



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74203** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B21D 37/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2012 02786</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Тарасов Олександр Федорович (UA), Максименко Олег Леонидович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>12.03.2012</b>	(73) Власник(и):	<b>ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.10.2012</b>		<b>вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.10.2012, Бюл.№ 20</b>		

## (54) ВУЗОЛ КРІПЛЕННЯ ВЕРХНЬОЇ ПЛИТИ ШТАМПА ДО ПОВЗУНА ПРЕСА

### (57) Реферат:

Вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса включає плаваючий хвостовик з фланцем і сферичними опорними поверхнями на фланці, який встановлений на підп'ятнику, оснащеному сферичною опорною поверхнею, що контактує з відповідною сферичною опорною поверхнею хвостовика і контактує з верхньою плитою штампа, концентрично хвостовика встановлений і закріплений на плиті фланець, який утворює з фланцем хвостовика вертикальний зазор. Між підп'ятником і верхньою плитою штампа, між підп'ятником і хвостовиком встановлені пружні елементи, що забезпечують вертикальні зазори між підп'ятником і верхньою плитою штампа, а також між підп'ятником і фланцем хвостовика, між фланцем і плитою, а також між фланцем і хвостовиком встановлені ущільнення, які герметизують порожнину вузла кріплення верхньої плити штампа, куди залита в'язка рідина.

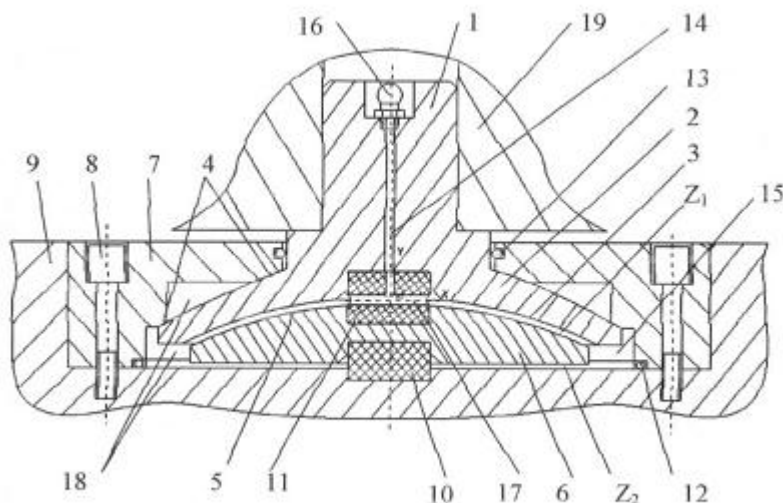


Fig. 1

UA 74203 U



Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до допоміжного штампувального устаткування і може бути використана, зокрема, на кривошипних пресах з відкритою станиною для компенсації перекосів повзуна при деформуванні заготовок.

Відомий пристрій, який утримує в собі дві шарнірно-пов'язані деталі, одна з яких має хвостовик, який центрується у верхній базовій деталі, а друга деталь направляє відносно нижньої базової деталі, шарнірне з'єднання виконано у вигляді контактуючої з сферичною порожниною другої деталі, а кутове зміщення шарнірно-пов'язаних деталей обмежено гайкою, яка регулює зазор між ними [1].

Відомий плаваючий вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна прес-автомата, який вміщує опорну плиту, переміщується по сфері підкладної плити (підп'ятник), компенсуючи перекося, має плиту, з'єднану з верхньою і нижньою плитами через сепаратори з тілами кочення, що компенсує переміщення в горизонтальній площині [2].

Відомий вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса, який містить пружну пластину-компенсатор з перемінною жорсткістю по ширині, яка встановлена між опорними поверхнями повзуна та верхньої плити штампа, опорні поверхні повзуна, компенсатора та верхньої плити з'єднані гвинтами та стяжними гайками з шайбами, причому стяжні гайки через шайби встановлені з можливістю взаємодії з пружними елементами, які розташовані у глухих порожнинах [3].

Відомий вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса, вибраний нами як прототип, який використовують для усунення впливу похибок напряму повзуна при робочих ходах преса на стійкість штампів і який підвищує стійкість штампів. Вузол включає плаваючий хвостовик з фланцем і сферичними опорними поверхнями на фланці, який встановлений на підп'ятнику, оснащеному сферичною опорною поверхнею, що контактує з відповідною сферичною опорною поверхнею хвостовика і контактує з верхньою плитою штампа, концентрично хвостовика встановлений і закріплений на плиті фланець, який утворює з фланцем хвостовика вертикальний зазор. Він може самовстановлюватися відносно повзуна преса, не передаючи перекося від отвору повзуна, в якому закріплений хвостовик, на штамп. Під час робочого ходу повзуна преса плаваючий хвостовик частково компенсує і горизонтальні переміщення верхньої половини штампу [4].

Загальними суттєвими ознаками відомого вузла кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса й того, що заявляється, є плаваючий хвостовик з фланцем і сферичними опорними поверхнями на фланці, який встановлений на підп'ятнику, оснащеному сферичною опорною поверхнею, що контактує з відповідною сферичною опорною поверхнею хвостовика і контактує з верхньою плитою штампа, концентрично хвостовика встановлений і закріплений на плиті фланець, який утворює з фланцем хвостовика вертикальний зазор.

Недоліками відомого вузла кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса є те, що при ковзанні підп'ятника сили тертя настільки великі, що можуть призвести до вигину й інтенсивного зносу направляючих стовпчиків і втулок штампа. Найважливішим фактором, що впливає на стійкість штампів при розділових операціях, є тип і стан машини. Встановлено, що саме на пресах із С-подібною станиною стійкість штампів у 2...3 рази нижче, ніж на пресах, що мають П-подібну форму станини. Це обумовлено великими пружними деформаціями системи прес-штамп, причому велика частина роботи на пружну деформацію системи приходить на станини. Положення ще більш погіршується, якщо експлуатують зношене устаткування. Крім того, при виконанні розділювальних операцій відбувається швидкий спад технологічного зусилля і накопичена пружна енергія (за рахунок розкриття станини та повороту повзуна) приводить до динамічного розвантаження частин системи прес-штамп. Це приводить до динамічного розвороту пуансона відносно матриці та зіткненню з заготовкою, матрицею, що знижує стійкість штампової оснастки, а також стабільність процесу, та якість деталей, що має вплив на економічну ефективність виробництва деталей.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вузла кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса, що дасть можливість підвищити стійкість інструменту.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що між підп'ятником і верхньою плитою штампа, між підп'ятником і хвостовиком встановлені пружні елементи, що забезпечують вертикальні зазори між підп'ятником і верхньою плитою штампа, а також між підп'ятником і фланцем хвостовика, між фланцем і плитою, а також між фланцем і хвостовиком встановлені ущільнення, які герметизують порожнину вузла кріплення верхньої плити штампа, куди залита в'язка рідина.

Запропоноване рішення забезпечує усунення впливу тертя між опорними елементами пристрою і як результат, підвищує стійкість матриць та пуансонів штампів та економічну ефективність процесу штампування.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено:

- вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса.

Заявлений пристрій має плаваючий хвостовик 1, з фланцем 2, який має сферичні опорні поверхні 3, 4, одна з яких 3 контактує при роботі зі сферичною опорною поверхнею 5 підп'ятника 6, що в вихідному положенні має вертикальний зазор  $Z_1$  з фланцем 2 хвостовика 1. Плаваючий хвостовик 1 утримується на плиті фланцем 7 прикріпленим гвинтами 8 до плити штампу 9. Вони контактують по сферичній поверхні 4 між фланцем 7 та фланцем хвостовика 2. Між підп'ятником 6 і верхньою плитою штампу 9 є вертикальний зазор  $Z_2$ . У підп'ятнику 6 встановлені: нижній пружний елемент 10 та верхній пружний елемент 11, які забезпечують зазори  $Z_2$  та  $Z_1$  відповідно. На фланці 7 встановлені ущільнення у вигляді кілець: 12 між ним та плитою 9, 13 між ним та плаваючим хвостовиком 1. У хвостовику 1 зроблений канал 14 для в'язкої рідини 15, яка подається через масельничку 16 в отвори 17 верхнього пружного елемента 11 і заповнює через зазор  $Z_1$  порожнину 18 вузла і зазор  $Z_2$  в'язкою рідиною 15. Плаваючий хвостовик 1 закріплений в отворі повзуна 19.

Пристрій працює таким чином.

При ході повзуна 19 вниз хвостовик 1 сферичною поверхнею 3 спирається на сферичну поверхню 5 підп'ятника 6, а підп'ятник 6 спирається на поверхню плити 9 через в'язку рідину 15, завдяки зазорам  $Z_1$  та  $Z_2$ . В ході виконання технологічної операції відбувається стискування верхнього 11 та нижнього 10 пружних елементів. В результаті зіткнення пуансона із заготовкою (не показані) відбувається підвищення технологічного зусилля, що викликає розкриття станини (не показано), поворот повзуна 19 та хвостовика 1 відносно підп'ятника 6 і переміщення підп'ятника 6 відносно поверхні плити 9. Це забезпечується рідинним тертям між їх сферичними поверхнями 3, 5 та опорними поверхнями плити 9 та підп'ятника 6. В результаті цього повороту забезпечується співвісність між пуансоном і матрицею штампу в ході розділової операції. В'язка рідина 15 в ході операції перетікає в порожнину 18 між фланцем 7 і хвостовиком 1. Також між фланцем 7 і фланцем хвостовика 2 відкривається зазор на сферичній поверхні 4, який заповнюється в'язкою рідиною 15. При зворотному ході преса відбувається поворот хвостовика 1 відносно підп'ятника 6 і зворотне зміщення підп'ятника 6 і відносно плити 9. Після зниження технологічного зусилля верхній 11 і нижній 10 пружні елементи повертають вузол кріплення в початкове положення і відновлюють зазори  $Z_1$  та  $Z_2$ .

Відкритий зазор на сферичній поверхні 4 між фланцем 7 і фланцем хвостовика 2, який заповнений в'язкою рідиною 15, закривається. При цьому в'язка рідина 15 перетікає по зазорах та в порожнині 18 знижує тертя і демпфірує динамічні навантаження елементів у вузлі. Таким чином зменшуються сила тертя та динамічні навантаження на інструмент при роботі штампу з даною конструкцією вузла кріплення штампу до повзуна преса. Такий пристрій (вузол) кріплення штампу до повзуна преса дозволяє використати в'язку рідину 15, верхній 11 і нижній 10 пружні елементи як компенсуючі елементи деформації станини преса, що створює позитивний ефект.

Застосування пропонованого рішення забезпечує усунення впливу тертя між опорними елементами пристрою, демпфірує динамічні навантаження елементів у вузлі і, як результат, підвищує стійкість матриць і пуансонів штампів та економічну ефективність процесу штампування.

Джерела інформації:

1 А.С. 1200055 SU А МКИ F16K1/48 / Узел уплотнения штока рабочего цилиндра /Роганов Л.Л., Соколов Л.Н., Тарасов А.Ф. - №2989784; Заявл. 08.10.80; Опубл. 23.12.85. Бюл. № 47.

2 Справочник конструктора штампов. Листовая штамповка / Под общ. ред. Л.И. Рудмана/ - М.: Машиностроение, 1988, - 496с.

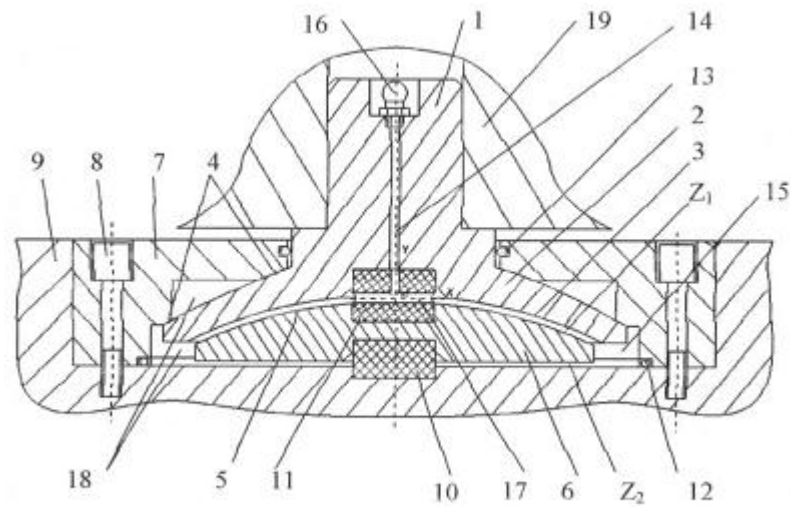
3 Патент 1359 UA U МПК 6B21D37/00 / Вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса / Диамантопуло К.К., Євтеєв А.Л., Ширманов Д.М. - №2001117858; Заявл. 19.11.2001; Опубл. 15.08 2002. Бюл. № 8.

4 ГОСТ 16719-71. Хвостовики плавающие для штампов листовой штамповки. Конструкция и размеры: Межгосударственный стандарт. - М.. Стандартинформ, 2006. - 11с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вузол кріплення верхньої плити штампа до повзуна преса, що включає плаваючий хвостовик з фланцем і сферичними опорними поверхнями на фланці, який встановлений на підп'ятнику, оснащеному сферичною опорною поверхнею, що контактує з відповідною сферичною опорною поверхнею хвостовика і контактує з верхньою плитою штампа, концентрично хвостовика встановлений і закріплений на плиті фланець, який утворює з фланцем хвостовика вертикальний зазор, який **відрізняється** тим, що між підп'ятником і верхньою плитою штампа,

між під'ятником і хвостовиком встановлені пружні елементи, що забезпечують вертикальні зазори між під'ятником і верхньою плитою штампа, а також між під'ятником і фланцем хвостовика, між фланцем і плитою, а також між фланцем і хвостовиком встановлені ущільнення, які герметизують порожнину вузла кріплення верхньої плити штампа, куди залита в'язка рідина.



Фіг. 1

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601