ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211721

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
H 02 M 5/40

/22/ Přihlášeno 06 02 80
/21/ /PV 789-80/

(40) Zveřejněno 31 07 81

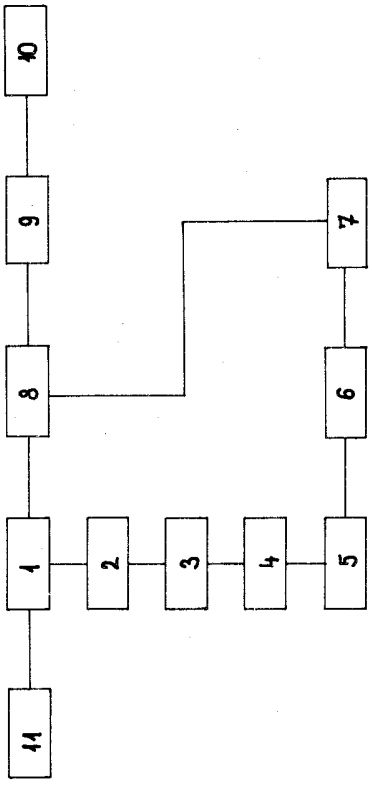
(45) Vydáno 15 01 83

(75)
Autor vynálezu BROŽÍK JOSEF a SLAVÍK VÁCLAV, MOST

(54) Zapojení tyristorového měniče kmitočtu

Vynález se týká zapojení tyristorového měniče kmitočtu pro napájení asynchronního motoru důlní vrtačky.

Snímač proudu zařazený v přívodu střídače nebo v některé výstupní fázi střídače je propojen s proporciálně integračním zesilovačem, propojeným s derivačním členem, který je dále propojen s usměrňovačem, propojeným se zesilovačem, jehož výstup je propojen s řídicím vstupem napěťového řízeného generátoru, který je zdrojem základního kmitočtu pro střídač a který je spojen přes zdroj zapalovacích impulsů s ovládacím vstupem střídače.



Vynález se týká zapojení tyristorového měniče kmitočtu pro napájení asynchronního motoru důlní vrtačky.

Pro napájení důlních vrtaček jiným než síťovým kmitočtem se dosud používají rotační měniče kmitočtu. Jejich nevýhodou je malá energetická účinnost a velký hluk. Dosud známá zapojení tyristorových měničů kmitočtu v jednoduchém provedení bez regulace zhoršují oproti rotačním měničům rozběh vrtačky, zejména při jejím zatížení částečně zavrtaným vrtákem. Měniče se zavedenou regulační smyčkou nemají regulační obvody řešeny s ohledem na specifické požadavky použití pro napájení důlních vrtaček a většinou vycházejí z požadavku zadaných otáček asynchronního motoru při zachování daného poměru kmitočtu a výstupního napětí. To vede k použití složitých regulačních i silových obvodů těchto měničů, které potom tvoří složité, rozměrné a těžko přemístitelné celky, nevhodné k použití ve funkci přenosného zdroje pro ruční nářadí, jmenovitě pro důlní vrtačky.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení tyristorového měniče kmitočtu podle vynálezu, jehož podstatou je, že snímač proudu zapojený v přívodu střídače nebo v některé výstupní fázi je propojen s proporcionálně integračním zesilovačem propojeným s derivačním členem, který je dále propojen s usměrňovačem, propojeným se zesilovačem, jehož výstup je propojen s řídicím vstupem napěťového řízeného generátoru, který je zdrojem základního kmitočtu pro střídač a který je spojen přes zdroj zapalovacích impulsů s ovládacím vstupem střídače.

Tímto zapojením je docíleno rychlého rozběhu vrtačky i v případě částečně zavrtaného vrtáku a snadného překonávání rázových protimomentů, vyvolaných vrtáním v nehomogenní uhelné sloji. Oproti rotačním měničům přináší tedy tento tyristorový měnič vedle vyšší energetické účinnosti i výhody technologického charakteru. Současně kompenzuje nepříznivý vliv dlouhého přívodního kabelu, projevující se zejména při rozběhu vrtačky.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněno zapojení tyristorového měniče kmitočtu podle vynálezu.

Střídač 8 je spojen se stejnosměrným meziobvodem 11 přes snímač proudu 1, jehož výstup je propojen s proporcionálně integračním zesilovačem 2, který je propojen s derivačním členem 3, jehož výstup je přes usměrňovač 4 spojen se vstupem zesilovače 5. Výstup zesilovače 5 je propojen se vstupem napěťově řízeného generátoru 6, propojeného se zdrojem 7 zapalovacích impulsů, z jehož výstupů jsou vedeny zapalovací impulsy do střídače 8, jehož výstup je přes vypínač 9 spojen s vrtačkou 10.

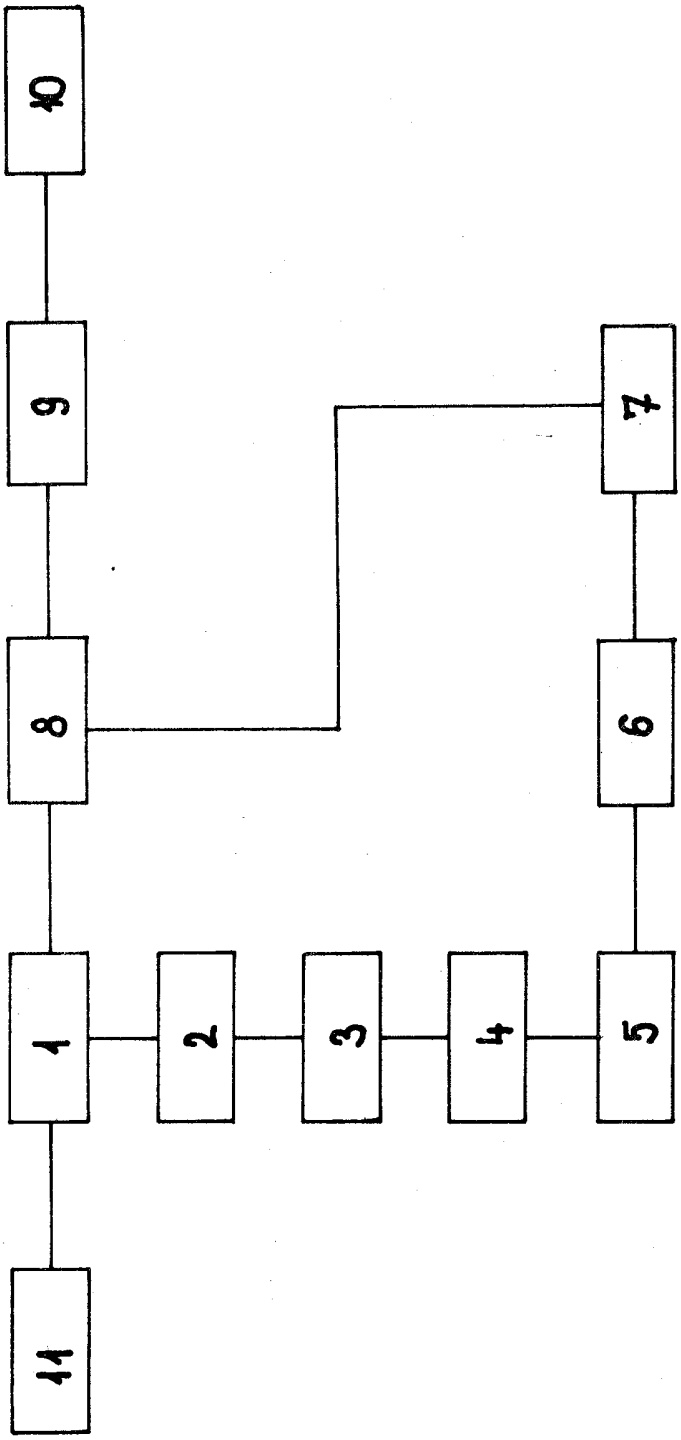
Sepnutím vypínače 9 se zvýší skokem odběr proudu přes snímač proudu 1. Výstupní signál z tohoto snímače proudu 1 je veden na proporcionálně integrační zesilovač 2, ve kterém je zesílen a zbaven rušivých signálů vyvolaných komutačními proudy střídače. Z proporcionálně integračního zesilovače 2 je signál veden na derivační člen 3 a dále přes usměrňovač 4 do zesilovače 5, kde je tvarově a napěťově upraven. Takto upravený signál je veden do napěťově řízeného generátoru 6, kde způsobí pokles kmitočtu, který je úměrný průběhu derivace proudu, tekoucího snímačem proudu 1. Derivace opačné polarity, vznikající při snížení odebíraného proudu, je omezena v usměrňovači 4, takže urychluje návrat napěťově řízeného generátoru 6 na původní kmitočet odpovídající jmenovitému kmitočtu vrtačky 10, ale nemůže způsobit vzrůst kmitočtu nad jmenovitou hodnotu. Při ustálené hodnotě odebíraného proudu kmitá napěťově řízený generátor 6 na jmenovitém kmitočtu vrtačky 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení tyristorového měniče kmitočtu vyznačené tím, že snímač proudu (1) zařazený v přívodu střídače (8) nebo ve výstupní fázi střídače (8) je propojen s proporcionálně integračním zesilovačem (2) propojeným s derivačním členem (3), který je propojen s usměrňovačem (4) propojeným se zesilovačem (5), jehož výstup je propojen s řídicím vstupem napěťově řízeného generátoru (6), který je spojen přes zdroj (7) zapalovacích impulsů s ovládacím vstupem střídače (8).

1 list výkresů

Severografia, n. p., závod 7, Most


10
9
8
1
11
2
3
4
5
6
7