



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57330 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B60L 7/00
B60L 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА СТАРТ-СТОП АВТОМОБІЛЯ

1

2

(21) u201008422

(22) 05.07.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) БАЖИНОВ ОЛЕКСІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ДВАД-
НЕНКО ВОЛОДИМИР ЯКОВИЧ, СЕРІКОВ СЕРГІЙ
АНАТОЛІЙОВИЧ, СЕРІКОВА ОЛЕНА АНДРІЇВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІ-
ЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, БАЖИНОВ
ОЛЕКСІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ДВАДНЕНКО ВОЛОДИ-
МИР ЯКОВИЧ, СЕРІКОВ СЕРГІЙ АНАТОЛІЙО-
ВИЧ, СЕРІКОВА ОЛЕНА АНДРІЇВНА

(57) Система старт-стоп автомобіля, що містить стартер, механічно зв'язаний з ДВЗ, генератор, головну передачу, механічно зв'язану з колесами автомобіля, блок управління, електрично зв'язаний з ДВЗ, стартером і генератором, стоп-сигнал, кінцевий вимикач стоп-сигнала, механічно зв'язаний з педаллю гальма, яка **відрізняється** тим, що генератор виконано механічно зв'язаним з головною передачею, крім того введено додаткове навантаження генератора і реле вмикання додаткового навантаження генератора, при цьому обмотка цього реле підключена до стоп-сигнала.

Корисна модель має відношення до автомобільної техніки і може бути використана в автомобілях різного призначення.

Відома система старт-стоп з використанням стартера-генератора («Honda Insight» в кн. Бажин О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А., Гнатов А.В., Колесников А.В. Гібридні автомобілі. - Харків: Крок, 2008; Citroen C3 Picasso, <http://www.motornews.ua/news/1051/>). Недоліком такої системи є знижена величина струму зарядки акумулятора і додатковий знос ДВЗ (двигун внутрішнього згорання), який виникає в процесі рекупераційного гальмування, а також висока вартість системи.

Найбільш близькою за своєю суттю до запропонованої системи є система старт-стоп, що містить стартерний електродвигун підвищеної потужності; генератор, механічно зв'язаний з ДВЗ; головну передачу, механічно зв'язану з колесами автомобіля (<http://www.eurocarparts.com.ua/Boschwshop.pdf>).

Недоліком такої системи є знижена величина струму зарядки акумулятора в процесі рекупераційного гальмування, а також додатковий знос ДВЗ через необхідність його використання в процесі гальмування автомобіля. Крім того, необхідність гальмування двигуном призводить до непродуктивних втрат надлишків кінетичної і потенційної енергії, яку накопичено автомобілем.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефективності рекупераційного гальмування, зменшення витрат палива, більш раціонального використання надлишків кінетичної та потенційної енергії автомобіля в процесі руху при відключеному від трансмісії ДВЗ, за рахунок спрямування енергії на зарядку акумуляторної батареї і відведення її надлишків, що виникають при гальмуванні, на нагрів додаткового навантаження генератора.

Поставлена задача досягається тим, що система старт-стоп автомобіля, яка містить стартер, механічно зв'язаний з ДВЗ, генератор, головну передачу, механічно зв'язану з колесами автомобіля, блок управління, електрично зв'язаний з ДВЗ, стартером і генератором, стоп-сигнал, кінцевий вимикач стоп-сигнала, механічно зв'язаний з педаллю гальма, згідно корисної моделі, генератор виконано механічно зв'язаним з головною передачею, крім того введено додаткове навантаження генератора і реле вмикання додаткового навантаження генератора, причому обмотка цього реле підключена до стоп-сигналу.

На Фіг.1 зображена блок-схема запропонованої системи старт-стоп автомобіля, де позначені: 1 - ДВЗ, 2 - стартер, 3 - генератор, 4 - коробка передач, 5 - головна передача, 6 - ремінна передача, 7 - колеса, 8 - блок управління, 9 - реле вмикання додаткового навантаження генератора, 10 - нава-

(19) UA (11) 57330 (13) U

нтаження генератора, 11 - кінцевий вимикач стоп-сигнала, 12 - педаль гальма, 13 - стоп-сигнал.

Робота системи старт-стоп автомобіля здійснюється в такому порядку: при переводі важеля перемикачів передач в нейтральне положення, блок управління 8 припиняє подачу палива і зупиняє ДВЗ 1; колеса автомобіля, який рухається, через головну передачу 5 обертають вторинний вал коробки передач 4. Укріплений на цьому валу шків через ремінну передачу 6 передає обертання на генератор 3. Електроенергія, що виробляється генератором, надходить на зарядку акумулятора і живлення споживачів бортової мережі. При необхідності більшого зниження швидкості, водій натискає на педаль гальма 12 так, щоб вона відійшла від упора, замкнувся кінцевий вимикач 11, ввімкнулись стоп-сигнали 13 і ввімкнулось реле 9. Контакти цього реле підключають навантаження 10 до трьохфазної обмотки статора генератора 3. При цьому збільшується гальмівний момент від генератора, який прикладено до коліс. Блок управління 8 обмежує струм додаткового навантаження 10.

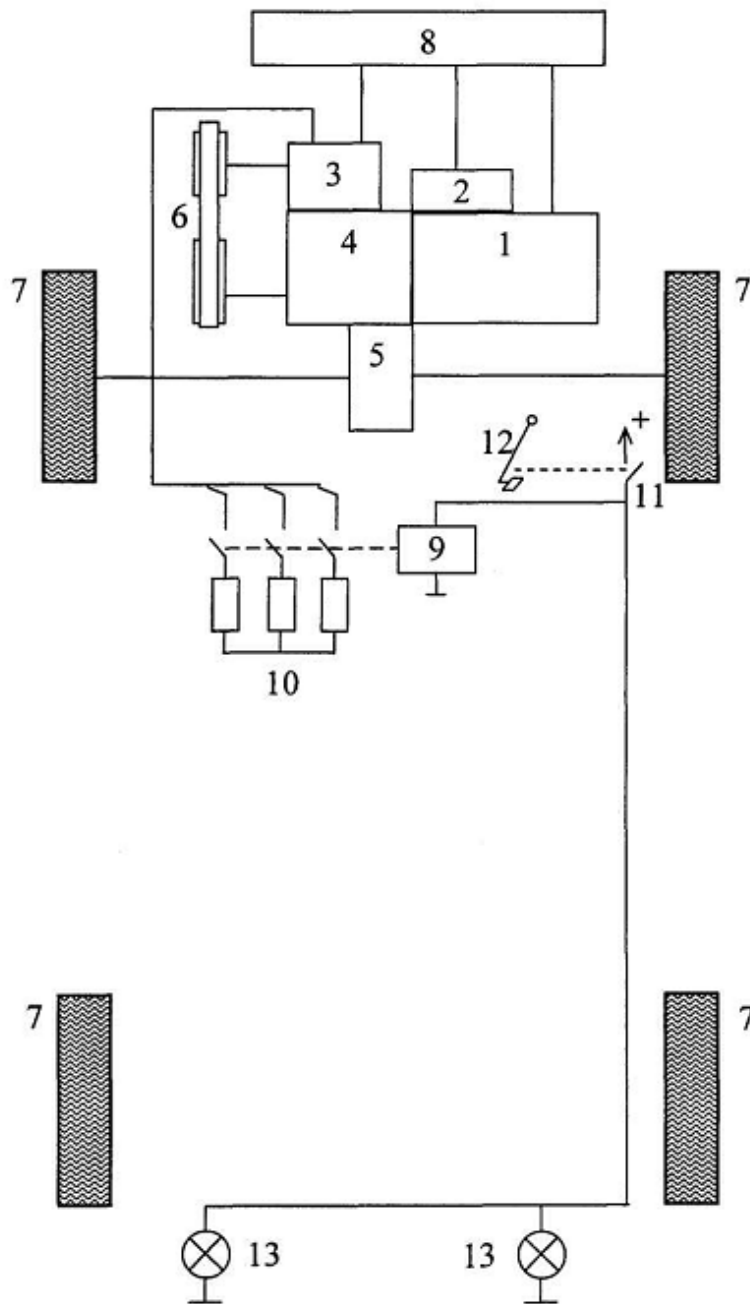
При подальшому переміщенні педалі гальма 12, вступає в роботу штатна гальмівна система, автомобіль продовжує уповільнюватися і зупиняється. Регулювання сили натискання на педаль

гальма, а також періодичне натискання і відпускання педалі гальма, дає можливість водію обирати режим руху під ухил або руху накатом на нейтральній передачі з вимкненим двигуном без витрат палива.

При натискуванні педалі зчеплення з метою ввімкнення передачі блок управління 8 вмикає стартер 2, заводить ДВЗ 1, після чого вимикає стартер. Таким чином, ввімкнення передачі активізує роботу двигуна.

Технічним результатом корисної моделі, який досягається за рахунок вказаних вище відрізняючих ознак, є підвищення паливної економічності за рахунок зупинки ДВЗ при відключенні його від трансмісії, підвищення ефективності рекуперативного гальмування, більш ефективне використання кінетичної і потенційної енергії автомобіля, а також запобігання перегріву гальм на затяжних спусках завдяки наявній можливості гальмування за допомогою генератора.

Запропоноване технічне рішення пройшло технічну перевірку на автомобілі Таврія-пікап на кафедрі автомобільної електроніки Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Результати випробувань підтвердили ефективність даного технічного рішення.



Фіг. 1