

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 127676

ГВИНТОВИЙ ПРЕС

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів **22.11.2023.**

Директор  
Державної організації «Український  
національний офіс інтелектуальної  
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



---

(21) Номер заявки:	а 2022 02257	(72) Винахідники:	Обдул Василь Дмитрович, UA, Матюхін Антон Юрійович, UA, Широкобоков Віталій Володимирович, UA, Обдул Дмитро Васильович, UA, Матюхіна Тетяна Геннадіївна, UA, Висоцька Наталія Іванівна, UA
(22) Дата подання заявки:	28.06.2022		
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	23.11.2023		
(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер Бюлетеня:	02.11.2022, Бюл.№ 44		
(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня:	22.11.2023, Бюл. № 47	(73) Володілець:	Матюхін Антон Юрійович, вул. Шкільна, 34, кв. 75, м. Запоріжжя, 69002, UA

---

(54) Назва винаходу:

**ГВИНТОВИЙ ПРЕС**

---

(57) Формула винаходу:

Гвинтовий прес, який містить станину, між стійками якої на гвинтовому шпінделі встановлено повзун, основний та додатковий маховики, закріплені на цапфі гвинтового шпінделя, гальмівний пристрій, головний привод та привод зворотного ходу, який **відрізняється** тим, що додатковий маховик виконано з зовнішньої та внутрішньої частин, які з'єднані по радіусу поворотними шпонками коромислової форми, що додатково підпружинені пружинами та мають можливість жорстко фіксувати зовнішню та внутрішню частини додаткового маховика при прямому ході і роз'єднувати їх при зворотному ході, причому співвідношення об'єму зовнішньої та внутрішньої частин додаткового маховика  $\geq 5:1$ , а гальмівний пристрій виконано двоколодковим та змонтовано на станині з можливістю гальмування зовнішньої частини додаткового маховика.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127676** (13) **C2**  
(51) МПК  
**B30B 1/18** (2006.01)

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

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: <b>a 2022 02257</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>28.06.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>23.11.2023</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>02.11.2022, Бюл.№ 44</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>22.11.2023, Бюл.№ 47</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Обдул Василь Дмитрович (UA), Матюхін Антон Юрійович (UA), Широкобоков Віталій Володимирович (UA), Обдул Дмитро Васильович (UA), Матюхіна Тетяна Геннадіївна (UA), Висоцька Наталія Іванівна (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>Матюхін Антон Юрійович,</b> вул. Шкільна, 34, кв. 75, м. Запоріжжя, 69002 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 961991 A1, 30.09.1982 US 4062284 A, 13.12.1977 SU 326091 A1, 19.01.1972 SU 734007 A1, 15.05.1980 UA 9397 U, 15.09.2005 DE 1643534 A1, 30.03.1978 CN 2347750 Y, 10.11.1999</p>
--	---

## (54) ГВИНТОВИЙ ПРЕС

### (57) Реферат:

Винахід належить до галузі обробки металів тиском, а саме стосується конструкцій гвинтових пресів, та може бути використаний з комбінованим приводом. Гвинтовий прес має станину, між стійками якої на гвинтовому шпинделі встановлено повзун, гальмівний пристрій, головний привод та привод зворотного ходу. На цапфі гвинтового шпинделя закріплені основний та додатковий маховики. Додатковий маховик виконано з зовнішньої та внутрішньої частин, які з'єднані по радіусу поворотними шпонками коромислової форми, що додатково підпружинені пружинами та мають можливість жорстко фіксувати зовнішню та внутрішню частини додаткового маховика при прямому ходу і роз'єднувати їх при зворотному ходу. Співвідношення об'єму зовнішньої та внутрішньої частин додаткового маховика  $\geq 5:1$  Гальмівний пристрій виконано двоклодковим та змонтовано на станині з можливістю гальмування зовнішньої частини додаткового маховика. Винахід дозволяє зменшити обсяги накопичування кінетичної енергії в маховику, які необхідно гасити, і як наслідок зменшити зношування гальмівних вставок, що приводить до підвищення частоти ходів та продуктивності преса в цілому.

UA 127676 C2

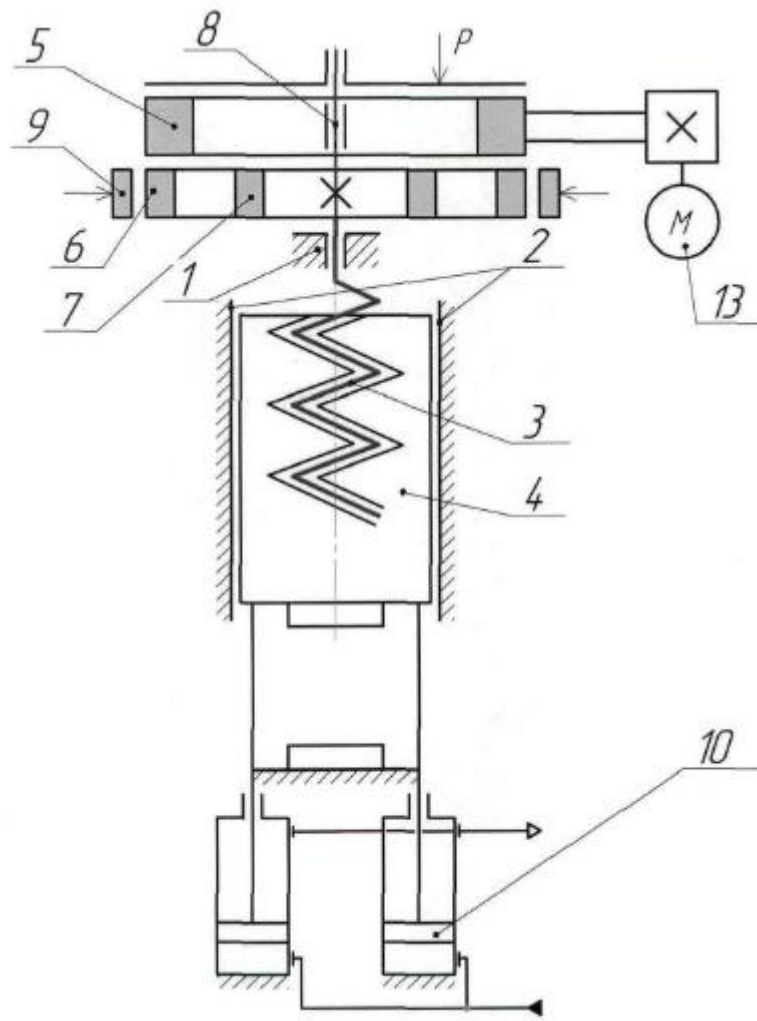


Fig. 1

Винахід належить до галузі обробки металів тиском, а саме стосується конструкцій гвинтових пресів, та може бути використаний з комбінованим приводом.

Гвинтові преси належать до прогресивного технологічного обладнання для отримання заготовок, форма, розміри та якість поверхні яких якнайкраще відповідають вимогам, що пред'являють до готових деталей.

Гвинтові преси мають велику енергоємність, прості за конструкцією, нетрудомісткі в налагодженні і обслуговуванні, не мають стопорних положень повзуна (заклинювання), забезпечують стабільну точність штампованих заготовок.

Відомий гвинтовий прес [1, рис 2.2 б], що має маховик, рух якого здійснюється електродвигуном за допомогою клинопасової передачі та двох дисків. Натискним механізмом виконується позмінне натискання лівим та правим дисками на обід маховика, що обладнаний фрикційними накладками. Гвинт, з'єднаний з маховиком, здійснює відносно гайки гвинтовий рух. Під час руху повзуна його розгін здійснюється з прослизанням, тобто з великими втратами енергії.

Недоліком такого преса є те, що підйом повзуна в три рази довший, ніж робочий хід. Пояснюється це тим, що при зворотному ході у маховику також накопичується кінетична енергія, яка при гальмуванні маховика у крайньому верхньому положенні повзуна переходить у зайве тепло, при цьому досить швидко зношуються гальмівні накладки. Для часткового усунення цього недоліку зменшують швидкість зворотного ходу, що призводить до зменшення продуктивності преса (частота ходів не перевищує 15-20 х/хв).

Відомий також гвинтовий прес [2], який містить станину, яка складається з основи (стіл), бічних стійок та верхньої траверси. Замикання рами станини та її жорсткість забезпечуються стяжкою чотирма болтами. До стійок прикріплено направляючі планки, по яких рухається повзун. До траверси за допомогою кронштейна-плити закріплено електродвигун, що з'єднано за допомогою клинопасової передачі через шків, що розміщено на валу електродвигуна з маховиком муфтою. На гвинтовому шпинделі біля траверси розміщено гальмо. У гнізді столу закріплено лівий повертальний циліндр з поршнем, шток якого з'єднано з повзуном. Таку ж конструкцію має й правий повертальний циліндр. На траверсі закріплено ресивер для живлення системи повітророзподілення преса, а знизу гідропривід повертальних циліндрів. У цьому пресі в якому в якості привода на прямому ході (хід накопичення кінетичної енергії) використовується фрикційна муфта, а на зворотному - силові циліндри (пневматичні або гідравлічні).

Недоліком цієї конструкції є наступне: накопичування великого обсягу кінетичної енергії в маховику, який необхідно гасити; швидке зношування гальмівних вставок, та, як наслідок, відносно низька частота ходів, що призводить до низької продуктивності преса в цілому.

Ця конструкція преса і вибрана за прототип.

В основу винаходу поставлено задачу розробки гвинтового преса з підвищеною продуктивністю, у якому зменшено накопичення кінетичної енергії у маховику та зношування гальмівних вставок за рахунок конструктивних змін.

Вирішення цієї задачі вирішується тим, що гвинтовий прес, який містить станину, між стійками якої на гвинтовому шпинделі встановлено повзун, основний та додатковий маховики закріплені на цапфі гвинтового шпинделя, гальмівний пристрій головний привод та привод зворотного ходу, причому додатковий маховик виконано з зовнішньої та внутрішньої частин, які з'єднані по радіусу поворотними шпонками коромислової форми, що додатково підпружинені пружинами та мають можливість жорстко фіксувати зовнішню та внутрішню частини додаткового маховика при прямому ході і роз'єднувати їх при зворотному ході, причому співвідношення об'єму зовнішньої та внутрішньої частин додаткового маховика  $\geq 5:1$ , та гальмівний пристрій виконано двоколодковим та змонтовано на станині з можливістю гальмування зовнішньої частини додаткового маховика.

Саме виконання додаткового маховика з зовнішньої та внутрішньої частин, а також з'єднання їх по радіусу поворотними шпонками коромислової форми, які додатково підпружинені пружинами та жорстко фіксують зовнішню та внутрішню частини додаткового маховика при прямому ході і роз'єднують їх при зворотному ході, із співвідношенням об'єму зовнішньої та внутрішньої частин додаткового маховика  $\geq 5:1$  дозволяє зменшити обсяг накопичування кінетичної енергії в маховику, який необхідно гасити, і, як наслідок, зменшити зношування гальмівних вставок, що призводить до підвищення частоти ходів та продуктивності преса в цілому.

У винаході, що заявляється, нові ознаки при взаємодії з відомими дають новий технічний результат, який дозволяє вирішити поставлену задачу, - розроблено гвинтовий прес, у якому зменшено накопичення кінетичної енергії у маховику та зношування гальмівних вставок з підвищеною продуктивністю.

В існуючих джерелах патентної та науково-технічної інформації не виявлено гвинтового преса, який би мав заявлену сукупність суттєвих ознак, тому представлене технічне рішення відповідає критерію "новизна".

5 Суть запропонованого винаходу пояснюється нижче із посиланням на графічний матеріал, де на Фіг. 1 показана кінематична схема гвинтового преса, що заявляється, а на Фіг. 2 схематично зображено вигляд зверху на додатковий маховик.

Прес складається зі станини 1, в стійках 2 якої встановлено гвинтовий шпindel 3, з'єднаний з повзунком 4 (Фіг. 1). На цапфі гвинтового шпінделя 8 встановлено основний маховик 5 та додатковий маховик із зовнішньою частиною 6 та внутрішньою частиною 7. Внутрішня 7 та зовнішня 6 частини додаткового маховика з'єднані по радіусу за допомогою поворотних шпонок коромислової форми 11, які додатково підпружинені пружинами 12 (Фіг. 2). Двоколодковий гальмівний пристрій 9 змонтовано на станині 1 з можливістю гальмування зовнішньої частини додаткового маховика 6. Прямий хід здійснюється за допомогою головного привода 13, а зворотний хід - за допомогою привода зворотного ходу 10.

15 Пропонований прес працює наступним чином:

В початковому положенні повзун 4 знаходиться в крайньому верхньому положенні та фіксується гальмом (на кресленні не показано). Основний маховик 5 виключено, головний привод 13 працює в холостому режимі. Привод зворотного ходу 10 виключено.

20 При включенні на робочий хід вимикається двоколодковий гальмівний пристрій 9 зовнішньої частини додаткового маховика, під дією пружин 12 шпонки 11 повертаються за годинниковою стрілкою (див. фіг. 2), зовнішня частина додаткового маховика 6 та внутрішня частина додаткового маховика 7 замикаються, спрацьовує гальмо (на кресленні не показано) внутрішньої частини додаткового маховика 7, ведені частини, що закріплені на цапфі гвинтового шпінделя 8, - гвинтовий шпindel 3, повзун 4, зовнішня частина додаткового маховика 6, внутрішня частина додаткового маховика 7 розганяються, відбувається накопичення кінетичної енергії для деформування. В кінці ходу повзуна 4, основний маховик 5 відключається, здійснюється робочий хід. Робочий хід повзун 4 здійснює між стійками 2.

25 Для повернення повзуна 4 в крайнє верхнє положення, включається привод зворотного ходу 10 та двоколодковий гальмівний пристрій 9. Поворотні шпонки 11 розмикають зовнішню 6 та внутрішню 7 частини додаткового маховика. Гвинтовий шпindel 3 під дією повзуна 4 починає обертатись в протилежному напрямку разом з внутрішньою частиною додаткового маховика 7. Повзун 4 швидко підіймається в крайнє верхнє положення. Оскільки момент інерції гвинтового шпінделя 3 разом з внутрішньою частиною додаткового маховика 7 значно менший від моменту інерції основного маховика 5, величина накопиченої енергії незначна, її легко погасити гальмом (на кресленнях не показано) внутрішньої частини додаткового маховика 7. Це дозволяє підвищити значно швидкість підйому повзуна 4 і, як наслідок, скоротити тривалість підйому останнього.

30 На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що гвинтовий прес, який заявляється, може використовуватися в різноманітних галузях машинобудування. Запропоноване технічне рішення є промислово придатним, оскільки не містить у своєму складі жодних матеріалів чи не використовує обладнання, які не можливо відтворити на сучасному етапі розвитку техніки в умовах промислового виробництва.

Виходячи з вищенаведеного, можна зробити висновок, що запропоноване технічне рішення задовольняє критерій "промислове застосування".

45 Джерела інформації:

1. Бочаров Ю.А. Винтовые прессы [Текст] / Ю.А. Бочаров.- М.: Машиностроение, 1976.- 247 с.

2. А.С. СССР № 326091, МПК В30В 1/18 опубл 17.3.1972, БИ № 4 Живов Л.И., Новиков М.Ф., Хабаров В.И., Обдул В.Д.

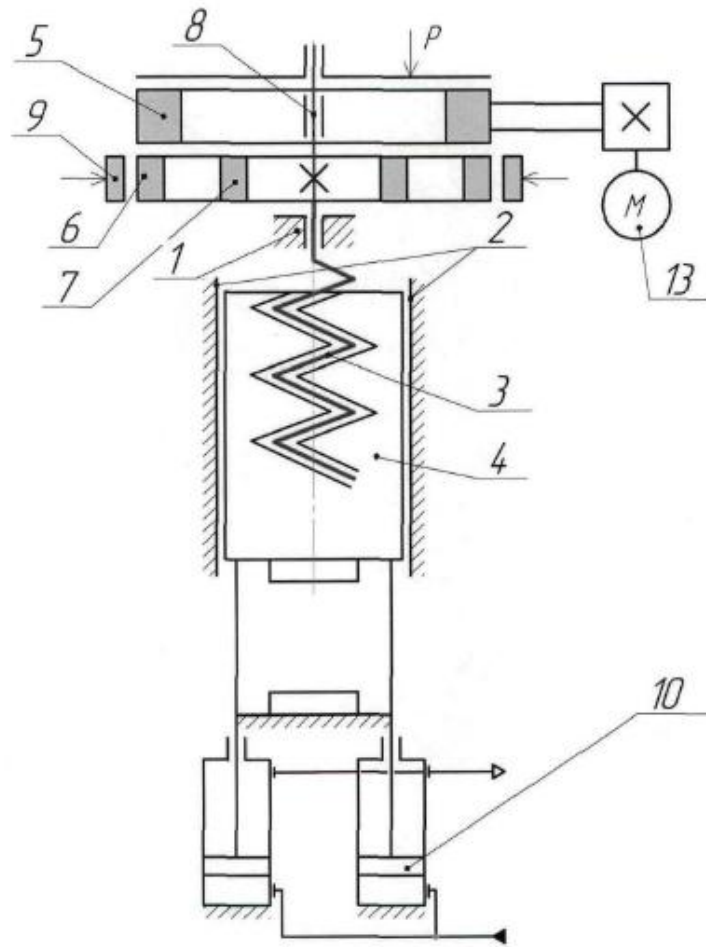
50

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

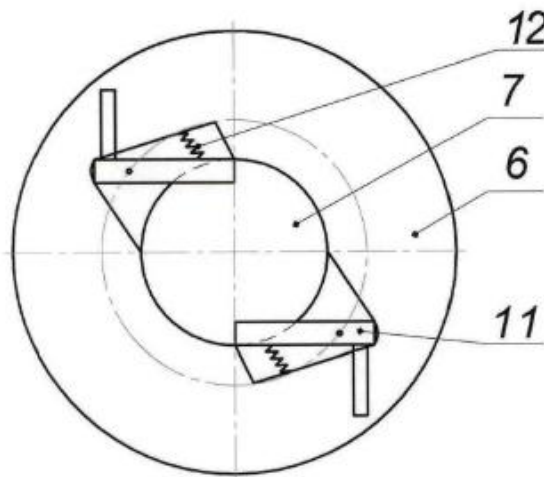
Гвинтовий прес, який містить станину, між стійками якої на гвинтовому шпінделі встановлено повзун, основний та додатковий маховики, закріплені на цапфі гвинтового шпінделя, гальмівний пристрій, головний привод та привод зворотного ходу, який **відрізняється** тим, що додатковий маховик виконано з зовнішньої та внутрішньої частин, які з'єднані по радіусу поворотними шпонками коромислової форми, що додатково підпружинені пружинами та мають можливість жорстко фіксувати зовнішню та внутрішню частини додаткового маховика при прямому ходу і роз'єднувати їх при зворотному ходу, причому співвідношення об'єму зовнішньої та внутрішньої частин додаткового маховика  $\geq 5:1$ , а гальмівний пристрій виконано

60

двоколдовим та змонтовано на станині з можливістю гальмування зовнішньої частини додаткового маховика.



Фиг. 1



Фиг. 2