



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82646

(13) C2

(51) МПК (2006)
B60K 17/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ГІДРОМЕХАНІЧНА ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

(21) 2003109451

(22) 20.10.2003

(24) 12.05.2008

(46) 12.05.2008, Бюл.№ 9, 2008 р.

(72) КУЗЬМЕНКО ВАСИЛЬ ДМИТРОВИЧ, UA

(73) КУЗЬМЕНКО ВАСИЛЬ ДМИТРОВИЧ, UA

(56) SU 1689127, B60K17/10, 07.11.1991

SU 1579800, B60K17/16, 23.07.1990

WO 03/016751, B60K17/08, 27.02.2003

(57) Гідромеханічна передача транспортного засобу, що містить ведучий вал і ведений вал, які кінематично зв'язані з гідронасосами, зв'язаними з регулятором частоти обертання, яка **відрізняється** тим, що регулятор частоти обертання включає

2

бічні вільні шестерні та середню, жорстко зв'язану з ведучим валом, які взаємодіють між собою та розміщені в корпусі, жорстко зв'язаному з веденим валом, який має зовнішню порожнину, зв'язану гідравлічно за допомогою гідронасоса з ведучим валом, і внутрішню порожнину, в якій на штоку розміщено регулювальний клапан, ведучий вал кінематично зв'язаний з гідронасосом, який гідравлічно зв'язаний з надлишковим клапаном і регулятором частоти обертання, ведений вал кінематично зв'язаний з гідронасосом, який гідравлічно зв'язаний з гідроциліндром, поршень якого за допомогою штока і важеля зв'язаний з регулювальним клапаном.

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема, до безступінчастих коробок передач транспортних засобів.

Найбільш близьким аналогом до пропонованого винаходу за сукупністю ознак і технічним результатом, якого необхідно досягти, є гідромеханічна передача транспортного засобу за [авторським свідоцтвом СРСР №1689127, 1990р., B60K17/10], яка містить ведучий вал, один кінець якого з'єднаний з колінчастим валом двигуна, а інший - з проміжним валом, який за допомогою насадженої на нього конічної шестерні, що знаходиться в зацепленні з додатковою конічною шестернею, зв'язаною з веденим валом.

Ведучий вал і ведений вал кінематично зв'язані з гідронасосами, з'єднаними з гідроциліндрами, зв'язаними за допомогою Т-подібного шарнірного штоку і клапана, з регулятором частоти обертання.

При збільшенні частоти обертання ведучого валу збільшується продуктивність гідронасоса, який переміщує поршень у гідроциліндрі до отвору, що забезпечує злив рідини і частково перекриває кран, який дозволяє зменшити частоту обертання шестерні регулятора частоти обертання і через взаємодіючі шестерні збільшити частоту обертання веденого валу і кінематично зв'язаного з ним гідронасоса.

Переміщення поршня в гідроциліндрі до отвору зливу рідини забезпечує додаткове закриття

крана, сповільнюючи обертання регулятора частоти обертання шестерні. Цей процес здійснюється до повного закриття крана і зупинки регулятора частоти обертання, що відповідає прямій передачі.

Ознаками найближчого аналога, співпадаючи з ознаками заявленого винаходу є наявність ведучого валу і веденого валу, кінематично, пов'язаних з гідронасосами, пов'язаними з регулятором частоти обертання.

Причинами, що перешкоджають досягненню зазначеного нижче технічного результату при використанні відомої гідромеханічної передачі транспортного засобу, взятої за найближчий аналог, є недоліки, пов'язані з наявністю порівняно до заявленої більшої кількості елементів, з яких складається конструкція (шарніра, зв'язаного з проміжним валом диференційного механізму, що складається з конічних шестерень, підшипників, балансиру і додаткової шестерні, зв'язаної з регулятором частоти обертання), що призводить до збільшення металоємності гідромеханічної передачі транспортного засобу та ускладнення її конструкції.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення гідромеханічної передачі транспортного засобу, де за рахунок зміни конструкції, а саме за рахунок виконання гідромеханічної передачі таким чином, що ведучий вал має жорстко з'єднану з ним середню шестерню регулятора частоти обертання,

(13) C2

(11) 82646

(19) UA

в корпусі якого розміщені ще дві вільні бічні шестерні, що взаємодіють з середньою шестернею, і корпус регулятора частоти обертання жорстко пов'язаний з веденим валом, що має зовнішню порожнину, пов'язану гідравлічно з ведучим валом, і внутрішню порожнину, в якій на штоку розміщено регулювальний клапан, ведучий вал, кінематично зв'язаний за допомогою шестерень з гідронасосом, який гідравлічно пов'язаний з розміщеним на трубопроводі надлишковим клапаном і регулятором частоти обертання, ведений вал кінематично зв'язаний за допомогою шестерень з гідронасосом, який гідравлічно зв'язаний з гідроциліндром останнього за допомогою штока і важеля через ковзаючу втулку зв'язаний з регулювальним клапаном, розміщеним на штоку, розташованому у внутрішній порожнині веденого валу, спрощує конструкцію гідромеханічної передачі і зменшує її металоємність.

Технічним результатом винаходу є зменшення металоємності гідромеханічної передачі спрощення конструкції останньої.

Зазначений технічний результат при здійсненні пристрою досягається тим, що в гідромеханічній передачі транспортного засобу, який включає ведучий вал і ведений вал, обидва з яких кінематично зв'язані з гідронасосами, зв'язаними з регулятором частоти обертання. Згідно з винаходом, регулятор частоти обертання включає бічні вільні шестерні та середню, жорстку зв'язану з ведучим валом, що взаємодіють між собою та розміщені в корпусі, зв'язаному з веденим валом, який має зовнішню порожнину, зв'язану гідравлічно за допомогою гідронасоса з веденим валом, і внутрішню порожнину, в якій на штоку розміщений регулювальний клапан, ведучий вал, кінематично зв'язаний з гідронасосом, який гідравлічно зв'язаний з надлишковим клапаном і регулятором частоти обертання, ведений вал, кінематично зв'язаний з гідронасосом, який гідравлічно зв'язаний з гідроциліндром, поршень якого за допомогою штока і важеля зв'язаний з регулювальним клапаном.

Конструктивне виконання гідромеханічної передачі транспортного засобу, у якій регулятор частоти обертання має середню шестерню, жорстко пов'язану з ведучим валом, і бічні вільні шестерні, які взаємодіють між собою і знаходяться в загальному корпусі, зв'язаному з веденим валом, який має внутрішню порожнину з розміщеним в ній на штоку регулювальним клапаном і зв'язану гідравлічно з ведучим валом, ведучий вал кінематично пов'язаний з гідронасосом, зв'язаним гідравлічно з надлишковим клапаном і з регулятором частоти обертання, і ведений вал кінематично зв'язаний з гідронасосом, гідравлічно зв'язаним з гідроциліндром, поршень якого за допомогою штока та важеля через ковзаючу втулку зв'язаний з регулювальним клапаном, дозволяє за допомогою меншої кількості складових елементів конструкції, які забезпечують передачу обертань, досягти зменшення металоємності та спрощення конструкції гідромеханічної передачі транспортного засобу.

За відсутності перелічених переваг технічного результату не може бути досягнуто.

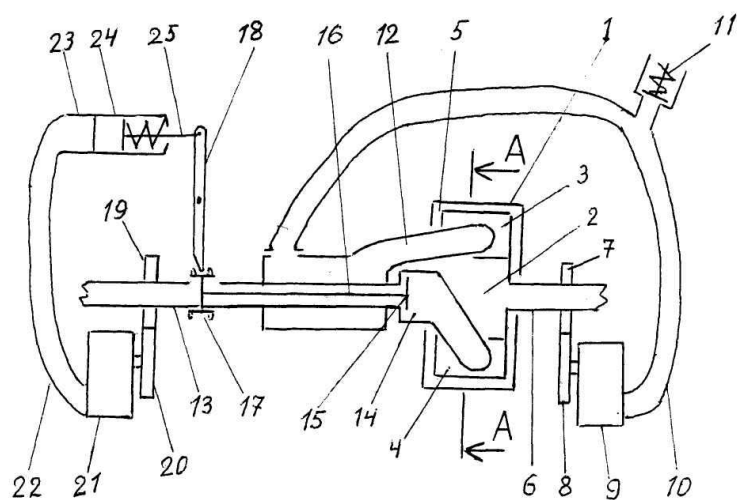
Винахід ілюструється графічним матеріалом, де на Фіг.1 схематично зображено гідромеханічну передачу транспортного засобу, на Фіг.2 - переріз А-А Фіг.1 регулятора частоти обертання.

Гідромеханічна передача транспортного засобу містить регулятор частоти обертання 1, середню шестерню 2 і бічні вільні шестерні 3, 4 розташовані в корпусі 5. Середня шестерня 2 жорстко зв'язана з ведучим валом 6 з розташованою на ньому шестернею 7, зв'язаною з шестернею 8 гідронасоса 9, зв'язаного трубопроводом 10, що має надлишковий клапан 11 зовнішньою порожниною 12 веденого валу 13, що має внутрішню порожнину 14 з розміщеним у ній регулювальним клапаном 15 на штоку 16, взаємодіючим за допомогою ковзної втулки 17 з важелем 18. Ведений вал 13 має шестерню 19, яка взаємодіє з шестернею 20 гідронасоса 21, що має трубопровід 22, зв'язаний з гідроциліндром 23, що має поршень 24, зі штоком 25.

Гідромеханічна передача транспортного засобу працює таким чином:

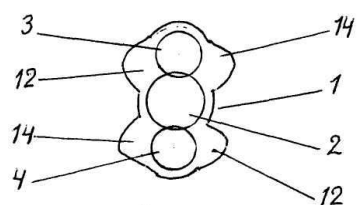
При обертанні ведучий вал 6 з жорстко закріпленою на ньому середньою шестернею 2, регулятором частоти обертання 1 через шестерні 7, 8 обертає гідронасос 9, який подає масло через трубопровід 10 та зовнішню порожнину 12 веденого валу у регулятор частоти обертання 1, з якого масло через розміщений на штоку 16 у внутрішній порожнині 14 веденого валу 13 відкритий клапан витікає.

При збільшенні обертів ведучого валу 6 збільшується передача масла з гідронасоса 9 у регулятор частоти обертання 1. Масло, не встигаючи витікати через відкритий регулювальний клапан 15, частково загальмовує обертання вільних бічних шестерень 3, 4, передаючи частково обертання корпусу 5 регулятора частоти обертання 1 і веденому валу 13, що передає обертання через шестерні 19, 20 на гідронасос 21, який, у свою чергу, створює тиск у трубопроводі 22 і гідроциліндрі 23, поршень 24 якого, що має шток 25, який взаємодіє з важелем 18, що за допомогою ковзаючої втулки 17, взаємодіючої з важелем 18, який взаємодіє зі штоком 16 з розміщеним на ньому регулювальним клапаном 15, частково переміщуючись прикриває регулювальний клапан 15 і таким чином зменшуючи витікання масла з регулятора частоти обертання 1, що додатково призведе до загальмування вільних шестерень 3, 4 і збільшить оберти корпусу 5 регулятора частоти обертання 1 і веденого валу 13. При додатковому збільшенні обертів ведучого валу 6 весь процес, який повторюється до повного перекриття регулювального клапана 15, що припинить витікання масла і тим самим зупинить вільні шестерні 3, 4 і все обертання від ведучого валу 6 через регулятор частоти обертання 1 передаватиметься на ведений вал 13, що буде відповідати прямій передачі. А масло з трубопроводу 10 витікатиме через надлишковий клапан 11.



Фіг. 1

A-A



Фіг. 2