



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31434 (13) U
(51) МПК (2006)
B30B 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАПОВНЮВАЛЬНО-ЗЛИВНИЙ ВУЗОЛ ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА

1

2

(21) u200713237

(22) 28.11.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл. №7, 2008 рік

(72) ШИНКАРЕНКО ОЛЕГ МИХАЙЛОВИЧ, UA,
КОРЧАК ОЛЕНА СЕРГІЙВНА, UA(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ, UA(57) Наповнювально-зливний вузол для
гідралічного преса, що містить корпус, клапан зі

штоком, що взаємодіє із сервоприводом, який відрізняється тим, що клапан змонтовано у виточці днища робочого циліндра, шток клапана жорстко з'єднано з сервоприводом з можливістю примусового відкриття клапана на повний хід, а канал, що підводить від наповнювально-зливного бака, виконано безпосередньо у донній частині робочого циліндра та з'єднано з надклапанною порожниною клапана, при цьому повний хід клапана менше повного ходу сервопривода.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до арматури і гідроапаратури і може бути застосована в гідросистемах керування ковальськими та штампувальними пресами.

Відомі конструкції наповнювальних клапанів [Шинкаренко О.М., Корчак Е.С. Экспериментальное исследование работы наполнительных клапанов ковочных гидравлических прессов на возвратном ходе / Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: Тематич. зб. наук. пр. - Краматорськ: ДДМА, 2006. - С. 455-458], що призначені для з'єднання порожнин робочих циліндрів пресів з баком наповнення під час холостого ходу, для роз'єднання їх з баком під час робочого ходу, сікло для зливання робочої рідини в бак при зворотному ході поперечини. Оскільки ці клапани виконують у гідросистемі двояку функцію - наповнення та зливання, то їх називають наповнювально-зливними. Вони монтуються у магістралі, що підводить, робочих циліндрів та містять направляючий стакан з вікнами для проходу рідини, сікло з ущільнюючою фаскою і центральним прохідним каналом та затвор, який встановлено в каналі. Відомі конструкції клапанів [Патент 15743, Україна. МПК B30B15/16. Пристрій живлення робочого гідроциліндра преса / Шевченко М.І., Смородинський Г.Є., Трембач Ю.М., Забабурин О.Л. (НКМЗ) - Заявка № u200600400, Заяв. 16.01.2006, Опубл. 17.07.2006, Бюл. №7], що містить керований сервоциліндром клапан

наповнення, змонтований у виточці днища гідроциліндра, що сполучається з гідроциліндром і джерелами високого і низького тиску. При цьому виточку днища гідроциліндра виконано з віссю, паралельною осі гідроциліндра. Клапан у виточці встановлено так, що його надклапанну порожнину зв'язано з джерелом низького тиску, а підклапанну - з джерелом високого тиску.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, обраним як прототип, є клапан наповнення для гідралічних пресів [Патент 11067, Україна. МПК B30B15/00. Клапан наповнення для гідралічних пресів / Шевченко М.І., Смородинський Г.Є., Трембач Ю.М., Забабурин О.Л. (НКМЗ) - Заявка № u200504548, Заяв. 16.05.2005, Опубл. 15.12.2005, Бюл. №7], що містить корпус, клапан, на штоку якого встановлено втулку, що діє на датчик кінцевих переміщень, і пружину стискання, яку розміщено між цією втулкою і корпусом. При цьому шток взаємодіє із сервоприводом. Довжина штока перевищує висоту корпусу, а втулку, пружину стискання і сервопривод встановлено зовні корпусу. Відомі конструкції клапанів [Патент 15743, Україна. МПК B30B15/16. Пристрій живлення робочого гідроциліндра преса / Шевченко М.І., Смородинський Г.Є., Трембач Ю.М., Забабурин О.Л. (НКМЗ) - Заявка № u200600400, Заяв. 16.01.2006, Опубл. 17.07.2006, Бюл. №7], що містить керований сервоциліндром клапан

наповнення для гідралічних пресів є значні габарити по висоті, низька жорсткість конструкції, наявність в конструкції такого ненадійного елемента, як пружина.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення наповнювально-зливного вузла

(13) U
(11) 31434
(19) UA

для гідравлічного преса, в якому шляхом усунення з конструкції пружини і направляючих втулок з вікнами та скорочення штоку клапана зменшуються габарити по висоті, підвищуються жорсткість та надійність пристрою, зменшується опір при заповненні робочих циліндрів рідиною низького тиску.

Поставлена задача вирішується тим, що клапан змонтовано у виточці днища робочого циліндра, шток клапана жорстко з'єднано з сервоприводом з можливістю примусового відкриття клапана на повний хід, а канал, що підводить від наповнювально-зливного бака, виконано безпосередньо у донній частині робочого циліндра та з'єднано з надклапанною порожниною клапана, при цьому повний хід клапана менше повного ходу сервопривода.

Запропонована конструкція наповнювально-зливного вузла для гідравлічного преса забезпечує зменшення габаритів преса по висоті, підвищення якості заповнення робочих циліндрів, компактності, чутливості керування, жорсткості та надійності пристрою.

Усунення з конструкції пружини дозволяє значно підвищити надійність пристрою, знизити висоту штока клапана, а з ним - різко зменшити габарити всього вузла по висоті. Крім цього пристрій стає більш компактним за рахунок його вмонтування у донну частину робочого циліндра. Зменшення висоти штока призводить до підвищення жорсткості конструкції. Жорстке з'єднання штока клапана із сервоприводом забезпечує постійне керування роботою клапана. За рахунок виконання каналу, що підводить від наповнювально-зливного бака, безпосередньо у донній частині робочого циліндра знижується гідравлічний опір на підводі рідини низького тиску.

Примусове відкриття клапана сервоприводом на повний хід значно полегшує наповнення робочого циліндра рідиною низького тиску, що в свою чергу дозволяє підвищити швидкість ходу наближення. При наявності пружини клапан відкривався на величину, що залежить від зусилля та настроювання пружини і тиску в баці. При неправильному настроюванні можливий розрив струменя рідини при підвищенні швидкості ходу наближення. У запропонованій конструкції наповнювально-зливного вузла пружина не впливає на процес заповнення робочих циліндрів рідиною низького тиску, тому хід наближення більш стабільний.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено

схему наповнювально-зливного вузла для гідравлічного преса.

Наповнювально-зливний вузол для гідравлічного преса (Fig.) містить корпус 1 з направляючими і ущільнюючими елементами та кришкою. Клапан 2 з сідлом 3 змонтовано у виточці днища робочого циліндра 4. Шток 5 клапана жорстко з'єднано із сервоприводом 6. Канал 7, що підводить від наповнювально-зливного бака, виконано безпосередньо у донній частині робочого циліндра 4 та з'єднано з надклапанною порожниною клапана 2. Канал 8, що підводить від розподільника робочих циліндрів, також виконано у донній частині робочого циліндра 4. Сервопривод 6 включає в свій склад дві порожнини керування - надпоршневу 9 і підпоршневу 10.

Наповнювально-зливний вузол для гідравлічного преса працює таким чином.

Підпоршнева порожнина 10 сервоприводу 6 постійно знаходиться під високим тиском. На ході наближення до надпоршневої порожнини 9 подається тиск керування і клапан 2 примусово відкривається. Рідина низького тиску від наповнювально-зливного бака через канал 7 і надклапанну порожнину клапана 2 надходить до робочого циліндра 4. На ході тиск керування з надпоршневої порожнини 9 сервоприводу 6 скидається, клапан 2 притискується до сідла 3. Через канал 8 тиск керування до робочого циліндра 4 підводиться від розподільника робочих циліндрів. Під час розвантаження робочого циліндра 4 від тиску клапан 2 закрито.

На зворотному ході до надпоршневої порожнини 9 подається тиск керування і клапан 2 примусово відкривається. Рідина низького тиску з робочого циліндра 4 через канал 7 надходить до наповнювально-зливного бака.

По закінченні зворотного ходу тиск керування з надпоршневої порожнини 9 сервоприводу 6 скидається і клапан 2 притискується до сідла 3.

Цикл роботи наповнювально-зливного вузла для гідравлічного преса повторюється.

При виробництві наповнювально-зливного вузла для гідравлічного преса не існує ніяких технічних та технологічних труднощів для його виготовлення відомими прийомами металобробки, використання наповнювально-зливного вузла для гідравлічного преса забезпечує зменшення габаритів по висоті, підвищення компактності, якості керування, жорсткості та надійності пристрою.

