



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21408 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B21J 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ГІДРОІМПУЛЬСНИЙ ПРИВІД ВІБРОПРЕСА

1

2

(21) u200610180

(22) 25.09.2006

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.

(72) Обертюх Роман Романович, Архипчук Марія Романівна, Бернада Марина Анатоліївна

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Гідроімпульсний привід вібропреса, що складається з пульсатора у вигляді керованого зворотного клапана, генератора імпульсів тиску, основного та допоміжного акумулятора, напірної та

зливної гідролінії, силового циліндра, що містить корпус, в якому розміщений поршень, шток якого жорстко з'єднаний з вібростолом, причому поршнева порожнина з'єднана гідроканалом через генератор імпульсів тиску з пульсатором, а штокова порожнина з'єднана гідроканалом з напірною гідролінією, який відрізняється тим, що вібростіл з'єднують з корпусом приводу за допомогою чотирьох пружин, які визначають нейтральне положення вібростола, причому нижні пружини є додатковими механічними акумуляторами енергії.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до конструкцій вібропресів.

Відомий гідравлічний привід, що містить насосно-акумуляторну станцію, яка складається з гідравлічного акумулятора, насоса та запобіжного клапана, напірна магістраль якої з'єднана з керівною порожниною однокромочного золотника двопозиційного розподільника, а додатковий акумулятор встановлений між золотником і додатковим двопозиційним розподільником, вихід якого з'єднаний з порожниною робочого циліндра, причому в керівній порожнині, що з'єднана з порожниною робочого циліндра, розміщений підпружинений поршень [див. авт. свідоцтво СРСР №1088858 М.Кл. B21J9/06].

Недоліком цього привода є низька надійність внаслідок складності та не технологічності його конструкції.

Найбільш близьким за принципом дії об'єкта, що заявляється є гідроімпульсний привід вібропреса, який складається із пульсатора у вигляді керованого зворотного клапана, генератора імпульсів тиску, основного та допоміжного акумулятора, напірної та зливної гідролінії, силового циліндра, що містить корпус, в якому розміщений поршень, шток якого жорстко з'єднаний з вібростолом, причому поршнева порожнина з'єднана гідроканалом через генератор імпульсів тиску з пульсатором, а штокова гідроканалом з напірною гідролінією [див. авт. свідоцтво СРСР №1426685 М.Кл. B21J9/06, Бюл. №36, 1988].

Недоліком цього привода є малий діапазон регулювання робочих параметрів, а також знаходження під високим (робочим) тиском регулятора тиску відкриття генератора імпульсів тиску, що утруднює процес регулювання і ускладнює конструкцію вузлів герметизації регулятора тиску. Це в цілому призводить до зменшення надійності приводу.

В основу корисної моделі поставлена задача створення гідроімпульсного приводу вібропреса, в якому за рахунок нових зв'язків досягається розширення діапазону регулювання робочих параметрів приводу та підвищення його надійності.

Поставлена задача розв'язується тим, що гідроімпульсний привід вібропреса складається з пульсатора у вигляді керованого зворотного клапана, генератора імпульсів тиску, основного та допоміжного акумулятора, напірної та зливної гідролінії, силового циліндра, що містить корпус, в якому розміщений поршень, шток якого жорстко з'єднаний з вібростолом, поршнева порожнина з'єднана гідроканалом через генератор імпульсів тиску з пульсатором, а штокова порожнина з напірною гідролінією сполучена безпосередньо внутрішнім гідроканалом, причому вібростіл зв'язаний з корпусом приводу посередністю чотирьох пружин, які визначають нейтральне положення вібростола, а нижні пружини є додатковими механічними акумуляторами енергії.

Принципова схема гідроімпульсного привода вібропреса зображена на кресленні.

(13) U

(11) 21408

(19) UA

Гідроімпульсний привод вібропреса складається із силового циліндра 1, що містить корпус 2, в якому розміщений поршень 3, шток 4 якого жорстко з'єднаний із вібростолом 5. Поршнева порожнина 6 з'єднана через гідроканал 7 з генератором імпульсів тиску 8, а через гідроканал 9 з пульсатором 10. Штокова порожнина 11 гідроканалом 12 безпосередньо сполучена із напірною гідролінією 13. Пульсатор 10 з'єднаний з напірною гідролінією 13 та через гідроканал 14 з гідробаком 15. Багатоцикловий гідроаккумулятор 16 та запобіжний клапан 17 під'єднані до напірної гідролінії 13 гідроканалом 18.

Генератор імпульсів тиску 8 через гідроканал 19 і пульсатор 10 під'єднаний до напірної гідролінії 13 та через зливну гідролінію 20 до гідробаку 15. Цикловий гідроаккумулятор 21 через гідролінію 22 сполучений з пульсатором 10.

Вібростіл 5 приводу вібропреса посереднію нижніх 23 та верхніх 24 пружин, розміщених на стержнях 25, які жорстко закріплені на станині 26 вібропреса, встановлено в нейтральному положенні.

Гідроімпульсний привод працює наступним чином.

Робоча рідина (енергоносій) надходить через напірну магістраль 13, гідроканали 12 та 18 відповідно в штокову порожнину 11 силового циліндра 1 і багатоцикловий гідроаккумулятор 16, а через пульсатор 10, який знаходиться у відкритому положенні, і гідроканали 19 та 22 поступає відповідно в генератор імпульсів тиску 8 та цикловий гідроаккумулятор 21, заряджаючи його.

В цей період під дією тиску на поршень 3 з боку штокової порожнини 11, оскільки поршнева порожнина 6 з'єднана через генератор імпульсів тиску 8 із зливною гідролінією 20, поршень 3 і

вібростіл 5 переміщуються в нижнє крайнє положення (за кресленням), стискаючи нижні пружини 23, тим самим заряджаючи механічний акумулятор енергії.

Внаслідок зростання тиску енергоносія в гідросистемі приводу вище рівня тиску відкриття  $p_1$  генератора імпульсів тиску 8 він перемикається в праве положення (за кресленням). Енергоносій з напірної магістралі 13 поступає через пульсатор 10, гідроканал 19, генератор імпульсів тиску 8 та гідроканали 7 і 9 в пульсатор 10, де під дією тиску переміщує пульсатор 10 у закритє положення.

Цикловий гідроаккумулятор 21 через пульсатор 10, гідроканал 19, генератор імпульсів тиску 8 і гідроканал 7 розряджається в поршневу порожнину 6 і тиск енергоносія, діючи на поршень 3, внаслідок різниці площ поршневої 6 та штокової 11 порожнин переміщує поршень 3 разом з вібростолом 5 на хід, рівний подачі циклового гідроаккумулятора 21.

При зменшенні тиску в поршневій порожнині 6 до тиску  $p_2$  (тиску закриття) генератор імпульсів тиску 8 перемикається у ліве положення (за кресленням), а пульсатор 10 переміщується у вихідне положення.

В цей час поршень 3 силового циліндра 1 здійснює зворотній хід і енергоносій поступає із поршневої порожнини 6 через гідроканал 7 та генератор імпульсів тиску 8 в зливну гідролінію 20 і далі на злив. Далі цикл повторюється.

Нижні 23 та верхні 24 пружини, посереднію яких вібростіл 5 взаємодіє із станиною 26 вібропреса, встановлюють його у нейтральному положенні, причому опорні пружини 23 виконують роль додаткових механічних акумуляторів енергії і забезпечують додаткове вібраційне навантаження на об'єкт технологічного впливу.

