



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 321573

(13) B1

(51) Int Cl.

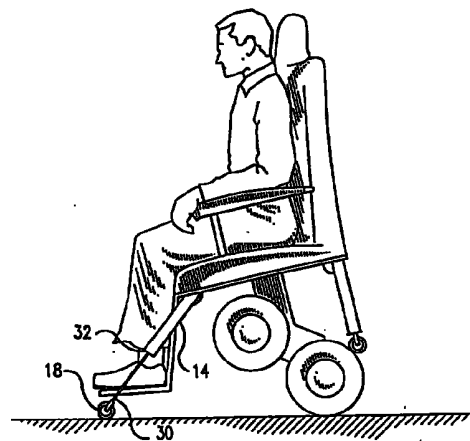
A61G 5/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19986067	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1997.07.14 PCT/US97/12145
(22)	Inng.dag	1998.12.22	(85)	Videreføringsdag	1998.12.22
(24)	Løpedag	1997.07.14	(30)	Prioritet	1996.07.17, US, 21872
(41)	Alm.tilgj	1999.01.29			
(45)	Meddelt	2006.06.06			
(73)	Innehaver	Deka Products Limited Partnership , 340 Commercial Street, Manchester, NH 03101, US Dean Kamen, Bedford, NH, US Robert Ambrogi, Manchester, NH, US Christopher C. Langenfeld, Nashua, NH, US Stanley B. Smith III, Henniker, NH, US			
(72)	Oppfinner				
(74)	Fullmektig				
(54)	Benevnelse	Kjøretøy omfattende en antitippe-mekanisme.			
(56)	Anførte publikasjoner	JP A 60033172, WO 88/03012, WO 89/06117, WO 96/15752			

(57) Sammendrag

En antitippe-mekanisme for et kjøretøy fremviser en avstiver som aktivt felles ut ved rotasjon fra en tilbaketrukket stilling slik at et hjul bringes i kontakt med underlaget for å hindre tipping av kjøretøyet.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører et kjøretøy omfattende et massesenter og en bevegelsesretning, hvor kjøretøyet har en ramme og et par hjul som er dreibare i vertikale planer i lengderetning av kjøretøyet, hvor kjøretøyet støttes av hjulparet som tilveiebringer bakkekontakt for kjøretøyet, hvor kjøretøyet under bruk er i stand til å balanseres kun på hjulparet.

Kjøretøy kan, enten de er for transport av mennesker eller annet, mangle stabilitet enten p.g.a. utformingen, hvor iboende stabilitet ofres med sikte på å oppnå relativ mobilitet, eller p.g.a. hvordan de anvendes. Mange slike kjøretøy er særskilt sårbare for tipping, enten dette skyldes kollisjon, mekanisk svikt, plutselige vendinger, bratte skråninger, eller et møte med en overflateujevnhet som mekanismen ikke er i stand til å kompensere. Faktisk kan et hvert personkjøretøy tippe i møte med tilstrekkelig alvorlige overflateujevnheter. Under disse omstendigheter må den som sitter i kjøretøyet eller kjøretøyets innhold beskyttes slik at det ikke oppstår skade p.g.a. at den som sitter der kastes mot underlaget eller annet fast hinder. Om vedkommende ikke beskyttes, kan den som sitter der også utføres for skade p.g.a. traume eller knusing dersom kjøretøyet, som kan være forholdsvis massivt, eller p.g.a. tregheten drives inn i et fast hinder eller opp på den som satt der. For å beskytte kjøretøyets passasjer eller fører fra skade og kjøretøyet fra ødeleggelse, må kjøretøyet hindres fra å tippe over.

En fremgangsmåte som har vært benyttet i en rullestol med sikte på å forebygge tipping under betingelser med en plutselig stopp eller plutselig akselerasjon involverer plasseringen av en rulle eller hjul fremfor fremakselen eller bakenfor bakak-

selen. Hensikten med den fikserte rulle eller det fikserte hjul er å kontakte underlaget og rulle i det tilfellet at kjøretøyet tipper fremover eller bakover, slik at kjøretøyet hindres fra å velte. Tilstedeværelsen av et fiksert hjul som er utstrakt fremfor kjøretøyet ramme begrenser kjøretøyet manøvrerbarhet ved redusert underlagsklaring og

5 hemmer kjøretøyet evne til å traversere ujevnt terreng og hindringer. Begrenset manøvrerbarhet er særskilt uheldig dersom kjøretøyet er en rullestol. En liknende begrensing påføres ved et fiksert hjul som er lokalisert bakenfor bakakselen for å inhibere bakoverrettet vipning av kjøretøyet.

- 10 En annen antitippe-mekanisme som har vært benyttet for en rullestol for å forebygge bakover tipping involverer et par hjul som monteres bakenfor bakakselen under rullestolens understell på fjærforspente leddelte bærere.

Ifølge en utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse er det frembrakt en anti-
 15 tippe-mekanisme for et kjøretøy. Antitippe-mekanismen har en avstiver som er montert slik at den tillater bevegelse rundt en akse fra en tilbaketrukket stilling til en utfelt stilling. Et hjul er montert på en ende av avstiveren. Antitippe-mekanismen har også en aktuator som dreier avstiveren fra den tilbaketrukkede stilling til den utfelte stilling. Ifølge en ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen kan antitippe-mekanismen ha en

20 berøringsmekanisme for å bringe hjulet i kontakt med underlaget. Dessuten kan antitippe-mekanismen ha en føler for påvisning av et moment for massesenteret rundt underlagskontakten og en styreenhet i kommunikasjon med føleren for aktivering av aktuatoren. Føleren kan være et inklinometer. Berøringsmekanismen for å bringe hjulet i underlagskontakt kan være en arm som mottas inn i en mansjett i avstiveren.

25

Den antitippe-mekanisme som er beskrevet heri tilveiebringer med fordel evnen til å felle ut eg hjul for å inhibere at et kjøretøy velter. En ytterligere fordel med den foreliggende oppfinnelse er å frembringe en antitippe-mekanisme som ikke hindrer kjøretøyet manøvrerbarhet når antitippe-mekanismen er felt sammen og ikke felt ut.

- 30 Andre formål og fordeler ved oppfinnelsen er til dels innlysende og til dels påpekt i det følgende.

Oppfinnelsen kjennetegnes ved den karakteriserende del av hovedkravet.
Alternative utførelsesformer beskrives i underkravene.

- 5 Oppfinnelsen vil lettere kunne forstås under henvisning til den følgende beskrivelse, sett i samband med de medfølgende tegninger, hvori:

- Figur 1 viser et sideriss av et kjøretøy av rullestoltypen som benytter en utførelsesform av oppfinnelsen hvori to antitippe-mekanismer er vist i en sammenfelt stilling.
- Figur 2 viser et sideriss av kjøretøyet av rullestoltypen fra figur 1 hvori en antitippe-mekaisme er vist i en delvis utfelt fremoverrettet stilling.
- Figur 3 viser et sideriss av kjøretøyet av rullestoltypen fra figur 1 hvori en antitippe-mekanisme er vist i en delvis utfelt og delvis utstrakt fremovervendt stilling.
- Figur 4 viser et sideriss av kjøretøyet av rullestoltypen fra figur 1 hvori en antitippe-mekanisme er vist i en fullt utfelt og fullt utstrakt fremovervendt stilling.
- Figur 5 viser et perspektivriss forfra av kjøretøyet av rullestoltypen fra figur 1 hvori en antitippe-mekanisme er vist i en fullt utfelt og fullt utstrakt fremovervendt stilling.
- Figur 6 viser et sideriss av kjøretøyet av rullestoltype fra figur 1 hvori en antitippe-mekanisme er vist i en delvis utfelt og delvis utstrakt bakovervendt stilling.
- Figur 7 viser et sideriss av kjøretøyet av rullestoltype fra figur 1 hvori en antitippe-mekanisme er vist i en fullt utfelt og fullt utstrakt bakovervendt stilling.
- Figur 8 viser sett nedenfra et perspektivriss av et kjøretøy av rullestoltypen som benytter en alternativ utførelsesform av oppfinnelsen hvori en antitippe-mekanisme er vist i en delvis utfelt og delvis utstrakt fremovervendt stilling.

Det vises nå til figurene 1 til 4, hvori det er vist et sideriss av et kjøretøy av rullestoltypen, som generelt er betegnet med tallet 10, i progressive trinn av en fremover-tippende bevegelse. Et eksempel på et slikt kjøretøy er beskrevet i US patentsøknad

nr. 08/250,693. Under spesiell henvisning til figur 1, er kjøretøyet 10 vist båret på et par sideveis plasserte hjul 12 som frembringer underlagskontakt for kjøretøyet 10. Antitippe-mekanismen som er gjenstand for den foreliggende oppfinnelse er realisert i hver av de fremovervendte antitippere som er betegnet generelt ved tallet 6 og bakovervendte antitippere som er betegnet generelt med tallet 8. I den foretrukne utførelsesform, er to fremovervendte antitippere 6 og bakovervendte antitippere 8 festet til kjøretøyet 10. I alternative utførelsesformer kan det frembringes et større eller mindre antall antitippere. Antitippernes 6 avstivere 14 og antitippernes 8 avstivere 16 er festet til kjøretøyet 10 slik at de er i stand til å rotere rundt en akse i en retning som har en vektorkomponent som er parallell med kjøretøyets bevegelsesretning. I den foretrukne utførelsesform er antitippernes 6 avstivere 14 og antitippernes 8 avstiver 16 festet til kjøretøyet 10 slik at de er i stand til å dreies i en retning som er vinkelrett på kjøretøyets bevegelsesretning. Innen rekkevidden av oppfinnelsen og de vedlagte krav, kan antitipperne 6 også operere utelukkende i en retning sideveis til kjøretøyets bevegelsesretning.

I figur 1 er avstiverne 14 og 16 vist i en sammentrukket stilling, som verken strekker seg fremfor eller bakenfor kjøretøyet 10. Den sammentrukne stilling er vist å være i det vesentlige vertikal utelukkende som et eksempel, og kan skråstilles enten fremfor eller bakenfor den viste stilling. I den foretrukne utførelsesform utfelles avstiverne 14 og 16 aktivt ved hjelp av aktuatorer 22 og 24 dersom en forestående tipping av kjøretøy 10 føles og tippingen ikke på annen måte kan kompenseres med midler som er tilgjengelige på kjøretøy 10. Som et eksempel kan aktuatorer 22 og 24 benytte energi som lagres i en fjær (ikke vist) og kan også benytte en hver anordning som er kjent innen faget for å dreie avstiverne 14 og 16 fremover for det tippende kjøretøy 10. Følingen av tippingen utføres ved en av de anordninger som er kjent innen faget, slik som føling av rotasjon av hjulene 12 i forhold til kjøretøyet 10 ved hjelp av et inklinometer (ikke vist) eller annen føler for påvisning av et moment av massesenteret rundt punktet 13 for underlagskontakt. Som respons til en følt vipping, aktiverer en styreenhet slik som en mikroprosessor aktuatorne 22 eller 24 for å felle ut avstiverne 14 eller 16. Hjul 18 og 20 er festet til avstiverne 14 distalt til aktuatorne 22 og 24 slik at når det oppnås kontakt med underlaget i et punkt

fremfor hjulene 12 utføres dette ved hjelp av hjulene 18, og når kontakt oppnås med underlaget i et punkt bakenfor hjulene 12 utføres dette ved hjelp av hjulene 20.

Idet det nå henvises til figur 2, er kjøretøyet 10 vist i det første trinn av en fremoverrettet vipping. Som svar på den fremoverrettede vipping, er aktuator 22 vist å ha begynt å felle ut avstiverne 14 ved å drive avstiverne 14 i det vesentlige i fremoverrettet dreining. Ytterligere tipping av kjøretøyet 10 er vist i figur 3, fullt av ytterligere fremoverrettet utfelling av avstiveren 14. Dessuten har et uttrekkbart organ 30 blitt projisert ut av mansjett 32 ved hjelp av en engasjeringsmekanisme (ikke vist) som rommes inne i avstiveren 14. Projisering av det uttrekkbare organ 30 ut av mansjetten 32 utføres ved en hvilken som helst anordning som er kjent innen faget for projisering av et konsentrisk organ slik som ved å benytte energi som er lagret i en fjær (ikke vist). Projisering av utvidbart organ 30 besørger hjulets 18 underlagskontakt slik at kjøretøyet 10 kan fortsette å rulle og tipping inhiberes. Etter at hjul 18 kommer i kontakt med underlaget, kan avstiveren 14 fortsette å dreie fremover. I den foretrukne utførelsesform projiseres et antall utvidbare organer 30 og 34 suksessivt, som vist i figur 4. Under fortsatt henvisning til figur 4, er avstiveren 14 vist i en fullt utfelt stilling, idet ytterligere fremoverrettet dreining inhiberes av stopperen 36. Dessuten er de uttrekkbare organer 30 og 34 vist fullt projisert slik at ytterligere tipping av kjøretøyet 10 forhindres. Under henvisning til figur 5, er den fullt utfelte stilling av avstiverne 14 vist i frontriss, sammen med de helt projiserte uttrekkbare organer 30 og 34.

Idet det nå henvises til figur 6, er kjøretøyet 10 vist å tippe retning bakover, med avstiveren 16 i ferd med å felles ut bakover og uttrekkbart organ 40 projisert for å bringe hjulet 20 i kontakt med underlaget for å påbegynne rulling av hjul 20. Projisering av uttrekkbart organ 40 besørger underlagskontakt for hjulet 20 slik at kjøretøyet 10 kan fortsette å rulle og tipping inhiberes. Aktivering av aktoator 24 som svar på tipping av kjøretøyet 10 er på en måte analog med det for avstiveren 14 beskrevne, under henvisning til figurene 1 til 5. I figur 7, er avstiveren 16 vist fullt utfelt, med ytterligere dreining inhibert av stopper 42. Figur 8 viser en alternativ utførelsesform av oppfinnelsen slik den kan iverksettes på et kjøretøy 10 av rullestoltypen, idet avstiverne 14, uttrekkbare organer 40 og hjul 20 er vist.

De beskrevne utførelsesformer av oppfinnelsen er ment utelukkende å være eksempler og tallrike variasjoner og modifikasjoner vil være innlysende for fagfolk. Alle slike variasjoner og modifikasjoner er ment å skulle befinne seg innen rekkevidden av den foreliggende oppfinnelse som definert i de vedlagte krav.

Patentkrav

1. Kjøretøy omfattende et massesenter og en bevegelsesretning, hvor kjøretøyet
 5 har en ramme (10) og et par hjul (12) som er dreibare i vertikale planer i lengderet-
 ning av kjøretøyet, hvor kjøretøyet støttes av hjulparet (12) som tilveiebringer bakke-
 kontakt for kjøretøyet, hvor kjøretøyet under bruk er i stand til å balanseres kun på
 hjulparet (12), k a r a k t e r i s e r t v e d at kjøretøyet videre omfatter:
 - én eller flere avstivere (14, 16) koplet til rammen på en slik måte at det
 10 muliggjør rotasjon av avstiveren (14, 16) fra en tilbaketrukket posisjon til en utfoldet
 posisjon rund en akse, hvor aksen har en komponent loddrett i forhold til
 bevegelsesretningen til kjøretøyet;
 - et hjul (18, 20) montert ved en ende av hver avstiver (14, 16);
 - en sensor som reagerer på et moment forårsaket av massesenteret til
 15 kjøretøyet rundt bakkekontakten;
 - en aktuator for å rotere avstiveren (14, 16) fra tilbaketrukket posisjon til
 utfoldet posisjon; og
 - et styreorgan omfattende en mikroprosessor, i samband med sensoren, for å
 aktivisere aktuatoren som svar på en sanset helling.
- 20 2. Kjøretøy i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det videre
 omfatter en mekanisme for å bevege hjulet (18, 20) ved enden av én eller flere av
 avstiverne til å være i kontakt med underlaget.
- 25 3. Kjøretøy i samsvar med krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at mekanismen
 blir tilveiebrakt ved et forlengbart element (30) koblet til nevnte avstiver (14).
4. Kjøretøy i samsvar med krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det
 forlengbare element (30) er en arm som mottas i en bøsning i avstiveren (14, 16).
- 30 5. Kjøretøy i samsvar med ett eller flere av de foregående krav,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at sensoren er en inklinometer.

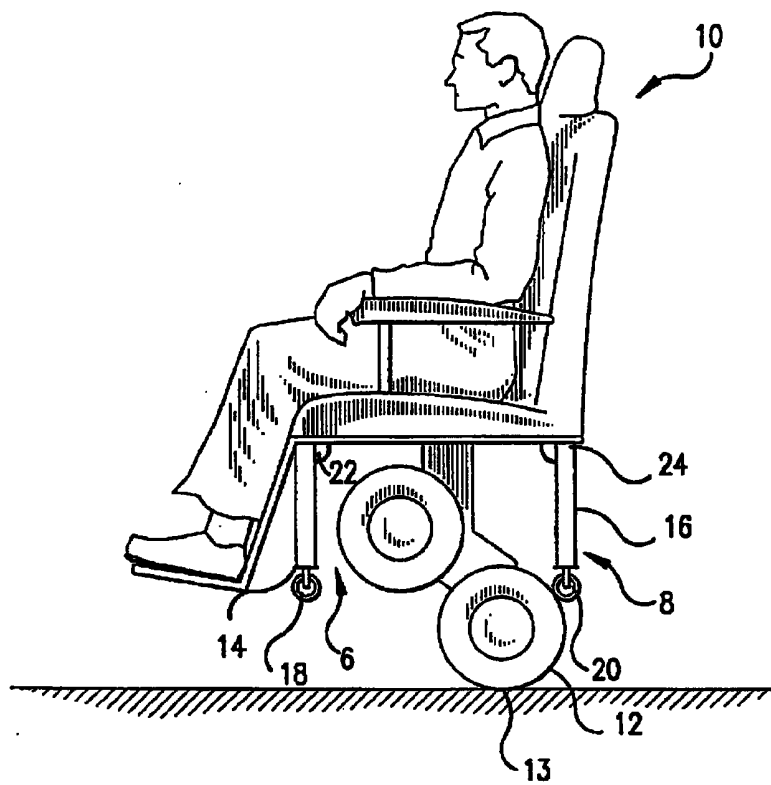


FIG.1

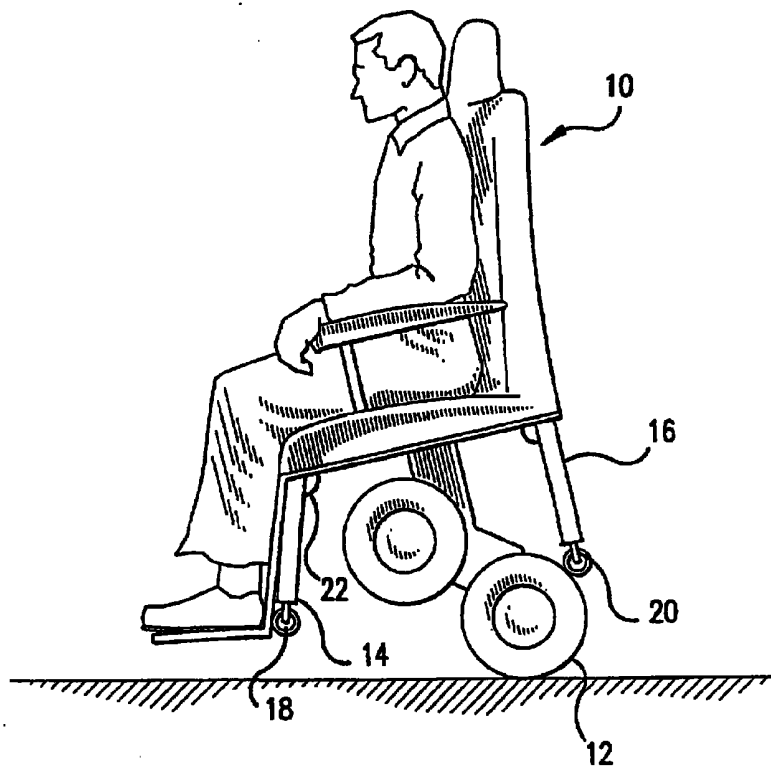


FIG.2

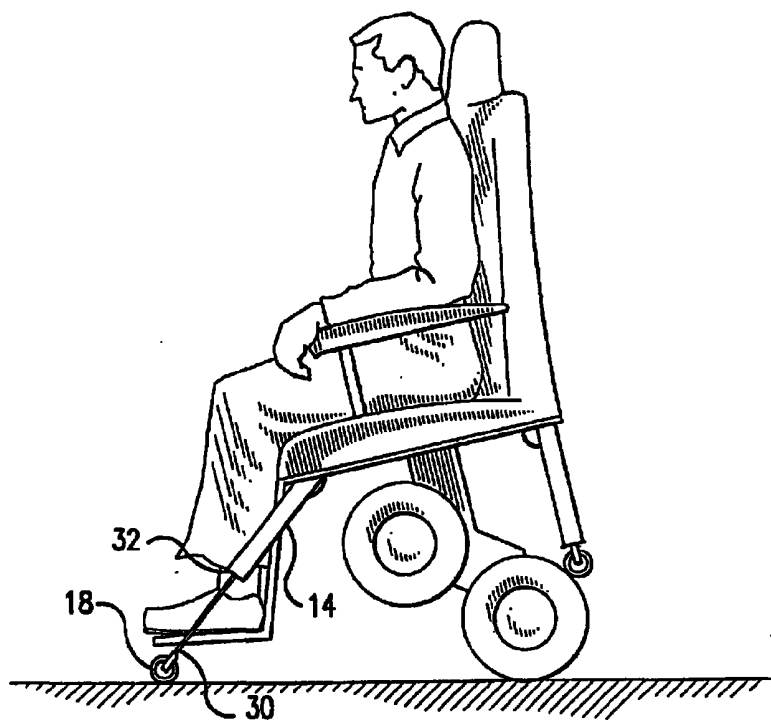


FIG.3

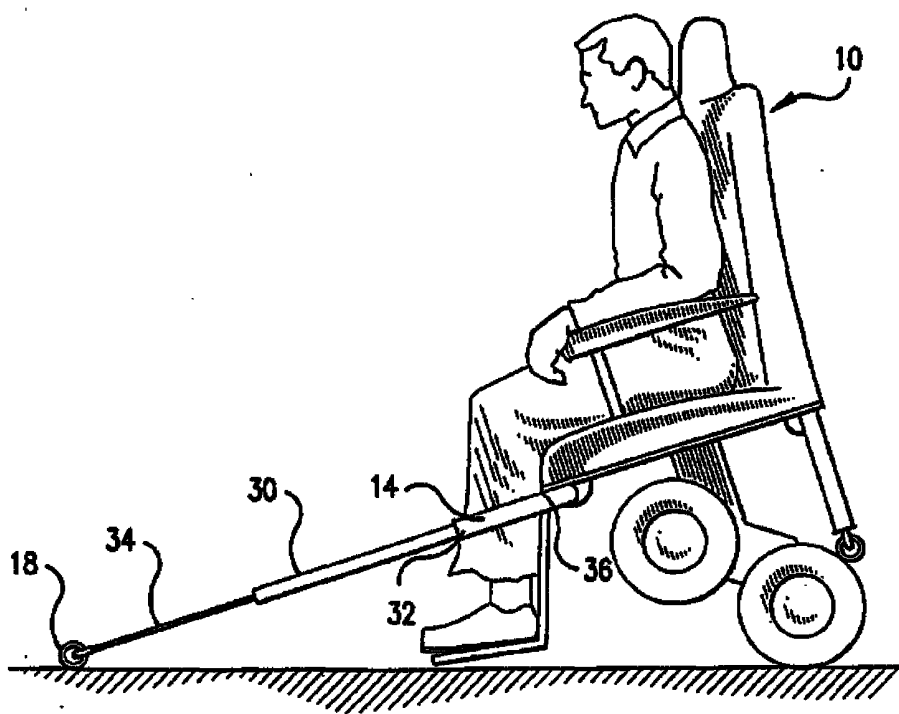
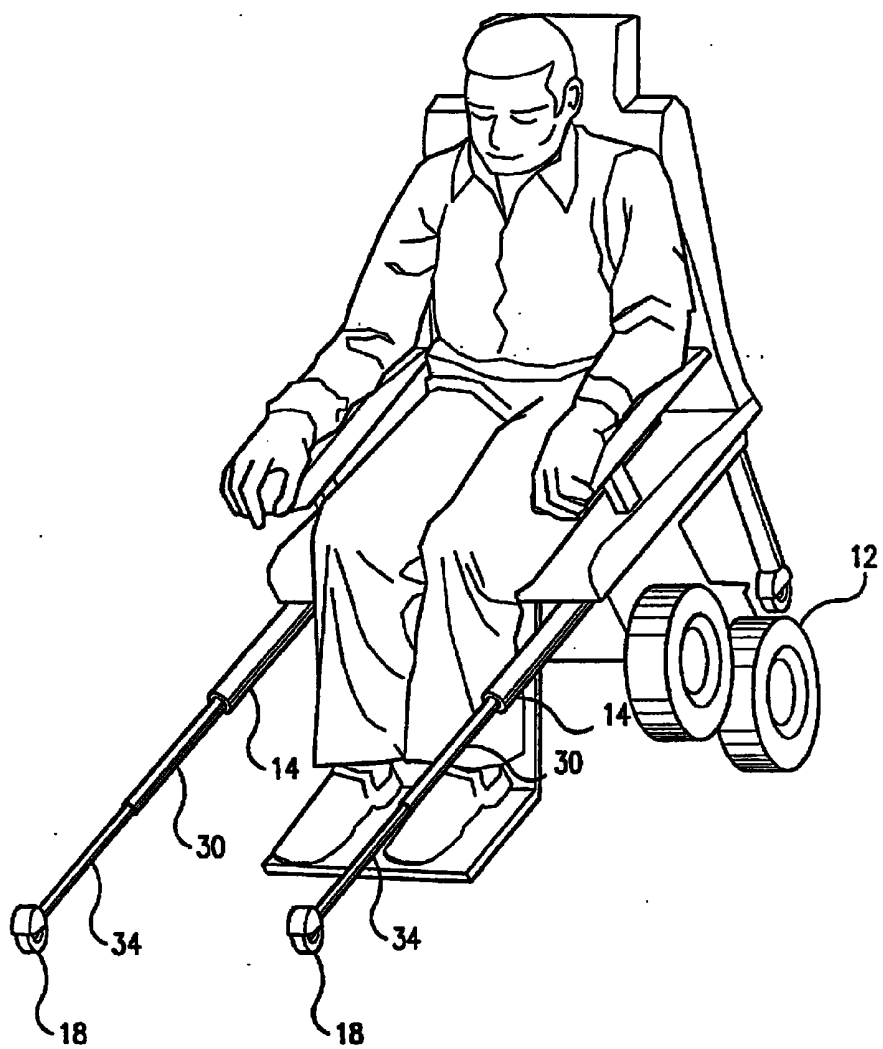


FIG. 4



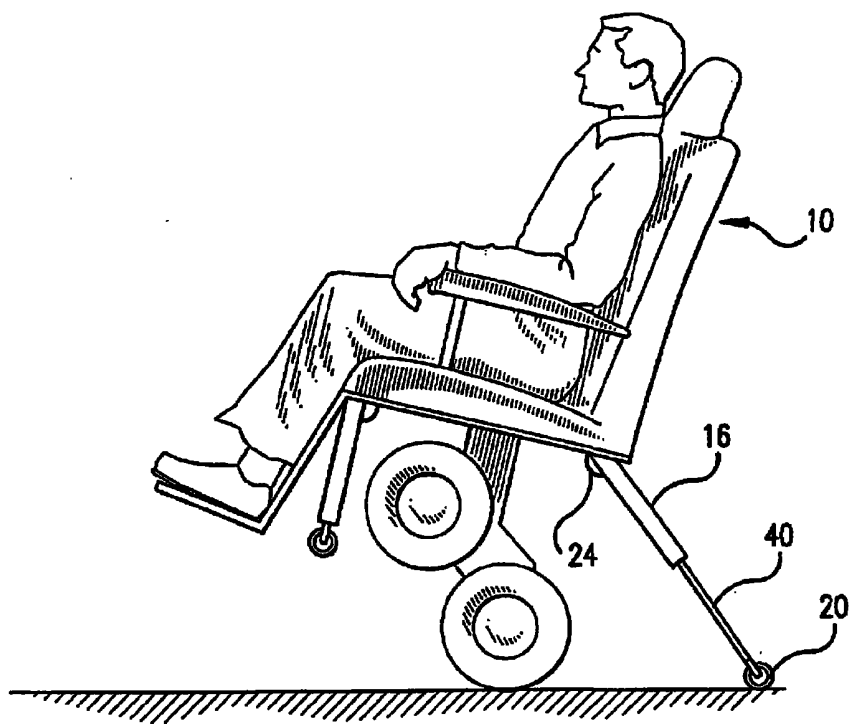


FIG.6

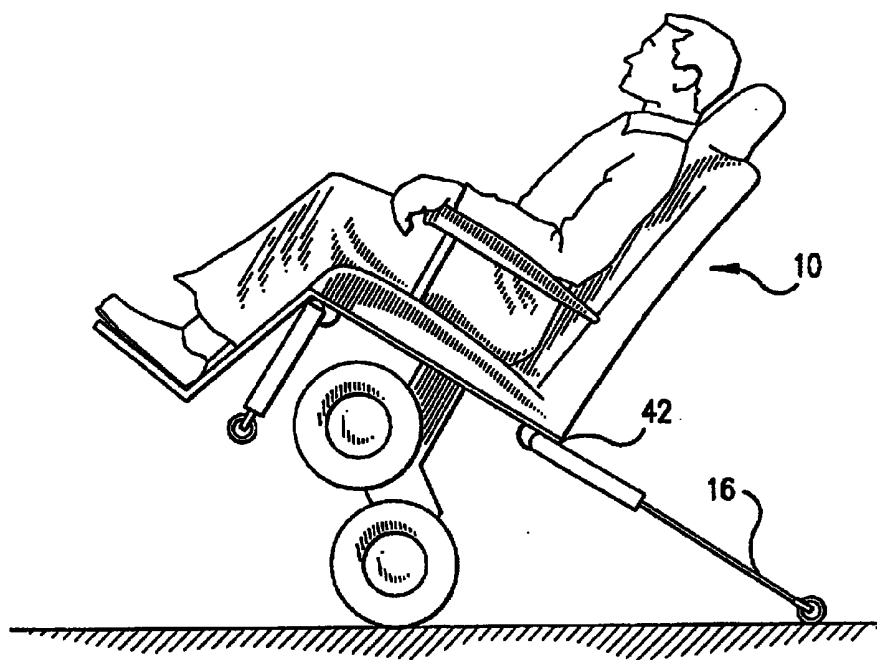


FIG.7

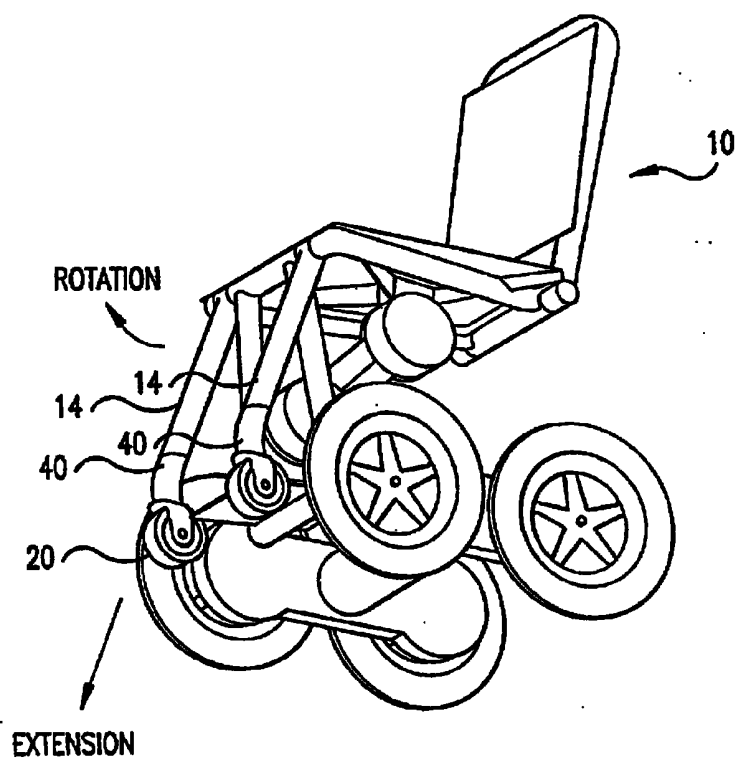


FIG. 8