



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201 750

(11)

(B 1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 11 08 78

(21) PV 5257-78

(51) Int. Cl. G 01 N 19/00

G 01 N 33/42

G 01 N 33/44

(40) Zverejnené 31 03 80

(45) Vydané 30 04 83

(75)

Autor vynálezu ZANZOTTO LUDOVÍT ing. a ČERVINKA PETER ing., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na meranie priameho a vratného dotvarovania viskoelastických látok

1

Vynález sa týka zariadenia na meranie tokového správania viskoelastických látok pri priamom a vratnom dotvarovaní v podmienkach jednoduchého strihu.

Tokové správanie niektorých látok sa vyznačuje tým, že v určitej teplotnej oblasti ich nie je možné považovať za pravé /newtonické/ kvapaliny, ani za pevné telesá. Ich reologické správanie je kombináciou viskóznej a elastickej zložky. Príkladom takýchto látok sú bitúmeny, olejové farby, niektoré polyméry atď.

Z charakteru viskoelastických látok vyplýva, že ich tokové správanie je závislé na veľkosti aplikovaného napätia a dobe trvania deformácie.

Na opísanie tokových vlastností takýchto látok nepostačuje meranie viskozity, keďže tá dáva málo informácií o ich elastickej zložke správania. Viac informácií o charaktere toku je možné získať z merania priameho a vratného dotvarovania.

Pre testy dotvarovania je možno vybrať test v tahu a v strihu. Výhodnejší je strihový test pre lepšie vymedzenie vzorky.

Známe zariadenie na meranie dotvarovania viskoelastických látok v jednoduchom strihu pracuje na nasledovnom princípe.

Medzi dvoma paralelnými sklenenými doskami je umiestnená skúmaná látka. Hrúbka vrstvy

skúmanej látky je meniteľná. Doštičky, spojené skúmanou látkou sú umiestnené vertikálne. Jedna doštička je pevne uchytaná v držiaku, druhá doštička, spočívajúca spodnou hranou na zádrži, je zatažená pomocou vertikálnej ihly, na ktorú je namontovaná plošinka. Na tej je umiestnené požadované závažie. Doštičky so vzorkou sú umiestnené v termostatovanom vodnom kúpeli. V čase zataženia $t = 0$ sa podpera odstráni pomocou spúšťacieho mechanizmu. Ihla, prenášajúca tiaž, sleduje pohyb voľnej sklenenej doštičky a je sledovaná snímačom posunu.

Nevýhody, plynúce z tohto usporiadania sú nasledovné:

- a/ spodná hranica aplikovaného napätia je obmedzená súčtom hmotností pohyblivých častí - sklenená doštička pod vodou + ihla + vreteno snímača posunu + skúmaná látka pod vodou,
- b/ na takomto zariadení nie je možné merať vratné dotvarovanie, pretože nie je možné okamžité odstránenie pôsobiaceho napätia, resp. vôbec nie je možné odstrániť napätie, ktoré je následkom zataženia pohyblivými časťami, opísanými v bode a.

Zariadenie na meranie priameho a vratného dotvarovania viskoelastických látok podľa vynálezu pozostáva z dvoch paralelných doštičiek, z ktorých dolná je horizontálne umiestnená v držiaku spojenom s rámom prístroja a vybavenom páčkou a závažím, horná je upevnená v pohyblivom ráme, vybavenom výškovo nastaviteľným hrotom, dotýkajúcim sa pätky, spojenej s tyčou, uloženou na kladidke a valcovom zakončení páky cez planžetu, pričom páka je otočná okolo čapu a pevne spojená s tyčou, na ktorej je závažie a vyvažovacie závažie, pričom opohyblivý rám sa opiera zakončenie tyčky, spojenej s jadierkom indukčného prevodníka a spodný koniec páky je v dosahu ozubca tyče, spojenej s pružinou, brzdou a tlmičom.

Na pohyblivý rám hornej doštičky pôsobí požadovaná meniteľná sila v horizontálnom smere, vyvodzovaná závažím prostredníctvom pákového mechanizmu a planžety. Rám je konštruovaný tak, aby pri meniacej sa hrúbke vzorky osily vždy prechádzala cez stred vzorky pre vylúčenie nežiadúcich ohybových napätí. Spodná hranica veľkosti aplikovaného napätia nie je daná - je možné ho plynule znižovať až k nule. Celé zvolené napätie začne pôsobiť na vzorku v presne definovanom čase a v ľubovoľne zvolenom, presne definovanom čase je možné ho okamžite celé odstrániť pomocou mechanizmu, ktorý napríklad na riadiaci impulz z časového spínača zdvihne závažie, vyvodzujúce napätie. Aby pri odťahovaní závažia nevznikol ráz, ovplyvňujúci snímacie zariadenie, je odťahovací mechanizmus vybavený hydraulickým tlmením.

S pohyblivým rámom je spojené zariadenie na snímanie posunu, ktorého odpor proti pohybu rámu je zanedbateľný. Snímacie zariadenie pozostáva z indukčného prevodníka s jadierkom, ktorého pohyb je priamo viazaný s pohybom hornej doštičky.

Takéto riešenie prináša výhody:

- a/ je možné meranie vratného dotvarovania,
- b/ nie je limitované najnižšie strihové napätie, pôsobiace na skúmanú látku,

c/ merací proces možno v značnej miere automatizovať.

Zariadenie podľa vynálezu je schématicky znázornené na pripojenom výkrese:

skúmaná vzorka 1 je medzi doštičkami 2, z ktorých je horná upevnená v pohyblivom ráme 3 a dolná v držiaku 4. Závažie 5, nastaviteľné na tyči 6 je spojené s tyčou 9 prostredníctvom páky 7, zakončenej valcovou plochou s planžety 8. Tyč 9 je zakončená pätkou 10, dotýkajúcou sa výškovo nastaviteľného hrotu 11 na pohyblivom ráme 3. Tyčka 12 je spojená s jadierkom 13 indukčného prevodníka 14. Držiak 4 je pevne spojený s rámom prístroja 15 a je vybavený páčkou 16, zataženou závažím 17. Tyč 6 so závažím 5 a vyvažovacím závažím 19 je spolu s pákou 7 otočná okolo čapu 18. Tyč 9 sa odvažuje po valcovom zakončení páky 7 a po kladičke 20 a pôsobí na ňu brzda 21, spojená s rámom prístroja 15. Odľahčovací mechanizmus tvorí pružina 22, brzda 23, tyč 24 s ozubcom a tlmič 25.

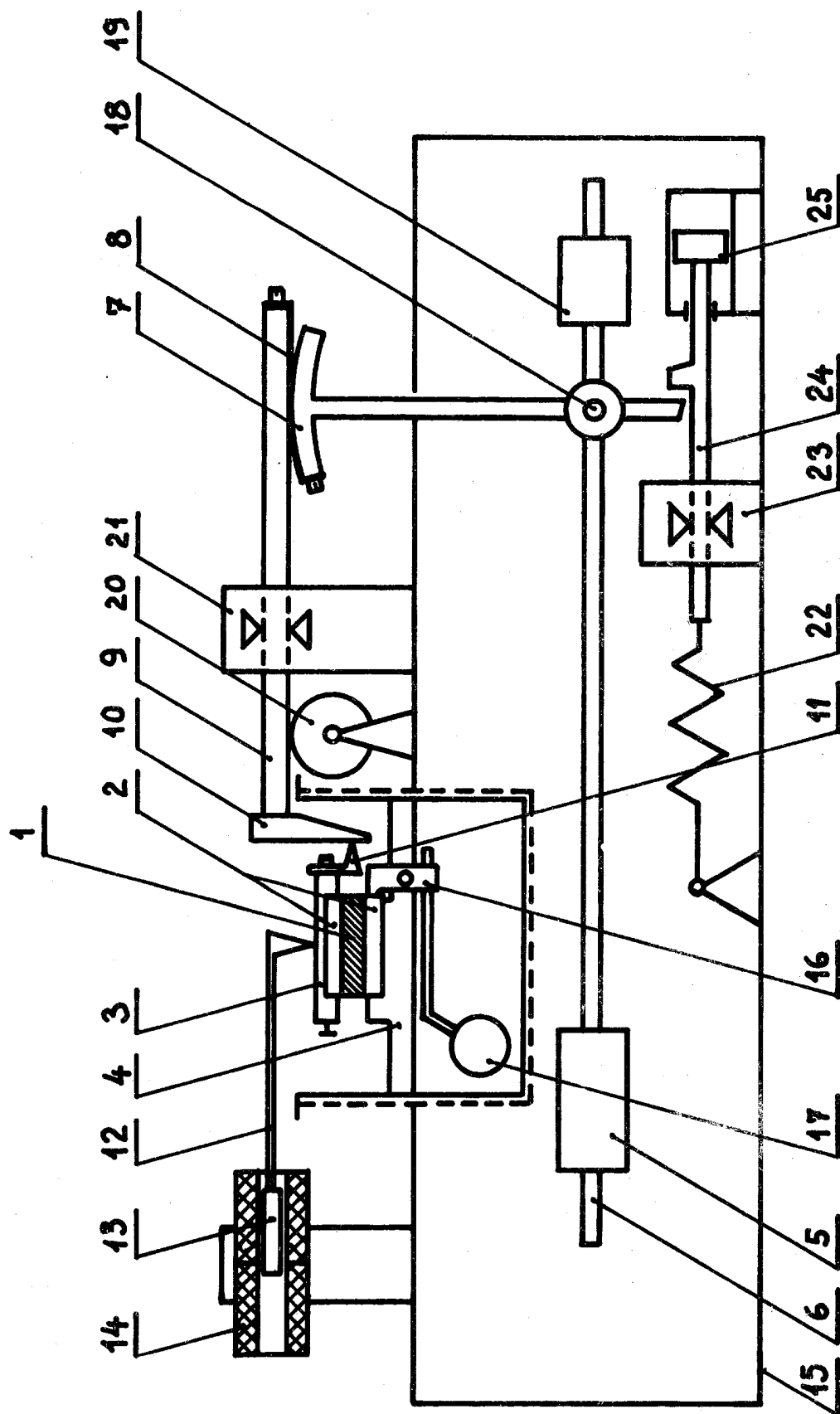
Strihové napätie vzorky 1 vyvodzuje tiaž závažia 5, nastaviteľného na tyči 6 so stupnicou po odbrzdení brzdy 21. Posun hornej doštičky 2, upevnenej v pohyblivom ráme 3 sa prenáša prostredníctvom tyčky 12 na jadierko 13 indukčného prevodníka 14, ktorý v závislosti na posune mení elektrické parametre.

Po dosiahnutí požadovaného posunu hornej doštičky 2 sa odbrzdením brzdy 23 uvedie do činnosti odľahčovací mechanizmus. Pružina 22 prostredníctvom tyče 24 s ozubcom pôsobí na páku 7. Tlmič 25, napríklad hydraulický, znižuje rýchlosť pohybu tyče 24 s ozubcom.

Pred započatím merania sa tyč 6 koncom, na ktorom je závažie 5, stlačí smerom dolu, až sa pätká 10 dotkne hrotu 11, pritom sa natiahne pružina 22 odľahčovacieho mechanizmu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na meranie priameho a vratného dotvarovania viskoelastických látok na princípe jednoduchého strihu skúmanej látky medzi dvoma paralelnými doštičkami, vyznačujúce sa tým, že dolná paralelná doštička /2/ je horizontálne upevnená v držiaku /4/, spojenom s rámom /15/ a vybavenom páčkou /16/ a závažím /17/. Horná z paralelných doštičiek /2/ je upevnená v pohyblivom ráme /3/, vybavenom výškovo nastaviteľným hrotom /11/, dotýkajúcim sa pätky /10/, spojenej s tyčou /9/, uloženou na kladičke /20/ a valcovom zakončení páky /7/ cez planžetu /8/, pričom páka /7/ je otočná okolo čapu /18/ a pevne spojená s tyčou /6/, na ktorej je závažie /5/ a vyvažovacie závažie /19/, pričom o pohyblivý rám /3/ je opreté zakončenie tyčky /12/, spojenej s jadierkom /13/ indukčného prevodníka /14/ a spodný koniec páky /7/ je v dosahu ozubca tyče /24/, spojenej s pružinou /22/, brzdou /23/ a tlmičom /25/.



OBR. 1