



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 613

(11) (B 1)

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Přihlášeno 21 12 78
(21) PV 8656-78

(51) Int. Cl.³ H 02 J 1/04

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno 15 05 1984

(75)
Autor vynálezu

GRÝGERA LADISLAV ing. PRAHA

(54)

Zapojení zdroje proudů

1

Vynález se týká zapojení zdroje proudů nižších net 10^{-3} A s aktivním stíněním pro výstupní napětí přesahující 200 V.

Dosud známá zapojení zdroje malých proudů s aktivním stíněním neumožňují používat jako regulační prvek sériovou kombinaci několika tranzistorů potřebnou pro dosažení vyšších výstupních napětí. Příčný proud odporového děliče zajišťujícího rovnoměrné rozdělení napětí na jednotlivé tranzistory sériové kombinace protéká přes snímací odpor a působí nepřipustně velkou chybou. Uvedenou nevýhodu odstraňuje zapojení zdroje malých proudů s aktivním stíněním pro vyšší výstupní napětí podle vynálezu, kde se využívá aktivního stínění a odporu napěťové dekadky k uzavření smyčky příčného proudu mimo snímací odpor zdroje proudu, jestliže je příčný proud zvolen menší než

referenční proud protékající napěťovou dekádou.

Vynález řeší zapojení zdroje proudů nižších než 10^{-3} A s aktivním stíněním pro výstupní napětí přesahující 200 V, u kterého jsou vstupy zesilovače ovládacího sériovou kombinací dvou nebo více tranzistorů připojeny mezi neuzeměnou výstupní svorku zdroje a svorku aktivního stínění, přičemž zesilovač pro řízení proudu je připojen mezi jedním vývodem snímacího odporu a svorku aktivního stínění, zatímco napěťová dekáda ovládací zesilovač pro řízení napětí je přes referenční zdroj připojena mezi svorku aktivního stínění a uzemněnou svorku zdroje, přičemž jeho podstata spočívá v tom, že příčný dělič sestavený z prvního až n -tého odporu je připojen jedním vývodem na svorku aktivního stínění a druhým vývodem na vstupní elektrodu sériové kombinace dvou nebo více tranzistorů.

Vyšší účinek zapojení podle vynálezu spočívá v možnosti využití sériové kombinace několika tranzistorů ve stabilizátorech malých proudů s aktivním stíněním.

Zapojení podle vynálezu bude blíže popsáno v příkladovém provedení pomocí následovně uvedených vyobrazení, kde na obr. 1 je obecné zapojení zdroje malých proudů s aktivním stíněním pro vyšší výstupní napětí a na obr. 2 je jedno příkladové provedení.

V obecném zapojení na obr. 1 je sériový regulační prvek představován sériovou kombinací prvního až n -tého tranzistoru T_1, T_2 až T_n . Rovnoměrné rozdělení napětí na sériovém regulačním prvku zajišťuje první až n -tý odpor R_1, R_2 až R_n , vytvářející dělič připojený na svorku S aktivního stínění. K svorce S je současně přes referenční zdroj I_R připojen třetí zesilovač A_3 pro řízení napětí a napěťový regulační odpor R_U . Báze prvního tranzistoru T_1 je spojena s výstupem prvního zesilovače A_1 aktivního stínění. Druhý zesilovač A_2 pro řízení proudu je připojen mezi jeden vývod snímacího odporu R_S a svorku S aktivního stínění.

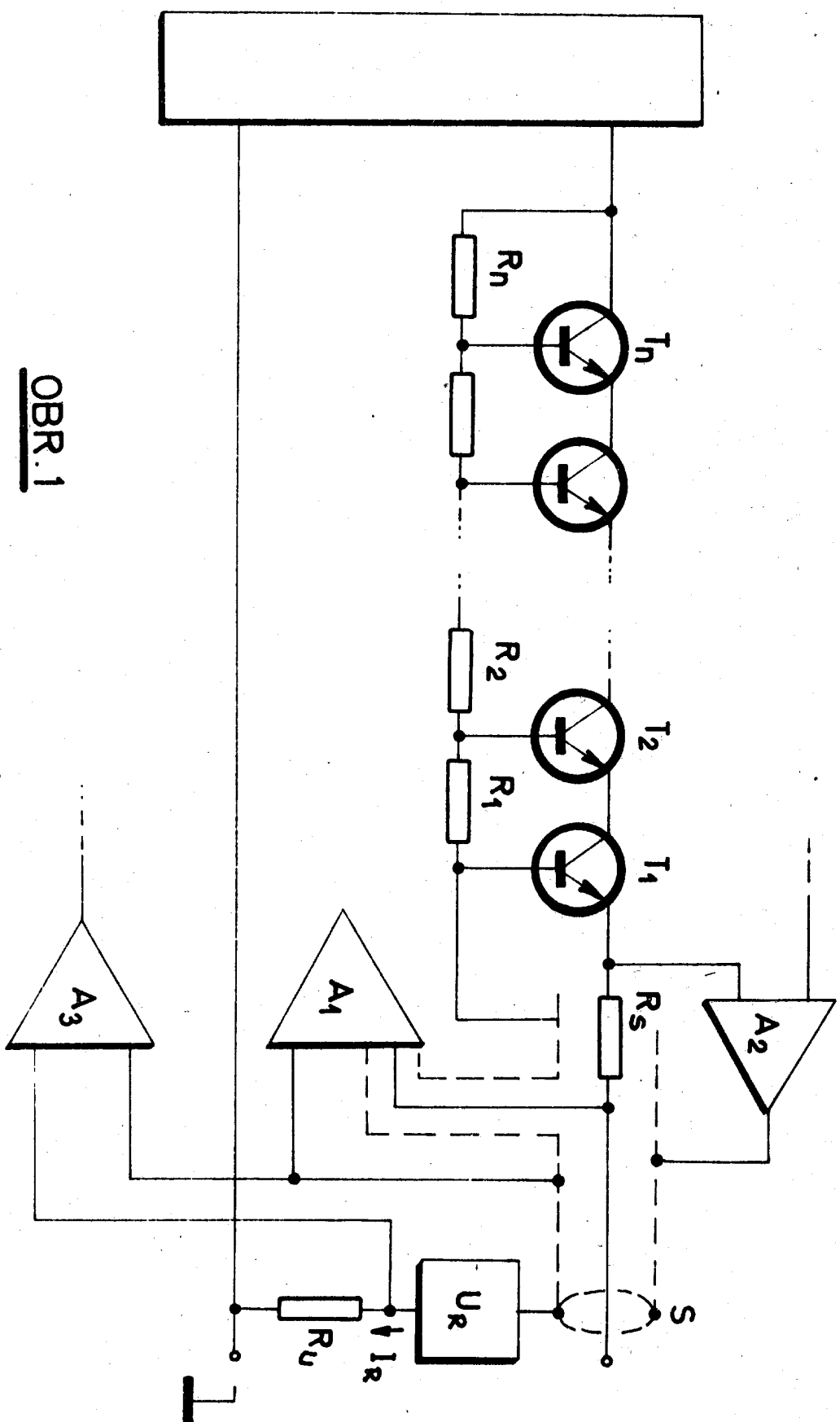
V příkladovém provedení na obr. 2 je sériový regulační prvek vytvořen sériovou kombinací prvního a druhého tranzistoru T_1, T_2 . Odporovým děličem R_1, R_2 , připojeným ke svorce S aktivního stínění, je zajištěno rovnoměrné rozdělení napětí mezi prvním a druhým tranzistorem T_1, T_2 . Mezi bázi a emitor prvního tranzistoru T_1 je připojen ochranný odpor R_3 a k němu paralelně omezovací tranzistor T_3 , řízený zesilovačem A_3 pro řízení napětí. Jeden vstup třetího zesilovače A_3 pro řízení napětí je spojen se svorkou S aktivního stínění, druhý vstup je spojen přes referenční odpor R_5 s druhým referenčním zdrojem U_{R2} a současně s napěťovou dekádou R_U . Mezi svorkou S aktivního stínění a výstup zdroje je připojen první zesilovač A_1 aktivního stínění. Jeden vstup druhého zesilovače A_2 pro řízení proudu je připojen na snímací odpor R_S , druhý vstup je přes referenční čtvrtý odpor R_4 připojen na první referenční zdroj U_{R1} . Mezi vstupem a výstupem druhého zesilovače A_2 pro řízení proudu je připojen proudový regulační odpor R_T .

Prvním zesilovačem A_1 aktivního stínění je udržován nulový potenciál mezi výstupem zdroje a svorkou S aktivního stínění. Druhým zesilovačem A_2 pro řízení proudu je vytvářen napěťový úbytek na snímacím odporu R_S , a tím je řízen proud výstupu zdroje. Třetím zesilovačem A_3 pro řízení napětí je ovládán omezovací třetí tranzistor T_3 a regulováno výstupní napětí zdroje. Příčný proud odporového děliče R_1, R_2 je ze svorky S odveden přes druhý referenční zdroj U_{R2} , referenční pátý odpor R_5 a napěťový regulační odpor R_U .

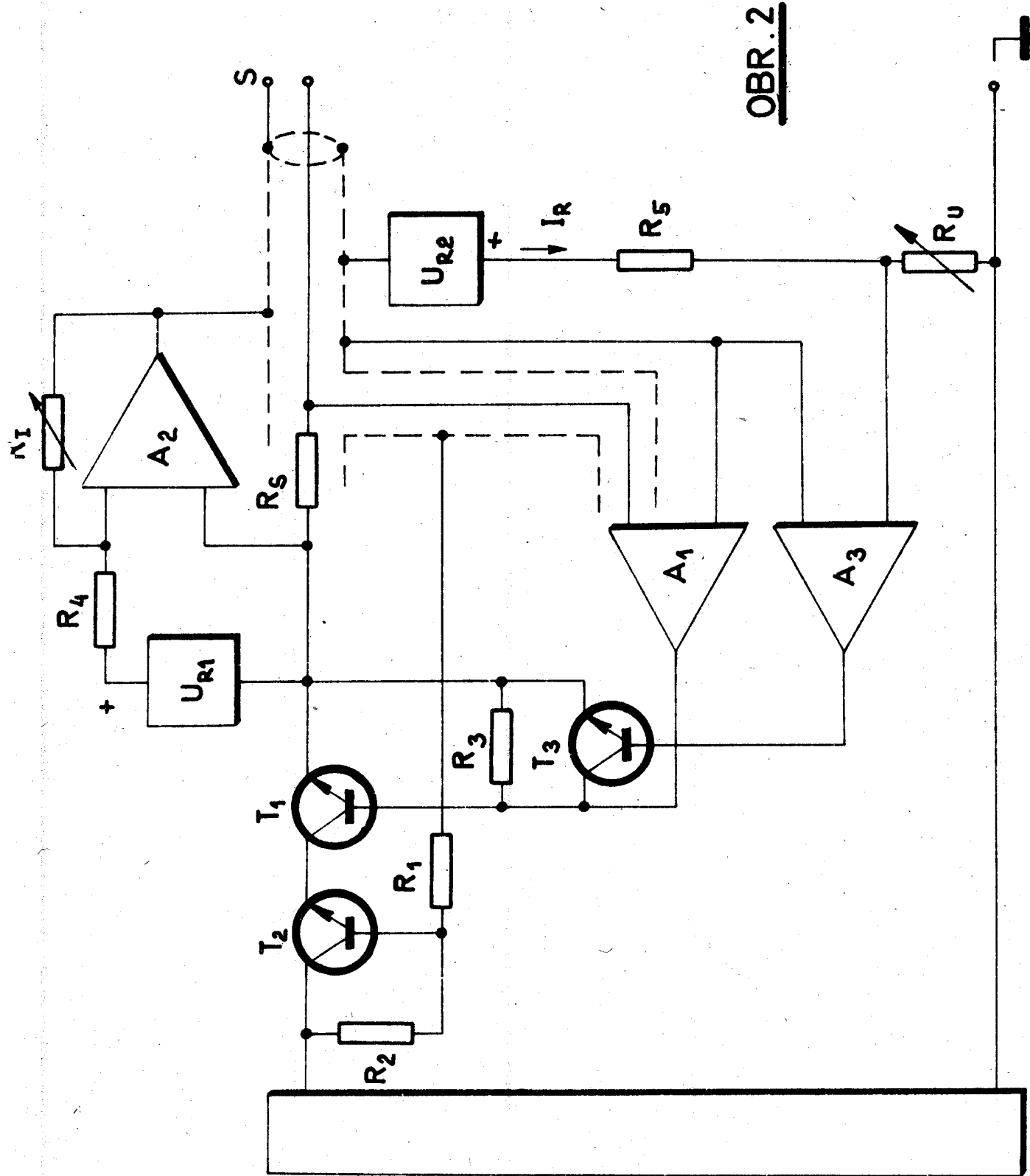
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení zdroje proudů nižších než 10^{-3} A s aktivním stíněním pro výstupní napětí přesahující 200 V, u kterého jsou vstupy zesilovače ovládacího sériovou kombinací dvou nebo více tranzistorů připojeny mezi neuzemněnou výstupní svorku zdroje a svorku aktivního stínění, přičemž zesilovač pro řízení proudu je připojen mezi jedním vývodem snímacího odporu a svorku aktivního stínění, zatímco napěťová dekáda ovládací zesilovač pro řízení napětí je přes referenční zdroj připojena mezi svorku aktivního stínění a uzemněnou svorku zdroje, vyznačené tím, že příčný dělič sestavený z prvního až n-tého odporu (R_1, R_2 až R_n) je připojen jedním vývodem na svorku (S) aktivního stínění a druhým vývodem na vstupní elektrodu sériové kombinace dvou nebo více tranzistorů ($T_1 \dots T_n$).

2 výkresy



OBR.1



OBR. 2