

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4863

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23.06.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **29.06.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19828714**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.01.2002**
(Věstník č. 1/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/DE99/01825**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/00451**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 04 B 41/48

(71) Přihlašovatel:

PLEYERS Gerd, Würselen, DE;

(72) Původce:

Pleyers Gerd, Würselen, DE;

Littmann Klaus, Geilenkirchen, DE;

(74) Zástupce:

Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob utěšňování porézních stavebních materiálů, dílů a konstrukcí, utěšňovací kompozice, a její použití

(57) Anotace:

Při způsobu utěšňování porézních stavebních materiálů se ke stavebnímu materiálu přivádí nejméně jedna nízkoviskózní reaktivní látka nebo směs látek, v oblasti požadovaného působení se látka/směs látek nechává působit na systém pórů stavebního materiálu, nechává se proběhnout chemická reakce látky/směsi látek s téměř úplným vyplňováním systému pórů a tím se vytváří překážka v systému pórů, která je nepropustná pro kapaliny. Řešení se dále týká utěšňovací kompozice, sestávající z nízkoviskózní látky/směsi látek, která po zavedení do porézních stavebních materiálů tvoří chemickou reakcí hmotu vyplňující póry a vytvrzující se a po vytvrzení způsobí bobtnání prostřednictvím přítomné kapaliny. Dále je navrhováno použití kompozice pro provádění způsobu.

Způsob utěsňování porézních stavebních materiálů, dílů a konstrukcí, utěsňovací kompozice, a její použití

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu utěsňování porézních stavebních materiálů. Pod pojmem stavební materiály se zde i v dalším textu rozumí také díly staveb (například stěny, pilíře) nebo stavební díla a stavby (například mosty) z takových stavebních materiálů vytvořené. Vynález se dále týká těsnící kompozice a zejména jejího použití v navrhovaném způsobu. Oblastí použití jsou všechny druhy porézních stavebních materiálů, které jsou ve styku s kapalinou.

Například jsou díly staveb, které jsou ve styku se zemínou, v přímém kontaktu s vodou, která se v zemi nachází. Přitom lze rozlišovat mezi následujícími případy zatížení:

- zemní vlhkost (voda přítomná v zemině, vázaná kapilárně a způsobená být odváděna kapilárními silami, také proti směru gravitace);
- netlaková voda (například srážková voda, průsaková voda nebo užitková voda ve skapávající kapalně formě, která na těsnění nebo izolaci nevyvíjí žádný nebo dočasně jen malý hydrostatický tlak);
- tlaková voda (voda, která trvale vyvíjí na těsnění nebo izolaci hydrostatický tlak).

Utěsňování dílů staveb, nacházející se ve styku se zemínou, se provádí u novostaveb v rámci opatření při provádění stavby, jakož i dodatečně v případě udržovací látky anebo v případě vadně provedených izolačních nebo utěsňova-

cích prací.

V rámci realizace novostaveb se utěsňování nebo izolace (kupříkladu zdiva, které je ve styku se zeminou) ukládá plošně zevně nebo kupříkladu jako tak zvaná vodorovná překážka do ložné spáry, nad níž se vytváří zdivo. Obě opatření se také mohou provádět společně. Konstrukční provedení, jakož i příslušná volba materiálu, jsou popsána v DIN 18 195 "Bauwerksabdichtungen" (Utěsňování a izolace staveb), č.1 až 10, Berlín, Beuth Verlag, a v publikacích ibh-Merkblatt "Bauwerksabdichtungen mit kaltverarbeitbaren, kunststoffmodifizierten Beschichtungsstoffen auf Basis von Bitumenemulsionen 07.93" (Stavební utěsňování a izolace pomocí povlakovacích hmot, zpracovatelných za studena a modifikovaných plasty, na bázi živičných emulzí) a "Bauwerksabdichtungen mit zementgebundenen starren und flexiblen Dichtungsschlämmen 03.92" (Stavební utěsňování pomocí tuhých nebo ohebných těsnících suspenzí, pojených cementem), vydaných svazem Industrieverband Bauchemie und Holzschutzmittel e.V., Frankfurt.

Dodatečná utěsňovací opatření slouží zpravidla pro udržovací práce v případě chybějících nebo vadných vodorovných hydroizolačních překážek a provádějí se popřípadě ve spojení se svislou překážkou, uloženou na vnitřním povrchu. Vnější oblast je v okamžiku provádění udržovacích prací normálně nepřístupná nebo je přístupná pouze se značnými náklady.

Případy zatížení zde samozřejmě platí také pro stavební materiály a díly staveb, které nejsou ve styku se ze-

minou, ale které mohou být v důsledku okolních podmínek v kontaktu s vodou.

Zvláštní podstavení zaujímají díly staveb z vodonepropustného betonu, které jsou ve styku se zeminou. U nich se plánovitě utěsňují pracovní spáry (například spára mezi stěnou a podlahou nebo základovou deskou), například injektováním v rámci provádění hrubé stavby.

Dalšími oblastmi použití jsou například ochrana železobetonu proti korozi odpuzováním vody nebo chloridových roztoků (například "Princip ochrany proti korozi W" podle "Směrnice pro ochranu a údržbu betonových dílů staveb, č.1 až 4", Berlín, vyd. Deutscher Ausschluß für Stahlbeton, DAfStb, 1991-1992) a ochrana porézních stavebních materiálů proti kapalinám ohrožujícím životní prostředí (například dílů staveb, které slouží jako sekundární bariéry - čerpací stanice nebo úložiště nádrží, záchytné vany atd.).

Dosavadní stav techniky

Dosavadní stav techniky nebo praxe v utěsňování porézních stavebních materiálů a dílů staveb je možné odvodit z následující tabulky.

Utěsňovací opatření	Materiály/způsob (příklady)
---------------------	-----------------------------

Utěsňování proti vodě

Novostavby

Svislé utěsňování	- Tlusté živičné povlaky (ploš-
-------------------	---------------------------------

- | | |
|---|---|
| (proti zemině, plošná aplikace) | né stěrkování
- Živičné natavované pásy |
| Vodorovné utěsňování | - Vložka živičných nebo plastových pásů do lož.spáry zdiva |
| Dodatečné utěsňování pracovních spar (WU-beton) | - Zabetonování spárových pásů
- Vkládání bobtnavých pásů před betonáží
- Vkládání injektovacích hadic před betonáží - injektáž polyuretany, mikrocementovými suspenzemi apod. po betonáži |

Údržbové práce

- | | |
|---|---|
| Svislé utěsňování (plošné nanášení na vnitřní straně) | - Poddajné nebo tuhé těsnicí suspenze
- vodonepropustné omítky |
| Vodorovné utěsňování | - Vodorovné podřezávání s dodatečným vkládáním např. živičných pásů vyztužených plasty
- zarážení nerezových žebrovaných plechů
- Injektáž do vrtů (tlaková nebo beztlaková injektáž látek rozpustných ve vodě) |

Utěsňování proti jiným kapalinám

Movostavby/Rekonstrukce

Svislé utěsňování a izolace (stěno- vých ploch)	- Plošné povlaky (zpravidla ví- cevrstvé)
Vodorovná utěsňování a izolace (podlahové a základové plochy)	- Plošné povlaky (zpravidla ví- cevrstvé) ze zřetelem na do- statečnou drsnost/odolnost proti oděru popřípadě kombinace s živič- nými natavovanými pásy (viz také speciální utěsňování a izolace mostů).

Z této přehledné tabulky vyplývají v podstatě čtyři postupy při utěsňování nebo izolaci dílů staveb, které jsou v dotyku se zemínou.

Při prvním postupu se izolace ukládá na podklad (beton, zdivo). V případě izolace, uložené ve styku se zemínou. V izolaci nebo těsnění, uložené ve styku se zemínou, se uvažuje kladný "kapalinový tlak", a při uložení na vnitřní straně se uvažuje "záporný kapalinový tlak" jako zátěžový stav. Materiály, které se dosud používaly v této oblasti, se dají rozčlenit do tří skupin (obr.1). Impregnace vnikají o cca 1 až 30 mm do prostoru pórů, aniž by se vyplnily póry nebo se vytvořily uzavřené filmy (obr.1a). Těsnění vnikají cca 1 až 3 mm do prostoru pórů, vyplňují ho v této oblasti a pokrývají vnější povrch stavebního materiálu tenkým filmem (obr.1b). Povlaky do stavebního

materiálu nevnikají nebo vnikají jenom málo a působí ve formě vrstvy na vnějším povrchu stavebního materiálu (obr.1c).

V druhém postupu se těsnění dodatečně injektuje do spáry nebo trhliny (pracovní spára v betonu apod.). Přitom se spára nebo trhlina vyplňuje těsnícím materiálem a systém pórů stavebního materiálu jím zůstává v podstatě nedotčený.

Při třetím postupu se těsnící materiál vpravuje dodatečně do systému pórů a systém pórů se vyplňuje do té míry, jak to dovoluje obsah pevných látek v injekčním materiálu a hloubka vnikání. Zpravidla se až dosud používaly materiály, které systém pórů po jejich vytvrzení nemohou zcela vyplnit.

Čtvrtým způsobem je, že se systém pórů mechanicky přeruší a částečně se nahradí nepropustným výplňovým tělesem.

Všechny výše uvedené způsoby jsou použitelné také pro stavební materiály a díly staveb, které mohou být v důsledku okolních podmínek v kontaktu s vodou nebo jinými kapalinami.

Utěsňování stavebních materiálů a dílů staveb na vnitřním povrchu vyžaduje jak speciální materiály a také konstrukční řešení, které vzdorují tahovým namáháním vyvolávaným působícím tlakem kapaliny. Často se nanášejí speciální povlaky o tloušťce až několika centimetrů ve více vrstvách na zdivo nebo na betonové vany typu WU,

uspořádaných po celém vnitřním povrchu oblasti, která je ve styku se zeminou. Oba způsoby však kladou velmi vysoké nároky na materiál a práci.

Vnější těsnicí povlakové vrstvy se vytvářejí z živich hmot. Zde se s výhodou používají tak zvané tlusté živichné povlaky, které nejsou odolné proti vnějším mechanickým působením a které se vyznačují vysokými materiálovými náklady. K poškozením může docházet kupříkladu špičatými předměty (úlomky cihel), které při opětovném zasypávání stavební jámy perforují měkkou živichnou hmotu. Jelikož povlaky nevyplňují prostor pórů, je stavební hmota při poškození povlaku přímo přístupná pro vodu.

Vnější utěsňování a izolace proti kapalinám, ohrožujícím životní prostředí, jsou realizovány nákladným povlakováním.

Pro dodatečné utěsňování pomocí injektáže se často používají nízkoviskózní, částečně hydrofobizující materiály, nevyplňující póry. Dosud známé materiály, které působí na základě vyplňování pórů, nejsou schopné zcela vyplňovat póry (srov. Pleyers, G.: Je zužování pórů vhodné pro snižování kapilárně stoupající vlhkosti zdiva ? Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 1998, v "Jahresberichte Steinzerfall-Steinkonservierung Band 6", 1994-1996, (Snethlage, R.(Ed.)), str.157-163, 1998). Z výsledků uzavřeného výzkumného úkolu vyplývá, že veškeré injekční materiály, které se nacházejí na trhu pro účely těsnění proti vodě, se nehodí pro dodatečné utěsňování a izolaci proti vodě u vodou nasyceného zdiva (srov. Sasse, H.R., Pleyers, G:

"Snižování vlhkosti zdiva - vyšetřování a vývoj chemického injektování vrtů jako účinná vodorovná clona pro dodatečné zabudovávání do cihelného zdiva", Aachen: Institut für Bau-forschung, 1997, Výzkumná zpráva č.496, 1997, IRB Verlag). Jelikož se při provádění dodatečného utěsňování musí vycházet z vodou nasyceného systému pórů, vzniká zejména u této oblasti utěsňovací a izolační techniky potřeba výkonných materiálů a způsobů.

Vynález si klade za úkol zajistit utěsňování poréz-ních stavebních hmot a dílů staveb. Zaměřuje se přitom na všechny běžné stavební materiály, jako například:

- stavební materiály pojené cementem, jako betony, malty, stavební hmoty na bázi pemzy, pórobetony a omítky,
- cihelné hmoty, jako příčně děrované nebo plné cihly,
- stavení materiály pojené vápnem, jako vápenopískové cihly, vápenné omítky a vápenné malty,
- přírodní kámen, jako pískovce, tufy a vápence.

Je brán zřetel na všechny v úvahu připadající kapali-ny, jako například voda, solné roztoky a kapaliny ohrožující životní prostředí.

Utěsnění má působit v případě všech výše uvedených případů zatížení (vlhkost, netlakové kapaliny, jakož i klad-ný a záporný tlak kapaliny). Použité materiály mají být po-užitelné pomocí všech nanášecích technik (například štětkou, litím, stěrkováním, beztlaková injektáž, tlaková injektáž). Účinnost těsnění má být trvale zaručená při každé vlhkosti podkladu až po nasycení vodou v okamžiku aplikace. Potřebné nanášecí techniky a materiály mají být proveditelné hospo-

dárněji než u dosavadních způsobů. Odolnost proti zápornému vodnímu tlaku má být vůči známým způsobům zvýšená. Citlivost proti poškození (například neodborným zasypáváním stavební jámy) má být ve srovnání se známými systémy snížena. Ve zvláštních případech má být utěsňování vhodné pro zvýšení zpracovávaného dílu stavby proti oděru a také ke zvýšení jeho drsnosti (například u povrchů parkovacích a otevřených garážovacích ploch, po nichž se jezdí).

Podstata vynálezu

Uvedený úkol je řešen tím, že se pro vnikání do systému pórů obvyklých stavebních materiálů (viz výše uvedené příklady) použijí jedno nebo vícevrstvé materiály, které jsou

(1) nízkoviskózní (pokud možno < 100 mPa.s při teplotě 12°C) a prosté rozpouštědla, reakcí po aplikaci na stavební materiál tvoří hmoty vyplňující póry, po vytvrzení vykazují dostatečně výraznou bobtnavost působením kapaliny, nebo jsou

(2) nízkoviskózní (pokud možno < 100 mPa.s při teplotě 12°C), reakcí po aplikaci na stavební materiál zvětšují v systému pórů svůj objem, například napěňováním, a po vytvrzení obsahují vykazují dostatečně výraznou bobtnavost působením kapaliny.

Oběma řešením je společné úplné uzavření pórů ošetřovaného stavebního materiálu, a to buď úplným vyplněním materiálu nebo úplné vyplnění pěnou s uzavřenými póry.

Materiály podle varianty 1 jsou nízkoviskózní epoxidové pryskyřice, sestávající z bezrozpouštědlových (rozpouš-

tědel prostých) alifatických vícefunkčních reaktivních ředi-
del a aminických alifatických tvrdidel, které se směšují
krátce před aplikací. Pro nanášení štětkou nebo stěrkou může
být konzistence regulována kupříkladu použitím vhodných lá-
tek pro její úpravu od nízkoviskózní do pastovité konzisten-
ce.

Materiály podle varianty 2 jsou kupříkladu modifiko-
vané polyuretanové předpolymery s obsahem isokyanátu od 2 do
30%, které se bezprostředně před použitím dispergují vhodný-
mi emulgátory s 40 až 95 hmotn.% vody nebo 40 až 95 hmotn.%
rozpouštědla. Katalyzátory podporují silné pění pro účely
zvětšování objemu. Tvorba pěny může být dále podporována
stabilizátory pěny. Pro nanášení štětkou a stěrkou může být
konzistence regulována od nízkoviskózní až do pastovité po-
mocí vhodné látky pro její úpravu.

V závislosti na obsahu vody v ošetřovaném podkladu je
třeba dále přizpůsobovat způsob aplikace. Z toho vyplývá
vždy specifický způsob účinku materiálů.

Při suchém podkladu, t.j. savém, umožňujícím beztla-
kovou penetraci, například plošným nanášením, nebo beztla-
kovou injektáž, může těsnicí materiál vnikat do systému pórů
kapilárními silami a v těchto pórech se vytvrzovat. Vytváří
se účinné utěsnění, které může být ještě zlepšováno přístu-
pem kapaliny. Materiál vniká v rozsáhlé míře do pórů a vy-
tvvrzuje se jako plnohmotový (masivní) uzávěr (obr.2a) nebo
jako pěna s uzavřenými póry (obr.2b).

Při vlhkém podkladu, t.j. omezeně savém, při kterém

je ještě možná beztlaková penetrace, například plošným nanášením nebo beztlakovou injektáží, může být těsnicí materiál ještě přijímán v systému pórů kapilárními silami a zde se vytvrzovat. Jelikož jsou stěny pórů v okamžiku aplikace smáčeny vodním filmem, je možné realizovat účinné utěsnění pouze při zohlednění následujících podmínek.

Utěšňovací materiál vniká do prostoru pórů, vyplňuje ho až k části povrchu pórů smáčené vodou a vytvrzuje se v tomto stavu. Z vlastních šetření vyplynulo, že oblast stěn pórů má po vytvrzení vpraveného materiálu nadále kapilární schopnost neošetřeného materiálu.

Schopnost transportu vody, zejména oblasti stěn smáčené vodou, se v dostatečné míře sníží vhodnými opatřeními nebo jejich kombinacemi. Může se jednat o:

- Po vytvrzení musí být k dispozici při styku s vodou vysoká schopnost bobtnání, aby se oblast pórů smáčená vodou těsně uzavřela (obr.2a a b).
- Při vytvrzování se smísením nebo chemickou reakcí odstraní voda ze stěn pórů a tím se vytvoří přímý kontakt injekčního materiálu se stěnou pórů (obr.2a a b).

Při vodou nasyceném podkladu, který není savý a vyžaduje tlakovou aplikaci, musí pro vpravení do stavebního materiálu tento utěšňovací materiál vypudit vodu, nacházející se v systému pórů, tlakovou injektáží. Přitom však zůstává na stěnách pórů nevyhnutelný vodní film. Situace odpovídá po tlakové injektáži situaci po beztlakové injektáži na vlhkém podkladě.

Materiály pro tlakovou injektáž musí proto vykazovat stejné vlastnosti, jaké byly uvedeny výše, aby se dosáhl koncový stav, znázorněný na obr.2a a 2b. Přídavně platí, že tlakovou aplikací nesmí docházet k žádnému nadměrnému směšování s vodou, nacházející se v systému pórů.

Vynález má následující výhody. Umožňuje utěsňovat každý druh porézních stavebních hmot a dílů staveb, jako jsou například:

- stavební materiály pojené cementem, jako betony, malty, stavební hmoty na bázi pemzy, pórobetony a omítky,
- cihelné hmoty, jako příčně děrované nebo plné cihly,
- stavební materiály pojené vápnem, jako vápenopískové cihly, vápenné omítky a vápenné malty,
- přírodní kámen, jako pískovce, tufy a vápence.

Vynález ke způsobilý zajistit utěsňování proti každému druhu kapaliny, například vody, solných roztoků a kapalin ohrožujících životní prostředí.

Utěsnění působí v případě všech výše uvedených případů zatížení (vlhkost, netlakové kapaliny, jakož i kladný a záporný tlak kapaliny). Použité materiály jsou použitelné pomocí všech nanášecích technik (například štětkou, litím, stěrkováním, beztlaková injektáž, tlaková injektáž). Účinnost těsnění je trvale zaručená při každé vlhkosti podkladu až po nasycení vodou v okamžiku aplikace. Je zaručeno zlepšení hospodárnosti ve srovnání se stávajícími systémy, neboť se u použitých výrobků jedná o levně vyrobitelné chemikálie. Použití jako plošné utěsňování vyžaduje ve srovnání s tlustými povlaky mnohem méně materiálu. Zlepšení hospodár-

nosti ve srovnání s dosavadními systémy je proto v tomto případě aplikace zvlášť značné.

Dalšími výhodami je, že účinnost a trvanlivost při zatížení "záporným tlakem" je ve srovnání s dosavadními systémy v důsledku zakotvování materiálu v systému pórů v rozhodující míře zvýšená. Citlivost proti poškození (například neodborným zasypáváním stavební jámy), je ve srovnání se známými systémy snižena, neboť se nejedná o žádný nanášený povlak, ale o utěsňování v prostoru pórů stavebního materiálu. Stavební materiál chrání těsnicí prostředek před mechanickým působením.

Ve zvláštních případech, jako u povrchů parkovacích a krytých garážovacích ploch, po nichž se jezdí, je možné utěsňováním podle vynálezu vedle ochrany železobetonu proti korozi dobře splnit požadavky kladené na odolnost ošetřované části staveb a na drsnost. V protikladu s dosavadním způsobem se nejedná o žádné přídatné opatření (kupříkladu přídatnou vrstvu z křemičitého písku).

Přehled obrázků na výkresech

Na výkresech znázorňuje obr.1 řezy póry stavebního materiálu, který byl utěsněn prvním způsobem podle stavu techniky, a to obr.1a případ, kdy impregnace vniká do prostoru pórů, aniž by se vyplnila póry nebo se vytvořily uzavřené filmy, obr.1b případ, kdy utěsňující látka vniká do prostoru pórů, vyplňuje ho v této oblasti a pokrývá vnější povrch stavebního materiálu tenkým filmem, a obr.1c případ, kdy povlakový materiál do stavebního materiálu nevniká nebo vniká jenom málo a působí ve formě vrstvy na vnějším povrchu stavebního

materiálu, obr.2a řez póry stavebního materiálu, ošetřeného způsobem podle vynálezu, a to obr.2a případ, kdy materiál vniká v rozsáhlé míře pórů a vytvrzuje se jako plnohmotový masivní uzávěr a obr.2b případ, kdy se materiál vytvrzuje jako pěna s uzavřenými póry, obr.3 schema zkušebního uspořádání, použitého pro průkaz účinnosti běžných výrobků a materiálů podle vynálezu, a obr.4 grafické vyjádření výsledků pokusů z hlediska účinnosti uzavření pórů ve vztahu ke zkoušce odpařování vody.

Příklady provedení vynálezu

Jako průkaz účinnosti běžných výrobků a materiálů podle vynálezu byly provedeny laboratorní pokusy podle obr.3. Uspořádání pokusu je podrobně popsáno a vysvětleno v práci autorů Sasseeho a Pleyerse (viz výše). Pokus bude proto dále popsán pouze stručně.

Pro pokus se použila nízkoviskózní dvousložková epoxidová pryskyřice, sestávající z výrobku Bakelite^{REPD}-HD(A) s tvrdidlem Rütadur^{RTMD}(B) v mísicím poměru A ku B jako 100 ku 29 hmotnostních dílů. Uvedené látky jsou tržní výrobky firmy Bakelite AG, 57125 Duisburg, Varziner Strasse 49.

Bloky z přírodního kamene s utěsněnými boky, o velikostech 300 mm x 50 mm x 50 mm, se nasýtily vodou trvalým uložením ve vodě až k dosažení konstantní hmotnosti. Vodou nasycené bloky z přírodního kamene se injektují injekčním tlakem okolo 0,6 MPa do díry, vyvrtané uprostřed kamene (viz obr.3 vlevo). Použito se vždy množství epoxidové pryskyřice, které stačilo k tomu, aby vyplnilo celý systém pórů přírodního kamene beztlakovým přijímáním přítomné vody.

Po následném 24-hodinovém uložení ve vodě při 23°C se připravila zkušební tělesa, jak je znázorněno na obr.3, a zkoušela se z hlediska těsnosti. Vážením vzorků kamene, připravených jak je znázorněno na obr.3, může být zjištěna účinnost koutoučků z různých hloubek na kapilární transport vody. Voda, nacházející se v kontejneru, se může vypařovat jen tehdy, když prochází ošetřenými úseky kamene. Jestliže se nevypaří žádná voda, jsou póry kamene zcela uzavřeny. Skutečně odpařené množství vody je uvedeno do vztahu k povrchu vzorku kamene a je udáváno v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$.

V publikaci autorů Sasseho a Pleyrse (viz výše) bylo podrobně vysvětleno, že transportní výkon pórů musí být snížen na hodnotu nižší než $0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, aby se zajistil účinek vodorovné clony ve zdivu. Dále byly na trhu běžné výrobky zkoušeny pro tento případ použití ve stejném průběhu pokusu. Žádný z vyšetřovaných na trhu běžných výrobků nedosahoval výše uvedené mezní hodnoty. Všechny výrobky připouštěly transportní výkony $0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ a vyšší. Z pokusu je zřetelně patrné, k čemu se zvláště hodí způsob podle vynálezu nebo utěsňovací kompozice podle vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob utěsňování porézních stavebních materiálů, vyznačený tím, že se

- ke stavebnímu materiálu přivádí nejméně jedna nízkoviskózní reaktivní látka nebo směs látek,

- v oblasti požadovaného působení se látka/směs látek nechá vniknout do systému pórů stavebního materiálu,

- nechává se proběhnout chemická reakce látky/směsi látek s téměř úplným vyplňováním systému pórů a tím se vytváří překážka v systému pórů, která je nepropustná pro kapaliny.

2. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že chemická reakce vyvolává vytvrzování látky/směsi látek.

3. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že chemická reakce vyvolává napěňování a vytvrzování látky/směsi látek.

4. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, vyznačený tím, že po reakci látky/ směsi látek má látka nebo směs látek dostatečnou schopnost bobtnání v přítomnosti kapaliny pro těsné uzavírání zbytkových objemů pórů, nevyplněných materiálem.

5. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, vyznačený tím, že kapalina, nacházející se na stěnách pórů, se

v rozsáhlé míře odstraňuje směšováním nebo chemickou reakcí s látkou/směsí látek, a přímým kontaktem této látky/směsi látek se stěnou pórů se póry těsně uzavírají.

6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, vyznačený tím, že reaktivní látka/směs látek reaguje vodoodpudivě (hydrofóbně) a je tím zabráněno procesu transportu vody ve zbytkových objemech pórů, nevyplněných materiálem.

7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, vyznačený tím, že tlakovým zavedením látky/směsi látek do podkladu nasyceného vodou nedochází k žádnému nadměrnému směšování s vodou, nacházející se v systému pórů, ale dochází k dostatečnému vytěsňování vody.

8. Utěšňovací kompozice, sestávající z nízkoviskózní látky/směsi látek, která po zavedení do porézních stavebních materiálů chemickou reakcí tvoří hmoty vyplňující póry a vytvrzující se a způsobilé po vytvrzení bobtnat prostřednictvím přítomné kapaliny.

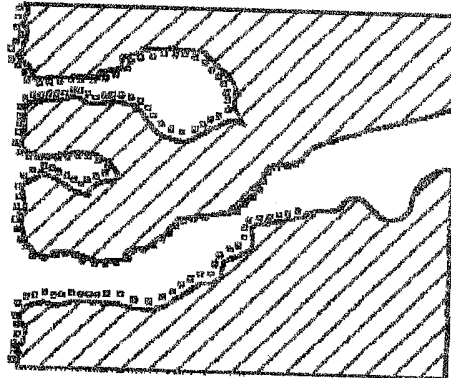
9. Utěšňovací kompozice podle nároku 8, sestávající nejméně ze směsi reaktivních ředidel ve formě di- nebo oligofunkčních epoxidových sloučenin a tvrdidel, jakož i popřípadě látek pro úpravu konzistence a dalších pomocných látek.

10. Utěšňovací kompozice, sestávající z nízkoviskózní látky/směsi látek, tvořících po zavedení do porézních stavebních materiálů chemickou reakcí pěny vyplňující póry, vytvrzující se a po vytvrzení způsobilé bobtnání prostřednictvím přítomné kapaliny.

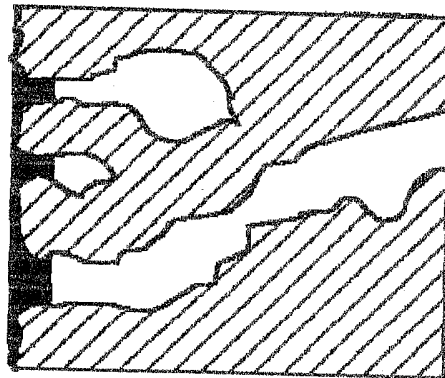
11. Utěšňovací kompozice podle nároku 10, sestávající ze směsi polyuretanových předpolymerů a z nejméně jedné další složky ze skupiny tvořené rozpouštědly, vodou, emulgátory, stabilizátory pěny, látkami pro úpravu konzistence a jinými pomocnými látkami.

12. Použití utěšňovací kompozice podle kteréhokoli z nároků 8 až 11 pro provádění způsobu podle kteréhokoli z nároků 1 až 7.

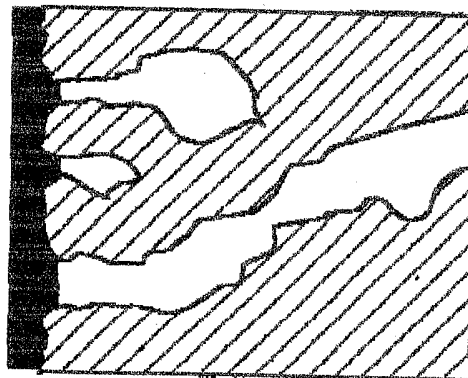
1/3



OBR. 1a

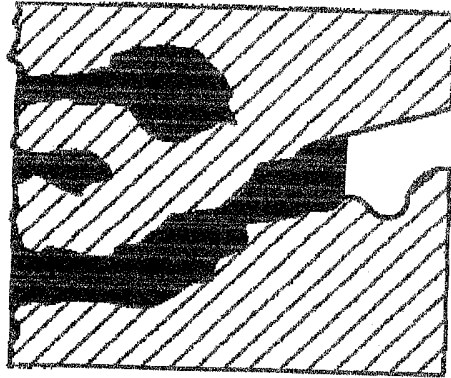


OBR. 1b

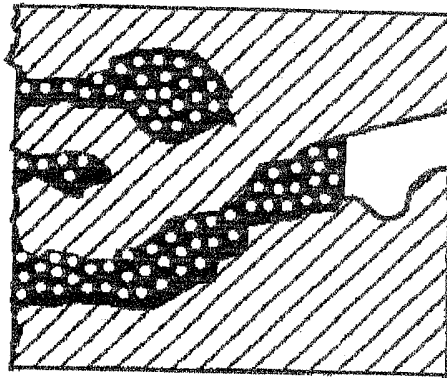


OBR. 1c

2/3

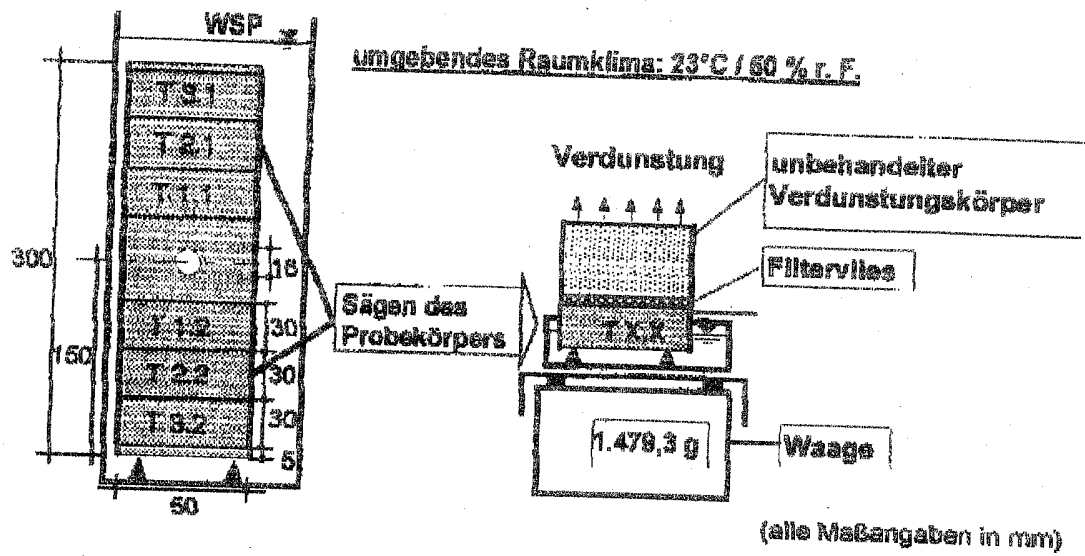


OBR. 2a

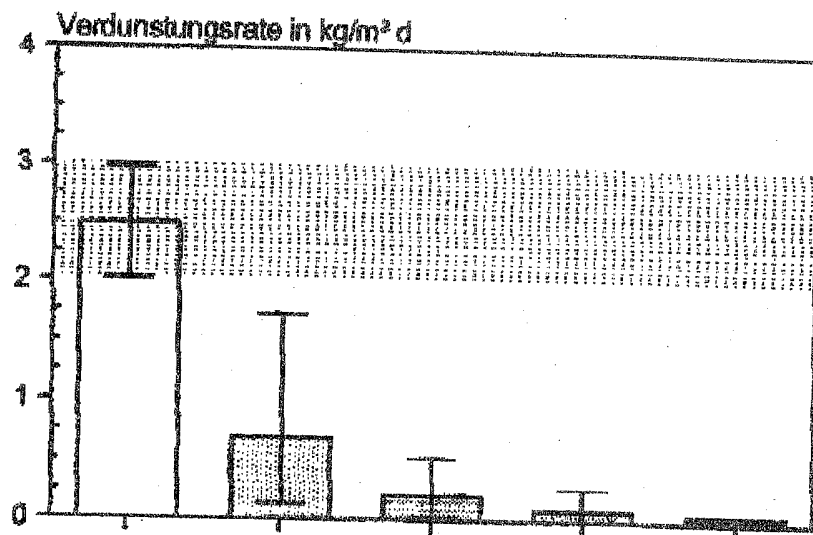


OBR. 2b

3/3



OBR. 3



Injektionsstoff	kein	Epoxidharz (siehe Text)			
Konditionierung vor Injektion	-	wassergesättigt			
Tage nach Wasserlagerung	-	3	5	17	44

OBR. 4