



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **67991** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
H02P 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

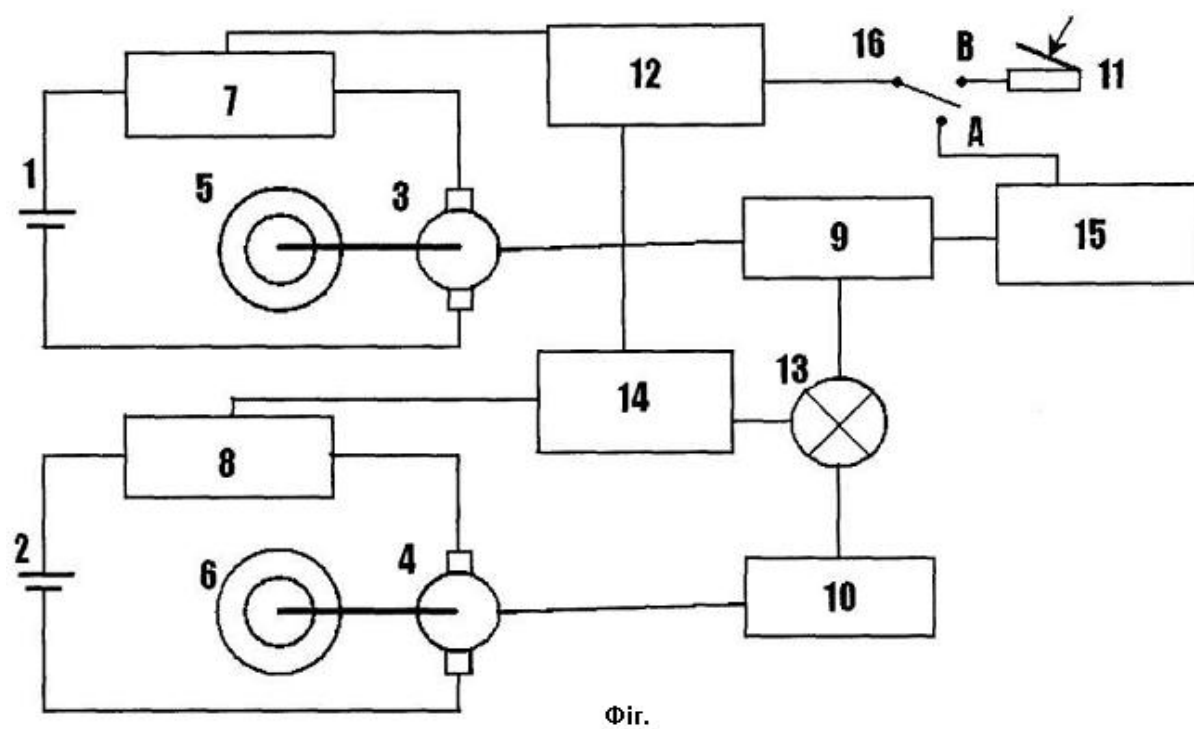
(21) Номер заявки:	u 2011 10243	(72) Винахідник(и):	Павлов Віктор Борисович (UA), Третяк Михайло Вікторович (UA), Попов Олексій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки:	22.08.2011	(73) Власник(и):	ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ НАН УКРАЇНИ, пр. Перемоги, 56, м. Київ-57, 03680 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.03.2012		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.03.2012, Бюл.№ 5		

(54) ПРИСТРІЙ РЕГУЛЮВАННЯ, СИНХРОНІЗАЦІЇ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ МОТОР-КОЛІС ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Пристрій регулювання, синхронізації та стабілізації швидкості обертання мотор-колів електротранспортного засобу, який має два блоки акумуляторних батарей, що живлять через транзисторні перетворювачі з загальним вузлом задання швидкості два тягових електродвигуни, кожен з яких з'єднано з ведучим колесом, блок порівняння, блок корекції та два датчики швидкості, які встановлені на валах тягових електродвигунів і з'єднані з блоком порівняння, який своїм виходом підключений до першого входу блока корекції, вихід якого з'єднаний з транзисторним перетворювачем одного з тягових електродвигунів, причому вхід вузла задання швидкості підключений до педалі акселератора, а вихід підключений до входу транзисторного перетворювача першого електродвигуна та до другого входу блока корекції, причому в нього додатково введено блок стабілізації, підключений до одного з датчиків швидкості та до перемикача режимів.

UA 67991 U



Пристрій належить до галузі електрообладнання і може використовуватися в електротранспорті з живленням від автономного джерела (дизель-генератора, акумуляторної батареї і т. п.) - електротягачі, кар'єрні самоскиди, електроскутери, електромобілі, електроцикли і т. п.

Відома система приводу кар'єрних самоскидів з дизель-генераторною установкою та мотор-колесами [1]. Швидкість обертання тягових електродвигунів у них змінюється за допомогою резисторно-контакторного управління та шляхом зміни напруги генератора. Визначення швидкості обертання електродвигуна за допомогою датчиків швидкості проводиться лише для визначення моментів перемикавання контакторів з метою переходу на наступний ступінь напруги, що подається на тяговий електродвигун. Однак, таке перемикавання, що здійснюється для кожного тягового електродвигуна окремо і залежить від його швидкості обертання, не синхронізується із швидкостями обертання інших двигунів, що вносить неузгодженість у швидкості обертання коліс машини та призводить до нестійкого керування, зниження надійності та підвищеного зносу шин ведучих коліс.

Найбільш близьким до того, що заявляється є пристрій регулювання та синхронізації швидкості обертання мотор-коліс електротранспортного засобу [2], який складається з двох блоків акумуляторних батарей, двох електродвигунів, двох ведучих коліс з датчиками швидкості, двох транзисторних перетворювачів, блоків порівняння та корекції. Швидкість обертання задається за допомогою блока задання. Сигнали з датчиків швидкості на кожному колесі після порівняння надходять на блок корекції, в результаті чого синхронізується швидкість обох коліс.

Однак, зважаючи на те, що швидкість обертання коліс задається педаллю акселератора, натискання якої виконує водій, на практиці це призводить до нерівномірності руху транспортного засобу, що в ряді випадків не дозволяє виконувати технологічні операції, які потребують стабільної швидкості.

Задачею корисної моделі є створення пристрою регулювання, синхронізації та стабілізації швидкості обертання мотор-коліс електротранспортного засобу, в якому сигнал, що відповідає швидкості обертання одного з електродвигунів подається на блок стабілізації, в якому він порівнюється з еталонним заданням. Стабілізований сигнал надходить на вузол задання, потім на транзисторний перетворювач одного з електродвигунів, а через вузол корекції стабілізований сигнал надходить на транзисторний перетворювач другого електродвигуна, таким чином можлива не тільки синхронізація швидкості обертання мотор-коліс транспортного засобу, а також стабілізація тієї швидкості на заданому рівні, що забезпечує новий технічний результат - розширення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у пристрій регулювання, синхронізації та стабілізації швидкості обертання мотор-коліс електротранспортного засобу, який має два блоки акумуляторних батарей, що живлять через транзисторні перетворювачі з загальним вузлом задання швидкості два тягових електродвигуни, кожен з яких з'єднано з ведучим колесом, блок порівняння, блок корекції та два датчики швидкості, які встановлені на валах тягових електродвигунів і з'єднані з блоком порівняння, який своїм виходом підключений до першого входу блока корекції, вихід якого з'єднаний з транзисторним перетворювачем одного з тягових електродвигунів, причому вхід вузла задання швидкості підключений до педалі акселератора, а вихід підключений до входу транзисторного перетворювача першого електродвигуна та до другого входу блока корекції, додатково введено блок стабілізації, підключений до одного з датчиків швидкості та до перемикача режимів.

Порівняльний аналіз відомих технічних рішень показує, що запропонований пристрій має можливість стабілізувати швидкість обох мотор-коліс транспортного засобу через те, що сигнал стабілізації, встановлений на заданому рівні, постійно підтримується та синхронізується, що дозволяє не тільки підтримувати швидкість обох коліс однаковими, а також підтримувати швидкість транспортного засобу на заданому рівні, що в свою чергу, покращує керування засобом та стабільність руху та приводить до нового технічного результату - розширення функціональних можливостей електротранспортного засобу.

На основі наведеного вище можна зробити висновок про те, що сукупність суттєвих ознак, що викладена у формулі винаходу є необхідною та достатньою для досягнення нового технічного результату - стабілізації швидкості обох мотор-коліс, що розширює функціональні можливості транспортного засобу.

На кресленні (Фіг.) зображена структурна схема пристрою регулювання, синхронізації та стабілізації швидкості обертання мотор-коліс електротранспортного засобу. Пристрій складається з двох блоків акумуляторних батарей 1, 2, двох тягових електродвигунів 3, 4, двох ведучих коліс 5, 6, двох транзисторних перетворювачів 7, 8, двох датчиків швидкості 9, 10,

педалі акселератора 11, вузла задання 12, блока порівняння 13, блока корекції 14, блока стабілізації 15, перемикача 16, який має два положення А і В.

Пристрій працює наступним чином. Перемикач 16 встановлюється у положення А, з'єднуючи блок стабілізації 15 з вузлом задання 12, акселератор 11 від'єднується від системи. В блоці стабілізації 15 встановлюється задана швидкість руху. Сигнал з блока стабілізації 15 надходить в вузол задання 12. На виході вузла задання 12 формується сигнал, що подається одночасно на вхід транзисторного перетворювача 7 (безпосередньо) і вхід транзисторного перетворювача 8 через блок корекції 14. При цьому здійснюється широтно-імпульсне регулювання напруги, що подається на двигуни 3 і 4 відповідно. Після початку обертання валів двигунів на датчиках швидкості 9, 10 з'являються сигнали, що відповідають швидкостям кожного тягового електродвигуна разом з ведучими колесами 5, 6. При цьому сигнал, що відповідає швидкості електродвигуна 3, порівнюється з еталонним сигналом блока стабілізації, а сигнал, що відповідає швидкості електродвигуна 4, порівнюється з сигналом що відповідає швидкості електродвигуна 3 у блоці порівняння 13, з якого сигнал розбіжності швидкостей потрапляє на блок корекції 14. Скорегований сигнал надходить на транзисторний перетворювач 8 і швидкість тягових електродвигунів 3, 4 стають рівними. Цей процес проходить безперервно. Таким чином ведучі колеса 5, 6 обертаються синхронно, незалежно від внутрішніх і зовнішніх збурень, та встановлюється та підтримується задана швидкість руху транспортного засобу.

Коли перемикач 16 переводиться у положення В, то пристрій працює так, як і прототип, тобто відбувається синхронізація обертів мотор-колів, та задання швидкості акселератором 11.

Необхідно також зазначити, що запропонований пристрій аналогічно може бути застосований для стабілізації швидкості обертання більшої кількості мотор-колів, ніж два. При цьому за еталонну приймається швидкість одного мотор-колеса і по ній синхронізують інші. Робота такої багатоколісної системи буде аналогічна роботі двоколісної системи, що була описана вище.

Таким чином, у порівнянні з прототипом, запропонований пристрій завдяки постійно діючій стабілізації разом з синхронізацією швидкості обертання мотор-колів дозволяє отримати новий технічний результат - розширити функціональні можливості транспортного засобу.

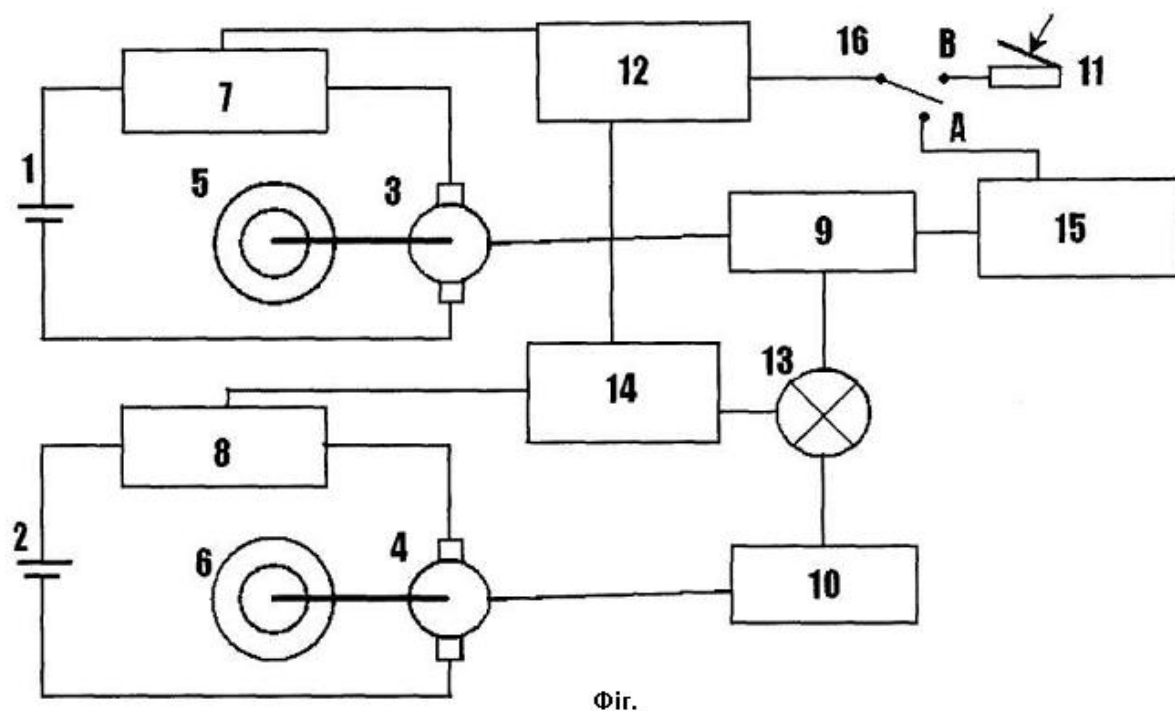
Література:

1. Ефремов И.С., Пролыгин А.П., Андреев Ю.М., Миндлин А.Б. Теория и расчет тягового привода электромобилей. М.: Высшая школа, 1984. - 384 с.

2. Пат. № 75459, Україна, МПК H02P 7/00 G05B 5/00. Пристрій регулювання та синхронізації швидкості обертання моторколів електротранспортного засобу. А.К. Шидловський, Є.І. Сокіл, В.Б. Павлов, О.М. Юрченко, В.Є. Павленко // Промислова власність. - № 4. - 2006 р.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій регулювання, синхронізації та стабілізації швидкості обертання мотор-колів електротранспортного засобу, який має два блоки акумуляторних батарей, що живлять через транзисторні перетворювачі з загальним вузлом задання швидкості два тягових електродвигуни, кожен з яких з'єднано з ведучим колесом, блок порівняння, блок корекції та два датчики швидкості, які встановлені на валах тягових електродвигунів і з'єднані з блоком порівняння, який своїм виходом підключений до першого входу блока корекції, вихід якого з'єднаний з транзисторним перетворювачем одного з тягових електродвигунів, причому вхід вузла задання швидкості підключений до педалі акселератора, а вихід підключений до входу транзисторного перетворювача першого електродвигуна та до другого входу блока корекції, який **відрізняється** тим, що в нього додатково введено блок стабілізації, підключений до одного з датчиків швидкості та до перемикача режимів.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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

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