



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84963** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B66C 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

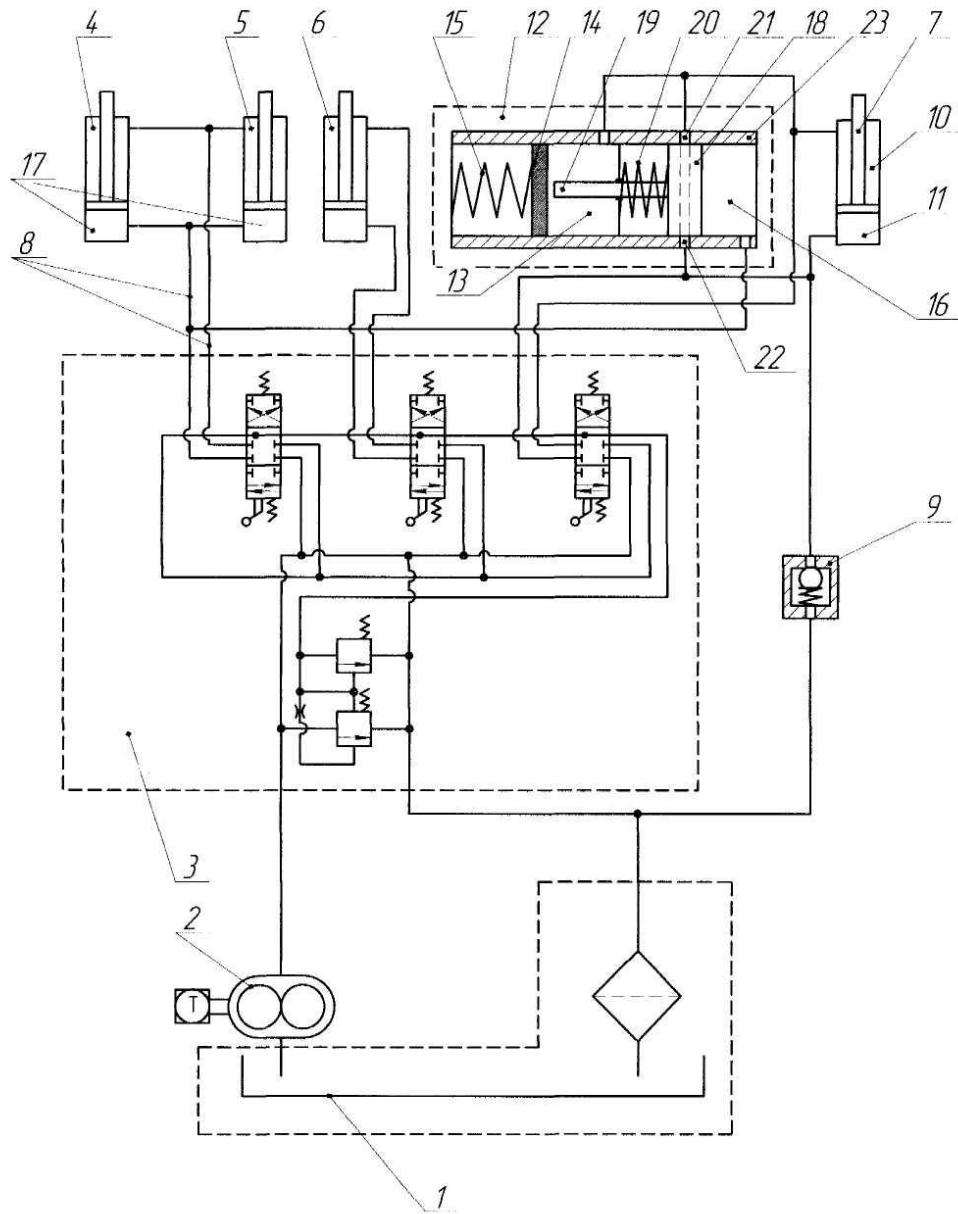
(21) Номер заявки: u 2013 04258	(72) Винахідник(и): Рибак Тимофій Іванович (UA), Ріпецький Євген Йосипович (UA), Бабій Андрій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.04.2013	(73) Власник(и): ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.11.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.11.2013, Бюл.№ 21	

(54) ГІДРАВЛІЧНИЙ ПРИВОД ГРЕЙФЕРНОГО НАВАНТАЖУВАЧА

(57) Реферат:

Гідравлічний привод грейферного навантажувача складається з гідробака, гідронасоса, гідророзподілювача, двох гідроциліндрів грейфера, гідроциліндра згину стріли, гідроциліндра підйому стріли, редукційного клапана, що з'єднані між собою гідравлічними трубопроводами. Штокову та поршневу порожнини гідроциліндра підйому стріли з'єднано між собою двокамерним керуючим блоком, причому першу камеру під'єднано гідравлічним трубопроводом до штокової порожнини гідроциліндра підйому стріли з можливістю переміщення в ній поршня при деформуванні пружного елемента, другу камеру сполучено гідравлічним трубопроводом до поршневих порожнин двох гідроциліндрів грейфера з можливістю переміщення в ній поршня з отвором та штоком при деформуванні пружного елемента і забезпечення можливості сполучення отворів поршня з отвором та отворів корпусу двокамерного керуючого блока, що під'єднанні до штокової та поршневої порожнин гідроциліндра підйому стріли, причому поршневу порожнину сполучено з редукційним клапаном.

UA 84963 U



Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана в конструкціях грейферних навантажувачів та інших машинах такого типу.

Відома конструкція гідравлічного приводу грейферного навантажувача, наприклад навантажувача - екскаватора самохідного ПЕА-1,0 "Карпатець", що складається з гідробака, гідронасоса, гідророзподільвача, двох гідроциліндрів грейфера, гідроциліндра згину стріли, гідроциліндра підйому стріли, редуційного клапана, що з'єднані між собою гідравлічними трубопроводами [Навантажувач - екскаватор самохідний ПЕА-1,0 "Карпатець". Керівництво з експлуатації - Коломия, ВАТ "Коломиясільмаш", 2009. - 90с.].

До недоліків вказаної конструкції гідравлічного приводу грейферного навантажувача належить нездатність гідроциліндра підйому стріли в автоматичному режимі опускати стрілу з грейфером при заборі ним в'язких матеріалів із заданим зусиллям проникнення, наприклад щелеп, в матеріал. Це призводить до постійного регулювання висоти опускання стріли оператором, що спричиняється до збільшення часу на цикл забору матеріалу, тобто зменшення продуктивності роботи навантажувача та підвищує втому самого оператора через виконання додаткових рухів. Крім того, забираючи матеріал, який чинить на челюсті грейфера великий опір, при зафіксованому положенні циліндра підйому стріли, виникають додаткові навантаження як на балку стріли, так і суттєве підвищення гідравлічного тиску в трубопроводах гідравлічної системи. Наслідком цього є зменшення ресурсу роботи балки стріли та підвищення втрат енергії при дроселюванні рідини через запобіжні чи редуційні клапани при перевантаженнях.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення можливості гідроциліндром підйому стріли в автоматичному режимі опускати стрілу з грейфером при заборі ним в'язких матеріалів із заданим зусиллям проникнення щелеп в матеріал, що підвищить продуктивність праці навантажувача, покращить умови роботи оператора та підвищить ресурс роботи балки стріли, а також зменшить затрати енергії на додаткове дроселювання рідини, шляхом виконання конструкції гідравлічного приводу грейферного навантажувача, що складається з гідробака, гідронасоса, гідророзподільвача, двох гідроциліндрів грейфера, гідроциліндра згину стріли, гідроциліндра підйому стріли, редуційного клапана, що з'єднані між собою гідравлічними трубопроводами, сполучивши між собою штокову та поршневу порожнини гідроциліндра підйому стріли двокамерним керуючим блоком, причому першу камеру під'єднано гідравлічним трубопроводом до штокової порожнини гідроциліндра підйому стріли з можливістю переміщення в ній поршня при деформуванні пружного елемента, другу камеру сполучено гідравлічним трубопроводом до поршневих порожнин двох гідроциліндрів грейфера з можливістю переміщення в ній поршня з отвором та штоком при деформуванні пружного елемента і забезпечення можливості сполучення отворів поршня з отвором та отворів корпусу двокамерного керуючого блока, що під'єднанні до штокової та поршневої порожнин гідроциліндра підйому стріли, причому поршневу порожнину сполучено з редуційним клапаном.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де представлена конструкція гідравлічного приводу грейферного навантажувача.

Гідравлічний привод грейферного навантажувача складається з гідробака 1, який з'єднано з гідронасосом 2 та гідророзподільвачем 3. В даний привод також входять два гідроциліндри грейфера 4 і 5, гідроциліндр згину стріли 6 та гідроциліндр підйому стріли 7. Всі елементи з'єднані між собою гідравлічними трубопроводами 8 і під'єднано до редуційного клапана 9. Штокову 10 та поршневу 11 порожнини гідроциліндра підйому стріли 7 з'єднано між собою двокамерним керуючим блоком 12. Першу камеру 13 під'єднано гідравлічним трубопроводом 8 до штокової порожнини 10 гідроциліндра підйому стріли 7, де розміщено поршень 14, який при переміщенні буде деформувати пружний елемент 15. Другу камеру 16 сполучено гідравлічним трубопроводом 8 до поршневих порожнин 17 двох гідроциліндрів грейфера 4 і 5. Розміщений в другій камері 16 поршень з отвором 18 та штоком 19 при переміщенні буде деформувати пружний елемент 20 і забезпечить можливість сполучення отворів поршня з отвором 18 та отворів 21, 22 в корпусі 23 двокамерного керуючого блока 12. Отвір 21 корпусу 23 під'єднано до штокової 10, інший отвір 22 - поршневої 11 порожнини гідроциліндра підйому стріли 7. Поршневу порожнину 11 гідроциліндра підйому стріли 7 сполучено з редуційним клапаном 9.

Гідравлічний привод грейферного навантажувача працює наступним чином. При заборі грейферним навантажувачем матеріалу оператор встановлює гідроциліндром підйому стріли 7 та гідроциліндром згину стріли 6 необхідну висоту для ефективної роботи грейфера, який двома гідроциліндрами грейфера 4 і 5 закриває свої щелепи. При цьому гідроциліндр підйому стріли 7 знаходиться у зафіксованому положенні з відповідними тисками в порожнинах 10 і 11. Оскільки його поршнева порожнина 11 сполучена гідравлічним трубопроводом 8 з першою камерою 13 двокамерного керуючого блока 12, то той же тиск діє і на поршень 14, переміщуючи його, стискує пружний елемент 15 та акумулює потенціальну енергію стиснутого пружного елемента

15. З початком роботи двох гідроциліндрів грейфера 4 і 5 (щелепи грейфера закриваються) починається забір матеріалу, який породжує опір проникненню щелеп грейфера, а відповідно й зростає тиск в поршневих порожнинах 17 даних гідроциліндрів 4 і 5. Тоді цей тиск діє і в другій камері 16 двокамерного керуючого блока 12 на поршень з отвором 18 та штоком 19, переміщує

5

їх, акумулюючи потенціальну енергію пружного елемента 20. Коли отвір на поршневій з отвором 18 співпадає з отворами 21, 22 в корпусі 23 двокамерного керуючого блока 12, тоді пройде сполучення штокової порожнини 10 з поршневою порожниною 11 гідроциліндра підйому стріли 7 і він перейде у "плаваюче" положення. Надлишок рідини в цьому контурі буде витіснений через редуційний клапан 9 або інший відомий пристрій.

10

Коли настане необхідність почати підіймати стрілу грейфера з вантажем, тоді оператор перемкне положення гідророзподільвача 3 на підйом стріли I в поршневій порожнині 11 гідроциліндра підйому стріли 7 зросте тиск рідини, а в штоковій порожнині 10, навпаки впаде до мінімального значення. Цей тиск впаде і в першій камері 13 двокамерного керуючого блока 12, що дозволить потенціальній енергії пружного елемента 15 перемістити поршень 14, який буде

15

діяти на шток 19 і разом з потенціальною енергією пружного елемента 20 перемістять поршень з отвором 18, який перекриє канал сполучення порожнин 10 і 11 гідроциліндра підйому стріли 7. Жорсткість пружного елемента 20 підбирають таким чином. Наприклад, при заборі в'язкого матеріалу грейфером виникає опір зі сторони матеріалу на його щелепи, складова цієї сили опору зтягує робочий орган в матеріал для кращого забору. Тоді тиск, що виникає в порожнинах 17 двох гідроциліндрів грейфера 4 і 5, а відповідно і в другій камері 16 двокамерного керуючого блока 12, повинен деформувати пружний елемент 20, переміщаючи поршень з отвором 18 до відкриття каналу, що сполучає порожнини 10 і 11 гідроциліндра підйому стріли 7, тобто переводити його в "плаваюче" положення і тим самим дозволити грейферу повноцінно захоплювати матеріал. Крім того, цьому процесу сприятиме частина ваги стріли грейфера, яка утримувалася гідроциліндром підйому стріли 7. Отже, жорсткістю пружного елемента 20 можна регулювати момент переводу гідроциліндра підйому стріли 7 в "плаваюче" положення. Жорсткість пружного елемента 15 підбирають таким чином, щоб сума сил пружних елементів 15 та 20 була більшою від сили, що створюється робочим тиском рідини, яка діє на площу поршня з отвором 18.

20

25

Таким чином, запропонована конструкція гідравлічного приводу грейферного навантажувача забезпечить можливість гідроциліндром підйому стріли в автоматичному режимі опускати стрілу з грейфером при заборі ним в'язких матеріалів із заданим зусиллям проникнення щелеп в матеріал, що підвищить продуктивність праці навантажувача, покращить умови роботи оператора та підвищить ресурс роботи балки стріли, а також зменшить затрати енергії на додаткове дроселювання рідини.

30

35

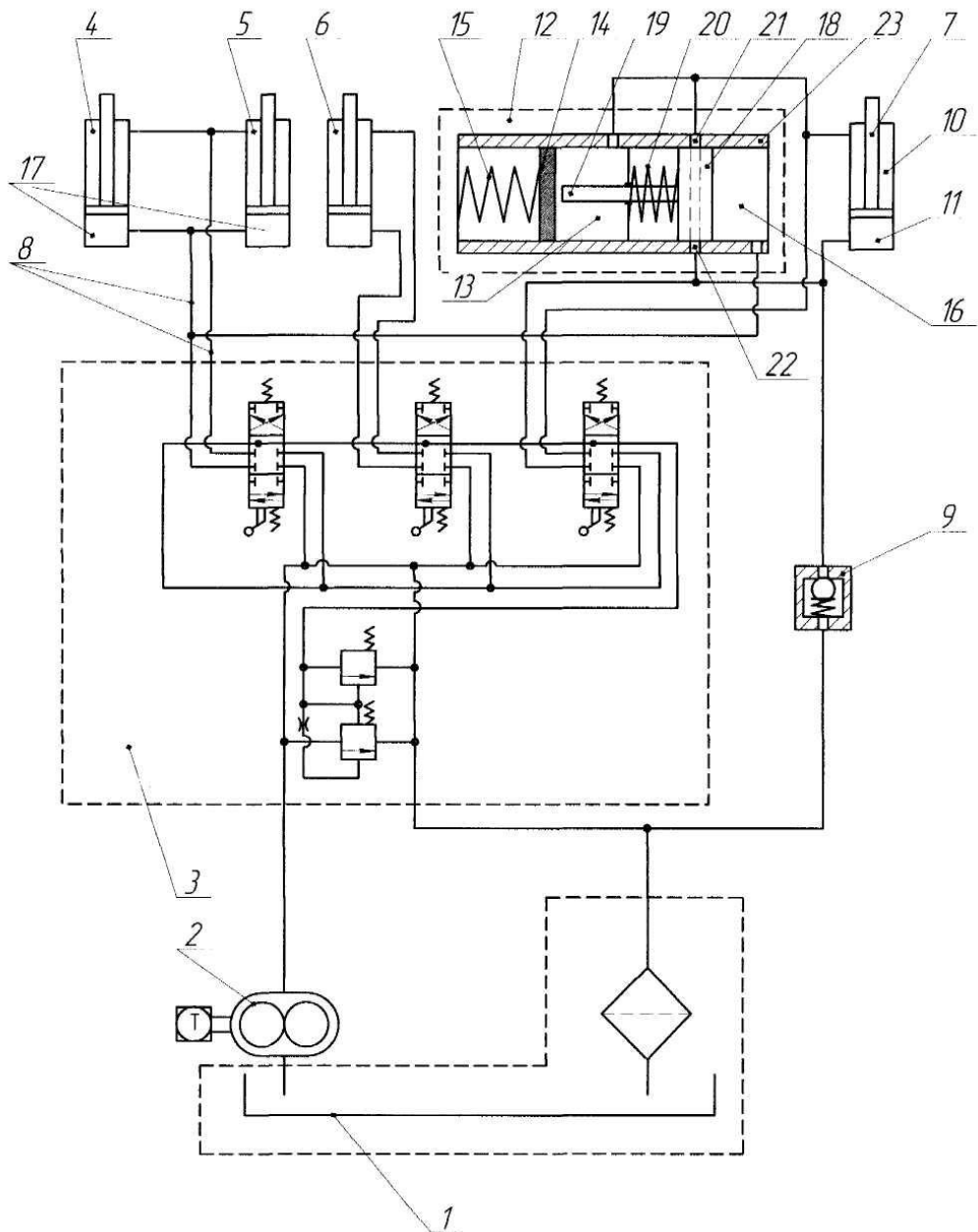
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідравлічний привод грейферного навантажувача, що складається з гідробака, гідронасоса, гідророзподільвача, двох гідроциліндрів грейфера, гідроциліндра згину стріли, гідроциліндра підйому стріли, редуційного клапана, що з'єднані між собою гідравлічними трубопроводами, який **відрізняється** тим, штокову та поршневу порожнини гідроциліндра підйому стріли з'єднано між собою двокамерним керуючим блоком, причому першу камеру під'єднано гідравлічним трубопроводом до штокової порожнини гідроциліндра підйому стріли з можливістю переміщення в ній поршня при деформуванні пружного елемента, другу камеру сполучено гідравлічним трубопроводом до поршневих порожнин двох гідроциліндрів грейфера з можливістю переміщення в ній поршня з отвором та штоком при деформуванні пружного елемента і забезпечення можливості сполучення отворів поршня з отвором та отворів корпусу двокамерного керуючого блока, що під'єднанні до штокової та поршневої порожнин гідроциліндра підйому стріли, причому поршневу порожнину сполучено з редуційним клапаном.

40

45

50



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