



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81157** (13) **U**
(51) МПК
B60T 8/17 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

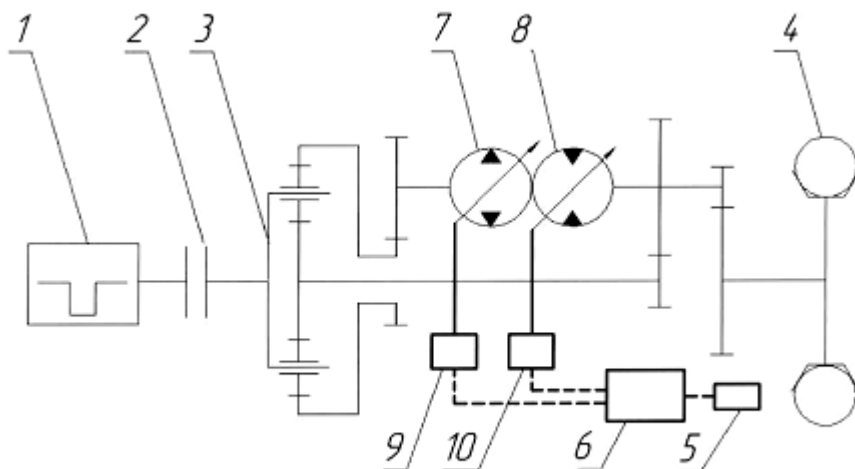
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 14430	(72) Винахідник(и): Самородов Вадим Борисович (UA), Бондаренко Анатолій Ігорович (UA), Спіфанов Віталій Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.12.2012	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2013, Бюл.№ 12	

(54) СПОСІБ ЕКСТРЕНОГО ГАЛЬМУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ГІДРООБ'ЄМНО-МЕХАНІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ

(57) Реферат:

Спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією включає натиснення на педаль гальма, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння, швидкого регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=1$, до нульового з подальшим збільшення його робочого об'єму від нульового до максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=-1$. При цьому відбувається автоматичне регулювання робочого об'єму гідромотора від деякого значення до максимального, після досягнення якого здійснюють автоматичне регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального до нульового, в разі повної зупинки транспортного засобу, або зменшення робочого об'єму гідронасоса до деякого значення, відповідного дійсній швидкості руху транспортного засобу в процесі гальмування.



Фіг. 1

UA 81157 U

Корисна модель належить до транспортного машинобудування і може застосовуватися як спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією.

Відомий спосіб загальмовування гідрооб'ємної трансмісії [1], яка містить основний гідронасос і гідромотори. Насос і гідромотори є роторними. Вал роторного двигуна з'єднується з валом об'ємного рідинного роторного гідронасоса, нагнітальний патрубок якого з'єднується з гідроакумулятором. Гідроакумулятор з'єднується з патрубками об'ємних роторних гідромоторів, вали яких сполучені з півосями коліс, що встановлюються усередині трубчастих балок провідного моста, провідних коліс транспорту, що взаємодіють з дисками. Ротор гідронасоса (гідромотора) виконаний циліндрової форми і взаємодіє з внутрішньою поверхнею корпусу для одночасного закривання отворів всмоктуючого і нагнітального патрубків. Для зупинки транспорту закриваються засувки магістралей, при цьому рідина в робочих камерах припиняє рухатися, оскільки вона не стискається. Засувки закриваються поволі, залишаючи зазор в них. При достатньому зменшенні швидкості транспорту засувки закриваються повністю і транспорт зупиниться.

Недоліком аналога є те, що суттєво ускладнено конструкцію гідрооб'ємної трансмісії, знижена гальмівна ефективність транспортного засобу за рахунок багатоетапного регулювання засувок магістралей.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, по сукупності ознак і ефектів, що досягається, є спосіб гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією [2].

Відомий спосіб [2] полягає в тому, що в разі екстреного гальмування, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння та натиснутій педалі гальма, відбувається швидке регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=1$, до нульового з подальшим збільшення його робочого об'єму від нульового до максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=-1$, об'єм гідромотора зберігається при цьому максимальним та незмінним і відповідає параметру регулювання $e_2=1$, що обумовлено зниженням швидкості руху транспортного засобу в процесі гальмування.

Недоліком прототипу є ручне щонайшвидше переміщення органу керування гідроагрегатом гідрооб'ємно-механічної трансмісії у бік зменшення швидкості руху трактора з одночасним натисненням педалей гальма і зчеплення.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією, що дозволяє при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння та натиснутій педалі гальма: зменшити навантаження на елементи трансмісії при гальмуванні, підвищити її довговічність та надійність, покращити умови праці водія.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією включає натиснення на педаль гальма, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння, автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора від деякого значення до максимального, після досягнення якого здійснюється автоматичне регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального до нульового, в разі повної зупинки транспортного засобу, або зменшення робочого об'єму гідронасоса до деякого значення, відповідного дійсній швидкості руху транспортного засобу в процесі гальмування за рахунок використання електромагнітних клапанів, виконуючих регулювання об'єму через вплив на кут нахилу шайб гідромашин трансмісії.

Спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння та натиснутій педалі гальма, показаний на прикладі двопотокової гідрооб'ємно-механічної трансмісії (фіг. 1) з двигуном 1, муфтою зчеплення 2, диференціалом на вході 3, колесом 4, GPS модулем 5, блоком керування 6, гідронасосом 7, гідромотором 8, виконавчими елементами - електромагнітними клапанами 9, 10, пояснюється технічною характеристикою (фіг. 2) та досягається за рахунок підтримання відповідності між дійсною швидкістю руху транспортного засобу в процесі екстреного гальмування та відносними параметрами регулювання гідрооб'ємної передачі трансмісії e_1 та e_2 .

Підтримання відповідності між дійсною швидкістю руху транспортного засобу в процесі екстреного гальмування та відносними параметрами регулювання гідрооб'ємної передачі трансмісії e_1 та e_2 (фіг. 2) відбувається автоматично наступним чином: в момент початку гальмування, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння 1 (фіг. 1) та натиснутій педалі гальма, відносний параметр регулювання гідромотора $e_2=x_3$ (фіг. 2), що

відповідає швидкості V_{max} , відносний параметр регулювання гідронасоса $e_1=1$. В процесі гальмування відбувається зниження дійсної швидкості руху транспортного засобу V . GPS модуль 5 (фіг. 1) фіксує зміну V та відсилає інформацію до блока керування 6, який в свою чергу подає сигнал на зміну нахилу шайб гідромашин трансмісії 7, 8 через виконавчі елементи - електромагнітні клапани 9, 10. В результаті, при дійсній швидкості руху транспортного засобу V_2 (фіг. 2) електромагнітні клапани встановлюють нахил шайби гідромотора, що відповідає $e_2=x_2$, нахил шайби гідронасоса $e_1=1$; при дійсній швидкості руху транспортного засобу V_1 електромагнітні клапани встановлюють нахил шайби гідромотора, що відповідає $e_2=1$, нахил шайби гідронасоса $e_1=x_1$, а при $V=0$ автоматично встановлюється $e_1=0$, $e_2=1$.

Застосування системи автоматичного регулювання робочих об'ємів гідронасоса та гідромотора відповідно дійсній швидкості руху транспортного засобу в процесі екстреного гальмування дозволить виконувати транспортному засобу роботу більш ефективно.

Сукупність технічних рішень дозволяє отримати спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння та натиснутій педалі гальма, що дозволяє зменшити навантаження на елементи трансмісії при гальмуванні, підвищити її довговічність та надійність, покращити умови праці водія за рахунок постійного автоматичного підтримання відносних параметрів регулювання гідрооб'ємної передачі трансмісії відповідними дійсній швидкості руху транспортного засобу.

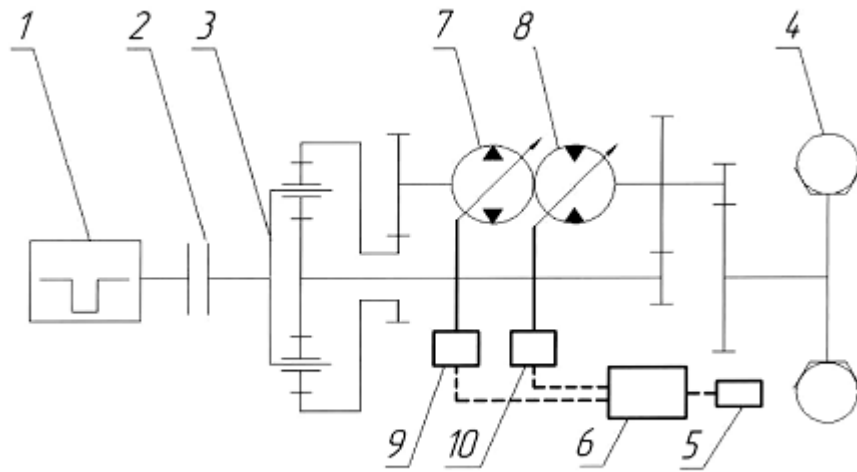
Джерела інформації:

1. Патент Російської федерації на винахід №2142374, МПК В60К17/10, В60К17/08, F16Н41/00. Гидрообъемная трансмиссия транспорта Султанова А.З. (варианты) / Султанов А.З. - № 98105111/28; заявл. 23.03.1998; опубл. 10.12.1999, Бюл. № 19.

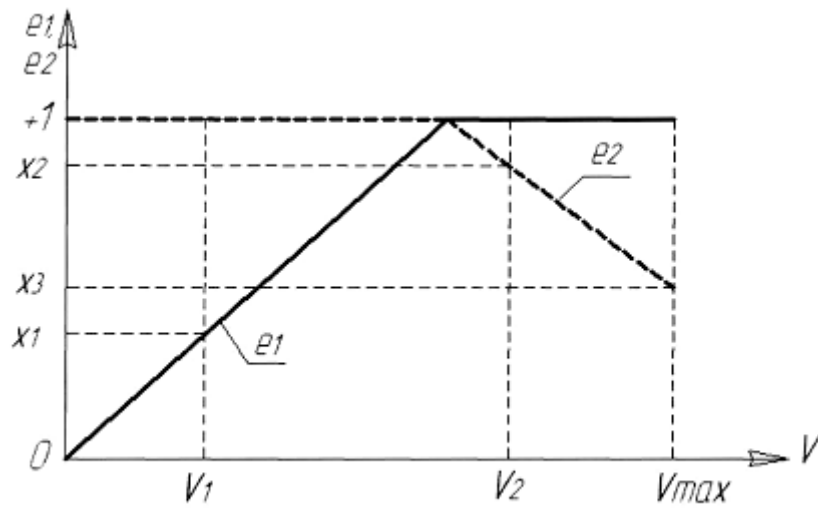
2. Самородов В.Б. Обоснование применения бесступенчатой гидрообъемно-механической трансмиссии для тракторов с двигателем мощностью 220-240 л.с. / В.Б. Самородов, З.Э. Забелшинский, С.А. Шуба та ін. // Вісник національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут": зб. наук, праць. Тематичний випуск: Транспортне машинобудування.- 2012. - №20. - С. 55-61.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб екстреного гальмування транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією, що включає натиснення на педаль гальма, при кінематичному відриві трансмісії від двигуна внутрішнього згоряння, швидке регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=1$, до нульового з подальшим збільшення його робочого об'єму від нульового до максимального значення, що відповідає параметру регулювання $e_1=-1$, який **відрізняється** тим, що відбувається автоматичне регулювання робочого об'єму гідромотора від деякого значення до максимального, після досягнення якого здійснюють автоматичне регулювання гідронасоса, шляхом зменшення його робочого об'єму від максимального до нульового, в разі повної зупинки транспортного засобу, або зменшення робочого об'єму гідронасоса до деякого значення, відповідного дійсній швидкості руху транспортного засобу в процесі гальмування.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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