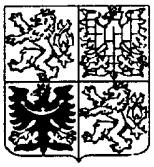
# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:
**284 578**

(19) ČESKÁ REPUBLIKA



ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5660-90**

(22) Přihlášeno: **15. 11. 90**

(30) Právo přednosti:
**16. 11. 89 DE 89/3938078**

(40) Zveřejněno: **15. 04. 92**
**(Věstník č. 4/92)**

(47) Uděleno: **09. 11. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 01. 99**
**(Věstník č. 1/99)**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[6]:
**C 04 B 28/02**
**C 04 B 24/08**
**// C 04 B 103:65**

(73) Majitel patentu:
HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN, Düsseldorf, DE;

(72) Původce vynálezu:
Binek Martina, Fröndenberg, DE;
Lau Jens-Jürgen, Unna, DE;
Sattler Hans-Peter, Kamen, DE;

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Břehová 1, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:
**Malta, odpuzující vodu, způsob její výroby a použití složek pro odpuzení vody**

(57) Anotace:
Malta, odpuzující vodu, obsahuje A) anorganické pojivo, B) přísadu s obsahem solí se zrnitostí až 4 mm a obsahem solí 0,5 až 5 g/100 g přísady, C) další přísady s následujícími složkami: a) mýdlo s obsahem kovu ze skupiny zinečnatých, hlinitých, vápenatých a hořečnatých solí nasycených alifatických kyselin o 12 až 22 atomech uhlíku nebo ze skupiny alkalických solí uvedených kyselin, které tvoří s ionty vápníku odpovídající vápenaté soli, b) křemenný písek s velikostí částic nejvýše 45 mikrometrů, c) povrchově aktivní látku aniontového typu, přičemž na 20 až 50 hmotnostních dílů složky a) se užije 40 až 80 hmotnostních dílů složky b), na 100 hmotnostních dílů složek a + b se užije 5 až 10 hmotnostních dílů složky c) a na 100 g anorganického pojiva A) se užije 0,2 až 2 g směsi složek a), b) a c).

CZ 284 578 B6

# Malta, odpuzující vodu, způsob její výroby a použití složek pro odpuzení vody

## Oblast techniky

Vynález se týká malty, odpuzující vodu, způsobu její výroby a použití složek pro odpuzení vody v maltách na bázi písku s obsahem nežádoucích solí.

## Dosavadní stav techniky

Je známo měnit vlastnosti malty pomocí různých přísad. Je například známo používat alkylarylsulfonáty ke tvorbě vzdušných pórů nebo užít soli nasycených alifatických kyselin, jako stearáty nebo oleáty jako prostředek, který snižuje nebo vylučuje pronikání vody. Účinné látky se obvykle přidávají spolu s nosičem, například různými hlinkami, jako prášková přísada do malty, jak je uvedeno například v publikaci Ullmanns Enzyklopädie, sv. 8, str. 317.

Malta svrchu uvedeného typu byla popsána například v AT 379 139. V tomto spisu se navrhuje k zábraně pronikání vody následující složení.

1. jako pojivo je užit cement specifického typu,
2. jako lehká přísada je užit s výhodou perlit,
3. jako hydrofobní činidlo jsou užita mýdla s obsahem kovu, například stearan vápenatý,
4. jako povrchově aktivní látka jsou užity sulfonáty nasycených alifatických alkoholů a
5. jako látka zadržující vodu je užita methylcelulóza.

Tímto způsobem má být zabráněno pronikání solí z půdy nebo vlhkého zdiva do omítky a tím i tvorbě výkvětů (str. 2, řádky 6, 7, 16 a 17 uvedeného patentového spisu).

Výkvěty, tvořené solemi mohou však mít také jinou pří činu. V řadě zemí, například v Jižní Evropě a na pobřeží Asie, Afriky a Jižní Ameriky se užívá k výrobě malty často písku, který obsahuje soli, ze stavebního hlediska škodlivé, v případě mořského písku zejména chlorid sodný nebo také síran sodný. Malty, vyrobené z těchto druhů písku mají však velké nevýhody vzhledem k tomu, že omítky, které z nich byly vyrobeny, jsou vzhledem k vysokému obsahu solí poškozeny již v krátké době vzhledem k takzvanému krystalizačnímu a hydratačnímu tlaku solí, který působí na okolní prostředí. První známkou takového poškození jsou obvykle výkvěty solí na omítce.

Vynález si klade za úkol navrhnout jednoduchý a ekonomický způsob odstranění těchto ne, výhod. Řešení podle vynálezu spočívá v maltě, při jejímž použití se snižuje poškození působením solí, ať již soli pocházejí z půdy, ze zdiva nebo z některé přísady.

## Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je tedy malta, odpuzující vodu, která obsahuje následující složky:

A) anorganické pojivo,

B) přísadu s obsahem solí se zrnitostí až 4 mm a

C) další přísady s následujícími složkami:

a) mýdlo s obsahem kovu ze skupiny zinečnatých, hlinitých hořečnatých a vápenatých solí nasycených alifatických kyselin o 12 až 22 atomech uhlíku nebo ze skupiny alkalických solí uvedených kyselin, které tvoří s ionty vápníku odpovídající vápenaté soli,

b) křemenný písek s jemnou zrnitostí a

c) povrchově aktivní látka aniontového typu, přičemž na 20 až 50 hmotnostních dílů složky a ) se užije 40 až 80 hmotnostních dílů složky b) a na 100 hmotnostních dílů složek a ) + b) se užije 5 až 10 hmotnostních dílů složky c), a na 100 g anorganického pojiva A) se užije 0,2 až 2 g směsi složek a), b) a c).

Vynález je založen na zjištění, že při použití směsi složek C) jako složky, tvořící vzdušné póry na bázi písku s obsahem solí je možno získat maltu nebo hmotu pro omítky, která přes svůj obsah škodlivých solí, například chloridu sodného a/nebo síranu sodného v množství 0,5, zejména 1,0 a 5 % hmotnostních, vztaženo na křemenný písek má vysokou mechanickou stabilitu a dlouhou životnost, přičemž nedochází k průniku vody. Pod pojmem "vodu odpuzující" se rozumí snížená schopnost kapilárního nasávání vody při nezměněné nebo vyšší prostupnosti pro vodní páry.

Anorganickým pojivem je s výhodou cement, je však možno užít také vápenec nebo sádru nebo směsi těchto látek. Podle výhodného provedení je přísadou křemenný písek s velikostí částic nejvýše až 2 mm.

Složka s obsahem nasycených alifatických kyselin v mýdlech s obsahem solí může být odvozena od přírodních a/nebo syntetických nasycených alifatických kyselin o 12 až 22 atomech uhlíku. Typickými příklady těchto kyselin mohou být kyseliny laurová, myristová, palmitová stearová, olejová, behenová a eruková. Tyto nasycené alifatické kyseliny se mohou užít také ve formě technických směsí, například přírodně se vyskytujících surovin, jako jsou živočišné a/nebo rostlinné tuky. Místo nebo spolu se zinečnatými, hlinitými, hořečnatými a/nebo vápenatými mýdly je možno užít také odpovídající soli uvedených kyselin s alkalickými kovy, zejména sodné nebo draselné soli, které reagují s vápenatými ionty složek malty na odpovídající vápenaté soli. Je možno užít také směsi uvedených složek.

Podle výhodného provedení se užije vápenatého mýdla nasycených alifatických kyselin s obsahem 16 až 18 atomů uhlíku.

Jemný křemenný písek (složka b)) je převážně plnivem a nosným materiálem. V úvahu připadá písek H 34 nebo F 36, jde o křemenný písek se zrnitostí až 355μm Je možno užít také křemenný prášek, například W 3, pod tímto pojmem se rozumí křemenný písek se zrnitostí do 250μm. Je možno upotřebit také jemně mletý vápenec. Složka b) je bez významu v případě, že není užita ve směsi složek a) a b) k přípravě malty.

Aniontové povrchově aktivní látky, které se užívají v maltě podle vynálezu jsou známé. Typické příklady těchto látek jsou uvedeny v publikaci J. Falbe (Hrsg.), Surfactants in Consumer Products. Springer-Verlsg, 1987, zejména na stranách 54 až 85. Jde například o alkylbenzen-sulfonáty, sulfáty nasycených alifatických alkoholů nebo alkyletherů, sulfonáty alifatických uhlovodíků nebo olefinů, estery α-, sulfojantarové kyseliny a ethersulfonáty. Je možno užít také vnitřní estery nasycených alifatických sulfokyselin a α-sulfokyselin, jakož i směsi těchto látek.

Podle dalšího výhodného provedení se užije jako aniontová povrchově aktivní látka sodná sůl olefinsulfonátu o 12 až 18 atomech uhlíku. Dále je výhodné, aby látky, uvedená jako složka c) byly užity v množství 3 až 5 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost mýdel s obsahem kovů a křemenného písku.

Podle dalšího výhodného provedení se přidává přísada C) jako směs k maltě v množství 0,5 až 2, s výhodou 0,7 až 1,5 % hmotnostních, vztaženo na pojivo malty.

Směsi, které mají být použity, jsou bílé až žlutavé a práškové povahy a je možno je snadno přidávat k maltě například přímo na stavbě.

Vynález bude dále osvětlen formou příkladů a odpovídajícími srovnávacími pokusy.

## Příklady provedení vynálezu

### Příklad

Nejprve byla vyrobena cementová malta z jednoho objemového dílu portlandského cementu typ PZ 35 F a 3 objemových dílů rýnského, písku se zrnitostí až 2 mm. Třetina této hmoty byla podrobena zkouškám jako taková. Ke druhé třetině bylo přidáno vždy 2,5 % hmotnostních chloridu sodného a síranu sodného, vztaženo na písek. Zbývající třetina malty byla smísena rovněž vždy s 2,5 % hmotnostními chloridu sodného a síranu sodného, avšak mimoto byla přidána směs, tvořená 61 hmotnostními díly křemenné moučky (0,3 % > 200μm, 0 % > 160μm, 1 % > 125μm, 3 % > 100μm, zbytek < 100μm), 35 hmotnostních dílů stearanu hořečnatého a 4 hmotnostními díly běžné sodné soli olefinsulfonátu o 14 až 16 atomech uhlíku. Uvedené směsi byly užity v uvedeném pořadí, jako malta I, malta II a malta III (podle vynálezu).

Pomocí uvedených druhů malty byly omítnuty porézní části zdiva, přičemž bylo užito vrstvy s tloušťkou 2 cm. Po vytvrzení (nejdříve po 7 dnech) se omítnuté zdivo ve třetině své délky umístí do vody. Byly získány následující výsledky.

V případě vzorků, pokrytých omítkou z malty I a II stoupne přibližně po 20 minutách voda na hraniční vrstvu malty a zdiva. Po přibližně 2 hodin je zdivo i melte zcela proniknuto vodou. První výkvěty solí se objevují při použití malty II po přibližně 48 hodinách. Po 2 měsících je zdivo i omítka silně napadeno řasami, což platí i zadní straně zdiva.

Naproti tomu je možno pozorovat na zdivu, omítnutém maltou III první výkvěty až po 14 dnech na hraniční ploše mezi zdivem a omítkou, ani po 3 měsících ještě nedošlo k úplnému provlhčení zdiva a omítky. Zadní strana zdiva byla prostá napadení řasami i výkvětů.

S použitím omítek z malt I a III byly provedeny ještě následující zkoušky.

1. Obsah vzdušných pórů v čerstvé maltě

Zkouška byla provedena podle normy DIN 18555, část 2, bod 5 (vydání 1982). Malta byla mísena 4 minuty při 140 ot/min a pak stlačena.

I 8 %

III 24 až 25 %.

2. Kapilární příjem vody (24 h, podle WTA-Merkblatt):

Kapilární příjem vody byl stanoven podle publikace WTA - Merkblatt 1 - 85 "Die baupbysikalische und technischen Anforderungen an Sanierputz", bod 3.c. Vzorky byly uloženy po výrobě nejprve 7 dnů při teplotě 20 °C a relativní vlhkosti 95 %, a pak 21 dnů v normálním prostředí při teplotě 20 °C a relativní vlhkosti 65 %. Vzorky, odizolované na postranních

plochách byly ponořeny na 24 hodin sací plochou přibližně 3 mm hluboko do vodní lázně s teplotou 20 °C. Střední výška vzlínání vody na lomných plochách byla následující:

I = úplná provlhnutí
III = provlhnutí 2 až 7 mm, střed suchý.

Podle uvedené publikace nesmí být průnik vody do vzorku vyšší než 7 mm a nižší než 3 mm.

3. Difuse vodní páry ($g/m^2.d$):

Zkouška byla prováděna podle normy DIN 52615.

I = 6,7
III = 20,47.

4. Koeficient příjmu vody ($kg/m^2.\sqrt{t}$) po 24 hodinách:

Zkouška byla prováděna podle normy DIN 52617.

I = 0,43
III = 0,16.

5. Příjem vody za 24 hodin ($kg/m^2$)

I = 2,1
III = 0,7.

6. Hodnota Sd (m) (ekvivalentní hustota vzdušná vrstvy):

Pod tímto pojmem se rozumí tloušťka vzdušné vrstvy, která klade stejný odpor difuzi vodní páry jako vzorek. Hodnota byla stanovena podle normy DIN 52615.

I = 2,99
III = 0,977.

7. Pevnost v ohybu a tlaku:

Tyto hodnoty byly stanoveny podle normy DIN 18555, část 3, bod 5 (vydání září 1982). Vyrobené hranoly velikosti 4 × 4 × 16 cm byly namáhány způsobem, uvedeným v odstavci 3.2.3 této normy.

Obě uvedená hodnoty byly pro maltu podle vynálezu v obvyklém rozmezí.

Je tedy zřejmé, že malta podle vynálezu je přes přísadu s obsahem solí v celkovém množství 5 % hmotnostních, vztaženo na podíl písku s určitou zrnitostí vhodnější jako sanační omítka než běžné typy omítky.

# PATENTOVÉ NÁROKY

1. Malta odpuzující vodu, obsahující následující složky:

A) anorganické pojivo,

B) přísadu s obsahem solí se zrnitostí až 4 mm a obsahem solí 0,5 až 5 g/100 g přísady,

C) další přísady,

**vyznačující se tím**, že pro odpuzení vody obsahuje jako přísady C)

a) mýdlo s obsahem kovu ze skupiny zinečnatých, hlinitých, hořečnatých a vápenatých solí nasycených alifatických kyselin o 12 až 22 atomech uhlíku nebo ze skupiny alkalických solí uvedených kyselin, které tvoří s ionty vápníku odpovídající vápenaté soli,

b) křemenný písek s velikostí částic nejvýše 45 mikrometrů

c) povrchově aktivní látku aniontového typu,

přičemž na 20 až 50 hmotnostních dílů složky a) se užije 40 až 80 hmotnostních dílů složky b), na 100 hmotnostních dílů složek a) + b) se užije 5 až 10 hmotnostních dílů složky c) a na 100 g anorganického pojiva A) se užije 0,2 až 2 g směsi složek a), b) a c).

2. Malta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako mýdlo a) s obsahem kovu obsahuje vápenaté mýdlo nasycených alifatických kyselin s obsahem 16 až 18 atomů uhlíku.

3. Malta podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že jemný křemenný písek ve složce b) má velikost částic nejvýše 200 mikrometrů.

4. Malta podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že jako aniontovou povrchově aktivní látku obsahuje sodnou sůl olefinsulfonátu s obsahem 12 až 18 atomů uhlíku.

5. Malta podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že obsahuje 3 až 5 g povrchově aktivní látky c) na 100 g mýdla s obsahem kovů a křemenného písku.

6. Malta podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že na 100 g pojiva A) obsahuje 0,7 až 1,5 g přísady C) jako směsi složek a), b) a c).

7. Způsob výroby malty podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se smísí přísady a), b) a c) a vzniklá směs se mísí se složkami A) a B).

8. Použití směsi složek a), b) a c) podle nároků 1 až 5 jako přísady pro maltu na bázi písku s obsahem nežádoucích solí.

Konec dokumentu