



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 72682
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 07 1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ B 32 B 5/18, 3/04

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	802712
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	27.08.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	27.08.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	06.03.81
(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	05.09.79
Englanti-England(GB)	7930801
Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Firma Carl Freudenberg, Höhnerweg 2, Weinheim/Bergstrasse,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Geoffrey Sims, Rauenshead/Nottinghamshire, Englanti-England(GB)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä päällystetyn, pehmeää kestopuovivaahtoa olevan kappaleen valmistamiseksi - Förfarande för framställning av ett täckt stycke av mjukt termoplastskum

Keksintö koskee menetelmää termoplastista vaahtomuovia olevan kappaleen ainakin yläpinnan ja yhden sivupinnan liittämiseksi kattavaan pintarakenteeseen, jossa menetelmässä pintarakenne ensin liitetään kappaleen yläpinnalle, pintarakenteen kappaleen sivusärmän yli ulottuva reunakaistale varustetaan ohuella vaahtomuovikeroksella, taitetaan sivusärmän yli ja liitetään kappaleen sivupintaan.

Yllä kuvattua menetelmää voidaan käyttää esimerkiksi valmistettaessa voimistelumattoa termoplastisesta pehmeästä vaahtosta. Termoplastisilla pehmeillä vaahtoilla on ainoastaan vähäinen kestävyys mekaanisia vaurioita vastaan ja sen tähden on välttämätöntä vahvistaa yläpintaa. On itsestään selvää, että valitun vahvistuksen tulee vaikuttaa mahdollisimman vähän pehmeän vaahton elastisiin ominaisuuksiin ja sen tähden etusijalla ovat joustavat pintarakenteet, esimerkiksi tekstiilipohjaiset pintarakenteet. Tähän asti tällaiset on pantu vaahtokappaleen yläpinnalle siten,

että reunakaistale jää sivupintojen yli. Tämä taitetaan sitten alaspäin ja liimataan vaahtokappaleen sivupintoihin erityisessä työvaiheessa. Työtapa on kuitenkin vaivalloinen ja kallis. Siihen sisältyy lisäksi olennainen haittapuoli, että käytettäessä tavallisia työmenetelmiä yläpuolen alueelle jää yleensä liitoslujuus, joka poikkeaa sivupintojen alueen lujuudesta. Tällaisen voimistelumaton normaalikäytössä ilmenevä vanutusrasitus voi sen tähden jo lyhyen ajan kuluttua johtaa pintarakenteen irtoamisilmiöihin yläpuolen tai sivupintojen alueella. Kummatkin asettavat tällä tavalla tuotetun voimistelumaton käyttäjäille suuria rajoituksia.

Keksinnön tavoitteena on tuoda esiin alussa mainitun kaltaisen menetelmä, joka takaa liitoksen tasavertaisen lujuuden vaahtokappaleen ja joustavan pintarakenteen välillä kaikilla osalualueilla.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti siten, että reunakaistaleella oleva kerros tehdään yhtenäiseksi termoplastista pehmeää vaahtomuovia olevan kappaleen kanssa siten, että pintarakenne liitetään kappaleeseen, että pehmeästä vaahtomuovista näin saadun kaistaleen alueella poistetaan osa ohueen kerrokseen asti ja että ohut kerros tämän jälkeen yhdessä sille kiinnitetyn pintarakenteen kanssa taitetaan sivusärmän yli ja kuumahitsataan sivupintaan.

Tähän saakka ongelmallisesti tuotettava liitos pintarakenteen ja poikkeavasta termoplastisesta pehmeästä vaahtosta olevan kappaleen välille helpottuu tällä olennaisesti. Hitsausvyöhyke ei ole välittömästi joustavan pintarakenteen alla, vaan se on tästä ohuen kerroksen paksuutta vastaten tietyn etäisyyden päässä. Hitsausvyöhyke ei sen tähden vaikuta jäykistävästi pintarakenteen joustavuuteen. Rasitukset eivät siirry suoraan, vaan ohuen kerroksen vaimentamassa muodossa, hitsausliitokseen. Tämä pystyy siten itse vastustamaan pitkäaikaisia ja suuria kuormituksia erinomaisella tavalla.

Hitsausliitoksen alueella termoplastisen pehmeän vaahton materiaali on kalvomaisesti sulanut, ts. olennaisesti huokoseton. Vaahtoainekappale saa täten lisäsuojan vahingoittumista vastaan, esimerkiksi repeytymistä vastaan, kun pintarakenne myötäilee ilmaantuvaa kuormitusta. Liitos pintarakenteen ja termoplastisen vaahton välillä voi tapahtua käyttämällä tunnettua päällystystek-

niikkaa, esimerkiksi liekkilaminointia tai liimausta. Sopivien materiaaliparien valinta voidaan tätä vastaten tehdä suuresta joukosta. Kaikissa tapauksissa on huomattava, että pintarakenne laminoidaan koko, myöhemmin kappaleeseen yhdistetyltä, pinnaltaan.

Tapa vastaa sinänsä DE-hyödyllisyysmallissa 73 04 666 ja US-patenttijulkaisussa 2,242,860 kuvattua tapaa. Kumpikaan julkaisu ei kuitenkaan käsittele sitä ongelmaa miten läpi menevä, joustava pintarakenne kiinnitetään vanutuskestävästi elastisen vaahtokappaleen ylä- ja sivupinnoille, vaan puun tai muiden jäykkien kovamateriaalien pintapäällystystä ulkonäön parantamiseksi tai kulu- tuskestävyyden parantamiseksi minimaalisin kustannuksin.

DE-hyödyllisyysmallissa 72 21 252 kuvataan vaneripuu, jonka takapuoli on päällystetty muovivaahdolla, jotta vältetään muutoin tavallinen repeäminen ja halkeilu ilman vaneripuristinta tapahtuvassa liimauksessa. Pehmeiden vaahtojen pintalaminoinnista ei puhuta myöskään tässä viitejulkaisussa.

Pintarakenne voidaan päällystää laajennetussa muodossa, esimerkiksi elastisesti laajennetussa muodossa. Vastaavalla suorituksella saadaan vahvasti vaimennettu jousitusominaisuus, joka on voimistelumattoissa erityisen toivottavaa. Lisäksi saadaan pintarakenteen suuremman spesifisen lujuuden ansiosta vaahtoainekappaleen yläpinnan parempi kestävyys kulutuksen, repeämisen tai muiden vahinkojen suhteen. Elastinen esijännitys, joka syntyy pehmeässä vaahtokappaleessa, ehkäisee luotettavasti myös pitkän käytön jälkeen mahdollisesti esiintyvää pinta-alueen poimuttumista.

Seuraavassa kuvataan esimerkkinä esillä olevan keksinnön toteutusmuotoja viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuviot 1 - 4 esittävät peräkkäisiä vaiheita esillä olevan keksinnön ensimmäisellä menetelmällä tapahtuvassa peitetyn vaahtotuotteen valmistuksessa, ja

kuvio 5 esittää läpileikkauskuvantoa sen aihion osasta, jota käytetään esillä olevan keksinnön toisessa menetelmässä.

Kuvion 1 mukaisesti esillä olevan keksinnön ensimmäisessä menetelmässä laminoidaan ensin pintarakenne 10 sitomalla se liekin avulla umpisoluisen silloitetun polyeteenivaahdon muodostaman kappaleen 12 pinnalle 11. Pintarakenne voi olla esim. ABS, PVC tai tekstiiliainetta.

Kuvion 2 mukaisesti poistetaan sitten osa 13 kappaleesta 12

tämän sivun läheltä, niin että muodostuu ulkonema pintarakenteen 10 osan 14 ja kappaleen juuri muodostuneen reunan 15 välissä ja ohut kerros 16 vaahtoaainetta jää osalle 14. Osan 13 voi poistaa jyrsimällä tai leikkaamalla se ulos esim. vanneterällä tai kuumalla terällä. Mieluiten osa 13 kuitenkin poistetaan kuuman metallilangan avulla.

Kuvion 3 mukaisesti pintarakenteen 10 osa 14 taitetaan siten kappaleen 12 reunan 15 ympäri, niin että ohut vaahtoaainekerros 16 tulee kosketukseen kappaleen sivupinnan 17 kanssa. Taittamisen aikana kuumennetaan ohutta vaahtoaainekerrosta ja/tai kappaleen pintaa 17 esim. kuumailmasuihkulla, niin että ne tulevat hitsatuiksi yhteen, kun ne viedään keskinäiseen kosketukseen.

Kuvioista nähdään, että pintarakenteen 10 osa 14 on tarpeeksi iso ulottumaan nyt pinnan 17 reunan 18 yli, joka on vastapäätä reunaa 15. Kuvion 4 mukaisesti osa 14 taitetaan reunan 18 ympäri ohuen vaahtoaainekerroksen 16 viemiseksi kosketukseen kappaleen pinnan 19 kanssa, jolloin ohut vaahtoaainekerros 16 ja pinta sidotaan yhteen.

Kuvattuja toimenpiteitä voidaan sitten toistaa kappaleen 12 muiden reunojen kohdalla. Kun valmista tuotetta käytetään mattona, voidaan lohkon paljaalle pinnalle 19 kiinnittää liukumisen estävä tukiaine. Pinnalle 19 voidaan esim. sitoa tukiverkko ja tälle voidaan kiinnittää liukumisen estävä aine nestemäisenä, tai vaihtoehtoisesti voidaan liukumisen estävällä aineella peitetty verkko sitoa kiinni pinnalle 19.

On selvää, että kuvattua menetelmää voi soveltaa eri muotoisten kappaleiden 12 kanssa riippuen valmiin tuotteen käyttötaroituksesta. Kun käytetään esim. suorakaiteen muotoista kappaletta, voidaan neuloa yhteen pintarakenteen 10 osat, jotka ovat kappaleen kulmien lähellä.

Peitetyn vaahtotuotteen massatuotannon helpottamiseksi voidaan kuvion 1 näyttämä aihio valmistaa rainasta, jossa pintarakenne 10 on tehty saman kokoisena ja -muotoisena kuin kappale 12. Sitten voidaan raina leikata sopiviksi pätkiksi ja sitten leikataan kunkin pätkän kaikki neljä reunaa ja suoritetaan taittaminen ja sitominen edellä kuvatulla tavalla. Vaihtoehtoisesti voidaan valmistaa aihio rainasta, jossa pintarakenne 10 ulkonee vaahtokappaleen 12 niiden reunojen yli, jotka ulottuvat rainan valmisuunnassa, ja

kun rulla on leikattu sopiviksi pätkiksi, leikataan tai jyrsitään näiden leikkausten lähellä olevan vaahtokappaleen reunat kuvion 2 näyttämällä tavalla. Jälkimmäisessä tapauksessa pintarakenteen ulkonevat pitkittäisosat, ts. ne, joiden päällä ei ole ohutta vaahtoainekerrosta, sidotaan liima-aineella vaahtokappaleeseen, kun taas pintarakenteen ne reunat, joiden kohdalla kappaletta on ohennusleikattu tai jyrситty, sidotaan lämmön avulla kappaleeseen.

Kuvio 5 näyttää jälkimmäisen menetelmän parannusta, jonka avulla pintarakenteen kaikki reunat voidaan sitoa lämmöllä vaahtokappaleeseen. Aluksi tehdään aihio jatkuvan rainan muodossa, jossa pintarakenteen 20 päälle on laminoitu ohut kerros 21 umpisoluista vaahtopolyeteeniä, ja tämä kokonaisuus laminoidaan umpisoluisen vaahtopolyeteenikappaleen 23 pinnalle 22, niin että pintarakenne 20 ja kerros 21 ulkonevat kappaleen 23 niiden reunojen 25 yli, jotka ulottuvat rainan valmistussuunnassa, kuten näytetään kohdassa 24. Kuvio 5 näyttää vain yhden näistä reunoista. Sitten levy leikataan poikittain sopiviksi pätkiksi ja kappaleen 23 ne reunat, jotka ovat näin tehtyjen leikkausten vieressä, ohennusleikataan tai jyrsitään samalla tavalla kuin kuviossa 2, niin että ohut kerros vaahtoainetta jää pintarakenteelle näin leikatuilla alueilla. Sitten pintarakenne taitetaan kappaleen 23 kaikkien neljän reunan yli ja sidotaan lämmöllä niihin kiinni.

Näin valmistetut päällystetyt vaahtotuotteet ovat edullisia sikäli, että ainakin osalla pinta-alastaan pintarakenne on hitsattu kiinni vaahtoaineeseen eikä vain sidottu liima-aineella siihen niin kuin tällaisissa, tunnetuissa, päällystetyissä vaahtotuotteissa. Tämä vaikeuttaa pintarakenteen erottamista vaahtoaineesta, joten keksinnön mukainen päällystetty vaahtotuote on kestävämpi.

Patenttivaatimus:

Menetelmä termoplastista vaahtomuovia olevan kappaleen (12) ainakin yläpinnan (11) ja yhden sivupinnan (17) liittämiseksi kattavaan pintarakenteeseen (10), jossa menetelmässä pintarakenne (10) ensin liitetään kappaleen yläpinnalle (11), pintarakenteen (10) kappaleen sivusärmän (15) yli ulottuva reunakaistale (14) varustetaan ohuella vaahtomuovikerroksella (16), taitetaan sivusärmän (15) yli ja liitetään kappaleen (12) sivupintaan (17), t u n n e t t u siitä, että reunakaistaleella (14) oleva kerros (16) tehdään yhtenäiseksi termoplastista pehmeää vaahtomuovia olevan kappaleen (12) kanssa siten, että pintarakenne (10) liitetään kappaleeseen (12), että pehmeästä vaahtomuovista näin saadun kais-
taleen alueella poistetaan osa (13) ohueen kerrokseen (16) asti ja että ohut kerros (16) tämän jälkeen yhdessä sille kiinnitetyn pintarakenteen (14) kanssa taitetaan sivusärmän (15) yli ja kuumahit-
sataan sivupintaan (17).

Patentkrav:

Förfarande för anslutning av åtminstone övre ytan (11) och en sidoyta (17) i en kropp (12) av termoplastskum till en täckande ytkonstruktion (10), vid vilket förfarande ytkonstruktionen (10) först anslutes på övre ytan (11) av kroppen, en kantremsa (14) av ytkonstruktionen (10) som sträcker sig över kroppens sidokant (15) förses med ett tunnt skikt (16) av skumplast, vikes över sidokanten (15) och anslutes till kroppens (12) sidoyta (17), k ä n n e t e c k n a t därav, att skiktet (16) på kantremsan (14) görs integrerat med kroppen (12) av termoplastisk mjuk skumplast på så sätt, att ytkonstruktionen (10) anslutes till kroppen (12), att från den mjuka skumplasten på området av den så erhållna remsan avlägsnas en del (13) ända till det tunna skiktet (16) och att det tunna skiktet (16) därefter tillsammans med den därpå fästa ytkonstruktionen (14) vikes över sidokanten (15) och värmesvetsas på sidoytan (17).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 791723 (B 32 B 5/18).

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 779 959 (B 29 d 9/00).

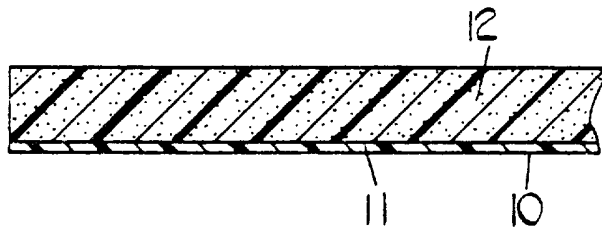


FIG. 1.

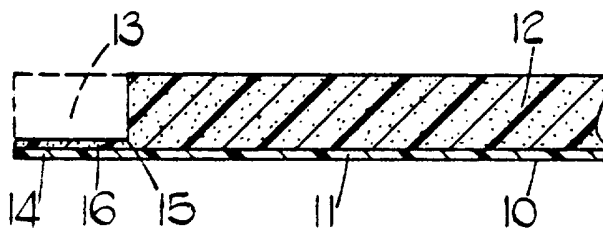


FIG. 2.

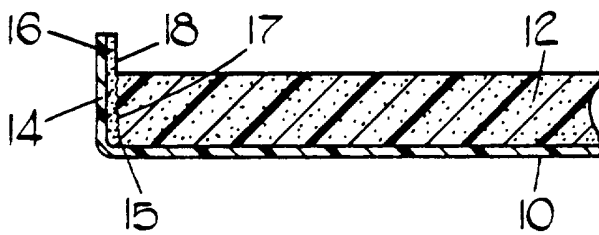


FIG. 3.

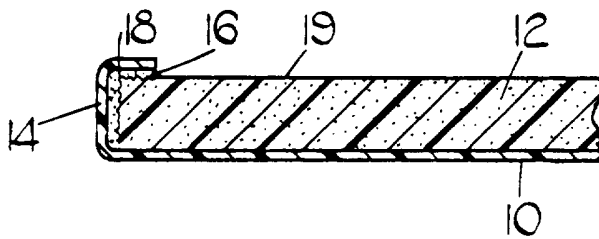


FIG. 4.

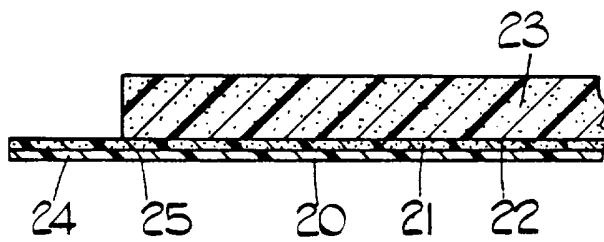


FIG. 5.