

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 819

(21) PV 1288-89.Y
(22) Přihlášeno 01 03 89

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 04 05 92

(11)

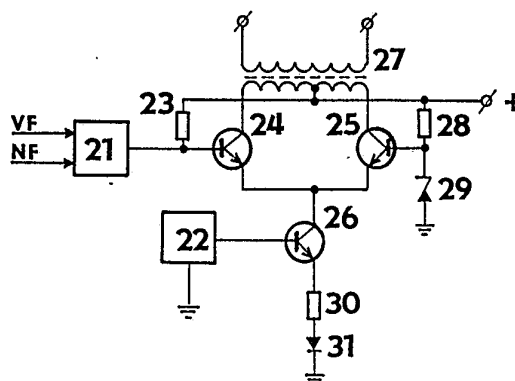
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
A 61 N 1/00

(75) Autor vynálezu LÉBL MIROSLAV ing. CSc.,
NEDVĚD VLADIMÍR, PRAHA

(54) Výstupní zapojení pro neurostimulaci
a elektroanestézii

(57) Výstupní zapojení se skládá z budi-
cího a modulačního obvodu (21) nízkofrek-
venčních a vysokofrekvenčních proudů. Vý-
stup je spojen s bází prvního tranzistoru
(24) dvojčinného výkonového koncového stup-
ně, jehož druhý tranzistor (25) má v bází
dělič tvořený prvním odporem (28) a Zenero-
vou diodou (29). Mezi kolektory tranzisto-
rů (24, 25) je zapojeno primární vinutí vý-
stupního transformátoru (27) s vyvedeným
středem. Střed je spojen jednak s první
svorkou prvního odporu (28), jednak přes
druhý odpor (23) s bází prvního tranzisto-
ru (24). Emitory tranzistorů (24, 25) jsou
spojeny s kolektorem třetího tranzistoru
(26), který má v emitoru sériovou kombinaci
třetího odporu (30) a diody (31) v propust-
ném směru a bází má spojenou s výstupem
stabilizovaného regulovatelného zdroje (22)
stejnoseměrného proudu. Biologický objekt se
připojuje k sekundárnímu vinutí výstupního
transformátoru (27). Řešení lze též využít
u zařízení pro elektroanalgezi a intra-
cerebrální elektroterapii.



Vynález se týká výstupního zapojení pro neurostimulaci a elektroanestézii, které je navrženo jako zdroj konstantního proudu.

Dosud známé výstupní obvody pro tato zařízení pracují tak, že vysokofrekvenční a nízkofrekvenční složka se moduluje v budicích obvodech a přenáší se vícestupňovými obvody, v nichž se upravuje amplituda výstupních proudů, na vstup koncového výkonového stupně. Tím se přenášený signál tvarově mění, obvody jsou komplikované, tedy i nákladné. Další nevýhodou těchto obvodů je, že nemají zabezpečeno galvanické oddělení výstupu.

Tyto nevýhody odstraňuje výstupní zapojení pro neurostimulaci a elektroanestézii podle vynálezu, jehož podstatou je, že se skládá z budicího a modulačního obvodu nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních proudů, jehož výstup je spojen sází prvního tranzistoru dvojčinného výkonového koncového stupně. Druhý tranzistor tohoto dvojčinného výkonového koncového stupně má bází zapojenu do středu děliče, tvořeného prvním odporem a Zenerovou diodou. Mezi kolektory prvního a druhého tranzistoru je zapojeno primární vinutí výstupního transformátoru s vyvedeným středem. K tomuto středu je jednak připojena přes druhý odpor báze prvního tranzistoru a jednak druhá svorka prvního odporu. Emitory jsou připojeny ke kolektoru třetího tranzistoru, v jehož emitoru je zapojena sériová kombinace třetího odporu a diody v propustném směru. Báze třetího tranzistoru je spojena s výstupem stabilizovaného, regulovatelného zdroje stejnosměrného proudu. Sekundární vinutí transformátoru je výstupem celého zapojení.

Výhodou výstupního zapojení podle vynálezu je sdružení budicích i řídicích funkcí v jednom obvodu, a to v budicím a modulačním obvodu nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních proudů a řízení celého zapojení pouze v obvodu báze jednoho tranzistoru. Další výhodou je široký pracovní rozsah obvodu konstantního proudu a galvanické oddělení zátěže a tím zároveň zvýšení bezpečnosti připojeného biologického objektu.

Příklad uspořádání výstupního zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu.

Budicí a modulační obvod 21 nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních proudů je výstupem připojen na bází prvního tranzistoru 24, který spolu s druhým tranzistorem 25 tvoří dvojčinný výkonový koncový stupeň. V bázi druhého tranzistoru 25 je zapojen dělič tvořený Zenerovou diodou 29 a prvním odporem 28. Mezi kolektory prvního a druhého tranzistoru 24 a 25 je zapojeno primární vinutí výstupního transformátoru 27 s vyvedeným středem. Tento vyvedený střed je spojen s první svorkou prvního odporu 28 a zároveň je střed primárního vinutí výstupního tranzistoru 27 spojen přes druhý odpor 23 s bází prvního tranzistoru 24. Emitory prvního a druhého tranzistoru 24 a 25 jsou spojeny a je k nim připojen kolektor třetího tranzistoru 26. V emitoru třetího tranzistoru 26 je zapojena sériová kombinace třetího odporu 30 a diody 31 v propustném směru. Báze třetího tranzistoru 26 je připojena na výstup stabilizovaného regulovatelného zdroje 22 stejnosměrného proudu.

Vysokofrekvenční proudy modulované nízkofrekvenčními modulačními proudy ve tvaru pravoúhlých impulsů jsou přivedeny z výstupu budicího a modulačního obvodu 21 nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních proudů do báze prvního tranzistoru 24. Amplituda výsledných výstupních proudů se reguluje změnou stejnosměrného napětí v obvodu báze třetího tranzistoru 26, který tvoří zdroj proudu. Požadované předpětí tohoto třetího tranzistoru 26 se vytváří pomocí sériové kombinace třetího odporu 10 a diody 11. Podmínkou pro správnou činnost režimu konstantního výstupního proudu je, aby pracovní režim prvního a druhého tranzistoru 24 a 25 byl nastaven pomocí prvního odporu 28, druhého odporu 23 a Zenerovy diody tak, aby v celém rozsahu odebíraných proudů pracovaly tyto tranzistory 24, 25 v aktivní oblasti. Výstupní transformátor 27 slouží k úpravě přenosu správné úrovně proudu a rovněž i ke galvanickému oddělení okruhu elektrod, které připojují na sekundární vinutí výstupního transformátoru 27 biologický objekt, od vlastního zařízení.

Typ vodivosti použitých tranzistorů závisí na použité polaritě napětí.

Výstupní zapojení, určené zejména pro zařízení pro neurostimulaci a elektroanestézii, lze rovněž použít i v zařízení pro elektroanalgezií a intracerebrální elektroterapii.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Výstupní zapojení pro neurostimulaci a elektroanestézii, vyznačující se tím, že se skládá z budicího a modulačního obvodu (21) nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních proudů, jehož výstup je připojen k bázi prvního tranzistoru (24) dvojčinného výkonového koncového stupně, přičemž druhý tranzistor (25) má bázi zapojenu do středu děliče, tvořeného prvním odporem (28) a Zenerovou diodou (29), mezi kolektor prvního a druhého tranzistoru (24) a (25) je zapojeno primární vinutí výstupního transformátoru (27) s vyvedeným středem, k němuž je připojena jednak první svorka druhého odporu (23), jehož druhá svorka je spojena s bázi prvního tranzistoru (24), a jednak druhá svorka prvního odporu (28) a ke spojenným emitorům prvního a druhého tranzistoru (24, 25) je připojen kolektor třetího tranzistoru (26), k jehož emitoru je připojena sériová kombinace třetího odporu (30) a diody (31) v propustném směru, zatímco báze třetího tranzistoru (26) je spojena s výstupem stabilizovaného regulovatelného zdroje (22) stejnosměrného proudu, přičemž sekundární vinutí výstupního transformátoru (27) je výstupem celého zapojení.

1 výkres

