



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114013** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
F16H 39/00
F16H 43/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 08781</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.08.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.02.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.02.2017, Бюл.№ 4</p>	<p>(72) Винахідник(и): Шевченко Валерій Олександрович (UA), Чаплиціна Олександра Михайлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Шевченко Валерій Олександрович, пр. Перемоги, 57-г, кв. 9, м. Харків, 61174 (UA), Чаплиціна Олександра Михайлівна, пер. Шевченківський, 30-а, кв. 211, м. Харків, 61054 (UA)</p>
---	---

(54) СИСТЕМА СТАБІЛІЗАЦІЇ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ АВТОГРЕЙДЕРА

(57) Реферат:

Система стабілізації траєкторії руху автогрейдера, що представляє гідравлічну систему управління робочим обладнанням, складається з насоса, розподільника, виконавчого гідроциліндра. На балансирних редукторах встановлені вихідні вали, з якими зістиковано дві фрикційні муфти з електричним управлінням, два гідронасоси, вихідні патрубки яких з'єднані з порожнинами пристрою типу сопло-заслінка, з пристрою сигнал подається через електромеханічний перетворювач до гідророзподільника, для коригування зовнішніх навантажень, що діють на автогрейдер, вихідні магістралі гідророзподільника з'єднані з виконавчими порожнинами силових гідроциліндрів механізму підйому-опускання відвалу, або гідроциліндра виносу основного відвалу в сторону, в залежності від типу операції, яку потрібно виконати, що дозволяє зменшити величину дестабілізуючого моменту в горизонтальній та вертикальній площині, вирівнюючи співвідношення опорних реакцій по бортах.

UA 114013 U

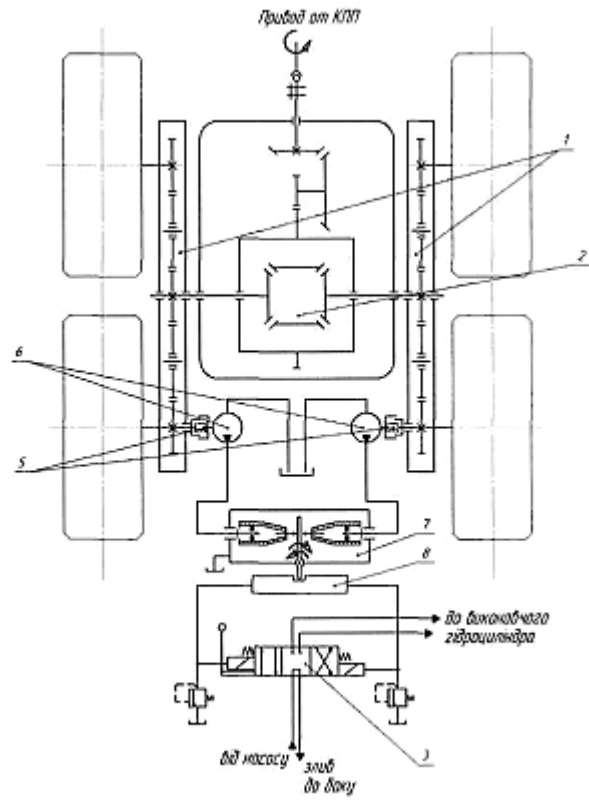


Fig. 1

Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до гідравлічної системи автогрейдера, і може бути використана для стабілізації траєкторії руху землерийно-транспортних машин (ЗТМ).

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі за принципом та суттю є гідросистема мобільної машини [Пат. 2158861 Российская федерация, МПК F 16 H 39/02. Гидросистема мобильной машины / Мельников А.В.; заявитель и патентообладатель ОАО "Специальное конструкторское бюро приборостроения и автоматики". - № 98111405/28; заявл. 15.06.98; опубл. 10.11.00], яка передбачає встановлення до гідравлічної системи мобільної машини додаткового пропорційного золотникового клапана з електроуправлінням, датчика положення люльки насоса, датчика тиску в робочій порожнині насоса, пристрою управління пропорційним золотниковим клапаном, причому входи пропорційного золотникового клапана і датчика тиску з'єднані з магістраллю, яка підключається до поршневої порожнини кожного виконавчого механізму гідросистеми, а вихід пропорційного золотникового клапана - зі зливом, входи пристрою управління з'єднані з виходами датчика тиску і датчика положення люльки насоса, а вихід - з керуючим входом пропорційного золотникового клапана.

До недоліків розглянутої гідравлічної системи належить її функціональна обмеженість і складність конструкції. Управління швидкістю виконавчого механізму проводиться релейно, за рахунок підключення до силових магістралей допоміжного насоса. Дана система не дозволяє здійснювати плавну зміну швидкості і напряду обертання виконавчого механізму. Корисна модель направлена на розширення функціональних можливостей гідросистеми мобільної машини і зниження її енерговитрат, але не дозволяє стабілізувати траєкторію руху машини.

В основу запропонованої корисної моделі поставлено задачу вдосконалити гідравлічну систему машини таким чином, щоб дійсна траєкторія руху машини не відхилялася від запланованої, за допомогою системи управління робочим обладнанням, а саме підіймаючи чи здвигаючи відвал у бік, зменшуючи силу опору та вертикальну реакцію, діючу на відвал з боку розроблюваного середовища.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що, зменшуючи силу опору та вертикальну реакцію, які діють на відвал з боку розроблюваного середовища, зменшується величина дестабілізуючого моменту в горизонтальній площині, вирівнюється співвідношення опорних реакцій по бортах.

На фіг. 1-3 зображена пропонована корисна модель, що включає в себе трансмісію, яка складається з двох бортових редукторів 1, головної передачі з диференціалом 2, коробки передач і гідротрансформатора, а також гідравлічної системи керування робочим обладнанням, яка складається з насоса, розподільника 3, виконавчого гідроциліндра 4, яка відрізняється тим, що з метою стабілізації траєкторії руху автогрейдера, на балансірних редукторах встановлені вихідні вали, з якими зістиковано дві фрикційні муфти 5 з електричним управлінням з кабіни, два гідронасоси 6, вихідні патрубки яких з'єднані з порожнинами пристрою типу сопло-заслінка 7. Зміщення заслінки фіксується електромеханічним перетворювачем 8 і перетворюється в керуючий сигнал, направлений до гідророзподільника 3 з електричним управлінням. Для коригування зовнішніх навантажень, що діють на робоче обладнання автогрейдера, вихідні магістралі гідророзподільника 3 з'єднані з виконавчими порожнинами силових гідроциліндрів 4 механізму підйому-опускання відвалу, або гідроциліндра виносу основного відвалу в сторону, в залежності від типу операції, яку потрібно виконати.

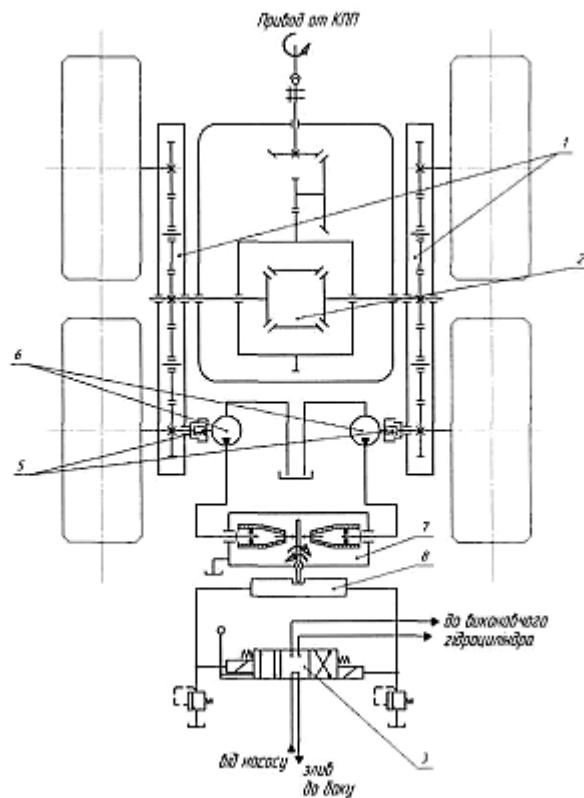
Система стабілізації траєкторії руху автогрейдера працює наступним чином. Під час руху автогрейдера в процесі розробки робочого середовища виникає явище буксування лівого чи правого борту, яке обумовлено позацентрово прикладеними силами, що виникають під час розробки середовища. Ці сили викликають дію дестабілізуючих моментів в горизонтальній та вертикальній площині, які сприяють мимовільному розвороту машини. Щоб зменшити величину дестабілізуючих моментів і вирівняти співвідношення опорних реакцій по бортах змінюється конструкція колісних півосей. Встановлено додаткові муфти 5 з електроуправлінням, які включаються оператором під час розробки середовища і виключаються під час транспортного руху машини, два насоси 6, напорні магістралі яких під'єднано до пристрою типу сопло-заслінка 7. Зміщення заслінки фіксується електромеханічним перетворювачем 8 і перетворюється в керуючий сигнал, направлений до гідророзподільника 3, який має ручне та гідравлічне управління. Система регулюється оператором з кабіни. Оператор включає систему в процесі розробки середовища, коли гідроциліндри знаходяться в нейтральному стані. У процесі роботи за рахунок дії дестабілізуючих моментів з боку розроблюваного середовища відбувається перерозподіл опорних реакцій, що призводить до зміни швидкості обертання коліс лівого та правого борту. Відповідно подача рідини від гідронасосів 6 буде різною, що призведе до зміщення заслінки та генерації керуючого сигналу електромеханічним перетворювачем 8.

Отриманий керуючий сигнал призведе до перемикання гідророзподільника 3 і подачі рідини до робочої порожнини виконавчого гідроциліндра 4. Гідроциліндр 4 переміщує робоче обладнання таким чином, що змінюється координата прикладення і величина сил опору, що, в свою чергу, зменшує величину дестабілізуючого моменту, діючого на машину.

- 5 Розроблена корисна модель може бути використана для стабілізації руху автогрейдера під час виконання робочих операцій, а також для ЗТМ, які мають подібне робоче обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Система стабілізації траєкторії руху автогрейдера, що представляє гідравлічну систему управління робочим обладнанням, що складається з насоса, розподільника, виконавчого гідроциліндра, яка **відрізняється** тим, що з метою стабілізації траєкторії руху автогрейдера на балансирних редукторах встановлені вихідні вали, з якими зістиковано дві фрикційні муфти з електричним управлінням, два гідронасоси, вихідні патрубки яких з'єднані з порожнинами пристрою типу сопло-заслінка, з пристроєм сигнал подається через електромеханічний перетворювач до гідророзподільника, для коригування зовнішніх навантажень, що діють на автогрейдер, вихідні магістралі гідророзподільника з'єднані з виконавчими порожнинами силових гідроциліндрів механізму підйому-опускання відвалу, або гідроциліндра виносу основного відвалу в сторону, в залежності від типу операції, яку потрібно виконати, що дозволяє зменшити величину дестабілізуючого моменту в горизонтальній та вертикальній площині, вирівнюючи співвідношення опорних реакцій по бортах.
- 15
- 20



Фиг. 1

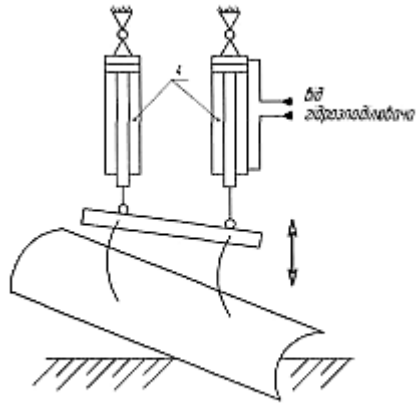


Fig. 2

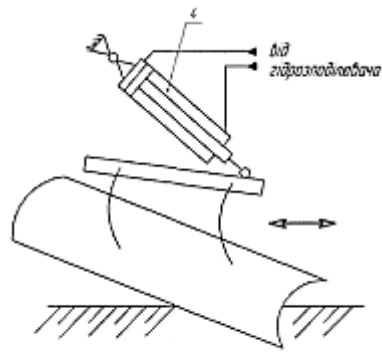


Fig. 3