PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 628

ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA (19)

(21) Číslo přihlášky: **2234-90**

(22) Přihlášeno: 07. 05. 90

(40) Zveřejněno: 12. 11. 91

(47) Uděleno: 31. 12. 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 03. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[5]:
G 02 F 1/025
G 02 B 6/10
A 61 B 17/36
H 05 H 7/02

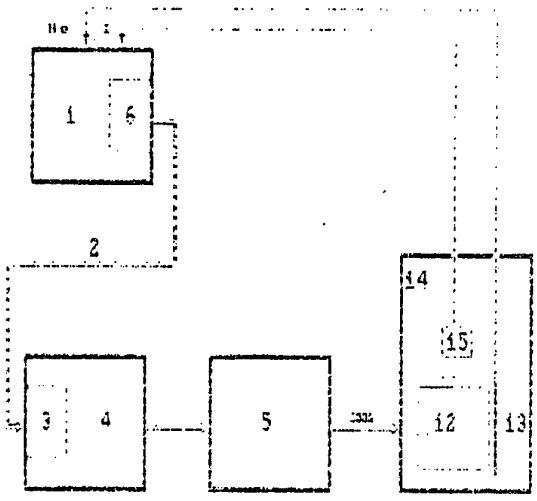
FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

(73) Majitel patentu:
Elektrotechnický ústav SAV, Bratislava, CS;

(72) Původce vynálezu:
Gábor Miroslav ing., Bratislava, CS;
Lengyel Oliver, Bratislava, CS;
Mikuličová Kamila, Bratislava, CS;

(54) Název vynálezu:
Zapojenie riadeného zdroja prúdu pre supravodivý magnet

(57) Anotace:
Riešenie je určené k napájaniu supravodivých magnetov a rieši problematiku z oboru aplikovanej supravodivosti. Výhodou tohto zapojenia je zvýšená imunita voči elektromagnetickému rušeniu. Podstata riešenia je v tom, že zapojenie pozostáva z riadiacej jednotky (1), ktorej optovysielač (6) je cez optickú linku (2) spojený s optoprijímačom (3) analógovej časti D/A prevodníka (4). Analogový výstup D/A prevodníka (4) je vedený do zdroja prúdu (5). Riadiaca jednotka (1) pritom obsahuje predvolbu (9), generátor (8) frekvencie a riadiacu logiku (7) vo vzájomnom propojení. Výstup riadiacej logiky (7) je vedený do vstupu digitálnej časti D/A prevodníka (11), ktorej výstup je napojený na vstup optovysielača (6). Pritom riadiaca logika (7) je riadená z výstupu riadenia (10).



CS 277 628 B6

Zapojenie riadeného zdroja prúdu pre supravodivý magnet je určené k napájaniu supravodivých magnetov a rieši problematiku z oboru aplikovanej supravodivosti.

Doteraz známe ridiace jednotky sú vždy galvanicky pripojené na zdroj prúdu, ktorý napája supravodivý magnet konštantným prúdom. V prípade havárie, keď prejde supravodivý magnet do normálneho stavu, vznikne na jeho svorkách vysoké napätie zodpovedajúce jeho indukčnosti a prúdu ním pretekaného. Ak kryosystém nie je dostatočne zabzepečený voči tomuto stavu, dôjde ku zničeniu všetkých prístrojov, ktoré sú galvanicky spojené so supravodivým systémom.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie riadeného zdroja pre supravodivý magnet podľa vynálezu, ktorého podstata riešenia spočíva v prepojení optovysielača riadiacej jednotky optickou linkou s optoprijímačom analógovej časti D/A prevodníka. Analógový výstup D/A prevodníka je vedený do zdroja prúdu.

Podstata riešenia ďalej spočíva v tom, že riadiaca jednotka pozostáva z riadiacej logiky, na ktorej prvý vstup je pripojený výstup generátora frekvencie. Na druhý vstup riadiacej logiky je pripojený prvý výstup predvolby, ktorej druhý výstup je pripojený na vstup generátora frekvencie. Na tretí vstup riadiacej logiky je pripojený výstup riadenia. Výstup riadiacej logiky je vedený do vstupu digitálnej časti D/A prevodníka, ktorého výstup je vedený do vstupu optovysielača.

Hlavnou výhodou tohto riešenia je dosiahnutie vysokej izolačnej pevnosti, ktorá je obmedzená len dĺžkou optického kábla. Ďalšou dôležitou výhodou je absolútna imunita optickej linky voči elektromagnetickému rušeniu, ktoré môže nepriaznivo vplývať na riadiace napätie prenášené z riadiacej jednotky do zdroja prúdu po koaxiálnom kábli. Elektromagnetické rušenie môže taktiež spôsobiť zmenu funkcie riadiacej jednotky, čo môže vyvolať havárijný stav.

Vo výkresovej dokumentácii je na obr. 1 znázornené základné zapojenie riadeného zdroja prúdu pre supravodivý magnet a na obr.2 je znázornená štruktúra riadiacej jednotky.

Základné zapojenie riadeného zdroja prúdu pre supravodivý magnet pozostáva z riadiacej jednotky 1, ktorá obsahuje riadiacu logiku 7 s troma vstupmi. Na prví vstup riadiacej logiky 7 je pripojený výstup generátora 8 frekvencie. Na druhý vstup riadiacej logiky 7 je pripojený prvý výstup predvolby 9, ktorej druhý výstup je pripojený na vstup generátora 8 frekvencie. Na tretí vstup riadiacej logiky 7 je pripojený výstup riadenia 10. Výstup riadiacej logiky 7 je vedený do vstupu digitálnej časti D/A prevodníka 11, ktorého výstup je vedený do vstupu optovysielača 6. Výstup optovysielača 6 je zároveň aj výstupom riadiacej jednotky 1. Optickou linkou 2 je spojený výstup optovysielača 6 s optoprijímačom 3 nachádzajúcim sa v analógovej časti D/A prevodníka 4. Analógový výstup D/A prevodníka 4 je vedený do zdroja 5 prúdu. Silový výstup zdroja 5 prúdu je pripojený k elektromagnetu 12 umiestneného v kryostate 14. Kryostat 14 obsahuje ešte Hallovu sondu 15, ktorej výstup je vedený do riadiacej jednotky 1. Výstup

hladinomera 13 hélia, ktorý je tiež súčasťou kryostatu 14 je taktiež vedený do riadiacej jednotky 1.

Riadiaca jednotka 1 sa ovláda blokom riadenia 10. Sú to tlačítka určujúce priebeh výstupného signálu. Stlačením príslušného tlačítka riadiaca logika 7 generuje 16 bitový kód pre D/A prevodník 11. Frekvencia zmeny kódu a jeho konečná hodnota je určená predvolbou 9. Vstupný kód pre D/A prevodník 11 je možné kedykoľvek zastaviť, zmeniť jeho narastanie alebo klesanie prípadne vynulovať. Výstup digitálnej časti D/A prevodníka 11 je vedený do vstupu optovysielača 6. Šírkovo modulovaný digitálny signál sa prenáša pomocou optickej linky 2 do optiprijímača 3, ktorý je zabudovaný v zdroji prúdu 5. Riadiaca jednotka 1 môže pracovať v troch režimoch. V prvom režime je ručné ovládanie (hore, dole, stop, reset). V druhom režime je jeden trojuholníkový impulz s parametrami podľa predvolby 9. V treťom režime je periodicky meniaci sa trojuholníkový impulz s parametrami predvolby 9.

Riadiaca jednotka 1 obsahuje trojbodový hladinomer kvapalného hélia s automatickým vypnutím signalizácie, ak sa niektorý snímač odpojí. Monitor prúdu meria prúd cez elektromagnet 12 pomocou Hallovej sondy 15. Ak sa odpojí konektor Hallovej sondy, panelová zobrazovacia jednotka sa automaticky prepne na meranie výstupného napätia D/A prevodníka 11. Rozsahy zobrazovacej jednotky sú prepínané automaticky. Riadiaca jednotka 1 má analógový a optický výstup, čo umožňuje prepojenie zo zdrojom prúdu 5 klasicky s káblikom alebo s optickou linkou.

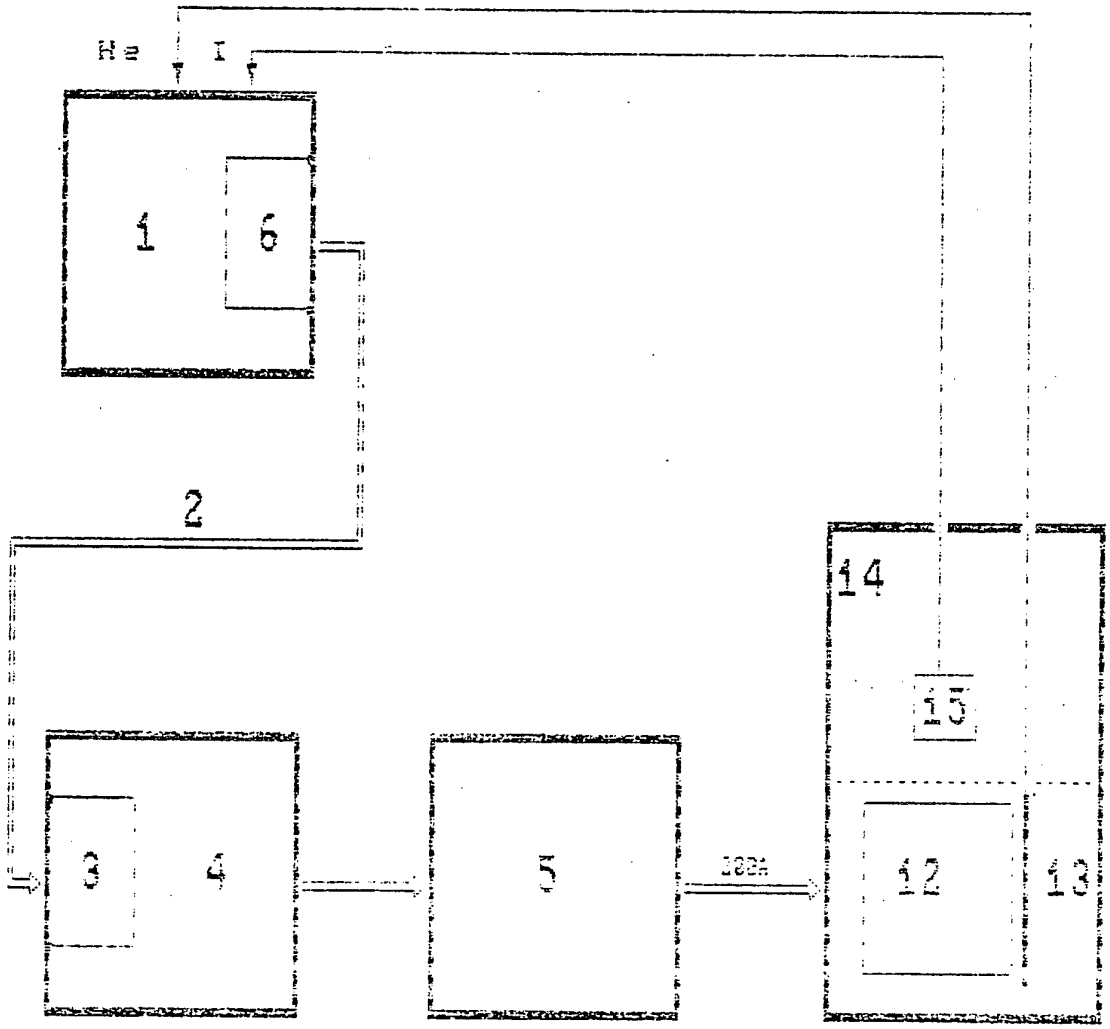
Riadiacu jednotku je možné využívať v oblasti kryogénnej techniky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

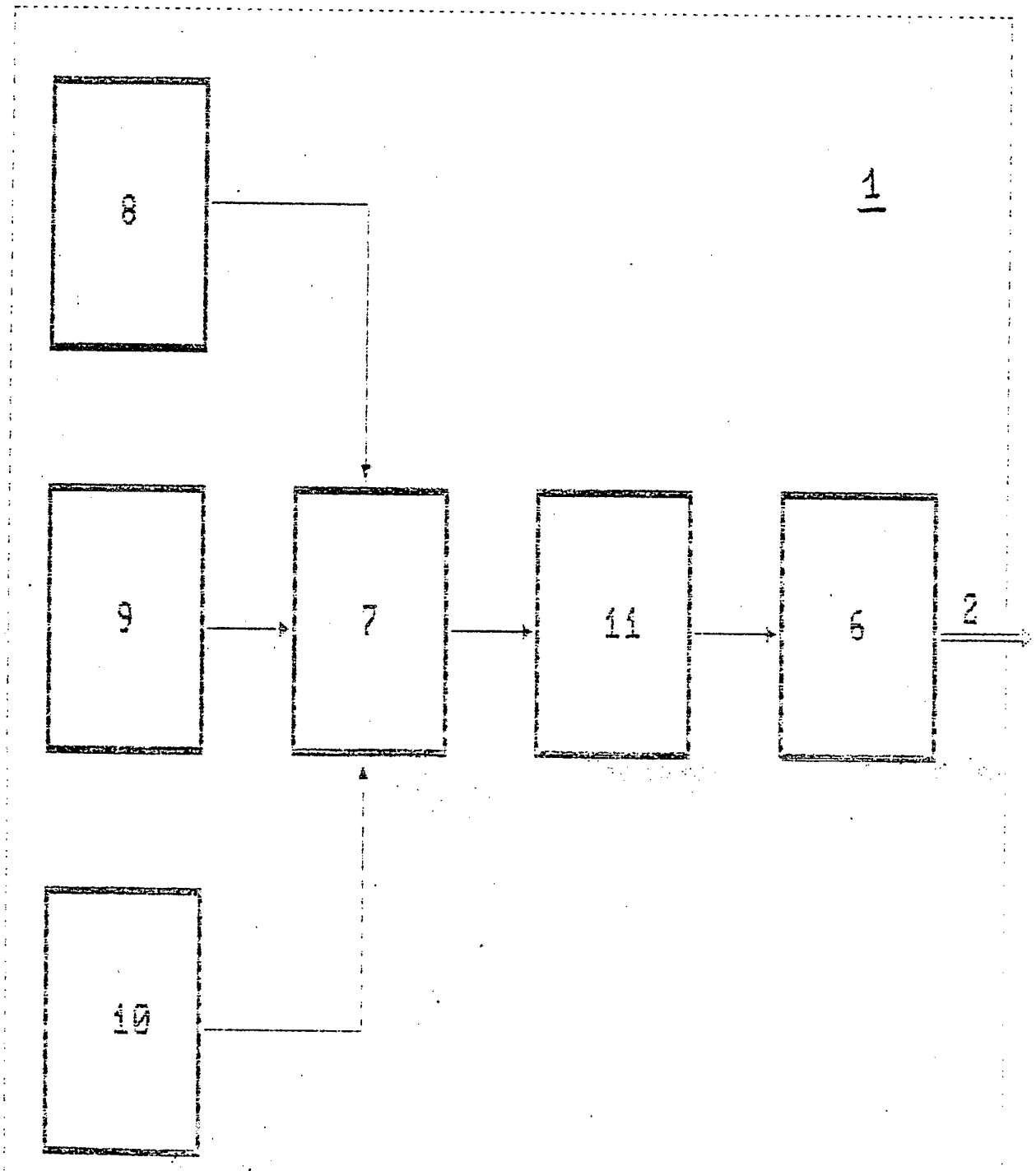
1. Zapojenie riadeného zdroja prúdu pre supravodivý magnet, vyznačujúce sa tým, že optovysielač (6) riadiacej jednotky (1) je optickou linkou (2) spojený s optoprijímačom (3) analógovej časti D/A prevodníka (4), ktorého analógový výstup je vedený do zdroja (5) prúdu.

2. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že riadiaca jednotka (1) pozostáva z riadiacej logiky (7), na ktorej prvý vstup je pripojený výstup generátora (8) frekvencie, na druhý vstup riadiacej logiky (7) je pripojený prvý výstup predvolby (9), ktorej druhý výstup je pripojený na vstup generátora (8) frekvencie, pričom na tretí vstup riadiacej logiky (7) je pripojený výstup riadenia (10) a výstup riadiacej logiky (7) je vedený do vstupu digitálnej časti D/A prevodníka (11), ktorého výstup je vedený do vstupu optovysielača (6).

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2

Konec dokumentu