



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 157780

(13) U

(51) МПК

F15B 15/18 (2006.01)

B66D 5/08 (2006.01)

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

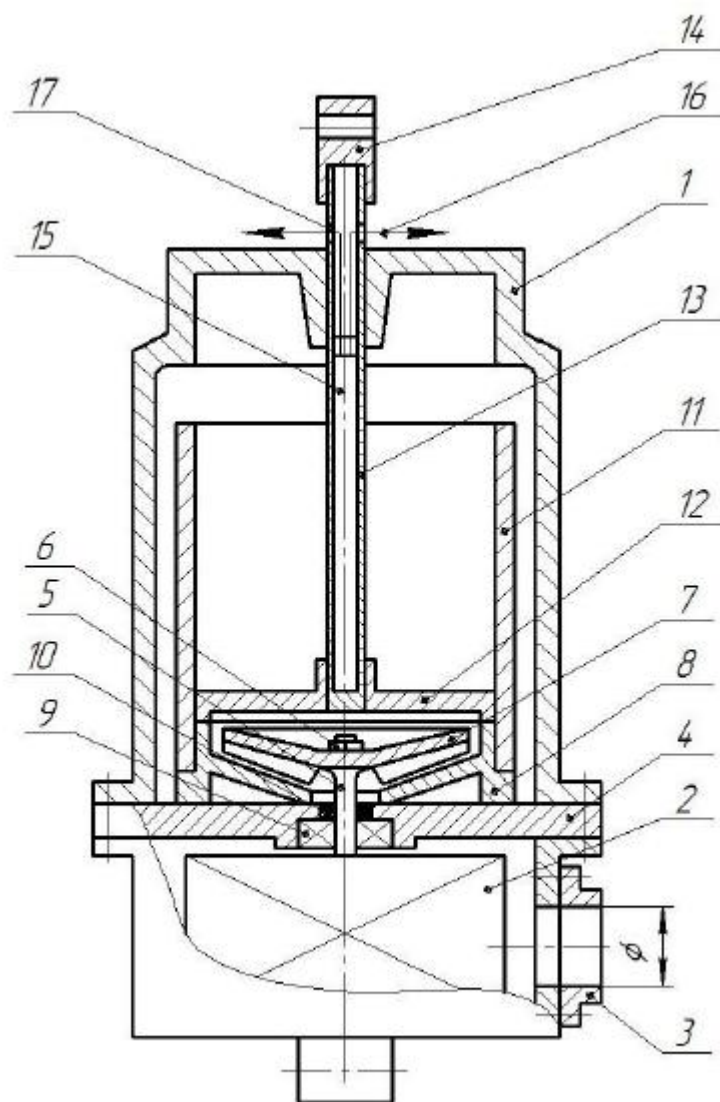
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 02561	(72) Винахідник(и): Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), Фомін Олексій Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.05.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.11.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.11.2024, Бюл.№ 47	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042 (UA)
	(74) Представник: СУРІКОВА НІНА МИКОЛАЇВНА

(54) ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ ШТОВХАЧ З ОБІГРІВОМ**(57) Реферат:**

Електрогідравлічний штовхач з обігрівом містить корпус, циліндр, поршень зі штоком, лопатеве колесо насоса, закріплене гайкою на валу електродвигуна, корпус насоса, щит електродвигуна, підшипник, кільце ущільнювача, нагрівальний елемент, колодку струмопідводу. Шток поршня виконано з внутрішньою порожниною, у якій розміщено нагрівальний елемент. Живлення якого здійснюється через дроти, підключені до мережі живлення електродвигуна електрогідравлічного штовхача та підключені до нормально-розімкнених контактів реле активної потужності, яке підключене своїм входом до блока порівняння, до одного із входів якого підключено блок встановлення констант. До другого входу блока порівняння підключено виходом аналого-цифровий перетворювач, до входу якого підключено датчик споживаної активної потужності, який підключено в мережу живлення електродвигуна електрогідравлічного штовхача.

UA 157780 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вантажопідйомних кранів, а саме стосується колодкових гальм, в яких як приводи застосовуються електрогідрравлічні штовхачі.

Аналогом корисної моделі є конструкція електрогідрравлічного штовхача колодкового гальма (див. Григоров О.В., Петренко Н.О. Вантажопідйомальні машини.- Харків.: НТУ "ХПІ", 2005. - С. - 304), що містить корпус, циліндр, поршень зі штоком, лопатеве колесо відцентрового насоса, корпус насоса, електродвигун.

Недоліком відомої конструкції електрогідрравлічного штовхача є низька ефективність роботи, яка обумовлена відсутністю можливості забезпечення нормативних показників роботи (часу піднімання та опускання поршня зі штоком, що впливає на час розімкнення та час спрацьовування гальма) при низьких температурах навколишнього середовища, адже при низьких температурах змінюється у бік збільшення в'язкість робочої рідини (оливи) електрогідрравлічного штовхача, що чинить додатковий опір переміщенню поршня зі штоком у циліндрі.

Найближчим аналогом корисної моделі є конструкція електрогідрравлічного штовхача з обігрівом (див. патент RU на корисну модель № 121321, МПК F15B 15/18, опубл. Бюл. № 29, 20.12. 2012 р.), що містить корпус, циліндр, поршень зі штоком, лопатеве колесо насоса, закріплене гайкою на валу електродвигуна, корпус насоса, щит електродвигуна, підшипник, кільце ущільнювача, нагрівальний елемент (стрічка), колодку струмопідводу.

Недоліком найближчого аналога є низька надійність та ефективність, адже процес обігріву робочої рідини не пов'язаний зі зміною в'язкості робочої рідини, а нагрівальний елемент (стрічка) розміщений поза зоною циліндра з робочою рідиною, а саме під щитом електродвигуна, що робить процес підігріву робочої рідини довготривалим і малоефективним.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення надійності та ефективності роботи колодкового гальма за рахунок забезпечення стабільної величини в'язкості робочої рідини шляхом удосконалення конструкції електрогідрравлічного штовхача.

Поставлена задача вирішується тим, що в електрогідрравлічному штовхачі з обігрівом, що містить корпус, циліндр, поршень зі штоком, лопатеве колесо насоса, закріплене гайкою на валу електродвигуна, корпус насоса, щит електродвигуна, підшипник, кільце ущільнювача, нагрівальний елемент, колодку струмопідводу, згідно з корисною моделлю, шток поршня виконано з внутрішньою порожниною, у якій розміщено нагрівальний елемент, живлення якого здійснюється через дроти, підключені до мережі живлення електродвигуна електрогідрравлічного штовхача та підключені до нормально-розімкнених контактів реле активної потужності, яке підключене своїм входом до блока порівняння, до одного із входів якого підключено блок встановлення констант, а до другого входу блока порівняння підключено виходом аналого-цифровий перетворювач, до входу якого підключено датчик споживаної активної потужності, який підключено в мережу живлення електродвигуна електрогідрравлічного штовхача.

Нагрівальний елемент може бути виконаний у вигляді стрижня, що спрощує конструкцію.

Таке конструктивне рішення підвищує надійність та ефективність роботи електрогідрравлічного штовхача за рахунок того, що забезпечується практично стабільна величина в'язкості робочої рідини шляхом підігріву робочої рідини у разі порушення нормальної роботи електрогідрравлічного штовхача, що регулюється системою контролю величини споживаної активної потужності електродвигуна електрогідрравлічного штовхача.

Конструкція електрогідрравлічного штовхача з обігрівом пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено електрогідрравлічний штовхач з обігрівом, а на фіг. 2 зображено блок-схему блока управління процесом обігріву електрогідрравлічного штовхача.

Електрогідрравлічний штовхач з обігрівом (фіг. 1) містить корпус 1, привід (електродвигун) 2 з коробкою 3 кабельного вводу, щит 4 електродвигуна 2, на валу 5 якого закріплене гайкою 6 лопатеве колесо 7 відцентрового насоса 8, підшипник 9, кільце ущільнювача 10, циліндр 11, в порожнині якого знаходиться робоча рідина, поршень 12 зі штоком 13, на верхній нарізній частині якого розміщено головку 14 з отвором для кріплення важеля колодкового гальма (на фіг. 1 не зображено), у порожнині штока 13 розміщено нагрівальний елемент (стрижень) 15, дроти 16 живлення нагрівального елемента (стрижня) 15, які через отвори 17 у верхній частині штока 13 підключені до блока управління процесом обігріву електрогідрравлічного штовхача (фіг. 2), який складається з реле активної потужності 18 з нормально-розімкненими контактами 18-1, з'єднане з блоком порівняння 19, до одного із входів якого підключено блок встановлення констант 20, а до другого входу блока порівняння 19 підключено виходом аналого-цифровий перетворювач 21, до входу якого підключено датчик споживаної активної потужності 22, який підключено в мережу живлення електродвигуна 2 електрогідрравлічного штовхача.

Електрогідрравлічний штовхач з обігрівом працює наступним чином.

Процес роботи електрогідравлічного штовхача колодкового гальма при нормальній величині в'язкості робочої рідини: після подачі живлення через коробку 3 кабельного вводу на привід 2 (електродвигун) лопатеве колесо 7 відцентрового насоса 8 починає обертатися на валу 5, створюючи при цьому тиск робочої рідини (оливи) під поршнем 12, примушуючи його підійматися разом зі штоком 13 у циліндрі 11 у крайнє верхнє положення. Головка 14 штока 13 при цьому переміщує важіль колодкового гальма, що призводить до розімкнення останнього. При відключенні живлення від приводу 2 оберти лопатевого колеса 7 відцентрового насоса 8 зменшуються до нуля, тиск робочої рідини (оливи) під поршнем 12 штока 13 у циліндрі 11 падає, що призводить до опускання поршня 12 зі штоком 13 у крайнє нижнє положення у циліндрі 11. Робоча рідина (олива) при цьому перетікає з порожнини під поршнем 12 у порожнину над поршнем. Нормально розімкнені контакти 18-1 реле активної потужності 18, які включені в мережу живлення приводу 2 (електродвигуна) при нормальному режимі роботи електрогідравлічного штовхача залишаються розімкненими і живлення нагрівального елемента (стрижня) 15 через дроти 16 не відбувається.

Процес роботи електрогідравлічного штовхача гальма у випадку зміни (збільшення) величини в'язкості робочої рідини: при зміні (збільшенні) в'язкості робочої рідини (оливи) у циліндрі 11, причиною чого може бути зниження температури повітря навколишнього середовища, наприклад збільшується величина споживаної активної потужності приводу 2 (електродвигуна), адже її величина залежить від опору переміщенню поршня 12 зі штоком 13 у циліндрі 11 електрогідравлічного штовхача. Сигнал з датчика споживаної активної потужності 22, який підключено в мережу живлення електродвигуна 2 електрогідравлічного штовхача, надходить на аналого-цифровий перетворювач 21 і подається на один зі входів блока порівняння 19, де постійно порівнюється з максимально допустимим значенням величини споживаної активної потужності електродвигуна 2, яке встановлюється у блоці порівняння 19 через ще один з його входів за допомогою блока встановлення констант 20. У разі досягнення споживаної активної потужності приводу 2 з максимально допустимим її значенням, на виході блока порівняння 19 формується сигнал, який надходить на реле активної потужності 18, яке замикає свій нормально-розімкнутий контакт у мережі живлення нагрівального елемента (стрижня) 15, що призводить до його нагрівання та нагрівання штока 13, а від нього нагрівання робочої рідини (оливи) у циліндрі 11. Процес нагрівання робочої рідини (оливи) буде здійснюватися до тих пір, поки величина споживаної активної потужності приводу 2 (електродвигуна) не стане меншою за її максимально допустиме значення, що призведе до розімкнення нормально-розімкненого контакту 18-1 реле активної потужності 18 в мережі живлення приводу 2 та нагрівального елемента (стрижня) 15.

Застосування корисної моделі дозволить удосконалити конструкцію електрогідравлічного штовхача колодкового гальма та підвищити надійність і ефективність експлуатації шляхом забезпечення нормативних показників роботи колодкового гальма, що стає можливим при забезпеченні нормативного значення в'язкості робочої рідини (оливи) електрогідравлічного штовхача.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Електрогідравлічний штовхач з обігрівом, що містить корпус, циліндр, поршень зі штоком, лопатеве колесо насоса, закріплене гайкою на валу електродвигуна, корпус насоса, щит електродвигуна, підшипник, кільце ущільнювача, нагрівальний елемент, колодку струмопідводу, який **відрізняється** тим, що шток поршня виконано з внутрішньою порожниною, у якій розміщено нагрівальний елемент, живлення якого здійснюється через дроти, підключені до мережі живлення електродвигуна електрогідравлічного штовхача та підключені до нормально розімкнених контактів реле активної потужності, яке підключене своїм входом до блока порівняння, до одного із входів якого підключено блок встановлення констант, а до другого входу блока порівняння підключено виходом аналого-цифровий перетворювач, до входу якого підключено датчик споживаної активної потужності, який підключено в мережу живлення електродвигуна електрогідравлічного штовхача.

2. Електрогідравлічний штовхач з обігрівом за п. 1, який **відрізняється** тим, що нагрівальний елемент виконано у вигляді стрижня.

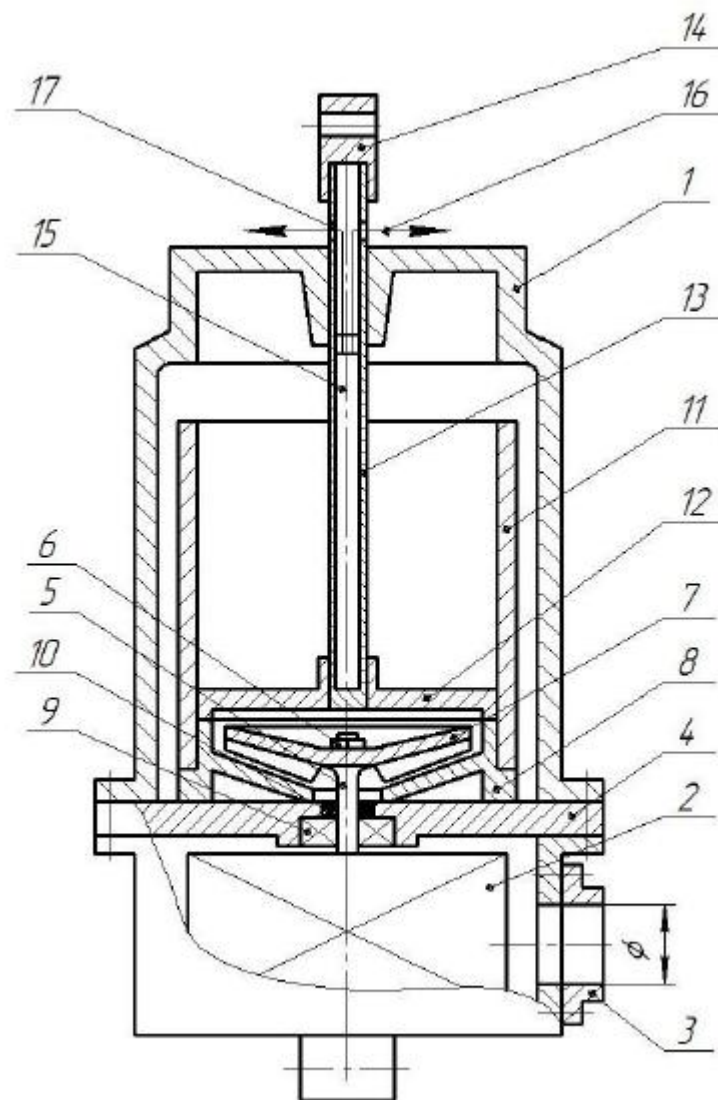


Fig. 1

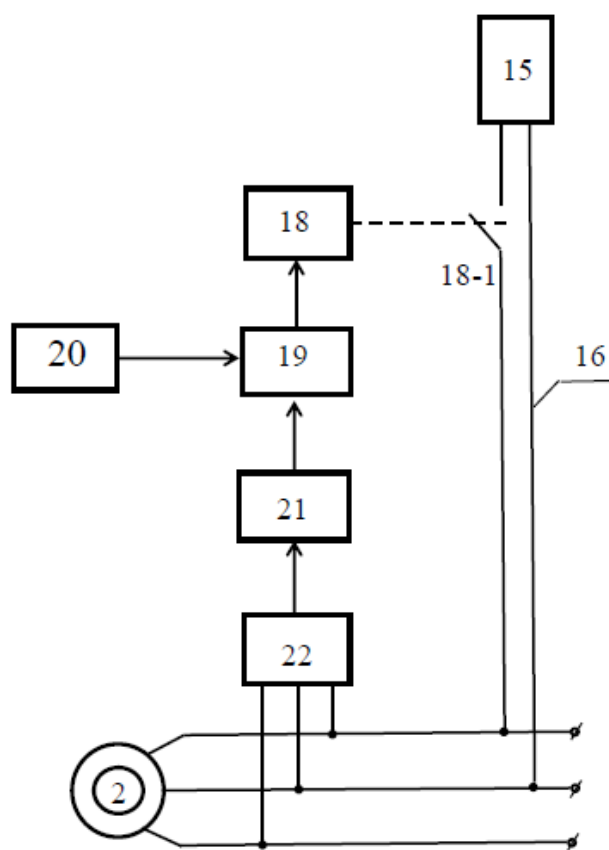


Fig. 2