



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86442

(13) C2

(51) МПК (2009)

B30B 15/00

F16K 17/00

F15B 21/00

B25B 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАТЯГУВАННЯ ПРУЖИННИХ ЗАПОБІЖНИХ ПРИСТРОЇВ

1

(21) а200703609

(22) 02.04.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) НОСКОВ ВАЛЕНТИН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
ЛЕБІДЬ ОЛЕКСАНДР ТРОХИМОВИЧ, UA,
ПЕТРЕНКО ВАЛЕНТИНА ІВАНІВНА, UA, МАЙМУР
БОРИС МИКИТОВИЧ, UA(73) ІНСТИТУТ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ ІМ. З.І.
НЕКРАСОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ, UA

(56) JP 8126970 A, 21.05.1996

RU 2048297 C1, 20.11.1995

SU 832208, 23.05.1981

SU 715806, 15.02.1980

Носков В.А., Большаков В.И. Устройство для предохранения от перегрузок и настройки заданного

2

усилия брикетирования в валковом прессе // Защита металлургических машин от поломок. - Мариуполь, 2000. - Вып. 5. - С. 91-97.

Мелик-Гайказов В.И., Подгорный Ю.П., Самусенко М.Ф., Фалалеев П.П. Гидропривод тяжелых грузоподъемных машин и самоходных агрегатов. - М.: Машиностроение, 1968. - С. 14-42.

(57) Пристрій для затягування пружинних запобіжних пристроїв, що являє собою гідродомкрат, який складається з корпусу й плунжера, який відрізняється тим, що гідродомкрат оснащений розміщеними в корпусі і контактуючими між собою для створення необхідного тиску робочої рідини керуючими гвинтами й поршнями, а в корпусі й плунжері виконаний наскрізний отвір з різьбою для установки й фіксації гідродомкрата на різьбовому штовку запобіжного пристрою.

Винахід відноситься до галузі техніки й може бути використаним для затягування пружинних запобіжних пристроїв (ЗП), які застосовують у різних машинах і механізмах.

Пружини є розповсюдженими деталями загального призначення. У більшості випадків пружини використовуються в машинах і механізмах як силові елементи, що забезпечують дію необхідних зусиль. Пружини застосовуються як амортизатори пружинних двигунів, а також у гальмових, запобіжних і ін. пристроях. Окрему групу становлять пружинні запобіжні пристрої для створення початкових зусиль. Це різні кулачкові, зубчасті, храпові механізми з метою виключення зазорів при їхній роботі, ресорні й буферні пристрої, транспортні машини. У важконавантажених механізмах дуже часто використовують тарілчасті пружини, що мають велику жорсткість. У силовому відношенні такі пружини являють собою важконавантажені деталі. Для їхнього попереднього затягування необхідно прикласти значні зусилля.

Відомий запобіжний пристрій пружинного типу валкового брикетного преса [1], що являє собою

набір тарілчастих пружин, установлених на різьбовому штовку й розміщених у циліндричному корпусі.

При настроюванні валкового преса на задане зусилля пресування виконують попереднє затягування комплекту пружин запобіжного пристрою. Попереднім затягуванням пружин установлюють задане зусилля, необхідне для зрівноважування розпiрного зусилля, що виникає між валками в процесі брикетування. Затягування роблять вручну обертанням гайки за допомогою гайкового ключа і її можна здійснювати поза пресом. Розпiрне зусилля, що врівноважується зусиллям затягування пружин ЗП, досягає значних величин. Так, наприклад, у розглянутому брикетному пресі необхідне зусилля попереднього затягування пружин становить 187,5кН (18,75тс). При виконанні операції затягування вручну зусилля робітника на важелі довжиною 2м становить 1500Н (150кгс).

Така операція не може бути виконана одним робітником, тому затягування пружин ЗП проводиться бригадою робітників з 3-5 чоловік. Таким чином, затягування пружин у запобіжних пристро-

(13) C2

(11) 86442

(19) UA

ях, що вимагає створення значних зусиль, є труднощом операцією.

Відоме використання гідравлічного преса для обробки матеріалу статичним тиском, що складається зі станини, верхньої й нижньої траверси, робочого інструмента й гідросистеми, для попереднього затягування ЗП (стиску пружин). Для його виконання потрібно демонтувати запобіжний пристрій, установити й закріпити його на гідравлічному пресі, що вимагає додаткових трудових витрат і призводить до простоїв устаткування. Для цього необхідні додаткові спеціальні пристосування, що відповідають конструкції й розмірам ЗП й преса, що пов'язане з витратами на їхню розробку, виготовлення й монтаж на гідравлічному пресі.

За прототип узятий відомий гідродомкрат [2], що складається з корпусу й плунжера, що може бути використаний для стиску пружин запобіжного пристрою.

Однак при існуючих конструкціях і виконаннях гідродомкратів необхідні спеціальні стендові установки, на яких закріплюються гідродомкрат (або два) і запобіжний пристрій. Для створення робочого тиску рідини в гідродомкраті потрібен комплекс із гідроустаткуванням - маслостанція, контролююча й регулююча апаратура. Розробка й виготовлення таких установок також пов'язані з додатковими витратами. Крім того, досвід експлуатації брикетного преса показав, що для виробничого процесу брикетування характерні відхилення від технологічного режиму, обумовлені мінливістю властивостей пресуемого матеріалу (вологість, розмір часток, опір стиску й ін.). У результаті змінюються силові характеристики роботи преса, і виникає необхідність додаткового затягування ЗП. Їхній демонтаж, доставка на спеціальні стендові установки призводить до незапланованих виробничих зупинок устаткування та збитків.

Завдання, розв'язуване винаходом, полягає в спрощенні процесу затягування пружинного запобіжного пристрою.

Вирішення поставленого завдання забезпечується тим, що пристрій для затягування пружин запобіжного пристрою ЗП, що являє собою гідродомкрат, який складається з корпусу й плунжера, постачено розміщеними в корпусі керуючими гвинтами й поршнями, а в корпусі й плунжері виконаний наскрізний отвір з різьбленням для установки й фіксації його на різьбовому штоку запобіжного пристрою.

Технічний результат, що досягається при використанні винаходу, полягає в зниженні трудомісткості операції затягування пружинного запобіжного пристрою й скороченні часу її здійснення за рахунок можливості її виконання без демонтажу запобіжного пристрою, що дозволяє зменшити витрати, а також тривалість ремонтно-профілактичних і аварійних простоїв.

Порівняння пристрою, що заявляється, із прототипом показує, що він відрізняється тим, що гідродомкрат постачений розміщеними в корпусі керуючими гвинтами й поршнями, а в корпусі й плунжері виконаний наскрізний отвір з різьбленням для установки й фіксації його на різьбовому штоку запобіжного пристрою.

Отже, пристрій, що заявляється, відповідає критерію "новизна". Порівняння з іншими технічними рішеннями в даній галузі не дозволило виявити в них ознаки, що відрізняють дане рішення від прототипу.

Отже, має місце відповідність критерію "винахідницький рівень".

На Фіг.1 представлений загальний вигляд запропонованого пристрою в розрізі, встановленого на різьбовому штоку пружинного запобіжного пристрою, на Фіг.2 - розріз А - А на Фіг.1.

Пристрій являє собою гідродомкрат, що складається з корпусу 1 і плунжера 2, постачений розміщеними в корпусі керуючими гвинтами 3 і поршнями 4 (Фіг.2), з виконаним у корпусі й плунжері наскрізним отвором 5 з різьбленням, для установки й фіксації гідродомкрата на різьбовому штоку запобіжного пристрою.

Робота пристрою полягає в тому, що за допомогою наскрізного отвору 5 з різьбленням він нагвинчується на шток 6 до зіткнення з натискною втулкою 7 запобіжного пристрою, обертанням керуючих гвинтів 3 переміщуються поршні 4 у корпусі 1, створюючи необхідний тиск робочої рідини, під дією якого переміщується корпус пристрою, передаючи зусилля на натискну втулку 7 і стискаючи комплект пружин 8.

Обертання керуючих гвинтів для створення тиску робочої рідини виконується вручну за допомогою гайкового ключа. Зусилля P_3 , що розвивається пристроєм на плунжері (зусилля стиску пружин), і зусилля P_y , що розвивається поршнем, зв'язані співвідношенням:

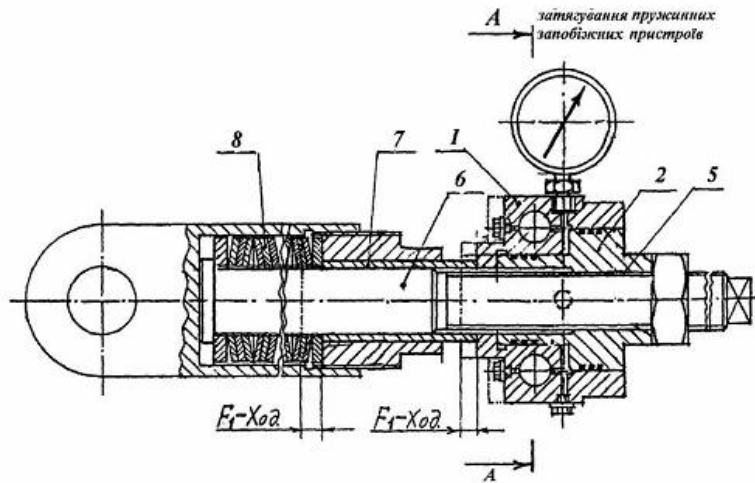
$$P_3/S_p = P_y/S_y,$$

де S_p - площа плунжера; S_y - площа поршня.

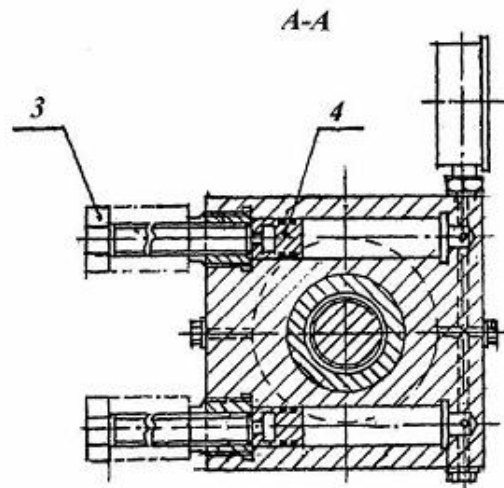
Сутність запропонованого пристрою в тому, що за допомогою наскрізного отвору з різьбленням він встановлюється й фіксується на різьбовому штоку запобіжного пристрою, що дозволяє виконати операцію затягування пружин, без демонтажу ЗП на місці експлуатації, що скоротить непродуктивні простой устаткування. Перевага пристрою, що заявляється, у тому, що, обертуючи керуючі гвинти при допустимому зусиллі робітника на рукоятці гайкового ключа 15-25кгс, можна при відповідних розмірах плунжера й поршнів розвинути значні за величиною зусилля P_3 . Так, наприклад, для стиску комплекту пружин ЗП валкового брикетного преса [1], за допомогою запропонованого пристрою необхідне зусилля робітника складе 22-25кгс, тобто операція затягування може бути виконана однією людиною. Використання керуючих гвинтів і поршнів для створення необхідного тиску робочої рідини забезпечує можливість експлуатації пристрою без маслостанції, електродвигуна й регулюючої гідроапаратури, застосовуваних, як правило, у гідродомкратах [2]. Через те, що хід робочого плунжера пристрою, що заявляється, відповідає деформації комплекту пружин, а його швидкість не перевищує 0,5мм/сек, то об'єм подачі робочої рідини в плунжерну порожнину невеликий, що дозволяє виключити використання маслобака, оскільки обсягу робочої рідини, що перебуває в плунжерній камері, досить для переміщення плунжера на задану величину затягування пружин.

Таким чином, спрощується обслуговування зазначеного пристрою, відсутність маслостанції звільняє від необхідності використання спеціальних заходів, що забезпечують безпеку експлуатації. Швидкість деформації комплексу пружин визначається швидкістю обертання керуючих гвинтів. Контроль тиску робочої рідини, а, отже, зусилля затягування, здійснюється візуально за допомогою манометра. Для управління швидкістю й зусиллям затягування не потрібне застосування контролюю-

чої й регулюючої апаратур, що також сприяє зниженню витрат, пов'язаних з виготовленням і експлуатацією пристрою, що заявляється. Запропонований пристрій дозволяє спростити процес затягування пружинного запобіжного пристрою, істотно знизити його трудомісткість, здійснювати операцію затягування на місці експлуатації й скоротити простоту обладнання, а, отже, вирішити поставлене завдання й одержати очікуваний технічний результат.



Фіг. 1



Фіг. 2