



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

219 824 B

(21) A bejelentés ügyszám: P 95 01633

(22) A bejelentés napja: 1993. 11. 26.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 42 40 810.5 1992. 12. 04. DE

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 93/03316

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/13744

(51) Int. Cl.⁷

C 09 D 5/08

C 09 D 191/08

C 09 D 191/06

C 09 D 191/00

(40) A közzététel napja: 1996. 03. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 08. 28.

(72) Feltalálók:

Reitenbach, Dirk, Eppelheim (DE)
Schwittay, Winfried, Wildberg (DE)
Stamm, Dieter, Ladenburg (DE)
Wesch, Karl, Waldbrunn (DE)

(73) Szabadalmas:

TEROSON GmbH., Heidelberg (DE)

(74) Képviselő:

S. B. G. & K. Budapesti Nemzetközi Szabadalmi
Iroda, Budapest

(54)

Hőre keményedő, filmképző bevonórendszerek és alkalmazásuk

KIVONAT

Viasz-, viasszerűvegyület-, száradóolaj- vagy alkidgyanta-alapú bevonószerek folyókéességét 60–160 °C hőmérsékleten gélesedő adalékok hozzáadása útján tökéle-

tesítették. E bevonószerek más pozitív tulajdonságai, például a nedvesítőkéesség, penetráció (fluiditás) és porlaszthatóság eközben nem változnak.

A találmány viasz- vagy viaszjellegűvegyület- vagy levegőnszáradóolaj- vagy alkidgyanta-alapú bevonószerekre vonatkozik.

Korrózióvédelem céljából fémes anyagokat filmképző bevonatokkal látnak el. Ezért különösen acéltárgyaknál, mint például gépkocsigyártásban, a kívánalomnak megfelelően számos különböző bevonattípus használatos. A szerkezettől függően például gépkocsikarosszériáknál sok, nehezen hozzáférhető üreg és illesztési rés fordul elő, melyek a szokásos lakkozási eljárásoknál csak elégtelenül vonódnak be és amelyeket általában viaszokkal vagy viasz jellegű keverékekkel vonnak be. E keverékeknek a bevonandó anyaggal szemben nagyon jó nedvesítő- és tapadóképesseggel, jó víz- (gőz)-záró hatással, és az alkalmazás folyamán jó folyóképesseggel kell rendelkezniük, hogy a kapilláriserők útján az illeszkedő hézagok finom kapillárisüregeibe be tudjanak hatolni és az adott esetben jelen levő vízrétegeket ki tudják szorítani. Mint említettük, e bevonatokat nehezen hozzáférhető helyeken alkalmazzák, ezért a mechanikai szilárdság, keménység és dörzsállóság iránt csak kisebb követelményeket támasztanak. Ezért e keverékeket gyakran „üreglezáró szereknek” is nevezik.

E korrózióvédelmi bevonatokhoz kötőanyagként viaszokat és/vagy zsírokat, illetve olajokat már régóta eredményesen alkalmaznak. Viaszokként növényi viaszok (mint például karnaubaviasz, montánviasz), állati viaszok, ásványi viaszok, különösen petrokémiai viaszok (mint például petrolátum, oxidált petrolátum, paraffinviaszok vagy mikroviaszok), kémiai módosított viaszok vagy szintetikus viaszok alkalmazhatók. Száradó olajok vagy kémiai módosításai, mint például zsíros alkidgyanták magukban, vagy a fenti viaszokkal kombinálva használhatók. Szintetikus szénhidrogén-gyanták is alkalmazhatók.

A korrózióellenes védőbevonatok további alkotórészekként korróziógátló szereket tartalmaznak; ezek például szerves pigmentek, szerves inhibitorok, például aminok vagy sóik, vagy fémsódiszperziók lehetnek. Az utóbbiak egy képviselője, a szerves szulfonsavak úgynevezett perbázisos kalciumsói különösen gyakran használatosak korrózióvédő bevonatokként, mivel szemmel látható, a vízgőzdiffúziót erősen gátló filmeket képeznek és bázikus természetüknél fogva semlegesíteni tudják a környezet korróziót okozó savnyomait. E fémsódiszperziókról áttekintést ad például Morawek R. M., *Modern Paint Coatings* 69 (18 979), 49–51. közleménye. E fémsódiszperziók „SACI” (Severe Atmospheric Corrosion Inhibitors) márkanév is ismertek.

A szerves szulfonsavak perbázisos kalciumsói például úgy állíthatók elő, hogy kalcium-oxidot és/vagy -hidroxidot paraffin-szénhidrogének szulfonsavainak vizes-alkoholos oldataiba keverik be, majd szén-dioxidot vezetnek a keverékbe; ekkor annyi kalcium-oxid, illetve -hidroxid használódik fel, hogy a kalcium-oxid vagy -hidroxid jelentős feleslegben marad vissza a diszperzióban. A találmányunk szerint használt perbázisos kalciumszulfonátokat, ezek előállítását, kenőanyagként

vagy rozsdavédő szerként való felhasználását például a DE 1919317 vagy EP 405879 számú szabadalmi bejelentésben írják le.

A keverék további komponensei pigmentek, például úgynevezett korrózióvédő pigmentek, és/vagy töltőanyagok, mint kréták, melyek természetes őrlött termékek, vagy finom eloszlású, kicsapott kréták lehetnek. További komponensek a szerves aminok zsírsavas sói formájában levő őrlési vagy diszpergálási segédanyagok, és száradó olajok és/vagy alkidgyanták jelenlétében bőrösödést meggátló szerek, valamint úgynevezett szárítók vagy szikkatívak, melyek a száradó olajok vagy alkidgyanták oxidatív térhálósodását katalizálják.

A korrózióvédő bevonószerek oldatként vagy diszperzióként szerves oldószerekben, mint szénhidrogénekben (benzinek) vagy klórozott szénhidrogénekben speciális fűvocsövekkel, mint például a DE-C-2711596 számú szabadalmi bejelentésben leírtakkal permetezhetők fel. A DE-A-2755947 számú szabadalmi leírásban az illékony szerves alkotórészek elkerülése céljából az úgynevezett „Flutwachsprozess”-t ajánlják. Ennél az eljárás első lépésében az üregeket megolvasztott, viasz jellegű korróziógátló anyagokkal „árasztják el”. Egy második lépésben a még folyékony anyagot az üregekből kifolytanyagják.

A korrózióvédő bevonószerek előnyösen alacsony viszkozitásúak, úgyhogy a bevonat kisfokú rétegszilárdsága esetén is a fémfelület – beleértve a kapillárisüregeket – tökéletes befedése következik be. Ezért – a „Flutwachsprozess”-ben használt keverék kivételével – könnyen illó szerves oldószerezrel készült híg oldat, vagy szerves oldószerez vagy vizes diszperzió.

Az oldószerezmentes rendszerek például a DE 1919317 számú szabadalmi bejelentés leírt keverékkel azonos korrózióvédő olajok, amelyek egy perbázisos kalciumszulfonátból, ásványolajból és benzinfrafrakcióból („Stoddard”-oldószerez) állnak. Ezeket általában szobahőmérsékleten permetezik fel, és olajos, többnyire ragadós filmeket alkotnak. A „Flutwachs” („elárasztóviaszok”) lehűlés után többé vagy kevésbé szilárd filmet képeznek; az alkidgyanta- vagy száradóolaj-alapú, oldószerezmentes termékeknel, mint például lenolajfimisznél az alkalmazás után a film lassú lefolyású oxidatív térhálósodása következik be. Az oldószerez tartalmazó diszperzióknál vagy oldatoknál a filmképződés főként tisztán fizikai úton megy végbe az oldószerez elpárolgása után.

A korrózióvédő bevonatokhoz eddig leírt keverékeknel hátrányos a keverékek hőmérséklet iránti érzékenysége és a nagyon kis fokú mechanikai tartósság közvetlenül a bevonat felvitele után. Gépkocsigyártásnál ez a bevonás már korán megtörténik. A fent leírt bevonatok gyakran hajlamosak „utánafutásra” a száradás után, azaz a gyártási folyamat során különösen további hőmérséklet-emelkedésnél a már felvitt korrózióvédő bevonatok olyan híg folyósak, hogy az anyag a karosszériáról lefolyik, illetve lecsepeg, úgyhogy a karosszérián, valamint a szerelőüzemben a szállító- és szerelőszalagokon és munkahelyeken csurgás és elszennyeződés fordul elő. Ezenfelül úgynevezett iszapképződés jöhet létre, azaz a lefutott anyag a karosszéria mélyen fek-

vő hornyolataiban és üregeiben gyűlik össze, ami akadályozza a későbbi szerelők munkáját.

Számos kísérlet történt e hiányosság kiküszöbölésére, így az EP 259 271 számú szabadalmi bejelentésben vinilpolimerek hozzáadását írják le. Ezek a korrózióvédő keverékekben in situ állíthatók elő vinil-monomerek, például metakrilsav radikális polimerizációja útján. Ez az eljárás csökkenti ugyan a lecsepegést a szernek a karosszériára való felvitele után, de a keverék viszkozitása olyan nagy, hogy a szerves oldószerekkel készült oldatok, illetve diszperziók csak nagy hígítás után használhatók, ami azonban környezetvédelmi okokból nem kívánatos.

A DE-A-2825 739 számú szabadalmi bejelentésben oldószermes korrózióvédő szert ajánlanak. Ez lényegében kalcium- és/vagy magnézium-petroléumszulfonát komplexet tartalmaz nem illékony hígítóolajban továbbá oxidált petrolátumot, mikrokristályos viaszt, korrózióvédő pigmentet, valamint hőre lágyuló szénhidrogént. Bár ez a massa illékony oldószerektől mentes, az anyagot 135–150 °C hőmérsékletre kell felmelegíteni, hogy porlasztás útján felvihető legyen. Eltekintve az anyag előállításánál és alkalmazásánál jelentkező magasabb ráfordítástól, nehézségek lépnek fel a hideg szubsztrátum, például gépkocsi-karosszéria egyenletes nedvesítésénél. Ez csak a karosszéria költségese felmelegítése után lenne elkerülhető.

Az US-A-4386173 számú szabadalmi leírás hasonló módon olyan korrózióvédő szereket javasol, melyek petroléumszulfonát-komplexekből, viaszokból, pigmentekből, töltőanyagokból, nem illékony olajokból és epoxidgyanta elasztomerből állnak. Ezeket az anyagokat is legalább 135 °C hőmérsékleten kell porlasztani.

Ezért feladatként jelentkezett, hogy a bevonáshoz oldószermes vagy oldószerszegény korrózióvédő szert fejlesszünk ki, melynek viszkozitása elég alacsony ahhoz, hogy szokásos berendezésekkel szobahőmérsékleten porlasztható legyen. Ezenfelül szükséges, hogy a bevonat egyszerű eszközökkel olyan formává legyen átalakítható, amely biztonsággal megakadályozza a karosszériarészek vagy berendezési részek lecsurgását és szennyezését.

E feladatot a találmány szerint úgy oldottuk meg, hogy viasz-, viaszjellegű vegyület-, levegőnszáradóolaj- vagy alkidgyanta-alapú, önmagában ismert korrózióvédő bevonószereket, adott esetben oldószereket, nem illékony olajokat, megfelelő segédanyagokat és korróziógátló adalékokat továbbá emelt hőmérsékleten gélesedő alkotórészeket alkalmazunk. Meglepő módon azt találtuk, hogy önmagában ismert polimerporok, valamint lágyítók kis mennyiségei elegendők ahhoz, hogy a bevonatok alkalmazás után a karosszérián emelt hőmérsékleteken úgy gélesedjenek, hogy a további gyártási folyamatban biztonsággal kiküszöbölődjék a lefutás vagy lecsepegés. Ugyanakkor megmaradnak a szokásos korrózióvédő szerek pozitív tulajdonságai, mint a jó nedvesítés, tökéletes filmképződés, a kapillárisüregekbe történő jó behatolás, valamint a DIN ISO 4326 vagy DIN 53167 szabvány szerinti sópermetező próbában a rozsdásodás meggátlása.

Polimerporként lényegében minden olyan polimer használható, amely lágyítók jelenlétében, emelt

(60–160 °C) hőmérsékleten hasonló gélesedési folyamaton megy át, mint ami PVS-plasztiszolok esetében ismeretes. A polimerpor hozzáadott mennyisége függ az alapkeverék viszkozitásától és a feldolgozási adottságoktól a bevonószert alkalmazása folyamán és azt követően. A keverék 0,1–15 tömeg%-át teheti ki, előnyösen 3–7 tömeg% polimerport alkalmazunk. E polimerporoknak három alapvető kritériumnak kell megfelelniük:

- elegendően finom részecskékből kell állniuk, miáltal a diszperzió problémamentesen dolgozható fel porlasztóberendezésekben; általában a részecskék (agglomerátumrészecskék is) kisebbek 100 µm-nél, előnyösen 60 µm-nél,
- szobahőmérsékleten a polimerek említésre méltóan nem oldódhatnak, illetve duzzadhatnak a szokásos receptúra komponenseiben,
- az emelt gélesedési hőmérsékleten a lágyítóadaléknak rövid idő alatt tökéletesen gélesítenie kell a polimert, és lehűlés után a lágyító nem válhat ki a polimerfázisból.

E feltételeknek számos szokásos polimer eleget tesz. Közéjük tartozik például a poli(vinil-klorid), vinil-klorid–vinil-acetát kopolimerek, a metakrilsav vagy akrilsav 1–8 szénatomos alkil-észtereinek kopolimerjei (például a DE-C-2454235, illetve DE-C-2529732 számú szabadalmi bejelentésben leírtak), mely utóbbiak adott esetben további komonomereket tartalmazhatnak továbbá polisztirol, a stírol metakrilsavval, annak 1–8 szénatomos alkil-észtereivel és/vagy akrilnitrillel alkotott kopolimerjei, melyek adott esetben további komonomereket tartalmazhatnak. Alkalmassági kopolimerekre a DE-A-4034725 vagy EP-A-261499 számú szabadalmi bejelentésben írnak le példákat. A fent említett polimerporok kombinációi is alkalmazhatók.

A találmány szerint „lágyítók” alatt e területen használt szokásos anyagok értendők. Az önmagában ismert lágyítók, mint a ftálsav, adipinsav vagy sebacinsav 4–14 szénatomos alkil-észtere, a fenol alkánszulfonsav-észtere – például a Mesamol márkaneven forgalomban levők –, a foszforsav alkil- és/vagy aril-észtereire erre a célra éppúgy alkalmazhatók, mint a kolofonium-gyantasavak észtere, alifás és/vagy aromás szénhidrogéntartalmú benzinekkal kombinálva, valamint oximok, melyeket eddig csak száradó olajokhoz, illetve alkidgyantákhoz bőrsodósító szerekként írtak le.

A találmány szerint lágyítóknak tekintendők mindazon receptúrakomponensek, melyek magukban vagy kombinációban az emelt gélesedési hőmérsékleten ki-elegendően képesek a fentebb felsorolt, adott esetben diszpergált formában levő polimerporok feloldására, és ezáltal gélesedési folyamathoz vezetnek. Gélesedés előtt szobahőmérsékleten a polimerporokat rosszul oldják és ezáltal biztosítják a keverék jó tárolhatóságát. Az alkalmazott lágyító mennyisége a polimerpor minőségéhez és mennyiségéhez igazodik, előnyösen 0,1–15 tömeg%, előnyösen 3–10 tömeg% tartományba esik.

Az oldószerszegény, illetve oldószermes korrózióvédő bevonószert megfelelően alacsony viszkozitásának biztosítása céljából e szerek szokásosan nagyobb mennyiségű nem illékony olajat, előnyösen száradó olaj-

jokat, például lenolajfirmszt vagy úgynevezett zsíros alkidgyantákat tartalmaznak.

A gélesítőadalekok hatására a bevonószerek már a hőmérséklet rövid emelése után olyan erősen gélesednek, hogy ismételt hőmérséklet-terhelésnél lefutás vagy lecsepegés nem következik be. A gélesedési idők ugyanakkor nem kritikusak, de általában a 3–20 perc tartományban mozognak; 60–160 °C hőmérsékleten, előnyösen 80–120 °C hőmérsékleten 5–10 perc közé esnek. A melegítés szokásos szárítókamrákban történhet, amik gépkocsi-karosszériák lakkozásához használatosak, vagy megfelelően elhelyezett infravörös-sugárzók segítségével.

A két jellemző üreglezáró szert bemutató alábbi kivitelezési példák világosan mutatják, hogy a találmány szerinti, emelt hőmérsékleten gélesedő adalekokból csak viszonylag kis mennyiségekre van szükség ahhoz, hogy az üregelzárások, illetve korrózióvédő bevonatok folyóképessége javuljon. Az alább megadott példákban a mennyiségi adatok – egyéb utalás híján – tömegre-szekre vonatkoznak.

1. összehasonlító példa

E példa bevonókeveréket ír le, amely a technika állása szerinti nem illékony komponensekből mintegy 60 tömeg%-ot tartalmaz. Az előállítási folyamat három lépésből áll.

Gyantaoldat előállítása

Keverőtartályban mintegy 70–80 °C-on a következő komponenseket homogenizáljuk gyorsjáratú keverő, például Ultra-Turrax segítségével:

Viniltoluol/sztirol/indén	
szénhidrogéngyanta	23,6 rész
Oxidált petrolátum, savszám 50	4,0 rész
Mikroparaffinvasz és gacs keveréke, dermedéspont 65 °C	4,0 rész
Savanyú alkil-aril-poliglikol-éter-foszfát	1,1 rész
Zsírsvaalkohol-amidok keveréke	2,2 rész
Lakkbenzin 135/180	33,1 rész

Homogenizálás után a gyantaoldatot szobahőmérsékletre hűtjük le.

Pépörlemény

Keverőtartályban gyorsfordulatú keverővel, például Ultra-Turraxszal a következő komponenseket legalább 5 percen át homogenizáljuk:

Perbázisos kalciumszulfonát ásványolajban	8,0 rész
Kalciumszulfonát–kalcium-karbonát komplex lakkbenzinnel keverve	3,0 rész
Technikai fehérölaj	9,4 rész
Kicsapott kréta	6,0 rész
Magnézium-montmorillonit	1,7 rész
Lakkbenzin 135/180	3,0 rész
n-Propanol	0,9 rész

E keverőeljárásnál a pépörlemény mintegy 30–40 °C-ra melegszik fel. Homogenizálás után a pépet szobahőmérsékletre hűtjük le.

Szobahőmérsékleten lassújáratú keverőben a gyantaoldatot és a pépörleményt egymással elkeverjük. A kapott homogén bevonószert szilárdanyag-tartalma mintegy 60% és viszkozitása 80 mPa·s.

2. példa (találmány szerinti példa)

Az 1. példa szerinti, szobahőmérsékletre lehűtött bevonószert 100 részéhez mintegy 64% metil-metakrilátból, 34% butil-metakrilátból és 2% metakrilsavból álló terpolimer 3 részt keverjük lassújáratú keverő segítségével. A mérési pontosságon belül e keverék viszkozitása nem növekedett az 1. példa keverékéhez viszonyítva.

3. példa (találmány szerinti)

A 2. példához hasonlóan 100 rész 1. példa szerinti bevonószert 3 rész DE-A-4034725 számú szabadalmi leírás szerinti sztirol-metakrilsav kopolimert adunk. A keverék viszkozitása mérhető módon itt nem változik.

Az 1–3. példa szerinti három bevonószert az alábbi alkalmassági próbákat hajtjuk végre.

Folyóképesség 23 °C-on

E próbában a bevonószert folyóképességét szobahőmérsékleten vizsgáljuk. Eppendorf-pipettával, illetve alkalmas adagolófecskendővel 0,2 ml bevonószert pont formában viszünk fel vízszintesen fekvő acéllemeze, majd a lemezt függőlegesen felállítjuk és addig várunk, amíg az anyag már nem folyik. Ezután a felcseppentési ponttól a végpontig mérjük az anyag által benedvesített távolságot.

Penetráció – fluiditás

200×100 mm méretű acéllemeze térközbiztosító eszközként egymástól 50 mm távolságra két 100 µm vastag fóliasávot helyezünk, párhuzamosan a lemez hosszanti szélével. A lemezre egy második lemezt teszünk és az elsővel összecsavarozzuk. A második lemezt rövid tengelye mentén 45°-kal elmozdítjuk, úgy, hogy a fóliasávok között képződött kapillárisüreg a két lemezsáv között tölcészerűen kinyílik. A lemezek vízszintes helyzetében a felső lemez felfelé hajló szárának alsó oldalára pipetta segítségével 2×5 ml bevonószert úgy viszünk fel, hogy az a szögbe állított szár mentén le tud folyni a kapilláris-hézagba. Ezután az egész szerkezetet 24 órán át 23/50–2 DIN 50014 szerinti normál-klimán tároljuk. A lemezek szétválasztása után az értékelés úgy történik, hogy lemérjük a bevonószert folyási pályáját a kapilláris-hézagban.

Az alábbi táblázatban feltüntetett mérési értékekből kitűnik, hogy az 1. példa és a találmány szerinti példák bevonószereinek lefutása között 23 °C-on csak lényegtelen eltérés van. Ugyanez vonatkozik a penetrációra (fluiditás). Rövid ideig tartó hőkezelés után azonban a lefutás a kívánalomnak megfelelően drasztikusan csökken.

1. táblázat

	1. példa	2. példa	3. példa
Lefutás 23 °C-on	25 cm	22 cm	19 cm
Penetráció 23 °C-on	12 cm	10 cm	8 cm
Lefutás 80 °C-on			
5 perc után	13 cm	6 cm	1 cm

4. összehasonlító példa

E példa egy, a technika állása szerinti oldószermetas bevonatot mutat be. Az 1. példához hasonlóan a következő komponenseket állítjuk elő:

Gyantaoldat

Oxidált petrolátum, savszám 50	1,0 rész
Kalcium-lanolát	2,5 rész
Lenolajfimisiz	26,0 rész
Oldószermentes zsíros alkidgyanta	5,0 rész

Pépörlemény

Perbázisos kalciumszulfonát	35,0 rész
Kalciumszulfonát–kalcium-karbonát komplex	12,0 rész
Megőrlött kréta	17,0 rész
N-Oleil-propilén-diamin-dioleát	0,5 rész

A pépörlemény és a gyantaoldat egyesítése után még 1,0 rész metil-etil-ketoximot adunk a keverékhez. E bevonószer viszkozitása 1000 mPa·s. Bár ez a viszkozitás már kifejezetten magasabb, mint a fentebb megadott keveréké, az anyag szokásos berendezésekkel még akadálytalanul porlasztható.

5. példa (találmány szerinti)

A 3. példához hasonlóan 100 rész 4. példa szerinti bevonószerhez 3 rész sztirolkopolimeret adunk. A viszkozitás nem emelkedik szignifikánsan.

Az alkalmassági próba eredményeit a 2. táblázatban tüntettük fel.

2. táblázat

	7. példa	8. példa	9. példa
Lefutás 23 °C-on	18 cm	11 cm	12 cm
Penetráció 23 °C-on	5 cm	6 cm	6 cm
Lefutás 80 °C-on 5 perc után	18 cm	6 cm	7 cm

Amint a táblázatból kitűnik, a lefutás 23 °C-on a találmány szerinti komponensek hozzáadása után nem változik szignifikánsan a technika állása szerinti keverékhez képest. A penetráció (fluiditás) 23 °C-on szintén nem csökken szignifikánsan a találmány szerinti komponensek hozzáadása után.

Ez azt mutatja, hogy sem a nedvesítési tulajdonságokat, sem a folyóképeséget nem befolyásolják szignifikánsan a találmány szerinti hozzáadások. A többi alkalmassági próbát, mint a DIN 53167 szerinti sópermetezési próbát, vagy az időjárás-állósági vagy hideg-állósági próbát sem befolyásolják szignifikánsan, különösen negatív értelemben a találmány szerinti hozzáadások.

A táblázatokból az is látható, hogy a lefutás rövid hőkezelés (5 perc, 80 °C) után a kívánt módon szignifikánsan csökken. A laboratóriumi próba ezen eredményeit a gyakorlati próbák mindenben igazolják.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Filmképző-, például viasz-, viaszjellegűvegyület-, levegőszáradóolaj- vagy alkidgyanta-alapú, adott esetben oldószereket, eloszlást elősegítő segédanyagokat, és korróziógátló adalékokat tartalmazó bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy 60–160 °C hőmérsékleten gélesedő adalékokat tartalmaznak.

2. Az 1. igénypont szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy a gélesedő adalékok

önmagában ismert, finom részecskékből álló polimerporok, így poli(vinil-klorid), vinil-klorid–vinil-acetát kopolimerek, metakrilsav vagy akrilsav 1–8 szénatomos alkil-észter kopolimerjei, melyek adott esetben további komponenseket tartalmazhatnak; polisztirol, sztirol (met)akrilsavval, ennek 1–8 szénatomos alkil-észtereivel és/vagy akrilnitril-lel alkotott kopolimerjei, melyek adott esetben további komonomereket tartalmazhatnak, és e polimerporokhoz önmagában ismert lágyítók, így a ftálsav, adipinsav, szebacinsav 4–14 szénatomos alkil-észterei, a fenol alkánszulfonsav-észterei, a foszforsav alkil- vagy aril-észterei, alifás és/vagy aromás szénhidrogéngyanták, kolofónium-gyantasavak

keverékéből állnak.

3. A 2. igénypont szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy a polimerpor(oka)t 0,1–15 tömeg%, előnyösen 3–7 tömeg%, és a lágyító(ka)t 0,1–15 tömeg%, előnyösen 3–10 tömeg% mennyiségben használjuk a teljes keverékre vonatkoztatva.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy a gélképző adalékok 60 °C és 160 °C, előnyösen 80 °C és 120 °C közötti hőmérsékleten gélesednek.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy filmképző anyagokként viaszokat vagy viasz jellegű vegyületeket, például polietilén-viaszokat, mikroviaszokat vagy szénhidrogén- és/vagy észtergyantákat vagy alkidgyantákat vagy száradó olajokat használunk magukban vagy kombinációban.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy szétterjedést elősegítő szerekként kationos nedvesítőszereket vagy felületaktív folyékony gyantákat alkalmazunk.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti bevonószerek, *azzal jellemezve*, hogy korróziógátló adalékokként perbázisos kalciumszulfonátokat, töltőanyagokat, korróziógátló pigmenteket vagy oxidált viaszok fém-sóit használjuk magukban vagy kombinációban.

8. Eljárás fémtárgyak, előnyösen gépjárművek korrózió elleni védelmére, *azzal jellemezve*, hogy azok felületére az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti bevonószereket hordjuk fel.

9. Eljárás fémtárgyak bevonására az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti bevonószerekkel, *azzal jellemezve*, hogy a bevonószereket először önmagában ismert módon porlasztással vagy merítéssel felvisszük a fémtárgyra, majd adott esetben az illékony komponenseket elpárologtatjuk, végül a bevonatot 60 és 160 °C, előnyösen 80 és 120 °C között gélésítjük.

10. A 9. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a gélésítést szárítókamrában vagy infravörös-sugárzók segítségével hajtjuk végre.

11. Eljárás bevonószerek előállítására, *azzal jellemezve*, hogy szokásos bevonóanyagokat legalább az 1–7. igénypontok egyike szerinti gélesedő adalékkal keverünk 60–160 °C hőmérsékleten.