[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 72679

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 07 1987

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 29 D 9/00, B 29 C 59/04,
B 32 B 17/04

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 803082
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 29.09.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 29.09.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 20.04.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.03.87
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 19.10.79
Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2942413.3
Toteennäytetty-Styrkt

(71) Chemie Linz Aktiengesellschaft, St.-Peter-Strasse 25, Linz, Itävalta-Österrike(AT)
(72) Peter Schnell, Absam, Gustav Bihlmayer, Steyr, Dietrich Daume, Linz, Itävalta-Österrike(AT)
(74) Leitzinger Oy

(54) Menetelmä ja laite valmistaa jatkuvatoimisesti lämpökovettuvasta muovista yksi- tai useampikerroksisia, ilmakuplattomia vahvistettuja nauhoja - Förfarande och anordning för kontinuerlig framställning av en- eller flerskiktiga, luftbubbelsfria förstärkta band av värmehärdande plast

Keksinnön kohteena on jatkuvatoiminen menetelmä, jolla valmistetaan lämpökovettuvista muoveista kuituvahvistettuja tai muulla tavoin vahvistettuja nauhoja, jotka voivat sisältää yhdistettynä vielä muita kerroksia, kuten alusfolioita, koristefolioita tai peitefolioita, ja laite menetelmän suorittamiseksi.

Menetelmät, joilla lämpökovettuvista hartseista, kuten esimerkiksi epoksihartseista tai polyesterihartseista valmistetaan jatkuvatoimisesti kuituvahvistettuja tai muulla tavoin huokoista materiaalia laittamalla väliin vahvistettuja nauhoja, ovat tunnettuja. Tällöin laminaatin siirto valmistuksen aikana voi tapahtua päättymättömän, kiertävän siirtonauhan avulla (P. Selden, Glasfaserverkstärkte Kunststoffe, Springer Verlag 1967, sivu 558). Jatkuvatoiminen kovettaminen tapahtuu tällöin useimmiten lämmittämällä pitkälle ulottuvassa kuumennusvyöhykkeessä, ks. esimerkiksi P. Selden, sivu 612, jolloin tämä voi olla myös kuumennettu nauhapuristin (AT-PS 349 366).

Vahvistusvälike, parhaiten kuitumatto tai väliin laitetut kapillaari-

kuidut kyllästetään hartsilla enimmäkseen nk. upotusmenetelmällä johtamalla kyllästysaltaan läpi (AT-PS 349 366), jolloin hartsi ylimäärä poistetaan tämän jälkeen joko kalibrointisuuttimella (AT-PS 349 366) tai puristusvalssien avulla (ks. E.W. Lauer, Galsfaserverstärkte Polyester und andere Duromere, Zechner & Hüthig Verlag GmbH, Speyer-Wien-Zürich, sivu 332). Ennen kaikkea silloin, kun käytetään suuria lasipitoisuuksia, nämä hartsinpoistomenetelmät aiheuttavat suuria lasipitoisuuksia, mikä vaikuttaa laminaatin lujuuteen.

Edelleen on ehdotettu, että hartsi levitetään jatkuvatoimisella tavalla raakkelilaitteen avulla (ks. P.H. Selden, sivut 611 ja 612).

Kaikissa näissä menetelmissä on huolehdittava siitä, että hartsi levittyy tasaisesti ja että kuitumateriaali saadaan kostutetuksi ja läpikyllästetyksi ilman ilmakuplia. Tämä tulee sitä vaikeammaksi mitä korkeampi on lasipitoisuus. Kaikissa menetelmissä on vaikeutena, että mukaan joutunut ilma poistuu hartsista vain hitaasti tai vain epätäydellisesti, jolloin useissa tapauksissa myös laitejärjestelyt estävät sen vapaan poistumisen.

Keksinnön tavoitteena on tuoda esiin menetelmä, jolla laminaatin jatkuvatoimisessa valmistuksessa on mahdollista saavuttaa kuitu- tai vahvistusmateriaalin moitteeton ja ilmakuplia sisältämätön läpikyllästyminen tarvitsematta saada kaupanpäällisiksi kuitujen katkeamista. Tämän on onnistuttava myös silloin, kun työleveydet ja/tai kuitupitoisuus on valittu suureksi. Tämä tavoite on todettu voitavan saavuttaa siten, että raakkelin avulla hartsilla tasaisesti päällystetty nauha johdetaan sen kulkiessa ennen kovettumista tylpässä kulmassa telan yli ja tämän telan kosketuksen alkukohdassa johdetaan yhteen ylhäältäpäin tulevan vahvistusnauhan kanssa siten, että myös tämä muodostaa telan ylittäessä tylpän kulman. Johtamalla nauha niin, että se muodostaa kulman eikä kulje tasossa niinkuin tähän mennessä, saadaan telan lakipisteeseen, jossa hartsi ja vahvistusmateriaali tulevat yhteen, kohdistumaan paine, joka saa aikaan täydellisen kyllästymisen ja ilman ulospuristumisen rasittamatta vahvistuskuituja. Painetta voidaan jonkin verran vielä vahvistaa siten, että kyllästettävä kangas- tai kuitumateriaali on jännityksen alla ja painuu suoraan hartsiin. Koska tämä painekohta on samanaikaisesti kulman lakipiste, tämä edistää vielä enemmän ilman poistumista.

Oheisen keksinnön kohteena on siten menetelmä valmistaa jatkuvatoimisesti lämpökovettuvasta muovista yksi- tai useampikerroksisia vahvistettuja nauhoja johtamalla vahvistusnauha raakkelilla kannattimen päälle levitettyyn hartiseokseen ja sen jälkeen kovettamalla paineen alla, tunnettu siitä, että erotuslevystä tai tekohartsia läpäisemättömästä foliosta muodostuvan nauhan, joka kulkiessaan muodostaa tylpän kulman α yläpuolella sijaitsevan kärjen kanssa ja joka lakipisteen ohittamisen jälkeen kulkee ensisijassa vaakasuorassa, päälle levitetään, ennen kuin nauha saavuttaa lakipisteen, raakkelin avulla jatkuva hartsikalvo ja hartsikalvon kantava nauha yhdistetään lakipisteessä esijännitetyn nauhan kanssa, joka muodostuu kuituaineesta tai imukykyisestä vaahtomuovista ja joka myös muodostaa tylpän kulman β yläpuolella sijaitsevan kärjen kanssa, jolloin kulma β on suurempi kuin α mutta kuitenkin pienempi kuin 180° ja sillä on kulman α kanssa yhteinen kärki ja kulkusuunnassa toinen, ensisijassa vaakasuora kylki, minkä jälkeen näin muodostunut hartsilla kyllästetty nauha, koristeja/tai hartsia läpäisemätön, mahdollisesti liimalla päällystetty peitefolio, tai tämän johtamisen jälkeen. Kovetetaan tavalliseen tapaan korotetussa lämpötilassa ja mahdollisesti paineen alla.

Keksinnön mukainen menetelmä mahdollistaa joukon muotoja, jotka voidaan suorittaa yksinkertaisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Siten esimerkiksi nauha, joka päällystetään hartsilla, voi olla erotuslehti, esimerkiksi silikonipaperi, joka sen jälkeen erotetaan kovetetusta hartsista. Puhtaampi erottaminen saadaan aikaan itse folion erotusvaikutuksella tai myös lisäämällä hartsia. Tällä tavoin saadaan yksikerroksinen materiaali.

Kantofoliona voidaan kuitenkin käyttää myös materiaalia, joka on hartsia läpäisemätön mutta joka kuitenkin sitoutuu hartsin kanssa. Tässä tapauksessa kantofoliona käytetään nauhaa, joka on esimerkiksi akryylinitriili-butadieeni-styreeni-kopolymeeria, polyetyleeniä tai polyuretaania, metallifoliota, kuten alumiini- tai kuparifoliona tai myös puuviilua. Jos keksinnön mukaisesti valmistetun kerrosmateriaalin on oltava esimerkiksi suksen rakenneosa, niin kantofolio voi olla esimerkiksi liukupintamateriaalista, jolloin on mahdollista laittaa tämän kantofolion ja hartsin väliin vielä imukykyinen kerros, jossa on koristeita tai kirjoitusta, esimerkiksi paperinauha. Tällä tavoin voidaan valmistaa yhtenä työvaiheena suksen rakenneosa, joka voi toimia alaosana.

Jotta estettäisiin hartsin pinnan liimaantuminen puristusnauhan kanssa, on tarkoituksenmukaista laittaa niiden väliin erotuslehti. Tämä erotuskalvo voidaan yhdistää rataan vasta sen jälkeen, kun hartsi ja kuitu- tai vahvistusmateriaali on yhdistetty tvlpän kulman kärjessä, jotta ei estettäisi ilman vapaata poistumista. Tämä erotuslehti tuodaan parhaiten siihen kohtaan, jossa puristusnauha alkaa vaikuttaa hartsin yläpintaan. Erotuslehden asemesta voidaan yhdistää kuitenkin myös peitefolio, jonka on tarkoitus muodostaa laminaatin päälikerros. Tässä foliossa voi joko itsessään olla koriste tai hartsin ja peitefolion väliin voidaan sijoittaa vielä toinen hartsia läpäisemätön, imukykyinen koristefolio. Kovettumisen aikana peitefolio yhdistvy tällöin vahvistetun muovin kanssa. Paremman kiinnittymisen aikaansaamiseksi peitenauhan alapuoli voi mahdollisesti myös olla päällystetty liimalla. Tämä peitenauha on parhaiten kestomuovifolio, joka esimerkiksi toimii suksien rakenneosissa päälipintana. Edullista on esikovettaa hartsi jo B-tilaan ennen tämän peitefolion päällelaittamista, mikä on mahdollista, kun lämmitetään hieman hartsilla läpikyllästettyä kuitunauhaa ennen puristusnauhan vaikutuskohtaa. Tämän etuna on, että heti voidaan puristaa korkeilla paineilla tarvitsematta saada kaupanpäälliseksi hartsihäviöitä. Tällä tavalla voidaan valmistaa esimerkiksi laminaatti, jota voidaan käyttää suksen alaosana.

Hartsikoostumuksesta riippuen voidaan hartsikalvoa joko kuumentaa tai lämmittää ennenkuin se tulee kohtaan, jossa se vhtvv vahvistusmateriaalin kanssa. Se ei kuitenkaan saa olla tässä kohdassa vielä esikovetettua.

Hartseina tulevat kysymykseen kaikki lämpökovettuvat hartsit, kuten esimerkiksi polyesteri, epoksihartsit ja polyuretaanihartsit. Vahvistusaineina voivat toimia sekä tasaisesti lasketut yksittäiskuidut että myös kankaat jne. Tällöin tulevat kysymykseen tuotteet, jotka on tehty lasikuiduista, teräskuiduista, hiilikuiduista tai myös kestomuovikuiduista. Keksintö ei kuitenkaan ole rajoitettu kuitumateriaalien käyttämiseen vahvistamisessa, vaan siinä voidaan käyttää myös yhtä hyvin muita huokoisia materiaaleja, kuten verkkoja tai vaahtomuoveja, joilla on avoimia huokosia.

Oheisen keksinnön kohteena on edelleen laite, jolla keksinnön mukainen menetelmä suoritetaan. Tätä laitetta selvitetään seuraavassa lähemmin

viitaten kuvion 1 kaaviolliseen esitykseen.

Tässä kuviossa numero 3 merkitsee kiertävää, päättymätöntä kuljetusnauhaa, joka kulkee käyttötelojen 1 ja 2 yli. Numero 4 on sen nauhan 5, joka tullaan päällystämään muovilla ja joka voi olla joko erotuslehti tai kantonauha, varastorulla. Numero 6 merkitsee raakkelilaitetta, jonka avulla hartsikalvo 8 muodostetaan kantonauhan 5 päälle. Kuljetusnauha 3 tai sen päällä kulkeva kantonauha 5 muodostaa kääntötelan 7 sijainnin vuoksi tylpän kulman α kulkiessaan käyttötelalta 1 käyttötelalle 2. Tämän telan kosketuksen alkukohta yhdistää hartsikalvon 8 vahvistusmateriaalin 13 kanssa, jolloin jälkimmäinen tulee ylhäältäpäin hartsikalvon päälle myös tylpässä kulmassa β , joka on suurempi kuin α, telan 7 yli. Vahvistusnauha 13 on jännitettv, mikä on saatu aikaan jarrun 10, ylätangon 11 ja alatangon 12 yhteisvaikutuksen avulla. Tällöin on oleellista alatangon 12 paikka. Sen on sijaittava käyttötelan 1 ja kääntötelan 7 välisessä tasossa siten, että vahvistusnauha kohtaa hartsia kuljettavan nauhan 5 terävässä kulmassa vaakasuoran alapuolella. Kaikkien näiden toimenpiteiden vaikutuksesta telan 7 kosketuksen alkukohdalla on pystysuora voimakomponentti, joka saa aikaan täydellisen läpikyllästymisen ja ilman, joka voi esteettä poistua ylöspäin, puristumisen ulos. Tätä pystysuoraa voimakomponenttia voidaan muuttaa muuttamalla kulmaa β tai muuttamalla alatangon 12 paikkaa tai jarrua 10 muuttamalla. Oleellista on myös, että tanko 12 on sijoitettu siten, että se ei kosketa hartsikalvoa, sillä muutoin tangolle kerrostuisi hartsia, mikä voisi aiheuttaa hartsaantumisen kautta epätasaisen hartsin päällystymistä ja käyttöhäiriöitä. Jos vahvistusmateriaalina on kapillaarikuidut 9, niin nämä johdetaan yhteen jarrulla 10.

Telan 7 ohittamisen jälkeen johdetaan vahvistusmateriaalin kanssa yhdistettyä hartsia vielä tietyn matkan ennenkuin se tulee kosketukseen puristusnauhan 17 kanssa. Kovettuminen voi tapahtua haluttaessa tällä alueella. Puserrin 16 painaa telojen 14 ja 15 avulla käytetyn puristusnauhan kuljetusnauhan 3 päällä sijaitsevan, hartsin läpitunkeman nauhan päälle, jolloin tällä alueella huolehditaan myös lämmittämällä kovettamiseen tarvitusta lämmöstä.

Jos käytetään peitefoliota, niin tämä johdetaan yhdessä puristusnauhan 17 kanssa hartsilla kyllästettyvn aineeseen, jolloin 19 on peitenauhan 18 varastorulla. Jos ei käytetä mitään peitefoliota,

jonka tulee jäädä muodostetun esivalmisteen päälle, niin tämän asemesta esivalmisteen päälle johdetaan erotuslehti.

Jos peitefolio on valmiin laminaatin pintafolio, niin tämä voidaan lisäksi sivellä liimalla ennenkuin se saavuttaa telan 14. Numero 20 merkitsee pintafolion 21 varastorullaa, mikäli tällaista käytetään. Rullalta 22 voidaan johtaa myös koristefolio 23.

Oheista keksintöä selvennetään lähemmin viitaten seuraaviin esimerkkeihin niihin kuitenkaan rajoittumatta. Esimerkeissä käytetyt viitenumerot koskevat kuviota 1 ja annetut osat ovat paino-osia.

Esimerkki 1:

Rullalta 4 tuleva silikonipaperi päällystetään 0,45 mm vahvuudelta raakkelilla 6 hartsiseoksella, jonka koostumus on
100 osaa bisfenoli A-diglysidyylieetteriä
10 osaa disyanamidia
0,5 osaa dimetyylibentsyyliamiinia.
Telan 7 kosketuksen alkukohdassa tähän hartsikalvoon painetaan esijännitettyjä 2400 tex lasirobings-lankoja (3 säiettä 1 cm kohti) terävässä kulmassa, jolloin hartsi on vielä kovettamattomassa tilassa (A-tila). Välittömästi telan 7 ohittamisen jälkeen hartsi päästetään paineettomaksi lämmittämällä kantonauha 100°C:een. Telan 16, jossa yhdistetään silikonipaperi, ohittamisen jälkeen kovetetaan paineessa 180°C:ssa 3 minuutin läpivirtausajalla. Laminaati poistuu puristimesta 0,7 mm vahvuisena ja sisältää lasia noin 70 %.

Esimerkki 2:

Esimerkissä 1 kuvatulla tavalla kyllästetään ohut lasikuitukangas, jonka pintapaino on 700 g/m^2, 0,45 mm paksuisella hartsikerroksella ja sen jälkeen kovetetaan. Saadaan laminaatti, jonka vahvuus on 0,7 mm ja jonka lasikuitujen pitoisuus on 70 %.

Esimerkki 3:

Esimerkin 1 mukaisessa työtavassa käytetään vahvistusmateriaalina 940 tex hiilikuiturovings-lankoja, jolloin hartsikalvon paksuus on

0,25 mm. Saadaan hiilikuitulaminaatti, jonka paksuus on 0,35 mm.

Esimerkki 4:

Silikonilla päällystetystä paperista muodostuvalle erotuslehdelle levitetään raakkelilla 6 0,35 mm paksuinen kerros hartsia, jolla on seuraava koostumus:
80 osaa bisfenoli A-diglysidyylieetteriä
20 osaa bisfenoli F-diglysidyylieetteriä
13 osaa trimetyleenitetramiinia.

Tähän hartsiseokseen painetaan esijännitettyjä 2400 tex lasirovings-lankoja (2 säiettä 1 cm kohti). Kääntövalssin 7 ohittamisen jälkeen päästetään paineettomaksi 3 minuutissa 60°C:ssa ja sen jälkeen kovetetaan 80°C:ssa 4 minuutin aikana 4 bar paineessa. Saadaan yksikerroksinen laminaatti, jonka paksuus on 0,5 mm ja lasin määrä 74 %. Jos lasirovings-lankojen asemesta käytetään 500 g/m^2 painoista lasirovings-kangasta, saadaan kaksisuuntainen laminaatti, jonka paksuus on 0,5 mm.

Esimerkki 5:

1 mm paksuinen ABS-folio päällystetään esimerkissä 4 kuvatulla tavalla hartsilla, jonka koostumus on sama kuin mainitussa esimerkissä, yhdistetään esijännitettyjä 2400 tex lasirovings-lankojen (2 säiettä 1 cm kohti) kanssa, päästetään ja kovetetaan. Saadaan ABS-foliosta ja laminaatista muodostuva yhdistelmärakenne, jonka kokonaispaksuus on noin 1,5 mm.

Esimerkki 6:

1 mm paksuinen ABS-folio päällystetään esimerkissä 4 kuvatulla tavalla hartsilla, jonka koostumus on sama kuin mainituissa esimerkeissä, yhdistetään esijännitettyjen 2400 tex lasirovings-lankojen (2 säiettä 1 cm kohti) kanssa, päästetään esimerkissä 4 kuvatulla tavalla ja peitetään telan 16 synnyttämässä puristuspisteessä 1 mm vahvuisen päälipuolelta painetun ABS-folion kanssa, joka tulee puristusnauhan mukana rullalta 19. Esimerkin 4 mukaisen kovettamisen jälkeen muodostuu ABS-laminaatti-ABS:sta koostuva koriste-yhdistelmärakenne, jonka kokonaispaksuus on 2,5 mm.

Jos kantimena käytetyn ABS-folion asemesta telalle 1 johdetaan 0,5 mm paksu, hapettamalla esikäsitelty alumiini ja toimitaan edelleen kuten esimerkissä 6, saadaan alumiini-laminaatti-ABS:sta koriste-yhdistelmärakenne, jonka kokonaispaksuus on 2 mm.

Esimerkki 7:

Rullalta 4 tuleva silikonipaperi päällystetään 0,5 mm paksuudelta raakkelin 6 avulla hartsiseoksella, jonka koostumus on:
100 osaa bisfenoli A-diglysidyylieetteriä
10 osaa syanamidia
0,5 osaa dimetyylibentsyyliamiinia

Telan 7 kosketuksen alkukohdassa tämä hartsikalvo yhdistetään lasimaton kanssa, jonka pintapaino on 400 g/m^2 ja päästetään lämmittämällä 100°C:een. Välittömästi ennen painepistettä sen kanssa johdetaan yhteen koristeilla varustettua α-selluloosapaperia, joka on tävsin läpikyllästetty paineen avulla. 3 minuutin kovetusajan jälkeen 180°C:ssa muodostuu 0,5 mm paksu kerroslaatta.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä valmistaa jatkuvatoimisesti lämpökovettuvasta muovista ilmakuplatonta yksi- tai useampikerroksisia, vahvistettuja nauhoja johtamalla vahvistusnauha (13) raakkelilla (6) kannattimen (5) päälle levitettyyn hartsiseokseen (8) ja sen jälkeen kovettamalla korotetussa lämpötilassa ja mahdollisesti paineen alla, t u n n e t t u siitä, että erotuslehdestä tai hartsia läpäisemättömästä foliosta muodostuvan nauhan (5) päälle, joka nauha kulkiessaan muodostaa tylpän kulman (α) yläpuolella sijaitsevan kärjen (A) suhteen ja joka lakipisteen (A) ohittamisen jälkeen kulkee ensisijassa vaakasuoraan ja jolle nauhalle, ennen kuin se saavuttaa lakipisteen, levitetään raakkelin (6) avulla jatkuva hartsikalvo (8) ja hartsikalvoa (8) kantava nauha (5) yhdistetään lakipisteessä (A) esijännitetyn nauhan (13) kanssa, joka muodostuu kuituaineesta tai imukykyisestä vaahtomuovista ja joka myös muodostaa tylpän kulman (β) yläpuolella sijaitsevan kärjen (A) suhteen, jolloin kulma (β) on suurempi kuin kulma (α) mutta kuitenkin pienempi kuin 180^{o} ja sillä on kulman (α) kanssa yhteinen kärki (A) sekä toinen kylki kulkusuunnasa, joka kylki on parhaiten vaakasuora, minkä jälkeen näin muodostunut hartsilla kyllästetty nauha, mahdollisesti samalla kun siihen johdetaan yksi tai useampi erotus-, koriste- ja/tai hartsia läpäisemätön, mahdollisesti liimalla päällystetty peitefolio (18, 23), tai tämän johtamisen jälkeen, kovetetaan tavalliseen tapaan korotetussa lämpötilassa ja mahdollisesti paineen alla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hartsilla päällystettävä nauha (5) on hartsia hylkivää ja/tai levitettävä hartsi (8) on varustettu aineilla, jotka estävät sitoutumisen nauhan kanssa, ja että nauha on kuljetusnauha tai erotuslehti, joka ei yhdy kerrosaineen kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hartsilla päällystettävä nauha (5) muodostaa valmistettavan vahvistetun muovinauhan kantonauhan.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kantonauha (5) johdetaan ennen hartsin (8) levittämistä yhteen tekohartsia läpäisevän nauhan (21) kanssa, jossa mahdollisesti on koristeita tai painatusta ja joka sen jälkeen sivellään hartsilla.

5. Patenttivaatimusten 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että peitefoliona (18) käytetään termoplastisesta muovista olevaa foliota, joka lakipisteen (A) ohittamisen jälkeen saatetaan kosketukseen paineen alaisena hartsilla kyllästetyn kerrosainenauhan hartsipuolen kanssa, jolloin hartsi etukäteen, kuitenkin lakipisteen ohittamisen jälkeen, on kovetettu lämpötilan avulla niin, että on saavutettu B-tila.

6. Laitteisto patenttivaatimusten 1 - 5 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, jossa laitteistossa on kahden käyttötelan (1, 2) yli kiertävä kuljetusnauha (3), kantonauhan (5) ja vahvistusnauhan (13) johtoelimet ja kahdella telalla (14, 15) käytetty puristusnauha (17), joka vaikuttaa kuljetusnauhan takaosaan kuljetussuunnassa nähtynä, t u n n e t t u siitä, että kuljetusnauha (3) tai käyttötelalle (1) tuotu kuljetusnauhan päällä sijaitseva kantonauha (5) kulkee tuotantosuunnassa kulkevassa ylemmässä osassa kääntötelan (7) yli, joka on sijoitettu etummaiseen osaan kummankin käyttötelan (1, 2) väliin kuljetusnauhan (3) alapuolelle ja muodostaa tällöin kääntötelan (7) kosketuksen alkukohdassa kärjen (A) kanssa tylpän kulman (α), jonka tuotantosuunnassa nähtynä taaempi kylki on ensisijassa vaakasuora ja joka on oleelliselta osin kosketuksessa puristusnauhan (17) kanssa, että kuljetusnauhan ennen kääntötelaa (7) sijatseva osa on varustettu hartsikalvon (8) levittämiseen tarkoitetulla raakkelilaitteella

(6) ja että kuljetusnauhan (3) yläpuolelle raakkelin (6) ja kääntötelan (7) väliin on sijoitettu alatanko (12) siirtotelan (1) kehään ja kääntötelan (7) kosketuksen alkukohdan väliseen tasoon niin, että se on kuljetusnauhasta (3) kauempana kuin hartsikalvon (8) paksuus siten, että jarrun (10) esijännityksessä pitämä, ylätangon (11) ja alatangon (12) ohjaama vahvistusnauha (13) tulee ylhäältäpäin hartsikalvolle niin, että tämä nauha yhdessä kuljetusnauhan (3) kääntötelan (7) jälkeisen osan kanssa muodostaa kulman (α) kanssa samankärkisen kulman (β), joka on suurempi kuin (α), mutta kuitenkin pienempi kuin 180°, ja että puserrin (16) painaa puristusnauhan (17) kuljetusnauhalle (3), jolloin laite on mahdollisesti varustettu laitteilla, joilla ohjataan peitenauha (18) yhteen puristusnauhan (17) kanssa ja mahdollisesti levityslaitteella, jolla levitetään liimaa peitenauhan (13 alasivulle.

Patentkrav

1. Förfarande för kontinuerlig framställning av luftbubbelfria en- eller flerskiktiga, förstärkta band av värmehärdbar plast genom att inleda ett förstärkningsband (13) i en på en bärare (5) medelst rakel (6) utbredd hartsblandning (8) och därefter härda vid förhöjd temperatur och eventuellt under tryck, k ä n n e t e c k n a t därav, att på det av isolerande eller för harts genomsläpplig folie bildade bandet (5), som i sitt förlopp bildar en trubbig vinkel (α) med en upptill belägen spets (A) och som efter att ha passerat toppunkten (A) i första hand löper vågrätt och på vilket band, före det når toppunkten, sprides med rakel (6) en fortlöpande hartshinna (8) och det hartshinnan (8) uppbärande bandet (5) förenas i toppunkten (A) med det förspända bandet (13) som består av fibermaterial eller impregnerbar skumplast och som också bildar en trubbig vinkel (β) med en upptill belägen spets (A), varvid vinkeln (β) är större än vinkeln (α), men dock mindre än 180° och den har en gemensam spets (A) med vinkeln (α) samt ena beneti i körriktningen, vilket ben företrädesvis är vågrätt, varefter det på så sätt bildade, med harts impregnerade bandet, eventuellt samtidigt som i detta införes en eller flera släpp-, dekor- och/eller för harts ogenomträngliga, eventuellt limbeklädda täckfolier (18, 23), eller efter införing av dessa, härdas på vanligt sätt vid förhöjd temperatur och eventuellt under tryck.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bandet (5), som skall beläggas med harts är hartsavvisande och/eller hartsen (8), som skall påföras, är försedd med medel, som förhindrar en förening med bandet, och att bandet är ett transportband eller en släppfolie, som inte förenas med laminatet.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det med harts belagda bandet (5) bildar ett bärarband

för det förstärkta plastband som skall framställas.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bärarbandet (5) innan hartsens (8) påföring tillföres ett hartsgenomsläppande band (21),eventuellt försett med en dekor eller ett tryck och som sedan bestrykes med hartsblandningen.

5. Förfarande enligt patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att som täckfolie (18) användes en av termoplastisk plast bestående folie, som efter att ha passerat toppunkten (A) bringas under tryck i kontakt med hartssidan av det med harts impregnerade skiktmaterialbandet, varvid hartsen i förväg, dock efter passerandet av toppunkten, härdas under inverkan av höjd temperatur till uppnåendet av B-tillståndet.

6. Anordning för genomförandet av förfarandet enligt patentkraven 1 - 5, innehållande ett över två drivvalsar (1, 2) cirkulerande transportband (3), ett bärarband (5) och tillförselelement för ett förstärkningsband (13) och ett över två valsar (14, 15) drivet pressband (17), som verkar på den i transportriktningen sett bakre delen av transportbandet, k ä n n e t e c k n a d därav, att transportbandet (3) respektive bärarbandet (5), som befinner sig på det över drivvalsen (1) förda transportbandet, ledes i den i produktionsriktningen löpande, övre delen över en brytskiva (7), som befinner sig i den främre delen mellan de båda drivvalsarna (1, 2) under transportbandet (3) och bildar vid träffpunkten för brytskivan en trubbig vinkel (α) med spetsen (A),vars i produktionsriktningen sett, bakre vinkelben företrädesvis är horisontellt och som med en väsentlig del står i kontakt med pressbandet (17), att den före brytskivan (7) liggande delen av transportbandet är försedd med rakelanordningen (6) för påförandet av hartsfilmen (8) och att över transportbandet (3) mellan rakelanordning (6) och brytskiva (7) är anordnad en undre stång (12) i en nivå mellan periferin av transportvalsen (1) och träffpunkten för brytskivan (7), samt i ett avstånd från

transportbandet (3), som är större än tjockleken för hartsfilmen (8), så att det genom en broms (10) under förspänning hållna, genom en övre stång (11) och den undre stången (12) ledda förstärkningsbandet (13) ovanifrån träffar hartsfilmen (3) på så sätt, att detta band tillsammans med den efter brytskivan (7) följande delen transportbandet (3) bildar en vinkel (β) med samma spets som vinkeln (α), vilken vinkel (β) är större än (α), men mindre än 180°, och att pressbandet (17) tryckes av en nedhållningsvals (16) på transportbandet (3), varvid anordningen eventuellt försetts med element, med vilka ett täckband (18) tillföres pressbandet (17) samt eventuellt en påförselanordning för att sprida lim på undersidan av täckbandet (18).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 945 779 (F 16 S), 2 150 886 (B 29 d 9/08).

72679

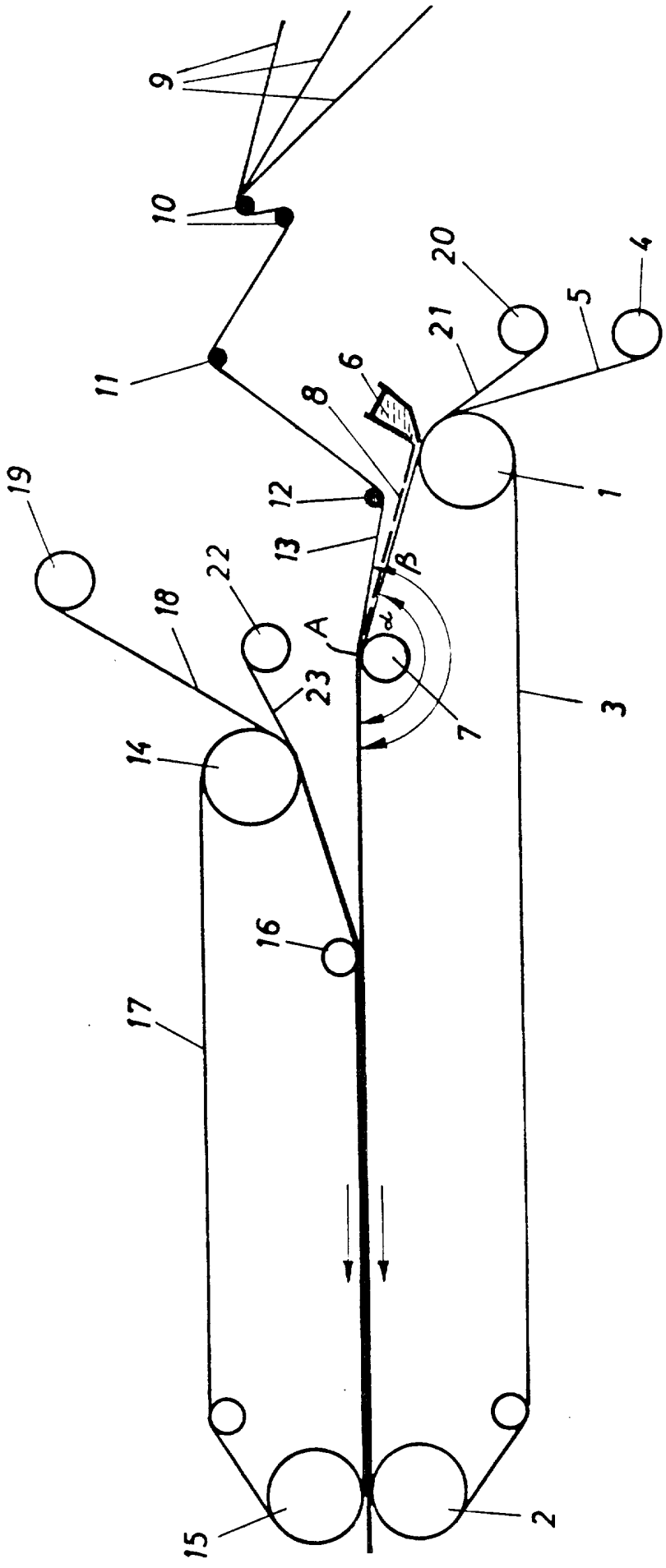

Fig. 1