



ŘÁD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220633

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.⁵
G 01 N 1/00

[22] Přihlášeno 03 04 81
[21] (PV 2530-81)

[40] Zveřejněno 15 09 82

[45] Vydáno 15 12 85

(75)

Autor vynálezu

CZERNÝ JIŘÍ ing. CSc., ZEMAN VÁCLAV, PRAHA

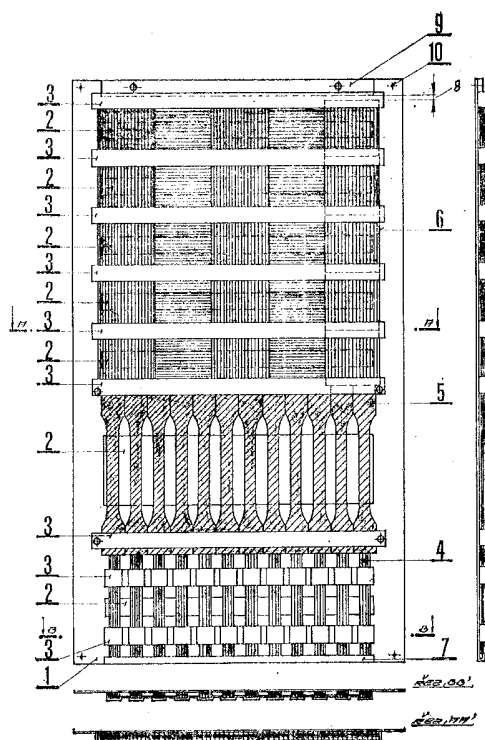
(54) Fixační panel zkušebních vzorků pro zkoušky atmosférického stárnutí
a koroze materiálů

1

Vynález řeší fixační panel zkušebních vzorků různých materiálů pro hromadné, zejména dlouholeté expoziční zkoušky atmosférického stárnutí v různých klimatických oblastech, odpovídajících hlavním oblastem použití materiálů, popř. pro korozní zkoušky materiálů apod.

Podstata řešení spočívá v tom, že podložná deska je po celé své ploše střídavě opatřena soustavou obdélníkově prostřížených provětrávacích otvorů a kapsovitých obdélníkově prolisovaných výčnělků s hloubkou prolisu odpovídající tloušťce jednotlivých zkušebních vzorků, které jsou umístěny pod příslušnými kapsovitými výčnělky nad sebou, přičemž vzorky jsou na spodní části desky připevněny zahnutým okrajem desky a v horní části desky je dilatační mezera vzorků připevněných k desce odnímatelnou lištou.

2



Obr. 1

Vynález řeší fixační panel zkušebních vzorků různých materiálů pro hromadné, zejména dlouholeté, expoziční zkoušky atmosférického stárnutí v různých klimatických oblastech, odpovídajících hlavním oblastem použití materiálů, popříp. pro korozní zkoušky materiálů apod.

Převážná většina dosud používaných fixačních panelů, popř. dalších jiných přípravků pro fixaci zkušebních vzorků, např. tahových, vrubových, zkušebních destiček aj. při hromadných expozičních zkouškách atmosférického stárnutí a koroze materiálů, je založen na principu pevného sevření zkušebních vzorků mezi upínacími čelistmi, rámečky, šrouby, resp. zářezy apod. Tyto způsoby sice zajišťují fixaci vzorků v normalizované poloze, avšak mají i četné nevýhody. Mezi hlavní nevýhody patří zejména omezení, resp. znemožnění dilatací, které vznikají ve zkušebních vzorcích vlivem kolísání vnějších teplot, relativní vlhkosti a obsahu vody v průběhu atmosférického stárnutí zejména polymerních materiálů v průběhu korozních zkoušek, vlivem působení různých chemikálií. Toto omezení objemových dilatací zkušebních vzorků materiálů v důsledku teplotních změn a změn v bobtnavosti vzorků vede ke vzniku nežádoucích deformací, resp. prnutí ve vzorcích, které značně zkreslují výsledky expozičních zkoušek atmosférického stárnutí a koroze materiálů. K této nevýhodě přistupují i další, jako např. značná koroze dosavadních čelistí, rámečků, šroubů apod. během dlouhodobých expozičních zkoušek na povětrnosti, která vede postupně k znehodnocení přípravků a znemožnění jejich opětovného použití.

Uvedené nedostatky odstraňuje fixační panel zkušebních vzorků pro zkoušky atmosférického stárnutí a koroze materiálů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že podložná deska z hliníku, duralu nebo polymerních materiálů je po celé své ploše střídavě opatřena soustavou obdélníkově prostřížených provětrávacích otvorů a kapsovitých obdélníkově prolisovaných výčnělků, s hloubkou prolisu odpovídající tloušťce jednotlivých zkušebních vzorků, které jsou umístěny pod příslušnými kapsovitými výčnělky nad sebou, přičemž vzorky jsou na spodní části desky připevněny zahnutým okrajem desky a v horní části desky je dilatační mezera vzorků, připevněných k desce odnímatelnou lištou.

Fixační panel vynálezu, např. pro celkem 50 ks tří různých zkušebních vzorků, sestává pouze ze 2 dílů, tj. podložné desky s provětrávacími otvory a kapsovitými výčnělky a uzavírací odnímatelné lišty a přitom umožňuje jak účinnou fixaci značného počtu vzorků k podložné desce spolu s jejich účinným provětráváním a zároveň zajišťuje dilatace zkušebních vzorků do všech možných směrů v průběhu expozičních zkoušek. Panel zamezuje vzniku nebezpeč-

ných trvalých deformací, případně prnutí v exponovaných vzorcích v průběhu zkoušek atmosférického stárnutí, případně korozních zkoušek. Další výhodou fixačního panelu podle vynálezu je možnost snadného plnění a odběru vzorků z panelů, způsoblost fixačních panelů pro jejich opětovné používání dokonce po dlouhodobých expozičních zkouškách na povětrnosti, možnost přímé instalace fixačních panelů se vzorky na dvě ocelové trubky, které jsou zapuštěny v zemi a jsou výškově i směrově posunovatelné a zajišťují normalizovanou polohu, tj. sklon 45° k jihu ve výšce 1 m nad zemí — při zkouškách atmosférického stárnutí materiálů v různých klimatických stanicích, bez nutnosti používat dosavadních expozičních stojanů náročné, těžké konstrukce a značných rozměrů.

Výhodou fixačního panelu podle vynálezu je i možnost realizace vysoce efektivní výroby velkého počtu panelů zkušebních vzorků, potřebných obvykle při zkouškách atmosférického stárnutí materiálů v několika tisíci sériích, metodou prostřihování a prolisování plechů za použití tvářecích lisů a prostřihávacích a prolisovacích nástrojů.

K výrobě fixačních panelů podle vynálezu lze kromě hliníkových plechů použít plechů z duralu, nerezů, pozinkovaného plechu a jiných kovových plechů, příp. desek z polymerních materiálů typu polyvinylchloridu, polyetylenu, polyesterových sklených laminátů aj.

Fixační panel zkušebních vzorků podle vynálezu má značný technický význam pro zkoušky mechanické, elektrické a chemicko-fyzikální životnosti a odolnosti materiálů, např. polymerních, kovových aj. při atmosférickém stárnutí a korozi v různých klimatických oblastech a prostředích, které odpovídají různým oblastem použití materiálů v aplikační praxi.

Příkladné provedení fixačního panelu zkušebních vzorků podle vynálezu je schematicky zobrazeno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn fixační panel se zkušebními vzorky a na obr. 2 je schéma upevnění fixačních panelů se vzorky na dvou trubkách zapuštěných v zemi v místě klimatické stanice pro atmosférické stárnutí a korozi materiálů.

Příklad

Fixační panel zkušebních vzorků (obr. 1) se skládá z podložné desky 1 z hliníku o rozměrech 500 × 300 × 2 mm s příčnými obdélníkovými provětrávacími otvory 2 o rozměrech 15 × 240 mm a kapsovitými obdélníkovými prolisovanými výčnělky 3 o rozměrech 15 × 250 mm, které jsou přizpůsobeny jednotlivým zkušebním vzorkům, např. vrubovým 4, tahovým 5 a destičkám 6 o rozměrech 50 × 50 × 4 mm. Mezi provětrávacími otvory 2 a kapsovitými proliso-

vanými výčnělky 3 je neporušený povrch desky 1. Spodní okraj 7 desky 1 je zahnutý do úhlu 90° jako zarážka pro zasunutí zkušebního tělesa, například vrubového vzorku 4. Nad horní řadou vzorků, například destiček 6 je dilatační mezera 8, která je na horním okraji uzavřena odnímatelnou lištou 9, která je připevněna hliníkovým drátem k podložné desce 1. V rozích podložné desky 1 jsou kruhové otvory 10 o průměru 4 mm pro připevnění fixačního panelu s upnutými vzorky 4, 5, 6 na expoziční stojan nebo na dvě trubky 11 zapuštěné v zemi v místě klimatické stanice a směrově i výškově uspořádány tak, aby poskytl exponovaným vzorkům normalizovanou polohu, tj. sklon 45° k jihu ve výšce 1 m nad zemí (viz obr. 2) pro zkoušky atmosférického stárnutí a koroze materiálů. Do fixačního panelu se umístí vzorky ze zkoušeného materiálu, např. polypropylenu tak, že ve spodní části panelu se zasune pod příslušně tvarované kapsovitě prolisované výčnělky 3 celkem 12 ks vrubových vzorků o normalizovaných rozměrech $80 \times 10 \times 4$ milimetry. Do druhé řady se zasune pod příslušné kapsovitě výčnělky 3 celkem 12 ks tahových vzorků o normalizovaných rozměrech $150 \times 20 \times 4$ mm a činkovitého tvaru tak, aby jejich volné konce spočívaly na níže uložených vrubových tělesech. Následovně se zasune pod příslušné kapsovitě výčnělky 3 postupně v 5ti řadách nad sebou po 5 ks destiček. Poslední 5. řada pěti destiček zasahuje do volné dilatační mezery 8, která se uzavře lištou 9, čímž je zároveň fixováno — ve volně posunovatelné poloze — všech 49 zkušebních vzorků ve fixačním panelu podle vynálezu.

Vzorky se připevní drátem na expoziční stojany, popřípadě na dvě vodorovné ocelové trubky 11, které jsou zapuštěny v zemi v místě expoziční klimatické stanice tak, aby poskytl exponovaným vzorkům normalizovanou polohu, tj. sklon 45° k jihu ve výšce 1 m nad zemí.

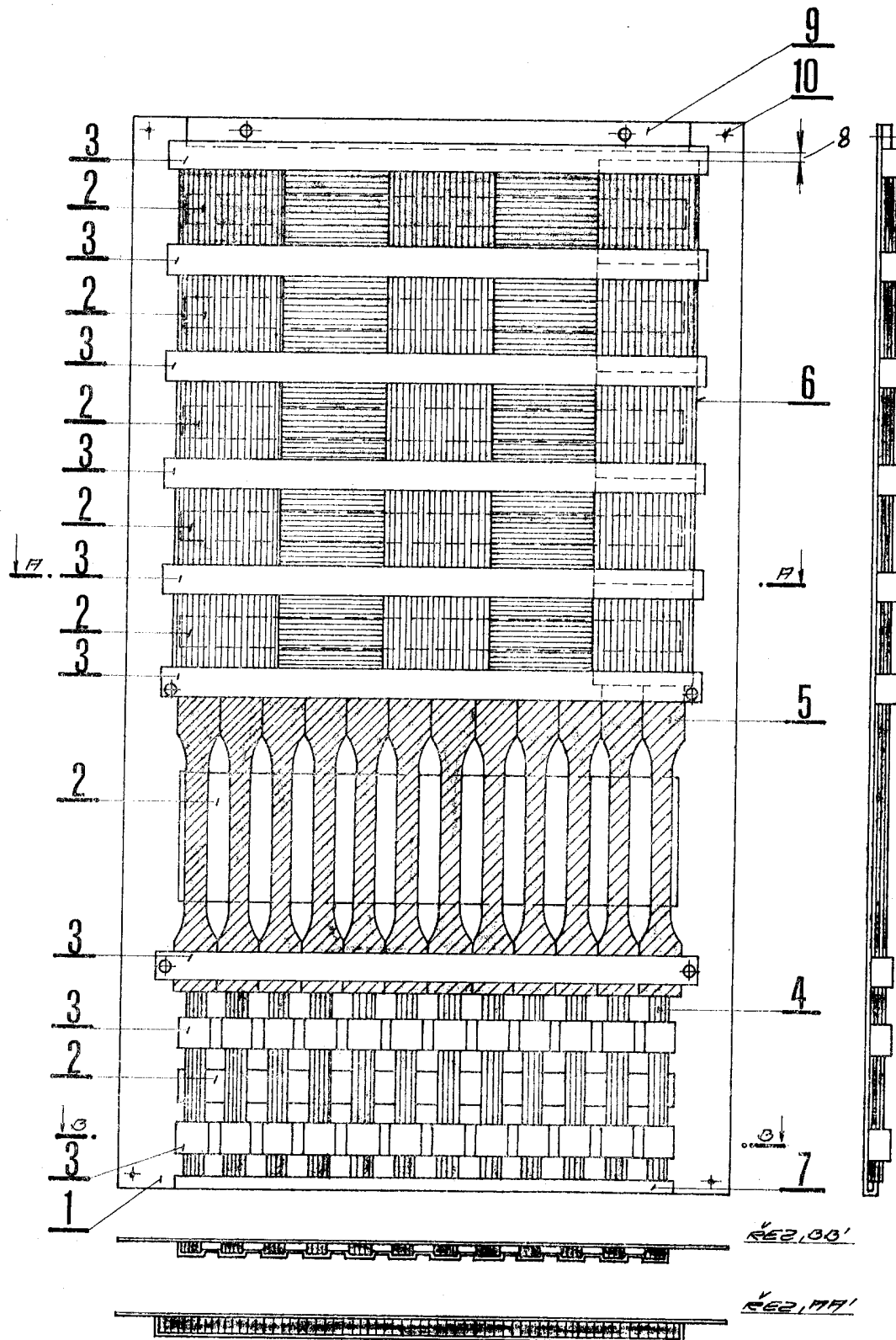
Fixační panely se vzorky, které jsou upraveny na expozičních stojanech, popříp. na vodorovných trubkách se podrobují většinou dlouholetému působení atmosférických podmínek v příslušných klimatických expozičních stanicích, kde se zároveň měří průběžně řada klimatických podmínek a znečištění ovzduší. V určitých časových intervalech, např. v půlročních, případně jednoročních i kratších — podle zkoušených materiálů — se odebere příslušný fixační panel se vzorky exponovanými po příslušnou dobu působení atmosférických podmínek. Potom se z odebraného panelu uvolní odnímatelná lišta 9 a postupně se vysunou z jednotlivých kapsovitých výčnělků 3 jednotlivé exponované vzorky, např. destičky 6, tahové vzorky 5 a vrubové vzorky 4. Takto odebrané zkušební vzorky, které byly vystaveny po určitou dobu atmosférickému stárnutí, popříp. korozi v příslušné klimatické stanici se v dalším podrobují měření základních mechanických a chemickofyzikálních vlastností, popříp. i elektrických vlastností. Z takto stanoveného časového průběhu změn jednotlivých základních a užitkových vlastností exponovaných materiálů se potom stanoví např. mechanická i jiná životnost materiálů, která může být definována jako doba pro poloviční ztrátu tažnosti, popřípadě vrubové houževnatosti aj. při atmosférickém stárnutí materiálů v příslušné klimatické oblasti.

K vyhodnocení zkoušek atmosférického stárnutí a koroze materiálů lze použít řady dalších jiných způsobů vyhodnocování výsledků, např. závislosti změn vlastností exponovaných materiálů na klimatických podmínkách, např. na energii měřeného slunečního ozáření vzorků aj. Fixační panely zkušebních vzorků podle vynálezu se bezprostředně po odběrech znovu mohou naplnit novými vzorky.

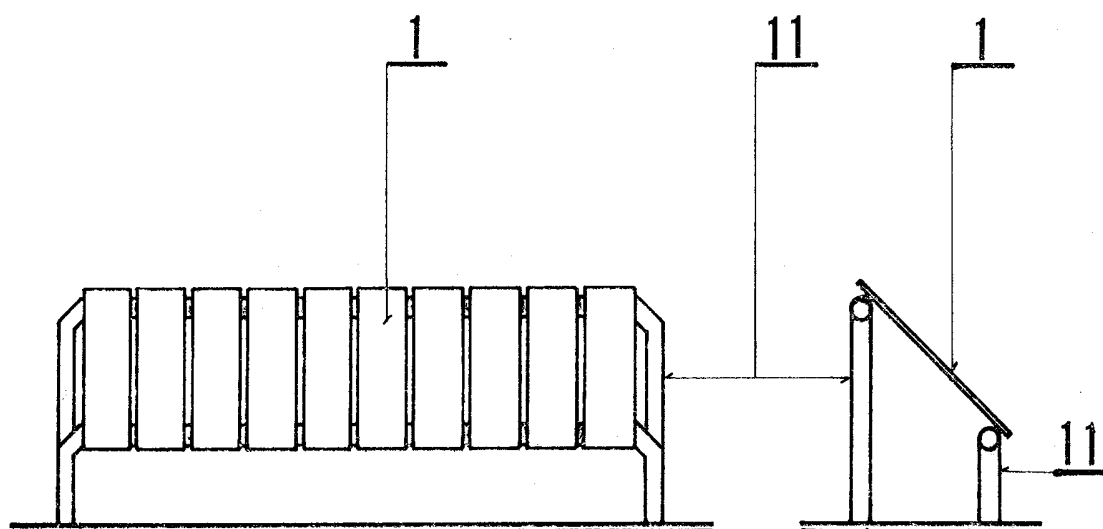
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Fixační panel zkušebních vzorků pro zkoušky atmosférického stárnutí a koroze materiálů, vyznačený tím, že podložná deska (1), např. z hliníku, duralu, nerez, pozinkovaného plechu nebo z polymerních materiálů, je po celé své ploše střídavě opatřena soustavou obdélníkově prostřížených provětrávacích otvorů (2) a kapsovitých obdélníkově prolisovaných výčnělků

(3) s hloubkou prolisu odpovídající tloušťce jednotlivých zkušebních vzorků, které jsou umístěny pod příslušnými kapsovitými výčnělky (3) nad sebou, přičemž deska (1) je na spodní části opatřena zahnutým okrajem (7) pro připevnění vzorků (4) a v horní části desky (1) je dilatační mezera (8) zkušební vzorku (6) připevněného k desce (1) odnímatelnou lištou (9).



Obr. 1



Obr. 2