

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 963091 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **963091**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**A63H 33/08
F16G 13/00**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **11.01.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.08.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.08.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **11.01.1995 PCT/US1995/000664**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
10.02.1994 US 194469

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Connector Set Limited Partnership, 2800 Sterling Road Hatfield, Pa. 19440, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Glickman, Joel I., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •Neubauer, Alfred, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 •Boettcher, Ralph J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Tampereen Patenttitoimisto Oy, Visiokatu 1, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**Ketjuvoimansiirto leikkikalurakennussarjaa varten
Kedjatransmission för leksakbyggsats**

Ketjuvoimansiirto leikkikalurakennussarjaa varten

5 Keksintö koskee ketjuvoimansiirtojärjestelmää, joka käsittää useita toisiinsa liitettyjä ketjulinkkejä ja joka yhdistetään leikkikalurakennussarjaan. Järjestelmää käytetään vetämään kaukana voimansyötöstä sijaitsevia liikuteltavia osia, esimerkiksi siirtämään elementtejä paikasta toiseen.

10 Keksinnön mukainen voimansiirtojärjestelmä on erittäin käyttökelpoinen, kun se yhdistetään tekniikan tason muodostaviin US-julkaisuissa 5,049,105, 5,061,219 ja 5,137,4~~96~~⁸ mainittuihin elementteihin. *US 519992*

15 Keksinnön mukaiselle ketjuvoimansiirrolle on pääasiassa tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

20 Keksinnön mukainen ketjuvoimansiirto sisältää uuden ketjulinkkirakenteen, joista jokainen ruiskutusvalamalla kestopuovista muodostettu linkki on yleisesti U:n muotoinen. Linkkielementti käsittää parin toisistaan erillään olevia sivuelementtejä, joiden ulkopäiden sivuille on tehty kolot. U:n muotoisen linkin kantaosuudessa on lieriömäiset laakeriosuudet, jotka on järjestetty napsautettavaksi yhteen viereisen linkin lovettuihin sivuelementteihin. Kun osat on napsautettu yhteen, viereiset linkit ovat puolittain pysyvästi kiinni toisissaan, mutta niitä voidaan helposti kiertää poikittaisakselin ympäri perinteisen linkkiketjun tapaan. Järjestelyn avulla on tiettyyn sovellukseen mahdollista asentaa halutun kokoinen voimansiirtoketju. Purkaminen voidaan luonnollisesti suorittaa yhtä tehokkaasti. Linkkirakenne on vahva, erittäin kevyt ja kuten tullaan huomaamaan, hyvin monipuolinen.

30 Keksinnön erityisen edullisessa suoritusmuodossa jokainen yksittäisistä linkkiketjuista sisältää kantaosansa molemmilla puolilla ulospäin suuntautuvat käyttötapit, jotka ovat aksiaalisesti samassa linjassa lieriömäisten laakereiden kanssa ja joiden avulla viereiset linkit on yhdistetty toisiinsa. Vierekkäisten käyttötappisarjojen etäisyys toisistaan peräkkäisillä linkeillä vastaa voimapyörän ennalta määritellyn hammasmäärän etäisyyksiä. Keksinnön suosituimmassa sovellusmuodossa tällainen hammaspyöräpari on asennettu akselille ennalta määritellyn

välimatkan päähän toisistaan, joka välimatka on sama kuin toisistaan erillään olevien sivuelementtien määrittelemä ketjulinkkien kokonaisleveys. Vastaavat hammaspyörät on asennettu kannatusakseliin ja niiden avulla saadaan aikaan vetoyhteys ketjun ja akselin välillä.

5 Vastakkaiset käyttötappiparit asettuvat etenevästi hammaspyörän toisiaan seuraavien hampaiden väliin muodostettuihin uriin, mikä saa aikaan erityisen edullisen vetoyhteyden ketjun ja hammaspyörien välillä.

10 Keksinnön toisessa edullisessa suoritusmuodossa kunkin ketjulinkin kantaosuus sisältää edellä mainittujen lieriömäisten laakeriosien lisäksi keskeisen yhdysosuuden, joka on uritettu poikittaisesti siten, että siihen voidaan napsauttamalla asentaa kiinni aiemmin mainituissa US-patenteissa kuvatun tyyppinen liitoselementti. Asentamalla liitoselementin

15 ketjukokoonpanoon valitut linkit on mahdollista saada aikaan uusia vetotoimintoja; esimerkiksi kuljetinrakenteen osia voidaan liikuttaa, ajoneuvoja voidaan järjestää kulkemaan ylöspäin kaltevalla pinnalla vuoristoratarakenteessa, ym.

20 Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla samalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuva 1 esittää uutta, keksinnön ominaisuuDET yhdistävää ketjulinkkielementtiä ylhäältä päin katsottuna,

25

kuva 2 esittää sivukuvaa kuvan 1 ketjulinkistä,

kuva 3 esittää poikkileikkausta kuvan 1 kohdalta 3-3,

30 kuva 4 esittää ylhäältä päin osaa kootusta ketjusta, joka on rakennettu useista kuvan 1 ketjulinkeistä, jotka on järjestetty käyttävään tai käytettyyn suhteeseen ketjupyöräkokoonpanon kanssa,

35 kuva 5 esittää pystykuvaa kuvan 4 kokoonpanosta,

- kuva 6 esittää poikkileikkausta kuvan 5 kohdalta 6-6, josta näkyy osan ketjupyöräkokoontanosta muodostavan hammaspyöräelementtirakenteen yksityiskohdat,
- 5 kuva 7 esittää suurennettuna ketjupyöräkokoontan osittaista poikkileikkausta,
- kuva 8 esittää kuvan 3 kaltaisesti poikkileikkausta liitoselementistä, joka on asennettu ketjulinkkielementtiin,
- 10 kuva 9 esittää perspektiivikuvaa vetolohkoelementistä, joka toimii siten, että se vetämällä yhdistää hammaspyöräkokoontan akseliin,
- 15 kuva 10 on poikkileikkaus kuvan 4 kohdalta 10-10, esittäen akseliin kiinnitettyä vetolohkoelementtiä,
- kuva 11 esittää pystykuvaa tukirakenteena toimivasta lelu-elementistä, joka on käyttökelpoinen hammaspyörän asennusaksellina keksinnön mukaisessa voimansiirrossa.
- 20

Piirustuksiin viitaten viitenumerolla 10 on merkitty yleisesti ketjulinkkielementti, joka on ruiskutusvalamalla muodostettu kestumuovimateriaalista, sopivimmin polypropeenista. Linkki 10 on yleensä U:n muotoinen rakenne, joka sisältää vastakkaiset, toisistaan erillään olevat sivuelementit 11, 12, jotka on lujasti liitetty toisesta päästään kiinteään pohjaelementtiin, joka on merkitty yleisesti viitenumerolla 13. Sivuelementit 11, 12 ovat yleensä rakenteeltaan ohuita ja tasaisia, ja niissä jokaisessa on kantaosuus 14, olkaosuus 15 ja ulkoneva vapaana oleva osuus 16. Olkaosuudet 15 on muodostettu siten, että vapaana olevien osuuksien 16 ulkopinnat asettuvat olennaisesti samalle linjalle kantaosuuksien sisäpintojen 18 kanssa. Kuten myöhemmin tullaan huomaamaan, tämä helpottaa kokoonpanoa, jossa peräkkäisten linkkien päät liitetään toisiinsa.

25

30

35

U:n muotoisen ketjulinkin 10 pohjaelementti valetaan kiinteästi ja lujasti sivuelementteihin 11, 12 ja se sisältää lieriömäiset laakeriosuudet 19, 20, jotka sijaitsevat heti sivuelementtiosuuksien 14 vieressä. Laakeri-

osuuksien 19, 20 välissä sijaitsee yhdysosa 21, joka on muodostettu ylä- ja alapinnoiltaan yhdysuriin 22. Yhdysosaa käytetään ulkoisten elementtien kiinnittämiseen, kuten myöhemmin kuvataan.

- 5 Kuten kuvassa 1 on esitetty, yhdysosa 21 on aksiaalisesti samassa linjassa laakeriosuuksien 19, 20 kanssa ja se mitat ovat suuremmat kuin laakeriosuuksilla. Tällöin rengasmaiset laakeriurat 24, 25 on määritetty sivuelementin sisäseinien 18 ja yhdysosan 21 vastaavien vastakkaisten päätyseinien välille.

10

Käyttötapit 26, 27 ulkonevat ketjulinkkielementin vastakkaisilta sivuilta ja ovat samanakselisia laakeriosuuksien 19, 20 kanssa. Kuten myöhemmin yksityiskohtaisemmin kuvataan, käyttötappeja käytetään muodostamaan käyttävä tai käytettävä yhteys ketjulinkkien ja niihin liitettyjen hammaspyörästäjien välillä.

15

Ketjulinkin seinäosien 16 ulkosivut on varustettu ulkopäistään pyöreillä aukoilla 28, joiden halkaisija on vain hieman suurempi kuin laakeriosuuksien 19, 20 halkaisija. Esimerkiksi tyypillisessä käytännön leikkikalusarjan ketjulinkkielementissä, jossa ketjulinkit ovat noin 1/2 tuuman levyisiä ja peräkkäisten linkkien keskustojen välinen etäisyys on noin 0,9 tuumaa, laakerin halkaisijaksi voidaan valita noin 0,122 tuumaa, jolloin aukkojen 28 halkaisija voi olla noin 1,23 tuumaa, sallien nimellisen 3/1000 tuuman liikkumavaran. Sivuelementtiosuuksien 16 alaosaan muodostetaan kolo 29, joka ulottuu sivuelementin pohjasta aukkoon 28. Kolo 29 voi edullisesti lähestyä hieman suppenevasti ja kartiomaisesti aukkoa 28 ja sillä on nielu-ulottuvuus 30, jonka halkaisija on hieman pienempi kuin laakeriosien 19, 20 halkaisija, esimerkiksi 0,100 tuuman nielu-ulottuvuus on käyttökelpoinen esimerkilaakerin halkaisijan ollessa 0,122.

20

25

30

Useita ketjulinkkejä 10 voidaan yhdistää päistään toisiinsa joustavaksi linkkiketjuksi kohdistamalla yhden linkin kartiomaiset kolot 29 seuraavan linkin vastaaviin laakeriosuuksiin 19, 20, ja painamalla ensimmäisen linkin ulkopää seuraavan linkin laakeriosuuksiin. Muovimateriaalille ominainen joustavuus mahdollistaa sen, että nielualue 30 aukeaa riittävän laajaksi, jotta se voi vastaanottaa laakeriosuudet 19, 20, mutta nielun sulkeuduttua uudelleen linkit liittyvät toisiinsa puolittain pysy-

35

västi; eli ne yhdistetään pysyvästi kunnes ne halutaan purkaa. Tällöin linkit voidaan napsauttaa erilleen päinvastaisella tavalla kuin kokoonpanojärjestelyssä.

- 5 Kuvissa 4 ja 5 on kuvattu koottu ketju 40, joka muodostuu sarjasta linkkejä 10, jotka on yhdistetty toisiinsa peräkkäin edellä kuvatulla tavalla. On ymmärrettävää, että tyypillinen ketjukooste on päättymätön muodostelma, vaikka tämä ei ole tietenkään välttämätöntä. Ketjukoosteen yksittäiset linkit on ymmärrettävästi vapaasti kierrettävissä toistensa
10 ympäri laakeriosan akselin ympärillä.

- Uusi ja edullinen ketjun 40 voimansiirtojärjestelmä käsittää parin hammaspyöriä 50, 51, jotka on asennettu toisistaan erilleen akselille 52. Hammaspyörät 50, 51 ovat tyypiltään edullisesti US-julkaisun 072,271,
15 jonka haltija on Connector Set Limited Partnership, Hatfield, PA., USA, mukaisia. Hammaspyörät 50, 51 käsittävät lieriömäisen navan 53, joka on varustettu keskellä olevalla aukolla akselielementin 52 vastaanot-
tamiseksi siten, että se liukuu ja pyörii. Akselielementti 52 on edullisesti kuvassa 11 kuvatun tyyppinen, käsittäen pitkänomaisen, pituussuun-
20 nassa uurretun runko-osan 55, jonka poikkileikkaus on X:n muotoinen. Molemmissa päissä on yleisesti lieriömäiset päätyosuudet 56, jotka molemmat on varustettu rengasmaisella lukitusuralla 57. Runko 55, jonka poikkileikkaus on X:n muotoinen, sisältyy lieriömäiseen kuoreen, joka rajoittuu lieriömäisiin vastakkaisiin päätyosuuksiin 56. Tällainen
25 lieriömäinen kuori on halkaisijaltaan vain hieman pienempi kuin hammaspyörän navan 53 aukko 54 siten, että hammaspyörä pyörii ja liukuu helposti akselilla 52.

- Kuten kuvassa 6 on esitetty, on mahdollista ja jopa edullista, että
30 napa 53 on yhdestä päästään samalla tasolla kuin hammaspyörän yhden sivun taso 58, kun se taas toiselta puoleltaan ulottuu reilusti vastakkaisella sivulla olevan hammaspyörän tason 59 ylitse. Erityisen edullista on, että navan 53 epäsymmetrinen ulottuminen tason 59 ulkopuolelle on samansuuruinen kuin puolet ketjulinkin kokonaisleveydestä, mitattuna sivuelementtien 11, 12 ulkopintojen välistä leveimistä osuuksistaan 14. Tällöin, kuten kuvassa 4 on esitetty, kun kaksi
35 tällaista hammaspyörää asennetaan yhteiselle akselille siten, että niiden ulokemaiset napaosuudet ovat kohdakkain, näiden kahden ham-

maspyörän 50, 51 väliin jäävä etäisyys on riittävä muodostamaan tilan, johon ketjulinkit 10 voidaan tarkasti asentaa.

5 Kuten aiemmin mainitussa Glickmanin US-hakemuksessa nro. ~~072,271~~
 on selostettu, hammaspyörät 50 ja 51 on vetämällä yhdistetty akse-
 liin 52 vetolohkojen 66 avulla, kuten kuvissa 9 ja 10 on kuvattu. Veto-
 lohkot 66 sisältävät runko-osat 67 ja toisistaan erillään olevat ulok-
 keenomaiset tartuntavarret 69, 70, jotka määrittelevät tartunta-
 aukon 28. Kumpaankin tartuntavarsista 69, 70 on muodostettu lukitus-
 10 uloke 72, joka ulottuu poikittain suhteessa tartuntavarsiin. Lukitusulok-
 keiden 72 sijainti ja etäisyys on sellainen, että vetolohko voidaan sovit-
 taa poikittaisesti yli akselin 52 pituussuuntaisesti uurretun runko-osuu-
 den 55. Osien suhteellinen mitoitus on sellainen, että vetolohko on sovi-
 tettava voimaa käyttäen levittämällä tartuntavarsia 69, 70 erilleen, kun-
 15 nes lukitusulokkeet 72 napsahtavat akselielementin 52 pituussuuntaisiin
 uriin 63 kuvan 10 osoittamalla tavalla. Vetolohko kiinnitetään tämän
 jälkeen akseliin pyörimisen estämiseksi. Lisäksi kun vetolohko liikkuu
 pituussuunnassa akselia pitkin, se tarttuu siihen riittävän tiukasti
 20 pysyäkseen halutussa asennossa siihen asti kunnes se voimaa käyttä-
 en irrotetaan.

Kuten kuvassa 9 yksityiskohtaisesti kuvataan, jokainen vetolohko sisäl-
 25 tää kiinteän vetoulokkeen 73, joka ulottuu sivusuunnassa lohkon ulko-
 puolelle siten, että se on samansuuntainen akselin 52 kanssa, kun
 lohko asennetaan siihen. Kuten kuvissa 4 ja 5 on esitetty, kun kaksi
 hammaspyörää 50, 51 asennetaan akselille 52, vetolohkot 66 napsau-
 tetaan akselille tiukalla otteella ja vetolohkot painetaan tiukasti ham-
 maspyöriä vasten pitämään niitä navoistaan puskuliitoksella. Hammas-
 pyörien hammastetut osuudet pidetään erillään napojen 53 ulokkeilla.

30 Navat 53 on muodostettu siten, että niissä on molemmilla puolillaan
 lieriömäiset tai osittain lieriömäiset aukot 80, jotka on järjestetty napa-
 aukon 54 kanssa samansuuntaisille akseleille ja jotka sijoittuvat sieltä
 säteissuunnassa sopivalle etäisyydelle vastaanottamaan akselille
 35 asennetun vetolohkon vetoulokkeen 73. Tällöin kun vetolohkot paine-
 taan tiukasti puskuliitettuja hammaspyöriä vasten kuvien 4, 5 ja 10
 mukaisesti, vetoulokkeet 73 kytkeytyvät aukkoihin 80. Tästä seuraa,
 että hammaspyöriä 50, 51 ei ole ainoastaan sijoitettu akselille 52 tiiviisti

pituuussuunnassa, vaan ne on myös tiukasti kiinnitetty akselille pyörimisen estämiseksi.

5 Kuten kuvassa 7 on esitetty, hammaspyöriin 50, 51 on muodostettu kehällä olevat hammasteet 82, jotka määrittävät väliin jäävät aukot 81. Yhden linkin käyttötappien 26, 27 välimatka vierekkäisen linkin vastavista käyttötapeista on sama kuin hammaspyörien hampaiden 82 väliin muodostettujen toisistaan erillään olevien aukkojen 81 välinen mittae-
10 täisyys. Kuvatussa järjestelyssä käyttötapit on asetettu toisistaan erilleen siten, että niiden välinen välimatka vastaa viiden hammaspyörän hampaan väliä. Tällöin kun koottu ketju 40 sovitetaan hammaspyöräkoonpanoon 83, joka muodostuu kootuista hammaspyörästä 50, 51, ketjulinkit ovat tarkasti liitetty hammaspyöriin käyttötapeilla 26, 27 ja itse linkit ovat osittain upotettu hammaspyörien väliseen tilaan.

15 Tyypillisessä kokoonpanossa koottu ketju 40 on kuljetettu ainakin kahden hammaspyöräkoonpanon ylitse, toisen ollessa yhdistetty moottoriin tai muuhun voimalähteeseen (ei näytetty), ja toisen ollessa kaukokäyttöinen. On myös mahdollista käyttää yhtä tai useampaa välissä
20 olevaa tukipyörää tai vedettävää hammaspyöräkoonpanoa (ei näytetty), jotka ovat yhteydessä ketjun molemmille puolille.

On erityisen edullista, että uurretut yhdysosat 21 liitetään lukittavasti napsauttamalla em. US-patenteissa kuvatun leikkikalurakennussarjan
25 yhdysosiin. Kuvassa 8 on viitenumerolla 90 kuvattu esimerkki tällaisesta yhdysosasta. Mainitussa US-patenteissa yksityiskohtaisemmin kuvattu yhdysosa sisältää napaosuuden 91 ja useampia (kuvassa kolme kappaletta) tartuntaistukkaa 92, jotka on järjestetty säteittäiseen järjestelmään navan 91 akseliin nähden. Jokainen tartuntaistukoista
30 sisältää toisistaan erillään olevat tartuntavarret 93, 94 ja poikittaisesti asetetut lukitusulokkeet 95. Kuten edellä mainitussa patentissa on tarkemmin kuvattu, jokainen tartuntaistukka 92 on pääasiassa sovitettu vastaanottamaan sivusuunnasta napsautettavan tankomaisen elementin rengasmaisesti uurretun päätyosan 56 (ks. kuva 11). Tartuntaistukat sovitetaan kuitenkin myös poikittaisesti napsauttamalla, samalla
35 tavalla kuin vetolohkot 66 asennetaan kuvassa 4 poikittain akseliin 52.

Esillä olevan keksinnön mukaisessa järjestelmässä jokaisen ketjulin-
kin 10 kantaosuuteen muodostettu liitososa 21 on poikittaisesti uurrettu
kohdasta 22 napsautettavaksi yhden tartuntaistukoista 92 sisään, jolloin
lukitusulokkeet 95 osuvat tarkasti poikittaisten urien 22 sisään ku-
5 vassa 8 osoitetulla tavalla. Ketjulinkkiin kuvan 8 mukaisesti asennettu
liitososa on lujasti suunnattu linkkiin siten, että osa liitososasta ulottuu
ylöspäin tai alaspäin ketjulinkein ulkopuolelle. Liitososan 90 ulkonevaa
osaa voidaan käyttää usealla tavalla, esimerkiksi siten, että pyörillä
10 kulkevaa ajoneuvoa kuljetetaan ylös kaltevaa pintaa vuoristoratajärjes-
telmässä. On ymmärrettävää, että järjestelmässä on mahdollista kiin-
nittää valittuja ketjulinkkejä useisiin osiin (tai osista koottuihin yhdis-
telmiin).

Kuten kuvissa 4 ja 5 on osoitettu, hammaspyörien varassa olevien ket-
15 julinkkien ja navan 53 varaaman alueen välissä on olennainen säteittäi-
nen välitila. Tällöin ketjulinkkeihin yhdistetyt ja niiden kuljettamat laitteet
voivat olla ulkonevia kumpaan tahansa suuntaan ketjulinkeistä; yhdis-
tetty laite ei kuitenkaan saa olla sisään päin ulkoneva siinä määrin, että
se koskettaisi napaa 53 kulkiessaan toisistaan erillään olevien ham-
20 maspyöräyhdistelmän hammaspyöräelementtien 50, 51 välistä.

Keksinnön mukainen ketjuvoimansiirtojärjestelmä on ainutkertaisen
edullinen käytettäväksi leikkikalurakennussarjoissa ja erityisesti em.
US-patenteissa mainitun ratkaisun tyyppisissä järjestelmissä. Tarkasti
25 kestopuuvimateriaalista, kuten polypropeenista ruiskuvaletut yksittäiset
linkit ovat erityisen kevyitä, jolloin voidaan valmistaa hyvin pitkä koottu
ketju ilman, että leikkikalurakenteelle kohdistetaan liian suuria kuormia.
Halutun pituinen ketju voidaan koota helposti ja nopeasti nap-
sauttamalla linkit kiinni toisiinsa peräkkäin, jolloin ketju täyttää useim-
30 pien tarkoitusten asettamat vaatimukset.

Erityisen edullinen on järjestely, jossa ketjua tuetaan ja kuljetetaan,
käyttäen hyväksi kahdesta hammaspyörästä koostuvaa hammaspyörä-
yhdistelmää, jonka pyörät toimivat myös leikkikalusarjan hammaspyö-
35 rämekanismeina ja ovat napojen kohdalta pintakontaktissa ja muutoin
erillään toisistaan siten, että kahden vastakkaisen hammaspyörän väliin
vastaanotetaan ketjulinkit, pyörien muodostaessa kaksiosaisen ham-
maspyörästön, joka vastaanottaa hammastustensa väliin ketjulinkkien

käyttötapit, jolloin hammaspyörästä ja ketjulinkkien välille muodostuu haluttu vetoyhteys.

5 Eräs uuden ketjuvoimansiirtojärjestelmän tärkeä toiminto on myös mahdollisuus liittää ketjujärjestelmään yksi tai useampia patentoidun leikkikalusarjan standardin mukaisia liitososia uloke-elementeiksi ketjun valituille osille.

10 On myös ymmärrettävää, että keksinnön tässä kuvatut ja selostetut erityiset muodot on tarkoitettu ainoastaan esimerkeiksi, joten tiettyjä muutoksia voidaan suorittaa keksinnön puitteissa. Oheisissa patenttivaatimuksissa määritellään keksinnön täydellinen suojapiiri.

Patenttivaatimukset:

1. Ketjuvoimansiirto leikkikalurakennussarjaan, **tunnettu** siitä, että se käsittää useita toisiinsa liitettyjä ketjulinkkejä (10), jolloin jokainen
5 mainittu ketjulinkki (10) on yksittäisesti valettu kestopuuvimateriaalista yleisesti U:n muotoiseksi, ja käsittää
- (a) parin toisistaan erillään olevia sivuelementtejä (11, 12), joissa on molemmissa kantaosuus (14) ja ulokemainen vapaa päätyosuus (16),
(b) pohjaelementin (13), joka sijoittuu mainittujen sivuelementtien (11,
10 12) kantaosuuksien (14) väliin ja on kiinteästi ja jäykästi yhdistetty mainittuihin sivuelementteihin (11,12) pitämään mainittuja sivuelementtejä (11, 12) erillään toisistaan,
(c) pohjaelementissä (13) olevat, sivuelementtien (11, 12) väliin sijoitetut laakeriosuudet (19, 20), joiden poikkileikkaus on pienennetty ja
15 jotka määrittävät vaappulaakerin ja muodostavat erillään olevat välitilat seuraavien ketjulinkkien päätyosuuksien (16) vastaanottamiseksi, ja
(d) laakeriin yhdistettävät elementit (28, 29, 30), jotka sijaitsevat jokaisen mainitun sivuelementin (11, 12) ulkonevissa vapaissa päätyosuuksissa (16), ja jotka käsittävät napsautettavat aukkoelimet liitettäväksi
20 puolittain pysyvästi seuraavan ketjulinkin (10) laakeriosuuksiin (19, 20), jolloin saadaan aikaan tappiliitos peräkkäisten ketjulinkkien (10) välille mainittujen laakeriosuuksien (19, 20) määrittelemän kiertoakselin avulla.
- 25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että
- (a) mainitut laakereihin yhdistettävät elementit (28, 29, 30) käsittävät olennaisesti ympyrän muotoiset aukot (28) jokaisissa mainittujen sivuelementtien (11, 12) ulokkeenomaisissa vapaissa päätyosuuksissa (16), ja että
30 (b) mainituissa ulokkeenomaisissa osuuksissa (16) olevat kolot (29), jotka ovat yhteydessä mainittujen olennaisesti ympyränmuotoisten aukkojen (28) kanssa pienennettyjen nielualueiden (30) kautta, jolloin ketjulinkkien (10) asennus aikaansaadaan mainittujen laakeriosuuksien (19, 20) pakottamisella mainittujen nielualueiden (30) lävitse.
35

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että laakeriosuudet (19, 20) muodostuvat sivuelementtien (11, 12) kantaosuuksien (14) välissä sijaitsevista pohjaelementin (13) oleellisesti lieriömäisistä osuuksista, jolloin linkkikokoonpanossa laakereihin
- 5 yhdistettävät elementit (28, 29, 30) sijoittuvat seuraavan liitetyn linkin (10) sivuelementtien (11, 12) väliin.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että kantaosuuksien (14) sisältää oleellisesti lieriömäisten laakeriosuuksien (19, 20) välissä sijaitsevan osuuden, jonka läpimitta on suurempi
- 10 kuin mainittujen laakeriosuuksien (19, 20) läpimitta ja joka rajoittaa mainitut laakeriin yhdistettävät elementit (28, 29, 30) mainittuihin laakeriosuuksiin (19, 20).
- 15 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että ketjuvoimansiirto käsittää käyttötapit (26, 27), jotka on kiinteästi liitetty mainittuihin sivuelementteihin (11, 12) ja jotka ovat samanakselisiä mainittujen laakeriosuuksien (19, 20) kanssa, ulottuvat ulos mainituista sivuelementeistä (11, 12) ketjulinkin (10) molemmilta
- 20 puolelta, hammaspyörälaitteeseen liittymistä varten.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että mainittu pohjaelementti (13) käsittää mainittujen sivuelementtien (11, 12) välissä sijaitsevan yhdysosan (21), jossa on vastakkaiset
- 25 poikittaiset lukitusurat (22), jotka on sovitettu napsauttaviksi ulkoiseen elementtiin (90).
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että
- 30 (a) käyttötapit (26, 27), jotka on liitetty mainittuihin sivuelementteihin (11, 12) ja jotka ovat samanakselisiä mainittujen laakeriosuuksien (19, 20) kanssa, ulottuvat ulos mainituista sivuelementeistä (11, 12) ketjulenkkien (10) vastakkaisilta puolilta siten, että ne ovat yhteistoiminnassa hammaspyörälaitteen kanssa,
- 35 (b) ketjuvoimansiirto sisältää lisäksi hammaspyörälaitteen, joka käsittää parin toisistaan erillään olevia hammaspyöriä (50, 51), jotka on asennettu pyörimään samanaikaisesti ja joiden välissä on tila ketjulinkkien (10) vastaanottamiseksi, ja että

(c) hammaspyörissä (50, 51) on kehäaukot (81), jotka on sovitettu käyttötappien (26, 27) vastaanottamiseksi ja voimaasiirtävän yhteyden muodostamiseksi.

5 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen ketjuvoimansiirto **tunnettu** siitä, että hammaspyörälaite käsittää hammaspyöräelementit (50, 51), joissa on toisistaan erillään kehällä olevat hammastukset (82), jotka määrittelevät mainitut kehäaukot (81).

10 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ketjuvoimansiirto, **tunnettu** siitä, että

(a) hammaspyörä (50, 51) sisältää kiinteät ulkonevat napaosuudet (53), jotka ulottuvat sivuttaissuunnassa mainittujen kehällä olevien hammastusten (82) ohi, ja että

15 (b) hammaspyörälaite käsittää kaksi hammaspyörää (50, 51), jotka on asennettu yhteiselle akselille siten, että niiden ulkonevat napaosuudet (53) ovat vastakkain muodostamaan tilan hammaspyörrien (50, 51) kehällä olevien hammastusten (82) välille, ketjulinkkien (10) vastaanottamiseksi.

20

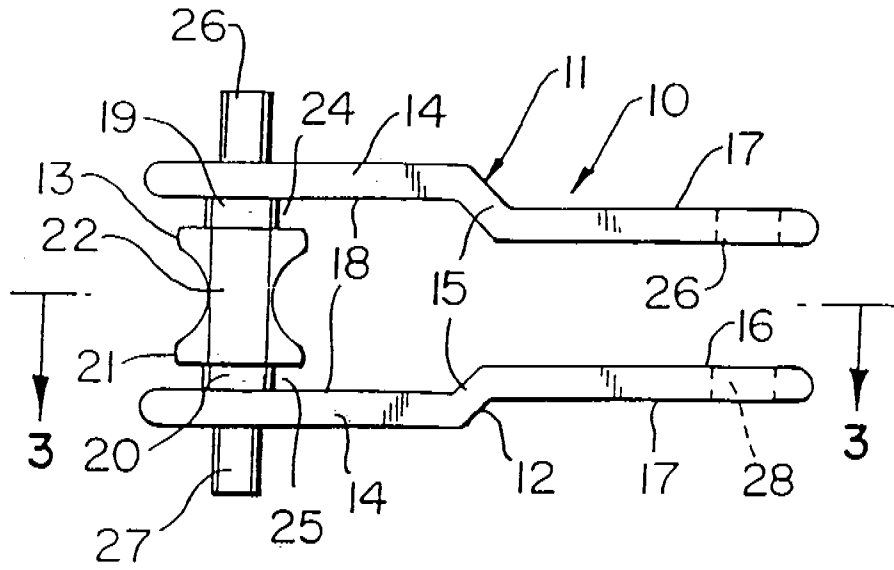


FIG. 1

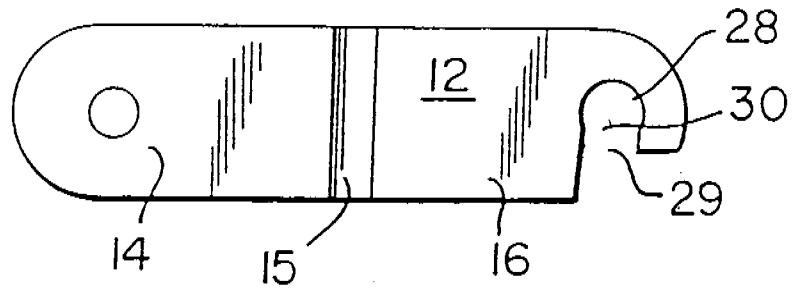


FIG. 2

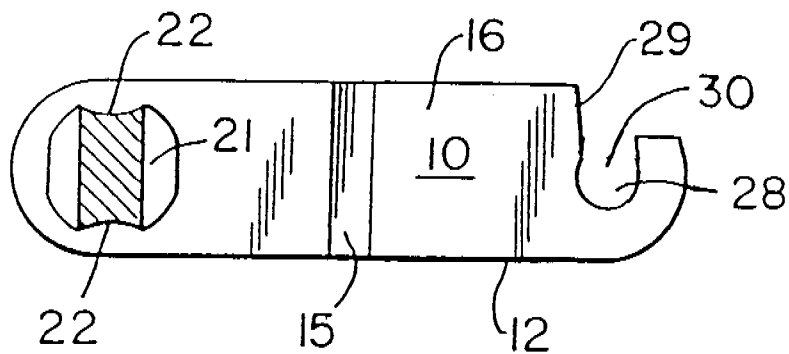


FIG. 3

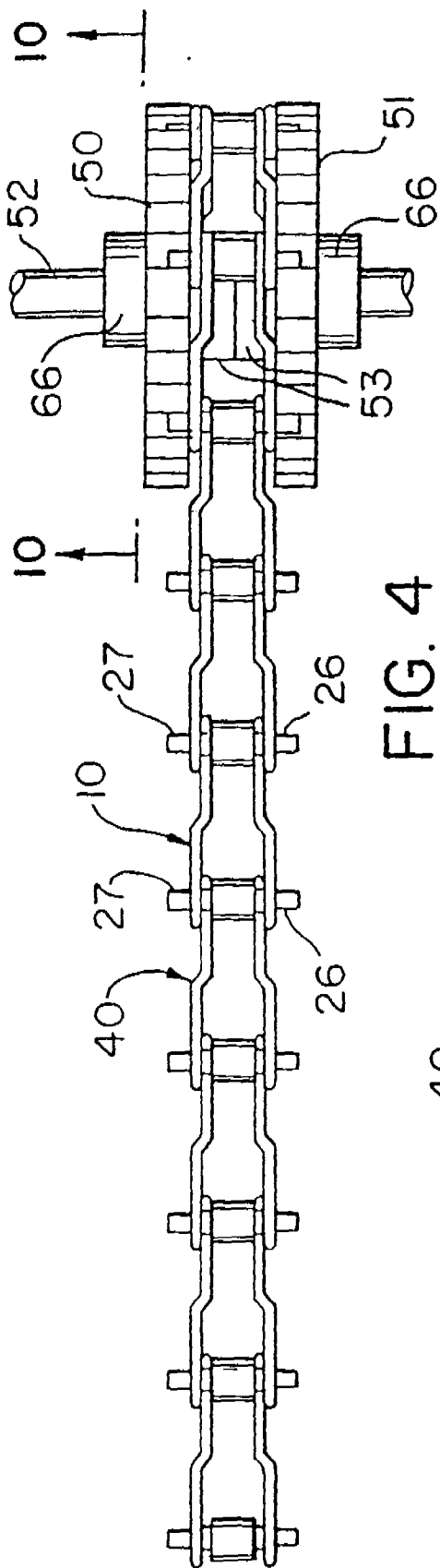


FIG. 4

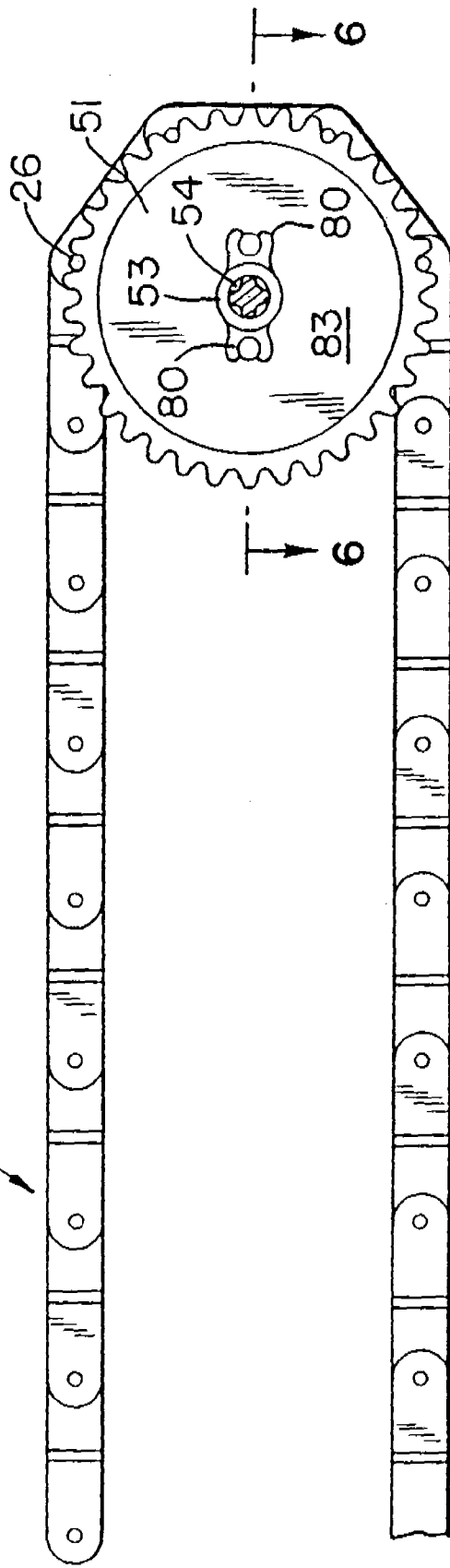


FIG. 5