

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 903444 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **903444**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
**B23Q 7/00**  
**B65G 21/00**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **05.01.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.07.1990**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.07.1990**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - **05.01.1989** PCT/AT1989/000002  
Internationell ansökan - International  
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority  
07.01.1988 AT 20/88

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • Sticht, Walter**, Karl-Heinrich-Waggerl-Strasse 8 4800 Attnang-Puchheim, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Sticht, Walter**, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab**, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

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

**Laitte rakennusosien työstämiseksi ja/tai asentamiseksi**

**Anordning för bearbetning och/eller montering av byggdelar**

Laite rakenneosien työstämiseksi ja/tai asentamiseksi -  
Anordning för bearbetning och/eller montering av byggdelar

Tämä keksintö koskee laitetta rakenneosien työstämiseksi ja/tai asentamiseksi, jossa on työkappalekannattimia, jotka ovat varustetut vastaanottimilla rakenneosien pidättämiseksi ja näihin yhdistetty, syöttökäyttönä toimiva kuljetusketju ja kotelo-osiin sijoitettu, kuljetusketjua varten tarkoitettu, ohjausradoilla varustettu ohjauslaite.

Tämäntyyppisten laitteiden kohdalla puhutaan periaatteellisesti joko nk. löysästi ketjutetuista tai kiinteästi ketjutetuista laitteista. Löysästi ketjutettujen laitteiden kohdalla työkappalekannattimia liikutetaan laitetta pitkin täysin riippumattomasti toisistaan ja yhden laitteen toimintakyvyttömäksi tuleminen yhdessä ainoassa työasemassa ei juuri ollenkaan vaikuta toimintaan muissa työasemissa tietyn ajanjakson aikana. Kiinteästi ketjutettujen laitteiden kohdalla työkappalekannattimet ovat liikeyhteydessä keskenään niin, että häiriön ilmeneminen yhdessä työasemassa saattaa kaikki työkappalekannattimet ja kaikki työasemat toimintakyvyttömäksi. Kullakin kahdesta laitetypistä on oma käyttöalueensa, jolloin kiinteästi ketjutettuja laitteita käytetään siellä, missä vain muutama työasema on ketjutettu yhteen keskenään koska kokonaishyötysuhde saadaan kertomalla yksittäisten työasemien hyötysuhteet yhteen keskenään. Löysästi ketjutettuja laitteita käytetään useimmiten usean työaseman, esimerkiksi jopa 40 työaseman tai useamman ketjuttamiseksi yhteen keskenään koska hyötysuhde tässä tilanteessa on yksittäisten häiriötapausten sekaarvo eikä sitä saada kertomalla yksittäisasemien hyötysuhteet yhteen keskenään.

Esimerkiksi saman hakijan DE-hakemusjulkaisun 35 02 868, DE-hakemusjulkaisun 35 02 820, DE-hakemusjulkaisun 34 11 452, DE-hakemusjulkaisun 33 04 091, DE-patenttijul-

kaisun 27 56 422 perusteella tunnetaan jo erilaisia löy-  
sästi ketjutettuja laitteita, jotka käytännössä ovat osoit-  
taneet käyttökelpoisuutensa usean työaseman ketjuttamiseksi  
yhteen keskenään. Työkappalekannattimet ovat tällöin  
kulloinkin toisistaan riippumattomasti ohjatut korkeus- ja  
sivuohtausradoilla, jolloin käyttämällä työkappalekannat-  
timien sivupintoja vastaan puristuvia kuljetusrullia var-  
mistetaan työkappalekannattimien välyksetön sivu- ja kor-  
keusohjaus. Täten saavutetaan tällaiselta laitokselta ko-  
konaisuudessaan työkappalekannattimien tarkka paikoitus yh-  
teistoiminnassa käyttölaitteen kanssa.

DE-hakemusjulkaisusta 26 40 593 tunnetaan lisäksi kiinte-  
ästi ketjutettuja laitteita, joissa yksittäiset työkappale-  
kannattimet ovat yhdistetyt keskenään kuljetusketjujen  
kautta. Tällaisia laitteita on tähän mennessä ollut vaike-  
ata tuottaa sarjavalmisteisesti, eli on toisin sanoen ollut  
vaikeata sopeuttaa niitä kulloinkin eri käyttötarpeen  
mukaan, joissa työasemien lukumäärä on erilainen. Tämän  
lisäksi oli ketjun sijoittaminen työasemissa oleville  
asennus- vast. työstölaitteille vaikeata. Tämän lisäksi  
tunnetut kiinteästi ketjutetut laitokset rakenneosien työs-  
tämiseksi ja asentamiseksi muodostuvat kääntöpöytien avul-  
la, jotka mahdollisesti myös voivat olla keskenään ketjute-  
tut ylimääräisten kuljetuslaitteiden kautta, esimerkiksi  
DE-hakemusjulkaisun 31 34 195 mukaan. Tällaisia kiinteästi  
ketjutettuja laitteita, jotka voivat olla muodostetut kään-  
töpöytien avulla, ei jälkeenpäin voida laajentaa ylimääräi-  
sillä työasemilla ja ne vaativat suuren tilan, ennen kaik-  
kea silloin kun useampia työasemia on sijoitettu peräkkäin.  
Lisäksi on luoksepääsevyys, rakenne ja myös huolto hyvin  
vaikea, mikä johtuu kääntöpöydän sisään sijoitettujen  
asennus- ja käsittelylaitteiden vast. työstölaitteiden hy-  
vin tiiviistä rakenteesta.

Tämän keksinnön tehtävänä on saada aikaan laitos rakenneo-  
sien työstämiseksi ja/tai asentamiseksi, jolla on yksin-

kertainen ja selkeäpiirteinen rakenne, joka helposti voidaan sopeuttaa erilaisen työasemien lukumäärän mukaan ja jota jälkeempään voidaan laajentaa milloin tahansa. Tämän lisäksi tulee tällaisessa kiinteästi ketjutussa laitteessa saavuttaa työkappalekannattimien tarkka ohjaus.

Tämä keksinnön tehtävä ratkaistaan siten, että kotelo-osat ovat rakenteeltaan toisiaan vastaavia ja näiden kotelo-osien ohjausradan pituus sopivimmin on yhtä suuri ja että kotelo-osat ovat yhdistetyt keskenään ja kuljetusketjua varten tarkoitettuun kääntöasemaan ohjaus- ja/tai kytkinlaitteiden kautta koteloyksikön muodostamiseksi, joka tukilaitteiden kautta on tuettu tukipinnan avulla. Tämän yllättävän yksinkertaiselta näyttävän tunnuspiirreyhdistelmän avulla saavutetaan edullisella tavalla se, että myös kiinteästi ketjutettu järjestelmä, jonka rakenne on suhteellisen yksinkertainen, nopeasti voidaan sopeuttaa erilaisten vaatimuksien mukaan koska sitä kotelo-osia lisäämällä voidaan sopeuttaa mielivaltaisen työaseman lukumäärän mukaan. Tähän voidaan lisätä se, että kotelo-osien toisiaan vastaavan rakenteen ansiosta laitteeseen myös milloin tahansa voidaan lisätä kotelo-osia. Tämän lisäksi on tällöin myös mahdollista valmistaa tällaisen laitoksen yksittäisosat teollisesti sarjavalmistusteisesti, jonka vuoksi näitä osia mielivaltaisesti voidaan vaihtaa keskenään ja ne voidaan valmistaa kustannuksiltaan edullisella tavalla. Tällaisia laitteita voidaan tästä syystä myös käyttää sellaisilla käyttöalueilla, joilla työkappaleiden automaattinen asennus vast. työstö tähän mennessä ei ole näyttänyt olevan mahdollinen tällaisen laitteen suurien kustannuksien vuoksi.

Erään toisen rakennemuodon mukaan kotelo-osat mitoituseltaan vastaavat toisiaan, jonka vuoksi kotelo-osia voidaan mielivaltaisesti vaihtaa keskenään.

On kuitenkin myös edullista kun kotelo-osat kääntöasemien väliltä ovat itsekantavasti sijoitetut koska tämän ansiosta voidaan tällaisen laitoksen painoa ja sen valmistamiseksi vaadittavaa panosta edelleen pienentää.

Lisäksi on myös mahdollista, että kotelo-osille ohjausrataa pitkin on sijoitettu yhtenäinen kiinnityslaite, esimerkiksi asennuslista, jonka avulla tukilaitteet ja syöttölaitteet sekä muut työkappalekannattimien kanssa yhdessä toimivat laitteet voidaan yksinkertaisella tavalla paikoittaa.

On kuitenkin myös mahdollista, että erityisesti rakenteeltaan yksiosainen kotelo-osa on rakenteeltaan itsekantava ja kannattaa kahta keskenään yhdensuuntaisesti kulkevaa ohjausrataa, jotka ovat tarkoitettut kuljetusketjun vedettyä ja palautuvaa linjaa varten. Täten voidaan selvittää kuljetusketjun ohjauksesta yhden kotelo-osan avulla.

Erään toisen rakennemuunnelman mukaan ovat ohjausradat yhdistetyt keskenään päätylevyjien kautta, jotka tukevat ohjaus- ja/tai kytkinlaitteita, jonka vuoksi kotelo-osa on tiivis vääntöjäykkä rakenneosa, joka ilman lisätoimenpiteitä myös omaa itsekantavat ominaisuudet.

Lisäksi on kuitenkin myös mahdollista, että kotelo-osan ohjausrata käsittää sen yläsivun suuntaisesti kulkevia ohjauslistoja ketjulenkit muodostavien kuljetusketjun työkappalekannattimien korkeusohjaamiseksi. Täten saavutetaan yksittäisillä työalueilla työkappalekannattimien tarkka ja täsmällinen ohjaus kuljetusketjun mahdollisesta riippumasta tai sen värähtelystä riippumatta. Omien ohjauslistojen käyttämisen vuoksi voidaan saavuttaa suuri ohjaustarkkuus kotelo-osan aineesta riippumatta.

On kuitenkin myös edullista kun ohjauslaite käsittää kotelo-osan yläsivulle sijoitetun ohjausradan suuntaisesti

kulkevan sivuohjausradan kuljetusketjun ketjulenkkejä vast. työkappalekannattimia varten, koska tämän avulla voidaan yksittäiset ketjulenkit täysin riippumatta keskinäisestä nivelyhteystään ohjata ja paikoittaa tarkasti kotelo-osan suhteen. Tämän vuoksi voidaan ketjulenkkejä välittömästi käyttää työkappalekannattimina ja voidaan säästyä yksittäisten työkappalekannattimien ylimääräisestä keskiöimisestä työasemissa.

Lisäksi on myös mahdollista, että sivuohjausrata on muodostettu ohjausrataa pitkin välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen tukirullien avulla, jotka ovat laakeroidut lähes kohtisuoraan kotelo-osien yläsivua vastaan kulkeville akseleille, jonka vuoksi ohjaustarkkuus voidaan säilyttää myös pitkän käyttöjakson aikana.

Erään toisen muunnelman mukaan ovat tukirullat sijoitetut kuljetusketjun molemmin puolin, jonka avulla saavutetaan ketjulenkkien keskitetty ohjaus.

Edullinen on myös sellainen rakenne, jonka mukaan tukirullat ovat liitetyt kuljetusketjun yhteen pitkittäissivuun ja vastapäätä sijaitsevaan pitkittäissivuun on liitetty puristuslaite tukirullien päin suunnatun puristusvoiman - nuoli 32 - kohdistamiseksi. Täten saavutetaan ohjauspintojen tarkkuudesta vast. tukirullien sijoittamistavasta riippumatta tarkka ohjaus sivuohjausrataa pitkin, joka sijaitsee puristuslaitetta vastapäätä. Tähän voidaan lisätä se, että puristuslaitteen ansiosta kuljetusketjun kulun vaimennus paranee kiinnityksen vuoksi ja sen pomppiminen vast. heittelehtiminen on estetty etenemisliikkeen aikana yhdestä työasemasta seuraavaan.

Erään toisen rakennemuunnelman mukaan on käsittely- ja/tai työstölaitteiden vastaanottamiseksi tarkoitettu pöytälevy suhteellisesti siirrettävästi tuettu kotelo-osien suhteen,

jonka vuoksi yllättävän yksinkertaisella tavalla voidaan saavuttaa se, että kuljetusketjun kiristämisen jälkeen pöytälevylle sijoitettuja asennus- ja/tai työstölaitteita voidaan säätää työkappalekannattimien vast. ketjulenkkien paikoittamiskohdan mukaan. Täten pienenee yksittäisissä työasemissa suoritettavan asennus- ja/tai työstölaitteiden suuntaamisen vaatima työpanos edullisesti ja myös ketjun jälkikiristämisen yhteydessä on työpanos ja siitä syystä huoltopanos pieni.

Lisäksi on myös mahdollista, että ohjausratojen ja päätylevyjen väliin on sijoitettu vapaa tila, josta syystä kotelo-osa tulee rakenteeltaan profiloituksi, minkä vuoksi sen jäykkyys kasvaa.

On kuitenkin lisäksi myös mahdollista, että pöytälevy on sijoitettu vapaaseen tilaan ja pöytälevyn pituus on pienempi kuin vapaan tilan pituus ohjausratojen pitkittäis-suunnassa, jonka vuoksi tätä vapaata tilaa sopivimmin voidaan käyttää pöytälevyn sijoittamista varten ja pöytälevyä varten tarkoitetut tukirakenteet edullisesti voidaan sijoittaa tähän vapaaseen tilaan.

On kuitenkin myös edullista kun vapaaseen tilaan on sijoitettu tukilistoja pöytälevyä varten koska tämän vuoksi on käsittely- ja/tai työstölaitteiden paikoittamiseksi kuljetusketjun suhteen vain välttämätöntä suorittaa pöytälevyn vast. työkappalekannattimen säätö.

Erään toisen rakennemuunnelman mukaan on kääntöasemiin sijoitettu kääntölevy kuljetusketjua varten ja ainakin yhteen kahdesta koteloyksikköihin liittyvästä kääntöasemasta on liitetty syöttökäyttö kääntölevyä varten, jonka vuoksi myös kuljetusketjun kääntämiseksi tarkoitetut osat voidaan valmistaa suurempina kappalemäärinä ja sarjavalmistaisesti ja ne ovat keskenään vaihdettavia. Tämän lisäksi selvittäään

käytetyn ja mukana kulkevan kääntöaseman osalta yhden rakenneperiaatteen avulla.

Lisäksi on edullista kun kääntölevy on yhdistetty kuljetusketjun pitkittäissuunnassa ulottuvaan vaimennus- ja/tai säätölaitteeseen, esimerkiksi kierteitettyyn karaan vast. jousilaitteeseen, koska tämän vuoksi kuljetusketjun käyntiinajon yhteydessä esiintyvät iskut vaimentuvat ja jatkuvatoiminen säätö on mahdollinen kuljetusketjun kuluessa nivelkohdistaan ylläpitämällä ennaltamääritetty jännitys.

On myös edullista kun kääntölevyä varten tarkoitettuun vaimennuslaitteeseen on liitetty jousisulkulaite, koska tämän vuoksi voidaan edullisesti yhdistää ketjun kiristys ja siihen vaikuttavien iskujen vaimennus.

On kuitenkin myös mahdollista, että kumpikin kääntölevy on kytketty syöttökäyttöön ja näihin syöttökäyttöihin kulloinkin liittyy vaimennus- ja/tai säätölaite ja jousisulkulaite koska käyttämällä kahta syöttökäytöllä varustettua kääntöasemaa on kuljetusketjun käyttö vaihteleviin suuntiin mahdollinen.

Erään toisen rakennemuodon mukaan ulottuu kääntöasemassa oleva korkeusohjausrata välittömästi aseman eteen sijoitettusta kotelo-osasta aina käyttöakselin vast. kääntölevyn yli. Tämän avulla saavutetaan se, että polygonivaikutuksen vuoksi syntyvät, toisistaan eroavat ketjunopeudet ja kuljetusketjun pituudenmuutokset voidaan tasoittaa.

Lisäksi on myös mahdollista, että etäisyys korkeusohjausradan ja pyörimisakselin vast. käyttöakselin välillä kääntölevyn lakipisteen yhteydessä on suurempi kuin kääntölevyn jalkaympyrän säde ja että tämä etäisyys kääntölevyn kehäsuunnassa pienenee tähän säteeseen. Korkeusohjausradan rakenteen vuoksi työntyvät kuljetusketjun ketjulenkit kään-

tölevyn jalkaympyrän halkaisija-alueelle vasta korkeusohjausradan loppupäässä, jonka vuoksi ketjulenkkejä vast. työkappalekannattimia voidaan ohjata vaakasuorassa ja välyksettömästi kosketuksessa myös välittömästi kääntöaseman eteen sijoitetun kotelo-osan korkeusohjausradan alueella.

Lisäksi on edullista kun kääntöasemassa oleva korkeusohjausrata käsittää pitkittäissäätölaitteen, esimerkiksi ohjauspylvästä pitkin siirrettävien kiristyskappaleiden kautta paikoitettavan ohjauslistaosan koska sen vuoksi myös kuljetusketjua kiristettäessä sekä käytön aikana esiintyvien pituudenmuutoksien yhteydessä ketjulenkkien ohjauksen jatkuva jälkisäätö on mahdollinen tällä koteloosan ja kääntöaseman välisellä ylimenoalueella.

Myös sellainen rakenne on edullinen, jonka mukaan kääntöasemassa oleva korkeusohjausrata koostuu kahdesta teleskoopimaisesti toisiaan päin siirrettävästä ohjauslistaosasta, koska sen vuoksi on ketjulenkkien nykäyksetön ylimeno säätöalueella mahdollinen.

Sellainenkin rakennemuoto on mahdollinen, jonka mukaan kuljetusketju on varustettu ohjausratoihin liittyvillä käyntirullilla, jotka ovat sijoitetut välimatkan päähän toisistaan ketjun pitkittäissuunnan poikki ja että ohjauslistaosien leveys on pienempi kuin kääntölevyyn tarttuvan käyntirullan leveys, jonka vuoksi liukukitkaa ei esiinny ohjausradan eikä kääntölevyn alueella.

On kuitenkin myös mahdollista, että kotelo-osan pituus on moninkertainen sen leveyteen verrattuna, jonka ansiosta luoksepääsy kuljetusketjuun on mahdollinen ja esimerkiksi osien syöttämisestä syöttölaitteista työkappalekannattimille selvittää käsittelylaitteiden lyhyen liikkeen avulla.

Lisäksi on kuitenkin myös mahdollista, että kotelo-osan pituus vastaa lähes kolmen ketjulenkin pituutta, jonka vuoksi kotelo-osan pituudelta myös voidaan sijoittaa useampia peräkkäisiä työasemia.

On kuitenkin myös edullista kun ketjulenkit muodostavat työkappalekannattimet koska sen vuoksi laitoksen liikkuvia massoja voidaan pitää pieninä.

Erään toisen rakennemuotomuunnelman mukaan on tukilaitte muodostettu kotelo-osien vast. kääntöaseman sivupintoihin sijoitettujen L-muotoisten tukien avulla, jotka ovat varustetut kahdella eripituisella haaralla, joista lyhyempi liittyy tukipintaan ja pidempi kotelo-osaan vast. kääntöasemaan, ja että samalla poikkileikkausalueella on sopivimmin kullekin toisiaan vastapäätä olevalle sivupinnalle peilikuvallisesti sijoitettu tuki, jonka vuoksi tilantarve laitoksen tukemiseksi pysyy pienenä ja saavutetaan hyvä luoksepääsevyys laitoksen yksittäisiin osiin.

On kuitenkin myös edullista kun puristuslaite on muodostettu säteensuunnassa joustavien painerullien avulla ja etäisyys hellitetyn painerullan ja vastapäätä sijaitsevan sivuohjausradan välillä on pienempi kuin kuljetusketjun vast. siihen kytketyn työkappalekannattimen leveys, jonka ansiosta painerullien ja sivuohjausradan välillä varmistetaan kuljetusketjun välyksetön ja nykäyksetön ohjaus sen koko liikkeen aikana.

Lisäksi on myös mahdollista, että painerullat ja tukirullat ovat keskenään siirretysti sijoitetut kuljetusketjun kuljetussuunnassa, jonka avulla työkappalekannattimien vast. ketjulenkkien heittelehtiminen kuljetussuunnan poikki voidaan sulkea pois.

Erään toisen edullisen rakennemuodon mukaan ovat painerullat ja/tai tukirullat kytketyt käyttölaitteeseen, esimer-

kiksi käyttömoottoriin tai ketju- tai hihnakäyttöön koska tällöin myös siinä tapauksessa, että jo olemassa olevaan laitokseen on sijoitettu ylimääräisiä kotelo-osia voidaan selvittää muuttamatta kääntöasemassa olevan syöttökäytön käyttötehoa koska muutama painerullista tai kaikki lisäksi voidaan varustaa käyttölaitteella. Samanaikaisesti on tämän vuoksi mahdollista varmistaa määrätyt kiihtyvyy- ja hidastuvuusarvot käyttämällä omaa käyttölaitetta painerullia varten kuljetusketjua varten tarkoitetun käyttölaitteen lisäksi.

Lisäksi on edullista kun syöttökäyttö on servokäyttö, esimerkiksi sähkötoiminen askelkytkentämoottori, koska tällöin työkappalekannattimien vast. ketjulenkkien paikoittaminen yksittäisissä työasemissa voi tapahtua syöttökäytön kautta.

Keksinnön paremmaksi ymmärtämiseksi se selitetään seuraavassa lähemmin viitaten piirustuksessa esitettyihin rakenne-esimerkkeihin, jossa:

Kuv. 1 esittää yksinkertaistetun kaaviomaisesti rakenteeltaan keksinnön mukaista laitetta sivulta katsottuna;

Kuv. 2 esittää leikkausta laitteesta kuvion 1 viivoja II-II pitkin päädyistä katsottuna;

Kuv. 3 esittää voimakkaan yksinkertaistetun kaaviomaisesti keksinnön mukaisen laitteen kotelo-osaa, jossa on kuljetusketju ja sivu- vast. korkeusohjausradat ja pöytälevy;

Kuv. 4 esittää leikkausta kuvion 3 työkappalekannattimesta päädyistä katsottuna, jossa on siihen liitetyt kotelo-osan sivu- ja korkeusohjausradat;

Kuv. 5 esittää kuvioiden 1-3 mukaista kotelo-osaa sivulta katsottuna;

Kuv. 6 esittää leikausta kotelo-osan ja kääntöaseman välistä ylimenoalueesta kuvion 7 viivoja VI-VI pitkin sivulta katsottuna;

Kuv. 7 esittää kuvion 6 mukaista kotelo-osan ja kääntöaseman välistä ylimenoaluetta päältä katsottuna;

Kuv. 8 esittää leikkausta kääntöasemasta kuvion 6 viivoja VIII-VIII pitkin päädyistä katsottuna;

Kuv. 9 esittää rakenteeltaan keksinnön mukaista, ketjulenkin avulla muodostuvaa kuljetusketjun osaa sivulta katsottuna;

Kuv. 10 esittää kuvion 9 mukaista työkappalekannatinta päältä katsottuna.

Kuviossa 1 on esitetty laite 1 rakenneosien 2 työstämiseksi ja/tai asentamiseksi. Nämä rakenneosat 2 ovat sijoitetut työkappalekannattimille 3. Rakenneosien 2 pidättämiseksi työkappalekannattimilla 3 on työkappalekannattimiin 3 yhdistetty vastaanottimia 4 vast. nämä vastaanottimet ovat muodostetut työkappalekannattimiin. Työkappalekannattimet 3 muodostavat kyseisessä rakenne-esimerkissä kuljetusketjun 5. Kuljetusketjun 5 eteenpäinsiirtäiseksi käytetään syöttökäyttöä 6, joka on sijoitettu kuljetusketjua 5 varten tarkoitetun kääntöaseman 7 yhteyteen. Kahden kääntöaseman 7 välissä sijaitsee useita kotelo-osia 8, jotka esitetyssä rakenne-esimerkissä ovat rakenteeltaan itsekantavia. Nämä kotelo-osat 8 ovat varustetut toisiaan päin suunnatuilla päätylevyillä 9, jotka ohjaus- ja/tai kytkinlaitteiden 10 kautta voidaan yhdistää keskenään itsekantavaksi koteloyksiköksi. Ohjauksiradat 11, 12 kulkevat kohtisuoraan päätylevyjä 9 vastaan, jolloin kuljetusketjun 5 vedetty linja on ohjattu ohjauksirataa 11 pitkin ja palautuva linja ohjauksirataa 12 pitkin. Yksittäisten kotelo-osien

8 välisten ohjaus- ja/tai kytkinlaitteiden 10 kautta muodostavat rivi riviin vierekkäin asetetut kotelo-osien 8 ohjausradat 11 vast. 12 yhtenäisen tasaisen ohjauslaitteen kuljetusketjua 5 varten. Kotelo-osista 8 ja kääntöasemista 7 muodostuva laitos 1 on tukilaitteiden 13 kautta tuettu tukipinnan 14 avulla.

Tukilaitteet 13 muodostuvat peilikuvallisesti pystysymmetriatason 15 suhteen sijoitettujen L-muotoisten tukien avulla, jotka ovat yhdistetyt kotelo-osien 8 niiden sivuseinämien 16 yhteydessä. L-muotoisten tukien yksinkertaiseksi kiinnittämiseksi sivuseinämiin 16 käytetään yhtenäisen kiinnityslaitteen muodostavia pitkittäissuunnassa kulkevia asennuslistoja 17. Nämä asennuslistat 17 muodostuvat esimerkiksi T-muotoisten urien avulla, joihin sijoitetaan urakiviä 18, jotka poikkileikkaukseltaan vastaavat uramuotoa, jotka tukilaitetta 13 päin suunnatuista päistään esimerkiksi ovat varustetut kierteellä, jolloin tukilaitteita 13 voidaan puristaa kotelo-osien 8 sivuseinämiä 16 vastaan ja ne voidaan kiinnittää niiden suhteen muttereiden avulla. Tämänäköisen yhtenäisen kiinnityslaitteen käyttämisen etuna on se, että tukilaitteita 13 voidaan paikoittaa mielivaltaiseen asentoon laitosta 1 pitkin jotta nämä täten eivät häiritsisi työasemien vast. niihin liitettyjen käsittely- tai syöttölaitteiden järjestelyä. Näitä yhtenäisiä kiinnityslaitteita voidaan kuitenkin yhtä lailla käyttää syöttö- vast. käsittelylaitteiden lopullisten paikoituskohtien kiinnittämiseksi, jonka vuoksi niitä voidaan käyttää hyvin monella tavalla.

Kuten kuvioiden 1 ja 2 perusteella ilmenee on kotelo-osilla 8 yhtenäiset mitat, kuten pituus 19, korkeus 20 ja leveys 21. Täten on kotelo-osien 8 saumaton toisiinsa liittäminen sekä yksittäisten kotelo-osien 8 ongelmaton vaihto ilman muuta mahdollinen. Yhtenäisenä kiinnityslaitteena toimivan asennuslistan 17 ansiosta mahdollistetaan vielä

se, että yksittäisiä kotelo-osia 8 vaihdettaessa voidaan välittömästi vaihdettavaan osaan liittyviä kotelo-osia 8 tukea väliaikaisesti tukilaitteiden 13 avulla niin, että esimerkiksi viallinen kotelo-osa 8 vast. sen yhteyteen sijoitettu työasema yksinkertaisesti voidaan korvata rakenteeltaan toisentyypisellä työasemalla.

Muotoilemalla kiinnityslaite rakenteeltaan sopivaksi, erityisesti saattamalla tämä kiinnityslaite pitkittäisulottuvuudeltaan tarkasti oikeanpituiseksi on myös viemällä sisään liukukiviä vierekkäisten kotelo-osien 8 väliselle ylimenoalueelle mahdollista paikoittaa nämä kaksi kotelo-osaa tämän liukukiven avulla sekä korkeus- että sivusuunnassa ja kiinnittää tähän paikoitusasemaan. Ohjaus- ja vast. tai kytkinlaitteen 13 tällainen rakenne mahdollistaisi sen, että yksittäiset kotelo-osat 8 voitaisiin asentaa paikalleen vast. poistaa kohtisuoraan syöttösuuntaa - nuoli 22 - vastaan.

Kuten kuvion perusteella edelleen ilmenee voivat tukilaitteet 13 olla varustetut kohtisuoraan tukipintaa 14 vastaan säädettävillä jalkaelementeillä laitoksen vaakasuoraan asentoon saattamisen mahdollistamiseksi riippumatta tukipinnan 14 epätasaisuuksista.

Kuviossa 3 on esitetty kotelo-osa 8. Ohjaustrata 11 tukee kuljetusketjun 5 vedettyä linjaa ja käsittää ohjauslistoja 23 työkappalekannattimet 3 muodostavien ketjulenkkien korkeusohjaamiseksi. Sivuohtamiseksi käytetään sivuohtaustratoja 24, 25, jotka ovat muodostetut välimatkan 26 vast. 27 päähän kuljetussuunnassa - nuoli 22 - toisistaan peräkkäin sijoitettujen tukirullien 28 ja painerullien 29 avulla. Tukirullat 28 liittyvät tällöin työkappalekannattimen 3 yhteen sivupintaan 30 ja painerullat 29 tätä sivupintaa 30 vastapäätä sijaitsevaan sivupintaan 31. Painerullien 29 avulla kohdistetaan työkappalekannattimiin 3 nuolen 32

avulla osoittama puristusvoima tukirullien 28 suuntaan. Tämän avulla saavutetaan se, että työkappalekannattimet 3 nuolen 22 mukaisen etenemisliikkeen poikkisuunnassa asetuvat oikeaan sijaintikohtaan millimetrin murto-osan tarkkuudella. Tarkka korkeusohjaus varmistetaan tällöin ohjauslistojen 23 avulla.

Työkappalekannattimien 3 tarkan korkeus- ja sivuohjauksen mahdollistamiseksi pitkällä aikavälillä ovat nämä tuetut ohjauslistoilla 23 käyntirullien 33 kautta. Nämä käyntirullat 33 ovat laakeroidut ketjun pulttina 34 toimivalle akselille. Ketjun pultti 34 yhdistää kulloinkin kaksi välittömästi toisiaan seuraavaa työkappalekannattinta 3, jotka samanaikaisesti muodostavat ketjulenkit jotta ne etenisivät yhdessä kohtisuoraan ohjauslistoja 23 vastaan kulkevaan suuntaan, siis korkeussuuntaan ja syöttösuuntaan - nuolen 22 mukaisesti - siis pitkittäissuuntaan vast. kuljetussuuntaan. Työkappalekannattimen 3 korkeusohjaus tapahtuu tällöin kulloinkin käyntirullien 33 sekä välittömästi edelle sijoitettuun työkappalekannattimeen liittyvien käyntirullien 33 kautta, jolloin työkappalekannattin 3 kulloinkin ketjun pulttien 34 kautta tukeutuvat näihin käyntirulliin 33. Jotta tällöin kutakin työkappalekannattinta 3 varten voitaisiin mahdollistaa riippumaton paikointus sivusuunnassa on työkappalekannattimessa 3 olevan syvennyksen 36 leveys 35 suurempi kuin ketjun pultille 34 laakeroidun kytkinjatkeen 38 leveys 37. Tämän vuoksi on mahdollista, että toisiaan välittömästi seuraavia ketjulenkkejä vast. työkappalekannattimia 3 voidaan säätää sivusuunnassa toistensa suhteen ja työkappalekannattimien 3 sivusäätö on tästä syystä riippuvainen vain sivuohjausradan 25 asemasta eikä kuljetusketjun 5 asemasta sellaisenaan.

Kuten lisäksi voidaan todeta tämän kuvion perusteella on kotelo-osa 8 rakenteeltaan yksiosainen ja on ohjausradan

11 lisäksi alapinnastaan myös varustettu ohjauslistojen 39 avulla muodostetulla ohjausradalla 12, jolla kuljetusketjun 5 palautuva linja käyntirullien 33 kautta on ohjattu. Työkappalekannattimen 3 sivuohjaamiseksi näiden ohjauslistojen 39 alueella käytetään pystysuoria ohjauspintoja 40. Näiden avulla on tarkoitus estää työkappalekannattimien heittelehtiminen. Ohjausradat 11 ja 12 vastaanottavat osat ovat yhdistetyt keskenään päätylevyjen 9 avulla. Nämä päätylevyt 9 ovat varustetut sovitetapeilla 41 ja porauksilla 42 soviteruuveja tai ruuveja 43 varten, jotka yhdessä muodostavat ohjaus- ja vast. tai kytkinlaitteen 10. Lisäksi on esitetty yhtenäinen kiinnityslaite, joka muodostuu T-muotoisen poikkileikkauksen omaavan asennuslistan 17 avulla. Sovitetappien 41 sijasta voidaan käyttää asennuslistassa 17 välyksettömästi ohjattua kytkinlistaa 44 kotelo-osien 8 yhdistämiseksi samalle tasolle. Jos kytkinlista 44 on varustettu porauksilla 45 voi myös vierekkäisten kotelo-osien 8 yhteenkytkeminen tapahtua porauksien 45 ja niihin vietyjen ruuvien kautta.

Ohjausradat 11, 12 ja päätylevyt 9 rajoittavat vapaan tilan 46, johon on sijoitettu pöytälevy 47.

Pöytälevyn 47 pituus 48 on tällöin pienempi kuin vapaan tilan 46 pituus 49. Tämän vuoksi pöytälevyn 47 siirtäminen ja paikoittaminen kotelo-osan 8 suhteen syöttösuunnassa - nuoli 22 - on rajoitetussa määrin mahdollinen. Pöytälevyn 47 ohjaus ja kiinnitys voi tällöin, kuten kaaviomaisesti on esitetty, tapahtua kiinnityssankojen 50 kautta, jotka ovat ripustetut asennuslistasta 17.

Piirustuksesta voidaan lisäksi nähdä, että ohjauslistojen 23 väliin on sijoitettu aukko 51, jonka kautta luoksepääsy työkappalekannattimiin 3 alhaalta käsin on mahdollinen. Tämän vuoksi voidaan myös käyttää lisätuentaa työkappalekannatinta 3 varten ennen kaikkea niissä asemissa, joissa

osia asennettaessa vast. niitä niitattaessa tai sisäänpuristettaessa käyntirullien 33 hellittäminen on välttämätön vast. on myös mahdollista varustaa työkappalekannatin 3 kierrettävillä osilla, joita yksittäisissä asemissa alhaalta käsin työkappalekannattimeen 3 vaikuttavien käyttölaitteiden avulla voidaan säätää eri kiertoasentoihin.

Kuviossa 4 on esitetty ketjun pultin 34 järjestely sekä tämän laakerointi kytkinjatkeeseen 38 vast. työkappalekannattimeen 3. Ketjun pultti 34 on tuettu kytkinjatkeessa 38 laakerin 52, erityisesti rulla- vast. neulalaakerin avulla. Se läpäisee porauksen 53 kautta työkappalekannattimen 3 sivupinnan 30. Ketjun pultin 34 pään eteen on sivupinnan 31 yhteyteen sijoitettu sivuohjauslista 54, joka estää sitä liikkumasta syöttösuunnan poikki. Tämä sivuohjauslista 54, joka esimerkiksi voi olla karkaistu vast. nitrattu metalliliuska, toimii tukena tukirullia 28 varten, jotka voivat pyöriä pystyakseleiden 55 ympäri, jotka puolestaan ovat tuetut kotelo-osan 8 avulla vast. ovat kiinnitetyt siihen. Vastapäätä sijaitsevan sivupinnan 31 yhteydessä ketjun pultti 34 on laakeroitu pohjareikään 56. Työkappalekannattimessa 3 olevat muut poraukset 57 toimivat puristussovitteena ketjun pultin 34 vastaanottamiseksi ja kiinnittämiseksi. Näiden porauksien 57 ja pohjareikään 56 vast. porauksen 57 ja porauksen 53 väliin on sijoitettu kaksi vierekkäistä käyntirullaa 33. Nämä käyntirullat 33 muodostuvat myös vierintälaakereiden avulla. Valitun rakenteen ansiosta on tästä syystä yksinkertaisella tavalla mahdollista käyttää kuljetusketjua 5 lähes välyksettömästi vast. pitkän ajanjakson aikana kulumatta koska työkappalekannattimen 3 ohjaus ohjauslistojen 23 suhteen tapahtuu vierintäkitkan muodossa käyntirullien 33 vierieissä ohjauslistoja 23 pitkin. Samalla tavalla tapahtuvat välittömästi toisiaan seuraavien työkappalekannattimien 3 väliset liikkeet laakerin 52 kautta ennen kaikkea kääntöaseman 7 yhteydessä niin, että myös tällä alueella esiintyy vierintäkitkaa ei-

kä liukukitkaa. Esitettyjen vierintälaakereiden sijasta on tietenkin myös mahdollista käyttää liukulaakereita tai on toisaalta myös mahdollista puristusovitteiksi muodostettujen porauksien 57 sijasta varmistaa ketjun pultti 34 yksittäisissä laakereissa 52 vast. porauksessa 53 tapahtuvaa kiertymistä vastaan toisentyyppisten toimenpiteiden avulla.

Kuten tämän kuvion perusteella lisäksi voidaan todeta, on sivupinta 31 vinossa asennossa symmetriatason 15 suhteen. Tämän sivupinnan 31 etäisyys symmetriatasosta 15 pienenee etäisyyden kasvaessa ohjauskistoista 23. Sivupintaan 31 liittyvät painerullat 29 ovat samalla tavalla kartionmuotoiset ja ohenevat kotelo-osaa 8 päin. Painerullat 29 ovat tällöin myös pyörivästi laakeroidut kotelo-osaan 8 kiinnitettyjen pystyakseleiden 55 kautta. Kuten katkoviivoin on osoitettu voivat nämä painerullien 29 akselit 55 myös olla kytketyt käyttömoottoriin 58, joka tukee syöttökäytön 6 syöttöliikettä.

Työkappalekannattimien 3 välyksettömän ohjauksen mahdollistamiseksi tukirullien 28 avulla muodostettua sivuohjausrataa 25 pitkin on etäisyys 59 painerullien 29 ja tukirullien 28 akseleiden 55 välillä pienempi kuin työkappalekannattimen 3 leveys 60 tukirullan 28 säde ja säteensäteensuunnassa joustavan painerullan 29 säde 61 mukaanluettuna. Säteensuunnassa joustavasti muotoaan muuttavan painerullan 29 avulla kohdistuu tukirullia 28 päin nuolen 32 suuntainen puristusvoima, jonka avulla saavutetaan välyksettömän työkappalekannattimen 3 ja tukirullien 28 välinen kosketus. Samanaikaisesti kohdistuu painerullien 29 kartiomaisen rakenteen vuoksi myös ohjauslistoja 23 päin suunnattu puristusvoima, joka johtaa työkappalekannattimen 3 vast. ketjulenkin ja näiden ohjauslistojen 23 väliseen välyksettömään keskinäiseen kosketukseen. Tämän avulla saavutetaan se, että työkappalekannattimen 3 ketjulenkkiraken-

teesta huolimatta on sen välyksetön ohjaus sivuohjausratoja pitkin mahdollinen.

Kuten edelleen voidaan todeta kuvion 4 perusteella on asennuslistan 17 avulla mahdollista tarkasti paikoittaa syöttölaitteen lineaarikuljetusradan 62 pää kotelo-osan 8 suhteen niin, että yksittäisosia 63 poistettaessa kaavio-  
maisesti hahmotellun kahmauslaitteen 64 avulla nämä osat aina tarkasti oikeassa paikassa tulevat kahmatuksi ja saatetuiksi työkappalekannattimelle 3.

Tämän lineaarikuljetusradan 62 tuennan avulla asennuslistassa 17 olevan tukikonsolin 65 kautta on lineaarikuljetusradan paikoittaminen sekä korkeussuunnassa että myös etenemisliikkeen poikkisuunnassa ja myös tiettenkin etene-  
misliikkeen suunnassa mahdollinen.

Kuviossa 5 on esitetty kotelo-osa 8 sivulta katsottuna, jonka perusteella voidaan nähdä, että kotelo-osan 8 pituus 19 on moninkertainen ketjulenkkipituuteen 66 verrattuna ja kyseisessä tapauksessa se on kolminkertainen ketjulenkkipituuteen 66 verrattuna. On tiettenkin myös mahdollista, että kotelo-osan 8 pituus 19 on vain kaksinkertainen ketjulenkkipituuteen 66 verrattuna. Tämän ansiosta saavutetaan edullisella tavalla se, että mielivaltainen määrä kotelo-osia 8 voidaan asettaa riviin vierä viereen koska ketjun pituutta aina voidaan pidentää tarkasti kahden ketjulenkin tai kolmen ketjulenkin verran. Jos ketjulenkkipituus 66 sen sijaan ei muodosta mitään kotelo-osan 8 pituuden 19 kokonaislukua on laitosta 1 pidennettäessä aina otettava huomioon välttämätön ketjujako vast. on täten syntyvä etäisyys tasoitettava vastaavan säätömatkan avulla sekä vedetyn että myös palautuvan ketjulinjan osalta kääntöaseman 7 yhteydessä.

Pöytälevy 47 on vapaassa tilassa 46 tuettu päätylevyihin 9 kiinnitettyjen tukilistojen 67 avulla. Koska vapaan tilan

46 pituus 49 on suurempi kuin pöytälevyn 47 pituus 48 voidaan pöytälevyä 47 siirtää syöttösuunnassa - nuoli 22 - kotelo-osan 8 suhteen. Tälle pöytälevylle 47 on kiinnitetty käsittelylaite 68 ja esimerkiksi ruuvilaite 69. Kuljetusketjun 5 asennuksen ja sen jännittämisen jälkeen määritetään tällöin työkappalekannattimien 3 tahdistetun syötön avulla syntyvät työasennot kuljetusketjun 5 avulla. Koska ketjulenkkien sijaintikohta kunkin syöttöliikkeen jälkeen kuitenkin riippuu kiristysmatkasta ja useista ulkopuolisista laitoksen 1 tekijöistä on kuljetusketjun 5 valmiiksi saattamisen ja asennuksen jälkeen välttämätöntä säätää käsittelylaitteita 68 vast. ruuvilaitetta 69 ja muita työlaitteita ketjulenkkien asennon mukaan. Tätä tarkoitusta varten oli aiemmin välttämätöntä paikoittaa yksittäiset käsittelylaitteet vast. ruuvilaitteet ja muut työlaitteet yksitellen pöytälevylle ja kulloinkin saattaa ne työkappalekannattimen 3 vast. ketjulenkin yhteydessä olevan työasemansa mukaiseen asentoon. Kuvion 5 mukaisen pöytälevyn 47 järjestelyn ja rakenteen ansiosta on kuitenkin tällöin mahdollista siirtää tarkan jakomitan 70 mukaan sijoitettuja välineitä vast. laitteita yhdessä pöytälevyn 47 kanssa syöttösuunnassa - nuoli 22 - tai syöttösuuntaa vastaan, jonka vuoksi suuntaaminen työkappalekannattimien 3 mukaan on mahdollinen. Täten voidaan säätämällä pöytälevyä 47 kotelo-osan 8 suhteen kaikki sille sijoitetut välineet vast. laitteet säätää tarkkaan työasentoonsa työkappalekannattimen yhteyteen. Tällä on se etu, että ketjua jälkikiristettäessä tai ketjulenkkiä vaihdettaessa viallisuuden tai vastaavan vuoksi voidaan laitoksen käyttövalmius ja sen tarkka toiminta jälleen nopeasti palauttaa.

Kuviossa 6 on esitetty laite 1 kääntöaseman 7 ja tämän välittömän läheisyyteen sijoitetun kotelo-osan 8 väliseltä ylimenoalueelta. Kääntöasema 7 käsittää kääntölevyn 71, joka on rakenteeltaan ketjupyörä ja joka on laakeroitu käyttöakselille 72. Käyttöakseli 72 on sijoitettu koteloon

73, joka on siirrettävästi tuettu syöttösuunnassa - nuoli 22 - ohjauspylväiden 74 avulla. Kotelon 73 siirtämiseksi käytetään kierteitettyä karaa 75, joka siirtomoottorin 76 kautta voidaan saattaa kiertoliikkeeseen. Tätä voidaan kotelon 73 suhteen kiertymättömästi tuetun käyvän mutterin 77 kautta kytkemällä jousilaitte 78 väliin siirtää nuolen 22 suuntaan tai tätä suuntaa vastaan. Tämän vuoksi on mahdollista riittävässä määrin kiristää kuljetusketjua 5, joka on muodostettu ketjulenkit muodostavien työkappalekannattimien 3 avulla. Silloin kun kääntölevyä 71 käytetään vain kääntämisistä eikä kuljetusketjun 5 käyttämisistä varten voidaan mahdolliset heilahtelut ja iskut tasoittaa jousilaitteen 78 avulla. Jos kuljetusketjua 5 sen sijaan käytetään käyttöakselin 72 ja kääntölevyn 71 kautta voidaan jousilaitteen 78 vaikutus sulkea pois jousisulkulaitteen 79 avulla niin, että kuljetusketjua 5 kuljetetaan tarkasti eteenpäin. Tämä jousisulkulaite 79 käsittää esitetyssä rakenne-esimerkissä käyvän mutterin 77 ja kotelon 73 väliin sisäänvietävän välikappaleen, jota sylinterin avulla voidaan siirtää kotelon 73 suhteen. Täysviivoin esitetyssä lepoasennossaan on jousilaitte 78 toiminnallinen kun taas sulkukappaletta alaslaskettaessa syntyy kiinteä yhteys käyvän mutterin 77 ja kotelon 73 välille.

Siinä tapauksessa, että käytetään kahta kääntöasemaa 7 kuviossa 6 esitetyllä tavalla voidaan kuljetusketjua 5 valinnan mukaan siirtää joko nuolen 22 osoittamaan etenemisliikkeen suuntaan tai tätä suuntaa vastaan, jolloin valinnan mukaan ketjupyörän käytettäessä kuljetusketjua 5 jousisulkulaite 79 on aktivoitu kun taas kääntölevyn 71 ollessa käyttämätön jousisulkulaite on poissa toiminnasta, kuten kuviossa 6 on esitetty.

Kuvioiden 6 ja 7 perusteella voidaan lisäksi nähdä, että ohjauslistat 23 kääntöaseman 7 yhteydessä käsittävät kiinteän ohjauslistaosan 80 ja liikkuvan ohjauslistaosan 81.

Liikkuva ohjauslistaosa 81 on siirrettävästi tuettu ohjauspylväitä 82 pitkin ja voidaan puristaa kiinni niihin. Kuten paremmin voidaan nähdä kuvion 6 pohjalta ovat ohjauslistaosat 81 kaarevat nuolen 22 suunnassa ja ne ovat etäisyyden 83 päässä käyttöakselista 72 vast. kääntölevyn 71 kiertoakselista, joka on suurempi kuin kääntölevyn 71 jalkaympyrän säde 84. Tämä etäisyys 83 pienenee ohjauslistoja 23 päin suunnatun kääntölevyn 71 lakipisteen yhteydessä tätä lakipistettä myötäpäivään seuraavassa kvadrantissa säteeseen 84.

Säädettävyys ohjauspylväitä 82 pitkin on välttämätön siitä syystä, että käyttöakselin 72 siirtämisen vuoksi kuljetusketjun 5 kiristämiseksi sisääntulo-olosuhteet työkappalekannattimien avulla 3 muodostettujen ketjulenkkien, erityisesti ketjun pulteille 34 sijoitettujen käyntirullien 33 ja kääntölevyn 71 hammaslomien 85 väliltä muuttuvat. Käyntirullien 33 ohjaus kääntölevyyn 71 johtavalla ylime-noalueella on välttämätön polygonivaikutuksen aiheuttaman ketjunopeuksien vaihtelun tasoittamiseksi. Tätä ilmenee keksinnön mukaisissa laitoksissa erityisesti siksi, että yksittäisten ketjulenkkien - koska nämä toimivat työkappalekannattimina 3 - pituus on suhteellisen suuri ja kääntölevyä 71 tilanpuutteen vuoksi ei voida tehdä halkaisijaltaan niin suureksi, että se käsittäisi ainakin kuusitoista hammasta. Vasta hammasluvusta kuusitoista lähtien tätä erimuotoisuusastetta ei kuitenkaan käytännössä enää ilmene.

Keksinnön mukaisen ratkaisun eräs toinen etu on se, että kuhunkin ohjauslistaan 23 liittyy kaksi yhdensuuntaisesti keskenään sijoitettua käyntirullaa 33. Kääntöasemassa 7 on ohjauslistaosan 81 leveys 86 tällöin pienempi kuin käyntirullan 33 leveys 87, kuv. 4. Samaan ohjauslistaan 23 liit-tyvä toinen käyntirulla 33 on liitetty ohjauslistaosaan 80, joka leikkausalueellaan ohjauslistaosan 81 kanssa myös omaa leveyttä 86 vastaavan leveyden. Tällöin on kulloinkin

toinen kahdesta ohjauslistaan 23 liitetyistä kääntölevystä 71 sijoitettu kohdakkain ohjauslistaosan 80 kanssa. Kahden käyntirullan 33 käyttäminen mahdollistaa tällöin erilais-  
ten suhteellisten nopeuksien tasoittamisen käyntirullien 33 työntyessä hammaslomiin 85. Samalla kun ohjauslistaosal-  
la 81 pyörivä käyntirulla 33 vierii kuljetusketjun 5 ete-  
nemisliikettä vastaavasti esiintyy toisen käyntirullan 33  
työntyessä hammaslomaan 85 ylimääräinen suhteellinen lii-  
ke, mikä johtuu ylimääräisestä säteensuuntaisesta suhteel-  
lisesta liikkeestä kääntölevyn 71 ja käyntirullan 33 vast.  
työkappalekannattimen 3 välillä. Jos tällöin kulloinkin  
yhteen ohjauslistaan 23 liittyvän kahden käyntirullan 33  
sijasta käytettäisiin vain yhtä ainoata rullaa esiintyisi  
joko hammasloman ja tämän käyntirullan tai ohjauslistaosan  
81 ja siihen liitetyn käyntirullan välillä liukukitkaa.  
Tästä voidaan välttyä käyttämällä kahta toisensa läheisyy-  
teen sijoitettua, toisistaan riippumattomasti liikutetta-  
vaa käyntirullaa.

Kuviossa 8 on esitetty yksittäisten käyntirullien 33 liit-  
tyminen ohjauslistaosiin 80 ja 81 kääntöaseman 7 yhteydes-  
sä.

Lisäksi voidaan tämän pohjalta todeta, että käyttämällä  
käyntirullia 33, joita tullaan käsittelemään lähemmin ku-  
vioiden 9 ja 10 perusteella, ovat työkappalekannattimet 3  
myös paluukuljetuksen aikana ohjausrataa 12 pitkin ohjatut  
käyntirullien 33 kautta. Tämän vuoksi työkappalekannatti-  
mien paluukuljetuksen aikana palautuvaa linjaa pitkin ei  
myöskään ilmene mitään työkappalekannattimen 3 ja ohjaus-  
radan 12 välistä liukukitkaa. Tämä estää näiden osien lii-  
allinen kulumisen vast. mahdollistaa selviämisen pienellä  
voimapanoksella.

Kuvioissa 9 ja 10 on esitetty ketjulenkkinä toimiva työ-  
kappalekannatin 3 suuremmassa mittakaavassa. Tämä koostuu

peruskappaleesta, joka keskialueeltaan on varustettu aukol-  
la 89 vast. läpiviennillä. Tämän aukon 89 vast. läpivien-  
nin kautta on mahdollista työstää rakenneosaa myös ohjaus-  
radan 11 alapuolelta käsin. Lisäksi on peruskappaleeseen  
88 muodostettu porauksia 90 ja kierteitettyjä porauksia 91  
kannatinlevyn vast. asennuslevyn vastaanottamiseksi, joka  
on tarkoitettu koottavien yksittäisosien pidättämisestä ja  
paikoittamista vast. valmista rakenneosaa varten.

Sivuohjauslista 54 on kiinnitetty sivupintaan 30 upporuu-  
vien 92 avulla, joista yksi on esitetty. Peruskappale 88  
on kuljetussuunnassa - nuoli 22 - seuraavaa työkappalekan-  
nattinta 3 päin suunnatusta päätyalueestaan varustettu kyt-  
kinjatkeella 38, jonka ketjun pultti 34 läpäisee. Käynti-  
rullat 33 vastaanottava ketjun pultti 34 pysyy sivuttais-  
asennossaan sivuohjauslistan 54 avulla. Lisäksi on jomman-  
kumman käyntirullan 33 yhteyteen muodostettu syvennys 93  
niin, että tämä ohjauslistasta 23 pois päin suunnatulta  
puolelta työntyy esiin ohjauslisäkkeen 94 yli. Tämän oh-  
jauslisäkkeen 94 yksi sivuseinä 95 toimii työkappalekan-  
nattimien 3 vast. ketjulenkkien sivuohjauksena palautuvas-  
sa linjassa ohjausradan 12 yhteydessä, kuten paremmin il-  
menee kuvioiden 4 ja 8 perusteella. Tämän vuoksi on mah-  
dollista, että sivuseinämien 95 välissä oleva peruskappa-  
leen 88 osa kokonaisuudessaan voi ulottua ohjauslistojen  
39 ja ohjausradan 12 ohjauspintojen 40 väliltä ja mahdol-  
lisesti, että vielä palautuvassa linjassa tällä pinnalla  
lepäävät yksittäisosat vast. rakenneosat vapaasti voivat  
pudota alaspäin ja ennen kaikkea ei ole olemassa vaaraa,  
että nämä osat puristuvat kiinni ohjauslistojen vast.  
-pintojen 39, 40 ja työkappalekannattimien 3 väliin.

Syöttölaite 6 voi olla muodostettu minkä tahansa mielival-  
taisen käyttölaitteen avulla. Täten voidaan mm. käyttää  
sähkötoimisia kulma-askelmoottoreita tai muuntyyppisiä as-  
kelkytkentämoottoreita tai myös mekaanisesti rajoitettuja

käyttömoottoreita. On myös mahdollista käyttää servo-ohjattuja vastaavia pneumaattisia tai hydraulisia käyttölaitteita. Nopeudensäätö voi tällöin tapahtua siten, että käyttölaitteeseen ei yht'äkkiä kohdisteta täysi syöttönopeus vaan että nopeus kasvaa tasaisesti kiihtyvyyssäyrän mukaisesti, jonka jälkeen se ennen syötön päättymistä hidastusvaiheen kautta laskee nolnaan. Tämän vuoksi voidaan estää se, että irralliset ketjulenkeillä vast. työkappalekannattimilla 3 sijaitsevat osat voivat sinkoutua pois.

Kuten lisäksi on esitetty kuviossa 10 on mahdollista, että painerullat 29 syöttösuunnassa - nuoli 22 - ovat sijoitetut kaksi kertaa suuremman etäisyyden päähän toisistaan kuin tukirullat 28, jolloin nämä painerullat kulloinkin sijaitsevat keskellä kahden vierekkäisen ja toisiaan vastapäätä sijaitsevan tukirullan 28 välissä. Lisäksi on myös mahdollista sijoittaa painerullat 29 ja tukirullat 28 samoin etäisyyksin toisistaan syöttösuunnassa - nuoli 22 - jolloin ne kuitenkin ovat siirretyt keskenään puolen etäisyyden verran, kuten tämä ylimääräisen katkoviivoin esitetyn painerullan 29 avulla on esitetty. On kuitenkin myös mahdollista sijoittaa painerullat 29 suoraan tukirullia 28 vastapäätä, kuten tämä pistekatkoviivoin piirrettyjen painerullien 29 avulla kaaviomaisesti on esitetty. Tällöin voi osoittautua edulliseksi jos täysviivoin esitetyt painerullat 29 kohdistavat suuremman puristusvoiman vastapäätä sijaitsevien tukirullien 28 suuntaan kuin katkoviivoin esitetyt painerullat 29. Tämän avulla voidaan yksinkertaisella tavalla varmistaa, että työkappalekannattimen 3 työasema on kolmipistekiinnitettynä paikoitettu kahden tukirullan 28 ja keskelle näiden väliin sijoitetun painerullan 29 väliin. Katkoviivoin esitetyt painerullat 29 estävät tällöin ketjun etenemisliikkeen aikana vain työkappalekannattimien 3 vast. ketjulenkkien heittelemisen tai kuljetusketjun 5 sivulle luisumisen.

Kuljetusketjun säätämiseksi sekä syöttölaitteen nollaamiseksi on kotelo 73 varustettu käyttöakselin 72 suuntaisella porauksella, johon kääntölevyihin 71 muodostettujen porauksien osuessa sen kohdalle voidaan viedä sisään keskiöimistappi 96. Keskiöimistapin 96 sisäänviemisen jälkeen, jonka avulla ketjun yksi tarkka asento kääntölevyn 71 vast. kotelo-osien 8 suhteen on määritetty, voidaan esimerkiksi kulma-askelmoottoria varten tarkoitettu kiertoanturi nollata niin, että syöttöliikkeen avulla työkappalekannattimet 3 tätä seuraavan tahdistetun käytön aikana aina pysäytetään täsmälleen samassa kohdassa kotelo-osia 8 pitkin.

Vain selvyuden vuoksi halutaan vielä viitata siihen, että on tietenkin myös mahdollista muodostaa sivuohjausradat 24 ja 25 ohjauslistojen avulla, jotka toimivat yhdessä työkappalekannattimiin 3 sijoitettujen ohjausrullien kanssa. Tällöin on mahdollista esijännittää esimerkiksi sivuohjausradan 24 muodostava vastelista jousen avulla sivuohjausradan 25 suuntaan niin, että myös tässä tapauksessa voidaan saavuttaa työkappalekannattimien 3 vast. ketjun lenkkien välyksetön ohjaus sivuohjausrataa 25 pitkin. Toisaalta on kuitenkin myös mahdollista valmistaa sivuohjausradan 24 ohjauslistan ja työkappalekannattimen 3 väliin sijoitetut ohjausrullat säteensuunnassa joustavasta aineesta niin, että sivuohjausradan 25 suuntaan vaikuttava puristusvoima on määritetty näiden rullien avulla.

On tietenkin myös mahdollista, että vaimennuslaite kierrejousen sijasta voi muodostua kumijousikappaleiden, kaasujousien tai muuntyyppisten laitteiden avulla. Myös säätölaite voi olla muodostettu pneumaattisten tai hydraulisten käyttölaitteiden avulla, jolloin vaimennuslaite myös voi olla näiden laitteiden osa.

## Patenttivaatimukset

1. Usealla työasemalla varustettu laite rakenneosien työstämiseksi ja/tai asentamiseksi, jossa on työkappalekannattimia, jotka ovat varustetut vastaanottimilla rakenneosien pidättämiseksi, ja näihin yhdistetty, syöttökäyttönä toimiva kuljetusketju ja kotelo-osiin sijoitettu, kuljetusketjua varten tarkoitettu, ohjausradoilla varustettu ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osat (8) ovat rakenteeltaan toisiaan vastaavia ja näiden kotelo-osien ohjausradan (11, 12) pituus sopivimmin on yhtä suuri ja että kotelo-osat (8) ovat yhdistetyt keskenään ja kuljetusketjua (5) varten tarkoitettuun kääntöasemaan (7) ohjaus- ja/tai kytkentälaitteiden (10) kautta koteloyksikön muodostamiseksi, joka tukilaitteiden (13) avulla on tuettu tukipinnan (14) avulla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osat (8) mitoitukseltaan vastaavat toisiaan.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osat (8) kääntöasemien (7) väliltä ovat itsekantavasti sijoitetut.

4. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osille (8) ohjausrataa (11, 12) pitkin on sijoitettu yhtenäinen kiinnityslaite, esimerkiksi asennuslista (17).

5. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erityisesti rakenteeltaan yksiosainen kotelo-osa (8) on rakenteeltaan itsekantava ja kannattaa kahta keskenään yhdensuuntaisesti kulkevaa ohjausrataa (11, 12) kuljetusketjun (5) vedettyä ja palautuvaa linjaa varten.

6. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjausradat ovat keskenään yhdistetyt päätylevyjen kautta, jotka kannattavat ohjaus- ja/tai kytkinlaitteita (10).

7. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osan (8) ohjausrata (11, 12) käsittää sen yläsivun suuntaisesti kulkevia ohjauslistoja (23) ketjulenkit muodostavien kuljetusketjun (5) työkappalekannattimien (3) korkeusohjaamiseksi.

8. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjauslaite käsittää kotelo-osan (8) yläsivulle sijoitetun ohjausradan (11, 12) suuntaisesti kulkevan sivuohtausradan (24, 25) kuljetusketjun (5) ketjulenkkejä vast. työkappalekannattimia (3) varten.

9. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sivuohtausrata (24, 25) on muodostettu ohjausrataa (11, 12) pitkin välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen tukirullien (28) avulla, jotka ovat laakeroidut lähes kohtisuoraan kotelo-osien (8) yläsivua vastaan kulkeville akseleille (55).

10. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tukirullat (28) ovat sijoitetut kuljetusketjun (5) molemmin puolin.

11. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tukirullat (28) ovat liitetyt kuljetusketjun (5) yhteen pitkittäissivuun ja vastapäätä sijaitsevaan pitkittäissivuun on liitetty puristuslaite tukirullia (28) päin suunnatun puristusvoiman - nuoli 32 - kohdistamiseksi.

12. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että käsittely- ja/tai työstölaitteiden (68, 69) vastaanottamiseksi tarkoitettu pöytälevy (47) on suhteellisesti siirrettävästi tuettu kotelo-osien (8) suhteen.

13. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjausratojen (11, 12) ja päätylevyjien (9) väliin on sijoitettu vapaa tila (46).

14. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pöytälevy (47) on sijoitettu vapaaseen tilaan (46) ja pöytälevyn (47) pituus (48) on pienempi kuin vapaan tilan (46) pituus (49) ohjausratojen (11, 12) pitkittäissuunnassa.

15. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vapaaseen tilaan (46) on sijoitettu tukilistoja (67) pöytälevyä (47) varten.

16. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntöasemiin (7) on sijoitettu kääntölevy (71) kuljetusketjua (5) varten ja ainakin yhteen kahdesta kotelo-osiin (8) liittyvästä kääntöasemasta (7) on liitetty kääntölevyä (71) varten tarkoitettu syöttökäyttö (6).

17. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-16 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntölevy (71) on yhdistetty kuljetusketjun (5) pitkittäissuunnassa ulottuvaan vaimennus- ja/tai säätölaitteeseen, esimerkiksi kier-teitettyyn karaan (75) vast. jousilaitteeseen (78).

18. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-17 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntölevyä (71) var-

ten tarkoitettuun vaimennuslaitteeseen on liitetty jousisulkulaite (79).

19. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-18 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kumpikin kääntölevy (71) on kytketty syöttökäyttöön (6) ja näihin syöttökäyttöihin (6) kulloinkin liittyy vaimennus- ja/tai säätölaite ja jousisulkulaite.

20. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-19 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntöasemassa (7) oleva korkeusohjausrata ulottuu välittömästi tämän aseman eteen sijoitetusta kotelo-osasta (8) aina käyttöakselin (72) vast. kääntölevyn (71) yli.

21. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-20 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että etäisyys (83) korkeusohjausradan ja pyörimisakselin vast. käyttöakselin (72) välillä kääntölevyn (71) lakipisteen yhteydessä on suurempi kuin kääntölevyn (71) jalkaympyrän säde (84) ja tämä etäisyys (83) pienenee kääntölevyn (71) kehäsuunnassa tähän säteeseen (84).

22. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-21 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntöasemassa (7) oleva korkeusohjausrata käsittää pitkittäissäätölaitteen, esimerkiksi ohjauspylvästä (82) pitkin siirrettävien kirstuskappaleiden kautta paikoitettavan ohjauslistaosan (81).

23. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-22 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kääntöasemassa (7) oleva korkeusohjausrata koostuu kahdesta teleskooppisesti toisiaan päin siirrettävästä ohjauslistaosasta (80, 81).

24. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-23 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kuljetusketju (5) on

varustettu ohjausratoihin (11, 12) liittyvillä käyntirullilla (33), jotka ovat sijoitetut välimatkan päähän toisistaan ketjun pitkittäissuunnan poikki ja että ohjausliostaosien (80, 81) leveys on pienempi kuin kääntölevyyn (71) tarttuvan käyntirullan (33) leveys.

25. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-24 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osan pituus on moninkertainen sen leveyteen verrattuna.

26. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-25 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo-osan (8) pituus (19) lähes vastaa kolmen ketjulenkin ketjulenkkipituutta (66).

27. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-26 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ketjulenkit muodostavat työkappalekannattimet (3).

28. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-27 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tukilaite (13) on muodostettu kotelo-osien vast. kääntöaseman (7) sivupintoihin sijoitettujen L-muotoisten tukien avulla, jotka ovat varustetut kahdella eripituisella haaralla, joista lyhyempi liittyy tukipintaan (14) ja pidempi kotelo-osaan (8) vast. kääntöasemaan (7), ja että samalla poikkileikkausalueella on sopivimmin kullekin toisiaan vastapäätä olevalle sivupinnalle peilikuvallisesti sijoitettu tuki.

29. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-28 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tukilaitteet (13) ovat kiinnitetyt kotelo-osiin (8) liittyviin kiinnityslaitteisiin, erityisesti asennuslistoihin (17).

30. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-29 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että puristuslaite on muo-

dostettu säteensuunnassa joustavien painerullien (29) avulla ja etäisyys hellitetyn painerullan (29) ja vastapäätä sijaitsevan sivuohjausradan (25) välillä on pienempi kuin kuljetusketjun vast. siihen kytketyn työkappalekanttimen (3) leveys (60).

31. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-30 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että painerullat (29) ja tukirullat (28) ovat keskenään siirretysti sijoitetut kuljetusketjun (5) kuljetussuunnassa.

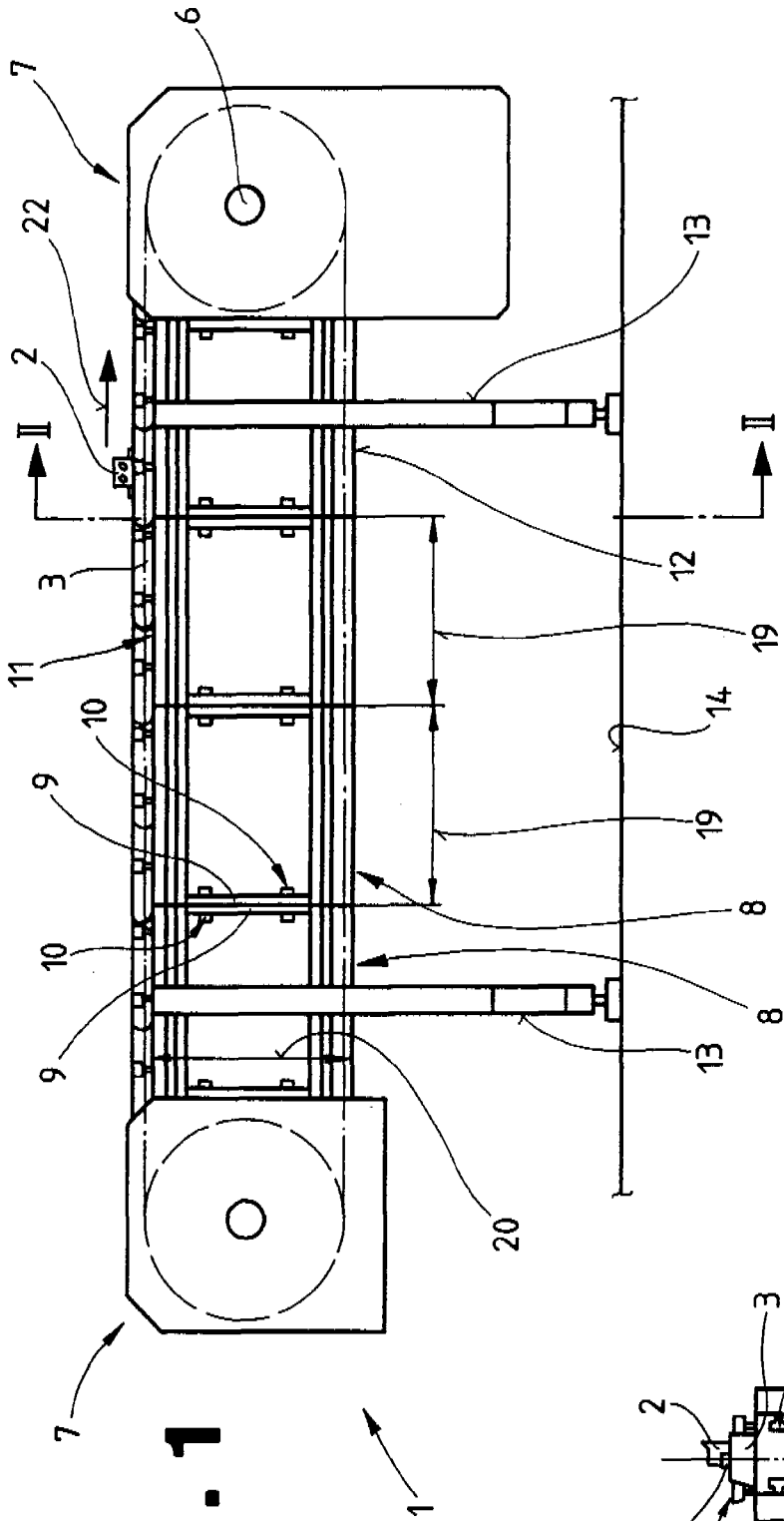
32. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-31 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että painerullat (29) ja vast. tai tukirullat (28) ovat kytketyt käyttölaitteeseen, esimerkiksi käyttömoottoriin (58) tai ketju- tai hihna-käyttöön.

33. Yhden tai useamman patenttivaatimuksista 1-32 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että syöttökäyttö on servokäyttö, esimerkiksi sähkötoiminen askelkytkentämoottori.

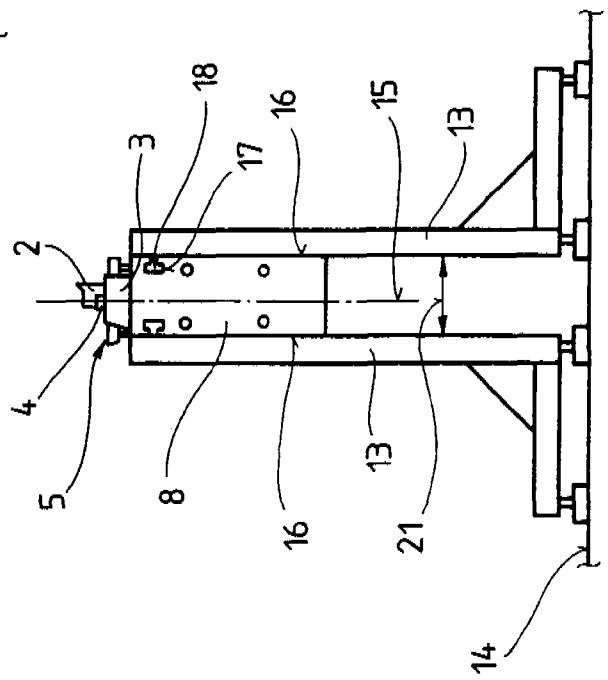
## Osaluettelo

1	Laite	26	Etäisyys
2	Rakenneosa	27	Etäisyys
3	Työkappalekannatin	28	Tukirulla
4	Vastaanotin	29	Painerulla
5	Kuljetusketju	30	Sivupinta
6	Syöttökäyttö	31	Sivupinta
7	Kääntöasema	32	Nuoli
8	Kotelo-osa	33	Käyntirulla
9	Päätylevy	34	Ketjun pultti
10	Ohjaus- ja kytkinlaite	35	Leveys
11	Ohjausrata	36	Syvennys
12	Ohjausrata	37	Leveys
13	Tukilaite	38	Kytkinjatke
14	Tukipinta	39	Ohjauslista
15	Symmetriataso	40	Ohjauspinta
16	Sivuseinä	41	Sovitetappi
17	Asennuslista	42	Poraus
18	Urakivi	43	Ruuvi
19	Pituus	44	Kytkinlista
20	Korkeus	45	Poraus
21	Leveys	46	Vapaa tila
22	Nuoli	47	Pöytälevy
23	Ohjauslista	48	Pituus
24	Sivuohtausrata	49	Pituus
25	Sivuohtausrata	50	Kiinnityssanka

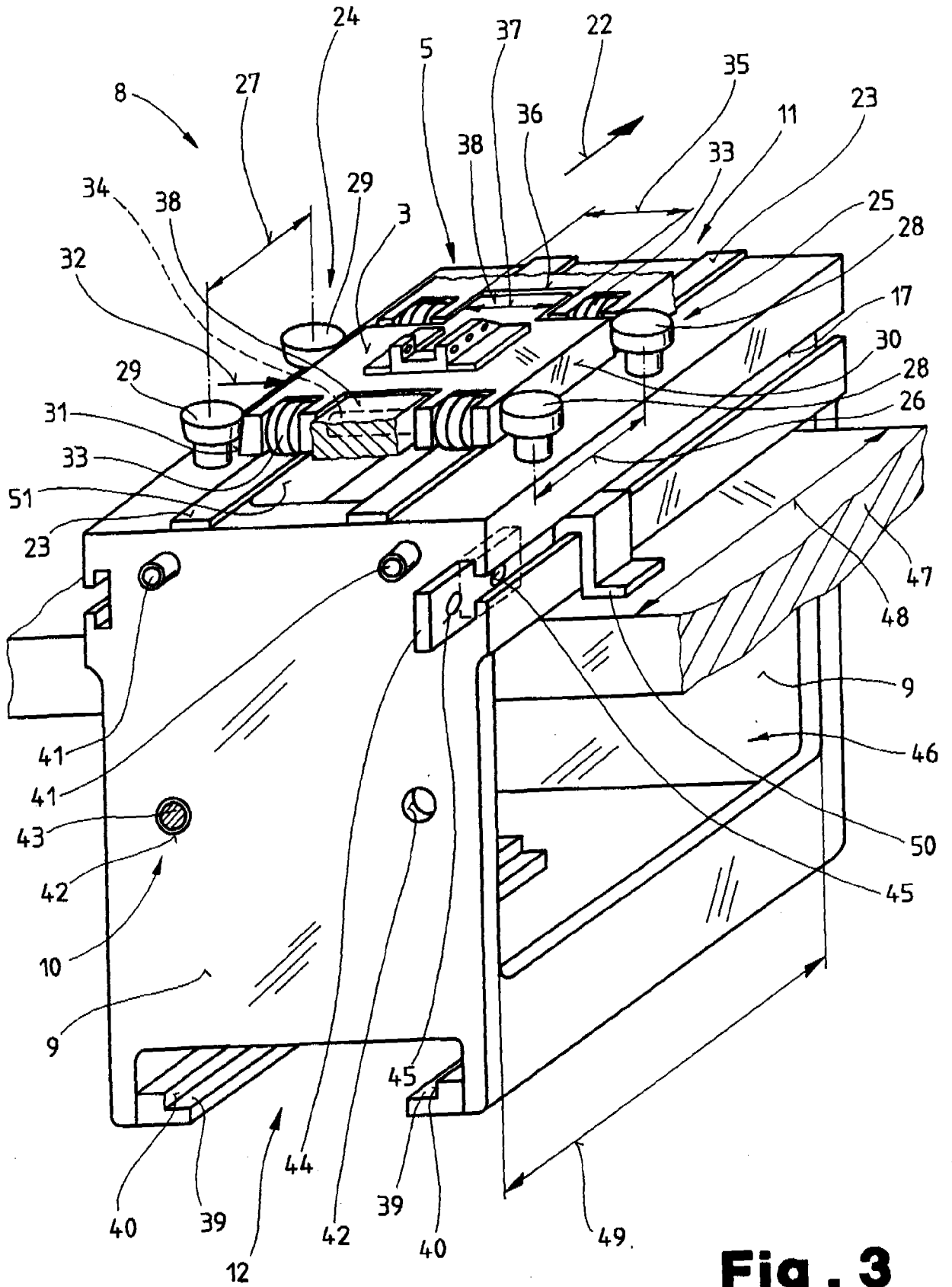
51 Aukko	76 Siirtomoottori
52 Laakeri	77 Käyvä mutteri
53 Poraus	78 Jousilaite
54 Sivuohtauslista	79 Jousisulkulaite
55 Akseli	80 Ohjauslistaosa
56 Pohjareikä	81 Ohjauslistaosa
57 Poraus	82 Ohjauspylväs
58 Käyttömoottori	83 Etäisyys
59 Etäisyys	84 Säde
60 Leveys	85 Hammasloma
61 Säde	86 Leveys
62 Lineaarikuljetusrata	87 Leveys
63 Yksittäisosa	88 Peruskappale
64 Kahmauslaite	89 Aukko
65 Tukikonsoli	90 Poraus
66 Ketjulenkkipituus	91 Kierreporaus
67 Tukilista	92 Upporuuvi
68 Käsittelylaite	93 Syvennys
69 Ruuvilaite	94 Ohjauslisäke
70 Jakomitta	95 Sivuseinä
71 Kääntölevy	96 Keskiöimistappi
72 Käyttöakseli	
73 Kotelo	
74 Ohjauspylväs	
75 Kierteitetty kara	



**Fig. 1**

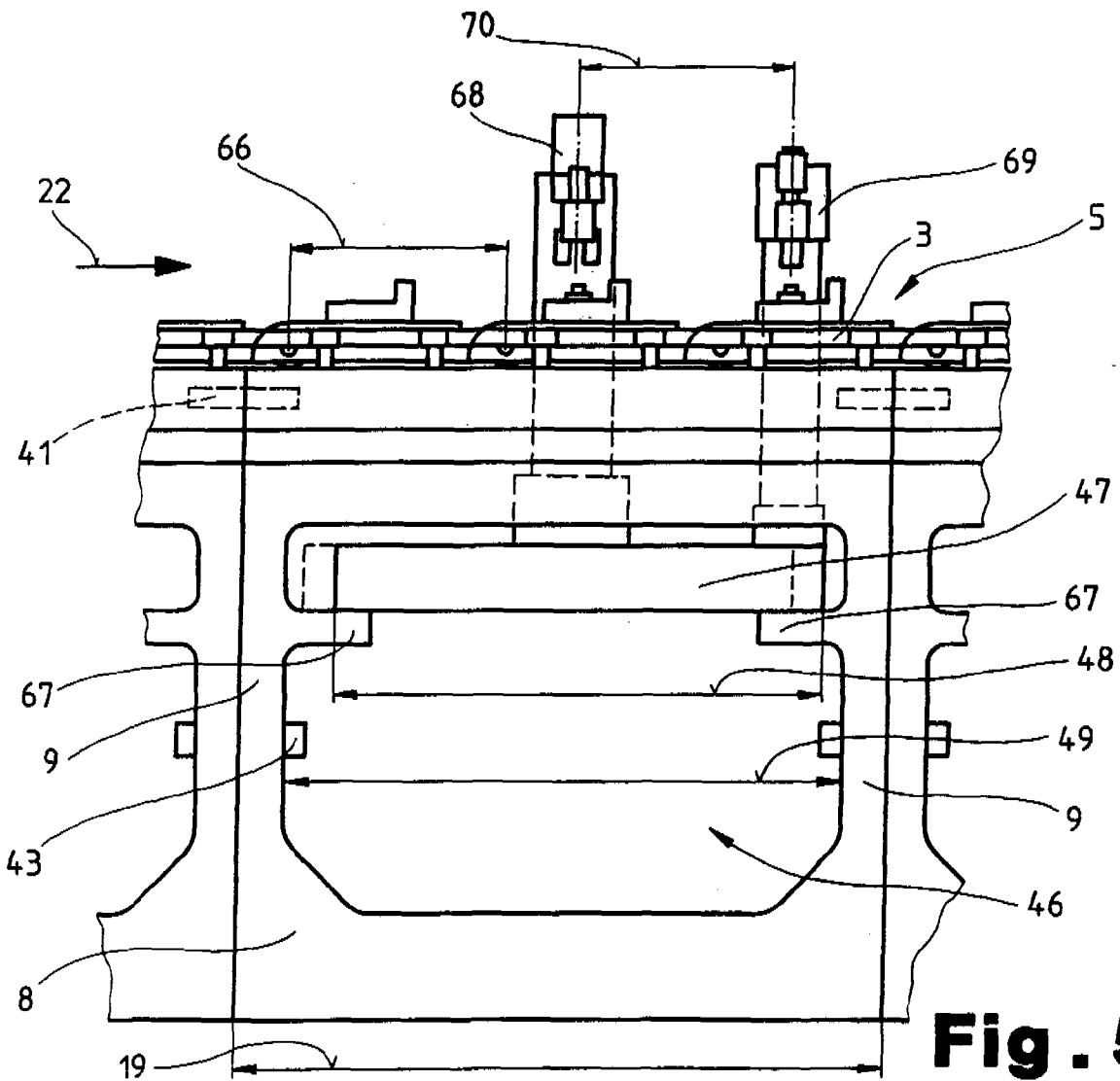
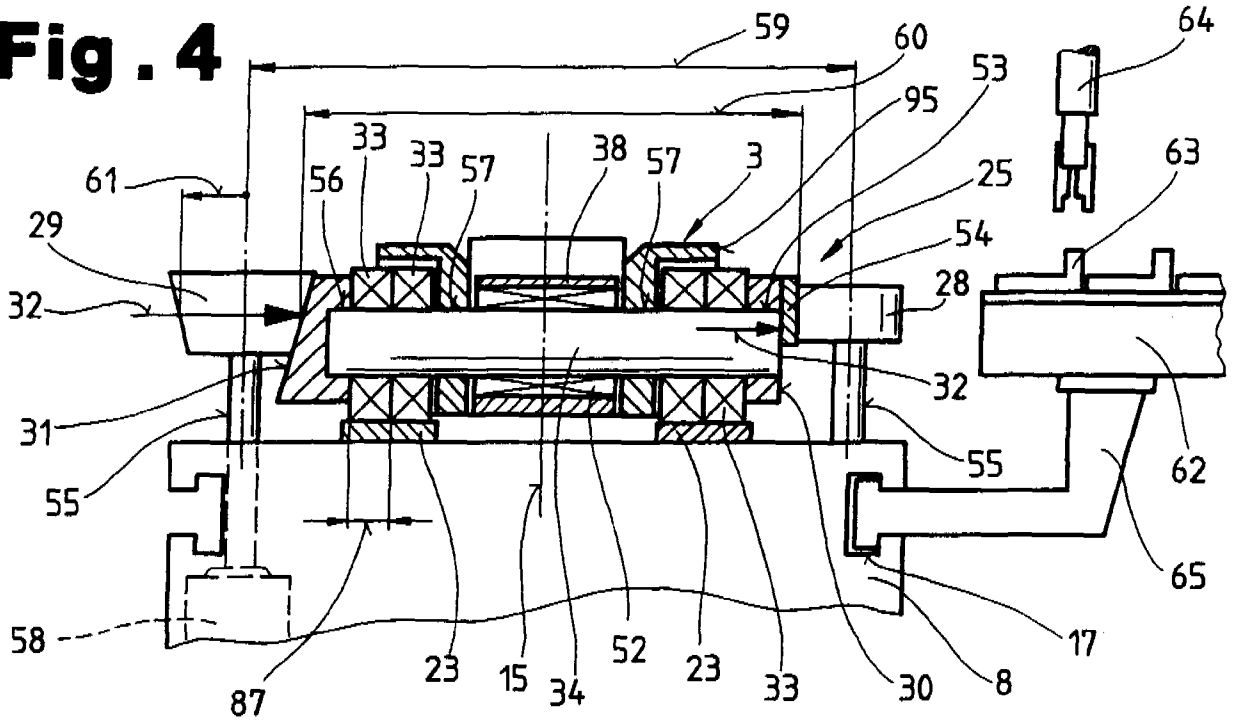


**Fig. 2**



**Fig. 3**

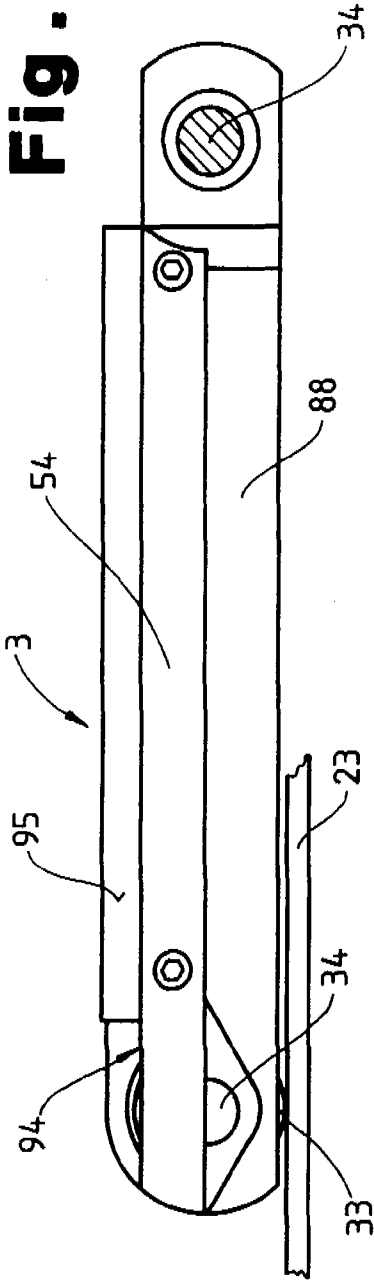
**Fig. 4**



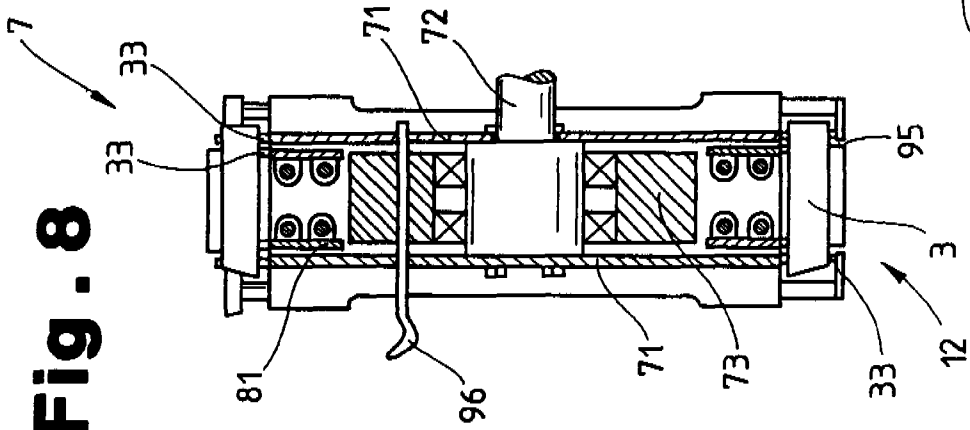
**Fig. 5**



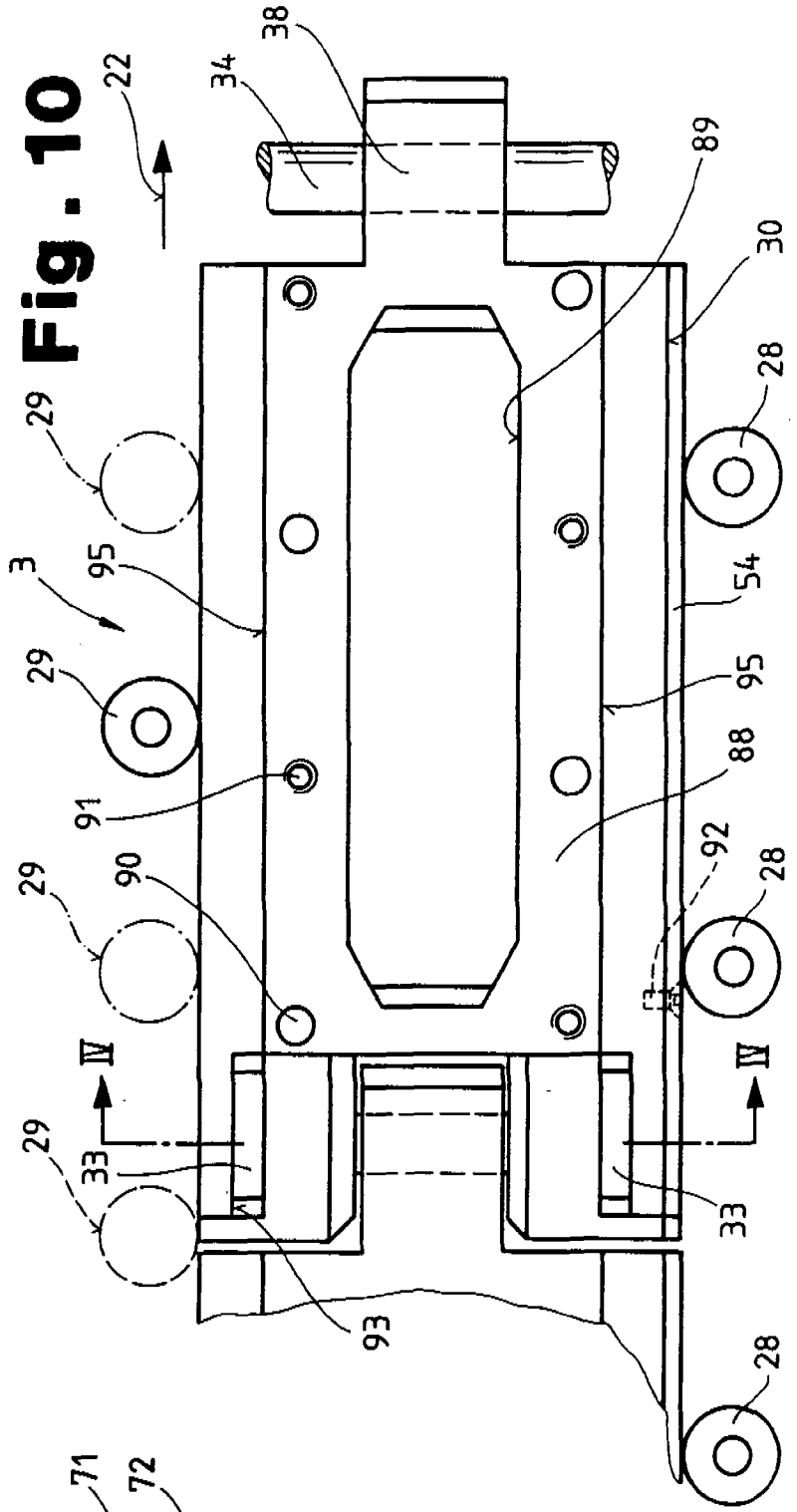
**Fig. 9**



**Fig. 8**



**Fig. 10**



VP1

Patenttivaatimuksesta laajasti määritellyt työaseman heijotinjärjestely on olemaisilla on rakennus- ja toimintaperiaatteellaan laajamainen ja emustaan tunnettu, kuten selviää esim. US-pat. julkaisuista N:o 3605 994 (B65G 15/60) ja 3596 752 (B65G 15/60). Lisäksi muina esitteinä vaatimuksesta esitetyille järjestelyille on tunnettuja mm. US-pat. julkaisut N:o 2764 226 (178-184) ja 2753 037 (178-179), US-pat. lyhennelmä N:o 2016 974 sekä DE-pat. julkaisut N:o 350 2820 (B65G 37/00) ja 3304 091 (B65G 35/08).

Edellä luotelluista julkaisuista tunnettuun tekniseen ed. laajamaiseen rakennusmuotoon nähden patenttivaatimuksesta ei ilmene olemaisesti uutta, teknimöllistä ratkaisua, joten hakemus ei ole lupaustyttönessä.

3.8.93 X. Kahala