



F1000092049B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**

92049

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26 09 1994

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

C 03B 23/03

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	913900
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	19.08.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	05.12.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	19.08.91
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.06.94
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US90/07123
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
20.12.89 US 453678 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Libbey-Owens-Ford Co., 811 Madison Avenue, Toledo, Ohio 43695, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Borer, John W., 3117 South Byrne Road, Toledo, Ohio 43614, USA, (US)

2. Conner, Lowell J., 15961 South Derby Lane, Lathrop, Cal. 95330, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

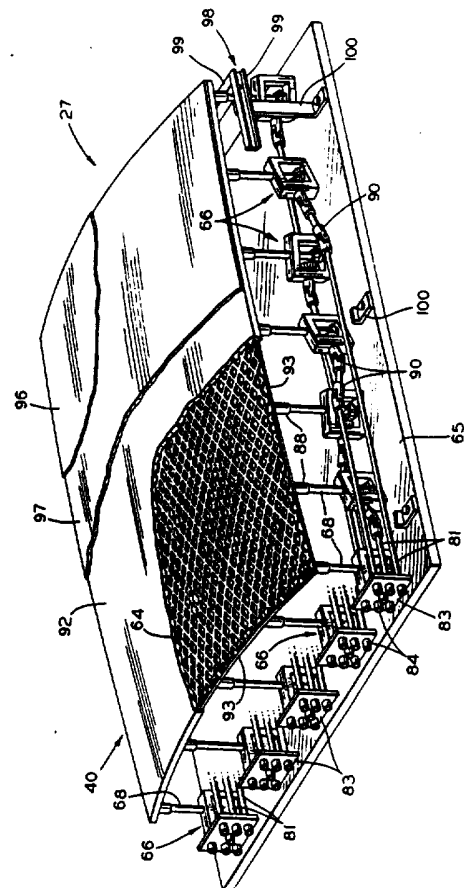
**Säädettävä muotti lasilevyjen taivuttamiseksi
Reglerbar form för böjning av glasskivor**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4522641 (C 03B 23/023)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on puristustaivutusmuotti (27), jolla on parannettu muodostuselementti (40), joka sisältää joustavan, jatkuvan muodostuspinnan (96), joka on helposti säädettävissä ja helppo valmistaa. Muodostuselementti (40) on asennettu tukilevyille (65) useiden säädettävien liittimien (66) avulla, ja se sisältää joustavan rungon (92), jossa on metalliverkkoristikko (64) sen sisään kapseloituna. Joustava runko (92) voidaan peittää yhdellä tai useammalla kuitumaisella, lämpökestävällä materiaalia olevalla levyllä (97), mikä tai mitkä puolestaan peitetään lasikuitukangaskerroksella (96) tai vastaavalla. Yksi tai useampi kuitumainen levy (97) voidaan käsitellä jäykistinaineella.



Uppfinningen avser en pressböjningsform (27) med ett förbättrat formningselement (40), som innefattar en elastisk, fortlöpande formningsyta (96), som är lätt att reglera och framställa. Formningselementet (40) är monterat på en stödskena (65) med tillhjälp av flera reglerbara kopplingsstycken (66) och innefattar en elastisk stomme (92) med ett inkapslat metallnätverk (64). Den elastiska stommen (92) kan övertäckas med en eller flera skivor (97) av ett eller flera fibrösa, värmebeständiga materialer, vilken eller vilka i sin tur övertäcks med ett glasfibervävsikt (96) eller motsvarande. En eller flera av de fibrösa skivorna (97) kan behandlas med ett förstärkningsmedel.

Säädettävä muotti lasilevyjen taivuttamiseksi. - Reglerbar form för böjning av glasskivor.

Esillä oleva keksintö kohdistuu yleisesti taivutettujen lasilevyjen valmistamiseen, ja yksityiskohtaisemmin uuteen säädettävään muottiin sellaisten levyjen taivuttamiseksi.

Kaarevia tai taivutettuja lasilevyjä käytetään yleisesti lasituksina ajoneuvoissa ja vastaavissa. On ehdotonta, että lasilevyt taivutetaan täsmällisesti määritettyihin kaarevuksiin, jotka on määritetty ajoneuvon ulkomuodon ja koon sekä ajoneuvon kokonaistyylin perusteella. Samanaikaisesti taivutettujen levyjen täytyy kohdata tiukat optiset vaatimukset, so. lasituksen tai ikkunan katselualueen täytyy olla vapaa optisista virheistä, mitkä aiheuttaisivat helposti häiriötä selvään näkyvyyteen niiden lävitse. Niinpä on tarpeen, että taivutuslaite ei ainoastaan muotoile lasilevyä täsmällisiin kaarevuuksiin vaan että se tekee sen vaikuttamatta epäedullisesti niiden optiseen laatuun.

Vuosien kuluessa ajoneuvojen muotoilun kehittyessä ne muodot, joihin levyt on taivutettava, ovat tulleet lisääntyvästi monimutkaisemmiksi ja vaikeammiksi valmistaa tehokkaasti massatointapohjalla. Sellaiset kaarevat tai taivutetut levyt valmistetaan nykyään yleisesti ns. "puristustaivutus"-tekniikalla, missä tasaiset lasilevyt kuumennetaan lämpötilaan, joka vastaa olennaisesti lasin pehmenemispistettä. Kuumennetut levyt puristetaan tai muotoillaan sitten haluttuun kaarevuuteen urospuolisen ja naaraspuolisen muottielimen välissä, joilla on komplementaariset muodostuspinnat. Taivutetut levyt jäähdytetään ohjatulla tavalla joko lasin lämpökäsittelyä tai karkaisemiseksi, kuten määrätty niiden aiotun loppukäytön perusteella. Sellainen puristustaivutus voidaan sopivasti suorittaa levyjen ollessa suunnattu pystysuuntaisesti, vaakasuuntaisesti tai viistosti. Suuren tarkkuusasteen saavuttamiseksi kaarevien

levyjen ulkomuodossa samalla, kun minimoidaan paineen kohdistaminen lasipinnoille niiden katselualueella puristuselinten avulla, urospuolinen tai kupera muottielin on yleisesti rakennettu kiinteällä tai jatkuvalla muodostuspinnalla, joka koskettaa levyn koko pintaa. Käänteisesti yhteistoiminnassa oleva naaraspuolinen tai kovera muottielin on rakennettu reuna- tai rengastyyppisellä muodostuspinnalla, mikä tarttuu ainoastaan levyn kehämäisiin reunaosiin.

Erilaisia materiaaleja mukaanlukien puu, metalli ja tulenkkestävät materiaalit, on käytetty sellaisten muottielinten kiinteiden tai jatkuvien muodostuspintojen valmistuksessa. Johtuen lukuisista tekijöistä, mukaanlukien materiaalin pilaantuminen ja taivutuspinnan vääristyminen, joka aiheutuu muotin toistuvasta kuumennuksesta ja jäähtymisestä pitkällisen käyttöajan kuluessa, yksikään ei ole osoittautunut täysin tyydyttäväksi. Metallimuotteja käytetään toistuvasti ja vaikkakin ne ovat melko kestäviä, ne pyrkivät vääristymään vaihtelevissa lämpötilaympäristöissä ja käyristymisen tai vääristymisen esiintyessä, on tarpeen toistuvasti uudelleentyöstää muotti sen pinnan säilyttämiseksi määrättyssä ulkomuodossa.

Säädettäväpintaaisia metallimuotteja kehitettiin vastauksena vääristymisongelmaan. Tyypillisesti muodostuspinta sisältää jatkuvan, suhteellisen joustavan metallilevyn, kiinnitettynä jäykkään taustalevyyn tai rakenteeseen usean strategisesti sijoitetun säädettävän pilarin tai ruuvien avulla. Siedettävissä olevan säädön määrä riippuu pääasiallisesti käytetyn metallin paksuudesta ja joustavuudesta. Monet nykypäivän ajoneuvon ikkunoista muodostetaan yhdistelmäkaarevuuksiin, so. levyt taivutetaan keskenään kohtisuorien taivutuskulmien ympäri. Näiden kaarevuuksien aikaansaamiseksi on tarpeen, että metallilevy esimuotoillaan likimääräiseen haluttuun kaarevuuteen, koska metalli on suhteellisen epäelastista eikä sovitettu muodostettavaksi yhdistelmäkaarevuuteen pelkästään taivuttamalla.

Kun kaarevuus on kerran asetettu, vähäisiä modifikaatioita voidaan tehdä pinnan ulkomuotoon käyttämällä säätöruuveja. Kuitenkin liiallinen käyttäminen aiheuttaa ryppyjen tai aaltojen muodostumisen metallilevyn pinnalle, johtaen epäsopivaan muodostuspintaan.

Aivan äskettäin on ehdotettu muotteja, joilla on ns. joustava jatkuva muodostuspinta. Kuten esitetty US-patentissa n:o 4,522,641, myönnetty 11.6.1985, eräs sellainen muotti käyttää muodostuselementtiä, joka sisältää joustavan rungon, jossa on joustavista metallinauhoista muodostettu hilarakenne kapseloituna siihen. Muodostuselementti puolestaan on kiinnitetty pohjaelimeen useilla säätölaitteilla, jotka ovat sijoitetut välin päässä oleviin jaksoihin pitkin joustavia nauhoja. Kapselointimateriaali, joka sisältää joustavan rungon ja tarjoaa muodostuspinnan muodostuselementille, voi olla materiaalia, kuten silikonikumi tai muu joustava materiaali, joka on joustava ja kykenee kestäämään korkeita lämpötiloja, joihin se altistetaan. Muodostuselementin lasia vasten tuleva pinta on peitetty materiaalikerroksella, kuten esimerkiksi lasikuitukangas, antamaan tasaisen, joustavan pinnan lämpöpehmitetylle levyille. On esitetty, että yksi tai useampi kerros käsitelämätöntä Fiberfrax^(R) paperia voidaan sijoittaa muodostuselementin ja lasikuitukankaan väliin eristämään silikonikumin lämmöstä ja tasaamaan minkä tahansa epäsäännöllisyyden, mikä voi ilmetä muodostuselementin pinnalla.

Kun sellaiset muotit edustavat selvää parannusta aikaisempiin kiinteisiin urospuolisiin muotteihin, liittyy yksittäisten metallinauhojen kokoonpanoon huomattava aikamäärä ja työmäärä niiden ristikkorakenteen muodostamiseksi. Lisäksi esiintyy tiettyjä rajoituksia, jotka voivat rajoittaa niiden käyttöä joissakin olosuhteissa. Rakenne sopii parhaiten muoteille, joilla on olennaisesti suorakulmainen ulkomuoto ja se ei ole helposti sovitettavissa monimutkaisempiin ulkomuotoihin,

erityisesti niihin, jotka ovat suhteellisen kapeita tai joissa on vierekkäiset sivut, jotka muodostavat melko terävän railokulman. Sellaiset ulkomuodot muodostavat alueita, joilla on erittäin rajoitettu säädettävyys ja sen vuoksi ne eivät ole erityisen soveliaita tähän rakenteeseen.

Esillä oleva keksintö poistaa edellä mainitun tekniikan tason haittapuolek tarjoamalla parannetun taivutusmuotin, jolla on jatkuva muodostuspinta, joka on helposti säädettävissä ja suhteellisen helppo valmistaa. Keksinnön mukaiselle muotille on tunnusomaista patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyt asiat.

Uusi muotti sisältää jatkuvan muodostuselementin, joka sisältää joustavan männän, jossa on metalliverkkolevy, joka on kapseloitu siihen. Metalliverkko on kiinnitetty välin päässä olevin jaksoin jäykkään tukilevyyn useiden säätöelinten avulla, jotka olennaisesti määrittävät muodostuselementin ääriviivan. Säätölaitteet tarjoavat elimen ääriviivan muuttamiseksi ja sisältävät kaukosäätimet, jotka ovat helposti käsiksipäästävässä käyttäjän toimesta. Joustava runko voidaan päällystää yhdellä tai useammalla keräamistä kuitutuotetta olevalla levyllä, esimerkiksi alumosilikaattikuitumateriaali, jota on kaupallisesti saatavissa "Fiberfrax" yhtiöltä Carborundum Company, Niagara Falls, New York, U.S.A. Muodostuspinta peitetään lasikuitukangaskerroksella tai sen kaltaisella tarjoamaan tasaisen joustavan pinnan lasilevyille.

Esillä olevan keksinnön ensisijaisena päämääränä on tämän vuoksi tarjota parannettu, säädettävä taivutusmuotti lasilevyjen taivuttamista varten.

Keksinnön toisena päämääränä on tarjota sellainen muotti, joka sisältää joustavan, jatkuvan muodostuselementin, jossa on säätöelimet sen ääriviivan muuttamiseksi.

Vielä eräänä keksinnön päämääränä on tarjota sellainen muotti, jossa jatkuva muodostuselementti muodostuu minimaalisesta määrästä osia valmistuksen yksinkertaistamiseksi.

Keksinnön muut päämäärät ja edut tulevat ilmeisiksi seuraavan selostuksen mukana oheisten piirustusten yhteydessä.

Oheenliitettyissä piirustuksissa:

Kuvio 1 on sivuttainen pystykuvanto puristustaivutuslaitteesta, joka käyttää keksinnön mukaista uutta taivutusmuottia;

Kuvio 2 on laajennettu, katkaistu, pystysuuntainen leikkauskuvanto otettuna olennaisesti pitkin kuvion 1 viivaa 2-2, esittäen säätöelimet ja muodostuselementin yksityiskohtaisemmin;

Kuvio 3 on ylösalaisin käännetty, suurennettu perspektiivikuvanto uudesta taivutusmuotista, osan osista ollessa leikattuna pois selvyiden vuoksi;

Kuvio 4 on suurennettu, katkaistu leikkauskuvanto säätölaitteen yhden pystysuuntaisen pilarin kauimpana olevasta päästä, joka on kiinnitetty metalliverkkolevyyn;

Kuvio 5 on ylösalaisin käännetty, kaaviollinen tasokuvanto, joka esittää vaihtoehtoisen keksinnön mukaisen taivutusmuotin suoritusmuodon; ja

Kuvio 6 on suurennettu, pystysuuntainen leikkauskuvanto otettuna olennaisesti pitkin kuvion 5 viivaa 6-6.

Viitaten nyt piirustuksiin, on kuviossa 1 esitetty keksinnön mukainen parannettu taivutuselin, merkitty yleisesti viitenumerolla 10, jota käytetään vaakasuuntaisessa puristustaivutus- ja karkaisulaitteistossa, joka on kokonaisuudessaan merkitty 11. On ymmärrettävä, että samalla kun keksintö kuvataan vaakasuuntaisen taivutuslaitteen yhteydessä, kuten esitetty piirustuksissa, sitä ei ole rajoitettu sellaisiin laitteisiin vaan sitä

voidaan käyttää myös pystysuuntaisissa puristustaivutuslaitteissa tai missä tahansa muissa laitteissa, jotka käyttävät joko yksittäistä muottia tai vastakkaisia puristuseliimiä lasilevyjen tai vastaavien muotoilemiseksi.

Laitteisto 11 sisältää yksityiskohtaisemmin jatkuvan kuljetinjärjestelmän 12, joka on sovitettu tukemaan useita levyjä S liikkumaan olennaisesti vaakasuuntaisessa reitissä kuumennusaseman 13 läpi, jossa on uuni 14 levyjen kuumentamiseksi niiden pehmenemispisteeseen tai taivutuslämpötiloihin, taivutusasema 15, joka käyttää taivutuseliintä 10, missä levyt S taivutetaan haluttuun muotoon, ja karkaisuasema 16, taivutettujen levyjen lämpötilan nopeaksi alentamiseksi halutun karkaisun tuottamiseksi niihin. Karkaisuaseman ollessa kuvattuna laitteiston osana, keksintöä ei ole rajoitettu siihen vaan sitä voidaan yhtä hyvin käyttää hyväksi laitteistossa, jossa on järjestetty elimet tarkoituksenmukaisesti jäähdyttämään lasilevyt lämpökäsittelylämpötiloihin seuraten taivutustoimintoa.

Tyypillisesti lasilevyt S kuumennetaan ohjatulla tavalla, kuljetettaessa niitä uunin 14 läpi kohdakkain olevien kuljetinrullien 18 päällä, jotka muodostavat osan kuljetinjärjestelmästä 12. Uuni 14 voi olla mitä tahansa konventionaalista rakennetta ja se on esitetty kuviossa 1 tunnelityyppisenä uunina, jossa on kuumennuskammio 20, jonka määrittää katto 21, pohjaseinä 22, vastakkaiset sivuseinät 23 ja päätyseinä 24. Kuumennuskammio 20 kuumennetaan soveliailla kuumennuselimillä, kuten esimerkiksi kaasupolttimet tai sähkövastuskuumentimet (ei esitetty), jotka on sijoitettu kattoon ja sivuseiniin ja sopivasti säädetyt antamaan haluttu kuumennuskuvio uunin läpi kulkeville lasilevyille.

Levyt S kuljetetaan kuumennuskammion 20 läpi kuljetinjärjestelmän 12 kuljetinrullien 18 päällä, jotka ulottuvat uunin 14 sisäänmenopäästä (ei esitetty) päätyseinässä 24 olevan aukon 25

läpi. Lasilevyt S kuumennetaan olennaisesti lasin pehmenemispisteeseen, kun niitä kuljetetaan uunin 14 säädetyn lämpötilaympäristön läpi. Poistuessaan uunista aukon 25 läpi levyt S vastaanotetaan toiselle sarjalle kuljetinrullia 26 taivutusasemaan 15 siirtymistä varten ja sen sisällä liikkumista varten vastakkaisten ylemmän ja alemman puristuselimen 27 ja vastaavasti 28 välissä, mitkä antavat siihen halutun kaarevuuden.

Sen jälkeen, kun levyt on taivutettu, ne etenevät pitkin kuljetinta 12 kolmannella rullasarjalla, mitkä kuljettavat lasilevyt S karkaisuaseman 16 läpi. Taivutetut lasilevyt kulkevat ylemmän ja alemman puhallinpään 30 ja vastaavasti 31 välissä, joissa on useita putkia 32 ja 33, jotka ovat toiminnallisesti asemoidut kohdistamaan vastakkaiset jäähdytysväliainevirrat, kuten esimerkiksi ilma tai vastaava, kohti ja vasten pitkin kuljetinta liikkuvien levyjen vastakkaisia pintoja. Luonnollisestikin, mikäli levyt on tarkoitettu lämpökäsiteltäviksi, kuten käytettäväksi laminoiduissa tuulilaseissa, puhallinpäitä ei käytetä ja levyjen annetaan sen sijaan jäähtyä hitaasti sopivasti säädettyssä ympäristössä.

Puristustaivutusasema 15, viittaten kuvioon 1, sisältää rankakehyksen 36, yleisesti suorakulmaisen suuntaissärmiön muodossa, sisältäen pystysuuntaiset nurkkapilarit 37, jotka on liitetty keskenään yläosasta ja pohjaosasta pituussuuntaisilla palkeilla 38 ja poikittaispalkeilla 39 jäykän, laatikkomaisen rakenteen muodostamiseksi. Taivutusaseman rullat 26 on käytettävästi asennettu kehykseen tavanomaisella tavalla (ei esitetty). Ylempi ja alempi puristuselin 27 ja 28 on asennettu kehyksen 36 sisäpuolelle edestakaista liikettä varten toisiaan kohti ja pois päin, jotka elimet on varustettu vastakkaisilla komplementtisilla muodostuspinnoilla, jotka mukautuvat siihen kaarevuuteen, johon levyt on taivutettava.

Ylempi tai urospuolinen puristuselin 27, kuten jäljempänä

täydellisemmin selostetaan, sisältää muodostuselementin 40, joka on kannatettu laattakehyksessä 42. Laattakehys on edullisesti konstruoitu pystysuuntaisesti säädettäväksi tarkoituksena sovittaa vastakkaisten puristuselinten välissä vaihteleviin kaarevuusmääriin taivutettavien lasiosien vaatimuksiin. Niinpä laattakehys 42 on toiminnallisesti kiinnitetty kustakin nurkastaan kehyksen 36 sisäpuolella ruuviapulaitetankojen 43 alapäähän. Tangot 43 vastaanotetaan kierteitetysti ylimmässä päässään ruuviapulaitepohjan 45 pyöritettävän kauluksen 44 sisäpuolella, joka apulaitepohja on kannatettu kehyksen päällä, joka muodostuu palkkien 38 ja 39 avulla kehyksen 36 huipulla. Samoin kehyksen huipulla kannatettuna on moottoroitu käyttöyksikkö 46 sovitettuna pyöritettävästi käyttämään kauluksia 44 yhdenmukaisesti sisäänvetämään tai työntämään ulos tankoja 43 nostamaan tai laskemaan vastaavasti laattakehystä 42 ja sillä kannatettua muodostuselementtiä 40.

Alempi tai naaraspuolinen puristuselin 28, kuten jäljempänä selostetaan, on samoin asennettu pystysuuntaista edestakaista liikettä varten ja kannatettu laattakehyksen 48 päällä, joka on rakenteeltaan samanlainen laattakehykseen 42 nähden. Tarkoituksena varmistaa, että kehykset liikkuvat vapaasti ylös ja alas pitkin täsmällistä pystysuoraa reittiä kehyksen 36 sisäpuolella, ne on varustettu kussakin nurkassaan stabilisoivilla rullaohjauselimillä 49. Ohjauselimet 49 sisältävät tuet 50 kiinnitettynä laattakehyksen 42 ja 48 nurkkiin. Kukin tuki kannattaa erillään olevaa rullien 51 paria asennettuna kohtisuoraan toistensa suhteen ja sovitettuna pyörivästi tarttumaan kiskolevyihin 52, jotka on kiinnitetty vierekkäisiin, kulmitain sijoitettuihin viereisten nurkkapilareiden 37 pintoihin. Laattakehykset pidätetään täten tiiviisti sivuttaisliikettä vastaan samalla, kun ne voivat liikkua vapaasti ylös ja alas pitkin pystysuuntaista reittiä.

Alempi puristuselin 28 on tavanomainen reuna- tai rengastyyp-

pinen rakenne, ja normaalisti se sijaitsee lepoasennossa taivutusaseman 15 rullien 26 alapuolella. Puristuselin 28 on asennettu pystysuuntaista edestakaisista liikettä varten nostamaan levy S rullilta 26 ja puristamaan sitä vasten ylempää puristuselinä 27 ja sitten palauttamaan taivutetun levyn rullille 26 etenemään ulos taivutusasemasta 36 ja karkaisuaseman 16 rullien 29 päälle.

Tarkoituksena sallia alemman tai naaraspuolisen puristuselimen 28 kulkeminen ylöspäin rullien 26 välistä levyjen nostamiseksi irti siitä, puristuselin 28 sisältää rengastyypin muodostuskiskon 53, joka on muodostettu useista segmenteistä 54, jotka on sijoitettu erilleen riittävälle etäisyydelle kulkemaan vierekkäisten rullien välistä. Yksilölliset segmentit 54 on kiinnitetty välin päässä olevaan suhteeseen pohjaelimeen 57 liitännätangoilla 58 ja ovat ääriiviivaltaan yhdenmukaisia taivutettavan lasilevyn kanssa ja sisältävät ylöspäin suunnatun muodostuspinnan 59 antamaan halutun kaarevuuden levyille. Kyseessä oleva muodostuskiskon 53 ääriviiva samoinkuin muodostuspinnan 59 määrätty kaarevuus on luonnollisestikin määrätty taivutettavan lasilevyn ennalta määritetyn lopullisen muodon perusteella ja se voi vaihdella halutulla tavalla. Erillään oleva pari pystysuuntaisia edestakaisin liikkuvia pysäytyselimiä 60 (vain yksi on esitetty) on tavanomaisella tavalla järjestetty pohjaelimen 57 päälle vierekkäisten rullien 26 väliin asemoimaan täsmällisesti sisään tulevat lasilevyt S suhteessa ylempään ja alempaan puristuselimeen 27 ja vastaavasti 28.

Pohjaelin 57 on kannatettuna alemman laattakehyksen 48 avulla ja liikutettavissa sen kanssa. Väliainetoiminen sylinteri 61 on asennettu laattakehyksen 48 alapuolelle ja kannatettu palkeilla 38. Sylinteri sisältää männänvarren 62 kiinnitettynä kauimpana olevasta päästään laattakehykseen 48 alemman tai naaraspuolisen puristuselimen 28 liikuttamiseksi edestakaisin sen sisäänvedetyn aseman, missä muodostuskisko 53 on kuljetinrullien 26 ala-

puolella, ja sen ylösnostetun aseman välillä, missä ylösnostetussa asemassa rengassegmentit on sovitettu nostamaan kuumentettu levy S kuljetinrullilta ja puristamaan sen vasten urospuolista puristuselinä 27 urospuolisen elementin 40 ja muodostuskiskon 53 komplementtisten muodostuspintojen välissä, sen taivuttamiseksi ennalta määrättyyn kaarevuuteen. Taivutuksen loputtua männänvarsi 62 vedetään sisään laattakehyksen 48 laskemiseksi alas, vetäen tämän avulla muodostuskiskon 53 alas kuljetinrullien 26 alapuolelle ja kerrostaen taivutetun levyn niiden päälle. Pysäytinelimet 60 on sillä välin vedetty sisään siten, että taivutettu levy etenee ulos taivutusosasta rullien 26 avulla.

Kuten parhaiten esitetty kuvioissa 2 ja 3, on keksinnön mukainen uusi ylempi urospuolinen puristuelin 27 ns. kiinteää tai jatkuvaa tyyppiä. Tähän pääsemiseksi urospuolinen muodostuselementti 40 sisältää jatkuvan lasia vasten kosketuksessa olevan pinnan, joka on merkitty yleisesti 63, jolla on ulkomuoto, joka on komplementaarinen alemman naaraspuolisen puristuselimen 28 ulkomuodolle. Muodostuselementti 40 sisältää kaupallisesti saatavissa olevan, joustavan metalliverkkoristikon 64 kiinnitettynä tukilevyyn 65 välin päässä olevaan suhteeseen siihen nähden useiden säädettävien liittimien 66 avulla. Tukilevy 65 on puolestaan kiinnitetty ylempään laattakehykseen 42 sopivien elinten avulla ja liikutettavissa sen mukana.

Säädettävät liittimet 66, kuten jäljempänä kuvataan, on sovitettu varustamaan joustava metalliverkkoristikko 64 säädettävällä pinnan ääriiviivalla, joka vastaa kaarevuutta, joka on annettava sen päällä taivutettavalle levyille. Liittimet on strategisesti sijoitettu antamaan riittävä tuki joustavalle verkolle vastustamaan deformaatiota taivutusprosessin aikana ja sallimaan säätöjen tekemisen ääriiviivaan tarvittaessa. Vaadittava liittinten 66 määrä ja kyseessä oleva järjestely vaihtelee ja se määritetään tuotettavan osan perusteella.

Viitaten nyt kuvioon 2, säädettävä liitin 66 sisältää käyttötangon 68, jonka yksi pää on varustettu ulkopuolisella kierreteellä 69, joka ulottuu läpi hammaspyöräkotelon 70, joka on kiinnitetty tukilevyyn 65, esimerkiksi ruuveilla 71. Tanko 68 ulottuu läpi holkin 72, joka on kiinnitetty kotelon 70 yhteen seinään ja läpi kartiohammaspyörän 74, mikä on asennettu kotelon 70 sisäpuolelle pyörimisliikettä varten, mutta lukittu vasten aksiaaliliikettä välikappaleen 75 avulla. Hammaspyörä 74 sisältää varren 76, jossa on sisäpuolinen kierre kierteitettyä tartuntaa varten tangon 68 ulkopuolisten kierteiden 69 kanssa. Tanko 68 ulkonee ulospäin läpi holkin 77, mikä on kiinnitetty kotelon 70 vastakkaiseen seinään. Pohjaelin 65 on varustettu aukoilla 78 aksiaalisesti kohdakkain tangon 68 kanssa sallimaan tangon esteetön edestakainen liike. Kartiohammaspyörän 74 kanssa hammaskoskeuksessa on siihen kuuluva kartiohammaspyörä 80, joka on kiinnitetty ohjausakselin 81 yhteen päähän, mikä akseli ulottuu holkin 82 läpi, joka on kiinnitetty hammaspyöräkotelon 70 sivuseinämäänsä. Ohjausakseli 81 on sopivan pituinen ulottumaan asennuslevyssä 83 olevan tarkoituksenmukaisen aukon läpi, joka asennuslevy on sopivasti sijoitettu tukilevyn 65 yhdelle puolelle. Akselin 81 vapaa pää, so. akselin se pää, joka ulottuu ulospäin levyn 83 läpi, on varustettu hylsillä 84, jossa on tasareunainen aukko 85 työkalun vastaanottamiseksi (ei esitetty), jolla on vastaavasti muotoiltu työpää akselin 81 pyörittämiseksi. Akselin 81 pyörittäminen, kuten on helposti ymmärrettävissä, aikaansaa tangon 68 aksiaalisen siirtymisen kotelossa 70 olevien kartiohammaspyöräjärjestelyn 74 ja 80 välityksellä. Merkit, jotka osoittavat vastaavan säädettävän liittimen suhteellisen aseman, jota hylsy säättää, ja tangon 68 siirtosuunnan, voidaan sopivasti sijoittaa yksilöllisiin hylsyihin 84 tai levyyn 83 kunkin hylsyn viereen.

Käyttötangon 68 kauempana oleva pää, kuten parhaiten esitetty kuviossa 4, on kiinnitetty sopivilla elimillä, kuten esimerkiksi tavanomainen rullasokka 87, sylinterimäiseen kaulukseen

88, joka on kiinnitetty metalliverkkoristikoon 64 hitsaamalla. Kaulus voidaan hitsata suoraan metalliristikoon, kuitenkin on edullista kiinnittää tasainen metallitulppa 89 kaulukseen 88, samoin hitsaamalla, ennen kauluksen hitsaamista metalliristikoon 64. Näin tehtäessä järjestetään lisääntynyt ohjauspinta, minkä avulla lisätään hitsauspinta-alaa ja vähennetään metalliverkon taipumusta sykertyä tai lommahtaa kauluksen 88 vieressä, kun käyttötankoa 68 pidennetään tai vedetään sisään Tulpan 29 asemasta kaulus voidaan muodostaa varustettuna suurennetulla integraalisella laippaosalla (ei esitetty), joka hitsataan metalliverkkoon.

Viitaten nyt kuvioon 3, useita säädettäviä liittimiä 66 on sopivasti kohdistettu rivistöihin vastaavien hylsyjen 84 ollessa sijoitettuna tukilevyn 65 yhdelle sivulle. Kunkin rivistön hylsy on sijoitettu ryppäisiin yhteen asennuslevyistä 83. Tähän pääsemiseksi kunkin ryppään kaikki ohjausakselit keskimmäistä lukuunottamatta on nivelletty ja varustettu ainakin yhdellä joustavalla kytkennällä tai vääntöä siirtävällä yleisnivelellä 90, joka on sijoitettu hammaspyörän 80 ja hylsyn 84 väliin kussakin vastaavassa yhdistelmässä. Keskimmainen ohjausakseli 81 johtaa suoraan ensimmäisen säädettävän liittimen 66 hammaspyörään 80, kuten esitetty kuviossa 2, ja sen vuoksi se ei tarvitse yleisniveletä 90.

Uusi puristuselin 27 on esitetty ylösalaisin käännettyssä asennossa kuviossa 3, osia poistettuna esittämään vielä selvemmin muodostuselementin 40 rakenne. Vielä yksityiskohtaisemmin muodostuselementti 40 sisältää joustavan metalliverkkoristikon 64, joka on kapseloitu runkoon 92, joka on silikonikumia, kuten esimerkiksi sellaista, jota myydään tavaramerkillä RTV, tai muuta joustavaa materiaalia, joka pysyy joustavana ja kykenee vastustamaan toistuvaa altistusta korkeiden lämpötilojen ympäristöön. Metalliristikko 64, kuten kuvattu edellä, on tuettuna välin päässä olevaan suhteeseen tukilevyyn 65 nähden useiden

säädettävien liittimien 66 avulla. Säädettävien liittimien käyttötangot 68 on asetettu, kuten jäljempänä kuvataan, varustamaan metalliristikko 64 pinnan ääriviivalla, joka yleisesti vastaa kaarevuutta, joka on annettava sen päällä taivutettavalle levyille.

Joustava metalliverkkoristikko 64 on kaupallisesti saatavissa levymuodossa ja varustettu vaihtelevilla paksuuksilla. Ristikon 64 tarvitsee olla sellaista paksuutta, että se vastustaa deformaantumista taivutusprosessin aikana ja kuitenkin sallii säätöjen tekemisen ääriviivoihin säädettävien liittimien 66 avulla. Sellainen ristikko voi, vaikkakaan sitä ei ole rajoitettu siihen, olla esimerkiksi suuruusluokaltaan 0,125 - 0,1875 tuumaa (3,18 - 4,76 mm) paksu.

Metalliverkon 64 muoto tai ääriviiva määritetään sen avulla taivutettavan levyn reunan avulla, ja se leikataan haluttuun muotoon suuremmasta metalliverkkolevystä. Muodostuselementti 40 ja siten ristikko 64, on esitetty mukavuussyistä olemaan olennaisesti muodoltaan suorakulmainen. Kuitenkin on harkittu, että melkein mitä tahansa muotoa voidaan käyttää hyväksi poikkeamatta keksinnön alasta. Suhteellisen ohuet metallihihnat 93 ovat kiinnitetyt hitsaamalla metalliristikon 64 kehämarginaaliin määrittämään muodostuspinnan reunan samoinkuin varmistamaan yhtenäisyyden ja tasaisen siirtymäalueen vierekkäisten säädettävien liittimien 66, jotka ovat myöhemmin liitetyt siihen, välillä. Teräshihnat, jotka ovat likimäärin 1,0 tuumaa (25,40 mm) leveitä, paksuudella 0,125 tuumaa (3,18 mm), vaikkakaan ei rajoitettuna sellaisiin dimensioihin, ovat osoittautuneet tyydyttäväksi sellaiseen käyttöön.

Kapseloidun ristikon 64 muodostuspinta on tyypillisesti peitetty soveliaalla hiottumattomalla lämpöä kestävällä materiaalilla, kuten esimerkiksi lasikuitukangas 96, antamaan tasaisen ja jossain määrin joustavan pinnan lämpöpehmitetyille lasille.

Kuitenkin on havaittu suotavaksi sijoittaa yksi tai useampi kerros eristepäällyys 97 lasikuitukankaan ja kapseloidun ristikon väliin eristämään silikoni kuumasta lasista ja auttamaan tasaamaan mitkä tahansa epäsäännöllisyydet muodostuspinnassa. Eristyspäällinen 97 sisältää maton, joka muodostuu kvartsi-, alumiinioksidi- tai aluminosilikaattikuiduista sidottuna yhteen 1 - 25 paino-%:lla epäorgaanista sideainetta, kuten esimerkiksi kolloidinen alumiinioksidi, kolloidinen kvartsi tai niiden seos. Erityisen sovelias materiaali on saatavissa kaupallisesti tuotenimellä Fiberfrax^(R) Duraboard 1200. Päällinen voidaan jättää käsittelemättä tai, edullisesti, se voidaan käsitellä soveliaalla jäykistinaineella, kuten esimerkiksi se, joka on saatavissa yhtiöltä Carborundum Company, Niagara Falls, New York, U.S.A. nimellä Rigidizer W. Materiaali on epäorgaaninen nestesideaineyhdiste, joka sisältää noin 40-prosenttisen kolloidisen kvartsin ja kostutusaineen vesipitoisen suspension, joka levitettynä kuitumaiseen materiaaliin aikaansaa merkittävän lisäyksen kerroksen jäykkyydessä ja pinnan kovuudessa. Muotin muodostuspinta voidaan sovittaa, kuten määritetty taroituksenmukaiseksi tietyn osan taivuttamiseksi, järjestämällä enemmän kuin yksi eristyskerros, kuten aiemmin mainittiin, ja käyttämällä kerroksia käsittelemättömässä tilassa tai käsittelemällä mikä tahansa yhdistelmä jäykistinaineella tarjoamaan haluttu jäykkyysaste tai kovuus.

Lasikuitukangas 96, kuten parhaiten esitetty kuvioissa 2 ja 3, peittää eristyspäällyksen 97 kerroksen tai kerrokset. Kangas 96 ulottuu muodostuselementin 40 sivujen ja päiden yli ja on kiinnitetty kehämäisen lukituslaitteen 98 sisäpuolelle pysymään tiukassa, rypyttömässä tilassa eristyspäällisen 97 päällä. Lukituslaite sisältää sarjan ulospäin suunnattuja kanavaelimiä 99 asennettuna tukilevyille 65 kulmatukien 100 avulla. Kankaan 96 kehämarginaalit on tartutettu kanavaelimien sisäpuolelle lukitustankojen 102 avulla, jotka on kiinnitetty kanavaelimiin esim. kierteitettyillä kiinnittimillä 103.

Viitaten nyt kuvioihin 5 ja 6, niissä on esitetty vaihtoehtoinen keksinnön suoritusmuoto, joka kuvaa jossain määrin erilaista menetelmää kauluksen 88 kiinnittämiseksi metalliverkko-ristikkoon 64. Muodostettaessa suhteellisen laajoja puristus-elimiiä, kuten esimerkiksi takavalvoja ja tuulilaseja varten ja niitä, joilla on suhteellisen yksinkertaiset tai loivat ääri-viivat, on toisinaan käytännöllisempää ja taloudellisesti mahdollista sijoittaa säädettävät liittimet 66 kauemmaksi erilleen kuin etäisyys, joka vaaditaan kapeammassa ja monimutkaisimmissa osissa. Kun liittimet on sijoitettu erilleen etäisyydelle, joka on suurempi kuin likimäärin 4 tuumaa (101,6 mm) voi olla vaikeaa antaa tasainen siirtymäkaarevuus vierekkäisten liittinten välillä johtuen metalliristikon joustavuudesta ja tuen puutteesta. Luonnollisestikin tällä on kielteinen vaikutus muodostettavan lasituotteen muotoon.

Tämän estämiseksi vaihtoehtoisen suoritusmuodon mukaisesti on valmistettu rankamainen ristikkokokoonpano, merkittynä 104, kiinnitettäväksi edeltä järjestettyihin säädettäviin liittimiin 66 ennen metalliverkko-ristikon 64 pistehitsaamista siihen. Rankamainen ristikko 104 sisältää vastakkaiset pitkittäiset hihnät 106 ja 107, jotka on liitetty vapaissa päissään sivuttaisilla hihnoilla 108 ja 109. Yksittäisten hihnojen pituus, muoto ja järjestely on määritetty tuotettavan osan avulla, ja muodostaa sen reuna-ääriviivan. Useita välin päässä olevia hihnoja 111, jotka ulottuvat poikittain pitkittäisiin hihnoihin 106 ja 107 nähden, on sijoitettu sivuviivojen 108 ja 109 välille. Hihnojen asema on määritetty säädettävien liittimien 66 edellisen asemoinnin avulla, kuten jäljempänä kuvataan. Hihnät 111 on esitetty olennaisesti tasavälein sijoitettuna ja yhdensuuntaisina hihnoihin 108 ja 109 nähden. Kuitenkaan tätä ei ole käsitettävä rajoituksena, koska hihnojen järjestely voi vaihdella huomattavasti poikkeamatta esillä olevan keksinnön hengestä. Kuten esitetty kuviossa 5, säädettävät liittimet 66 on sijoitettu välin päässä olevaan suhteeseen pitkin rankamaisen ristikon 104 kehää

hihnoille 106, 107, 108 ja 109, samoinkuin pitkin poikittaisia hihnoja 111. Liittimien sijainti määritetään tarjoamaan riittävä tuki ja säädettävyys muodostuspinnalle. Useita hihnasegmenttejä 112 on sijoitettu vierekkäisten hihnojen 108, 109 ja 111 parien väliin kunkin liittimen 66 sijaintipaikkaan.

Hihnat, jotka muodostavat rankamaisen ristikon 104, voivat olla, vaikkakaan ei rajoitetut tähän, terästä ja 0,75 tuumaa (19,05 mm) leveitä, paksuudella 0,125 tuumaa (3,18 mm). Kaikki hihnat on sijoitettu ja hitsattu päittäin olevaan suhteeseen, kuten esitetty kuviossa 6, tasaisen, keskeytymättömän tukipinnan tarjoamiseksi metalliverkkoristikkoa 64 varten kussakin liitoskohdassa samoinkuin niiden välisessä alueessa.

Niinpä hihnojen järjestelyn yhteydessä rankamaisessa ristikkokokoonpanossa 104, on helposti ymmärrettävissä, että aksiaali-voimat, jotka kohdistetaan kunkin liittimen 66 avulla, jotka liittimet on sijoitettu ristikon 104 kehän sisäpuolelle, levitetään säteittäisesti pitkin hihnoja 111 ja 112. Voiman levittäminen lievittää jännityksiä välittömästi käyttötangon läheisyydessä, vähentäen metalliverkon taipumusta taipua terävästi tai sykertyä sen ympärillä, ja johtaen tasaiseen muodostuspintaan, jossa on minimaalinen määrä epätasaisuuksia.

Valmistettaessa urospuolista puristuselinä, johon liittyy keksinnön mukainen uusi muodostuselementti 40, edeltä määrätty lukumäärä säädettäviä liittimiä 66 asennetaan tukilevyn 65 päälle kuvioon, joka on määritetty taivutettavan levyn avulla. Metallitulpat 89, mikäli niitä käytetään, hitsataan kaulukseen 88 ja liittimet sovitetaan likimääräiseen taivutettavan levyn ääriviivaan käyttämällä naaraspuolista master-muottia (ei esitetty). Metalliverkkoristikko 64 leikataan haluttuun muotoon ja metallihihnat 93 hitsataan ympäri kehää. Ristikko muodostetaan liittimien järjestelyn päälle ja pistehitsataan siihen varustuen ristikon halutulla ääriviivalla. Koko kokoonpano käänne-

tään sitten ylösalaisin ja metalliverkkoristikko upotetaan RTV-silikoniliuokseen, joka on pidetty muotissa (ei esitetty), mikä edustaa täytettävän levyn likimääräistä ääriviivaa. Ristikko upotetaan syvyyteen, joka muodostaa kovettumisen jälkeen likimäärin 1/8 tuumaa (3,175 mm) olevan silikoniulkokerroksen. Haluttaessa Fiberfrax^(R) tai vastaava eristyskerros voidaan sijoittaa muottiin ennen silikoniliuoksen lisäämistä varustaen silikonimuodostuspinnan paljastetulla, integraalisella eristysainekerroksella kovettumisen jälkeen. Haluttaessa eristysainekerros voidaan jäykistää, kuten edellä kuvattiin, ennen valuvaihetta. Sen jälkeen, kun silikoni on täysin kovettunut, kokoonpano poistetaan ja muodostuspinta peitetään lasikuitukankaalla. Vaihtoehtoisesti integraalisesti muodostetun eristysainekerroksen sijaan tai sen lisäksi yksi tai useampi eristysainekerros voidaan sijoittaa integraalisen kerroksen tai kovetetun silikonipinnan päälle ennen lasikuitukankaalla peittämistä.

Valmistettaessa puristuselintä, joka käyttää keksinnön mukaista rankamaista ristikkokokoonpanoa 104, esileikatut ja esimuotoillut metallihihnat kootaan ennalta määrättyyn mallikuvioon naaraspuolisen master-muotin päällä ja hitsataan ristikkokokoonpanon muodostamiseksi. Säädetävät liittimet 66 kiinnitetään tukilevyyn 65 ja pistehitsataan ristikkokokoonpanoon sen jälkeen, kun ne on oikein säädetty. Silikonikerroksen samoin kuin eristysainekerroksen muodostaminen toteutetaan olennaisesti edellä kuvatulla tavalla.

Patenttivaatimukset

1. Säädettyvä muotti (27) käytettäväksi lämpöpehmitetyn lasilevyn (S) taivuttamiseen, johon muottiin kuuluu jäykkä pohjalevy (65), jatkuva muodostuselementti (40), jossa on pinnan ulkomuoto, joka vastaa yleisesti kaarevuutta, johon lasilevy (S) on taivutettava, ja useita säädettyviä tukielimiä (66) kiinnitettynä jäykkään pohjalevyyn (65) tukemaan säädettyvästi muodostuselementtiä (40) välin päässä olevassa suhteessa jäykkään pohjalevyyn (65) nähden, kunkin säädettyvän tukielimen (66) ollessa sovitettuna selektiivisesti vaihtelemaan etäisyyttä muodostuselementin (40) kyseisen alueen ja jäykän pohjalevyn (65) välillä ylläpitämään mainittu pinnan ulkomuoto yhdenmukaisena sen kaarevuuden kanssa, johon lasilevy (S) on taivutettava, t u n n e t t u siitä, että muodostuselementti (40) sisältää joustavaa verkkomateriaalia olevan levyn (64) ja joustavan runko-osan (92), joka peittää verkkomateriaalin (64).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että verkkomateriaali (64) on pelti.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että kukin säädettyvä tukielin (66) sisältää käyttötangon (68), joka on kiinnitetty yhdestä päästä mainittuun verkkomateriaalia olevaan levyyn ja elimet pidentämään ja sisäänvetämään mainittua käyttötankoa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi käyttötangoista (68) sisältää laajennetun, olennaisesti tasomaisen elimen (89) kiinnitettynä mainittuun yhteen päähän.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että laajennettu, olennaisesti tasainen elin (89)

sisältää elimet sovitettuna kiinnittymistä varten käyttötangon (68) mainittuun yhteeseen päähän.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 3 - 5 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että kukin pidennys- ja sisäänvetoelin sisältää hammaspyöräkokoonpanon (74, 80), joka on toiminnallisesti kytketty käyttötankoon (68) päässä, joka on vastapäätä mainittua yhtä päätä, ja ohjausakselin (81) kytkettynä sen ensimmäisestä päästä hammaspyöräkokoonpanoon (74, 80), minkä avulla ohjausakselin (81) pyörittäminen aikaansaa käyttötangon (68) aksiaalisen siirtymisen.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi ohjausakseleista (81) sisältää toisen pään ja vääntöä siirtävän yleisnivelen (90) sijoitettuna mainitun ensimmäisen ja mainitun toisen pään välille.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että joustavaa verkkomateriaalia oleva levy (64) on kapseloitu joustavaan runko-osaan (92).

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että siihen sisältyy eristyskerros (97) sijoitettuna joustavan runko-osan (92) päälle ja määrittäen mainitun pinnan ulkomuodon.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että eristyskerros (97) sisältää kuitumaista, lämmönkestävää, normaalisti taipuvaa materiaalia, joka on käsitelty jäykistysmateriaalilla sen jäykkyyden lisäämiseksi.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että joustavaa verkkomateriaalia oleva levy (64) sisältää kehämarginaalin (106 - 109), joka vastaa yleisesti muodostuselementin (40) ääriiviivaa, ja useita joustavia hihnoja

(111, 112) kiinnitettyinä ainakin mainitun kehämarginaalin osaan, minkä avulla joustavat hihnat (111, 112) ylläpitävät verkkomateriaalia olevan levyn (64) mainitun kehämarginaalin yleisesti tasaisessa, jatkuvassa ääriviivassa, joka vastaa lasilevyn (S) haluttua ääriviivaa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen muotti, t u n n e t t u siitä, että useita säädettäviä tukielimiä (66) on kiinnitetty välin päässä oleviin jaksoihin mainittuihin useisiin hihnoihin (111, 112).

Patentkrav

1. Reglerbar form (27) för användning för böjning av en värmeuppmjukad glasskiva (S), omfattande en styv bottenskiva (65), ett fortlöpande formningselement (40) med en yttre form väsentligen motsvarande bågformen för glasskivan (S) som skall böjas, och flera justerbara stödorgan (66) angjorda vid den styva bottenskivan (65) för att reglerbart styra formningselementet (40) i ett avståndsförhållande till den styva bottenskivan (65), varvid det reglerbara stödorganet (66) anpassats att selektivt variera avståndet mellan det ifrågavarande området av formningselementet (40) och den styva bottenskivan (65) för att hålla nämnda ytas yttre form att motsvara den bågform glasskivan (S) skall böjas till, k ä n n e t e c k n a d därav, att formningselementet (40) innefattar en skiva (64) av ett elastiskt nätmaterial och en elastisk stomdel (92), som täcker nätaterialet (64).
2. Form enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nätaterialet (64) är plåt.
3. Form enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje reglerbart stödorgan (66) innefattar en drivstång (69), som med ena ändan är fästad vid nämnda skiva av nätmaterial, och organ för att förlänga och indraga nämnda drivstång.
4. Form enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en av drivstängerna (68) innefattar ett utvidgat, väsentligen plant organ (89) fäst vid nämnda ena ända.
5. Form enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att det utvidgade, väsentligen plana organ (89) innefattar organ anpassade för angöring vid drivstångens (68) ena ända.

6. Form enligt något av patentkraven 3 - 5, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att varje förlängnings- och indragnings-
organ innefattar ett kugghjulsaggregat (74, 80) operativt kopp-
lat till drivstången (68) vid den ända, som ligger mittemot
nämnda ena ända, och en styraxel (81) kopplad vid dess första
ända till kugghjulsaggregatet (74, 80), varigenom rotation av
styraxeln (81) åstadkommer axiell förskjutning av drivstången
(68).

7. Form enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav,
att åtminstone en av styraxlarna (81) innefattar en andra ända
och en vridmoment överförande universalled (90) placerad mellan
nämnda första och nämnda andra ända.

8. Form enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den elastiska, av nätmaterial bestå-
ende skivan (64) är inkapslad i den elastiska stomdelen (92).

9. Form enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den innefattar ett isolationsskikt
(97), som placerats ovanpå den elastiska stomdelen (92) och som
definierar nämnda ytas yttre form.

10. Form enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav,
att isolationsskiktet (97) innehåller ett fibröst, värmebestän-
digt, normalt böjligt material, som behandlats med ett förstyv-
ningsmaterial för att öka dess styvhet.

11. Form enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav,
att den elastiska, av nätmaterial bestående skivan (64) innefat-
tar en perifer marginal (106 - 109), som i stort sett motsva-
rar formningselementets (40) kontur, och flera elastiska rem-
mar (111, 112) fästade åtminstone vid den periferala marginal-
delen, varigenom de elastiska remmarna (111, 112) håller den av
nätmaterial bestående skivans (64) nämnda periferala marginal

i en i stort sett jämn, kontinuerlig kontur, som motsvarar den önskade konturen hos glasskivan (S).

12. Form enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att flera reglerbara stödorgan (66) med mellanrum fästas vid nämnda flertal remmar (111, 112).

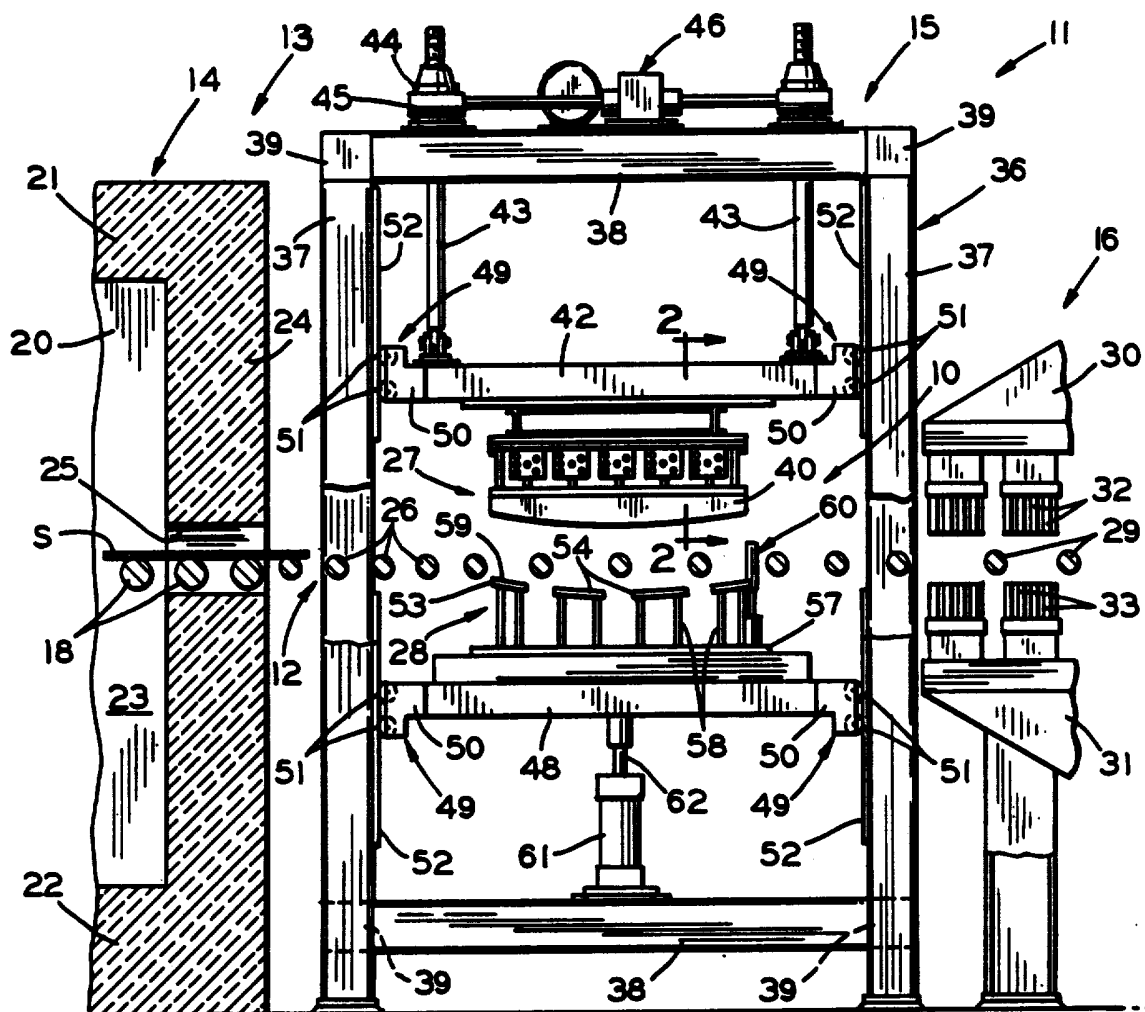


FIG. 1

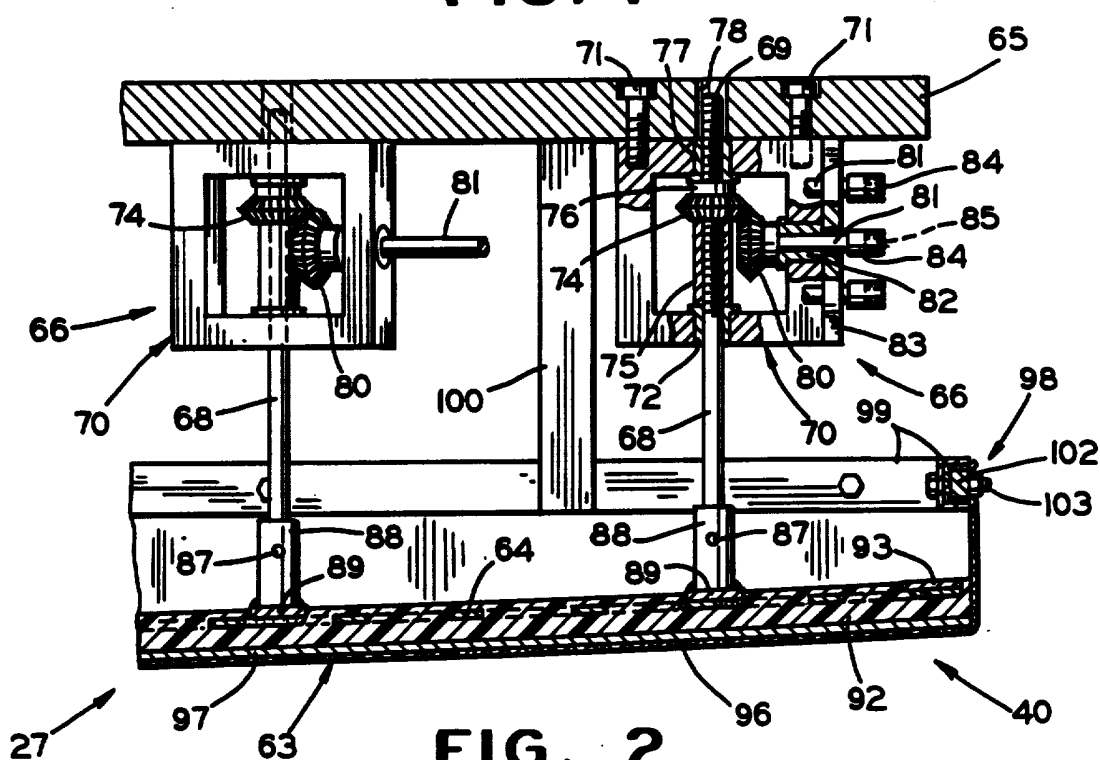
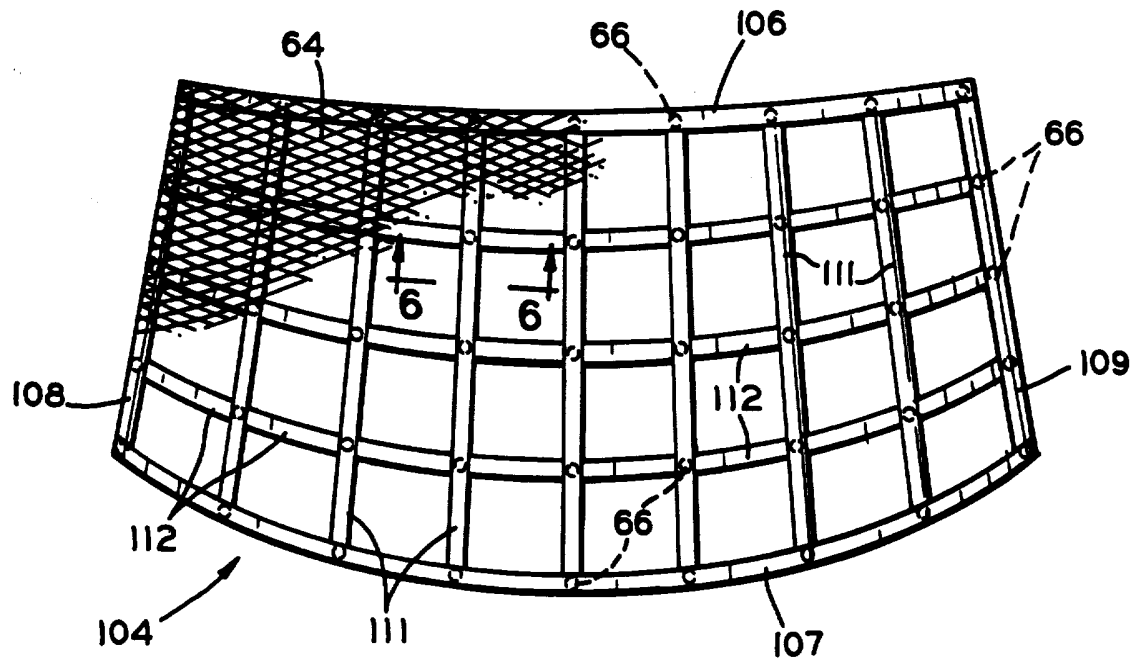
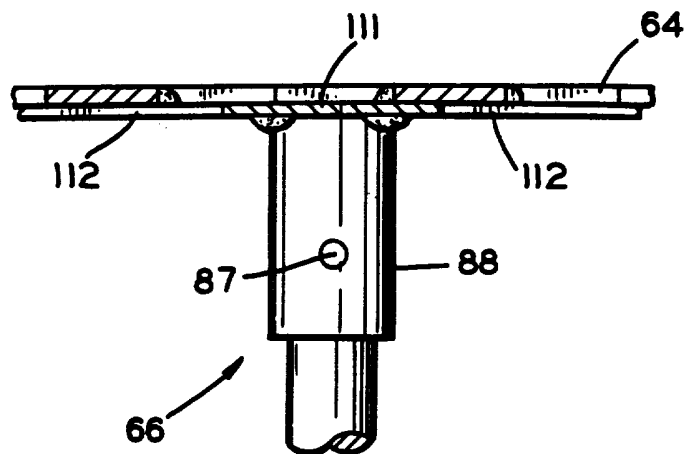


FIG. 2

**FIG. 5****FIG. 6**