

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 944115 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **944115**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
**A44B 19/60**

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date **07.09.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **07.09.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **09.03.1995**

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

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

08.09.1993 JP 5-222968

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1•YKK Corporation**, No. 1 Kanda Izumi-cho Chiyoda-ku, Tokyo, Japan, JAPANI, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1•Kuse, Kazuki**, Japan, JAPANI, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Ruska & Co Oy**, Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki

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

**Menetelmä ja laitteisto erotettavilla alapäävasteilla varustettujen vetoketjujen ketjun valmistamiseksi**

**Förfarande och anordning för framställning av kedja av dragkedjor försedda med skiljbara nedre ändstoppar**

Menetelmä ja laite sellaisen vetoketjunauhan valmistamiseksi, jossa on erotettavat alapäätyypysäytinelimet

5

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitetta vetoketjunauhan, jossa on erotettavat alapäätyypysäytinelimet (ensimmäinen tappielin laatikon kiinnittämiseksi ja toinen tappielin), valmistamiseksi ja menetelmää vetoketjun tuottamiseksi  
 10 vetoketjunauhasta. Erityisemmin, tämä keksintö koskee menetelmää, jolla voidaan valmistaa jatkuvasti lukuisia vetoketjuketjuja suurella tarkkuudella asettamalla, pysyen ajan tasalla valmistettaessa eri pituisia vetoketjuja, joista kussakin on erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano, menetelmä  
 15 vetoketjujen tuottamiseksi vetoketjunauhoista ja laitetta vetoketjun valmistusmenetelmän suorittamiseksi.

Valulaite, joka on esitetty GB-patentissa 1,551,535, sisältää muotin, joka määrittää nauhan syöttökanavan, jota pitkin  
 20 paria vetoketjun pitkittäisnauhoja (joihin tämän jälkeen viitataan "ketjunauhoina") syötetään jaksoittain. Ajoitetussa suhteessa jaksoittaiseen ketjunauhojen syöttöön sulaa termoplastista synteettistä materiaalia injektoidaan muottiin muodostamaan kytkentäelementtien rivejä, jotka valetaan  
 25 ketjunauhojen sisemmille pitkittäisille, toisiaan vastapäätä oleville reunoille ja niitä pitkin yhdessä päätyypysäytinelien (yläpäätyypysäyttimet) kanssa. Samaan aikaan, selviytyäkseen suurenevasta tendenssistä kohti monituotteista ja pienen määrän vetoketjujen tuotantoa, voidaan valettujen  
 30 kytkentäelementtien rivien pituutta säätää.

Muotti muodostuu liikutettavasta muottielimestä ja kiinteästä muottielimestä, jotka määrittävät yhdessä ontelorivien parin kytkentäelementtien muodostamiseksi. Kumpikin muottielimistä on varustettu liukuytimellä suorakulmaisen lohkon  
 35 muodossa. Kumpikin liukuytimistä on asetettu vastaavan muottielimen alavirran päähän ja liukuvasti liikutettavaksi suunnassa, joka on kohtisuora valupään pitkittäisakselia vastaan. Liukuytimien toisiaan vastapäätä olevat muottipin-

- nat määrittävät kaksi onteloa yläpäätyypysäytinelimien muodostamiseksi ja painuman, joka yhdistää ontelot ja valupään. Ontelot ja painuma on muodostettu siihen liukuytimien osaan, joka sijaitsee liukuytimen yhdellä puolella liukuytimien
- 5 liukuliikkeen suunnassa. Liukuytimien sivuseinät, lukuunottamatta painuman yhdysosaa valupäähän, muodostavat sulkupinnan sulkeakseen valupään yksiaukkoisen pään. Liukuytimiä voidaan liikuttaa sylinterillä yhden asennon, jossa painuma on yhteydessä valupäähän ja toisen asennon, jossa valupään
- 10 pää on suljettu, välillä. Ohjaintanko on liu'utettavasti asetettu muotin ylävirran päästä valupäähän. Vaihtelemalla ohjaintangon panemisen pituutta valupään suhteen voidaan säätää valettujen kytkentäelementtien rivien pituutta.
- 15 Sellaisten kytkentäelementtien rivien muodostamiseksi, joilla on haluttu pituus, joka on  $n$  kertaa niin pitkä kuin ennalta määrätty pituus, missä  $n$  on kokonaisluku, liikutetaan ohjaintankoa pitkittäin asemaan, jossa voidaan valaa ennalta määrätyn pituisia kytkentäelementtien rivejä. Sitten
- 20 injektoidaan sulaa termoplastista synteettistä hartsimateriaalia muottiin. Sen jälkeen viedään ketjunauhoja eteenpäin matka, joka on sama kuin kytkentäelementtien ennalta määrätty pituus. Edeltävä ruiskupuristusprosessi ja nauhan eteenpäin vientiprosessi aikaansaadaan toistuvasti  $n$  kertaa
- 25 edellyttäen, että lopullisessa ruiskupuristusprosessissa nostetaan liukuytimet ensimmäiseen asentoon pannakseen painuman yhteyteen valupään kanssa. Sen jälkeen ketjunauhoja viedään eteenpäin matka, joka on sama kuin ennalta määrätyn pituuden ja elementittömän välioson, joka varustetaan
- 30 viereisten vetoketjuelementtinauhojen väliin, pituuden summa. Toistamalla edellä oleva toimintosarja on mahdollista valmistaa jatkuvasti lukuisia pitkittäissuunnassa erotettuja vetoketjunauhoja, joista kussakin on halutun pituisia kytkentäelementtien rivien pareja (joka pituus on  $n$  kertaa
- 35 ennalta määrätty pituus) ja yläpäätyypysäytinelimet valettuina ketjunauhoihin. Lisäksi säätämällä sopivasti ohjaintangon sisäänpanopituutta valupään suhteen voidaan valmistaa jatkuvasti rivi pitkittäissuunnassa erillisiä vetoketjunauhoja, joista kussakin on halutun pituisten kytkentäele-

menttien rivien pari ja kaksi yläpäätyypysäytinelintä.

Sellaisen vetoketjunauhan valmistuksessa, jossa on erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano, on ollut tavanomaista muodostaa vahvikekalvokerroksia ketjunauhoihin näiden vetoketjunauhojen osien vahvistamiseksi, joihin erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon elimet on sen jälkeen kiinnitetty. Vahvikekalvokerroksien muodostus voidaan aikaansaada kiinnittämällä vahvikekalvot erotettavan alapäätyypysäytinmen

10 kiinnittäviin vetoketjunauhojen osiin ennenkuin kytkentäelementtien rivit valetaan ketjunauhoihin. Kuitenkin, niinkuin esitetään japanilaisessa patenttijulkaisussa No. 63-40085, vahvikekalvot yleensä kiinnitetään vetoketjunauhoihin vastaavasti elementtivapaan väliosan yhden pään viereen, joka

15 osa on määritelty kahden vierekkäisen vetoketjunauhan väliin, joista kumpikin sisältää parin kytkentäelementtien rivejä, syystä jota kuvataan alla.

Koska ketjunauhoilla on tietty venyvyysaste, ketjunauhojen

20 pituus vaihtelee ketjunauhoihin kohdistuvan jännityksen vaihteluiden mukaan, joka voi aiheutua kun ketjunauhoja viedään eteenpäin tai kun kytkentäelementtien rivejä ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon elimiä kiinnitetään. Sellainen ketjunauhojen pituuden muutos kumuloituu, kun

25 ketjunauhoja käsitellään jatkuvasti pitkiä aikoja. Niinpä jos vahvikekalvokerroksia muodostetaan ketjunauhoihin ennenkuin kytkentäelementtien rivit ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon elimet on valettu, ei vahvikekalvokerroksien tarkka asemoiminen ole mahdollista johtuen ketjunauhojen kertyneestä mittamuutoksesta. Vahvikekalvokerroksien epätarkasta asettamisesta on tuloksena epätarkasti valetut kytkentäelementit ja erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano.

30

Menetelmässä vetoketjunauhan tuottamiseksi, jossa on päätyypysäytinelimet, joka on esitetty yllämainitussa englantilaisessa patentissa, ei ole mahdollista ylläkuvatusta syystä muodostaa ennalta vahvikekalvokerroksia ketjunauhoille, ellei muuten luoteta mihin tahansa muuhun sopivaan toimenpi-

35

- teeseen. Niinpä vahvikekalvokerrokset tulisi muodostaa ketjunauhojen niille osille, jotka sijaitsevat valettujen päätyypysäytinelimien vieressä. Tässä tapauksessa, kuitenkin, koska kytkentäelementtien rivit ja päätyypysäytinelimet
- 5 valetaan yhtäaikaan, sellaista vahvikekalvon kiinnitysmenetelmää kuin on esitetty japanilaisessa patenttijulkaisussa No. 63-40085, ei voida käyttää ilman olennaista uudelleenrakentamista. Sen sijaan tulisi kehittää toinen vahvikekalvon kiinnitystekniikka, jota voidaan käyttää
- 10 yksinomaan yhdistelmänä yllämainitun vetoketjun valmistusmenetelmän kanssa. Tämän vaikeuden välttämiseksi voidaan harkita sitä, että päätyypysäytinien valamiseksi olevien onteloiden lisäksi muotissa, joka määrittää päätyypysäytinelimet muodostavat ontelot, on edelleen ontelot
- 15 vahvikekalvojen ja päätyypysäytinelimien muodostamiseksi ja vahvikekalvokerrokset valetaan samanaikaisesti. Näin valetut vahvikekalvot ovat kuitenkin suhteellisen paksuja ja synteettinen hartsimateriaali pyrkii valumaan ketjunauhojen materiaaliin tehden täten ketjunauhat joustamattomiksi.
- 20 Joustamattomat ketjunauhat, joilla on suhteellisen paksut vahvikekalvokerrokset, aiheuttavat erilaisia ongelmia, kun niille tehdään sitä seuraavia käsittelytoimintoja, kuten neulomistoiminto.
- 25 Niinpä on tämän keksinnön yleinen tarkoitus välttää tekniikan tasoon liittyvät ongelmat.
- Tämän keksinnön erityisempi tarkoitus on aikaansaada menetelmä, jolla voidaan jatkuvasti valmistaa lukuisia pitkitäissuunnassa erotettuja vetoketjunauhoja, joista kussakin
- 30 on halutun pituisia kytkentäelementtien rivejä ja pari erotettavia alapäätyypysäytineliä valettuina jatkuvien ketjunauhojen parin sisemmälle pitkittäiselle reunalle suurella asematarkkuudella.
- 35 Tämän keksinnön toinen tarkoitus on aikaansaada tehokas menetelmä vetoketjujen tuottamiseksi vetoketjunauhasta käyttämällä osaa asemointivälineestä kiinnittämään erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon laatikko erotettavan alapää-

typysäytinkokoonpanon ensimmäiseen ja toiseen tappielimeen.

Tämän keksinnön lisätarkoitus on aikaansaada laite vetoketjunauhojen valmistusmenetelmän soveltamiseksi.

5

Yhden seikan mukaisesti tämä keksintö antaa menetelmän sellaisen vetoketjunauhan valmistamiseksi, jossa on kytkentäelementtien rivien pari ja erotettava alapäätypysäytineli-

10 mien pari vastaavasti valettuna jatkuvien ketjunauhojen parille, menetelmän käsittäessä vaiheet, joissa viedään jaksoittain eteenpäin jatkuvien ketjunauhojen paria pitkin syöttötietä, kiinnitetään pari vahvikekalvoja vastaavasti ketjunauhojen pariin erotettavan alapäätypysäytinelimen

15 muottiosia, olennaisen samanaikaisesti vahvikekalvon kiinnitysvaiheen (b) kanssa muodostetaan asemointireikien pari vastaavasti ennalta määrättyihin aseisiin parille vahvikekalvoja. Menetelmä käsittää edelleen vaiheet, joissa asemoidaan vastaavien ketjunauhojen pitkittäiset osat muotin sisään ja sen suhteen käyttäen asemointireikiä ja lopulta ruiskupuristetaan kytkentäelementtien rivien pari ja erotettavan pääty-

20 pysäytinosien pari ketjunauhalle muotin sisällä.



Toisen seikan mukaisesti keksintö antaa laitteen patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän soveltamiseksi, laitteen

25 käsittäessä syöttövälineen jatkuvien ketjunauhojen parin viemiseksi jaksoittain eteenpäin pitkin syöttötietä, mittausvälineen asetettuna syöttötielle syötettävien ketjunauhojen kulkupituuden mittaamiseksi määrittämään vastaavien ketjunauhojen erotettavan alapäätypysäytinelimen va-

30 luosapari, kiinnitysvälineen asetettuna alavirtaan mittausvälineestä parin vahvikekalvoja kiinnittämiseksi vastaavasti ketjunauhojen erotettavan alapäätypysäytinelimen muottiosiin, ja lävistysvälineen asetettuna alavirtaan mittausvälineestä ja operatiivisesti lukittuna kiinnitysvälineeseen

35 muodostamaan asemointireikien parin vastaavasti ennalta määrättyihin aseisiin parille vahvikekalvoille. Laite käsittää edelleen valuyksikön asetettuna alavirtaan lävistysvälineestä ja sisältäen parin asemointitappeja, jotka voidaan vastaanottaa vastaavasti ketjunauhojen asemointireikiin,

vastaavien ketjunauhojen pitkittäisten osien asemoimiseksi valuyksikön sisään ja sen suhteen, jolloin valuyksikköä voidaan käyttää valamaan kytkentäelementtien rivien pari ja pari erotettavia alapäätyypysäytinelimiä vastaavasti vetoket-

5 junauhojen pitkittäisille osille ja ohjausvälineen syöttövälineen, kiinnitysvälineen, lävistysvälineen ja valuyksikön ohjaamiseksi mittausvälineeltä saadun tiedon mukaisesti.

Sellaisen vetoketjun tuottamiseksi, jossa on erotettava

10 alapäätyypysäytinkokoonpano, yllä kuvatulla menetelmällä valmistetusta vetoketjunauhasta, ketjunauhojen asemointireiät leikataan osittain auki niin, että muodostetaan pari olennaisen U-muotoisia leikkausosia, jotka ulottuvat poikittain vastaavien ketjunauhojen sisemmistä pitkittäisistä

15 reunoista. Leikkausosia, jolla linjalla ketjunauhat, joissa on vahvikekalvot leikataan, käytetään kiinnittämään erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon laatikko.

Tämän keksinnön ylläolevat ja muut tarkoitukset, piirteet ja

20 edut tulevat vahvistetuiksi alan ammattilaisille viittamalla yksityiskohtaiseen kuvaukseen ja oheisiin piirustuksiin, joissa esitetään parhaana pidetty rakenteellinen suoritusmuoto, johon liittyy tämän keksinnön periaatteet, kuvaavina esimerkkeinä.

25 Tämän jälkeen kuvataan menetelmä, joka aikaansaadaan vetoketjunauhan muodostamiseksi, joka sisältää ennalta määrätyn pituisten kytkentäelementtien rivin parin ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon, tämän keksinnön laitteen avulla.

30

Syöttörullia pyöritetään ketjunauhojen viemiseksi eteenpäin. Tuona aikana ketjunauhojen kulkema matka mitataan ensimmäisellä mittausvälineellä niin, että kun ketjunauhojen kulke-

35 man matkan mitattu pituus on sama kuin ennalta määrätty valupituus, syöttörullien pyörintä pysäytetään ohjainyksiköllä.

Kun syöttörullat pysäytetään, sijoitetaan vastaavien ket-

junauhojen vahvikekalvojen kiinnitysosat vahvikekalvon kiinnitysvälineeseen. Sitten kaksi ennalta määrätyn pituista leikattua palaa vahvikekalvoa asetetaan ketjunauhojen päälle ja vastaavasti alle ja sen jälkeen ne sulatetaan ketjunauhojen etu- ja takapintoihin ketjunauhojen pallereunat käärittyinä vahvikekalvoihin. Tämän sulatuksen kanssa samanaikaisesti aktivoidaan lävistysväline muodostamaan asemointireikien pari ennalta määrättyihin aseisiin vastaaville vahvikekalvon kiinnitysosille.

10

Sen jälkeen, kun ennalta määrätty jännitys on kohdistettu ketjunauhaan, haluttu kytkentäelementtien lukumäärä valetaan ketjunauhojen sisempiin pitkittäisiin reunoihin. Samaan aikaan valetaan ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin kytkentäelementtien rivien yhden pään viereen. Sen jälkeen valettu tuote poistetaan muotista ja samaan aikaan muotin valupinnat asetetaan asemaan, jossa ne muodostavat vain kytkentäelementit muodostavat ontelot.

20

Sitten halutun pituisen vetoketjunauhan, jossa on erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon elimet, valmistusprosessi saatetaan loppuun toistamalla ruiskupuristustoiminnon edellä oleva sarja. Täten voidaan valmistaa jatkuvasti yksi kerrallaan lukuisia vetoketjunauhoja, joista kussakin on ennalta määrätyn pituisia kytkentäelementtien rivien pareja.

25

Kun tämän keksinnön laitetta käytetään valmistamaan ketjunauhoja, joissa on erotettavat päätyypysäyttimet, muodostetaan pari asemointireikiä ennalta määrättyihin aseisiin vastaaville ketjunauhojen vahvikekalvon kiinnitysosille.

30

Asemointireikiä käytetään asemoimaan valuyksikön erotettavat alapäätyypysäytinelimet valavat osat.

35

On huomattava, että asemointirei'illä ei ole vain asemointitoiminto, vaan myös toiminto varmistaa työn helppous laatikonkiinnitysprosessissa, joka aikaansaadaan kiinnitettäessä laatikko ensimmäiseen tappielimeen ja toiseen tappielimeen.

Valupääosa ja sen kaltaiset poistetaan ketjusta ennen laati-

kon kiinnittämistä. Sitten kytketään toisiinsa kaksi ketjunauhoissa olevaa kytkentäelementtien riviä, joissa ei nyt ole valupääosaa, viemällä ne kytkentäelementtien kytkentävälineen läpi. Kytkentäelementtien kytkentäväline voi olla

5 kytkentäväline, jolla on sama rakenne kuin vetoketjun liukuosan nauhanohjainosalla. Vietäessä ei-kuvatun kytkentävälineen läpi valetun vetoketjun kytkentäelementit kytketään yhteen pitäen toista tappielintä sitä kytkentäelementtiä vasten, joka sijaitsee seuraavana ensimmäisestä tappielimestä.

10 Tuloksena vahvikekalvot siirtyvät kytkentäelementtien rivien pitkittäissuunnassa matkan, joka on sama kuin yksi elementtien jakoväli. Tällä vahvikekalvojen siirtymällä vahvikekalvoissa olevat asemoimisreiät, jotka olivat alunperin yhden elementin jakovälin verran porrastettuja, pidetään

15 nyt sivusuuntaisesti toistensa kohdalla.

Sitten leikataan vastaavien vahvikekalvojen osat, jotka ulottuvat asemoimisreikien välissä, yhdessä vastaavien ketjunauhojen osien kanssa leikkausvälineellä niin, että

20 vastaaviin ketjunauhoihin muodostuu pari olennaisen U-muotoisia leikkausosia. U-muotoisten leikkausosien läsnäolon takia voidaan laatikko panna helposti elementittömään välisosaan ja laatikko voidaan siksi kiinnittää tasaisesti ja luotettavasti ensimmäiseen tappielimeen ja toiseen tappielimeen. Kuten edellisestä kuvauksesta ymmärretään, aseointirei'illä on kaksoistoiminta asemoidessaan reiät määrittämään

25 aseman ketjunauhoilla, missä ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin tulee valaa ja ollessaan vertailureikinä U-muotoisten leikkausosien muodostuksessa varmistaakseen halutun

30 työn helppouden, kun laatikko kiinnitetään.

Kuvio 1 on kaaviomainen sivukuva, jossa osia on leikattu selvyyden vuoksi pois, esittäen yleisen rakenteen laitteelle sellaisen vetoketjunauhan jatkuvaksi valmistamiseksi, jossa

35 on erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano tämän keksinnön mukaisesti;

Kuvio 2 on perspektiivikuva, joka esittää tähän keksintöön käytetyn laitteen vahvikekalvon kiinnitysmekanismin;

Kuvio 3 on pystypoikkileikkauskuva, joka esittää ultraääni-hitsauslaitteen, joka muodostaa yhden osan vahvikekalvon kiinnityslaitteesta;

- 5 Kuvio 4 on pystypoikkileikkauskuva, joka esittää kuumasulatusvälineen, joka muodostaa toisen osan vahvikekalvon kiinnityslaitteesta;

- 10 Kuvio 5 on osatasokuva, joka esittää parin jatkuvia vetoketjunauhoja, joista kummassakin on niihin kiinnitettyinä vahvikenauhat;

- 15 Kuvio 6 on tasokuva, joka esittää muotin muottipintaa, jota käytetään tämän keksinnön yhdessä suoritusmuodossa;

- Kuvio 7 on suurennettu poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 6 viivaa X-X;

- 20 Kuvio 8 on kaaviollinen tasokuva uraleikkurirullasta, jota käytetään poistamaan valupääosa ja uraosat valetusta vetoketjunauhasta;

- 25 Kuvio 9 on osatasokuva vetoketjusta, jossa on kytkentäelementtien rivit ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon elimistä esitettynä tilassa juuri sen jälkeen, kun valupää ja uraosat on poistettu;

- 30 Kuvio 10 on osatasokuva, joka esittää vetoketjunauhaa, jossa on kiinnitettyinä laatikko ensimmäiseen tappielimeen erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon tekemiseksi loppuun; ja

- Kuvio 11 on tasokuva vetoketjusta, joka on tuotettu lopputuotteena tämän keksinnön mukaisesta vetoketjunauhasta.

- 35 Tämän keksinnön kuvattua suoritusmuotoa kuvataan nyt yksityiskohtaisesti. Kuvio 1 esittää yleistä rakennetta laitteesta vetoketjunauhan valmistamiseksi, jossa on tämän keksinnön mukainen erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano (ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin). Laite sisältää

yleisesti syöttövälineen tai -yksikön 2 jatkuvien ketjunauhojen 1 jaksoittaiseksi viemiseksi eteenpäin pitkin syöttötietä (johon tästä lähtien viitataan "nauhan syöttötienä"), mittaussvälineen tai -yksikön 3-1 asetettuna nauhan

5 syöttötielle mittaamaan eteenpäin vietävien ketjunauhojen 1 kulkemaa pituutta määrittääkseen vastaavien ketjunauhojen 1 vahvikekalvon kiinnitysosat (jotka ovat identtisiä erotettavan alapäätyypysäytinelimen valuosien kanssa), vahvikekalvon kiinnitysvälineen tai -yksikön 4 asetettuna alavirtaan

10 mittausyksiköstä 3-1 kiinnittämään parin vahvikekalvoja vastaaviin ketjunauhojen 1 vahvikekalvojen kiinnitysosiin, lävistysvälineen tai -yksikön 5 asetettuna alavirtaan mittausyksiköstä 3-1 ja operatiivisesti lukittuna vahvikekalvon kiinnitysyksikköön 4 muodostaakseen parin asemoimisreikiä

15 vastaavasti vahvikekalvojen ennalta määrättyjen asemien parille, valuyksikön 7 asetettuna alavirtaan lävistysyksiköstä 5 valamaan parin kytkentäelementtien rivejä ja parin erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon erotettavia alapäätyypysäytineliä (ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin)

20 ketjunauhojen 1 sisemmille pitkittäisille reunoille ja niitä pitkin, jolloin valuyksikkö 7 sisältää asemointivälineen 6, joka muodostuu parista asemointitappeja, jotka vastaavat asemointireiät voivat vastaanottaa ketjunauhojen 1 asettamiseksi valuyksikön 7 sisään ja ohjausyksikön 8 ohjaamaan

25 syöttöyksikön 2, vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4, lävistysyksikön 5 ja valuyksikön 7 toimintaa sen tiedon mukaisesti, joka saadaan mittausyksiköstä 3-1.

Kuvatussa suoritusmuodossa muodostuu syöttöyksikkö 2 ensimmäisten syöttörullien 2-1 parista ja toisten syöttörullien 2-2 parista. Mittausyksikkö 3-1 käyttää kooderia. Mittausyksikön 3-1 lisäksi on varustettu toinen mittausyksikkö 3-2, joka muodostuu kooderista. Ensimmäiset syöttörullat 2-1 on asetettu lävistysyksikön 5 viereen ja alavirtaan siitä.

30 Toiset syöttörullat on asetettu valuyksikön 7 viereen ja alavirtaan siitä. Nauhanpuristusväline 9 ja nauhan takaisinvetoväline 10 on asetettu ensimmäisten syöttörullien 2-1 ja toisen mittausyksikön 3-2 väliin järjestykseen, joka nähdään nauhan syöttötien ylävirran puolelta katsottuna. Nauhanpu-

ristusväline 9 ja nauhan takaisinvetoväline 10 muodostavat yhdessä takaisinpäinsyöttövälineen vetoketjunauhojen 1 syöttämiseksi taaksepäin suunnassa pienen matkaa.

- 5 Vahvikekalvon kiinnitysyksikkönä 4 käy sama kuin vahvikekalvon kiinnitysyksikkö, joka on esitetty aikaisemmin kuvatussa japanilaisessa patenttijulkaisussa No. 63-40085. Kuten yleisesti esitetään kuviossa 2, vahvikekalvon kiinnitysyksikkö 4 rakentuu yleisesti niin, että pystysuunnassa erillään olevia jatkuvia vahvikekalvon 11 nauhoja syötetään jaksoittain suunnassa, joka on kohtisuora nauhan syöttösuunnalle. Leikkuri 12 on asetettu vahvikekalvonauhojen 11 syöttötielle ja se sijaitsee nauhan syöttötien sivulla. Kun vahvikekalvonauhoja 11 viedään eteenpäin ennalta määrätty
- 10 matka, leikkuria 12 käytetään leikkaamaan ylemmän ja alemman vahvikekalvon 11 pari irti jatkuvista vahvikekalvonauhoista 11. Tarttuja 13 on asetettu nauhan syöttötien vastakkaiselle sivulle kohdakkain vahvikekalvonauhojen 11 syöttötien kanssa. Tarttuja 13 on liikutettavissa edestakaisin kohti leikkattuja vahvikekalvon paloja 11 ja niistä poispäin nauhan syöttötien poikki tarttuakseen vastaavien vahvikenauhapalojen 11 etureunoihin ja sitten siirtääkseen vahvikekalvon palat 11 asemaan, jossa vahvikekalvon palat 11 ovat vastavasti ketjunauhojen ylä- ja alapuolella levossa.

25

Ultraäänihitsausväline tai hitsain 4-1, joka muodostaa yhden vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4 osan sijaitsee asemassa, joka vastaa asemaltaan vastaavien ketjunauhojen 1 vahvikekalvon kiinnitysosia levossa. Ultraäänihitsain 4-1 muodostuu ultraäänisarvesta 4-1a ja alasimesta 4-1b, jotka on rakennettu niin, että niillä on kuviossa 3 esitetty poikkileikkausmuoto. Ultraäänisarvi 4-1a ja alasin 4-1b toimivat yhdessä leikatakseen ylemmän ja alemman vahvikekalvon palan niiden keskiosassa ja sulattaakseen ne ketjunauhojen 1

30

35

sisempiin pitkittäisiin reunaosiin niin, että sisemmät pitkittäiset pallereunat 1-1 ovat ylemmän ja alemman vahvikekalvon palan 11 käärimiä tai sisäänsä sulkemia. Kuumasulatusväline 4-2, joka muodostuu vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4 toisen osan, on asetettu ultraäänihitsaimen 4-1 viereen ja

alavirtaan siitä. Kuumasulatusväline 4-2 muodostuu ylemmän ja alemman vastinlevyn 4-2a, 4-2a parista, jotka molemmat on varustettu kuumentimella (ei esitetty). Kuten esitetään kuviossa 4, vastinlevyt 4-2a, 4-2a työnnetään toisiaan kohti

5 sopivalla käyttövälineellä (ei esitetty) tartuttaakseen väliinsä vahvikekalvon palojen 11 sulattamattomat osat ja sulattaakseen ne ketjunauhoihin 1. Kuvatussa suoritusmuodossa on ultraäänisarvessa 4-1a alaspäin olevalla etupinnallaan lukuisia tappeja 14, kun taas alasimella 4-1b on ylöspäin

10 olevalla etupinnallaan lukuisia reikiä (esitetty kuviossa 3, muttei merkittynä numeroilla), jotka voivat vastaanottaa vastaavat ultraäänisarven 4-1a tapit 14 muodostaakseen lukuisia tapinreikiä 1-2 ketjunauhoihin 1 lähelle sisempiä pitkittäisiä pallereunoja 1-1, kuten esitetään kuvioissa 3,

15 4 ja 5. Kun erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin valetaan vastaaville ketjunauhoille 1 myöhemmin kuvattavalla tavalla, sula syntetettinen hartsimateriaali virtaa tapinreikiin 1-2 ja yhdistää samaksi kappaleeksi ensimmäisen ja toisen tappielimen

20 ylemmän ja alemman osan kiinnittääkseen lujasti tapit vastaaviin ketjunauhoihin 1.

Lävistysyksikkö 5, joka on asetettu sulatusvälineen 4-2

viereen ja alavirtaan siitä muodostaakseen asemointireikien

25 16a, vastaavasti 16b parin ketjunauhoihin 1, on tämän keksinnön kaikkein tärkein rakenteellinen osa. Lävistysyksikkö 5 on asetettu sellaisen aseman päälle, johon vahvikekalvojen 11 ennalta määrätyt asemat on asetettu, kun ketjunauhat 1 ovat levossa. Lävistysyksikkö 5 muodostuu rungosta 5-1, joka

30 on sovitettu käytettäväksi sopivalla toimilaitteella, kuten ilmasylinterillä (ei esitetty) ja joka liikkuu pystysuunnassa edestakaisin synkronisesti sulatusvälineen 4-2 ja suuttimen 5-2 kanssa, joka on asetettu nauhan syöttötien alle ja pystysuunnassa kohdakkain lävistysyksikön rungon 5-1 kanssa.

35 Lävistysyksikössä 5-1 on alapinnallaan pari lävistysmeistejä 5-3 (kuvio 1), joilla on ennalta määrätty halkaisija, kun taas vastinosassa 5-2 on yläpinnallaan pari reikiä (ei esitetty), jotka voivat vastaanottaa vastaavat lävistysmeistit 5-3. Lävistysyksikön 5 (s.o. rungon 5-1 ja vastinosan 5-

2) ja kuumasulatusvälineen 4-2 välistä suhteellista asemaa voidaan säätää esimerkiksi palloruuvimekanismilla (ei esitetty).

- 5 Kuvatussa suoritusmuodossa vastaaviin ketjunauhoihin 1 vahvikekalvojen 11 poikki muodostetut asemoimisreiät 16a ja 16b on porrastettu tai siirretty sivuun ketjunauhojen 1 pitkittäissuunnan suhteen matkan verran, joka on sama kuin kunkin kytkentäelementin jakoväli p, kuten esitetään kuviossa 5. Erityisemmin on ensimmäisen tappielimen 25 sivulle muodostettu asemoimisreikä 16b lähempänä vastaavan kytkentäelementtirivin päättä yhden kytkentäelementin jakovälin p verran kuin toiselle tappielimelle 26 puolelle muodostettu asemoimisreikä 16a, kuten esitetään kuviossa 9.

15

Ensimmäisiä syöttörullia 2-1, jotka on asetettu lävistysyksikön 5 viereen ja alavirtaan siitä, käytetään jaksoittain niiden ohjeiden mukaan, jotka ohjausyksiköstä 8 syötetään perustuen mittausyksiköstä 3-1 tulevana tietoon. Ohjainyksikkö 8 tallentaa eri tietoja tuotantonopeudesta, kuten pituudesta, värisävystä, tuotantomäärästä ja tuotantojärjestyksestä ketjunauhoille, joissa on erotettava alapääty-pysäytinkokoonpano ja myös tietoa tuotantotavoista. Perustuen erilaisiin signaaleihin, joita toimitetaan peräkkäin mittausyksiköstä 3-1, toisesta mittausyksiköstä 3-2 ja lähestymiskytkimiltä (kuvataan myöhemmin), ohjausyksikkö 8 lähettää ohjaussignaaleja erilaisille toimintamekanismeille ennalta määrätyn ohjausohjelman mukaisesti. Mittausyksikköä 3-1 käytetään pääasiassa valettavien kytkentäelementtien rivien parin pituuden, elementtittömän välin pituuden ja ketjunauhojen aseman määrittämiseen siellä, missä vahvikekalvot 11 tulee kiinnittää.

35

Nauhanpuristusväline 9 ja nauhan takaisinvetoväline 10 on asetettu alavirtaan mittausyksiköstä 3-1 mainitussa järjestyksessä katsottuna nauhan syöttötien ylävirran puolelta. Laitteet 9 ja 10 ovat yhteistoiminnassa vetääkseen hieman ketjunauhoja 1 takaisin suunnassa, joka on vastakkainen eteenpäinsyöttösuunnalle venyttämään tai jännittämään vas-

taavien ketjunauhojen 1 pitkittäisiä osia, jotka on asetettu muottiyksikköön 7, kun kytkentäelementtien rivit ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon tappielimet valetaan valuyksikössä 7. Nauhanpuristusväline 9 muodostuu pystysuunnassa edestakaisin liikkuvasta paininelimestä 9-1, joka on asetettu nauhan syöttötien yläpuolelle ja ohjainrullasta 9-2, joka on asetettu paininelimen 9-1 alapuolelle ohjaamaan päällään ketjunauhojen 1 alapintoja. Nauhan takaisinvetoväline 10 muodostuu takaisinvetotangosta 10-1, joka ulottuu poikittain ketjunauhojen 1 yläpintojen poikki ja sylinteritoimilaitteesta 10-2 liikuttamaan edestakaisin pystysuunnassa takaisinvetotankoa 10-1. Ketjunauhojen 1 takaisin syötöllä, joka aikaansaadaan nauhanpuristusvälineellä 9 ja nauhan takaisinvetovälineellä 10, ei ole mitään vaikutusta ketjunauhojen 1 ylävirran puolen osiin, jotka ovat mittausyksikön 3-1, vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4 ja lävistysyksikön 5 päällä ja niiden poikki. Niinpä ketjunauhojen 1 kulkema pituus, joka aikaansaadaan sitä seuraavalla eteenpäin syötämällä, on täysin vapaa ketjunauhojen 1 takaisinpäin syötön vaikutuksesta. Nauhan puristusvälineen 9 ja nauhan takaisinvetovälineen 10 toimintaa ohjataan ohjausyksikön 8 antamien ohjeiden mukaisesti.

Toinen mittausyksikkö 3-2 on asetettu nauhan takaisinvetovälineen 10 ja valuyksikön 7 väliin mittaamaan ketjunauhojen 1 osan pituutta, joita syötetään valuyksikössä joka kerta kun kytkentäelementtien kaksi riviä on valettava tai kun kytkentäelementtien kaksi riviä ja erotettavan alapään päätyypysäytinkokoonpanon kaksi tappielintä on valettava samanaikaisesti. Tällä mittauksella valetun tuotteen pituutta (s.o. vetoketjunauhan, jossa on erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano, pituutta) voidaan ohjata tarkasti. Erityisemmin kun kytkentäelementit ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon tappielimet on valettava samanaikaisesti, aikaansaadaan toisen mittausyksikön 3-2 mittaus niin, että eteenpäin syötettävien ketjunauhojen 1 vahvikekalvon kiinnitysosissa (erotettavan päätyypysäytinelimen valuosissa) olevat asemoisreiät 16a, 16b menevät hieman yli vastaavien valuyksikön 7 tappien 6 asemista.

Valuysiköllä 7, joka asetetaan toisen mittausyksikön 3-2 viereen ja alavirtaan siitä, on olennaisesti sama rakenne kuin valuysiköllä, joka on esitetty GB-patentissa No.

1,551,635, jota kuvattiin yllä. Kuten esitetään kuvioissa 6

5 ja 7, valuysikkö 7 sisältää muotin, joka muodostuu ylemmäs-  
tā liikutettavasta muottielimestä 7-1 ja alemmasta kiinteäs-  
tā muottielimestä 7-2. Muottielimissä 7-1 ja 7-2 on vastak-  
kaiset muottipinnat, jotka on tehty symmetrisiksi määrit-  
tääkseen ontelot 20, valupään 21 ja valukanavat 22. Samoin  
10 kuin muotti, joka on esitetty yllämainitussa GB-patentissa,  
muotit sisältävät parin liukuytimiä 7-1a, 7-2a, jotka on  
kokoontu yhteen liikutettavien ja kiinteiden muottieli-  
mien 7-1, vastaavasti 7-2 kanssa ja ovat liukuvasti liiku-  
tettavia suunnassa, joka on kohtisuora nauhan syöttötietä  
15 vastaan. Kuten esitetään kuviossa 6, kummassakin liukuyti-  
mistä 7-1a, 7-2a (vain yksi liukuydin 7-2a liittyneenä  
kiinteään ytimeen 7-2 on kuvattu) on ensimmäinen puolisko,  
joka on muodostettu niin, että siinä on kaksi riviä muot-  
tionteloita 20a, 20a kytkentäelementtien 24 (Fig. 9) valami-  
20 seksi ja valuontelo 20b kohdakkain valuonteloiden 20a yhden  
rivin kanssa erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon ensim-  
mäisen tappielimen 25 valamiseksi ja valuontelo 20c erotet-  
tavan alapäätyypysäytinkokoonpanon toisen tappielimen 26  
valamiseksi, kaikkien onteloiden 20a, 20b, 20c ollessa  
yhdistettyjä valupäähän 12 lukuisilla valukanavilla 22.

Toisessa puoliskossa on muodostettu kumpikin liukuytimistä  
7-1a, 7-2a niin, että niissä on kaksi riviä samaa jakoa  
olevia onteloita 20a kytkentäelementtien 24 valamiseksi,  
jolloin ontelot 20a on yhdistetty valupäähän 21 lukuisilla  
30 valukanavilla 22. Valupää 21 ensimmäisessä puoliskossa ja  
valupää 21 toisessa puoliskossa ovat symmetrisiä toistensa  
kanssa, keskiviivan suhteen ja ne voidaan asettaa selektiiv-  
isesti kohdakkain muotin valupään 21 kanssa, kun liukuyti-  
miä 7-1a, 7-1b nostetaan asemassaan vastaavan muottielimen  
35 7-1, 7-2 suhteen.

Tämän keksinnön muotti eroaa yllämainitussa GB-patentissa  
esitetystä siinä, että liikutettavan muottielimen 7-1 liuku-  
ytimestä 7-1a on pari asemointitappeja 17, jotka pistävät

esiin muotin pinnasta ja ovat vastaavasti kytkettävissä asemointireikiin 16a, 16b ketjunauhoissa 1, kuten esitetään kuviossa 7, että kiinteän muottielimen 7-2 liukuytimessä 7-2a on pari tappeja vastaanottavia pohjareikiä 18, jotka  
 5 ottavat vastaan vastaavasti asemointitapit 17 ja pari lähestymiskytkimiä 19 on asetettu vastaavasti tapit vastaanottavien reikien 18 pohjalle.

Kuten esitetään kuviossa 7, pakotetaan asemointitapit 17  
 10 puristuskierrejousien 17a parilla vastaavasti pistämään alaspäin liukuytimen 7-1a muottipinnasta. ON-OFF-signaalit lähestymiskytkimiltä 19 lähetetään kuvion 1 ohjausyksikön 8 kautta nauhanpuristusvälineelle 9 ja nauhan takaisinvetovälineelle 10 ohjaamaan näiden laitteiden 8, 10 toimintaa.  
 15 Tunnustelija 23 (Fig. 6) pistää esiin kiinteän muottielimen 7-2 muottipinnasta asemassa, joka on kohdakkain valupään kanssa ja välittömästi alavirtaan liukuytimestä 7-2a. Vaikka sitä ei olekaan esitetty, on liikutettavassa muottielimessä 7-1 reikä, joka vastaa asemaltaan tunnustelijan 23 asemaa  
 20 vastaanottaakseen sisälleen tunnustelijan 23. Kuten esitetään kuviossa 1, ohjaintanko 27 on liukuvasti vastaanotettu liikutettavan muottielimen 7-1 valupäähän 21 sen ylävirran puolen päästä. Ohjaintako 27 on asetettu liukuvasti pitkitäissuuntaan sopivalla käyttölaitteella (ei esitetty) säätämään niiden kytkentäelementtien rivien parin pituutta, jotka  
 25 on valettu valulaitteen 7 ruiskupuristusmenetelmällä yhtenä toimenpiteenä.

Toisia syöttörullia 2-2, jotka on asetettu alavirtaan valuyksiköstä 7, käytetään jaksoittain niiden ohjeiden ohjauksessa, jotka vastaanotetaan ohjausyksiköstä 8. Siinä tapauksessa, että ylläolevan rakenteen vetoketjunauhan valmistuslaite yhdistetään yläpäätyypysäyttimen panemislaitteeseen, liukukappaleen panemisyksikkö, laatikon kiinnitysyksikkö ja nauhan leikkauslaite (mitään niistä ei ole esitetty) asetetaan alavirtaan toisista syöttörullista 2-2. Tässä tapauksessa toisiin syöttörulliin 2-2 liittyy valukanavan poistorulla 30 valupääosan ja valukanavaosien poistamiseksi valetusta tuotteesta.

Käyttämällä aikaisemmin kuvattua laitetta on mahdollista valmistaa vetoketjunauha, jossa on ennalta määrätyn pituisten kytkentäelementtirivien pari ja erotettavan alapääty-pysäytinkokoonpanon ensimmäinen tappieline ja toinen tappieline valettuna ketjunauhoille alla kuvattavalla tavalla.

Ensiksi liikutettavan ja kiinteän muottielimen 7-1, 7-2 liukuytimet 7-1a, 7-2a asetetaan kuviossa 6 esitettyyn asentoon, jossa ontelot 20a kytkentäelementtien rivien valamiseksi ja ontelot 20b, 20c ensimmäisen tappielimen ja toisen tappielimen valamiseksi pannaan yhteyteen toistensa kanssa valukanavan 22 ja valupään 21 kautta. Kuviossa 1 esitettyä ohjaustankoa 27 siirretään pitkin valupäätä 21 onteloiden 20a rivien pituuden asettamiseksi arvoon, joka on 1/n kertaa valettavien kytkentäelementtien ennalta määrätty pituus, missä n on kokonaisluku.

Sitten käytetään ensimmäisiä syöttörullia 2-1 ja toisia syöttörullia 2-2 ketjunauhojen 1 viemiseksi eteenpäin pitkittäin vasemmalta oikealle kuviossa 1. Tuona aikana ketjunauhojen 1 kulkumatka mitataan ensimmäisellä mittausyksiköllä 3-1. Kun ketjunauhojen 1 kulkumatkan pituus on sama kuin ennalta määrätty valupituus, ensimmäinen mittausyksikkö 3-1 lähettää signaalin ohjausyksikölle 8 pysäyttää ensimmäisten ja toisten syöttörullien 2-1, 2-2 pyöriminen.

Kun ensimmäiset ja toiset syöttörullat 2-1, 2-2 pysäytetään, vastaavien ketjunauhojen 1 vahvikekalvon kiinnitysosat saavutetaan vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4 ultraäänihitsaimella 4-1. Kun ketjunauhat 1 ovat levossa, kaksi ennalta määrätyn pituista vahvikekalvon 11 leikattua palaa asetetaan tarttujalla 13 (Fig. 2) ketjunauhojen 1 alle ja vastaavasti päälle ja sen jälkeen ultraäänihitsainta 4-1 käytetään leikkaamaan ja sulattamaan vahvikekalvon palat 11 niin, että ketjunauhojen 1 sisemmät pitkittäiset reunaosat, jotka sisältävät pallereunat 1-1, kierretään vahvikekalvoihin 11. Samanaikaisesti tämän sulatuksen kanssa muodostetaan lukuisia tapinreikiä 1-2 kummankin ketjunauhan 1 pallereunan 1-1 viereen. Sitten ensimmäisiä ja toisia syöttörullia 2-1,

2-2 käytetään taas ketjunauhojen 1 viemiseksi eteenpäin, kunnes ketjunauhojen 1 vahvikekalvot 11 saapuvat kuumasulatusvälineeseen 4-2. Vasteena tälle vahvikekalvojen 11 saapumiselle käytetään kuumasulatusvälinettä 4-2 sulattamaan

5 vahvikekalvot 11 siihen ketjunauhojen 1 osaan, joka on pallereunojen 1-1 ulkopuolella. Täten vahvikekalvot 11 sulatetaan täysin ketjunauhojen 1 vahvikekalvojen kiinnityssosiin. Tämän sulatuksen kanssa samanaikaisesti käytetään

10 lävistysyksikköä 5 muodostamaan pari asemoimisreikiä 16a, 16b vastaavasti ketjunauhoihin 1 ennalta määrättyihin asemiin vahvikekalvon kiinnityssosiin, kuten esitetään kuviossa 5.

Sen jälkeen käytetään ensimmäisiä ja toisia syöttörullia 2-

15 1, 2-2 taas ketjunauhojen 1 viemiseksi eteenpäin toisen mittausyksikön 3-2 ohjauksessa, kunnes asemoimisreiät 16a, 16b, jotka on muodostettu vahvikekalvon kiinnityssosiin, menevät hieman ohi vastaavista valuyksikön 7 asemoimista-

20 peista 17. Kun haluttu ylimeno on saavutettu, pysäytetään ensimmäiset ja toiset syöttörullat 2-1, 2-2. Tällöin aikaisemmin valetun kytkentäelementtien 24 riviparin ylävirran puoleiset päät kulkevat liukuvasti tunnustelijan 23 yli kohti alavirran puolta. Liikkuva valuelin 7-1 on aikaisemmin alennettu asemaan, joka on lähellä kiinteää valuelintä 7-2.

25 Tässä lähekkäin olevassa liikkuvan ja kiinteän valuelimen 7-1, 7-2 järjestelyssä asemointitapit 17, jotka pistävät esiin alaspäin liikkuvan valuelimen 7-1 liukuytimeistä 7-1a ovat puristusjousien 17a voimasta joustavassa kosketuksessa

30 ketjunauhoihin 1, joita viedään eteenpäin. Niinpä, kun asemointireiät 16a, 16b ovat menemäisillään vastaavien asemointitappien 17 kohdalla, alaspäin pakotetut asemointitapit 17 sopivat asemointireikiin 16a, 16b, sitten kulkevat alaspäin kiinteän valuelimen 7-2 liukuytimessä 7-2a oleviin

35 tapit vastaanottaviin reikiin 18 puristuskierrejousien 17a voimasta ja lopulta aktivoivat lähestymiskytkimet 19, jotka on asetettu vastaavien tapit vastaanottavien reikien 18 pohjille. Aktivoituessaan lähestymiskytkimien 19 signaalit lähetetään nauhanpuristusvälineelle 9 ja nauhan takaisinve-

5      tovälineelle 10 näiden välineiden käyttämiseksi. Sitten  
 nauhanpuristusvälineen 9 paininelin 9-1 alenee kohti ohjain-  
 rullaa 9-2, jotta ketjunauhat 1 tarttuvat niiden väliin  
 estäen samalla ketjunauhoja 1 liikkumasta ylävirran suuntaan  
 10      nauhanpuristusvälineen 9 toiselle puolelle. Olennaisesti  
 samaan aikaan nauhan takaisinvetovälineen 10 takaisinvento-  
 tanko 10-1 alennetaan ennalta määrätyn matkaa ketjunauhojen  
 1 taivuttamiseksi alaspäin olennaisen V-muotoiseen asemaan  
 nauhanpuristusvälineen 9 ja toisen mittausyksikön 3-2 välis-  
 15      sä, jolloin osaa valuyksikön 7 vastaanottamista ketjunau-  
 hoista 1 vedetään hieman takaisinpäin (kohti ylävirran  
 suuntaa) ja niitä venytetään ennalta määrättyllä jännityksel-  
 lä. Näin jännitetyillä ketjunauhoilla 1 on väli asemointi-  
 tappien 17 ja tunnustelijan 23 välissä, joka väli muodostaa  
 20      mahdollisesti ennalta määrätyn pituisen elementittömän  
 väliosan 34 ketjunauhojen 1 kahden vierekkäisen vetoketjun  
 väliin.

20      Sitten liikkuva valuelintä 7-1 alennetaan lisää sulkemaan  
 muotti täysin ja sen jälkeen sulaa synteettistä hartsimate-  
 riaalia injektoidaan muottiin, jolloin valetaan ennalta  
 määrätyn pituinen kytkentäelementtien 24 rivin pari ja  
 erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon ensimmäinen tap-  
 25      pielin 25 ja toinen tappielin 26 ketjunauhojen 1 sisemmille  
 pitkittäisreunoille ja niitä pitkin.

30      Valettua tuotetta jäähdytetään muotissa ennalta määrätty  
 ajanjakso ja jäähdytysajan kuluttua muotti avataan ja valet-  
 tu tuote poistetaan muotista ejektoritappien (ei esitetty)  
 avulla. Sitten vastaavien muottielimien 7-1, 7-2 liukuytimet  
 7-1a, 7-2a nostetaan ylöspäin kuviossa 6 ensimmäisestä  
 asemasta toiseen asemaan, jossa kaksi riviä kytkentäelemen-  
 tit muodostavia onteloita 20a ulottuu pitkittäin muottieli-  
 mien 7-1, 7-2 valupintojen poikki.

35      Sitten ketjunauhoja 1 viedään eteenpäin matka, joka on sama  
 kuin seuraava valupituus. Tässä vaiheessa syötetään ket-  
 junauhoja 1 niin kauan, kunnes valettujen kytkentäelemen-  
 tien 24 rivien häntäpää (ylävirran pää) kulkee tunnustelijan

23 yli. Sen jälkeen nauhanpuristusvälinettä 9 ja nauhan takaisinvetovälinettä 10 käytetään taas vetämään ketjunauhoja 1 hieman taaksepäin, kunnes aikaisemmin valettujen kytkentäelementtien 24 rivit kytkeytyvät tunnusteliijaan 23

5 kohdistaen samalla kunnollisen jännityksen siihen ketjunauhojen 1 osaan, jonka valuyksikkö 7 on vastaanottanut. Sitten muotti suljetaan ja suoritetaan seuraava ruiskupuristusprosessi tuloksella, että valetaan kaksi riviä kytkentäelementtejä 24, jotka ulottuvat jatkuvasti aikaisemmin

10 valettujen kytkentäelementtien 24 rivien kanssa. Ruiskupuristusprosessi toistetaan n-1 kertaa niin, että tuotetaan vetoketju, jolla on ennalta määrätty pituus ja joka sisältää kytkentäelementtien rivien parin ja erotettavan alapääty-pysäytinkokoonpanon ensimmäisen tappielimen ja toisen tappielimen.

15

Sen jälkeen vastaavien muottielimien 7-1, 7-2 liukuytimiä 7-1a, 7-2a siirretään kuviossa 6 esitetyn ensimmäisen asennon palauttamiseksi. Kun muotti suljetaan, aikaansaadaan

20 ensimmäinen ruiskupuristusprosessi muodostamaan osa täydellisestä vetoketjunauhasta, joka sisältää ennalta määrätyn valupituuden kytkentäelementtien 24 rivien parin ja erotettavan pääty-pysäytinelinkokoonpanon ensimmäisen tappielimen

25 ja toisen tappielimen 26. Sitten liukuytimiä 7-1a, 7-2a nostetaan ja aikaansaadaan ruiskupuristusprosessi muodostamaan osa täydellisestä vetoketjunauhasta, joka muodostuu vain kahdesta kytkentäelementtien rivistä. Tämä ruiskupuristusprosessi toistetaan n-1 kertaa. Tuloksena muodostetaan vetoketju, joka sisältää ennalta määrätyn pituisten kytkentäelementtien 24 rivien parin ja erotettavan alapääty-pysäytinkokoonpanon ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26, ketjunauhoille 1.

30

Tämän keksinnön mukaisessa vetoketjujen valmistuksessa

35 muodostetaan asemoimisreikien 16a, 16b pari ennalta määrättyihin asemiin ketjunauhojen 1 vastaaviin vahvikekalvon kiinnitysosiin. Asemointireikiä 16a, 16b käytetään asemoimaan ketjunauhojen 1 erotettava alapääty-pysäytinkokoonpano muottiyksikön 7 tapit muodostavien onteloiden 20b, 20c

suhteen kussakin yksittäisessä vetoketjupituudessa. Tästä yksittäisen ketjupituuden asemoimisperiaatteesta johtuen on tämän keksinnön menetelmä täysin vapaa kumulatiivisesta asemointivirheestä, joka muuten aiheutuisi johtuen usein

5 tapahtuvasta ketjunauhojen jännityksen muutoksesta pitkien vetoketjujen jatkuvan tuotannon aikana, täten aikaansaaden tarkan asemoinnin.

On pantava merkille, että yllä kuvatun asemointitoiminnon lisäksi asemointirei'illä 16a, 16b on lisäfunktio helpottaa kokoonpanoa erotettavan alapään päätyypysäytinkokoonpanon laatikon 35 ja vetoketjun ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26 välillä. Tätä keksintöä kuvataan lisää

10 alla laatikonpanoprosessin yhteydessä viittaamalla piirustuksiin.

15

Yleisesti ruiskupuristusprosessin jälkeen erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon laatikko 35 kokoonpannaan valetun ketjunauhan ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen

20 26 kanssa pitäen valettujen kytkentäelementtien 24 kaksi riviä kytketyssä tilassa. Valetussa vetoketjunauhassa on valettuna lukuisia valukanavaosia 28 ja valupääosa 29, joka sisältää valureiän (ei esitetty), jotka muodostuvat samanai-

25 kaisesti kytkentäelementtien 24 muodostumisen kanssa, ensimmäinen tappielin 25 ja toinen tappielin 26. Sellainen valuvälin valmis vetoketjunauha ei sovi laatikon kiinnittämistä varten. Niinpä valukanavaosat 28 ja valupääosa 29 poistetaan valetusta vetoketjunauhasta sopivan poistovälineen avulla ennen laatikon kiinnittämistä. Poistoväline voi olla valukanavaosan poistorulla 30, joka on esitetty kuviossa 8.

30 Valukanavaosan poistorullassa 30 on edellä mainitun suoritusmuodon toisten syöttörullien 2-2 kehäpinnalla pari sivutain välimatkan päässä toisistaan olevia leikkausreunoja 31 liitososien leikkaamiseksi kunkin valetun kytkentäelementin

35 ja vastaavan valukanavaosan 28 välistä ja kehäura 32 vastaanottamaan ja ohjaamaan valettuja kytkentäelementtejä 24.

Valetun vetoketjunauhan kaksi kytkentäelementtiriviä 24, nyt vapaana valukanavaosista 28 ja valupääosasta 29 kytketään

sitten toisiinsa sopivalla kytkentäelementtien kytkentävälillä (ei esitetty). Kytkentäelementtien kytkentäväline voi olla kytkentäväline, jolla on sama rakenne kuin vetoketjun liukukappaleen nauhanohjausosalla. Kulkiessaan kuvaamattoman

5 kytkentävälineen läpi valetun vetoketjunauhan kytkentäelementtien rivit kytketään yhteen toisen tappielimen 26 ollessa pidettynä vasten sitä kytkentäelementtiä 24, joka sijaitsee seuraavana ensimmäisen tappielimestä 25, kuten esitetään kuviossa 10. Tämän kytkentäelementtien rivien kytkennän

10 tuloksena vahvikekalvon kiinnitysyksikön 4 kiinnittämät vahvikekalvojen 11 osat ovat portaittain ketjunauhojen 1 pitkittäissuunnassa välillä, joka on sama kuin yksi elementtijako p. Tällä vahvikekalvojen 11 siirtymällä pidetään vahvikekalvoissa 11 olevia asemointireikiä 16a ja 16b, jotka

15 olivat alunperin yhden elementtijaon p verran portaittain ketjunauhojen 1 pituussuunnassa, nyt sivusuunnassa kohdakkain toistensa kanssa.

Sitten sopivaa leikkuuvälinettä 36, joka muodostuu leikkumeististä 36-1 ja vastinkappaleesta 36-2, käyttäen vastaavien vahvikekalvojen 11 osat, jotka ulottuvat asemointireikien 16a, 16b väliin, leikataan pois yhdessä ketjunauhojen 1 vastaavien osien kanssa muodostaakseen parin olennaisen U-muotoisia leikkausosia 33, 33. U-muotoisten leikkausosien 33 muodostuksen jälkeen kiinnitetään laatikko 35

25 vetoketjunauhaan sopivan laatikonkiinnitysvälineen avulla (ei esitetty), joka on tavanomaisesti tunnettu. Laatikonkiinnitysväline tunnetaan sinällään ja se on yleensä rakennettu niin, että vetoketjunauhaa viedään eteenpäin kohti

30 laatikkosarjaa laatikonkiinnitysvälineessä, laatikko 35 vastaanotetaan tasaisesti U-muotoisiin leikkausosiin 33, sen jälkeen se sovitetaan ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26 päälle ja lopuksi kiinnitetään ensimmäiseen tappielimeen 25 sulattamalla tunnetuilla hitsausvälineillä

35 (ei esitetty).

Tässä tapauksessa, jos U-muotoisia leikkausosia 33 ei ole läsnä, elementitön väliosa 34, joka on tehty suhteellisen jäykäksi johtuen vahvikekalvojen 11 läsnäolosta, pyrkii

estämään pidätinlaatikon 35 tulemista elementittömään väliosaan 34 ja sitä seuraavaa ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26 panemista laatikkoon 35. Tämän keksinnön mukaisesti, johtuen U-muotoisten leikkausosien 33 läsnäolosta, voidaan pidätinlaatikko 35 panna helposti elementittömälle väliosalle 34. Täten sitä seuraava ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26 paneminen laatikkoon voidaan aikaansaada tasaisesti ja luotettavasti. Kuten ymmärretään edellä olevasta kuvauksesta, asemoimisreiät 16a, 16b ovat kaksitoimisia, koska ne toimivat asemointireikinä määrittääkseen ketjunauhojen 1 aseman siihen, missä ensimmäinen tappielin 25 ja toinen tappielin 26 valetaan ja vertailureikinä muodostaakseen parin U-muotoisia leikkausosia 33 ketjunauhoihin 1 helpottamaan pidätinlaatikon 35 tasaista ja luotettavaa kiinnittämistä ensimmäisen tappielimen 25 ja toisen tappielimen 26 suhteen.

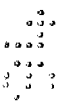
Edellä kuvattujen laatikonkiinnitysvaiheiden järjestys ei ole rajoittava. Vaihtoehtona voidaan pidätinlaatikko kiinnittää sen jälkeen, kun liukukappale on asennettu vetoketjunauhalle. Sen jälkeen, kun kaikki komponentit, joita vaaditaan yksittäisten vetoketjujen saattamiseen valmiiksi on kiinnitetty vetoketjunauhaan, vetoketjunauha leikataan poikki tai leikataan U-muotoisten leikkausosien 33 kohdalta poikittain ketjunauhojen poikki tuottamaan peräkkäin lukumäärä vetoketjuja, joista kussakin on erotettava alapääty-pysäytinkokoonpano, kuten esitetään kuviossa 11.

Edellä olevasta kuvauksesta on selvää, että tämän keksinnön menetelmän ja laitteen mukaisesti vetoketjunauhan valmistamiseksi, jossa on erotettava alapääty-pysäytinkokoonpano, asemointireikien pari muodostetaan ennalta määrättyihin asemiin vahvikekalvoille kiinnitettynä ketjunauhojen parille. Asemointireikiä käytetään asemoimaan ketjunauhat valuyksikön suhteen kunkin yksittäisen vetoketjupituuden pohjalta. Niinpä silloinkin, kun tuotetaan jatkuvaa vetoketjunauhaa, asemointivirhe, jonka voi aiheuttaa ketjunauhojen jännityksen muutos, on rajoitettu sellaisessa määrin, joka syntyy vain yksittäisessä vetoketjupituudessa. Täten kytkentäele-

- menttien rivien pari ja erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon ensimmäinen tappielin ja toinen tappielin voidaan valaa tarkasti. Primäärisen asemointitoimintonsa lisäksi asemointirei'illä on toiminto antaa vertailukohta, kun U-
- 5 muotoisien leikkausosien pari muodostetaan poikittain vahvikekalvoihin helpottamaan laatikon tasaista ja luotettavaa kiinnitystä ensimmäisen tappielimen ja toisen tappielimen suhteen ja sillä on myös toiminto antaa vertailukohta, kun vetoketjunauha leikataan tai katkaistaan U-muotoisten leik-
- 10 kausosien kohdilta poikittain ketjunauhojen poikki.

- Tämän keksinnön erilaiset pienet muutokset ja muunnokset ovat ilmiselvästi mahdollisia ylläolevan opetuksen valossa. On siksi ymmärrettävä, että keksintöä voidaan oheisten
- 15 patenttivaatimusten suojapiirissä toteuttaa muutenkin kuin on erityisesti kuvattu.

- Vaikka erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano valetaankin ketjunauhoille samanaikaisesti kytkentäelementtien rivien
- 20 kanssa yllä kuvatussa suoritusmuodossa, vain erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano voidaan valaa tässä keksinnössä. Sellaisessa tapauksessa esimerkiksi erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano voidaan valaa ketjunauhalle, jolle kierrukkakiinnityselementit on kiinnitetty edeltävässä proses-
- 25 sissa tai sen jälkeen kun erotettava alapäätyypysäytinkokoonpano on valettu ketjunauhoille voidaan kytkentäelementtien rivit valaa tai kiinnittää ketjunauhoille sitä seuraavassa prosessissa.



Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sellaisen vetoketjunauhan valmistamiseksi, joka sisältää parin erotettavia alapäätyypysäytinelimiä (25, 26) valettuna jatkuvien ketjunauhojen (1) parille, käsittäen vaiheet joissa:
- (a) viedään jaksoittain eteenpäin jatkuvien ketjunauhojen paria (1) pitkin syöttötietä;
- (b) kiinnitetään pari vahvikekalvoja (11) ketjunauhojen (1) vastaavasti erotettavien alapäätyypysäytinelimien valuosien pariin;
- (c) olennaisen samanaikaisesti vahvikekalvon kiinnitysvaiheen (b) kanssa muodostetaan asemointireikien (16a, 16b) pari vastaavasti ennalta määrättyihin asemiin parille vahvikekalvoja (11);
- (d) sen jälkeen asemoidaan vastaavien ketjunauhojen (1) pitkittäiset osat muotin (7) sisään ja sen suhteen käyttäen mainittuja asemointireikiä (16a, 16b); ja
- (e) lopulta ruiskupuristetaan erotettavien alapäätyypysäytinelimien (25, 26) pari ketjunauhoille (1) muotin (7) sisällä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka sisältää vaiheen, jossa ruiskupuristetaan kytkentäelementtien (24) rivien pari ketjunauhoille (1) samanaikaisesti mainitun erotettavan alapäätyypysäytinelimien (25, 26) parin kanssa.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka sisältää asemointivaiheen (d) ja ruiskupuristusvaiheen (e) välissä vaiheen, jossa syötetään ketjunauhoja (1) vastakkaisessa suunnassa pienen matkaa ketjunauhojen (1) pitkittäisosien venyttämiseksi ennalta määrättyllä jännityksellä.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, joka sisältää ruiskupuristusvaiheen (e) jälkeen vielä vaiheen, jossa käytetään mainittuja asemointireikiä (16a, 16b) muodostamaan pari olennaisen U-muotoisia leikkausosia (33), jotka ulottuvat poikittain vastaavien ketjunauhojen (1) sisemmiltä pitkittäisiltä reunoilta mainittuihin asemointi-

reikiin (16a, 16b) erotettavien alapäätyypysäytinelimien (25, 26) panemiseksi erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon laatikkoon (35).

- 5 5. Laite sellaisen ketjunauhan valmistamiseksi, joka sisältää parin erotettavia alapäätyypysäytinelimiä (25, 26) valetuna jatkuvien ketjunauhojen (1) parille, käsittäen;

- (a) syöttövälineen (2) jatkuvien ketjunauhojen (1) parin  
10 viemiseksi jaksoittain eteenpäin pitkin syöttötietä;  
(b) mittausvälineen (3-1) asetettuna syöttötielle syötettävien ketjunauhojen (1) kulkupituuden mittaamiseksi määrittämään vastaavien ketjunauhojen (1) erotettavien alapäätyypysäytinelimien valuosien pari;  
15 (c) kiinnitysvälineen (4) asetettuna alavirtaan mainitusta mittausvälineestä (3-1) parin vahvikekalvoja kiinnittämiseksi vastaavasti ketjunauhojen (1) erotettavien alapäätyypysäytinelimien valuosiin;  
(d) lävistysvälineen (5) asetettuna alavirtaan mittausvälineestä (3-1) ja operatiivisesti lukittuna kiinnitysvälineeseen (4) muodostamaan asemointireikien (16a, 16b) parin  
20 vastaavasti ennalta määrättyjen asemien parille vahvikekalvoihin (11);  
(e) valuyksikön (7) asetettuna alavirtaan lävistysvälineestä (5) ja sisältäen parin asemointitappeja (17, 17), jotka  
25 voidaan vastaanottaa vastaavasti ketjunauhojen (1) asemointireikiin (16a, 16b), vastaavien ketjunauhojen (1) pitkittäisten osien asemoimiseksi valuyksikön (7) sisään ja sen suhteen, jolloin valuyksikköä (7) voidaan käyttää valamaan pari erotettavia alapäätyypysäytinelimiä (25, 26) vastaavasti vetoketjunauhojen (1) pitkittäisille osille; ja  
30 (f) ohjausvälineen (8) syöttövälineen (2), kiinnitysvälineen (4), lävistysvälineen (5) ja valuyksikön (7) ohjaamiseksi mittausvälineeltä (3-1) saadun tiedon mukaisesti.

35

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, joka sisältää valuyksikön, jota voidaan käyttää valamaan kytkentäelementtien (24) rivien pari vetoketjunauhojen (1) pitkittäisille osille samanaikaisesti erotettavien alapäätyypysäytinelimien

(25, 26) parin kanssa.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, joka sisältää vielä  
 5 toisen mittausvälineen (3-2) asetettuna mainitun lävistysvä-  
 lineen (5) ja mainitun valuyksikön (7) väliin mittaamaan  
 ketjunauhojen (1) kulkupituutta ketjunauhojen (1) syöttämi-  
 seksi valuyksikköön (7) pituudelta, joka on hieman suurempi  
 kuin ennalta määrätty valupituus ja takaisinsyöttövälineet  
 (9, 10) ketjunauhojen (1) syöttämiseksi takaisinpäin suun-  
 10 nassa ketjunauhojen pitkittäisten osien venyttämiseksi  
 ennalta määrättyllä jännityksellä.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, jossa takaisinsyöt-  
 tövälineet sisältävät nauhanpuristusvälineen (9) asetettuna  
 15 ylävirtaan toisesta mittausvälineestä (3-2) ketjunauhojen  
 (1) puristamiseksi estämään ketjunauhojen mainittuja pitkit-  
 täisiä osia liikkumasta mainitussa takaisinpäin suunnassa  
 nauhanpuristusvälineen (9) toiselle puolelle ja nauhan  
 takaisinvetovälineen (10) asetettuna mainitun nauhanpuris-  
 20 tusvälineen (9) ja mainitun toisen mittausvälineen (3-2)  
 väliin ketjunauhojen (1) mainittujen pitkittäisten osien  
 vetämiseksi takaisinpäin suunnassa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, jossa nauhan ta-  
 25 kaisinvetoväline (10) sisältää takaisinvetotangon (10-1),  
 joka on edestakaisin liikutettavissa suunnassa, joka on  
 kohtisuora ketjunauhojen (1) tason suhteen ketjunauhojen (1)  
 taivuttamiseksi olennaisen V-muotoiseen muotoon mainitun  
 nauhanpuristusvälineen (9) ja mainitun toisen mittausvä-  
 30 lineen (3-2) välissä.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, jossa mainittu  
 valuyksikkö (7) muodostuu muottielimien (7-1, 7-2) parista,  
 jotka ovat suhteessa liikutettavia toisiaan kohti ja pois-  
 35 päin toisistaan ja joissa on kohdakkaiset muottipinnat,  
 jolloin mainitut asemointitapit (17) ovat jousikuormitteisia  
 ja normaalisti pistävät toisen (7-1) muottielimen parin  
 muottipinnasta, jolloin toisessa (7-2) muottielimien parista  
 on pari tapit vastaanottavia reikiä (18, 18), jotka voivat

vastaanottaa vastaavasti mainitut asemointitapit (17, 17).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, joka sisältää edelleen parin lähestymiskytkimiä (19, 19) asetettuna

5 vastaavasti tapit vastaanottaviin reikiin (18, 18) ja sovi-  
tettuna aktivoitaviksi mainituilla asemointitapeilla (17,  
17), kun asemointitapit (17, 17) vastaanotetaan vastaaviin  
tapit vastaanottaviin reikiin (18, 18), mainittujen lähesty-  
miskytkimien (19, 19) ollessa operatiivisesti yhdistettyjä  
10 ohjausvälineeseen (8) mainittujen takaisinsyöttövälineiden  
(9, 10) toiminnan ohjaamiseksi ohjausvälineen (8) kautta.

12. Patenttivaatimuksen 5 tai 7 mukainen laite, joka sisäl-  
tää edelleen leikkausvälineen (36) sijoitettuna alavirtaan  
15 mainitusta valuyksiköstä (7) leikkaamaan osan ketjunauhoista  
(1) käyttäen ketjunauhojen (1) asemointireikiä (16a, 16b)  
muodostamaan parin olennaisen U-muotoisia leikkausosia (33),  
jotka ulottuvat poikittain vastaavien ketjunauhojen (1)  
sisemmistä pitkittäisistä reunoista mainittuihin asemointi-  
20 reikiin (16a, 16b) erotettavien alapäätyypysäytinelimien (25,  
26) asettamiseksi erotettavan alapäätyypysäytinkokoonpanon  
laatikkoon (35).

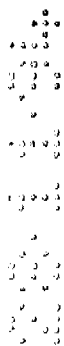
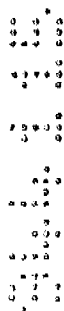


FIG. 1

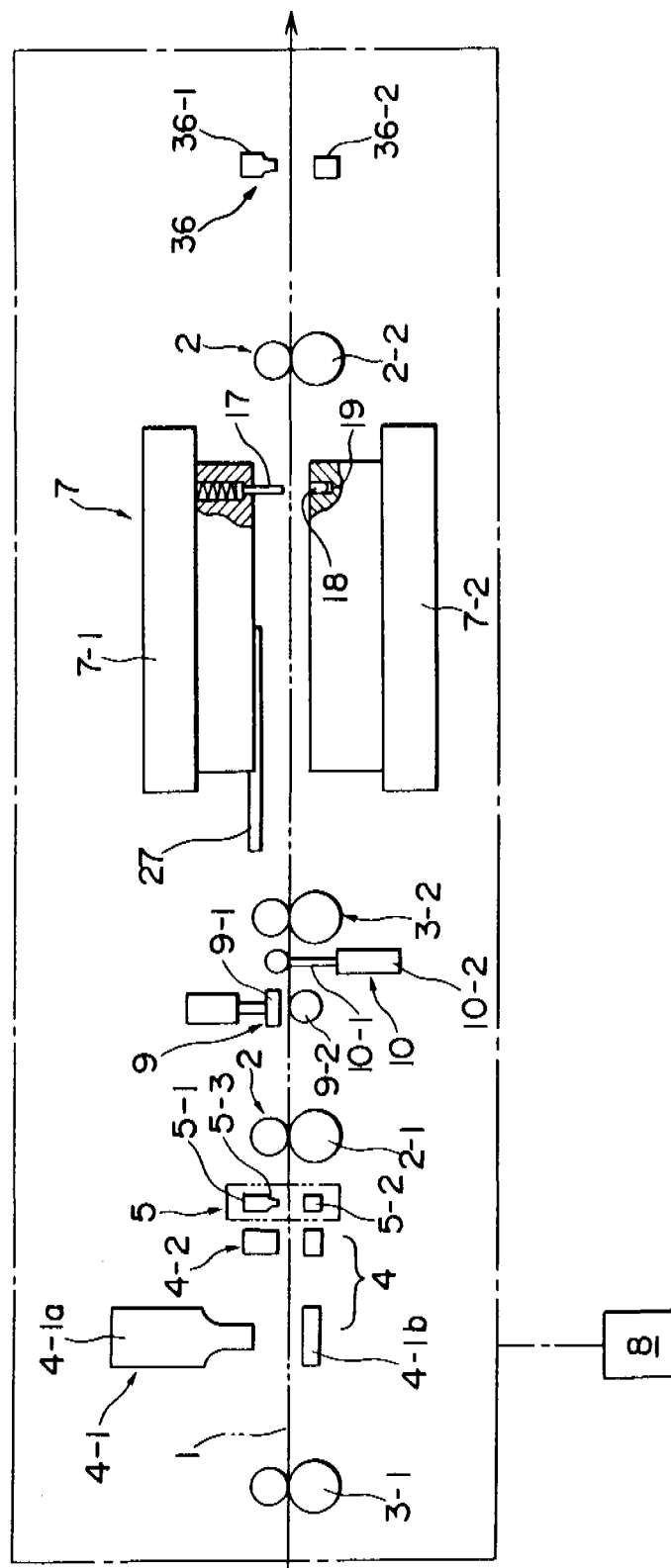


FIG. 2

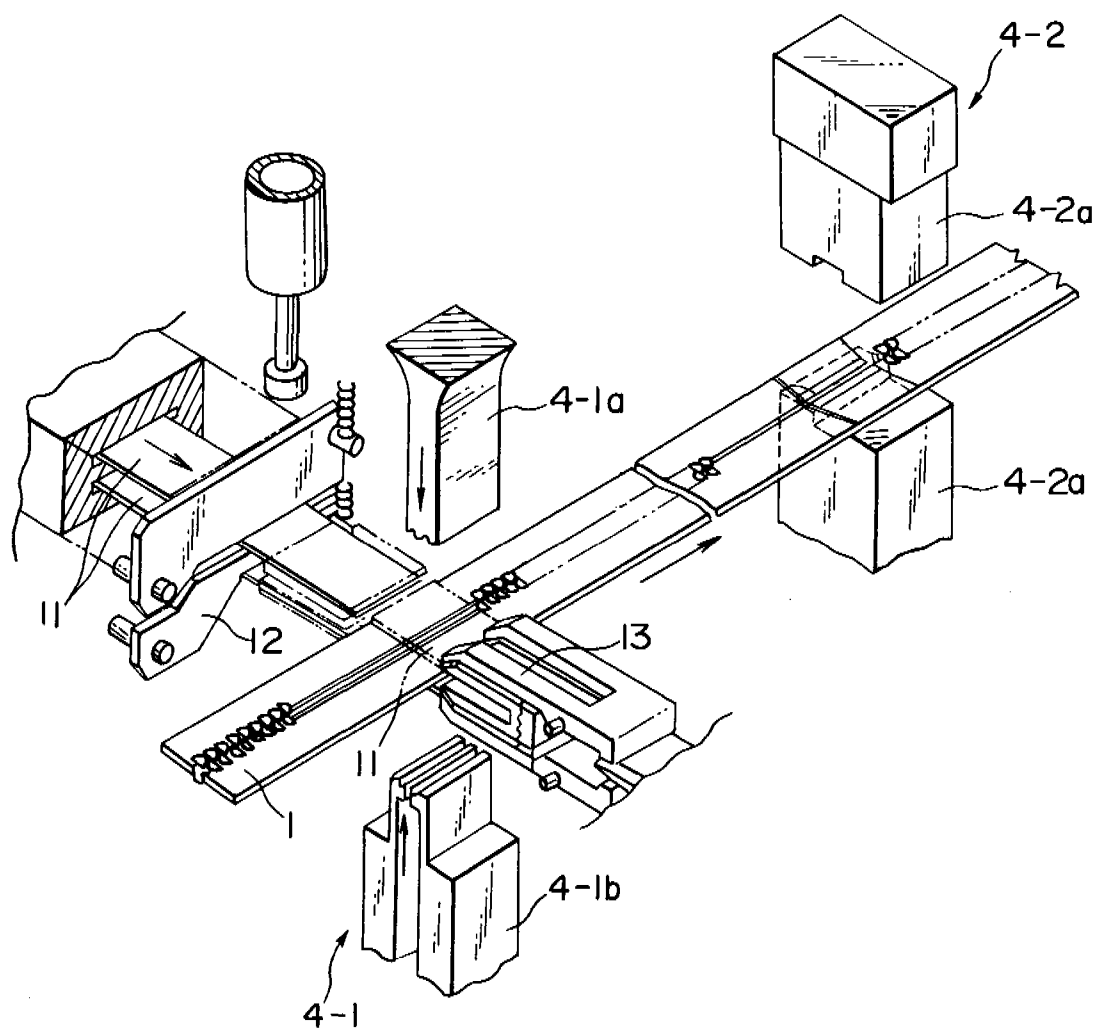


FIG. 3

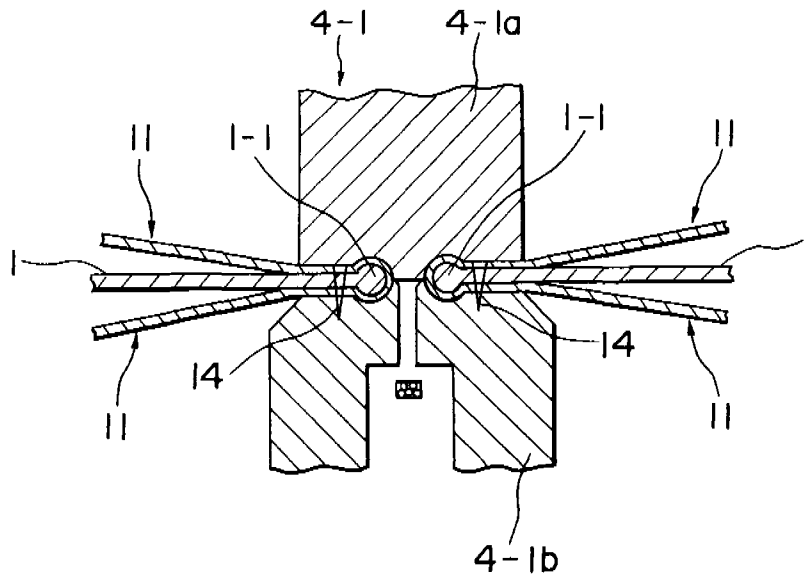


FIG. 4

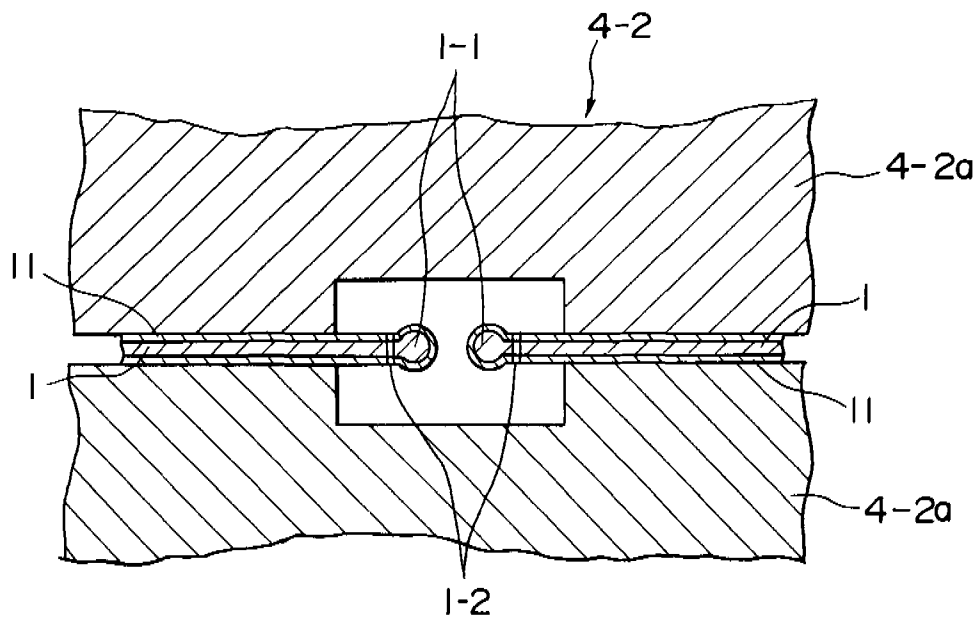


FIG. 5

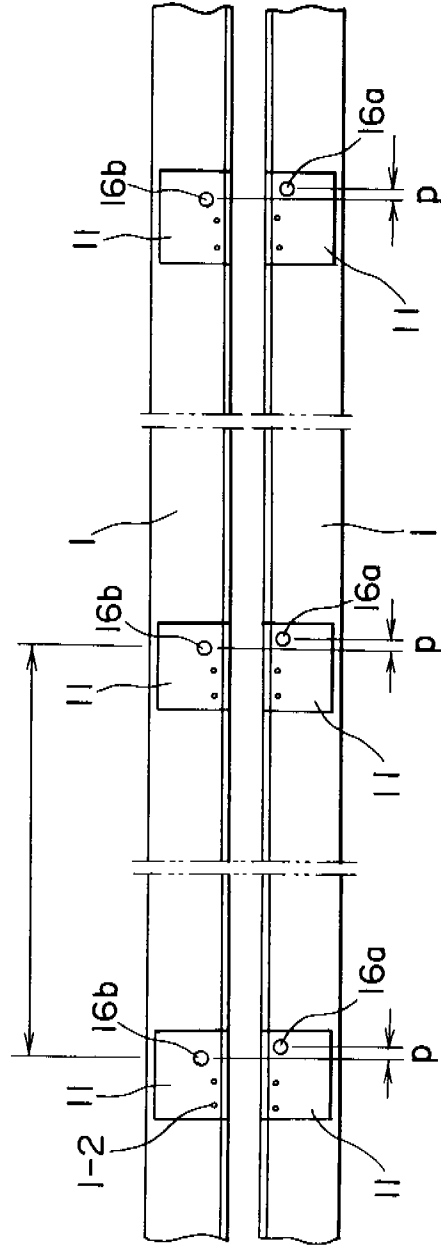
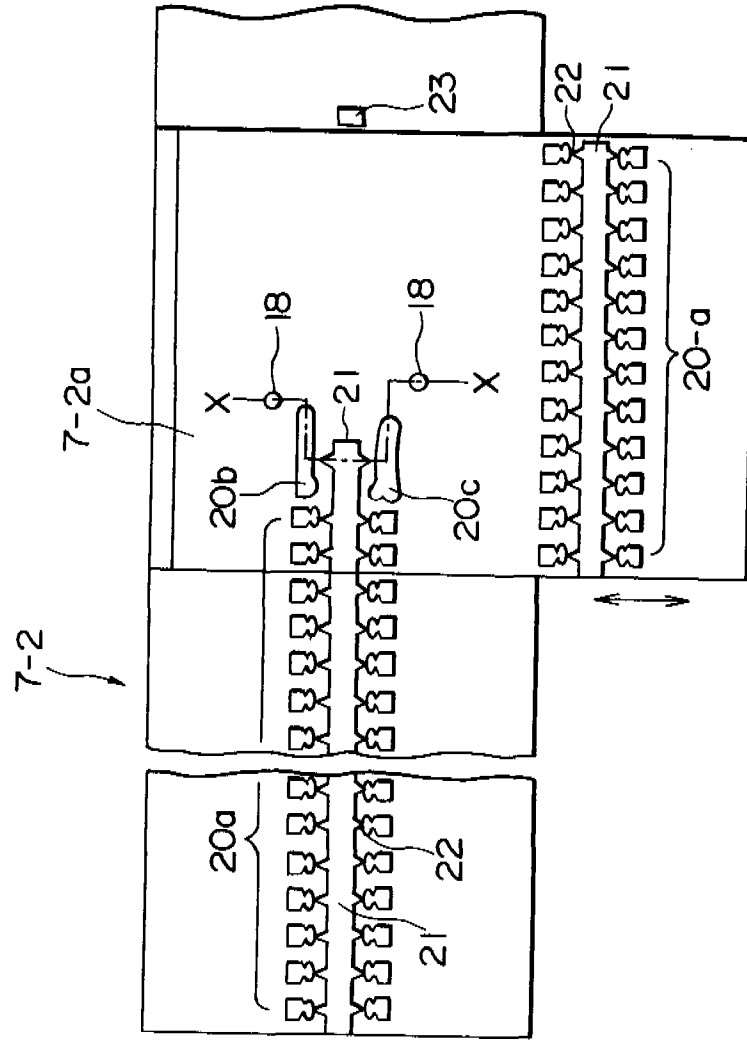
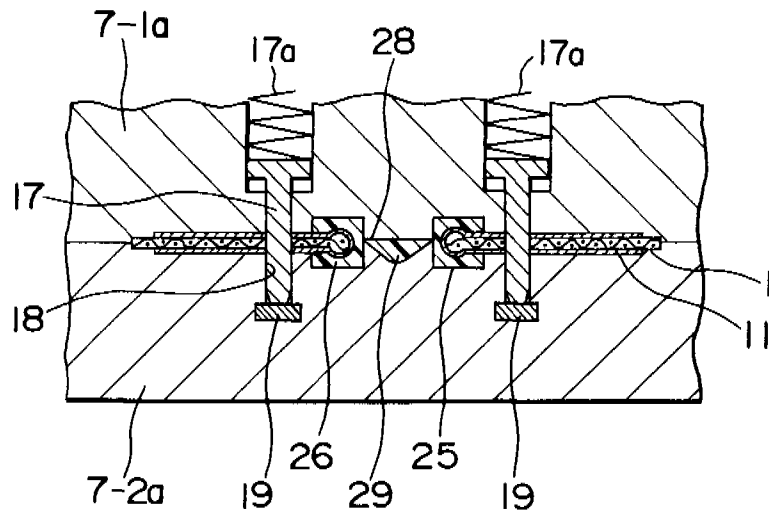


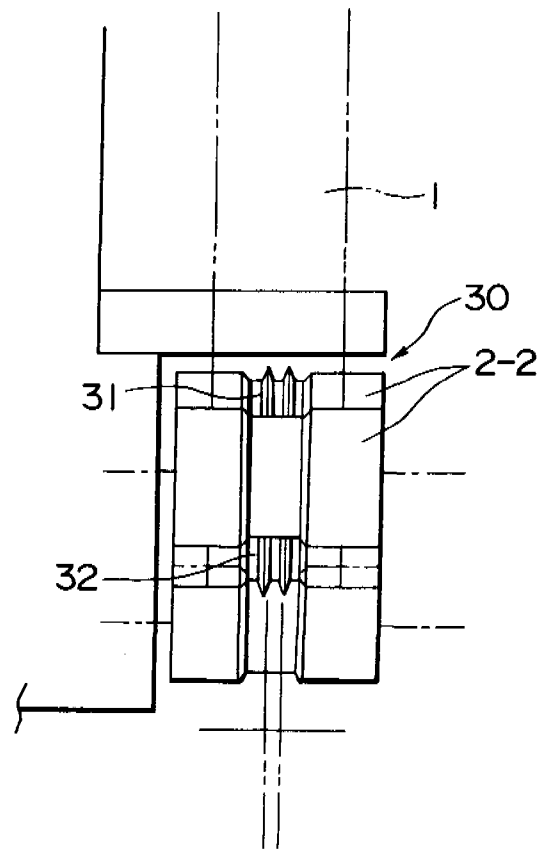
FIG. 6



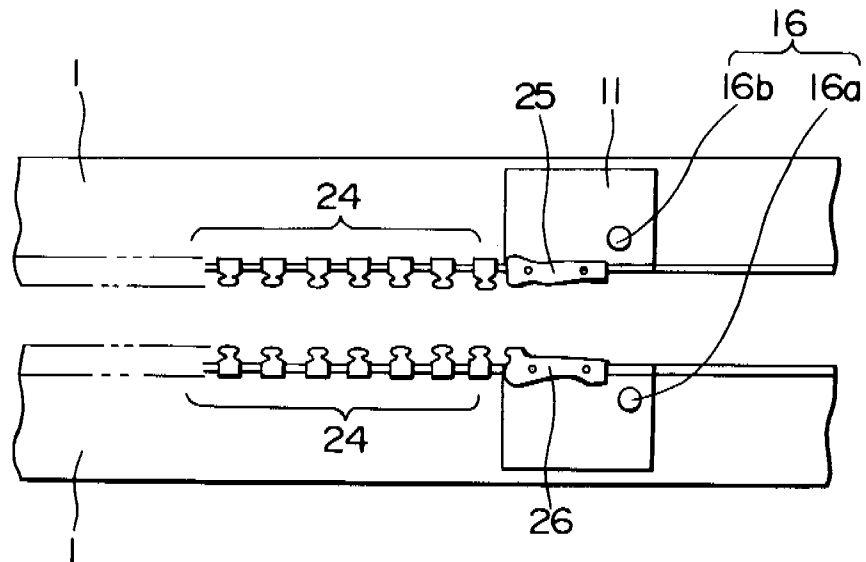
# FIG. 7



# FIG. 8



# FIG. 9



# FIG. 10

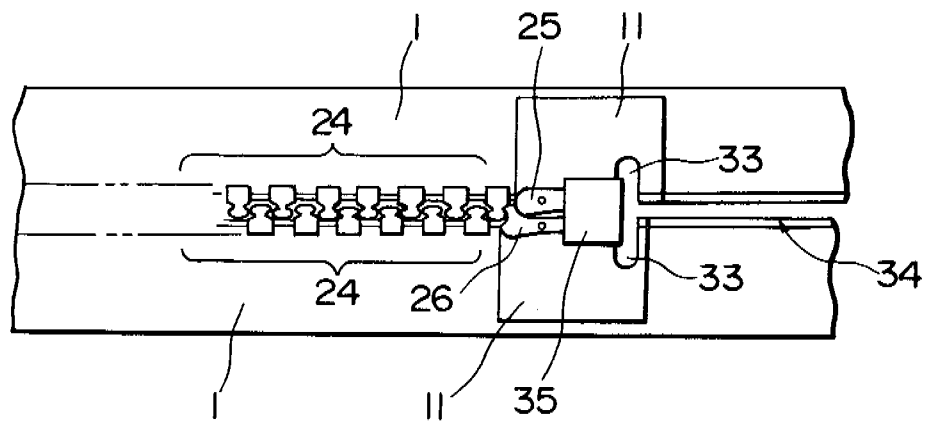
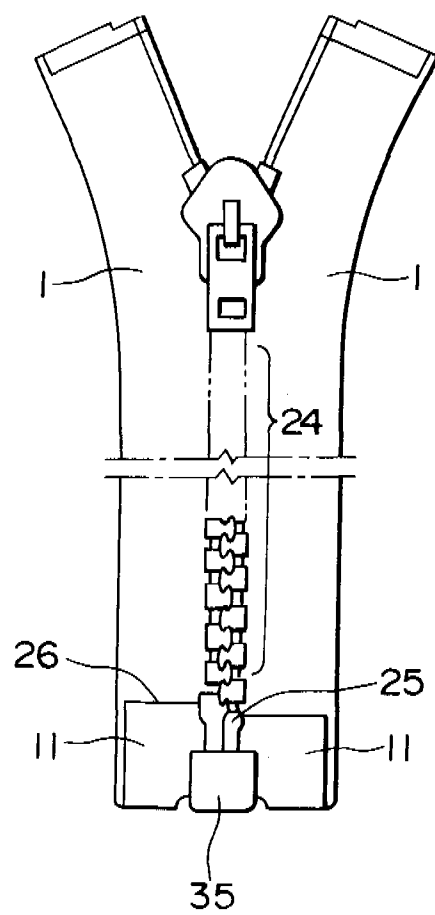


FIG. 11



## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

## TUTKIMUSRAPORTTI

|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| HAKEMUSNUMERO                                  | LUOKITUS    |
| 944115                                         | A44 B 19/60 |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella |             |

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| TUTKITTU AINEISTO                                                       |
| Patenttivirastojen julkaisut<br>FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US: |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                          |
| Muu aineisto                                                            |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| VIITEJULKAISUT                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                    |
| Kategoria*)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Julkaisun tunnistetiedot | Koskee vaatimuksia |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A 470 351             | 1-7, 10, 12        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A 238 3769            | 1, 5, 10           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A 469 03              | 1-7, 12            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GB-A 2059 329            | 11                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A 92 789              | 1, 5               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP-A - 60 044 315        | 11                 |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                    |
| *) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna<br>Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu<br>A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este |                          |                    |
| Päiväys                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tutkija                  |                    |