

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 960039 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **960039**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29D 30/08

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date **04.01.1996**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **04.01.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.07.1996**

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

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

05.01.1995 US 369192

(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 •Benzing, Il., James Alfred, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Head, William James, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 •Downing, Daniel Ray, 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 laite laminaatin valmistamiseksi ja renkaan rungon muodostamiseksi rengaskomponenteista

Förfarande och anordning för framställning av ett laminat och utformning av en stomme för en däck av däckkomponenter

Menetelmä ja laite laminaatin valmistamiseksi ja renkaan rungon muodostamiseksi rengaskomponenteista

Keksinnön tausta

5 Tämä keksintö liittyy menetelmään ja laitteeseen laminaatin 10A rakentamiseksi ja rungon muodostamiseksi pneumaattista vyörengasta varten rengaskomponenttien muodostamasta kokonaisuudesta.

 Historiallisesti ilmarengas on valmistettu yleensä
10 renkaan muotoisena laminaattirakenteena, jossa on palteet, kulutuspinna, hihnavaivike ja runko. Rengas valmistetaan kumista, kankaasta ja teräksestä. Suureksi osaksi valmistamismenetelmiin kuuluu kyseessä olevien monien renkaan osien kokoaminen litteistä materiaalilevyistä tai -suikaleista. Kukin komponentti sijoitetaan kumirenkaan kokooma-
15 rummun päälle ja katkaistaan sellaiseen pituuteen, että komponentin päät kohtaavat tai menevät päällekkäin liittoksen muodostamiseksi.

 Rungon ensimmäiseen kokoamisvaiheeseen saattaa kuulua yksi tai useampi kerros, ja sivuseinäpari, harjojen muodostama pari, sisävuoraus (sisärenkaatonta autonrengasta varten), renkaan palteen päällyskerrospari ja ehkä kumireunussuikaleista koostuva pari. Rengasmaiset palteen sisukset voidaan lisätä renkaan rakentamisen kyseisen ensimmäisen vaiheen aikana, ja kerros tai kerrokset voidaan
20 kääntää palteen sisusten ympärille "välikerroskäänteiden" muodostamiseksi.

 Rungon komponentit (paitsi palteiden sisukset) saattavat olla joko "päittäin liitettyjä" tai "limittäin liitettyjä". Päittäisliitoksessa ovat osien päät liitetty,
30 mutta ne eivät ole päällekkäin, limiliitoksessa on päällekkäin olevat päät.

 Valmistuksen kyseinen, keskellä oleva artikkeli saatetaan muodostaa sylinterimäisesti tässä kohdassa kokoonpanon ensimmäistä vaihetta. Sylinterimäinen ulkoren-
35

kaan runko laajennetaan rengasmaiseen muotoon renkaan rakentamisen ensimmäisen vaiheen loppuunsa suorittamisen jälkeen. Vahvikehihnat ja kulutuspinna lisätään keskellä olevaan artikkeliin renkaan valmistamisen toisen vaiheen aikana, joka voi tapahtua käyttäen samaa kokoomarumpua tai työasemaa.

Rungon laajennuksen aikana vetojännityksiä kohdistetaan renkaan rungon yhteenliitettyihin ja vulkanoimattomiin osiin.

Välikerrosten kyseessä ollessa limiliitoksia pidettiin parempina, koska liitos pysyi hyvässä kunnossa, kun taas päittäisliitoksilla oli tapana aueta tai viottua. Jo pa limiliitoksen hyvän liimauksen yhteydessä liitoksen viereiset punokset olivat taipuvaisia venymään kompensoiden punosten päällekkäin menevät kaksi kerrosta liitoksen kohdalla. Kyseinen paikallistettu venytys luo epäyhtenäisyyttä, joka on helposti nähtävissä röntgensäteiden tai ultraäänien avulla osoitettuna.

Renkaanvalmistuskone renkaan yhtenäisyysongelmien syntymisen estämiseksi on perinteisesti varmistanut sen, että komponenttien eri kerrosten liitokset eivät olleet kehänsuuntaisesti suorassa rivissä. Tämän jatkosliitosten ei-linjaan asettamisen uskottiin parantavan rungon kokonaiskestävyyttä mitattuna renkaan äärimmäisen puhkaisulujuuden avulla. Rengasinsinöörit ovat myös uskoneet, että renkaan yhtenäisyyttä voitaisiin parantaa, jos kyseiset epäjatkuvuudet sijoitettaisiin tarkoituksella erilleen rungon ympärille. Tämä merkitsi sitä, että kukin osa täytyi kiinnittää kerrokseen renkaan rakentamisasemalla, jossa kukin komponentti katkaistiin ja liitettiin erilleen toisistaan olevaan liitokseen.

Kyseessä olevan patenttihakemuksen kohteena oleva asia kääntää pääläelleen täysin tämän tavanomaisen viisauksen mitä tulee rungon rakenteeseen. Runko valmistetaan niin, että useat osat ovat samaan aikaan muodostettavina

ja kiinnitettävänä kuljetuskerrokseen, ja näin muodostuu laminaatti, joka voidaan kiertää rullille tai puolille seuraavaa käyttöä varten renkaanrakentamisasemalla. Laminaatti voidaan sitten katkaista käyttäen uutta leikkuutek-

5 niikkaa, jonka seurauksena on yksi ainoa jatkoslinja. Kyseessä olevan keksinnön mukaan rakennettu renkaan runko voi itse asiassa lisätä renkaan puhkaisulujuutta, samalla kun se vähentää liitokseen liittyviä epäyhtenäisyyksiä.

Yhteenveto keksinnöstä

10 Esillä on menetelmä ja laite 200 laminaatin 10A rakentamiseksi ja rungon 10 muodostamiseksi rengaskomponenttien muodostamasta kokoonpanosta, jotka komponentit sopivat käytettäväksi pneumaattista vyörengasta 100 varten.

Menetelmä laminaatin 10A rakentamiseksi rengaskomponenttien muodostamasta kokoonpanosta, jotka sopivat käytettäväksi rungon 10 muodostamiseen pneumaattista vyörengasta 100 varten, omaa seuraavat vaiheet: kerrosmateriaalin 20 kuljettaminen, kerrosmateriaalin 20 ollessa valmistettu elastomeerisestä materiaalista 24, joka on vahvistettu punoksilla 22, punosten 22 ollessa upotettu elastomeeriseen materiaaliin 24 ja ollessa yhdensuuntaisia, olennaisen yhtä kaukana toisistaan ja suunnattu 65° - 90°:n kulmaan kuljetussuuntaan nähden; lukuisien jatkuvien elastomeeristen rengaskomponenttisuikaleiden muodostami-

20 nen, rengaskomponenttisuikaleiden omatessa ennalta määrätyt poikkileikkaukset; ja jatkuvien rengaskomponenttisuikaleiden joukon asettamisen ainakin toiselle puolelle kerrosmateriaalia 20, samalla kun kerrosmateriaali 20 on kuljetettavana, laminaatin 10 muodostamiseksi.

30 Menetelmään voi mielellään kuulua seuraavat vaiheet, jotka ovat: laminaatin 10A kääriminen rullalle 210; laminaatin 10A leikkaaminen yhtensuuntaiseksi punosten 22 kanssa silloin, kun ennalta määrätty laminaattikappale 10A kääritään rullalle 210; laminaatin 10A muodostaman rullan 210 kuljettaminen renkaan kokoomarumputyöasemalle; ja la-

35

minaatin 10A katkaiseminen ennalta määrättyyn pituuteen; laminaatin 10A asettamisen renkaan kokoomarumpuun.

Menetelmän siihen vaiheeseen, jossa laitetaan lukuisa jatkuva rengaskomponenttisuikale, kuuluu myös mielellään vaihe, jossa kuljetettava kerros 20 puristetaan muodostettuja rengaskomponenttisuikaleita vasten ja sillä tavalla kiinnitetään komponentit kerrokseen.

Mielellään se vaihe, jossa muodostetaan ainakin yksi jatkuvista rengaskomponenttisuikaleista, sisältää vaiheen, jossa komponentti tai komponentit kalenteroidaan. Mieluiten jatkuvien rengaskomponenttisuikaleiden muodostusvaiheeseen kuuluu vaihe, jossa kalenteroidaan joukko jatkuvia rengaskomponenttisuikaleita, joilla on ennalta määrätyt erilaiset poikkileikkaukset erillään toisistaan olevissa paikoissa pitkin kuljetuskerrosta 20.

Menetelmään saattaa lisäksi kuulua vaihe, jossa kuljetettava kerros 20 nidotaan kuljetushihnaan 207.

Laminaatin 10A muodostusmenetelmään voi myös kuulua vaiheet, jotka ovat elastomeerisen materiaalin 25 suulakepuristaminen jatkuvan rengaskomponenttisuikaleen muodostamiseksi; ja suulakepuristetun materiaalin 25 virtauksen syöttäminen kalenterirullien 350, 352 puristusväliin.

Joissakin tapauksissa menetelmään kuuluu vaihe, jossa suulakepuristetun materiaalin 25 muodostama virtaus hajotetaan kahdeksi suulakepuristetun materiaalin 25 virraksi 25A, 25B kalenterirullien 350, 352 puristusväliin, kummankin virran 25A, 25B syöttäessä materiaalia eri rengaskomponentin muodostamiseksi. Kyseinen vaihe on toivottava siellä, missä tarvitaan kaksi samanlaista osaa rungon 10 muodostamiseksi, ja yksi kalenteri 302 voi muodostaa molemmat komponentit samanaikaisesti. Laminaatin 10A automatisoitua rakentamista varten menetelmään pitäisi kuulua myös suulakepuristetun materiaalin virtauksen mittaamisvaihe, virtauksen ollessa säännöstelty sopiakseen kalenteroidun materiaalin ulosvirtauksen kanssa.

Kun menetelmään kuuluu vaihe, jossa laminaatti kääritään rullalle 210, siihen kuuluu mielellään vaihe, jossa välivuoraus 11 levitetään laminaatin 10 toiselle puolelle ennen laminaatin 10A käärimistä rullalle 210.

5 Ensisijaisessa menetelmässä, joka on tarkoitettu renkaan osien muodostaman laminaatin 10A rakentamiseen ja vyörenkaan rungon 10 muodostamiseen laminaatista 10A, menetelmässä on seuraavat vaiheet: renkaan välikerrosmateriaalin 20 käyttäminen, joka on valmistettu elastomeerisest¹⁰ materiaalista 24, joka on vahvistettu elastomeeriseen materiaaliin upotettujen, yhdensuuntaisten punosten 22 avulla, kuljetinsuikaleeksi itselleen ja muille lineaarisesti liikkuville renkaan osille, toisten renkaan komponenttien ollessa muodostettu yhtämittaisesti ja liitetty 15 kerrosmateriaaliin 20 laminaatin 10A muodostamiseksi samalla, kun kerrosmateriaali kulkee sen kuljetusrataa pitkin; sitten laminaatin 10 leikkaaminen ennalta määrätyn pituisiksi osiksi, kunkin osan omatessa päiden 12, 14 muodostaman parin, vastaavien leikkausten ollessa pitkin 20 leikkuurataa yhdensuuntaisten punosten välissä kerrosmateriaalissa; sitten leikkausosan kyseisten kahden pään 12, 14 liittäminen toisiinsa renkaan rungon 10 muodostamiseksi; ja sitten renkaan rungon muotoileminen renkaan muotoiseksi, kerrosmateriaalissa olevien punosten ollessa 25 radiaalisesti suunnattu.

 Laitte 200 laminaatin 10A rakentamiseksi rengaskomponenttikokoonpanosta, jotka komponentit sopivat käytettäväksi rungon muotoilemiseen pneumaattista vyörengasta varten, selitetään alla. Laitteessa 200 on elastomeerista 30 materiaalia 24, joka on vahvistettu punoksilla 22, materiaalin ollessa sopiva käytettäväksi renkaan välikerrokseksi, kerrosmateriaalin 20 omatessa ensimmäisen puolen 21 ja toisen puolen 23, punosten 22 ollessa upotettu elastomeeriseen materiaalin 24 ja ollessa yhdensuuntaisia ja ollen 35 naisen yhtä suuren välimatkan päässä suhteessa vierekkäi-

siin punoksiin 22; väline 204 kerrosmateriaalin 20 kuljet-
tamiseksi samalla, kun kerrosmateriaalin 20 punokset 22
ovat suunnattu 65° - 90° :n kulmaan kuljetussuuntaan näh-
den; väline 206 lukuisien, jatkuvien, elastomeeria olevien
5 rengaskomponenttisuikaleiden muodostamiseksi, rengaskompo-
nenttisuikaleiden omatessa ennalta määrättyt poikkileik-
kaukset; ja väline 208 lukuisien jatkuvien rengaskompo-
nenttisuikaleiden levittämiseksi ainakin toiselle puolelle
21,23 kerrosta 20, samalla kun kerrosta 20 kuljetetaan, ja
10 sillä tavalla muodostetaan laminaatti 10A.

Laitteeseen 200 voi lisäksi kuulua väline 209 ar-
tikkelin käärimiseksi rullalle 210.

Jatkuvien rengaskomponenttisuikaleiden muodostami-
seen tarkoitettu väline 300 on joukko kalenterikokoonpano-
15 ja 302. Kussakin kalenterikokoonpanossa 302 on kaksi ka-
lenterirullaa 350, 352 ja väline 360 prosessoidun elasto-
meerimateriaalin 25 jakamiseksi puristusväliin 354, joka
on säteensuuntaisesti kahden kalenterirullan 350, 352 ylä-
puolella. Kalenterikokoonpanovälineeseen 360, joka on tar-
20 koitettu prosessoidun elastomeerimateriaalin 25 jakami-
seen, kuuluu suulakepuristin 362.

Kalenterikokoonpanossa 302 on väline 320 prosessoi-
dun materiaalin asettamiseksi lateraalisesti ennalta mää-
rättyyn lateraaliseen paikkaan kalenterirullien 350, 352
25 yläpuolella.

Laite 200 ja edellä selitetty menetelmä pystyvät
muodostamaan ja kokoamaan eri elastomeeriset rengaskompo-
nentit laminaattikokoonpanoksi 10A. Laminaattikokoonpano
10A muodostetaan tehokkaasti ja äärimmäisen tarkasti, mikä
30 parantaa renkaan yhtenäisyyttä alhaisemmilla valmistuskus-
tannuksilla.

Lyhyt selitys piirustuksista

Kuvio 1 kuvaa perspektiivikuvaa yhdestä laitteen 200 suoritusmuodosta, joka on valmistettu keksinnön mukaisesti niin, että laminaatti 10 ei sisällä harjoja 30.

5 Kuvio 2 kuvaa perspektiivikuvaa toisesta laitteen 200 suoritusmuodosta, joka on tehty keksinnön mukaisesti, laminaatin 10 ollessa muodostettu harjojen 30 kera.

Kuvio 3A kuvaa toista puoliskoa laminaattirungon alakokoonpanon 10 poikkileikkauksesta, ennen kuin se on 10 muotoiltavana sylinterimäiseksi renkaan kokoomarummun päällä, kokoomarumpua ei ole kuvassa. Vastakkainen puoli laminaatista 10, jota ei ole kuvattu, on identtinen kuvattun osan kanssa. Kuviot 3B - 3F esittävät laminaatin eri 15 lisäkuvissa. Kuvio 3G esittää laminaatin 10, joka on muotoiltu rengasmaiseksi liitoksen jälkeen.

Kuvio 4 on ylhäältä katsottu kuva yhdestä kalenterista 302 otettuna pitkin linjaa 4-4 kuviosta 1, kalenterin 302 erään osan ollessa näkyvissä poikkileikkauksena.

Kuvio 5 on päätykuva kalenterista 302 otettuna pitkin 20 linjaa 5-5 kuviosta 4.

Kuvio 6 on päätykuva kalenterista 302 ja se esittää kalenterirullien tukipäät 310, 312 laajennetussa asennossa ja rullan 350, 352 irrotettuna.

Kuvio 7 on perspektiivikuva kalenterista 302 niin, 25 että rullat 350, 352 ovat kiinni.

Kuvio 8 on perspektiivikuva kalenterista 302 rullien 350, 352 ollessa irti.

Kuvio 9 on perspektiivikuva rullan siirtomekanismista 400.

30 Kuvio 10 on toinen kuva rullan siirtomekanismista 400 kuvaten rullia 350, 352.

Kuvio 11 on kolmas kuva siirtomekanismista 400, joka on siirrettävänä rullan pysähdyspaikkaan 410.

Määritelmät

"Harja" tarkoittaa elastomeeristä välikerrosta, joka on sijoitettu säteensuuntaisesti palteen yläpuolelle ja on sijoitettu kerrosten ja kerroksen käänteen väliin.

5 "Aksiaalinen" ja "aksiaalisesti" tarkoittaa niitä linjoja tai suuntia, jotka ovat yhdensuuntaiset renkaan pyörimisliikkeen akseliin nähden.

"Palte" merkitsee sitä osaa renkaasta, joka käsittää rengasmaisen venyttävän osan, joka on kerroksen punosten käärimä ja muotoilema, varustettuna selllaisten muiden vahvike-elementtien kera tai ilman kuin esimerkiksi reunanauhat, kuristinliitokset, jalan suojukset ja palteen suo-
10 ja- tai päällyskerrokset, jotta se sopii suunniteltuun vanteeseen.

15 "Hihnan rakenne" tai "vahvikehihnat" tarkoittaa ainakin kahta rengasmaista kerrosta yhdensuuntaisia punoksia, kudottuja tai ei-kudottuja, jotka sijaitsevat kulutuspinnan alla, eikä niitä ole kiinnitetty vanteeseen, ja joiden molempien, vasemman ja oikeanpuoleisen punoksen
20 kulmat vaihtelevat 17° - 27° :n välillä renkaan ekvatoriaaliseen tasoon nähden.

"Kehänsuuntainen" tarkoittaa niitä linjoja tai suuntia, jotka jatkuvat rengasmaisen kulutuspinnan pinnan kehää pitkin kohtisuorassa akselin suuntaan.

25 "Runko" tarkoittaa ei-vulkanoitua renkaan kerrosmaateriaalilaminaattia ja muita renkaan komponentteja, jotka on katkaistu pituuteen, joka on sopiva liitokselle, tai jo liitettyjä sylinterimäiseen tai rengasmaiseen muotoon.

30 "Palteen päällyskerrokset" viittaavat kapeisiin materiaalisuikaleisiin, jotka on sijoitettu palteen ulkopuolen ympärille suojaamaan punoskerroksia vanteelta, antamaan joustavuutta vanteen yläpuolelle ja tiivistämään renkaan.

35 "Punos" tarkoittaa yhtä niistä vahvikesäikeistä, joista renkaan kerrokset koostuvat.

"Ekvatoriaalinen taso (EP)" tarkoittaa sitä tasoa, joka on kohtisuorassa renkaan pyörintäakseliin nähden ja kulkee sen kulutuspinnan keskustan läpi.

5 "Sisävuoraus" tarkoittaa sitä kerrosta tai niitä kerroksia elastomeerista tai muuta materiaalia, joka muodostaa sisärenkaattoman renkaan sisäpinnan ja joka sisältää paisutusnestettä renkaan sisällä.

"Kerros" tarkoittaa yhtäjaksoista kerrosta kumin peittämiä yhdensuuntaisia punoksia.

10 "Radiaalinen" tai "radiaalisesti" tarkoittavat suuntia, jotka ovat säteen suuntaisesti pyörintäakselia kohti tai siitä poispäin.

"Vyörengas" tarkoittaa hihnoitettua tai kehänsuuntaisesti rajoitettua ilmarengasta, jossa palteelta toiselle jatkuvat kerrospunokset sijoitetaan punosten kulmiin, jotka ovat 65° - 90° renkaan ekvatoriaaliseen tasoon nähden.

"Reunus" tarkoittaa sitä yläosaa sivuseinästä, joka on aivan kulutuspinnan reunan alla.

20 "Sivuseinä" tarkoittaa sitä osaa renkaasta, joka on kulutuspinnan ja palteen välissä.

"Kulutuspinna" tarkoittaa kumikomponenttia, johon, kun se on sidottu renkaan runkoon, kuuluu se osa renkaasta, joka tulee kosketuksiin tien kanssa, kun rengas normaalisti täytetään ilmalla ja normaalin kuormituksen alaisena.

30 "Kulutuspinnan leveys" tarkoittaa kulutuspinnan kaarenpituutta aksiaalisessa suunnassa, toisin sanoen tasolla, joka on yhdensuuntainen renkaan pyörintäakselin kanssa.

Yksityiskohtainen selitys ensisijaisesta suoritusmuodosta

35 Viitaten kuvioihin 1 ja 2, niissä on kuvattu kaksi suoritusmuotoa laitteesta 200 laminaatin 10A rakentamiseksi kokoonpanosta rengaskomponentteja, jotka sopivat käy-

tettäväksi rungon muodostamiseen pneumaattista vyörengasta varten.

Laminaatti 10A, kuten on kuvattu kuvioissa 3A, 3B, 3C, 3D ja 3E, muodostetaan olennaisen tasaisena komposiittirakenteena, jossa on monia renkaan osia liitettyinä ja
5 kiinnitettynä kuljetettavaan säteensuuntaiseen kerrosmateriaaliin 20.

Kuten näkyy, kaikki komponentit ovat joko materiaallilevyjä tai -suikaleita, joilla on olennaisesti sama
10 pituus. Kukin esitetty komponentti sijoitetaan tarkasti lateraalisesti suhteessa toisiinsa. Kyseinen laminaatti 10A selitetään haettavana olevassa patenttihakemuksessa sarjanro 08/369 026 otsikolla "Ilmarengas ja ei-vulkanoitu runko väliartikkelina sen valmistuksessa" ("A Pneumatic Tire
15 And An Unvulcanized Carcass As An Intermediate Article In Its Manufacture"), joka liitetään tähän viitteenä.

Kuvio 3A esittää kerrosta 20, kerroksen ollessa vahvistettu yhdensuuntaisilla punoksilla 22, jotka on kapseloitu ei-vulkanoidun kumin 24 sisälle. Kerros 20, kuten
20 se on esitetty kuvioissa 3B ja 3C, omaa leveyden (W_p) ja pituuden (L). Kerroksessa 20 on käänneosapari 26, jotka sijaitsevat kerroksen 20 sivujen äärilaidoilla. Kiinnitettynä kerroksen 20 ulkopintaan 21 on harjojen 30 muodostama pari. Harjat sijoitetaan kerroksen päälle käännteiden
25 alueelle 26 ja asetetaan kääriytymään ympäri ja pääasiasa palteen 120 yläpuolelle myöhemmällä kokoonpanoasemalla. Mieluiten käytetty palte 120 on kaapelipalteen tyyppinen palte.

Akselin suuntaisesti sisäänpäin harjoista ja kiinnitettynä kerroksen 20 sisäpintaan 23 on kumireunussuikaleiden 40 muodostama pari. Kumireunussuikale toimii kumin vahvikkeena rungon 10 reunusosassa 27.

Tiivisteosa 50 kiinnitetään kerrokseen ja kumireunussuikaleiden 40 yli. Tiiviste 50 luo ilmaa läpäisemättömän esteen sisärenkaattoman tyyppisen renkaan säteensuun-
35

5 taisesti sisäiselle ilmakammiolle. Tiivisteet valmistetaan yleensä Halobutyl-kumista. Tiivisteiden 50 aksiaalinen leveys on kapeampi kuin kerroksen 20. Tiivisteiden leveys on riittävä kulkemaan akselin suuntaisesti poikki ulospäin palteista silloin, kun rengas muodostetaan, muodostaen näin ilmatiiviin kammion renkaan 100 ja pyörän väliin kokoonpanon jälkeen.

10 Palteen päällysosa 60 näkyy tiivisteiden 50 kummassakin lateraaliosassa päällä 51,52. Päällyskerros 60 kiinnitetään tiivisteeseen 50, kerroksen 20 sisäpintaan 23, ja se peittää hieman sivuseinäosaa 70. Päällyskerros 60 sijoitetaan aksiaalisesti, jotta se tarjoaa lujan kumivahvisteen renkaan 100 ja pyörän vanteen reunan väliin, ja se sijoitetaan näin ollen valmiin renkaan palteen alueelle.

15 Sivuseinäkomponentti 70 näkyy kiinnitettynä kerrokseen, ja se jatkuu lateraaliosasta ulospäin kerroksen 20 lateraaliosasta päältä 29. Sivuseinät 70 ovat hieman päällyskerrosten 60 peittämiä.

20 Valinnaisesti hahmotellun valkokylkisen renkaan rakentamiseksi valkokylkinen suikale 80 ja peitesuikale 90 voidaan lisätä runkomateriaaliin 10A, kuten kuvioissa 1 ja 2 näkyy.

25 Tapauksissa, joissa rengasrakenteessa ei käytetä kaapelipaltetta, uskotaan olevan parempi, että harja lisätään jälkimmäiseen vaiheeseen, kuten kuviossa 1 näkyy. Tämä mahdollistaa runkomateriaalin 10A käärimisen suuriksi rulliksi 200 vääntämättä suulakepuristettuja komponentteja. Vaihtoehtoisesti tapauksissa, joissa käytetään harjaa 30 ja kaapelipaltetta, uskotaan paremmaksi kytkeä kuvion 2 runkokokoonpanolaite 200 yhteen tai useampaan renkaanrakentamiskoneeseen ilman, että runkomateriaalia 10A tarvitsee kääriä puolalle 210. Tämä mahdollistaa runkomateriaalin 10A valmistamisen vapaana potentiaalisista käsittelyn ja varastoinnin aiheuttamista vääntymistä.

Edellä oleva selitys laminaatista tai runkomateriaalista 10A sisältää kaikki sisärenkaattoman renkaan rungon 10 valmistamiseen tarvittavat elastomeeriset komponentit, ja sen katsotaan olevan paras tapa harjoittaa keksintöä, koska se on tehokkain menetelmä sellaisen renkaan rungon 10 tuottamiseksi. Vaihtoehtoisesti, kuten edellä on huomautettu, jos rengasinsinööri sattuisi valitsemaan niin, harjat 30 voitaisiin lisätä rakentamisen myöhemmässä vaiheessa erilaisten palterakenteiden, esimerkiksi kuusi-
 5 kulmaisten tai suikaleen tyyppisten palteiden käytön helpottamiseksi.
 10

Lisäksi keksinnön suojapiirin puitteissa katsotaan, että laminaatti 10 voidaan rakentaa niin, että siihen kuuluu yksi kerros 20 ja ainakin kaksi komponenttia, jotka on
 15 valittu edellä selitetyistä komponenttiryhmistä. Kaikki laminoidut komponentit, kun ne on katkaistu yksittäisen rungon 10 muodostavaksi kappaleeksi, omaavat ainutlaatuisen yhteisen liitosominaisuuden, kuten on selitetty haettavana olevassa patenttihakemuksessa sarjanro 08/369 211
 20 otsikolla "Menetelmä ja laite punoksin vahvistetun elastomeerisen laminaatin leikkaamista varten" ("A Method And Apparatus For Cutting A Cord Reinforced Elastomeric Laminate"), joka liitetään tähän viitteenä.

Kuviot 3B ja 3C kuvaavat rungon 10 ensimmäistä päätä 12 ja vastaavasti toista päätä 14. Molemmat päät 12, 14 katkaistaan pitkin aksiaalisesti tai lateraalisesti jatkuvaa, olennaisen suoraa linjarataa, joka on olennaisen yhdensuuntainen kerroksen 24 punosten 22 kanssa. Suoraviivainen leikkaus luo ensimmäisen pään tai pinta-alueen 12
 25 ja toisen pinta-alueen 14. Kuten kuvioissa 3D ja 3E näkyy, pinta-alueet 12 ja 14 ovat vinot kulmassa θ , joka on vähemmän kuin 90° normaaliin tasoon (NP) nähden, normaalin tason (NP) ollessa kohtisuorassa kerrokseen 20 nähden ja olennaisen yhdensuuntainen kerroksessa 20 olevien punosten
 30 22 kanssa. Ensisijaisessa suoritusmuodossa kulma θ on noin
 35

80°. Kyseinen korkea vinokulma tarjoaa suuren pinta-alueen kiinnittymiselle, kun kyseiset kaksi päätä 12,14 liitetään yhteen kokoomarummussa 5, kuten kuviossa 3F näkyy.

5 Runkomateriaali 10A, silloin kun se valmistetaan kuten kuvioissa 1 ja 2 näkyy, voidaan valmistaa jatkuviksi rulliksi. Runkomateriaali 10A on silloin, sen esikootussa tilassa, varastoitu suurille rullille 210, jotka, kun ne lähetetään renkaanrakennusasemalle, katkaistaan tarkan pituuden (L) omaaviin osiin ainutlaatuisen leikkuulaitteen avulla. Kappaleiksi katkaistu runko 10 tai osa muotoillaan 10 sitten sylinterimäiseen muotoon, kuten kuviossa 3F näkyy, ja sitten paltepunosten 120 ja käänteiden muodostamisen jälkeen runko 10 muotoillaan renkaan muotoiseksi, kuten kuviossa 3G näkyy.

15 Kun laminaatti 10A on nyt selitetty, lukijoiden huomio kiinnitetään jälleen kuvioihin 1 ja 2 laminaatin 10A muodostamiseen käytetyn ainutlaatuisen laitteen 200 selittämiseksi. Kuvion 1 laite on sama kuin kuvion 2 laite 200 sillä erotuksella, että kuvion 2 laitteeseen 200 sisältyy kalenterikokoonpanoasema 300 elastomeeristen harjojen 30 muodostaman parin laittamiseksi kuljetetun kerroksen 20 toiselle puolelle 23. Harjat 30 laitetaan kerroksen 20 sivulle 23 vastapäätä muita rengaskomponentteja, siksi kuljetettu laminaatti 10A käännetään vastakkaiseen suuntaan muodostettujen harjojen 30 laittamisen helpottamiseksi. 25

Ensisijaisessa käyttömenetelmässä kerrosmateriaalin 20 keksinnölliset rullat muodostetaan tavanomaisten kalenteroimisvälineiden 202 avulla ja katkaistaan sitten tiettyyn kokoon. Katkaistun kerroskappaleen 20 ollessa liitetty yhteen niin, että muodostuu kerrosmateriaalikappaleita, jotka sijoitetaan rullalle, on tunnettu ja yleinen käytäntö renkaanvalmistuksen alalla, kuten kuviossa 1A näkyy. Kyseiset täydet kerrosrullat 211 sijoitetaan laitteen 200 toiseen päähän. Rullatussa kerrosmateriaalissa 20 on ku- 35

dottu välivuoraus 18, joka on kiinnitetty toiselle puolelle 23. Käyttäjä kiinnittää välivuorauksen 18 moottorikäyttöiseen kelauspuolalle 212, ja hän nitoo välikerrosmateriaalin 20 kuljetinvälineeseen 204 syötettyään kerrosmateriaalin 20 lateraalisten asennontunnistimien 214 muodostaman parin läpi, jotka valvovat kerrosmateriaalin 20 lateraalisten reunojen 29 asettumista suoraan ja asentoa. Kuljetinvälineessä 204 on kaksi suurta rotaatiorumpua 205, jotka on kiinnitetty lujaan kehykseen 180. Rumpujen ylikääritynä on kuljetushihna 207. Päättymätön kuljetushihna 207 valmistetaan mieluiten ruostumattomasta teräsmateriaalista. Laitteen 200 ulosmenopäässä on rotaatiorumpu 205, jota vaihtelevanopeuksinen moottori 205A käyttää.

Näkyvissä on väline 330, joka on tarkoitettu kerrosmateriaalin 20 nitomiseksi kuljettimeen. Näytetty nitomisväline 330 on rullien 330A, 330B muodostama pari. Vaihtoehtoisesti nitomiseen tarkoitettu väline voi olla mikä tahansa väline, joka kohdistaa painetta välikerrosmateriaaliin, jotta se tulee liitettyksi hihnaan, sellaisiin välineisiin kuuluvat yksilöllisesti jousikuormitetut rullalaakerit, jotka on asetettu linjaan moniin riviin.

Kuljetettu kerrosmateriaali 20, punosten ollessa suunnattu 65° - 90° :n kulmaan kuljetussuuntaan nähden, nidoittuina kuljetushihnaan 207, kuljetetaan ennalta määrättyllä nopeudella useiden välineiden 300 ohi, jotta muodostuu joukko jatkuvia elastomeerisia rengaskomponenttisuikaleita, rengaskomponenttisuikaleiden jokaisen omatessa ennalta määrätyn poikkileikkauksen.

Rengaskomponenttien muodostamiseen tarkoitettussa välineessä 300 on mieluummin useita kalenterikokoonpanoja 302.

Samalla kun rengaskomponentteja muodostetaan, laitteeseen 200 kuuluu laitteeseen tarkoitettu väline 502, joka on tarkoitettu muodostettujen komponenttien asettamiseen linjaan ainakin toiselle puolelle 21 tai 23 kuljetta-

vaa välikerrosmateriaalia 20, kuten kuviossa 9 näkyy, tai molemmille puolille 21,23, kuvattuna kuviossa 2, ja näin muodostetaan laminaatti 10A. Rengaskomponentin asettamisväline 502 on rulla, johon yleisesti viitataan puristus-
5 rullamekanismina. Rulla asetetaan kuljettimen 207 alle, ja se kohdistaa painetta kuljettavan välikerrosmateriaalin 20 ja muodostuneen komponentin väliin varmistaen täten sen, että komponentti siirtyy kuljettavan kerrosmateriaalin luo. Muodostettu laminaatti 10A voidaan sitten katkaista
10 renkaan rungon rakentamiseen sopivaan pituuteen tai, kuten kuviossa 1 on kuvattu, laminaatissa 10A voi olla välivuo-raus 11, joka on liitetty laminaatin toiselle puolelle ja kääritty suurelle rullalle 210 tai puolalle. Suurta rullaa 210, kuten on näkyvissä, käyttää moottori 209, jotta lami-naatin 10A kääriminen rullalle 210 helpottuu. Kuten on ku-
15 vattu, kukin rulla 210, 211 tai puola 212 sijoitetaan rul-laparin päälle. Vaihtoehtoisesti kullakin rullalla voi ol-la akseli, joka on tuettu ja joka voi olla moottorikäyt-töinen kuviossa 1 näkyvän toiminnan loppuunsuorittamiseksi. Kun riittävä määrä tai ennalta määrätty kappale lami-naattia 10A on kääritty rullalle, laminaatti 10A katkais-
20 taan yhdensuuntaisena punosten kanssa.

Laminaatin 10A muodostaman rullan 210 katkaisutoi-menpiteen aikana suositellaan, että varataan kaksoiskappa-
25 le laminaatin asemasta tai rullasta 210 varoiksi niin, et-tä laite 200 voi joko jatkaa laminaatin 10A muodostamista tai ainakin minimoida välikerrosrullan ja laminaattirullan vaihtamisen vuoksi tapahtuvan koneen pysäytyksen.

Samalla tavalla, kuten kuvioissa 1 ja 2 on kuvattu,
30 kerrosmateriaalirullien 211 käyttö hoidetaan parhaiten sillä, että kerroskappalerullat 211 on asetettu linjaan laitteen 200 pitämiseksi jatkuvassa materiaalin-syötössä.

Tämä saattaa vaatia tavanomaisen, yläpuolelle si-
joitetun kuljettimen käyttöä, joka on sijoitettu laitteen

ja ensimmäisen rullan 210 tai 211 väliin rullan vaihdon helpottamiseksi, yläkuljetinta ei ole kuvattu.

Laite 200, kuten se on suunniteltu, voidaan pysäyttää lyhyiksi, usean minuutin jaksoiksi aiheuttamatta epätasaisuuksia laminaattiin 10A. Kuitenkin kyseiset pysäytykset materiaalinmuodostuksessa voidaan minimoida tai itse asiassa eliminoida välikerrosmateriaalin 211 ja laminaattirullien 210 kaksoiskappaleen käytön avulla, kuten on osoitettu.

Kun laminaattirulla 210 on täynnä, se voidaan kuljettaa varastoalueelle tai suoraan renkaankokoamistyöasemalle. Kun laminaatti 10A kerran on renkaankokoamisasemalla, se voidaan katkaista ennalta määrätyn pituisiin osiin ja laittaa renkaan kokoomarumpuun 5, kuten kuviossa 3F näkyy.

Viittaamalla kuvioon 4, siinä näkyy yksityiskohtainen kuva kalenterikokoonpanosta 302. Keksinnön ensisijaisissa suoritusmuodoissa laitteeseen sisältyy useita kalenterikokoonpanoja 302. Jokainen kalenterikokoonpano 302 on olennaisesti sama kuin seuraava tai viereinen kokoonpano, paitsi kalenterirullien 350, 352 muodostama pari.

Kukin kalenterikokoonpano 302 edustaa välinettä, jolla rengaskomponenttien elastomeerinen suikale tai suikaleet muodostetaan. Jokaiseen kalenteriin 302 kuuluu mielellään väline 360, jolla prosessoitu elastomeerinen materiaali 25 jaetaan kyseisen kahden kalenterirullan 350, 352 muodostamaan puristusväliin 354, puristusvälin 354 ollessa kyseisen kahden kalenterirullan välissä. Prosessoidun elastomeerimateriaalin 25 jakamiseen tarkoitettu väline, kuten näkyy, on suulakepuristin, jokaiseen laitteeseen 200 kuuluu mieluummin ainakin yksi sellainen suulakepuristin 360, mieluiten kuhunkin kalenterikokoonpanoon 300 kuuluu yksi suulakepuristin 360.

Kalenterikokoonpanossa 302 on väline 320 prosessoidun elastomeerimateriaalin 25 sijoittamiseksi lateraali-

sesti ennalta määrättyyn lateraaliseen paikkaan kalenterirullien 350, 352 yläpuolelle. Sijoittamisvälinettä 320, joka näkyy kuvioissa 1 ja 2, kutsutaan auroiksi 320. Aina-kin yksi aurojen 320 muodostama pari sijoitetaan lateraalisesti ennalta määrättyyn paikkaan radiaalisesti kalenterirullaparin 350, 352 yläpuolelle. Kussakin aurassa 320 on kaksi jäykkää osaa 324, jotka on muotoiltu sopimaan täsmälleen kyseisten kahden rullan yläpuolelle ja niiden väliin. Mieluummin kumpikin auran jäykkä osa 324 sijoitetaan lateraalisesti komponentin painuman 356 muodostavan lateraalisen pään 354 viereen, joka on toisen tai molempien kalenterirullien 350, 352 päällä. Kyseinen aurojen 320 sijoittaminen varmistaa ja antaa sivutukea ja estää samalla kalenterimateriaalin ylivirtauksen muodostumisen ja kiinnittymisen kuljetettavaan välikerrosmateriaaliin 20.

Suulakepuristin 360, joka syöttää prosessoitua materiaalia kalenterirullapariin 350, 352, voidaan varustaa yhdellä ainoalla syöttölähteellä yhden komponentin, esimerkiksi tiivisteen 50 tuottamiseksi. Kuitenkin, kun kaksi identtistä komponenttia, kuten esimerkiksi kumireunussui-kaleet 40 tai sivuseinät 70 tai harja 30 tai palteen päällyskerros 60 on muodostettavana, suulakepuriste voidaan jakaa kahdeksi virtausradaksi. Yksi virtausrata syöttää kunkin komponentin muodostavia osia, kuten kuvioissa 1 ja 2 näkyy.

Jotta laite saadaan toimimaan automaattisesti, täytyy varata väline 362 kalentereihin tulevan suulakepuristevirran tunnistamiseksi ja mittaamiseksi. Väline voi olla yksinkertaisesti tunnistin, jota käytetään suulakepuristimen virtauksen tai nopeuden, tai molempien venttiilitoiminnoissa. Kuitenkin uskotaan olevan parempi, että kalentereihin jaettua suulakepuristettua materiaalia valvotaan ja ohjataan.

Kuten kuvioissa 1 ja 2 näkyy, tunnistin voidaan varata kuhunkin kalenterikokoonpanoasemaan, tunnistimien ol-

lessa kytketty ohjauspaneeliin 240, joka voi automaattisesti säädellä suulakepuristevirtausta tietyllä asemalla 300. Tunnistimet 362 voivat olla yksittäisiä videokameroita, jotka lähettävät kuvan takaisin ohjauspaneelin 240 luona olevaan valvovaan tietokoneeseen.

Kuten kuvioista 4 - 8 näkyy, kussakin kalenterikokoonpanossa 302 on kaksi kalenterirullaa 350, 352, toisen rullan ollessa siirtorulla, toisen ollessa seuraajarulla 352. Kumpikin rulla 350, 352 on ontto, yleensä sylinterimäinen rakenne, joka on avattu tai kartiomainen kummastakin päästä 357, 358 ja jolla on kiertoakseli R.

Kalenterikokoonpanossa 302 on väline 304 kyseisten kahden kalenterirullan tukemista varten. Rullien tukemiseen tarkoitettu väline omaa ensimmäisen pään 310 ja toisen pään 312. Ensimmäisessä päässä 310 ja toisessa päässä 312 kummassakin on käännettävien napojen 314, 316 muodostama pari, toisen navan 314, 316 sopiessa rullan 350, 352 kumpaankin päähän 357, 358. Napapari 314, 316, joka sopii rulliin, omaa kierron R_H , joka on yhdenmukainen rullan kiertoakselin R kanssa. Kumpikin napa 314, 316 on kartiomaisesti viistottu suunnilleen 6° :n kulmassa α . Sylinterimäiset rullat 350, 352 ovat samalla tavalla viistot niin, että kokoamisen jälkeen varustus on varma niin, ettei esiinny liukumista, joka saattaisi aiheuttaa epäyhtenäisyyttä muodostuneeseen komponenttiin.

Kuten kuviossa 4 on lisäksi kuvattu, kussakin kalenterikokoonpanossa on ainakin yksi, mieluummin kaksi moottoria 340, 342, kummankin moottorin käyttämä käyttöakseli 344, käyttöakselin ollessa kytketty pyöritettävään napaan 314, navan 314 aikaansaadessa toisen kalenterirullasta 350 tai 352 pyörimisliikkeen.

Vaikka yksi moottori 340 riittää yhden rullan 350 käyttämiseen, uskotaan olevan parempi omata kaksi säädettävän nopeuden omaavaa moottoria 340, 342, toisen moottorin käyttäessä kumpaakin rullaa 350, 352. Ensimmäinen

moottori 340, joka on yhdistetty siirtorullaksi 350 kutsuttuun rullaan 350, synkronoidaan sopimaan lineaarisen kuljetushihnan 207 nopeuteen niin, että muodostunut rengaskomponentti voidaan laittaa kuljetettavaan välikerros-

5 materiaaliin 20 suunnilleen samalla nopeusarvolla tai mahdollisesti hieman korkeammalla nopeudella kuin, jolla komponentti on muodostettavana.

Toinen moottori 342 yhdistetään seuraajarullaksi 352 kutsuttuun rullaan 352, ja se tarjoaa pyörimisliikkeen

10 nopeudella, joka on suunnilleen 95 % ensimmäisen moottorin nopeudesta. Kyseinen rullien 350, 352 eri nopeus varmistaa sen, että kalenteroitu komponentti kiinnittyy aina kuljetettavaan välikerrokseen vastakohtana sen itsensä kiinnittymiselle seuraajarullaan 352.

Kuten kuvioista 5 - 11 näkyy, kukin kalenterikoonpano 302 on sovitettu nopeaan rullan vaihtamiseen. Kyseistä ominaisuutta täydennetään osittain menetelmän avulla, jolla rullasylinteri 350, 352 kiinnitetään kartiomais-

15 ten napojen 314, 316 muodostamaan pariin, ja varaamalla väline 322, joka liukuvasti levittää ja vetää kokoon välineen 304 ensimmäistä ja toista päätä 310, 312 suhteessa toisiinsa kalenterirullien tukemiseksi. Kuten kuviosta 6 näkyy, toinen pää 312 on liukuvasti kiinnitetty laitteen

20 200 kehykseen 180, ja hydraulisen sylinterin 322 käynnistämisen jälkeen toinen pää 312 voi liukuvasti levitä tai mennä kokoon ja näin mahdollistaa kalenterirullien 350, 352 nopean poistamisen.

Kuviot 9 - 11 kuvaavat sitä, kuinka kyseisiä, nopean vaihdon mahdollistavia rullapareja 350, 352 voidaan

30 kuljettaa yläpuolella sijaitsevan siirtomekanismin 400 avulla rullaparien lisäämiseksi alkuaan laitteeseen 200. Mekanismi 400 lasketaan asentoon, jossa tukivälineen 312 pää suljetaan kalenterirullien 350, 352 varmistamiseksi paikalleen, kuten kuviossa 10 näkyy. Yläpuolella sijaitseva mekanismi siirretään sitten takaisin rullan vaihe-

35

alueelle 420, joka odottaa seuraavaa rullaparien 350, 352 sarjaa erikokoisen tai -tyylisen renkaan 100 rakentamiseksi. Edellä selitetty nopean vaihdon mahdollistava kalenterirullajärjestelmä on aiheena haettavana olevassa patenttihakemuksessa sarjanro 08/369 027 otsikolla "Nopean vaihdon menetelmä ja laite kalenterilaitetta varten" ("Quick Changeover Method And Apparatus For A Calender Apparatus"), joka liitetään tähän viitteenä.

Kuvatun kaltaisessa laitteessa 200 on kuljetettava kerrosmateriaali 20, joka on tuettu ruostumattoman, päätymättömän hihnan 207 päälle. Kuhunkin kalenterikokoonpanoasemaan 300 varataan väline 500, jonka avulla lukuisa jatkuva, elastomeerinen rengaskomponenttisuikale laitetaan ainakin toiselle puolelle 21,23 kuljetettavaa välikerrosmateriaalia 20, samalla kun välikerrosta 20 kuljetetaan laminaatin 10A muodostamiseksi. Esitetyn kaltainen asettamisväline 500 on puristusrulla 502, joka sijoitetaan ruostumattoman hihnan 207 alapuolelle. Puristusrulla 502 kohdistaa paikallistettua painetta hihnan 207 ja kuljetettavan välikerroksen 20 ja siirtorullan 350, joka kuljettaa parhaillaan muodostunutta rengaskomponenttia, väliin.

Mitä tulee kuvioon 2, siitä voidaan nähdä, että liittäessä harja 30 kuljetettavaan kerrokseen 20, on suotavaa suunnata välikerrosmateriaali 20 uudelleen niin, että kerrosmateriaalin 20 toinen puoli 23 on käytettävissä rengaskomponentin vastaanottamiseksi. Tämä uskotaan suoritettavan parhaiten siirtämällä laminaatti 10A toiselle kuljettimelle 214 ja sitten muodostamalla ja laittamalla komponentti, kuten edellä on selitetty, ja sitten vetämällä laminaatti 10A pois toisesta kuljettimesta 215 rullien 216 muodostaman sarjan yli ja sitten joko kiertämällä materiaali rullalle 210 tai katkaisemalla se haluttuun rungon pituuteen tullakseen välittömästi kootuksi sylinterimäiseksi rungoksi 10 yhdellä tai useammalla renkaankokoamisasemalla.

Edellä selitetty muodostaminen ja rengaskomponenttien laittaminen kuljetettavaan välikerrosmateriaaliin 20 ei ainoastaan tarjoa tarkempaa valmistusmenetelmää, se myös lisää eri komponenttien kokonaiskiinnittymistä. Kyseisten komponenttisuikaleiden ollessa laminoitu kuljetettavaan välikerrokseen 20 niiden ollessa vielä kuumia, kyseiset komponenttisuikaleet omaavat tarttumisominaisuudet, jotka ovat paljon paremmat verrattuna alan aikaisempiin menetelmiin.

Käärimällä laminaatti 10A rullille 210 tai rakentamalla välittömästi sylinterimäinen runko, kuumia osia estetään synnyttämästä erilaista kutistumista suhteessa välikerrosmateriaaliin 20, joka on yleensä viileä kokoamisen aikana. Vaihtoehtoisesti, vaikkei sitä vaadita, ei-vulkaanoitu välikerrosmateriaali 20 voidaan kuumentaa suunnitteen komponenttien lämpötilaan, jotta edelleen vältetään lämpötilaan liittyvät kutistumiserot. Yhdessä suoritusmuodossa kalenterikokoonpanoon kuuluu kalenterirullien 350, 352 kuumennusväline 333 tai jäähdytysväline 334. Kuumennusvälineessä 333 on kuumennuselementti 335, ja jäähdytysvälineessä 334 on jäähdytys-elementti 336. Välineet 333, 334 saapuvat aukoissa 314 tai 316 olevan aukon 337 kautta, kuten kuviossa 8 näkyy. Kumpikin väline 333 tai 334 aikaansaa kuumenemisen tai jäähdytyksen rullien 350, 352 sisäpinnoille, ja niitä käytetään kun prosessoitavana oleva materiaali voidaan asettaa tehokkaammin käyttämällä kyseistä ominaisuutta.

Uskotaan, että menetelmä ja laite 200, joka on selitetty ja jolle vaaditaan patenttia, on merkittävä parannus renkaanvalmistusteknologian tilassa. Tämän ja tähän liittyvien patenttivaatimusten selityksen mukaan rakennetut renkaat ovat tuottaneet erinomaisen puhkaisulujuuden samalla, kun saavutetaan paremmat kokoonliimauksen yhtenäisyyden ominaisuudet.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä laminaatin valmistamiseksi rengaskomponenttien muodostamasta kokoonpanosta, jotka komponentit
5 sopivat käytettäviksi rungon muodostamiseen renkaalle, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:

materiaalin kuljettaminen, materiaalin ollessa valmistettu elastomeerisesta materiaalista muodostetaan kalanteroimalla toisistaan erillään oleviin kohtiin pitkin
10 kuljetettavaa materiaalia useita elastomeeristen rengaskomponenttien jatkuvia kaistaleita, kunkin rengaskomponentin kaistaleiden omatessa ennaltamärätyt poikkileikkausprofiilit, jotka on muodostettu kalanterirullien syvennysten
15 muodostuskomponenteilla, ja

lukuisien jatkuvien elastomeeristen rengaskomponenttisuikaleiden kiinnittäminen ainakin toiselle puolelle materiaalia samalla, kun materiaalia kuljetetaan, laminaatin muodostamiseksi, puristamalla kuljetettavaa materiaalia
20 muodostettuja rengaskomponenttikaistaleita vasten, jolloin muodostetut kaistaleet poistetaan kalanterirullien syvennysten muodostamiskomponenteista ja samanaikaisesti kiinnitetään komponentit kuljetettavaan materiaaliin ompelemalla jatkuvat rengaskomponenttikaistaleet kuljetettavaan materiaaliin.
25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi seuraavat vaiheet:

laminaatin katkaiseminen ennalta määrätyn pituiseksi kappaleeksi; ja
30

laminaatin laittaminen renkaan kokoomarummulle vulkanoimattoman rungon muodostamiseksi laminaatista.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuljetettava materiaali on punoksin
35 vahvistettua materiaalia, punosten ollessa upotettu elas-

tomeeriseen materiaaliin ja niiden ollessa yhdensuuntaisia, olennaisen yhtä kaukana toisistaan ja suunnattu 65 - 90° kulmaan kuljetussuuntaan nähden.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä,
5 t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää lisäksi seuraavat vaiheet:

kuljetettavan välikerroksen sivureunan sijoittamisen; ja

10 jatkuvien rengaskomponenttisuikaleiden laittamisen ennalta määrättyihin paikkoihin suhteessa sivureunaan.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää lisäksi seuraavat vaiheet:

15 elastomeerisen materiaalin suulakepuristaminen, jotta muodostuu ainakin yksi jatkuvista rengaskomponenttisuikaleista; ja

suulakepuristetun materiaalin muodostaman virran syöttäminen kalenterirulliin, jotka määräävät rengaskomponentin poikkileikkauksen muodon.

20 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää lisäksi seuraavat vaiheet:

25 suulakepuristetun materiaalin muodostaman virran jakaminen kahdeksi virraksi suulakepuristettua materiaalia, jotka menevät kalenterirullien sisään, kummankin virran syöttäessä materiaalia, jonka kalenterirullat muodostavat eri poikkileikkauksellisen muodon omaaviksi rengaskomponenteiksi.

30 7. Laite laminaatin valmistamiseksi rengaskomponenttikokoonpanosta, jotka komponentit sopivat käytettäväksi renkaan rungon muodostamiseen, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää:

punoksin vahvistetun elastomeerisen kuljetettavan materiaalin, jossa on ensimmäinen ja toinen puoli,

välineen kuljettamaan kuljetettavaa materiaalia, joka on suunnattu $65 - 90^\circ$ kulmaan kuljetussuuntaan nähden;

välineen, jolla muodostetaan lukuisia jatkuvia, ennalta määrätyn poikkileikkauksen omaavia rengaskomponenttisuikaleita, jolloin muodostamisväline on joukko kalanterikokoonpanoja, kunkin kokoonpanon omatessa kaksi kalanterirullaa, jolloin yhdessä rullassa on syvennyksen muodostava komponentti, ja välineen prosessoidun elastomeerimateriaalin jakamiseksi kyseisten kahden kalaterirullan väliseen puristusväliin; ja

väline asettamaan lukuisat jatkuvat rengaskomponenttisuikaleet ainakin toiselle puolelle kuljetettavaa materiaalia samalla, kun kuljetettavaa materiaalia kuljetetaan lineaarisesti ja kun jatkuvat suikaleet ovat muodostettavina kalanterirullien syvennyksen muodostavassa komponentissa laminaatin muodostamiseksi.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että kuljetettava elastomeerimateriaali on vahvistettu punoksin, ja että tämä materiaali on sopiva käytettäväksi välikerroksena.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että kalenterikokoonpanossa on väline prosessoidun elastomeerimateriaalin asettamiseksi lateraalisesti ennalta määrättyyn paikkaan kalanterirullien väliin.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että prosessoidun elastomeerimateriaalin jakamiseen tarkoitettuun kalenterikokoonpanovälineeseen kuuluu ainakin yksi suulakepuristin.

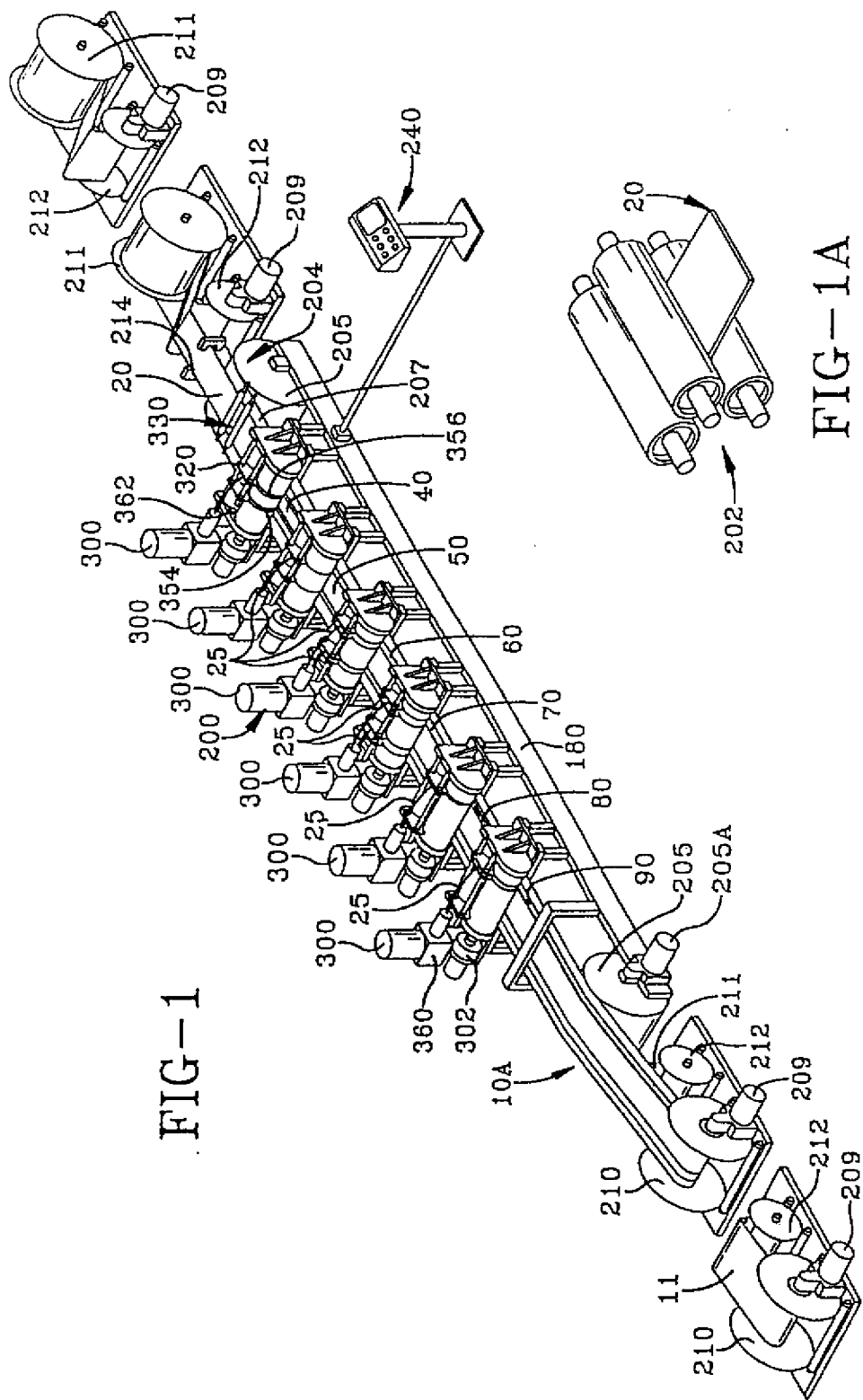
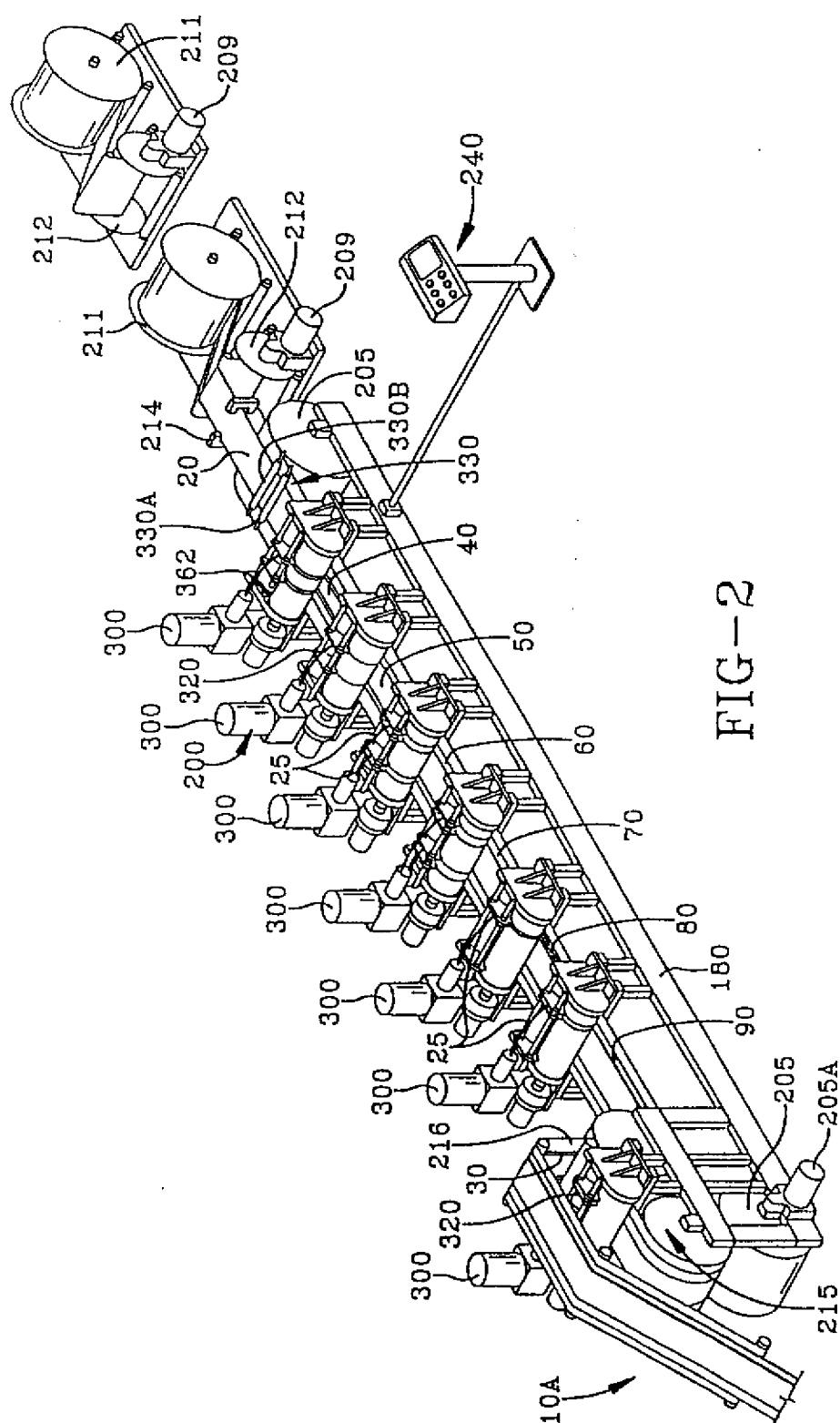


FIG-1A



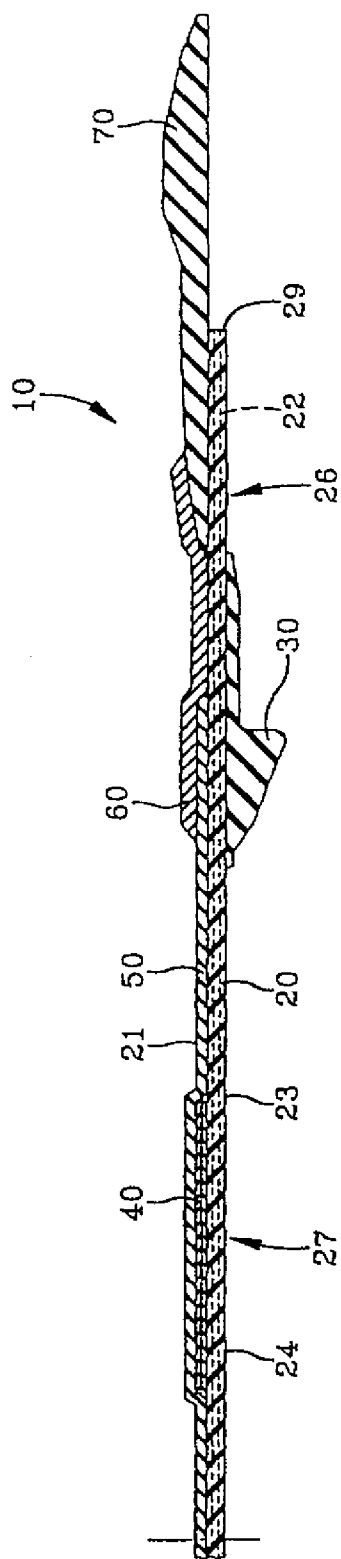


FIG-3A

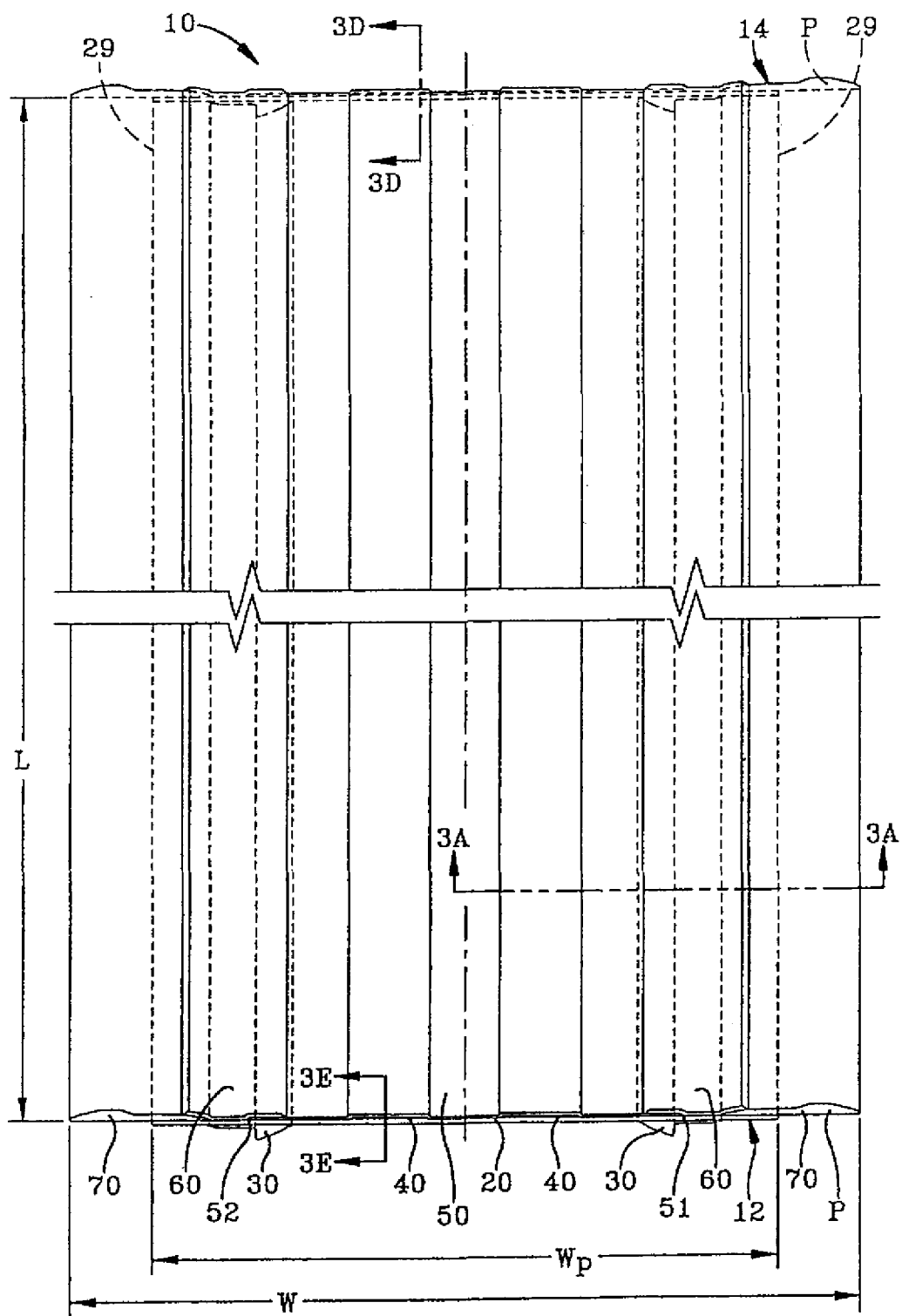


FIG-3B

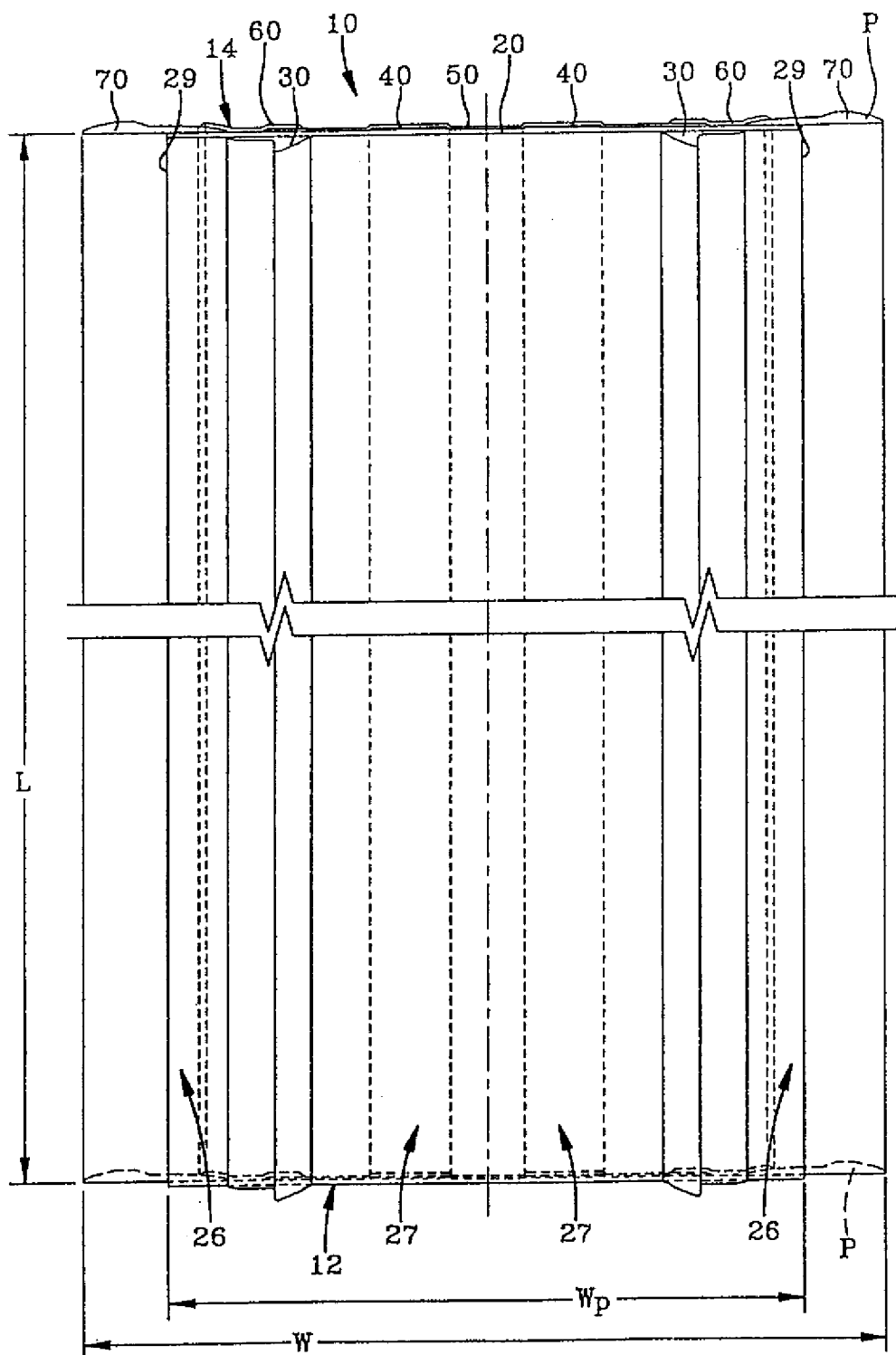
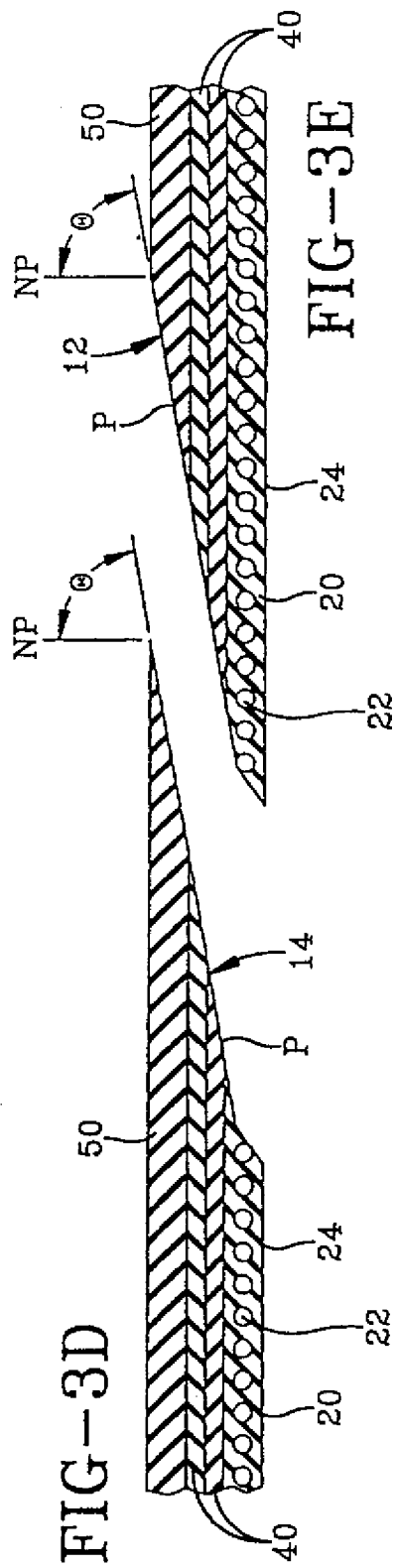


FIG-3C



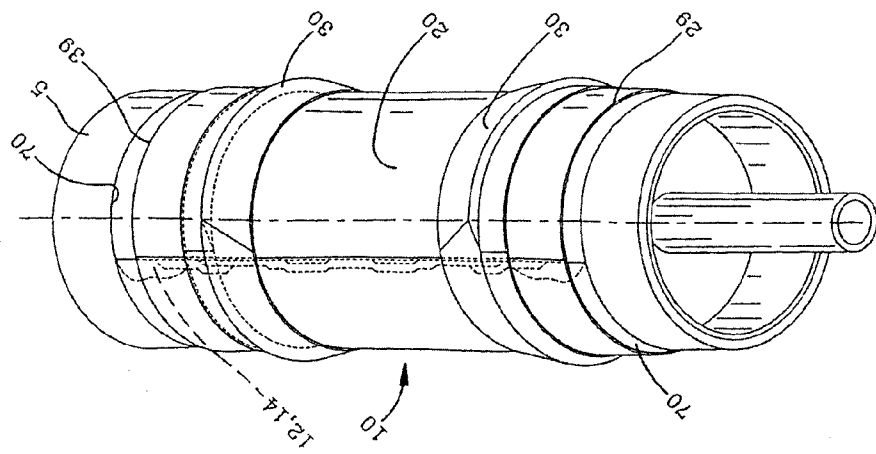


FIG-3F

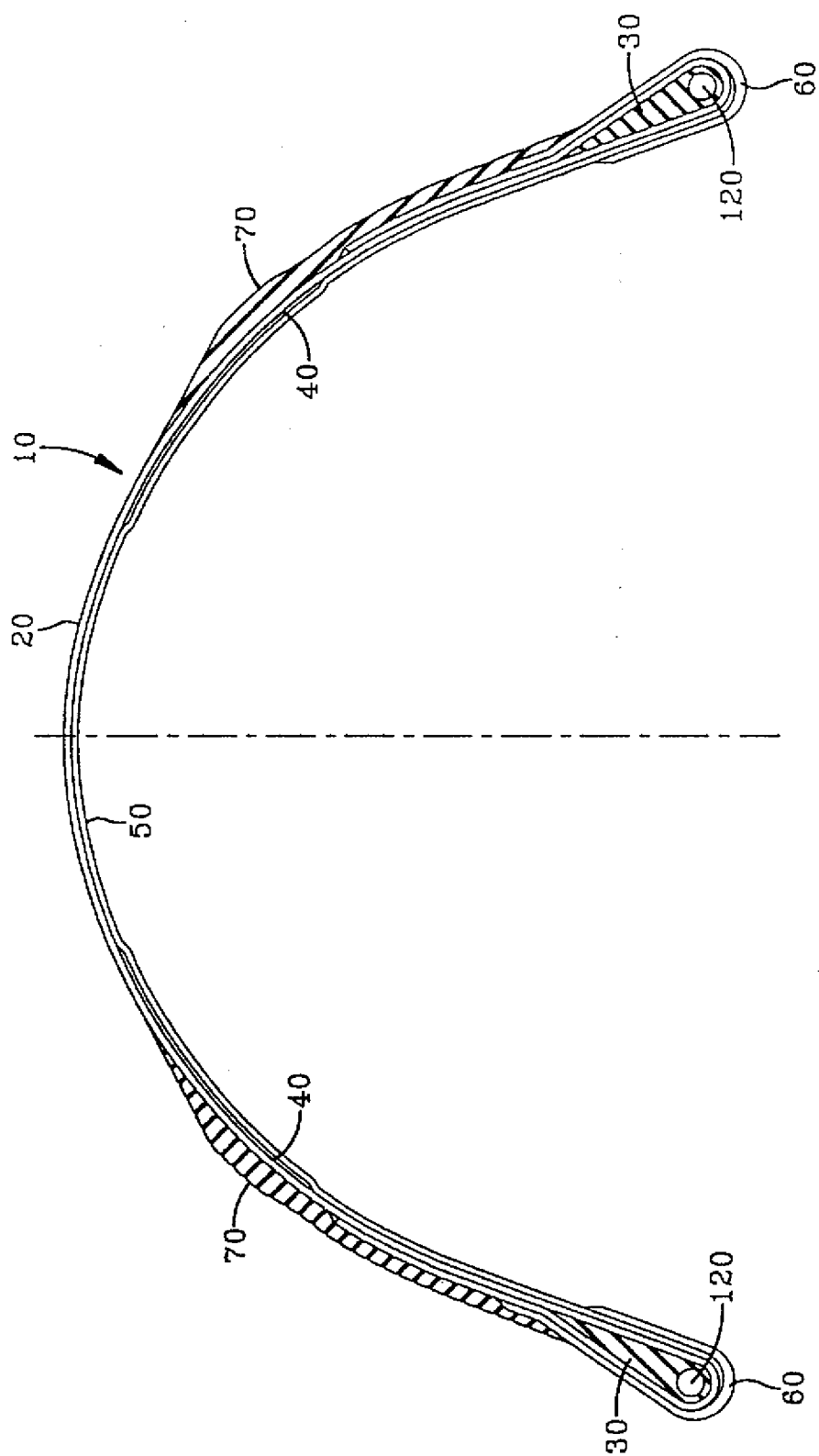


FIG-3G

FIG-4

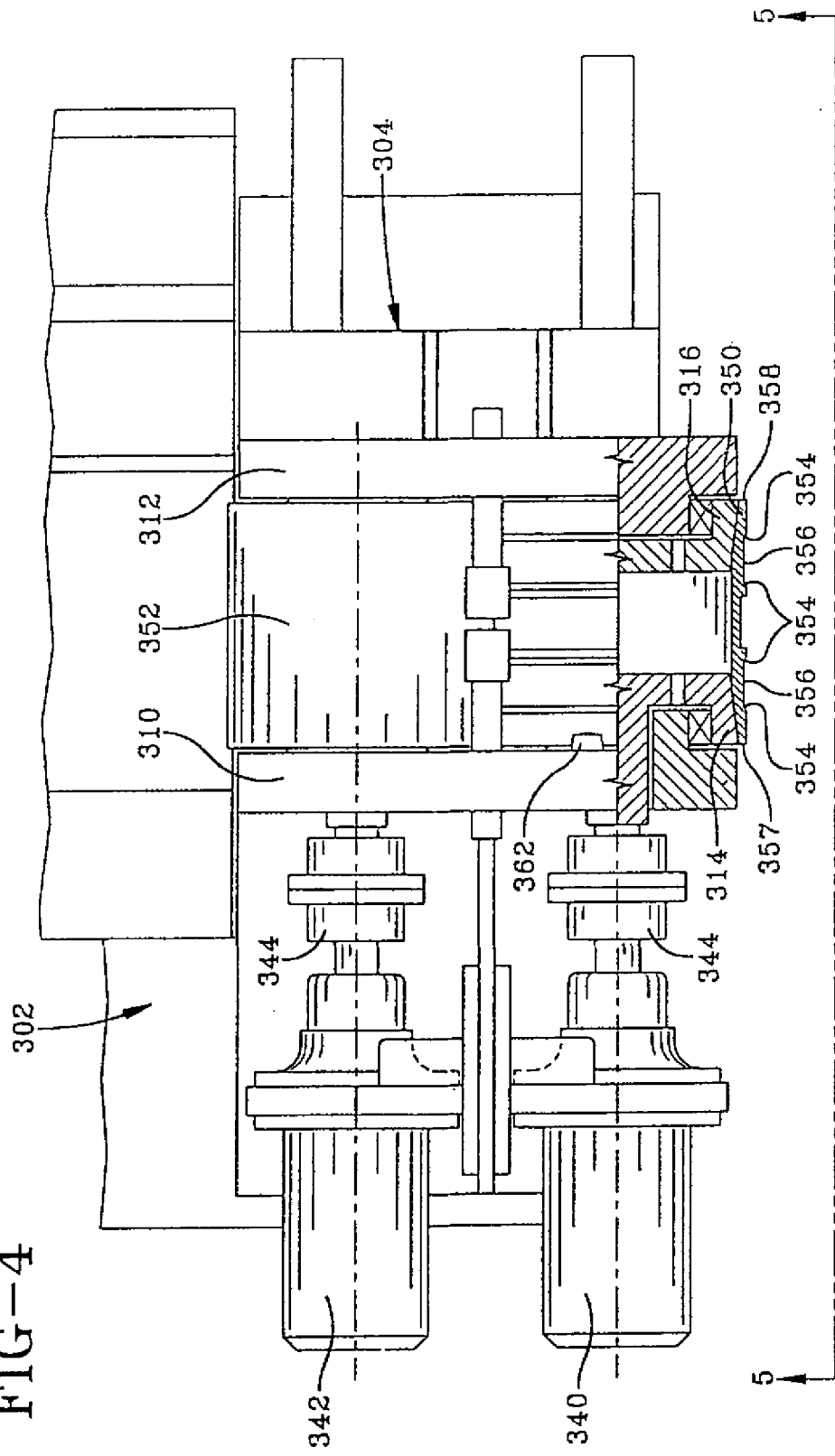


FIG-5

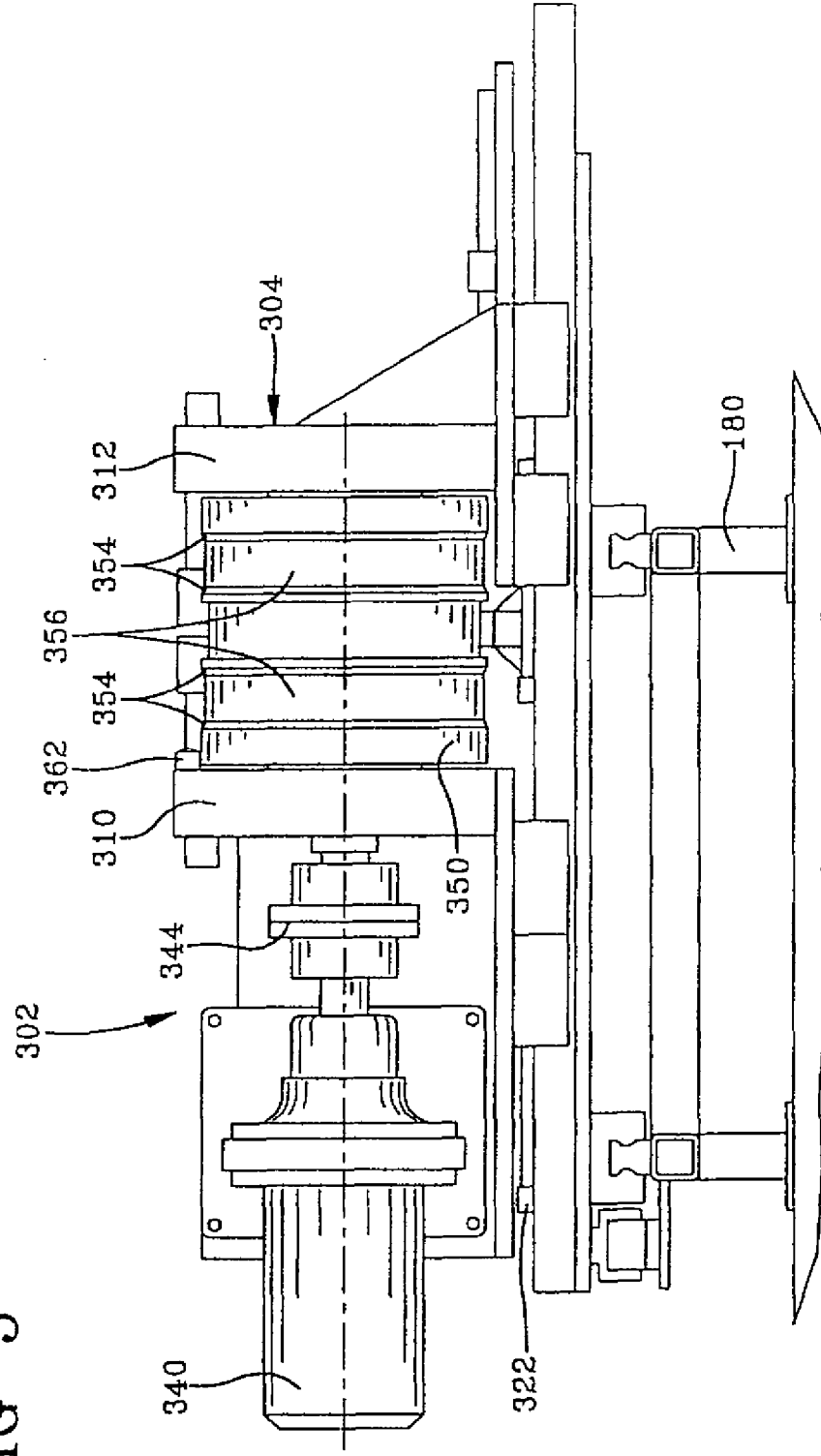


FIG-6

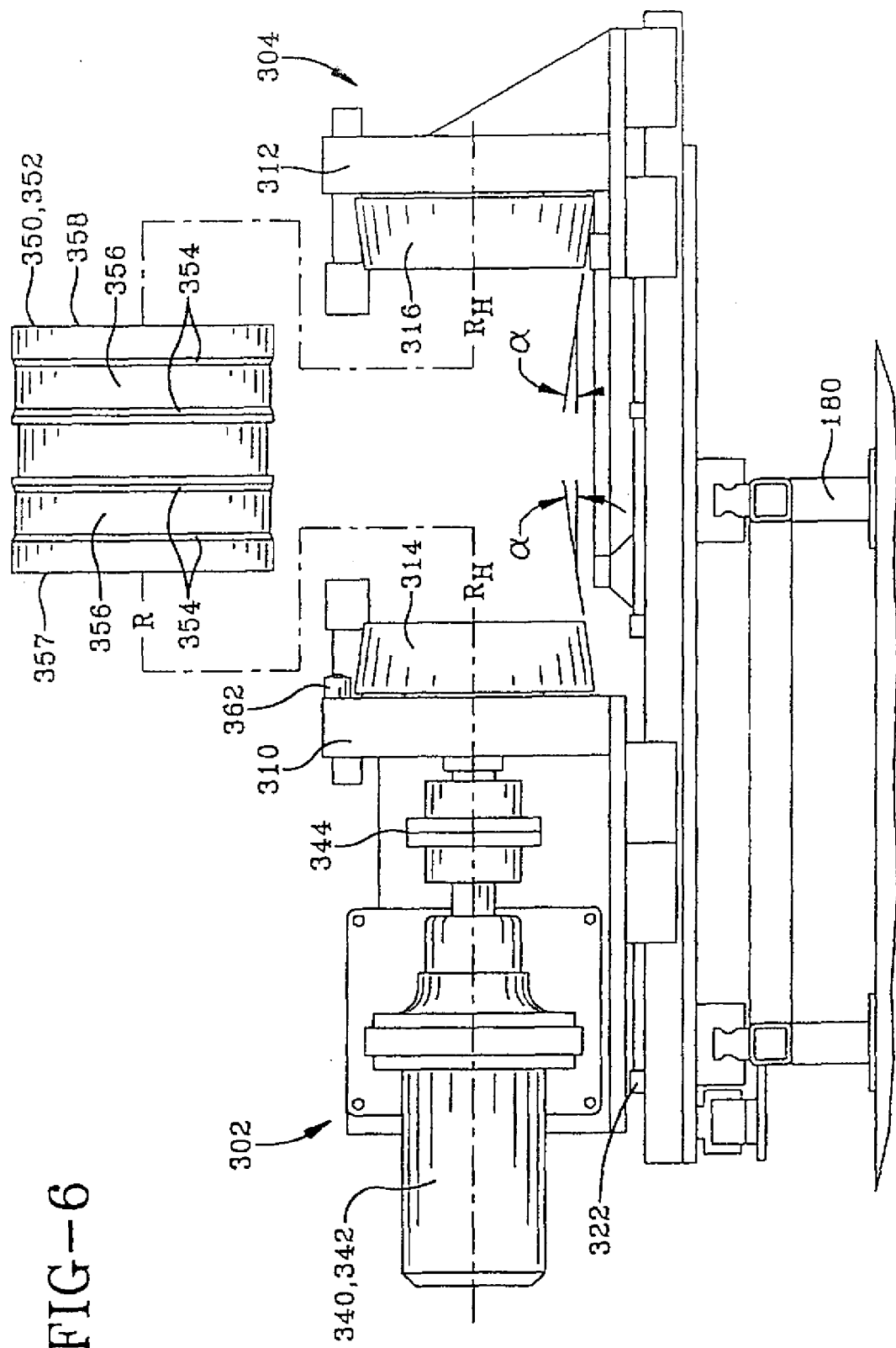


FIG-7

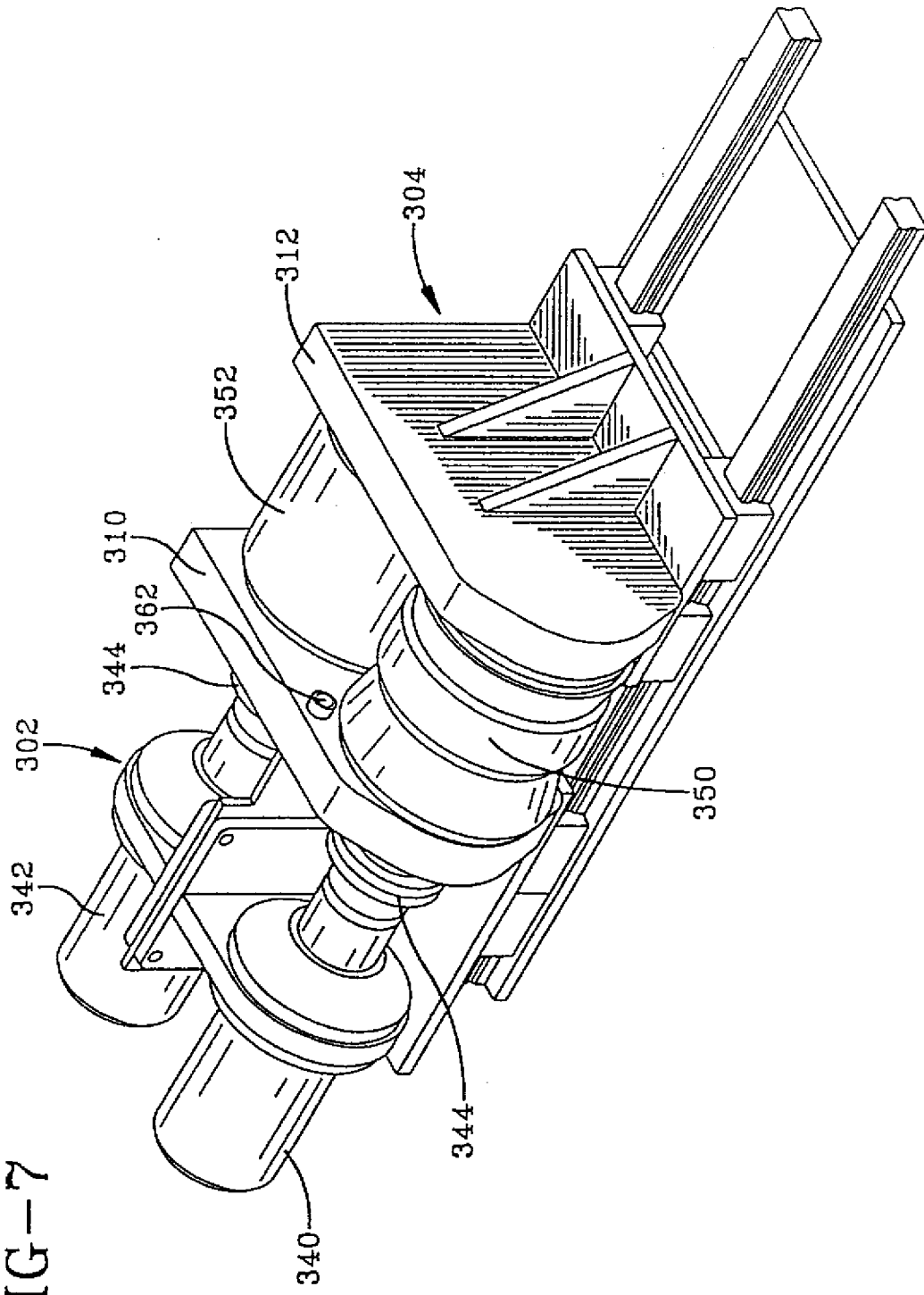


FIG-8

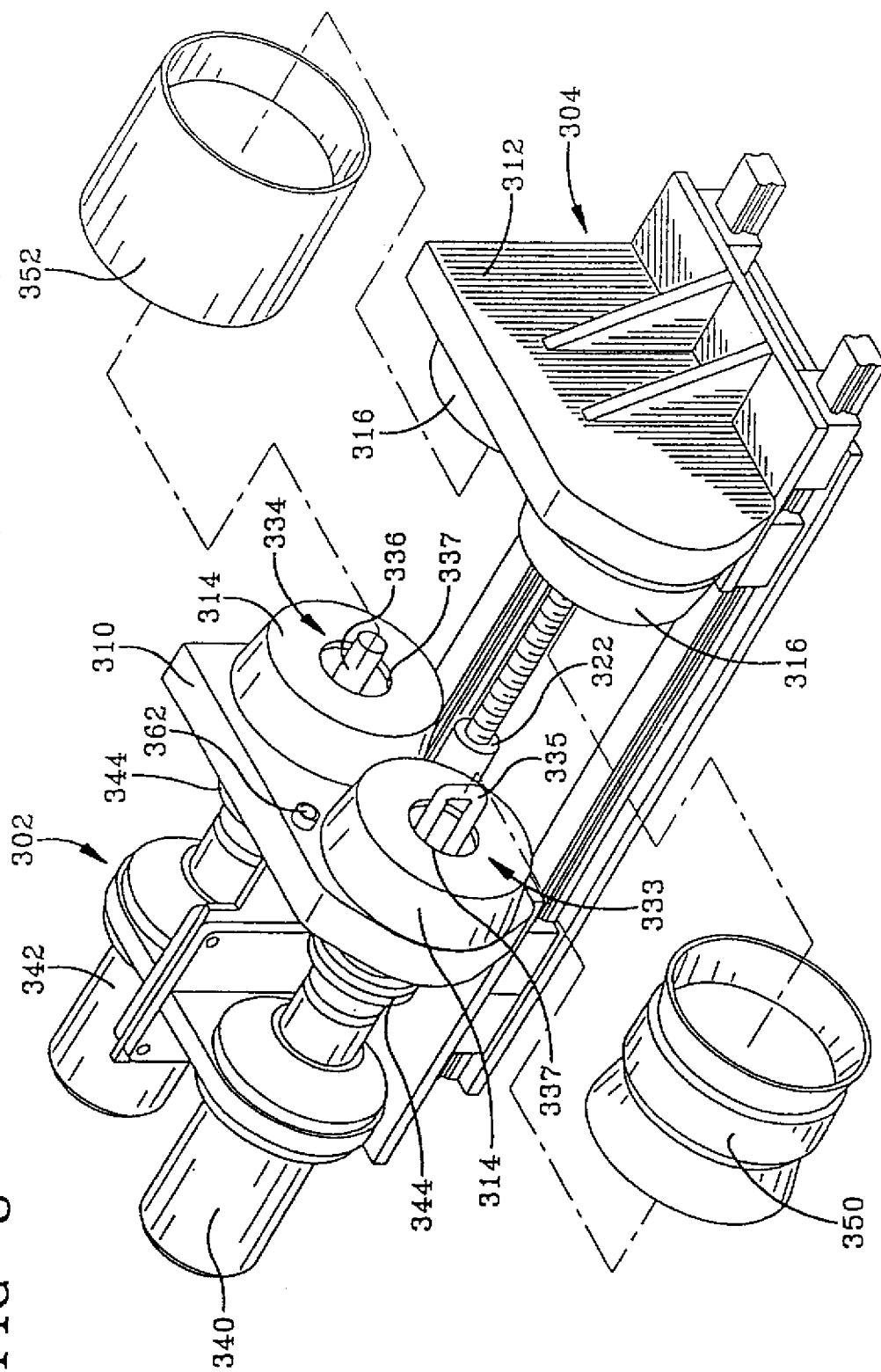


FIG-9

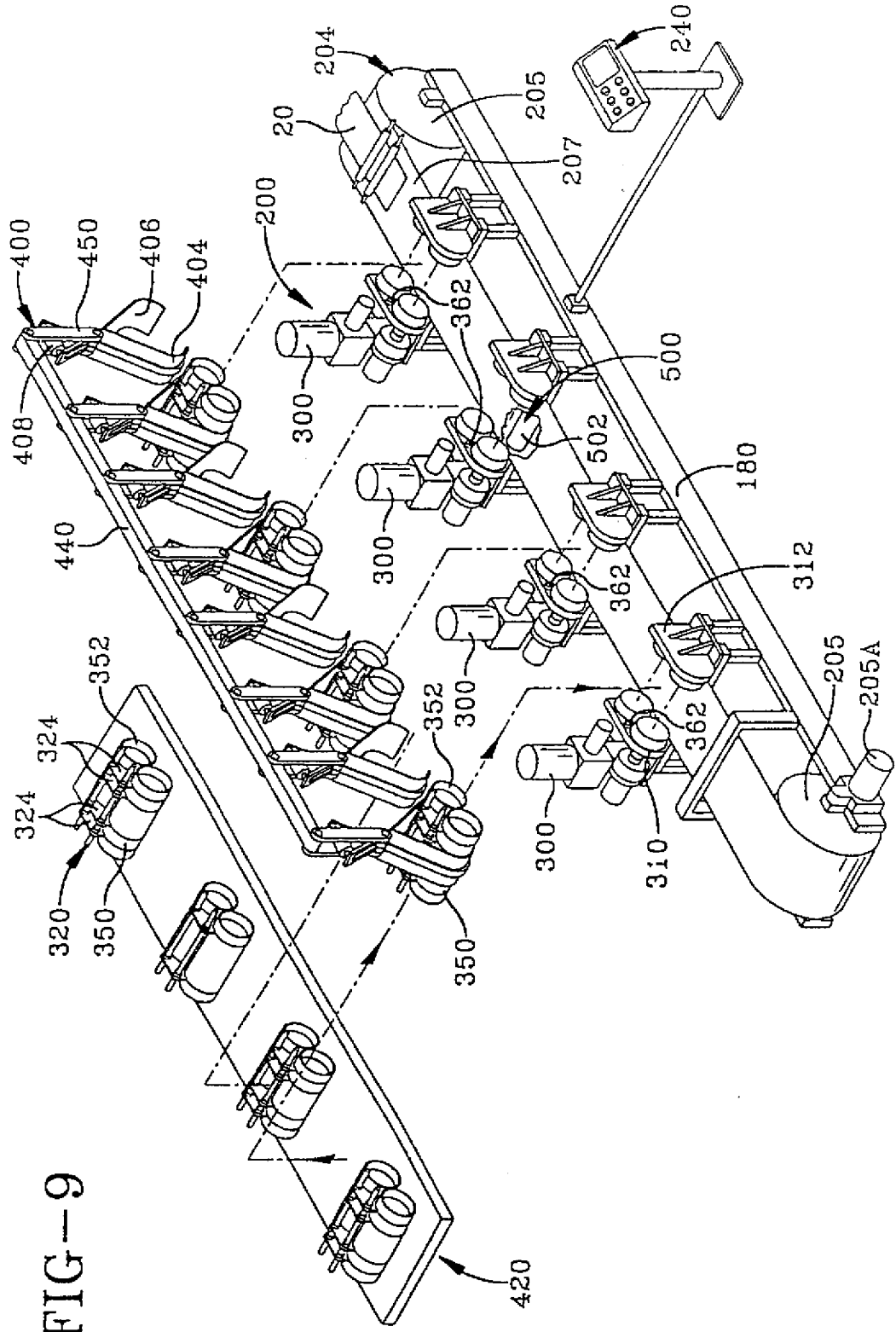


FIG-10

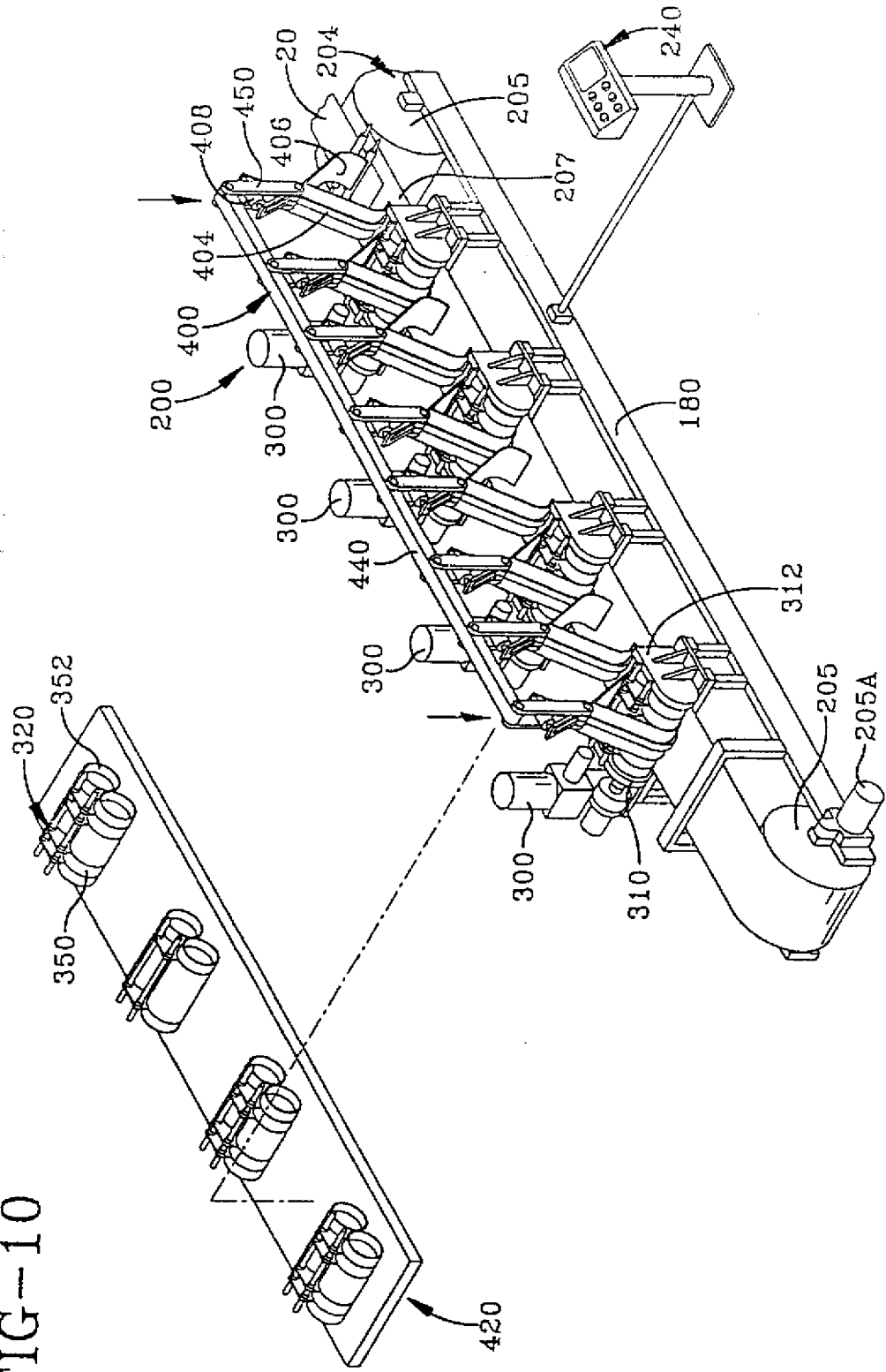


FIG-11

