



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113294

(13) U

(51) МПК

G01N 3/32 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | | | |
|--|---------------------|---------------------|--|
| (21) Номер заявки: | u 2016 06736 | (72) Винахідник(и): | Курчаков Євгеній Євгенійович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: | 21.06.2016 | (73) Власник(и): | ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ІМ. С.П. ТИМОШЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 25.01.2017 | | вул. Нестерова, 3, м. Київ-57, 03057 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 25.01.2017, Бюл.№ 2 | | |

(54) ЗМОДИФІКОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОВТОРНОГО НАВАНТАЖУВАННЯ

(57) Реферат:

Змодифікований пристрій для повторного навантажування містить бак, насос, циліндр, приєднаний до насоса, манометр, приєднаний до циліндра, контакти, розташовані на манометрі, керований кран із соленоїдом, введений між насосом і циліндром, та дросель, приєднаний до керованого крана. До керованого крана приєднано зливний клапан.

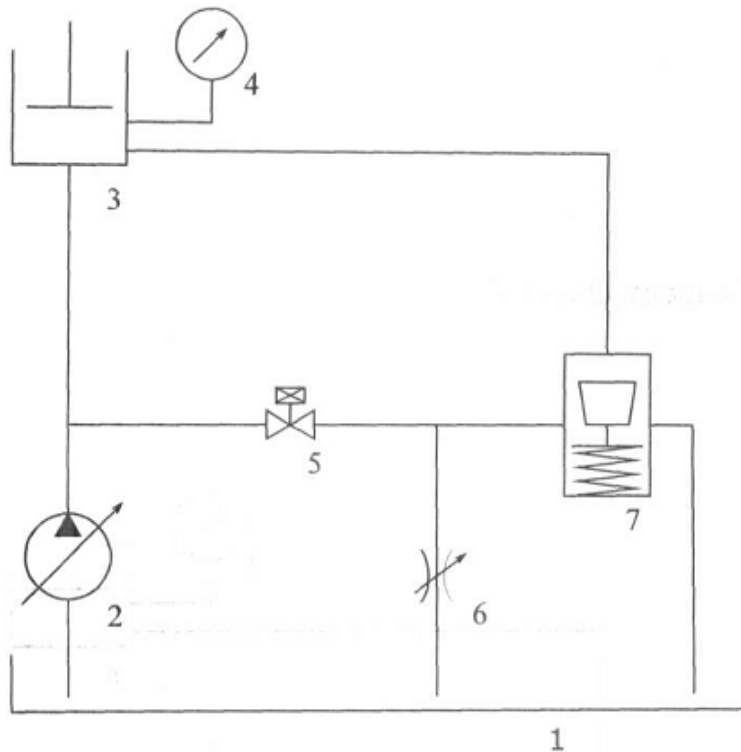


Fig. 1

UA 113294 U

Корисна модель належить до області механіки здеформованого твердого тіла і може бути використана при дослідженні явища втоми.

Відомий пристрій для повторного навантажування [1], який містить бак, насос, циліндр, приєднаний до насоса, манометр, приєднаний до циліндра, керований кран із соленоїдом, уведений поміж насосом і циліндром, та дросель, приєднаний до керованого крана. Крім цього, пристрій містить контакти, розподілені на дві групи, і двопозиційне реле. Вказані контакти розташовані на манометрі. З контактами зв'язаний (через двопозиційне реле) соленоїд. Якщо тиск робочої рідини в манометрі стає мінімальним, то замикаються контакти однієї групи, завдяки чому керований кран закривається. А якщо тиск робочої рідини в манометрі стає максимальним, то замикаються контакти іншої групи, завдяки чому керований кран відкривається.

Недолік пристрою полягає в тому, що він здатний здійснювати навантажування виключно з низькою частотою. Дійсно, частоту навантажувань визначають як час зростання, так і час падіння тиску робочої рідини в циліндрі. Час зростання тиску робочої рідини в циліндрі можна трохи скоротити за рахунок збільшення об'єму робочої рідини, котра надходить (за одиницю часу) у циліндр. Тоді буде вищою швидкість зростання тиску робочої рідини в циліндрі. Проте час, необхідний для відкриття керованого крана, є скінченною величиною. Тому із підвищенням швидкості зростання тиску робочої рідини в циліндрі (та в манометрі) його максимальне значення перевершить задане, чого не має бути. Відзначимо, що час падіння тиску робочої рідини в циліндрі можна значно скоротити за рахунок збільшення об'єму робочої рідини, котра виходить (за одиницю часу) із циліндра. Однак у цьому пристрою це не передбачено.

Найбільш близьким аналогом є пристрій для повторного навантажування [2], який містить бак, насос, циліндр, приєднаний до насоса, манометр, приєднаний до циліндра, керований кран із соленоїдом й перепускний клапан, уведений поміж насосом і циліндром та дросель, приєднаний до керованого крана. До того ж, на манометрі розташовані контакти, з котрими зв'язаний (через двопозиційне реле) соленоїд. Пристрій містить два виконавчі органи, а саме, керований кран і перепускний клапан. У вихідному стані перепускний клапан закритий. Якщо тиск робочої рідини в циліндрі, зростаючи, набуває деяке проміжне значення, то перепускний клапан починає відкриватися. Отже, робоча рідина від насоса починає зливатися у бак. Як наслідок, знижується швидкість зростання тиску робочої рідини в циліндрі. Таким чином, завдяки використанню перепускного клапана стало можливим підвищити початкову швидкість зростання тиску робочої рідини в циліндрі, а тим самим, скоротити час навантажування.

Недолік даного пристрою полягає в тому, що він здатний здійснювати навантажування лише із помірною частотою.

В основу корисної моделі поставлена задача створення змодифікованого пристрою для повторного навантажування із більш високою частотою (за рахунок скорочення часу розвантажування).

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої, який містить бак, насос, циліндр, приєднаний до насоса, манометр, приєднаний до циліндра, контакти, розташовані на манометрі, керований кран із соленоїдом, введений між насосом і циліндром, та дросель, приєднаний до керованого крана, згідно з корисною моделлю до керованого крана приєднано зливний клапан (фіг. 1, фіг. 2).

Як і аналог, створений пристрій теж містить два виконавчі органи. Тобто, головні ознаки аналога і створеного пристрою збігаються. У аналога за виконавчі органи служать керований кран і перепускний клапан, у створеному пристрої - керований кран і зливний клапан. Саме використання зливного клапана дозволило створити пристрій, здатний здійснювати навантажування із більш високою частотою.

Слід підкреслити, що з контактами зв'язаний (через двопозиційне реле) соленоїд.

Створений пристрій поєднує гідравлічну та електричну системи.

Схема гідравлічної системи зображена на фіг. 1, де 1 - бак; 2 - насос; 3 - циліндр; 4 - манометр; 5 - керований кран; 6 - дросель; 7 - зливний клапан.

Зауважимо, що у вихідному стані керований кран 5 і зливний клапан 7 відкриті.

Схема електричної системи зображена на фіг. 2, де 1, 2 - контакти, розташовані на манометрі 4; К - двопозиційне реле з контактами К; L - соленоїд, установлений на керованому крані 5.

Розглянемо як функціонує створений пристрій.

Припустимо, що контакти К розімкнені, і на соленоїді L відсутня напруга. З огляду на це, керований кран 5 буде відкритий. Таким чином, робоча рідина від насоса 2, а також із циліндра 3 зливатиметься у бак 1. Це означає, що тиск робочої рідини в циліндрі 3 (та в манометрі 4) падатиме. При цьому відкриватиметься зливний клапан 7.

Коли тиск робочої рідини стане мінімальним, замкнуться контакти 1, і на лівій секції двопозиційного реле К з'явиться напруга. Внаслідок цього контакти К замкнуться, і на соленоїді L з'явиться напруга. Отже, керований кран 5 закриється. Тепер робоча рідина від насоса 2 почне надходити у циліндр 3. Тобто, тиск робочої рідини в циліндрі 3 (та в манометрі 4) почне зростати. В результаті розімкнуться контакти 1, і на лівій секції двопозиційного реле К зникне напруга. Одночасно із зростанням тиску робочої рідини в циліндрі 3 закриватиметься зливний клапан 7.

Коли тиск робочої рідини стане максимальним, замкнуться контакти 2, і на правій секції двопозиційного реле К з'явиться напруга. Внаслідок цього контакти К розімкнуться, і на соленоїді L зникне напруга. Отже, керований кран 5 відкриється. Тепер робоча рідина від насоса 2, а також із циліндра 3 почне зливатися у бак 1. Тобто, тиск робочої рідини в циліндрі 3 (та в манометрі 4) почне падати. В результаті розімкнуться контакти 2, і на правій секції двопозиційного реле К зникне напруга. Одночасно із падінням тиску робочої рідини в циліндрі 3 відкриватиметься зливний клапан 7. Тому збільшуватиметься об'єм робочої рідини, що зливатиметься (за одиницю часу) із циліндра 3 у бак 1. Як результат, підвищуватиметься швидкість падіння тиску робочої рідини в циліндрі 3.

В подальшому усе повториться.

Треба відзначити, що за допомогою дроселя 6 можна змінювати початкову швидкість падіння тиску робочої рідини в циліндрі 3.

Завдяки наявності зливного клапана 7 створений пристрій здатний здійснювати навантажування із більш високою частотою, ніж існуючі пристрої, що сприятиме значному скороченню часу на дослідження явища втоми.

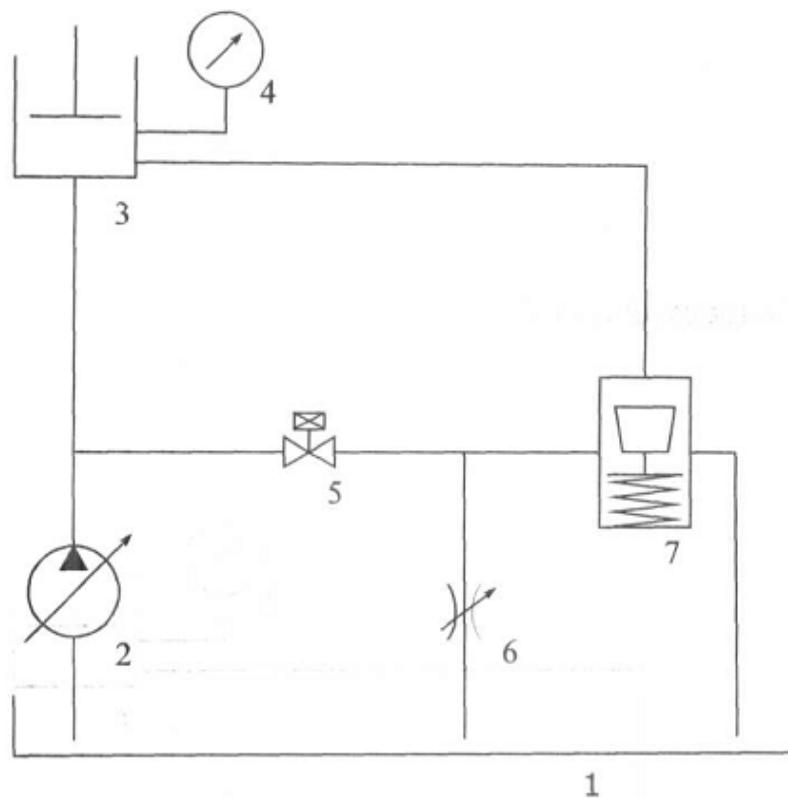
Джерела інформації:

1. Дорошенко С.П., Курчаков Е.Е. К исследованию закономерностей роста усталостных трещин. - Киев, 1988. - 18 с. - Деп. В ВИНТИ 11.03.88; № 1952-B88.

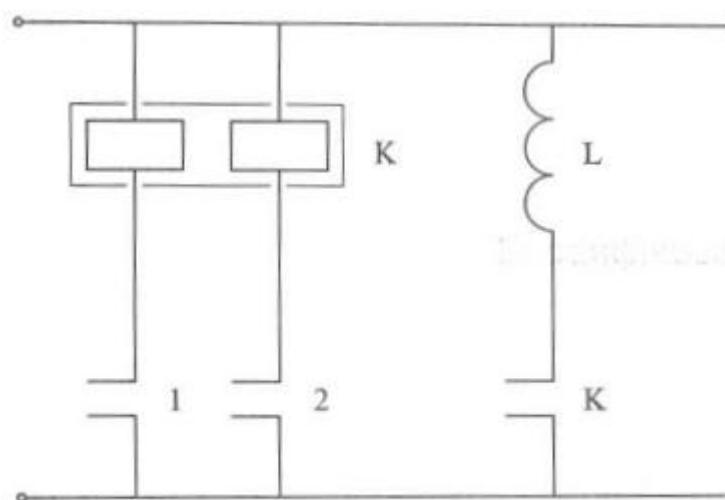
2. Патент України № 21849 на корисну модель, публ. 10.04.07, бюл. № 4.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Змодифікований пристрій для повторного навантажування, який містить бак, насос, циліндр, приєднаний до насоса, манометр, приєднаний до циліндра, контакти, розташовані на манометрі, керований кран із соленоїдом, введений між насосом і циліндром, та дросель, приєднаний до керованого крана, який **відрізняється** тим, що до керованого крана приєднано зливний клапан.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601