



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 161594

(13) U

(51) МПК

F15B 21/12 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

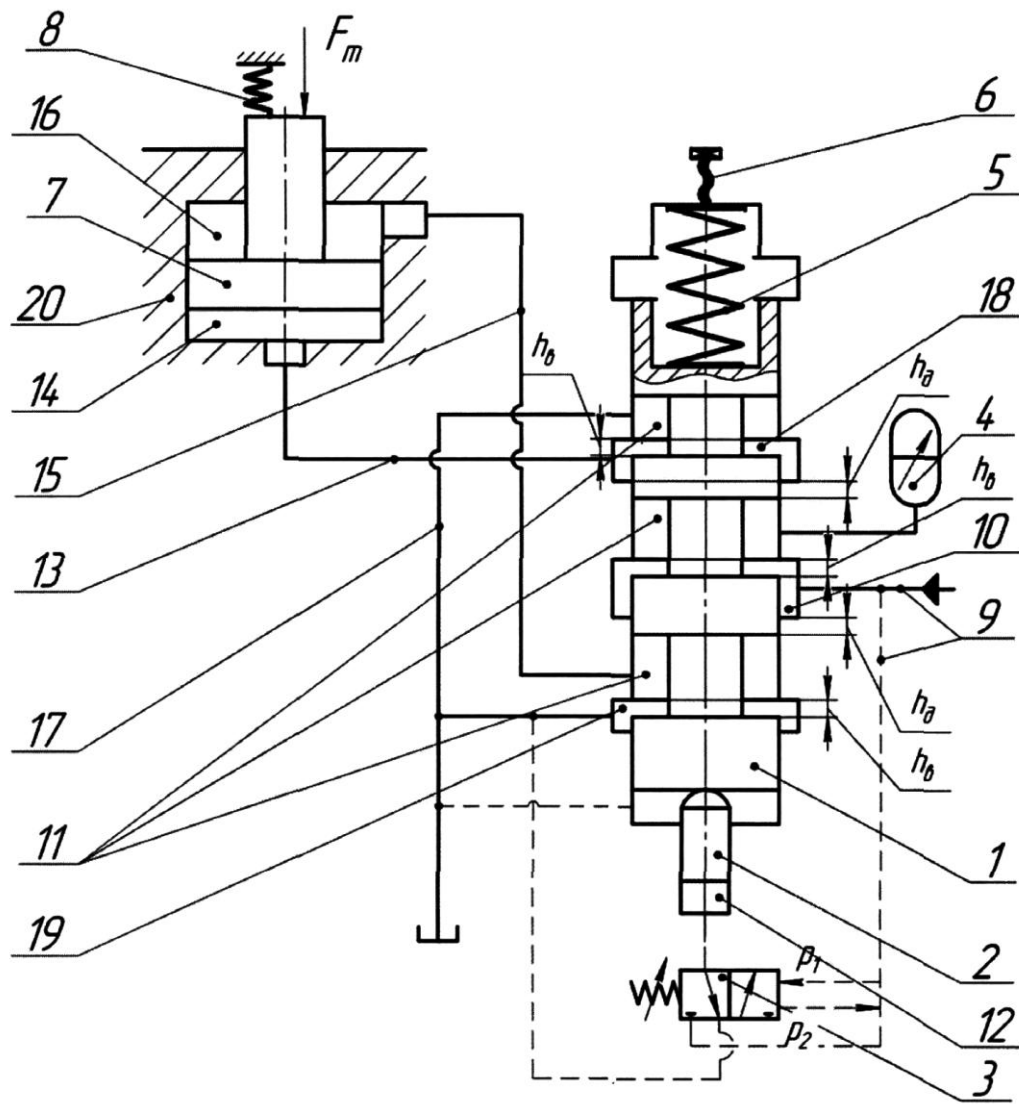
(21) Номер заявки:	u 2025 02741	(72) Винахідник(и):	Обертюх Роман Романович (UA), Слабкий Андрій Валентинович (UA), Поліщук Олександр Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки:	10.06.2025		
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	18.12.2025	(73) Володілець (володільці):	ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	17.12.2025, Бюл.№ 51		

(54) ДВОКАСКАДНИЙ ШЕСТИЛІНІЙНИЙ ГЕНЕРАТОР ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ

(57) Реферат:

Двокаскадний шестилінійний генератор імпульсів тиску містить золотник, притиснений регульованою гвинтом пружиною до пілота, який через напірну порожнину та сервопривод сполучений із загальною напірною гідролінією, яка сполучена із напірною розточкою, золотниковою порожниною та напірною гідролінією. Містить зливну гідролінію, зливну розточку та загальну зливну гідролінію. При цьому напірна розточка сполучена із цикловим гідроаккумулятором та напірною порожниною вібраційного гідроциліндра, плунжер якого підпружинений пружним елементом та через штокову порожнину і проміжну розточку сполучений із загальною зливною гідролінією.

UA 161594 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до гідравлічних приводів, і може бути використана у приводах вібраційних машин, випробувальних стендів, будівельних та комунальних віброударних машин тощо.

Відомий гідроімпульсний вібратор, що містить силовий циліндр з розташованим в ньому плунжером, в центральну розточку, виконану зі сторони робочого торця плунжера, якого поміщений підпружинений стакан, а кільцевий виступ на робочому торці плунжера утворений додатковою центральною розточкою в плунжері, в плунжері виконано порожнину у вигляді центральної осьової глухої розточки розрахункового об'єму, з'єднану з напірною порожниною циліндра радіальними отворами, причому відкритий отвір глухої розточки плунжера герметично закрито циліндричною пробкою, в центральній розточці якої розміщено конусний клапан випуску повітря, а дно центральної розточки на робочому торці плунжера притиснуте до торця втулки, в центральному осьовому східчастому отворі якої поміщений стакан з буртом для обмеження його ходу, верхній торець якого контактує з ущільнюючим кільцем, жорстко закріпленої в центральній розточці кришки, на торці якої розташована канавка, в якій встановлене кільце із пружного матеріалу, жорстко з'єднаної з силовим циліндром, співвісно з плунжером, на зовнішній поверхні втулки виконана кільцева виточка, з'єднана радіальними і глухими ексцентричними отворами, утвореними в тілі втулки, з розточкою на торці втулки, що контактує з плунжером, а напірна порожнина силового циліндра радіальним каналом в силовому циліндрі підключена до входу генератора імпульсів тиску, вихід якого приєднано радіальним каналом виконаним в кришці до кільцевої виточки у втулці [патент України № 37418, м. кл. F15B 21/00 2006 опубл. 25.11.2008, бюл. № 22].

Недоліками конструкції є складність забезпечення налаштувань генератора імпульсів тиску (ГІТ), що спричинено особливостями конструкції.

Найближчим аналогом є кульковий двокаскадний генератор імпульсів тиску, що містить кульковий запірний елемент (далі золотник), притиснений до сидла, утвореного напірною гідролінією I_1 (далі загальна напірна гідролінія) і порожниною А (далі золотникова порожнина), штовхачем (далі пілот), зафіксованим пружиною. Загальна напірна гідролінія з'єднана з розточкою, в робочій порожнині В (далі напірна розточка) якої розміщено кульковий запірний елемент автоматичного дроселя (сервопривод), притиснений до штовхача, розміщеного в порожнині С, пружиною малої жорсткості. Штовхач тісно контактує з запірним кульковим елементом першого каскаду. Запірний кульковий елемент першого каскаду притиснений в сидло, утворене порожнинами С і D пружиною, яка налаштована на тиск спрацювання кулькового двокаскадного генератора імпульсів тиску, і роз'єднує порожнини D і E (далі зливна розточка) по перекриттію. Натяг пружини регулюється за допомогою регульовального гвинта (далі гвинт), розміщеного в задній стінці порожнини. Зливна розточка з'єднана гідролінією I_2 (далі зливна гідролінія) із зливною гідролінією I_3 (далі загальна зливна гідролінія) золотникової порожнини. Зливна гідролінія сполучена із порожниною D гідролінією I_4 . Розточка порожнини С з'єднана з порожниною J (далі напірна порожнина), в якій розташовано пілот гідролінією I_5 (далі напірна гідролінія). В гідролінії I_4 та зливній гідролінії встановлені дроселі, відповідно (Патент України № 46373, м. кл. F01L 13/00, опубл. 25.12.2009, бюл. № 24).

Конструкція кулькового двокаскадного генератора імпульсів тиску є складною для налаштування параметрів вібронавантаження, що обмежує спектр його можливостей та не запобігає динамічним навантаженням на гідронасос привода.

В основу корисної моделі поставлена задача створення двокаскадного шестилінійного генератора імпульсів тиску, введення нових конструктивних рішень, в якому забезпечує розширення діапазону вібраційного навантаження, полегшення регулювання режимів роботи та зменшення динамічного навантаження на гідронасос.

Поставлена задача вирішується тим, що в двокаскадному шестилінійному генераторі імпульсів тиску, що містить золотник, притиснений регульованою гвинтом пружиною до пілота, який через напірну порожнину та сервопривод сполучений із загальною напірною гідролінією, яка сполучена із напірною розточкою, золотниковою порожниною та напірною гідролінією, зливну гідролінію, зливну розточку та загальну зливну гідролінію, згідно з корисною моделлю, напірна розточка сполучена із цикловим гідроакумулятором та напірною порожниною вібраційного гідроциліндра, плунжер якого підпружинений пружним елементом та через штокову порожнину і проміжну розточку сполучений із загальною зливною гідролінією.

На кресленні представлено схему двокаскадного шестилінійного генератора імпульсів тиску.

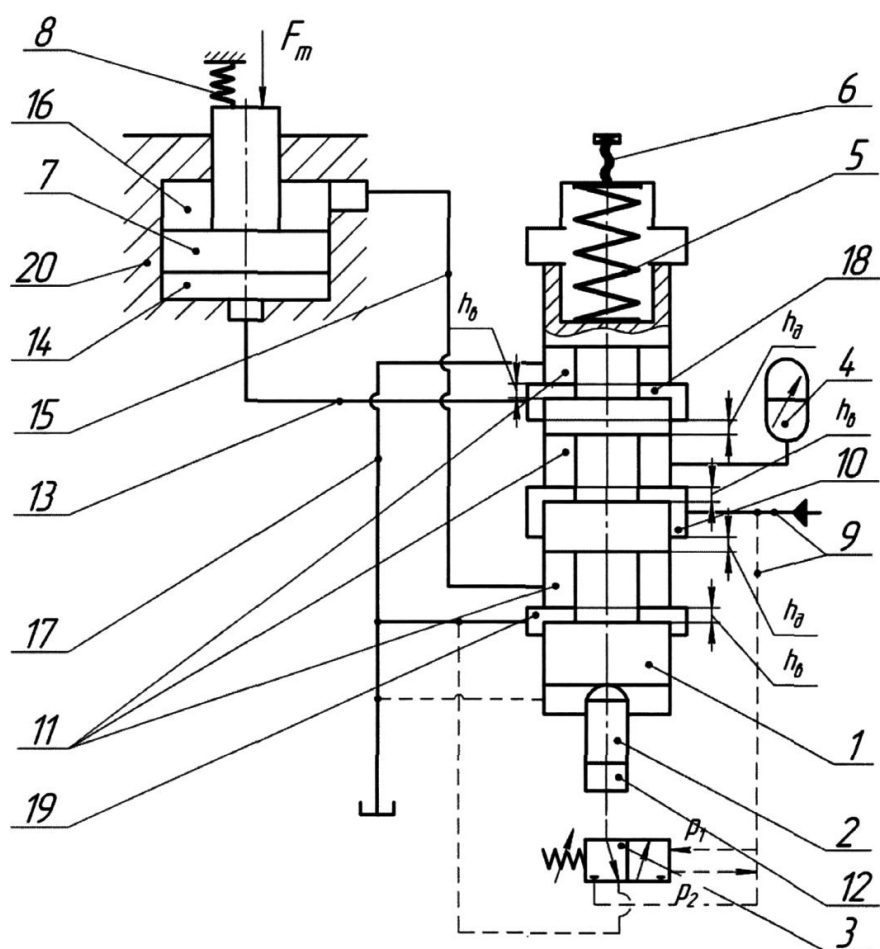
Двокаскадний шестилінійний генератор імпульсів тиску складається із золотника 1, притисненого регульованою гвинтом 6 пружиною 5 до пілота 2, який через напірну порожнину 12 та сервопривод 3 сполучений із загальною напірною гідролінією 9 насосної станції приводу (умовно не показана), яка через напірну розточку 10 та золотникову порожнину 11

сполучена із цикловим гідроаккумулятором 4, який через проміжну розточку 18 та напірну гідролінію 13 з'єднаний із робочою порожниною 14 плунжера 7 вібраційного гідроциліндра 20, підпружиненого пружним елементом 8, штокова порожнина 16 якого через зливну гідролінію 15, золотникову порожнину 11, зливну розточку 19 та загальну зливну гідролінію 17 сполучена із гідробаком (умовно не показаний).

Робочий цикл двокаскадного шестилінійного генератора імпульсів тиску здійснюється в такій послідовності. Енергоносій від насосної станції привода (на схемі умовно не показана) через загальну напірну гідролінію 9, напірну розточку 10 та золотникову порожнину 11 подається в цикловий гідроаккумулятор 4 та через сервопривод 3 в напірну порожнину 12 пілота 2. Пілот 2 починає робочий хід (вгору за схемою), штовхаючи золотник 1. Після проходження золотником 1 від'ємного перекриття h_v цикловий гідроаккумулятор від'єднується від загальної напірної гідролінії 9 та через розточку 18 і напірну гідролінію 13 розряджається в робочу порожнину 14 плунжера 7 вібраційного гідроциліндра 20, який здійснює робочий хід, долаючи технологічний опір F_m та опір пружного елемента 8. Після проходження золотником 1 додатного перекриття h_d загальна напірна гідролінія 9 через золотникову порожнину 11 і зливну гідролінію 15 сполучається із штоковою порожниною 16. Після зростання в загальній напірній гідролінії 9 тиску енергоносія до величини p_1 відкриття сервопривода 3 напірна порожнина 12 сполучається із загальною зливною гідролінією 17. Золотник 1 починає зворотний хід, робоча порожнина 14 та штокова порожнина 16 через золотникову порожнину 11 та проміжну 18 і зливну 19 розточки, відповідно, сполучаються із загальною зливною гідролінією 17. Плунжер 7 під дією пружного елемента 8 та технологічного зусилля F_m і золотник 1 та пілот 2 під дією пружини 5 регульованої гвинтом 6 повертаються у початкове положення, тиск в сервоприводі 3 падає до величини p_2 закриття і цикл повторюється.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Двокаскадний шестилінійний генератор імпульсів тиску, що містить золотник, притиснений регульованою гвинтом пружиною до пілота, який через напірну порожнину та сервопривод сполучений із загальною напірною гідролінією, яка сполучена із напірною розточкою, золотниковою порожниною та напірною гідролінією, зливну гідролінію, зливну розточку та загальну зливну гідролінію, який **відрізняється** тим, що напірна розточка сполучена із цикловим гідроаккумулятором та напірною порожниною вібраційного гідроциліндра, плунжер якого підпружинений пружним елементом та через штокову порожнину і проміжну розточку сполучений із загальною зливною гідролінією.



Комп'ютерна верстка В. Юкін

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601