

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

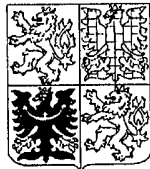
**2001 - 2831**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**C 09 B 67/00**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23.01.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **26.01.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10003248**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.12.2001**  
(Věstník č. 12/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/00709**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/55264**

(71) Přihlašovatel:

**BROCKHUES GMBH & CO. KG, Walluf, DE;**

(72) Původce:

**Egger Christian, Pralormo, IT;**  
**Nungess Klaus, Neu-Isenburg, DE;**  
**Veit Adolf, Wiesbaden, DE;**  
**Vogler Stefan, Walluf, DE;**

(74) Zástupce:

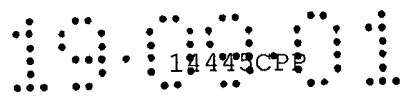
**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,**  
**14000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Pigmentový granulát k barvení nepolárních  
médií a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Pigmentový granulát ke zbarvení asfaltu, bitumenu, bitumenních látek, téru a syntetických hmot, stejně jako výroby takovýchto granulátů. Směs určená ke granulování sestává ze směsi, která zahrnuje pigmenty, minimálně jeden prostředek na podporu zbarvení a rozdělení v nepolárních médiích a/nebo minimálně jeden dispergátor pro polární systémy, stejně jako eventuální rozpouštědlo.



Pigmentový granulát k barvení nepolárních médií a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Předkládaný vynález se pigmentových granulátů k barvení nepolárních médií jako jsou asfalt, bitumen, bitumenózní látky, tér a syntetické hmoty a způsobu jejich výroby.

Dosavadní stav techniky

K barvení nepolárních látek, obzvláště asfaltu a syntetických hmot se (vedle organických pigmentů) v současnosti již používají rovněž i anorganické pigmenty, obzvláště na bázi různých oxidů železa. Pigmentové granuláty přitom vykazují oproti práškům a pastám značně podstatné výhody, kupříkladu při manipulaci, vyvarování se prachu apod., ale i vzhledem ke svým disperzním vlastnostem.

Z DE-A1 29 08 202 je známé použití uhlíkových preparátů s obsahem 30 až 80 % vody jako perlových granulátů k barvení v cementovém průmyslu. Tato technika není použitelná pro jiné pigmenty, a granuláty s takovým obsahem vody jsou zásadně nevýhodné, a to i pro použití v oblasti asfaltu a syntetických hmot.

Z DE-A1 29 40 156 je známé granulování pigmentů spolu s pojivou prostřednictvím granulace rozprašováním. Takto vytvořené pigmentové granuláty se používají k výrobě barevných inkoustů, k barvení syntetických hmot, laků a podobně. Vztah k barvení stavebních hmot, asfaltu atd. neexistuje.

Z EP-12 0 191 278 jsou známé barevné granuláty s více než 5 hmotnostními % až k 50 hmotnostním % vody pro stavební hmoty.

EP-A1 0 567 882 popisuje nabalované, slisované a rozprašovací granuláty s pojivy jako jsou zejména strojní olej, vosk, parafin atd., které slouží mimo jiné k barvení asfaltu. Doplnkově k pojivům mohou být použity látky jako ligninsulfát, melasa, škrob apod. Látky jako ligninsulfát nelze samotné podle EP-A1 567 882 použít jako pojiva.

Pod „granuláty“ se v kontextu tohoto popisu rozumí každý materiál, jehož střední velikost zrn je ve srovnání s výchozími materiály prostřednictvím ošetřovacího kroku zvýšena. „Granuláty“ tedy zahrnují nejen rozprašovací granuláty a slisované granuláty, nýbrž kupříkladu i produkty ošetření za vlhka s následným rozmělněním.

Vzhledem k podstatným výhodám granulátů ve srovnání s prášky, pastami apod. se již po desetiletí používají průmyslově ve velkém rozsahu. Také ve zpracování pigmentů se již dávno prosadilo granulování.

Zkušenosti s pigmentovými granuláty z jiných oblastí však nelze jednoduše aplikovat na barvení stavebních hmot, asfaltu apod. V praxi se granuláty, které by teoreticky měly být takřka perfektně vhodné, často ukázaly jako nedostatečné, neboť společně nekombinují všechny potřebné vlastnosti.

Tak se sice často dosáhne dobré pevnosti granulátu, což působí proti jeho zničení při balení a transportu a zabraňuje tvorbě prachu, na druhé straně tím však může být negativně ovlivněna dispergace, a nedojde k žádoucímu homogennímu zbarvení a potřebnému vyvinutí síly barvy.

Granuláty s velmi dobrými silami barvy a lehkou dispergací jsou na druhé straně často příliš měkké a rozpadnou se již

před zapracováním do asfaltu resp. syntetické hmoty, což může vést ke zvýšené tvorbě prachu, ke zbytkům v obalech, ke snížené tekutosti a tudíž k častému chybnému dávkování.

Z četných možností granulace se v praxi prosadila granulace rozprašováním, zatímco například teoreticky plně srovnatelná fluidizační granulace dosud žádné použitelné granuláty nevytvořila.

V poslední době se objevily návrhy granulátů se zcela vzdát a místo toho používat potažené prášky. Jako příklad buď uveďte WO 97/20892. Zůstává vyčkat, zda se tímto způsobem lze vyhnout širokým rozdělením velikosti zrn na základě zhrudkovatění apod., a zda je možné takové potažené prášky používat, aniž by docházelo k problémům s prachem, které byly typické pro stav techniky před zavedením pigmentových granulátů.

K podpoře dispergace a rozdělení pigmentových granulátů se používají smáčedla a pojiva, která se volí tak, aby se granulát rozpadl s požadovaným disperzním účinkem. Pro barvení nepolárních médií, jako obzvláště asfaltu a syntetických hmot, se běžně jako pojiva pro granulovanou směs používají hydrofobní sloučeniny jako oleje a vosky, které zaručují dostatečnou dispergaci granulátů v hydrofobním aplikovaném médiu. Nevýhodu na směsích, jež mají být granulovány a jež jsou založeny na nepolárních rozpouštědlech, jsou na jedné straně vyšší náklady ve srovnání se směsí kupříkladu na bázi vody a na straně druhé fakt, že při sušení rozprašováním granulátů jsou pro odpařující se organická pojiva jako jsou oleje a vosky nutná zvláštní technická zařízení a bezpečnostní opatření.

Směsi smáčedel a pojiv na bázi vody, pro něž se hodí především ve vodě rozpustné smáčedla a pojiva jako obzvláště ligninsulfát a pod., vykazují však tu nevýhodu, že jimi nelze dosáhnout homogenního rozdělení pigmentu v nepolárním aplikačním

médiu jako je asfalt, bitumen nebo syntetické hmoty. To vede k nerovnoměrnému zbarvení, které je nežádoucí.

#### Podstata vynálezu

Je tudíž podstatnou úlohou tohoto vynálezu, na tomto pozadí navrhnout způsob barvení nepolárních médií jako jsou asfalt, bitumen, bitumenní látky, tér a syntetické hmoty pomocí pigmentových granulátů, který podporuje barvicí účinek prostřednictvím pigmentů a zároveň zlepšuje dispergování pigmentu v nepolárním aplikačním médiu. Dále je úlohou tohoto vynálezu uvést způsob, jímž je podporována rozprašovatelnost granulátu.

K řešení této úlohy slouží příznaky, definované v nezávislých nárocích.

Výhodné formy provedení vynálezu jsou popsány v podnárocích.

Úloha vynálezu je řešena tím, že jsou pigmenty, obzvláště oxidy železa a/nebo sazové pigmenty, při výrobě pigmentových granulátů smíchány s minimálně jedním prostředkem, jenž podporuje barvení a rozdělení pigmentu v nepolárním médiu, a/nebo s jedním dispergátorem pro polární systémy. Přitom bylo překvapivě zjištěno, že prostředky na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích podle předkládaného vynálezu působí tak, že se na granulátu vytvoří lipofilní vrstva/potažení, čímž je nadprůměrně podporováno dispergování a tudíž homogenní rozdělení pigmentů v nepolárních médiích jako jsou asfalt, bitumen, bitumenózní látky, tér a syntetické hmoty a následně i zbarvení nepolárních médií.

Takovýto prostředek, podporující zbarvení a rozdělení pigmentu, který lze použít pro výrobu vynálezeckého pigmentového granulátu, je přednostně vosk nebo směs více vosků. Při

použití vosků je třeba dbát na to, aby vosk vykazoval jak vysokou odolnost proti poškrábání, tak i proti oděru. Vosky s takovými vlastnostmi vykazují při přednostní formě provedení vynálezu teplotu tavení v oblasti od 50°C do 200°C, přednostně od 50°C do 130°C.

U předkládaného vynálezu je nepodstatné, zda jsou vosky přírodního nebo syntetického původu. Přednostně se však používají syntetické vosky jako polyalkylenové vosky, obzvláště polyetylenové vosky, polyetylenglykolové vosky, parafinové vosky, styrol-akrylátové vosky, polytetrafluoretylenové vosky apod.

U předkládaného vynálezu se mohou použít neionogenní vosky, vosky s aniontovou ionogenitou, vosky s kationtovou ionogenitou a kombinace těchto vosků. Přednostně se používají směsi vosků, přičemž mohou být použity jak směsi vosků s aniontovou a/nebo kationtovou ionogenitou nebo směsi neionogenních vosků, tak i směsi neionogenních vosků a vosků s aniontovou nebo kationtovou ionogenitou. Obzvláště přednostně se používají směsi polyetylenových vosků a styrolakrylátových vosků nebo směsi polyetylenových vosků a parafinových vosků.

Ke zvýšení obsahu pevné látky, obzvláště obsahu pigmentu ve směsi určené ke granulování, mohou být vynálezecky použity dispergační prostředky resp. dispergátory, které podporují zkapalnění pevného pigmentu po přidavku polárních rozpouštědel jako obzvláště vody stejně jako formování granulátů, obzvláště při sušení rozprašováním. Poslední skutečnost je obzvláště výhodná tehdy, když jsou ve směsi určené ke granulování obsaženy výše uvedené prostředky, podporující zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích. U této přednostní formy provedení dochází k synergistickému efektu, když se jak zvýší obsah pig-

mentu ve směsi určené ke granulování a tvorba formy granulátů, tak se i stupňuje homogenita zbarvení v nepolárním médiu. Dispergátory se však dají výhodně použít i tehdy, když se nepoužijí prostředky na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích, neboť kupříkladu při sušení rozprašováním se v důsledku zvýšení podílu pigmentu v rozprašované pigmentové slurry (emulzi) náklady na rozprašování granulátu podstatně sníží. Stejně tak lze výhodně použít prostředky na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích i tehdy, když se ustoupí od dispergátorů pro polární systémy.

Dispergátory v rámci předkládaného vynálezu jsou v lexikonu Römpp Chemie Lexikon, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 9. vydání, 1990, strana 1010, definovány jako prostředky, které usnadňují dispergování částic v disperzním prostředí, když snižují napětí na hranicích fází mezi oběma komponenty.

Dispergátory pro polární systémy ve směsi určené ke granulování mohou být u předkládaného vynálezu zvoleny z hydrofilních a amfoterních, ionogenních a neionogenních sloučenin. Přednostně mohou být tyto prostředky zvoleny z mono- nebo polyhydroxylsloučenin, mono- nebo polyhydroxyaminosloučenin, (poly)karboxylátů, polyakrylátů, ligninsulfonátů, sulfatovaných polyglykoletherů, melaminformaldehydkondenzátů, naftalinformaldehydkondenzátů, alkyl-, aryl- nebo alkylarylsulfonátů, polyglykolů, polyglykolderivátů, PVP, polyetherů, fosfátů, silikátů, aluminátů, borátů, derivátů celulózy nebo kombinací těchto sloučenin.

Jako monohydroxylsloučeniny mohou být použity jednomocné, primární, sekundární nebo terciální alkylsubstituované nebo nesubstituované alkoholy, jako kupříkladu 1-propanol, 2-metyl-1-propanol, 2-metyl-2-propanol apod. Upřednostňovány jsou al-

koholy od  $C_3$  výše. Vynálezecky použité polyhydroxysloučeniny zahrnují vícemocné alkylysubstituované nebo nesubstituované alkoholy, kupříkladu dioly, glykoly jako etylenglykol a polyalkylenglykoly, glycerin, alkoholy cukru jako sorbit a ionosit, trimetylolpropan apod. Přednostně se u předkládaného vynálezu používají 2-metyl-1-propanol a glykoly.

Monohydroxyaminosloučeniny používané jako dispergátory zahrnují jednomocné, primární, sekundární nebo terciální, alkylysubstituované nebo nealkylysubstituované aminoalkoholy, jako kupříkladu 2-amino-1-propanol, 2-amino-1-butanol, 3-amino-1-propanol, 2-amino-2-metyl-1-propanol apod. Upřednostňují se aminoalkoholy od  $C_3$  výše. Jako vynálezecké polyhydroxyaminosloučeniny mohou být použity vícemocné alkylysubstituované nebo nesubstituované alkoholy jako kupříkladu 2-amino-2-metyl-1,3-propandiol apod. U přednostní formy provedení předkládaného vynálezu se používá 2-amino-2-metyl-1-propanol.

Použitelné jsou kromě toho jiné sloučeniny s relativně nízkou molekulovou hmotností (přednostně  $C_1$  až  $C_{100}$ , zvláště přednostně  $C_2$  až  $C_{25}$ ), nesoucí jednu nebo více hydrofilních skupin. Přitom se může jednat o skupiny  $NH_2$ - a  $OH$ -, ale i o etherové skupiny, karboxylové skupiny, funkce kyselin apod., eventuálně i v neutralizované (solné) formě.

Celkové množství prostředků na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích, použitého při vynálezecském způsobu pro výrobu pigmentových granulátů, činí minimálně 0,91 hmotnostních %, přednostně 0,1 až 5 hmotnostních % a zvláště přednostně 0,4 až 3,5 hmotnostních %, vztaženo na celkové množství směsi ke granulování.

Celkové množství dispergátorů pro polární systémy, použitých při vynálezecském způsobu k výrobě pigmentových granulátů, činí minimálně 0,05 hmotnostních %, přednostně 0,1 až 3 hmot-

nostních % a zvláště přednostně 0,25 až 1,7 hmotnostních %, vztaženo na celkové množství směsi ke granulování.

Vynálezecky mohou být pigmenty jako směs prášku nebo jako suspenze smíchány v rozpouštědle s minimálně jedním prostředkem na podporu zabarvení a rozdělení v nepolárním médiu a/nebo minimálně jedním dispergátorem pro polární systémy. Výsledné směsi mohou být vytvořeny zhuštěním, slisováním, stlačením, briketováním, rozprašováním, fluidizačním sušením nebo granulací nabalováním nebo kombinacemi těchto způsobů. Přednostně se používá rozprašovací metoda.

Použití granulátů při smísení s nepolárními médii jako jsou asfalt, bitumen, bitumenózní látky, tér a syntetické hmoty odpovídá známým a obvyklým postupům.

Následující příklady slouží k osvětlení vynálezu.

#### Příklady provedení vynálezu

##### Příklady 1 až 4

Čtyři pigmentové granuláty, které jsou vhodné k vynálezeckému způsobu barvení nepolárních médií, obzvláště asfaltu a syntetických hmot, byly vytvořeny podle receptur, zobrazených v následujících tabulkách:

## Směs pigmentového granulátu 1

látká	hmotnostní %
čerstvá voda	34,66
polyakrylát	1,15
2-amino-2-metyl-1-propanol	0,25
železitá červeň	62,50
sodný louh (20%-ní)	0,20
Wükonil LP 50	0,83
Südranol 340	0,31
Wükonil MS 30	0,10

## Směs pigmentového granulátu 2

látká	hmotnostní %
čerstvá voda	35,31
ligninsulfonát	0,50
2-amino-2-metyl-1-propanol	0,25
železitá červeň	62,50
sodný louh (20%-ní)	0,20
Ultralube E 340	0,83
Ultralube MD 2000	0,41

## Směs pigmentového granulátu 3

látka	hmotnostní %
čerstvá voda	32,50
polyetylenpropylenglykol	1,50
2-animo-2-metyl-1-propanol	0,25
železitá červeň	62,50
sodný louh (20%-ní)	0,20
Wükonil LP 50	1,66
Südranol 340	0,89
Wükonil MS 30	0,50

## Směs pigmentového granulátu 4

látka	hmotnostní %
čerstvá voda	33,42
polyakrylát	1,15
2-animo-2-metyl-1-propanol	0,25
železitá červeň	62,50
sodný louh (20%-ní)	0,20
Ultralube E 340	1,66
Ultralube MD 2000	0,82

Ve výše uvedených tabulkách znamená:

Wükonil LP 50: makroparafin (aniontový, rozsah tavení: 60°C)

Südranol 340: polyetylenový vosk (aniontový, rozsah tavení: 95°C)

Wükonil MS 30: styrol-akrylátový vosk (aniontový, rozsah tavení: >80°C)

Ultralube MD 2000: polyetylenový vosk (neionogenní, rozsah tavení: 127°C)

Ultralube E 340: parafinový vosk (aniontový, rozsah tavení: 56°C - 58°C)

## P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Pigmentový granulát k barvení nepolárních médií, jako jsou asfalt, bitumen, bitumenózní látky, tér a syntetické hmoty, vyrobený ze směsi, zahrnující pigmenty, minimálně jeden prostředek na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích a/nebo minimálně jeden dispergátor pro polární systémy stejně jako eventuální rozpouštědlo.
2. Granulát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prostředek na podporu zbarvení a rozdělení pigmentu v nepolárních médiích je zvolen ze skupiny vosků.
3. Granulát podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento vosk vykazuje teplotu tavení, která leží v oblasti od 50°C do 200°C.
4. Granulát podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento vosk vykazuje teplotu tavení, která leží v oblasti od 50°C do 130°C.
5. Granulát podle jednoho z nároků 2 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento vosk zahrnuje směsi neionogenních vosků a/nebo vosků s aniontovou ionogenitou a/nebo vosků s kationtovou ionogenitou.
6. Granulát podle jednoho z nároků 2 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento vosk zahrnuje směs polyetylenových vosků a styrol-akrylátových vosků.
7. Granulát podle jednoho z nároků 2 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tento vosk zahrnuje směs polyetylenových a parafinových vosků.
8. Granulát podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že celkové množství prostředků na podporu zbarvení a rozdělení v nepolárních

médiích leží v oblasti 0,1 až 5 hmotnostních %, vztaženo na celkové množství směsi na granulování.

9. Granulát podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že celkové množství prostředků na podporu zbarvení a rozdělení v nepolárních médiích leží v oblasti 0,4 až 3,5 hmotnostních %, vztaženo na celkové množství směsi na granulování.
10. Granulát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dispergátor pro polární systémy je zvolen ze skupiny mono- nebo polyhydroxysloučenin, mono- nebo polyhydroxyaminosloučenin, (poly)karboxylátů, polyakrylátů, ligninsulfonátů, sulfatovaných polyglykoetherů, melaminformaldehydkondenzátů, naftalinformaldehydkondenzátů, alkyl-, aryl- nebo alkylarylsulfonátů, polyglykolů, derivátů polyglykolů, polyetherů, fosfátů, silikátů, aluminátů, borátů, derivátů celulózy a kombinací těchto sloučenin.
11. Granulát podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hydroxyaminosloučeniny zahrnují aminometylpropanoly.
12. Granulát podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hydroxysloučeniny zahrnují metylpropanoly a glykoly.
13. Granulát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že celkové množství dispergátorů pro polární systémy leží v oblasti 0,1 až 3 hmotnostní %, vztaženo na celkové množství směsi ke granulování.
14. Granulát podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že celkové množství dispergátorů pro polární systémy leží v oblasti 0,25 až 1,7 hmotnostních %, vztaženo na celkové množství směsi ke granulování.

15. Granulát podle jednoho z předcházejících nároků,  
v y z n a č u j í c í s e t í m, že pigmenty jsou  
zvoleny z oxidů železa a sazových pigmentů.
16. Granulát podle jednoho z předcházejících nároků,  
v y z n a č u j í c í s e t í m, že rozpouštědlo nebo  
rozpouštědla jsou polární rozpouštědla jako obzvláště voda.
17. Způsob výroby granulátu podle jednoho z předcházejících  
nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pigmenty jsou  
jako směs prášků nebo jako suspenze smíchány v rozpouštědle  
s minimálně jedním prostředkem k zbarvení a rozdělení  
v nepolárních médiích a/nebo s minimálně jedním  
dispergátorem pro polární systémy.
18. Způsob podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e  
t í m, že granulát je vytvořen zhuštěním, slisováním,  
stlačením, briketováním, rozprašováním, fluidizačním  
sušením nebo granulací nabalováním nebo kombinací těchto  
způsobů.