

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242909

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 B 7/08

(22) Přihlášeno 12 01 84
(21) PV 258-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 04 87

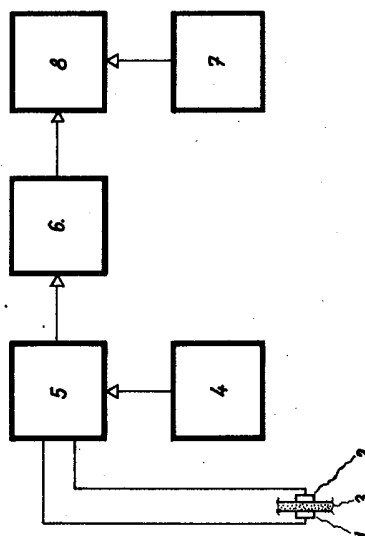
(75)

Autor vynálezu

WEBER ANTONÍN; ŽABKA LADISLAV ing.; DAŘOUREK KAREL ing. CSc., LIBEREC;
TUKAL JINDŘICH, JABLONEC NAD NISOU

(54) Indikátor tloušťek izolantů s kompenzátorem

Indikátor tloušťek izolantů s kompenzátorem je určen pro měření tloušťek elektricky nevodivých předmětů na podkladě měření elektrické kapacity mezi elektrodami, přiloženými na obě strany měřených předmětů. Předností indikátoru je jeho široký rozsah uplatnění, tj. i v případech nehomogenních struktur měřených izolantů, resp. zakřivení, nerovnoběžností nebo drsností jejich povrchů.



Vynález se týká indikátoru tloušťek izolantů s kompenzátorem, který stanovuje tloušťku izolantu pomocí měření jeho kapacity.

Dosud známé mechanická měření pomocí posuvných a mikrometrických měřidel nebo jiných mechanických indikátorů mají značně omezenou oblast použití, protože se nehodí např. pro měření velkoplošných desek, stěn nádob apod.

Kromě těchto měřidel jsou známy ultrazvukové měřicí přístroje, které jsou velmi nákladné a mimo to selhávají u řady předmětů, zejména u některých výrobků z plastů, vyráběných speciálními technologiemi. Jako příklad lze uvést, že ultrazvukem není možno měřit nádoby z polyetylénu, vyráběné technologií rotačního spékání.

Další známá zařízení, umožňující měření tloušťek předmětů z nevodivých materiálů, pracují na bázi radioaktivního nebo Roentgenova záření. Používání této měřicí techniky vytváří zdraví škodlivé prostředí, vyžaduje dozimetrické sledování obsluhy a následkem toho velmi nákladná zdravotně technická vybavení pracovišť.

Řešit měření tloušťky pomocí kapacitního čidla se až dosud za dosavadního stavu techniky nedařilo, protože je třeba měřit velmi malou kapacitu, řádově desítky pikofaradů v přítomnosti přibližně stejné velké parazitní kapacity.

Účelem předloženého vynálezu je vyřešit kapacitní čidlo a příslušné vyhodnocovací zařízení tak, aby bylo možné měřit tloušťku stěny kapacitním čidlem.

Výše uvedené nedostatky řeší měřicí zařízení podle vynálezu, skládající se z členu vyhodnocujícího elektrické napětí, na jehož první vstup je připojen zdroj kompenzačního napětí a na druhý vstup integrátor, k němuž je připojen monostabilní klopný obvod, spojený jednak s astabilním klopným obvodem, jednak s kapacitní sondou s měrnými elektrodami, mezi nimiž se nachází, jehož tloušťka je zjišťována.

Měřicí zařízení podle vynálezu má proti známým přístrojům zejména následující výhody:

- vysoká přesnost i při měření izolantů s nerovným povrchem,
- velmi malá závislost výsledků měření na vnitřní struktuře měřených předmětů,
- měřicí zařízení nemá škodlivý vliv na lidskou obsluhu.

Připojený výkres znázorňuje blokové schéma jedné konkrétní realizace zařízení. Jednotlivé funkční bloky jsou mezi sebou propojeny takto: elektrody 1, 2 jsou umístěny proti sobě na izolantu 3, jehož tloušťku měříme a jsou pomocí elektrických vodičů připojeny na jeden vstup monostabilního klopného obvodu 2.

Jde o vstup, který určuje délku pulsu. Na druhý, synchronizační vstup monostabilního klopného obvodu 2 je připojen astabilní klopný obvod 4. Výstup monostabilního klopného obvodu 2 je spojen se vstupem integrátoru 6, jehož výstup je spojen s jedním vstupem členu 8 vyhodnocujícího elektrické napětí, na jehož druhý vstup je připojen výstup zdroje 7 kompenzačního napětí.

Princip činnosti zařízení je následující: Na oba povrchy izolantu 3, jehož tloušťku zjišťujeme, se umístí proti sobě dvě plošné elektrody 1, 2, takže kapacita jimi vytvořeného kondenzátoru je přímo úměrná tloušťce izolantu 3.

Tato kapacita pak určuje délku pulsů monostabilního klopného obvodu 2, jejichž kmitočet je určen astabilním klopným obvodem 4. Kmitočet musí být udržován konstantní a musí být volen tak, aby i při vyšší měřené kapacitě byla délka pulsu monostabilního klopného obvodu 2 menší nebo rovna délce jedné periody astabilního klopného obvodu 4.

Pulsy jsou upravovány tak, aby měly za všech okolností konstantní amplitudu a jsou pak integrovány v integrátoru 6. Na výstupu z integrátoru 6 pak dostáváme napětí úměrné celkové kapacitě mezi elektrodami 1 a 2.

Protože se však na této kapacitě velmi významně podílí řada parazitních vlivů, např. kapacity přívodů, rozptylová kapacita elektrod apod., je možné tento vliv kompenzovat nastavením kompenzačního napětí na druhém vstupu zdroje 7 kompenzačního napětí při nulové měřené kapacitě mezi elektrodami 1, 2 naprázdno tak, aby na výstupu členu 8 vyhodnocujícího napětí byla v tomto stavu nulová hodnota.

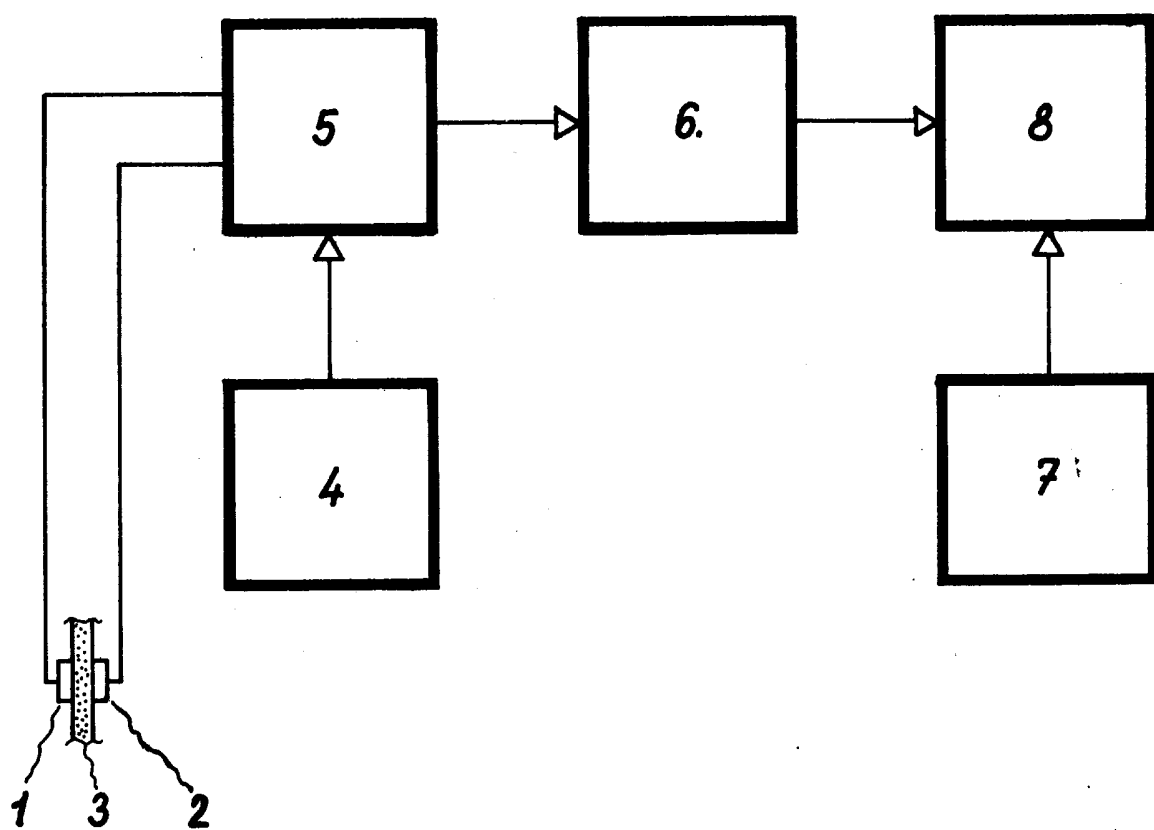
Indikátor tloušťek izolanů s kompenzátozem byl realizován v národním podniku Plasti-mat s určením pro měření velkoobjemových nádob z plastu (600 až 2 000 litrů), vyráběných technologií rotačního spékání. Stěny uvedených nádob mají nehomogenní strukturu, a proto nemůže být jejich tloušťka měřena zařízeními na bázi ultrazvuku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Indikátor tloušťek izolanů s kompenzátozem, vyznačený tím, že k členu (8) vyhodnocujícímu napětí je připojen na první vstup zdroj (7) kompenzačního napětí a na druhý vstup integrátor (6), k němuž je připojen monostabilní klopný obvod (5) spojený jednak s astabilním klopným obvodem (4), jednak s měrnými elektrodami (1, 2) sondy, v nichž se nachází izolant (3), jehož tloušťka je zjišťována.

1 výkres

242909



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs