



H U 0 0 0 2 2 0 8 7 8 B 1

(19) Országkód

HU**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL****SZABADALMI
LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

220 878 B1

(21) A bejelentés ügyszám: P 97 00339

(22) A bejelentés napja: 1995. 08. 04.

(30) Elsőbbségi adatok:

9415930.8 1994. 08. 04. GB

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/GB 95/01855

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/04419

(51) Int. Cl.⁷**D 06 N 3/04**

D 06 N 3/12

(40) A közzététel napja: 1998. 04. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2002. 06. 28.

(72) Feltalálók:

Highfield, David, Spring House, Pennsylvania
(US)Kopchik, Richard Michael, Lancaster,
Pennsylvania (US)

Mein, Robert Ashley, Charlestown, Skócia (GB)

Simpson, Brian Robert, Kirkcaldy, Skócia (GB)

(73) Szabadalmaz:

Forbo International S.A., Eglisau/Zürich (CH)

(74) Képviselő:

dr. Schläfer László, DANUBIA Szabadalmi és
Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54)

Padlóburkoló anyag**KIVONAT**

A találmány tárgya síkszerű anyag, amely padlóburkolatban vagy padlóburkolatként használható, és amely alaposan elkeverve egy polialkén gyantát és legalább egy, töltőanyagot tartalmazó adalék anyagot tartalmaz, ahol a polialkén gyanta viszonylag keskeny móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelke-

zik, és legalább egy 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alkén egyetlen helyen katalizált polimerizálásával van előállítva.

A találmány kiterjed a síkszerű anyagot tartalmazó padlóburkolatra és a síkszerű anyag előállítására.

HU 220 878 B1

A találmány tárgya padlóburkoló anyag, közelebbről tartós padlólap vagy síkszerű formájú padlóburkolat, amely egy- vagy többretegű polimerből áll, és például házi és/vagy más helyzetekben hosszan tartó időn keresztül gyalogos forgalomra alkalmas.

Az ilyen típusú padlóburkolatok leg többje polivinil-klorid (PVC) polimeren alapul. Közelebbről, általában PVC polimergyantát egy pasztifikátorral (szilárd vagy folyékony pasztifikátorral) (és általában további különböző adalék anyagokkal, így töltőanyaggal, polimer stabilizátorral, és feldolgozást segítő segédanyaggal) kevernek, és így szórható pasztát kapnak, ami szórásos bevonással síkszerű formára alakítható kés vagy forgó bevonóeszköz segítségével, és amit például kemencében termikusan keményítenek.

A PVC alkalmazása azonban jelentős környezeti problémákat okoz a klór alkalmazása miatt, és ezért szükség van olyan padlóburkolat kidolgozására, amely más polimereken alapul. Környezeti szempontból általában előnyösek a polialkén polimerek, de a szokásos polialkének alkalmazása jelentős feldolgozási problémákkal jár, és ez nem valósítható meg a szórásos bevonáson, és kalanderezési technológián alapuló padlóburkolatgyártó berendezéseken. A szokásos polialkén polimerek padlóburkolatban történő alkalmazásának további problémája, hogy ezek nem rendelkeznek a végtermékben szükséges fizikai jellemzőkkel. Közelebbről, a szokásos polialkének alkalmazásával előállított padlóburkolatoknál nem kielégítő a húzószilárdság és szakítószilárdság, a kopásállóság és foltállóság, valamint a rugalmas alakváltozás.

A találmány feladata egy vagy több, fent említett hátrány kiküszöbölése vagy minimalizálása.

Azt találtuk, hogy az egyetlen helyen katalizált polimerizálással előállított polialkének egy csoportja előnyösen alkalmazható a többi kevésbé szokásos szórásos bevonáson vagy kalanderezéstechnológián alapuló padlóburkolat-gyártásban. Közelebbről, a találmány értelmében olyan polialkénket alkalmazunk, amelyek viszonylag keskeny móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelkeznek, egyetlen helyen katalizált polimerizálással vannak előállítva, és a következő jellemzőkkel rendelkeznek:

- olvadékindex 0,1–100 g/10 perc,
- sűrűség 0,86–0,97 g/cm³ és
- Dow-féle reológiai index 0,1–6,0, előnyösen 0,4–5,5.

Az olvadékindex (MI vagy I₂) a polimergyantának grammban kifejezett azon mennyisége, amely előre meghatározott idő (10 perc) alatt extrudálódik, ahol a mérést az ASTM (American Standard Testing Method) D–1238 (190/2.16) előírásai szerint végezzük.

A móltömegeloszlás a tömeg szerinti átlag móltömeg (M_w) és a szám szerinti átlag móltömeg (M_n) aránya (vagyis M_w/M_n).

A sűrűség az 1 cm³ térfogatú gyanta grammban kifejezett tömege, ahol a mérést az ASTM D–792 előírásai szerint végezzük.

A Dow-féle reológiai index a hosszú láncú elágazás indexe, amelynek méréséhez a (hosszabb relaxációs

idő miatti) jobbra tolódást a nulla hosszú láncú elágazással rendelkező polimerhez viszonyítjuk egy nulla nyírású viszkozitás/relaxációs időgörbén (mindkettő a keresztviszkozitás egyenletéből).

- 5 A találmány értelmében polialkénként alkalmazható továbbá az olyan polialkén, amely viszonylag keskeny móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelkezik, és legalább egy 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alkén egyetlen helyen katalizált polimerizálásával van előállítva.
- 10 A polialkén előnyösen egy első, 2–8 szénatomos, egyenes vagy elágazó szénláncú alként és legalább egy további, 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alként tartalmazó legalább két alkén kopolimerizálásával előállított kopolimert tartalmaz. Ez nagyobb tervezési rugalmasságot tesz lehetővé a fizikai jellemzők kívánt kombinációjával rendelkező, síkszerű anyag előállításánál. A második monomert általában legfeljebb 15 mol% mennyiségben alkalmazzuk. A ciklikus alkén egynél több széngyűrűt tartalmazhat, és így lehet biciklikus és tetraciklikus alkén, például norbornén és tetraciklo-dodecén.

- 20 A találmány tárgya továbbá síkszerű anyag, amely padlóburkolatban vagy padlóburkolatként használható, és amely alaposan elkeverve egy polialkén gyantát és egy vagy több, töltőanyagot és szórásos bevonást elősegítő segédanyagot tartalmazó adalék anyagot tartalmaz, ahol a polialkén gyanta viszonylag keskeny móltömegeloszlással, előnyösen 3,0 értéknél kisebb móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelkezik, egyetlen helyen katalizált polimerizálással van előállítva, és az alábbi jellemzőket mutatja:

- olvadékindex 0,1–100 g/10 perc,
- sűrűség 0,86–0,97 g/cm³ és
- 35 Dow-féle reológiai index 0,1–6, előnyösen 0,4–5,5.

- 40 A metallocén katalizátorok sokoldalú tulajdonságainak egyike, hogy a polimerláncba különböző komonomereket képes beépíteni, ha az alkének egyetlen helyen katalizált polimerizálását ilyen katalizátorral végezzük. A metallocén katalizátorok felhasználhatók például arra, hogy a polimer láncba ciklikus monomereket, így policiklikus monomereket, például norbornént (C₇H₁₀) építsünk be. Így lehetővé válik, hogy az etilén kopolimerbe megfelelő anyagokat, így norbornént építsünk be, amelyek növelik a gyanta keménységét és olvadáspontját.

- 45 A találmány szerinti új síkszerű anyag további előnye, hogy különböző mintákat lehet az anyagba beépíteni. Lehetőség van arra, hogy a burkolatba grafikus képet építsünk be, amely térhatás érzetét kelti. Ismertek az ionbelövéses technikával dolgozó rendszerek. Ezeknél a rendszereknél a kívánt mintának megfelelő elektrosztatikus töltést használunk. A mintát dob vagy pánt segítségével rögzítjük az anyagon. Az elektrosztatikus mintát hordozó anyagot egy kifejlesztőberendezésen vezetjük át, ahol ellentétes töltésű színezőanyag tapad a dielektromos felület töltött részeihez, és így látható minta alakul ki. Ennek tetejére egy újabb réteg polimert visznek fel, és ebben a rétegben újabb mintát alakíta-
- 60

nak ki. A saját mintával rendelkező, egymást követő rétegekkel térhatás érzetét keltő szerkezet alakítható ki. Ezt az eljárást szokásos gyanták alkalmazásával az US 5 347 296 számú irat ismerteti.

A metallocén típusú katalizátorral előállított polimer alkalmazásának egyik előnye a minta kialakítása során jelentkezik. Közelebbről, metallocén katalizátor alkalmazása esetén lehetővé válik bőrtartalmú végcsoportok és/vagy nagy mennyiségű telítetlenség bevitel. Ezek a végcsoportok átalakíthatók, és így további lehetőségeket kapunk a minta kialakításának elősegítésére. A minta kialakítható elektrosztatikus belövéses rendszerrel, vagy a végcsoportok átalakításával, és így a polimerlánc jobban kombinálható a színezőanyaggal vagy pigmenttel.

A találmány tárgya továbbá olyan, padlóburkolatban vagy padlóburkolatként használható síkszerű anyag, amely alaposan elkeverve egy polialkén gyantát és legalább egy, töltőanyagot tartalmazó adalék anyagot tartalmaz, ahol a polialkén gyanta viszonylag keskeny móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelkezik, és egy első, 2–8 szénatomos, egyenes vagy elágazó szénláncú alkén és előnyösen egy második, 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alkén egyetlen helyen katalizált polimerizálásával van előállítva.

A találmány szerinti új anyagban feldolgozást elősegítő segédanyagok alkalmazhatók adott feldolgozási jellemzők beállítása vagy kiemelése érdekében, így az energiaigény csökkentése és/vagy a feldolgozási sebesség növelése érdekében, de a találmány szerinti polialkén gyanta különleges előnye, hogy nem igényli plastifikátorok alkalmazását, és így jelentős mértékben csökken a folyékony plastifikátor elszívargásából eredő környezeti probléma és/vagy a plastifikátor alkalmazásával járó teljesítményvesztés.

A feldolgozhatóság javítása érdekében azonban alkalmazhatók feldolgozást elősegítő segédanyagok vagy plastifikátorok, és a találmány szerinti megoldás előnye, hogy lényegesen kevesebb mennyiségű plastifikátor alkalmazására van szükség, mint a padlóburkolatban szokásosan alkalmazott polimer gyanták esetében. A találmány szerint előnyösen olyan plastifikátort vagy feldolgozást elősegítő segédanyagot alkalmazunk, amely szelektíven polimerizálható folyékony monomer rendszerből áll, ahol a monomer rendszer a síkszerű padlóburkoló anyag előállításánál a síkszerű forma kialakításához alkalmazott körülmények között, például az extrudálás, szórásos bevonás vagy kalanderezés során lényegében nem polimerizálódik, míg ezt követően lényegében polimerizálható, és így folyékony plastifikátortól lényegében mentes anyagot kapunk. A polimerizálható monomert a polialkén gyantára vonatkoztatva általában 20–80:80–20 arányban használjuk. A megfelelő plastifikátorokat később részletesen ismertetjük.

A fentiekből következik, hogy a monomer polimerizálásának kiváltásához általában egy iniciátor anyagot alkalmazunk, amit a monomerrel együtt viszünk be a monomer rendszerbe. Előnyösen olyan iniciátort használunk, amely szelektíven aktiválható, vagyis a poli-

olefin termék kialakítása során lényegében inaktív, de a plastifikátor monomer polimerizálásához vagy keményítéséhez szükséges körülmények között utóbb aktiválódik.

A találmány szerinti anyagban alkalmazható különböző polialkén gyanták ismertek. Ezeket általában alkén monomerek különleges katalizátor jelenlétében történő polimerizálásával állítjuk elő, ahol a katalizátor korlátozza a polimerizálódás folyamatát. Az ilyen típusú katalizátorokat metallocén katalizátoroknak nevezzük (a kapott polimer neve általában metallocén poliolefin, rövidítve MPO). Ilyen poliolefineket és ezek előállítását ismerteti például az US 5 272 236 számú irat.

Polialkénként előnyösen alkalmazhatók az etilén és 4–20 szénatomos, előnyösen 4–10 szénatomos alfa-alkének, így propilén, butén-1 vagy hexén-1, vagy ciklikus olefin, így norbornén kopolimerjei; propilén és 2–10 szénatomos alfa-alkének, így butén-1 vagy hexén-1, vagy ciklikus olefin, így norbornén kopolimerjei; valamint 4-metil-1-pentén és 2–10 szénatomos alfa-alkének, például butén-1 vagy hexén-1 vagy ciklikus olefin, így norbornén kopolimerjei. Különösen előnyösek a legfeljebb 15 mol% komonomert tartalmazó kopolimerek. Eljárhatunk úgy is, hogy egynél több komonomert használunk, ilyen terpolimert kapunk, amely két különböző, egyenként 2–20 szénatomos alfa-alként tartalmaz.

Az alkalmazható polialkén gyantákra előnyös példaként említhetők az Exxon Chemical (USA) és a Dow Chemical (Midland, Michigan, USA) kereskedelmi forgalomban kapható 1. és 2. táblázatban felsorolt termékei.

1. táblázat

Exakt gyanták (Exxon Chemical)

Termék	Jellemző tulajdonságok	
	Sűrűség	Olvadékindex
EXACT 3017	0,901	27
EXACT 3025	0,910	1,2
EXACT 4038	0,885	125
EXACT 4041	0,878	3,0
EXACT 5008	0,865	10
EXACT 4006	0,880	10,0
EXACT 4003	0,895	9,0
EXACT 4023	0,882	35,0
EXACT 4033	0,880	0,80

2. táblázat

INSITE technológiai polimerek (Dow Chemical)

Termék	Jellemző tulajdonságok		
	Sűrűség	Olvadékindex	Dow-index
Engage CL8200	0,870	5,0	0,5
Engage CL8150	0,868	0,5	2,0

2. táblázat (folytatás)

Termék	Jellemző tulajdonságok		
	Sűrűség	Olvadék-index	Dow-index
Affinity SM1300	0,902	30,0	0,4
Affinity SM1250	0,885	30,0	–
Engage LG 8005	0,870	1,0	2,0

A találmány tárgya továbbá polimer gyantán alapuló padlóburkolat, amely legalább egy rétegben találmány szerinti síkszerű anyagot tartalmaz. Az ilyen padlóburkolat általában két vagy több különböző rétegből áll, amelyek adott funkciót töltenek be, és amelyek egymással össze vannak kötve. A rétegekre példaként említhető a habosított réteg, amely tompított hatást biztosít; a telítőanyaggal impregnált és/vagy bevont merevítő hordozót vagy szubsztrátumot tartalmazó szerkezeti réteg; a szilárd alapréteg; és a tiszta védő- vagy fedőréteg.

Bizonyos felhasználási területeken szükség van arra, hogy a padlóburkolat egyes vagy összes rétege nem vagy csak kismértékben terjedjen ki. A találmány különböző padlóburkolatokra terjed ki attól a változattól kezdve, ahol a fedőrétegtől eltekintve valamennyi réteg habosítva van, egészen addig a változatig, ahol egyik alkotóréteg sincs habosítva.

A találmány szerinti síkszerű anyag előállítható például a következő lépésekkel:

Találmány szerinti polialkén gyantát és legalább egy, töltőanyagot és adott esetben a síkszerű forma kialakítását, így a szórásos bevonást vagy kalanderezést elősegítő segédanyagot tartalmazó adalék anyagot állítunk elő;

egy nagy nyíróerejű keverőben a polialkén gyantát alaposan elkeverjük a legalább egy adalék anyaggal, amit legalább 10 percen keresztül és legalább 75 °C, előnyösen 100–250 °C, különösen előnyösen 130–200 °C hőmérsékleten a polialkén megolvasztásáig és a keverék lényegében folyékony állapotba viteleg végzünk a keverék lényeges bomlása nélkül;

a folyékony keveréket síkszerű formára alakítjuk; és a síkszerű formát hagyjuk kihűlni és megszilárdulni.

A találmány értelmében előnyösen plasztifikátortól lényegében mentes folyékony keveréket alkalmazunk. Mint fent említettük azonban, a keverékben kívánt esetben egy vagy több plasztifikátor vagy feldolgozást elősegítő segédanyag alkalmazható. Polimerizálható plasztifikátor alkalmazása esetén egy további lépésben a megszilárdult, síkszerű anyagot kezelve kiváltjuk a plasztifikátor megszilárdulását. Illékony plasztifikátor alkalmazása esetén ez a lépés előnyösen megvalósítható a plasztifikátor elpárolgatásával.

A síkszerű anyag előállítására szolgáló találmány szerinti eljárás jelentős előnyökkel rendelkezik a szokásos polialkén vagy poliolefin gyanták alkalmazásához képest. Eltekintve a könnyű feldolgozhatóságtól, ami lehetővé teszi a PVC-gyantán alapuló síkszerű

anyag előállításához használt szokásos termelőberendezések minimális módosítással történő felhasználását, további előnyük, hogy az energiafelhasználás költségei csökkennek, mivel a kikeményítéshez szükséges hőmérséklet lényegesen kisebb, mint PVC-gyantán alapuló termék esetében, ahol a termikus kikeményítéshez növelni kell a hőmérsékletet a „megszilárdulás” közben bekövetkező „kristályosodási keményedés” által kiváltott hűtőhatás ellen. A találmány szerinti eljárással előállított padlóburkolat-réteg további előnye a külső tiszta fedőréteg nagyobb keménysége és kisebb sérülékenysége, ami a kisebb sűrűséggel társult alacsonyabb kristályosodás eredménye; a habosított rétegben jelentkező jobb sejtképzés; a töltőanyaggal szemben a polimer homogénebb jellegéből (keskeny móltömegeloszlás) eredő jobb kompatibilitás; és a telített rétegnél a legfeljebb kevés komonomerblokkolással járó nagy olvadékindexsből eredő jobb folyékonyság.

A találmány szerinti megoldásban a fent ismertetett speciális polimer gyantával keverve más polimer gyanták is felhasználhatók, például a költséges speciális polialkén gyanta olcsóbb polialkén gyantával történő részleges helyettesítése vagy egyes jellemzők módosítása érdekében. A további polimer gyanta mennyisége attól függ, hogy milyen mértékben befolyásolja a találmány szerinti anyag folyékonyságát és szórásos bevonóképességét. A síkszerű anyag kívánt felhasználásától és tulajdonságaitól függően a további polimer gyanta mennyisége lehet például 50–60 tömeg% (az össz polimer gyantára vonatkoztatva). A tiszta fedőrétegben a további polimer gyanta mennyisége általában kevesebb, és legfeljebb mintegy 15–20 tömeg%.

A találmány szerinti síkszerű anyagban alkalmazható adalék anyagok típusa és mennyisége attól függ, hogy hogyan befolyásolják a síkszerű anyag funkcióját és kívánt tulajdonságait, valamint részben attól, hogy milyen polimer gyantát használunk. Általában ismert adalék anyagokat és további feldolgozási lépéseket alkalmazunk. Ezeket példászerűen a következőkben ismertetjük:

1. A találmány szerinti padlóburkolatban lévő különböző poliolefin alapú rétegek szervesen töltőanyaggal és merevítőanyaggal javíthatók. Ez az adalék anyag javítja a termék megjelenését, fizikai tulajdonságait vagy kémiai jellemzőit. Egy adott szervesen töltőanyag vagy merevítőanyag használhatóságát a szervesen anyag típusa, alakja és felületi kezelése vagy bevonása határozza meg. A szervesen anyagnak több fontos megnyilvánulása van. A sűrűség fontos a burkolat alkalmazhatósága és tartóssága szempontjából. A nagy mennyiségű töltőanyagot (például legfeljebb 85 tömeg%) tartalmazó alapréteg ebből a szempontból kedvező lehet. Egy másik alapvető anyagi minőség a keménység. A fokozott keménység előnyös a végtermék szempontjából, de a túl kemény töltőanyag (így szilícium-dioxid) negatív hatásokat gyakorolhat a feldolgozóberendezésre, így keverőre és extruderre. Az általánosan alkalmazható töltőanyagokat és merevítőket az A táblázatban soroljuk fel.

A táblázat

Szervetlen anyag	Sűrűség (g/cm ³)	Keménység (Möbcs-kála)
kalcium-karbonát	2,7	3
talkum	2,9	1,5
csillám	2,8	3
üvegszál	2,9	—
szilícium-dioxid	2,5	7,0
wollasztont	2,9	4,7
alumínium-trihidrát	2,4	3,0
magnézium-hidroxid	2,3	2,0
titán-dioxid	4,2	7,0

Az átlátszóság növelésére fehéritő töltőanyagot használunk. Ezeket általában 100 tömegrészre vonatkoztatva legfeljebb 500 tömegrész, előnyösen 20–120 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk a telítőanyagban és a habosított anyagban, és legfeljebb 200 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk a szilárd alaprétegben.

A titán-dioxid optikai tulajdonságai miatt különösen jó pigment megfelelő átlátszósággal rendelkező fehér szín előállításához. Ez a szín elsősorban abban a rétegben fontos, amelyre nyomott mintát helyezünk el. Ez az átlátszó koptatóréteg alatt helyezkedik el. Kevesebb mennyiségű (100 tömegrészre vonatkoztatva 2–6 tömegrész) titán-dioxid elegendő, ha az adott rétegben fehér töltőanyagként közepes mennyiségű kalcium-karbonátot használunk.

A kalcium-karbonát előnyösen alkalmazható poliolefin alapú készítményekben. Ilyenkor javul a keménység, merevség, vetemedési hőmérséklet, csúszásállóság, karcolásállóság, forrasztathóság, nyomtathatóság és a blokkolásgátló jellemző. Emellett csökken a hősugorodás és nyúlás, valamint a vízgőz- és oxigénáteresztőképesség.

A padlóburkolatként alkalmazott poliolefin készítmények javítására töltőanyagként jól alkalmazható továbbá a talkum. Ennek lamelláris szerkezete van a kalcium-karbonát szemcsés szerkezetével szemben. A lamelláris szerkezet miatt a talkum a kalcium-karbonátnál hatékonyabban növeli a merevséget, a vetemedési hőmérsékletet és a dimenzionális stabilitást. A talkum hátránya a kalcium-karbonáttal szemben a kisebb szilárdság, a matt felület és a termikus oxidációval szembeni alacsony stabilitás. Szintén lamelláris szerkezettel rendelkezik a csillám, amelynek hasonló előnyei és hátrányai vannak.

Egyes töltőanyagok és merevítők, így a wollasztont és az üvegszál a talkumnál és a csillámnál is erősebb hatást gyakorol a rugalmassági modulus, a húzószilárdság és a vetemedési hőmérséklet növelésében.

Az ilyen típusú szervetlen adalék anyagok javító hatása különösen állandó plasztifikátort vagy feldolgozást elősegítő segédanyagot, így folyékony paraffint tartalmazó padlóburkolatokban előnyös. Ezekben az esetekben az ilyen adalék anyagok merevítő hatása kompen-

zálja a folyékony paraffin merevséget csökkentő hatását.

A gőzöléssel vagy lecsapással kapott szilícium-dioxid kis mennyiségben (0,1–1,5%) használható a poliolefin készítményekben, ahol fontos a blokkolásgátlás és a nyomtathatóság. Padlóburkolatok esetében ez az igény a koptatórétegben és abban a rétegben fontos, amelyre a kívánt mintát nyomtatják.

A kalcium-karbonáthoz hasonló tulajdonságokat biztosít az alumínium-trihidrát és magnézium-hidroxid a megfelelő szemcseméretben, ami a legtöbb rendszerben legfeljebb 40 µm. Ezek az adalék anyagok emellett megfelelő tűzállóságot biztosítanak, és füstölést szabályozó képességgel rendelkeznek. Ezeket a tulajdonságokat részletesebben a tűzállóságot ismertető bekezdésben tárgyaljuk.

2. A padlóburkolatban alkalmazott poliolefin anyagok javítására felhasználhatók továbbá hő- és fénystabilizátorok. Hőstabilizátorok esetében az adalék anyag típusa és mennyisége a végső szerkezet előállításához alkalmazott folyamattól függ. Az olvadákszórás folyamatban a hőterhelés kisebb, mint az olvadékkalanderezési vagy -extrudálási eljárásban. Minden olyan esetben azonban, ahol habosított rendszert kell kialakítani, a poliolefin gyanta bizonyos időn keresztül 180 °C feletti hőmérsékletnek van kitéve.

Stabilizátorként alkalmazható például gátolt fenol, amelynek mennyisége 100 tömegrészre vonatkoztatva 0,05–0,30 tömegrész. Ezt előnyösen egyéb stabilizátorokkal, például szerves kénvegyületekkel együtt alkalmazzuk. A szerves kénvegyületekre példaként említhető a DSTDP, amelynek mennyisége 100 tömegrészre vonatkoztatva 0,2–1,0 tömegrész. A poliolefin rendszerekben különösen előnyös hőstabilitás biztosítható nagy móltömegű gátolt fenol, például Irganox 1010 (Ciba-Geigy) és egy vagy több szekunder antioxidáns, így tioészter vagy foszforvegyület alkalmazásával. Az ilyen típusú anyagokra példaként említhető a disztearil-tio-di-propionát (DSTDP) és az Ultrinox 626 (GE). Hőstabilizátorként különösen előnyösen alkalmazható a 0,1% Irganox 1010, 0,1% DSTDP és 0,05% Ultrinox 626 kombináció.

Poliolefinek fotolitikus oxidációtól történő megvédésére különösen előnyösen alkalmazhatók a gátolt amin fénystabilizátorok. Ezek közül előnyös a polimer gátolt amin fénystabilizátor, így a Luchem HA-B18 (Atochem), mivel kompatibilis a többi adalék anyaggal, így a DSTDP-vel. A poliolefin padlóburkolat fényellenálló-képessége jelentős mértékben növelhető, a külső koptatórétegben 0,3% Luchem HA-B18, és az átlátszó koptatóréteg alatti rétegben 0,15% Luchem HA-B18 alkalmazásával.

3. A poliolefin alapú padlóburkolat feldolgozását segítik elő a csúsztatószerkezet és feldolgozást elősegítő segédanyagok. Ezek típusa az alkalmazott eljárástól függ. Extrudáláshoz és olvadékkalanderezési eljárásához külső csúsztatószerkezetet használunk. A külső csúsztatószerkezetek példaként említhető a kalcium- és cink-sztearát. Ezek bizonyos mértékű stabilizáló hatással is rendelkeznek. Ezek mennyisége általában 0,1–1,0%, előnyösen 0,2–1,0%.

4. A szórás-bevonási eljárástól és a kalanderezési eljárástól és ezek körülményeitől függően hasznos lehet a poliolefin olvadék szilárdságának növelése. Erősebb és rugalmasabb olvadékokat kapunk, ha 0,1–1,0% mennyiségben ojtott poliolefint és akrilátot használunk.

5. A találmány szerinti poliolefin alapú padlóburkolatban a legtöbb esetben előnyös, ha egy vagy több (a koptatórétegtől eltérő) szerkezeti réteg zárt cellás hab formájában van jelen. Az ilyen expandált réteg előnyösen előállítható kémiai fúvatószer alkalmazásával. Poliolefin rendszerekben különösen hatékonyak az azo-vegyületek. Az ilyen vegyületekre példaként említhető az azo-dikarbon-amid (Celogen AZ, Uniroyal). Az ilyen vegyületek különleges előnye, hogy bomlásponthoz 220 °C hőmérsékletre 170 °C hőmérséklet alá csökkenthető aktivátor, így cink-oxid alkalmazásával. Az ilyen aktivált rendszer inhibitor, így benzotriazol alkalmazásával deaktiválható. Ha Celogen AZ-t és cink-oxidot tartalmazó poliolefin felületére benzotriazol tartalmú tintával mintát nyomtatunk, majd a habosított réteget koptatóréteggel fedjük le, és a kapott szerkezetet az aktivált és inaktivált bomlási hőmérséklet közötti hőmérsékletre melegítjük, akkor a rétegek között egy adott mintát (kémiai dombormű) alakítunk ki.

Fúvatószerként alkalmazható továbbá alumínium-trihidráttal. Ez a vegyület elsősorban lángállósító adalékanyag és szerves töltőanyag, de szolgálhat fúvatószerként is, mivel 200 °C feletti hőmérsékleten vízgőzt ad le. Kiegészítő fúvatószerként szolgálhat továbbá az elpárolgott illékony feldolgozást elősegítő segédanyag és plasztifikátor.

A habosított réteg előállításához az azo-dikarbon-amidot 100 tömegrészre vonatkoztatva 2,0–4,5 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk megfelelő aktivátorral, így cink-oxiddal együtt.

A kémiai fúvatószer részben vagy egészben mechanikai habosítással helyettesíthető. Ez megvalósítható például úgy, hogy a padlóburkolat egyik rétegét képező poliolefin keverékbe levegőt vagy más gázt keverünk a kapott habban megfelelő számú és méretű sejteket biztosító körülmények között. Szórásos bevonásnál olyan keveréket kell alkalmazni, amelynek habszerkezete megközelíti a kívánt terméket. Extrudálásnál vagy kalanderezésnél a gáz oldott állapotban van a polimerben, vagy az extrudálórendszer olvadéknomásán kis mikrobuborékokat képez. Az expanzió akkor következik be, amikor az olvadék elhagyja az extrudert, és a nagy nyomás (6,9–48,3 × 10⁵ Pa) légköri nyomássá változik. Mindkét esetben fontos, hogy a sejtszerkezet kívánt méretét befagyasszuk úgy, hogy a síkszerű anyag hőmérsékletét gyorsan a sejt összehúzódását vagy deformálódását okozó hőmérséklet alá csökkentjük.

6. A padlóburkolat poliolefin szerkezetének tulajdonságai javíthatók keresztkötések kialakításával, amit általában szerves peroxidokkal végzünk. A síkszerű anyag keménységének és/vagy szilárdságának fokozásához a szerves peroxidot 100 tömegrészre vonatkoztatva például 0,1–5,0 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk. Szerves peroxidként előnyösen alkalmazható a dikumil-peroxid. Ez az anyag 190 °C hőmérsékleten vá-

lik hatásos keresztkötések kialakítására alkalmas szerre. Ismert, hogy keresztkötéseket tartalmazó habosított poliolefin rendszer esetében kedvezőbb sejtszerkezet alakítható ki, ha a keresztkötéseket a habosítás előtt képezzük. Ha a habosítást Celogen AZ segítségével és a keresztkötések kialakítását dikumil-peroxid segítségével végezzük, akkor mindkét folyamat egyszerre és azonos hőmérsékleten megvalósítható. Ha alacsonyabb hőmérsékleten aktiválódó peroxidot, például 2,2-bisz(terc-butil-peroxi)-butánt használunk, akkor a keresztkötések kialakítását mintegy 170 °C hőmérsékleten, és ezt követően a habosítást 190 °C hőmérsékleten végezzük.

Erős, keresztkötéseket tartalmazó, töltött és habosított poliolefin rendszer tulajdonságai tovább javíthatók, ha a szerves töltőanyagot vinil-szilánnal kezeljük. A töltőanyag szemcséihez tapadt vinilcsoportok aktiválódnak a peroxid által termelt szabad gyökök segítségével beindított keresztkötéses háló kialakulása során.

Nem expandált rétegekben keresztkötések kialakítására alkalmas szerként előnyösen alkalmazható a dikumil-peroxid. Expandálandó rétegekben előnyösen 2,2-bisz(terc-butil-peroxi)-butánt használunk aktivált Celogen AZ fúvatórendszerrel együtt. Ha a habosítandó réteg töltőanyagot tartalmaz, akkor a töltőanyagot megfelelő szerrel, így vinil-szilánnal kezeljük, amely a töltőanyag szemcséin telítetlenségi helyeket képez.

7. A poliolefin alapú padlóburkolatoknál nagy jelentőséggel bír a lángállóság és a füstölési képesség. A tűzzel kapcsolatos jellemzők különböző adalékanyagokkal javíthatók. Egyes szerves anyagok, így az alumínium-trihidráttal és a magnézium-hidroxiddal, amelyek megemelt hőmérsékleten vizet adnak le, egyidejűleg alkalmazhatók töltőanyagként és lángállósítót biztosító anyagként. A poliolefin alapú rendszerek tűzzel kapcsolatos jellemzői javíthatók továbbá foszforvegyületekkel, borátokkal és cink-oxiddal.

8. A fent ismertetett metallocén poliolefin mellett más polimergyanták alkalmazhatók extenderként vagy modifikátorként, és ezek mennyisége 100 tömegrészre vonatkoztatva 10–30 tömegrész. Ezekre példaként említhető a lineáris, kis sűrűségű polietilén (LLDPE), etilén-vinil-acetát (EVA), különböző ionomerek, így SURLYN (DuPont Co.) és nagyon alacsony sűrűségű polietilén (VLDPE).

Emellett, adott tulajdonságok kombinációja állítható be két vagy több metallocén poliolefin keverékével.

Az ütődési tulajdonságok javítására különböző típusú elasztomer adalékanyagok használhatók a szokásos módon. Ezek az adalékanyagok általában kis szemcsék, amelyek egy elasztomer, például butadién vagy akril polimer magból és külső bevonatból állnak, amely utóbbi megfelelő adhéziót biztosít a metallocén poliolefin gyanta mátrixához. Az ilyen elasztomer mag/bevonat típusú modifikátorokra példaként említhető a Paraloid EXL-330 (Rohm and Haas Company). Ez a gyanta egy akrilátgumi magból és egy polimetil-metakrilát bevonatból áll. Az ütődési tulajdonságokat javító modifikátorokra további példaként említhetők az EPDM gumik, így Polysar (Bayer), az A/B/A blokk-

kopolimerek, így Kraton (Shell) és többszörös doménú elasztomer rendszerek, így az EP 583.926 számú iratban ismertetett rendszerek.

9. A további adalék anyagokra példaként említhetők a festékek, tinták és antioxidánsok, amelyeket általában kis mennyiségben, 100 tömegrészre vonatkoztatva legfeljebb 50 tömegrész mennyiségben alkalmazunk. Bizonyos felhasználási területeken fontos lehet az antisztatikus jelleg. Ilyen esetekben a koptatórétegben különböző belső antisztatizáló szereket használunk. A legtöbb antisztatizáló adalék anyag hidrofíl és hidrofób részekkel rendelkezik. Az ilyen anyagokra példaként említhető a poliol-monoészter, így glicerín-monoészter, amely hosszú láncú zsírsavat, így sztearinsavat tartalmaz. A poliolrész erősen poláros, és a poliolefin felületén helyezkedik el. Ezzel szemben a zsírsav „poliolefinyszerű”, és ezért a műanyag belsejében helyezkedik el. A hidrofíl rész lehet kationos, anionos vagy nemionos. Az ilyen anyagok mennyisége a külső rétegben 100 tömegrészre vonatkoztatva általában 0,1–0,5 tömegrész.

10. A telítőanyaggal átitatott hordozó vagy szubsztlátum lehet valamely többé vagy kevésbé termikusan stabil anyag, így üvegszál szövött vagy nemszövött hálója vagy szövédéke.

A találmány szerinti polialkén vagy poliolefin gyanta lehet különböző típusú gyanta, így véletlenszerű bipolimer és terpolimer, vagy blokk-kopolimer, amely különböző monomer egységeket tartalmaz, ezekre példaként említhető a rövid szénláncú alkén, előnyösen 2–8 szénatomos 1-alkén, például propilén vagy elsősorban etilén; dién; cikloalkén és viniláromás vegyület.

A találmány szerinti megoldást közelebbről részletes példákban és az 1. és 2. ábrával mutatjuk be. Az 1. ábra a padlóburkolat-előállító berendezés első részének vázlatos oldalnézete, míg a 2. ábra azonos nézetben mutatja a berendezés második részét.

Az 1. ábra egy 1 első fokozatú termelősorot mutat, ahol első fokozatú, háromrétegű 2 síkszerű anyagot állítunk elő. Ehhez 3 telítőanyagot, 4 habosított gél és 5 alaprétég-készítményt adagolunk egy 6 üvegszál szövetre (mintegy 0,45 mm vastag), amit egy 7 adagolódobról egy 8 első tárolón keresztül vezetünk át a rendszeren. A szövetet egy 9 első tömeg/területegység mérőkészüléken keresztül egy 10 első szórásos bevonóegységhez vezetjük, ahol a forró olvadt 3 telítőanyag-készítményt (mintegy 90 °C) egy 12 első henger 11 egyik oldalára juttatjuk előre meghatározott, mintegy 0,55 mm vastagságban, amit egy 13 első késsel állítunk be. A 3 telítőanyag-készítményt egy 14 első folyamatos, nagy nyíróerejű, hengeres keverőedényből adagoljuk. A 12 első henger 15 másik oldalán a telítőkészítményt a 6 üvegszál szövetre visszük a 12 első henger és egy ezzel ellentétes 17 tartóhenger közötti 16 részen. Így 18 impregnált szövetet kapunk, amit egy nagy átmérőjű 19 hűtött hengeren 25–40 °C közötti felületi hőmérsékletre hűtünk, és ezt egy további kis átmérőjű 20 hűtőhengeren vezetjük át a „kristályosodási keményítés” vagy megszilárdítás érdekében.

A forró megolvadt 4 habosított gél- és 5 alaprétég-készítményeket mintegy 0,2 mm és 0,6 mm vastagságban

ezután visszük fel a 18 impregnált szövetre lényegében azonos módon egy 21 második szórásos bevonóegységben és egy 22 harmadik szórásos bevonóegységben azzal a különbséggel, hogy a nagy átmérőjű 19 hűtött hengert kihagyjuk az alaprétégszakaszban. A kapott háromrétegű 2 síkszerű anyagot egy 24 második tároló után elhelyezett 23 feltekercselődobon gyűjtjük össze. A síkszerű anyagot kívánt esetben egy rotációs mélynyomó- vagy más nyomtatógységbe visszük a grafikus minta szokásos módon, például kémiai dombormű kialakítására alkalmas tinta segítségével történő felvitelére.

A 2. ábra egy 101 második fokozatú termelősorot mutat, amelyben az 1. ábrával azonos részeket azonos referenciaszámmal jelöljük, amelyhez 100-at adunk. Az 1 első fokozatú termelősorban előállított háromrétegű 2 síkszerű anyagot egy 107 adagolódobról adagoljuk egy 108 tárolón keresztül, és egy 110 negyedik szórásos bevonóegységbe vezetjük, amelyben egy 125 tiszta fedőréteg-készítményt adagolunk a 2 síkszerű anyagra mintegy 0,2 mm vastagságban, és a fent leírt módon keményítjük, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben egy 119 hűtött henger és egy 114 forró keverő között egy 126 fűtőlapot helyezünk el a hőmérséklet szabályozásának megkönnyítése érdekében.

Kívánt esetben egy további szórásos bevonóegységgel egy további habosított alaprétég vihető fel (nincs ábrázolva). Megjegyezzük, hogy az iparban szokásos gyakorlatnak megfelelően a különböző rétegek felvitelének sorrendje kisebb vagy nagyobb mértékben változtatható.

Fényes vagy lakk típusú végső kikészítés esetén egy 127 hornyolt hengeres adagolót használunk.

A kapott 140 sokrétegű síkszerű anyagot egy 142 alátámasztó szalaggal egy 141 többfokozatú forró levegős kemencén viszünk át, ahol a maximális hőmérséklet mintegy 200 °C, és a tartózkodási idő mintegy másfél perc. Itt bekövetkezik a habosított réteg expansziója (mintegy 0,2 mm-ről mintegy 0,5 mm-re), amit szelektíven szabályoz az adott esetben alkalmazott kémiai dombormű. A kikészített síkszerű anyag végső lehűtését egy további 120 hűtőhengeren végezzük, majd az anyagot egy feltekercselődobon összegyűjtjük.

A találmány szerinti padlóburkolat-olvadék kalanderezéssel is előállítható. Alkalmazható a hengerelt sík és viszkózus üres kalanderezés, de a szubsztlátumként előnyös üvegszál szövet esetében előnyösen a hengerelt sík kalanderezést használjuk.

Többrétegű laminátumot állítunk elő különböző, találmány szerinti polialkén vagy poliolefin gyantán alapuló olvadékokból. Ez az olvadékkalanderezés megvalósítható folyamatosan kalanderező hengerek sorozatával vagy szakaszosan, amelynek során egy réteg felvitelét követően a terméket feltekercseljük, és a további rétegeket külön műveletként visszük fel. Lehetőség van arra is, hogy a folyamatos és szakaszos kalanderezési műveleteket kombináljuk. Így például, egy üvegszál szövetre egy telítőanyag-készítményt, majd egy habosítható réteget és egy alaprétéget viszünk fel. Ez a három művelet megvalósítható egymást követően, amelynek során az anyagot három különböző kalanderhenge-

ren hajtjuk át feltekeréssel előtt. A kalanderezési műveletek között további feldolgozási lépések végezhetők. Így például, három polimer rétegnek egy üvegszál szövetre történő felvitelével előállított anyag egy nyomtatási lépésen vezethető át, amellyel dekoratív mintát alakíthatunk ki és gyorsíthatjuk a kémiai dombormű kialakítását. Ezt a külön nyomtatási lépést egy további olvadákkalanderezés követi, amellyel a padlóburkolatra egy koptatóréteget viszünk fel. A koptatóréteg felvitelét egy hőkezelési lépés követheti akár folyamatos, akár szakaszos üzemmódban. A hőkezelés során a kémiai fúvatószeret tartalmazó rétegek kémiai hab kialakulása közben expandálódhatnak. Emellett, a poliolefin gyanúta fizikai és kémiai tulajdonságai javíthatók úgy, hogy ezekben a rétegekben keresztkötések kialakítására alkalmas szer segítségével keresztkötéseket képezünk.

Az olvadákkalanderezési eljárás során egy polimer olvadékat adagolunk két vagy több fűtött hengerből álló sorozatba oly módon, hogy egyenlő vastagságú polimer rétegeket kapjunk. Az olvadék előállításához a polimer és nempolimer komponenseket megemelt hőmérsékleten és fokozott nyíróerő mellett összekeverjük. Ehhez a folyamathoz ismert berendezéseket, így extrudereket vagy keverőket használunk. Az olvadákkalanderezési eljárás részletesen megtalálható Irvin I. Rubin: „Handbook of Plastic Materials and Technology”, John Wiley and Sons Inc. (ISBN 0-471-09634-2) 83. fejezetében.

A találmány szerinti padlóburkolat előállítható továbbá olvadékkextrudálással is. Ennél az eljárásnál egy vagy több polimer réteget adagolunk egy folyamatos üvegszál szövetre egyetlen extrudálási műveletben. Ha többszörös réteg egyetlen lépésben történő előállításához koextrudálást alkalmazunk, akkor külön extrudert használunk az egyes olvadékok nyomóblokkokhoz történő adagolásához. Az extrudálási műveletek más feldolgozási lépésekkel szakíthatók meg a végső szerkezet kialakítása érdekében. Így például, az üvegszál szövet egy alapréteg és egy habosítható réteg közé zárható egyetlen koextrudálási lépéssel, amely három olvadék-adagoló eszközt tartalmaz. A szerkezet egy nyomtatólépésbe vezethető, amit egyetlen réteg extrudálással történő felvitele követ. A koptatóréteg kialakítása után hőkezelést végzünk folyamatos vagy szakaszos üzemmódban. A kezelés hatására a kémiai fúvatószeret tartalmazó rétegekben expanzió következik be és/vagy a keresztkötések kialakítására alkalmas szereket tartalmazó rétegekben keresztkötések alakulnak ki.

A kívánt padlóburkolat előállítására alkalmas, és az 1. és 2. ábrán bemutatott olvadékszórási eljárás kívánt esetben kiegészíthető illékony és/vagy állandó, feldolgozást elősegítő segédanyagok vagy plasztifikátorok alkalmazásával. Ennek során az egyes rétegek kialakításához alkalmazott különböző poliolefin készítményekhez egy vagy több folyadékot adagolunk. Ezzel az adagolással csökkenthető a megfelelő feldolgozáshoz szükséges viszkozitást biztosító hőmérséklet. Így például, a poliolefin rendszerhez, lakkbenzin, petróleum-éter vagy petroléter keverhető megemelt hőmérsékletű és nagy nyíróerejű keverőben, amelynek során homogén és kis

viszkozitású anyagot kapunk, amely az egyébként szükségesnél alacsonyabb hőmérsékleten feldolgozható. Ez egy illékony rendszer, mivel a lakkbenzin vagy más plasztifikátor elpárolog a szerkezet felületéről az anyag adagolása után. Az elpárologtatott lakkbenzint vagy más plasztifikátort előnyösen összegyűjtjük, kondenzáljuk és a rendszerbe visszavezetjük. Alternatív módon alkalmazhatunk nem illékony folyékony plasztifikátorokat, így folyékony paraffint (ásványi olajat). Ebben az esetben a kapott padlóburkolat állandó komponensként megtartja ezt az anyagot. Alkalmazható továbbá illékony és állandó folyadékok kombinációja is. Az ilyen adalék anyag mennyisége a poliolefinre vonatkoztatva 200–5 tömeg% vagy ennél kisebb. Különösen előnyösek a polimerizálható plasztifikátorok.

A találmány értelmében polimerizálható plasztifikátor monomerként alkalmazható a poliolefin termék fő polimer komponenseinek oldószere. A szervesetlen komponensek oldószereinek nem kell, hogy oldja, és általában nem is oldja a többi komponenseket, amelyek önmagukban is polimerek, ilyenek például az ütdősmódosító, a textúrát beállító segédanyag, a pigment és egyes kompatibilizáló anyagok. A monomer általában egy „poliolefin-szerű”, hosszú szegmenst tartalmaz, amelyen szabad gyökös polimerizálásra alkalmas végcsoport található. A „poliolefin-szerű” szerkezet általában 10 szénatomos vagy hosszabb szénláncú szénhidrogén, így laurilcsoport ($C_{12}H_{25}$) vagy sztearilcsoport ($C_{18}H_{37}$). Az ilyen szerkezet lehet egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú, ami részben a poliolefin szerkezetétől függ. A terminális polimerizálható csoport lehet egy egyszerű szubsztituátlan kettős kötés, amelyen található például az 1-dodecénben, vagy egy ennél komplexebb egység, így metakrilát, amelyen található például a sztearil-metakrilátban.

Az egy vagy több plasztifikátor monomer mellett a termék kikeményítéséhez és tulajdonságainak javításához megemelt hőmérsékleten szabad gyököket generáló vegyületek és adott esetben keresztkötések kialakítására alkalmas monomerek is használhatók. Ennek során különböző szabadgyök-generátorok használhatók, ezeken belül előnyösek a peroxidok, keton-peroxidok, peroxi-dikarbonátok, peroxi-észterek, hidroperoxidok és peroxi-ketálok. Alkalmazhatók továbbá különböző azovegyületek és fotoiniciátorok. Az ilyen vegyületek szükséges tulajdonsága, hogy lényegében nem polimerizálhatók, vagyis a kezdeti keverési, adagolási és feldolgozási lépéseknél lényegében inerteek maradnak, de a monomer polimerizálódását kiváltó mennyiségben szabad gyököket termelnek például hőmérséklet-emelkedés vagy megfelelő sugárzás esetén. Így például, a terc-butil-perbenzoát felezési ideje $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten több, mint 1000 óra, míg $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten kevesebb, mint 2 perc. Az ilyen iniciátort tartalmazó polimer/monomer rendszerben a folyamat $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten megvalósítható a feldolgozott termékig (vagyis az alak formálásáig), majd a rendszert rövid ideig $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletre melegítve kikeményítjük.

Ha a rendszerben polifunkcionális monomereket használunk, akkor a monomerből folyamatos, kereszt-

kötéseket tartalmazó polimer rendszer alakítható ki. Adott esetben további szabadgyök-generátor adagolható a rendszerhez, amely keresztkötéseket alakít ki a meglévő poliolefin rendszerben. Félig egymásba hatoló hálózat alakítható ki, ha a két folyamatos rendszer (vagyis a meglévő poliolefin és a polimerizált plasztifikátor monomer) egyikében keresztkötéseket alakítunk ki. Ha mindkét rendszerben keresztkötéseket képezünk, akkor egymásba hatoló hálózat alakul ki.

A plasztifikátor monomer korai polimerizálódásának megakadályozására rendszerhez adott esetben inhibítor adagolunk. A legtöbb kereskedelembe forgalmazott monomer tartalmaz olyan inhibítor, amely a tárolás és feldolgozás során megakadályozza a polimerizálódást. Az inhibítor mennyiségét azonban növelni kell ahhoz, hogy kompenzáljuk a poliolefin polimertermelő folyamatban eltöltött időt (vagyis az alap poliolefin polimer síkszerű anyaggá történő feldolgozásának körülményeit). Ebben az összefüggésben a legjelentősebb faktor a hőmérséklet, de más paramétereket is figyelembe kell venni. Így például, a kereskedelmi forgalmazott sztearil-metakrilát 275 ppm hidrokinnon-monometil-étert (MEHQ) tartalmaz. Az alkalmazott időtől és hőmérséklettől függően 1000 ppm MEQ-ra vagy ennél is többre van szükség. Erre a célra különböző kémiai osztályokba tartozó inhibitorok használhatók.

A polimer rendszer és a monomer rendszer különböző módokon kombinálhatók, és így olyan kis viszkozitású plasztikus anyagot kapunk, amely különböző technológiákkal különböző termékekkel feldolgozható. A szilárd és folyékony komponensek kombinációja különböző módszerekkel megvalósítható. Példaként említhető a folyamatos vagy szakaszos keverés, és a különböző típusú extrudálások. Ennek során a szilárd komponenseket megfelelő hőmérsékleten és megfelelő nyíróerővel keverjük a megfelelő eloszlás és diszpergálódás biztosítása érdekében. A folyadékot ezen a hőmérsékleten és nyíróerőn adagolva az alapvető polimer komponenseket feloldjuk, és az oldhatatlan részeket a kapott folyadékban elosztatjuk és diszpergáljuk. A folyékony rendszert ezután a végtermék feldolgozásához szükséges folyékonyt biztosító hőmérsékleten tartjuk. Ez a hőmérséklet általában 80–120 °C.

A polimerizálható folyékony plasztifikátor polimerizálásával olyan polimer láncokat kapunk, amelyek kiterjednek és behatolnak a korábban kialakított metallocén poliolefin láncok hálózatába. Ha a metallocén poliolefin láncokban és a polimerizált plasztifikátorban is keresztkötéseket képezünk, akkor a két polimer anyag kölcsönösen összekapcsolódik egymással, és egy úgynevezett egymásba hatoló polimer hálózatot képeznek, míg ha csak az egyikben alakítunk ki keresztkötéseket, akkor a keresztkötések nélküli polimer láncok elvben kinyújthatók. Ez utóbbi típusú anyagot általában félig egymásba hatoló polimer hálózatnak nevezzük. Az ilyen egymásba hatoló és félig egymásba hatoló polimer hálózattal rendelkező anyagok általában hasonló fizikai tulajdonságokkal rendelkeznek, mint más találmány szerinti anyagok, de azzal a további előnnyel járnak, hogy fokozott festékrezisztenciát és/vagy oldó-

szer-rezisztenciát mutatnak, ami előnyös mind az előállítás, mind az alkalmazás során.

A találmányt közelebbről az alábbi példákkal mutatjuk be anélkül, hogy az oltalmi kör a példákra korlátozódna.

1. példa

Többrétegű padlóburkolat előállítása kalanderezéssel

Padlóburkolat előállításához először három réteget alakítunk ki folyamatos olvadékkalanderezési eljárással egy első fokozatú termelősorban (lásd az 1. ábrát). Ennél a műveletnél egy folyamatos üvegszál szövetet vezetünk be egy többlépéses kalanderező sorba. Az egyes lépéseknél a betáplálást külön olvadékkeverőkkel végezzük. Az első lépésnél az üvegszövetet A készítménnyel telítjük. A következő lépésnél felvisszük az alaprétet képező B készítményt. A harmadik lépésnél a habosítható réteget képező C készítményt adagoljuk. A rendszert ezután egy feltekercselődobra vesszük. Egy külön műveletben ezt a rendszert egy nyomtatóberendezésbe vesszük, ahol dekoratív mintát viszünk fel a habosítható rétegre. Egy harmadik feldolgozási fokozatban a nyomtatott anyagot egyetlen olvadékkalanderezési lépésbe egy második fokozatú termelősorba, és onnan egy kézzónájú kemencébe vezetjük (lásd a 2. ábrát). A kalanderezési lépésnél adagoljuk a tiszta fedőréteget képező D készítményt. A kemence első zónájában 160 °C hőmérsékleten keresztkötések alakulnak ki az egyes rétegekben, és a kemence második zónájában 190 °C hőmérsékleten expandálódik a habosítható réteg. A végterméket ezután egy feltekercselődobra vezetjük.

A különböző rétegek összetétele a következő (a komponensek mennyiségét 100 tömegrésze vonatkoztatva adjuk meg):

A. készítmény (telítőrétteg)

Exact 4038 metallocén poliolefin gyanta	100
Magnézium-hidroxid tűzállóságot biztosító anyag és szervesen töltőanyag	60
Dikumil-peroxid szabad gyökös iniciátor a keresztkötéses polimerizáláshoz	2
Irganox 1010 gátolt fenol hőstabilizátor (Ciba-Geigy)	0,1
Disztearil-tiol-dipropionát (DSTDP) tioészter szekunder antioxidáns a polimer bomlás megakadályozására	0,1
Ultranox 626 (Berg-Warner Chemicals) szekunder antioxidáns	0,05

B. készítmény (alaprétteg)

Exact 4038	100
Magnézium-hidroxid	150
2,2-bisz(terc-butil-peroxi)-bután szabad gyökös iniciátor a keresztkötéses polimerizáláshoz	2
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

C. készítmény (habosítható réteg)

Exacet 5008	100
Wollastonit nagyarányú kalcium-metaszilikát erősítő töltőanyag	30
Alumínium-trihidrát lángállósító anyag és szervesetlen töltőanyag	30
Azodikarbonamid kémiai habosítószer (nitrogéngázt ad le)	2
Cink-oxid, az azodikarbonamid bomlási hőmérsékletét csökkentő anyag	0,8
2,2-bisz(terc-butil-peroxi)-bután	2
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox	0,05
Luchem HA-B18 (Atochem) polimer gátolt amin fénystabilizátor	0,15

D. készítmény (felső koptatóréteg)

Exact 5008	100
Vinil-trietoxi-szilán keresztkötések kialakítására alkalmas anyag és oldószer-rezisztenciát biztosító anyag	4
2,2-bisz(terc-butil-peroxi)-bután	2
Luchem HA-B18	0,3
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

2. példa

Többrétegű padlóburkolat előállítása szórásos bevonással

Az 1. példában leírt módon járunk el azzal a különbséggel, hogy az egyes lépéseknél olvadékszórásos bevonást végzünk olvadékkalanderezés helyett. A négy réteg összetétele azonos azzal az eltéréssel, hogy mind a négy készítményhez 80 tömegrész Jayflex 215 adalék anyagot és 20 tömegrész X980 monomert (keresztkötő monomer, Rohm and Haas) adunk.

A fent ismertetett kiviteli alakok különbözőképpen módosíthatók anélkül, hogy eltérnénk az oltalmi körtől. Így például, a keresztkötések kialakítása iniciálható elektronnyalábbal is a kémiai iniciátor helyett vagy kiegészítéseként. Ennek során az anyagot nagy energiájú elektronokkal sugározzuk be mintegy 6–8 megarad dózisban 30 másodperc és 2 perc közötti időperiódusban. Ennél az eljárásnál mintegy 2–5 tömegrész mennyiségben reakcióképes monomert, így metilol-propán-trimetakrilátot (TMPTMA) adagolunk.

3. példa

Padlóburkolat kialakításához a következő összetételű polimer gyantákat használjuk:

A. készítmény (tisztá alapréteg)

EP8500 metallocén poliolefin gyanta (Dow Chemical Co.), olvadáskindex 5,0, sűrűség 0,87, Dow-index 0,5	100
Irganox 1010 antioxidáns stabilizátor	0,05
BHT antioxidáns stabilizátor	0,03

2,5 TRI keresztkötések kialakítására alkalmas szer

0,1

B. készítmény (habosítható réteg)

5 EP 8500 metallocén poliolefin gyanta (Dow Chemical Co.)	100
Fehérítő töltőanyag (tetszőleges)	15
Azo fűvatószer (tetszőleges)	3
Cink-oxid habosító katalizátor	1,5
10 Titán-oxid pigment	4
Irganox 1010 stabilizátor	0,075
DSTDP stabilizátor	0,05
Kalcium-sztearát fűvatószer	0,10
Firebrake lángállósító anyag	5
15 Antimon-oxid lángállósító anyag	4

C. készítmény (telítőréteg)

EP8500 metallocén poliolefin gyanta (Dow Chemical Co.)	100
20 Fehérítő töltőanyag (tetszőleges)	50
Irganox 1010 stabilizátor	0,1
Cink-sztearát fűvatószer	0,4

D. készítmény (szilárd alapréteg)

25 EP 8500 metallocén poliolefin gyanta (Dow Chemical Co.)	100
Fehérítő töltőanyag (tetszőleges)	200
Titán-oxid pigment	4
Irganox 1010 stabilizátor	0,075
30 DSTDP stabilizátor	0,05
Kalcium-sztearát fűvatószer	0,10
Firebrake lángállósító anyag	5
Antimon-oxid lángállósító anyag	4

4. példa

Padlóburkolatot állítunk elő a fenti készítményekből az 1. példában leírt módon azzal a különbséggel, hogy az EP8500 metallocén poliolefin helyett SM 1250 gyantát (Dow Chemical Co.) használunk.

5. példa

Többrétegű padlóburkolat előállítása többszörös szórással

Négy rétegből álló padlóburkolatot állítunk elő többszörös szórással. Az első lépésben egy üvegszál szövetet A készítménnyel telítünk mintegy 100 °C hőmérsékleten. Egy külön lépésben alapréteggént szolgáló B készítményt viszünk fel a polimerrel telített üvegszál szövet alsó oldalára mintegy 100 °C hőmérsékleten. Egy további külön lépésben habosítható réteggént szolgáló C készítményt viszünk fel a polimerrel telített üvegszál szövet felső oldalára mintegy 100 °C hőmérsékleten. Folyamatos nyomtatóberendezéssel dekoratív mintát nyomtatunk a habosítható rétegre, amelynek során legalább egy tintaként benzotriazolt használunk, amely a gyorsított habosítórendszer dezaktiválásával a habosítás során kémiai domborművet alakít ki. Egy további külön lépésben tiszta koptatóréteggént szolgáló D készítményt viszünk fel a habosítható rétegre mintegy 100 °C hőmérsékleten. A szerkezetet ezután több foko-

zatú kemencébe visszük, ahol mintegy 170 °C hőmérsékleten keresztkötéseket alakítunk ki a rétegekben, majd mintegy 200 °C hőmérsékleten expandáljuk a habosítható réteget. A kikeményített és feldolgozott termék padlóburkolatként használható.

A. készítmény (telítőrétteg)

Exact 4038 metallocén poliolefin gyanta	100
Kalcium-karbonát	66,7
Sztearil-metakrilát (állítható plasztifikátor)	90
Trimetilol-propán-trimetakrilát (állítható plasztifikátor)	10
Lupersol 230 (Atochem) szabad gyökös polimerizációs iniciátor	5
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

B. készítmény (alapréteg)

Exact 4038	100
Kalcium-karbonát	300
Sztearil-metakrilát	90
Trimetilol-propán-trimetakrilát	10
Lupersol 230	5
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

C. készítmény (habosítható réteg)

Exact 5008	100
Kalcium-karbonát	66,7
Sztearil-metakrilát	90
Trimetilol-propán-trimetakrilát	10
Lupersol 230	5
Celogen OT (Uniroyal) kémiai fuvatószer	4
Cink-oxid	2
Luchem HA-B18	0,15
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

D. készítmény (koptatóréteg)

Exact 3017	100
Sztearil-metakrilát	70
Trimetilol-propán-trimetakrilát	30
Lupersol 230	5
Vinil-trimetoszilán	4
Luchem HA-B18	0,3
Irganox 1010	0,1
DSTDP	0,1
Ultranox 626	0,05

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Síkszerű anyag, amely szilárd, sík alakú, járható padlóburkolat-kellékben vagy padlóburkolat-kelléként használható, azzal jellemezve, hogy alaposan elkeverve egy polialkén gyantát és legalább egy, töltőanyagot tartalmazó adalék anyagot tartalmaz, ahol a poli-

alkén gyanta viszonylag keskeny móltömegeloszlással és kevés hosszú láncú elágazással rendelkezik, és legalább egy 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alkén egyetlen helyen katalizált polimerizálásával van előállítva.

2. Az 1. igénypont szerinti síkszerű anyag, amely alapréteg, szerkezeti réteg és fedőréteg közül megválasztott padlóburkolat komponens réteggént használható.

3. Az 1. igénypont szerinti síkszerű anyag, amely fedőrétegtől eltérő padlóburkolat komponens réteggént használható, amely réteg egy habosított réteg.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyag, amelyben a polialkén gyanta móltömegeloszlása kisebb, mint 3.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyag, amelyben a polialkén az alábbi jellemzőket mutatja:

a) olvadáskindex 0,1–100 g/10 perc,

b) sűrűség 0,86–0,97 g/cm³, és

20 c) Dow-féle reológiai index 0,1–6,0, ahol a Dow-féle reológiai index a hosszú láncú elágazás indexe, melynek méréséhez a (hosszabb relaxációs idő miatti) jobbra tolódást a nulla hosszú láncú elágazással rendelkező polimerhez viszonyítjuk egy nulla nyírású viszkozitás/relaxációs idő görbén (mindkettő a keresztviszkozitás egyenletből).

6. A 4. vagy 5. igénypont szerinti síkszerű anyag, amelyben a polialkén gyanta Dow-féle reológiai indexe 0,4–5,5.

30 7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyag, amelyben a polialkén egy első, 2–8 szénatomos, egyenes vagy elágazó szénláncú alként és legalább egy további, 2–20 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alként tartalmazó legalább két alkén kopolimerizálásával előállított kopolimert tartalmaz.

8. A 7. igénypont szerinti síkszerű anyag, amelyben az első monomer etilént tartalmaz, és a további monomer lehet butén-1, hexén-1 és norbornén.

40 9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti síkszerű anyag, amely legfeljebb 15 mol% további monomer(ek)e)t tartalmaz.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyag, amely folyékony plasztifikátortól lényegében mentes.

50 11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyag, amelyben a polialkén legalább félig egymásba hatoló hálós formájában van jelen; és egy szelektíven polimerizálható folyékony plasztifikátor monomer rendszerből álló polimert tartalmaz, ahol a monomer rendszer a síkszerű padlóburkoló anyag előállításánál a síkszerű forma kialakításához alkalmazott körülmények között lényegében nem polimerizálódik, míg ezt követően lényegében polimerizálható, és így folyékony plasztifikátortól lényegében mentes anyagot kapunk.

55 12. A 11. igénypont szerinti síkszerű anyag, amelyben a plasztifikátor monomer legalább 10 szénatomos, egyenes, elágazó vagy ciklikus szénláncú alként tartalmaz, amely polimerizálható terminális funkciós csoportot hordoz.

13. Szilárd, sík alakú, járható, polimer gyantán alapuló padlóburkolat-kellék, amely legalább egy rétegben 1–12. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyagot tartalmaz.

14. A 13. igénypont szerinti padlóburkolat-kellék, amely egy telítőanyaggal impregnált és/vagy bevont merevítő hordozót vagy szubsztrátumot tartalmazó szerkezeti réteget; egy szilárd alapréteget; és egy tiszta védő- vagy fedőréteget tartalmaz, ahol a legalább a szerkezeti réteg és az alapréteg az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti síkszerű anyagot tartalmaz.

15. A 14. igénypont szerinti padlóburkolat-kellék, amelyben a tiszta védő- vagy fedőréteg egy töltőanyagtól lényegében mentes fenti polialkén gyanta.

16. A 14. vagy 15. igénypont szerinti padlóburkolat-kellék, amely egy habosított réteget tartalmaz.

17. A 14–16. igénypontok bármelyike szerinti padlóburkolat-kellék, amelyben a fedőréteg kivételével valamennyi réteg habosítva van.

18. Eljárás szilárd, sík alakú, járható padlóburkolat-kellékben vagy padlóburkolat-kellékként használható síkszerű anyag előállítására, *azzal jellemezve*, hogy

az 1–17. igénypontok bármelyike szerinti polialkén gyantát és legalább egy, töltőanyagot tartalmazó adalék anyagot állítunk elő;

egy nagy nyíróerejű keverőben a polialkén gyantát alaposan elkeverjük a legalább egy adalék anyaggal, amit legalább 10 percen keresztül és legalább 75 °C hőmérsékleten a polialkén megolvasztásáig és a keverék lényegében folyékony állapotba viteléig végzünk a keverék lényeges bomlása nélkül;

a folyékony keveréket síkszerű formára alakítjuk; és a síkszerű formát hagyjuk kihűlni és megszilárdulni.

19. A 18. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a keverékbe a síkszerű forma kialakítását elősegítő segédanyagot adagolunk.

20. A 18. vagy 19. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a síkszerű forma kialakítását szórásos bevonással végezzük.

21. A 20. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a szórásos bevonást elősegítő folyékony pasztifikátort alkalmazunk.

22. A 21. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a szórásos bevonást elősegítő folyékony parafint alkalmazunk.

23. A 19–21. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy egy szelektíven polimerizálható folyékony pasztifikátor monomer rendszert alkalmazunk, ahol a monomer rendszer a síkszerű padlóburkoló anyag előállításánál a síkszerű forma kialakításához alkalmazott körülmények között lényegében nem polimerizálódik, míg ezt követően lényegében polimerizálható, és így folyékony pasztifikátortól lényegében mentes anyagot állítunk elő.

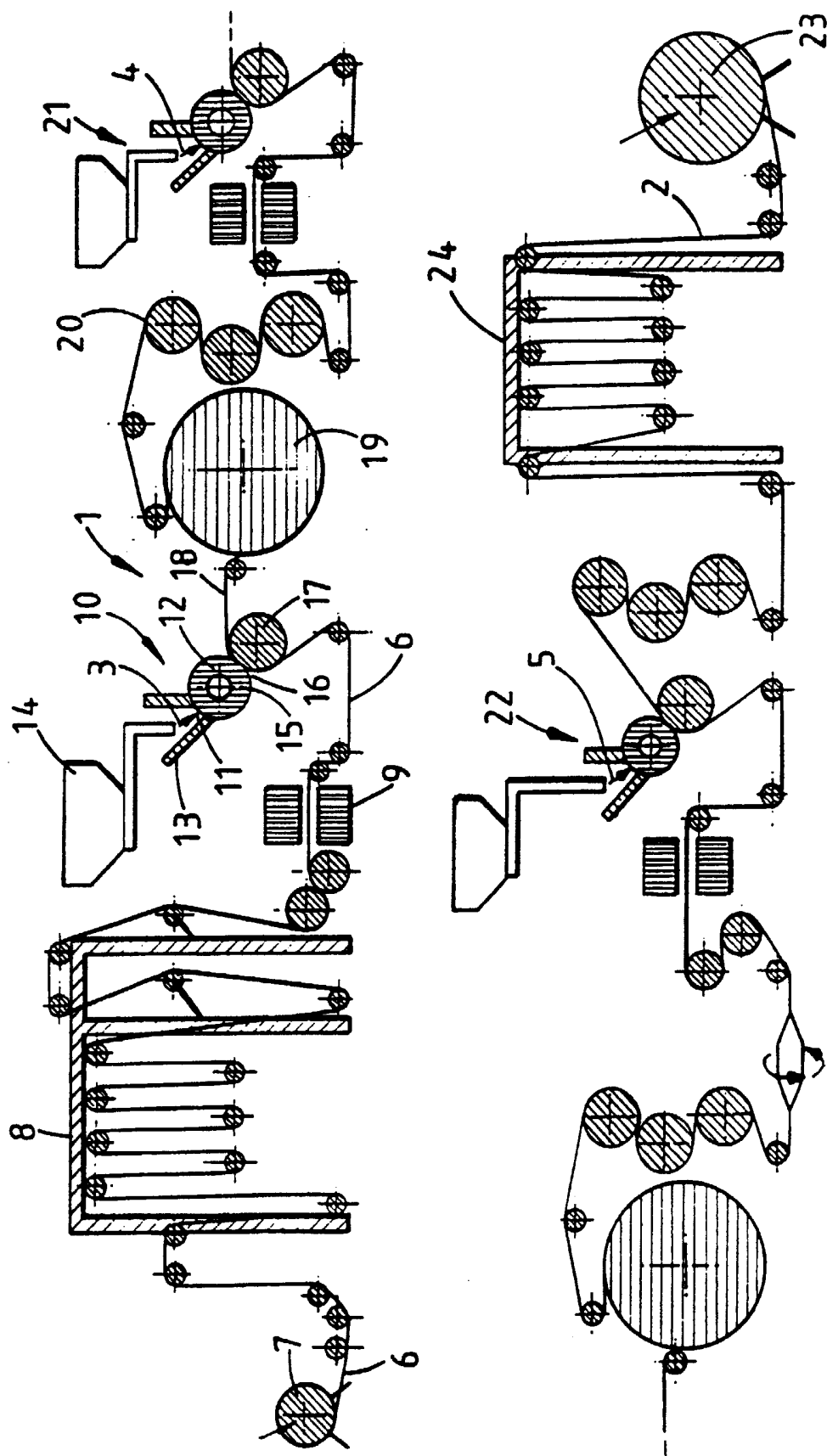
24. A 23. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a síkszerű formájú anyagot kezelve kiváltjuk a folyékony pasztifikátor monomer rendszer polimerizálódását, és így folyékony pasztifikátortól lényegében mentes síkszerű anyagot állítunk elő.

25. A 24. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a síkszerű forma kialakítását 70–120 °C közötti, és a polimerizálást 150–250 °C közötti hőmérsékleten végezzük.

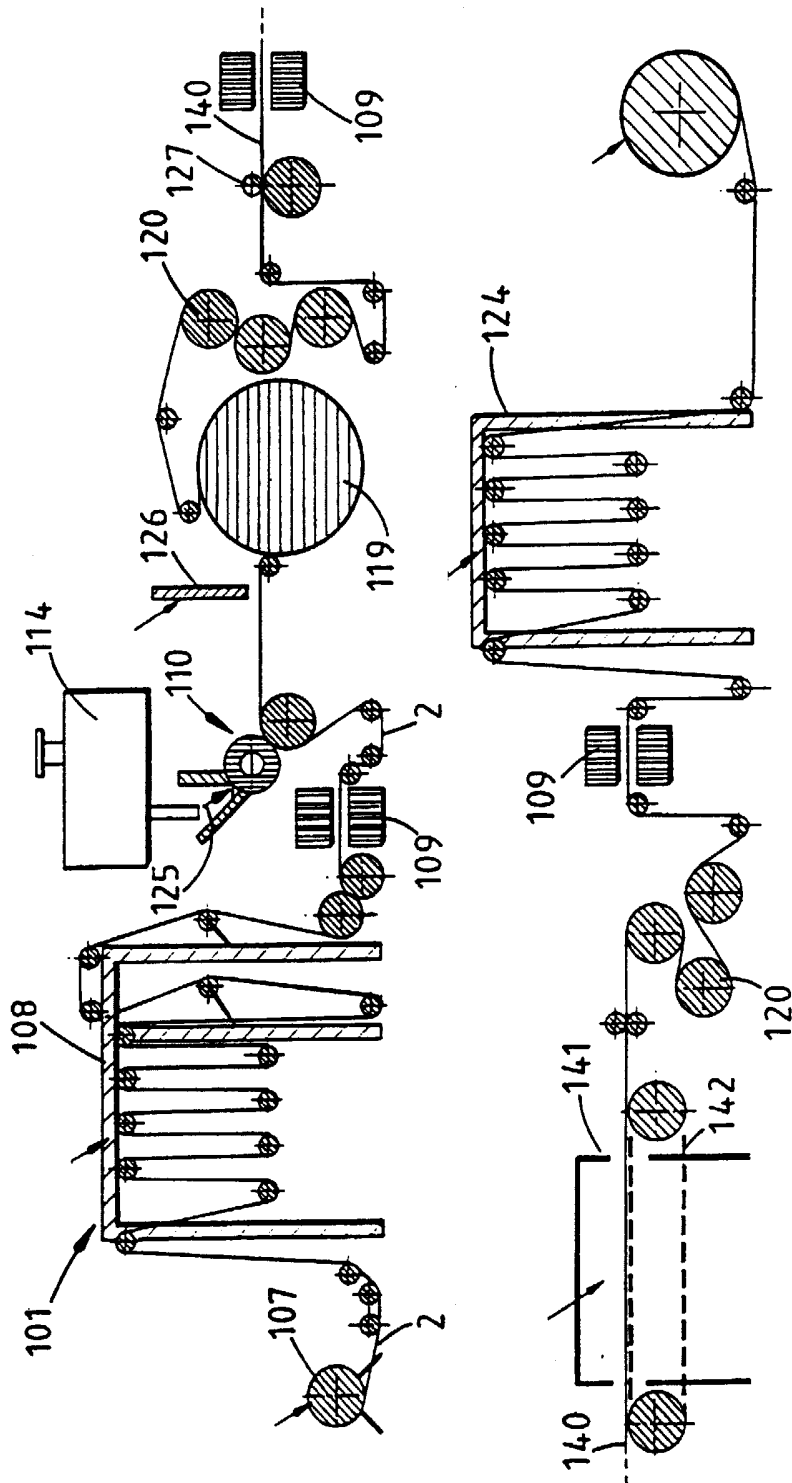
26. A 18. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a síkszerű forma kialakítását kalanderezéssel végezzük.

27. Eljárás többrétegű padlóburkolat-kellék előállítására, amely egy telítőanyaggal impregnált és/vagy bevont merevítő hordozót vagy szubsztrátumot tartalmazó szerkezeti réteget; egy szilárd alapréteget; és egy tiszta védő- vagy fedőréteget tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy réteget a 18–26. igénypontok bármelyike szerinti eljárással állítunk elő.

28. A 27. igénypont szerinti eljárás legalább egy habosított réteget tartalmazó padlóburkolat előállítására, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás tartalmazza a habosított réteg kialakításának lépését.



1. ábra



2. ábra