



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231946

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 21 02 83
(21) (PV 1130-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 06 86

(51) Int. Cl.³
B 60 M 3/02

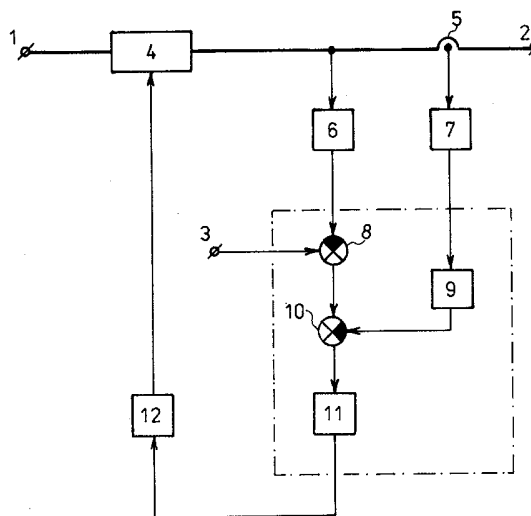
(75)

Autor vynálezu

BAJNÁREK VLADIMÍR ing., TÍSEK, KAŠPAR PAVEL ing., ODRY

(54) Zapojení stejnosměrného zdroje, umožňující paralelní spolupráci
zdrojů do společné stejnosměrné sítě

Akční člen stejnosměrného zdroje je svým vstupem připojen na vstupní svorku stejnosměrného zdroje a svým stejnosměrným výstupem přes proudové čidlo na výstupní svorku stejnosměrného zdroje. Výstup stejnosměrného zdroje je připojen na vstup měřicího členu napětí, jehož výstup je spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu. Druhý vstup prvního sčítacího členu je připojen na svorku referenčního napětí a výstup prvního sčítacího členu je spojen s prvním vstupem druhého sčítacího členu. Druhý vstup druhého sčítacího členu je spojen přes kaskádně zapojený nelineární funkční měnič a měřicí člen proudu na výstup proudového čidla a výstup druhého sčítacího členu je spojen přes kaskádně zapojený lineární regulátor a řídicí obvod akčního členu stejnosměrného zdroje na řídicí vstup akčního členu stejnosměrného zdroje.



Obr. 1.

Vynález se týká zapojení stejnosměrného zdroje, umožňujícího paralelní spolupráci zdrojů do společné stejnosměrné sítě, zejména u kolejových vozidel, u něhož se řeší obvodové zapojení stejnosměrného zdroje, zajišťující paralelní spolupráci bez použití vnějších vzájemných proudových vazeb mezi jednotlivými stejnosměrnými zdroji.

Doposud známá zapojení stejnosměrných zdrojů používají vnějších vzájemných proudových zpětných vazeb mezi jednotlivými paralelně spolupracujícími stejnosměrnými zdroji a proudem zátěže. Toto řešení má však nevýhodu právě v nutnosti realizace vzájemných vnějších proudových vazeb mezi jednotlivými zdroji a z toho vyplývajících větších nároků na obvodové řešení regulátorů stejnosměrného zdroje, který musí zajistit požadovanou stabilitu a kvalitu regulace regulované soustavy, a další nevýhodu v tom, že spolupráci vzdálených stejnosměrných zdrojů není možné prakticky realizovat provedením vzájemných vnějších zpětných vazeb mezi jednotlivými zdroji.

Výše uvedená nevýhoda je odstraněna podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že akční člen stejnosměrného zdroje je svým vstupem připojen na vstupní svorku stejnosměrného zdroje a svým stejnosměrným výstupem přes proudové čidlo na výstupní svorku stejnosměrného zdroje, přičemž výstup stejnosměrného zdroje je připojen na vstup měřicího členu napětí, jehož výstup je spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu, přičemž druhý vstup prvního sčítacího členu je připojen na svorku referenčního napětí a výstup prvního sčítacího členu je spojen s prvním vstupem druhého sčítacího členu, přičemž druhý vstup druhého sčítacího členu je spojen přes kaskádně zapojený nelineární funkční měnič a měřicí člen proudu na výstup proudového čidla a výstup druhého sčítacího členu je spojen přes kaskádně zapojený lineární regulátor a řídicí obvod akčního členu stejnosměrného zdroje na řídicí vstup akčního členu stejnosměrného zdroje.

Výhody tohoto zapojení spočívají v tom, že uvedené zapojení stejnosměrného zdroje zabezpečuje paralelní spolupráci libovolného počtu stejnosměrných zdrojů bez vnějších zpětných proudových vazeb, přičemž tyto zdroje mohou být paralelně řazeny v různých variantách a v různých vzájemných vzdálenostech.

Zapojení podle vynálezu je znázorněno na obr. 1. Akční člen stejnosměrného zdroje 4 je svým vstupem připojen na vstupní svorku stejnosměrného zdroje 1 a svým stejnosměrným výstupem přes proudové čidlo 2 na výstupní svorku stejnosměrného zdroje 2, přičemž výstup stejnosměrného zdroje je připojen na vstup měřicího členu napětí 6, jehož výstup je spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu 8, přičemž druhý vstup prvního sčítacího členu 8 je připojen na svorku 3 referenčního napětí a výstup prvního sčítacího členu 8 je spojen s prvním vstupem druhého sčítacího členu 10, přičemž druhý vstup druhého sčítacího členu 10 je spojen přes kaskádně zapojený nelineární funkční měnič 9 a měřicí člen proudu 7 na výstup proudového čidla 5 a výstup druhého sčítacího členu 10 je spojen přes kaskádně zapojený lineární regulátor 11 a řídicí obvod akčního členu stejnosměrného zdroje 12 na řídicí vstup akčního členu stejnosměrného zdroje 4.

Na obr. 2 je znázorněna V-A charakteristika stejnosměrného zdroje, odpovídající provedení, uvedenému na obr. 1, V části V-A charakteristiky pracuje stejnosměrný zdroj jako regulátor konstantního stejnosměrného napětí v rozsahu výstupních proudů 0 až I_{21} , v části V-A charakteristiky pracuje stejnosměrný zdroj jako lineární závislý regulátor napětí na výstupním proudu a v části V-A charakteristiky pak stejnosměrný zdroj pracuje jako regulátor maximálního proudu I_{22} stejnosměrného zdroje.

Akční člen stejnosměrného zdroje 4 transformuje elektrickou energii, přiváděnou na svorku stejnosměrného zdroje 1, přičemž svorkové napětí na výstupu akčního členu stejnosměrného zdroje 4 je snímáno měřicím členem napětí 6 a porovnáváno v prvním sčítacím členu 8 s referenčním napětím stejnosměrného zdroje přivedeným na svorku referenčního napětí 3. Vzniklá regulační odchylka je ve druhém sčítacím členu 10 srovnávána s kompenzovaným napětím, které je získáno měřením výstupního proudu stejnosměrného zdroje proudovým

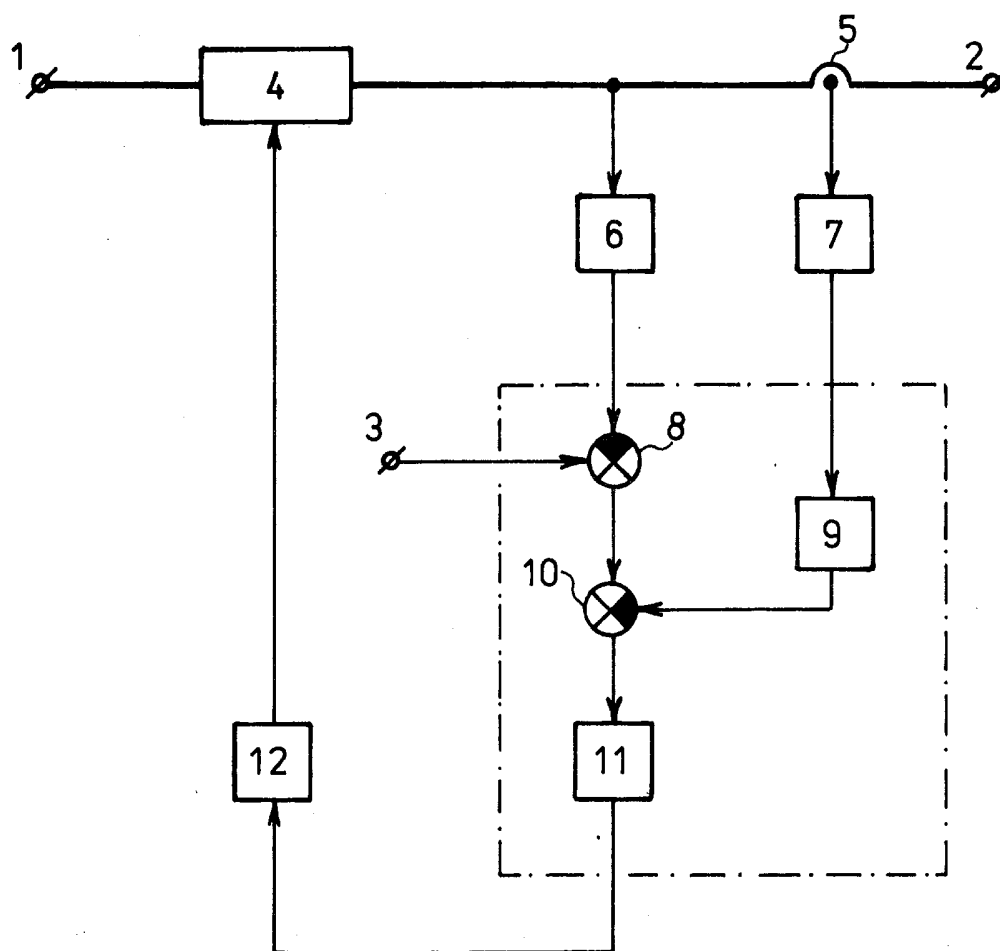
čidlem 2 a měřicím členem proudu 7 a upravováno na požadovaný průběh V-A charakteristiky stejnosměrného zdroje nelineárním funkčním měničem 2. Vzniklá kompenzovaná regulační odchylka je zpracovávána lineárním regulátorem 11, který přes řídicí obvod akčního členu stejnosměrného zdroje 4 řídí svorkové napětí stejnosměrného zdroje.

Využití vynálezu je možné u všech paralelně spolupracujících stejnosměrných zdrojů, převážně však u zdrojů, jež nejsou soustředěny do jednoho místa, a kde je žádána variabilita paralelně zapojených stejnosměrných zdrojů.

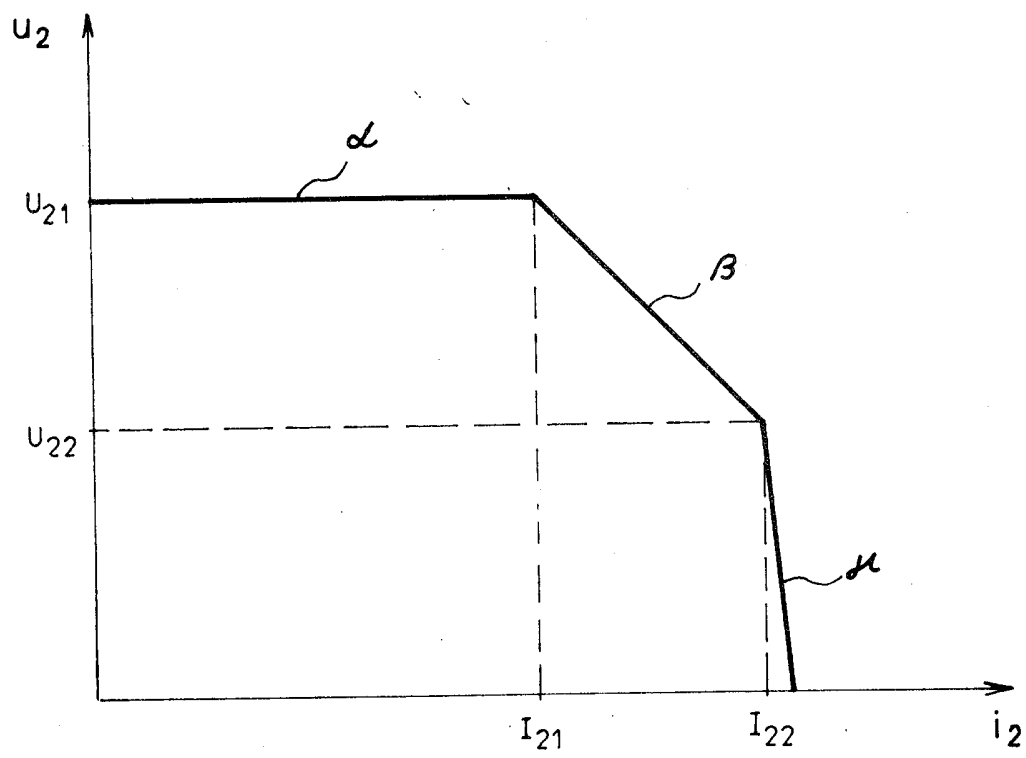
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení stejnosměrného zdroje, umožňující paralelní spolupráci zdrojů do společné stejnosměrné sítě, zejména u kolejových vozidel, vyznačující se tím, že akční člen stejnosměrného zdroje (4) je svým vstupem připojen na vstupní svorku stejnosměrného zdroje (1) a svým stejnosměrným výstupem přes proudové čidlo (5) na výstupní svorku stejnosměrného zdroje (2), přičemž výstup stejnosměrného zdroje je připojen na vstup měřicího členu napětí (6), jehož výstup je spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu (8), zatímco druhý vstup prvního sčítacího členu (8) je připojen na svorku (3) referenčního napětí a výstup prvního sčítacího členu (8) je spojen s prvním vstupem druhého sčítacího členu (10) přičemž druhý vstup druhého sčítacího členu (10) je spojen přes kaskádně zapojený nelineární funkční měnič (9) a měřicí člen proudu (7) na výstup proudového čidla (5) a výstup druhého sčítacího členu (10) je spojen přes kaskádně zapojený lineární regulátor (11) a řídicí obvod akčního členu stejnosměrného zdroje (12) na řídicí vstup akčního členu stejnosměrného zdroje (4).

2 výkresy



Obr. 1.



Obr. 2.