



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152499** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
F15B 7/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

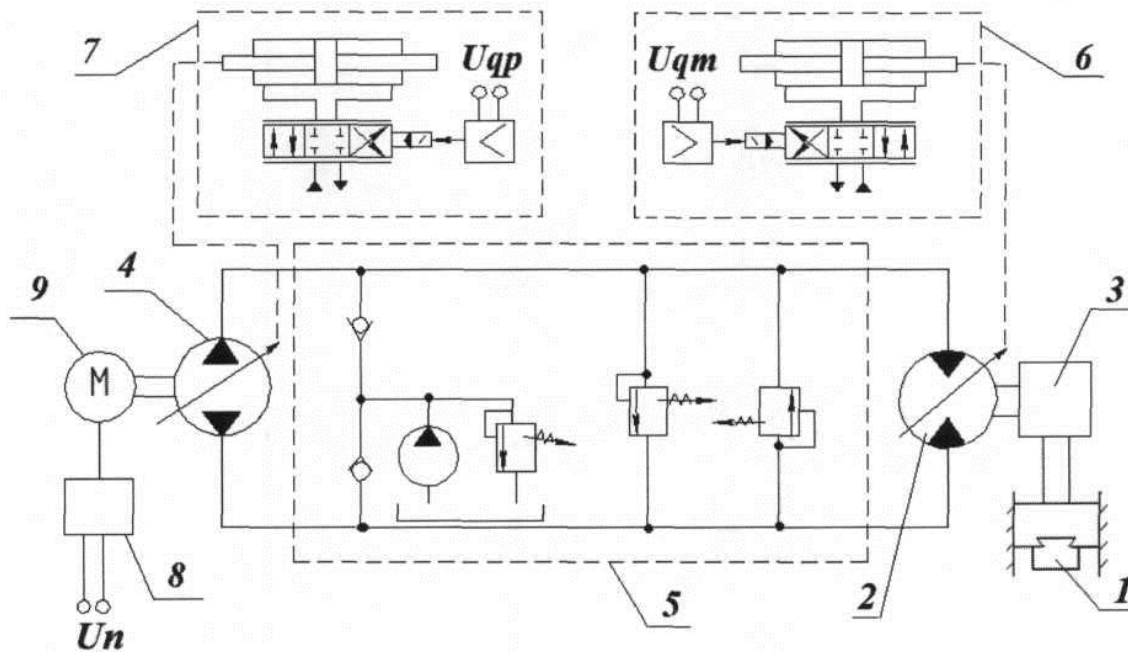
(21) Номер заявки: **u 2021 07142**
(22) Дата подання заявки: **10.12.2021**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **16.02.2023**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **15.02.2023, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):
**Батурін Євген Олександрович (UA),
Чернікова Олена Миколаївна (UA),
Романченко Олексій Володимирович (UA),
Соколов Володимир Ілліч (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА
ДАЛЯ,**
просп. Центральний, 59-а, м.
Сєверодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)

(54) ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ ПРИВІД ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

(57) Реферат:

Електрогідравлічний привід технологічного обладнання містить робочий орган, гідромотор з робочим об'ємом, що регулюється, насос з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, та гідроапаратуру. В приводі розташовано пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора, пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса.



UA 152499 U

Корисна модель належить до галузі автоматичних приводів та може бути використана у верстатах та технологічному обладнанні для обробки матеріалів тощо.

Відомий електрогідролічний привід технологічного обладнання, що містить робочий орган, гідромотор з робочим об'ємом, що регулюється, насос з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, та гідроапаратуру [1], вибраний за найближчий аналог.

Недоліком відомого електрогідролічного приводу технологічного обладнання є наявність похибки керування, неможливість задання оптимальних законів руху робочого органу по керуючій програмі.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення електрогідролічного приводу технологічного обладнання для можливості завдання оптимальних законів руху по керуючій програмі, підвищення точності регулювання шляхом того, що в електрогідролічному приводі технологічного обладнання автоматичному гідроприводі розташовано пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора, пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

Поставлена задача вирішується тим, що в електрогідролічному приводі технологічного обладнання, що містить робочий орган, гідромотор з робочим об'ємом, що регулюється, насос з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, та гідроапаратуру, згідно з корисною моделлю, в приводі розташовано пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора, пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса. В результаті цього досягається підвищення точності керування та можливість задання оптимальних законів руху робочого органу по керуючій програмі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображений електрогідролічний привід технологічного обладнання, що містить робочий орган 1, гідромотор 2 з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу 3, що сполучає гідромотор 2 з робочим органом 1, насос 4 з робочим об'ємом, що регулюється, та гідроапаратуру 5. В електрогідролічному приводі технологічного обладнання розташовано пристрій 6 для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора 2, пристрій 7 для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса 4 та пристрій 8 для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна 9 насоса 4.

Електрогідролічний привід технологічного обладнання працює наступним чином. Відомо [2], що ідеальна витрата робочої рідини насоса 4 $Q=q_p n_p$, де q_p - робочий об'єм насоса 4, n_p - частота обертів двигуна 9 насоса 4. Насос 4 зв'язаний з гідромотором 2 за допомогою гідроапаратури 5. Також відомо [2], що ідеальна частота обертів вала гідромотора 2 $n_m=Q/q_m$, де q_m - робочий об'єм гідромотора 2.

При подачі керуючої напруги U_{qm} на вхід пристрою 6 для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора 2 змінюється частота обертання вала гідромотора 2, а відповідно, і швидкість руху робочого органу 1, що сполучний механічною передачею 3 з гідромотором 2. При подачі керуючої напруги U_{qp} на вхід пристрою 7 для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса 4 змінюється витрата робочої рідини, що надходить до гідромотора 2, аналогічно і швидкість руху робочого органу 1. Зміна швидкості руху робочого органу 1 буде і при подачі керуючої напруги U_n на вхід пристрою 8 для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна 9 насоса 4.

Тому, за рахунок розташування в приводі пристрою 6 для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора 2, пристрою 7 для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса 4 та пристрою 8 для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна 9 насоса 4 досягається можливість завдання оптимальних законів руху робочого органу 1 по керуючій програмі. Використання відповідних методів автоматичного керування [3] дає змогу підвищити точність регулювання руху робочого органу 1.

Джерела інформації:

1. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для машиностроительных вузов. 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1982. - 423 с.

2. Коваленко А.А., Соколов В.И., Уваров, П.Е., Пазин В.В. Основы объемного гидравлического привода строительных и дорожных машин. - Луганск: ДонГАСА, 1999. - 136 с.

3. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т. 2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебное пособие. - М.: Физматлит, 2004. - 464 с.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Електрогідравлічний привід технологічного обладнання, що містить робочий орган, гідромотор з робочим об'ємом, що регулюється, насос з робочим об'ємом, що регулюється, механічну передачу, що сполучає гідромотор з робочим органом, та гідроапаратуру, який **відрізняється** тим, що в приводі розташовано пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму гідромотора, пристрій для автоматичного регулювання робочого об'єму насоса та пристрій для автоматичного регулювання частоти обертів двигуна насоса.

