



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35305 (13) U
(51) МПК (2006)
B30B 15/28МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЕНСАТОР НЕРІВНОМІРНОСТІ НАВАНТАЖЕННЯ ШТАМПА

1

2

(21) u200804834

(22) 14.04.2008

(24) 10.09.2008

(46) 10.09.2008, Бюл.№ 17, 2008 р.

(72) МІРЗАК ВОЛОДИМИР ЯКОВИЧ, UA, БОКОВ
ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ, UA(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Компенсатор нерівномірності навантаження
штампа, що містить інструментальну плиту зі сфе-

ричною рухомою опорою, проміжну плиту з плоскою рухомою опорою та корпус з пристроєм рухомого з'єднання його з інструментальною плитою, який **відрізняється** тим, що проміжна плита оснащена гідравлічним пристроєм (системою плунжерів) для фіксації інструментальної плити в нерухомому стані від можливого повороту при асиметричному штампуванні та для демпфірування її переміщень при симетричному штампуванні.

Передбачувана корисна модель стосується обробки металів тиском, зокрема, компенсаторів нерівномірності технологічного навантаження переважно розділових штамів.

Відомі аналогічні компенсатори нерівномірності навантаження штамів, які виконують у вигляді плаваючих хвостовиків [див. книгу «Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / Под общ. ред. Л.И. Рудмана. - М.: Машиностроение, 1988. - 496с., ил.», ~~Ав4409~~]. Такі компенсатори використовуються лише для невеликих штамів, що встановлюються на преса зусиллям до 1МПа та в тому випадку, коли центр тиску штампів співпадає з віссю хвостовика. Таким чином, вони не універсальні.

Відомий компенсатор нерівномірності навантаження штампів, що включає і себе інструментальну плиту зі сферичною рухомою опорою, проміжну плиту з плоскою рухомою опорою та корпус з пристроєм рухомого з'єднання його з інструментальною плитою [див. винахід: «Компенсатор неравномерности нагружения штампа: Ас. 1710350 СССР, МКИ В30В 15/28 / А.П. Качанов, В.С. Запорожченко, В.Я. Мурзак (СССР). - №4765667/27; Заявлено 06.12.89; Опубл. 07.02.92, Бюл. №5»]. Даний компенсатор принципово може бути використаний для будь-яких штамів за розмірами та масою, і забезпечує підвищення стійкості розділових штамів.

Однак, відомий компенсатор має суттєво обмежені технологічні можливості. Так, він не дозволяє експлуатувати штампи послідовної дії, тобто штампи, на яких деталь штампується як мінімум за два переходу. При виконанні першого переходу (асиметричне, незрівноважене штампування) ви-

никає великий крутний момент, який викликає поворот штампів разом з інструментальною плитою в сферичній опорі, в наслідок чого напрямні колонки штампів викривляються. Останнє інтенсифікує знос напрямних вузлів, що негативно впливає на точність штампування та стійкість розділового штампів інструмента. Крім того, відомий компенсатор не демпфірує коливання інструмента відносно деталі чи відходу, що виникають при виконанні розділової операції, які, як відомо, збільшують знос інструменту.

Задачею даної корисної моделі є розширення технологічних можливостей компенсатора та зменшення зносу розділового інструменту.

Дана задача вирішується у відомому компенсаторі нерівномірності навантаження штампів, що включає в себе інструментальну плиту зі сферичною рухомою опорою, проміжну плиту з плоскою рухомою опорою та корпус з пристроєм рухомого з'єднання його з інструментальною плитою, за рахунок того, що проміжна плита постачається гідравлічним пристроєм (системою плунжерів) для фіксації інструментальної плити в нерухомому стані від можливого повороту при асиметричному штампуванні, та для демпфірування її переміщень при симетричному штампуванні.

На Фіг.1 схематично зображено переріз компенсатора нерівномірності навантаження штампів в робочому положенні та змонтований на ньому штамп послідовної дії; на Фіг.2 - принципова гідравлічна схема роботи системи плунжерів.

Компенсатор нерівномірності навантаження штампів (Фіг.1) складається: із інструментальної плити 1 зі сферичною рухомою опорою 2; проміжної плити 3 з плоскою рухомою опорою, що вико-

(13) U

(11) 35305

(19) UA

нано як підшипник кочення 4; корпуса 5 з пристроєм 6 рухомого з'єднання його з інструментальною плитою 1. Проміжна плита 3, постачається гідравлічним пристроєм (системою плунжерів 7 з гідроапаратурою керування) для фіксації інструментальної плити 1 в нерухомому стані від можливого повороту при асиметричному штампуванні, та для демпфірування її переміщень при симетричному штампуванні. Робочі порожнини 8 плунжерів 7 (рис. 2) живляться від робочої рідини, яка поступає в патрубок 9 під технологічним тиском від пневмо-гідро-акумулятора, або від станції робочої рідини (на фігурах не показано). Кожна лінія плунжера 7 підключена паралельно до патрубку 9 та включає в себе дросель 10 для керування швидкості переміщення плунжера 7, а також нормально відкритий золотник 11 (кран, що відсікає) з електрокеруванням для перекриття лінії.

Пристрій працює таким чином. Компенсатор нерівномірності навантаження штампа встановлюється на стіл 12 пресу замість підштампової плити. На інструментальну плиту 1 компенсатора встановлюють штамп 13 і нерухомо закріплюють його відносно плити 1 та повзуна 14 преса. Штамп 13 послідовної дії призначено для автоматичного штампування (пробивання та вирубання) деталі «Шайба» від стрічки 15. Для виконання першого переходу штампування - асиметричного (відносно центру тиску штампа) пробивання отвору пуансоном 16, включають пневмо-гідро-акумулятор або станцію робочої рідини і тим самим забезпечують технологічний тиск в кожній лінії плунжерів 7. Під дією технологічного тиску плунжери 7 піднімають-

ся в крайнє верхнє положення і упираються у інструментальну плиту 1. Далі, за допомогою золотників 11, перекривають всі чотири лінії плунжерів 7. При цьому робоча рідина в кожній лінії плунжерів 7 запирається (бо спрацював гідрозамок!), але знаходиться під тиском. Саме тому інструментальна плита 1 фіксується в нерухомому стані від можливого повороту при подальшому асиметричному штампуванні. Це дозволяє суттєво розвантажити напрямні колонки від радіальних зусиль. Перед виконанням другого переходу симетричного штампування (одночасного вирубання деталі за контуром пуансоном 17 та пробивання нового отвору пуансоном 16), золотники 11 відкривають. При штампуванні в таких умовах інструментальна плита 1, під дією не зрівноважених сил від деформації елементів преса, має можливість повернутися в сферичній опорі 2 та разом з проміжною плитою 3 від'їхати на певну відстань в напрямку зрівноваження зусиль та, таким чином, компенсувати нерівномірність навантаження штампа. Крім того, компенсатор в умовах зрівноваження зусиль демпфірує коливання інструмента за рахунок перетікання з оптимальною швидкістю робочої рідини крізь певні дроселі 10, які попередньо регулюються. При цьому знос інструменту зменшується.

Використання компенсатора нерівномірності навантаження штампа суттєво розширює технологічні можливості: дозволяє ефективно експлуатувати штампи з асиметричним штампуванням деталей на перших переходах, наприклад штампи послідовної дії, та зменшити знос інструмента за рахунок демпфірування його коливань.

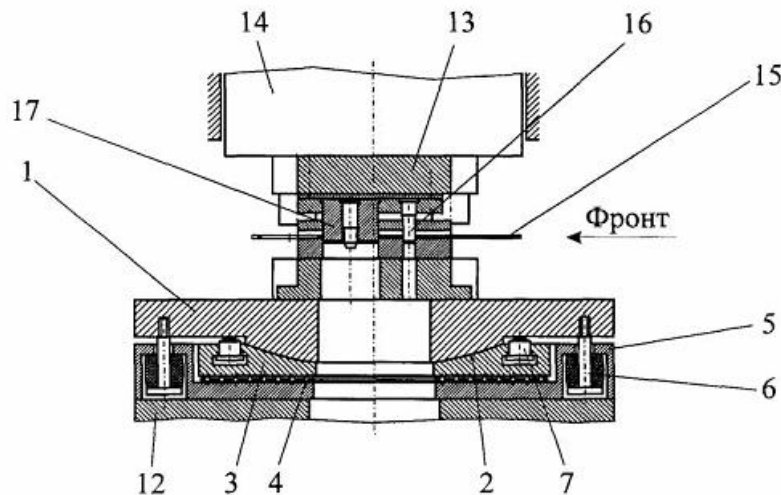
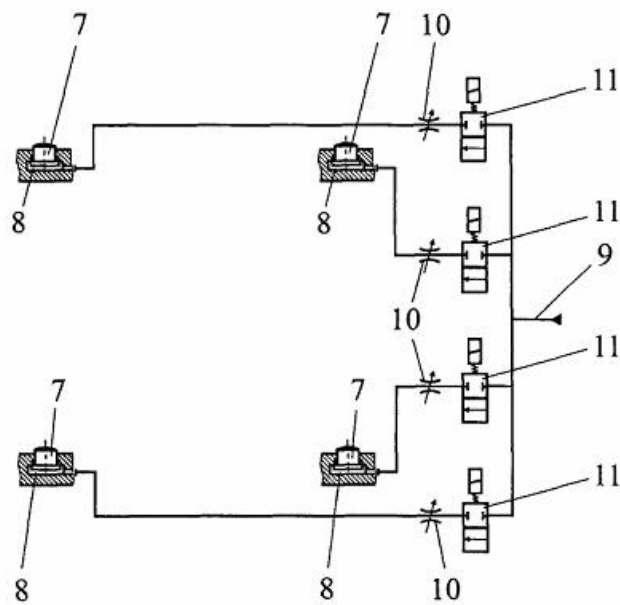


Fig. 1



Фіг. 2