

UV-KEMÉNYEDŐ BEVONÓ ÖSSZETÉTEL, TOVÁBBÁ ANNAK ALKALMAZÁSA
HORDOZÓN LEKAPARHATÓ RÉTEG LÉTREHOZÁSÁRA

KIVONAT

A találmány hordozókon olyan rétegek létrehozására szolgáló összetételhez kapcsolódik, amely rétegek UV sugárzással végrehajtott kikeményítést követően kaparással eltávolíthatóak. Az összetétel filmképző összetevőket tartalmaz, amelyek között legalább egy epoxi csoportot hordozó legalább egy első szerves molekula, továbbá legalább egy, az első szerves molekula epoxi csoportjával az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső elektromágneses sugárzással történő besugárzással térhálósítható nukleofil csoportot hordozó legalább egy második szerves molekula van jelen, ahol a filmképző összetevők és az összetételben oldhatatlan anyagok r tömegaránya a 0,35-0,85 tartományban, előnyösen a 0,4-0,7 tartományban, ennél előnyösebben pedig a 0,45-0,6 tartományban van (3. ábra).

Dr. Székely Éva

2

jell. db. 100

25 old + 3 old megj = 28 old

**UV-KEMÉNYEDŐ BEVONÓ ÖSSZETÉTEL, TOVÁBBÁ ANNAK ALKALMAZÁSA
HORDOZÓN LEKAPARHATÓ RÉTEG LÉTREHOZÁSÁRA**

A találmány egy összetételhez, az összetételnek hordozókon, ultraibolya sugárzással végrehajtott kikeményítést (UV-keményítést) követően kaparással eltávolítható rétegek létrehozására történő alkalmazásához, ilyen rétegeket hordozó biztonsági nyomtatványokhoz, valamint nyomtatványon elterülő információ átmeneti elrejtésére szolgáló eljáráshoz kapcsolódik.

A lekaparható rétegeket leginkább nyomtatványokra hordják fel az alatta lévő információ, például számkombinációk, szimbólumok, szöveg, valamint ezekhez hasonló egyéb adatok átmeneti elrejtése céljából. A lekaparható rétegek egyik előnyös alkalmazási területét azok sorsjegyeken történő felhasználása jelenti.

A lekaparható rétegeknek bizonyos szempontból egymással ellentétes jellemzőket kell magukban ötvözniük. A gyártás, szállítás és tárolás alatti fizikai károsodásokkal szemben egyrészt a megszáritott rétegnek jó mechanikai ellenálló képességet kell mutatnia funkciója és szükség esetén biztonsági szempontok betöltése érdekében. Másrészt a rétegnek érmével, vagy körömmel történő kaparással eltávolíthatónak kell lennie. Ily módon az alatta elterülő hordozóhoz való tapadás, valamint a réteg keménysége a lekaparhatósági tulajdonságokat hátrányosan nem befolyásolhatja. Emellett a réteg alatta elterülő hordozón tekintett tapadószilárdságának a rétegben fellépő kohéziós szilárdságnál – ellentétben a matricákkal – nagyobbnak kell lennie. Ez biztosítja ugyanis, hogy a réteget egy potenciális hamisító ne tudja egészben eltávolítani és az alatta lévő információ elolvasását, vagy meghamisítását követően újra felvinni.

Lekaparható rétegek létrehozására alkalmassá tett összetételeket, ún. dörzsöléssel eltávolítható, vagy lekaparható összetételeket például a DE-3,614,653 sz. német, az EP-688,838 sz. és az EP-233,007 sz. európai, valamint az US-5,215,576 sz. amerikai szabadalmak ismertetnek.

Az általánosan elterjedt lekaparható festékeket napjainkban benzin, vagy alkohol típusú oldószerekben poláris, vagy apoláris elasztomer polimer műgyantákból,

vagy diszperziós szerként adott mennyiségű vizet tartalmazó diszperziókból készítik. A jelentős mennyiségű oldószer következtében a festékeknek hosszú a száradási idejük. A megszáritott festékrétegek az oxigénnek a filmképző műgyantákban, például a benzin alapú és a vizes festékösszetételekben alkalmazott sztirol-butadién kopolimerekben jelen lévő telítetlen kettős kötésekkel való reakciója okozta előregezés problémáitól szenvednek. A szóban forgó reakció eredményeként a műgyanta elveszíti elasztikus tulajdonságait, melyekre bizonyos mértékig a réteg lekaparhatósága szempontjából van szükség. Következésképpen a réteget viszonylag hosszú tárolási időt követően rendkívül nehéz lekaparni. Ezen problémát ezidáig oly módon próbálták megoldani, hogy a lekaparható összetételhez antioxidánsokat adtak hozzá. Mivel azonban maguk az antioxidánsok rövid élettartammal rendelkeznek, az előregezés problémája csupán később jelentkezik.

Környezetvédelmi, teljesítménybeli, valamint gazdaságossági szempontok szerinti előnyös tulajdonságaik okán az UV-keményedő festékeket az alkalmazások széles területén használják.

Az UV-keményedő rendszereket a levegőn száradó, környezet hatására keményedő, oxipolimerizációval száradó műgyantákat tartalmazó rendszerekkel, vagy a hőre keményedő műanyagokat alkalmazó kiszáritott rendszerekkel összehasonlítva azt állapíthatjuk meg, hogy az UV-keményedő rendszereket alacsony illékony szerves szénvegyület-tartalommal (VOC) állíthatják elő, ezáltal azok még a szigorú környezetvédelmi szabályokat is kielégítik.

A teljesítményt tekintve az UV-keményedő rendszerek hordozók széles körére való kiváló tapadásukról ismeretesek és e miatt közkedveltek, beleértve a fémeket, laminátumokat, műanyagokat, papírt, kartonpapírt, üveget, valamint egyéb anyagokat is. A kikeményített filmek a keménység és a hajlékonyság kiváló kombinációjával, kiváló kopásállósággal és kémiai ellenálló képességgel (lásd például az EP-799,871 sz. európai szabadalmat) rendelkeznek, a kikeményítés során rendkívül kicsi zsugorodást mutatnak, kiváló vízálló tulajdonságaik vannak, valamint UV-keményedést követően szagtalanok. Emellett az UV-keményedő rendszerek magas energiahatásfoka kisebb berendezést, kisebb alapterületet, alacsonyabb üzemi költségeket, valamint alacsonyabb fenntartási kiadásokat jelent. A szóban forgó előnyöknek kö-

szönhetően az említett technológia új alkalmazási területekre és új nyomtatási folyamatokra való kiterjesztésére állandó történnek próbálkozások.

Az UV-keményedő rendszerek jelentős mértékű tapadóképességük és keménységük miatt lekaparható rétegekhez alkalmatlannak tűntek.

A jelen találmánnyal célunk a napjainkban ismert megoldások hátrányainak a kiküszöbölése.

A találmánnyal speciálisan célunk olyan lekaparható összetétel kidolgozása, amely UV tartományba eső elektromágneses sugárzással kikeményíthető.

A jelen találmánnyal további célunk még olyan lekaparható rétegek létrehozása is, amelyek a tárolási idő előrehaladtával a lekaparhatóságukban csökkenést nem mutatnak.

A találmánnyal emellett további célunk még lekaparható rétegek létrehozására alkalmas alacsony oldószertartalmú és kevésbé viszkózus festékek kifejlesztése is.

A találmánnyal emellett további célunk még átmenetileg rejtett információval bíró biztonsági nyomtatvány létrehozása is.

Kitűzött céljainkat egyrészt olyan, hordozókon kikeményedést követően kaparás útján eltávolítható rétegek kialakítására szolgáló összetétel kidolgozásával értük el, amely filmképző összetevőket, legalább egy fotoiniciátort, az összetételben oldhatatlan összetevőket, adalékokat és adott esetben legalább egy oldószert tartalmaz. Az említett filmképző összetevők legalább egy epoxi csoporttal rendelkező legalább egy első szerves molekulát, valamint legalább egy nukleofil csoporttal rendelkező legalább egy második szerves molekulát tartalmaznak. A szóban forgó nukleofil csoport az elektromágneses spektrum UV tartományába eső elektromágneses besugárzás hatására az első szerves molekula epoxi csoportjával térhálósodik. Az összetételben oldhatatlan összetevők legalább egy pigmentet tartalmaznak. A filmképző összetevőknek az összetételben oldhatatlan összetevőkhöz viszonyított r tömegaránya 0,35 és 0,95 között van.

Egy ilyen lekaparható összetételt úgy kell összeállítani, hogy a kikeményített rétegek hajlékonyságának, törékenységének és jó mechanikai ellenállóképességének a kombinációja a lehető legoptimálisabb legyen.

A kikeményített réteg könnyű és tiszta lekaparasának előfeltételeként jelentkező törékenység a térhálósodott filmképző komponensek és az összetételben old-

hatatlan összetevők r tömegarányának a következménye. Az összetétel emellett további oldhatatlan összetevőket, például töltőanyagokat is tartalmazhat.

Az r tömegarány növekedtével a filmképző összetevők összegének és az oldhatatlan összetevők összegének a hányadosa nő, és a kikeményített réteget egyre nehezebb megfelelően lekaparni: hasonlóan egy matricához, az teljes egészében válik le. Az r tömegarány csökkenésével a kikeményített réteg túl könnyen lekaparható, ily módon az előállítás, szállítás és tárolás alatti károsodás kockázata túlságosan magas. Összefoglalva tehát: a kikeményített réteg elrejtő képességét mindkét irányú változás károsan befolyásolja.

A „film” megjelölést a DIN EN 971-1:1996-09 sz. szabványnak megfelelően definiáljuk; az olyan összefüggő bevonatot jelent, amelyet alatta elterülő hordozón egy vagy több réteg felhordásával alakítanak ki. A „filmképző összetevők” megjelölést a DIN 55945:1996-09 sz. szabványnak megfelelően definiáljuk; az összetétel azon összetevőire utalunk vele, amelyek egy összefüggő film létrehozásában részt vesznek.

A „filmképződés” a DIN 55945:1996-09 sz. szabvány értelmében egy felvitt bevonat folyékony halmazállapotból szilárd halmazállapotba való átmenetét jelentő általános megjelölés. A filmképződés a folyékony összetevők alattuk elterülő hordozóba történő behatolásával megvalósuló fizikai száradásnak és/vagy illékony összetevők elpárolgásának és/vagy kémiai kikeményedésnek az eredménye. A száradás/kikeményedés mechanizmusától, valamint a hordozó típusától függően a felforralt folyamatok lejátszódhatnak egymást kizáróan, vagy egyidejűleg, vagy egymást követően.

Annak ellenére, hogy a filmképző összetevők fizikai száradása teljes egészében nem zárható ki, a jelen találmányhoz kapcsolódóan a döntő filmképződési reakció kémiai kikeményedésen, vagyis funkciós csoportoknak az elektromágneses spektrum UV tartományába eső hullámhosszú besugárzás hatására bekövetkező térhálósodásán alapszik. A találmánynak megfelelően speciálisan a filmképződési folyamatot döntően UV fény kiváltotta kationos polimerizáció okozza.

Az összetételben oldhatatlan anyagokat döntően töltőanyagok és pigmentek képezik.

A „töltőanyag” megjelölést a DIN 55943:1993-11 sz. és a DIN EN 971-1:1996-09 sz. szabványok szerint definiáljuk. Ennek megfelelően töltőanyagon olyan szemcsézett, vagy porított formájú anyagot értünk, amely a bevonó összetétel további összetevőiben oldhatatlan, továbbá az eredményül kapott összetétel bizonyos fizikai tulajdonságainak biztosítása, vagy befolyásolása céljából kerül alkalmazásra.

A „pigment” megjelölést a DIN 55943:1993-11 sz. és a DIN EN 971-1:1996-09 sz. szabványokban megadott definíciónak megfelelően kell érteni. Ennek megfelelően a pigmentek olyan por, vagy lemezke alakjában biztosított színezőanyagok, amelyek – a színezékekkel ellentétben – az őket körülvevő közegben nem oldódnak. Funkcionális tulajdonságokkal rendelkező pigmenteket, például mágneses, korróziógátló és/vagy villamosan vezető pigmenteket ugyancsak alkalmazhatunk.

Itt és a továbbiakban a „por pigment” megjelölés alatt szabálytalan alakú és profillal rendelkező pigmenteket értünk. A szabálytalan alakot a lemezes pigmentekkel ellentétesen kell érteni. A lemezes pigmentek első és második egymással párhuzamos, síkbeli felületekkel rendelkeznek, amelyek lehetővé teszik, hogy a pigment teljes egésze az alatta elterülő hordozó felületével, valamint a további lemezes pigmentekkel párhuzamos helyzetet vegyen fel. Az esetek többségében a lemezeket lapokból gyártják a lapok kívánt lemezkeméret eléréséig történő aprításával, és ily módon csupán a szélek, azaz az első és a második felületre merőleges oldalak lesznek szabálytalan profilúak. A pigment orientációja a bevonó összetétel száradási folyamatának az eredménye (lásd például a Römp Lexikon *Lack- und Druckfarben* címszavát, szerkesztő: U. Zorll, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1988, 451-452. oldalak).

A jelen találmány szerinti összetétel szempontjából a por és a lemezes pigmentek egyaránt alkalmasak. Különösen előnyös por pigmentek speciálisan a fehér és fekete pigmentek.

Ha a találmány szerinti lekaparható összetételbe por pigmenteket keverünk, az előnyös tulajdonságokat akkor érjük el, ha az r tömegarány 0,4 és 0,7 közé, speciálisan 0,48 és 0,65 közé esik.

A találmány szerinti összetételben a lemezes pigmenteket előnyösen a fényes pigmentek csoportjából választjuk. A „fényes pigment” megjelölés egy általános megjelölés, az a fémhatású pigmenteket, az interferenciát mutató pigmenteket, pél-

dául a színüket a rátekintés szögétől függően változtató pigmentek, valamint a gyöngyszerű fényes pigmenteket foglalja magában. Előnyösen fémhatású pigmenteket, valamint ezek közül speciálisan alumínium pigmenteket használunk. A lemezes pigmenteket tartalmazó lekapharható összetételek előnyös tulajdonságait akkor mutatják, ha az r tömegarány 0,55 és 0,85 közé, ennél előnyösebben pedig 0,6 és 0,78 közé esik.

A „nukleofil” megjelölés egy általános megjelölés – mindazon funkciós csoportok esetében használjuk, amelyek egy új kémiai kötés kialakításához elektrópárt adnak.

Egy, a találmány szerinti összetételből készített kikeményített réteg lekapharhatóságát befolyásoló további tényező az epoxi ekvivalensnek a nukleofil csoport ekvivalenshez viszonyított R arányaként definiált mennyiség, amit az

$$R = \frac{\text{első szerves molekula (g) / epoxi ekvivalens tömeg}}{\text{második szerves molekula (g) / nukleofil csoport ekvivalens tömeg}} =$$

$$= \frac{\text{epoxi ekvivalens}}{\text{nukleofil csoport ekvivalens}}$$

(g = gramm) összefüggéssel definiálunk.

Az R ekvivalens arány 5,5-et meg nem haladó értékei esetén különösen jó lekapharhatósági tulajdonságokat érhetünk el.

Az R ekvivalens arány növekedésekor az epoxi ekvivalensnek különösen a hidroxil ekvivalenshez viszonyított aránya nő, a lekapharható nyomdafesték réteg nehezebben lekapharhatóvá válik: por alakú anyaggá morzsolódik, és az alatta elterülő hordozóról „egyetlen darabban” nem jön le.

A kikeményített réteg lekapharható darabjának „egyetlen darabban” való leválásán speciálisan azt értjük, hogy a lekapharható darab mérete függ a kaparóeszközök kiterjedésétől. A kiterjedésen, például az „egyben lekapharható darab” szélességén az alkalmazott kaparóeszköz szélességét értjük, míg az „egyben lekapharható darab” hossza a lekapharható távolságtól függ.

Az r tömegarány értékekhez hasonlóan a R ekvivalens arány értékeit is befolyásolja az összetételben használt pigment típusa. Por pigmentek esetén az epoxi csoportok és a nukleofil csoportok R ekvivalens aránya 1,5 és 4,5 közé, előnyösebben 2,0 és 4,0 közé, ennél előnyösebben pedig 1,5 és 3,5 közé esik. Ugyanakkor

lemezes pigmentek esetén az *R* ekvivalens arányok tartományai 2,0 és 5,4 között, előnyösebben 3,0 és 5,0 között optimálisak.

A második szerves molekula nukleofil csoportként előnyösen legalább egy hidroxil csoportot tartalmaz, vagyis a poliolok csoportjába tartozik. Ennél előnyösebben, a második szerves molekula hidroxil csoportoktól eltérő egyéb funkciós csoportokat nem tartalmaz.

A találmány szerinti összetételből készített kikeményített réteg rugalmassága döntően a poliol természetétől függ.

A lekaparhatósági tulajdonságok szempontjából előnyös, ha a második szerves molekula tömeg szerinti átlagos molekulatömegei 1000 g/mól és 200 g/mól között, előnyösen 800 g/mól és 250 g/mól között vannak.

A kikeményített réteg lekaparhatóságának tekintetében különösen jó tulajdonságokat érhetünk el, ha a második szerves molekulát az alifás poliészter poliolok, speciálisan a kaprolakton alapú diolok és a kaprolakton alapú triolok, a poli(tetrahidrofurán) alapú diolok, a poliéter poliolok, valamint speciálisan a poli(etilén-glikol)-ok és a poli(propilén-glikol)-ok, továbbá az etoxilezett szorbitán, a propoxilezett szorbitán, az etoxilezett szorbitolok, a propoxilezett szorbitolok, az etoxilezett trimetilol-propán, a propoxilezett trimetilol-propán, az etoxilezett pentaeritritol, a propoxilezett pentaeritritol alkotta csoportból választjuk.

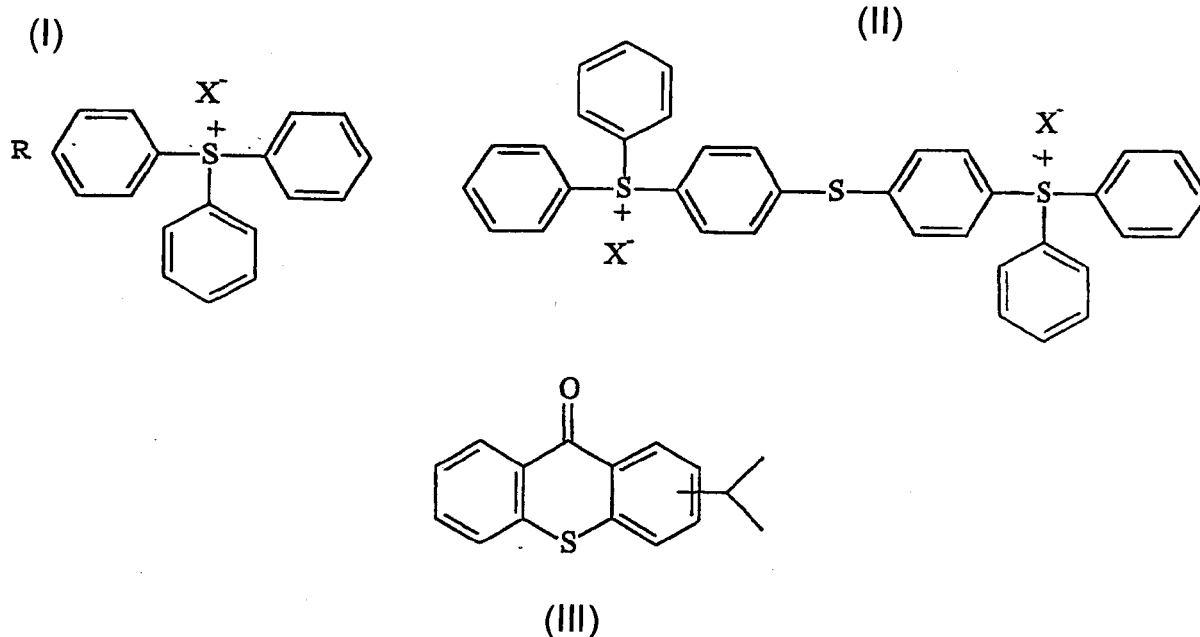
A szóban forgó diolokat és triolokat azok alacsony viszkozitása miatt választjuk. Az UV-keményedő lekaparható nyomdafestékek összetétele szempontjából előnyös, ha a poliolok viszkozitása legfeljebb 500 mPa.s (Brookfield, 25°C hőmérsékleten).

Az első szerves molekula tömeg szerinti átlagos molekulatömege 150 és 500 g/mól, előnyösen 160 g/mól és 420 g/mól, ennél előnyösebben pedig 200 g/mól és 380 g/mól között van.

A találmány szerinti bevonó összetétel egyik további előnyös kiviteli alakjánál az első szerves molekulát az alifás epoxi monomerek, a cikloalifás epoxi monomerek, és/vagy oligomerek alkotta csoportból választjuk. Különösen előnyösek a glicidiléterek, például a WITCO által forgalmazott glicidiléterek, és/vagy az EMS által kínált poli(tetrahidrofurán-glicidiléter)-ek, és/vagy az UCAR által forgalmazott 3,4-epoxi-ciklohexil-metil-3,4-epoxi-ciklohexán, és/vagy a bis-(3,4-epoxi-ciklohexil)-adipát.

A találmány szerinti összetétel egyik előnyös másik példakénti kiviteli alakjánál a töltőanyagok, és/vagy a pigmentek alacsony olajfelvételi értékkel rendelkeznek. Az alacsony olajfelvételi értékek az eredményül kapott összetétel viszkozitásának lehető legalacsonyabb értéken tartása szempontjából előnyösek. Az alacsony viszkozitás számos alkalmazási módszernél előfeltétel, például nyomtatási eljárásoknál, szórással, keféléssel történő felhordásnál, hengeres bevonásnál. Az olajfelvételi érték 100 g anyagot tekintve speciálisan legfeljebb 18 g, előnyösen legfeljebb 14 g, ennél előnyösebben pedig legfeljebb 13 g.

A találmány szerinti összetételben alkalmazott fotoiniciátorokat az alábbi (I) szerkezeti képletű aril-jodónium vegyületek, a (II) szerkezeti képletű aril-szulfónium vegyületek, valamint a (III) szerkezeti képletű izopropil-tioxanton (ITX) vegyületek osztályából választjuk, ahol az (I)-(III) szerkezeti képletekben az X^- egy PF_6^- csoportot, míg az R hidrogént, vagy 1-5 szénatomos alkil csoportot jelent.



Ezen vegyületek a hőmérséklet szempontjából erősen stabilak és besugárzás hatására erős HX típusú Brönsted savakat szabadítanak fel, amelyek a későbbiekben képesek az oxiran (epoxi) gyűrűk kationos polimerizációjának a megindítására. A polimerizációt a Brönsted sav hatására képződő karbónium ion indítja el. A karbónium ion láncnövekedés mellett további oxiran (epoxi) gyűrűkkel, és/vagy oxi-

génatomhoz képest α -helyzetben lévő kettős kötésekkel, és/vagy nukleofil csoportokkal, előnyösen a második szerves molekula hidroxil csoportjaival léphet reakcióba.

Köztudott, hogy az oxigén atomokat α -helyzetben tartalmazó vinil-éter monomerek UV sugárzás jelenlétében epoxi csoportokat tartalmazó molekulákkal reakcióképesek.

A találmány szerinti megoldások esetében ezeknek az epoxi tartalomhoz való hozzákeverése megnövekedett kikeményedési sebességet eredményez, mennyiségük azonban az epoxi molekulák teljes tömegére számítva nem haladhatja meg a 20-25 tömeg%-ot.

A vinil-éterek eléggé magas töltőanyag- és/vagy pigmenttartalom ellenére is kifejtik kikeményedést gyorsító hatásaikat még olyan esetekben is, amikor mennyiségük a teljes összetétel tömegére számítva az 5 tömeg%-ot nem haladja meg.

A találmány szerinti összetétel szempontjából alkalmas oldószerek a teljes összetétel tömegére számítva legfeljebb 10 tömeg%-ban lehetnek jelen. Ezeket az összetétel végső viszkozitásának az adott alkalmazási eljáráshoz való beállítására adjuk hozzá. Az alkalmazott oldószereket az illékony szerves oldószerek osztályából, előnyösen a poláris jellegű, a filmképző összetevőkkel reakcióképes funkcionális csoportokat azonban nem tartalmazó oldószerek közül választjuk. Az oldószerekre a dietilén-glikol-dimetil-éter, a dialkil-glikolok, az alkil-glikolészterek, vagy tetszőleges aprotikus oldószer szolgáltató példákat.

Mivel a kationos polimerizáció a páratartalomra rendkívül érzékeny, a páratartalmat a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani.

A száradási sebesség növelése céljából a találmány szerinti összetételhez további infravörös szárító anyagokat adhatunk hozzá.

A találmány szerinti összetétel egyik előnyös példakénti kiviteli alakjában nyomdafesték alakját ölti, és mint ilyen, viszkozitása 20°C hőmérsékleten mérve legfeljebb 2,0 Pa.s, előnyösen legfeljebb 1,6 Pa.s, ennél előnyösebben pedig legfeljebb 1,3 Pa.s, továbbá oldószertartalma a teljes összetételre számítva legfeljebb 10 tömeg%, előnyösen pedig legfeljebb 5 tömeg%. A nyomtatási eljárások legtöbbje, például a flexnyomás, a mélynyomás, a szitanyomás meglehetősen alacsony viszkozításokat kíván meg.

A találmány szerinti összetétel tartalmaz továbbá elterjedten alkalmazott adalékanyagokat is, például felületaktív anyagokat, passzív műgyantákat, vagyis olyan makromolekulákat, amelyek a filmképző összetevőkkel reakcióba nem lépnek, folyásmódosítókat, viaszokat, oldható színezékeket, szinergistákat, valamint ezekhez hasonló egyéb adalékokat.

A találmánynak részét képezi továbbá hordozókon való rétegeképzésre szolgáló olyan összetétel alkalmazása is, amely összetétel – kikeményítését követően – kaparás útján eltávolítható, továbbá az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső elektromágneses sugárzással történő besugárzással keményíthető ki. Egy ilyen összetétel 10-25 tömeg%, előnyösen 10-20 tömeg%, legalább egy epoxi csoporttal rendelkező első szerves molekulát, 3-20 tömeg%, előnyösen 8-15 tömeg%, legalább egy, előnyösen két hidroxil csoportot tartalmazó második szerves molekulát, továbbá 40-70 tömeg%, előnyösen 50-65 tömeg% az összetételben nem oldódó anyagot, speciálisan pigmenteket és/vagy töltőanyagokat tartalmaz.

Egy ilyen összetétel alkalmazása különösen a találmány szerinti jellemzők és kiviteli alakok egyikével, vagy azok közül többel kombinációban előnyös.

A találmány szerinti összetétel különösen alkalmas olyan biztonsági nyomtatványok esetében, amelyek alatta elterülő információ átmeneti elrejtése céljából legalább egy lekapható UV-kikeményített réteggel rendelkeznek. Itt és a következőkben a „biztonsági nyomtatvány” megjelölés alatt mindazon, információt hordozó nyomtatványokat értjük, amelyek esetén az információk arra fel nem hatalmazott személyek részére hozzáférhetetlen kell legyenek. Az alkalmazások ezen területén a hozzáférhetőséget rendszerint meghatározott pénzösszeg megfizetésével, például sorsjegy megvásárlásával lehet megszerezni. A találmány szerinti összetételek emellett hirdetési célokra, vagy termékpromócióra is felhasználhatóak. Ez utóbbira példaként a jelen találmány szerinti összetételhez reklámozni szándékozott bezárt illatanyagokat keverhetünk hozzá, és az illatanyagot lekaphással tesszük szabaddá.

Egy, a találmány szerinti összetételből készített kikeményített réteg a lekaphatóságát károsan befolyásoló öregedési hatásoknak ellenáll. Ily módon a jelen találmány szerinti összetételből készített kikeményített réteggel ellátott (biztonsági) nyomtatványok legalább egy évig tárolhatóak, és az esetek többségében normális

körülmények (azaz $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet és $65\% \pm 15\%$ páratartalom) mellett három évnél tovább is lekaphatóak maradnak.

A jelen találmány részét képezi továbbá egy, nyomtatványon információ átmeneti elrejtésére szolgáló olyan eljárás is, amelynél

- (a) egy, az előzőekben ismertetett jellemzőkkel bíró összetételt, speciálisan hordozókon való rétegképzésre szolgáló, kikeményítését követően kaparás útján eltávolítható, továbbá filmképző összetevőket, legalább egy fotoiniciátort, benne oldhatatlan összetevőket, adalékanyagokat, valamint adott esetben legalább egy oldószert tartalmazó összetételt biztosítunk, amely összetételben az oldhatatlan összetevők legalább egy pigmentet tartalmaznak, továbbá a filmképző összetevők legalább egy epoxi csoporttal rendelkező legalább egy első szerves molekulát, valamint az első szerves molekula szóban forgó epoxi csoportjával az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső elektromágneses sugárzással történő besugárzással térhálósítható legalább egy nukleofil csoporttal rendelkező legalább egy második szerves molekulát tartalmaz, ahol a filmképző összetevőknek az oldhatatlan összetevőkhöz viszonyított r tömegaránya 0,35 és 0,95 között van;
- (b) adott esetben a nyomtatvány azon részére, amelyre a lekapható nyomdafestéket felvinni szándékozzuk, valamilyen, egyik előnyös kiviteli alakjában önmagában UV-keményedő, leválasztást megkönnyítő lakkot hordunk fel;
- (c) a nyomtatványon elterülő információ elrejtése céljából az (a) lépésben előállított nyomdafestéket előnyösen flexonyomó, szitanyomó, vagy mélynyomó eljárással vagy a (b) lépésben felvitt leválasztást megkönnyítő lakk tetejére, vagy közvetlenül az ez alatt elterülő nyomtatványra felvisszük;
- (d) a (c) lépésben felvitt festékréteget 240 nm és 420 nm közé eső hullámhosszú fénnel besugározva kikeményítjük; a besugárzás 25°C hőmérsékleten legalább 0,25-0,5 s ideig tart, magasabb hőmérsékletek mellett történő besugárzás esetén a besugárzás időtartama megfelelően rövidül; a hőmérséklet és a besugárzás időtartamának hossza a filmképző összetevők hányadától és természetétől, valamint az oldószertől függ;
- (e) a (d) lépésben nyert kikeményített réteget kaparóeszközzel, például érmével, vagy körömmel lekaphatva eltávolítjuk.

A találmány részét képezi továbbá egy olyan, hordozóra felvitt kikeményített réteg is, amelyet a hordozóra az alatta elterülő információ átmeneti elrejtése és a szóban forgó információ lekaparás útján történő feltárása céljából való felhordást követően az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső sugárzással térhálósításra kerülő összetételből hozunk létre.

A találmányt a továbbiakban példákkal és a csatolt rajzra hivatkozással kívánjuk illusztrálni, ahol az

- 1. ábra a B1-B9 keverék-összetételek r tömegarány és R ekvivalens arány értékeit szemlélteti grafikusán; a
- 2. ábra a W1-W9 és a WBC keverék-összetételek r tömegarány és R ekvivalens arány értékeit szemlélteti grafikusán; míg a
- 3. ábra az S1-S9 keverék-összetételek r tömegarány és R ekvivalens arány értékeit szemlélteti grafikusán.

PÉLDÁK

Valamennyi UV-keményedő lekaparható – fekete (B1-B9), fehér (W1-W9; WBC) és ezüst (S1-S9) – festékre több példát állítottunk elő eltérő R ekvivalens arány és r tömegarány mellett. Az R és r értékek korlátos tartományának meghatározása céljából minden egyes példát kinyomtattuk, megszáritottuk, majd a nyomatminőség, a fedőképesség, a száradási hatékonyság és lekaparhatósági tulajdonságok tekintetében értékeltük.

A monomerek, valamint az r és R értékeinek megválasztását az alábbi tesztek segítségével döntöttük el:

(i) A monomerek festékben lévő egyéb összetevőkkel való összeférésére irányuló vizsgálat

A monomer festékben lévő egyéb összetevőkkel való összeférhetőségét a festék előállításával és általános problémákra irányuló, például adalékanyagok monomerek általi oldhatósága, nyomatminőség, pigmentek nedvesedése, tároláskor fellépő szétválás, valamint ezekhez hasonló egyéb problémákra irányuló vizsgálatokkal végeztük.

(ii) Száradási vizsgálat

A száradást oly módon értékeltük, hogy hüvelykujjunkat a felületre helyeztük és azt a rétegnek a hüvelykujj által fedett területén $3 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$ -nak megfelelő erővel



jobbra és balra fordítottuk el. Ha a felületen hüvelykujjtól származó jelek nem maradtak, a száradás jónak tekinthető. A vizsgálatot közvetlenül az UV-száritást követően hajtottuk végre, majd 24 óra múlva megismételtük.

(iii) Lekaparhatósági vizsgálat

A köröm, vagy érme használatával végrehajtott kaparás könnyű és tiszta kell legyen. A lekaparható festéknek gumihoz hasonlóan egyetlen darabként kell lejönnie. A festék nem morzsolódhat.

(iv) Karcállósági vizsgálat

A lekaparható festékfelület a nyomtatási, vágási, szállítási, vagy csomagolási műveletek során a fizikai károsodással szemben elegendően ellenálló kell legyen.

(v) Rétegelválási vizsgálat

Például ragasztószalagot használva a lekaparható festékréteg eltávolításának és visszahelyezésének a megkísérlésekor a leválasztást megkönnyítő lakkon az alatta elterülő változó információ takarásához elegendő festék kell maradjon.

(vi) Öregedési vizsgálat

A lekaparható festékréteg még 1 hónapon át tartó 60°C hőmérsékletnek való kitélt követően is könnyedén lekaparható kell maradjon.

Valamennyi keverék-összetétel esetében azt találtuk, hogy az R ekvivalens arány növekedtével az epoxi ekvivalensnek a poliol ekvivalens monomerekhez/oligomerekhez viszonyított aránya növekszik, a lekaparható festékréteg egyre nehezebben válik lekaparhatóvá: a lekaparható festékréteg kellemetlen por alakú anyaggá morzsolódik. Ugyanakkor az R ekvivalens arány csökkenése esetén az epoxi ekvivalensnek a poliol ekvivalens monomerekhez/oligomerekhez viszonyított aránya közelebb kerül az 1,0 értékhez, a lekaparható festékréteg pedig egyre rugalmasabbá válik. Mindazonáltal, a poliol monomerek túlságosan nagy koncentrációja esetén a festék nem szárad meg megfelelően.

Az r tömegarány növekedése esetén az epoxi és a poliol monomerek/oligomerek teljes tömegének a töltőanyag/pigment teljes tömegéhez viszonyított aránya nő, és a lekaparható festékréteget egyre nehezebb megfelelően lekaparni: a lekaparható festékréteg egyetlen rendkívül rugalmas darabként válik le. Ennek drámai hatásai vannak a biztonsági követelményekre sorsjegyek ragasztószalag használatával megvalósítani szándékozott hamisítása esetén: a festékréteg könnyedén eltá-

volítható, majd visszahelyezhető. Ugyanakkor az r tömegarány csökkenése esetén a lekaparható réteg túlságosan könnyen lekaparható, és az már a nyomtatási és gyártási műveletek során károsodott.

A példákat grafikusán szemléltető 1-3. ábrákon (ahol az 1. ábra a B1-B9 példákat mutatja; a 2. ábra a W1-W9 és a WBC példákat mutatja; és a 3. ábra az S1-S9 példákat mutatja) az előzőekben ismertetett vizsgálatok szempontjából jó tulajdonságokat mutató keverék-összetételek a belső téglalapon belül helyezkednek el. Azon keverék-összetételek, amelyek még elfogadható eredményeket nyújtanak, a külső téglalapon belül találhatók.

B1-B9 PÉLDÁK

Fekete színű UV-keményedő lekaparható festékek

Példák	B1	B2	B3	B4	B5
	R=4,79	R=3,93	R=3,74	R=3,68	R=2,90
	r=0,42	r=0,31	r=0,50	r=0,61	r=0,31
Solsperse 24000SC	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Cyrcure UVR-6110	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
Cyrcure UVR-6105	59,1	49,1	64,1	69,1	44,1
Sonderruss 30	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
Cyrcure UVR-6128	69,1	49,1	69,1	79,1	44,1
Eurepox RV-H	34,7	19,7	34,7	44,7	14,7
PolyTHF-650	76,7	71,7	101,7	116,7	86,7
Cyrcure UVI-6990	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
bárium-szulfát	589,0	639,0	559,0	519,0	639,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Byk 307	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Példák	B6	B7	B8	B9
	R=3,74	R=2,92	R=2,81	R=5,63
	r=0,42	r=0,42	r=0,50	r=0,50
Solsperse 24000SC	3,1	3,1	3,1	3,1
Cyrcure UVR-6110	17,6	17,6	17,6	17,6
Cyrcure UVR-6105	59,1	54,1	59,1	74,1
Sonderruss 30	19,7	19,7	19,7	19,7
Cyrcure UVR-6128	59,1	54,1	59,1	79,1
Eurepox RV-H	29,7	24,7	29,7	39,7
PolyTHF-650	91,7	106,7	121,7	76,7
Cyrcure UVI-6990	78,0	78,0	78,0	78,0
bárium-szulfát	590,0	589,0	559,0	559,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0
Byk 307	1,0	1,0	1,0	1,0
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Előállítás

Az első négy összetevőt, a Solsperse 24000SC-t, a Cyracure UVR-6110-et és 6105-öt, továbbá a Sonderruss 30 pigmentet összekevertük és három-hengeres malomban háromszor megőröltük. A pigmentpasztát ezt követően az egyéb összetevőkkel (Dispermat típusú) laboratóriumi keverőt használva oszlattuk szét. A Solsperse 24000SC UV-keményedő festékekhez való hatékony diszpergáló közeg, javítja a pigmentek szétoszlását és csökkenti a festék viszkozitását. A Sonderruss 30 speciális UV-keményedő festékhez való fekete pigment. A Cyracure UVI-6990 hexafluor-foszfát aniont tartalmazó triaril-szulfónium fotoiniciátor. A Blanc fixe N egy alacsony olajfelvételi értékkel rendelkező bárium-szulfát töltőanyag. A dietilén-glikoldimetil-étert a végleges viszkozitásnak az előírt lehető legalacsonyabb értéken tartására használjuk. A BYK 307 habzágátló, míg a Dow Corning 57 tapadásgátló adalék.

A B3 példa végleges viszkozitása 1,10 Pa.s. A festékeket flexográfiai sajtón teszteltük két UV-keményedő és leválasztást megkönnyítő lakkrétegen.

Amint az 1. ábráról látható, a fekete UV lekaparható festék esetén jó eredményeket adó r és R értékeket akkor kapunk, ha a r tömegarány a 0,41-0,75, speciálisan a 0,42-0,61 tartományban van, miközben az R ekvivalens arány 2,0-4,0.

W1-W9 PÉLDÁK

Fehér színű UV-keményedő lekaparható festékek

Példák	W1	W2	W3	W4	W5
	R=1,91	R=4,71	R=2,83	R=3,76	R=2,79
	r=0,495	r=0,495	r=0,49	r=0,49	r=0,63
Solsperse 24000SC	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Cyracure UVR-6110	62,0	100,0	80,0	90,0	100,0
TiO ₂	280,0	280,0	280,0	280,0	280,0
PolyTHF-650	160,0	97,0	132,0	112,0	155,0
Cyracure UVR-6105	65,0	90,0	75,0	85,0	80,0
bárium-szulfát	300,0	300,0	300,0	300,0	252,0
izopropil-tioxanton ITX	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Cyracure UVI-6990	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Példák	W6	W7	W8	W9	WBC
	R=2,92	R=2,33	R=4,27	R=3,33	R=4,67
	r=0,38	r=0,54	r=0,54	r=0,60	r=0,75
Solsperse 24000SC	3,9	3,9	3,9	3,9	8,0
Cyracure UVR-6110	70,0	75,0	100,0	110,0	102,0
TiO ₂	-	-	-	-	156,0
PolyTHF-650	300,0	280,0	280,0	280,0	495,0
Cyracure UVR-6105	107,0	155,0	110,0	137,0	106,0
bárium-szulfát	60,0	75,0	95,0	80,0	80,0
izopropil-tioxanton ITX	330,0	282,0	282,0	260,0	252,0
Cyracure UVI-6990	7,1	7,1	7,1	7,1	8,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	70,0	70,0	70,0	70,0	74,0
n-propanol	-	-	-	-	43,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0	-
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0	8,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

WBC: UCAR-tól származó fehér alapbevonat (Cyracure: cikloalifás epoxidok, 1995, 31. oldal).

Az $R = 4,71$ és $r = 0,75$ értékekkel jellemzett WBC-t mindazonáltal rendkívül nehéz, majdnem lehetetlen volt lekaparni.

A W1-W9 és a WBC példák előállítására a B1-B9 példák esetében ismertetett módon történt. A W3 keverék-összetétel viszkozitása $1,75 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ volt.

A 2. ábra a szóban forgó példák r és R értékeinek tartományait szemlélteti grafikusán. Egy, a $0,4$ - $0,7$ tartományba eső r tömegarány előnyös tulajdonságokhoz vezet, különösen az R ekvivalens arány $2,0$ és $4,0$ közé eső értéke mellett. A $0,35$ és $0,75$ közé eső r értékek esetén, különösen $1,5$ és $4,0$ közé eső R értékekkel kombinációban, még elfogadható eredményeket érhetünk el.

S1-S9 PÉLDÁK

Ezüst színű UV-keményedő lekaparható festékek

Példák	S1	S2	S3	S4	S5
	R=5,66	R=4,67	R=5,63	R=5,70	R=4,71
	r=0,68	r=0,68	r=0,60	r=0,79	r=0,51
Silvet 320-20-J	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Cyracure UVR-6110	150,0	125,0	140,0	160,0	116,0
Cyracure UVR-6105	100,0	100,0	90,0	113,0	80,0
PolyTHF-650	106,0	121,0	98,0	115,0	100,0
TiO ₂	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Cyracure UVI-6990	70,0	71,0	70,0	70,0	70,0
bárium-szulfát	372,0	372,0	400,0	340,0	432,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Példák	S6	S7	S8	S9
	R=4,76	R=3,39	R=2,01	R=3,07
	r=0,60	r=0,83	r=0,756	r=0,75
Silvet 320-20-J	50,0	50,0	50,0	50,0
Cyracure UVR-6110	130,0	130,0	96,0	116,0
Cyracure UVR-6105	88,0	103,0	76,0	96,0
PolyTHF-650	110,0	165,0	206,0	166,0
TiO ₂	100,0	100,0	100,0	100,0
Cyracure UVI-6990	70,0	70,0	70,0	70,0
bárium-szulfát	400,0	330,0	350,0	350,0
dietilén-glikol-dimetil-éter	50,0	50,0	50,0	50,0
Dow Corning Additive 57	2,0	2,0	2,0	2,0
Összes	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

A speciális pigmentnek köszönhetően az ezüst színű festék végleges viszkozitását nyomtathatósági okokból 2 Pa.s értékre korlátoztuk (minél nagyobb a viszkozitás, annál kisebb az *r* értéke). A 2 Pa.s értéknél kisebb viszkozitással, de 5,0-nél

nagyobb R ekvivalens aránnyal jellemzett festékek a lekaparáshoz túlságosan kemények. Az ezüst színű festék esetén az R értékét 2,0 és 5,0 között tartjuk.

Az r értéke kiváló eredmények eléréséhez 0,6 és 0,85 közé esik, speciálisan 2,5 és 4,7 közé eső R értékek mellett. A 0,57 és 0,93 közé eső r tömegarány esetén, különösen 5,5 és a kezdő 2,0 közé eső R értékek mellett még elfogadható eredményeket érhetünk el.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Bevonó összetétel alkalmazása hordozón lekaparható réteg létrehozására a hordozón lévő, a réteg eltávolításával láthatóvá váló információ átmeneti elrejtésére, *azzal jellemezve*, hogy a bevonó összetétel tartalmaz

(a) i) epoxi csoportot hordozó legalább egy első szerves molekulát, valamint

ii) nukleofil csoportot hordozó legalább egy második szerves molekulát tartalmazó filmképző összetevőket, ahol a második szerves molekula az első szerves molekulával a nukleofil csoport és az epoxi csoport kémiai reakcióján keresztül térhálósodik;

(b) a bevonó összetételben oldhatatlan, legalább egy pigmentet tartalmazó összetevőket;

(c) az első és a második szerves molekula között végbemenő reakciót előnyösen ultraibolya tartományba eső elektromágneses sugárzással történő besugárzásra megindító legalább egy fotoiniciátort;

(d) adott esetben további adalékokat; és

(e) adott esetben oldószert,

ahol a filmképző összetevőknek az oldhatatlan összetevőkhöz viszonyított r tömegaránya a 0,35-0,95 tartományban van, továbbá a lekaparható réteg létrehozásához a bevonó összetétel az első és a második szerves molekula reakciójával kikeményítésre kerül.

2. Az 1. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az epoxi ekvivalenseknek a nukleofil csoportok ekvivalenseihez viszonyított aránya legfeljebb 5,5.

3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a pigment a por pigmentek, speciálisan fekete és fehér por pigmentek alkotta csoportból van választva.

4. A 3. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az r tömegarány értéke a 0,4-0,7 tartományban, előnyösen a 0,48-0,65 tartományban van.

5. A 3. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az epoxi csoportoknak a nukleofil csoportokhoz viszonyított R ekvivalens aránya az 1,5-4,5 tartományban, előnyösen a 2,0-4,0 tartományban, ennél előnyösebben pedig a 2,5-3,5 tartományban van.

6. Az 1. és a 2. igénypont bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a pigment első és második párhuzamos planáris felületekkel rendelkező lemezes pigmentek alkotta csoportból van választva.
7. A 6. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a lemezes pigment fényes pigment.
8. A 7. igénypont szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a fényes pigment fémhatású pigment, speciálisan alumínium pigment.
9. A 6-8. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az r tömegarány értéke a 0,55-0,85 tartományban, előnyösen a 0,6-0,78 tartományban van.
10. A 6-9. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az epoxi csoportoknak a nukleofil csoportokhoz viszonyított R ekvivalens aránya a 2,0-5,4 tartományban, előnyösen a 3,0-5,0 tartományban van.
11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a második szerves molekula a nukleofil csoportként legalább egy hidroxil csoportot tartalmaz.
12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az első szerves molekula molekulatömege a 150-500 g/mól tartományban, előnyösen a 160-420 g/mól tartományban, még előnyösebben pedig a 290-380 g/mól tartományban van.
13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az első szerves molekula az alifás epoxi monomerek, a cikloalifás epoxi monomerek, az alifás epoxi oligomerek, és a cikloalifás oligomerek közül van választva.
14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a második szerves molekula tömeg szerint átlagolt molekulatömege a 200-1000 g/mól tartományban van.
15. Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a második szerves molekula az alifás poliészter poliolkok, speciálisan a poli(tetrahidrofurán) alapú diolkok, a kaprolakton alapú diolkok, a kaprolakton alapú triolkok, és a poliéter poliolkok, speciálisan a poli(etilén-glikol)-ok, valamint a poli(propilén-glikol)-ok alkotta csoportból van választva.

16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a fotoiniciátor kationos polimerizációt indítani képes tulajdonságú, továbbá az aril-szulfónium és az aril-jodónium sók, valamint az izopropil-tioxanton, továbbá ezek származékai alkotta csoportból van választva.

17. Az 1-16. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a további adalékok oxigénatomhoz képest α -helyzetben lévő kettős kötéssel rendelkező legalább egy gyorsítót, speciálisan legalább egy vinil-étert tartalmaznak.

18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a bevonó összetétel nyomdafesték.

19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti összetétel alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a bevonó összetétel viszkozitása 20°C hőmérsékleten legfeljebb 2,0 Pa.s, előnyösen legfeljebb 1,6 Pa.s, még előnyösebben pedig legfeljebb 1,3 Pa.s, továbbá oldószertartalma a teljes tömegére számítva legfeljebb 10 tömeg%.

20. Összetétel alkalmazása hordozókon kaparással eltávolítható és az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső hullámhosszú besugárzásra keményedő rétegek létrehozására, *azzal jellemezve*, hogy az összetétel legalább egy epoxi csoporttal rendelkező első szerves molekulát, legalább egy nukleofil csoporttal, előnyösen legalább egy hidroxil csoporttal rendelkező második szerves molekulát, továbbá legalább egy, az összetételben oldhatatlan további anyagot, például töltőanyagot és/vagy pigmentet tartalmaz.

21. Kaparás útján eltávolítható és az elektromágneses spektrum ultraibolya tartományába eső hullámhosszú besugárzásra térhálósodó bevonó összetétel felhordásával előállított lekaparható réteg alkalmazása hordozón információ átmeneti elrejtésére.

22. Összetétel alkalmazása hordozókon kaparás útján eltávolítható lekaparható réteg létrehozására, amely összetétel legalább egy epoxi csoporttal rendelkező első szerves molekulát, legalább egy nukleofil csoporttal, előnyösen hidroxil csoporttal rendelkező második szerves molekulát, továbbá a bevonó összetételben oldhatatlan, a lényegében párhuzamos és síkbeli felületekkel rendelkező, előnyösen a fényes pigment, a fémhatású pigment, vagy az alumínium pigment alkotta csoportból választott legalább egy további anyagot tartalmaz.

23. Bevonó összetétel hordozón lekapható réteg létrehozására a hordozón lévő, a réteg eltávolításával láthatóvá váló információ átmeneti elrejtésére, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz

- (a) i) epoxi csoportot hordozó legalább egy első szerves molekulát, valamint
 - ii) nukleofil csoportot hordozó legalább egy második szerves molekulát tartalmazó filmképző összetevőket, ahol a második szerves molekula az első szerves molekulával a nukleofil csoport és az epoxi csoport kémiai reakcióján keresztül térhálósodik;
- (b) a bevonó összetételben oldhatatlan, legalább egy pigmentet tartalmazó összetevőket;
- (c) az első és a második szerves molekula között végbemenő reakciót előnyösen ultraibolya tartományba eső elektromágneses sugárzással történő besugárzásra megindító legalább egy fotoiniciátort;
- (d) adott esetben további adalékokat; és
- (e) adott esetben oldószert,

ahol a filmképző összetevőknek az oldhatatlan összetevőkhöz viszonyított r tömegaránya a 0,35-0,95 tartományban van, továbbá a lekapható réteg létrehozásához a bevonó összetétel az első és a második szerves molekula reakciójával kikeményítésre kerül, továbbá a bevonó összetétel nyomdafesték, amelynek viszkozitása 20°C hőmérsékleten legfeljebb 2,0 Pa.s, előnyösen legfeljebb 1,6 Pa.s, még előnyösebben pedig legfeljebb 1,3 Pa.s, továbbá amelynek oldószertartalma a teljes tömegére számítva legfeljebb 10 tömeg%.

24. Összetétel az 1-22. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazásra, *azzal jellemezve*, hogy a pigment az első és második párhuzamos planáris felületekkel rendelkező lemezes pigmentek alkotta csoportból van választva.

25. A 24. igénypont szerinti összetétel, *azzal jellemezve*, hogy a pigment fényes pigment és/vagy fémmhatású pigment és/vagy alumínium pigment.

26. Biztonsági nyomtatvány, *azzal jellemezve*, hogy lekapható réteggel borított legalább egy információval rendelkezik, és az 1-25. igénypontok bármelyike szerint van előállítva.

27. Eljárás nyomtatványon információ átmeneti elrejtésére, *azzal jellemezve*, hogy

- (a) információt hordozó felületi területtel rendelkező nyomtatványt biztosítunk;

- (b) egy, a 23-25. igénypontok bármelyike szerinti összetételt biztosítunk;
- (c) a felületi területre adott esetben leválasztást megkönnyítő lakkot hordunk fel;
- (d) a (b) lépés szerinti összetételt a felületi területre rányomtatva az általa hordozott információt elrejtjük;
- (e) a (d) lépésben felhordott rányomtatott összetételt 240 nm és 420 nm közé eső hullámhosszú fénnel besugározva kikeményítjük; és
- (f) az (e) lépés szerinti, információt elrejtő réteget hordozó nyomtatványt szétszítva az információt a réteg kaparóeszközzel megvalósított lekaparásával feltárjuk.

28. Eljárás nyomtatványon információ átmeneti elrejtésére, *azzal jellemezve*, hogy

- (a) információt hordozó felületi területtel rendelkező nyomtatványt biztosítunk;
- (b) a felületi területre adott esetben leválasztást megkönnyítő lakkot hordunk fel;
- (c) a felületi területet egy, az 1-22. igénypontok bármelyike szerinti összetételt alkalmazva bevonjuk, és így a felületi terület által hordozott információt elrejtjük;
- (d) a (c) lépésben felhordott információt elrejtő réteget 240 nm és 420 nm közé eső hullámhosszú fénnel besugározva kikeményítjük;
- (e) a (d) lépés szerinti, információt elrejtő réteget hordozó nyomtatványt szétszítva az információt a réteg kaparóeszközzel megvalósított lekaparásával feltárjuk.

+ 3 old = 2 bold

ár. Székei Éva


A bejelentő helyett
a meghatalmazott:


DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

1291/03

Közzététel $\bar{A}_2$

Fig. 1

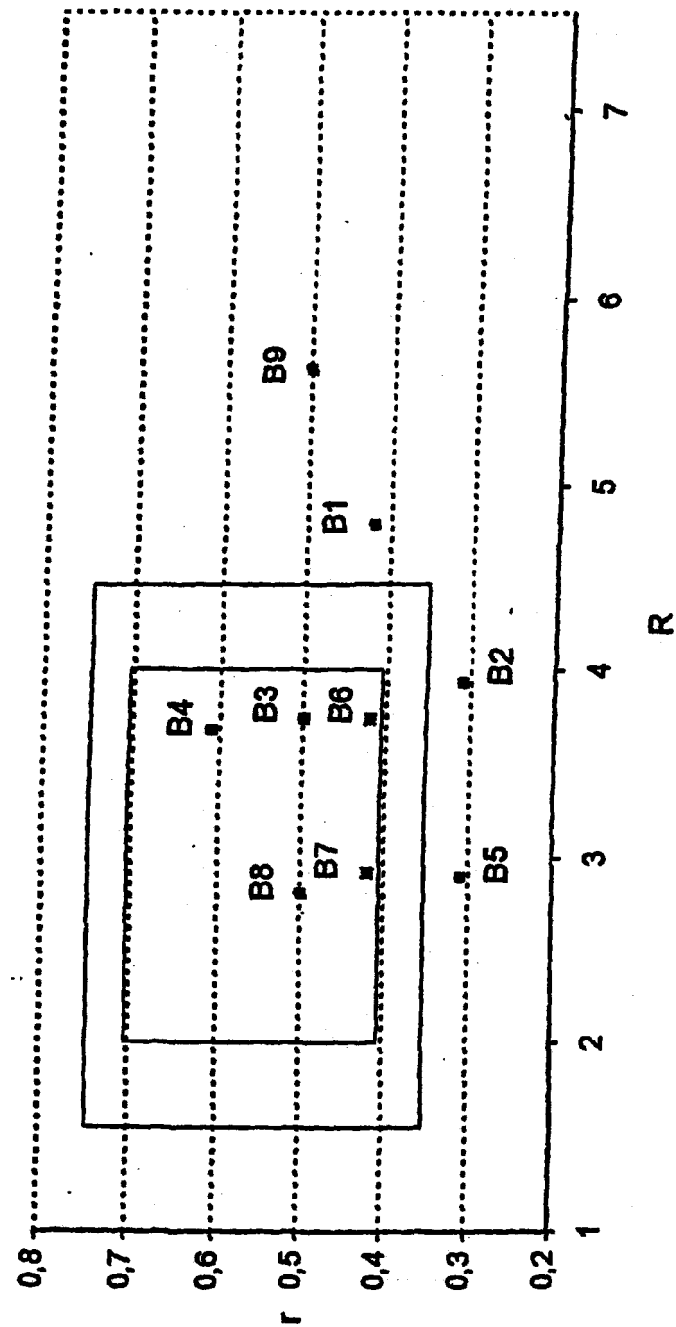


Fig. 2

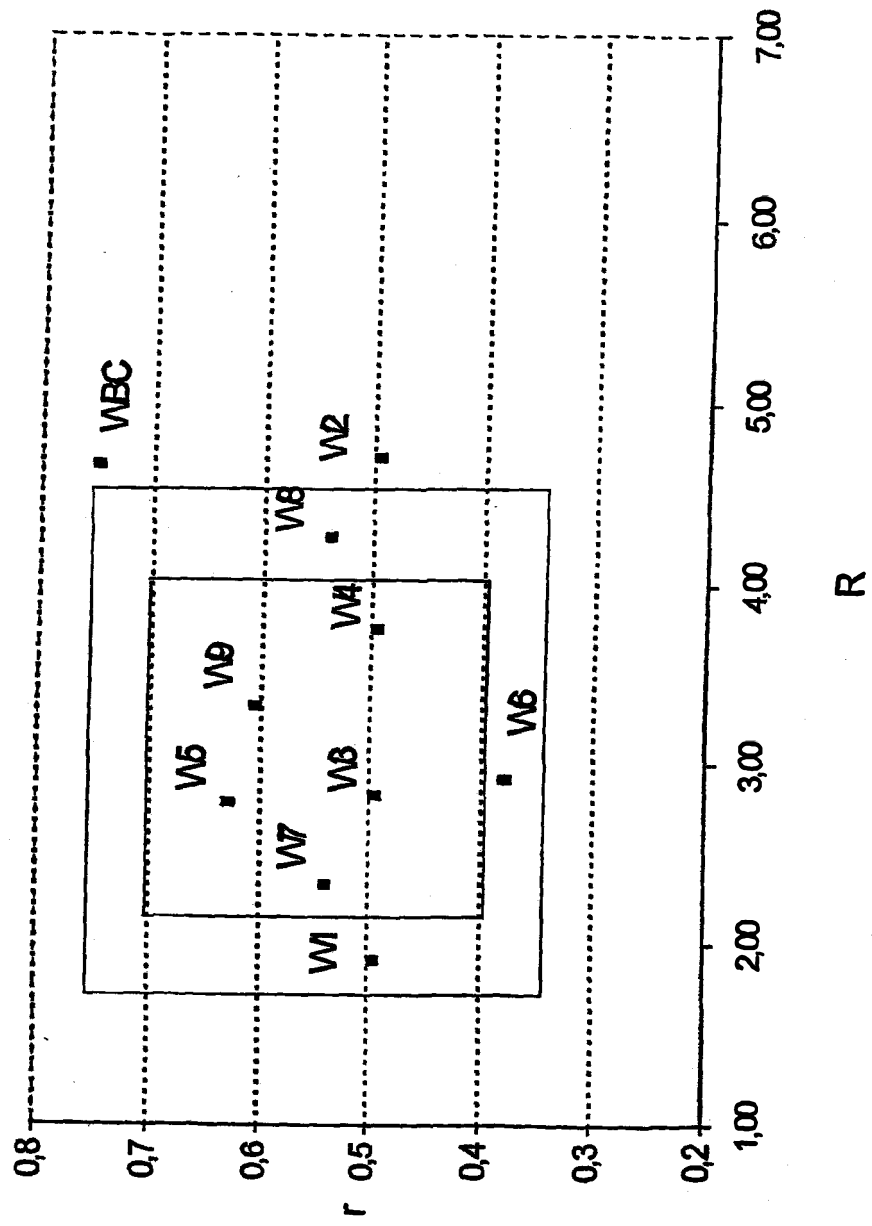


Fig. 3

