

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 268 024

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5465-87.A
(22) Přihlášeno 20 07 87

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 31 07 90

(11)

(13) B1

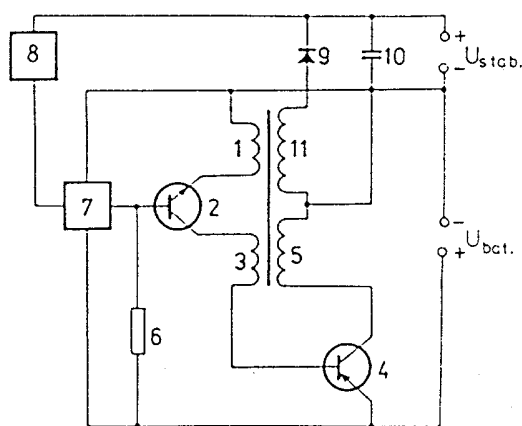
(51) Int. Cl.⁴
H 02 M 3/335

(75)
Autor vynálezu

HRASSKÝ JAROSLAV, KARLOVY VARY

(54) Zapojení stabilizovaného blokujícího
měniče stejnosměrného napětí

(57) Toto zapojení lze využít pro získání vysokého napětí, například v batériových přístrojích pro měření izolace apod. Předností blokujících měničů je velké výstupní napětí na závit vinutí. Zachování této přednosti je podmíněno malým U_{BE} a velkým U_{EB} spínacího tranzistoru. U germaniových tranzistorů je $U_{BE}=0,3V$ a $U_{EB}=10$ až $20V$. U křemíkových tranzistorů je $U_{BE}=0,8V$ a $U_{EB}=3$ až $6V$. Proto napětí na závit vinutí při použití křemíkového tranzistoru v stejném zapojení musí být 2 až 6 krát menší. To znamená větší počet závitů, větší rozměr transformátoru a menší účinnost. Tento problém je vyřešen v zapojení dle obr.1 tak, že budící vinutí je rozděleno do dvou částí. První část budícího vinutí je zapojena mezi minus pol baterie a emitor budícího tranzistoru a druhá část budícího vinutí je zapojena mezi kolektor budícího tranzistoru a bázi spínacího tranzistoru, jehož emitor je spojen s plus pólem baterie. Ve vstupní fázi napětí obou částí budících vinutí se sečítá a působí na bázi spínacího tranzistoru. Ve výstupní fázi působí na bázi spínacího tranzistoru jen napětí druhé části budícího vinutí a napětí první části budícího vinutí působí na bázi budícího tranzistoru. Takové zapojení umožňuje zachování velkého výstupního napětí na závit vinutí a prakticky se vyrovnává zapojení s germaniovým tranzistorem.



Obr.1

Vynález se týká zapojení stabilizovaného blokujícího měniče stejnosměrného napětí s vlastním buzením pomocí zpětnovazebního vinutí a řeší problém použití křemíkového tranzistoru v tomto měniči ve funkci spínače. Těchto měničů se nejčastěji používá v přístrojích napájených z baterie pro získání vysokého napětí, například v přístrojích pro měření radioaktivity, měření izolace a pod..

Většina dnes používaných blokujících měničů buzených zpětnovazebním vinutím jsou osazena ve funkci spínače germaniovým tranzistorem, který pro tento účel má velmi příznivé vlastnosti: malé $U_{BE} \approx 0,3$ V a velké závěrné napětí $U_{EB} \approx 10$ až 20 V. U křemíkových tranzistorů $U_{BE} \approx 0,8$ V a $U_{EB} \approx 3$ až 6 V. Proto při použití křemíkových tranzistorů v blokujícím měniči se musí zvýšit počet závitů 2 až 6 krát, čímž se zvětšují rozměry, klesá účinnost a blokující měnič ztrácí svou základní přednost: velké výstupní napětí na malém počtu závitů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením stabilizovaného blokujícího měniče stejnosměrného napětí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že budící vinutí je rozděleno do dvou částí z nichž první část budícího vinutí je zapojena mezi minus pól baterie a emitor budícího tranzistoru a druhá část budícího vinutí je zapojena mezi kolektor budícího tranzistoru a bázi spínacího tranzistoru, jehož kolektor je spojen přes kolektorové vinutí s minus pólem baterie a jeho emitor je spojen s plus pólem baterie přitom báze budícího tranzistoru je spojena přes bazový odpor s plus pólem baterie a přímo s výstupem komparátoru, jehož vstup je spojen přes referenční prvek s výstupním filtračním kondenzátorem a s katodou usměrňovací diody spojené svou anodou se sekundárním vinutím.

Takové zapojení umožňuje snížit závěrné napětí na bázi spínacího tranzistoru na poloviční hodnotu za stejných podmínek vinutí, čímž umožňuje zachování velkého výstupního napětí na malém počtu závitů a prakticky se vyrovnává zapojení s germaniovým tranzistorem.

Na přiloženém obr. 1 je znázorněno konkrétní zapojení stabilizovaného blokujícího měniče stejnosměrného napětí podle vynálezu.

Zapojení dle obr. 1 sestává z transformátoru, který má první část budícího vinutí 1 a druhou část budícího vinutí 3, kolektorové vinutí 5 a sekundární vinutí 11. Dále zapojení obsahuje budící tranzistor 2, spínací tranzistor 4, bazový odpor 6, komparátor 7, referenční prvek 8, výstupní filtrační kondenzátor 10 a usměrňovací diodu 9. Tyto součástky jsou navzájem propojeny tak, že první část budícího vinutí 1 je zapojena mezi minus pól baterie a emitor budícího tranzistoru 2 a druhá část budícího vinutí 3 je zapojena mezi kolektor budícího tranzistoru 2 a bázi spínacího tranzistoru 4, jehož kolektor je spojen přes kolektorové vinutí 5 s minus pólem baterie a jeho emitor je spojen s plus pólem baterie. Báze budícího tranzistoru 2 je spojena přes bazový odpor 6 s plus pólem baterie a přímo s výstupem komparátoru 7, jehož vstup je spojen přes referenční prvek 8 s výstupním filtračním kondenzátorem 10 a s katodou usměrňovací diody 9 spojené svou anodou se sekundárním vinutím 11. Toto zapojení pracuje tak, že ve vstupní fázi se spínací tranzistor 4 budí součtem napětí baterie, napětí první části budícího vinutí 1 a napětí druhé části budícího vinutí 3 přes sepnutý budící tranzistor 2. Ve výstupní fázi napětí první části budícího vinutí 1 působí jako závěrné na bázi budícího tranzistoru 2 a napětí druhé části budícího vinutí 3 působí jako závěrné na bázi spínacího tranzistoru 4. Ve výstupní fázi se energie magnetického pole transformátoru předává sekundárním vinutím 11 a usměrňovací diodou 9 do filtračního kondenzátoru 10 a do zátěže. Po dosažení jmenovité hodnoty výstupního napětí se přes referenční prvek 8 překlápí komparátor 7 tak, že zkratuje bázi budícího tranzistoru 2 s minus pólem baterie, čímž se budící tranzistor 2 uzavře a přeruší buzení spínacího tranzistoru 4. Tento zavřený stav trvá tak dlouho dokud výstupní napětí neklesne pod přípustnou mez, pak se děj opakuje.

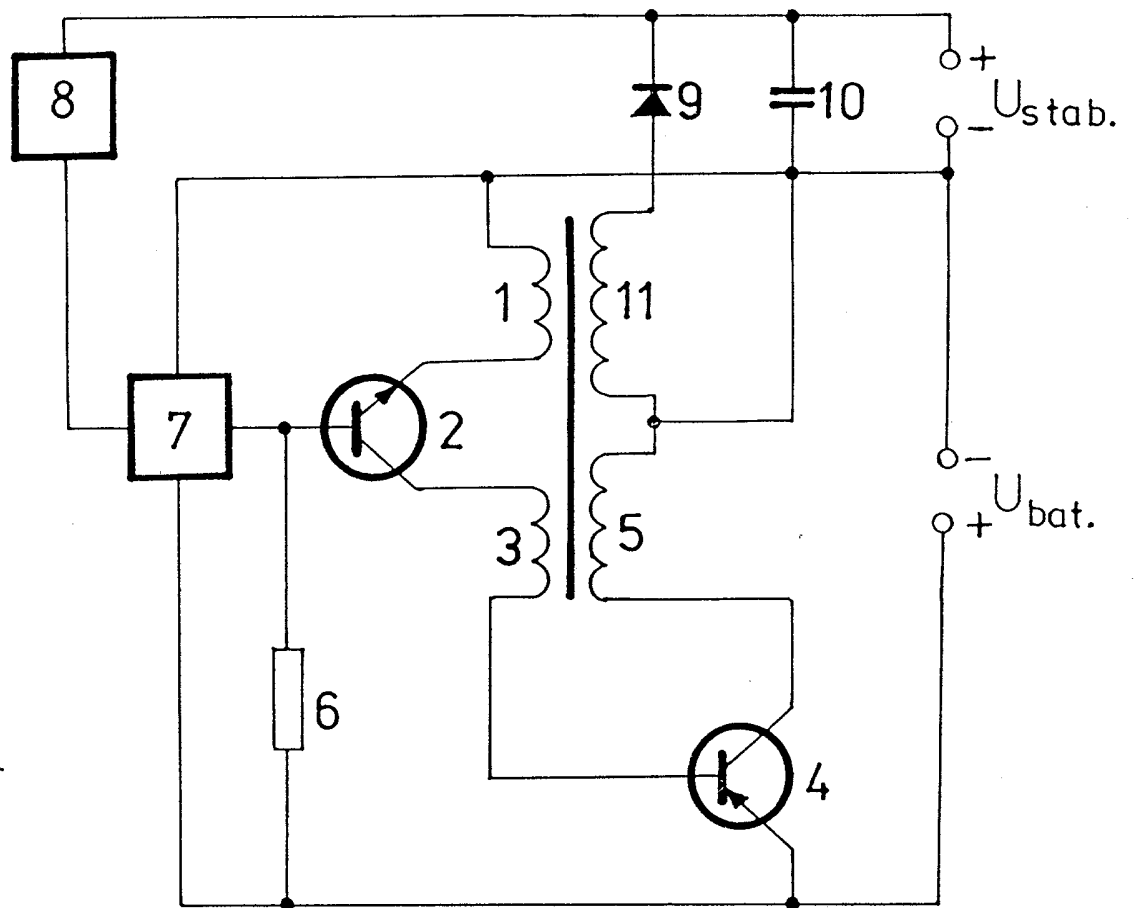
Tento vynález lze využít především všude tam kde se používají blokujiící měniče malého výkonu, obzvláště při napájení jedním monočlánkem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení stabilizovaného blokujiícího měniče stejnosměrného napětí s vlastním buzením pomocí zpětnovazebního vinutí, vyznačené tím, že budící vinutí je rozděleno do dvou částí z nichž první část budícího vinutí (1) je zapojena mezi minus pól baterie a emitor budícího tranzistoru (2) a druhá část budícího vinutí (3) je zapojena mezi kolektor budícího tranzistoru (2) a bázi spínacího tranzistoru (4), jehož kolektor je spojen přes kolektorové vinutí (5) s minus pólem baterie a jeho emitor je spojen s plus pólem baterie, kam také je připojen bazový odpor (6) spojený svým druhým koncem s bází budícího tranzistoru (2) a s výstupem komparátoru (7), jehož vstup je spojen přes referenční prvek (8) s výstupním filtračním kondenzátorem (10) a s katodou usměrňovací diody (9) spojené svou anodou se sekundárním vinutím (11).

1 výkres

CS 268024 B1



0 br.1