



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 047

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 05 80
(21) PV 3475-80

(51) Int. Cl.³ G 01 L 9/04

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu KOVÁČIK PETER ing.CSc., STARÁ TURÁ

(54) Zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu

1

Vynález se týká zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu, vhodného zejména pro polovodičové tenzometrické snímače tlaku.

Doposud známá řešení zpracovávají střídavou složku signálu tím způsobem, že nejprve se tato složka zesílí ve střídavém zesilovači, za kterým je připojen vhodný filtr, který signál frekvenčně upraví. Toto řešení je nevýhodné tím, že střídavý zesilovač musí mít dostatečně širokou frekvenční charakteristiku, aby neovlivňoval přenos následujícího filtru. Jakmile chceme zesilovat velmi malé signály, například vyšších frekvencí, musí mít zesilovač vysoké zesílení a proto mohou signály nižších frekvencí, ale velké amplitudy střídavý zesilovač zahltit a znemožnit tak činnost celého zařízení. Zařazení filtru přímo na výstup tenzometrického mostu je nevhodné z hlediska šumu zvláště, když chceme zesilovat velmi malé signály nižších frekvencí a nemůžeme použít pasivních filtrů. Částečně se dá tato nevýhoda odstranit tím, že použijeme zesilovač s menším zesílením, signál z tohoto zesilovače frekvenčně upravíme a dále zesílíme. Při této metodě zpracování signálu potřebujeme tři zesilovače a rozměrné pasivní prvky jakmile zpracováváme signály nižších frekvencí.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první výstup tenzometrického mostu je připojen na druhý vstup diferenčního zesilovače a druhý výstup tenzometrického mostu je připojen na první vstup diferenčního zesilovače, který má první výstup připojen na první vstup regulačního diferenčního zesilovače připojený svým druhým

vstupem na referenční svorku, přičemž výstup regulačního diferenčního zesilovače je připojen buď na zvláštní vstup diferenčního zesilovače, nebo na první výstup tenzometrického mostu, nebo na jeho druhý výstup a výstupní svorka je spojena buď s druhým výstupem diferenčního zesilovače, nebo s prvním výstupem tohoto diferenčního zesilovače.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že vysoké zesílení signálu z tenzometrického mostu se dosáhne jen v jednom jednosměrném diferenčním zesilovači, čímž se zlepší šumové vlastnosti celého zapojení a není zapotřebí velkých pasivních prvků na oddělení ustálené hodnoty signálu. Druhý regulační diferenční zesilovač udržuje výstupní signál z diferenčního zesilovače na hodnotě signálu na referenční svorce v ustáleném stavu tenzometrického mostu a upravuje frekvenční charakteristiku celého zapojení při zpracování střídavé složky signálu. Vhodnou frekvenční charakteristiku zapojení můžeme zaručit zejména vhodnou volbou frekvenční charakteristiky regulačního diferenčního zesilovače pro případ celkové frekvenční charakteristiky v tvaru dolní propust a vhodnou volbou frekvenční charakteristiky obou zesilovačů v tvaru pásmová propust.

Na přiložených výkresech je znázorněno zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu, kde na obr. 1 je jeho blokové zapojení a na obr. 2 jeho jedno konkrétní zapojení.

Zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu je zapojeno tak, že první výstup 4 tenzometrického mostu 1 je připojen na druhý vstup 6 diferenčního zesilovače 2 a druhý výstup 5 tenzometrického mostu 1 je připojen na první vstup 7 diferenčního zesilovače 2, který má první výstup 9 připojen na první vstup 11 regulačního diferenčního zesilovače 3 připojený svým druhým vstupem 12 na referenční svorku 13, přičemž výstup 14 má připojen na zvláštní vstup 8 diferenčního zesilovače 2, popřípadě na první výstup 4 tenzometrického mostu 1 nebo popřípadě na jeho druhý výstup 5 a výstupní svorka 15 je spojena se druhým výstupem 10 diferenčního zesilovače 2, popřípadě s prvním výstupem 9 tohoto diferenčního zesilovače 2.

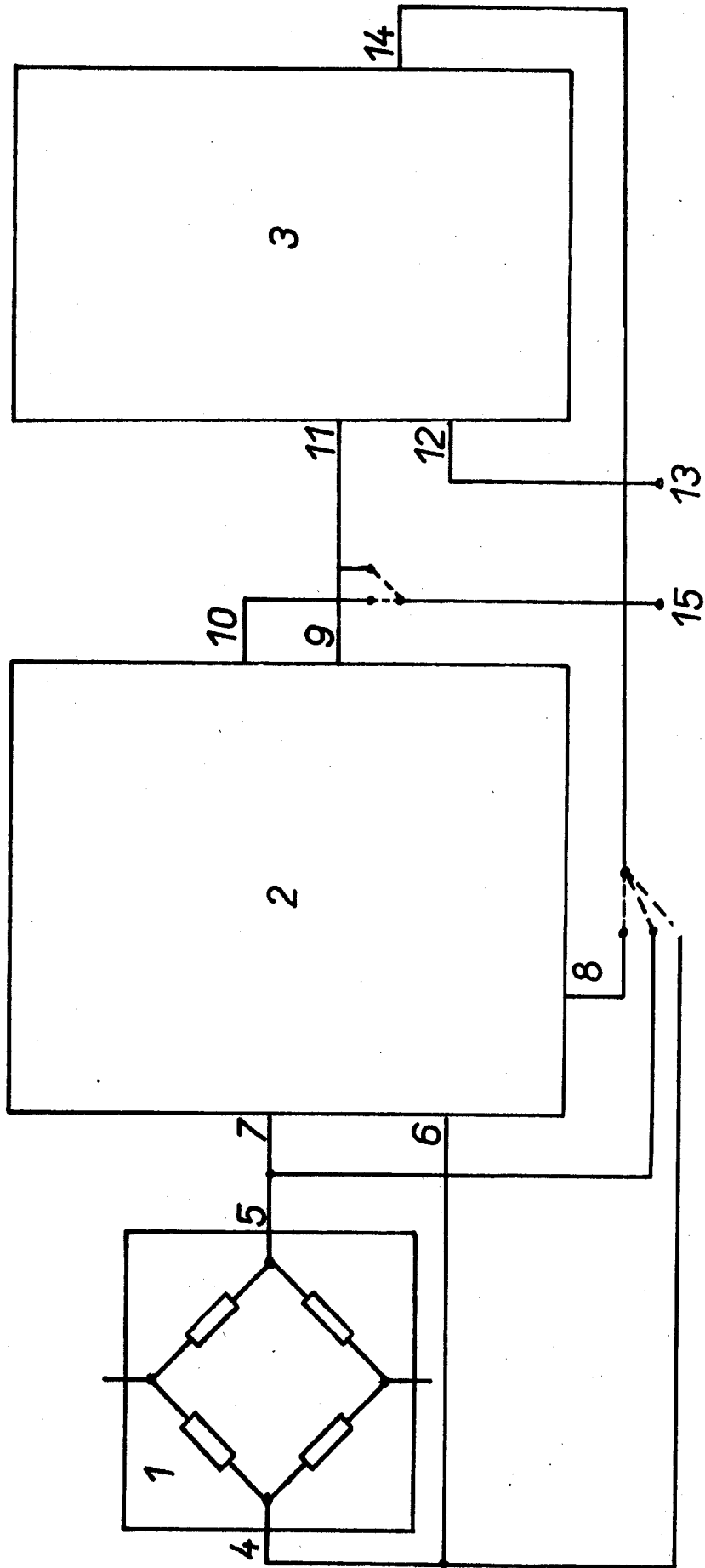
Zapojení podle vynálezu umožňuje jednoduchým způsobem dosáhnout dostatečného zesílení signálu při současně volitelné frekvenční úpravě signálu, nepotřebuje kompenzaci nulové hodnoty signálu v tenzometrickém mostu. Diferenční zesilovač 2 zesiluje signál, zatímco regulační diferenční zesilovač 3 vytváří zápornou zpětnou vazbu, která kompenzuje nežádoucí stejnosměrný signál a není proto nutno nulovat tenzometrický most 1. Přivedením signálu na tenzometrický most 1 se vytvoří rozdílový signál mezi jeho výstupy 4 a 5. Tento rozdílový signál se přenese na vstupy 6 a 7 diferenčního zesilovače 2, ve kterém se zesílí a projeví se jako signál na jeho prvním výstupu 9 různý od signálu na referenční svorce 13. Signál z prvního výstupu 9 diferenčního zesilovače 2 se přivede na první vstup 11 regulačního diferenčního zesilovače 3, na jehož druhý vstup 12 je připojen referenční bod 13. Rozdílový signál, vytvořený na vstupech 11 a 12 regulačního diferenčního zesilovače 3 vytvoří signál na jeho výstupu 14. Tento signál se přivede buď na první výstup 4 nebo na druhý výstup 5 tenzometrického mostu 1 a nebo na zvláštní vstup 8 diferenčního zesilovače 2 a kompenzuje rozdílový signál vytvořený na vstupech 4 a 5 tenzometrického mostu 1 tak, že velikost signálu na prvním výstupu 9 diferenčního zesilovače 2 vůči referenčnímu

bodů 13 je stejná nebo se jen velmi málo mění v ustálených stavech. Je-li frekvenční charakteristika regulačního diferenčního zesilovače 3 taková, že směrem k vyšším frekvencím klesá, rychlé změny signálů na prvním výstupu 9 diferenčního zesilovače 2 a tím i na výstupech 4 a 5 tenzometrického mostu 1 se nepřenesají na výstup 14 regulačního diferenčního zesilovače 3 a nekompensují změny signálu na výstupech 4 a 5 tenzometrického mostu 1. Signály generující se na výstupech 4 a 5 tenzometrického mostu 1 jsou beze změny zesilované diferenčním zesilovačem 2 a mohou být použity jako výstupní signál celého zapojení. Propojíme-li první výstup 9 diferenčního zesilovače 2 se vstupní svorkou 15, nebo použijeme-li jako výstup druhého výstupu 10 diferenčního zesilovače 2, který spojíme s výstupní svorkou 15.

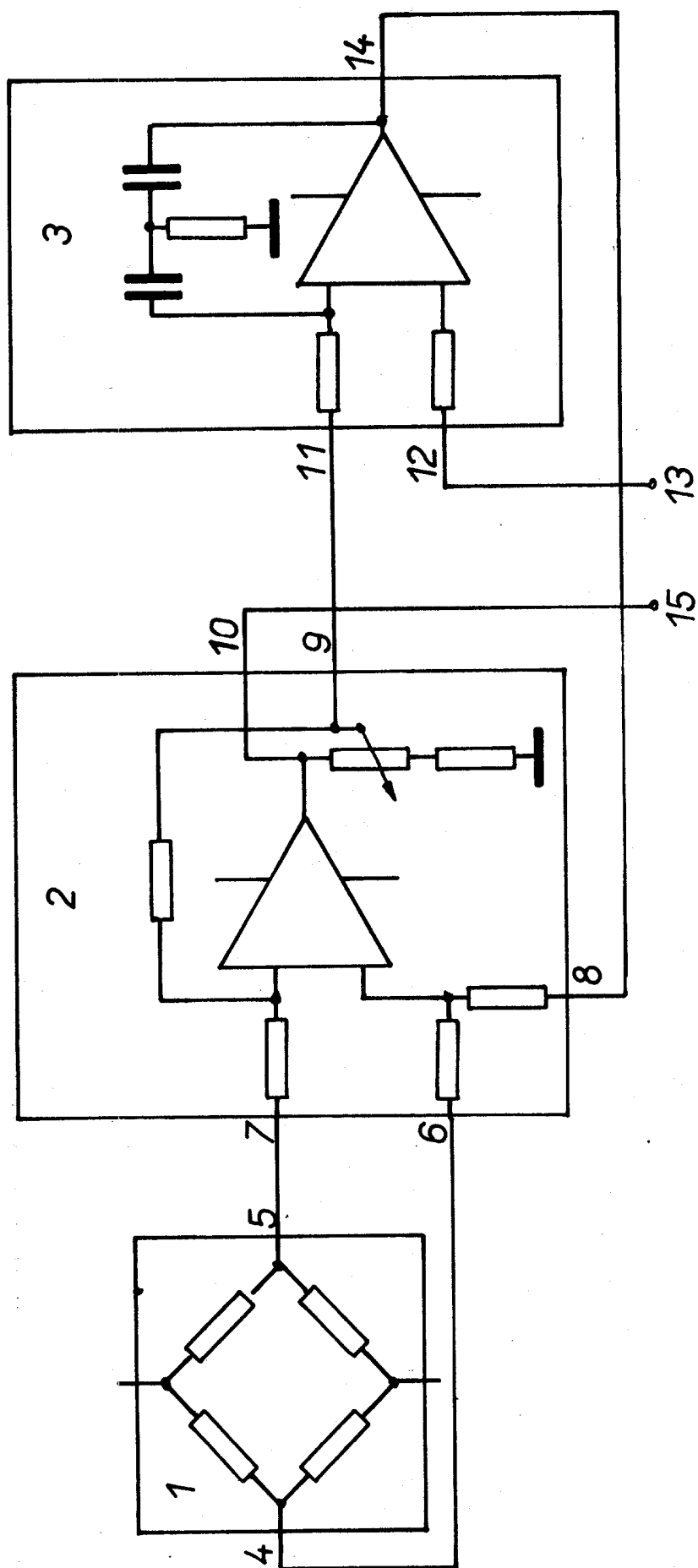
Zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu může usnadnit obsluhu přístroje, v němž bude použito a přispět k jeho lepší stabilitě a spolehlivosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení zesilovače střídavé složky signálu z tenzometrického mostu, vyznačující se tím, že první výstup (4) tenzometrického mostu (1) je připojen na druhý vstup (6) diferenčního zesilovače (2) a druhý výstup (5) tenzometrického mostu (1) je připojen na první vstup (7) diferenčního zesilovače (2), který má první výstup (9) připojen na první vstup (11) regulačního diferenčního zesilovače (3) připojený svým druhým vstupem (12) na referenční svorku (13), přičemž výstup (14) regulačního diferenčního zesilovače (3) je připojen buď na zvláštní vstup (8) diferenčního zesilovače (2), nebo na první výstup (4) tenzometrického mostu (1) a nebo na jeho druhý výstup (5), zatímco výstupní svorka (15) je spojena buď se druhým výstupem (10) diferenčního zesilovače (2), nebo s prvním výstupem (9) diferenčního zesilovače (2).



Обр. 1



Obr. 2