



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99159** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
H02K 53/00

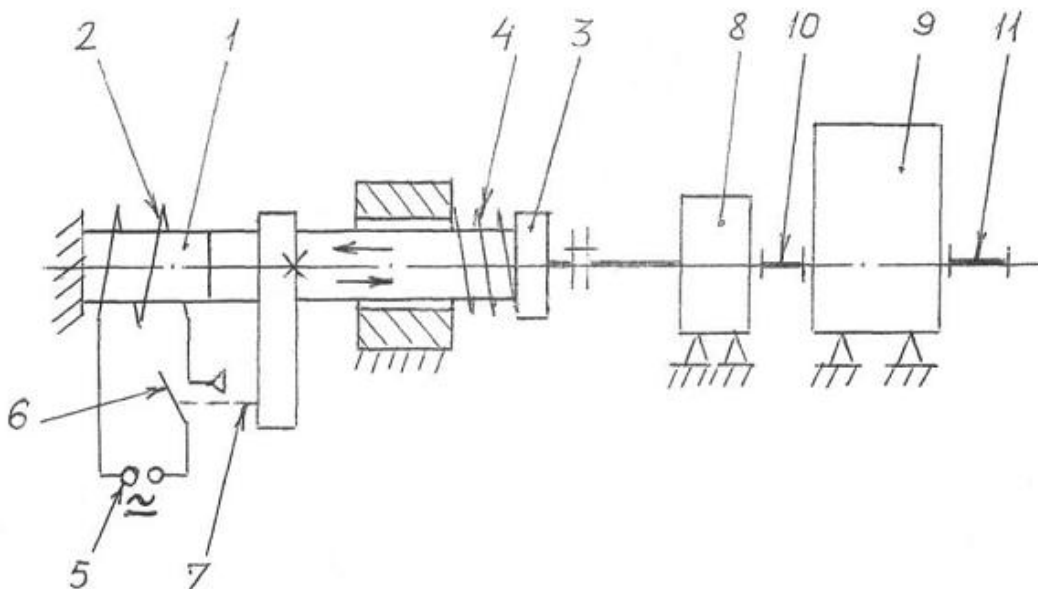
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 11790	(72) Винахідник(и):	Пейсахович Леонід Ісакович (DE)
(22) Дата подання заявки:	31.10.2014	(73) Власник(и):	Пейсахович Леонід Ісакович, Schulzstr. 12, 45138 Essen, Deutschland (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.05.2015	(74) Представник:	Плевако Людмила Василівна
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2015, Бюл.№ 10		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ЕНЕРГІЇ З МАГНІТНОГО ПОЛЯ ФЕРОМАГНЕТИКА

(57) Реферат:

Пристрій для отримання механічної енергії з магнітного поля феромагнетика, що містить котушку індуктивності, джерело електроструму для котушки, осердя котушки з феромагнетика, яке намагнічується в магнітному полі котушки, якор, який притягується до осердя. Для отримання позитивної різниці між отриманою і затраченою енергіями, збільшення потужності і спрощення конструкції пристрою, робоче зусилля від притягання якоря осердям передається з якоря на гідроаккумулятор через гідронасос, повернення якоря у вихідне положення відбувається за допомогою зворотної пружини завдяки відключенню котушки індуктивності від джерела електроструму кінцевим вимикачем після завершення робочого ходу, а ланкою відбору потужності є гідроаккумулятор.



Фиг. 1

UA 99159 U

Корисна модель належить до енергетичного машинобудування, а саме до пристроїв, в яких використовують явище значного збільшення енергії сумарного магнітного болю при внесенні феромагнетика в магнітне поле котушки з електрострумом. Це означає, що феромагнетик сам починає виробляти енергію. Відомий електродвигун, який перетворює електричну енергію у механічну, що відбувається при взаємодії електричного струму з магнітним полем, (див. "Український Радянський Енциклопедичний Словник", 2-ге вид. 1986 р., том 1, стор. 578). Недоліком цього електродвигуна є те, що він має коефіцієнт корисної дії нижче 100 %, тобто затрачується енергії більше, ніж отримується.

Відомий двигун внутрішнього згоряння, який має циліндр, поршень та кривошипно-шатунний механізм для передачі зусилля від поршня, що переміщується зворотно-поступально, до колінчастого вала, (див. там же, стор. 486). Для підвищення потужності двигуна застосовують декілька циліндрів (як правило, не більше дванадцяти, що обумовлено конструктивними та технологічними умовами). Це перешкоджає підвищенню потужності і зводить конструктивні можливості при проектуванні силових установок.

Найбільш близьким аналогом є електромагніт, в якому магнітне поле створюється внаслідок протікання електроструму по обмотці, яка охоплює осердя, (див. там же, стор. 579). Недоліком цього електромагніта є те, що завдяки магнітному насиченню осердя, останнє перестає збільшувати енергію магнітного поля і стає неефективним при збільшенні струму. Це не дозволяє отримувати вигоду в енергії при збільшенні потужності електромагніта. Крім того, такий електромагніт не може працювати автономно без сторонньої енергії. В основу конструкції заявленого пристрою поставлена задача збільшення потужності, спрощення конструкції механізму передачі механічної енергії, а також забезпечення автономної роботи пристрою за рахунок енергії, отриманої з магнітного поля феромагнетика. Поставлена задача вирішується тим, що для можливості збільшення потужності пристрою шляхом збільшення кількості осердь з феромагнетика, намагнічених не вище магнітного насичення, механічна енергія притягання якоря осердям передається через гідронасос на гідроаккумулятор, з якого бере енергію у вигляді стисненої рідини споживач механічної енергії і з якого здійснюється живлення котушки електромагніту (при потребі). На фіг. 1 показана схема пристрою для отримання механічної енергії з магнітного поля феромагнетика, (в кінці робочого ходу), на фіг. 2 - пристрій в кінці зворотного ходу (вихідне положення).

Пристрій складається з осердя 1 (феромагнетик), котушки індуктивності 2 з електрострумом, якоря 3 з феромагнітного матеріалу, зворотної пружини 4, джерела електроенергії 5 (наприклад, електроаккумулятора), кінцевого вимикача з самоповерненням 6, тяги 7, впливаючої на вимикач 6 і з'єднаної з якорем 3, гідронасоса 8, гідроаккумулятора 9, патрубків 10 та 11.

Пристрій працює таким чином. В кінці робочого ходу (фіг. 1) розмикаються контакти вимикача 6, якір 3 перестає притягуватися осердям 1 і під впливом пружини 4 здійснює зворотний хід (фіг. 2). В кінці зворотного ходу замикаються контакти вимикача 6, по котушці 2 починає протікати електрострум, який створює магнітне поле, і якір 3, притягуючись до осердя 1, здійснює робочий хід, впливаючи на насос 8, який накачує рідину під тиском через патрубок 10 в гідроаккумулятор 9, з якого бере енергію у вигляді стисненої рідини через патрубок 11 споживач механічної енергії. Для можливості регулювання та налагоджування роботи пристрою можливе застосування кінцевого вимикача 6 з запізненням при відключенні.

Для прикладу можна привести електромагніт з котушкою і дерев'яним осердям, по якій протікає струм 25 а, поперечний переріз осердя 25 см² довжина 300 см, кількість витків котушки 2100. Магнітна індукція: 22·10⁻⁷ вб/ см², або 220 гс, енергія магнітного поля 1,44 дж, або 0,146 кгс·м (див. Н.Н. Мансуров і В.С. Попов "Теоретична електротехніка", видання 8-е, 1963 р., стор. 272). Така ж котушка з осердям із сталі Э 330 (3,5 % Si, решта Fe) буде мати магнітну індукцію при початковій магнітній проникливості $\mu_a=1500$ (див. "Велика Радянська Енциклопедія", вид. 3-е, том 15, стор. 180): 220·1500=330000 гс. Відривне зусилля електромагніта по формулі

$$F = \left(\frac{B}{5000} \right)^2 \cdot S [\text{кг}] \quad (\text{див. Н.Н. Мансуров і В.С. Попов "Теоретична електротехніка", видання 8-е,}$$

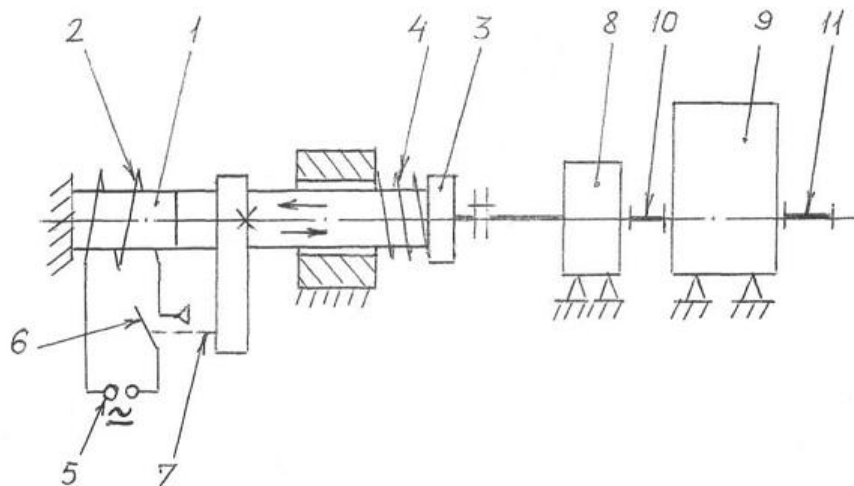
$$1963 \text{ р., стор.275}): F = \left(\frac{330000}{5000} \right)^2 \cdot 25 = 108900 \text{ кгс, де } B - \text{ індукція в гс, } S - \text{ площа поперечного}$$

перерізу осердя в см². Для того, щоб перемістити якір від притягальної поверхні осердя на 1 мм, (де притягальне зусилля рівне, приблизно, відривному) потрібна робота: 108900 кгс·0,001 м=108,9 кгс·м, тобто це отримана робота. Враховуючи, що струм в котушці з осердям і без нього - однаковий, відношення отриманої енергії до затраченої буде: 108,9:0,146=745,8. Корисна робота буде: 108,9·0,146=108,7 кгс·м. При циклі роботи один хід в секунду електромагніт буде розвивати потужність: 108,7·9,8 н/сек=1065 вт. При використанні осердя з

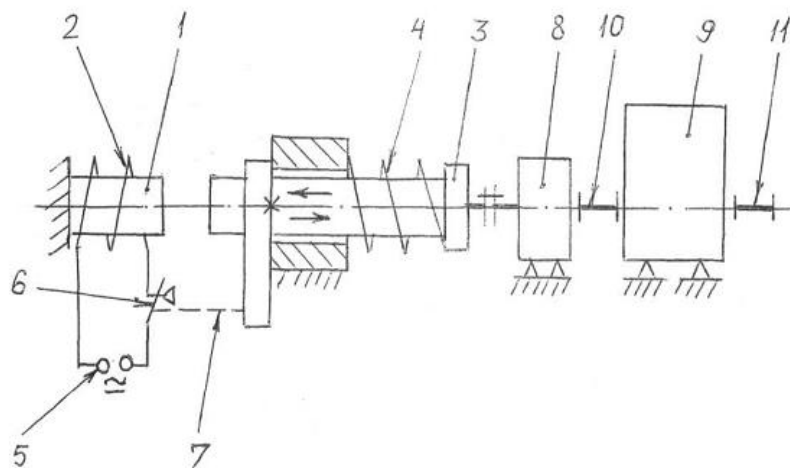
більш дорогого сплаву 80 НМ (80 % Ni, 5 % Mo, решта Fe) при, $\mu_a=100000$ (див. там же де і сталь Э 330) електромагніт буде розвивати потужність (при тому ж циклі, 1 хід в секунду) 4743 квт. при вазі осердя 58,5 кгс. Пристрій може працювати без сторонньої енергії доки не відбудеться магнітне старіння осердя з феромагнетика, але магнітні властивості його можуть
 5 бути відновлені. Регулювання потужності пристрою може бути здійснене як зміною струму в котушці електромагніту, так і зміною часу повернення контактів кінцевого вимикача 6 у вихідне положення, тобто зміною ритму роботи. Це може бути здійснено, наприклад, за допомогою пневматичного гальма (не показано).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для отримання механічної енергії з магнітного поля феромагнетика, що містить котушку індуктивності, джерело електроструму для котушки, осердя котушки з феромагнетика, яке намагнічується в магнітному полі котушки, якор, який притягується до осердя, який
 15 **відрізняється** тим, що для отримання позитивної різниці між отриманою і затраченою енергіями, збільшення потужності і спрощення конструкції пристрою, робоче зусилля від притягання якоря осердям передається з якоря на гідроаккумулятор через гідронасос, повернення якоря у вихідне положення відбувається за допомогою зворотної пружини завдяки відключенню котушки індуктивності від джерела електроструму кінцевим вимикачем після
 20 завершення робочого ходу, а ланкою відбору потужності є гідроаккумулятор.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що для забезпечення автономної роботи пристрою, живлення котушки індуктивності здійснюється за рахунок енергії, яку виробляє сам пристрій.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що для регулювання потужності пристрою шляхом уповільнення повернення якоря у вихідне положення, застосовують гальмування ходу якоря.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601