



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154271** (13) **U**
(51) МПК
H02K 41/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 01422	(72) Винахідник(и): Косенков Володимир Данилович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.05.2022	(73) Володілець (володільці): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.11.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.11.2023, Бюл.№ 44	

(54) ЛІНІЙНИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ ДВИГУН

(57) Реферат:

Лінійний електричний двигун містить двосторонній індуктор з полюсами обмоток постійного та змінного струмів та вторинний елемент з секціями кільцевої обмотки і шаблонними секціями, де кожна шаблонна секція з'єднана через випрямляч з секцією кільцевої обмотки. При цьому двосторонній індуктор виконаний з кожної сторони у вигляді трьох полюсів з обмоткою постійного струму на середньому полюсі та з обмотками змінного струму на крайніх полюсах, а кільцева та шаблонні обмотки якоря розміщені в пазах феромагнітного бруска вторинного елемента по всій довжині переміщення.

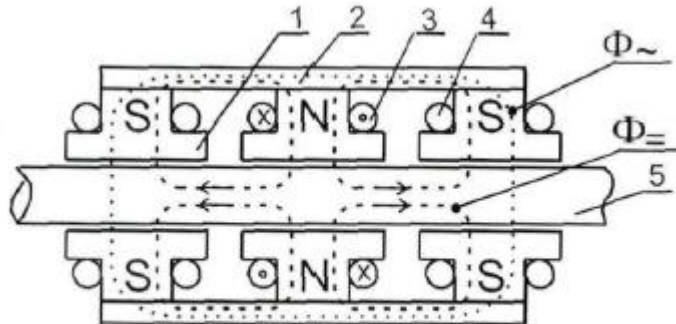


Fig. 1

UA 154271 U

Корисна модель належить до галузі електричних машин та апаратів, а саме стосується лінійних електричних двигунів, і може бути використана в автоматичних приводах з регулюванням швидкості.

Відомий лінійний електричний двигун (А.С. СССР № 1634101 від 8.11.1990 р.), який містить двосторонній індуктор зі змінними полюсами обмоток постійного та змінного струмів, вторинний елемент у вигляді феромагнітного бруска, який має довжину індуктора, та немагнітного якоря з секціями кільцевої обмотки і шаблонними секціями, кількість яких дорівнює кількості секцій кільцевої обмотки, а кожна шаблонна секція з'єднана через випрямляч з секцією кільцевої обмотки, при цьому постійний магнітний потік замикається у вторинному елементі по подовжньому шляху, а змінний магнітний потік - по поперечному.

Двигун забезпечує регульовальні характеристики машин постійного струму, не містить контактної підводу струму до рухомої частини, разом з тим в такій конструкції постійно включені всі обмотки полюсів по всій довжині ходу, що знижує енергетичні характеристики двигуна.

Якщо ж передбачати комутацію полюсів при переміщенні, то це значно ускладнює конструкцію та зменшує швидкодію.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення енергетичної характеристики двигуна.

Поставлена задача вирішується тим, що в лінійному електричному двигуні, що містить двосторонній індуктор з полюсами обмоток постійного та змінного струмів та вторинний елемент з секціями кільцевої обмотки і шаблонними секціями, де кожна шаблонна секція з'єднана через випрямляч з секцією кільцевої обмотки, згідно з корисною моделлю, двосторонній індуктор виконаний з кожної сторони у вигляді трьох полюсів з обмоткою постійного струму на середньому полюсі та з обмотками змінного струму на крайніх полюсах, а кільцева та шаблонні обмотки якоря розміщені в пазах феромагнітного бруска вторинного елемента по всій довжині переміщення.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показана конструктивна схема двигуна; на фіг. 2 - схема укладки секцій вторинного елемента.

Індуктор містить полюси 1, які закріплені на феромагнітному ярмі 2, при цьому середній полюс несе обмотку постійного струму 3, а крайні полюси - обмотку змінного струму 4. Полюси двох сторін індуктора включені таким чином, що забезпечують в якорі подовжній шлях замикання постійного магнітного потоку, а змінний магнітний потік перетинає ярмі в поперечному напрямку (на фіг. 1 показані шляхи замикання потоків Φ_{-} та Φ_{+}).

Вторинний елемент 5 включає феромагнітний брусок 6 з пазами, в яких укладена кільцева обмотка 7 та шаблонна обмотка 8, ширина секцій якої дорівнює зубковому кроку вторинного елемента. Кожна секція обмотки 8 через випрямляч з'єднана з кільцевою секцією 7, яку вона охоплює в пазах. Довжина вторинного елемента дорівнює довжині індуктора та довжині ходу. Вся магнітна система виконується шихтованою або з фериту.

Працює двигун наступним чином. При подачі постійної напруги на обмотку 3 утворюється постійний магнітний потік з попереминими полюсами N-S. При подачі змінної напруги на обмотку 4 утворюється змінний магнітний потік, який перетинає секції шаблонної обмотки 8, які знаходяться під полюсами S та наводить в них змінну електрорушійну силу (ЕРС). Випрямлена ЕРС подається на секції кільцевої обмотки, які з'єднані через випрямлячі з відповідними секціями шаблонної обмотки. Взаємодія випрямлених струмів в секціях кільцевої обмотки з постійним магнітним потоком обумовлює однаправлене тягове зусилля. Якщо закріплений вторинний елемент, то рухатися буде індуктор з гнучким струмопроводом до нього. Регулювання швидкості здійснюється зміною потоку (регулювання вниз від номінальної) та зміною потоку (регулювання вверх від номінальної). Реверс двигуна здійснюється зміною полярності напруги на обмотці 3.

Хоча обмотки 7 та 8 розміщені по всій довжині вторинного елемента, але під струмом будуть тільки ті секції, які знаходяться під полюсами з потоком, що вигідно відрізняє конструкцію з точки зору енергетики від найближчого аналога.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Лінійний електричний двигун, що містить двосторонній індуктор з полюсами обмоток постійного та змінного струмів та вторинний елемент з секціями кільцевої обмотки і шаблонними секціями, де кожна шаблонна секція з'єднана через випрямляч з секцією кільцевої обмотки, який **відрізняється** тим, що двосторонній індуктор виконаний з кожної сторони у вигляді трьох полюсів з обмоткою постійного струму на середньому полюсі та з обмотками змінного струму на

крайніх полюсах, а кільцева та шаблонні обмотки якоря розміщені в пазах феромагнітного бруска вторинного елемента по всій довжині переміщення.

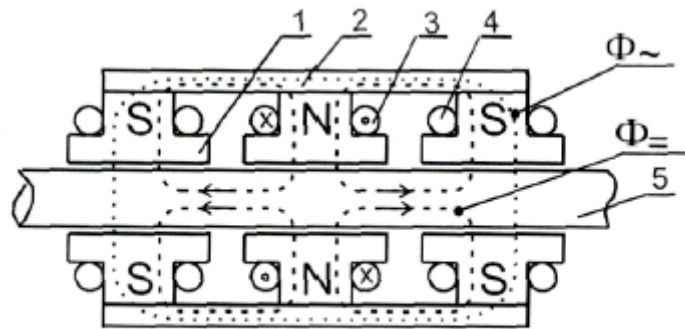


Fig. 1

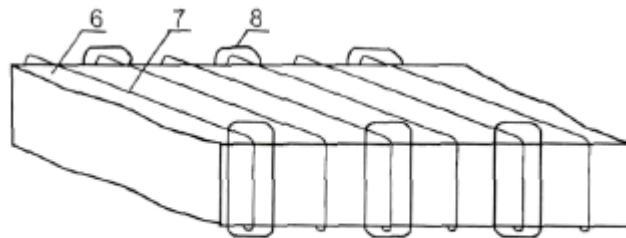


Fig. 2