

Възможности за развитие на ново поколение токозахранващи блокове

Венцислав Кесеев

Opportunities for future development of a new generation power supplies: The paper examines some new patents of static generators and considers the possibility of their incorporation into future generation power supplies, which could add additional energy from new alternative sources. Such real time generators could be an important footstep towards the resolution of the world energy problem.

Key words: Electronics, Power Supply, Supplies, Electric Generator.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Населението на земята прогресивно нараства. Прогресивно нарастват и енергийните му нужди, като общата тенденция е към изчерпване на енергийните ресурси и енергийна криза. Все по-големи стават изискванията към електронните апарати и все повече усилия се хвърлят към повишаване на тяхната ефективност.

За подобряване ефективността на електронната апаратура се работи основно в две направления. Работата е насочена или към хардуерно подобряване на схемното решение на съответния апарат чрез неговото опростяване и използване на по-качествени съвременни електронни компоненти или е насочена към постигане на по-оптимално софтуерно управление на процеса с цел намаляване на загубите. В последните години липсва бурно развитие в областта на токозахранващите електропреобразователни блокове, като липсва такова и в областта на електронните компоненти, където развитието е насочено основно към миниатюризация.

За постигане на по-нататъшно сериозно развитие в областта на токозахранващите блокове, при наличната елементна база, е необходимо да се работи за създаване и развитие на ново поколение токозахранващи устройства, които с цел повишаване на общата ефективност на електронната апаратура да включват допълнителни схемни решения с помощта на които да съумяват да черпят допълнителна енергия от околната среда.

Съществуват много патенти и изследвания свързани с алтернативни методи за извличане на енергия от околната среда, освен общоизвестните. Някои от тях са методи за преобразуване на топлина в електрическа енергия, други твърдят че е възможно извличането на енергия от пространството чрез неговото йонизиране, трети твърдят възможно извличане на електрическа енергия от магнити. Много от тези патенти и изследвания звучат логично и научнообосновано. Ще се разгледат някои методи без подвижни части, които са технически по-удобни за миниатюризация и вграждане в токозахранващи блокове.

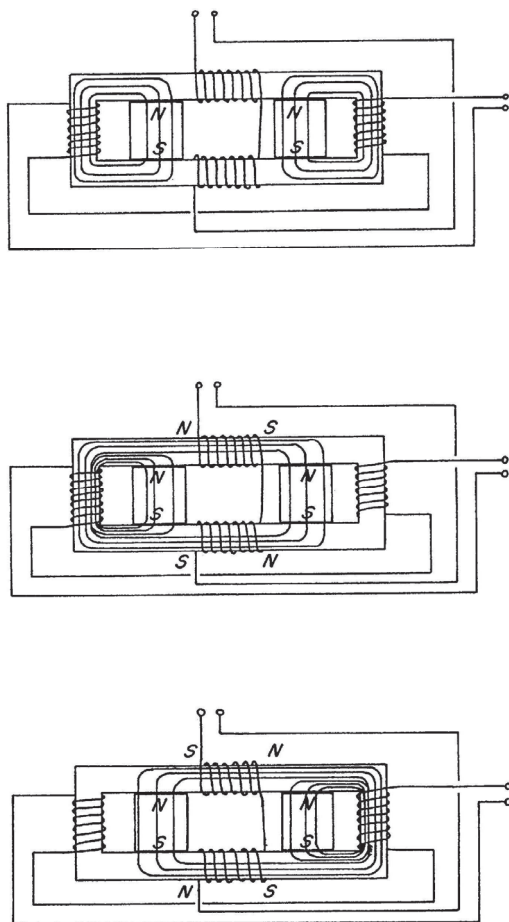
Целта на този доклад е да направи кратък обзор на нови патентни разработки на статични генератори на електрическа енергия, които са удобни за вграждане в реални токозахранващи блокове от ново поколение имащи възможност да черпят допълнителна енергия от алтернативни източници в реално време. Тези генератори на електроенергия в реално време биха могли да са ключ към разрешаване на световната енергийна криза.

2. Алтернативни методи за извличане на енергия от околната среда базирани на преобразуване на силата на постоянни магнити в полезна електрическа енергия

2.1 Методи за контролиране на пътя на магнитния поток на постоянен магнит и устройства които го използват

Патент на Charles Flynn от 2001 година претендира за създаването на електромагнитно устройство, което преобразува силата на постоянен магнит в

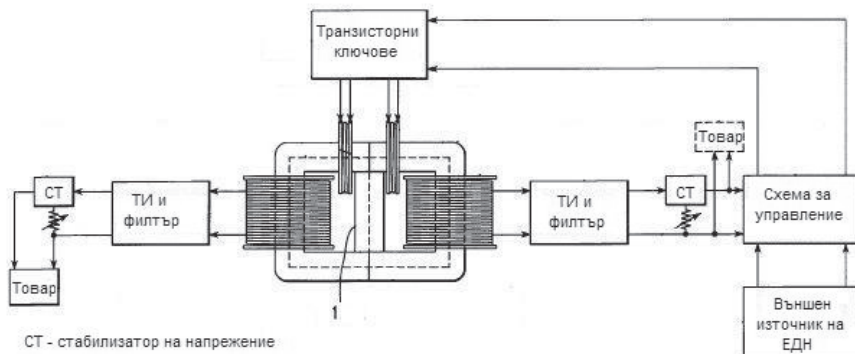
електрическа енергия [1]. Наименованието на патента е доста показателно за неговото постижение. Според Чарлз Флин насочването на магнитното поле за извършване на полезна работа е възможно при определено разположение на магнитите спрямо магнитопровод, като реалното насочване на полето става посредством допълнителни управляващи намотки, които отклоняват полето или в едната или в другата страна, от обикновено 2 възможни посоки. Управлението става посредством подаване на кратки електрически импулси със стръмни фронтове, като целта на разработката е с по-малка сила да се контролира по-силното статично магнитно поле. По пътя на двете възможни направления на насочване на магнитния поток се навиват изходни намотки в които се индуцира ЕДН, съответно се генерира полезна електрическа мощност при съответен включен товар, която се твърди, че е в повече от консумираната на входа. Патентът е доста обширен и графично изобразява много решения по-практичните и описателните от които са изобразени на фиг. 2.1.



Фиг. 2.1 Метод за контролиране на магнитното поле на постоянни магнити

2.2 Неподвижен електромагнитен генератор

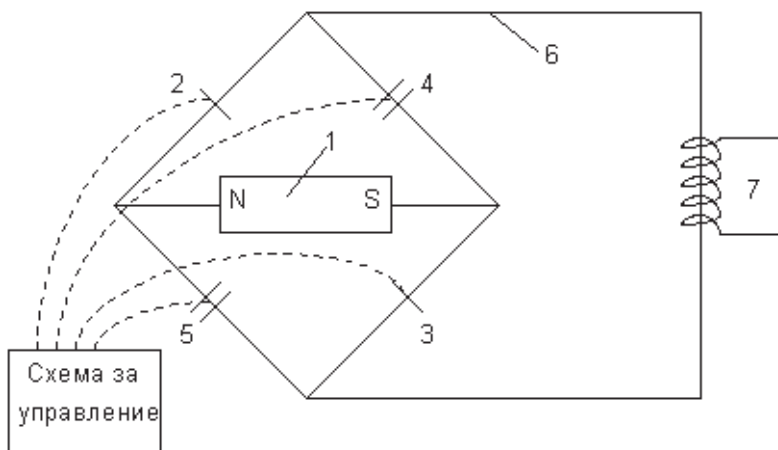
Подобен на последния патент се издава и през 2002 година на името на Stephen Patrick, Thomas Bearden и други [2]. В патента се претендира за създаването на електромагнитен генератор без подвижни части включващ постоянен магнит разположен по определен начин спрямо магнитопровод с навити първични и вторични намотки. Управлението става посредством подаване последователно на електрически импулси към първичните намотки, като по този начин част от магнитния поток на постоянния магнит се отклонява в съответната посока и в съответните вторични намотки се индуцира електродвижещо напрежение. Твърди се, че устройството може да се самозахранва и да произвежда допълнително количество енергия за други консуматори. Основната схема към патента е изобразена на фиг. 2.2. с номер 1 е означен постоянният магнит в апарата.



Фиг. 2.2 Схема на електромагнитен генератор

2.3 Апарат и метод за генериране на електроенергия базиран на превключване на магнитен поток

Заявка за патент от 2009 година на Theodore Annis и Patrick Eberly претендира за постигнат работещ модел, при който магнитният поток на един или повече постоянни магнети може да се превключва посредством различни по разновидност, но еднакви по действие ключове с променливо магнитно съпротивление - фиг.2.3 [3]. Представени са различни възможни решения на проблема, някои от които изцяло без подвижни части, а други с подвижни въртящи се ключове с променливо магнитно съпротивление. В патента всички прототипи насочват магнитния поток последователно да преминава ту в едната посока, ту в другата през един и същ феромагнитен магнитопровод върху който са навити изходни намотки, в които се индуцира електродвижещо напрежение, което може да се използва за захранване на различни консуматори. Принципът на действие наподобява работата на инверторна схема като основната разлика е, че вместо електрически ток се превключва магнитен поток. В този патент също се препоръчват използването на високи честоти и високочестотни феритни магнитопроводи.



Фиг. 2.3 Принципна схема на апарат за превключване на магнитен поток
 1- постоянен магнит; 2,3 – отпущени ключове с ниско магнитно съпротивление;
 4,5 – запушени ключове с високо магнитно съпротивление; 6 – феромагнитен магнитопровод; 7 - изходна намотка.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На пазара са се появили множество патенти, претендиращи за възможно преобразуване на силата на постоянни магнити в полезна електрическа енергия [4-7]. Теоретичните описания в разработките изглеждат логични и реалистични, но често претенциите не са подкрепени с реални доказателства. Известно е, че индуцираното вторично напрежение зависи пропорционално от максималната стойност на магнитния поток Φ_M и от честотата му f . Тази зависимост е доказателство, че при възможност за пренасочване на стационарното магнитно поле по различни клонове на магнитопровод във вторичните намотки в съответните клонове би се индуцирало по-високо напрежение, съответно мощност пропорционална на степента на ефективност на процеса на пренасочване.

Недостатъците на съвременните алтернативни източници на електроенергия са наличието на подвижни части, големи размери, висока цена, нисък КПД, ниска производителност, сезонност и др. Разгледаните примери на нови алтернативни източници имат потенциал и доста предимства пред общоизвестните такива, като малки размери, ниска цена, не изискват определен резервиран терен за тяхното създаване, нямат подвижни части, биха могли да бъдат миниатюризирани и др.

Приложимостта на подобен тип генератори би била универсална, т.к. на практика няма електронна апаратура без един или друг вид токозахранващ блок в нея. Вграждането на подобни генератори като стандартни блокове в електронните устройства би намалило тяхната консумация на електроенергия от мрежата, което ще намали нуждата от изграждане на нови енергийни мощности.

Необходимо е тези генератори да бъдат проучени, пресъздадени и изследвани за възможности за включване в реални токозахранващи блокове. Разработките с позначим потенциал е необходимо да бъдат изследвани с цел постигане на оптимален режим на работа. Гореразгледаните патенти претендират за голяма ефективност на преобразуване на стационарното магнитно поле в полезна електрическа енергия, която трябва да бъде доказана. В случай на реални високи постижения те биха могли да се окажат важна крачка към разрешаването на енергийната криза.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Flynn, C.J., Methods for controlling the path of magnetic flux from a permanent magnet and devices incorporating the same. US Patent No: US 6,246,561 B1, 2001.
- [2] Patrick, S., T. Bearden, J. Hayes, K. Moore, J. Kenny. Motionless electromagnetic generator. US Patent No: US 6,362,718, 2002.
- [3] Annis, T., P. Eberly. Energy generation apparatus and methods based upon magnetic flux switching. US Patent App. 20090096219, 2009.
- [4] Davidson, D., Acoustic –magnetic power generator. US Patent 5,568,005, 1996
- [5] Barbat, W., Self-sustaining electric-power generator utilizing electrons of low inertial mass to magnify inductive energy. US Patent App. 2007 0007844 A1, 2007
- [6] Willis, R., Electrical Generator. US Patent App. WO 2009 065210(A1), 2009
- [7] Gunderson, G., Solid-State Electric Generator. US Patent App. 2006/0163971 A1, 2006
- [8] Abele, M., Structures of permanent magnets, generation of uniform fields, John Wiley & Sons Inc., NY
- [9] Knoepfel, H., Magnetic Fields, John Wiley & Sons Inc., US 2000
-

За контакти:

ас. инж. Венцислав Кесеев, Катедра "Телекомуникации", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 831, e-mail: vkeseev@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.

Настоящата статия е изготвена с финансовата помощ на Европейския социален фонд. Русенският университет „Ангел Кънчев“ носи цялата отговорност за съдържанието на настоящия документ, и при никакви обстоятелства не може да се приеме като официална позиция на Европейския съюз или Министерството на образованието и науката.

ПРОЕКТ № BG051PO001-3.3.06-0008 „Подпомагане израстването на научните кадри в инженерните науки и информационните технологии“