



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19831 (13) U
(51) МПК (2006)
B30B 15/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕГУЛЯТОР ЗУСИЛЛЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА

1

2

(21) 20041109552

(22) 22.11.2004

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Устінов Володимир Єгорович, Єрьомкін Євген
Анатолійович, Бочанов Павло Анатолійович

(73) Донбаська державна машинобудівна академія

(57) Регулятор зусилля гідралічного преса, що
містить гідроциліндр робоча порожнина якого че-

рез гідророзподільник, що містить напірний та за-
пірний клапани із сервоциліндром, з'єднана з на-
сосно-акумуляторною станцією, який
відрізняється тим, що регулятор додатково об-
ладнано електронним блоком керування сервоприводом і пристроєм фіксування рухомої попере-
чини в екстреному випадку, виконаному за
допомогою двох золотників із приводом від елект-
ромагнітів.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, зокрема до пристроїв керування гідралічними пресами і може знайти застосування в системах керування важких прокатних станів, стаників з гідрозатискачем та інших галузях промисловості.

Відомі регулятори зусилля преса, що містять гідроциліндр робоча порожнина якого через гідророзподільник і запірний клапан з сервоциліндром з'єднана з насосно-акумуляторною станцією [1].

Найбільш близьким аналогом є регулятор зусилля що містить гідророзподільник з механічним керуванням, кінематичне зв'язаний зі штоками двох сервоциліндрів. При цьому порожнина одного гідроциліндра з'єднана з порожнинами робочих циліндрів преса, а порожнина другого зв'язана з регулятором тиску, з'єднаним із джерелом тиску [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого та регулятора що заявляється, є гідроциліндр робоча порожнина якого через гідророзподільник, який містить напірний та запірний клапани із сервоциліндром з'єднана з насосно-акумуляторною станцією.

При роботі відомого регулятора зусилля до підсумовуючої качалки, кінематичне зв'язаної зі штоками сервоциліндрів і клапанів, крім зусиль, прикладених з боку штоків сервоциліндрів, що необхідно для нормального функціонування регулятора зусилля, прикладена ще і перемінна сила, що виникає, з боку штоків клапанів, яка залежить від величин їхнього відкриття і має гідродинамічну природу, що призводить до автоколивання. Крім того це призводить до низької точності і стабільно-

сті величини регульованого зусилля, а також обмежує діапазон регулювання зусилля.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення регулятора зусилля, в якому шляхом модифікації сервопривода забезпечуються оптимальні величини ходу напірного і запірного клапанів. Це забезпечить підвищення точності і продуктивності штампування виробів, терміну використання базових вузлів преса, розширення номенклатури виготовлення виробів, збільшить продуктивність і економічність преса. Також забезпечить безпечну роботу преса.

Поставлена задача досягається тим, що регулятор, який містить гідроциліндр, робоча порожнина якого через гідророзподільник із сервоприводом з'єднана з насосно-акумуляторною станцією, обладнано електронним блоком керування сервоприводом і пристроєм фіксування рухомої попере-
чини в екстреному випадку, виконаному за допомогою двох золотників із приводом від електромагнітів.

Регулятор зусилля виконує наступні функції: контроль зусилля преса при робочому ході, коректування фактичного зусилля. У результаті цього підвищується точність штампування і продуктивність пресової установки, а також підвищення терміну використання базових вузлів преса за рахунок оптимізації процесу регулювання тиску.

Структурна схема регулятора представлена на Фіг.1.

Він складається з гідроциліндра 1, з'єданого через двоклапанний розподільник 2, що має зв'язані валом 5 напірний 3 і зливальний клапани 4, з насосно - акумуляторною станцією 6. Вал двокла-

(13) U

(11) 19831

(19) UA

панного розподільника 2 приводиться в рух за допомогою гідроциліндра 7 з робочими порожнинами 8 і 9, у які подається робоча рідина від додаткового джерела тиску 10 через золотник 11, що приводиться в рух за допомогою електродвигуна 12. Датчик переміщення 13 контролює кут повороту вала двоклапанного розподільника. Керування здійснюється за допомогою електронної частини: датчика тиску 14, блоку керування 15, підсилювача 16. Система може працювати як у ручному так і в автоматичному режимах. У автоматичному режимі завдання величини тиску здійснюється за допомогою задатчика 17. Пристрій зупинки поперечки складається з двох золотників 18 і 19 керованих за допомогою двох електромагнітів.

Принцип дії наступний.

Робоча рідина під тиском надходить у робочий циліндр 1 через двоклапанний розподільник 2 від насосно-аккумуляторної станції 6. Тиск робочої рідини контролюється датчиком тиску 14. У вихідному стані напірний клапан 3 двоклапанного розподільника відкритий, а зливальний клапан 4 закритий. При збільшенні тиску вище заданий сигнал з датчика тиску надходить у блок керування 15 і через підсилювач 18 на виконавчий механізм -12, що пересуває золотник 11 вправо (фіг. 1). Робоча рідина від додаткового джерела тиску 10 надхо-

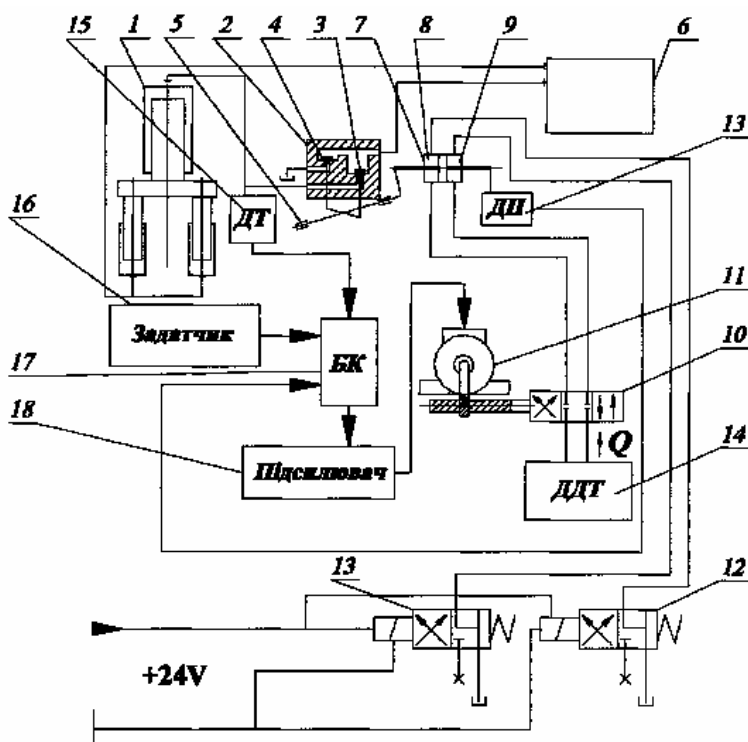
дить у порожнину 8 гідроциліндра 7, шток якого кінематичне зв'язаний з валом 5 двоклапанного розподільника 2, вал повертається відкриваючи зливальний 4 і прикриваючи напірний клапан 3. При зменшенні тиску в робочому циліндрі нижче заданого надходить сигнал від датчика тиску 14 золотник 11 пересувається вліво (Фіг.1) робоча рідина від додаткового джерела тиску 14 надходить у порожнину 9 гідроциліндра 7, зливальний клапан прикривається відкривається напірний.

При екстремому гальмуванні рухомої поперечки або відключенні електроенергії відключаються електромагніти керування золотниками 18 і 19 золотники стають у ліве положення, рідина виявляється замкнутою в системі і поперечина моментально зупиняється.

Джерела інформації:

1. Любченко А.А. Конструирование штампов и горячая листовая штамповка. -М.: Машиностроение, 1974, с.455, А.С. №561012 бюл.№21, 1977р.

2. Устинов В.Е., Еремкин Е.А., Ягупец С.В. / Автоматичний регулятор зусилля штампування на пресі зусиллям 750МН // Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском у машинобудуванні і металургії. Зб. наук. праць – Краматорськ-Слов'янськ, 2001 -468-470.



Фіг. 1