



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204096
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
F 03 D 9/02

[22] Přihlášeno 03 12 75
[21] (PV 8183-75)

[40] Zveřejněno 31 07 80

[45] Vydáno 15 10 83

[75]
Autor vynálezu DVORÁK JIŘÍ ing., PELHŘIMOV

[54] Zařízení na využití větrné energie

1

Vynález se týká zařízení na využití větrné energie pro získávání elektrického proudu nebo mechanické práce a jejich krátkodobé akumulace za pomoci rotujícího setrvačnicku.

Větrná energie je charakterisována krátkodobou i dlouhodobou kolísající rychlostí proudění vzduchu. Problém kolísání rychlosti větru je řešen mimo jiné pomocí rotujících setrvačníků, kdy tyto setrvačníky jsou mechanicky připojovány k větrným motorům, a tak vyrovnávají rychlostní proryvy větrů buď přímou akumulací energie nebo tím, že regulují zatěžující veličiny větrného motoru, například elektrický odpor, ponorenění desek při elektrolýze a podobně.

Nevýhodou těchto známých zařízení je především omezenost řešení na vyrovnávání okamžitých změn rychlosti větru daná způsobem jejich připojení k větrným motorům, nebo jejich přílišná složitost.

Zařízení podle vynálezu se snaží jít dále v řešení těchto problémů tím, že využívá osvědčených částí větrných motorů, zdrojů elektrické energie a rotujících setrvačníků k eliminování nejenom rychlostních proryvů větru, ale i krátkodobých bezvětří.

Zařízení si rovněž klade za cíl dosáhnout výhodného spojení zdroje elektrického proudu

2

du poháněného větrnou energií se stávající rozvodnou elektrickou sítí.

Podstata zařízení na využití větrné energie, které je tvořené větrným motorem spojeným přes převod neboli přímo se zdrojem elektrického proudu a rotujícím setrvačnickem spojeným s motorgenerátorem, spočívá v tom, že je opatřeno řídicím centrem, zařazeným mezi zdroj elektrického proudu a motorgenerátor, jenž je spojen s odběrem proudu.

Zařízení podle vynálezu umožňuje využít výsledků elektronického průmyslu a poznatků, získaných při stavbě rotujících setrvačníků uložených ve vzduchových nebo elektropulsních ložiscích, k optimálnímu využití větrné energie pro získávání elektrického proudu a jeho téměř bezztrátovému rozdělování k přímému odběru a k ukládání do rotujícího setrvačnicku.

Akumulační schopnost rotujícího setrvačnicku v takovémto zařízení je plně postačující pro vyrovnávání kolísající rychlosti větru i krátkodobých bezvětří. Při spojení se stávající rozvodnou elektrickou sítí může zařízení sloužit i jako kompenzátor energetických špiček.

Na výkrese je schematicky zobrazen příklad provedení zařízení podle vynálezu.

Větrný motor 1 v provedení s vertikální

nebo horizontální osou rotace, případně jiného typu je přes převod 2 nebo přímo spojen se zdrojem elektrického proudu 3, což může být s výhodou alternátor.

Rotující setrvačnick 11, uložený volně otočně v ložiskách 12, je spojený přes spojku 9 s hřídelí 10 motorogenerátoru 7.

Motorogenerátor 7 je dvoufunkční zařízení nebo samostatný motor a generátor. Spojka 9 je mechanická nebo elektricky ovládaná, případně s funkcí volnoběžky. Ložiska 12 jsou klasického typu nebo vzduchová či magnetická.

Vedle motorogenerátoru 7 může být s rotujícím setrvačnickem 11 přes spojku 9 spojena odběrová příruba 13 k odběru mechanického výkonu.

Zdroj elektrického proudu 3 je vedením 4 spojen přes řídicí centrum 5, ke kterému je dále připojen přímý odběr proudu 6, s motorogenerátorem 7.

Řídicí centrum 5 v nejjednodušším provedení jako napěťové relé může být doplněno o další funkce, jako je řízení buzení podle otáček u zdroje elektrického proudu 3, motorogenerátoru 7 a podobně a dosáhnout tak úrovně malého počítače.

K řídicímu centru 5 může být dále připojen akumulátor 8 nebo síť 15 rozvodu elektrické energie, opatřená s výhodou vysílači přiložené frekvence. Pokud spojky 9 mají také elektrické ovládání, jsou rovněž připojeny k řídicímu centru 5.

Pro případ poruchy řídicího centra 5 je rotující setrvačnick 11 opatřen odstředivou brzdou 14.

Při práci zařízení je kinetická energie proudícího vzduchu ve větrném motoru 1 měněna na otáčivý pohyb, který přes převod 2 roztáčí zdroj elektrického proudu 3. Takto získaný elektrický proud je veden do řídicího centra 5, které jej rozdělí buď k použití v příznivém odběru proudu 6, k nabíjení akumulátoru 8, nebo dodávce do sítě 15, přebytečný pak do motorogenerátoru 7, který v tomto případě působí jako motor a přes spojku 9 roztáčí rotující setrvačnick 11. Je-li rotující setrvačnick 11 již roztočen na kritické otáčky, je přebytečný elektrický proud veden do odporů řídicího centra 5.

Při kolísání rychlosti větru dochází k případům, kdy odběr proudu převyšuje jeho výrobu ve zdroji elektrického proudu 3. Ří-

dicí centrum 5 spíná spojku 9 nebo buzení motorogenerátoru 7 a motorogenerátor 7 působí jako generátor elektrického proudu a vyrovnává rozdíl potřeby a výroby. Krátký okamžik než naběhne motorogenerátor 7 do potřebných otáček vyrovnává tento rozdíl akumulátor 8 nebo síť 15.

Při úplném bezvětří zdroj elektrického proudu 3 nedodává žádný proud, rotující setrvačnick 11 se volně otáčí v ložiskách 12, motorogenerátor je v klidu. Řídicí centrum 5 je napájeno akumulátorem 8 nebo sítí 15. V případě, kdy akumulátor 8 nebo síť 15 nejsou použity, otáčí se motorogenerátor 7 bez zatížení. Při potřebě odběru elektrického proudu spíná řídicí centrum 5 spojku 9 nebo buzení motorogenerátoru 7 a motorogenerátor 7 mění akumulovanou kinetickou energii rotujícího setrvačnicku 11 zpětně na elektrický proud.

Je-li k řídicímu centru 5 připojena místo akumulátoru 8 síť 15 rozvodu elektrické energie, pak odpadá i údržba akumulátoru a řídicí centrum 5 je napájeno z této sítě. Řešení skýtá možnost aplikace pro akumulaci elektrické energie ze sítě 15 při jejím nadbytku například v noci a jejímu vydávání v době energetických špiček. Zařízení tak nejenomže může získávat elektrickou energii z energie větrné a ekonomicky ji využívat, ale může rovněž přispět k regulovatelnému odběru elektrické energie ze stávající rozvodné sítě. Regulaci je možné zajistit konstantním odběrem nebo přímo z dispečinků rozvodných závodů pomocí signálů vysílačů přiložené frekvence pro řídicí centra 5. Zařízení tak zlepšuje ekonomiku využití větrné energie nejenom tím, že odstraňuje důsledky nahodilosti výskytu větrné energie a jejího kolísavého výkonu, ale také tím, že umožňuje využít tuto energii v době pro společnost nejpotřebnější, to je v době energetických špiček.

Využití tohoto zařízení se předpokládá u maloodběratelů elektrického proudu v odlehklých oblastech, kde budování a údržba klasické rozvodné sítě jsou nákladné, a to především v kombinaci se získáváním elektrické energie ze slunečního záření, dále pak u odběratelů s kolísavým odběrem při připojení na stávající rozvodnou síť elektrické energie, a to i u domácností, kde špičky odběru jsou krátkodobé.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení na využití větrné energie s větrným motorem spojeným přes převod neboli přímo se zdrojem elektrického proudu a rotujícím setrvačником, spojeným s motorgenerátorem, vyznačené tím, že je opatřeno řídicím centrem (5), zařazeným mezi zdroj elektrického proudu (3) a motorgenerátorem (7), jenž je spojen s přímým odběrem proudu (6).

2. Zařízení na využití větrné energie podle bodu 1 vyznačené tím, že k řídicímu centru (5) je připojena síť (15) rozvodu elektrické energie.

3. Zařízení na využití větrné energie podle bodu 1 vyznačené tím, že k řídicímu centru (5) je připojen akumulátor (8).

1 list výkresů

