



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 71663
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 09 02 1987

(51) Kv.Ik.4/Int.Cl.4 A 61 G 5/04

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	840930
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	07.03.84
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	07.03.84
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	08.09.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71)(72) Kauko Antero Laitinen, Rantatie 2 A 4, 40900 Säynätsalo,
Pentti Aimo Johannes Sohlberg, Paneliantie 48 b, 00940 Helsinki,
Suomi-Finland(FI)

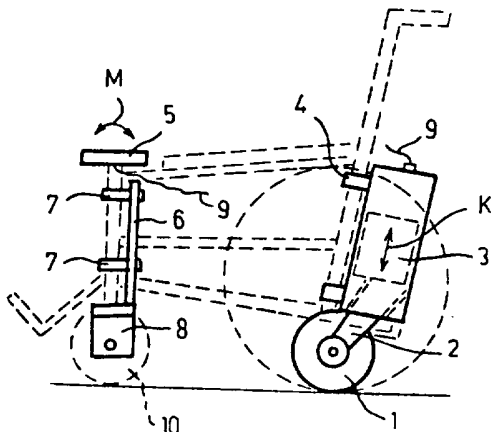
(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite pyörätuolin muuttamiseksi sähkökäyttöiseksi -
Anordning för omändring av en rullstol till eldriven

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on laite pyörätuolin muuttamiseksi sähkökäyttöiseksi. Laite käsittää pyörätuoliin kiinnitettävän, voimanlähteellä, vetävällä pyörällä ja tarpeellisilla voimansiirtolaitteilla varustetun voimayksikön (1, 2, 3). Mahdollisimman helpokäyttöisen pyörätuolin aikaansaamiseksi pyörätuolin runkoon kiinnitetyn voimayksikön (1, 2, 3) kääntymätön vetävä pyörä (1) on sovitettu tukeutumaan kulkualustaan olennaisesti ei-kääntyvien pyörien ja kulkualustan välisten kosketuspisteiden keskivälillä. Lisäksi pyörätuolin ainakin toiseen kääntyvään pyörään (10) on sovitettu pyörän (10) vapaan kääntymisen estävä kääntyvä haarukkaosa (8). Voimayksikkö (1, 2, 3) ja haarukkaosa (8) on sovitettu käytettäväksi saman ohjainmodulin (5) avulla.

KUV. 1



(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en anordning för omändring av en rullstol till el-driven. Anordningen omfattar en vid rullstolen fästbar kraftenhet (1, 2, 3) som är försedd med en kraftkälla, ett drivande hjul och erforderliga transmissionsanordningar. För åstadkommande av en möjligaste lätthanterlig rullstol är det icke-svängbara drivande hjulet (1) hos kraftenheten (1, 2, 3), som är fäst vid rullstolens stomme, anordnat att stöda sig mot färdunderlaget väsentligen mitt emellan rullstolens icke-svängbara hjuls och färdunderlagets beröringspunkter. Dessutom är vid rullstolens åtminstone andra svängbara hjul (10) anordnad en svängbar grendel (8) som hindrar fri svängning av hjulet (10). Kraftenheten (1, 2, 3) och grendelen (8) är anordnade att drivas med hjälp av samma styrmodul (5).

Laite pyörätuolin muuttamiseksi sähkökäyttöiseksi

Keksinnön kohteena on laite pyörätuolin muuttamiseksi sähkökäyttöiseksi, joka käsittää pyörätuoliin kiinnitettävän voimanlähteellä, vetävällä pyörällä ja tarpeellisilla voimansiirtolaitteilla varustetun voimayksikön. Laite voidaan asentaa myös vanhaan pyörätuoliin. Laite on myös helposti irrotettavissa ilman työkaluja, jolloin tuoli voidaan painaa kokoon.

Nykyisin käytössä olevat sähkökäyttöiset pyörätuolit ovat yleensä kahdella vetävällä pyörällä varustettuja laitteita, joissa kummassakin pyörässä on oma sähkömoottorinsa. Tällaisten pyörätuolien ohjaaminen tapahtuu moottorien nopeutta ja pyörimissuuntaa muuttamalla. Tällä tavoin toimivien pyörätuolien puutteena voidaan katsoa olevan se, että niitä ei pystytä käsivoimin liikuttelemaan, mikäli jompi kumpi sähkömoottoreista on rikkoutunut tai akun varaus loppunut. Lisäksi laitteet ovat painavia ja erittäin kalliita. Niitä ei myöskään voi painaa kokoon kuljetusta varten ilman apuvälineitä. On myös olemassa pyörätuolin lisälaitte, joka asennetaan tuolin etuosaan nostamalla etupyörät ilmaan, jolloin tuolista tulee kolmella pyörällä kulkeva pyörätuoli. Lisälaitte muodostuu sähkömoottorilla varustetusta vetävästä etupyörästä, jota kääntämällä tuolia voidaan ohjata. Tällaista pyörätuolia ei voi voimalaitteiden ollessa epäkunnossa kuljettaa käsikäyttöisenä.

Eräässä toisessa lisälaitemallissa asennetaan toisen etupyörän tilalle sähkömoottorilla varustettu vetävä ja ohjattava etupyörä. Idea on muuten hyvä, mutta tällaisen pyörätuolin kuljettaminen käsikäyttöisenä on lähes mahdotonta, sillä moottorilla varustettua etupyörää täytyy ohjata, koska se ei enää ole ns. vapaasti kääntyvä etupyörä. Tuolin ohjaaminen ja samanaikainen kuljettaminen käsivoimin on vaikeata.

Nykyisin markkinoilla olevien pyörätuolien epäkohtana on niiden korkea hankintahinta, suuri paino sekä koko.

Lisäksi niiden kuljettaminen käsivoimin on lähes mahdotonta. Niitä ei yleensä voi myöskään painaa kokoon kuljetuksen ajaksi käsikäyttöisten pyörätuolien tapaan. Tästä on seurauksena, että sähkökäyttöisen pyörätuolin omistajalla täytyy olla mahdollisesti kaksi eri tarkoitukseen sopivaa pyörätuolia.

Suurin osa kaikista käytössä olevista pyörätuoleista on käsikäyttöisiä. Tämä johtuu siitä, että ne ovat pienikokoisia, siroja, helposti liikuteltavia ja kokoonpainettavia ja niiden hinta on vain murto-osa sähkökäyttöisten pyörätuolien hinnasta. Juuri korkea hankintahinta on ollut sähkökäyttöisten pyörätuolien yleistymisen esteenä.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan laite, jonka avulla tunnettujen ratkaisujen epäkohdat voidaan poistaa. Tähän on päästy keksinnön mukaisen laitteen avulla, joka on tunnettu siitä, että pyörätuolin runkoon kiinnitetyn voimayksikön kääntymätön pyörä on sovitettu tukeutumaan kulkualustaan olennaisesti pyörätuolin ei-kääntyvien pyörien ja kulkualustan välisten kosketuspisteiden kautta kulkevan suoran keskipisteen kohdalla, että pyörätuolin ainakin toiseen kääntyvään pyörään on sovitettu pyörän vapaan kääntymisen estävä kääntyvä haarukkaosa ja että voimayksikkö ja haarukkaosa on sovitettu käytettäväksi saman ohjainmodulin avulla.

Keksinnön tärkeimpänä etuna voidaan pitää sitä, että se mahdollistaa minkä tahansa, myöskin vanhan, pyörätuolin tekemisen sähkökäyttöiseksi erittäin vähäisin kustannuksin. Pyörätuoli on palautettavissa tuolista käsin käsikäyttöiseksi, mikäli voimalaitteistoihin tulee häiriöitä. Tuolin ominaisuudet, kuten kuljetus- ja ohjaustapa, ovat tällöin samat kuin tavallisen pyörätuolin.

Pyörätuoliin asennettava lisälaitte voidaan irrottaa tuolista ilman työkaluja, mikäli tuoli halutaan esimerkiksi painaa kuljetusta varten kokoon. Erillinen voimayksikkö

virtalähteineen voidaan myös helposti nostaa vaikka auton tavaratilaan. Voimayksiköstä aiheutuva lisäpaino ei aiheuta pyörätuolin rungolle tai pyörille lisärasituksia, sillä voimayksikkö ainakin osittain tukeutuu oman vetävän pyörän-
5 sä välityksellä kulkualustaan.

Keksinnön eräänä päätarkoituksena on mahdollistaa minkä tahansa tavallisen pyörätuolin muuttaminen hetkessä sähkökäyttöiseksi hankinta- ja käyttökustannuksiltaan erittäin edulliseksi pyörätuoliksi. Suurin käyttäjäkunta löytyy
10 niiden pyörätuolin käyttäjien joukosta, joilla on tarvetta sähkökäyttöisen pyörätuolin hankintaan, mutta joilla ei ole ollut taloudellisia mahdollisuuksia hankkia toistaiseksi kohtuuttoman kalliita sähkökäyttöisiä pyörätuoleja. Tämän lisäksi kaikki sähkökäyttöiset pyörätuolit ovat ainakin
15 toistaiseksi tuontitavaraa.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti oheisessa piirustuksessa kuvatun erään edullisen suoritus-esimerkin avulla, jolloin

kuvio 1 esittää periaatteellisena sivukuvantona keksinnön mukaista laitetta pyörätuoliin asennettuna,
20 kuvio 2 esittää kuvion 1 pyörätuolia takaa nähtynä ja kuvio 3 esittää kuvioden 1 ja 2 pyörätuolia ylhäältä nähtynä.

Kuvioissa on esitetty periaatteellisesti eräs keksinnön mukainen sovellutusmuoto. Osat 1, 2 ja 3 muodostavat voimayksikön, jolloin 1 on kääntymätön, vetävä pyörä, 2 on sähkömoottoriossa ja 3 on kotelo-osa, johon moottori on kiinnitetty ja jossa myös akku, laturi sekä muut tarvittavat
25 laitteet ovat kiinni. Kotelo-osa 3 kiinnitetään pyörätuolin runkoon kiinnikkeiden 4 välityksellä. Voimayksikön kiinnitys sallii joko sen kokonaan tai osan siitä liikkuvan siten, että voimayksikön paino voi ainakin osittain levätä sen oman pyörän päällä varmistaen täten pyörälle hyvän kosketuksen kulkualustaan epätasaisellakin pinnalla.

35 Vetävän pyörän 1 sijainnin tulee olla melko lähellä pyörätuolin ei-kääntyvien takapyörien ja kulkualustan kos-

ketuspisteiden keskipäivä. Muussa tapauksessa pyörätuolin kulku- ja ohjausominaisuudet vaikeutuvat olennaisesti.

Pyörätuolin ohjaaminen tapahtuu ohjainmodulin 5 avulla. Vapaasti kääntyvän pyörän 10 ohjaus välittyy ohjainmodulista 5 ohjainvarren 6 välityksellä. Kääntyvä pyörä 10 voidaan varustaa siirrettävällä haarukkaosalla 8 siten, että pyörä 10 toimii joko pakko-ohjattuna pyörätuolia ohjaavana pyöränä tai vapaasti kääntyilevänä pyöränä normaalilla tavalla. Kääntämällä ohjainmodulia 5 vaakatasossa pystyakselin ympäri saadaan tuolin toinen vapaasti kääntyvä etupyörä 10 sekä koko tuoli kääntymään haluttuun suuntaan. Em. kääntäminen on merkitty kuvioon 3 nuolella N. Kääntämällä ohjainmodulia 5 pystytasossa vaaka-akselin ympäri saadaan tuoli kulkemaan eteen- tai taaksepäin tai pysymään paikoillaan. Tätä kääntämissuuntaa on merkitty nuolella M kuviossa 1. Ohjainmoduli 5 säätelee näin ollen samanaikaisesti molempia toimintoja ja sen hallinta tapahtuu yhdellä kädellä.

Virta- ja ohjainjohtimet 9 ohjainmodulin 5 ja voimayksikön 1, 2, 3 välillä voidaan varustaa pistotulpilla, jotta niiden irrottaminen ja kytkeminen on helppoa. Voimayksikkö 1, 2, 3 voidaan irrottaa pyörän runko-osasta ilman työkaluja ottamalla se 1, 2, 3 irti kiinnitysosista 4. Tällöin pyörätuoli voidaan painaa kokoon normaalisti. Veto-
pyörä 1 tai koko voimayksikkö 1, 2, 3 voidaan myös kohottaa pyörätuolista käsin irti maasta. Em. seikka on kuviossa 1 esitetty nuolen K avulla. Vetopyörän 1 tai voimayksikön 1, 2, 3 nostamisen seurauksena tuoli muuttuu käsikäyttöiseksi, kun haarukkaosa 8 vielä siirretään sellaiseen asentoon, että pyörästä 10 tulee vapaasti kääntyilevä. Haarukkaosan siirto voi tapahtua esimerkiksi vipumekanismin välityksellä.

Edellä esitettyä esimerkkiä ei luonnollisestikaan ole tarkoitettu mitenkään rajoittamaan keksintöä vaan keksintöä voidaan muunnella patenttivaatimusten puitteissa

monin eri tavoin. Näin ollen on selvää, että keksinnön mukaisen laitteen eri osien ei tarvitse olla juuri sellaisia kuin kuvioissa on esitetty. Voimayksikön kiinnitys voi tapahtua mitä tahansa tunnettuja kiinnikkeitä käyttämällä.

- 5 Vastaavasti sähköliittiminä voidaan käyttää mitä tahansa tunnettuja laitteita. Akun ja sähkömoottorin tyypeille ja tehoille ei myöskään ole asetettu rajoituksia vaan ne voidaan valita kulloisenkin tarpeen mukaan.

Patenttivaatimukset:

1. Laite pyörätuolin muuttamiseksi sähkökäyttöiseksi, joka käsittää pyörätuoliin kiinnitettävän voimanlähteellä, vetävällä pyörällä ja tarpeellisilla voimansiirtolaitteilla varustetun voimayksikön (1, 2, 3), t u n -
5 n e t t u siitä, että pyörätuolin runkoon kiinnitetyn voimayksikön (1, 2, 3) kääntymätön pyörä (1) on sovitettu tukeutumaan kulkualustaan olennaisesti pyörätuolin ei-
10 kääntyvien pyörien ja kulkualustan välisten kosketuspisteiden kautta kulkevan suoran keskipisteen kohdalla, että pyörätuolin ainakin toiseen kääntyvään pyörään (10) on sovitettu pyörän (10) vapaan kääntymisen estävä kääntyvä haarukkaosa (8) ja että voimayksikkö (1, 2, 3) ja haarukka-
15 osa (8) on sovitettu käytettäväksi saman ohjainmodulin (5) avulla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että voimayksikkö (1, 2, 3) on sinänsä tunnetusti kiinnitetty irrotettavasti pyörätuolin runkoon
20 istuinosan taakse ja/tai alle ja että haarukkaosa (8) on kiinnitetty siirrettävästi kääntyvään pyörään (10).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että voimayksikön (1, 2, 3) vetävä pyörä (1) voidaan kohottaa irti kulkualustasta.

Patentkrav:

1. Anordning för omändring av en rullstol till el-
driven, vilken omfattar en vid rullstolen fästbar kraft-
5 enhet (1, 2, 3) som är försedd med en kraftkälla, ett
drivande hjul och erforderliga transmissionsanordningar,
k ä n n e t e c k n a d därav, att det icke-svängbara
hjulet (1) hos kraftenheten (1, 2, 3) som är fäst vid rull-
stolens stomme är anordnat att stöda sig mot färdunderlaget
10 väsentligen vid mittpunkten av en linje som löper genom
rullstolens icke-svängbara hjuls och färdunderlagets be-
röringspunkter, att vid rullstolens åtminstone andra
svängbara hjul (10) är anordnad en svängbar grendel (8)
som hindrar fri svängning av hjulet (10) och att kraft-
15 enheten (1, 2, 3) och grendelen (8) är anordnade att drivas
med hjälp av samma styrmodul (5).

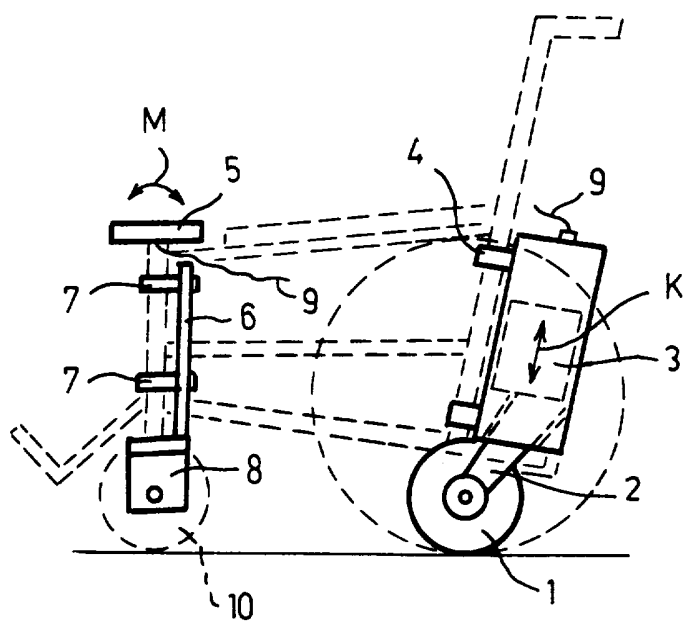
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att kraftenheten (1, 2, 3) är på ett
i och för sig känt sätt löstagbart fäst vid rullstolens
20 stomme bakom och/eller under sitsdelen och att grendelen
(8) är förskjutbart fäst vid det svängbara hjulet (10).

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2,
k ä n n e t e c k n a d därav, att kraftenhetens (1, 2, 3)
drivande hjul (1) kan lyftas upp från färdunderlaget.

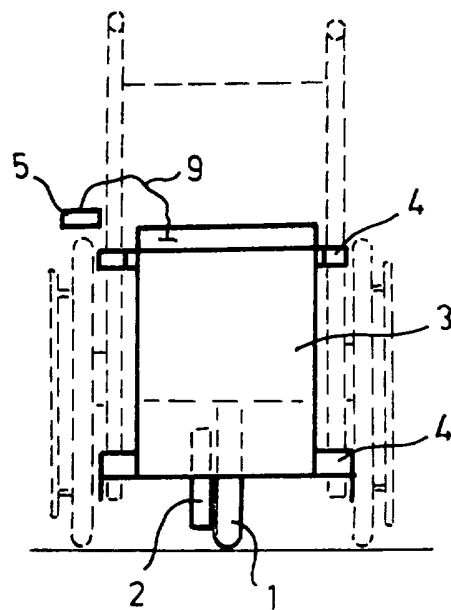
Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Norja-Norge(NO) 122 221
(A 61 G 5/04).

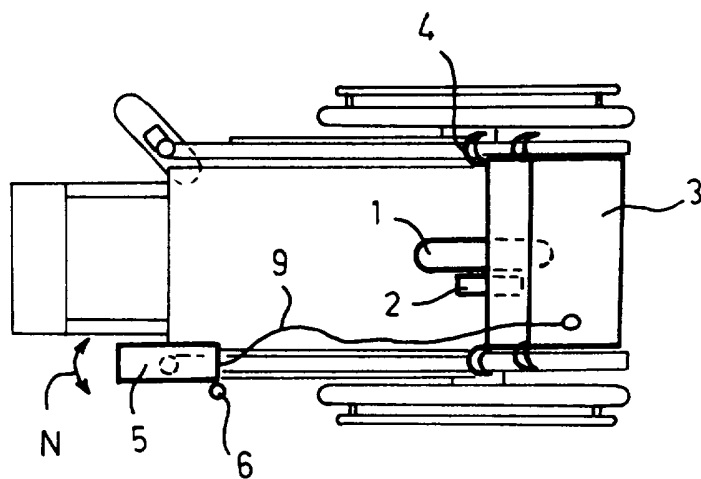
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Sveitsi-Schweiz(CH) 641 667
(A 61 G 5/04).



KUV. 1



KUV. 2



KUV. 3