

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 954122 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **954122**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29D 30/68

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **01.09.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **01.09.1995**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **03.03.1996**

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

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

02.09.1994 US 229943

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •The Goodyear Tire & Rubber Company, 1144 East Market Street, Akron, Ohio 44316, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Becker, Michael Lee, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Hart, James Michael, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 •Downing, Daniel Ray, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

4 •Beer, Klaus, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

5 •Dunn, William Frank, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

6 •Lundell, Dennis Alan, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ja laitteisto elastomeeristen materiaalien koneistamiseksi

Förfarande och anordning för bearbetning av elastomeriska material

Menetelmä ja laitteisto elastomeeristen materiaalien koneistamiseksi

Keksinnön tausta

5 1. Keksinnön ala

Tämä keksintö liittyy menetelmään ja laitteistoon elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi, ja spesifisemmin menetelmään ja laitteistoon poikkileikkaukseltaan erilaisten elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi, 10 mukaan lukien vahvistetut kappaleet ja kappaleet, joissa on koneistetut päät, jotka liitetään myöhemmin yhteen.

2. Tekniikan alan kuvaus

Alalla tunnetaan menetelmiä ja laitteistoja elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi. Nämä aikaisemman 15 tekniikan leikkausmenetelmät ja laitteistot käsittivät leikkuupyöriä, ultraäänen, saksityyppiset leikkurit ja suuntaisleikkurit. Samalla kun suuntaisleikkuri oli jonkin verran tehokas, siinä oli myös haittoja. Eräs haitta oli sen taipumus vääristää elastomeerisen materiaalin leikat- 20 tuja pintoja terän tunkeutuessa elastomeeriseen materiaaliin. Tämä teki elastomeerisen materiaalin päiden liittämisen vielä vaikeammaksi. Suuntaisleikkurin toinen epäkoh- ta oli se, että leikkauspintojen laatu huononi sitä mukaan kun terä tylsyi tai kun pieniä elastomeerin palasia alkoi kerääntyä terään. Kolmas haitta oli terän kyvyttömyys 25 leikata renkaan kulutuspintaa pienemmässä kulmassa kuin 30 astetta. Lopuksi suuntaisleikkurin terä pyrki kehittämään lämpöä leikatessa, ja kun useita leikkauksia oli tehty, terän lämpötila nousi ja joissakin tapauksissa vulka- 30 noi ennenaikaisesti vulkanoimattoman elastomeerin leikkauskohdasta. Tämä vähensi edelleen mahdollisuuksia leikkauspinnan liittämiseksi kunnolla.

Nykyisen keksinnön leikkuri voi leikata kulutuspin- 35 taa pienemmässä kuin 30 asteen kulmassa ilman muodon muutosta tai ennenaikaista vulkanoitumista. Tämä voidaan teh-

dä tarkasti ja nopeasti. Leikkuri tarjoaa myös parannuksia liitospintaan ja leikattujen elastomeeristen materiaalien liitoksen laatuun johtuen leikkausprosessin ja laitteiston parannuksista.

5 **Yhteenvedo keksinnöstä**

Nykyisen keksinnön mukaisesti tarjotaan käyttöön parannettu menetelmä ja laitteisto elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi.

10 Vielä tarkemmin tarjotaan käyttöön laitteisto elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi, joissa materiaaleissa on metallilanka jolla on alku- ja loppupäät, ensimmäinen ja toinen kiinnitysväline metallilangan kiinnittämiseksi jännitettynä niiden väliin. Tukivarsipari kannattaa ensimmäistä ja toista kiinnitysvälinettä. Tukivarret on 15 nivelöity värähtelyitä varten silloin kun niitä käyttää epäkesko, joka on kiinnitetty moottorikäyttöiseen pyörivään akseliin. Siirtoväline kehittää suhteellisen liikkeen metallilangan ja elastomeerisen materiaalin välille niin, että metallilanka leikkaa elastomeerisen materiaalin läpi 20 samalla kun se värähtelee.

Tarjotaan myös käyttöön menetelmä elastomeerisen materiaalin leikkaamiseksi jännittämällä metallilanka ensimmäisen ja toisen kiinnitysvälineen väliin, saattamalla metallilanka värähtelevään liikkeeseen ja kuljettamalla 25 metallilanka elastomeerin läpi leikaten siten elastomeeri.

Erään tämän keksinnön näkökohdan mukaisesti tarjotaan käyttöön menetelmä elastomeerisen materiaalin rungon leikkaamiseksi määrämittäiseksi määrätyssä leikkuuasennossa ja määrätyssä kulmassa, joka menetelmä käsittää rungon tukemisen asentoon, joka on sivussa määrätystä leikkuuasennosta, värähtelevän leikkuulangan tuomisen kosketuksiin rungon kanssa määrätyssä leikkuuasennossa halkeaman leikkaamiseksi runkoon, leikkuulangan liikuttamisen rungon läpi määrätyllä nopeudella halkeaman syventämiseksi ja 30

leikkuulangan liikkeen jatkamisen rungon läpi kunnes halkeama ulottuu rungon läpi.

Toisen tämän keksinnön näkökohdan mukaan tarjotaan käyttöön laitteisto pitkänomaisen kappaleen, joka on elastomeerisestä materiaalista, leikkaamiseksi määrämittaan
 5 määrätyssä leikkuuasennossa ja -kulmassa pitkin kuljetinta, joka kannattaa pitkänomaista kappaletta, ja jossa kuljettimessa on aukko määrätyssä leikkauskohdassa, joka käsittää leikkurikokoonpanon aukon läpi kulkemista varten,
 10 käsittäen metallilankaleikkuuvälineen, jota pidätetään kunkin erillään olevan tukivarren päässä, jotka varret on nivelöity leikkurikokoonpanoon, jotka kukin tukivarsi on nivelöity tukivarsien heiluvaa liikettä varten, ja tukivarsiin kytketty tehonsiirtoväline kunkin tukivarren heiluttamiseksi nivelen ympäri, joka saattaa leikkuuvälineen
 15 värähtelemään ja leikkaamaan halkeaman elastomeerisestä materiaalista tehtyyn pitkänomaiseen kappaleeseen, ja välineet aiheuttamaan leikkuukokoonpanon suhteellinen liike pitkänomaisen kappaleen poikki halkeaman ulottamiseksi
 20 pitkänomaisen kappaleen läpi määrätyssä kohdassa.

Vielä erään tämän keksinnön näkökohdan mukaan tarjotaan käyttöön liitos pitkänomaisen materiaaaliltaan elastomeerisen kappaleen ensimmäisen osan ensimmäisen leikatun
 25 pään ja pitkänomaisen materiaaaliltaan elastomeerisen kappaleen toisen osan toisen leikatun pään välille, jossa ensimmäisessä leikatussa päässä on ensimmäinen liitospinta, toisessa leikatussa päässä on toinen liitospinta kosketuksissa ensimmäiseen liitospintaan, ja ensimmäisessä ja toisessa liitospinnassa on kuvioidut, sivellyt pinnat, jotka
 30 on tehty ennen liitoksen tekemistä leikkaamalla pitkänomainen kappale erillään olevista kohdista kappaleen varrella värähtelevän metallilangan avulla, joka kulkee pitkänomaisen kappaleen poikki.

Vieläkin erään tämän keksinnön näkökannan mukaan
 35 tarjotaan käyttöön liitospinta materiaaaliltaan elastomee-

riselle kappaleelle, joka pinta käsittää kuvioidun sivel-
lyn pinnan, joka muodostuu leikkaamalla kappale värähtelevällä metallilangalla, joka kulkee kappaleen poikki.

Eräs nykyisen keksinnön eduista on se, että se tarjoaa käyttöön menetelmän ja laitteiston elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi.

Toinen tämän keksinnön etu on menetelmä ja laitteisto elastomeeristen materiaalien leikkaamiseksi, mikä parantaa leikkauspinnan laatua ja johtaa parempiin liitoksiin osissa, jotka tehdään elastomeerisistä materiaaleista.

Vielä eräs tämän keksinnön etu on se, että se tarjoaa käyttöön leikkuuterän, tässä tapauksessa metallilangan, joka pysyy terävänä monien leikkauksien ajan.

Vielä eräs tämän keksinnön etu on se, että se tarjoaa käyttöön parannetun tasaisen leikkuupinnan reunan laadun elastomeerisillä materiaaleilla.

Toinen tämän keksinnön etu on liitoksen laadun parannus käytettäessä keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa.

Vielä eräs tämän keksinnön etu on se, että leikataan metallilangalla alhaisemmissa lämpötiloissa kuin mitä aikaisemman tekniikan leikkuuterät, vähentäen siten leikkuureunan ennenaikaista vulkanoitumisen taipumusta leikkuuprosessissa.

Vieläkin eräs tämän keksinnön etu on se, että tarjotaan käyttöön parannettu kiinnitysväline, joka käsittää parin nivelöityjä holkkeja, jotka vähentävät suuresti metallilangan katkeamisen mahdollisuutta leikkauksen aikana.

Muut tämän keksinnön hyödyt ja edut tulevat keksintöön liittyvän alan ammattilaiselle ilmeisiksi jäljempänä olevan yksityiskohtaisen kuvauksen lukemisella ja ymmärtämisellä.

Kuvioissa:

Tämä keksintö voi ottaa fyysisen muodon tiettyinä osina ja osien sovitelmina, edullisena suoritusmuotona, jotka kuvataan tarkemmin tässä määrittelyssä ja kuvataan mukana olevissa piirroksissa, jotka muodostavat osan tästä, ja joissa:

Kuvio 1 on kuva edestä tämän keksinnön mukaisesta laitteistosta otettuna tasossa, joka on samansuuntainen leikkurin leikkuutasoon nähden, ja jossa on osia irrotettu.

Kuvio 2 on suurennettu sivukuva kuvion 1 laitteesta.

Kuvio 3 on suurennettu osakuva, jossa on osaleikkaus kuvioissa 1 ja 2 esitetyistä kiinnitysvälineestä tai kiinnitysholkista.

Kuvio 3A on suurennettu sivukuva kuviossa 3 esitetyistä kiinnitysholkista.

Kuvio 4 on poikkileikkauskuva otettuna kuvion 1 viivaa 4-4 pitkin.

Kuvio 5 on poikkileikkauskuva otettuna kuvion 1 viivaa 5-5 pitkin.

Kuvio 6 on kuva laminoidusta kiinnitinlaitteesta elastomeerisen materiaalin kiinni pitämiseksi.

Kuvio 7 on sivukuva kuvioissa 8 ja 9 esitetystä kiinnittimen osasta.

Kuvio 8 on kuva päältä toisesta tämän keksinnön suoritusmuodosta.

Kuvio 9 on kuvion 8 viivaa 9-9 pitkin otettu kuva.

Kuvio 10 on suurennettu sivukuva renkaan kulutuspinnasta, joka kuva esittää liitettyä osaa.

Kuvio 11 on kuva leikatusta liitospinnasta otettuna pitkin viivaa 11-11 kuviossa 10.

Edullisen suoritusmuodon kuvaus

Viitaten nyt piirroksiin, jotka näytetään vain tämän keksinnön edullisten suoritusmuotojen kuvaamiseksi ei-

kä niiden rajoittamiseksi, kuviossa 1 on sivukuva tämän keksinnön mukaisesta leikkauslaitteistosta. Laitteisto sisältää leikkauskokoonpanon 10, joka käsittää leikkaavan metallilangan 12. Leikkaava metallilanka tehdään edullisesti korkealujuuksisesta teräksestä ja siinä on ensimmäinen pää 14 ja toinen pää 16. Metallilanka 12 on edullisesti poikkileikkaukseltaan pyöreä ja sen halkaisija on edullisesti välillä 0,254 - 1,29 mm. Tämän suoritusmuodon edullisen metallilangan 12 halkaisija on 1,29 mm.

Metallilangan 12 ensimmäinen ja toinen pää 14, 16 on kiinnitetty kiinnitysvälineiden sisään. Tämän suoritusmuodon edulliset kiinnitysvälineet ovat kiinnitysholkit 22, 24. Viitaten kuvioon 3 esitetään suurennettu kuva kiinnitysholkista 22. Seuraava kuvaus kiinnitysholkista 22 pätee myös kiinnitysholkkiin 24. Kiinnitysholkki 22 käsittää ensimmäisen sisemmän sylinterimäisen kotelon 28, jossa on ulompi kierteitetty pinta 32. Kiinnitysholkki 22 käsittää myös toisen ulomman sylinterimäisen kotelon tai siipimutterin 38, jossa kierteitetty sisäpinta 40, joka sopii ensimmäisen kotelon 28 ulkopinnan 32 kierteisiin. Siipimutteria 38 voidaan kiertää ensimmäisen kotelon 28 suhteen metallilangan 12 ensimmäisen pää 14 kiinnittämiseksi kiinnitysholkin 41 runkoon.

Metallilangan 12 kuormitus on tasainen, koska se kulkee aina niveltapin 30 keskeltä läpi ensimmäisessä tukivarressa 42 poistaen siten tai vähentäen suuresti sitä mahdollisuutta, että metallilanka kiertyy tai taipuu käytössä. Lisäksi niveltappi 30 poistaa taivutusjännitykset metallilangasta leikkauksen aikana. Metallilanka 12 voi muuttaa muotoaan kaaren muotoiseksi elastomeerisen materiaalin leikkaamisen aikana. Tällainen kaaren muoto aiheuttaisi tavallisesti taivutusjännityksiä kiinnityspisteeseen, mutta niveltapin 30 ansiosta nämä taivutusjännitykset poistuvat ja metallilangan elinikä pitenee. Metallilanka voidaan kiinnittää kierteellä kumman tahansa kiin-

nitysholkin 22, 24 pään läpi helpottamaan metallilangan vaihtoa.

Sen jälkeen kun metallilanka 12 kierretään holkin 22 läpi, siipimutteria 34 kierretään niin että metallilanka 12 kiristyy sen sisään. Koska siipimutteri 34 kiristyy samanaksellisesti metallilangan kanssa ei metallilanka taipu tai kierry prosessissa. Lisäksi holkin rungon 41 sisäpuolen päässä 36 on pieneen kulmaan kallistettu pinta 43, joka synnyttää suuren puristavan voiman yhdessä käsin kiristettävän siipimutterin 38 kanssa.

Jousitappi 44 estää holkin runkoa 41 kiertymästä kun siipimutteria 38 kiristetään. Tämä estää metallilankaa 12 taipumasta ja joutumasta jännitykseen. Jousitappi 44 toimii myös siten, että se pitää holkin rungon 41 paikallaan kun siipimutteria 38 löysätään.

Viitataan kuvioon 3A, jossa esitetään holkin runko 41 sivukuvana. Voidaan nähdä, että holkin rungon 41 kiinnitysosat 45 tarjoavat kosketuksen lähes koko metallilangan 12 ulkokehän ympäri. Tämä lähestulkoon 360°:n kosketus on suuri parannus tavanomaiseen kahden pisteen kosketukseen, jota tapaa kaksiosaisissa kiinnittimissä.

Viitataan kuvioihin 1 ja 2, joissa metallilanka 12 esitetään kallistetussa asennossa, ts. metallilanka 12 muodostaa kulman WA suhteessa tasoon P1, joka käsittää elastomeerisen materiaalin, tai se on samansuuntainen tason kanssa, joka käsittää elastomeerisen materiaalin. Kulma WA voi vaihdella 10 ja 80 asteen välillä, vaikka edullisesti kulma on oleellisesti 22,5 astetta. Tämä on parannus alan aikaisempiin leikkuumekanismeihin, jotka olivat paljon rajoittuneempia leikkuukulman suhteen. Esimerkiksi tässä kuvattu leikkuulaitteisto 10 on erityisen sopiva vulkanoimattomien renkaiden kulutuspintojen leikkaamiseen. Keksinnön leikkauslaitteiston mahdolliset käytettävät kulmat laajentavat rengassuunnittelijan mahdollisuuksia.

Edelleen viitataan kuvioihin 1, 2 ja 4, tukivarret 42 ja 48 värähtelevät metallilangan 12 saattamiseksi värähtelemään tietyllä värähtelytaajuudella. Edullisessa suoritusmuodossa kiinnitetään epäkesko 60 säädettävänopeuksisen moottorin 68 ulostuloakseliin 64. Epäkesko 60 on nivelöity ensimmäiseen tukivarteen 42 vipuvarrella 62. Säädetävänopeuksista moottoria 68 voidaan säätää ja siten pyörittää akselia 64 niin, että värähtelytaajuus voi vaihdella aina 2 000 jaksoon/min. Edullisessa suoritusmuodossa värähtelytaajuus on säädettävissä perustuen sellaisiin parametreihin kuin elastomeerisen kappaleen paksuus ja tyyppi sekä metallilangan 12 poikittaisnopeus. Eräs edullinen yhdistelmä on värähtelytaajuus 1 600 jaksoa/min ja siirt nopeus 5,72 cm/s henkilöautojen renkaita leikattaessa.

Edelleen viitataan kuvioihin 1 ja 2, leikkuukokoonpano 10 käsittää edelleen siirtovälineet metallilangan 12 ja leikkuukokoonpanolla leikattavan elastomeerisen materiaalin välisen suhteellisen liikkeen aikaansaamiseksi. Edullisessa suoritusmuodossa siirtovälineet käsittävät kuularuuvien 74, jota käyttää säädettävänopeuksinen moottori 78. Kehys 52 kiinnitetään lineaarijohteisiin 82, joita kannatetaan liukuvasti tangoilla 87, jotka kiinnitetään kiinteään tukeen 88 tarjoamaan käyttöön pienikitkainen kehyksen liike suhteessa kiinteään tukeen.

Viitaten kuvioon 6, leikkuukokoonpano 10 käsittää edelleen kiinnitinkokoonpanon 96 elastomeerisen materiaaliarkin pitämiseksi paikoillaan kun sitä leikataan värähtelevällä metallilangalla 12. Elastomeerinen materiaali sijaitsee tasossa P kuten kuvioissa 2 ja 6 on esitetty, ja kiinnityskokoonpano 96 kiinnitetään kiinteään tukeen 88. Kehys 98 kannattaa joukkoa kiinnittimen segmenttejä 100, jotka ovat toisissaan kiinni kehyksen päätykappaleiden 104 ja 106 välissä. Segmenttejä 100 voidaan säätää pystysuunnassa, jotta ne mukautuvat leikattavan elastomeerisen materiaalin profiiliin kuten esim. renkaan kulutuspinnaan.

Kehys 98 kiinnitetään ohjaintankoihin 105 ja sitä voidaan liikuttaa pystysuunnassa kosketuksiin ja irti elastomeerisesta materiaalista pneumaattisella mäntä-sylinterikokoonpanolla 110, joka on yhteydessä paineilmalähteeseen kuten kompressoriin.

Käytössä pitkänomainen kappale elastomeeristä materiaalia kuten renkaan kulutuspinna 70, joka on esitetty kuvioissa 10 ja 11, asetetaan kannattimelle, joka voi olla hihnakuljetin, joka on tasossa P, ja pidetään paikoillaan kiinnitinkokoonpanolla 96. Moottori 68 käynnistetään, mikä aiheuttaa sen, että vipuvarsi 62 saattaa värähtelemään ensimmäisen tukivarren 42, joka liittyy toiseen tukivarteeseen 48 keskinivelellä 54, joka saattaa toisen tukivarren värähtelemään ja aiheuttaa metallilangan 12 värähtelemisen. Moottoria 78 käytetään sitten liikuttamaan kehystä 52 vasemmalle kuvion 1 mukaisesti moottorin 78 viereisestä asemasta kosketukseen elastomeeristä materiaalia olevan kulutuspinnan 79 kanssa.

Värähtelevän metallilangan 12 koskettaessa kulutuspinnan 79 elastomeeristä materiaalia se muodostaa materiaaliin raon. Sitten kun metallilanka 12 etenee kulutuspinnan 79 läpi, metallilanka syrjäyttää edessä olevan materiaalin pienin askelin niin, että metallilanka voi edetä tasaisesti. Uskotaan, että leikkausta helpottaa kosketta-
van kerroksen kiinnittyminen metallilankaan 12, mikä tapahtuu kunnes saavutetaan koskettavan kerroksen leikkausmyötölujuus. Kuten kuviossa 11 esitetään, leikattu liitospinta voidaan urittaa prosessilla, joka tarjoaa käyttöön pinnan, jossa on rinnakkaiset urat 81 ja harjanteet on siloittanut edestakaisin kulkeva metallilanka 12. Tämä pinta 80A on havaittu edulliseksi renkaan kulutuspinnan 79 leikkattujen päiden liittämiseksi yhteen. Itse asiassa elastomeerisesta materiaalista tehdyn renkaan osat, jotka on leikattu värähtelevällä leikkuulangalla 12, joka kulkee osien läpi, on havaittu tarjoavan käyttöön liitoksen lei-

kattujen liitospintojen 80A ja 80B välille, missä ei tarvita liima-ainetta hyvää jatkosta varten. Kulutuspinna-
79 ja muissa renkaan osissa on leikatussa osassa leikatut
päätt, jotka voidaan liittää yhteen renkaan muodostamiseksi
5 autonrenkaan valmistuskoneessa.

Kuviossa 11 esitetty leikattu liitospinta 80A muodostetaan leikkaamalla kulutuspinna- 79 poikki vasemmalta oikealle. Leikkaava metallilanka 12 voi siirtää elastomeeristä materiaalia ja hieman vääristää pintaa. Pinta 80B,
10 joka on myös leikattu vasemmalta oikealle, on vääristynyt saman verran. Täten pinnat 80A ja 80B sopivat yhteen ja tarjoavat yhteensopivat pinnat kun ne liitetään toisiinsa.

Viitaten kuvioihin 8 ja 9, toinen tämän keksinnön mukainen suoritusmuoto esitetään, jossa kaksi leikkuukoonpanoa 10A, 10B kiinnitetään yhteen alustaan 120 niin,
15 että kaksi kappaletta 121A ja 121B elastomeeristä materiaalia voidaan leikata samanaikaisesti. Kahden leikkuukoonpanon 10A, 10B osat ovat samanlaisia kuin aikaisemmin kuvattiin kuvioden 1 - 5 suoritusmuodolle.

20 Esimerkiksi leikkaavat metallilangat 12A ja 12B on kiinnitetty edestakaisin liikkuviin varsiin 42A, 42B sekä 48A ja 48B, jotka on nivelöity kehykseen 52A. Varret 42A ja 48A on liitetty toisiinsa keskinivelellä 54A ja varret 42B ja 48B on liitetty toisiinsa keskinivelellä 54B. Sää-
25 dettävänopeuksinen moottori 68A kiinnitetään kehykseen 52A, joka on kiinnitetty liukuvasti lineaarijohteisiin 124, jotka on liitetty kuularuuviin, jota käyttää säädet-
tävänopeuksinen moottori 126A, joka on kiinnitetty kiinteään tukeen 88A kehyksen ja leikkaavien metallilankojen
30 12A ja 12B liikuttamiseksi ylös ja alas leikkuukosketukseen renkaan osien 121A ja 121B kanssa leikkauskohdissa 130A ja 130B.

Moottorissa 68A, joka saattaa varret 42A, 48A sekä 42B, 48B, jotka on liitetty toisiinsa nivelillä 54A ja
35 54B, värähtelemään, on hihnapyörä 134, joka on liitetty

hihnalla 138 epäkeskoon 60A toiseen leikkuukokoonpanoon 10A sekä epäkesko 60B toista leikkuukokoonpanoa 10B varten. Nämä epäkeskot 60A ja 60B on liitetty kammella 6A ja 62B varsiin 48A ja 48B niin, että kun moottori 68A pyörii, siirtyy voima hihnaan 52A, mikä aiheuttaa epäkeskojen 60A ja 60B pyörimisen sekä leikkaavien metallilankojen 12A ja 12B värähtelemisen.

Osat 121A ja 121B, jotka kuljetetaan rullien 128A ja 128B päällä, voidaan puristaa kiinnityskokoonpanoilla 129A ja 129B leikkauskohtien 130A ja 130B vierestä, jossa osat leikataan. Neljää kiinnityskokoonpanoa 129A ja 129B voidaan käyttää niin, että leikkauskohtien 130A ja 130B kullakin puolella on yksi samalla sivulla. Kussakin kiinnityskokoonpanossa 129A ja 129B on joukko segmenttejä 140, vierekkäin nivelöitynä nivelen 142 ympäri. Kussakin segmentissä 140, kuten kuviossa 7 on esitetty, on puristava pää 144 ja käytettävä pää 146. Käytettävä pää 146 sijaitsee kosketuksessa täytettäviin kalvoihin 148 ja 150. Osien 121A ja 121B elastomeerinen materiaali voidaan puristaa paikoilleen kohdissa 130A ja 130B täyttämällä toinen kalvoista 148 ja 150, mikä kiertää kutakin segmenttiä 140 nivelen 142 ympäri kosketukseen osan kanssa. Kunkin segmentin kiertyessä kosketukseen ne myötäilevät osien 121A ja 121B poikkileikkausten muotoa. Jälkimmäinen kalvoista 148 ja 150 voidaan täyttää siirtämään segmentit 140 pois leikkauskohdista 130A ja 130B sen jälkeen kun osat 121A ja 121B on leikattu.

Kuvioissa 9 ja 10 esitetyissä laitteistoissa on leikkaavat metallilangat 12A ja 12B, jotka sijaitsevat niin, että ne kulkevat osien 127A ja 127B läpi siten, että metallilankojen kulma suhteessa leikkaussuuntaan on terävä ja lankojen kulma suhteessa tukipintaan tai rullien pintaan on terävä. Tämän tuloksena leikkaava paine on alaspäin ja eteenpäin, mikä säilyttää ehjinä ohuet reunat, jotka ovat seurausta kulmittaisesta leikkauksesta.

Tässä suoritusmuodossa ensimmäinen leikkaava metallilanka 12A on suunniteltu värähtelevän 180° vaihesiirrosta toiseen leikkaavaan metallilankaan 12B nähden värähtelyiden minimoimiseksi yhdistetyssä yksikössä 10B.

- 5 Nykyistä keksintöä on kuvattu viittauksin edulliseen suoritusmuotoon. On ilmeistä, että muihin tulee muunnoksia ja muutoksia erittelyn lukemisen ja ymmärtämisen yhteydessä. Hakijoiden tarkoituksena on sisällyttää kaikki
10 tällaiset muunnokset ja muutokset kunhan ne kuuluvat liitteinä olevien patenttivaatimuksien laajuuteen tai ovat niiden kanssa yhtäläisiä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä elastomeerisestä materiaalista tehdyn kappaleen leikkaamiseksi määrämittaan määrätystä leikkuukohdasta ja määrätyssä kulmassa, t u n n e t t u siitä, 5 että se käsittää seuraavat vaiheet:

(a) tuetaan mainittua kappaletta kohdasta, joka on erill    mainitusta määrätystä leikkuukohdasta;

(b) tuodaan värähtelevä leikkaava metallilanka kosketukseen mainitun kappaleen kanssa mainituksa määrätyssä leikkuukohdassa raon leikkaamiseksi mainittuun kappaleeseen; 10

(c) liikutetaan mainittu metallilanka mainitun kappaleen läpi määrätyllä nopeudella mainitun raon syventämiseksi; 15

(d) jatketaan mainittua leikkaavan metallilangan liikettä mainitun kappaleen läpi kunnes mainittu rako ulottuu mainitun kappaleen läpi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittua leikkaavaa metallilankaa liikutetaan nopeudella, joka on noin 5,72 cm/s. 20

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu värähtelytaajuus on välillä 0,1 jaksoa minuutissa ja 2 000 jaksoa minuutissa.

4. Laitteisto pitk nomaissen elastomeerisestä materiaalista tehdyn kappaleen leikkaamiseksi määrämittaan määrätyssä leikkuukohdassa ja leikkuukulmassa kuljettimen varrella, joka kuljetin kannattaa mainittua pitkänomaista kappaletta, ja jossa mainituksa kuljettimessa on aukko mainituksa määrätyssä leikkuukohdassa, t u n n e t t u siitä, että se käsittää leikkurikokoonpanon (10) mainitun aukon läpi kulkemiseksi käsittää leikkaavan metallilangan (12), joka on tuettu kustakin p  st     erill    oleviin varsiin (42, 48), jotka on nivelöity mainittuun leikkurikokoonpanoon, joissa kussakin varsissa on nivelkiinnitys 35

mainittujen varsien keinuvaan liikettä varten, sekä tehonsiirtoväline liitettynä mainittuihin varsiin kunkin mainitun varren keinuttamiseksi mainitun nivelkiinnityksen ympäri saaden mainitun leikkaavan metallilangan liikkumaan edestakaisin ja tekemään raon mainittuun elastomeerisest materiaalista tehtyyn pitkänomaiseen kappaleeseen, sekä välaineet suhteellisen liikkeen aikaansaamiseksi mainituksa leikkurikokoonpanossa mainitun pitkänomaisen kappaleen poikki mainitun raon ulottamiseksi mainitun pitkänomaisen kappaleen läpi mainituksa määrättyssä leikkuukohdassa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laitteisto (10), t u n n e t t u siitä, että mainittu lankaleikkuri käsitteää metallilangan, joka poikkileikkaus on ympyrämäinen.

6. Liitos pitkänomaisen elastomeerisest materiaalista tehdyn kappaleen (79) ensimmäisen osan ensimmäisen leikatun päään, ja pitkänomaisen elastomeerisest materiaalista tehdyn kappaleen (79) toisen osan toisen leikatun päään välillä, t u n n e t t u siitä, että mainituksa ensimmäisessä leikatussa päässä (80A) on ensimmäinen liitospinta, mainituksa toisessa leikatussa päässä on toinen liitospinta (80B) kosketuksessa ensimmäiseen liitospintaan (80A), ja että mainituksa ensimmäisessä liitospinnassa (80A) ja toisessa liitospinnassa (80B) on kuvioidut sivellyt pinnat, jotka on tehty ennen liitoksen tekemistä leikkaamalla mainittu pitkänomainen kappale toisistaan erillään olevista kohdista mainitun kappaleen varrella värähtelevän metallilangan avulla, joka kulkee mainitun pitkänomaisen kappaleen poikki.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen liitos, t u n n e t t u siitä, että mainituissa kuvioiduissa sivellyissä pinnoissa (80A, 80B) on toisiinsa sopiva muoto, joka muodostuu leikkaamalla mainittu pitkänomainen kappale (79) värähtelevän metallilangan (12) avulla, joka kulkee mainitun pitkänomaisen kappaleen (79) poikki samaan suuntaan.

8. Elastomeerisestä materiaalista tehdyn kappaleen liitospinta, t u n n e t t u siitä, että se käsittää kuvioidun sivellyn pinnan, joka muodostuu leikkaamalla mainittu kappale värähtelevän metallilangan (12) avulla, joka
5 kulkee mainitun kappaleen poikki.

9. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkuulaitteisto (10), t u n n e t t u siitä, että se käsittää kiinnityslaitteen (96), joka käsittää joukon vierekkäin kiinnipuristuvia sormia, jotka on kiinnitetty kannatinakselille
10 (142) kohtaan, joka on mainittujen sormien päiden välissä, jotka mainitut ensimmäiset päät (144) ovat siinä asemassa, että ne koskettavat mainittua pitkänomaista kappaletta (121A, 121B) kohdassa, joka on mainitun leikkuukohdan (130A, 130B) vieressä, jotka mainitut toiset päät ulottu-
15 vat kammioon, joka on ylemmän täytettävän kalvon (148) ja alemman täytettävän kalvon (150) välissä, jotka kalvot ovat mainitussa kammiossa, sekä välineet täyttää ja tyhjentää valikoivasti mainittu ylempi täytettävä kalvo ja mainittu alempi täytettävä kalvo, jotka saavat mainitut
20 kiinnipuristuvat sormet kiertymään kohti mainittua pitkänomaista kappaletta kohti tai pois mainitusta pitkänomaisesta kappaleesta, jotka mainitut ensimmäiset päät muotoutuvat mainitun pitkänomaisen kappaleen pinnan muotoon ja tarjoavat käyttöön vällyksen mainitulle leikkaavalle metallilangalle (12A, 12B), joka kulkee mainitun pitkänomaisen
25 kappaleen läpi.

10. Menetelmä ensimmäisen elastomeerisestä materiaalista tehdyn kappaleen pinnan tarjoamiseksi käyttöön liittämiseksi elastomeerisen materiaalin toiseen pintaan,
30 t u n n e t t u siitä, että se käsittää vaiheet:

(a) puristetaan kiinni mainittu kappale;

(b) liikutetaan värähtelevä metallilanka (12) mainitun kappaleen läpi, jotta saadaan kuvioitu sivelty pinta, ja
35

(c) vapautetaan mainittu kappale.

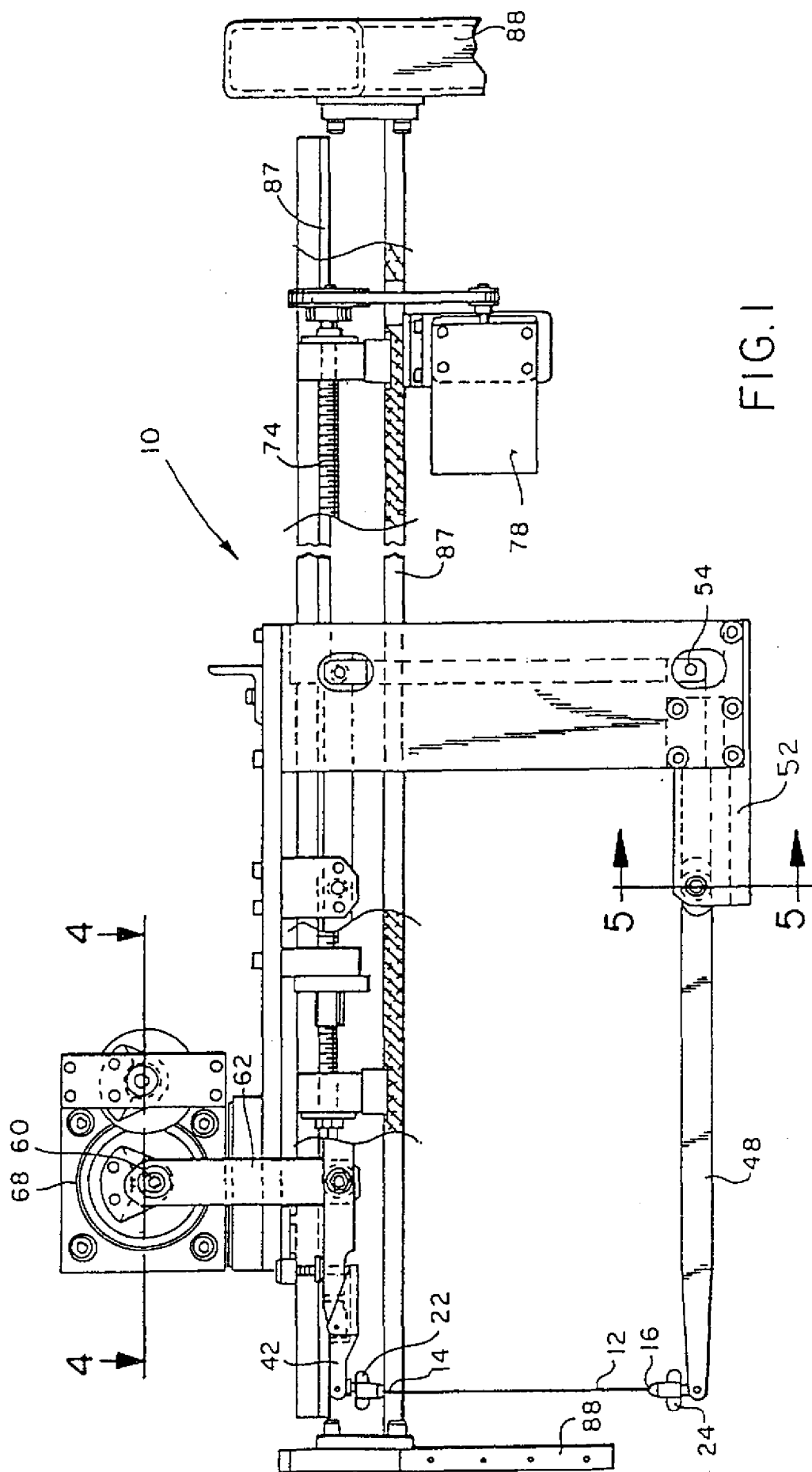


FIG. 1

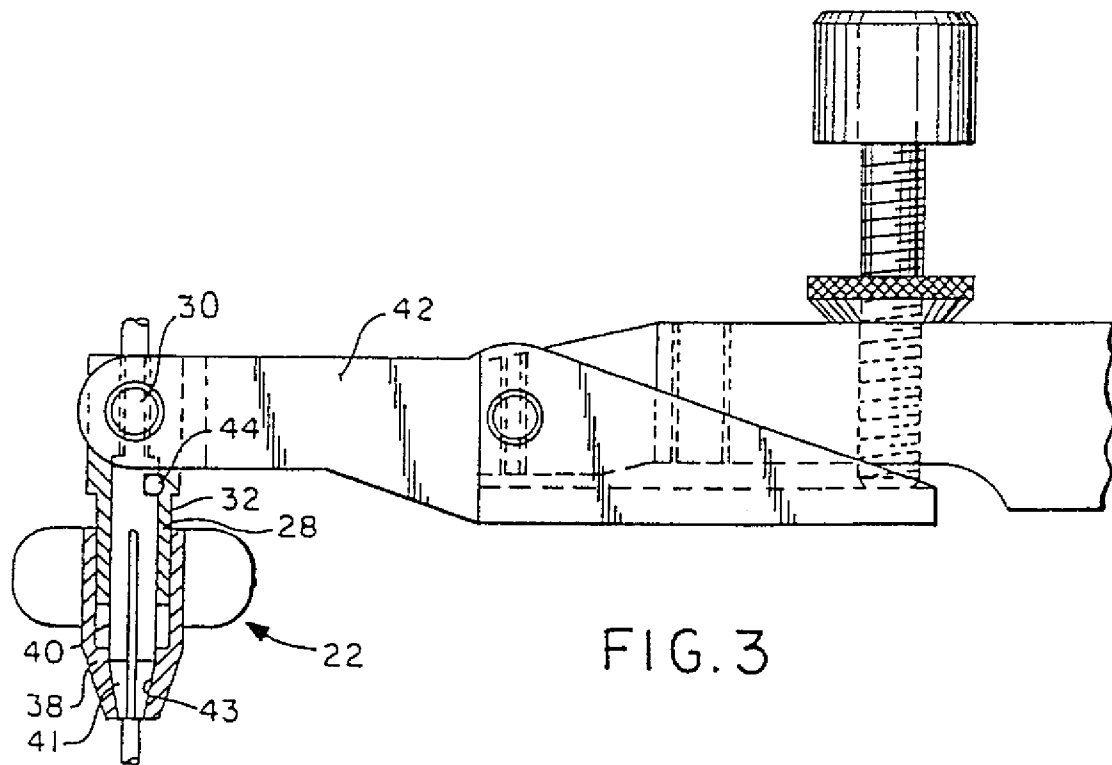


FIG. 3

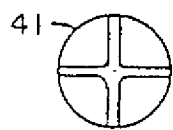


FIG. 3A

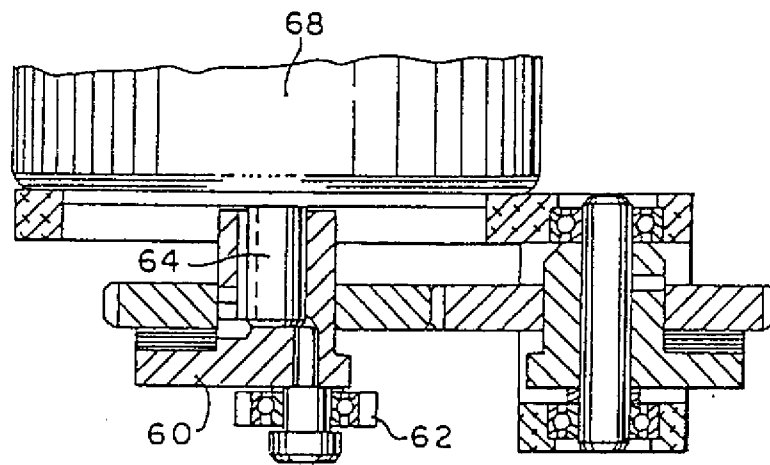


FIG. 4

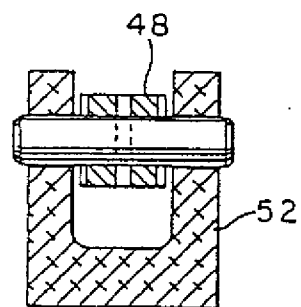
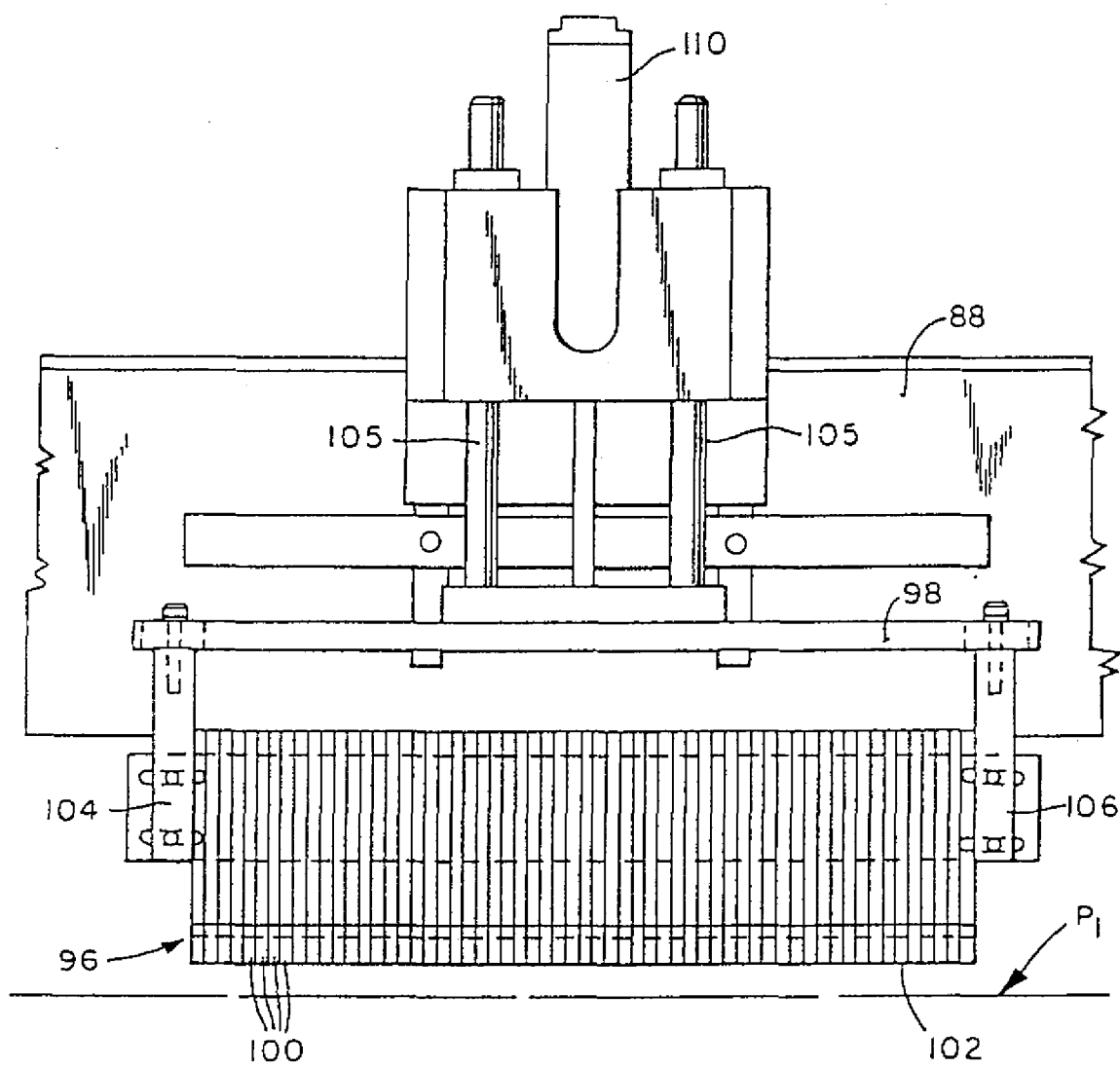


FIG. 5



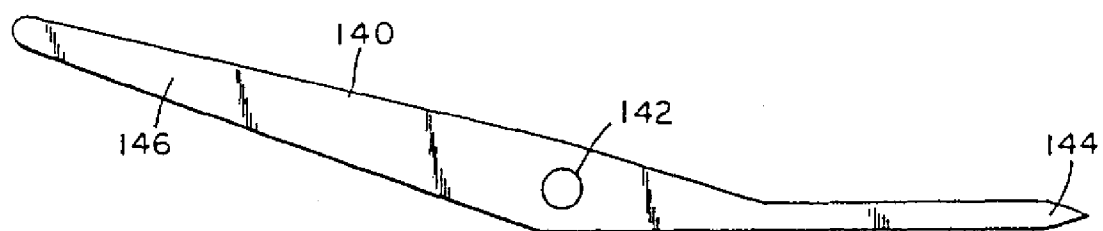


FIG. 7

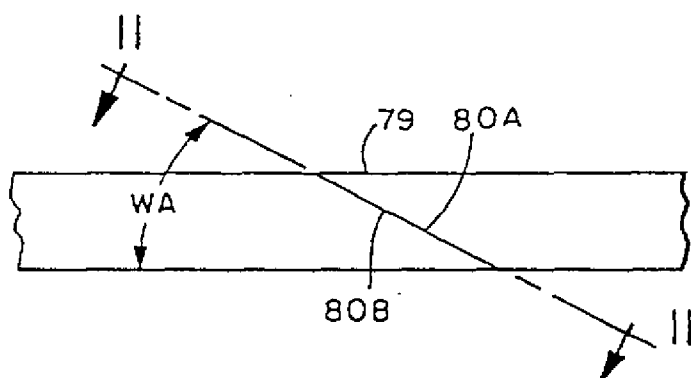


FIG. 10

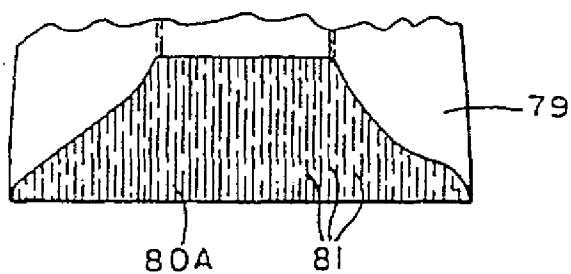
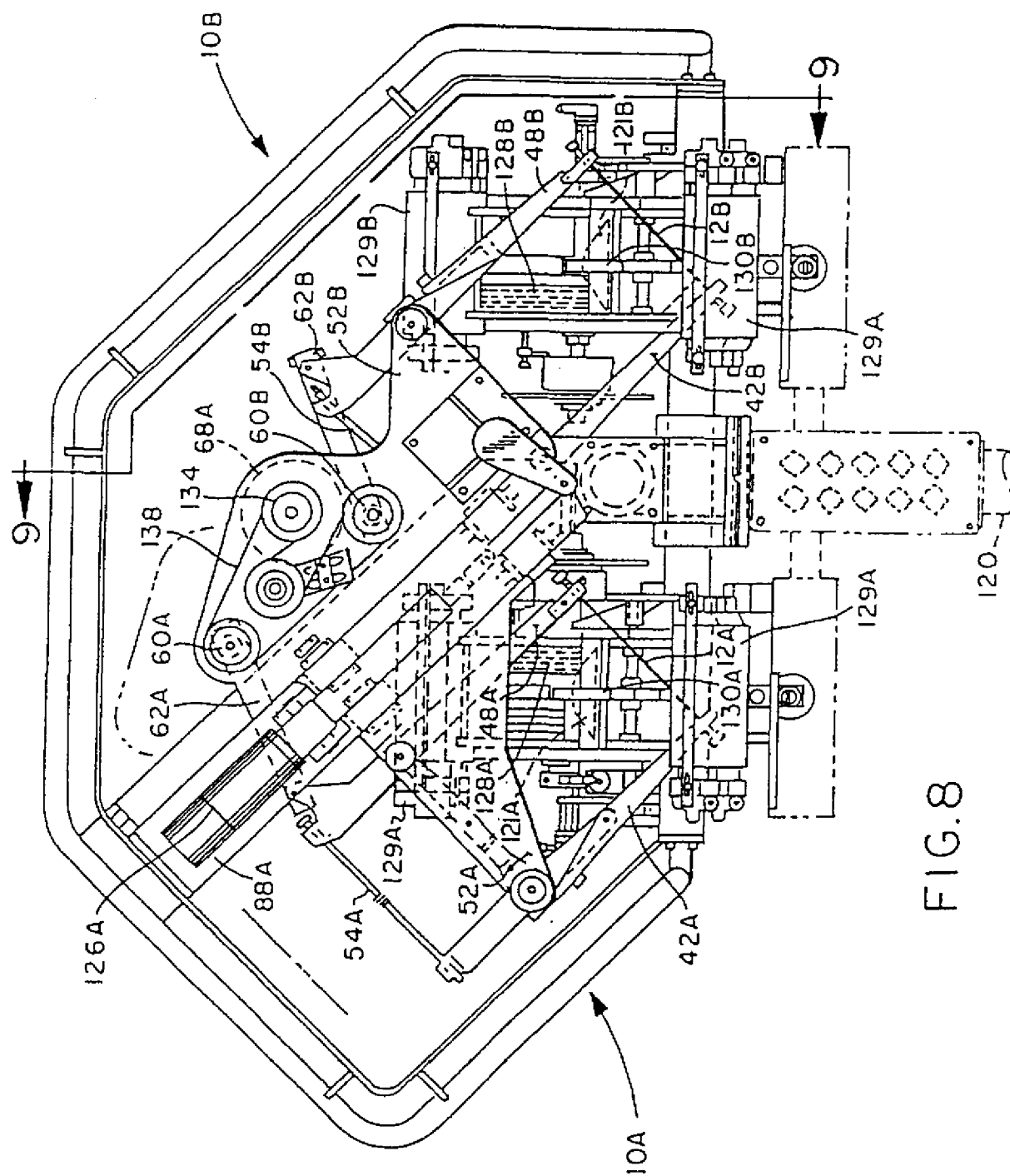


FIG. 11



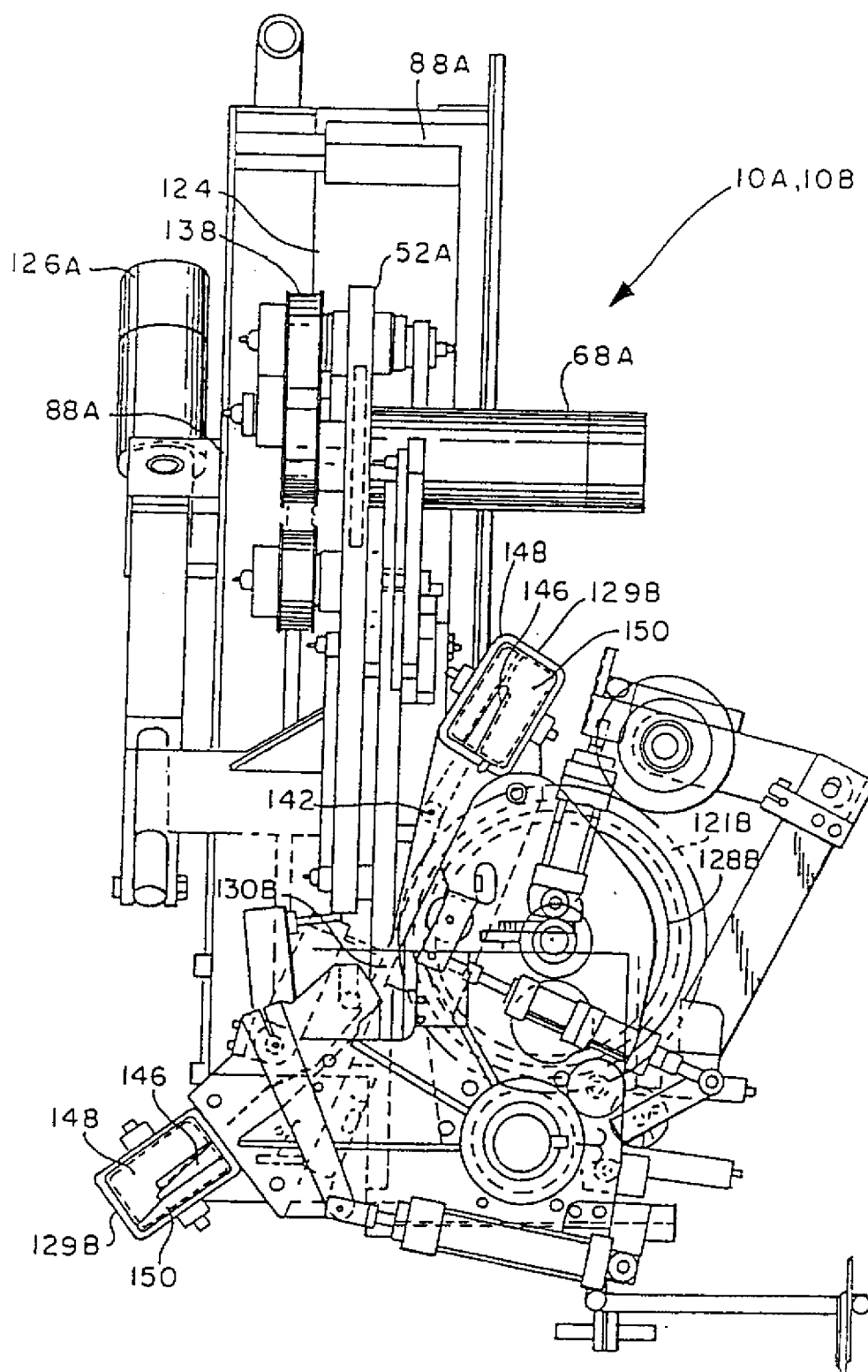


FIG. 9