



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195100

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 11 08 77
/21/ /PV 5308-77/

(40) Zverejnené 28 04 79

(45) Vydané 15 04 82

(51) Int. Cl.³
B 01 L 11/00

(75)

Autor vynálezu

REGINÁČ LADISLAV prof. ing. CSc., ZVOLEN,
ČOP DUŠAN ing. CSc., PREŠOV a ŠTEFKA VILÉM ing., ZVOLEN

(54) Zariadenie na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov najmä dreva pre kvapaliny a plyny

I

Vynález sa týka univerzálneho zariadenia na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov najmä dreva pre kvapaliny a plyny v závislosti na čase, tlaku, teplote, druhu testujúcej látky.

Doterajšie zariadenia na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov pre kvapaliny a plyny sú obmedzené jednoduchosťou, ktorá spôsobuje, že ako testujúce látky môžu byť použité buď len kvapaliny alebo len plyny. Princíp skúšania sa zakladá na pôsobení hydrostatického tlaku odvodeného od výšky stĺpca testujúcej látky, ktorá priamo pôsobí na skúšaný pórovitý materiál. V prípade zariadení pre skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov pre plyny, spôsob skúšania je obdobný ako pre kvapaliny, rozdiel je v registrácii objemu prepusteného plynu, ktorý sa stanovuje rozdielom výšky hladiny vodného stĺpca v odmernom valci voči úrovni hladiny vody v zásobníku, do ktorého je ponorený odmerný valec.

Nevýhodou zariadení je jednoduchosť, v ďalšom možnosť použitia len nízkych tlakov /do 0,03 MPa/, teplot odpovedajúcich teplote okolitého prostredia, časová náročnosť, ktorá zapríčiňuje pracnú fixáciu skúšobných vzoriek. Okrem toho v prípade nízkych tlakov a dlhodobých skúšok dochádza k pohybu testujúcej látky cez skúšaný pórovitý materiál nielen vplyvom tlakového gradientu, ale aj difúziou. Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že zariadenie sa skladá z fixačnej časti, ktorú tvorí guľová podložka, skrutka, matica,

2

stojan, dvojitý vymedzovací krúžok v ďalšom z nádoby s dvojitým plášťom, opatrenej vzduchotesným a vodotesným uzáverom, teplomerom, tlakomerom, odvzdušňovacím ventilom a kohútmi, ktorá je zásobníkom testujúcej látky a komprimovaného plynu, ktorý pôsobí na hladinu testujúcej látky, za účelom vytvorenia požadovaného tlakového gradientu, alebo bez kvapaliny podľa voľby plyn pôsobí ako testujúca látka. Priestor tvorený dvojitým plášťom nádoby je zásobníkom temperujúceho média, pričom vonkajšia stena nádoby môže byť opatrená tepelnou izoláciou.

Guľová podložka a skrutka fixačnej časti zariadenia sú opatrené otvorom, za účelom odvodu prepustenej testujúcej látky cez skúšaný pórovitý materiál k meracím prístrojom. Priepustnosť sa merá v závislosti na teplote, čase, tlaku a veľkosti činnej plochy skúšobnej vzorky, vymedzenej dvojitým vymedzovacím krúžkom.

Použitím uvedeného zariadenia na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov najmä dreva, pre kvapaliny a plyny sa dosiahne univerzálnosti, vzhľadom na skupenstvo testujúcej látky, možnosti skúšania priepustnosti rôznych materiálov, ako sú drevo, plasty, stavebné materiály, filtračné prepážky a pod. Predmetné zariadenie umožňuje podľa potreby vykonávať skúšky pri vyšších tlakoch /2,0 MPa/ v kombinácii s rôznymi teplotami, čo umožňuje skúšať priepustnosť za podmienok približne odpovedajúcich prevádzkovým parametrom, technológii zušľachtovania pórovitých materiálov cestou impregnácie látkami v kvapalnom alebo plynnom skupenstve, alebo v prípade vyš-

šie uvedených pórovitých materiálov - možnosť odskúšania priepustnosti rôznych médií vplyvom tlakového gradientu. Možnosť použitia vyšších tlakov podstatne skracuje čas skúšok prakticky na niekoľko minút, čím je výrazne eliminovaný vplyv difúzneho pohybu testujúcej látky cez skúšaný materiál.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad prevedenia podľa vynálezu, kde na obr. č. 1 je schéma zariadenia a na obr. č. 2 je detail A z obr. č. 1.

Zariadenie podľa vynálezu sa skladá z uzavretej nádoby s dvojitým plášťom 1, ktorá má dve časti, a to vnútornú 2 a vonkajšiu 3. V spodnej vnútornej časti 2 nádoby s dvojitým plášťom 1 je vzduchotesný, vodotesný uzáver /kohút/ 4 a vymedzovací krúžok 7. Vnútorná časť 2 nádoby s dvojitým plášťom 1 je opatrená kohútom 5 pre privod testujúcej kvapaliny, kohútom 6 pre privod plynu s regulovaným tlakom, odvzdušňovacím ventilom 13 a tlakomerom 12. Vonkajšia časť 3 uzavretej nádoby s dvojitým plášťom 1 je naplnená kvapalinou /napr. vodou/ cez otvor 8, pričom vyprázdenie umožňuje výpustný otvor 9. Teplota vonkajšej časti 3 nádoby sa meria teplomerom 11 a vnútornej časti 2 teplomerom 10. Skúšaný pórovitý materiál 14 je uložený na guľovej podložke 15 a táto je uložená v skrutke 16, ktorá má pre guľovú podložku 15 upravenú hornú časť. V guľovej podložke 15 a skrutke 16 je priebežný otvor pre odvod cez skúšobnú vzorku pretečenú testujúcej látky k meracím prístrojom pre meranie pretečeného objemu. Skrutka je posuvná o točnou maticou 17, ktorá je upevnená v stojane 18.

Činnosť zariadenia na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov, najmä dreva pre kvapaliny, je nasledovná: Vnútorná časť

2 nádoby s dvojitým plášťom 1 sa naplní testujúcou kvapalinou cez kohút 5 pri zatvorení vodotesnom a vzduchotesnom uzávère /kohút/ 4 a kohúte 6 pre privod plynu s regulovaným tlakom, ktorý meria tlakomer 12. Odvzdušňovací ventil 13 je otvorený. Skúšaný pórovitý materiál 14 sa položí na guľovú podložku 15 a po správnom uložení otáčaním matice 17 sa posúva skrutka 16, guľová podložka 15 a skúšaný pórovitý materiál 14 k dvojitému vymedzovaciemu krúžku 7, pričom tento sa vtlačí do skúšaného pórovitého materiálu 14, čím sa dosiahne utesnenia veľkosti skúšanej plochy.

Teplota, pri ktorej je potrebné vykonať skúšky priepustnosti, sa dosiahne tak, že testujúcu látku ohrieva a udržiava zvolenú konštantnú teplotu ohrievacie médium /napr. voda/, ktoré cirkuluje zo zdroja napr. ultratermostat cez vonkajšiu časť 3 otvorami 8, 9, nádoby s dvojitým plášťom 1. Teplotu vyhrievajúceho média merá teplomer 10. Teplotu testujúcej látky merá teplomer 11.

Zariadenie je možné využiť hlavne pri výskume dreva, penových plastov, stavebných hmôt pre posudzovanie potenciálnych možností príjmu impregnačnej látky, za spolupôsobenia faktorov ako sú druh látky, teplota, tlak, čas, v ďalšom umožňuje odskúšať rýchlosť pohybu kvapalín a plynov cez materiály určené pre filtráciu a pod. U penových plastov, stavebných hmôt, zariadenie umožňuje odskúšať druh pórov /uzavreté, otvorené/, účinnosť bariérového efektu povrchových úprav nátermi a pod.

U biologických materiálov hlavne dreva, zariadenie umožňuje odskúšať vplyv anatomickej štruktúry a stavu vodiacich elementov na pohyb kvapalín a plynov vplyvom tlakového gradientu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

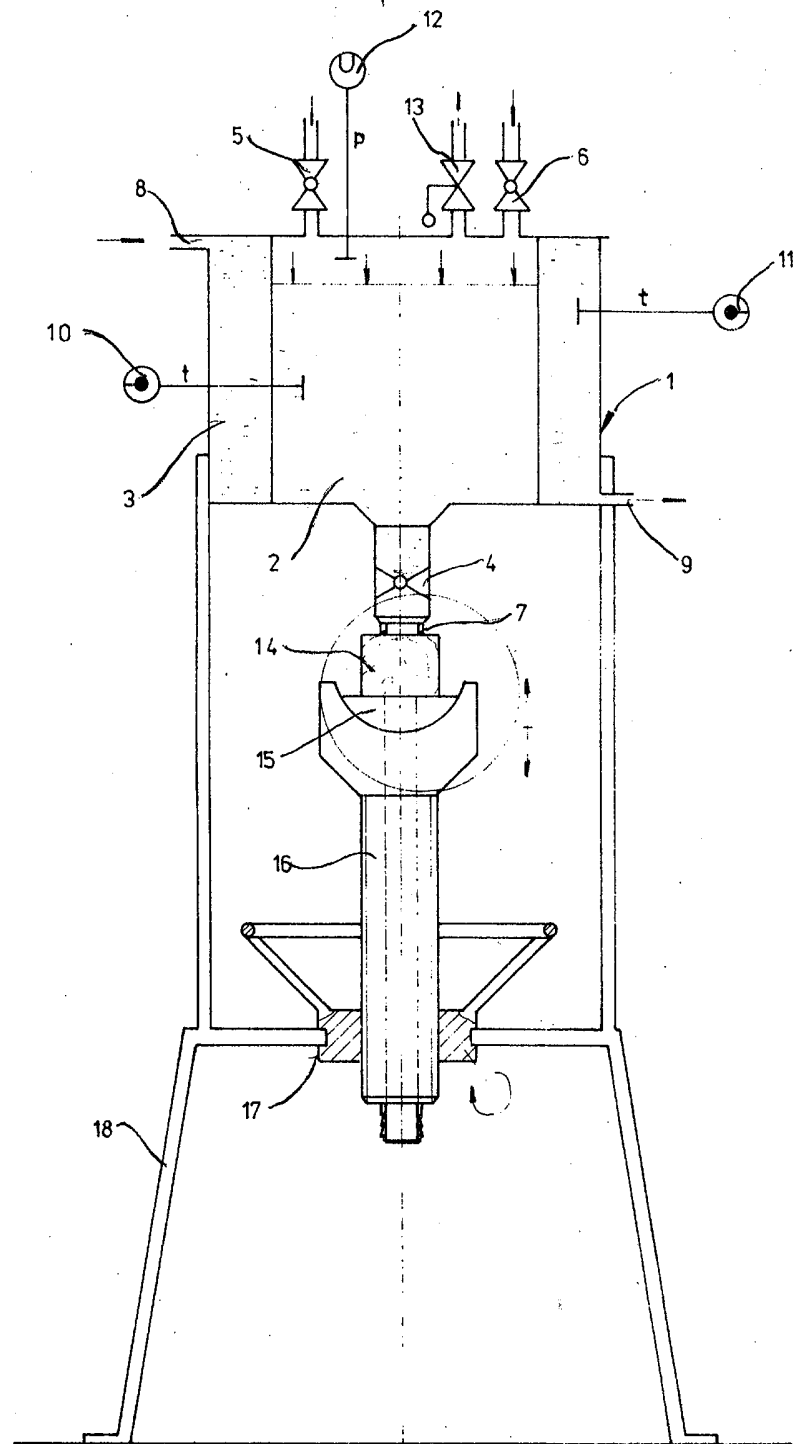
1. Zariadenie na skúšanie priepustnosti pórovitých materiálov najmä dreva pre kvapaliny a plyny vyznačujúce sa tým, že sa skladá z guľovej podložky /15/, skrutky /16/, matice /17/, stojanu /18/, dvojitého vymedzovacieho krúžka /7/ k účelu fixácie skúšaného pórovitého materiálu /14/, pričom testujúca látka je vo vnútornej časti /2/ nádoby s dvojitým plášťom /1/, ktorá je opatrená vzduchotesným a vodotesným uzáverom /4/, teplomerom /10/, tlakomerom /12/, odvzdušňovacím ventilom /13/, kohútom /5/

pre privod testujúcej látky, kohútom /6/ pre privod komprimovaného plynu, v ďalšom vonkajšia časť /3/ nádoby s dvojitým plášťom /1/ je opatrená otvorami /8, 9/ na zabezpečenie cirkulácie ohrievacieho média, teplomerom /11/, prípadne tepelnou izoláciou.

2. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že guľová podložka /15/, skrutka /16/ sú opatrené otvorom za účelom odvodu prepustenej testujúcej látky k meracím zariadeniam.

2 listy výkresov

OBR. 1



0BR. 2

