

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751943 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 751943

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 03.07.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 03.07.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 05.01.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

04.07.1974 GB 7429652 27.07.1974 GB 7433263

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Karl Kroyer st Anne's Ltd, St. Annes Road Bristol, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kroyer, Karl Kristian Kobs, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Muovauslaite

Formningsapparat

Karl Kroyer St. Anne's Limited, St. Anne's Road, Bristol BS4 4AD, Englanti

Muovauslaite - Formningsapparater

Tämä keksintö koskee laitetta, jolla muovataan ripoja, harjanteita, nastoja tai muita ylös kohoavia ulokkeita muovattavassa aineessa, ja vaikka sitä ei ole niin rajoitettu, sitä kuvataan seuraavassa käytettynä laitteessa, jolla muovataan kuivana muodostettua kuituainetta.

Po. keksinnön mukaisesti on kehitetty laite, jolla muovataan ripoja, harjanteita, nastoja tai muita ylös kohoavia ulokkeita muovattavassa aineessa ja joka käsittää muotin, jossa on useat taipuisat ulkonemat, jotka muodostavat välillään ainakin yhden muovausontelon tai -kanavan, jota rajoittavat ulkonemien läheiset pinnat, jotka tulevat siirretyiksi, kun paine muuttaa ulkonemien muotoa, mikä pienentää ontelon tai kanavan kokoa ja puristaa kokeon siinä olevaa, muovattavaa ainetta.

Muotin muodostaa mieluiten valssi, jonka päällä on useita kumiulkoneita, jotka on suunniteltu aikaansaamaan useita ulokkeita muovattavan aineen pitkänomaisessa levyssä. Rengasmaiset ulkonemat voidaan erottaa erilliseen aksiaaliseen valssin poikkisuunnassa ripojen muodostamiseksi pituussuunnassa.

Eräässä parhaana pidetyssä toteutusmuodossa valssin muodottaa tyhjä sylinteri ja kunkin muovauskanavan tai -ontelon pohja on yhteydessä tyhjän

lähteen kanssa muovattavan aineen imeäiseksi kanavaan tai onteloon.

Muotin voi vaihtoehtoisesti muodostaa päätön hihna, jolla on useita kumiulkonemia, jotka on suunniteltu aikaansaamaan useita ulokkeita muovattavan aineen pitkänomaisessa levyssä. Ulkonemat voidaan erottaa erillisen pituus- ja/tai poikittaissuunnassa hihnalla vastaavasti poikittaiten ja/tai pitkittäisten ripojen muodostamiseksi.

Päätön hihna voi olla reiällinen, jolloin tyhjäsyylinterin kanssa käytettynä kunkin muovauskanavan tai -ontelon pohja on yhteydessä tyhjän lähteen kanssa muovattavan aineen imeäiseksi kanavaan tai onteloon.

Ulkonemien huipulla on mieluiten kupera muoto, jolloin ulkonemat leviävät huipusta tyveen suipentuvien kanavien muodostamiseksi näiden välillä, jotka kanavat ovat ohjattavissa rinnakkaissivuisten muovauskanavien muodostamiseksi.

Edellä kuvattu laitteen parhaana pidetty sovellutus on osa kuivamuodostuskoneesta, jossa on välineitä kuituaineen kuivina muodostettujen ratojen syöttämiseksi muottiin.

Mieluiten käytetään välineitä, joilla muodostetaan kuivana muodostettu aineen rata radan syöttämiseksi puristukseen painesyylinterin ja muovaushihnan välissä, joka on varustettu taipuisilla ulkonemilla ja välineillä näin muodostetun, rivallisen aineradan kelaamiseksi.

Kun tarvitaan lisäksi aaltopahvia, voidaan esiteltyä laitetta muuntaa lisäämällä siihen välineet, joilla laminoidaan verhousainelevy ripojen huipuille kootun levyn muodostamiseksi.

Keksintö soveltuu erityisen hyvin rivallisten aineiden valmistukseen levy- tai kelamuodossa. Rivat tai harjanteet voidaan muodostaa levyn pituussuunnassa, sen poikittaissuunnassa tai siihen nähden kulmassa, ja on jopa mahdollista muodostaa useita ristiin kulkevia harjanteita ristikkötyyppisen rakenteen muodostamiseksi, mikä suurentaa muodostetun tuotteen lujuutta.

Harjanteilla tai rivoilla voi olla muu kuin tasainen muoto ja niillä voi olla mikä tahansa poikkileikkausmuoto, joskin tasainen poikkileikkaus tai kartiomainen poikkileikkaus olisi eniten käytetty. Ripojen ei tarvitse olla 90° kulmassa suhteessa levyn tasoon, vaan ne voivat olla missä tahansa kulmassa. Ripojen tai harjanteiden ei tarvitse olla suoraviivaisia, vaan ne voisivat olla esim. sinimäisiä tuotteen vahvistamiseksi.

Po. keksinnön toisen aspektin mukaisesti on kehitetty muovattu tuote, joka on tehty keksinnön laitteella.

Keksintö on näytetty vain esimerkin muodossa oheisissa piirustuksissa, joissa:

kuvio 1 esittää perspektiivikuvantoa kaaviomaisessa muodossa po. keksinnön mukaisesta muovaussylinteristä ja painevalssista;

kuvio 2 esittää kaaviomaista kuvantoa po. keksinnön mukaisesta laitteesta;

kuvio 3A esittää poikkileikkauskuvantoa tuotteesta, joka tulee ulos kuvion 2 mukaisen laitteen painemuovaussylinteristä;

kuvio 3B esittää kuvantoa valmiista tuotteesta, joka on tehty kuvion 2 mukaisella laitteella;

kuvio 4 esittää suurta läpileikkauskuvantoa po. keksinnön mukaisesta muovaussylinteristä;

kuvio 5 esittää pohjakuvantoa po. keksinnön mukaisella laitteella tehtyjen, rivallisten levyaineiden erilaisista muodoista;

kuvio 6 esittää poikkileikkauskuvantoa po. keksinnön mukaisesti tehdyn rivallisen tuotteen osasta;

kuvio 7 esittää kaaviomaista kuvantoa toisesta keksinnön mukaisesta laitteesta, joka sisältää muovaushihnan;

kuvio 8 esittää kaaviomaista kuvantoa po. keksinnön mukaisesta, vaihtoehtoisesta laitteesta;

kuvio 9 esittää poikkileikkauskuvantoa kuvion 8 laitteesta pitkin kuvion 8 viivaa III-III; ja

kuvio 10 esittää poikkileikkauskuvantoa kuvion 8 laitteesta pitkin kuvion 8 viivaa IV-IV.

Kuviossa 1 näytetään muovaussylinteri 10, joka on varustettu useilla rengasmaisilla kumiulkonemilla, jotka on erotettu erilleen aksiaalisesti valssin poikki, ja jonka muoto on näytetty kuviossa 4 ja jota kuvataan jäljempänä tavallisen teräspainevalssin 11 kanssa yhdessä toimivana. Ei-näytetyillä välineillä syötetään levy 12, joka on kuivana muodostettua, muovattavaa kuituainetta, puristukseen sylinterien 10 ja 11 välissä, jolloin puristuksesta tulee ulos rivallinen tuote 13, jolla on kuvion 3A näyttämä yleinen muoto.

Kuvion 3A mukaisesti rivallinen rata käsittää kohdassa 13 pohjalevyn 14, joka on varustettu useilla ylös kohoavilla, suorakulmaisilla rivoilla 15, jotka ulottuvat levyn pituussuunnassa.

Kuvion 2 mukaisesti käytetään jälleen muovaussylinteriä 10 ja painevalssia 11 ja tuote 13, joka tulee ulos näiden valssien puristuksesta, kietoutuu osittain muovaussylinterin 10 ympärille ennen kuin se poistetaan tästä, jolloin se kulkee ohjausvalssin 9 ja liimansyöttimen 16 yli. Syöttimestä 16 tuleva liima asetetaan ripojen 15 huipuille. Verhousaine 17 syötetään valssille 18, jolla se painetaan ripojen 15 huipuille, niin että verhous 17 tulee laminoituksi rivalliselle tuotteelle 13 ja muodostetaan koot-

tu levy 20, jolla on kuvion 3B näyttämä poikkileikkausmuoto.

Kuvio 4 näyttää reiäällisen muovaussylinterin 10, joka käsittää useat ylös kohoavat ulkonemat 30, joiden huipuilla 31 on kupera muoto ja joiden leviävä runko johtaa suurennettuun ja paksumpaan tyveen 32. Kunkin ulkoneman leviävän rungon pinnat 33 muodostavat viereisen ulkoneman 30 vastakkaisen pinnan kanssa kaventuvan kanavan tai ontelon 34, jonka sisällä tapahtuu muovaus.

Kun paine kohdistuu ulkonemien 30 huippuihin 31 muovaussylinterin 10 ja painesylinterin 11 yhteistoiminnan seurauksena, tulee ulkonemien 30 muoto muutetuksi kuvion 4 ehjin viivoin näyttämästä muodosta sen katkoviivoin näyttämään muotoon. Katkoviivamuodossa kullakin ulkonemalla 30 on suorakulmainen poikkileikkaus ja aikaisemmin kaventuva kanava 34 saa suorakulmaisen, pienemmän poikkileikkausmuodon.

Käytännössä muovattava aine, joka kulkee huippujen 31 yli, virtaa suurennettuihin onteloihin 34, ja kun huippuihin 31 myöhemmin kohdistuu paine, tämä aine tulee puristetuksi kokoon pienennetyn ontelon 34 sisällä rivan muodostamiseksi tuotteesta, joka tulee itse puristetuksi kokoon kahden sylinterin välissä, kun se lepää huippujen 31 päällä.

Jotta kuituaine menisi kouruihin 34 niiden koko pituudella, ovat kourujen 34 pohjat yhteydessä kanavien 40 kautta sylinterin 10 sisätilan 41 kanssa, joka on kytketty tyhjän lähteeseen, jolloin tyhjäsyylinteri panee kuituaineen virtaamaan kohti kunkin kanavan 34 pohjaa.

Ulkonemien ei tarvitse olla rengasmaisia eikä aksiaalisesti erotettuja sylinterin yli kuvion 1 näyttämällä tavalla, vaan ulkonemat 30 voisivat esim. olla nastoja, jotka on erotettu sekä aksiaalisesti että kehän suunnassa vierekkäisistä nastoista, jolloin valmiissa tuotteessa muodostuu ripojen tai ulkonemien ristikkorakenne. Kanavat 34 voivat vaihtoehtoisesti ulottua muovaussylinterin 10 aksiaalisessa suunnassa eikä sen kehän suunnassa, jolloin valmiin tuotteen rivat ulottuisivat levyn poikittaissuunnassa.

Kuvio 7 näyttää päättömän muovaushihnan 710, jolla on useita kumiulkonemia, jotka on erotettu pituussuunnassa hihnaa pitkin ja joiden muoto näytetään kuviossa 4, mutta joilla ei ole kuperia huippuja. Hihna kietoutuu valssien 77, 78 ja 79 ja tavallisen teräspainevalssin 711 ympäri, joka voi olla kuunnennettu. Kuitujen syöttöjohdolla 76 syötetään kuivamuovattavaa kuituainetta laajasti erotetuille onteloille ja niiden välille hihnan 710 ulkonemien välissä, kun se kulkee valssin 77 yli. Hammaspyörä 712 auttaa kuitujen sullomisessa onteloihin ja löydän huovan aikaansaamisessa hihnan 710 päällä. Huopa kulkee hihnan 710 ja valssin 711 väliseen puristukseen yhdessä vaahdotetun tärkkelyksen 75 kanssa, jolloin puristuksesta tulee

ulos rivallinen tuote 713, joka käsittää yhtenäiseksi tehdyn pohjalevyn, joka on varustettu useilla ylös kohoavilla, yhtenäisiksi tehdyillä, suorakulmaisilla rivoilla, jotka ulottuvat levyn poikittaissuunnassa. Levy poistetaan helposti hihnalta 710 sen kietoutuessa valssin 78 ympärille, kun ulkonemat tulevat jälleen erotetuiksi kauemmin toisistaan, jolloin ne vapauttavat muodostetut rivat.

Kuvio 4 näyttää lähemmin, että muovaushihna 710 käsittää useat ylös kohoavat ulkonemat 30, joilla on huiput 31, joilla on tässä tapauksessa tasainen muoto, ja leviävä runko, joka johtaa suurennettuun ja paksumpaan tyveen 32. Kunkin ulkoneman 30 leviävän rungon pinnat 33 muodostavat vierekkäisen ulkoneman 30 vastakkaisen pinnan kanssa kaventuva kanavan tai ontelon 34, jonka sisällä tapahtuu muovaus.

Sen sijaan, että käytettäisiin painetta muovauksen suorittamiseksi, siirtää tässä tapauksessa hihnan 710 kietominen valssin 711 ympärille ulkonemat tehokkaasti lähemmäksi toisiaan kuvion 4 ehjin viivoin näyttämästä muodosta sen katkoviivoin näyttämään muotoon. Kiedotussa tilassa aikaisemmin kaventuneet kanavat 34 omaksuvat suorakulmaisen läpikulkualan, jolla on pienempi poikkileikkaus.

Käytännössä muovattava aine, joka kulkee hihnalle 710 sen kietoutuessa valssin 77 ympärille, virtaa suurennettuihin onteloihin 34, ja kun hihna kietoutuu valssin 711 ympärille, tulee tämä aine puristetuksi pienennettyjen ontelojen 34 sisällä ripojen muodostamiseksi tuotteesta, joka on itse puristuksessa sylinterin 711 ja hihnan 710 välissä levätessään huippujen 31 päällä.

Jotta kuituaine menisi helpommin kouruihin 34 niiden koko pituudella, voivat kourujen 34 pohjat olla yhteydessä kanavien kautta sylinterin 77 sisätilan kanssa, joka sylinteri voi olla ontto ja itse kytketty tyhjän lähteeseen, jolloin tyhjäsylinteri panee kuituaineen virtaamaan kohti kunkin kanavan 34 pohjaa.

Hihnan ulkonemien ei tarvitse olla suoraviivaisia eikä erotettuja pituussuunnassa hihnaa pitkin kuvion 7 mukaisesti, vaan ulkonemat 30 voisivat esim. olla nastoja, jotka on erotettu sekä aksiaalisesti että kehän suunnassa vierekkäisistä nastoista, jolloin valmiissa tuotteessa muodostuu ripojen tai ulkonemien muodostama ristikkorakenne. Kanavat 34 voivat vaihtoehtoisesti ulottua muovaushihnan 710 pituussuunnassa eikä sen poikittaissuunnassa, jolloin valmiin tuotteen rivat ulottuisivat levyn pituussuunnassa. Kuviot 8, 9 ja 10 näyttävät erään laitteen tämän toteuttamiseksi.

Kuviossa 8 näytetään päätön hihna, joka on varustettu näin pituussuunnassa ulottuvilla, poikittain erotetuilla ulkonemilla 821. Hihna 820 kulkee ensimmäisen valssin 822 yli, joka on Mount Hope-tyyppiä ja joka kaa-

reutuu ylöspäin kuvion 9 mukaisesti, pyrkien erottamaan ulkonemat 821 erilleen. Hihna kulkee toisen valssin 823 yli, joka on Mount Hope-tyyppiä ja joka on alaspäin kaareutuva pyrkien sulkemaan ulkonemien 10 välimatkan kuvion 10 mukaisesti. Valssi 824, joka voi olla kuunnennettu, painaa valssia 823 vasten painepuristuskehdan muodostamiseksi näiden välillä.

Toiminnaassa kuidut syötetään hihnalle 820 valssin 822 kohdalla, jossa kuidut asettuvat pitkällä välimatkalla erotettuihin onteloihin ulkonemien 821 välissä ja ulkonemien 821 huipuille löysän huovan muodostamiseksi. Kulkiessaan hihnan 820 ja valssin 824 välisen puristuskohdan kautta ontelot sulkeutuvat tehden rivat yhtenäisiksi ja huopa itse tulee tehdyksi yhtenäiseksi, jolloin puristuskohdasta tulee ulos rivoilla varustettu tuote.

Kuviot 5A-E, jotka näyttävät rivalliset tuotteet pohjakuvantoina, näyttävät poikkileikkauksen rivoista, jotka voi valmistaa edellä kuvatuilla laitteilla.

Sylinterimuotojen 10 ja muottihihnojen 710 ja 820 taipuisat ulkonemat ovat mieluiten kumia, mutta mitä tahansa sopivaa, kokoonpuristettavaa ainetta voidaan käyttää.

Ulkoneman 30 poikkileikkausmuotoa voidaan muuttaa niiden ripojen muodon mukaan soveltuvaksi, jotka on valmistettava ontelon 34 sisällä. Useita poikkileikkausmuotoja voidaan käyttää, mm. sinimäistä, suoraviivaista, kartiomaista yms. Kuvio 6 näyttää rivan erään muodon. Tämä muodostetaan alaleikkaamalla ulkonemien 30 tyvet suurennettun pään 42 muodostamiseksi jokaisella rivalla 43. Syvennykset 44, joita voi muodostua, kun kuituaine muovataan rivoiksi, voidaan poistaa lisäämällä kuituja tai myöhemmällä kuumayhdistämistoiminalla tai kaapimalla kuitumattoa pakotussylinterillä 10.

Sen sijaan, että laminoitaisiin yksi verhous, esim. 17, rivallisen tuotteen huipuille, kuten on kuvattu kuvioiden 2 ja 3B yhteydessä, voidaan toinen rivallinen tuote laminoida aikaisemmin rivoilla varustetun tuotteen huipuille, ja rivat voisi sijoittaa poikittain toisiinsa nähden ristikkorakenteen saamiseksi kuvion 5D mukaisesti. Varsinkin silloin, kun jokaisella rivalla on myös sinimäinen poikkileikkaus, saadaan erittäin luja tuote solumaisella muodolla.

Vaikka edellä on kuvattu keksinnön erästä muotoa viitaten sen käyttöön muovaussylinterissä, on selvää, että laatua voisi käyttää, edellyttäen, että sen kanssa toimii yhdessä sopiva painelaatta ripojen muodostamiseksi mieluiten ^{uunissa} levynä syötetyssä kuituaineessa kuin ^{itään} kelana syötetyssä aineessa.

Edellä kuvattu laite muodostaa mieluiten yhtenäisen osan kuivamuodostuskoneesta, koska rivat ja lopullisen tuotteen voi muodostaa jatkuvana toimintana eikä tämän tarvitse olla itse kuivamuodostustoiminnaasta erillinen toiminta.

On tullut käytännöksi lisätä tärkkelystä kuiviin kuituihin käyttämällä tärkkelysliuosta tai lisäämällä kuivaa tärkkelystä ja ruiskuttamalla myöhemmin vettä. Tärkkelysliuos aiheuttaa suuttimien tukkeentumista ja kaikkinaisen ruiskutus voi aiheuttaa ongelmia, kuten tuotteen juovittumista ja tärkkelyksen epätasaista lisäystä.

Tämän ongelman voittamiseksi ehdotetaan tärkkelyksen lisäämistä vaahdotettuna tuotteena, sen pursutusta huuliaukon tai suorakulmaisen raon kautta aikaisemmin lasketulle, kuivalle kuitumatolle. Kuvioiden 1 ja 2 rata 12 voi olla näin laskettu. Kuviossa 7 voidaan tärkkelys lisätä kohdassa 75 vaahdotetussa tilassa.

Po. keksinnössä tämä menetelmä on erityisen hyödyllinen, kun valmiissa, rivallisessa tuotteessa tarvitaan erikoisominaisuuksia. Jos esim. halutaan hyvin jäykkä tuote, voidaan käyttää natriumsilikaatin vaahdotettua liuosta. Muut vaahdotusliuokset voivat sisältää savea, kuituja, tavallisia ja tavanomaisia tärkkelyksiä tai lateksia. Kipsi on erityisen sopiva rakenus- tai kipsilevyjen teossa. Kun käytetään vaahdotettuja lisäaineita, tarvitaan vain vähän tai ei lainkaan kuivauslaitteita tuotteen saamiseksi valmiiksi, sillä kuitujen muodostuksessa ja lujituksessa käytetään vain välttämätöntä kosteutta.

Kun on suoritettava määrättyjen lisäaineiden, kuten tärkkelyksen, lujitus tai jähmetys lämmön ja paineen alaisena, voidaan kuvioiden 1 ja 2 sylinteri 11 tai kuvioiden 7 ja 8 sylinterit 711 ja 824 kuumentaa ja panna tarvitun paineen alaisiksi radan lisäaineiden lujittamiseksi ja kiinnittämiseksi sekä ripojen muovaamiseksi.

Edellä kuvattu keksintö soveltuu erityisen hyvin käytettäväksi kuivina muodostettujen tuotteiden kanssa, koska tällaiset tuotteet voi helposti muovata lämpöä ja painetta käyttäen kosteuden kanssa tai ilman sitä, mutta on selvää, että keksintöä voidaan yhtä hyvin soveltaa minkä tahansa muun muovattavan levyn kanssa, jossa tarvitaan ripoja, harjanteita tai muita ulkonemia.

Kun tarvitaan lisäksi aaltopahvia, voidaan kuvattua laitetta muuntaa lisäämällä välineet, joilla laminoidaan verhousainelevy ripojen huipuille moniosaisen levyn muodostamiseksi.

Keksintöä voidaan erityisen hyvin käyttää rivallisten aineiden jatkuvaan valmistukseen levyn tai kelan muodossa. Rivat tai harjanteet voi muodostaa levyn pituus- tai poikittaissuunnassa tai missä tahansa kulmassa siihen, ja jopa useita ristiin kulkevia harjanteita voidaan muodostaa ristikkotyypin rakenteen muodostamiseksi, mikä lisää näin muodostetun tuotteen lujuutta.

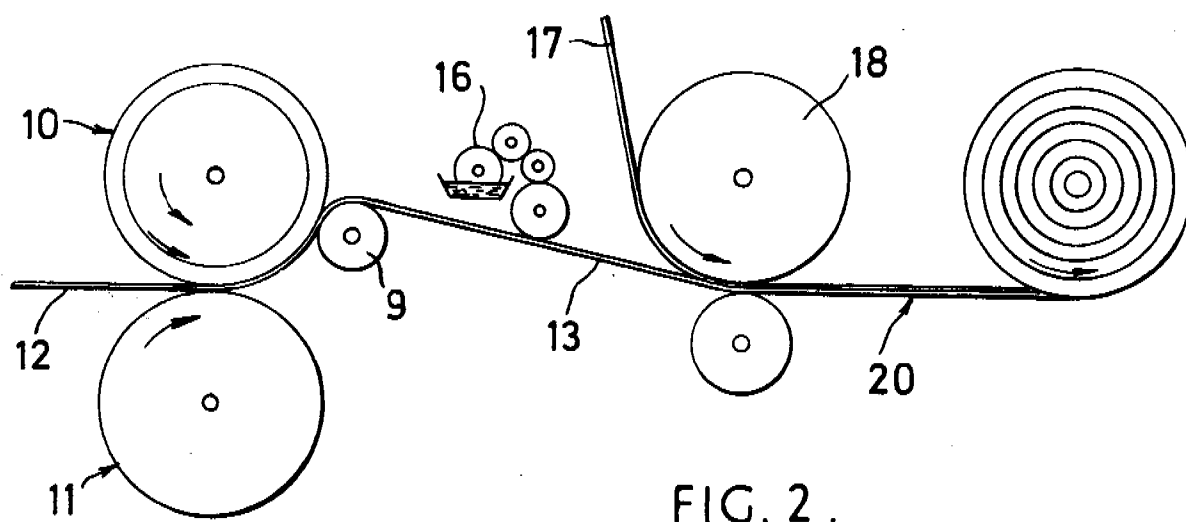
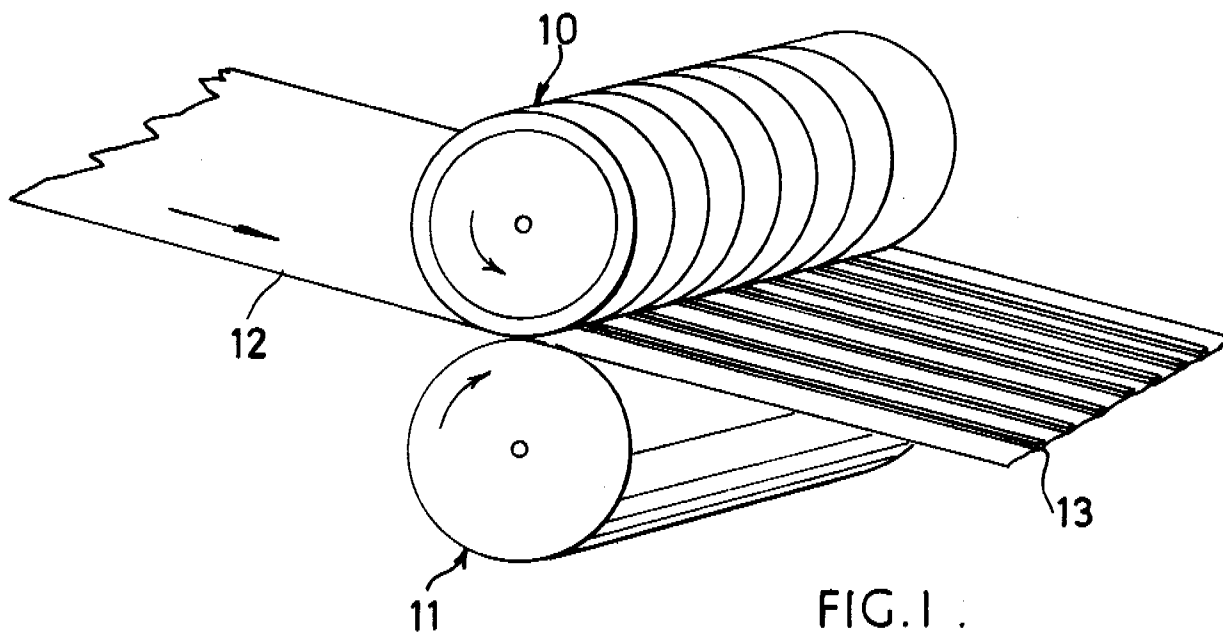
Harjanteilla tai rivoilla voi olla muu kuin tasainen muoto ja niillä voisi olla mikä tahansa poikkileikkausmuoto, vaikka kaikkein eniten käytettäisiin sellaisia, joilla on muuttumaton tai kartiomainen poikkileikkaus. Ripojen ei tarvitse olla 90° kulmassa levyn tasoon nähden, vaan ne voivat olla missä tahansa kulmassa siihen. Ripojen tai harjanteiden pohjamuodon ei tarvitse olla suoraviivainen, vaan se voisi esim. olla sinimäinen, mikä lisää entisestään tuotteen lujutta.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä ripojen, harjanteiden, nastojen ja vastaavien ulokkeiden muodostamiseksi kuituainetta olevaan levyyn tai rainaan, joka on valmistettu kuivamenetelmällä, t u n n e t - t u siitä, että levy tai raina asetetaan kahden yhdessä toimivan muottiosan väliin, joista muottiosista toinen on elastisesti muovautuvaa materiaalia ja varustettu rivoilla palteilla tai vastaavilla välimatkan päässä toisistaan olevilla ulokkeilla ja että tämä muottiosa deformatoidaan niin, että ripojen, palteiden ja vastaavien ulokkeiden vierekkäiset sivupinnat siirtyvät toisiaan kohti kuitumateriaalin ulokkeiden välissä olevissa onteloissa tapahtuvan kokoonpuristamisen aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että muottiosa deformatoidaan saattamalla toinen muottiosa aikaansaamaan puristus ripojen, palteiden tai vastaavien ulokkeiden huippuihin.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että muottiosa deformatoidaan pitämällä se kosketuksessa pyörivän valssin muodossa olevan toisen muottiosan kehän osan kanssa.



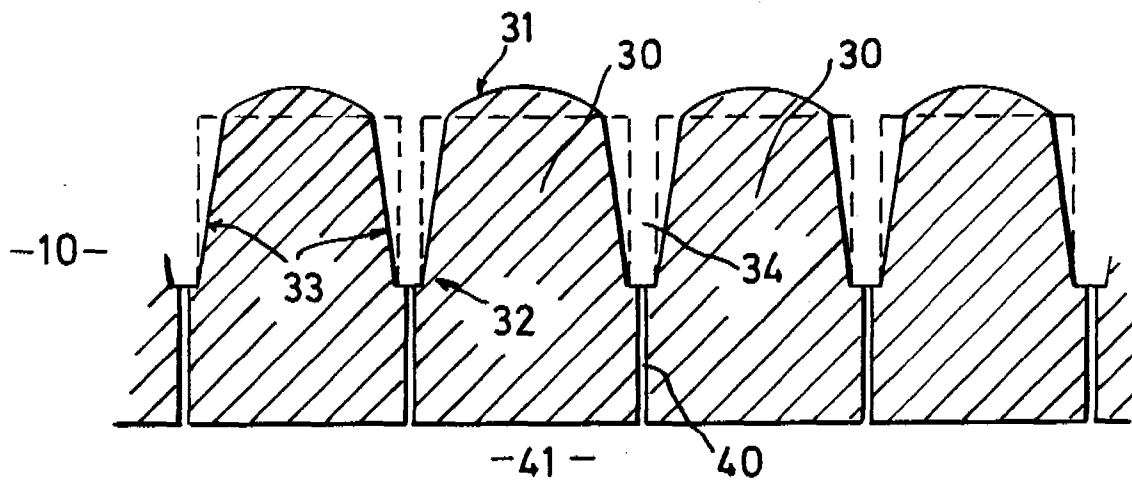
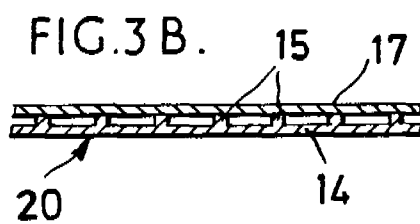
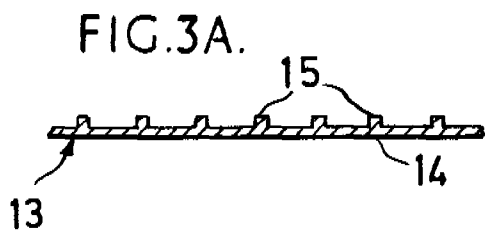
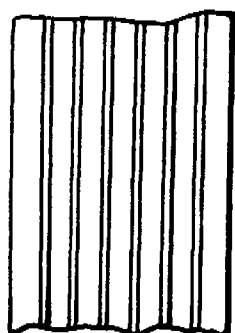
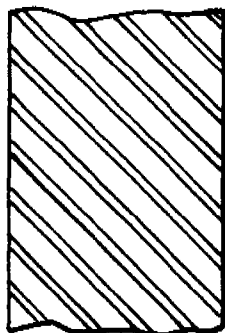


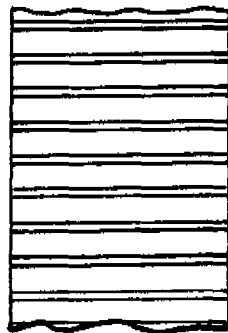
FIG.4.



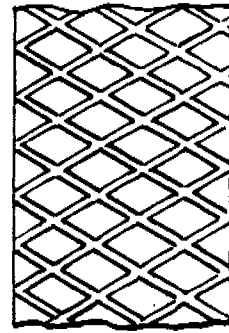
A



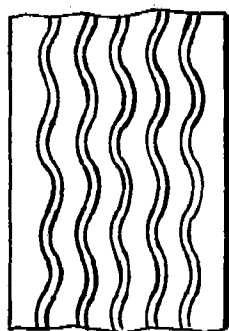
B



C



D



E

FIG.5.

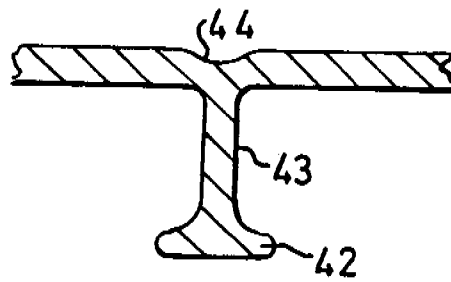


FIG. 6.

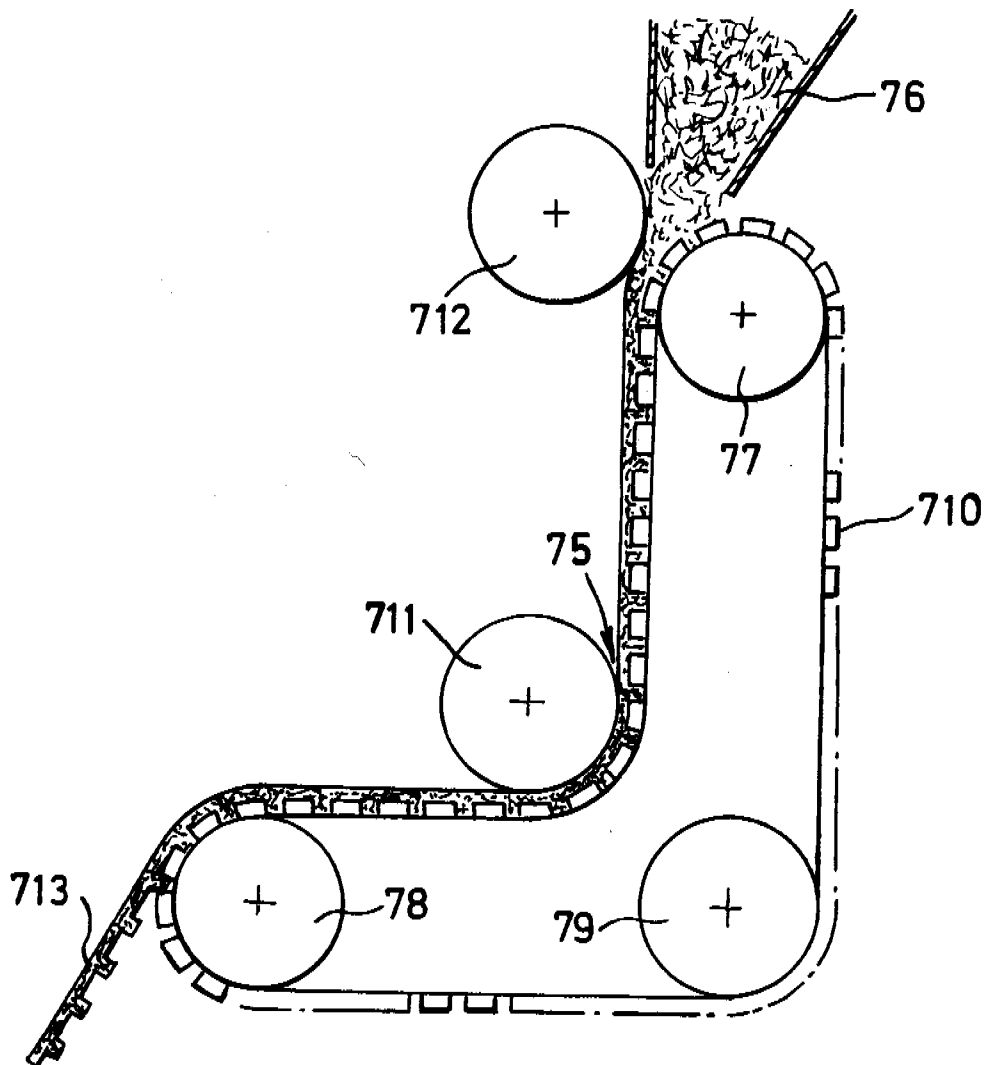


FIG. 7.

FIG. 8.

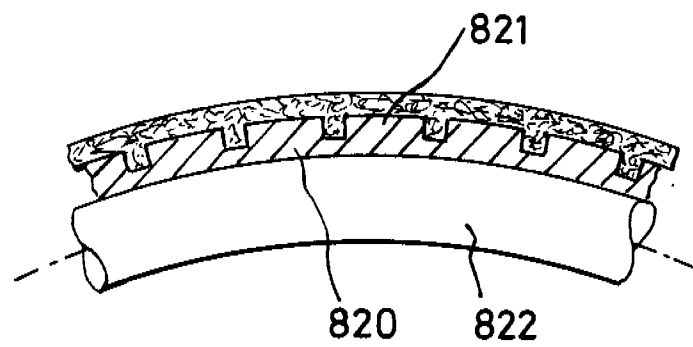
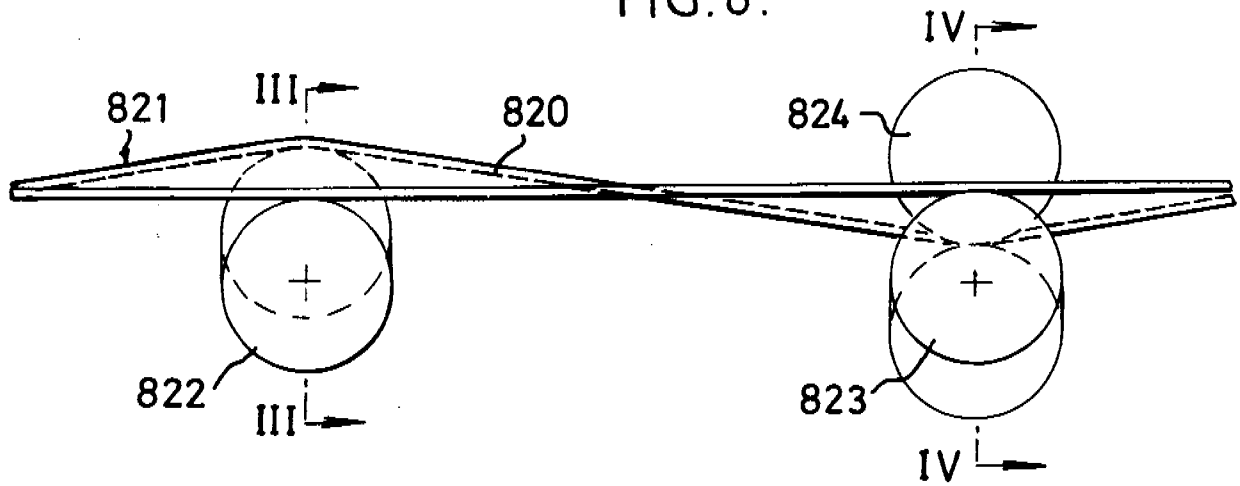


FIG. 9.

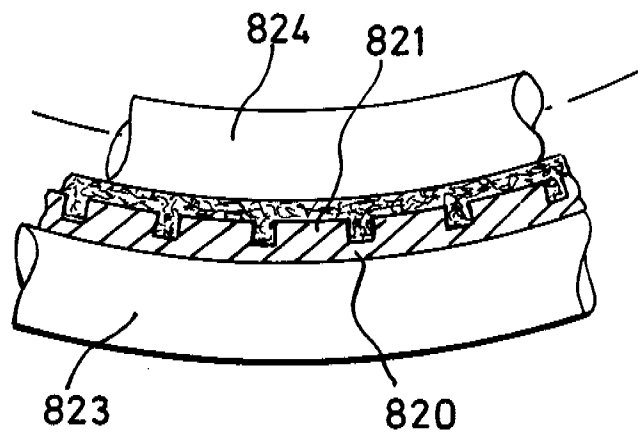


FIG. 10.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland

Iso-Britannia - Storbritannien P 975 615 (829 d), 929 442 (829 d), 1224 474
(829 65/04), 1258 720 (829 07/22)Norja - Norge P 89 295 (54 e)

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

Saksa - BRD - Tyskland P 560 422 (55 d 20)

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA P 3 241 182 (18-12), 3 399 425 (18-10)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.