



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58583 (13) C2

(51) 7 H02N11/00, H02K53/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ МАГНІТНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕХАНІЧНУ

1

2

(21) 2000095357

(22) 19 09 2000

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Іванов Михайло Іванович

(73) Іванов Михайло Іванович

(56) Патент України №17254

(57) 1 Перетворювач магнітної енергії в механічну, що містить діамантний корпус, встановлений на валу ротор у вигляді п окремих наборів магнітних дисків, статор у вигляді п окремих наборів кільцеподібних магнітів і засіб керування перетворювачем, який відрізняється тим, що він містить встановлені з обох боків набори магнітних дисків ротора, копії з обмежувачами ходу, при цьому

набори магнітних дисків ротора і розміщені з їх обох боків копії встановлені на валу ротора з можливістю поздовжнього переміщення, парні магнітні диски ротора і кільцеподібні магніти статора мають намагніченість, протилежну намагніченості непарних магнітних дисків ротора і, відповідно, кільцеподібних магнітів статора, набори магнітних дисків ротора розміщені уздовж поздовжньої осі з тангенціальним зсувом один щодо одного, а обмежувачі ходу під копії жорстко зв'язані з діамантним корпусом

2 Перетворювач за п 1, який відрізняється тим, що копія виконаний у вигляді диска з тілами обертання

Винахід відноситься до галузі машинобудування, зокрема до перетворювачів магнітної енергії в механічну і може бути використаний у виробництві двигунів, і операторів і виконавчих елементів в пристроях автоматики

Відомий перетворювач магнітної енергії в механічну містить діамантний корпус постійних магнітів, установлений на валі ротор у вигляді блока постійних магнітів і засіб керування перетворювачем (див патент України №22575, МКВ⁵ H02 N 11/00, ІП В №3 1998)

На відміну від заявленого, усередині корпуса жорстко закріплена пльза з нерухомо розташованими на ній постійними магнітами, яка утворює з постійними магнітами корпуса кільцевий проміжок. Ротор виконаний у вигляді встановлених на валі кронштейнів із фіксаторами. На вільних кінцях кронштейнів установлені, виконані з феромагнітного матеріалу, короба із розміщеними в них блоками постійних магнітів

Найбільш близьким за технічною сутністю і прийнятий за прототип є перетворювач магнітної енергії в механічну, який містить діамантний корпус, установлений на валі ротор у вигляді п окремих наборів магнітних дисків, статор у вигляді п окремих наборів кільцеобразних магнітів і засіб керування перетворювачем, (див патент України №17254, МКВ⁵ H02 N 11/00, H02 K 53/00, П В №5,

1997)

На відміну від заявленого винаходу, статор і ротор мають, щонайменше, по одній парі високоенергетичних постійних магнітів, виконаних у формі кільцеобразних дисків. Статорні диски встановлені співвісно з обох боків від роторних, із можливістю осьового переміщення по шпільовим направляючим, закріпленим на внутрішній поверхні корпуса і мають кільцевий проміжок із валом. Засіб керування перетворювачем виконано у вигляді важелів, закріплених у корпусі на ротор-статорі, п можливістю зсуву статорних дисків в осьовому напрямку

Загальним недоліком приведених перетворювачів є те, що напрямок дії магнітного потоку в зоні взаємодії дисків ротора і кільцеобразних магнітів статора залишається незмінним. В даному випадку для більшої частини магнітного потоку в зоні їх взаємодії зрівноважується, і лише незначна частина спрямована на створення крутного моменту, що обумовлює великі втрати магнітної енергії і як слідство, дуже низький ККД перетворення магнітної енергії в механічну енергію

В основу винаходу поставлена задача вдосконалити перетворювач магнітної енергії в механічну, шляхом створення динамічної магнітної системи, забезпечити автоматичне керування перетворювачем і за рахунок цього зменшити

(13) C2

(11) 58583

(19) UA

втрати магнітної енергії і значно підвищити його ККД.

Поставлена задача досягається тим, що перетворювач магнітної енергії в механічну, що містить діамантний корпус, установлений на валі ротор у вигляді п-окремих наборів магнітних дисків, статор у вигляді п-окремих наборів кільцеобразних магнітів і засіб керування перетворювачем, відповідно до винаходу, він містить установлені з обох боків, набори магнітних дисків ротора копії з обмежувачами ходу, при цьому набори магнітних дисків ротора і розміщені з обох боків копії установлені на валі ротора, із можливістю поздовжньою переміщення, парні магнітні диски ротора і кільцеобразні магніти статора мають намагніченість протилежну непарним магнітним дискам ротора і відповідно кільцеобразним магнітам статора, набори магнітних дисків ротора розміщені уздовж поздовжньої осі з тангенціальним зсувом щодо один одного, а обмежувачі ходу під копії жорстко пов'язані з діамантним корпусом. При цьому копія виконаний у вигляді диска з тилами обертання.

Заявлена сукупність ознак, що характеризує предмет винаходу, забезпечує автоматичне керування перетворювачем, що обумовлює оптимальний режим взаємодії магнітних потоків статора і ротора, при якому досягається максимальний коефіцієнт перетворення, зменшення втрат магнітної енергії і підвищення ККД.

Введення в конструкцію перетворювача копії з обмежувачем його ходу і їх розміщення з обох боків кожного набору магнітних дисків ротора, і установлювання згаданих наборів магнітних дисків із копіями на валі ротора з можливістю їх переміщення уздовж вала ротора, дозволило створити динамічну систему, при якій магнітні диски одночасно обертаються і переміщуються уздовж вала ротора і тим самим постійно змінюють своє положення щодо кільцеобразних магнітних дисків статора. А якщо врахувати те, що магнітні диски ротора і кільцеобразні магніти статора мають намагніченість протилежну непарним магнітним дискам ротора і відповідно кільцеобразним магнітам статора, а набори магнітних дисків ротора розміщені уздовж поздовжньої осі з тангенціальним зсувом один щодо одного, то система набуває динамічності не тільки в просторі, але і в часі, що обумовило автоматичне керування перетворювачем і підтримка постійним у часі круглого моменту. Постійний у часі крутий момент зберігається завдяки тому, що магнітні потоки односпрямованої дії призводять в обертання ротор, а магнітні потоки різноспрямованої дії взаємно компенсуються і не впливають на величину крутного моменту. При цьому компенсація протидіючих моментів здійснюється за рахунок осьового зсуву наборів магнітних дисків ротора, за допомогою копіїв на величину необхідну і достатню для взаємокомпенсації, що протидіють обертання ротора, потоків. В міру обертання ротора аналогічним чином відбувається компенсація в наступних наборах магнітних дисків ротора за рахунок їх тангенціального зсуву один щодо одного. Це дозволило створити перетворювач магнітної енергії в механічну з найменшими втратами магнітної енергії і високим ККД. В міру обертання ротора аналогічним чином відбувається

компенсація в наступних наборах магнітних дисків ротора завдяки їх тангенціальному зсуву один щодо одного.

Сутність пояснюється кресленнями, де на фіг 1 - поданий загальний вигляд перетворювача магнітної енергії в механічну (в перетині),

фіг 2 - поданий загальний вигляд перетворювача магнітної енергії в механічну в перетині по А-А,

Перетворювач магнітної енергії в механічну містить діамантний корпус 1, установлений на валі 2 ротора у вигляді п-наборів 3 із магнітних дисків 4 ротора 2, статор у вигляді п-наборів 5, кільцеобразних магнітів 6, засіб керування перетворювачем 7, копії 8 і обмежувачі ходу 9, розміщені з обох боків кожного набору 3 із магнітних дисків 4 ротора. Набори магнітних дисків 4 із копіями 8 установлені на валі ротора з можливістю переміщення уздовж вала 2 ротора. Парні магнітні диски 10 ротора і кільцеобразні магніти 11 статора мають намагніченість протилежну непарним магнітним дискам 12 ротора і відповідно кільцеобразним магнітам 13 статора. Набори 3 магнітних дисків 4 ротора 2 розміщені на валі з тангенціальним зсувом один щодо одного. Обмежувачі ходу 9 під копії 8 жорстко пов'язані з корпусом 1. Копія 8 виконаний у вигляді диска і тилами обертання 14.

Перетворення магнітної енергії в механічну здійснюється наступним чином.

У вихідному положенні перетворювача більша кількість наборів 3 магнітних дисків 4 ротора зміщена на половину їх висоти щодо кільцеобразних магнітів 6 статора. Менша кількість наборів 3 магнітних дисків 4 зокрема один набір в даний час знаходиться в положенні опозитно одному з наборів 5 кільцеобразних магнітів 6 статора.

В даному випадку, більша кількість наборів із магнітних дисків 4 ротора знаходиться під впливом двох рівних, але протилежних за напрямком дій магнітних котків статора і їх дія, у цьому випадку, взаємокомпенсується. Ротор знаходиться в спокої.

Для приведення перетворювача в дію попередньо приводять у дію засіб керування перетворювачем 7, що впливає на статор і, зміщає його уздовж осі в ту або протилежну сторону на величину рівну половині висоти магнітних дисків 4 ротора. При цьому більша кількість наборів 3 магнітних дисків 4 ротора виявляється в положенні опозитно кільцеобразним магнітам 6 статора. Менша кількість наборів 3 магнітних дисків 4 займає положення зміщене щодо магнітних дисків 6 статора на половину своєї висоти. Таке положення задається копіями.

У результаті взаємодії магнітних потоків статора, що чергуються за напрямком дії, і протилежних за напрямком дії магнітних потоків ротора, на більшу кількість наборів магнітних дисків 4 ротора діють магнітні потоки збіжні за напрямком. Сумарна їх дія створює крутий момент, що призводить в обертання ротор.

Менша кількість наборів 3 зокрема один набір, у даний момент знаходиться в зоні протидії з боку магнітних потоків статора. Проте, протидія зони на ротор виключається за рахунок того, що копії зміщають цей набір 3 на половину висоти його дисків 4. Магнітні диски 4 ротора взаємодіють

із протилежними за напрямком дії потоками статора, завдяки чому їх дія взаємокомпенсується величина протидіючого моменту зводиться до мінімуму. Таким чином, у даному випадку досягається обертання ротора з мінімальними втратами. Крім того, компенсація протидіючих моментів здійснюється за рахунок осьового зсуву наборів магнітних дисків ротора, за допомогою копіїв на величину необхідну і достатню для взаємокомпенсації, що протидіють обертанню ротора, потоків В міру обертання ротора аналогічним чином відбувається компенсація в наступних наборах магнітних дисків ротора завдяки їх тангенціальному зсуву один щодо одного.

При переміщенні статора в протилежну сторону на роторі перетворювача створюється крутний момент протилежного напрямку.

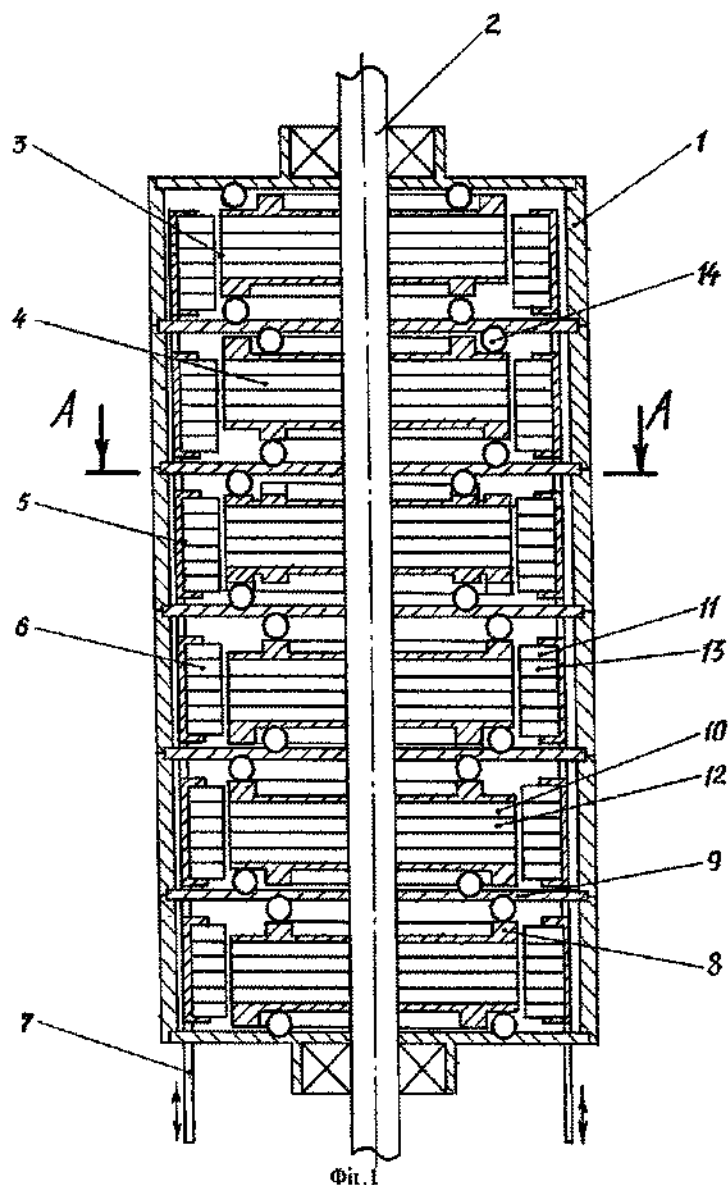
Для припинення перетворювача, до статора прикладають зовнішню силу, що перемістить його в осьовому напрямку і установить його у вихідне

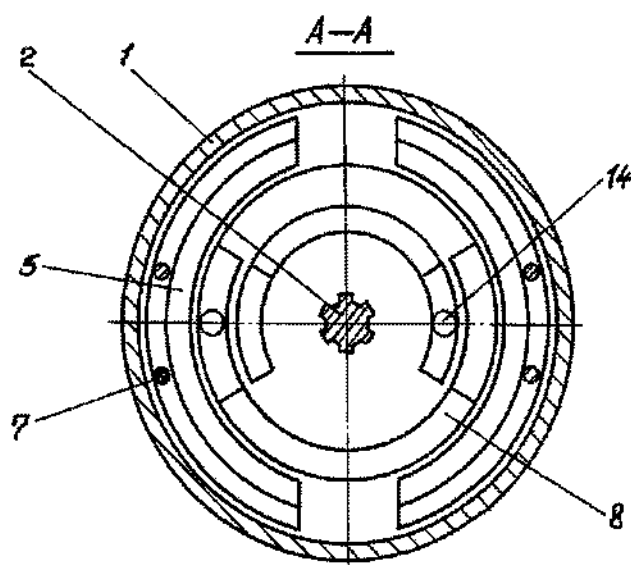
положення.

Таким чином, забезпечується перетворення магнітної енергії в механічну із найменшими втратами магнітної енергії і високим ККД.

На відміну від двигунів внутрішнього згорання й електродвигунів, що потребують вираш паливних мастильних матеріалів і електроенергії відповідно, запропонований перетворювач у якості магнітного двигуна здатний працювати як у звичайних умовах, так і в цілком ізолюваному середовищі, у безповітряному просторі, під водою, у космосі і т.п. умовах. При цьому не потрібно ні паливо, необхідно лише періодичне намагнічування дисків ротора і статора.

Застосування такою двигуна може істотно вплинути на вирішення питання енергозбереження, а також на охорону навколишнього середовища, тому що не забруднює атмосферу відпрацьованими газами.





Фиг.2