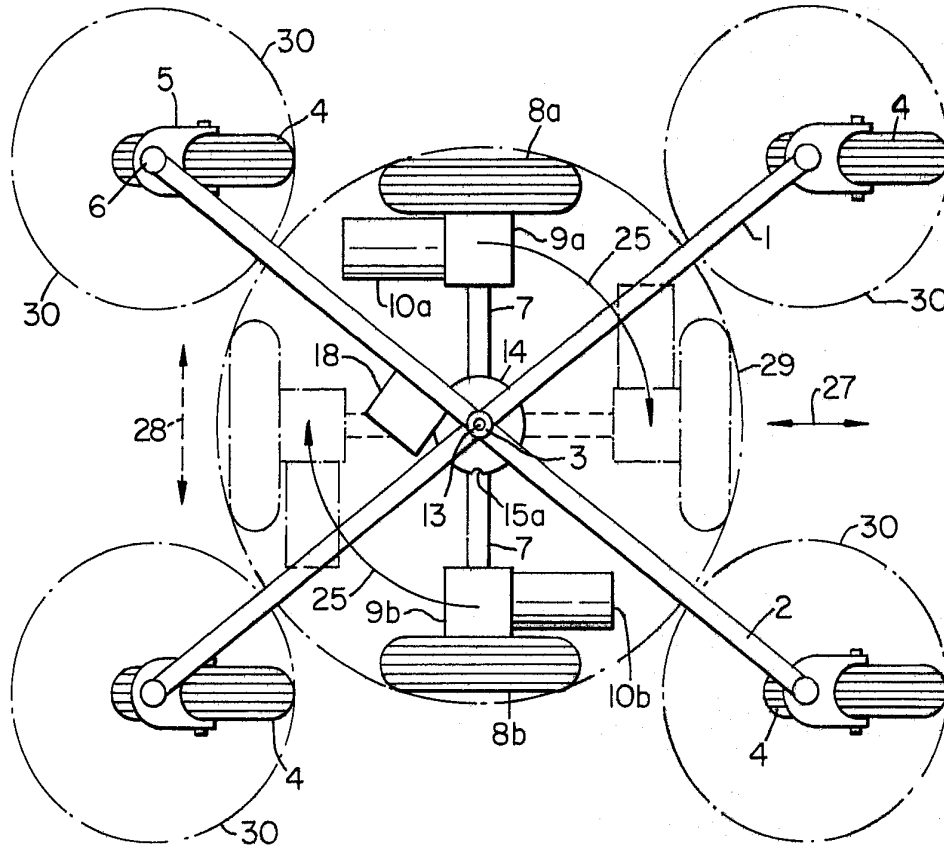


FIG. 2.

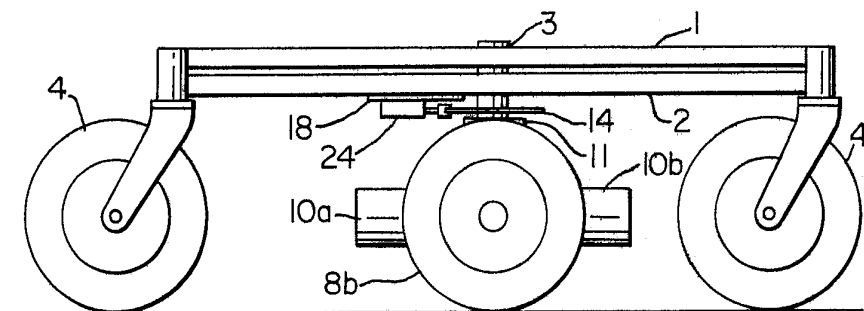


FIG. 3.

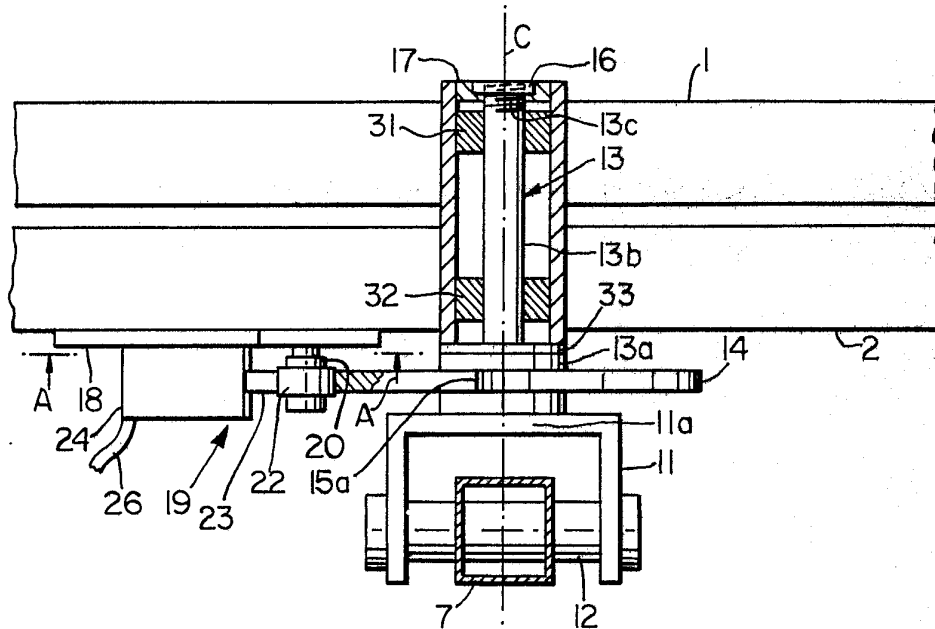


FIG. 4.

