

**(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI**

(47) Publicatiedatum : 27/08/2020

(21) Aanvraagnummer : BE2019/5469

(22) Indieningsdatum : 18/07/2019

(62) Afsplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : B05D 3/06, B27M 3/04, B32B 21/02, B32B 37/06, B32B 37/12

(30) Voorrangsgegevens :

09/11/2018 BE 2018/5787

16/07/2019 BE 2019/5461

(73) Houder(s) :

**UNILIN BVBA**8710, WIELSBEKE  
België

(72) Uitvinder(s) :

**CLEMENT Benjamin**  
8790 WAREGEM  
België**LEDEGEN Sam**  
9000 GENT  
België**(54) Bekleed paneel en werkwijze voor het vervaardigen van beklede panelen**

(57)Bekleed paneel met minstens een substraat (2) en een erop aangebrachte toplaag (3), waarbij de voornoemde toplaag (3) minstens een decor (4) en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag (5) omvat, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde slijtlaag (5) een thermisch uitgehard acrylaathars of een thermisch uitgehard onverzadigd polyester omvat, in het bijzonder waarbij het voornoemde acrylaathars of onverzadigd polyester is uitgehard aan de hand van een thermisch geïnitieerde radicaal cross-link reactie. De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van dergelijke beklede panelen (1), in het bijzonder vloerpanelen.

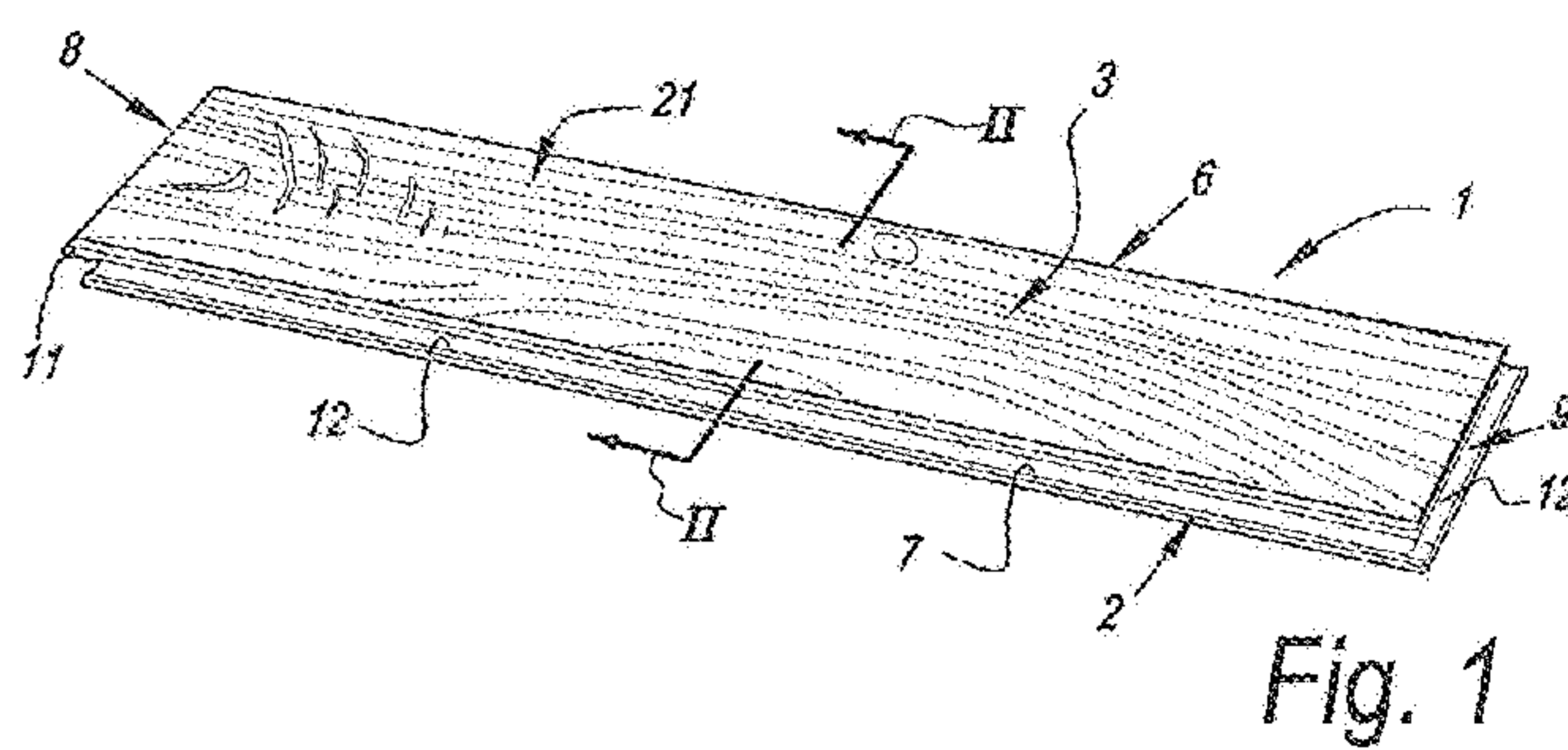


Fig. 1

Bekleed paneel en werkwijze voor het vervaardigen van beklede panelen.

---

Deze uitvinding heeft betrekking op beklede panelen, in het bijzonder op vloerpanelen,  
5 alsmede op een werkwijze voor het vervaardigen van vloerpanelen.

Meer speciaal heeft de uitvinding betrekking op panelen met een substraat en een erop  
aangebrachte toplaag met een decor, bijvoorbeeld een decor die een bedrukking omvat.  
Dergelijke vloerpanelen zijn op zich ruim bekend bijvoorbeeld uit het WO 97/47834.  
10 De daar geopenbaarde vloerpanelen betreffen onder andere vloerpanelen met een  
substraat dat hoofdzakelijk bestaat uit een HDF plaat met een direct daarop verperste  
laminaatlaag die één of meerdere in melaminehars gedrenkte papiervellen omvat,  
waaronder bij voorkeur ook een papiervel met een bedrukking in bijvoorbeeld een  
hout- of steenmotief, namelijk een zogenaamd decorpapier. Het voornoemde  
15 melaminehars vormt onder andere een doorzichtige slijtlaag boven het decorpapier,  
maar de transparantie of doorzichtigheid laat te wensen over. Aan de onderzijde van het  
substraat bevindt zich een tegenlaag of balanceerlaag, eveneens op basis van een in  
melaminehars gedrenkt papiervel. Deze tegenlaag biedt een compenserend effect voor  
residuele trekspanningen aanwezig in het uitgeharde melaminehars van de toplaag. Het  
20 blijft moeilijk om zeer diepe structuren te vormen in het uithardende  
melamineoppervlak. Vaak treden zogenaamde witte bergen op. Dit zijn zones waar  
insluitels zich concentreren in het melamineoppervlak. Deze treden voornamelijk op  
daar waar diepe indrukkingen of structuren worden gerealiseerd.

25 Het is bekend dat het melamine-oppervlak van dergelijk laminaatpaneel aanleiding  
geeft tot het ontstaan van tikgeluiden bij het gebruik ervan. Uit de stand van de  
techniek zijn een veelvoud aan oplossingen bekend voor dit probleem. Uit het  
WO 03/016655 is het bekend een geluidsdempende laag zoals een kurklaag onder de  
melaminelaag aan te brengen. Uit het WO 2010/088769, onder andere, is het bekend de  
30 melaminelagen te voorzien van een coating uit een flexibel monomeer. Het  
WO 2009/101217 en het WO 2010/070474 geven voorbeelden van laminaatpanelen  
waarbij de toplaag, in de plaats van uit melaminehars, in hoofdzaak uit

polyvinylchloride (PVC) wordt opgebouwd. In het geval van het WO 2010/070474 gaat het om panelen met een geprint decor dat op het substraat kan zijn gevormd en is afgewerkt met een transparante PVC laag.

5 Verder is het uit het WO 01/47726 gekend panelen met een geprint decor af te werken met een UV uithardende of elektronenstraal uithardende acrylaathars. Dit proces is moeilijk te integreren in bestaande werkwijzen voor het vervaardigen van laminaatpanelen en vereist een complexe logistiek van materialen, complexe machines, en leidt tot een hoge kost. Elektronenstraal uitharding vereist bijvoorbeeld een inerte  
10 atmosfeer, waardoor een behandeling op plaatniveau moeilijk is en deze techniek voornamelijk toepassing vindt op kleinere panelen of bladen in een fysisch afgesloten loden ruimte, met de bedoeling het ontstaan van ongezonde gamma straling te neutraliseren. Deze loden omkapselingen zijn dikker dan 2.5 mm en nemen enorme gewichten aan. De foto-initatoren die vereist zijn bij uitharding door UV straling  
15 hebben een nefaste invloed op de kwaliteit van het bekomen oppervlak. De moleculen die als foto-initiator worden aangewend komen steeds meer onder druk te staan vanwege de gezondheidsrisico's die ze inhouden voor de mens.

Bij de panelen waarvan de toplaag volledig uit PVC is opgebouwd wordt een verlies  
20 aan krasvastheid vastgesteld in vergelijking met het traditionele melamineoppervlak. Bovendien moet de PVC laag aanzienlijk dikker worden uitgevoerd dan een melaminelaag om een vergelijkbare slijtvastheid te bekomen. De natuur en dikte van de PVC laag geeft aanleiding tot een platiekerig uitzicht van het vloerpaneel, zeker in die gevallen waarbij een imitatie van een product zoals hout, steen of keramiek wordt  
25 nagestreefd. Het reliëf dat in een PVC laag kan worden verkregen is onscherp, hetgeen afbreuk doet aan de waarheidsgetrouwheid van de verkregen imitatie.

Bij de panelen waarvan de toplaag is bekomen uit UV uitgeharde of elektronenstraal uitgeharde acrylaat, zoals bij het WO 01/47726, worden goede oppervlakte-  
30 eigenschappen bekomen. Het reliëf dat in een dergelijke toplaag kan worden verkregen is beperkt doordat structuurfolies moeten worden toegepast, bijvoorbeeld zoals in het EP 2 019 735.

De huidige uitvinding beoogt in de eerste plaats een alternatief bekleed paneel aan te bieden waarbij een oplossing wordt geboden voor één of meerdere van de problemen met de panelen uit de stand van de techniek.

5

Hiertoe betreft de uitvinding een bekleed paneel, bij voorkeur een vloerpaneel, een wandpaneel of een meubelpaneel, met minstens een substraat en een erop aangebrachte toplaag, waarbij de voornoemde toplaag minstens een decor en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag omvat, met als kenmerk dat de voornoemde slijtlaag een thermisch uitgehard acrylaathars omvat.

10

Door gebruik te maken van een thermisch uitgehard acrylaathars ontstaan nieuwe mogelijkheden voor de vormgeving van de slijtlaag, terwijl de excellente kwaliteiten van een slijtlaag uit acrylaathars worden behouden. Zo bijvoorbeeld kan de slijtlaag worden uitgehard aan de hand van een verwarmde persbewerking met een gestructureerd perselement. De uitvinders hebben vastgesteld dat de structuur van het perselement verrassenderwijs zeer goed wordt gekopieerd in het uithardende acrylaathars. Bij de uithardingsreactie van het acrylaathars is, anders dan bij een uithardend melaminehars, zogenaamd chemisch vocht of vocht dat ontstaat als bijproduct van de reactie, afwezig, zodanig dat het risico dat insluitsels worden gevormd in de doorzichtige laag beperkt is, ook wanneer gewerkt wordt met diepe structuren, bijvoorbeeld met een locale diepte van meer dan 400µm, of zelfs van 1 millimeter of meer ten opzichte van het globale oppervlak.

15

20

Bovendien hebben de uitvinders vastgesteld dat een thermisch uitgehard acrylaathars een betere transparantie kan hebben dan een thermisch uitgehard melaminehars zoals dit beschikbaar is bij de laminaatpanelen uit de stand van de techniek. De uitvinders wijten dit aan de sterke krimp van een polycondenserend melaminehars. Hierdoor, alsmede door de brosheid van het melaminehars, vertoont het melaminehars in de uitgeharde toestand een significant aantal microscheuren, anders dan het geval is bij de slijtlaag op basis van thermisch uitgehard acrylaathars van de uitvinding.

25

30

Verder hebben de uitvinders kunnen vaststellen dat resterende trekspanningen die na uitharding aanwezig kunnen zijn in de slijtlaag veel kleiner zijn in het geval van de uitvinding dan bij laminaatpanelen uit de stand van de techniek, zodanig dat het risico dat de bekomen panelen of gedeelten daarvan een kromming vertonen in verregaande mate beperkt is, zelfs wanneer zonder tegenlaag zou worden gewerkt.

De gevormde slijtlaag is verder zachter dan een melamine-oppervlak en samen met de kleinere residuele trekspanningen in het oppervlak zorgt deze eigenschap voor beter aanvaardbare krasgeluiden, namelijk voor een geluid vergelijkbaar met dat van echt hout.

De thermische uitharding laat bovendien toe een meer uniforme uitharding te bekomen dan het geval is bij UV uitgeharde acrylaatharsen. Bij het gebruik van UV straling voor de uitharding is de penetratie van het licht beperkt in de diepte. De thermische uitharding van de uitvinding kan echter worden geïnitieerd aan de hand van één of meerdere thermo-initiatoren die homogeen, of nagenoeg homogeen, met het acrylaathars zijn gemengd. Op die manier kan de uithardingsreactie doorheen de dikte van een laag gevormd door acrylaathars nagenoeg gelijktijdig en/of in dezelfde mate optreden. Bovendien kunnen dikkere uitgeharde lagen worden gevormd, bijvoorbeeld lagen met een dikte tussen 50 en 1000 micrometer, meer speciaal tussen 100 en 300 micrometer.

De kwaliteiten van het acrylaathars komen voornamelijk tot uiting in het geval dat het voornoemde acrylaathars is uitgehard minstens aan de hand van een thermisch geïnitieerde radicaal cross-link reactie. De voornoemde uitharding omvat bij voorkeur minstens een cross linking van in het acrylaathars aanwezige dubbele koolstofbindingen, zoals het geval kan zijn bij UV of elektronenstraal uitgeharde acrylaatharsen.

Volgens een bijzondere mogelijkheid is het voornoemde acrylaathars uitgehard, zowel aan de hand van een thermisch geïnitieerde radicaal cross-link reactie waarbij de in het acrylaathars aanwezige dubbele koolstofbindingen crosslinken, als aan de hand van een

cross-link reactie van de urethaan, epoxy- of amine- functies. Deze laatste crosslink reactie wordt bij voorkeur in gang gezet door een OH- en/of een NH<sub>2</sub>-functionaliteit en wordt bevorderd aan de hand van de temperatuur aangewend voor de eerste crosslink reactie. Ten behoeve van de tweede crosslink reactie worden bij voorkeur cross linking  
5 middelen aan het acrylaathars toegevoegd, zoals isocyanaat, aziridine, carbodiimide of dergelijke meer. Volgens een bijzonder voorbeeld omvat of bestaat het acrylaathars uit een polyurethaanacrylaathars.

Er wordt opgemerkt dat het gebruik van harders, zoals isocyanaat of aziridine, in een  
10 UV uithardbare coating voor de uitvinders op zich gekend is als “dual cure”. Dergelijke harders zorgen ervoor dat een tweede interne vernetting, namelijk van de urethaan, epoxy- of amine- functies slechts ongecontroleerd en mogelijks met lang uitstel na de eerdere UV uitharding plaatsgrijpt. De bovenstaande bijzondere mogelijkheid biedt de mogelijkheid beklede panelen ter beschikking te stellen met een slijtlaag bekomen door  
15 het toepassen van een dual cure systeem, waarin de eerste vernetting een thermische uitharding betreft. Door de thermische energie van de eerste vernetting komt de tweede vernetting op een gecontroleerde manier op gang en kan zij zich op korte tijd voltrekken. Er ontstaat met andere woorden een “instant dual cure systeem”.

20 Volgens een bijzondere mogelijkheid omvat is de uitharding van het acrylaathars verder gepromoot door een thermoset promotor, zoals bijvoorbeeld door 2,4 pentanedione of N,N diethylacetoacetamide, en/of door een thermoset accelerator, zoals bijvoorbeeld door een cobaltvrije accelerator, zoals door een koper of ijzer complex, of door cobalt octoaat, amine diethyl aniline, dimethyl-p-toluidine, of  
25 ethoxylated para toluidine.

Het is duidelijk dat de aanwezigheid van een thermo-initiator in het aangewende acrylaathars een belangrijke bijdrage kan leveren aan de kwaliteits- en reliëfaspecten van de bekomen slijtlaag.

30

Een thermo-initiator kan meer algemeen worden gedefinieerd als een thermisch instabiele molecule die bij blootstelling aan warmte vervalft of uiteen valt, minstens in

5 één of meerdere radicalen. De ontstane radicalen spelen dan dezelfde rol als de radicalen die ontstaan bij bekende foto-initiatoren bij het UV harden van acrylaatharsen. De thermisch bekomen radicalen initiëren de polymerisatiereactie van de dubbele koolstofbindingen van de acrylaatfunctionaliteiten aanwezig in het acrylaathars.

10 Met hetzelfde doel als in het eerste aspect, betreft de huidige uitvinding volgens een onafhankelijk tweede aspect een bekleed paneel, met minstens een substraat en een erop aangebrachte toplaag, waarbij de voornoemde toplaag minstens een decor en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag omvat, met als kenmerk dat de voornoemde slijtlaag is bekomen op basis van een mengsel van minstens acrylaathars en een thermo-initiator. Het is duidelijk dat de beklede panelen van het tweede aspect de kenmerken kunnen vertonen van het eerste aspect of de voorkeurdragende uitvoeringsvormen daarvan. In het bijzonder kan het mengsel verder nog cross linking  
15 middelen omvatten, zoals isocyanaat, aziridine, carbo-di-imide of dergelijke meer, zodanig dat de voornoemde slijtlaag is bekomen aan de hand van het in het kader van het eerste aspect genoemde instant dual cure systeem. Verder kan het mengsel nog thermoset promotoren en/of acceleratoren omvatten zoals diegene vermeld in het kader van het eerste aspect van de uitvinding.

20

Bij voorkeur is de voornoemde thermo-initiator een organisch peroxide, bij voorkeur benzoylperoxide, een methylbenzoylperoxide of laurylperoxide. De uitvinders hebben vastgesteld dat deze thermo-initiatoren over een geschikte minimale activatietemperatuur beschikken die nodig is om het verval in minstens één of meerdere  
25 radicalen te bekomen, zodanig dat een voldoende uitgeharde slijtlaag kan worden bekomen met een aanvaardbaar energieverbruik, namelijk bij een bescheiden uithardingstemperatuur. Laurylperoxide heeft van voornoemde peroxides de laagste activatietemperatuur en de uitharding van het betreffende hars kan dus snel voltooid worden. In sommige gevallen echter, bijvoorbeeld in een geval waarbij, bij het  
30 uitharden, in de betreffende slijtlaag indrukkingen dienen te worden gevormd van aanzienlijke diepte, bijvoorbeeld met een diepte van 0,1 mm of meer, of in het geval hechting dient te worden bekomen met een onderliggende polyurethaan omvattende



laag, is het wenselijk dat het hars langer vloeibaar blijft. In zulk geval draagt het de voorkeur om als thermo-initiator minstens benzoylperoxide of methylbenzoylperoxide toe te passen. Van laatst genoemde initiatoren is methylbenzoylperoxide het meest interessant vermits het als reactieproduct het minder toxische toluen levert, in de plaats van benzeen in het geval van benzoylperoxide. Er wordt in dit verband nog opgemerkt dat de reactie met laurylperoxide aanleiding heeft tot de vorming van niet-toxische alifaten.

Andere voorbeelden van als thermo-initiator bruikbare organische en anorganische peroxides zijn 2-butanon peroxide, persulfaat, peroxydifosfaat en persulfaat.

Nog andere voorbeelden van als thermo-initiator bruikbare peroxides zijn ketone peroxide, diacyl peroxide, peroxyketal, hydroperoxide, peroxydicarbonaat, peroxymonocarbonaat, bij voorkeur tert-butyl peroxy 3,5,5 trimethylhexanoaat.

Naast peroxides kunnen, als alternatief, ook azo-polymerisatie initiatoren worden toegepast, zoals azo nitrile, azo ester, hyponitrieten en/of azo amide. Als een concreet voorbeeld kan azobisisobutyronitril (AIBN), 2-methylbutyronitrile (AMBN), azovaleronitril (AVN) worden toegepast. Een ander alternatief is het toepassen van cesium ionen.

Uiteraard kunnen twee of meer van bovenstaande thermo-initiatoren worden gecombineerd.

Bij voorkeur omvat het voornoemde mengsel 0.1-5 delen thermo-initiator per 100 delen acrylaathars, en beter nog 0.5-2 delen thermo-initiator per 100 delen acrylaathars. Door de concentratie van de thermo-initiator te veranderen, kan de verkregen ketenlengte van het gepolymeriseerde acrylaathars worden ingesteld. Bij grotere hoeveelheden thermo-initiator, komt de reactie vroeger tot zijn einde en worden kortere ketenlengtes bekomen, bij kleinere hoeveelheden worden langere ketenlengtes bekomen. Met 0.5-2 delen thermo-initiator per 100 delen acrylaathars wordt een balans bereikt tussen de snelheid van de reactie en de graad van crosslinking of de ketenlengte. Het tijdsbestek

tot halve of volledige uitharding is bij voorkeur van dien aard dat een voldoende vloeï van het hars kan worden gerealiseerd. Vloeï van het hars is belangrijk bijvoorbeeld in een geval waarbij de structuur van een perselement gekopieerd dient te worden op het oppervlak van de slijtlaag. Dit vereist namelijk een verplaatsing van het acrylaathars in  
5 alle reliëfdelen van het perselement.

In het geval van het bovengenoemde benzoylperoxide, methylbenzoylperoxide en/of laurylperoxide, wordt met 0.5 tot 2 delen per honderd delen acrylaathars binnen een economisch aanvaardbaar tijdsbestek en met een aanvaardbaar energieverbruik, een  
10 voldoende uitharding, met behoud van voldoende vloeï, bereikt.

Uit bovenstaande is reeds duidelijk dat aan de hand van de keuze en de concentratie van de thermo-initiator de vloeï van het acrylaathars kan worden ingesteld. De vloeï kan ook, eventueel nog verder, worden verlengd door het gehalte van difunctionele  
15 monomeren, zoals bijvoorbeeld dipropyleneglycol diacrylate (DPGDA), in het acrylaathars op te drijven. Bij voorkeur omvat het acrylaathars tussen 20 en 60 gewichtspercent aan monomeren, bij voorkeur mono- en/of difunctionele monomeren.

Hieronder worden voorkeurdragende uitvoeringsvormen besproken die kunnen worden  
20 toegepast in combinatie met het eerste en/of het tweede aspect.

Bij voorkeur omvat de slijtlaag van het bekleed paneel van het eerste en/of het tweede aspect sporen van een peroxide, zoals van benzoylperoxide, methylbenzoylperoxide en/of laurylperoxide, omvat.  
25

Bij voorkeur omvat de slijtlaag minstens sporen van een reactieproduct resulterend uit de reactie van de thermo-initiator en het acrylaathars. Zo bijvoorbeeld kan de slijtlaag sporen van benzeen, toluen of alifaten omvatten.

30 Bij voorkeur is de voornoemde slijtlaag over zijn volledige dikte uniform of nagenoeg uniform uitgehard.

- Bij voorkeur omvat de thermische uitharding een chemische cross-linking, bij voorkeur van de dubbele koolstofbindingen aanwezig in het acrylaathars. Dergelijke crosslinking reactie heeft aanleiding tot uiterst goede slijteigenschappen.
- 5 Bij voorkeur omvat het voornoemde decor een van kunststof voorzien dragervel, zoals een papiervel. Het kan bijvoorbeeld gaan om een bedrukt papier van het type dat wordt toegepast voor het vervaardigen van laminaatpanelen van het DPL type en/of om een papier met een Gurleywaarde van minder dan 30 seconden, of zelfs van minder dan 25 of 20 seconden. De lage Gurleywaarde is voordelig voor het voorzien van de
- 10 voornoemde kunststof tot in de kern van het betreffende papier. Bij voorkeur vertoont het papier een oppervlaktegewicht van 40 tot 250 gram per vierkante meter, en beter nog tussen 55 en 150, of tussen 65 en 90 gram per vierkante meter. De hogere oppervlakte gewichten namelijk tussen 90 en 150 vinden bij voorkeur toepassing in meubelpanelen, terwijl de lagere oppervlaktegewichten, namelijk tussen 65 en 90 gram
- 15 per vierkante meter bij voorkeur toepassing vinden als vloerpanelen. De bedrukking kan op analoge manier zijn bekomen, bijvoorbeeld aan de hand van een offset druk proces met drukcilinders, en/of op digitale manier zijn bekomen, bijvoorbeeld aan de hand van een inktjet druk proces, bij voorkeur in een zogenaamde single-pass printer.
- 20 In de plaats van met kunststof voorzien papier is het ook mogelijk om als decor bijvoorbeeld kunststoffolie, zoals een folie uit PVC (polyvinylchloride) of PET (polyethyleentereftalaat), al dan niet bedrukt, of fineer in te zetten. Er wordt opgemerkt dat kunststoffolies een voorbeeld vormen van vocht ondoorlaatbare lagen en dat de huidige uitvinders hebben ingezien dat, doordat bij het uitharden van het acrylaathars
- 25 geen chemisch vocht ontstaat, een thermisch uitgeharde slijtlaag, meer speciaal op basis van acrylaathars, gevormd kan worden op een kunststoffolie of andere ondoordringbare laag. Bij de laminaatlagen van de panelen uit de stand van de techniek wordt door de uitvinders aangenomen dat het chemisch vocht in de richting van het substraat migreert en is derhalve, in de stand van de techniek, een ondoorlaatbare laag boven dit substraat
- 30 ongewenst.

Bij voorkeur is de kunststof die op het dragervel wordt voorzien een kunststof die dubbele koolstofbindingen omvat.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm vormt de kunststof die op het dragervel wordt  
5 voorzien een gedeelte van de voornoemde slijtlaag, waarbij dit gedeelte zich tussen het  
eigenlijke decor, bijvoorbeeld een geprint patroon of een fineer, en het gedeelte van de  
slijtlaag gevormd door thermisch uitgehard acrylaat bevindt. Het gedeelte van de  
slijtlaag gevormd door de kunststof van het decor kan harde partikels zoals partikels  
van aluminiumoxide of siliciumcarbide omvatten.

10

Bij voorkeur is de kunststof die op het dragervel wordt voorzien gekozen uit de lijst van  
polyurethaan, urethaan-acryl-copolymeer, acrylaat, latex, polyether en polyester,  
eventueel in combinatie met een cross linking agent, zoals carbo-di-imide,  
polyisocyanaat of aziridine. De betreffende kunststof wordt bij voorkeur op het  
15 dragervel aangebracht in een watergedragen mengsel of dispersie, bijvoorbeeld via  
onderdompeling, één of meerdere walsen en/of één of meerdere spuit- of  
gietapplicaties. De betreffende dispersie kan anionisch of kationisch gestabiliseerd zijn.  
In het geval het betreffende dragervel een digitaal gedrukt decor omvat is de dispersie  
bij voorkeur kationisch gestabiliseerd, om te vermijden dat mogelijke zouten of zuren  
20 in een eventuele inkjet receiver coating de polyurethaandispersie destabiliseren. Het is  
uiteeraard niet uitgesloten dat de voornoemde kunststof melamineformaldehyde zou  
zijn. In dergelijk geval wordt aan het naar de slijtlaag gerichte oppervlak van het met  
kunststof voorziene dragervel bijvoorbeeld een coating aangebracht die de binding met  
het thermisch uithardend acrylaathars bevordert. Dergelijke coating kan alifatisch  
25 polyurethaan, latex, watergedragen UV uithardbare substantie, zoals watergedragen UV  
uithardbaar acrylaathars, chemisch gemodificeerd melaminehars of veretherd  
melaminehars omvatten. Het gebruik van een kationisch gestabiliseerde  
polyurethaandispersie, zoals hier, voor het vormen van een coating op en/of het  
impregneren van een bedrukt papiervel vormt op zich een belangrijke vinding. De  
30 uitvinding heeft dan ook volgens een bijzonder onafhankelijk aspect betrekking op een  
werkwijze voor het vervaardigen van beklede panelen met een substraat en een  
decoratieve toplaag met een bedrukt papiervel, daardoor gekenmerkt dat de werkwijze

minstens de stap omvat van het voorzien van een kationisch gestabiliseerde polyurethaandispersie op het bedrukte of nog te bedrukken papiervel. Het is duidelijk dat de bedrukking van het betreffende papiervel bij voorkeur op digitale manier is bekomen en/of dat het betreffende papiervel een voorafgaandelijk aangebrachte coating omvat met een pH lager dan 7, bij voorkeur 5 of lager, bijvoorbeeld een inkjetreceiver coating. Het huidige bijzonder aspect kan uiteraard nog voorkeurdragende kenmerken vertonen zoals hoger in deze paragraaf beschreven, of beschreven in het kader van de andere aspecten van de huidige uitvinding. De aangewende polyurethaandispersie kan verder nog de onderstaande eigenschappen vertonen.

10

Volgens een belangrijk voorbeeld wordt op het dragervel een polyurethaandispersie aangebracht. Bij voorkeur wordt hierbij een polyurethaan coating op het dragervel verkregen met een könig hardheid van 20 tot 160 seconden, van 40 tot 120 seconden, en bij voorkeur van 40 tot 80 seconden. De uitvinder heeft vastgesteld dat dergelijke hardheid aanleiding heeft tot een betere hechting met het thermohardend acrylaathars van de slijtlaag. Polyurethaan coatings met een hogere könig hardheid kunnen makkelijker aanleiding geven tot hechtingsproblemen. Bovendien hebben de uitvinders vastgesteld dat de zachtere polyurethaan, namelijk met een könig hardheid van 20 tot 160 seconden, van 40 tot 120 seconden, en bij voorkeur van 40 tot 80 seconden een betere krasweerstand heeft. De polyurethaan van het huidige voorbeeld kan zich ook in de kern van het dragervel bevinden. Volgens een andere belangrijke mogelijkheid is de kern van het dragervel geïmpregneerd met een polycondenserend hars zoals een melamine gebaseerd hars, terwijl de polyurethaan coating in hoofdzaak aan het oppervlak van het dragervel aanwezig is. Dergelijke mogelijkheid biedt op een economische manier een goede splijtweerstand aan het dragervel, terwijl de voordelen van de polyurethaan coating, bijvoorbeeld de verminderde tikgeluiden of andere geluiden, behouden worden. Bij voorkeur vertoont de polyurethaan coating een elongatie tussen 40 en 400%, tussen 100 en 300%, en bij voorkeur tussen 120 en 250%. De hoge elongatie zorgt voor een brug tussen het decorpapier, dat zoals voornoemd in de kern eventueel met polycondenserend, bijvoorbeeld melamine gebaseerd, hars kan zijn voorzien, en het thermisch uithardend acrylaathars. Bij voorkeur is het voornoemde acrylaathars minstens bekomen op basis van een

30

multifunctioneel acrylaat of methacrylaat monomeer en/of oligomeer, zoals een hexafunctioneel acrylaat of methacrylaat oligomeer. Een multifunctioneel acrylaat of methacrylaat oligomeer levert een harde, maar mogelijks brosse, slijtvaste laag op.

- 5 Volgens bovenstaand belangrijk voorbeeld wordt op het dragerveld bij voorkeur een polyurethaandispersie met een gewicht tussen 5 en 60 gram droge stof per vierkante meter, en bij voorkeur tussen 10 en 20 gram droge stof per vierkante meter, aangebracht.
- 10 Bij voorkeur is de volgens bovenstaand belangrijk voorbeeld toegepaste polyurethaandispersie watergedragen en omvat zij een acrylaatfunctionaliteit en/of omvat de dispersie een UV reactief acrylaat, bijvoorbeeld een epoxy gemodificeerd polyurethaanacrylaat, zoals bijvoorbeeld het commercieel verkrijgbare NeoRad UV20 40W. Met huidige voorkeurdragende uitvoeringsvorm kan een verbeterde adhesie
- 15 worden verkregen met het thermisch uithardend acrylaathars.

Om filmvorming van de PU dispersie te bevorderen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van 1 tot 10 gewichtspercent, bij voorkeur 2 tot 6%, solvent in de dispersie. Zo bijvoorbeeld kan gebruik gemaakt worden van DPnB (dipropylene glycol n-butyl

20 ether), DPM (dipropylene glycol methyl ether); PM (propylene glycol methyl ether), 2-butoxyethanol of diethyleenglycol.

Bij voorkeur vertoont de PU dispersie een MFFT (minium film forming temperature, ISO 2115) tussen 0 en 40°C, tussen 6 en 20°C, en bij voorkeur tussen 5 en 15°C.

25 Bij voorkeur is het voornoemde acrylaathars minstens bekomen op basis van een monofunctioneel of difunctioneel acrylaat of methacrylaat monomeer en/of oligomeer. Een difunctioneel acrylaat of methacrylaat oligomeer levert een taaie, of minder brosse, slijtvaste laag op.

30 Bij voorkeur wordt gewerkt met acrylaat monomeren of oligomeren, vermits deze reactiever zijn dan methacrylaat monomeren en oligomeren.

Bij voorkeur is het voornoemde acrylaathars van het alifatische type. Aan de hand van dergelijk acrylaathars wordt veroudering en/of verkleuring maximaal beperkt.

5 Bij voorkeur omvat het acrylaathars 5 tot 80 gewichtspercent monomeren, of beter nog 5 tot 60 gewichtspercent, welke monofunctioneel, difunctioneel of multifunctioneel kunnen zijn. Monomeren in het acrylaathars kunnen één of meerdere van volgende effecten teweeg brengen: de viscositeit verlagen tot de gewenste waarde, de hechting  
10 verhogen door een betere absorptie in aanliggende lagen, zoals in het substraat, of in het decor, de reactiviteit positief of negatief beïnvloeden, de flexibiliteit en/of brosheid van de bekomen slijt laag op significante wijze beïnvloeden, het operationeel bereik bijvoorbeeld qua aan te wenden temperatuur instellen, de chemische resistentie positief beïnvloeden. Zo bijvoorbeeld kan met een multifunctioneel monomeer een betere crosslinking, uitharding en chemische resistentie worden bereikt. Hiervoor kan  
15 bijvoorbeeld een trifunctioneel monomeer zoals TMPTA worden aangewend. Ook met difunctionele monomeren kan gezien de korte ketenlengte een bevordering van de crosslinking en uitharding worden bereikt. Zo bijvoorbeeld kan DPGDA (Dipropylene glycol diacrylate) monomeer worden toegepast, terwijl een voldoende vloeitijd tijdens de uitharding wordt verkregen.

20

Volgens de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm is het voornoemde acrylaathars minstens bekomen op basis van een mengsel van twee of meer acrylaat oligomeren van verschillende functionaliteit, bij voorkeur op basis van een mengsel van multifunctioneel acrylaat oligomeer, waarbij “multi-“ gezien wordt als meer dan twee,  
25 en difunctioneel acrylaat oligomeer. Met dergelijk mengsel kan de gewenste hardheid en taaiheid van de uiteindelijke slijtlaag worden ingesteld.

De toepassing van acrylaathars als slijtlaag laat ook toe acrylaten met bijzondere eigenschappen bij te mengen. Zo bijvoorbeeld kan het voornoemde acrylaathars  
30 minstens bekomen zijn met een chemisch gemodificeerd acrylaat, zoals met een fluoracrylaat. Met toevoeging van chemisch gemodificeerd acrylaten aan het acrylaathars kunnen eigenschappen zoals waterafstotendheid,

onderhoudsvriendelijkheid, anti-vingerafdruk (anti-fingerprint), antimicrobiële eigenschappen worden bereikt. Andere mogelijke additieven aan het acrylaathars zijn metallische pigmenten en materialen die de haptische interactie verbeteren. De hier genoemde additieven hebben niet of nauwelijks invloed op de thermische uitharding van het acrylaathars.

Bij voorkeur worden aan het acrylaathars minstens harde partikels zoals aluminiumoxidepartikels of siliciumcarbidepartikels toegevoegd. Volgens een alternatief bevinden voornoemde harde partikels zich tussen het voornoemde decor en het aan de hand van het door acrylaathars gevormde gedeelte van de slijtlaag. In het geval van een decor dat een met kunststof voorzien dragervel omvat, kunnen de voornoemde harde partikels zich in een laag gevormd door de betreffende kunststof bevinden. Bij voorkeur wordt minstens 5 gram of minstens 10 gram per vierkante meter van dergelijke harde partikels toegevoegd. Dergelijke partikels kunnen de slijtweerstand verder verhogen. Bij voorkeur vertonen de partikels een zogenaamde mesh size F100 of zijn ze kleiner, doch bij voorkeur niet kleiner dan mesh size F320. Dit laatste stemt ongeveer overeen met een gemiddelde partikelgrootte tussen 30 en 125 micrometer. De slijtweerstand van de bekomen slijtlaag kan, al dan niet in combinatie met de aanwezigheid van harde partikels, ook worden ingesteld door de dikte ervan. Bij voorkeur vertoont de slijtlaag die op basis van het thermisch hardend acrylaathars is bekomen minstens een dikte van 50 micron, en bij voorkeur minstens 100 micron.

Bij voorkeur is de voornoemde slijtlaag bekomen aan de hand van 10 tot 300 gram per vierkante meter van het voornoemde acrylaathars. In het geval van een meubelpaneel is de slijtlaag bij voorkeur bekomen aan de hand van 10 tot 30 gram per vierkante meter van het acrylaathars, terwijl, in het geval van een vloerpaneel, de slijtlaag bij voorkeur bekomen is aan de hand van 30 tot 160 gram per vierkante meter van het acrylaathars.

Bij voorkeur is het bekleed paneel van de uitvinding een vloerpaneel, bij voorkeur geschikt voor zwevende installatie. De slijtlaag kan een bijzonder hoge slijt- en/of



krasweerstand vertonen, maar is bovendien voldoende zacht om een belangrijke geluidsverbetering in vergelijking tot traditionele melamine-oppervlakken te bekomen.

Bij voorkeur vertoont het beklede paneel aan zijn oppervlak een reliëf. Bij voorkeur  
5 vertoont het reliëf ook glansverschillen. Deze glansverschillen kunnen zich in zones met minstens twee respectieve glansgraden voordoen, waarbij deze glansgraden door de gebruiker en dus met het blote oog duidelijk te onderscheiden zijn. Meer speciaal geniet het de voorkeur dat voor de voornoemde zones respectievelijk minstens twee glansgraden worden toegepast die zodanig zijn gekozen dat bepaalde zones zich  
10 duidelijk als matte zones manifesteren, terwijl andere zones zich als niet-matte of glanzende zones manifesteren. De meest matte zones op het beklede paneel, bijvoorbeeld vloerpaneel, vertonen bij voorkeur een glansgraad van 10 of beter minder dan 10, terwijl de minder matte of glanzende zones een glansgraad van meer dan 10, en beter nog meer dan 20, vertonen, dit alles gemeten volgens DIN 67530. Ongeacht de  
15 toegepaste absolute glansgraden, bedraagt het verschil in glansgraad tussen de matte en glanzende zones van het beklede paneel bij voorkeur minstens 10.

Met hetzelfde doel als in het eerste en het tweede aspect heeft de huidige uitvinding volgens een onafhankelijk derde aspect nog betrekking op een werkwijze voor het  
20 vervaardigen van beklede panelen, waarbij de panelen minstens een substraat en een erop aangebrachte toplaag vertonen en de voornoemde toplaag minstens een decor en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag omvat, met als kenmerk dat de werkwijze minstens de volgende stappen omvat:

- de stap van het op het voornoemde decor aanbrengen van een acrylaathars dat  
25 een thermo-initiator bevat; en

- de stap van het minstens gedeeltelijk uitharden het voornoemde acrylaathars door middel van een verwarmde persbewerking ter vorming van minstens een gedeelte van de voornoemde slijtlaag. Het spreekt voor zich dat voor het acrylaathars en de thermo-initiator een beroep kan worden gedaan op de mogelijkheden vermeld in het  
30 kader van het voornoemde eerste en/of tweede aspect van de uitvinding. Bij voorkeur omvat het acrylaathars minstens een multifunctioneel acrylaat oligomeer en 0.5 tot 2 delen benzoylperoxide, methylbenzoylperoxide of laurylperoxide als thermo-initiator

per 100 delen acrylaathars. Door het uitharden onder druk wordt maximaal gebruik gemaakt van de mogelijkheden van het thermo hardende acrylaathars. Het is duidelijk dat ook hier het voornoemde instant dual cure systeem kan worden toegepast.

5 Bij voorkeur wordt de voornoemde persbewerking uitgevoerd aan de hand van een zogenaamde kurzaktpers of single-daylight pers. Het is uiteraard niet uitgesloten dat zou worden gewerkt met een pers van het continue type, bij voorkeur een pers die gebruik maakt van bewegende persbanden, waartussen het te verpersen geheel zich voortbeweegt. Er kan ook gewerkt worden met een pers van het continue type die  
10 gebruik maakt van één of meerdere perscilinders, die bij voorkeur getextureerd zijn. De uitvinding is van bijzonder belang bij het textureren van slijtlagen aan de hand van perscilinders. Bij dergelijk techniek is de verblijftijd onder druk namelijk kort, en een vlug thermisch uithardend acrylaathars kan de structuur van het perselement zelfs tijdens dergelijke korte verblijftijd voldoende overnemen.

15 Bij voorkeur wordt voornoemde persbewerking uitgevoerd bij een temperatuur van 70 tot 220°C en/of bij een druk van 5 tot 80 bar. De uitvinders hebben goede resultaten bereikt bij een verpersing in een kurzaktpers aan 195°C en 40 bar (ongeveer 40 kg/cm<sup>2</sup>), gedurende 22 secondes. Dergelijke procesparameters stemmen overeen met  
20 diegene die worden gehanteerd bij de verpersing van melamine gebaseerde laminaatpanelen. Dergelijke hoge temperaturen en hoge drukken zijn echter niet noodzakelijk bij de verpersing van het thermisch hardende acrylaathars, en de procesparameters kunnen in een breed bereik worden aangepast, meer speciaal verlaagd tot de gewenste effectiviteit bereikt wordt.

25 Zoals hoger vermeld vertoont het thermisch uithardend acrylaathars bij voorkeur een voldoende vloeit in de gevallen waarbij met een gestructureerd perselement wordt gewerkt. Hiertoe wordt bij voorkeur minstens gewerkt met benzoylperoxide of methylbenzoylperoxide als initiator.

30 De uitvinders hebben vastgesteld dat het van belang kan zijn om de druk van de persbewerking vlug op te bouwen, zodanig dat de vervormingen door het perselement

ter vorming van de gewenste structuur in het oppervlak, en/of in het substraat van het paneel zijn uitgevoerd vooraleer de uitharding van het acrylaathars essentieel is geschied. Zulks is ook van belang in die gevallen waarbij de slijtlaag uit thermisch hardend acrylaathars dient te hechten op een onderliggende laag die bijvoorbeeld polyurethaan omvat, zoals op een dragervel, of decorpapier dat aan zijn oppervlak  
5 behandeld is met een polyurethaandispersie zoals hoger nog beschreven.

Bij voorkeur wordt de voornoemde persbewerking uitgevoerd met behulp van een gestructureerd perselement, zoals met een gestructureerde persplaat, bijvoorbeeld van  
10 het type dat op zich bekend is uit het WO 2009/043910.

Bij voorkeur wordt bij de persbewerking een zogenoemd kader of frame toegepast dat zich langs alle randen van het te verpersen materiaal uitstrekt. Dergelijk kader of frame heeft de bedoeling een eventueel wegspatten van het acrylaathars uit de pers bij het  
15 opbouwen van de druk tegen te gaan. Bovendien wordt het door de keuze van de dikte van het kader of het frame mogelijk om de exacte gewenste dikte van de slijtlaag in te stellen. Het frame of kader verzekert bovendien dat voldoende druk wordt uitgeoefend op het uithardende acrylaathars.

20 Volgens een bijzondere uitvoering omvat de werkwijze van de uitvinding verder nog de stap van het naharden van de verperste slijtlaag door middel van ultraviolet- en/of elektronenstraling, beide bij voorkeur onder inerte atmosfeer. Volgens een belangrijk voorbeeld van de huidige bijzondere uitvoering kan een oppervlak worden bereikt met reliëf en/of glansverschillen, vergelijkbaar met de structuren die in een  
25 melamineoppervlak kunnen worden bereikt, doch met de kwaliteit en geluidseigenschappen van een elektronenstraal uitgehard oppervlak. Hiertoe kan de verperste en aan de hand van een perselement gestructureerde slijtlaag door middel van elektronenstraling onder inerte atmosfeer worden nagehard.

30 Bij voorkeur wordt de voornoemde persbewerking uitgevoerd op een stapel die minstens het substraat, het decor en het acrylaathars omvat. Zo doende wordt een proces bereikt dat in menig aspect overeenkomt met de doorloop van een

productieproces voor laminaatpanelen, zodanig dat zulk proces eenvoudig kan worden ingepast in een bestaande laminaatproductie.

5 Bij voorkeur wordt de stap van het op het voornoemde decor aanbrengen van een acrylaathars uitgevoerd terwijl het decor reeds deel uitmaakt van een stapel die minstens het substraat en het decor omvat.

10 Bij voorkeur omvat het voornoemde decor zoals voornoemd een dragervel, zoals een papiervel, en omvat de werkwijze, in dergelijk geval, bij voorkeur minstens nog de stap van het met kunststof voorzien van het betreffende dragervel. De werkwijze kan verder nog de stap omvatten van het in de voornoemde kunststof voorzien van harde partikels zoals partikels van aluminiumoxide of siliciumcarbide. Deze stap kan op velerlei manieren in de praktijk worden omgezet, bijvoorbeeld door de harde partikels in de kunststof te mengen alvorens die op het betreffende dragervel wordt voorzien, of door 15 de harde partikels in de kunststof aan te brengen nadat dit reeds op het dragervel is voorzien, bijvoorbeeld middels strooien van de betreffende partikels, of middels oprollen, spuiten of jetten van vloeibare mengsels of dispersies die de betreffende partikels bevatten.

20 Bij voorkeur omvat de stap van het met kunststof voorzien van het betreffende dragervel minstens het aanbrengen van een water gebaseerde, of een watergedragen UV uithardbare kunststof op het voornoemde dragervel.

25 Bij voorkeur omvat de stap van het met kunststof voorzien van het betreffende dragervel minstens het aanbrengen van een UV uithardbare substantie, bijvoorbeeld een acrylaathars, waarbij deze substantie verder een thermo-initiator omvat. Het kan hierbij gaan om een zogenaamd hydro-UV of full hydro systeem waarin een thermo-initiator vervat zit. Dergelijke systemen kunnen relatief lange oligomeren omvatten. Het behandelde dragervel kan worden gedroogd tot een niet plakkende toestand. De finale 30 uitharding van de oligomeren kan dan plaatsvinden in de persbewerking.

Zoals voornoemd bevat de kunststof die op het dragervel is voorzien bij voorkeur verder nog harde partikels zoals korundpartikels, i.e. aluminiumoxide partikels.

Er wordt opgemerkt dat de stap van het op het voornoemde decor aanbrengen van een acrylaathars in twee of meerdere deelstappen kan worden uitgevoerd. Dergelijke uitvoering laat toe op een meer homogene manier een grotere hoeveelheid van het voornoemde acrylaathars aan te brengen. Bovendien is het mogelijk verschillende samenstellingen van het acrylaathars aan te brengen in de respectieve deelstappen. Zo bijvoorbeeld is het mogelijk enkel in de laag acrylaathars die het dichtst bij het oppervlak van het paneel liggen of het oppervlak van het paneel zullen vormen, acrylaten met specifieke functionaliteit toe te voegen, zoals acrylaten die een verhoogde kuisbaarheid teweeg brengen, of enkel in bepaalde lagen toevoegingen van harde partikels zoals aluminiumoxide toe te passen.

Verder wordt opgemerkt dat, wanneer het acrylaathars foto-initiatoren omvat, dit acrylaathars voorafgaandelijk aan de persbewerking kan worden gezeleerd en/of na de persbewerking kan worden nagehard, door middel van een UV bestraling. In het geval van bovenstaande mogelijkheid waarbij het acrylaathars in twee of meer deelstappen wordt aangebracht, hoeft een eventuele UV bestraling voorafgaandelijk aan de persbewerking niet noodzakelijk op alle deellagen te worden uitgevoerd. Het is bijvoorbeeld nuttig minstens de bovenste deellaag niet te geleren zodanig dat een voldoende vloeï van het acrylaathars in de persbewerking wordt behouden voor het realiseren van indrukkingen in deze laag door middel van een getextureerd perselement, op een zodanige wijze dat ook in het diepste punt van de betreffende indrukking nog thermisch uitgehard acrylaathars aanwezig is, en/of voor het realiseren van glansverschillen in deze laag door middel van een perselement met glansverschillen.

Het gebruik van foto-initiatoren en UV bestraling voorafgaandelijk aan de persbewerking heeft aanleiding tot een te verpersen oppervlak dat droog, of althans toch in enige mate droog is, voor de persbewerking aanvat. Een droge verwerking kan om verschillende redenen wenselijk zijn in het vervaardingsproces, bijvoorbeeld om

een tussentijds stockage en/of stapeling eenvoudig mogelijk te maken. Dergelijke droge of semi-droge toestand kan ook nog op andere wijzen worden bereikt. Hieronder worden enkele voornamelijk mogelijkheden opgesomd.

- 5 Volgens een eerste mogelijkheid wordt het acrylaathars aangebracht via een twee componentenlak. Deze twee componentenlak kan middels fysische uitharding worden gedroogd, terwijl de thermohardende acrylaatcomponent in de verwarmde persbewerking uithardt.
- 10 Volgens een tweede mogelijkheid worden in het acrylaathars twee thermo-initiatoren toegepast met een verschillende SADT (self accelerating decomposition temperature). De laagste SADT is bij voorkeur zo gekozen dat zij onder de perstemperatuur ligt, en de betreffende thermo-initiator dus werkzaam kan worden voorafgaandelijk aan de persbewerking of voorafgaandelijk aan de activatie van de andere thermo-initiator. Bij
- 15 activatie van de thermo-initiator met de laagste SADT kan enige droging worden verkregen.

Volgens een derde mogelijkheid wordt het acrylaathars aangebracht als een 100% vaste stof met zowel foto-initiator als thermo initiator. Het acrylaathars kan dan worden

20 gezeleerd aan de hand van een UV bestraling om enige droging te bekomen. Het gecoate papier kan dan eventueel gestockeerd worden aan een temperatuur lager dan de SADT van de thermo-initiator. Verdere of volledige uitharding wordt dan bereikt in de verwarmde persbewerking. Er bestaat de optie om na de persbewerking verder uit te harden aan de hand van UV bestraling.

25

Volgens een vierde mogelijkheid wordt gewerkt met een hydro of watergedragen lak met zowel foto-initiator als thermo initiator. Er kan op dezelfde manier gewerkt worden als in de derde mogelijkheid met een gelijkaardige optie om na de persbewerking verder uit te harden.

30

Volgens een vijfde mogelijkheid met een hydro of watergedragen lak met hoofdzakelijk uitsluitend thermo initiator om de radicaalreactie op gang te brengen. Het

acrylaathars kan dan worden gegeleerd aan de hand van een warme lucht of (N)IR straling. Het gecoate papier kan dan eventueel gestockeerd worden aan een temperatuur lager dan de SADT van de thermo-initiator. Verdere of volledige uitharding wordt dan bereikt in de verwarmde persbewerking. Er bestaat de optie om na de persbewerking  
5 verder uit te harden aan de hand van UV bestraling, indien een foto-initiator aanwezig zou zijn.

Volgens een vijfde mogelijkheid kunnen verschillende van bovenstaande mogelijkheden in verschillende deellagen worden gecombineerd, eventueel met  
10 tussenliggende bijhorende droging of gatering of gedeeltelijke uitharding.

In het algemeen draagt het in het kader van de huidige uitvinding de voorkeur dat de voornoemde thermisch uitgeharde acrylaatharslaag het volledig oppervlak van het vloerpaneel bedekt, eventueel met uitzondering van verlaagde randgebieden,  
15 bijvoorbeeld in de vorm van afschuiningen of zogenaamde vellingkanten. Zodoende wordt aan het volledig oppervlak een voldoende waterresistentie verleend.

Het is duidelijk dat de werkwijze van het derde aspect bij voorkeur wordt aangewend voor het vervaardigen van de beklede panelen uit het eerste en/of het tweede aspect  
20 en/of de voorkeurdragende uitvoeringsvormen daarvan.

Het is duidelijk dat de beklede panelen van het eerste en het tweede aspect en/of bekomen volgens het derde aspect verschillende opbouwen kunnen vertonen. Hieronder worden, zonder exhaustief te willen zijn, enkele belangrijke mogelijkheden  
25 opgesomd.

Volgens een eerste mogelijkheid omvat het bekleed paneel een houtvezelplaat als substraat, een met kunststof voorzien bedrukt papiervel als decor, en de slijtlaag van de uitvinding. Volgens een belangrijk voorbeeld omvat het bedrukt papiervel minstens aan  
30 het oppervlak dat naar de slijtlaag is gericht een coating uit polyurethaan. Bij voorkeur is het papiervel in de kern geïmpregneerd met een melamine gebaseerd hars, zoals met een gemodificeerd melaminehars. De polyurethaancoating vertoont bij voorkeur een

könig hardheid van 50 tot 70 secondes. De slijtlaag vertoont bij voorkeur sporen van benzeen of toluen, of benzoylperoxide of methylbenzoylperoxide. Bij voorkeur bevinden zich boven het bedrukt papiervel harde partikels zoals korundpartikels. Bij voorkeur vertoont het bekleed paneel aan zijn oppervlak, meer speciaal in de slijtlaag  
5 een structuur of reliëf met gedeelten van 400 micrometer diep of dieper en/of reliefgedeelten die zich doorzetten tot in het substraat.

Volgens een tweede mogelijkheid omvat het bekleed paneel een substraat dat bestaat uit kunststof of kunststofcomposiet, meer speciaal uit thermoplastische kunststof of  
10 composiet. Het kan bijvoorbeeld gaan om een substraat op basis van gevulde PVC (polyvinylchloride), PP (polypropyleen), PET (polyethyleentereftalaat), PU (polyurethaan). Het vulmiddel kan calciumcarbonaat of talk of ander poeder of stof omvatten, zoals houtdeeltjes, bamboodeeltjes, en/of andere plantaardige deeltjes. In het geval van pvc kan het gaan om rigid, semi-rigid, of zacht pvc, namelijk met een  
15 weekmakergehalte per honderd delen PVC van respectievelijk, minder dan 5, tussen 5 en 15, of meer dan 15. Het gehalte aan vullers kan hierbij sterk variëren en oplopen tot 80 of 85 gewichtspercent van het kunststofcomposiet. Het decor kan bijvoorbeeld een print omvatten uitgevoerd op een kunststoffolie, bijvoorbeeld op een PVC folie. De slijtlaag bevat dan volgens de uitvinding minstens een gedeelte bekomen op basis van  
20 een thermisch uitgeharde acrylaat. Het is duidelijk dat de slijtlaag nog andere gedeelten kan omvatten, zoals een transparante kunststoffolie, bijvoorbeeld een transparante PVC folie, die zich dan bij voorkeur onder het gedeelte bevindt dat door het thermisch uitgeharde acrylaat bevindt. Deze uitvoering laat toe scherpe reliëfkenmerken en uitmuntende oppervlakte-eigenschappen te voorzien aan het oppervlak van een paneel  
25 dat in hoofdzaak uit thermoplastische kunststof bestaat.

Volgens een derde mogelijkheid omvat het bekleed paneel een substraat dat minstens gedeeltelijk samen met het gedeelte van de slijtlaag gevormd uit acrylaathars wordt uitgehard en bij voorkeur verder nog een decor. Het substraat kan bijvoorbeeld  
30 gevormd zijn op basis van een textiellaag, woven or non-woven, bijvoorbeeld een zogenaamde spunbound non woven laag, zoals een textiellaag op basis van glasvezels, staalvezels en dergelijke meer, die bij voorkeur voorzien is van thermisch uithardende



kunststof, zoals thermisch uithardend acrylaathars. Het is mogelijk een bekleed paneel van deze derde mogelijkheid in één stap te vormen door een stapel met de van kunststof voorziene textiellaag, het decor, en de slijtlaag in een verwarmde pers te verpersen. Op die manier kan een extreem dun maar stabiel paneel worden bekomen, zoals een paneel met een dikte kleiner dan 4 millimeter, of zelfs van 2 millimeter of dunner.

Volgens een vierde mogelijkheid omvat het bekleed paneel een substraat en een slijtlaag volgens de uitvinding, doch wordt het decor gevormd door het oppervlak van het substraat. Zulks kan bijvoorbeeld het geval zijn bij decoratieve plaatmaterialen zoals houten plaatmaterialen, bijvoorbeeld voor toepassing van de uitvinding in massief parket, of oriented strand boards (OSB).

Volgens een vijfde mogelijkheid wordt de toplaag gevormd als hierboven in één van de eerste tot de vierde mogelijkheid, maar wordt het substraat gevormd door vezelcementplaat, magnesiumoxide gebaseerde plaat, polyolefine gebaseerde plaat, houtspaanderplaat, OSB, gevulde zachte PVC plaat, gevulde harde of rigide PVC plaat, geschuimde kunststofplaat, bij voorkeur zogenaamd closed-cell geschuimde kunststofplaat, een meerlagige plaat, zoals een multiplexplaat of een kunststofgebaseerde plaat met zowel lagen uit zachte PVC als lagen uit harde PVC of rigide PVC.

Met hetzelfde doel als in het eerste tot en met het derde aspect, betreft de huidige uitvinding, volgens een onafhankelijk vierde aspect, nog een bekleed paneel met minstens een substraat en een erop aangebrachte toplaag, waarbij de voornoemde toplaag minstens een decor omvat, met als kenmerk dat zich tussen het voornoemde decor en het substraat een thermisch uitgehard acrylaathars bevindt en/of dat het decor minstens gedeeltelijk gevormd wordt door een thermisch uitgehard acrylaathars. Volgens dit vierde aspect bezit het bekleed paneel dus niet noodzakelijk een slijtlaag. Wanneer dit wel het geval zou zijn, is de betreffende slijtlaag niet noodzakelijk bekomen op basis van thermisch uitgehard acrylaathars. De uitvinders hebben vastgesteld dat de aanwezigheid van een thermisch uitgehard acrylaathars op eender welke positie in de toplaag tot een verbetering van tikgeluiden en andere eigenschappen

van het oppervlak kan leiden. Uiteraard kan het in het kader van het vierde aspect aangewende acrylaathars en/of thermo-initiatoren dezelfde zijn als deze die in het kader van het eerste tot het derde aspect zijn vermeld, met dien verstande dat zij niet noodzakelijk tot een doorschijnende of doorzichtige laag dienen te leiden.

5

Bij voorkeur omvat het voornoemde decor minstens een dragervel, zoals een papiervel, waarbij het thermisch uitgehard acrylaathars de verbinding vormt tussen het voornoemde dragervel en het substraat. Het is duidelijk dat hiertoe de papiervellen uit de voorgaande aspecten kunnen worden aangewend.

10

Bij voorkeur is het thermisch uitgehard acrylaathars in het vierde aspect gekleurd uitgevoerd, bijvoorbeeld doordat het pigmenten, zoals titaniumoxide, omvat. De uitvinding kan in dergelijk geval mogelijks een wit paneel betreffen, dat op zich kan worden aangewend bijvoorbeeld als meubelpaneel, of dat als halfproduct kan worden  
15 aangewend in een werkwijze waarbij de witte laag als drukondergrond dient voor een nog uit te voeren bedrukking.

Bij voorkeur vormt het thermisch uitgehard acrylaathars een grondlaag voor een erop uitgevoerde bedrukking, die minstens gedeeltelijk het voornoemde decor vormt.

20

Volgens een alternatieve uitvoering betreft het voornoemde decor een fineer, waarbij het thermisch uitgehard acrylaathars zich bij voorkeur van aan de onderzijde van het fineer in en/of door aanwezige poren, kraken en andere openingen van het fineer uitstrekt. Zoals voornoemd is het acrylaathars bij voorkeur ingekleurd. Op die manier  
25 kan het acrylaathars aan het oppervlak van het fineer ter plaatse van openingen zoals noten en kraken een gekleurde opvulling vormen.

In het kader van de voorgaande vier aspecten wordt nog opgemerkt dat voor het substraat gebruik gemaakt kan worden van een houtvezelplaat, zoals van een MDF of  
30 HDF plaat. Volgens een bijzondere uitvoering wordt gebruik gemaakt van een houtvezelplaat met lage dichtheid, namelijk met een gemiddelde dichtheid lager dan 750 kg per kubieke meter, of zelfs van 650 kilogram per kubieke meter of lager. Het

gebruik van een plaat van dergelijke lage densiteit draagt bij tot het verder verbeteren van het geluid, bijvoorbeeld het tikgeluid, bij het gebruik van het beklede paneel, voornamelijk in de gevallen waar deze panelen worden aangewend als vloerpanelen in een zwevende installatie. Het gebruik van dergelijke houtvezelplaten van lage densiteit is mede mogelijk gemaakt door de lagere residuele trekspanningen in het oppervlak van de panelen uit de voorgaande aspecten. Er is namelijk een beperkter risico dat trekspanningen in de toplaag zouden leiden tot omhoog getrokken bovenranden. Gebruikelijk wordt dergelijk fenomeen, bij de laminaatpanelen uit de stand van de techniek, voorkomen of beperkt door de densiteit van de plaat te verhogen. Met de toplaag van de panelen van de huidige uitvinding is dit niet langer nodig.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm wordt gebruik gemaakt van een substraat dat vrij is van ongebonden formaldehyde, of vrij is van formaldehyde. Het kan bijvoorbeeld gaan om een houtvezelplaat die gebonden is aan de hand van pMDI lijm (polymerisch methyleen di-fenyl di-isocynaat). Wanneer de toplaag dan ook vrij is van formaldehyde, bijvoorbeeld hoofdzakelijk opgebouwd op basis van papier en thermohardend acrylaathars en/of polyurethaan, wordt een volledig formaldehyde-arm of formaldehydevrij bekleed paneel bekomen.

Verder wordt nog eens opgemerkt dat de uitvinding volgens al haar aspecten, afzonderlijk, toelaat dat de voornoemde toplaag een water ondoorlaatbare laag omvat. Dit is mogelijk gemaakt doordat de thermisch uithardende acrylaathars, anders dan melamineformaldehyde, geen zogenaamd "chemisch" water produceert als bijproduct bij de polymerisatie. In het geval van de verpersing of uitharding van melaminehars is het belangrijk dat dit chemisch water kan ontsnappen, hetzij naar het substraat, hetzij naar het oppervlak, en water ondoorlaatbare lagen zijn in zulk geval een te vermijden obstakel. Bij voorkeur wordt voornoemde water ondoorlaatbare laag gevormd door een laag aanwezig tussen het voornoemde decor en het substraat. Op die manier kan enig vocht dat op het oppervlak van het bekleed paneel aanwezig is niet doordringen tot in het substraat en kan een zeer dimensiestabiel paneel worden bekomen bij variërende luchtvochtigheid. Dit is bijvoorbeeld interessant in de gevallen waar het voornoemde substraat een houtvezelplaat omvat of hieruit bestaat. Volgens een andere mogelijkheid

wordt voornoemde water ondoorlaatbare laag gevormd wordt door een inktlaag die minstens gedeeltelijk het voornoemde decor vormt. Nog andere voorbeelden van water ondoorlaatbare lagen zijn TPU (thermoplastisch polyurethaan) folies, polyester gebaseerde lagen, aluminium folies, in het bijzonder niet geperforeerde aluminiumfolie, en dergelijke meer. Volgens al deze uitvoeringsvormen kan de dimensionele stabiliteit van de beklede panelen worden vergroot.

In het algemeen wordt opgemerkt dat de voorliggende uitvinding volgens al haar aspecten afzonderlijk bijzonder nuttig is te worden toegepast bij beklede panelen waarvan het decor een print op basis van UV uitgeharde inkten omvat. UV uitgeharde inkten kunnen, zoals uiteengezet in het WO 2014/024100 een sterke barrière vormen voor het voornoemde chemische water van een melamine polycondensatiereactie, wat leidt tot allerlei ongewenste effecten aan het oppervlak van de panelen. De huidige uitvinding voorkomt of beperkt de vorming van chemisch water door de aanwending van een thermisch uithardend acrylaathars in de toplaag.

Het is duidelijk dat de slijtlaag in het kader van de huidige uitvinding wordt gezien als de volledige laag tussen geprint decor en het oppervlak van het paneel. Verder is het duidelijk dat deze slijtlaag bij voorkeur in essentie of zelfs volledig is opgebouwd aan de hand van het voornoemde thermisch uitgeharde acrylaathars. Het is evenwel niet uitgesloten dat de slijtlaag aan het oppervlak van het paneel nog een oppervlakkige coating omvat en/of dat een gedeelte van de slijtlaag wordt gevormd door kunststof die oorspronkelijk op een dragervel van het decor is aangebracht, zoals hoger nog vermeld.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm omvat de voornoemde slijtlaag een materiaalvel, zoals een papiervel. Dergelijk materiaalvel draagt op significante wijze bij tot de impactweerstand van het vloerpaneel en reduceert het risico dat de doorgaans harde, maar brosse slijtlaag barst. Het materiaalvel maakt de slijtlaag ductieler, hetgeen ook interessant is bij het nadien bewerken van de randen van het vloerpaneel. De ductiliteit van de slijtlaag verlaagt het risico op afsplinterende randen bij het frezen van de eventuele koppelmiddelen. Bovendien vormt dergelijk materiaalvel een barrière tegen het zich bij de productie verplaatsen van eventuele slijtwerende of harde partikels

in de nog natte slijtlaag, zodat deze partikels in het bekomen vloerpaneel beter effectief kunnen zijn. Volgens de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm hiervan omvat de slijtlaag een materiaalvel dat op zich ingebedde harde partikels omvat. Het kan bijvoorbeeld gaan om een zogenaamde Mead overlay, bijvoorbeeld zoals beschreven in  
5 het US 5,820,937, waarbij een alfacellulose papier bij de productie ervan wordt gevuld met aluminiumoxidepartikels of andere slijtwerende partikels. Bij een dergelijke uitvoeringsvorm worden de harde partikels bij uitstek op een vast positie in de dikte van de slijtlaag gehouden, bovendien dienen er geen speciale maatregelen worden getroffen om de harde partikels in suspensie te houden in de laklaag of ander materiaal  
10 van de slijtlaag. Dit laatste leidt tot een verminderd risico op transparantieverlies door toedoen van eventuele suspensiemiddelen en tot een vlotter productieproces. Ook bij het bewerken van de randen is er minder risico op het lostrekken van harde partikels, vermits deze enigszins bij elkaar worden gehouden in het materiaalvel.

15 Zoals voornoemd is het bekleed paneel van de uitvinding bij voorkeur een vloerpaneel, in het bijzonder bedoeld voor zwevende installatie. Bij voorkeur is het vloerpaneel verder daardoor gekenmerkt dat het aan minstens twee tegenoverliggende randen voorzien is van mechanische koppeldelen en dat deze koppeldelen in een gekoppelde toestand van twee van dergelijke vloerpanelen voorzien in een opspaneffect van de  
20 bovenranden, in het bijzonder van de slijtlagen, tegen elkaar ter plaatse van de betreffende randen. Met dergelijke uitvoeringsvorm kan een zekere waterdichtheid van de randen worden verkregen. Dit is bijvoorbeeld van belang in de gevallen waarbij voor het substraat gebruik wordt gemaakt van een poreus en/of houtgebaseerd substraat, bijvoorbeeld in het geval MDF of HDF wordt toegepast.

25

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm is het voornoemde substraat aan minstens twee tegenoverliggende randen voorzien van een bekleding of impregnatie die de indringing van vocht in het substraat verhindert of beperkt. In het geval van een bekleding is deze bij voorkeur overlappend uitgevoerd met de rand van de toplaag.  
30 Volgens deze uitvoeringsvorm wordt met andere woorden voorzien in een vochtwerende bekleding aan de rand van het vloerpaneel, waarbij deze bekleding zich vanop het substraat tot minstens over de grens met de voornoemde toplaag uitstrekt. Bij

voorkeur strekt de bekleding zich verder uit, namelijk minstens tot over de grens met het decor en/of met de slijtlaag.

In de gevallen waarbij een houtvezelplaat van lage dichtheid, namelijk met een dichtheid  
5 van minder dan 750, of minder dan 650, kilogram per kubieke meter, wordt toegepast  
voor vloerpanelen met mechanische koppelmiddelen, worden bij voorkeur maatregelen  
getroffen voor het verhogen van de kwaliteit van het materiaal op de randen van het  
substraat. Zo bijvoorbeeld kan een versteviging of een impregnatie met MDI of PU  
10 toegepast worden aan de randen. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van een  
acrylaathars op deze randen, dat dan bij voorkeur uitgehard wordt door middel van  
elektronenstraling. Deze uitharding kan eventueel samen met de hoger nog besproken  
UV of elektronenstraal naharding worden bekomen. Bij voorkeur betreft het  
acrylaathars dat op de randen wordt aangebracht een laag visceus acrylaathars. Nog een  
andere mogelijkheid is het aanbrengen van ureumformaldehyde (UF),  
15 melamineformaldehyde (MF) of een ander hars voor de persbewerking minstens op die  
plaatsen waar uiteindelijk de koppelmiddelen zullen worden gevormd. Verder kan het  
substraat vanaf de onderzijde geïmpregneerd worden met PU of MDI. Bij de meest  
voorkomende kliksystemen, bijvoorbeeld die van het WO 97/47834 is het belangrijk  
dat het onderste bereik van de plaat, namelijk daar waar de onderste groeflip van een  
20 vergrendelbare tand-in-groefverbinding zich bevindt, stevig is.

Zoals voornoemd is de slijtlaag bij voorkeur voorzien van een structuur of reliëf  
gevormd door indrukkingen aan het oppervlak daarvan. Bij voorkeur draagt deze  
structuur bij tot de imitatie van het in het geprint decor afgebeeld patroon en/of vormt  
25 de structuur een afbakening van het geprint decor, bijvoorbeeld aan minstens een rand  
daarvan. Zo bijvoorbeeld kan in het geval van een houtimitatie gewerkt worden met  
indrukkingen in de vorm van houtporen en/of nerven. Volgens een ander voorbeeld kan  
gewerkt worden met een afbakening van het decor onder de vorm van afschuiningen of  
andere afkantingen. In het geval van steendecor kan gewerkt worden met een structuur  
30 die de aanwezigheid van cementvoegen nabootst. Zoals voornoemd laat de uitvinding  
toe dat dergelijke structuur of reliëf met diepe indrukkingen wordt gevormd,  
bijvoorbeeld met indrukkingen van 400 micrometer of dieper. Zo bijvoorbeeld kunnen

afschuiningen of andere afkantingen worden gevormd met een diepte van 400 micrometer.

Bij voorkeur is de slijtlaag voorzien van structuurdelen die zich doorzetten tot in het substraat, of, waarbij, met andere woorden, het decor en het onderliggende substraat ook gestructureerd is. Dergelijke uitvoeringsvorm is met name interessant bij het verwezenlijken van structuurdelen zoals afkantingen, omdat zij, op deze manier, desondanks de beperkte dikte van de slijtlaag toch diep kunnen worden uitgevoerd. Het bekomen reliëf in het decor zelf draagt hier ook bij aan de waarheidsgetrouwe imitatie van het paneel.

Zoals voornoemd wordt bij een structuur of reliëf met diepe indrukkingen, en/of bij structuurdelen die zich doorzetten tot in het substraat bij voorkeur gezorgd voor een voldoende vloeï van het thermisch uithardende acrylaathars, bijvoorbeeld door als thermo-initiator voor benzoylperoxide of methylbenzoylperoxide te kiezen.

Volgens een variëte betreft de uitvinding volgens één of meerdere van haar voorgaande aspecten een decoratief profiel in de plaats van een bekleed paneel. Het kan bijvoorbeeld gaan om het type profiel dat wordt aangewend voor het afwerken van een vloerbekleding, zoals een overgangsprofiel, eindprofiel, plint of dergelijke meer. Deze variëte voorziet in een vlotte productie van profielen die bij decoratieve panelen passen, bijvoorbeeld in het bijzonder bijpassend zijn aan de eerder vermelde beklede panelen. De uitvinding kan volgens de huidige variëte leiden tot een decoratief profiel van vloerkwaliteit dat op een meer eenvoudige manier kan worden geproduceerd, en zodoende meer vrijheid creëert voor het ontwerp van dergelijke profielen.

Het acrylaathars dat in de verschillende aspecten van de huidige uitvinding wordt toegepast kan bijvoorbeeld de volgende samenstelling vertonen:

- 5 tot 80 gewichtspercent monomeren, of beter nog 5 tot 60 gewichtspercent, welke monofunctioneel, difunctioneel of multifunctioneel kunnen zijn, bij voorkeur gekozen uit de lijst van cyclisch monofunctionele monomeren (CTFA (cyclic trimethylol-propane formal acrylate), TMCHA (trimethylcyclohexyl

acrylate), TBCHA (4-tert-butylcyclohexyl acrylate), IBOA (isobornyl acrylate), THFA (tetrahydrofurfuryl acrylate),...), alkoxyeerde monofunctionele monomeren (PE4A,...), alkaan monofunctionele monomeren (EOEOEA (2-(2-ethoxyethoxy)ethyl acrylate)), alkoxyeerde difunctionele monomeren, alkyl difunctionele monomeren, multifunctionele monomeren (TMPTA (trimethylolpropantriacrylate), GPTA (propoxylated glyceryl triacrylate), PET(T)A (pentaerythritol tri-(tetra-) acrylate), ...), zuur gebaseerde adhesie promotor monomeren; bij voorkeur worden mono-, di- of multifunctionele acrylaat of methacrylaat monomeren toegepast, bij voorkeur trifunctioneel zodanig dat het risico op het optreden van storende geuren wordt beperkt; als bijzonder voorbeeld kan TMPTMA (trimethylolpropantrimethacrylate) of HDDMA (hexanediol dimethacrylate) worden toegepast

- 0.1 tot 10 gewichtspercent additieven zoals ontschuimers, levelling agenten; Bij voorkeur wordt 0.1 tot 2 gewichtspercent van een levelling agent en/of 0.1 tot 2 gewichtspercent van een ontschuimer toegepast; als levelling agent kan bijvoorbeeld een silicone polyether acrylaat worden toegepast, zoals TEGO Rad 2300; als ontschuimer kan BYK 1790 worden toegepast;

- 0.1 tot 30 gewichtsprocent en beter nog 1 tot 10 gewichtsprocent nano silica of korund (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); bijvoorbeeld kan een dispersie van colloïdale (nano)silica in een monomeer zoals difunctioneel acrylaat monomeer worden toegepast, of een dispersie van (nano)silica in butylacetaat of methoxypropylacetaat, of aluminiumoxide platelets bijvoorbeeld met een partikelgrootte distributie tussen 3 en 18µm;

- 5 tot 80 gewichtsprocent oligomeren van polyester acrylaat, urethaan acrylaat, polyetheracrylaat, melamine acrylaat, polycarbonaat acrylaat, epoxy acrylaat, amine gemodificeerd acrylaat of urethaan (meth)acrylaat, bij voorkeur een urethaan (meth)acrylaat van 2 tot 10 functioneel en/of een urethaan acrylaat met de formule A-I-P-I-A, waarbij

- A - Acrylisch of methacrylisch, mono of polyfunctioneel
- I - Isocyaan (alifatisch - monomerisch of oligomerisch – di- of multifunctioneel)



- P - Polyol – lange of korte keten - polyester, polyether, polycarbonaat, di of multifunctioneel;
- optioneel fillers, pigmenten en/of reinforcing agents;
- 0.1 tot 5 gewichtspercent thermo-initiator, bij voorkeur organisch peroxide of azo-polymerisatie initiator.

Er wordt nog opgemerkt dat het gebruik van urethaan acrylaat het bijkomend voordeel heeft dat waterstof bruggen aanwezig zijn wat leidt tot een goede verhouding tussen flexibiliteit en hardheid van de bekomen betreffende laag. Er kan ook gewerkt worden met of met bijvoeging van zogenaamde “Specialty high functionality urethane acrylates”, bijvoorbeeld met silicone gebaseerde, hydrofobisch functionele of gefluoreerde acrylaten.

Optioneel kan bovenstaande samenstelling, of het uit te harden acrylaathars in het algemeen, nog een foto-initiator omvatten, bijvoorbeeld 1 tot 10 gewichtspercent. Het kan bijvoorbeeld gaan om benzofenon of een fosfine oxide zoals diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine oxide. Dergelijke samenstelling kan verder nog een amine synergist omvatten, bijvoorbeeld 1 tot 10 gewichtspercent. Dergelijke synergist bevordert de UV uitharding. De aanwezigheid van een foto-initiator laat een extra UV uitharding toe na de thermische uitharding, bijvoorbeeld na een verwarmde persbewerking waarmee structuur wordt aangebracht in de betreffende acrylaathars bevatten laag, bijvoorbeeld slijtlaag. Volgens een andere mogelijkheid kan de foto-initiator worden aangewend om het acrylaathars voor het uitvoeren van de thermische uitharding te geleren. Zo bijvoorbeeld kan het acrylaathars op een dragervel, bijvoorbeeld op een papiervel met een bedrukking of decorpapier, worden gegeleerd, alvorens dergelijk dragervel in een te verpersen stapel wordt opgenomen. Het geleren kan ook worden toegepast voor het aanbrengen van een tegenlaag aan de onderzijde van het substraat.

Verder optioneel kan bovenstaande samenstelling een UV absorber omvatten, bijvoorbeeld 0.1 tot 5 gewichtspercent, bij voorkeur 1 tot 2%, of 1.5%. Als UV absorber kan 2-hydroxyphenyl-s-triazine, mogelijks met een gehalte 15-25% aan 2-

methoxy-1-propyl-acetate (bijvoorbeeld BASF Tinuvin 477) worden toegepast, of Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl) sebacate met een gehalte Methyl 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl sebacate (bijvoorbeeld BASF Tinuvin 292).

- 5 Verdere optionele bestanddelen van bovenstaande samenstelling zijn matteringsmiddelen zoals fumed silica al dan niet met was behandeld, precipitated silica, gemicroniseerd organisch polymeer, gepolycondenseerde plastics. Zo bijvoorbeeld kan 0.1 tot 8 gewichtspersent van dergelijk matteringsmiddel worden aangewend. Praktische voorbeelden van geschikte matteringsmiddelen zijn Evonik  
 10 Acematt 3600 en PQ corporation Gasil UV55C.

Hieronder worden enkele voorbeelden van mogelijke samenstellingen opgesomd:

VOORBEELD 1 - nat proces enkel thermische uitharding

15

- 10 – 40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30 – 80%, bij voorkeur 60 % difunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 5 – 40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5 – 5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator, i.e. tert. Butylperoxy-3,5,5-trimethylhexanoate  
 20
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

VOORBEELD 2 - nat proces enkel thermische uitharding

25

- 10-40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30-80%, bij voorkeur 40 % difunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 5-40%, bij voorkeur 20% trifunctioneel epoxyacrylaat
- 5-40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5-5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent  
 30

VOORBEELD 3 - nat proces enkel thermische uitharding

- 10-40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30-80%, bij voorkeur 40 % difunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 5 • 5-40%, bij voorkeur 20% trifunctioneel epoxyacrylaat
- 5-40%, bij voorkeur 18% trifunctioneel monomeer (GPTA)
- 0.5-5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

10 VOORBEELD 4 - nat proces enkel thermische uitharding

- 10-40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30-80%, bij voorkeur 40 % trifunctioneel alifatisch urethaan acrylaat, i.e. bevat extra NCO groepen voor “instant dualcure” (isocyanaat groepen)
- 15 • 5-40%, bij voorkeur 20% trifunctioneel epoxyacrylaat
- 5-40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5-5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

20 VOORBEELD 5 - nat proces enkel thermische uitharding

- 10 – 40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30 – 80%, bij voorkeur 50 % difunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 5-30%, bij voorkeur 10% siliconacrylaat (2 tot 6 functioneel), i.e. een “Specialty high functionality urethane acrylate” dat de kuisbaarheid (cleanability) verhoogt
- 25 • 5 – 40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5 – 5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

30 VOORBEELD 6 - nat proces enkel thermische uitharding

- 10 – 40%, bij voorkeur 20% hexafunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 30 – 80%, bij voorkeur 50 % difunctioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 2- 15%, bij voorkeur 10% nanosilica gedispergeerd in TMPTA monomeer; dit leidt tot een verhoogde krasvastheid
- 5 – 40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5 – 5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

10 VOORBEELD 7 - nat proces met geleren – of compleet droog proces

Dezelfde recepten als in voorbeelden 1 tot 6 kunnen worden toegepast, doch met extra 1-5% fotoinitiator zoals benzofenon, 1-hydroxy-cyclohexylphenylketon, XBPO (Phosphine oxidephenyl bis (246-trimetyl benzoyl)), TPO (C<sub>22</sub>H<sub>21</sub>P<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), of ITX (Isopropylthioxanthone).

Volgens nog een praktisch voorbeeld bestaat het thermohardend acrylaathars uit volgende bestanddelen:

- 53.7 delen van een alifatisch urethaan acrylaat;
- 20 - 0.3 delen benzoylperoxide;
- 46 delen dipropylene glycol diacrylate;
- optioneel ontschuimers, levelling agenten, nano silica en/of korund (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

Figuur 1 in perspectief een bekleed paneel, meer speciaal een vloerpaneel, weergeeft met de kenmerken van de uitvinding;

30 Figuur 2 op grotere schaal een dwarsdoorsnede doorgeeft volgens de op figuur 1 weergegeven lijn II-II;

Figuur 3 schematisch enkele stappen weergeeft in een werkwijze met de kenmerken van de uitvinding;

Figuren 4 en 5 resultaten van geluidsmetingen weergeven op een paneel met de kenmerken van de uitvinding; en

5       Figuur 6 nog een werkwijze weergeeft met de kenmerken van de uitvinding.

Figuur 1 geeft een bekleed paneel 1 weer. Het betreft in dit geval een rechthoekig vloerpaneel dat een substraat 2 en een erop aangebrachte toplaag 3 met minstens een decor 4 en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag 5 omvat. De slijtlaag 5 omvat  
10 een thermisch uitgehard acrylaathars, waarbij de uitharding is bekomen aan de hand van een thermisch geïnitieerde radicaal cross-link reactie. Hiertoe is uitgegaan van een mengsel van acrylaathars en een thermo-initiator.

Het vloerpaneel 1 is geschikt voor zwevende installatie en is hiertoe, in dit geval, zowel  
15 aan het lange paar randen 6-7 als aan het korte paar randen 8-9 voorzien van mechanische koppelmiddelen 10 die toelaten twee van dergelijke vloerpanelen 1 aan hun betreffende randen 6-7-8-9 met elkaar te verbinden.

Figuur 2 geeft duidelijk weer dat minstens het lange paar randen 6-7 van het  
20 vloerpaneel 1 uit figuur 1 voorzien is van mechanische koppelmiddelen 10 hoofdzakelijk in de vorm van een tand 11 en een groef 12, waarbij in de gekoppelde toestand van twee van dergelijke vloerpanelen 1 aan deze randen 6-7 een vergrendeling tussen de betreffende tand 11 en groef 12 ontstaat zowel in een eerste richting R1 loodrecht op het vlak 13 van de gekoppelde panelen 1, als in een tweede richting R2  
25 loodrecht op de gekoppelde randen 6-7 en in het vlak 13 van de panelen 1.

Bij voorkeur worden aan de korte randen 8-9, zoals het geval is in de uitvoering van figuren 1 en 2, eveneens mechanische koppelmiddelen 10 voorzien die een vergrendeling in overeenstemmende richtingen voorzien, al dan niet hoofdzakelijk in  
30 de vorm van een tand 11 en een groef 12.

Voor de uitvoering van figuur 2 is gebruik gemaakt van een substraat 2 dat een houtvezelplaat omvat met een dichtheid van 750 kilogram per kubieke meter of minder. Om de verbindingsterkte van de aanwezige koppelmiddelen 10 te verbeteren is het substraat 2 aan zijn randen 6-7 geïmpregneerd met MDI (methyleen difenyl diisocyaan) 14. Zoals hoger reeds vermeld is het vooral van belang dat minstens de  
5 onderste lip 15 die de groef 12 flankiert voldoende stevig is uitgevoerd. Ook de impregnatie of andere versteviging van het substraatmateriaal 2 nabij de bovenranden 16 is wenselijk om mogelijk zwellen door indringend en/of door opdrukeffecten tijdens het frezen van de koppelmiddelen 10 te beperken.

10

In het voorbeeld is aan de onderzijde 17 van het paneel 1 eveneens een tegenlaag 18 voorzien. Deze is eveneens uitgevoerd uit een thermisch uitgehard acrylaathars en heeft vooral als doel een barrière te vormen voor eventueel opstijgend vocht. Zoals uiteengezet in de uitvinding vertoont de slijtlaag 5 een laag niveau van residuele  
15 spanningen, zodat de tegenlaag 18 nauwelijks een functie als balanceerlaag heeft. De tegenlaag 18 kan dus ook worden weggelaten, zeker in de gevallen waarbij het substraat 2 op zich uit watervast materiaal bestaat en/of een waterwerende onderzijde 17 vertoont en/of is behandeld om minstens aan de onderzijde 17 van het substraat 2 in enige mate waterwerend te zijn, bijvoorbeeld doordat aan de onderzijde 17 het  
20 substraatmateriaal is geïmpregneerd met MDI.

Het decor 4 van het vloerpaneel 1 uit de figuren 1 en 2 omvat een van kunststof 19 voorzien dragervel, meer speciaal een papiervel 20 met een oppervlaktegewicht van ongeveer 70 gram per vierkante meter. Het papiervel 20 vertoont een bedrukking 21 in  
25 de vorm van een houtmotief. De aangewende kunststof 19 omvat dubbele koolstofbindingen en is meer speciaal polyurethaan.

Figuur 3 geeft schematisch enkele stappen weer in een werkwijze voor het vervaardigen van het vloerpaneel uit figuren 1 en 2.

30

In het voorbeeld wordt uitgegaan van een decor 4 dat minstens een papiervel 20 omvat. Het papiervel 20 is op zich voorzien van een bedrukking 21. In een eerste stap S1 wordt

het papiervel 20, meer speciaal een papierbaan waarvan het papiervel 20 later door versnijding zal worden bekomen, van kunststof 19 voorzien. Hiertoe wordt de papierbaan ontrold en in de kern geïmpregneerd aan de hand van een eerste kunststof 19. De kernimpregnatie kan het risico op splitten van het papiervel 20 in het uiteindelijke beklede paneel 1 beperken. In het voorbeeld vindt deze kernimpregnatie plaats in twee deelstappen, namelijk een eerste deelstap S1A waarin kunststof 19 aan de hand van een wals 22 wordt opgebracht, en een tweede deelstap S1B waarin het papiervel 20 in een bad 23 met de betreffende kunststof 19 wordt ondergedompeld. In het voorbeeld is de kunststof 19 die in de eerste deelstap S1A en in de tweede deelstap S1B wordt aangebracht dezelfde. Het is echter ook mogelijk dat de kunststof aangebracht in de eerste en de tweede deelstap verschillend van elkaar zijn, onafhankelijk van de concrete aanbrengtechniek die wordt toegepast. Tussen de eerste deelstap S1A en de tweede deelstap S1B voert het papiervel 20 een traject 24 uit dat een voldoende indringing van de eerste kunststof 19 opgebracht tijdens de eerste deelstap S1A toelaat. Zoals in de inleiding vermeld kan als eerste kunststof 19 gemodificeerd melamineformaldehyde hars, gemodificeerd ureumformaldehyde hars of gemodificeerd melamine-ureumformaldehyde hars worden toegepast. Bij voorkeur omvat de eerste kunststof 19 dubbele koolstofbindingen. Bij voorkeur is de eerste kunststof 19 gekozen uit de lijst van polyurethaan, urethaan-acryl-copolymer, acrylaat, latex, polyether en polyester.

Figuur 3 geeft verder weer dat, na voornoemde kernimpregnatie, aluminiumoxide partikels kunnen worden aangebracht in een derde deelstap S1C, bijvoorbeeld, zoals hier, door een strooibewerking. Daarop volgt in een vierde deelstap S1D, bij voorkeur, een droogbewerking in een warme lucht oven 25. Optioneel kan in een vijfde deelstap S1E, aan de zijde van de bedrukking 21 en/of de zijde van het papiervel 20 dat bedoeld is naar de slijtlaag 5 te worden gericht, een interlamellaire coating 26 worden aangebracht die de compatibiliteit met de uit thermohardend acrylaathars te vormen slijtlaag 5 verhoogt. Dergelijke interlamellaire coating kan bijvoorbeeld bestaan uit een watergebaseerde polyurethaan coating, een watergebaseerde UV uithardende substantie en/of carbo-di-imide. Tijdens dezelfde stap S1E, of in een afzonderlijke stap, kan aan die zijde van het papiervel 20 die bedoeld is naar het substraat 2 te worden gericht

eveneens een coating 27 worden aangebracht. Dergelijke coating 27 heeft tot doel een betere hechting met het substraat 2 teweeg te brengen. Volgens een andere mogelijkheid kan dergelijke coating 27 ook tot doel hebben een geluidsdemping teweeg te brengen. In dit laatste geval wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van polyurethaan, 5 bijvoorbeeld aromatisch polyurethaan of thermoplastisch polyurethaan (TPU). Na het aanbrengen van de interlamellaire coating 26 en/of de coating 27 kan terug zoals in het voorbeeld een droogbewerking, gelijkaardig aan die van de vierde deelstap S1D worden uitgevoerd.

10 In een zevende deelstap S1F passeert het behandelde papiervel 20 in dit voorbeeld door een koelwals 28, en wordt de papierbaan in vellen verdeeld.

In een tweede stap S2 wordt een stapel 29 gevormd die minstens het substraat 2 en het decor 4 omvat, waarbij het decor 4 in dit geval een van kunststof 19 voorzien bedrukt 15 papiervel 20 omvat, bekomen in stap S1.

De werkwijze van de uitvinding omvat minstens de derde weergegeven stap S3, namelijk de stap van het op het decor 4 aanbrengen van een acrylaathars dat een thermo-initiator bevat, en de vierde weergegeven stap S4, namelijk de stap van het 20 minstens gedeeltelijk uitharden van het voornoemde acrylaathars door middel van een verwarmde persbewerking. In de derde stap S3 wordt ook aan de onderzijde 17 van het substraat 2 een acrylaathars met een thermo-initiator aangebracht, ter vorming van een tegenlaag 18. Het is duidelijk dat hier de derde stap S3, namelijk de stap van het op het decor 4 aanbrengen van het acrylaathars wordt uitgevoerd terwijl het decor 4 reeds deel 25 uitmaakt van een stapel 29 die minstens het substraat 2 en het decor 4 omvat.

In het weergegeven voorbeeld wordt de persbewerking uitgevoerd aan de hand van een zogenaamde kurzaktpers 30, en meer speciaal aan de hand van een gestructureerd perselement 31 of persblek. De persbewerking wordt uitgevoerd op een stapel 29 die 30 het substraat 2, het decor 4, het acrylaathars van de slijtlaag 5 en de tegenlaag 18 omvat. Tijdens de persbewerking wordt de structuur 32 van het perselement 31 gekopieerd in het oppervlak van de slijtlaag 5.



Figuur 4 toont de resultaten, weergegeven door curven 33-34, van geluidsmetingen uitgevoerd, enerzijds, op een melamineoppervlak van een vloerpaneel uit de stand van de techniek (curve 33), en, anderzijds, op een thermisch uitgehard acrylaatoppervlak van een vloerpaneel volgens de uitvinding (curve 34). Het betreft opmetingen van de  
5       luidheid in foon (Engels: loudness in phon), weergegeven in ordinaat 35, in functie van de frequentie (Hz), weergegeven in abscis 36, van een krasgeluid gemaakt door middel van een metalen pin op het betreffende oppervlak. De loudheid is een grootheid die op een objectieve manier het subjectief beleefde geluidsniveau weergeeft. Bij de resultaten  
10       in curve 33 voor het melamine-oppervlak kan een zeer grote en wijde piek vastgesteld worden in het frequentie-interval 1000 tot 5000 Hz, waar het menselijk oor het meest gevoelig is. Dit geluid wordt door gebruikers ervaren als irriterend. Wanneer hetzelfde krasen wordt uitgevoerd op het thermisch uitgehard acrylaatoppervlak, kan in de  
15       resultaten in curve 34 een significant lagere absolute loudheid in hetzelfde interval worden vastgesteld. Dit leidt tot een perceptie van een warmer en minder hoog geluid dat vergelijkbaar is met het geluid dat op een houten oppervlak wordt bereikt.

Figuur 5 toont de resultaten, weergegeven door curven 37-38, van geluidsmetingen uitgevoerd, enerzijds, op een melamineoppervlak van een vloerpaneel uit de stand van  
20       de techniek (curve 37), en, anderzijds, op een thermisch uitgehard acrylaatoppervlak van een vloerpaneel volgens de uitvinding (curve 38). Het vloerpaneel uit de stand van de techniek omvat een substraat van HDF, namelijk houtvezelplaat met een gemiddelde  
25       densiteit van ongeveer 950 kilogram per kubieke meter. Het vloerpaneel volgens de uitvinding omvat een substraat van MDF, meer speciaal een houtvezelplaat met een gemiddelde  
30       densiteit van ongeveer 650 kilogram per kubieke meter. De weergegeven resultaten zijn opmetingen van de loudheid in foon (Engels: loudness in phon), weergegeven in ordinaat 35, in functie van de frequentie (Hz), weergegeven in abscis  
36, van een tikgeluid gemaakt door middel van een metalen pin op het betreffende oppervlak. De resultaten geven weer dat het tikgeluid op het vloerpaneel van de  
30       uitvinding minder loud is en dat pieken in het interval 1000 tot 5000 Hz verdwijnen. Hierdoor wordt een warmer en meer houtachtig geluid bereikt.

Figuur 6 geeft nog een werkwijze voor het vervaardigen van een bekleed paneel 1 met de kenmerken van de uitvinding. In dit geval betreft het een werkwijze voor het vervaardigen van een vloerpaneel 1 met een substraat 2 uit kunststof of kunststofcomposiet, bijvoorbeeld een vloerpaneel van het type LVT (luxury vinyl tile) dat een substraat 2 bevat van hoog gevulde zachte, semi-rigide of rigide PVC. Het substraat 2 kan gevormd worden door extrusie van de betreffende kunststof of het betreffende composiet, of, zoals hier, in een eerste stap T1, gevormd worden door één of meerdere strooioperaties waarbij granulaten 39 of poeders met een geschikte samenstelling op een transportband 40 worden gedeponereerd en geconsolideerd tussen de banden 41 van een dubbelbandpers. Op het gevormde substraat 2 kan in een tweede stap T2 een bedrukte kunststoffolie 42 afgewikkeld worden ter vorming van het decor 4, en, in een derde stap T3, kan, optioneel, een doorzichtige kunststoffolie 43 afgewikkeld worden ter vorming van minstens een gedeelte 5A van de slijtlaag 5. In een vierde stap T4 wordt op het bekomen geheel, bij voorkeur op de doorzichtige kunststoffolie 43, een mengsel van minstens acrylaathars en thermo-initiator aangebracht, bijvoorbeeld door middel van één of meerdere walsen 44. Het substraat 2, de één of meerdere kunststoffolies en het mengsel van acrylaathars en thermo-initiator worden dan geconsolideerd in een vijfde stap T5, respectievelijk uitgehard door middel van een verwarmde wals 45. In het weergegeven voorbeeld is een gestructureerde wals aangewend. De structuur 32 van de wals 45 wordt uitermate goed in het thermisch uithardende acrylaathars gekopieerd. Dergelijke werkwijze leidt tot een slijtlaag 5 met uitstekende esthetische en mechanische eigenschappen, zonder dat er nood is aan een bijkomende oppervlakkige UV uitgeharde laklaag, zoals het geval is bij LVT vloerpanelen uit de stand van de techniek.

25

Als alternatief voor de in figuur 6 weergegeven werkwijze kan het mengsel van acrylaathars en thermo-initiator ook aangebracht worden op een al dan niet geconsolideerd halfproduct dat een substraat van kunststof of kunststofcomposiet en minstens een decor omvat, bijvoorbeeld op een halfproduct met een substraat, een bedrukte kunststoffolie en eventueel een zich boven de bedrukking bevindende doorzichtige kunststoffolie. Het geheel van halfproduct en mengsel kan dan verperst

30

worden in een kurzaktpers gelijkaardig als de pers 30 weergegeven in de stap S4 uit figuur 3.

5 Het is duidelijk dat de weergegeven en in de inleiding vermelde werkwijze op zich geheel of gedeeltelijk kunnen worden uitgevoerd op grotere panelen, slabs, of continue banen. In dergelijk geval worden de eigenlijke beklede panelen bekomen minstens na opdeling van de betreffende panelen, slabs, of banen.

10 Als alternatief voor het vermelde thermisch uitgehard acrylaathars of thermisch uithardbaar acrylaathars kan gewerkt worden met thermisch uitgehard of uithardbaar onverzadigd polyester, eventueel in een mengsel met styreen. Onverzadigd polyester kan worden uitgehard in de aanwezigheid van de thermische initiatoren die boven nog vermeld zijn in verband met het uitharden van acrylaathars, bijvoorbeeld de  
15 onafhankelijk aspect eveneens betrekking op een bekleed paneel volgens het eerste aspect en/of het tweede aspect en/of het vierde aspect, maar waar in de plaats van een thermisch uitgehard of uithardbaar acrylaathars, een thermisch uitgeharde of uithardbare onverzadigde polyester wordt toegepast, alsmede op een werkwijze voor het vervaardigen van beklede panelen volgens het derde aspect waarin in de plaats van  
20 acrylaathars onverzadigd polyester wordt aangebracht.

Hieronder zijn enkele concrete voorbeelden opgenomen van samenstellingen analoog aan diegene genoemd in het kader van het eerste tot het vierde aspect, doch waarbij in de plaats van acrylaathars een onverzadigd polyester wordt toegepast.

25

#### VOORBEELD 1 nat proces enkel thermische uitharding

- 10-80%, bij voorkeur 50% onverzadigd polyester
- 10-50%, bij voorkeur 20% tetrafunctioneel polyesteracrylaat
- 30 • 5-40%, bij voorkeur 18% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 0.5-5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

VOORBEELD 2 nat proces enkel thermische uitharding

- 10-80%, bij voorkeur 50% onverzadigd polyester
- 5 • 10-50%, bij voorkeur 20% tetrafunctioneel polyesteracrylaat
- 2-20%, bij voorkeur 10% 10-functioneel alifatisch urethaan acrylaat
- 5-40%, bij voorkeur 15% difunctioneel monomeer (DPGDA)
- 1-8%, bij voorkeur 3% aluminium oxide
- 0.5-5%, bij voorkeur 1% TBPIN thermoinitiator
- 10 • 0.5-1.5%, bij voorkeur 1% levelling agent

VOORBEELD 3 - nat proces met geleren – of compleet droog proces

15 Dezelfde recepten als in voorbeelden 1 en 2 kunnen worden toegepast, doch met extra 1-5% fotoinitiator zoals benzofenon, 1-hydroxy-cyclohexylphenylketon, XBPO (Phosphine oxidephenyl bis (246-trimetyl benzoyl)), TPO ( $C_{22}H_{21}PO_2$ ), of ITX (Isopropylthioxanthone).

20 De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvormen, doch dergelijke beklede panelen en werkwijzen voor het vervaardigen ervan kunnen worden gerealiseerd zonder buiten het kader van de huidige uitvinding te treden. Verder is het ook mogelijk om de concepten van de uitvinding toe te passen bij het textureren van verpakkingsmaterialen, of vlakke materialen, zoals posters, schrijfbehoeften (Engels: stationery) of laminatiemateriaal voor het lamineren van profielen, zoals plinten en afwerkingsprofielen voor vloerbekleding. De uitvinding heeft dus ook betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van verpakkingsmaterialen of vlakke materialen, met als kenmerk dat de werkwijze de stap omvat van het op het eigenlijke verpakkingsmateriaal of vlak materiaal, bijvoorbeeld op het papier, het karton, de kunststoffolie, de kunststof, aanbrengen van een thermisch uithardbaar acrylaathars of thermisch uithardbaar onverzadigd polyester, bijvoorbeeld 30 met een thermo-initiator, en van het minstens gedeeltelijk uitharden van het

voornoemde acrylaathars of onverzadigd polyester door middel van een verwarmde persbewerking, waarin bij voorkeur een gestructureerd perselement of persfolie wordt toegepast. Het is duidelijk dat dergelijke werkwijze verder de voorkeurdragende kenmerken van de uitvinding volgens het derde aspect kan vertonen zonder dat daarbij

5 noodzakelijk beklede panelen moeten worden bekomen.

Conclusies:

---

- 1.- Bekleed paneel met minstens een substraat (2) en een erop aangebrachte toplaag (3),  
5 waarbij de voornoemde toplaag (3) minstens een decor (4) en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag (5) omvat, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde slijtlaag (5) een thermisch uitgehard acrylaathars of onverzadigd polyester omvat.
- 2.- Bekleed paneel volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde  
10 acrylaathars of onverzadigd polyester is uitgehard aan de hand van een thermisch geïnitieerde radicaal cross-link reactie.
- 3.- Bekleed paneel volgens conclusie 1 of 2, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde  
uitharding minstens een cross linking van de in het acrylaathars of onverzadigd  
15 polyester aanwezige dubbele koolstofbinding omvat.
- 4.- Bekleed paneel, al dan niet volgens één van de voorgaande conclusies, met minstens  
een substraat (2) en een erop aangebrachte toplaag (3), waarbij de voornoemde toplaag  
(3) minstens een decor (4) en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag (5) omvat,  
20 daardoor gekenmerkt dat de voornoemde slijtlaag (5) is bekomen op basis van een mengsel van acrylaathars of onverzadigd polyester en een thermo-initiator.
- 5.- Bekleed paneel volgens conclusie 4, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde  
thermo-initiator een organisch peroxide is, bij voorkeur benzoylperoxide of  
25 laurylperoxide.
- 6.- Bekleed panel volgens conclusie 4 of 5, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde  
mengsel 0.1-5 delen thermo-initiator per 100 delen acrylaathars of onverzadigd  
polyester omvat, en bij voorkeur 0.5-2 delen thermo-initiator per 100 delen acrylaathars  
30 of onverzadigd polyester.

- 7.- Bekleed panel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde slijtlaag (5) sporen van een peroxide omvat.
- 8.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde slijtlaag (5) over zijn volledige dikte uniform of nagenoeg uniform is uitgehard.
- 9.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de thermische uitharding een chemische cross-linking omvat, bij voorkeur van de dubbele koolstofbindingen aanwezig in het acrylaathars of onverzadigd polyester.
- 10.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde decor (4) een van kunststof (19) voorzien dragervel, zoals een papiervel (20), omvat.
- 11.- Bekleed paneel volgens conclusie 10, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde kunststof (19) dubbele koolstofbindingen omvat.
- 12.- Bekleed paneel volgens conclusie 10 of 11, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde kunststof (19) gekozen is uit de lijst van polyurethaan, urethaan-acryl-copolymeer, acrylaat, latex, polyether en polyester, eventueel in combinatie meteen cross linking agent.
- 13.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde acrylaathars minstens is bekomen op basis van een multifunctioneel acrylaat monomeer en/of oligomeer, zoals een hexafunctioneel acrylaat oligomeer.
- 14.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde acrylaathars minstens is bekomen op basis van een monofunctioneel of difunctioneel acrylaat monomeer en/of oligomeer.

- 15.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde acrylaathars minstens is bekomen met een chemisch gemodificeerd acrylaat, zoals met een fluoracrylaat.
- 5 16.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het bekleed paneel (1) een vloerpaneel is, bij voorkeur geschikt voor zwevende installatie.
- 17.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt  
10 dat het beklede paneel (1) aan zijn oppervlak een reliëf vertoont, eventueel met glansverschillen.
- 18.- Bekleed paneel volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde acrylaathars van het alifatische type is.
- 15
- 19.- Werkwijze voor het vervaardigen van beklede panelen, waarbij de panelen (1) minstens een substraat (2) en een erop aangebrachte toplaag (3) vertonen en de voornoemde toplaag (3) minstens een decor (4) en een doorzichtige of doorschijnende slijtlaag (5) omvat, daardoor gekenmerkt dat de werkwijze minstens de volgende  
20 stappen omvat:
- de stap (S3) van het op het voornoemde decor (4) aanbrengen van een acrylaathars of een onverzadigd polyester dat een thermo-initiator bevat; en
  - de stap (S4) van het minstens gedeeltelijk uitharden het voornoemde acrylaathars door middel van een verwarmde persbewerking ter vorming van minstens  
25 een gedeelte van de voornoemde slijtlaag (5).
- 20.- Werkwijze volgens conclusie 19, daardoor gekenmerkt dat de persbewerking wordt uitgevoerd aan de hand van een kurzaktpers (30).
- 30 21.- Werkwijze volgens conclusie 19 of 20, daardoor gekenmerkt dat de persbewerking wordt uitgevoerd bij een temperatuur van 120 tot 220°C en/of bij een druk van 10 tot 80 bar.



- 22.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 21, daardoor gekenmerkt dat de werkwijze verder nog de stap omvat van het naharden van de verperste slijtlaag (5) door middel van Ultra-Violet- en/of elektronenstraling, bij voorkeur onder inerte  
5 atmosfeer.
- 23.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 22, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde persbewerking wordt uitgevoerd met behulp van een gestructureerd perselement (31).  
10
- 24.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 23, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde persbewerking wordt uitgevoerd op een stapel (29) die minstens het substraat (2), het decor (4) en het acrylaathars omvat.
- 15 25.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 24, daardoor gekenmerkt dat de stap (S3) van het op het voornoemde decor (4) aanbrengen van een acrylaathars of onverzadigd polyester wordt uitgevoerd terwijl het decor (4) reeds deel uitmaakt van een stapel (29) die minstens het substraat (2) en het decor (4) omvat.
- 20 26.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 25, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde decor (4) een dragervel, zoals een papiervel (20), omvat en de werkwijze minstens nog de stap omvat van het met kunststof (19) voorzien van het betreffende dragervel.
- 25 27.- Werkwijze volgens conclusie 26, daardoor gekenmerkt dat de stap van het met kunststof (19) voorzien van het betreffende dragervel minstens het aanbrengen van een water gebaseerde, of een watergedragen UV uithardbare kunststof op het voornoemde dragervel omvat.
- 30 28.- Werkwijze volgens conclusie 26 of 27, daardoor gekenmerkt dat de stap van het met kunststof (19) voorzien van het betreffende dragervel minstens het aanbrengen van

een UV uithardbare substantie omvat, waarbij deze substantie verder een thermo-initiator omvat.

29.- Werkwijze volgens één van de conclusies 19 tot 28, waarbij de werkwijze wordt  
5 aangewend voor het vervaardigen van panelen (1) met de kenmerken van één van de conclusies 1 tot 18.

30.- Bekleed paneel met minstens een substraat (2) en een erop aangebrachte toplaag  
10 (3), waarbij de voornoemde toplaag (3) minstens een decor (4) omvat, daardoor gekenmerkt dat zich tussen het voornoemde decor (4) en het substraat (2) een thermisch uitgehard acrylaathars bevindt en/of dat het decor (4) minstens gedeeltelijk gevormd wordt door een thermisch uitgehard acrylaathars of thermisch uitgehard onverzadigd polyester.

15 31.- Bekleed paneel volgens conclusie 30, daardoor gekenmerkt dat het thermisch uitgehard acrylaathars of onverzadigd polyester gekleurd is uitgevoerd, bijvoorbeeld doordat het pigmenten, zoals titaniumoxide, omvat.

20 32.- Bekleed paneel volgens conclusie 30 of 31, daardoor gekenmerkt dat het thermisch uitgehard acrylaathars een grondlaag vormt voor een erop uitgevoerde bedrukking, die minstens gedeeltelijk het voornoemde decor vormt.

25 33.- Bekleed paneel volgens één van de conclusies 30 tot 32, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde decor een fineer betreft, waarbij het thermisch uitgehard acrylaathars zich bij voorkeur van aan de onderzijde van het fineer in en/of door aanwezige poriën, kraken en andere openingen van het fineer uitstrekt.

30 34.- Bekleed paneel volgens één van de conclusies 30 tot 33, daardoor gekenmerkt dat het voornoemde decor minstens een dragervel, zoals een papiervel (20) omvat, waarbij het thermisch uitgehard acrylaathars of het thermisch uitgehard polyesterhars de verbinding vormt tussen het voornoemde dragervel en het substraat (2).

- 35.- Bekleed paneel, respectievelijk werkwijze, volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat voor het substraat (2) gebruik gemaakt wordt van een houtvezelplaat met een gemiddelde densiteit lager dan 750 kg per kubieke meter.
- 5 36.- Bekleed paneel, respectievelijk werkwijze, volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde toplaag (3) een water ondoorlaatbare laag omvat.
- 10 37.- Bekleed paneel, respectievelijk werkwijze, volgens conclusie 36, daardoor gekenmerkt dat voornoemde water ondoorlaatbare laag gevormd wordt door een laag aanwezig tussen het voornoemde decor (4) en het substraat (2).
- 15 38.- Bekleed paneel, respectievelijk werkwijze, volgens conclusie 36, daardoor gekenmerkt dat voornoemde water ondoorlaatbare laag gevormd wordt door een inktlaag die minstens gedeeltelijk het voornoemde decor (4) vormt.

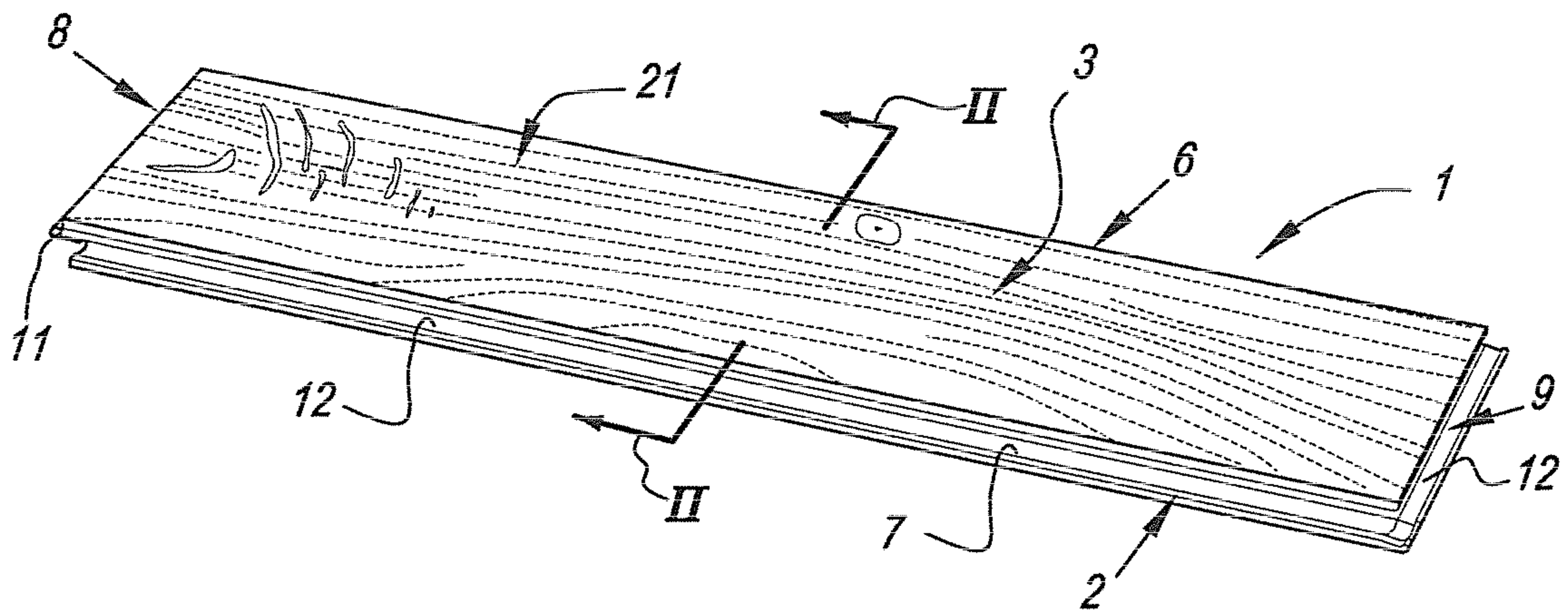


Fig. 1

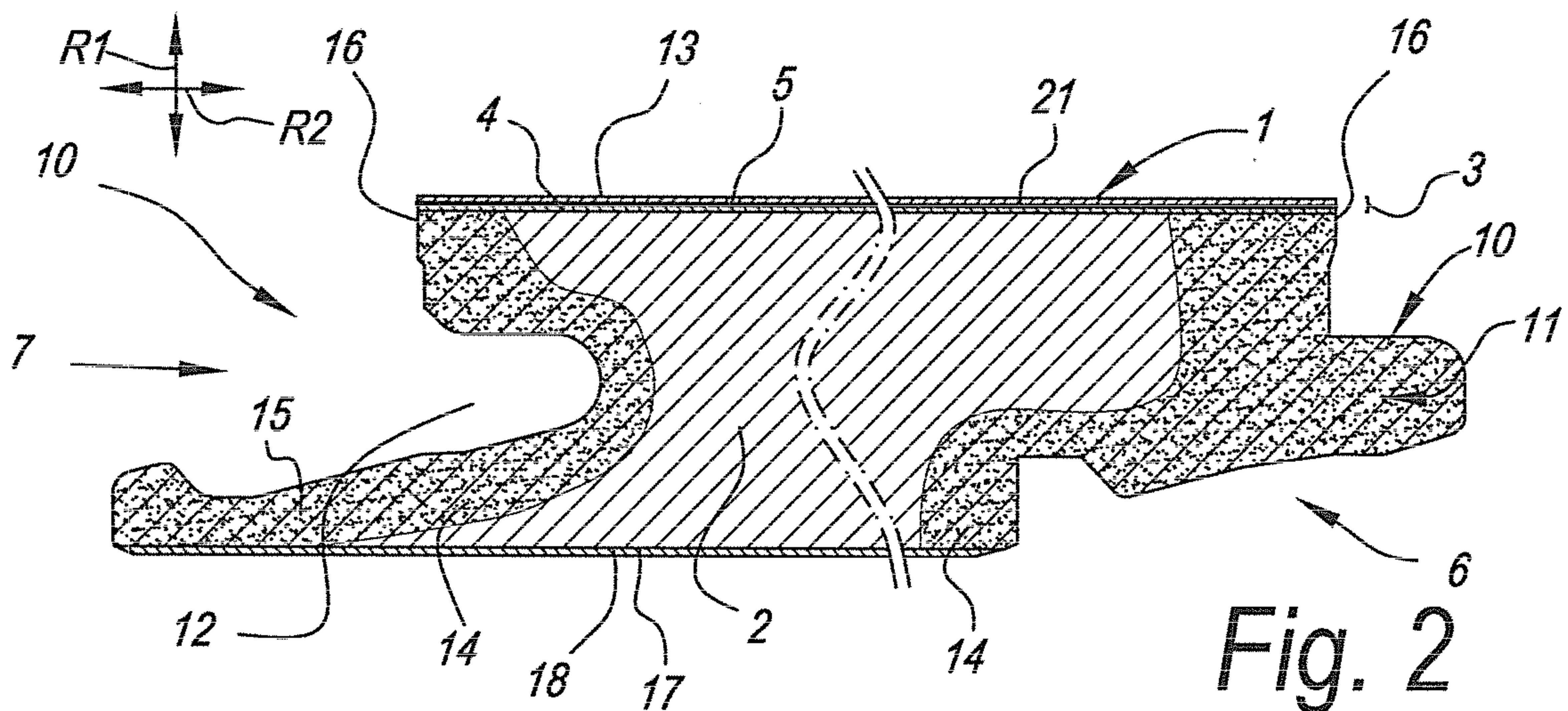


Fig. 2

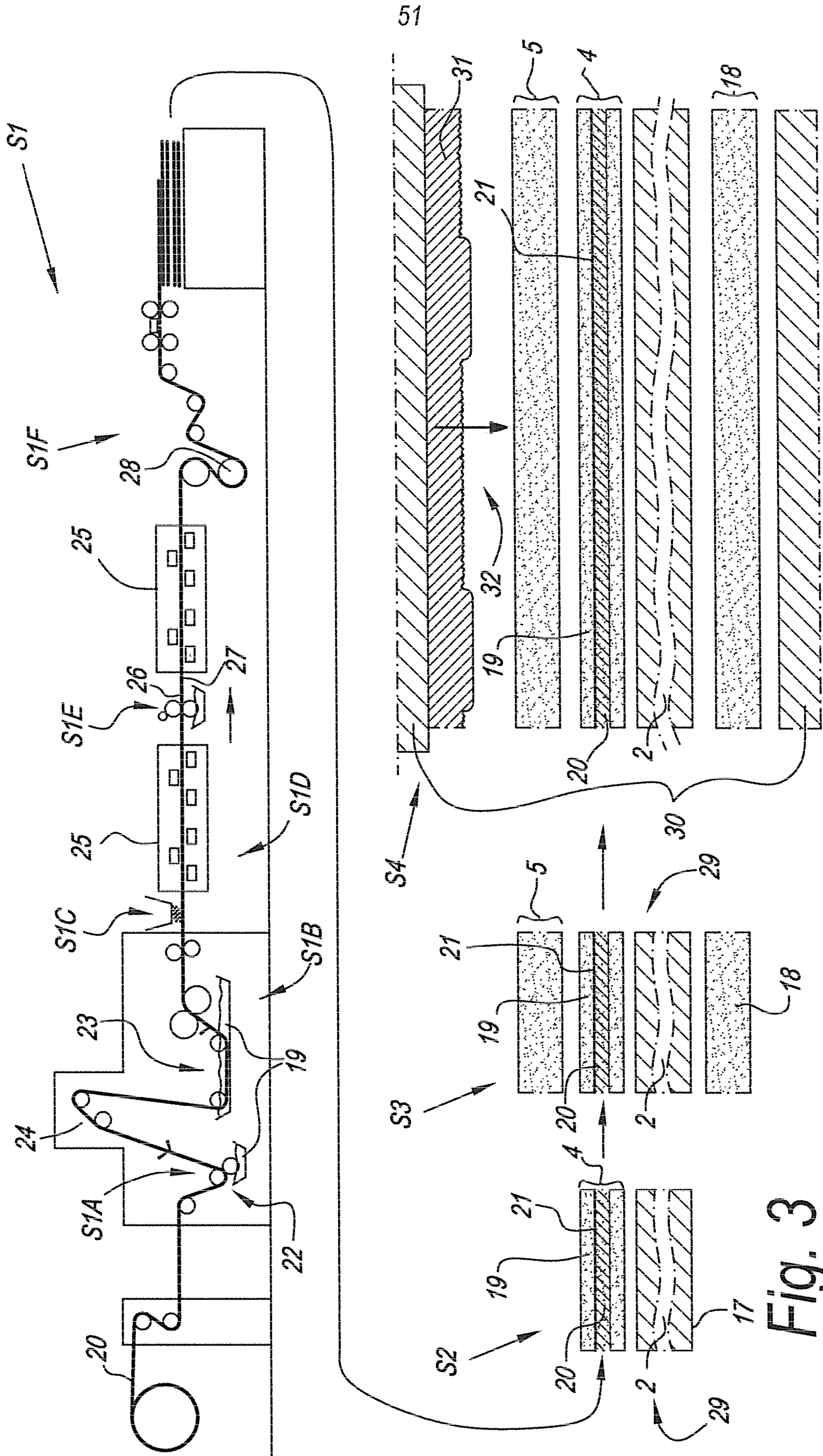


Fig. 3

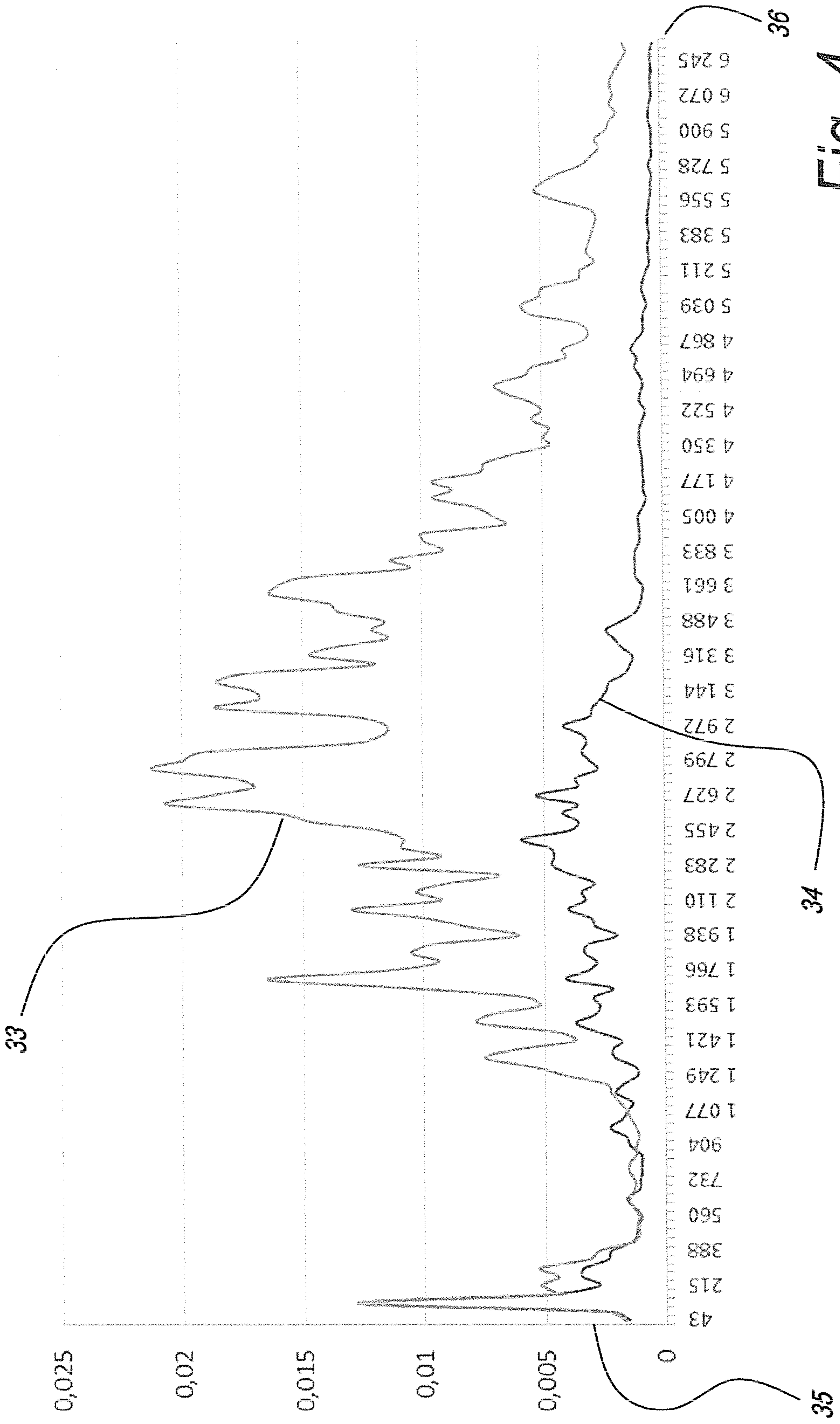


Fig. 4

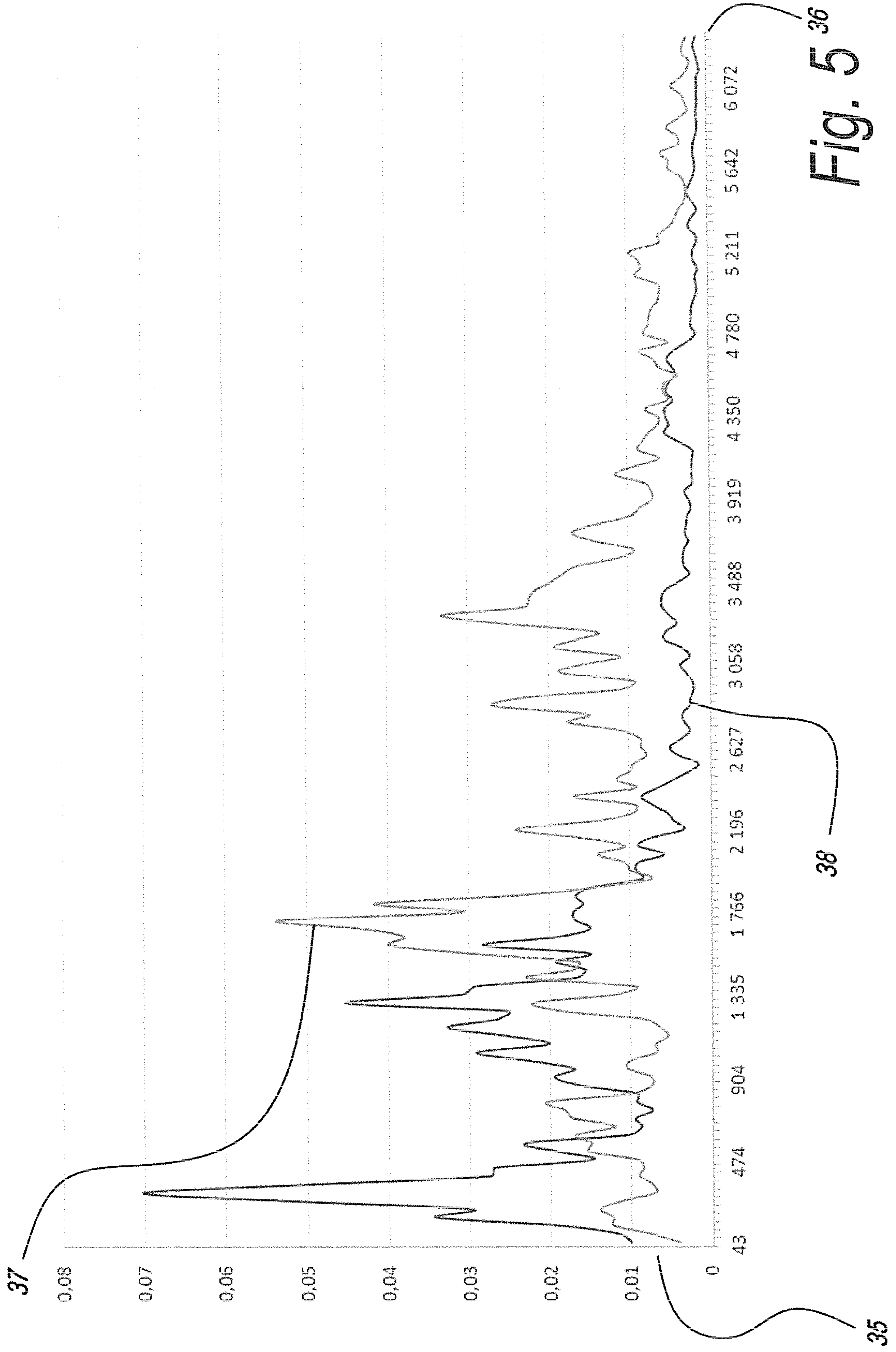


Fig. 5<sup>36</sup>

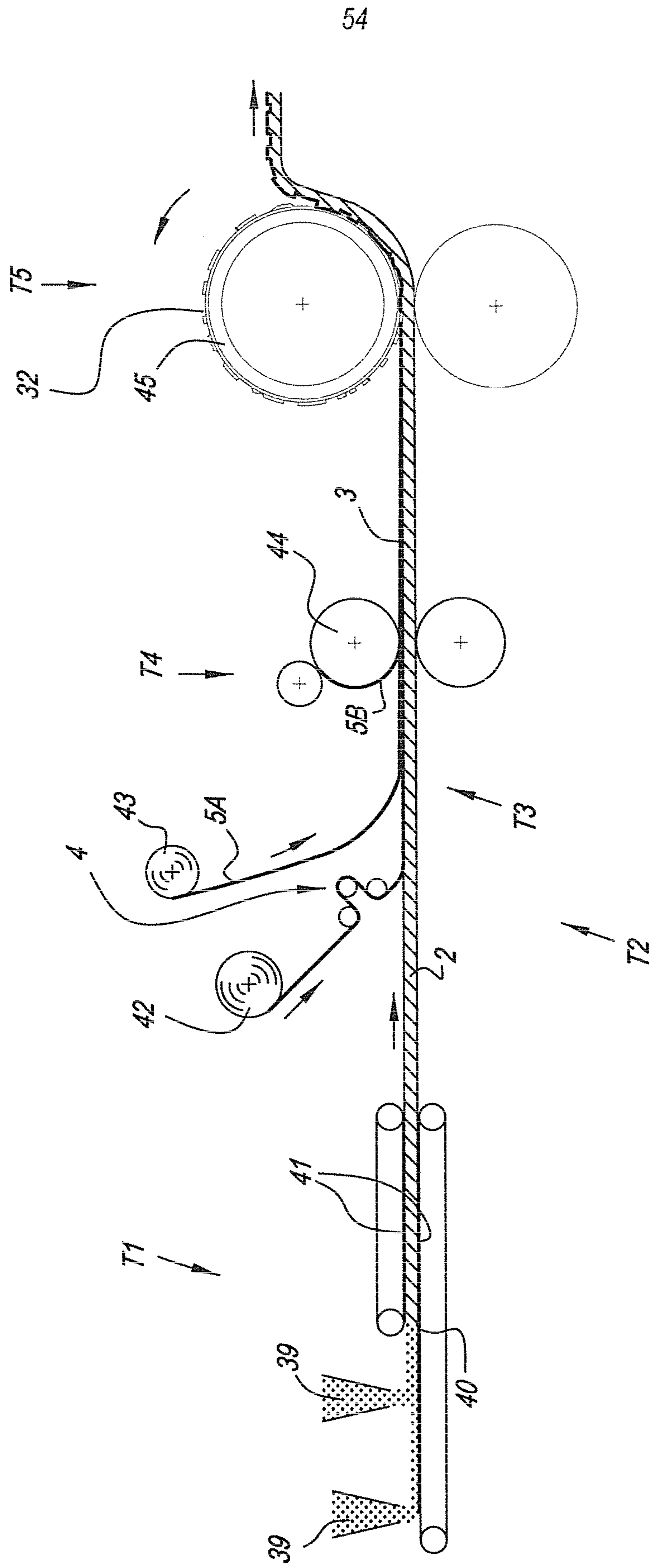


Fig. 6



# SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

## VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL XI.23., §10 VAN HET BELGISCH WETBOEK VAN ECONOMISCH RECHT

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE  <b>P1400BE02</b>
Belgische nationale aanvraag nr.  <b>201905469</b>	Datum van indiening  <b>18-07-2019</b>
	Ingeroepen voorrangsdatum  <b>09-11-2018</b>
Aanvrager (Naam)  <b>UNILIN BVBA</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <b>10-08-2019</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <b>SN74270</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB  <b>B27M3/04;B32B21/02;B32B37/06;B32B37/12;B05D3/06</b>	
<b>II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC</b>	<b>B27M;B32B;C23D;B05D</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/>	<b>MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. <input type="checkbox"/>	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
**BE 201905469**

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP		
INV.	B27M3/04	B32B21/02
		B32B37/06
		B32B37/12
ADD.		B05D3/06
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK		
Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)		
B27M B32B C23D B05D		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 2018/065859 A1 (IVC BVBA [BE]) 12 april 2018 (2018-04-12) * bladzijde 5, regel 5 - bladzijde 6, regel 35; figuur 1 * * bladzijde 21, regel 9 - bladzijde 23, regel 3; figuur 4 *	1-38
X	WO 2011/076916 A1 (SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO [DE]; ZIEROLD ULRICH [CH]) 30 juni 2011 (2011-06-30) * bladzijde 5, regels 17-19 * * bladzijde 12, regel 5 - bladzijde 13, regel 14; figuur 1 *	1-38
A	US 2016/355626 A1 (LARSON GARY ROBERT [US] ET AL) 8 december 2016 (2016-12-08) * het gehele document *	1-38
<input type="checkbox"/>	Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.	<input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage
° Speciale categorieën van aangehaalde documenten		"T" na de indieningsdatum of de voorrangdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaard is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding
"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft		"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
"D" in de octrooiaanvraag vermeld		"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht
"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven		"&" lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie
"L" om andere redenen vermelde literatuur		
"O" niet-schriftelijke stand van de techniek		
"P" tussen de voorrangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type	
14 november 2019		
Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Groen, Fokke	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

BE 201905469

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2018065859	A1	12-04-2018	BE 1024617 A1 26-04-2018
			CA 3036935 A1 12-04-2018
			CN 109789663 A 21-05-2019
			EP 3519177 A1 07-08-2019
			KR 20190065309 A 11-06-2019
			US 2019211571 A1 11-07-2019
			WO 2018065859 A1 12-04-2018
-----			
WO 2011076916	A1	30-06-2011	CA 2785355 A1 30-06-2011
			CN 102712175 A 03-10-2012
			DE 102010030752 A1 30-06-2011
			EP 2516153 A1 31-10-2012
			ES 2458553 T3 06-05-2014
			JP 5384748 B2 08-01-2014
			JP 2013515627 A 09-05-2013
			KR 20120104614 A 21-09-2012
			MY 152987 A 15-12-2014
			PT 2516153 E 23-04-2014
			RU 2012123228 A 27-01-2014
			US 2012318453 A1 20-12-2012
			WO 2011076916 A1 30-06-2011
			ZA 201204020 B 27-02-2013
-----			
US 2016355626	A1	08-12-2016	AU 2015222182 A1 18-08-2016
			CA 2938782 A1 03-09-2015
			CN 106029796 A 12-10-2016
			EP 3110894 A1 04-01-2017
			JP 6368377 B2 01-08-2018
			JP 2017513961 A 01-06-2017
			KR 20160127016 A 02-11-2016
			RU 2016137323 A 29-03-2018
			SG 11201606963X A 29-09-2016
			TW 201542609 A 16-11-2015
			US 2016355626 A1 08-12-2016
WO 2015128361 A1 03-09-2015			
-----			



## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN74270	Indieningsdatum ( <i>dag/maand/jaar</i> ) 18.07.2019	Vorrangsdatum ( <i>dag/maand/jaar</i> ) 09.11.2018	Aanvraagnummer BE201905469
Classificatie (IPC) INV. B27M3/04 B32B21/02 B32B37/06 B32B37/12 B05D3/06			
Aanvrager UNILIN BVBA			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examinator Groen, Fokke
--------------------------------------	-------------------------------

## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer  
BE201905469

---

### Onderdeel I Basis van de opinie

---

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
  - a. Aard van het element:
    - een lijst van de sequentie(s)
    - tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
  - b. Type drager:
    - op papier
    - in elektronische vorm
  - c. Moment van indiening of levering:
    - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
    - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
    - later geleverd
3.  Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer  
BE201905469

---

### Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

---

#### 1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 5-18, 20-29, 33-38 Nee: Conclusies 1-4, 19, 30-32
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-38
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-38 Nee: Conclusies

#### 2. Citaten en explicaties:

**Zie apart blad**

---

### Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

---

**Zie apart blad**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2018/065859 A1 (IVC BVBA [BE]) 12 april 2018 (2018-04-12)
- D2 WO 2011/076916 A1 (SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO [DE]; ZIEROLD ULRICH [CH]) 30 juni 2011 (2011-06-30)
- D3 US 2016/355626 A1 (LARSON GARY ROBERT [US] ET AL) 8 december 2016 (2016-12-08)

- 1 First of all it is noted that the application comprises claims defining laminated panels, as well as a method of producing said panels. It appears that the application is directed at a method of producing commonly known laminated panels. However, even if a new and inventive method of producing known laminated panels were to be patentable, this does not mean that the panels per sé are to be patentable as well.
- 2 It is further noted that the current application comprises three independent claims in the product category (namely claims 1, 4 and 30). The application should only only comprise one independent claim per category.
- 3 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claims 1, 4 and 30 is not new. As argued above, these claims define commonly known laminated panels comprising a thermally cured acrylic resin. Document D1 discloses such a panel (a laminate floor board, see figure 1, page 5, line5 - page 6, line 35).
- 4 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claim 19 is new. Document D1 discloses also a method of producing laminated panels. (see figure 4, page 21, line 9 page 23 line 3). The subject-matter of claim 19 is therefore also not new.
- 5 Dependent claims 2, 3, 5 - 18, 20 - 29 and 31 - 38 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see D1, D2 and/or D3.
- 5.1 Specifically, the feature of a thermal initiator is commonly known in the field of acrylic resins, see for example D3.

5.2 All features relating to the possibilities around the manufacture of floor boards (texture, gloss, pigments etc) is disclosed or strongly suggested by documents D1 and D2.

5.3



6 **Re Item VIII**

**Certain observations on the application**

- 6.1 Claims 35-38 are not clear. These claims are drafted as both product and method. Therefore, it is not clear what category these claims are.

**Betreffende Item V**

**Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring**

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 WO 2018/065859 A1 (IVC BVBA [BE]) 12 april 2018 (12-04-2018)
- D2 WO 2011/076916 A1 (SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO [DE]; ZIEROLD ULRICH [CH]) 30 juni 2011 (30-06-2011)
- D3 US 2016/355626 A1 (LARSON GARY ROBERT [US] ET AL) 8 december 2016 (08-12-2016)

- 1 Allereerst wordt opgemerkt dat de aanvraag conclusies omvat die beklede panelen omvatten, evenals een werkwijze van het vervaardigen van de genoemde panelen. De aanvraag lijkt een werkwijze van het vervaardigen van algemeen bekende beklede panelen te betreffen. Echter, zelfs indien een nieuwe en inventieve werkwijze van het vervaardigen van bekende beklede panelen octrooieerbaar zou zijn, betekent dit niet dat de panelen op zich eveneens octrooieerbaar zijn.
- 2 Voorts wordt opgemerkt dat de onderhavige aanvraag drie onafhankelijke conclusies omvat in de productcategorie (namelijk de conclusies 1, 4 en 30). De aanvraag mag slechts één onafhankelijke conclusie per categorie omvatten.
- 3 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de onafhankelijke conclusies 1, 4 en 30 niet nieuw is: zoals hierboven gesteld worden in deze conclusies algemeen bekende beklede panelen omvattende een thermisch hardende acrylhars gedefinieerd. In document D1 wordt een dergelijk paneel geopenbaard (een beklede vloerplaat, zie figuur 1, bladzijde 5, regel 5 - bladzijde 6, regel 35).
- 4 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens onafhankelijke conclusie 19 niet nieuw is. In document D1 wordt eveneens een werkwijze van het vervaardigen van

- beklede panelen geopenbaard, (zie figuur 4, bladzijde 21, regel 9, bladzijde 23, regel 3). De materie volgens conclusie 19 is derhalve eveneens niet nieuw.
- 5 De afhankelijke conclusies 2, 3, 5 - 18, 20 - 29 en 31 - 38 bevatten geen maatregelen die, in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, zie D1, D2 en/of D3.
- 5.1 Specifiek de maatregel thermo-initiator is algemeen bekend in het vakgebied van acrylharsen, zie bijvoorbeeld D3.
- 5.2 Alle maatregelen betreffende de mogelijkheden rond de vervaardiging van vloerplaten (textuur, glans, pigmenten enz.) worden geopenbaard of in sterke mate gesuggereerd door de documenten D1 en D2.
- 6 **Betreffende Item VIII**
- Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag**
- 6.1 De conclusies 35-38 zijn niet duidelijk. Deze conclusies zijn opgesteld als zowel product en werkwijze. Derhalve is het niet duidelijk tot welke categorie deze conclusies behoren.