(12) **PATENT**

(19) NO (11) **329358** (13) **B1**

NORGE (51) Int Cl.
A61G 5/04 (2006.01)
A61G 5/06 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20040609	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2004.02.10	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2004.02.10	(30)	Prioritet	2003.03.13, CN, 03240571
(41)	Alm.tilgj	2004.09.14			
(45)	Meddelt	2010.10.04			

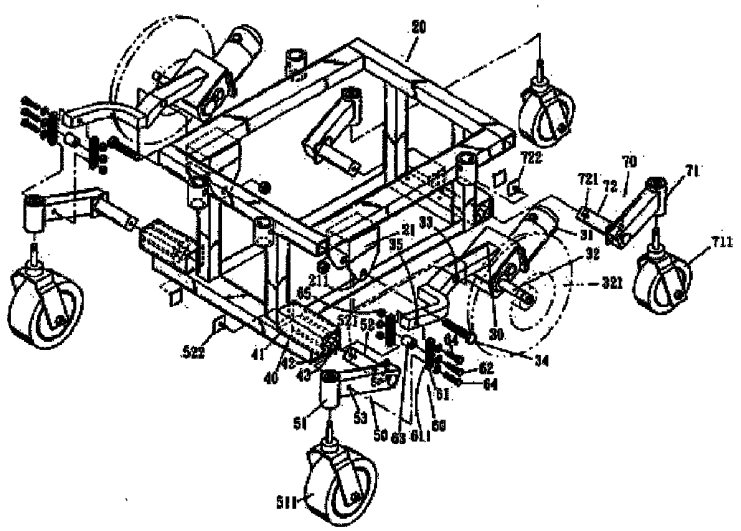
(73) Innehaver Pihsiang Machinery Manufacturing Co Ltd, No 108, Hsin-He-Road, Hsin-Feng Shiang, TW-304 HSIN-CHU , Taiwan
(72) Oppfinner Daniel P H Wu, c/o Pihsiang Machinery MFG Co Ltd, No 108, Hsin-He Road, Hsin-Feng Shiang, TW-304 HSIN-CHU, Taiwan
(74) Fullmektig Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES, Norge

(54) Benevnelse **Hjularmmekanisme for elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul.**

(56) Anførte publikasjoner US 6199647 B1

(57) Sammendrag

En hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul, hvilken omfatter en ramme, et par drivhjulsarmer, fire støttesammenstillinger, et par styrehjulsarmer, et par oscillerende sammenstillinger og et par antiveltarmer. Rammen er forsynt med et par styrehjulsarmer i sin fremre ende og et par antiveltarmer i sin bakre ende, og et par drivhjulsarmer er festet til rammen med en fremre ende ragende forut for rammen og er plassert mellom styrehjulsarmene og antiveltarmene og mellom styrehjulsarmene og drivhjulsarmene er det anbrakt oscillerende sammenstillinger, og fire støttesammenstillinger utstyrt med dempeblokker er anbrakt parvis overfor hverandre på begge sider av henholdsvis fremre og bakre ende av rammen.



HJULARMMEKANISME FOR ELEKTRISK RULLESTOL UTSTYRT MED HJELPEHJUL

Den herværende oppfinnelse vedrører en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol, og nærmere bestemt en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul.

Elektriske rullestoler er blitt et uunnværlig transporthjelpemiddel ved innendørs og utendørs aktiviteter, slik som reising og ombordstigning på fly osv. for skrantende eldre eller handikappede mennesker.

En hjularmmekanisme på en tradisjonell elektrisk rullestol (og transportmiddel eller lignende) er vanligvis av rektangulær form, som vist på fig. 1 som viser en rektangulær ramme 10 som er forsynt med forhjulsarm 11 og bakhjulsarm 12 henholdsvis i sin fremre og bakre ende for montering av henholdsvis forhjul og bakhjul, og en drivhjulsarm 13 (drivhjulsarmen 13 er monter med drivhjul) er plassert mellom for- og bakhjulsarmene 11, 12. Forhjulsarmen 11 og bakhjulsarmen 13 er dessuten forsynt med hver sin trykkfjær 14, hvilken trykkfjær 14 er tilveiebrakt for å tillate forhjulsarmen 11 og drivhjulsarmen 13 å strekke seg ut eller trekke seg sammen i forhold til hverandre ved en hump, for å fremkalle en dempende virkning i tilfellet av kjøring oppover og nedover en skråning eller på ujevne veier. Selv om denne tradisjonelle rullestol har en rullestols hovedfunksjoner, finnes det likevel noen ulemper som behøver å overvinnes når det gjelder stabilitet, sikkerhet og komfort.

For det første, når det gjelder stabilitet, drar den tradisjonelle rektangulære ramme 10 bare fordel av den langsgående utstrekking og sammentrykking av trykkfjæren 14 for å opprettholde stabiliteten. Selv om trykkfjærens 14fjærkrefter kan tvinge forhjulsarmen 11 og drivhjulsarmen 13 til å bevege seg tilbake til den forhåndsbestemte posisjon, kan de også forårsake vertikale vibrasjoner i den rektangulære ramme 10. En slik ustabil elektrisk rullestol er ikke i stand til å gi komfortabel kjøring for de som sitter i den, særlig for gamle og uføre pasienter.

For det andre, når det gjelder sikkerhet, selv om den tradisjonelle rektangulære ramme 10 tillates å ekspandere eller trekke seg sammen ved hjelp av trykkfjæren 14, utføres imidlertid sammentrekkingen eller ekspansjonen av forhjulsarmen 11 og drivhjulsarmen 13 uavhengig og individuelt da det ikke er anbrakt noen koordineringsanordning dem imellom, og dessuten er bakhjulsarmen 12 ikke sammentrykkbar. Derved vil den tradisjonelle rektangulære ramme 10 skråstilles og svaie med bevegelsen av de respektive hjularmer, og rullestolens tyngdepunkt beveger seg betydelig frem og tilbake, slik at rullestolen er utsatt for å velte, og dermed absolutt uegnet for gamle og uføre mennesker.

Den herværende oppfinnelse har fremkommet for å minske og/eller forebygge de ovenfor beskrevne ulemper ved den tradisjonelle elektriske rullestol.

I overensstemmelse med ett aspekt ved den herværende oppfinnelse er det tilveiebrakt en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul, hvilken omfatter en ramme, et par drivhjulsarmer, fire støttesammenstillinger, et par styrehjulsarmer, et par oscillerende sammenstillinger og et par antiveltarmer. Rammen er forsynt med et par styrehjulsarmer i fremre ende henholdsvis et par antiveltarmer i bakre ende, et par drivhjulsarmer fastgjort til rammen idet en fremre ende av disse strekker seg foran rammen og er plassert mellom styrehjulsarmene og antiveltarmene, og mellom styrehjulsarmene og drivhjulsarmen er det plassert en oscillerende sammenstilling, og fire støttesammenstillinger utstyrt med dempeblokker er plassert på begge sider av henholdsvis fremre og bakre ende av rammen, parvis overfor hverandre.

Det primære formål med den herværende oppfinnelse er å tilveiebringe en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol, hvilken tilveiebringer en stabil støtte for rammen i kraft av støttesammenstillingene. Dessuten er det plassert en oscillerende sammenstilling mellom styrehjulsarmene og drivhjulsarmene, slik at rullestolen, i kraft av koordineringen av de tre, er i stand til automatisk å justere styrehjulsarmene og drivhjulsarmene av seg selv i tilfelle kjøring oppover og/eller nedover en skråning. Den elektriske rullestol ifølge den herværende oppfinnelse er derved i stand til å tilveiebringe en sikker og stabil kjøring i overensstemmelse med forskjellige helninger.

Det videre formål med den herværende oppfinnelse er å tilveiebringe en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol forsynt med et flertall av støttesammenstillinger utstyrt med dempeblokk, hvor støttesammenstillingenes ekspansjons- og kompresjonsprosess er mye jevnere og mer stabil enn den ved fjær, og det vil ikke oppstå noen

fjærende risting. Ved et slikt arrangement er stabiliteten til rullestolen ifølge den herværende oppfinnelse bedre enn den tradisjonelle rullestols stabilitet.

Den herværende oppfinnelse vil fremgå tydeligere av den etterfølgende beskrivelse når denne sammenholdes med de medfølgende tegninger som, bare for illustrasjonsformål, viser de foretrukne utførelser i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse.

Fig. 1 er et skjematisk planriss av en tradisjonell rullestol;

Fig. 2 er et eksplodert oppriss av en hjularmmekanisme på en elektrisk rullestol i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse;

Fig. 3 er et sideriss av hjularmmekanismen på en elektrisk rullestol i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse;

Fig. 4 er et skjematisk planriss som viser hjularmmekanismen på en elektrisk rullestol i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse ved kjøring opp på en forhøyning; og

Fig. 5 er et skjematisk planriss som viser hjularmmekanismen på en elektrisk rullestol i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse ved kjøring ned fra en forhøyning.

Det vises til fig. 2-3, hvor, i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse, en hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul er vist og generelt omfatter en ramme 20, et par drivhjulsarmer 30, fire støttesammenstillinger 40, et par styrehjulsarmer 50, et par oscillerende sammenstillinger 60 og et par antiveltarmer 70.

Rammen 20 i form av et rektangel er forsynt med to øreelementer 21 på begge sider, symmetrisk i forhold til hverandre og plassert mellom den fremre og bakre ende. Hvert av øreelementene avgrenser en åpning 211.

Drivhjulsarmen 30 er utformet sveivlignende, og i dens bakre ende er det festet henholdsvis en motor 31 og en drivaksel 32. Drivakselen 32 tjener til å drive drivhjulet 321. Drivhjulsarmen 30 er på midten forsynt med et hull 33 som samsvarer med en åpning 211 i øreelementet 21 på rammen 20, og en aksel 34 er innført gjennom hullet 33 og åpningen 211 i øreelementet 21. Dessuten strekker den fremre ende av drivhjulsarmen 30 seg foran rammen 20, og i dens fremre ende er det utformet en åpning 35.

Støttesammenstillingene 40 består hver av et rør 41 og et flertall av dempeblokker 42. Rørene 41 er plassert parvis overfor hverandre på begge sider av rammens 20 fremre henholdsvis bakre ende. Dempeblokkene 42 er plassert innvendig i det motsvarende rør 41 og avgrenser et rom 43 med firkantet tverrsnitt.

Styrehjulsarmene 50 er forsynt med hvert sitt styrehjul 511 festet til et stag 51 i fremre ende og en stang 52 med firkantet tverrsnitt anbrakt perpendikulært i dens bakre ende. Stangen 52 har et gjenget hull 521 avgrenset i enden, og skal opptas i det motsvarende rom 43 i støttesammenstillingene 40 (de to støttesammenstillinger 40 nevnt ovenfor er plassert i fremre ende av rammen 20) og har dekselelement 522 skrudd inn i det gjengede hull 521. Dessuten er det avgrenset en åpning 53 i styrehjulsarmen 50 i tilstøting til staget 51, samsvarende med plasseringen til åpningen 35 i drivhjulsarmen 30.

Den oscillerende sammenstilling 60 utgjøres av et par plater 61, en rulleaksel 62 og en rulle 63. Platene 61 er forsynt med hver sin langstrakt åpning 611, hver av platene 61 er i inngrep med åpningen 35 i drivhjulsarmen 30 og åpningen 53 i styrehjulsarmen 50 via henholdsvis toppen og bunnen av åpningen 611 i kraft av et par bolter 64 og mutrer 65. Rullen 63 er montert på rulleakselen 62, deretter er rulleakselen 62 plassert midt i den langstrakte åpning 611 i platene 61 i kraft av en mutter 65.

Antiveltarmene 70 er forsynt med hvert sitt anitvelthjul 711 festet til et stag 71 i fremre ende og en stang 72 med firkantet tverrsnitt anbrakt perpendikulært i deres bakre ender. Stangen 72 innbefatter et gjenget hull 721 avgrenset i enden og skal mottas i de motsvarende rom 43 i støttesammenstillingene 40 (de to støttesammenstillinger 40 nevnt ovenfor er plassert i den bakre ende av rammen 20) og med dekselelementer 722 som er skrudd inn i det gjengede hull 721.

I virksomhet, det vises til fig. 4 som viser en rullestol ifølge den herværende oppfinnelse idet den kjører i en skråning, plasserer styrehjulet 511 på styrehjulsarmen 50 seg på et relativt høyere nivå i skråningen og befinner seg under vertikal belastning. Følgelig skyver firkantstangen 52 flesteparten av dempeblokkene 42 i de motsvarende støttesammenstillinger 40 (dempeblokkene 42 deformeres og begynner å lagre energi) og forårsaker en lett dreining av styrehjulsarmen 50 i urvisernes retning (som angitt på fig. 4). Mens drivhjulsarmen 30 ikke belastes, begynner paret av platene 61 i den oscillerende sammenstilling 60 å dreie mot urvisernes retning. Imidlertid, med dreiningen av platene 61 sammen med rullen 63 og den langstrakte åpning 611, blir trykket overført til den fremre ende av drivhjulsarmen 30. Og det bakre parti av drivhjulet 321 på drivhjulsarmen 30 vil ta en del av belastningen fra styrehjulet 511 (kraft

i urvisernes retning) i kraft av akselen 34 i drivhjulsarmen 30 sammen med åpningen 211 i øreelementet 21, slik at styrehjulsarmens 50 oppoverbevegelse ikke vil forårsake en opprett skråstilling av rammens 20 fremre ende, men samarbeide med drivhjulet 321 på drivhjulsarmen 30 for å løfte rammen 20 jevnt. Derved, i tilfelle kjøring oppover en skråning, vil styrehjulsarmen 50 og drivhjulsarmen 30 dreie litt i urvisernes retning og rammen 20 vil på en stø måte løftes litt, uten å skråstilles slik som en tradisjonell ramme gjør.

Inntil rullen 63 løper til den andre side, hvilket angir at styrehjulsarmens 50 heving er stor (oppoverskråningen er bratt), vil trykket på styrehjulet 511 bli mer presist overført til drivhjulsarmen 30 (idet styrehjulsarmen 50 og drivhjulsarmen 30 virker som et hele). Derved er rullestolen ifølge den herværende oppfinnelse i stand til å regulere seg selv automatisk i overensstemmelse med forskjellige oppoverskråninger.

Det vises nå til fig. 5 som viser en rullestol ifølge den herværende oppfinnelse idet den kjører nedover en skråning. Styrehjulet på styrehjulsarmen 50 befinner seg på et relativt lavere nivå i skråningen. Følgelig skyver firkantstangen 52 de fleste av dempeblokkene 42 i de motsvarende støttesammenstillinger 40 (dempeblokkene 42 deformeres og begynner å lagre energi) og forårsaker en lett dreining av styrehjulsarmen 50 mot urvisernes retning (som angitt på fig. 5). Mens drivhjulsarmen 30 ikke er belastet, begynner paret av platene 61 i den oscillerende sammenstilling 60 å dreie i urvisernes retning. Med dreiningen av platene 61 sammen med rullen 63 og den langstrakte åpning 611, blir imidlertid trykket overført til den fremre ende av drivhjulsarmen 30, og det bakre parti av drivhjulet 321 på drivhjulsarmen 30 vil ta en del av belastningen fra styrehjulet 511 (kraft mot urvisernes retning) i kraft av akselen 34 i drivhjulsarmen 30 sammen med åpningen 211 i øreelementet 21, slik at nedoverbevegelsen av styrehjulsarmen 50 ikke vil forårsake en nedoverskråstilling av den fremre ende av rammen 20, men vil samarbeide med drivhjulet 321 på drivhjulsarmen 30 for å føre rammen 20 jevnt ned. Derved, i tilfelle kjøring nedover en skråning, vil styrehjulsarmen 50 og drivhjulsarmen 30 dreie litt mot urvisernes retning, og rammen 20 vil bevege seg jevnt nedover uten å bli skråstilt slik den tradisjonelle ramme gjør.

Inntil styrehjulsarmen 50 og drivhjulsarmen 30 beveger seg på begge sider av rullen 63, hvilket angir at styrehjulsarmens 50 nedoverbevegelse er stor (nedoverskråningen er bratt), vil trykket på styrehjulet 511 bli overført mer presist til drivhjulsarmen 30 i kraft av rullen 63 (styrehjulsarmen 50 og drivhjulsarmen 30 virker som et hele). Derved er rullestolen ifølge den herværende oppfinnelse i stand til automatisk å justere seg selv i overensstemmelse med forskjellige nedoverskråninger.

Det skal bemerkes at på grunn av at antiveltarmene 70 også er forsynt med støttesammenstillinger, vil de fleste av dempeblokkene 42 i støttesammenstillingene 40 likeledes spille en rolle som hjelp ved rammens 20 oppstigning og nedstigning for derved å gi en rolig, trygg og komfortabel kjøring. I tillegg blir støttesammenstillingenes 40 ekspansjon og kompresjon i sideretningen aktivert gjennom dempeblokkenes 42 gjenopprettelseskraft, og dempeblokkenes 42 gjenopprettelseskraft er bare begrenset til å gjenvinne deformeringen og vil ikke være for stor. Dette vil derved generere en jevn, langsgående ekspansjon og kompresjon for støttesammenstillingene 40.

Det skal være klart for fagfolk på området at ytterligere utførelser kan lages uten at man går ut over den herværende oppfinnelses ramme.

PATENTKRAV

1. Hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter en ramme (20), et par drivhjulsarmer (30), fire støttesammenstillinger (40), et par styrehjulsarmer (50), et par oscillerende sammenstillinger (60) og et par antiveltarmer (70); hvor rammen (20) er i form av et rektangel, hvor det er en åpning på begge sider, hvilke er symmetriske i forhold til hverandre og plassert mellom fremre og bakre ende; drivhjulsarmene (30) er forsynt med en motor (31) og drivaksel (32) respektivt festet i bakre ende, og drivhjulsarmene (30) er festet til rammen via sin åpning idet en fremre ende strekker seg forut og en åpning (35) er utformet i den fremre ende av hver drivhjulsarm (30); støttesammenstillingene (40) er plassert på begge sider av rammens (20) fremre og bakre ende; styrehjulsarmene (50) er forsynt med hvert sitt styrehjul (511) festet til et stag (51) i fremre ende, og en stang (52) plassert i bakre ende, hvor stengene mottas i den respektive støttesammenstilling (40), og en åpning (53) er angitt i tilstøting til staget (51) i styrehjulsarmen (50) samsvarende med plasseringsstedet for åpningen (35) i drivhjulsarmen (30); den oscillerende sammenstilling (60) består av et par plater (61), en rulleaksel (62)og en rulle (63), hvor platene (61) er forsynt med hver sin langstrakte åpning (611), og hver av platene (61) er i inngrep med henholdsvis åpningen (35) i drivhjulsarmen (30) og åpningen (53) i styrehjulsarmen (50) via toppen og bunnen av den langstrakte åpning (611), rullen (63) er montert på rulleakselen (62), og rulleakselen (62) er deretter bevegelig anbrakt i midten av den langstrakte åpning (611) i platene (61); antiveltarmene (70 er forsynt med hvert sitt antivelthjul (711) i den fremre ende og en stang (72) plassert i den bakre ende, hvor stangen (72) mottas i den motsvarende støttesammenstillingen (40).

2. Hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at støttesammenstillingene (40) består av hvert sitt rør (41) og et flertall av dempeblokker (42), hvilke rør (41) er plassert på begge sider av henholdsvis fremre og bakre ende av rammen (20), parvis plassert overfor hverandre, og dempeblokkene (42) er plassert innvendig i de motsvarende rør (41) og avgrenser et symmetrisk rom (43), og hver stang (72) i styrehjulsarmene (50) og antiveltarmene (70) har et gjenget hull (721) avgrenset i enden og tjener til å mottas i de motsvarende symmetriske rom (43) i støttesammenstillingene (40), og har et dekselelement (722) festet i det gjengede hull (721).

3. Hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at dempeblokkene (42) i støttesammenstillingene (40) avgrenser et symmetrisk rom med firkantet tverrsnitt, og hver stang (72) på styrehjulsarmene (50) og antiveltarmene (70) er utformet symmetrisk med firkantet tverrsnitt.

4. Hjularmmekanisme for en elektrisk rullestol utstyrt med hjelpehjul som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at drivhjulsarmen (30) har en sveivlignende utforming.

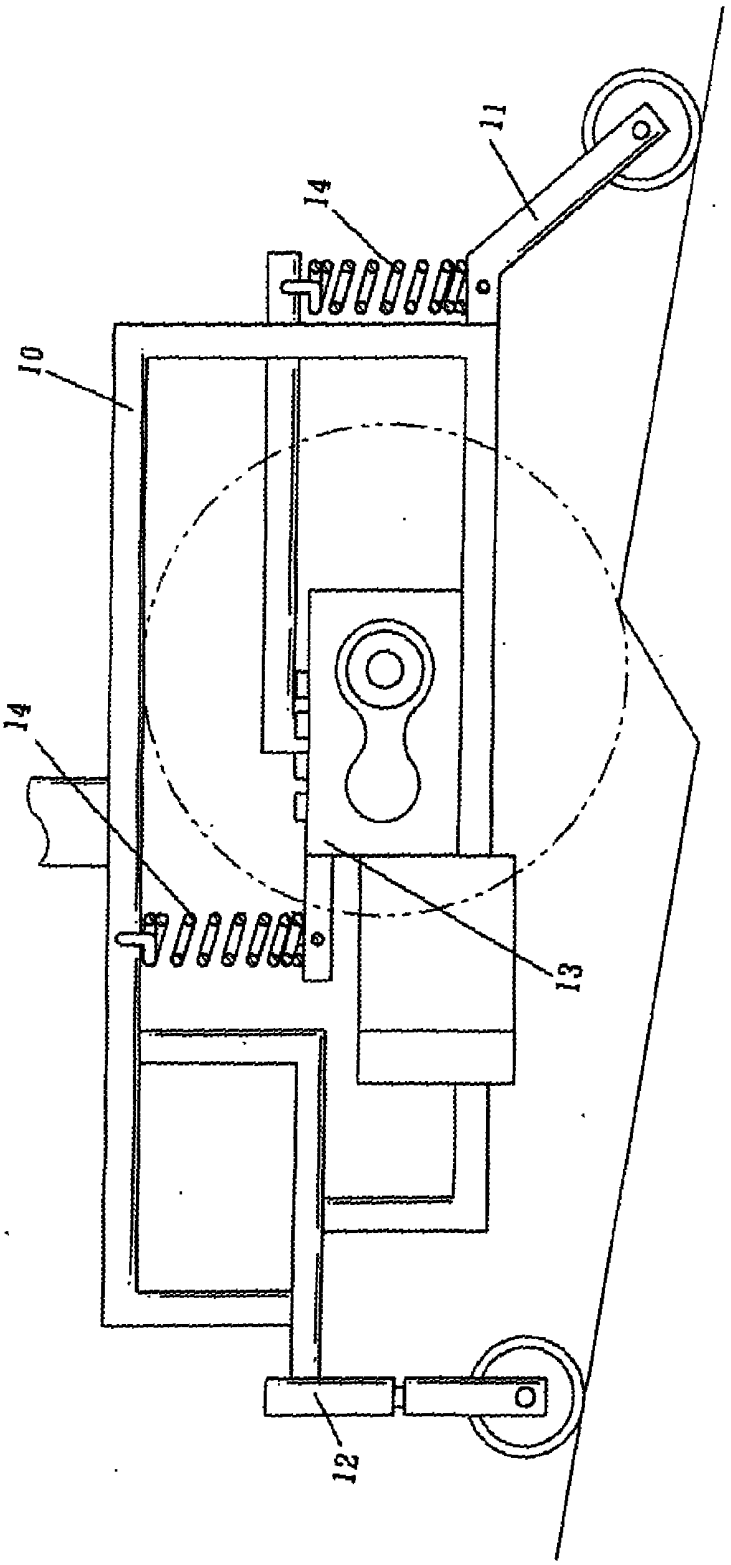


FIG. 1
PRIOR ART

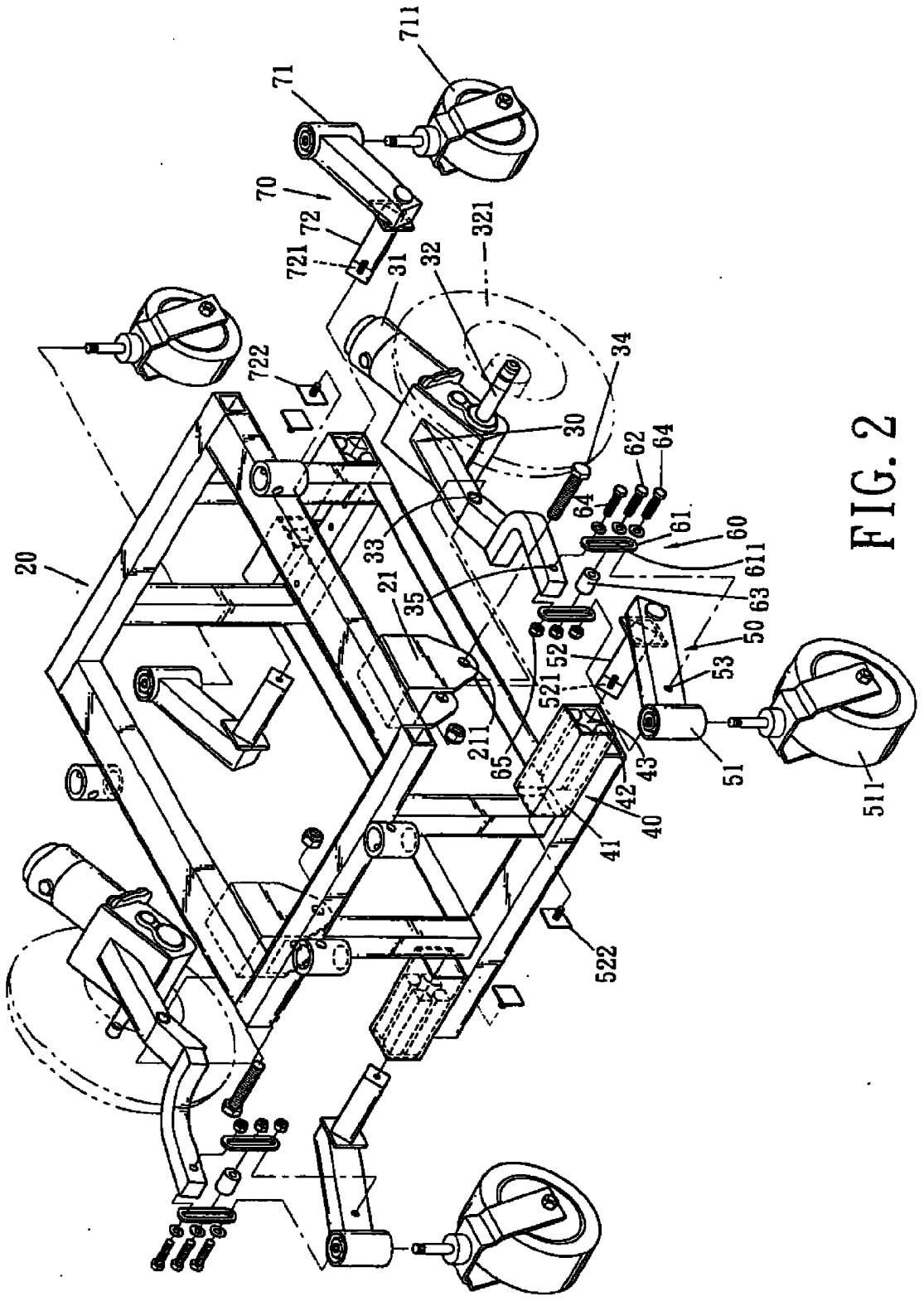

711
71
70
72
721
31
32
321
722
34
30
62
64
64
61
60
611
63
50
53
52
521
211
65
43
42
40
41
51
511
522
20
21
33
35

FIG. 2

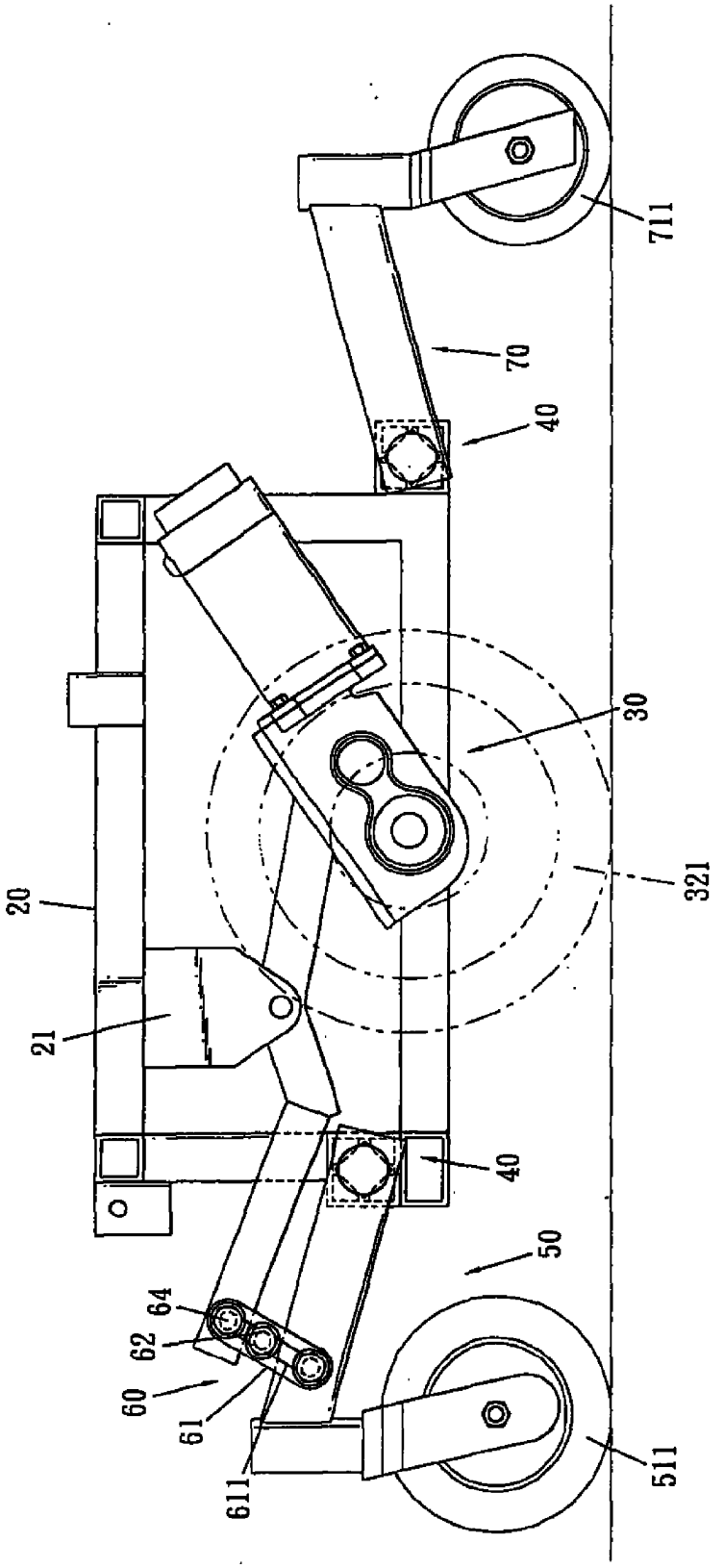


FIG. 3

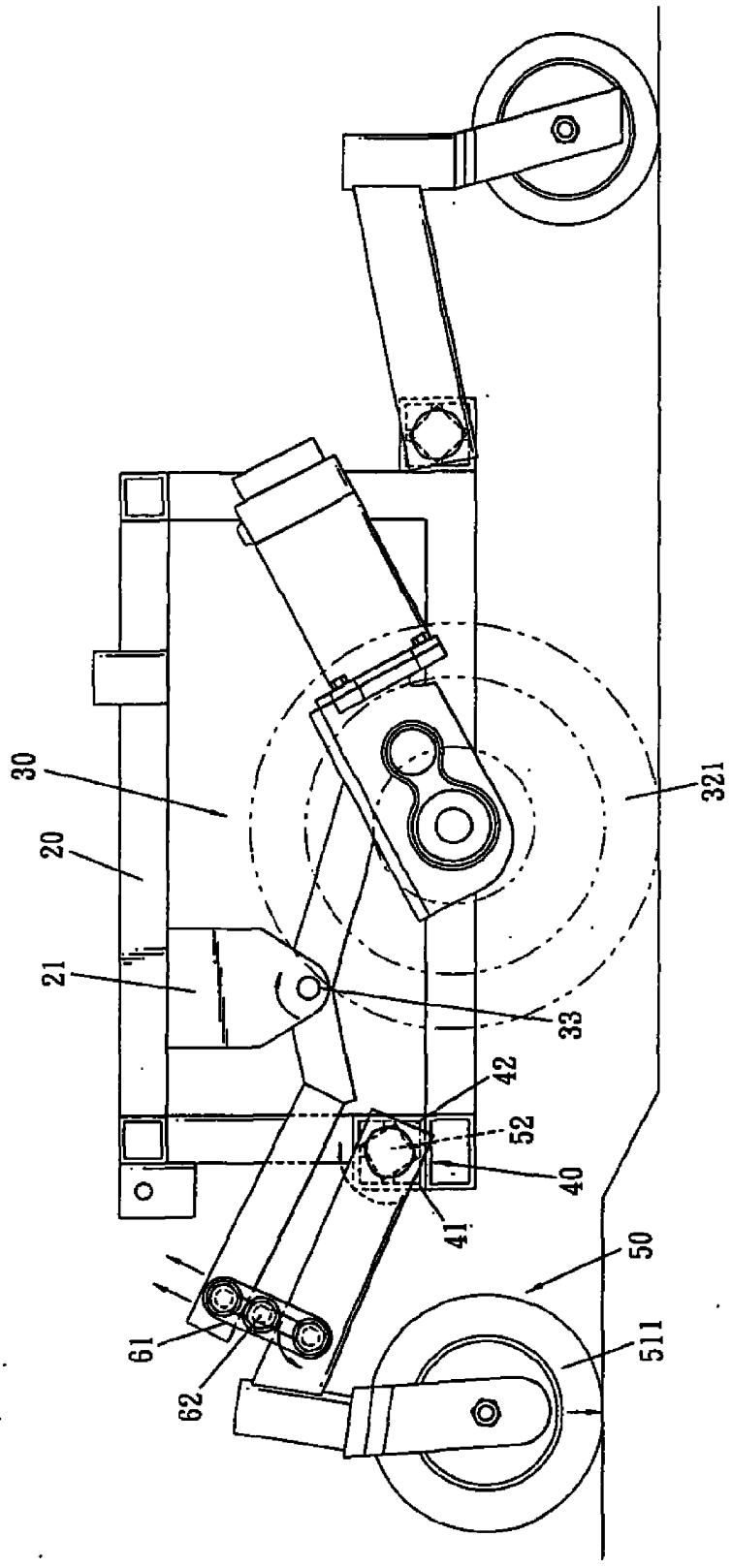


FIG. 4

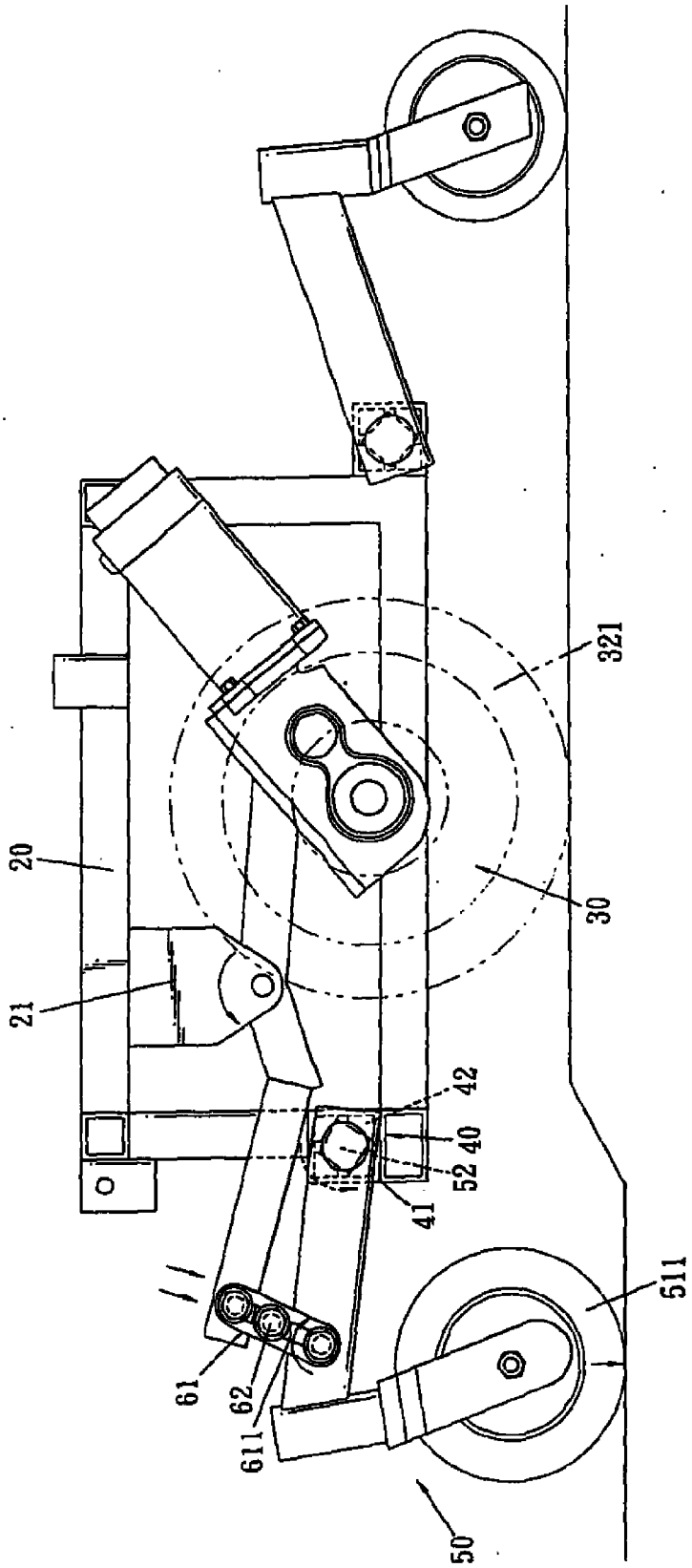


FIG. 5