



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239176
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 27/24

(22) Prihlásené 22 12 83

(21) (PV 9758-83)

(40) Zverejnené 15 05 85

(45) Vydané 15 05 87

[75]

Autor vynálezu

BAXA STANISLAV, HUSÁR IVAN ing. CSc., LONGAUER BRANISLAV ing.,
BRATISLAVA

[54] Zapojenie na sledovanie okamihu a miesta vzniku trhliny v elektricky
vodivých materiáloch vhodné najmä pre únavové skúšky materiálov

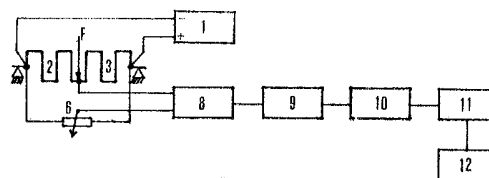
1

Vynález sa týka zapojenia pre dlhodobé lomovo-mechanické skúšky.

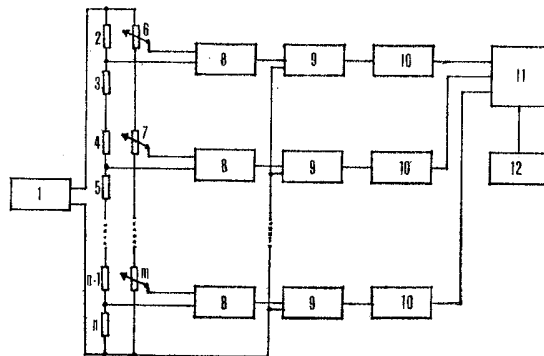
Podstata vynálezu spočíva v tom, že merané úseky (2, 3) skúšaného materiálu sú zapojené ako ramená v sérii zapojených mostov napájaných zo zdroja (1) konštantného prúdu a ktorých ako druhé páry ramien sú zapojené časti potenciometra (6) rozdelené ich bežcom a signály z diagonál týchto mostov sú zapojené na vstupy meračích obvodov (9, 10) rozlišujúcich ich úroveň, polaritu a signalizujúcich okamih a miesto vzniku trhliny na skúšanom predmete.

Vynález je možné využiť v laboratóriách a skúšobniach, hlavne pri uskutočňovaní skúšok lomovo-mechanických vlastností materiálov a iných obdobných skúšok.

2



Obr. 1



Obr. 2

Vynález sa týka zapojenia zariadenia na sledovanie okamihu a miesta vzniku trhliny v elektricky vodivých materiáloch, napr. pri dlhodobých lomovo-mechanických skúškach.

Doteraz známe metódy sledovania majú nevýhody v tom, že vyžadujú na každý sledovaný úsek meraného predmetu samostatné zariadenie a ďalej, že sú náročné na zapojenia kompenzujúce vplyv zmien teploty meraného predmetu na presnosť merania.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie na sledovanie okamihu a miesta vzniku trhliny v elektricky vodivých materiáloch vhodné najmä pre únavové skúšky, ktorého podstata spočíva v tom, že na zdroj konštantného prúdu sú napojené tak merané úseky skúšaného predmetu rozdelené meracou sondou, zapojené ako dvojica ramien minimálne jedného meracieho mostu, ako aj konce potenciometra rozdeleného bežcom na dve časti, ktoré tvoria ďalšie dve ramená meracieho mostu. Meracia sonda a bežec potenciometra sú napojené na zosilňovač signálu, ktorého výstup je zapojený na vstup tak meracieho obvodu rozlišujúceho úroveň a polaritu signálu, ako aj na vstup signalizačných obvodov signalizujúcich okamih a miesto vzniku trhliny na skúšanom predmete.

Výhodou riešenia podľa vynálezu je zapojenie, ktoré umožňuje jedným zariadením súčasne sledovať dva, resp. viac meraných úsekov. Množstvo sledovaných úsekov je obmedzené možnosťami napájacieho zdroja konštantného prúdu. Ďalšou výhodou riešenia podľa vynálezu je, že zapojenie vylučuje vplyv kolísania teploty na presnosť merania a možno ho použiť za normálnych, nízkych i vysokých teplôt meraných materiálov.

Príklad realizácie zapojenia podľa výkresu je schematicky znázornený na výkrese, kde na obr. 1 je nakreslený prípad, v ktorom skúšaný predmet je napojený na zdroj 1 rovnomerného konštantného prúdu a rozdelený meracou sondou na dva úseky 2 a 3 — na dve ramená mostu. Ďalšie dve ra-

mená mostu sú tvorené potenciometrom 6 rozdelené jeho bežcom. Konce potenciometra 6 sú napojené na merané teleso v miestach prívodu zo zdroja 1. Ak po vyvážaní mostu potenciometrom 6 sa začne šíriť trhlina v ramene mostu v úseku 3, dostáva sa na diagonále mostu signál so záporným znamienkom. Po jeho zosilnení v zosilňovači 8 sa privádza na obvod 9 rozlišujúci polaritu signálu a ďalej na klopný obvod 10. Tento podľa nastavenej veľkosti prahovej hodnoty signálu dáva informáciu na signalizačný obvod 11, signalizujúci okamih vzniku trhliny a úsek, na ktorom trhlina vznikla a tiež ovláda riadiaci panel 12 zaťažovacieho stroja, ktorý prestane pôsobiť na meraný predmet. Ak trhlina vznikne v ramene úseku 2, signál má opačnú (kladnú) polaritu, čo signalizuje obvod 11 a zaťažovací stroj takisto prestane pôsobiť na meraný predmet.

Na obr. 2 je zapojenie, pri ktorom skúšaný predmet je rozdelený na n -úsekov, ktoré po dvojiciach (2 a 3), (4 a 5), až ($n-1$ a n) vytvárajú s potenciometrami 6, 7, ..., m v sérii zapojené meracie mosty napájané zo zdroja 1 konštantného striedavého prúdu. Pred začiatkom zaťažovacej skúšky sa všetky mosty vyvážia potenciometrami 6, 7, ..., až m . Ak pôsobením zaťažovacej sily vznikne trhlina, napr. v úseku 5, signál z diagonály mostu po zosilnení v zosilňovači 8 príde na fázovo citlivý obvod 9. Na druhý vstup fázovo citlivého obvodu 9 je zároveň napojené striedavé napätie zo zdroja 1 konštantného prúdu, umožňujúce rozlíšiť fázu meraného signálu. Fázovo citlivý obvod 9 rozlíši miesto vzniku trhliny medzi ramenom v úseku 4 a 5, signál z jeho výstupu prichádza na vstup klopného obvodu 10. Z výstupu klopného obvodu 10 sa dostáva signál na vstup obvodu 11 signalizujúcej okamih vzniku trhliny a úsek, v ktorom trhlina vznikla, ďalej na vstup ovládacieho panelu 12 zaťažovacieho stroja, ktorý zastaví jeho pôsobenie na meraný predmet.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zapojenie na sledovanie okamihu a miesta vzniku trhliny v elektricky vodivých materiáloch vhodné najmä pre únavové skúšky materiálov, vyznačujúce sa tým, že na zdroj (1) konštantného prúdu sú napojené tak merané úseky (2, 3) skúšaného predmetu, rozdeleného meracou sondou, zapojené ako dvojica ramien aspoň jedného meracieho mostu, ako aj konce potenciometra (6) rozdeleného bežcom na dve časti, ktoré tvoria ďalšie dve ramená meracieho mostu, pričom meracia sonda a bežec potenciometra (6) sú napojené na zosilňovač (8) signálu, ktorého výstup je napojený na vstup tak meracieho obvodu (9, 10) rozlišujúceho úroveň a polaritu signálu, ako aj

na vstup signalizačných obvodov (11) pre signalizáciu okamihu a miesta vzniku trhliny na skúšanom predmete.

2. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že meracie mosty sú zapojené do série a napájané z jedného zdroja konštantného prúdu.

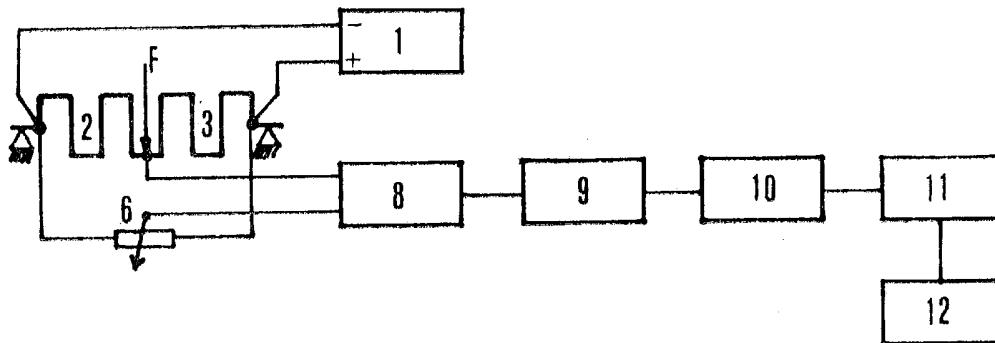
3. Zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že meracie obvody (9) sú prvky rozlišujúce polaritu, prípadne fázu signálu.

4. Zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že meracie obvody (10) rozlišujúce úroveň signálu sú klopné obvody s nastaviteľnou úrovňou prahovej hodnoty.

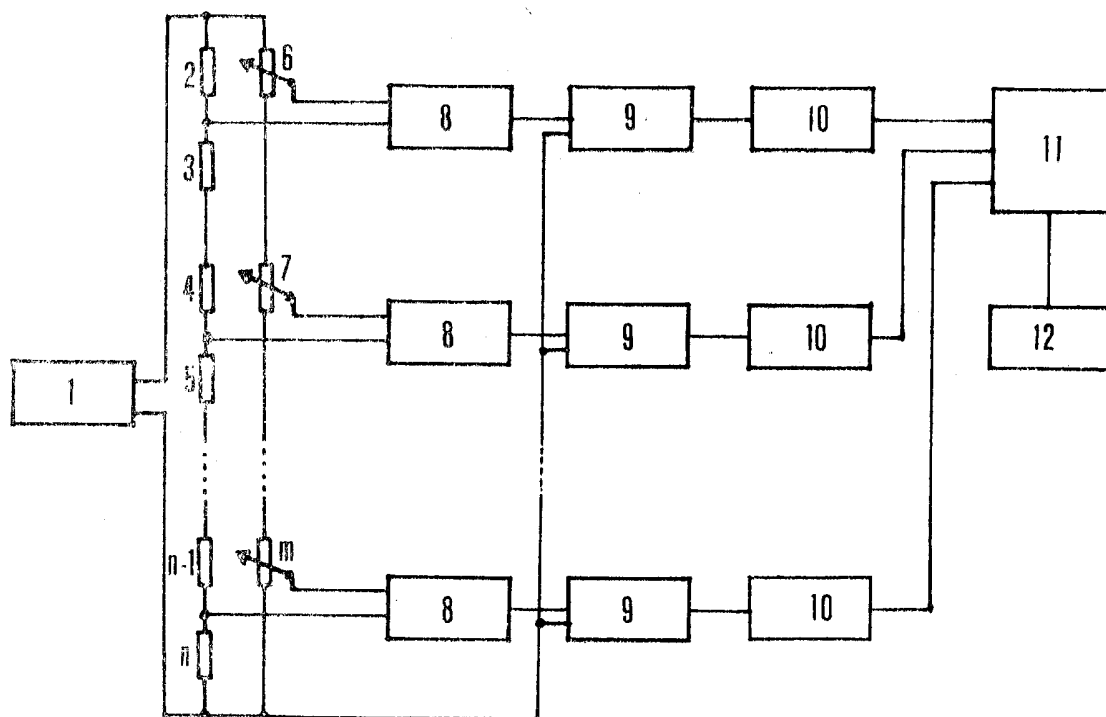
5. Zapojenie podľa bodov 1 až 4, vyznačujúce sa tým, že signalizačné obvody {11}

signalizujúce okamih a miesto vzniku trhliny obsahujú optické a akustické prvky.

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2