



F100094983B



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT 94983
C (45) **Patentti myönnetty**
Patent meddelat 27 11 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

F 21V 11/06

(21) Patentihakemus - Patentansökning	906022
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	05.12.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	31.08.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	05.12.90
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.08.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/DK88/00143
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
06.06.88 DK 3067/88 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Riegens A/S, P.O. Box 6, 5270 Odense N, Danmark, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Skovsager, Frank, Maryvaenget 13, 5270 Odense N, Danmark, (DK)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laitteisto ja menetelmä heijastimen tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta, erityisesti loistelamppua tai -putkea tai vastaavaa varten
Anläggning och förfarande för att producera en reflektor för en belysningsanordning eller ljuskälla, speciellt ett lysrör eller motsvarande

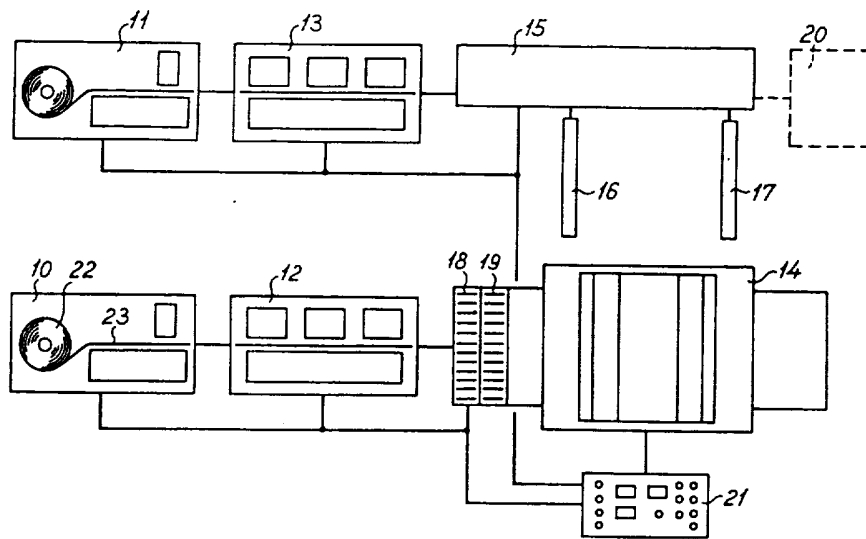
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4429354 (F 21S 3/02), US A 4271579 (B 23P 19/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Heijastin valaisinvarustetta tai valaisinta, erityisesti loistelamppua tai -putkea varten tuotetaan laitteistossa, joka käsittää ensimmäisen tuotantolinjan (10,12) heijastimen poikittaisripojen tuottamiseksi ja toisen tuotantolinjan (11,13,15) heijastimen sivukomponenttien (16,17) tuottamiseksi. Ennaltamääritetty määrä poikittaisripoja kootaan tai liitetään kahden sivukomponentin (16,17) kanssa laitteiston kokoomayksikössä (14), jossa poikittaisripoja pidetään kiinnityslaitteen avulla asennoissa, jotka vastaavat olennaisesti heijastimen poikittaisripojen järjestelyä. Poikittaisripojen ulokekorvakkeet työnnetään tämän jälkeen sivukomponenteissa olevien vastaavien aukkojen läpi ja taivutetaan kahden sivukomponentin ja poikittaisripojen kokoamiseksi heijastimeksi.

Reflex för belysningsutrustning eller en belysningsanordning eller speciellt för en lysämneslamppa eller för ett lysrör produceras i en anläggning, som innefattar en första produktionslinje (10,12) för att producera tvärriktade ribbor i reflexen och en andra produktionslinje (11,13,15) för att producera sidkomponenterna (16,17) av reflexen. En på förhand bestämd mängd tvärriktade ribbor samlas ihop eller ansluts till nämnda sidkomponenter (16,17) i en uppsamlingsenhet (14) i anläggningen, där de tvärriktade ribborna hålls i sådana lägen med hjälp av en fästianordning som väsentligen svarar mot arrangemanget av de tvärriktade ribborna i reflexen. De utskjutande beslagen av de tvärriktade ribborna skjuts efter detta genom motsvarande öppningar i sidokomponenterna och böjs till en reflex som samlas ihop av sidokomponenter och tvärriktade ribbor.



Laitteisto ja menetelmä heijastimen tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta, erityisesti loistelamppua tai -putkea tai vastaavaa varten
 Anläggning och förfarande för att producera en reflektor för en belysningsanordning eller ljuskälla, speciellt ett lysrör eller motsvarande

5

10 Tämän keksinnön kohteena on menetelmä heijastimen tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta varten, joka käsittää parin sivukomponentteja ja useita keskenään välimatkan päässä olevia poikittaisripoja, jotka ulottuvat sivukomponenttien väliin ja jotka sivukomponentit ja poikittaisrivat valmistetaan ohuesta metallilevystä tai -kalvosta, jossa menetelmässä

15 ripojen ulokekorvakkeet työnnetään sivukomponentteihin määritettyjen vastaavien aukkojen läpi,

taivutetaan sivukomponenttien aukkojen läpi etenevät korvakkeet kunkin yksittäisen poikittaisrivan varmistamiseksi sivukomponentteihin.

20

Keksinnön kohteena on myös laitteisto heijastimen tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta varten, joka mainittu heijastin käsittää parin sivukomponentteja ja useita keskenään välimatkan päähän sijoitettuja poikittaisripoja, jotka ulottuvat sivukomponenttien väliin ja joilla on ulokekorvakkeet, jotka etenevät sivukomponentteihin määritettyjen vastaavien aukkojen läpi ja jotka on taivutettu poikittaisripojen kiinnittämiseksi sivukomponentteihin nähden, jotka sivukomponentit ja poikittaisrivat on valmistettu ohuesta metallilevystä tai metallikalvosta.

25

30 Valaisinvarusteita tai valaisimia, erityisesti loistelamppuja tai -putkia tai vastaavia varten tarkoitetut heijastimet on tähän mennessä koottu käsin, koska ei ole ollut saatavilla laitteita tai koneita, jotka pystyvät kokoamaan heijastimen komponentit, ts. sivukomponentit ja poikittaisrivat, turvallisesti, luotettavasti ja täysin automaattisesti yksikön muodostamiseksi. Heijastimessa tai vastaavassa olevat poikittaisripojen

kaikki ulokekorvakkeet on siis työnnettävä oikein sivukomponenttien vastaaviin aukkoihin ja taivutettava oikein siten, ettei lopullisessa tuotteessa ole mitään näkyviä, laitteiston tai koneiden käsittelyn aiheuttamia merkkejä tai jälkiä.

- 5 Aikaisemmilla tämäntyyppisillä laitteilla tai koneilla tuotetut lopulliset tuotteet ovat olleet laadultaan huonompia kuin käsin valmistetut heijastimet. Mekaanisesti tuotetuissa heijastimissa on ollut paljon laitteen tai koneiden käsittelyn aiheuttamia jälkiä, ja mekaanisesti tehdyt liitokset ovat olleet laadultaan tavallisesti vaihtelevia tai huonoja, koska kaikkia poikittaisripojen ulokekorvakkeita ei ole työnnetty oikein
- 10 sivukomponenttien vastaaviin aukkoihin. Tässä yhteydessä on korostettava, että materiaalit, joista tällaiset heijastimet on valmistettu, ovat ohuita metallilevyjä tai ohuita metallikalvoja, kuten 0,5-1,5 mm paksuja alumiinikalvoja ja jotka ovat siksi vaikeita tai varovasti käsiteltäviä. Mainittakoon tässä yhteydessä erityisesti kaksi
- 15 tärkeätä seikkaa, ensimmäiseksi se, että ohut metallilevy tai ohut metallikalvo muodostaa kappaleen, jota on sinänsä vaikea käsitellä, koska metallilevyn tai metallikalvon luontainen lujuus on erittäin rajoitettu ja tällaisessa levyssä ja kalvossa on usein sisäisiä jännityksiä, sisäistä elastisuutta, jne., ja toiseksi se, että materiaaleilla on täysin sileä pinta, jonka tarkoituksena on toimia heijastinpintana, joka näkyy suoraan lopullisessa tuotteessa ja jota valaisee lisäksi tässä lopullisessa
- 20 tuotteessa valaisinvarusteessa, valaisimessa, yleensä loistelamppuun tai -putkeen sisältyvässä loisteputkessa oleva valonlähde.

- US-patenttijulkaisussa 4,429,354 esitetään valaisinvarustekokoonpano, joka on tyypiltään sellainen, että se käsittää useita poikittaisia ripoja tai säleitä, jotka ovat
- 25 pääasiallisesti V-muotoisia poikkileikkaukseltaan. Tässä tunnetussa kokoonpanossa vastakkaiset ulokkeet on järjestetty kunkin rivan tai säleen alaosaan. Kun rakennetta kokoonpannaan, nämä ulokkeet työnnetään vastaavien kokoonpanon sivukomponenttien sivuseinämiin muodostettuihin rakoihin, jolloin V-muotoisten ripojen tai säleiden kukin suljettu pohja työntyy keskeytymättömästi läpi viereisen kokoonpanon sivuseinän. Vaikka tässä julkaisussa todetaan, että konstruktio mahdollistaa
- 30 automaattisen kokoonpanon, se ei esitä kuinka tämä automaattinen kokoonpano suoritetaan.

Tämän keksinnön tavoitteena on saada aikaan menetelmä, jonka avulla valaisin-
varusteille tai valaisimille tarkoitettuja heijastimia voidaan valmistaa mekaanisesti, ja
taata toisaalta se, ettei heijastimen komponentteja, ts. sivukomponentteja ja poikittais-
ripoja, saateta kovakouraisen käsittelyn alaisiksi, joka saattaisi aiheuttaa naarmuja
5 näkyvään heijastinpintaan, ja toisaalta se, että lopullinen tuote kootaan oikealla
tavalla, mikä tarkoittaa sitä, että poikittaisripojen ulokekorvakkeet työnnetään
oikein ja taivutetaan sivukomponenttien vastaaviin aukkoihin.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista, että menetel-
10 mässä edelleen

useat poikittaisrivat järjestetään kiinnityslaitteeseen keskenään välimatkan päässä
oleviin asentoihin, jotka vastaavat olennaisesti poikittaisripojen keskinäistä järjeste-
lyä valmistettavassa heijastimessa,

15 kiinnityslaitteeseen järjestetyt pari sivukomponentteja ja useat poikittaisrivat asete-
taan toistensa viereen siten, että rivoista ulkonevat korvakkeet sijoittuvat sivukom-
ponentteihin määritettyjen vastaavien aukkojen viereen, ja

20 ripojen ulokekorvakkeet työnnetään sivukomponentteihin määritettyjen vastaavien
aukkojen läpi samalla, kun poikittaisripoja pidetään keskinäisissä asennoissa kiin-
nityslaitteella ennen korvakkeiden taivuttamista ripojen varmistamiseksi sivukom-
ponentteihin.

25 Keksinnön mukaiselle laitteistolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että laitteisto
käsittää:

ensimmäisen tuotantolinjan, jossa on leikkaus- tai meistovälineet poikittaisripojen
tuottamiseksi ensimmäisestä jatkuvasta ohuesta metallilevystä tai -kalvosta leikkaa-
30 malla tai meistämällä poikittaisripa-aihioita, joilla on ulokekorvakkeet,

toisen tuotantolinjan sivukomponenttien tuottamiseksi toisesta jatkuvasta ohuesta metallilevystä tai -kalvosta leikkaamalla tai meistäällä siitä aihioita,

kokoamisyksikön,

5

ensimmäisen kuljetuselimen parin sivukomponentteja vastaanottamiseksi ja niiden siirtämiseksi toiselta tuotantolinjalta kokoamisyksikköön,

10 toisen kuljetuselimen, joka käsittää kiinnityslaitteen ensimmäisellä tuotantolinjalla tuotettujen mainittujen useiden poikittaisripojen vastaanottamiseksi ja ripojen pitämiseksi keskenään välimatkan päässä olevassa suhteessa, kuten on valmistettavassa heijastimessa ja sovitettuna siirtämään välimatkan päässä toisistaan olevat rivat kokoamisyksikköön,

15 kokoamisyksikön sisältäessä asetukset ensimmäiseltä kuljetuselimeltä vastaanotettujen sivukomponenttien ja toiselta kuljetuselimeltä vastaanotettujen keskenään välimatkan päässä olevien useiden poikittaisripojen asettamiseksi toistensa viereen siten, että poikittaisripojen ulokekorvakkeet on asetettu sivukomponenttien aukkojen viereen, ja kokoamiselimet mainittujen useiden poikittaisripojen liittämiseksi
20 sivukomponentteihin kokoamistoiminnossa, jossa poikittaisripojen korvakkeet samanaikaisesti työnnetään sivukomponenttien aukkojen läpi ja taivutetaan, ja

...
..

kolmannen kuljetuselimen heijastimen vastaanottamiseksi kokoamisyksiköstä.

25 Tämä keksintö perustuu siihen, että ylläolevat laitteistolle asetetut vaatimukset valaisintarvikkeita tai valaisimia varten tarkoitettujen heijastimien kokoamiseksi mekaanisesti täytetään edellyttäen, että poikittaisripoja pidetään kiinteissä asennoissa mainittuihin sivukomponentteihin nähden ainakin silloin, kun poikittaisripoja ja sivukomponentteja asetetaan paikoilleen toisiinsa nähden ja kun poikittaisripojen
30 ulokekorvakkeita työnnetään sivukomponenttien vastaaviin aukkoihin. Poikittaisripojen ulokekorvakkeiden työntäminen sivukomponentteihin voi tapahtua millä tahansa sinänsä tunnetulla tavalla. Työntäminen voidaan suorittaa kahdessa vaiheessa siten,

että ensimmäistä sivukomponenttia vastaavien poikittaisripojen ulokekorvakkeet työnnetään paikoilleen ensimmäisessä vaiheessa ja toista sivukomponenttia vastaavien poikittaisripojen ulokekorvakkeet työnnetään paikoilleen toisessa vaiheessa. Toista kuljetuselinä ja sen jälkeen poikittaisripoja voidaan lisäksi tai vaihtoehtoisesti liikuttaa kahteen sivukomponenttiin nähden, tai sivukomponentteja voidaan liikuttaa vaihtoehtoisesti toiseen kuljetuselimeen ja sen jälkeen poikittaisripoihin nähden.

Poikittaisripojen ulokekorvakkeiden työntäminen suoritetaan suositeltavasti siirtämällä kahta sivukomponenttia useita poikittaisripoja kohti, joita pidetään kiinteissä asennoissa toisen kuljetuselimen avulla siten, että poikittaisripojen ulokekorvakkeita voidaan työntää samanaikaisesti ja synkronoidusti molempien sivukomponenttien vastaavien aukkojen läpi. Keksinnön mukaisen laitteiston toinen kuljetuselin käsittää keksinnön tässä suositeltavassa suoritusmuodossa kiinnityslaitteen mainittujen useiden poikittaisripojen vastaanottamiseksi ja pitämiseksi mainituissa asennoissa toisiinsa nähden.

Heijastimen komponenteilla, eli sivukomponenteilla ja poikittaisrivoilla, voi olla mikä tahansa ko. valaisintarvikkeen tai valaisimen määrittämä muoto. Sivukomponentit ja poikittaisrivat muodostavat usein kuitenkin ns. kaksoisparabolisen heijastimen, eli heijastimen, jossa sivukomponentit muodostavat osia parabolisesta, lieriömäisestä kappaleesta, jonka polttolinjalle valonlähde, erityisesti loistelamppu, asennetaan ja jossa kaksi vastakkaista poikittaisripaa muodostaa osia parabolisesta, lieriömäisestä kappaleesta, jonka polttolinjalle valonlähde, eli loistelamppu tai -putki asennetaan. Korostettakoon kuitenkin, että paraboliset, erityisesti kaksoisparaboliset heijastimet tuotetaan usein komponenteista, eli sivukomponenteista ja poikittaisrivoista, jotka eivät muodosta osia parabolisista, lieriömäisistä kappaleista. Komponentit valmistetaan usein pyöreiden, lieriömäisten kappaleiden osista, koska pyöreät muodot ovat lähellä parabolisia muotoja. Syynä tähän parabolisten muotojen pyöreään approksimointiin on se, että on paljon helpompaa ja yksinkertaisempaa tuottaa työkaluja muodoltaan pyöreiden komponenttien valmistamiseksi kuin tuottaa työkaluja muodoltaan parabolisten komponenttien valmistamiseksi ja

lisäksi se, että parabolisen sektorin osan pyöreä approksimointi voidaan optimoida käyttökohteiden mukaisesti poikkeamaan toivotusta ideaalisesta parabolisesta muodosta, joka sisältyy parabolisten muotojen tuotantotoleransseihin. Poikittaisrivat muodostavat heijastimen tämän edullisen suoritusmuodon mukaisesti elementtejä,
 5 joilla on olennaisesti V:n muotoiset poikkileikkaukset.

Poikkileikkaukseltaan olennaisesti V:n muotoisia poikittaisriipoja käsittävän heijastimen, erityisesti yllämainitun tyyppisen kaksoisparabolisen heijastimen tuottamiseksi toisen kuljetuselimen kiinnityslaite on keksinnön laitteiston lisäsuoritusmuodon mukaisesti sovitettu pitämään poikittaisriipoja puristetussa tilassa, kun mainittujen poikittaisriipojen mainittuja ulokekorvakkeita työnnetään mainittujen sivukomponenttien mainittujen aukkojen läpi, ja jossa mainittu kiinnityslaite on sovitettu irtoamaan mainituista useista poikittaisriivoista sen jälkeen, kun mainittujen poikittaisriipojen mainitut ulokekorvakkeet on työnnetty mainittujen sivukomponenttien mainittujen
 15 vastaavien aukkojen läpi, jotta mainitut poikittaisrivat voivat sijoittua uudelleen mainitun heijastimen mainittujen poikittaisriipojen mainittua järjestelyä vastaaviin asentoihin ennen mainitun kokoamistoiminnon lopullista osaa, jossa mainituissa lopullisessa osassa mainittujen poikittaisriipojen mainitut ulokekorvakkeet taivutetaan. Kiinnityslaite voi siis käsittää elimet poikittaisriipojen puristamista varten.

20

Keksinnön mukaisen laitteiston tässä suositeltavassa suoritusmuodossa kiinnityslaitteella on lovet, joihin mainitut useat poikittaisrivat järjestetään löysästi ennen mainittujen poikittaisriipojen mainittua siirtymistä mainitulta ensimmäiseltä tuotantolinjalta mainittuun kokoamisyksikköön, ja jossa mainituissa laitteistossa on elimet
 25 mainittujen useiden poikittaisriipojen puristamiseksi mainituissa lovilla olevia vasteita vasten, jotta mainitut useat poikittaisrivat voidaan pitää ennalta määrättyissä asennoissa mainituissa puristetussa tilassa silloin, kun mainittuja sivukomponentteja ja mainittuja useita poikittaisriipoja sijoitetaan toistensa viereen ja mainitun kokoamistoiminnon mainitun ensimmäisen osan aikana.

30

Elin useiden poikittaisriipojen puristamiseksi lovien vasteita vasten voi olla mikä tahansa sopiva elin. Mainittu elin voi olla siten esimerkiksi palkki, joka voi olla

kiinteä tai liikkuva palkki. Jos palkki on kiinteä palkki, kiinnityslaitetta liikutetaan palkkia kohti poikittaispalkkien puristamiseksi lovien vasteita vasten. Jos palkki on puolestaan liikkuva palkki, se on sovitettu suositeltavasti liikkumaan edestakaisin kiinnityslaitteeseen nähden, jotta mainittuja useita poikittaisripoja voidaan painaa
5 neutraaliasennosta työasentoon tapahtuvan liikkeen avulla alaspäin lovien ennalta-
määritettyihin asentoihin.

Yllämainitun tavoitteen saavuttamiseksi ja erityisesti naarmujen tai painaumien syntymisen estämiseksi heijastimen komponentteihin on suositeltavaa, että mainitun
10 kiinnityslaitteen mainittujen lovien ne osat, joiden kanssa mainitut poikittaisrivat ovat
kosketuksessa mainitulta ensimmäiseltä tuotantolinjalta mainittuun kokoamisyksikköön tapahtuvan siirtymisen aikana ja mainittujen poikittaisripojen puristuessa
mainittuja vasteita vasten, käsittävät sellaisesta materiaalista, esim. PTFE (polytetrafluorieteeni) valmistettuja osia, joka mahdollistaa erityisen herkän kosketuksen
15 mainittujen poikittaisripojen kanssa.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on suositeltavaa, että mainitun laitteiston mainittu ensimmäinen kuljetuselin käsittää elimet mainittujen useiden poikittaisripojen kohottamiseksi mainitulla ensimmäisellä tuotantolinjalla olevalta tukipinnalta, ja
20 pitää mainittujen useiden poikittaisripojen siirtyessä mainitulta ensimmäiseltä tuotantolinjalta mainittuun kokoamisyksikköön mainitut poikittaisrivat vapaina
kitkakosketuksesta tukipintojen kanssa, että mainitun laitteiston mainittu toinen kuljetuselin käsittää elimet mainittujen sivukomponenttien kohottamiseksi mainitulla
toisella tuotantolinjalla olevalta tukipinnalta, ja pitää mainittujen sivukomponenttien
25 siirtyessä mainitulta toiselta tuotantolinjalta mainittuun kokoamisyksikköön mainitut sivukomponentit vapaina kitkakosketuksesta tukipintojen kanssa, ja että mainitun laitteiston mainittu kolmas kuljetuselin käsittää vaunun mainittujen valmiiden heijastimien kuljettamiseksi mainitusta kokoamisyksiköstä.

30 Keksinnön mukainen menetelmä voidaan toteuttaa suositeltavasti keksinnön laitteiston minkä tahansa yllämainittujen piirteiden mukaisesti. Keksinnön menetelmää voidaan käyttää erityisesti poikkileikkaukseltaan olennaisesti V:n muotoisilla

poikittaisriivoilla varustetun heijastimen tuottamiseen, jossa menetelmässä mainittuja poikittaisriipoja pidetään puristetussa tilassa mainitussa kiinnityslaitteessa, kun mainittujen poikittaisriipojen mainittuja ulokekorvakkeita työnnetään mainittujen sivukomponenttien mainittujen vastaavien aukkojen läpi, jolloin mainittu kiinnityslai-
5 te irrotetaan mainituista useita poikittaisriivoista, jotta mainitut poikittaisrivat voivat asettua asentoihin, jotka vastaavat mainitun heijastimen mainittujen poikittaisriipojen mainittua järjestelyä.

10 Keksinnön menetelmän tämän erityispiirteen mukaisesti on suositeltavaa, että poikittaisrivat sovitetaan mainittuun kiinnityslaitteeseen järjestämällä ne löysästi mainitun kiinnityslaitteen loviin, jolloin mainitut poikittaisrivat puristuvat mainittujen lovien vasteita vasten, jotta mainittuja poikittaisripoja voidaan pitää ennaltamäärityissä asennoissa mainitussa puristetussa tilassa.

15 On huomattava, että ylläkuvatut poikittaisrivat voidaan valmistaa identtisistä
elementeistä, tai ne voivat käsittää useita identtisiä poikittaisripoja ja kaksi päätyri-
paa, kuten keksinnön mukaisen laitteiston tämän suositeltavan suoritusmuodon
yksityiskohtaisesta kuvauksesta voidaan havaita, jotka päätyrivat voivat kumpikin
käsittää puolet poikittaisrivasta, koska kaksi päätyripaa valmistetaan yhdestä
20 poikittaisrivasta jakamalla poikittaisripa.

Lisäksi on huomattava, että poikittaisrivat järjestetään heijastimeen suositeltavasti keskenään rinnakkaisesti. Keksinnön piirteiden mukaisesti voidaan kuitenkin tuottaa heijastimia valaistusvarusteita tai valaisimia varten, joissa heijastimissa poikittais-
25 ripoja ei ole järjestetty keskenään rinnakkaisesti. Poikittaisripoja ei myöskään tarvitse järjestää saman välimatkan päähän toisistaan erilleen, vaan ne voidaan sijoittaa vaihtelevien välimatkojen päähän toisistaan erilleen.

Keksintöä kuvataan seuraavaksi edelleen piirustuksiin viitaten, joissa:

30

Kuvio 1 on kaaviomainen kuva keksinnön mukaisesta laitteistosta siinä valmistettujen komponenttien meistämiseksi, taittamiseksi, kokoamiseksi ja liittämiseksi

loistelampun tai -putken heijastinta varten, joka laitteisto käsittää kaksi, kolme tai useampia tuotantolinjoja, joilla komponentteja tuotetaan, ja kokoamisyksikön, jossa komponentit kootaan,

- 5 Kuvio 2 on perspektiivikuva kuviossa 1 esitetyn ensimmäisen tuotantolinjan ensimmäisestä osasta,

Kuvio 3 on perspektiivikuva kuviossa 1 esitetyn ensimmäisen tuotantolinjan toisesta osasta,

10

Kuvio 4 on perspektiivikuva kuviossa 1 esitetystä kokoamisyksiköstä,

Kuvio 5 on kaaviomainen kuva yksityiskohdasta siirrettäessä komponenttia kuviossa 4 esitetystä kokoamisyksiköstä,

15

Kuvio 6 on perspektiivikuva kuviossa 4 esitetyn kokoamisyksikön osasta, joka on työasennossa, jossa tuotettavia komponentteja kootaan yksittäisillä tuotantolinjoilla,

- 20 Kuvio 7 on perspektiivikuva kuvioissa 4 ja 6 esitetyn kokoamisyksikön yksityiskohdasta, joka kuvio havainnollistaa kuviossa 6 esitettyjen komponenttien liittämistä, ja

∴

Kuvio 8 on perspektiivi- ja kaaviokuva kuvioissa 4 ja 6 esitetystä kokoamisyksikössä olevan kiinnityslaitteen vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta.

25

Loistelampun tai -putken heijastin koostuu kahdesta sivukomponentista, useista poikittaisrivoista ja kahdesta päätykomponentista tai päätyrivasta. Poikittaisrivoilla ja päätykomponenteilla on korvakkeet, jotka on työnnetty sivukomponenttien vastaaviin reikiin tai aukkoihin ja taivutettu mainittuihin reikiin tai aukkoihin poikittaisripojen ja päätykomponenttien kiinnittämiseksi suhteessa sivukomponentteihin ja sivukomponenttien, poikittaisripojen ja päätykomponenttien pitämiseksi yksikkönä.

30

Päinvastoin kuin aikaisemmat, melko epäonnistuneet yritykset automatisoida heijastimien kokoamista loistelamppujen tai -putkien muodostamiseksi kuviossa 1 esitetty, loistelamppujen tai -putkien heijastimien täysin automaattiseen tuotantoon tarkoitettu laitteisto voi suorittaa heijastimessa olevien kaikkien komponenttien 5 tuotannon sekä niiden kokoamisen ja liittämisen ilman, että lopulliseen tuotteeseen jää mitään jälkiä koneen käsittelystä, joita jälkiä mahdolliset ostajat eivät tuotteessa hyväksyisi. Kuten voidaan ymmärtää, tällaisia jälkiä voivat olla esim. painumat, naarmut, jne., jotka olisivat loistelampussa tai -putkessa olevan heijas-
timen suuren valaistusvoimakkuuden vuoksi erittäin silmiinpistäviä, olivatpa ne 10 kuinka pieniä tahansa.

Kuviossa 1 esitetty laitteisto käsittää pääasiassa kuvion 1 vasemmassa alakulmassa esitetyn tuotantolinjan, joka muodostuu kahdesta lohkoksi, joille on annettu vii-
tenumerot 10 ja 12, jolla tuotantolinjalla yllämainitut poikittaisrivit ja päätyrivit tai 15 päätykomponentit tuotetaan, kuvion 1 yläosassa esitetyn tuotantolinjan, joka muodostuu kahdesta lohkoksi 11 ja 13, jotka vastaavat olennaisesti yllämainittuja lohkoja 10 ja 12, joissa lohkoissa 11 ja 13 sivukomponentit tai ainakin yksi sivukom-
ponentti tuotetaan, ja lohkon 15, jossa lohkot 11 ja 13 käsittävällä tuotantolinjalla tuotetut sivukomponentit käännetään ympäri ja syötetään kokoamisyksikköön 14, 20 jossa kokoamisyksikössä 14 lohkot 10 ja 12 käsittävällä tuotantolinjalla tuotetut poikittaisrivit ja päätyrivit ja lohkot 11, 13, ja 15 käsittävällä tuotantolinjalla tuotetut sivukomponentit kootaan valmiiksi heijastimeksi. Lohkon 15 alapuolella viitenumerot 16 ja 17 viittaavat kahteen sivukomponenttiin, jotka yhdistetään
kokoamisyksikössä poikittaisripiihin ja päätyripiihin, joita siirretään yksikköinä 25 vaunuissa, joista kaksi on esitetty kuviossa 1 ja joihin viitataan viitenumeroilla 18 ja 19.

Kuvion 1 oikeassa yläkulmassa on esitetty katkoviivoilla lohko 20, joka voi olla sivukomponentin 17 tuottamiseen tarkoitettua lohkoa 13 vastaava lohko. Jos laitteisto 30 käsittää lohkon 20 lisäksi lisälohkon, joka vastaa lohkoa 11 ja on järjestetty lohkon 20 oikealle puolelle, kuvion 1 vasemmassa yläkulmassa esitetyt lohkot 11 ja 13 on

tarkoitettu ainoastaan sivukomponentin 16 tuottamiseen, kun taas sivukomponentin 17 tuottaa lohko 20 ja yllämainittu lohko, jota ei ole esitetty piirustuksessa.

5 Lohkot 11 ja 13 voivat tuottaa vaihtoehtoisesti jatkuvan sarjan sivukomponentteja, kuten kuviossa 1 esitettyjä sivukomponentteja 16 ja 17. Lohko 15 kääntää lohkojen 11 ja 13 tuottamien sivukomponenttien syöttösuunnan kääntämisen lisäksi joka toisen sivukomponentin, jolloin sivukomponentit 16 ja 17 tuotetaan samalla tuotantolinjalla, joka käsittää ainoastaan lohkot 11, 13 ja 15.

10 Kuviossa 1 esitetty laitteisto voi käsittää lisäksi tai vaihtoehtoisesti yhden tai useamman, kokoamisyksikön 14 oikealla puolelle järjestetyn tuotantolinjan, joka tuotantolinja tai jotka tuotantolinjat käsittävät lohkoja 10 ja 12 vastaavat lohkot ja joiden tarkoituksena on tuottaa poikittaisripoja ja päätyripoja tai -komponentteja.

15 Kokoamisyksikön 14 alapuolella on esitetty kaaviomaisesti ohjauspaneeli 21, joka on yhdistetty sähköiseen tai elektroniseen ohjausyksikköön, kuten tietokoneeseen, joka valvoo ja ohjaa koko laitteiston toimintaa ja antaa laitteistoa ohjaavalle käyttäjälle osoittimien, lamppujen, jne. välityksellä tietoja laitteiston toiminnasta, kuten virhetoiminnoista, tukkeumista, yksittäisten tuotantolinjojen tarvitseman materiaalin
20 puutteesta, jne.

⋮ Kuten yllä on jo esitetty, lohkot 11 ja 13 ovat rakenteeltaan olennaisesti samanlaisia kuin lohkot 10 ja 12, tässä järjestyksessä, koska lohkot 10 ja 11 ja lohkot 12 ja 13 sisältävät olennaisesti samat elimet olennaisesti samojen toimintojen toteuttamiseksi.
25 Tämän vuoksi alla kuvataan ainoastaan lohkoja 10 ja 12, ellei muuta ole selvästi ilmoitettu.

⋮ Kuvio 2 on yksityiskohtaisempi perspektiivikuva lohkoista 10 ja mainittuun lohkoon sisältyvistä komponenteista. Lohkossa 10 jatkuvaa metallikalvoa, kuten alumiinikalvoa, tai erittäin kiiltävää ohutta metallikalvoa, erityisesti 0,5 mm paksua alumiinikalvoa, syötetään kalvorullaimesta 22 jatkuvan osuuden 23 muodossa ja kuljete-
30 taan lohkon 10 läpi. Rullain 22 on laakeroitu tukikappaleen 25 pyörintäakselille 24.

On huomattava, että kalvolla, jota syötetään rullaimesta 22 jatkuvan osuuden 23 muodossa, on ohuen suojamuovikalvon muodossa oleva suojakalvo kalvonosuuden 23 alisivupinnalla, joka sivupinta vastaa rullaimen 22 ulkokehäpintaa. Kalvonosuus 23 johdetaan aluksi yksikön 26 läpi, jossa metallikalvo tasoitetaan ja oikaistaan, joka
 5 osuus 23 ohjataan neljän puristusrullaparin läpi. Ainakin yhtä kahdeksasta rullasta käyttää yksikköön 26 sisältyvä käyttömoottori 27. Käyttömoottorin toimintaa kalvonosuuden 23 syöttämiseksi rullaimesta 22 ohjataan ja valvotaan ohjauspaneeliin 21 yhdistetyllä ohjauslaitteella tai tietokoneella. Kuviossa 2 yhtä yksikön 26 rullista on merkitty viitenumerolla 28.

10

Kalvonosuus 23 syötetään kokoamisyksiköstä 26 yksikköön 30, jossa kalvonosuudelle välitetään toisaalta jaksoittainen syöttöliike ja jossa siitä poistetaan toisaalta yllämainittu suojamuovikalvo, joka vedetään irti kalvonosuuden 23 alisivupinnalta ja syötetään riippumattomana osuutena 31 rullaimeen 32, jossa suojamuovikalvo
 15 rullataan moottorin 33 avulla, joka käynnistetään ja jota ohjataan yllämainitulla ohjauslaitteella ja tietokoneella. Kalvonosuus 23 syötetään yksikköön 30 kahden tukikappaleeseen 36 asennetun ohjausrullan 34 ja 35 avulla, joka kappale on kiinteä yksikön 30 perustaan nähden. Kappaleesta 36 etenee kaksi ohjaustankoa 37 ja 38 tukikappaleeseen 39, jonka yläpuolelle on asennettu kappale 40 siten, että kappaleiden 39 ja 40 jää välitila, jonka läpi kalvonosuus 23 ohjataan. Ohjaustangoille 37 ja
 20 38 on tuettu kappale 41, jonka yläpuolelle on asennettu kappale 42, jota voidaan liikuttaa ylös- ja alaspäin kappaleeseen 41 nähden siten, että kappaletta 42 voidaan liikuttaa kappaleeseen 41 nähden vapautusasennosta, jossa kalvonosuus 23 voi kulkea vapaasti kappaleiden 41 ja 42 välillä, pitoasentoon, jossa kalvonosuutta 23 pidetään
 25 kiinnitetyssä tai lukitussa asennossa kappaleiden 41 ja 42 välillä. Kappaleelle 41, joka on tuettu ohjaustangoille 37 ja 38, välitetään käyttösylinterin 43 avulla eteenpäin ja taaksepäin suuntautuva liike.

Kalvonosuuden 23 jaksoittainen liike järjestetään yllä kuvatun yksikön avulla
 30 seuraavalla tavalla. Asennosta, jossa kappaleita 41 ja 42 siirretään kohti kappaletta 39, kalvonosuus 23 vapautuu kappaleista 41 ja 42, ja kappaleet 41 ja 42 siirretään käyttösylinterin 43 avulla alkuasentoon, ts. kohti kappaletta 36. Tässä alkuasennos-

sa kalvonosuus 23 kiinnittyy kappaleiden 41 ja 42 väliin, jolloin kappaletta 41 siirretään käyttösylinterin 43 avulla kappaletta 39 kohti siten, että kalvonosuus 23, joka on varmistettu kappaleiden 41 ja 42 väliin, siirtyy eteenpäin. Tässä loppuasennossa kalvonosuus 23 vapautuu kappaleista 41 ja 42, ja kappale 41 palautetaan yllämainittuun alkuasentoon. Tämän kalvonosuuden 23 jaksoittaisen syötön avulla kalvonosuus 23 siirretään yksiköstä kahden ohjausrullan 44 ja 45 ohjaamana ensimmäiselle leikkausasemalle 50, joka on esitetty kaaviomaisesti kuviossa 1 ja esitetty myös kuviossa 3.

- 10 On huomattava, että kun suojamuovikalvo 31 on poistettu kalvonosuuden 23 alisivupinnalta, kalvonosuutta 23 liikutetaan eteenpäin laitteiston läpi ilman, että kalvonosuuden sivupintaa, josta suojamuovikalvo on poistettu, siirretään pinnan poikki, mikä saattaisi aiheuttaa naarmuja suojaamattomaan kalvopintaan, jos esim. ulkoista ainetta, kuten pölyhiukkasia, metallihiukkasia tai vastaavia, kulkeutuu
- 15 suojaamattoman kalvonosuuden mukana. Yllämainittujen rullien 34, 35, 44 ja 45 tarkoituksena on siirtää kalvonosuutta "kosketuksettomasti".

- Kalvonosuus 23 syötetään siis leikkausasemalle 50 ilman, että kalvonosuuden alisivupinta tulee kosketukseen leikkausaseman 50 pinnan kanssa. Kun kalvonosuus
- 20 on syötetty jaksoittaisesti yksiköstä 30 leikkausasemalle 50 laitteiston yllämainitun keskusohjauslaitteen tai tietokoneen avulla, leikkausasemaan sisältyvä leikkaustyökalu aktivoidaan. Tämä leikkaustyökalu käsittää kaksi osaa 51 ja 52, joista osa 51 muodostaa tukipinnan, jota vasten kalvonosuuden 23 alisivupinta puristetaan, kun varsinaiset leikkaus- tai meistotyökalut sisältävää osaa 52 siirretään alaspäin
- 25 käyttösylinterin 53 avulla kohti osaa 51. Osa kalvonosuudesta leikataan irti tässä leikkaus- tai meistotoiminnossa, joka osa muodostaa kuviossa 2 sekä kuviossa 3 esitetyn levyosan tai ripa-aihion 60. Kun jatkuva kalvonosuus 23 leikataan, osa 60 putoaa tukipinnalle 54, joka on sijoitettu kuvion 3 mukaisesti osan 51 määrittämän yläsivupinnan alapuolelle ja joka käsittää lisäksi päällystemateriaalilla varustetun
- 30 pinnan, mikä mahdollistaa levyosan 60 erityisen varovaisen käsittelyn, joka päällystemateriaali voi olla esim. PTFE (polytetrafluorieteeni).

Levyosa 60 siirretään ylläkuvatulta leikkausasemalta 50 ja muodostetaan poikittaisrivaksi tai valinnaisesti päätyrivaksi kuviossa 3 esitetyn tuotantolinja loppuosassa, joka käsittää kuviossa 1 esitetyn lohkon 12. Tämä levyosa 60 siirretään käsittelyasemien 70,80 ja 90 läpi tässä järjestyksessä siten, että se nostetaan tukipinnalta 54 kahden varren 61 ja 62 avulla. Varsilla 61 ja 62 on imukiekot 63 ja 64 tässä järjestyksessä, ja ne on asennettu vaunuun 65, jota voidaan siirtää kuviossa 3 esitetystä vasemmanpuoleisesta päätyasennosta oikeanpuoleiseen päätyasentoon nestesylinterin 66 avulla, jossa oikeanpuoleisessa päätyasennossa vaunun 65 oikeanpuoleinen päätypinta koskettaa kappaletta 75. Asema 70 on varustettu varsia 61 ja 62 sekä imukiekkoina 63 ja 64 vastaavasti varsilla 71 ja 72 tässä järjestyksessä, joilla on niihin kiinnitetyt imukiekot 73 ja 74 tässä järjestyksessä, jotka varret on asennettu kappaleeseen 75. Asema 80 on varustettu samalla tavoin imukiekoilla 83 ja 84 varustetuilla varsilla 81 ja 82, joita tukee kappaletta 75 vastaava kappale 85. Kappaleet 75 ja 85 sekä vaunu 65 on tuettu yksiköksi palkille 100, jota tukevat puolestaan kolme nestesylinteriä 101, 102 ja 103, joita tukee puolestaan H:n muotoinen vaakapalkki 104, jolle kappaleita 75 ja 85 vastaava palkki 95 on asennettu asemalla 90. Palkille 90 on asennettu varret 91 ja 92, joista imukiekot 93 ja 94 etenevät varsien 91 ja 92 aksiaaliseen suuntaan. Palkki 104 on asennettu puolestaan rullatuille 105, 106, 107 ja 108, jotka on tuettu tässä järjestyksessä tukilevyille 109 ja 110. Levy 109 ja 110 on tuettu rullien avulla palkeille 111 ja 112, jotka ovat laitteiston kiinteitä osia. Rullatuet 105 ja 106 sekä rullatuet 107 ja 108 on kiinnitetty tässä järjestyksessä käyttösylintereiden 113 ja 114 mäntiin, ja levyille 109 ja 110 tuettu H:n muotoinen palkki 104 on kiinnitetty nestekäyttösylinteriin 115 siten, että palkkia 104 ja palkkia 100 voidaan siirtää yksikkönä kuviossa 3 esitetystä asennosta oikealle levyjen 109 ja 110 pyöriessä tukipalkeilla 111 ja 112.

Kuten voidaan havaita, tällä palkkien 100 ja 104 yhteisellä liikkeellä kuviossa 3 esitetystä asennosta oikealle levyosa 60 siirretään asemalta 50 asemalle 70, asemalla 70 oleva levyosa 67 siirretään asemalta 70 asemalle 80, ja asemalla 80 oleva ja sillä käsiteltävä levyosa 68 siirretään asemalta 80 asemalle 90, jolta levyasemalla 90 oleva ja sillä käsiteltävä levyosa 69 vapautetaan kuviossa 3 esitystä laitteesta. Levyosa 69 siirretään pitimeen 120 liikuttamalla palkkeja 100 ja 104 oikealle, joka

pidin 120 sisältää jo valmista poikittaisripaa 121 ja 122, jotka on siirretty kuviossa 3 esitetystä laitteesta pitimeen 120 toiminnan etenevien vaiheiden lopussa. Pitimessä 120 yksittäiset valmiit poikittaisrivat tai päätyrivat, esim. kuviossa 3 esitetyt poikittaisrivat 121 ja 122, siirretään eteenpäin, kuten alla kuvioon 4 viitaten
 5 selvitetään, siten, että pitimessä on tilaa asemalta 90 siirretyn poikittaisrivan tai päätyrivan vastaanottamiseksi.

Samanaikaisesti, kun palkit 100 ja 104 siirtyvät yhdessä oikealle kuviossa 3 esitetystä asennosta käyttösylinterin 115 avulla, vaunu 65 siirtyy yllämainitulla tavalla
 10 kuviossa 3 esitetystä asennosta oikealle käyttösylinterin 66 avulla, missä yhteydessä etäisyys leikkausasemalta 50, jolta levyosa poimitaan, asemalle 70 on pidempi kuin asemien 70 ja 80 sekä asemien 80 ja 90 välinen etäisyys.

Asemalle 70 on asennettu terä 76, jota käyttää nestekäyttölaitte 77 ja joka voidaan
 15 siirtää kuviossa 3 esitetystä asennosta alaspäin asemalla 70 olevan levyosan 67 jakamiseksi. Kuten voidaan todeta, aseman 70 tarkoituksena on näin tuottaa levykappaleesta 60 kaksi puoliskoa, jotka muodostavat heijastimen päätyrivan, jota varten useita poikittaisripoja ja yksi päätyripa on tuotettu etukäteen, sekä päätyrivan seuraavaa heijastinta varten. Aseman leikkaustyökalu eli terä 76 toimii siis ainoastaan jaksoittain. Asemalla 70 levykappale 67 on tuettu kahdelle tukilevyille 78 ja 79,
 20 joiden välille määrittyvä välitila. Kun asema 70 on käynnistetty, se jää inaktiiviseen tilaan prosessoitaessa tai tuotettaessa seuraavaksi ennaltamääritetty määrä heijastimen poikittaisripoja, jotka muovataan asemilla 80 ja 90, jotka asemat 80 ja 90 ovat inaktiivisia, kun asemalla 70 tuotetut päätyrivat poistetaan kuviossa 3 esitystä
 25 laitteesta. Asemien 70, 80 ja 90 ohjaus päätyripojen ja poikittaisripojen tuottamiseksi tapahtuu laitteiston keskusohjauslaitteella tai tietokoneella.

Kuviossa 3 asemalla 80 oleva levykappale 68 muovataan muovaustyökalun 86 avulla, jota voidaan siirtää alaspäin kuviossa 3 esitetystä asennosta nestekäyttölaitteen 87
 30 avulla. Muovaustyökalu 86 taivuttaa kappaleen 68 kaarimaiseksi ja muodostaa lisäksi levykappaleen 68 kaksi osaa, jotka osat työntyvät ylöspäin tukitasosta. Asemalla 80 levykappale tuetaan mukautuvalle tukipinnalle 88, kuten kumipinnalle.

Asemalla 90 levykappale, joka on samanmuotoinen kuin aseman 80 levykappale 68 ja joka on siirretty asemalta 80 asemalle 90, on muodostettu "taittosiiven" muotoiseksi taivutusprosessin avulla. Tämä taivutusprosessi suoritetaan työkalun 96 avulla, jota voidaan työkalujen 76 ja 86 tavoin siirtää alaspäin kuviossa 4 esitetystä inaktiivisesta asennosta nestekäyttölaitteen 97 avulla. Ennen asemalla 90 olevan levykappaleen taivuttamista se tuetaan aseman 90 tukiosille 98 ja 99, joiden väliin määritetty välitila. Kun levykappale on muodostettu yllämainittuun "taittosiiven" muotoon, levykappaleen osat kiristyvät tiukasti taivutustyökalun 96 ympäri siten, että valmis poikittaisripa 69 tarttuu taivutustyökaluun 96 sitä inaktiiviseen tai neutraaliin asentoonsa nostettaessa.

Vaikka levykappaleet 67 ja 68 voidaan siirtää asemilta 70 ja 80 asemille 80 ja 90 tässä järjestyksessä sen jälkeen, kun asemilla 70 ja 80 olevat työkalut on siirretty aktiivisista asennoistaan kuviossa 3 esitettyihin inaktiivisiin asentoihinsa, valmiita poikittaisripoja ei voida suoraan poistaa asemalta 90. Imukiekkujen 93 ja 94 on tartuttava valmiiseen poikittaisripaan ja pidettävä sitä paikoillaan, ennen kuin työkalu 96 siirretään kuviossa 3 esitetystä inaktiivisesta asennosta korotettuun asentoon, jossa poikittaisripa 69 vapautuu työkalusta 96.

Kun kuviossa 3 esitetyt levykappaleet 60,67 ja 68 ja valmiit poikittaisripa 69 siirretään kuviossa 3 esitetyistä asennoistaan seuraaville asemille ja pitimeen 120, tässä järjestyksessä, yllä kuvatut osat saavat aikaan seuraavat liikkeet. Oletetaan, että työkalut 76,86 ja 96 ovat kuviossa 3 esitetyissä asennoissa. Palkkia 100 ja palkkia 104 siirretään asennosta, jossa palkit sijaitsevat laitteen ulkopuolella, laitteeseen kuviossa 3 esitettyyn asentoon, jossa imukiekkot 93 ja 94 tarttuvat poikittaisripaan 69. Palkkia 100 nostetaan tämän liikkeen aikana palkkiin 104 nähden, jonka noston suorittavat sylinterit 101,102 ja 103. Palkkia 100 lasketaan tällöin palkkiin 104 nähden, ja nestekäyttölaite 97 siirtää työkalun 96 yllämainittuun korotettuun asentoon siten, että valmis poikittaisripa 69 vapautuu työkalusta 96. Imukiekkot 63,64,73,74,83 ja 84 koskettavat tällöin levykappaleita 60,67 ja 68. Levykappale 60 tarttuu imukiekkoihin 63 ja 64, asemalla 70 oleva kappale tarttuu imukiekkoihin 73 ja 74 ja asemalla 80 oleva levykappale 68 tarttuu imukiekkoihin 83

ja 84. Palkkia korotetaan tai nostetaan palkkiin 104 nähden siten, että levykappaleet 60,67 ja 68 nousevat tukiinsa nähden. Nestekäyttösylinterit 113 ja 114 käynnistetään tällöin siten, että palkki 104 ja palkki 100, joka jää korotettuun asentoon palkkiin 104 nähden, poistetaan vetotasosta, ja kappaleet 60,67 ja 68 sekä poikittais-
5 ripa 69 poistetaan kuviossa 3 esitetystä laitteesta.

Kun nestekäyttösylinteri 115 käynnistetään, palkki 104, joka on tuettu levyille 109 ja 110, siirtyy suhteessa tukikehyspalkkeihin 111 ja 112 siten, että palkki 104 ja palkki 100 siirtyvät oikealle. Tämän liikkeen avulla kappale 67 siirretään aseman
10 80 edessä, mutta siitä erillään olevasta asennosta aseman 80 edessä, mutta siitä erillään olevaan asentoon, ja samanaikaisesti kappaletta 68 siirretään vastaavasti asemaan 80 nähden erillään olevasta asennosta asemaan 90 nähden erillään olevaan asentoon. Valmista poikittaisripaa 69 siirretään vastaavasti asemaan 90 nähden erillään olevasta asennosta pitimeen 120 nähden erillään olevaan asentoon. Käsitte-
15 lemätön levykappale 60 siirretään kuviossa 3 esitettyyn asentoon nähden erillään olevasta asennosta aseman 70 edessä olevaan erillään olevaan asentoon aktivoimalla nestekäyttösylinteriä 66 siten, että vaunu 65 liikkuu palkkiin 100 nähden kuviossa 3 esitetystä asennosta oikealle ja koskettaa kappaletta 75.

20 Kun levykappaleet 60,67 ja 68 on siirretty seuraaville asemille mainittuihin asemiin nähden erillään oleviin asentoihin, ja kun poikittaisripa 69 on siirretty pitimeen 120
::: nähden erillään olevaan asentoon tai paikkaan, sylinterit 113 ja 114 aktivoidaan siten, että kappaleita siirretään erillään olevista asennoista vastaanottavilla asemilla 70,80 ja 90 sekä pitimessä 120 sijaitseviin asentoihin. Palkkia 100 lasketaan tällöin
25 siten, että levykappaleet 60,67 ja 68 laskeutuvat asemien 70,80 ja 90 tuille 78,88 ja 89 tässä järjestyksessä. Imukiekot 63,64,73,74,83, 84, 93 ja 94 inaktivoidaan, ja palkkia 100 nostetaan palkkiin 104 nähden siten, että imukiekot 63,64,73,74,83 ja 84 nousevat. Nestesylintereiden 113 ja 114 aktivointi synnyttää tällöin palkin 100 ja palkin 104 liikkeen pois vetotasosta ja myöhemmin yllämainittuihin, asemiin
30 70,80 ja 90 nähden erillään oleviin asentoihin. Palkki 104 siirretään lopuksi takaisin vasemmalle nestekäyttösylinterin 115 avulla siten, että laite on valmis käynnistämään toisen siirtotoiminnon sen jälkeen, kun asemille 70,80 ja 90 juuri

siirtyneet kappaleet on käsitelty asemilla, ja jotta toinen, asemalla 50 leikattu levykappale voidaan siirtää asemalta 50 asemalle 70. Kun poikittaisriipa 69 ja päätyrivat on tuotettu kuviossa 1 esitetyissä lohkoissa 10 ja 12 ylläkuvatulla tavalla kuvioihin 2 ja 3 viitaten, sivukomponentit 16 ja 17 tuotetaan kuviossa 1 esitetyissä lohkoissa 11 ja 13 olennaisesti samalla tavalla kuin yllämainitut poikittaisrivat ja päätyrivat. Kuviossa 3 esitettyä laitetta, joka muodostaa lohkon 12, voidaan siis muuntaa siten, että asemalla 50 olevaa sivukomponenttia vastaava kappale voidaan leikata, että mainittuun kappaleeseen voidaan leikata reikiä asemilla 70,80 ja 90 olevaa sivukomponenttia varten, että kappale voidaan muovata tietyn, toivotun muodon tai profiilin mukaiseksi ja että kappaleesta voidaan taivuttaa yläreuna ja alareuna. Kuviossa 3 esitetyn laitteen tällaiset muutokset, joiden avulla sivukomponentti voidaan tuottaa kuvion 1 kappaleessa 13, ovat selviä alan asiantuntijoille.

Kuviossa 4 on esitetty kokoamisyksikkö 14 ja laitteiston keskusohjauspaneeli 21, joka on järjestetty tuelle, johon laitteiston yllämainittu keskusohjausyksikkö tai tietokone voidaan sijoittaa tai asentaa.

Pidin 120 on esitetty kuvion 4 vasemmassa alakulmassa yksityiskohtaisemmin yhdessä yllämainitun kahden täysin käsitellyn poikittaisrivan 121 ja 122 kanssa, jotka on asetettu pitimen 120 toiseen ja kolmanteen asentoon, eli kuviossa 3 esitettyjä asentoja vastaaviin asentoihin. Täysin valmista poikittaisriipaa ei ole kuitenkaan asetettu pitimen 120 ensimmäiseen asentoon, mikä tarkoittaa sitä, että pidin 120 on kuten kuviossa 3 valmis vastaanottamaan täysin käsitellyn poikittaisrivan 69 kuviossa 3 esitettyltä asemalta 90. Kuten ylläolevasta kuvauksesta voidaan havaita, ripoja, ts. poikittaisriipoja ja ensimmäistä ja viimeistä päätyriipaa, siirretään pitimeen 120 nähden, joka siis vastaanottaa samassa asennossa täysin käsitellyn poikittaisrivan 69, joka on juuri vapautettu ja siirretty kuviossa 3 esitetystä laitteesta. Tämä ripojen liike pitimen 120 läpi on järjestetty kanto-osan 125 avulla, joka on asennettu nestekäyttösyylinterien 128 ja 129 kahdelle pystysuuntaan liikkuvalle männälle 126 ja 127 tässä järjestyksessä ja jota voidaan siis siirtää laitteiston kiinteään runkoon nähden. Nestekäyttösyylinterit 128 ja 129 on asennettu yhteiselle akselille 130, joka on kiinnitetty nestekäyttösyylinterin 133 mäntään 132 akseliin 130

kiinnitetyn levyosan välityksellä, joka nestekäyttösyylinteri 133 on kiinteä laitteiston kiinteään runkoon nähden. Nestekäyttösyylinterien 128, 129 ja 133 aktivoiminen siirtää kanto-osaa 125. Kanto-osaa 125 voidaan siirtää ensin ylöspäin siten, että poikittaisripoja 121 ja 122, jotka pidin 120 vastaanottaa, pitää paikoillaan ainoastaan kanto-osa 125, jota siirretään tällöin yhden asennon verran eteenpäin kiinteään pitimeen 120 nähden. Kanto-osaa 125 lasketaan tämän jälkeen siten, että poikittaisrivat 121 ja 122 siirtyvät pitimen 120 eri asentoihin siten, että poikittaisripa 121 siirretään asentoon, jossa poikittaisripa 122 aikaisemmin vastaanotettiin. Kanto-osan 125 laskemisen jälkeen se palautetaan lähtöasentoonsa, jossa se on myöhemmin valmis siirtämään uudelleen kaikkia pitimeen 120 vastaanotettuja poikittaisripoja yhden asennon verran eteenpäin.

Kun kiinteä pidin 120 on vastaanottanut ennalta määrätyn määrän poikittaisripoja ja ensimmäisessä ja viimeisessä asennossa ensimmäisen ja viimeisen päätyrivan tässä järjestyksessä, toivotun heijastimen tuottamiseen tarkoitetut useat poikittaisrivat ja päätyrivat ovat pitimessä 120 ja valmiit siirrettäviksi pitimestä 120, jotta ne voidaan koota kuviossa 1 esitettyjen sivukomponenttien 16 ja 17 kanssa kuviossa 4 esitetyn kokoamisyksikön 14 keskiosassa. Osittain päätyrivat ja osittain poikittaisrivat käsittävien ripojen ja sivukomponenttien kokoamiseen käytetään vaunua 140, joka on esitetty kuviossa 4 alalähtöasennossaan ja yksityiskohtaisemmin kuviossa 6. Kiinteän pitimen 120 vastaanottamat rivat siirretään vaunuun 140 palkin 141 avulla sen jälkeen, kun vaunu 140 on nostettu kuviossa 4 esitetystä asennostaan kuviossa 4 katkoviivalla esitettyyn asentoon. Palkki 141 on tuettu varsille 142 ja 143, jotka on puolestaan laakeroitu siirrettävästi ohjaussauvoille 144 ja 145, jotka ovat kiinteitä ohjaussauvoja, ts. ohjaussauvoja, joka on kiinnitetty lujasti laitteiston kiinteään runkoon. Varsien 142 ja 143 siirtäminen ohjaussauvoilla 144 ja 145 tapahtuu nestekäyttösyylinterin 146 avulla. Kun palkkia 141 siirretään kohti kiinteää pidintä 120, palkki 141 työntää pitimeen vastaanotettuja ripoja kohti kokoamisyksikköä 14 siten, että rivat siirtyvät vaunuun 140, joka on kuviossa 4 katkoviivalla esitettyssä asennossa. Vaunua 140 nostetaan ja lasketaan nestekäyttösyylinterin 150 avulla, joka vaunu 140 on laakeroitu edelleen siirrettävästi kiinteille ohjaussauvoille 152 ja 153, eli ohjaussauvoille, jotka on kiinnitetty lujasti laitteiston kiinteään runkoon. Vaunua

140 voidaan siis siirtää kuviossa 4 esitetystä asennosta kokoamisyksikön 14 keskiosassa olevaan asentoon ja nostaa tästä kokoamisyksikön 14 keskiosassa olevassa asennossa kuviossa 6 esitettyyn asentoon.

- 5 Kuvioista 4 ja 6 voidaan havaita, että rivat vastaanottavat vaunun 140 rungon poikittaislovet, kun rivat on ensin siirretty vaunuun 140. Lovet mukautuvat täysin käsitellyn rivan, kuten kuviossa 3 esitettyjen poikittaisripien 69 ja 121 ja 122, "taittosiiven" muotoiseen profiiliin. On huomattava, että ripoja tukee sarja PTFE-kappaleita 151, jotka on järjestetty siten, että kunkin kappaleen 151 synnyttämä
- 10 paine jakautuu kappaleen ulkopinnan poikki ja edelleen tasaisesti neljän kappaleen 151 välille, kun vaunun 140 rungon lovet ovat ensin vastaanottaneet rivat. Kun kappaleiden 151 materiaaliksi on valittu PTFE, voidaan taata edelleen, että poikittaisripien ulkopinnat eivät vahingoitu, kun ne saatetaan kosketukseen kappaleiden 151 kanssa.

15

- Kun rivat on siirretty kiinteästä pitimestä 120 vaunuun 140, rivat sijaitsevat löyhästi vaunun 140 rungon lovista. Näissä asennoissa yksittäisellä rivalla on olennaisesti sama profiili kuin kuviossa 4 esitetyillä poikittaisriivoilla 121 122, ts. poikittaisrivat ovat avoimia. Poikittaisripiä on lisäksi siirretty ainoastaan osaksi
- 20 vaunun 140 rungon loviin, kun taas kuviossa 6 esitetyt, vaunun 140 vastaanottamat rivat on painettu täysin alas loviin siten, että poikittaisrivat ovat puristuksen alaisina. Tämä yksittäisten poikittaisripien alaspainaminen ja samanaikainen puristaminen saa yksittäiset poikittaisrivat siirtymään kappaleisiin 151 nähden, ja tämän siirtymisen yhteydessä on erittäin tärkeätä, etteivät poikittaisripien pinnat vahingoitu,
- 25 mikä varmistetaan valitsemalla kappaleiden 151 materiaaliksi PTFE. Tämä poikittaisripien alaspainaminen ja samanaikainen puristaminen vaunun 140 loviin saadaan aikaan palkilla 160, joka on esitetty kuvioissa 4 ja 6.

- Kuviossa 1 kaaviomaisesti esitetyt sivukomponentit 16 ja 17 siirretään lohkoista 15
- 30 kokoamisyksikköön 14 siirtoyksikön 170 avulla, joka käsittää kaksi sauvaa 171 ja 172, joita voidaan siirtää toisiinsa nähden sekä kohti kokoamisyksikköä 14 nestekäyttösylinterin 173 avulla. Sivukomponentit kiinnitetään sauvoihin 171 ja 172

- useiden imukiekkojen avulla. Kuviossa 4 on esitetty yksi imukiekkokomponentti 175. Sivukomponentit 16 ja 17 vastaanotetaan kokoamisyksikössä pyöritettäville kiinnitysyksiköille 180 ja 190 tässä järjestyksessä. Ainoastaan yksikköä 180 kuvataan alla yksityiskohtaisemmin, koska yksikkö 190 on rakenteeltaan samanlainen kuin yksikkö 180.
- 5 Yksiköllä 180 on akseli 181, jolle on laakeroitu neljä rullanmuotoista tukea 182, 183, 184 ja 185, joista tuilla 182 ja 185 on kummallakin neljä ulostyöntyvää piikkiä 186 ja 187 tässä järjestyksessä. Sivukomponentit ripustetaan piikkeihin 186 ja 187 ylösalaisin kääntyen katsottuna sivukomponenttien esitettyyn asetusasuun nähden, kun nämä on koottu yhteen useiden poikittaisripojen ja kahden päätyrivin kanssa yksikön 180 sivulla, joka kääntyy pois päin kokoamisyksikön 14 sisäosasta.
- 10 Kun esimerkiksi neljä sivukomponenttia on ripustettu piikkeihin 186 ja 187, yksikköä 180 käännetään 90° ylöspäin moottorin 188 avulla ja edelleen hammaspyörien 189 ja 191 siten, että ripustetut sivukomponentit kääntyvät kuviossa 4 esitetystä asennosta olennaisesti vaakasuoraan asentoon pystysuunnassa ulostyöntyviin piikkeihin.
- 15 Sivukomponentit, jotka on käännetty aikaisemmin tähän yläasentoon, käännetään samanaikaisesti kokoamisyksikön 14 sisäosaa vastapäätä olevaan asentoon, jossa kokoamisyksikkö 14 vastaanottaa sivukomponentin yksiköstä 180 ja vastaanottaa vastaavasti sivukomponentin yksiköstä 190, jotka sivukomponentit liitetään yhteen vaunun 140 aikaisemmin vastaanottamien ripojen kanssa. Jotta sivukomponentit voidaan vastaanottaa yksiköistä 180 ja 190 ja työntää ne edelleen kokoamisyksikön 14 sisäosaan, kokoamisyksiköllä 14 on kaksi yksikköä, joista yksiköistä toista on merkitty viitenumerolla 200, jonka yksikön 200 tarkoituksena on siirtää sivukomponentti 16 yksiköstä 180 kokoamisyksikön 14 sisäosaan. Yksikkö 200 on esitetty yksityiskohtaisemmin kuviossa 5.
- 20
- 25 Yksiköllä 200 on palkki 201, jolle on asennettu useita imukiekkokomponentteja 202 kuviossa 5 esitetyn sivukomponentin 16 pitämiseksi paikoillaan palkkiin 201 nähden. Palkkia 201 voidaan siirtää vaaka- ja pystysuoraan kahden nestekäyttösyylinterin 203 ja 204 avulla tässä järjestyksessä. Kuten kuviosta 5 voidaan havaita, palkki 201 on asennettu pystysuoraan siirrettävästi kahdelle pystysuoralle ohjaussauvalle 205 ja 206, joilla palkkia 201 voidaan siirtää pystysuoraan nestekäyttösyylinterin 204 avulla. Pystysuorat ohjaussauvat 205 ja 206 on yhdistetty toisiinsa haarukkamaisen
- 30

palkin 207 välityksessä, jolle nestekäyttösylinteri 204 on asennettu. Palkki 201, ohjaussauvat 205 ja 206 sekä haarukkamainen palkki 207 muodostavat yhdessä kehyksen, joka on asennettu vaakasuorille ohjaussauvoille 209 ja 210. Kehystä voidaan siirtää ohjaussauvoilla 209 ja 210 nestekäyttösylinterin 203 avulla.

- 5 Palkki 201 suorittaa nestekäyttösylinterien 203 ja 205 käyttämänä seuraavat liikkeet, kun sivukomponenttia 16 siirretään yksiköstä 180 kokoamisyksikön 14 sisäosaan. Palkki 201 liikkuu lähtöasennosta vaakasuoraan yksikköä 180 kohti, jossa asennossa imukiekot 202 vastaanottavat sivukomponentin 16. Tästä asennosta palkki 201 liikkuu vaakasuoraan takaisin lähtöasentoonsa, jolloin palkki 201 liikkuu
- 10 pystysuoraan alaspäin kokoamisyksikön 14 sisäosaan asentoon, josta sivukomponentti 16 siirretään pidinyksikköön 220, joka on esitetty kuviossa 6 ja joka vastaa pidinyksikköä 230, joka vastaanottaa ja kiinnittää sivukomponentin 17 kokoamisyksikön 14 sisäosaan. Pidinyksikkö 230 on esitetty kaaviomaisesti kuviossa 4 ja yksityiskohtaisemmin kuviossa 6. Kun sivukomponentti 16 on siirtynyt yksikön 200
- 15 palkilta 201 pidinyksikköön 220, palkki 201 siirtyy takaisin lähtöasentoonsa nestekäyttösylinterin 204 välityksellä, jolloin yksikkö 200 on valmis poimimaan tai vastaanottamaan toisen sivukomponentin yksiköstä 180 ja siirtämään mainitun toisen sivukomponentin kokoamisyksikön 14 sisäosaan, jossa oikea liittämisen tai kokoamistoiminto tapahtuu, kuten alla kuvioon 6 viitaten selvitetään.

20

... Kukin pidinyksiköistä 220 ja 230 käsittää kaksi keskenään siirrettävää palkkia 221,222 ja 231,232 tässä järjestyksessä. Palkeille 221 ja 231 sekä palkeille 222 ja 232 on asennettu työkaluosat 240 ja pidinosat 241 tässä järjestyksessä. Työkaluosat 240 ja pidinosat 241 on varustettu lukumäärältään ja erillään olevalta järjestelyltään siten, että ne vastaavat sivukomponenttien 16 ja 17 aukkojen lukumäärää ja aukkojen välistä etäisyyttä tässä järjestyksessä.

25

- 30 Kullakin pidinosalla 241 on sisäkosketuspinta 242, joka mukautuu sivukomponentin ulkosivupintaan, josta kosketuspinnasta 242 työntyy ulos piikki 243 ja johon kosketuspintaan 242 on asennettu imukiekkokko 244. Sivukomponentit 16, 17 on siis ripustettu piikkeihin 243 ja kiinnitetty imukiekkokkojen 244 avulla. Kullakin työkaluosalla 240 on kaksi ulostyöntyvää tappia 245 ja 246. Pidinyksikköjen 220 ja 230 alapalkkeja

221 ja 231 tässä järjestyksessä voidaan siirtää vaakatasossa nestekäyttösyylintereiden 252 ja 253 avulla tässä järjestyksessä, ja pidinyksikköjen 220 ja 230 yläpalkkeja 222 ja 232 tässä järjestyksessä voidaan siirtää vaakatasossa nestekäyttösyylintereiden 254 ja 255 avulla tässä järjestyksessä. Kuviossa 6 on esitetty
5 ainoastaan palkkiin 232 yhdistetty nestekäyttösyylinteri 255, ja kuviossa 4 on esitetty palkkiin 222 yhdistetty nestekäyttösyylinteri 254. Palkkeja 221 ja 231 voidaan siirtää vaakatasossa lisäksi kohtisuoraan nestekäyttösyylintereiden 252 ja 253 määrittämiin liikesuuntiin nähden, ja niitä käyttävät nestekäyttösyylinterit 292 ja 293 tässä järjestyksessä. Palkit 221 ja 231 pidetään normaalisti lukittuina kuviossa 6 esitettyihin
10 asentoihin lukitusyksiköiden 294 ja 295 avulla tässä järjestyksessä, jotka kumpikin käsittävät sylinterin 296 ja 297 tässä järjestyksessä, jotka voidaan aktivoida ja joiden avulla lukitusyksiköt 294 ja 295 voivat vapauttaa palkit 221 ja 231 tässä järjestyksessä vaakaliikettä varten. Kumpikin lukitusyksikkö 294 ja 295 käsittää pidäkkeen, joista kuviossa 6 esitetään ainoastaan yksi, lukitusyksikköön
15 294 kuuluva pidäke 298, joka kiinnittyy nestekäyttösyylinterin 296 normaalissa, aktivoimattomassa asennossa kahden pyöreän osan 300 ja 301 väliseen tilaan, jotka on asennettu kiinteästi sauvalle 302, joka on puolestaan yhdistetty kiinteästi palkkiin 221. Palkkien 222 ja 232 liikkeet synkronisoidaan hammastankokytkimen tai -rakenteen 262 avulla, ja palkkien 221 ja 231 liikkeet synkronisoidaan hammastankokytkimen tai -rakenteen 263 avulla.
20

...

On kuitenkin huomattava, että yhteensä kaksi hammastankokytkintä tai -rakennetta, jotka on asennettu palkkien kumpaankin päähän, kuuluu kuhunkin palkkipariin, kuten palkkipariin 222,232 ja palkkipariin 221,231.

25

Kumpaankin palkkeihin 222,232 ja 221,231 kuuluvaan kytkimeen 262 ja 263, tässä järjestyksessä, on asennettu kaksi ohjaussauvaa 272,274 ja 273,275, tässä järjestyksessä, joille on asennettu ohjauskappaleet 276,278 ja 277,279. Ohjauskappaleet 276 ja 278 on yhdistetty lujasti palkkeihin 222 ja 232, tässä järjestyksessä, ja ohjauskappaleet 277 ja 279 on yhdistetty lujasti palkkeihin 221 ja 231, tässä järjestyksessä. Ohjauskappaleet 276 ja 278 on yhdistetty tankoihin 280 ja 282, tässä järjestyksessä, ja ohjauskappaleet 277 ja 279 on yhdistetty tankoihin 281 ja 283, tässä järje-
30

styksessä. Tankoparit 280,282 ja 281,283 tarttuvat hammaspyöriin 284 ja 285, tässä järjestyksessä, ja toimivat yhdessä niiden kanssa, jotka hammaspyörät 284 ja 285 on yhdistetty lujasti kiinteään palkkiin 254, joka pakottaa siis ohjauskappaleet 276,278 ja 277,279, tässä järjestyksessä, liikkumaan synkronisesti eteenpäin ja
5 taaksepäin kytkinten ohjaamina.

Sivukomponenttien 16 ja 17 ja poikittaisripojen 121 ja 122 sekä lisäpoikittaisripojen ja sivukomponentteihin 16 ja 17 kuuluvien päätyripojen kokoamista selvitetään alla. Oletetaan, että kokoamisyksikkö 14 on kuviossa 6 esitetyssä asennossa. Poikittaisri-
10 vat 121 ja 122 painetaan siis täysin alas ja puristetaan vaunun 140 loviin. Palkkeja 222 ja 232 siirretään toisiaan kohti ja poikittaisripoja 121 ja 122 kohti nestekäyt-
tösylintereiden 254 ja 255 avulla tässä järjestyksessä. Palkit 222 ja 232 siirretään
niin lähelle toisiaan, että poikittaisripojen ja päätyripojen ulokekorvakkeet työnty-
vät sivukomponenttien vastaaviin aukkoihin tai reikiin. Kuviosta 6 voidaan havaita,
15 että kummallakin poikittaisrivalla 121,122 on yhteensä kahdeksan korvaketta, joista
neljä korvaketta työnnetään kaksi kerrallaan toisen sivukomponentin 16 tai 17
kahteen aukkoon tai reikään. Kullakin korvakeparilla on korvake, joka kuuluu
"taittosiiven" muotoisen poikittaisrivan toiseen puoliskoon. Kun sivukomponentit
16,17 on saatettu näin kosketukseen poikittaisripojen 121,122 ja tähän heijastimeen
20 kuuluvien muiden poikittaisripojen ja päätyripojen kanssa ja kun poikittaisripojen ja
päätyripojen ulokekorvakkeet on työnnetty sivukomponenttien 16 ja 17 vastaavien
aukkojen tai reikien läpi, käyttösylinteri 150 aktivoidaan siten, että vaunu liikkuu
alaspäin. Poikittaisrivat ja päätyrivat vapautetaan sen jälkeen vaunusta 140. Kun
vaunua 140 siirretään alaspäin ja poikittaisrivat vapautuvat vaunusta 140, poikittais-
25 ripojen luontainen jousivaikutus saa poikittaisrivat avautumaan siten, että ulokekor-
vakkeet työntyvät oikeaan asentoon sivukomponenttien T:n muotoisiin aukkoihin tai
reikiin. Tästä lähtien poikittaisripoja ja päätyripoja pitää paikoillaan ainoastaan
niiden kiinnittyminen sivukomponenttien 16 ja 17 T:n muotoisiin aukkoihin tai
reikiin.

30

Palkkeja 221 ja 231 siirretään sen jälkeen eteenpäin kuviossa 7 esitettyyn asentoon,
jossa asennossa uloketapit 245 ja 246 on järjestetty siten, että ne ovat työntyneet

osaksi poikittaisripojen korvakkeiden väliin, jotka rivat työntyvät ulospäin sivukomponenttien 16 ja 17 aukoista tai rei'istä. Lukot 294 ja 295 sekä nestekäyttösyylinterit 292 ja 293 aktivoidaan siten, että työkaluosat 241 siirtyvät eteenpäin ja takaisin kuviossa 7 kaksoisnuolella 303 osoitettuihin suuntiin. Sivukomponenttien aukkojen läpi työntyvät korvakkeet taivutetaan osaksi sivuttain, jolloin työkaluosat 241, sen jälkeen kun palkit 221 ja 231 ovat jälleen lukittuneet oikein keskitettyyn asentoonsa lukitusmuttereiden 294 ja 295 avulla, siirtyvät eteenpäin kuviossa 7 nuolella 304 osoitettuihin asentoihin, jossa asennossa poikittaisripojen ja päätyripojen korvakkeet, jotka työntyvät sivukomponenttien aukkojen tai reikien läpi ja jotka on taivutettu aikaisemmin osaksi, taivutetaan siten, että ne ovat samassa tasossa sivukomponenttien ulkopinnan kanssa. Yllämainitut kytkimet 262 ja 263 varmistavat, että sivukomponenttien 16 ja 17 liittyminen vaunuun 140 sovitettuihin poikittaisripoihin ja päätyripoihin sekä poikittaisripojen ja päätyripojen korvakkeiden taivuttaminen tapahtuvat synkronisesti kummankin sivukomponentin 16 ja 17 yhteydessä.

15

Heijastin on nyt koottu ja valmis poistettavaksi tai vapautettavaksi kokoamisyksiköstä 14 kuviossa 4 esitetyn vaunun 306 avulla. Vaunua 306 siirretään samalla tavalla kuin vaunua 104, ja se voidaan nostaa kuviossa 4 esitetystä asennosta asentoon, jossa valmiin heijastimen alisivupinta on vaunun 306 yläsivupinnalla.

20 Vaunun nostaminen suoritetaan nestekäyttösyylinterin 307 avulla. Vaunua 306 siirretään vaunun 104 tavoin ohjaussauvoilla 152 ja 153, ja kun valmis heijastin on sijoitettu vaunun 306 yläsivupinnalle ja kun palkit 221,222 ja 231,232 on siirretty sivuun, vaunu 306 lasketaan jälleen alas ja ajetaan vaunua 104 vastapäätä olevalle puolelle siten, että viimeistelty tai valmis heijastin siirtyy pöydälle 308. Valmis heijastin on esitetty kuviossa 4 ja sitä on merkitty viitenumerolla 309. Kokoamisyksikkö 14 on nyt valmis kokoamaan yllä kuvatulla tavalla toisen heijastimen kahdesta sivukomponentista ja ennaltamääritetystä määrästä poikittaisripoja ja päätyripoja.

30 Kuviossa 8 esitetään vaunusta tai kiinnityslaitteesta 140, joka on esitetty kuviossa 4 ja yksityiskohtaisemmin kuviossa 6. Kuviossa 8 esitetyn vaunun tai kiinnityslaitteen vaihtoehtoinen suoritusmuoto eroaa yllä kuvatusta laitteesta siten, että pitimen 140 rungon lovet on leveämpiä ja ettei niitä ole sovitettu vastaanottamaan poikittaisripo-

ja 121 ja 122 painamalla ne alas. Poikittaisrivat 121 ja 122 ovat siis ainoastaan kuviossa 8 esitetyn suoritusmuodon vaunun 140 lovissa. Palkki 160 on lisäksi jätetty pois kuviossa 8 esitetystä suoritusmuodosta. Kokoamisyksikkö on sen sijaan varustettu tangolla 316, jolla kaksi keskenään siirrettävää sauvaa 317 ja 318 on työnnetty uraan, jotka tangot 317 ja 318 on kytketty hammastuksen välityksellä hammastankokytkimeen hammaspyörän 319 avulla samalla tavoin kuin ylläkuvatut tangot 280,282 ja tangot 281,283. Sauvoista 317 ja 318 etevät alaspäin tässä järjestyksessä varret 320 ja 321, joille varsille on asennettu vastakkaiset kappaleet 322,323, tässä järjestyksessä. Kappaleet 322 ja 323 vastaavat ylläkuvattuja kappaleita 151. Kun sauvat 317 ja 318 ovat siirtyneet toisiinsa nähden, kappaleet 322 ja 323 puristavat "taittosiiven" muotoisia poikittaisripoja 121 ja 122 samalla tavoin kuin kuvion 6 suoritusmuodossa. Kuviossa 8 esitettyä rakennetta voidaan luonnollisesti muuntaa useilla eri tavoilla. Kappaleilla 322 ja 323 voi siis olla erilainen muoto, ja varret voidaan kytkeä yhteen muulla tavalla kuin hammastankokytkimellä. Varret voivat lisäksi edetä ylöspäin vaunun 140 rungon sisäontelossa.

Yllä on todettu, että laitteiston liikkuvia osia siirretään nestekäyttösyylintereillä, jotka voivat olla hydraulisia sylintereitä tai suositeltavasti pneumaattisia sylintereitä. Laitteiston liikkuvia osia voidaan siirtää vaihtoehtoisesti esim. sähkömoottoreilla tai vastaavilla. Ylläkuvatut imukiekot aktivoidaan tyhjän avulla, ja laitteiston kaikkia liikkeitä valvoo laitteiston keskusohjauslaite tai tietokone alalla sinänsä tunnettujen ilmaisimien tai induktiivisten tai kapasitiivisten antureiden avulla, jotka välittävät ohjauslaitteelle tai tietokoneelle tietoja yksittäisten liikkuvien osien vallitsevasta asennosta tiettyihin vertailuasentoihin nähden. Näiden ohjaustekniikoiden yksityiskohtainen kuvaus ei kuulu tämän sovelluksen piiriin, koska tällaiset ohjaustekniikat ovat alan asiantuntijalle selviä ja ne voidaan soveltaa helposti erikoisvaatimusten mukaisiksi.

Kuten yllä on osoitettu, laitteiston kokoamisyksikköön voidaan syöttää sivukomponentteja ja päätyripoja sekä poikittaisripoja useilta tuotantolinjoilta. On havaittu, että kokoamisyksikön ja sivukomponentteja tuottavan yhden tuotantolinjan tuotantonopeus ylittää poikittaisripoja ja päätyripoja tuottavan yhden tuotantolinjan

tuotantonopeuden. Kahta tai useampaa poikittaisripoja ja päätyripoja tuottavaa tuotantolinjaa käytetään siis suositeltavasti laitteistossa, joka käsittää yhden tai kaksi sivukomponentteja tuottavaa tuotantolinjaa ja yhden kokoamisyksikön. Lukuisat muut muutokset tai muunnokset ovat alan asiantuntijalle selviä, ja ne katsotaan
5 osaksi tätä oheisissa patenttivaatimuksissa määritettyä keksintöä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä heijastimen (309) tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta varten, joka käsittää parin sivukomponentteja (16,17) ja useita keskenään välimatkan
 5 päässä olevia poikittaisripoja (121,122), jotka ulottuvat sivukomponenttien väliin ja jotka sivukomponentit ja poikittaisrivat (121,122) valmistetaan ohuesta metallilevystä tai -kalvosta (23), jossa menetelmässä

ripojen (121,122) ulokekorvakkeet työnnetään sivukomponentteihin (16,17) määri-
 10 tettyjen vastaavien aukkojen läpi,

taivutetaan sivukomponenttien aukkojen läpi etenevät korvakkeet kunkin yksittäisen poikittaisrivan varmistamiseksi sivukomponentteihin, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä edelleen

15 useat poikittaisrivat (121,122) järjestetään kiinnityslaitteeseen (140) keskenään välimatkan päässä oleviin asentoihin, jotka vastaavat olennaisesti poikittaisripojen keskinäistä järjestyä valmistettavassa heijastimessa,

20 kiinnityslaitteeseen (140) järjestetyt pari sivukomponentteja (16,17) ja useat poikittaisrivat (121,122) asetetaan toistensa viereen siten, että rivoista ulkonevat korvakkeet sijoittuvat sivukomponentteihin määritettyjen vastaavien aukkojen viereen, ja

ripojen ulokekorvakkeet työnnetään sivukomponentteihin määritettyjen vastaavien
 25 aukkojen läpi samalla, kun poikittaisripoja (121,122) pidetään keskinäisissä asennoissaan kiinnityslaitteella ennen korvakkeiden taivuttamista ripojen varmistamiseksi sivukomponentteihin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä poikkileikkaukseltaan olennaisesti V:n
 30 muotoisilla poikittaisrivoilla (121,122) varustetun heijastimen (309) tuottamiseksi, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä poikittaisripoja pidetään puristetussa tilassa kiinnityslaitteessa (140), kun poikittaisripojen ulokekorvakkeita työnnetään sivukom-

ponenttien (16,17) vastaavien aukkojen läpi, jonka jälkeen kiinnityslaitte (140) irrotetaan useista poikittaisrivoista (121,122), jotta poikittaisrivat (121,122) voivat palautua asentoihinsa suhteessa sivukomponentteihin.

- 5 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että poikittaisrivat (121,122) järjestetään löysästi kiinnityslaitteen (140) määrittämiin useisiin loviin, jonka jälkeen poikittaisrivat siirretään kosketuksiin vasteita vasten ja puristetaan loviin poikittaisripojen puristamiseksi ja niiden pitämiseksi ennalmääritetyissä asennoissa puristetussa tilassa.

10

4. Laitteisto heijastimen (309) tuottamiseksi valaisinvarustetta tai valaisinta varten, joka mainittu heijastin käsittää parin sivukomponentteja (16,17) ja useita keskenään välimatkan päähän sijoitettuja poikittaisripoja (121,122), jotka ulottuvat sivukomponenttien väliin ja joilla on ulokekorvakkeet, jotka etenevät sivukomponentteihin
15 määritettyjen vastaavien aukkojen läpi ja jotka on taivutettu poikittaisripojen kiinnittämiseksi sivukomponentteihin nähden, jotka sivukomponentit ja poikittaisrivat on valmistettu ohuesta metallilevystä tai metallikalvosta (23), t u n n e t t u siitä, että laitteisto käsittää:

- 20 ensimmäisen tuotantolinjan (10,12), jossa on leikkaus- tai meistävälineet poikittaisripojen (121,122) tuottamiseksi ensimmäisestä jatkuvasta ohuesta metallilevystä tai
: : -kalvosta (23) leikkaamalla tai meistäväällä poikittaisripa-aihioita (60), joilla on ulokekorvakkeet,

- 25 toisen tuotantolinjan (11,13) sivukomponenttien (16,17) tuottamiseksi toisesta jatkuvasta ohuesta metallilevystä tai -kalvosta leikkaamalla tai meistäväällä siitä aihioita, kokoamisyksikön (14),

- 30 ensimmäisen kuljetuselimen parin sivukomponentteja vastaanottamiseksi ja niiden siirtämiseksi toiselta tuotantolinjalta kokoamisyksikköön (14),

toisen kuljetuselimen (18,19), joka käsittää kiinnityslaitteen (140) ensimmäisellä tuotantolinjalla (10,12) tuotettujen mainittujen useiden poikittaisripojen (121,122) vastaanottamiseksi ja ripojen pitämiseksi keskenään välimatkan päässä olevassa suhteessa, kuten on valmistettavassa heijastimessa, ja sovitettuna siirtämään
 5 välimatkan päässä toisistaan olevat rivat kokoamisyksikköön (14),

kokoamisyksikön sisältäessä asetuselimet (242) ensimmäiseltä kuljetuselimeltä vastaanotettujen sivukomponenttien (16,17) ja toiselta kuljetuselimeltä (18,19) vastaanotettujen keskenään välimatkan päässä olevien useiden poikittaisripojen
 10 (121,122) asettamiseksi toistensa viereen siten, että poikittaisripojen ulokekorvakkeet on asetettu sivukomponenttien (16,17) aukkojen viereen, ja kokoamiselimet (245,246;254,255) mainittujen useiden poikittaisripojen liittämiseksi sivukomponentteihin kokoamistoiminnossa, jossa poikittaisripojen korvakkeet työnnetään saman-
 kaisesti sivukomponenttien (16,17) aukkojen läpi ja taivutetaan, ja

15

kolmannen kuljetuselimen (306) heijastimen (309) vastaanottamiseksi kokoamisyksiköstä (14).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laitteisto poikittaisripoja (121,122), joilla kullakin
 20 on olennaisesti V:n muotoinen poikkileikkaus, käsittävän heijastimen (309) tuottamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kiinnityslaite (140) on sovitettu pitämään mainittuja poikittaisripoja puristetussa tilassa, kun poikittaisripojen ulokekorvakkeita työn-
 .. netään sivukomponenttien (16,17) aukkojen läpi, ja että mainittu kiinnityslaite on sovitettu irtoamaan mainituista useista poikittaisrivoista sen jälkeen, kun poikittais-
 25 ripojen ulokekorvakkeet on työnnetty mainittujen sivukomponenttien vastaavien aukkojen läpi, jotta poikittaisrivat sijoittuvat uusiin asentoihin suhteessa sivukom-
 .. ponentteihin ennen kokoamistoiminnon lopullista osaa, jossa poikittaisripojen ulokekorvakkeet lopullisesti taivutetaan.

30 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainittu kiinnityslaite (140) määrittää lovet, joihin mainitut useat poikittaisrivat järjestetään löysästi ennen niiden siirtämistä mainitulta ensimmäiseltä tuotantolinjalta (10,12)

kokoamisyksikköön (14), ja että laitteistossa on lisäksi elimet (160) loviin järjestettyjen poikittaisripojen (121,122) puristamiseksi vasteita vasten, jotta mainitut useat poikittaisrivat voidaan pitää ennaltamääritetyissä asennoissa niiden puristetussa tilassa silloin, kun sivukomponentteja (16,17) ja mainittuja useita poikittaisripoja (121,122) sijoitetaan toistensa viereen ja kokoamistoiminnon ensimmäisen osan aikana.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että elin poikittaisripojen painamiseksi mainituissa lovista olevia vasteita vasten käsittää palkin (160), joka on sovitettu liikkumaan edestakaisin mainittuun kiinnityslaitteeseen (140) nähden.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kiinnityslaitteen (140) lovien määrittävien pintojen ne osat, joiden kanssa poikittaisrivat (121,122) ovat kosketuksessa ensimmäiseltä tuotantolinjalta (11,13) kokoamisyksikköön (14) tapahtuvan siirtämisen aikana ja poikittaisripojen puristuessa vasteita vasten, käsittävät sellaisesta materiaalista valmistettuja osia (151), joka mahdollistaa erityisen herkän kosketuksen mainittujen poikittaisripojen kanssa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainitut osat (151) on valmistettu PTFE:stä (polytetrafluorieteenistä).

...

10. Jonkin patenttivaatimuksen 4-9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että toinen kuljetuselin (18,19) käsittää elimet mainittujen useiden poikittaisripojen (121,122) kohottamiseksi ensimmäisellä tuotantolinjalla olevalta tukipinnalta, ja niiden pitämiseksi vapaina kitkakosketuksesta tukipintojen kanssa poikittaisripojen siirtämisen aikana ensimmäiseltä tuotantolinjalta kokoamisyksikköön (14), että ensimmäinen kuljetuselin käsittää elimet sivukomponenttien (16,17) kohottamiseksi toisella tuotantolinjalla (11,13) olevalta tukipinnalta niiden pitämiseksi pois kitkakosketuksesta tukipintojen kanssa sivukomponenttien siirtyessä toiselta tuotantolinjalta kokoamisyksikköön ja että kolmas kuljetuselin käsittää vaunun (306)

mainittujen valmiiden heijastimien (309) kuljettamiseksi mainitusta kokoamisyksiköstä (14).

Patentkrav

1. Förfarande för producering av en reflektor (309) för en belysningsarmatur eller belysningsapparat som innefattar ett par sidokomponenter (16,17) och ett flertal
5 tvärgående flänsar (121,122) på avstånd från varandra som sträcker sig mellan sidokomponenterna, varvid sidokomponenterna och de tvärgående flänsarna (121,122) är gjorda av tunn metallskiva eller folie (23), varvid nämnda förfarande innefattar

10 inskjutning av utskjutande flikar av flänsarna (121,122) i motsvarande öppningar som definierats i sidokomponenterna (16,17),

böjning av flikarna som sträcker sig genom öppningarna av sidokomponenterna för att låsa fast var och en individuell tvärgående fläns vid nämnda sidokomponenter,
15 varvid förfarandet är k ä n n e t e c k n a t av att det dessutom innefattar

arrangemang av ett flertal tvärgående flänsar (121,122) i en fästanordning (140) i positioner på avstånd från varandra som väsentligen svarar mot det ömsesidiga arrangemanget av de tvärgående flänsarna i reflektorn som skall produceras,

20

... placering av ett par sidokomponenter (16,17) och nämnda flertalet flänsar (121,122) vilka är anordnade i fästanordningen (140) i närheten av varandra för att placera flikarna som skjuter ut från flänsarna i närheten av de motsvarande öppningarna som definierats i sidokomponenterna, och

25

insättning av de utskjutande flikarna av flänsarna till motsvarande öppningar som definierats i sidokomponenterna på samma gång som man upprätthåller de tvärgående flänsarna (121,122) i deras inbördes lägen av fästanordningen innan flänsarna böjs för att säkra flänsarna vid sidokomponenterna.

30

2. Förfarande enligt patentkrav 1 för producering av en reflektor (309) som innefattar tvärgående flänsar (121,122) med väsentligen V-format tvärsnitt, varvid de

tvärgående flänsarna upprätthålls i ett hoppresat tillstånd i fästnanordningen (140) på samma gång som de utskjutande flikarna av de tvärgående flänsarna sätts in genom de motsvarande öppningarna av sidokomponenterna (16,17), varefter fästnanordningen (140) lösgörs från flertalet tvärgående flänsar (121,122) för att tillåta
 5 de tvärgående flänsarna (121,122) att återta sina positioner i förhållande till sidokomponenterna.

3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att de tvärgående flänsarna (121,122) är löst arrangerade i ett flertal inskränningar som definieras av
 10 fästnanordningen (140), varefter de tvärgående flänsarna förflyttas i kontakt med spärrar och pressas vidare till inskränningarna för att pressa de tvärgående flänsarna och upprätthålla dem i på förhand bestämda positioner i hoppresat tillstånd.

4. Anläggning för producentering av en reflektor (309) för en belysningsarmatur eller
 15 en belysningsapparat, varvid nämnda reflektor innefattar ett par sidokomponenter (16,17) och ett flertal tvärgående flänsar (121,122) på avstånd från varandra som sträcker sig mellan sidokomponenterna och har utskjutande flikar som sträcker sig genom motsvarande öppningar som definieras i sidokomponenterna och som böjs för att fästa flänsarna relativt sidokomponenterna, varvid sidokomponenterna och de
 20 tvärgående flänsarna är gjorda av tunn metallskiva eller metallfolie (23), varvid anläggningen är k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar

en första produktionslinje (10,12) som har avskärnings- eller stansningsorgan för producentering av tvärgående flänsar (121,122) från en första kontinuerlig längd av
 25 den tunna metallskivan eller -folien (23) genom att skära ut eller stansa tvärgående flänsfabrikat (60) med utskjutande flikar,

en andra produktionslinje (11,13) för producentering av sidokomponenterna (16,17) från en andra kontinuerlig längd av tunn metallskiva eller -folie genom utskärning
 30 eller stansning av fabrikat från denna,

en hopsättningsenhet (14),

första transportorgan för mottagning av nämnda par av sidokomponenter och för överföring av dem från den andra produktionslinjen till hopsättningsenheten (14),

andra transportorgan (18,19) som innefattar en fästanordning (140) för mottagning
5 och nämnda flertalet tvärgående flänsar (121,122) som produceras i den första produktionslinjen (10,12) och för upprätthållande av flänsarna i ett förhållande på avstånd från varandra i reflektorn som skall produceras, och anordnade att överföra de på avstånd från varandra liggande flänsarna till hopsättningsenheten (14), varvid hopsättningsenheten innefattar inställningsorgan (140,241) för placering av sidokomponenterna (16,17) som mottagits från de första transportorganen och nämnda
10 flertalet tvärgående flänsar (121,122) på avstånd från varandra som mottagits från de andra transportorganen (18,19) som är nära varandra, så att de utskjutande flikarna av de tvärgående flänsarna är placerade i närheten av öppningarna av sidokomponenterna (16,17), och hopsättningsorgan (245,246;254,255) för förbindning av nämnda flertalet tvärgående flänsar med de två sidokomponenterna
15 genom en hopsättningsåtgärd där flikarna av de tvärgående flänsarna samtidigt sätts in genom öppningarna av sidokomponenterna (16,17) och böjs, och

ett tredje transportorgan (306) för mottagning av reflektorn (309) som sätts ihop av
20 hopsättningsenheten (14).

5. Anläggning enligt patentkrav 4 och för producering av en reflektor (309) som innefattar tvärgående flänsar (121,122) som var och en har ett väsentligen V-format tvärsnitt, där fästanordningen (140) anordnats att upprätthålla nämnda tvärgående
25 flänsar i ett hoppressat tillstånd där det utskjutande flikarna av de tvärgående flänsarna insätts genom öppningarna av sidokomponenterna (16,17) och där nämnda fästanordning anordnats att frigöras från nämnda flertalet tvärgående flänsar efter insättning av de utskjutande flikarna av de tvärgående flänsarna genom motsvarande öppningar av nämnda sidokomponenter för att tillåta de tvärgående
30 flänsarna att ta upp nya positioner i relation till sidokomponenterna före den slutgiltiga delen av hopsättningsåtgärden där de utskjutande flikarna av de tvärgående flänsarna slutgiltigt böjs.

6. Anläggning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av, att nämnda fästanordning (140) definierar inskränningar där nämnda flertalet tvärgående flänsar är lös arrangerade innan de överförs från nämnda första produktionslinje (10,12) till hopsättningsenheten (14), varvid nämnda anläggning vidare innefattar organ
5 (160) för att pressa de tvärgående flänsarna (121,122) som är arrangerade i inskränningarna mot spärrar för att upprätthålla nämnda flertalet tvärgående flänsarna i på förhand bestämda positioner i hoppresst tillstånd under placeringen av sidokomponenterna (16,17) och nämnda flertalet tvärgående flänsar (121,122) i närheten av varandra under den första delen av hopsättningsåtgärden.

10

7. Anläggning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att organen för att pressa de tvärgående flänsarna mot spärrar i nämnda inskränningar innefattar en balk (160) som är anordnad att röra sig fram och tillbaka i relation till nämnda fästanordning (140).

15

8. Anläggning enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att de delar av inskränningarna som definierar ytor av fästanordningen (140) med vilken de tvärgående flänsarna (121,122) är i kontakt under sin överföring från den första produktionslinjen (11,13) till hopsättningsenheten (14) och vid pressning av de
20 tvärgående flänsarna mot spärrar, innefattar delar (151) gjorda av ett material som tillåter en speciellt känslig kontakt med de tvärgående flänsarna.

25

9. Anläggning enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda delar (151) är gjorda av PTFE (polytetrafluoreten).

30

10. Anläggning enligt något av patentkraven 4-9, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första transportorganen (18,19) innefattar organ för upphöjning av nämnda flertalet tvärgående flänsar (121,122) från en stödyta av den första produktionslinjen och för att hålla dem borta från friktionskontakt med stödytorna under
30 överföringen av de tvärgående flänsarna från den första produktionslinjen till hopsättningsenheten (14), och där de första transportorganen innefattar organ för upphöjning av sidokomponenterna (16,17) från en stödyta av den andra produk-

tionslinjen (11,13) och för att hålla dem borta från friktionskontakt med stödytor under överföringen av sidokomponenterna från den andra produktionslinjen till hopsättningsenheten (14), varvid det tredje transportorganen innefattar en vagn (306) för transport av den färdiga reflektorn (309) från hopsättningsenheten (14).

Fig. 1

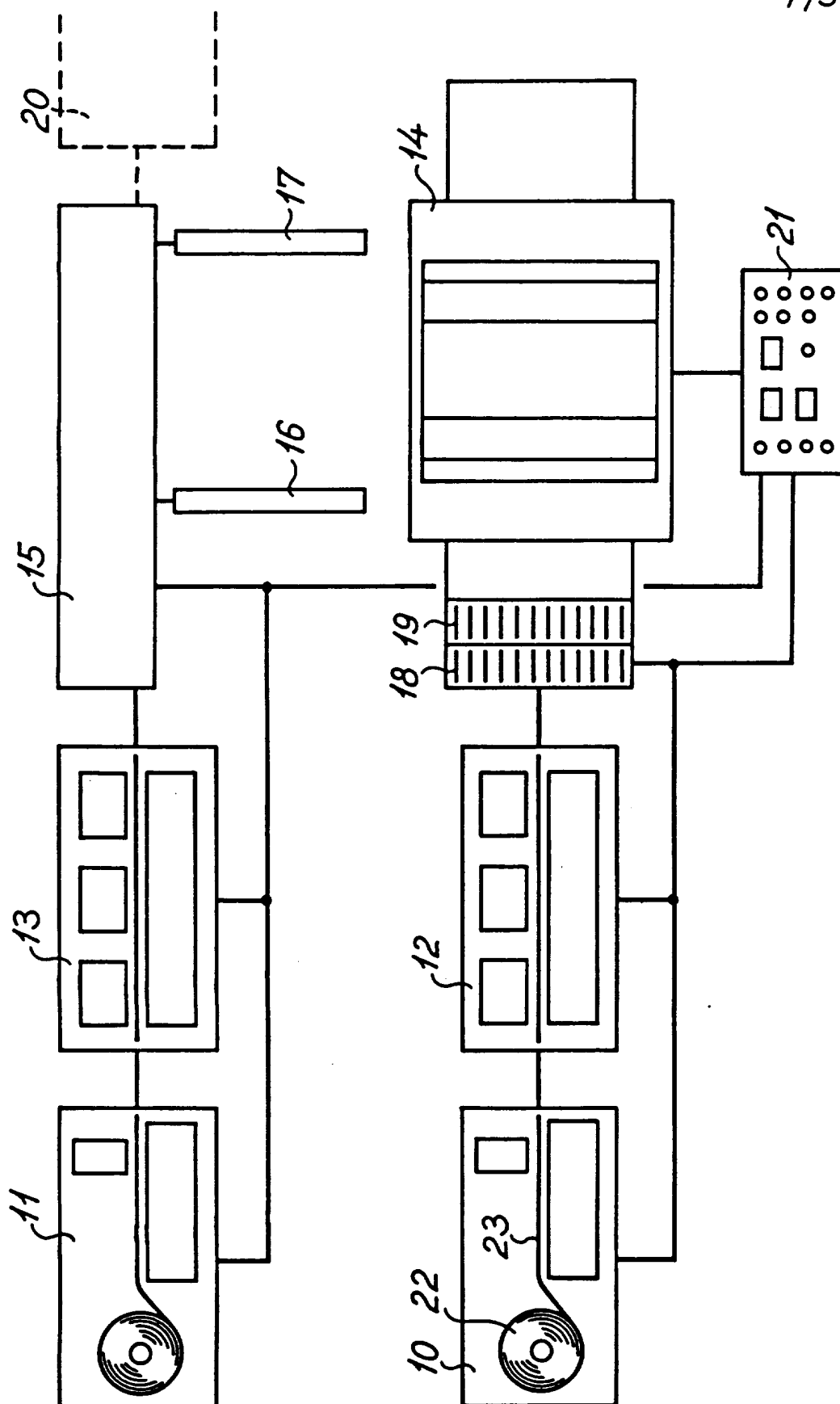


Fig. 5

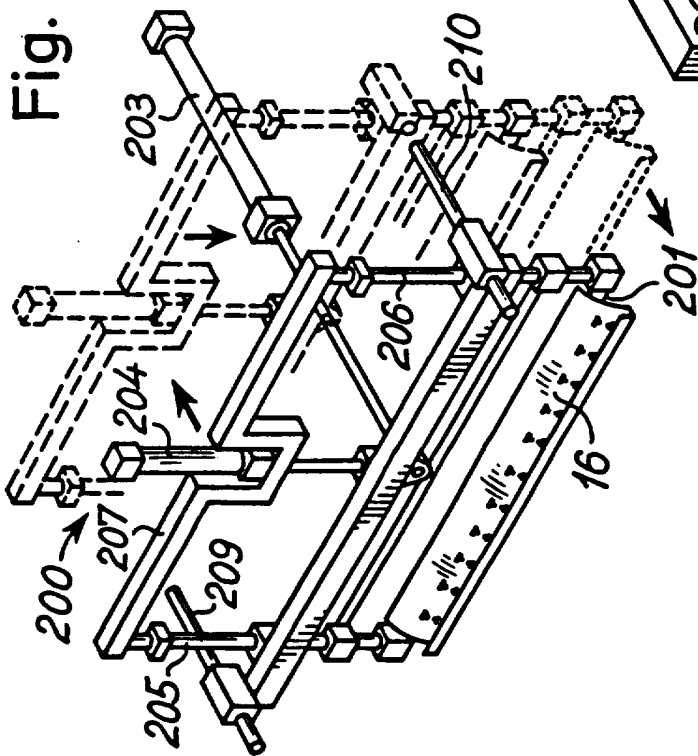


Fig. 2

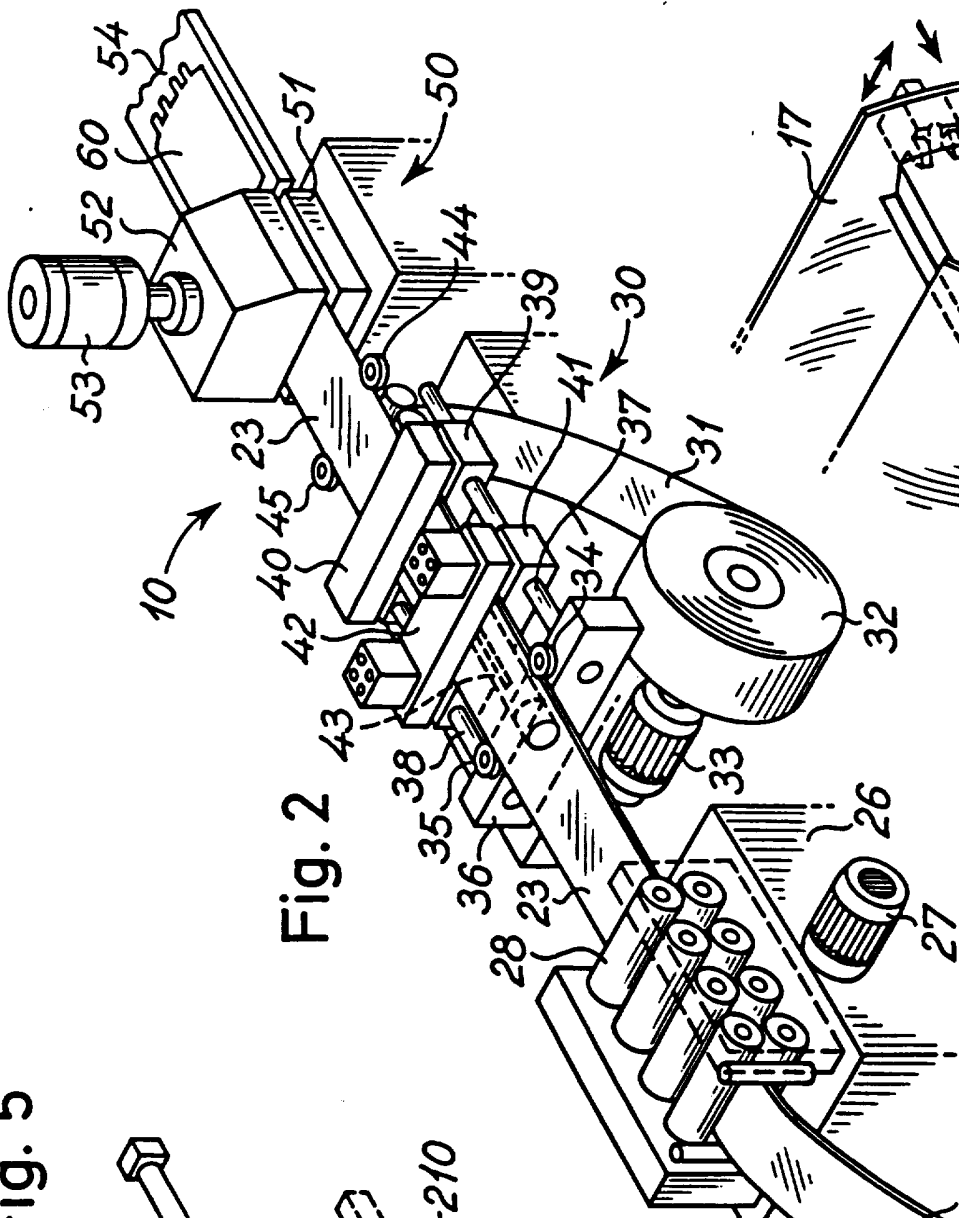
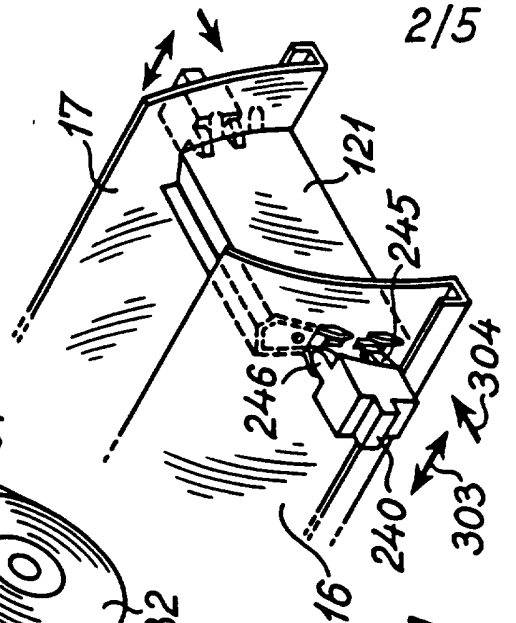


Fig. 7



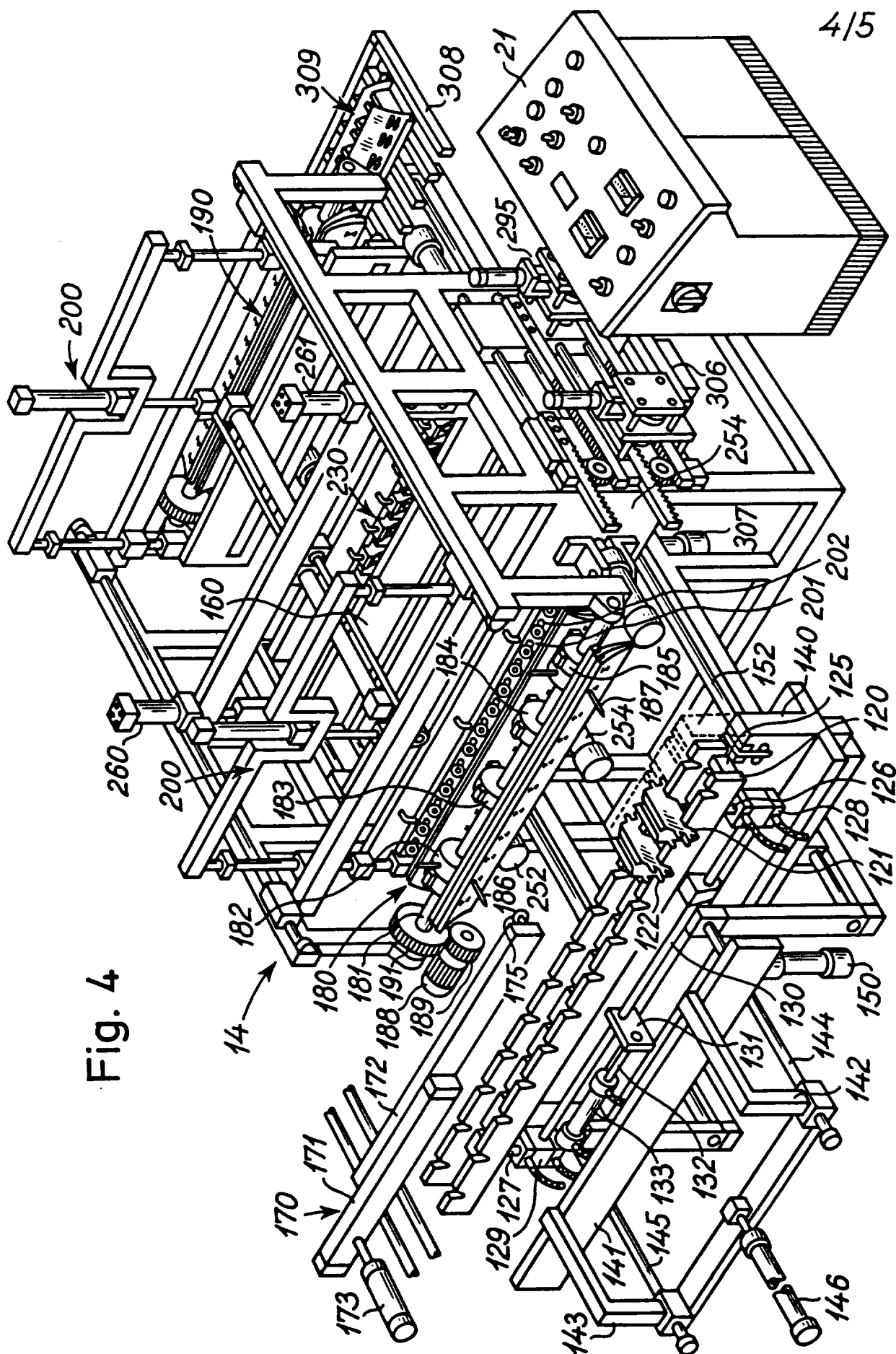


Fig. 4

