



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86563** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B21J 7/32 (2006.01)
B21C 23/00

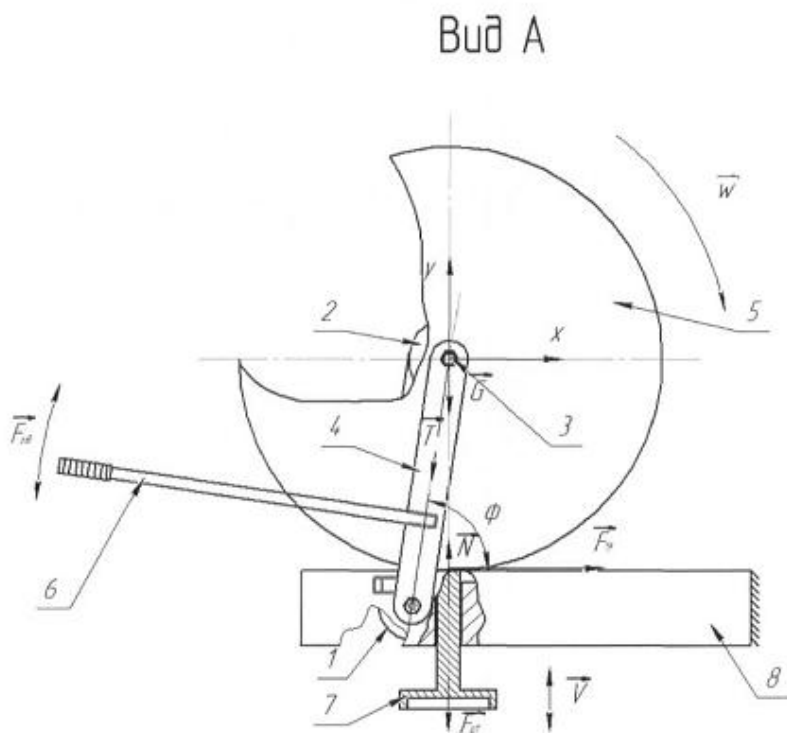
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 05058	(72) Винахідник(и): Онищенко Володимир Михайлович (UA), Федоров Станіслав Ігорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.04.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2014	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.С. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2014, Бюл.№ 1	

(54) РАДІАЛЬНО-ШТАМПУВАЛЬНА МАШИНА**(57) Реферат:**

Радіально-штампувальна машина, містить станину з напрямними, шатун, бойок, привод, що складається з двигуна та пасової передачі. Містить закріплений у напрямних станини штамп, бойок має форму тіла обертання, закріпленого на валу, який встановлений в шатун з можливістю обертання, кут між шатуном і робочою поверхнею складає від 80° до 82° .



Фиг. 2

UA 86563 U

Корисна модель, належить до обробки металів тиском, зокрема до радіально-штампувальних машин та установок, і може бути використана в штампувальних цехах машинобудівних та металургійних підприємств при деформації заготовок з конструкційних, легованих сталей і сплавів.

Відома радіально-кувальна машина (Патент України № 35441 А, опубл. 15.03.2001, бюл. № 2, 2001 р.), конструкція якої править авторами за прототип, що складається із станини з напрямними, в якій розташовано чотирибойковий кувальний блок, який складається із двох тримачів верхнього і нижнього бойків, таких, що мають похилі поверхні у відповідності до похилих поверхонь двох бокових бойків, кінематично пов'язаних з ними, ексцентрикового вала з шатуном, який з'єднано з тримачем верхнього бойка, приводу установки, що складається з двигуна, пасової передачі, редуктора та клинового пристрою для піднімання і опускання тримача нижнього бойка.

Цій машині властиві такі недоліки: складність конструкції, втрати механічної енергії через ексцентричність вала, обмеження об'ємів роботи. В основу корисної моделі поставлено задачу спростити конструкцію, застосувати сили, що виникають внаслідок роботи механізму, зменшити втрати механічної енергії на тертя.

Поставлена задача вирішується тим, що в машині, що містить станину з напрямними, привод установки, що складається з двигуна та пасової передачі, відповідно до корисної моделі бойок має форму тіла обертання закріпленого на валу, який встановлений в шатун з можливістю обертання, кут між шатуном і робочою поверхнею складає від 80° до 82° , та містить закріплений у напрямних станини штамп. Технічний результат, як наслідок цих властивостей, досягається з рівняння центру мас навколо осьової лінії диска, спроектовані на осі x та y :

$$\begin{cases} f \cdot N - T \cdot \cos \phi = 0 \\ N - G - T \cdot \sin \phi = 0 \end{cases};$$

де f - коефіцієнт тертя між поверхнею бойка та робочою поверхнею;

N - сила, з якою штамп діє на бойок;

T - сила розтягнення, що виникає у шатуні;

ϕ - кут між шатуном та робочою поверхнею;

G - сила тяжіння бойка.

Отримали рівняння для сили, що виникає у шатуні:

$$T = \frac{G \cdot f}{\cos \phi - f \cdot \sin \phi};$$

сила, що виникає у шатуні, як і сила, з якою бойок діє на штамп, прямує до нескінченності, коли $\cos \phi - f \cdot \sin \phi = 0$; звідси рівняння для кута ϕ , при досягненні якого наведені вище сили

прямують до нескінченності, рівняється: $\phi = \tan^{-1}\left(\frac{1}{f}\right)$. За умови виконання бойка та штампа зі

сталі, коефіцієнт тертя дорівнює $f \approx 0,15$; звідки кут $\phi \approx 81,5^\circ$. За таких умов, при масі бойка 10 кілограм, виникають сили, котрі приблизно дорівнюють: $F_{\text{шт}} \approx 26,5$ кН, $T \approx 26,7$ кН, та ростуть прямо пропорційно з масою бойка.

На фіг. 1 зображена радіально-штампувальна машина, вид зверху, на фіг. 2 вид А, показаний на фіг. 1

Радіально-штампувальна машина складається з двигуна 1, пасової передачі 2, вала 3, котрий обертається у напрямних шатуна 4, та закріпленого на ньому бойка 5. До шатуна 4 прикріплений важіль управління роботою машини 6. Бойок 5 вдарається у штамп 7, котрий рухається у напрямних станини 8.

Працює машина у такий спосіб. При вмиканні двигуна 1 крутний момент з його валу передається через пасову передачу 2 на вал 3, котрий обертається у напрямних шатуна 4 разом із закріпленим на ньому бойком 5 до необхідних обертів, визначених потребами в механічній енергії зминання на штампі 4, та за допомогою важеля 6 підводиться до робочої поверхні під кутом від 80° до 82° між шатуном 4 та робочою поверхнею, одночасно з вимкненням двигуна 1, відбувається взаємодія бойка 5 зі штампом 7, та робочий хід штампа 7. Зворотний хід бойка 5 блокується стопором, розташованим на станині 8. За допомогою маніпуляторів змінюється заготовка та розпочинається новий цикл.

Таким чином, більша частина механічної енергії передається на штамп, за найменшою металоємністю, простотою, та багаторежимністю конструкції. Надійність конструкції забезпечується загартуванням або цементуванням робочих поверхонь та точним розрахунком необхідної механічної енергії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Радіально-штампувальна машина, що містить станину з напрямними, шатун, бойок, привод, що складається з двигуна та пасової передачі, яка **відрізняється** тим, що містить закріплений у напрямних станини штамп, бойок має форму тіла обертання, закріпленого на валу, який встановлений в шатун з можливістю обертання, кут між шатуном і робочою поверхнею складає від 80° до 82° .

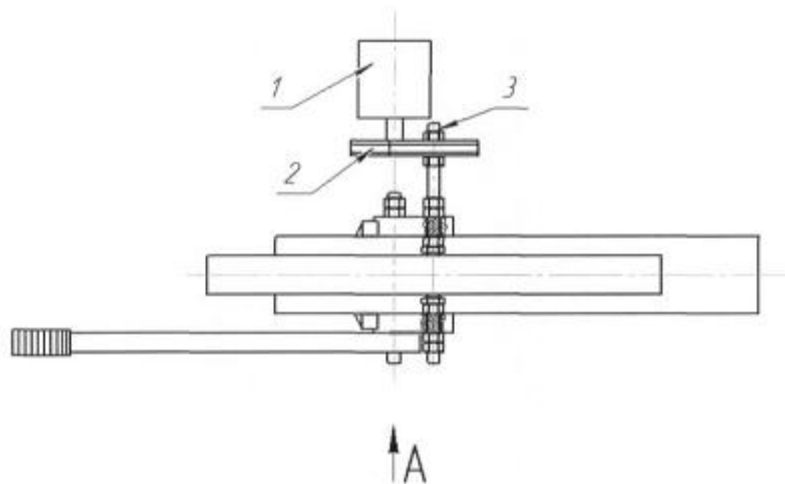


Fig. 1

Bud A

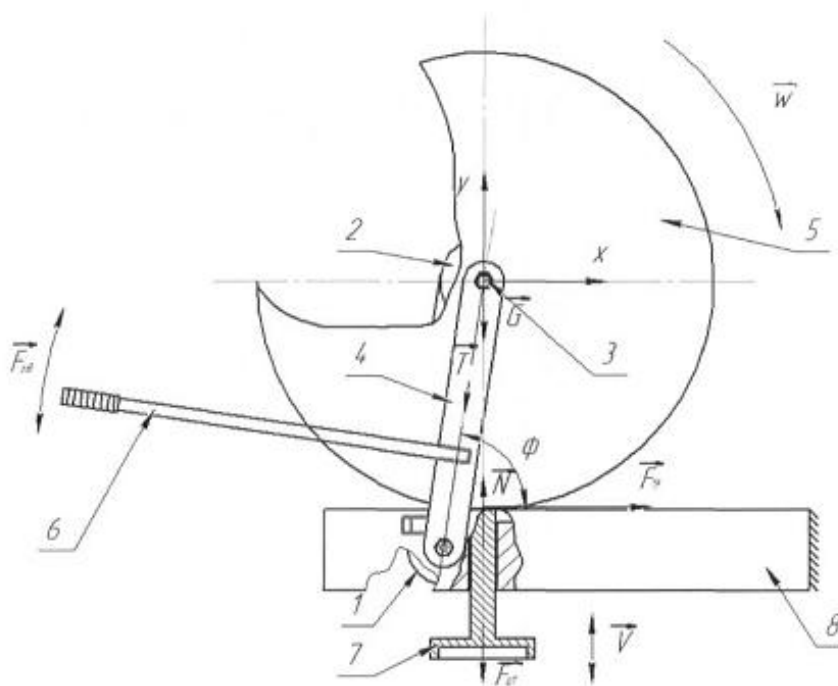


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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