



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35784 (13) A

(51) 6 H02K57/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДВИГУН

(21) 98084501

(22) 19.08.1998

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Титаренко Микола Іванович

(73) Титаренко Микола Іванович

(57) 1. Двигун, який містить розташовані по колу магнітопровідники з обмотками, що утворюють

електромагніти, закріплені на корпусі, і взаємодіючі з ними феромагнітні пластини, жорстко зв'язані з валом, встановленим у корпусі, який відрізняється тим, що феромагнітні пластини закріплені на валу так, що вони заходять у зазор між полюсами електромагнітів, а параметри електричного струму для живлення обмоток та конструктивні параметри електромагнітів визначаються підвищенням вихідної потужності двигуна.

Винахід відноситься до галузі електромашинобудування. Відомі електродвигуни працюють по принципу силової взаємодії електричного струму і магнітного поля (див.: Иванов А.А. Справочник по электротехнике. - К.: Выща школа, 1984. - С. 304, рис. 9.1).

Найбільш близький за технічною суттю до даного винаходу - двигун Фромана, що працює по принципу притягання феромагнітних пластин до полюсів електромагнітів і включає розташовані по колу магнітопровідники з обмотками, утворюючи електромагніти, закріплені на корпусі, і взаємодіючі з ними феромагнітні пластини, жорстко зв'язані з валом, встановленим у корпусі (див.: Белькинд Л.Д. и др. История энергетической техники. - М.; Л.: Госэнергоиздат, 1960. - С. 238, рис. 4.22).

У двигуні Фромана вхідна потужність також вища за вихідну. В основу винаходу поставлено задачу удосконалення конструкції двигуна Фромана шляхом змінювання взаєморозташування елементів конструкції, що підвищують обертовий момент.

Поставлена задача вирішується тим, що у двигуні, що містить розташовані по колу магнітопровідники з обмотками, утворюючи електромагніти закріплені на корпусі, і взаємодіючі з ними феромагнітні пластини, жорстко зв'язані з валом, встановленим у корпусі, згідно з винаходом, феромагнітні пластини закріплені на валу так, що вони заходять у зазор між полюсами електромагнітів.

Двигун доцільно виконати у вигляді співвісних установлених секцій, кожна з яких включає розташовані по колу магнітопровідники з обмотками, утворюючи електромагніти, закріплені на корпусі і взаємодіючі з ними феромагнітні пластини, жорстко зв'язані з валом, встановленим у корпусі, при-

чому, радіальні осі, наприклад, електромагнітів, одної секції зміщені відносно радіальних осей електромагнітів другої секції, наприклад, на кут αn , де α - міжполюсний кут, n - число секцій.

Двигун доцільно виконати так, щоб у зазорі між полюсами електромагнітів були розташовані співвісно з ними феромагнітні пластини, жорстко зв'язані з корпусом.

На валу двигуна доцільно встановити маховик. З валом двигуна доцільно зв'язати генератор-збудник, призначений для живлення обмоток електромагнітів.

Двигун доцільно виконати таким, щоб число витків у обмотках електромагнітів визначалось мінімальністю протиструму.

Це удосконалення конструкції двигуна Фромана дає можливість багаторазово підвищити обертовий момент, а електричну потужність залишити без змін. У двигуні Фромана феромагнітна пластина притягається до електромагніту однією поверхнею і число пластин, взаємодіючих з магнітом, також одне. У запропонованому двигуні феромагнітна пластина притягається до електромагніту двома поверхнями і число пластин, взаємодіючих з магнітом, може бути декілька. У запропонованому двигуні також значно більші магнітні потоки при незмінній магніторухливі силі. Пояснити це можна тим, що в двигуні Фромана довжина шляху магнітних потоків, котрі проходять у повітрі, порівняна з довжиною осердя електромагніту. У даному двигуні магнітні потоки проходять лише через невеликі повітряні зазори. Внаслідок цих удосконалень багаторазово підвищується обертовий момент, котрий, відповідно до законів механіки, визначає і число обертів валу і потужність виходу.

Дана конструкція дає також можливість багаторазово понизити електричну потужність, зали-

(19) UA (11) 35784 (13) A

шивши без змін механічну потужність. Пояснити це можна тим, що у заданій конструкції двигуна (враховуючи і кількість витків обмоток електромагнітів) обертовий момент залежить лише від електричного струму, визначаючого величину магнітного потоку. Струм же (як пусковий, так і робочий) можливо забезпечити при достатньо малій електричній потужності, зменшуючи його напругу і опір обмоток електромагнітів. Це безпосередньо витікає з аналізу формул розрахунку ділянки ланцюга, наприклад, постійного струму.

Даний двигун має також просту конструкцію.

На фіг. 1 показаний двигун за даним винаходом, загальний вигляд; на фіг. 2 - розріз по А-А.

Двигун складається з корпусу 1 з кришками 2 і 3 (корпус і кришки виконані з феромагнітних матеріалів), магнітопровідників 4 з обмотками 5, утворюючих електромагніти, закріплені на корпусі, феромагнітних пластин 6 і маточин 7. Пластини 6 і маточини 7 жорстко зв'язані з валом 8, встановленим у корпусі. На корпусі закріплені феромагнітні пластини 9 (співвісно з полюсами електромагнітів). Деталі 1, 2, 3, 4, 5 і 9 утворюють статор двигуна, а деталі 6, 7, 8 - ротор. Двигун виконаний у вигляді двох секцій: лівої та правої (фіг. 1). Обидві секції мають аналогічну конструкцію. Відрізняються вони тим, що радіальні осі полюсів електромагнітів і феромагнітних пластин 9, наприклад, правої секції, зміщені відносно радіальних осей електромагнітів лівої секції на кут, котрий визначається як відношення міжполюсного кута на число секцій (у

даному разі на 45°). На валу 8 закріплений диск, складений з восьми електроізолюваних мідних секторів, взаємодіючих з двома щітками. Цей пристрій призначений для підключення по черзі джерела електричного струму (постійного чи змінного) до обмоток 5.

Робота двигуна ілюструється фіг. 2. На цій фігурі феромагнітні пластини ротора лівої секції показані в тому положенні, коли вони притягнуті до полюсів електромагнітів. Ротор при цьому притягнаний повертається на кут зміщення радіальних осей електромагнітів лівої і правої секцій - 45° . У цей момент джерело електричного струму відключається від обмоток електромагнітів лівої секції і підключається до обмоток відповідних електромагнітів правої секції, до яких притягаються феромагнітні пластини ротора цієї секції. Ротор при цьому повертається на наступні 45° і так далі. Обертання можливе як за годинниковою стрілкою, так і навпаки, залежно від того, в якій послідовності обмотки електромагнітів підключаються до джерела електричного струму.

При цьому, завдяки тому, що феромагнітні пластини ротора працюють двома поверхнями, їх кількість збільшена, а магнітні потоки проходять через невеликі повітряні зазори, багаторазово підвищується обертовий момент (потужність виходу). Потужність же входу багаторазово знижується шляхом зменшення напруги електричного струму і опору обмоток електромагнітів. Це дає можливість вирішити поставлену у винаході задачу.

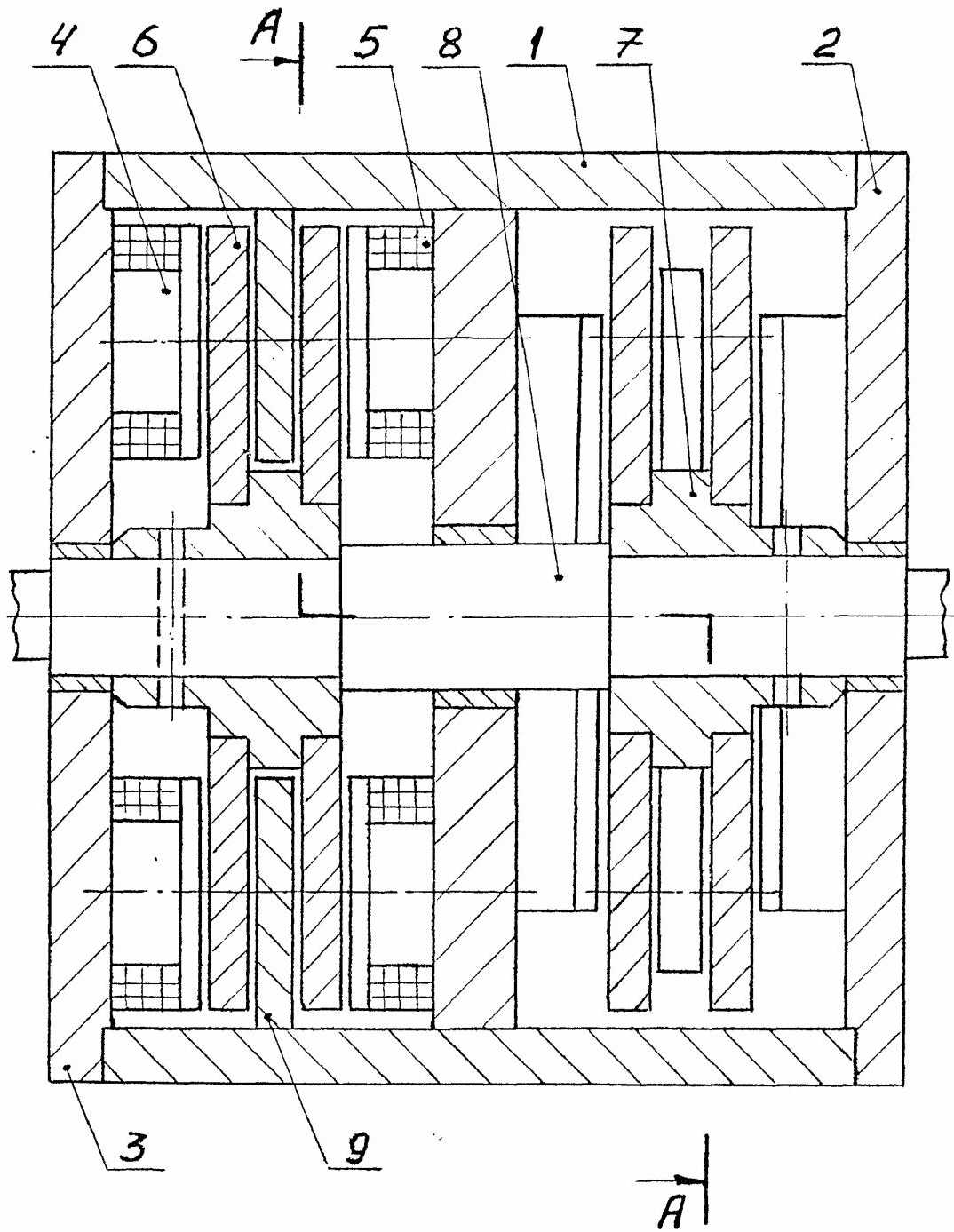
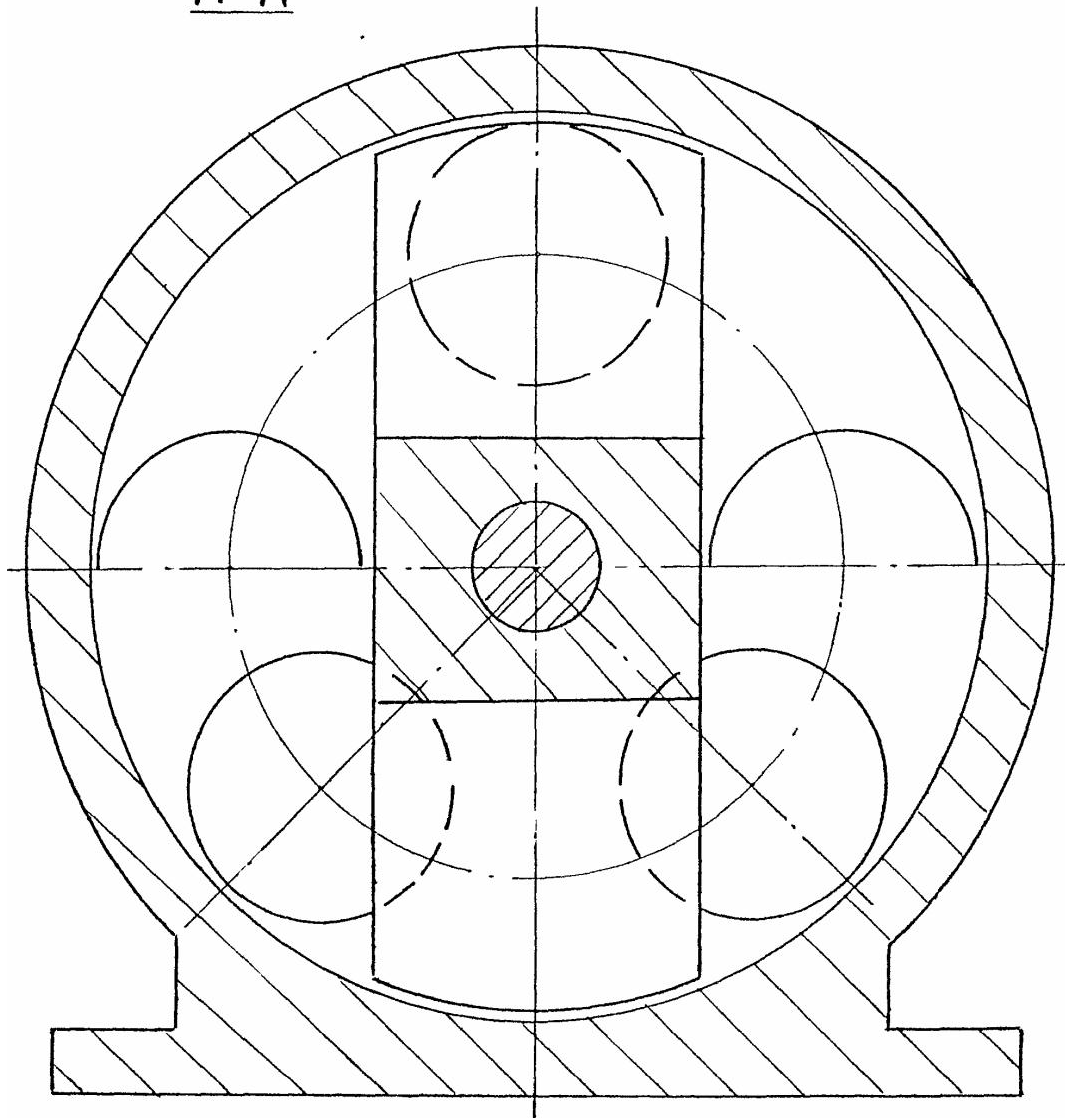


Fig. 1

A-A**Фіг. 2**

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
