



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196931
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 23/18

(21) {PV 42-78}
(22) Prihlášené 02 01 78

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 30 11 81

{75}

Auter vynálezu

BARTL JÁN RNDr. ing. CSc., KRUŠINSKÝ DUŠAN ing., BRATISLAVA
a LIEGLER JAROSLAV, MODRA

{54} Zapojenie vyhodnocovacieho obvodu v interferenčnom mikroskope pre ložiskové guličky

Predmetom vynálezu je elektronický obvod na spracovanie normálneho interferenčného obrazu povrchových väd ložiskových guličiek v kontrastný a ekvidensitný interferogram.

Princíp vynálezu spočíva v premene signálu modulujúceho jas svetelnej stopy, pôvodne spojte sa meniaceho, na dva diskrétné stavy (biela a čierna) vytvárajúce kontrastný interferenčný obraz. Vzájomným odčítaním upravených diskrétnych stavov v koincidenčnom obvode modulačný skok jas stopy nastáva prechodom nábehovej hrany medzi dvomi stavmi, čím vzniká pozitívny, resp. negatívny ekvidensitný interferenčný obraz.

Interferenčné mikroskopy konštrukčného usporiadania podľa Linnika slúžia na bezkontaktnú kontrolu drsnosti povrchu a meranie hĺbky rýh od 0,03 do 1 μ m. Interferenčný obraz v komerčne vyrábaných interferenčných mikroskopoch sa pozoruje vizuálne cez okulár, alebo sníma fotoaparátom. Pre zvýšenie rozlíšiteľnosti skúmaných väd sa používa kontrastný a ekvidensitný interferenčný obraz. Vytváranie kontrastného obrazu sa u komerčných prístrojov prevádza opticky — viacúčovou interferenciou, alebo fotografickým procesom — kopírovaním normálneho snímku na tvrdý fotografický materiál. Ekvidensity, ako zvýraznené kontúry interferenčných prúžkov, sa získavajú fotografickým procesom — Sabatierovým efektom. Nevýhodou fotografického procesu je jeho

zdlhavosť a optickej metódy viacúčovej interferometrie to, že metóda je kontaktná.

Výhoda prístroja podľa vynálezu je v tom, že kontrastný obraz a ekvidensity interferenčných krúžkov ložiskovej guličky vznikajú ihneď po ľubovoľnom natočení guličky do zvolenej polohy. Normálny interferenčný obraz sa sníma televíznou kamerou a pozoruje na obrazovke monitora. Prepínaním elektronických obvodov zaradených pred videozosilňovač monitora možno zvoliť normálny, kontrastný alebo ekvidensitný interferogram. Trvalý záznam interferogramov možno získať pripojením snímacej kamery na video-magnetofón.

Elektronický obvod realizujúci kontrastný obraz, je komparátor s nastaviteľnou komparačnou úrovňou. K vytvoreniu ekvidensit je pôvodný videosignál vedený na dva komparátory s rozdielne nastavenými komparačnými úrovňami. Signály z oboch komparátorov sa navzájom odpočítavajú v koincidenčnom, resp. antikoincidenčnom obvode. Spracovaný signál z koincidenčného obvodu vytvára na monitore ekvidensitné čiary biele — pozitívne a signál z antikoincidenčného obvodu ekvidensity čierne — negatívne.

Na pripojenom výkrese obr. 1 je schématicky znázornený spôsob zapojenia obvodov pre vytváranie kontrastného obrazu a ekvidensit z normálneho interferenčného obrazu. Podľa obr. 1 interferenčný obraz v mikroskope 1 sa

sníma televiznou kamerou **2**, z ktorej elektrický signál privádzame do vstupných obvodov **3** monitora. Z obvodov **3** sa privádza videosignál na vstupy komparátorov **4** a **5** s rozdielnymi komparačnými hladinami. Výstupy komparátorov **4**, **5** sú prepojené so vstupmi antikoincidenčného **6** a koincidenčného obvodu. **7**. Z výstupných signálov obvodov **3**, **5**, **6** a **7** vyberáme prepínačom **8** druh interferenčného obrazu vytváraného na obrazovke monitora **9**.

Príkladné prevedenie elektronických obvodov podľa vynálezu je na obr. 2. V zapojení s integrovanými obvodmi (obr. 2a) obvod pozostáva z dvoch analógových komparátorov **13** a **14**, logického obvodu „exclusive-or“ **15** a ne-

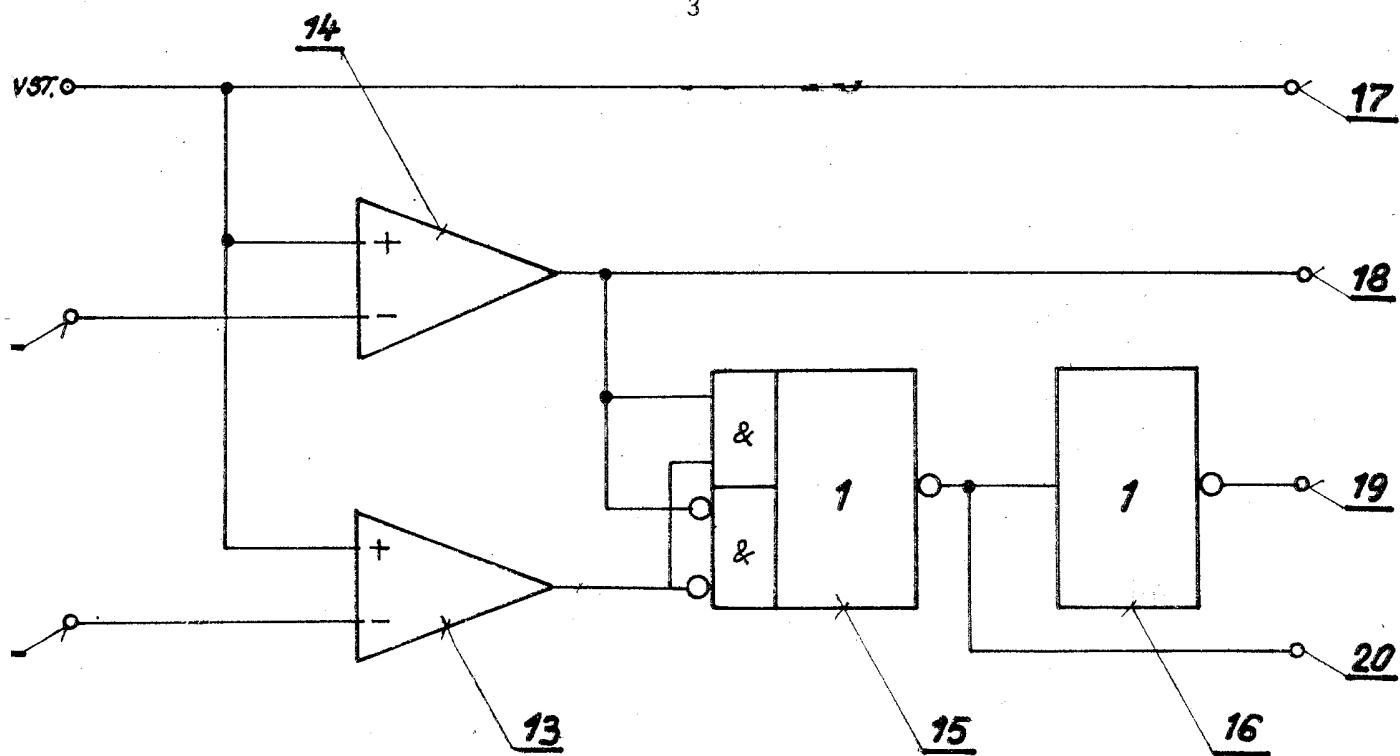
gátora **16**. Na vstupy **11** a **12** sa privádzajú napätia komparačných hladín. Z výstupu **17** odoberáme videosignál normálneho interferogramu. Z výstupu **18** videosignál kontrastného obrazu a z výstupov **19** a **20** signály pozitívnych, resp. negatívnych ekvidensit.

V zapojení s diskretnými súčiastkami (obr. 2b) tranzistory **24** a **25**, resp. **26** a **27** tvoria dva komparátory, ktorých komparačné hladiny sú nastavené odpormi **21**, **22** a **23**. Dvojice tranzistorov **28** a **29** s prúdovým zdrojom tvoreným tranzistorom **30** realizujú diferenciálny zosilňovač. Z výstupu **31** vychádza videosignál kontrastného obrazu. Z výstupov **32** a **33** vychádzajú signály ekvidensit.

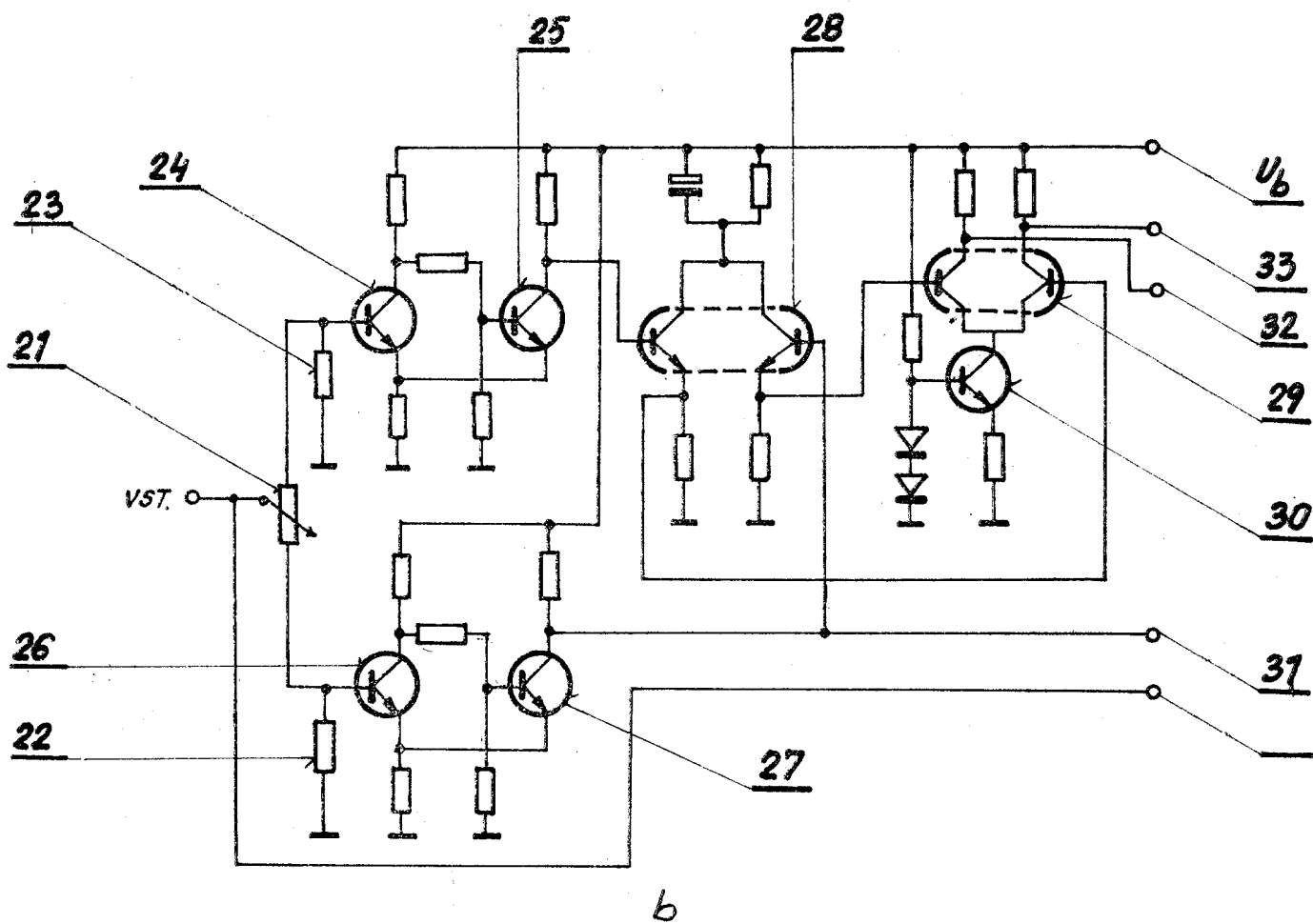
Predmet vynálezu:

Zapojenie vyhodnocovacieho obvodu v interferenčnom mikroskope pre ložiskové guľičky sa vyznačuje tým, že videosignál interferogramu, vychádzajúci z obvodu (3) je privedený na dva komparátory (4) a (5), ktorých

výstupy sú spojené so vstupmi antikoincidenčného (6) a koincidenčného obvodu (7), za účelom vytvorenia kontrastného obrazu a ekvidensit z normálneho interferogramu elektronickou cestou.



Obr. 1



Obr. 2

