



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32608 (13) U
(51) МПК (2006)
F16H 39/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГІДРООБ'ЄМНА ТРАНСМІСІЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

(21) u200714978

(22) 28.12.2007

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.

(72) АЛЕКСАНДРОВ ЄВГЕН ЄВГЕНОВИЧ, UA,
ЄПІФАНОВ ВІТАЛІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA,
САМОРОДОВ ВАДИМ БОРИСОВИЧ, UA, РОГОВ
АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA(57) Гідрооб'ємна трансмісія транспортного
засобу, яка містить гідронасос з керуючим
пристроєм та валом, що має привід від двигуна,

2

з'єднаний з гідронасосом гідромагістралями гідромотор, який приводить ведуче колесо транспортного засобу, сполучену з гідромагістралями систему підживлення, до якої входять з'єднані трубопроводами бак з робочою рідиною, насос підживлення, запобіжний клапан і зворотні клапани, електромеханічний перетворювач, який взаємодіє з запобіжним клапаном, яка відрізняється тим, що у гідромагістралях встановлені датчики витрати робочої рідини, з'єднані з електромеханічним перетворювачем.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використана в шасі самохідних транспортних засобів.

Відома гідрооб'ємна трансмісія транспортного засобу, яка включає гідронасос з керуючим пристроєм та валом, що має привід від двигуна, з'єднаний з гідронасосом гідромагістралями гідромотор, який приводить ведуче колесо транспортного засобу, сполучену з гідромагістралями систему підживлення, до якої входять з'єднані трубопроводами бак з робочою рідиною, насос підживлення, запобіжний клапан і зворотні клапани [Пат. №2023209 РФ, МПК⁵ F16H39/00, опубл. 15.11.94, бюл. №21, з. №4876165/29 від 29.10.00] і є низький коефіцієнт корисної дії (ККД). Дійсно, відомо, що ККД зменшується зі зростанням втрат потужності, а останні в гідрооб'ємній трансмісії збільшуються зі зростанням тиску у гідромагістралях нагнітання та підживлення. Тиск у гідромагістралі нагнітання змінюється в залежності від умов руху транспортного засобу. Тиск у гідромагістралі підживлення в описаній трансмісії не регулюється і підтримується на максимальному необхідному рівні, що відповідає максимальній витраті робочої рідини, за рахунок відповідного настроювання запобіжного клапана. Це веде до суттєвих втрат потужності в трансмісії і зниження її ККД.

Відома також гідрооб'ємна трансмісія транспортного засобу, яка включає гідронасос з керуючим пристроєм та валом, що має привід від двигуна, з'єднаний з гідронасосом

гідромагістралями гідромотор, який приводить ведуче колесо транспортного засобу, сполучену з гідромагістралями систему підживлення, до якої входять з'єднані трубопроводами бак з робочою рідиною, насос підживлення, запобіжний клапан і зворотні клапани, електромеханічний перетворювач, який взаємодіє з запобіжним клапаном і з яким з'єднані датчик кутової швидкості та датчик переміщення, встановлені відповідно на валі та керуючому пристрої гідронасоса [Патент №33247 Укр, МПК⁶ F16H39/00, опубл. 15.02.2001, бюл. №1, з. №99010435 від 26.01.99].

В останній гідрооб'ємній трансмісії ККД підвищується завдяки зменшенню втрат потужності за рахунок такого регулювання тиску у гідромагістралі підживлення, що забезпечує мінімально необхідний його рівень для кожного конкретного режиму роботи, тобто для конкретної витрати робочої рідини. Разом з тим, неоліком цієї трансмісії є недостатня надійність, бо при відмові одного з датчиків (датчика кутової швидкості або датчика переміщення) регулювання тиску в гідромагістралі підживлення стає неможливим. Тобто для функціонування відомої гідрооб'ємної трансмісії треба, щоб обидва датчики були працюючими. У моделі поставлено задачу підвищення надійності в гідрооб'ємній трансмісії транспортного засобу шляхом зменшення кількості датчиків, які забезпечують працездатність.

Технічний результат досягається тим, що в гідрооб'ємній трансмісії транспортного засобу, яка

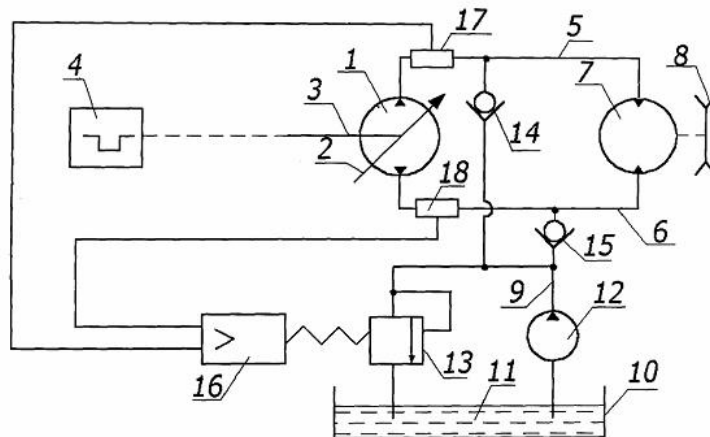
(19) UA (11) 32608 (13) U

включає гідронасос з керуючим пристроєм та валом, що має привід від двигуна, з'єднаний з гідронасосом гідромагістралями гідромотор, який приводить ведуче колесо транспортного засобу, сполучену з гідромагістралями систему підживлення, до якої входять з'єднані трубопроводами бак з робочою рідиною, насос підживлення, запобіжний клапан і зворотні клапани, електромеханічний перетворювач, який взаємодіє з запобіжним клапаном, згідно з корисною моделлю, у магістралях встановлено датчики витрати робочої рідини, з'єднані з електромеханічним перетворювачем.

На кресленні показана гідрооб'ємна трансмісія транспортного засобу, що пропонується. Гідрооб'ємна трансмісія транспортного засобу включає гідронасос 1 з керуючим пристроєм 2 та валом 3, що має привід від двигуна 4, з'єднаний з гідронасосом 1 гідромагістралями 5 та 6 гідромотор 7, що приводить ведуче колесо 8 транспортного засобу, сполучену з гідромагістралями 5 та 6 систему підживлення, до якої входять з'єднані трубопроводами 9 бак 10 з робочою рідиною 11, насос підживлення 12, запобіжний клапан 13 і зворотні клапани 14 та 15, електромеханічний перетворювач 16, який взаємодіє з запобіжним клапаном 13. У гідромагістралях 5 та 6 встановлено датчики витрати робочої рідини (витратоміри) 17 та 18, з'єднані з електромеханічним перетворювачем 16. При русі транспортного засобу вперед, припустимо, 5), з'єднану з гідромотором 7, який приводить ведуче колесо 8 транспортного засобу. Насос підживлення 12 подає робочу рідину 11 з бака 10 по трубопроводах 9 через зворотній клапан 15, який

відкривається під дією тиску робочої рідини 11, до гідромагістралі підживлення 6. В зв'язку з тим, що тиск у гідромагістралі нагнітання 5 завжди перевищує тиск у гідромагістралі підживлення 6, зворотній клапан 14 залишається зачиненим. Датчики 17 та 18 генерують електричні сигнали, пропорційні витратам робочої рідини у магістралях відповідно нагнітання 5 та підживлення 6. Ці, практично однакові (різниця між сигналами дорівнює витоку робочої рідини 11 у гідронасосі 1), сигнали поступають до електромеханічного перетворювача 16. Останній сприймає більш потужний сигнал та підсилює його. Таким чином, на виході електромеханічного перетворювача 16 формується керуюча дія, пропорційна витраті робочої рідини 11. Очевидно, що пропорційно зменшенню цієї витрати, тиск у гідромагістралі підживлення 6, який підтримує запобіжний клапан 13, треба зменшувати і підтримувати на рівні, який забезпечує заповнювання гідромагістралі підживлення 6 робочою рідиною 11. Відповідно до цього, електромеханічний перетворювач 16 взаємодіє з запобіжним клапаном 13 таким чином, що змінює настроювання останнього і запобіжний клапан 13 підтримує мінімально необхідний для даного режиму роботи трансмісії рівень тиску робочої рідини 11 у гідромагістралі підживлення 6. При русі транспортного засобу заднім ходом гідрооб'ємна трансмісія працює аналогічно, лише гідромагістралі нагнітання та підживлення змінюються місцями. Навіть якщо один з датчиків витрати робочої рідини (17 або 18) відмовить, тобто сигнал з нього буде дорівнювати нулю, сигнал з працюючого датчика поступить до електромеханічного перетворювача 16.

Таким чином, запропонована гідрооб'ємна трансмісія має більш високу надійність, бо її працездатність забезпечується як при нормальному функціонуванні двох датчиків, так і при відмові одного з них.



Фіг.

