



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82002

C (40) Patentti julkistettu
Patent published 10 01 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 62D 13/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	885465
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	24.11.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	24.11.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	25.05.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.09.90

(71) Hakija - Sökande

1. Teco-Systems Oy, 12400 Tervakoski, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Vänninmaja, Pekka, 12400 Tervakoski, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä kuljetusvälineen ohjaamiseksi ja kuljetusväline
Förfarande för styrning av transportanordning och transportanordning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

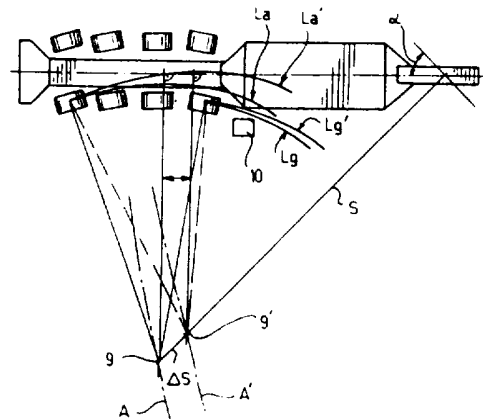
DE A 2040443 (B 62D 7/14)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä sellaisen kuljetusvälineen (1) ohjaamiseksi, jossa on runko (2) ja sen keskiviivan molemmilla puolilla runkoon (2) kiinnitettyjä sen pituussuunnassa peräkkäin olevia pyöriä (3a-3h), jolloin kuljetusvälineen (1) kulkusuunnan muuttamiseksi kaikkia pyöriä (3a-3h) käännetään pystysuuntaisten kääntöakselien (4a-4h) ympäri rungon (2) pituussuuntaan nähden kulmaan siten, että kaikkien pyörien (3a-3h) pyörimisakselit (11a-11h) leikkaavat toisensa olennaisesti saman pystysuuntaisen kääntöakselin (9) kohdalla, jolloin kuljetusväline (1) liikkuessaan kääntyy kääntymisakselin (9) ympäri, ja jolloin kuljetusvälineen (1) kääntymiskulman (α) ollessa ainakin ennalta määrättyä kulmaa suurempi, pyöriä (3a-3h) käännetään toistensa suhteen siten, että kääntymisakselin (9) sijainti kuljetusvälineen (1) pituussuunnassa siirtyy kääntymiskulman (α) suuruuteen verrannollisesti, sekä kuljetusväline (1).

Hankalien ajo-olosuhteiden aikana kuten esim. yllättävän esteen (10) sattuessa pyörien (3a-3h) kääntymistä poikkeutetaan tavanomaisesta siirtämällä kääntöakselin (9) sijaintia kuljetusvälineen (1) pituussuunnassa sen etupäähän päin, jolloin takapää

liikkuu tavanomaista suuremmalla kaariliikkeellä ja siten kykenee kiertämään esteen (10). Ajotilanteen palautuessa normaaliksi kääntöakselin (9) asema palautetaan sen normaaliajoa vastaavaan asemaan. Kääntöakselin (9) asema voidaan säätää ennalta määrättyä käyrää pitkin ja muuttaa tarvittaessa seuraamaan toista käyrää ajo-olosuhteiden mukaan.



Förfarande för styrning av transportanordning (1), som har ett chassi (2) och på båda sidor om dess centrumlinje i chassiet (2) fästa, i dess längdriktning efter varandra liggande hjul (3a-3h), varvid för ändring av transportanordningens gångriktning alla hjul (3a-3h) vrids omkring vertikala vridaxlar (4a-4h) i en vinkel relativt chassiets (2) längdriktning så, att alla hjuls (3a-3h) rotationsaxlar (11a-11h) skär varandra i väsentligen samma vertikala vändaxel (9), varvid transportanordningen (1) vid sin rörelse vänder omkring vändaxeln (9), och varvid då transportanordningens (1) vändningsvinkel (α) är åtminstone större än en given vinkel, hjulen (3a-3h) vrids relativt varandra så, att vändningsaxelns (9) position i transportanordningens (1) längdriktning

förskjuts proportionellt mot vändningsvinkeln (α), och transportanordningen (1).

Under besvärliga körförhållanden såsom t.ex. vid uppdykandet av ett överraskande hinder (10) avlänkas hjulens (3a-3h) vridning från den vanliga genom att vändningsaxeln (9) förskjuts i transportanordningens (1) längdriktning mot dess framända, varvid bakändan beskriver en större bågrörelse än normalt och sålunda undviker hindret (10). Då körförhållandena åter är normala återförs vändaxeln (9) till sin normal körning motsvarande position. Vändaxelns (9) position kan regleras längs en given kurva och vid behov förändras till att följa en annan kurva enligt körförhållandena.

Menetelmä kuljetusvälineen ohjaamiseksi ja kuljetusväline

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä sellaisen kuljetusvälineen ohjaamiseksi, jossa on runko ja sen keskiviivan molemmilla puolilla runkoon kiinnitettyjä sen
5 pituussuunnassa peräkkäin olevia pyöriä, jolloin kuljetusvälineen kulkusuunnan muuttamiseksi kaikkia pyöriä käännettään pystysuuntaisten kääntöakselien ympäri rungon pituussuuntaan nähden kulmaan siten, että kaikkien pyörien pyörimisakselit leikkaavat toisensa olennaisesti saman pystysuuntaisen kääntöakselin kohdalla, jolloin kuljetusväline
10 liikkuessaan kääntyy kääntymisakselin ympäri, ja jolloin kuljetusvälineen kääntymiskulman ollessa ainakin ennalta määrättyä kulmaa suurempi, pyöriä käännetään toisensa suhteen siten, että kääntymisakselin sijainti kuljetusvälineen pituussuunnassa siirtyy kääntymiskulman suuruuteen verrannollisesti.

Edelleen keksinnön kohteena on kuljetusväline, jossa on runko ja sen keskiviivan molemmilla puolilla siihen
20 kiinnitettyjä sen pituussuunnassa peräkkäisiä pyöriä, jotka kuljetusvälineen kulkusuunnan muuttamiseksi ovat käännettävissä pystysuuntaisten kääntöakselien ympäri, voimallitteet pyörien kääntämiseksi ja ohjausvälineet joihin kuuluu säätölaite voimallitteiden ohjaamiseksi siten, että
25 kulkusuuntaa muutettaessa pyörien pyörimisakselit leikkaavat toisensa olennaisesti saman pystysuuntaisen kääntöakselin kohdalla, kuljetusvälineen kääntymiskulmaa ilmaiseva ohjausanturi säätölaitteen ohjaamiseksi säätämään voimallitteita siten, että ainakin kääntymiskulman ollessa
30 ennalta määrättyä kulmaa suuremman kääntymisakselin sijainti kuljetusvälineen pituussuunnassa siirtyy kääntymiskulmaan verrannollisesti.

Kuljetettaessa kontteja, työkoneita tai muita raskaita tavaroita niiden kuljettamiseen käytetään yleensä
35 useilla pyörillä ja useita pyöriä sisältävillä akseleilla

varustettuja kuljetusalustoja tai ajoneuvoja. Yleensä tällaisissa trailereissa eli kuljetusalustoissa on pyörät asennettu alustan toiseen päähän ja toisessa päässä on kytkentävälineet, joilla alusta kytketään vetovaunuun
5 kääntyvästi. Kuormaa siirrettäessä vetovaunu vetää tai työntää alustaa tilanteen mukaan ja kuljettaja ohjaa alustan kulkua kääntämällä vetovaunua alustan suhteen sopivaan suuntaan. Joissakin tunnetuissa ratkaisuissa pyörästöä tai osaa siitä voidaan kääntää jollain tavalla alustan suhteen
10 vetovaunun kääntymäkulmaan verrannollisesti, jotta kulku-
neuvon kääntyvyys ja ketteryys saataisiin suuremmaksi.

DE-hakemusjulkaisussa 22 00 739 on esitetty ratkaisu, jossa osaa pyöristä käännetään vetovaunun kääntökulmaan nähden verrannollisesti siten, että kaikkien alustaa
15 kannattavien pyörien akselit leikkaavat toisensa samassa kääntökeskipisteessä. Julkaisun ratkaisussa kääntökeskipisteen paikka alustan pituussuunnassa on aina sama ja vastaavasti pyörien kääntökulmat ovat aina samassa suhteessa vetovaunun kääntökulmaan nähden. Tästä seuraa hankaluuksia alustan käsittelyssä silloin, kun ajo-olosuhteet tai ajoreitti jostain syystä poikkeaaakin etukäteen arvioidusta ja sen seurauksena saatetaan joutua siirtämään alustaa edestakaisin, jotta päästäisiin haluttuun paikkaan.
20

US-patentissa 3 733 084 on puolestaan esitetty ratkaisu, jossa alustan pyörät voivat kääntyä alustan suhteen ja kuljettaja voi asettaa pyörät samansuuntaisesti alustaan nähden vinoon niin, että alustaa voidaan siirtää kaarrelikkeestä poikkeavalla tavalla. Julkaisun ratkaisussa pyörien asentoa ei millään tavalla ole kytketty vetovaunun kääntymiskulmaan, jolloin ne useimmissa tapauksissa ovat epäsuhteessa vetovaunun kääntymiskulmaan nähden. Koska lisäksi pyörät asettuvat aina samansuuntaisiksi silloin, kun niitä poikkeutetaan edellä mainitulla tavalla, voi korkeintaan yksi pyöräpari kääntyä vetovaunun
30 kääntöakselin kanssa saman kääntöpisteen ympäri samalla,
35

kun muut joutuvat liikkumaan poikittaissuunnassa laahautuen tienpintaa pitkin ja siten aiheuttavat tarpeetonta renkaiden kulumista ja alustan rasitusta.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sellainen menetelmä kuljetusvälineen ohjaamiseksi, jossa
5 kaikkien pyörien akselit riippumatta laitteen kulkusuunnasta ja kääntökulmasta leikkaavat toisensa aina saman kääntöakselin kohdalla, jolloin kaikki pyörät liikkuvat kaariliikettä pitkin ja laitteisto välttyy tarpeettomalta
10 renkaiden kulumiselta ja rasituksilta. Tämä saadaan keksinnön mukaisesti aikaan siten, että pyöriä käännetään siten, että kääntymisakseli liikkuu kuljetusvälineen rungon suhteen ennalta määrättyä käyrää pitkin.

Keksinnön olennaisena ajatuksena on, että pyöriä
15 ohjattaessa ne kytketään seuraamaan vetovaunun kääntöliikettä niin, että jokaisen pyörän akseli leikkaa toisensa aina samassa kääntöpisteessä ja että ajo-olosuhteen muuttuessa ohjausta muutetaan tarvittaessa niin, että kääntöpisteen paikka siirtyy joko normaalissa ajotilanteessa
20 laitteen takaosaan päin kääntökulman kasvaessa tai odottamattoman esteen sattuessa vielä enemmän taaksepäin tai vaihtoehtoisesti eteenpäin riippuen siitä, missä väistettävä este sijaitsee. Tällöin alustan vetovaunusta kauempana olevan päään kääntyminen saadaan ohjatuksi niin, että
25 esteen väistäminen ja alustan asettaminen haluttuun ajosuuntaan voidaan toteuttaa helposti pelkästään yksinkertaisella ohjausliikkeellä.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sellainen kuljetusväline, jolla kaikki pyörät saadaan aina
30 asettumaan sellaiseen asentoon, että niiden akselit leikkaavat toisensa samassa kääntöpisteessä, jonka asemaa ajo-olosuhteiden mukaisesti voidaan muuttaa vetovaunusta kauempana olevan alustan päään saamiseksi liikkumaan haluttua rataa pitkin. Tämä on keksinnön mukaisesti saatu aikaan
35 kuljetusvälineellä, jossa ohjausvälineisiin kuuluu säätö-

laite, joka ohjaa pyörien kääntymistä siten, että kääntymisakseli liikkuu kääntökulman muuttuessa kuljetusvälineen rungon suhteen ennalta määrättyä käyrää pitkin.

5 Keksinnön mukaisen kuljetusvälineen olennainen ajatus on, että ohjauslaitteisiin kuuluvalla säätölaitteella voidaan alustan pyörien kääntymäkulmia ja siten alustan liikerataa säätää esimerkiksi yllättävän esteen sattuessa tavanomaisesta kaariliikkeestä poikkeavaksi kuitenkin koko ajan niin, että pyörien akselit aina leikkaavat toisensa
10 alustan kääntymisakselin kanssa samassa kääntymispisteessä silloin, kun alusta kääntyy maanpinnan suhteen. Keksinnön mukaisen laitteiston etuna on, että sen ohjaus erilaisissa tilanteissa on helppoa ja sen pyörät liikkuvat aina maanpintaa pitkin pyörivällä liikkeellä ilman laahausta ja siten
15 kuluvat huomattavasti tunnettuja ratkaisuja vähemmän.

Keksintöä selostetaan lähemmin oheisissa piirustuksissa, joissa

kuvio 1 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista ajoneuvoa ja sen ohjaamista normaalissa kaarrelliikkeessä,

20 kuvio 2 esittää keksinnön mukaista kuljetusalustaa tilanteessa, jossa alustan takapään kulkusuuntaa on muutettu ajoreitillä olevan esteen vuoksi.

Kuviossa 1 on esitetty kuljetusalusta 1, jossa on runko 2 ja rungon takapäässä olevia pyöräpareja 3a-3h,
25 jotka ovat käännettävissä pystysuuntaisten akselien 4a-4h ympäri. Rungon 2 toisessa päässä on nivel 5, jolla alustaan 1 on kiinnitetty vetovaunu 6 ja jonka ympäri vetovaunu 6 on käännettävissä. Niveleen 5 on asennettu anturi 7, joka ilmaisee vetovaunun 6 kääntymiskulman α rungon 2 pituusakselin suhteen. Anturi 7 on kytketty ei esitettyihin ohjauslaitteisiin, jotka anturin ilmaiseman kääntymiskulman α mukaisesti ohjaavat pyöräpareja 3a-3h niin, että jokaisen pyöräparin pyörimisakselit 11a-11h leikkaavat samassa pisteessä. Kääntymisakselin 9 paikka siirtyy normaalijossa kääntymiskulman α mukaisesti käyrää A siten,
35

että mitä suurempi kulma α on sitä taempana rungon 2 pituussuunnassa kääntymisakseli 9 sijaitsee. Tällöin nivelen 5 kääntymissäde vastaavasti muuttuu linjasta S1 linjaan S2. Kuljetusvälineen ohjaamiseksi voidaan valita myös toisella tavalla kulkeva käyrä A', jolloin vastaavasti kääntymisakseli 9' siirtyy sitä pitkin kulman α mukaan ja nivelen 5 kääntösäde muuttuu esimerkiksi linjasta S'1 linjaan S'2. Tällaisia käyriä voidaan laatia useita, jolloin joku niistä toimii normaalisti ohjauskäyränä. On tietenkin selvää, että vastaavat käyrät ovat voimassa myös toiseen suuntaan käännettäessä vastaavilla ehdoilla.

Mikäli kuljetusvälineen ajoreitti on valittu jostain syystä huonosti tai edessä on este, jota ei riittävän aikaisin voitu huomata, ohjataan kuljetusvälineen 1 kääntymistä toisella tavalla. Kuvion 2 esittämässä tilanteessa, jossa alustan 1 takapää osuisi tiellä olevaan esteeseen 10, muutetaan kääntöpisteen 9 sijainti normaaliajoon nähden lähemmäksi vetovaunua 6 kulkemaan käyrän A' mukaisesti, jolloin alustan 1 takapää liikkuu tavanomaiseen ajoon nähden suuremmalla kaariliikkeellä ja siten kauempana esteestä 10. Tätä on havainnollistettu kuviossa 2 pyörien 3a ja 3g kaariliikettä ilmaisevilla kaarilla La ja Lg sekä vastaavasti L'a ja L'g. Normaalisti käyrän A mukaisesti tapahtuvassa liikkeessä pyörät 3a ja 3g kulksivat kaaria La ja Lg pitkin. Kääntöakselin 9 muuttuessa ohjauskäyrän A' mukaan kulkevaksi kääntöakseliksi 9', jolloin nivelen 5 kääntösäde S muuttuu pituuden ΔS , kääntyvät pyörät 3a ja 3g kulkemaan käyriä L'a ja L'g pitkin. Vastaavalla tavalla siirtyvät muut pyörät kääntymään pitkin kaaria, joiden kääntöakseli on käyrällä A' oleva akseli 9'.

Kun kuljetusväline on siirtynyt esteeseen 10 nähden niin, että se pystyy ohittamaan esteen 10, vapautetaan pyörien 3a-3h ohjaus normaaliin ohjaustilanteeseen, jolloin pyörät kääntyvät alun perin vetovaunun kääntökulmaan

α verrannolliseen asentoon ja kääntöakseli muuttuu akseliksi 9 vastaavasti em. kääntökulmaan verrannollisen asennon mukaisesti käyrälle A alustan pituussuunnassa vastaavaan kohtaan.

- 5 Keksinnön mukaista menetelmää voidaan toteuttaa kuljetusvälineissä useilla eri tavoilla. Kääntymisakselia voidaan siirtää normaalisti yhtä kuljetusvälineen rungon suhteen ennalta määrättyä käyrää pitkin, jolloin poikkeavissa tilanteissa erillisellä lisäohjaimella pyörät kyt-
- 10 ketään kääntymään joko lisäohjaukseen verrannollisesti tai aina lisäohjauksella tietyn verran niin, että kääntöakseli siirtyy sen hetkisestä normaaliohjauksen mukaisesta asemastaan tietyn matkan alustan pituussuunnassa eteenpäin. Edelleen ohjaaminen voidaan toteuttaa asettamalla kääntö-
- 15 akselin säätämiseen useita erilaisia säätökäyriä, joista yksi valitaan normaaliohjausta varten siten, että kääntöakseli liikkuu alustan suhteen kyseistä käyrää pitkin ja poikkeavissa ohjaustilanteissa kääntöakseli voidaan kytkeä seuraamaan jotain muista ohjauskäyristä. Vastaavasti oh-
- 20 jaus voidaan toteuttaa siten, että normaaliolosuhteissa kääntöakseli seuraa tiettyä ennalta määrättyä käyrää, jonka muotoa voidaan poikkeavissa ajo-olosuhteissa muuttaa lisäohjauksella portaattomasti. Edelleen ohjaus voidaan toteuttaa siten, että normaalisti käytettävä ohjauskäyrä
- 25 palautuu aina itsestään automaattisesti, kun poikkeutusohjaus lopetetaan.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sellaisen kuljetusvälineen (1) ohjaamiseksi, jossa on runko (2) ja sen keskiviivan molemmilla puolilla runkoon (2) kiinnitettyjä sen pituussuunnassa peräkkäin olevia pyöriä (3a-3h), jolloin kuljetusvälineen (1) kulkusuunnan muuttamiseksi kaikkia pyöriä (3a-3h) käännetään pystysuuntaisten kääntöakselien (4a-4h) ympäri rungon (2) pituussuuntaan nähden kulmaan siten, että kaikkien pyörien (3a-3h) pyörimisakselit (11a-11h) leikkaavat toisensa olennaisesti saman pystysuuntaisen kääntöakselin (9) kohdalla, jolloin kuljetusväline (1) liikkueessaan kääntyy kääntymisakselin (9) ympäri, ja jolloin kuljetusvälineen (1) kääntymiskulman (α) ollessa ainakin ennalta määrättyä kulmaa suurempi, pyöriä (3a-3h) käännetään toisensa suhteen siten, että kääntymisakselin (9) sijainti kuljetusvälineen (1) pituussuunnassa siirtyy kääntymiskulman (α) suuruuteen verrannollisesti, t u n n e t t u siitä, että pyöriä (3a-3h) käännetään siten, että kääntymisakseli (9) liikkuu kuljetusvälineen rungon (2) suhteen ennalta määrättyä käyrää pitkin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ohjaamista varten käytetään useita käyriä, joista jotakin kääntöakseli (9) ohjataan seuraamaan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käyristä valitaan yksi, jota kääntöakseli (9) ohjataan normaalisti seuraamaan, että ajotilanteen vaatiessa vaihdetaan kääntöakseli seuraamaan väliaikaisesti toista käyrää ja että ajotilanteen palautuessa olennaisesti normaaliksi kääntöakseli (9) palauteaan taas seuraamaan mainittua valittua käyrää.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ohjaamiseen käytetään muodoltaan portaattomasti säädettävää käyrää, jonka muoto vali-

taan ajo-olosuhteita vastaavaksi.

5 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käyrän muotoa muutetaan ajo-
tilanteen vaatiessa väliaikaisesti ja että ajotilanteen
palautuessa olennaisesti samaksi käyrä palautetaan alku-
peräisestä valitun muotoiseksi.

10 6. Kuljetusväline (1), jossa on runko (2) ja sen
keskiviivan molemmilla puolilla siihen kiinnitettyjä sen
pituussuunnassa peräkkäisiä pyöriä (3a-3h), jotka kulje-
tusvälineen (1) kulkusuunnan muuttamiseksi ovat käännet-
tävissä pystysuuntaisten kääntöakselien (4a-4h) ympäri,
voimalaitteet pyörien (3a-3h) kääntämiseksi ja ohjausväli-
neet (7), joihin kuuluu säätölaite voimalaitteiden ohjaa-
miseksi siten, että kulkusuuntaa muutettaessa pyörien (3a-
15 3h) pyörimisakselit (11a-11h) leikkaavat toisensa olennai-
sesti saman pystysuuntaisen kääntöakselin (9) kohdalla,
kuljetusvälineen kääntymiskulmaa (α) ilmaiseva ohjausantu-
ri (7) säätölaitteen ohjaamiseksi säätämään voimalaitteita
siten, että ainakin kääntymiskulman ollessa ennalta mää-
20 rättyä kulmaa suuremman kääntymisakselin sijainti kulje-
tusvälineen (1) pituussuunnassa siirtyy kääntymiskulmaan
(α) verrannollisesti, t u n n e t t u siitä, että ohjaus-
välineisiin (7) kuuluu säätölaite, joka ohjaa pyörien (3a-
3h) kääntymistä siten, että kääntymisakseli (9) liikkuu
25 kääntökulman (α) muuttuessa kuljetusvälineen (1) rungon
(2) suhteen ennalta määrättyä käyrää pitkin.

30 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kuljetusväline,
t u n n e t t u siitä, että säätölaitteeseen on asetet-
tavissa useita vaihtoehtoisia käyriä ja että säätölaite on
asetettavissa ohjaamaan kääntöakseli (9) seuraamaan jotain
käyristä.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kuljetusväline
(1), t u n n e t t u siitä, että säätölaite on asetettu
ohjaamaan kääntöakselia (9) yhtä ajo-olosuhteiden perus-

teella valittua käyrää, että ohjausvälineisiin kuuluu ohjain, jolla ohjaamalla kääntöakseli (9) on kytkettävissä seuraamaan väliaikaisesti toista käyrää, ja että ohjaimen vapautuessa säätölaite automaattisesti palauttaa kääntöakselin (9) seuraamaan alunperin valittua käyrää.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kuljetusväline, t u n n e t t u siitä, että säätölaite on ohjattavissa siten, että käyrän muoto muuttuu portaattomasti ennalta määrättyllä tavalla.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kuljetusväline, t u n n e t t u siitä, että säätölaite on asetettu ohjaamaan kääntöakseli (9) seuraamaan ennalta määrättyä käyrää, että ohjausvälineisiin kuuluu ohjain, jolla ohjaamalla käyrän muoto on väliaikaisesti muutettavissa ja että ohjaimen vapautuessa säätölaite automaattisesti palauttaa kääntöakselin (9) seuraamaan alunperin asetettua käyrää.

Patentkrav

1. Förfarande för styrning av en sådan transportanordning (1), som har ett chassi (2) och på båda sidor om dess centrumlinje i chassiet (2) fästa, i dess längdriktning efter varandra liggande hjul (3a-3h), varvid för ändring av transportanordningens (1) gångriktning alla hjul (3a-3h) vrids omkring vertikala vridaxlar (4a-4h) i en vinkel relativt chassiets (2) längdriktning så, att alla hjuls (3a-3h) rotationsaxlar (11a-11h) skär varandra i väsentligen samma vertikala vändaxel (9), varvid transportanordningen (1) vid sin rörelse vänder omkring vändaxeln (9), och varvid då transportanordningens (1) vändningsvinkel (α) är åtminstone större än en given vinkel, hjulen (3a-3h) vrids relativt varandra så, att vändaxelns (9) position i transportanordningens (1) längdriktning förskjuts proportionellt mot vändningsvinkelns (α) storlek, k ä n n e t e c k n a t därav, att hjulen (3a-3h) vrids så, att vändaxeln (9) förskjuts längs en given kurva relativt transportanordningens chassi (2).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att för styrningen används ett flertal kurvor, av vilka vändaxeln (9) styrs att följa en.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att av kurvorna väljs en, som vändaxeln (9) styrs att följa normalt, att om körsituationen så kräver, ändras vändaxeln till att temporärt följa en annan kurva och att då körsituationen återgår till väsentligen normal, återgår vändaxeln (9) till att åter följa nämnda valda kurva.

4. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att för styrningen används en till formen steglöst reglerbar kurva, vars form väljs så att den motsvarar körförhållandena.

5. Förfarande enligt patentkravet 4, k ä n n e t

t e c k n a t därav, att kurvans form ändras temporärt om körsituationen så kräver och att då körsituationen återgår till väsentligen densamma, återfår kurvan den ursprungligen valda formen.

5 6. Transportanordning (1), som har ett chassi (2) och på båda sidor om dess centrumlinje i detta fästa, i dess längdriktning efter varandra liggande hjul (3a-3h), vilka för ändring av transportanordningens (1) gångriktning kan vridas omkring vertikala vridaxlar (4a-4h), kraftanordningar för vridning av hjulen (3a-3h) och styrorgan (7), vilka inkluderar en regleranordning för styrning av kraftanordningarna så, att då körriktningen ändras, skär hjulens (3a-3h) rotationsaxlar (11a-11h) varandra i väsentligen samma vertikala vändaxel (9), en styrdetektor
10 (7), som detekterar transportanordningens vändningsvinkel (α) för styrning av regleranordningen till att reglera kraftanordningarna så, att då vändningsvinkeln är åtminstone större än en given vinkel, förskjuts vändaxelns position i transportanordningens (1) längdriktning proportionellt mot vändningsvinkeln (α), k ä n n e -
15 t e c k n a d därav, att styrorganen (7) inkluderar en regleranordning, som styr hjulens (3a-3h) vändning så, att vändaxeln (9) förskjuts, då vändningsvinkeln (α) ändrar, längs en given kurva relativt transportanordningens (1)
20 chassi (2).

25 7. Transportanordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att i regleranordningen kan anordnas ett flertal alternativa kurvor och regleranordningen kan anordnas att styra vändaxeln (9) till att följa
30 någon av kurvorna.

35 8. Transportanordning (1) enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att regleranordningen är anordnad att styra vändaxeln (9) längs en på basen av körförhållandena vald kurva, att styrmedlen inkluderar en gejd, genom styrning med vilken vändaxeln (9) kan kopplas

gejden frigörs, återför regleranordningen automatiskt vändaxeln (9) till att följa den ursprungligen valda kurvan.

5 9. Transportanordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att regleranordningen kan styras så, att kurvans form ändras steglöst på ett givet sätt.

10 10. Transportanordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att regleranordningen är anordnad att styra vändaxeln (9) att följa en given kurva, att styrorganen inkluderar en gejd, genom styrning med vilken kurvans form kan ändras temporärt och att då gejden frigörs, återför regleranordningen automatiskt vändaxeln (9) till att följa den ursprungligen fastställda kurvan.

