

Винахід належить до обробки металів тиском, а саме до пристроїв кріплення до плити верхньої траверси гідравлічного куваленого преса (або до верхнього плоского бойка преса, або бойкотримача цього бойка) куваленого інструмента, наприклад, верхнього бойка двобойкового інструмента або верхнього корпусу чотирибойкового куваленого пристрою, і може бути використаний при куванні злитків та заготовок на кувальних пресах.

З рівня техніки відомий пристрій кріплення верхнього куваленого інструмента, зокрема верхнього корпусу з верхнім бойком чотирибойкового куваленого пристрою, до верхньої плити рухомої траверси куваленого преса за допомогою з'єднання типу "ластівчин хвіст" шляхом забивання клину, виконаного на верхньому корпусі, у спеціальний паз у верхній плиті (UA 34978 А, МПК⁷ В21J 1/04, 13/02, оп. 15.03.2001).

Така конструкція відомого пристрою дозволяє закріплювати кувальний інструмент.

Недоліком відомого пристрою є велика тривалість закріплення верхнього корпусу на верхній плиті преса та від'єднання від неї і, відповідно, велика тривалість введення куваленого інструмента в робочий простір преса та виведення з нього, а також висока трудомісткість цих операцій, внаслідок ручного забивання клинів у пази і їх від'єднання. Крім того, внаслідок вібрації куваленого преса в процесі його роботи клин періодично виходить з паза, в який його забивають, і потрібно повторне забивання клина в паз.

Відомий також пристрій кріплення верхнього корпусу чотирибойкового куваленого пристрою до верхньої плити рухомої траверси преса, що містить захватні механізми, закріплені на бічних поверхнях верхнього корпусу і виконані з можливістю зачеплення за опорні площини, виконані на бічних поверхнях верхньої плити траверси преса. Захватний механізм містить конічний редуктор, виконаний з можливістю передачі обертального руху гвинтовому притиску, прямокутна головка якого заходить у прямокутний паз на бічній поверхні плити або виходить з нього (Заявка UA № а202200644, МПК(2006.01) В21J 13/00, 13/02, 9/06, оп. 16.08.2023).

У відомому пристрої досягається зниження часу на прикріплення верхнього куваленого інструмента до куваленого преса та його від'єднання.

Недоліком відомого пристрою є складність його конструкції. Крім того, закріплення захватних механізмів на бічних поверхнях верхнього корпусу не дозволяє швидко замінити кувальний інструмент на інший, не оснащений захватними механізмами.

Найближчим аналогом пристрою, що заявляється, є пристрій швидкого кріплення верхнього куваленого інструмента до гідравлічного куваленого преса, що містить замикаючий гідроциліндр, корпус якого закріплений на верхній рухомій плиті преса і який має джерело гідравлічної енергії, що живиться від гідроциліндра преса. Замикаючий гідроциліндр являє собою конструкцію односторонньої подачі масла, що включає безштокову камеру, в якій міститься пружина скидання, і поршневий шток, який при висуванні і втягуванні виконаний з можливістю входу і виходу із замикаючого отвору, виконаного у верхньому куваленому інструменті, тим самим швидко блокуючи і розблоковуючи кувальний інструмент. Зокрема, коли масло під тиском подається в замикаючий гідроциліндр, тиск рідини впливає на пружину повернення в гідроциліндрі, так що шток поршня витягує стопорний штифт із замикаючого отвору, і тим самим від'єднується кувальний інструмент. Коли масло під тиском випускається із замикаючого гідроциліндра, пружина повернення впливає на шток поршня і виштовхує його, що призводить до вдавлення стопорного штифта в замикаючий отвір, і тим самим блокується кувальний інструмент (US 2020230690 А1, МПК(2006.01) В21J 9/12, 7/28, 13/03, В21D 37/04, оп. 23.07.2020).

У відомому пристрої забезпечується швидке кріплення куваленого інструмента до преса і відповідно швидка його заміна за рахунок закріплення корпусу гідроциліндра на верхній плиті преса.

Недоліком відомого пристрою є те, що вся маса куваленого інструмента, закріпленого на плиті преса, утримується поршневим штоком замикаючого гідроциліндра, встановленого тільки з одного боку преса, а замикаючий отвір у куваленому інструменті невеликий, що не забезпечує надійне кріплення інструмента до преса і обмежує застосування пристрою тільки для пресів малої потужності або кріплення інструмента невеликої ваги.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення пристрою швидкого кріплення верхнього куваленого інструмента до гідравлічного куваленого преса, в якому шляхом конструктивних змін забезпечується не тільки швидке, але й надійне кріплення куваленого інструмента будь-якої ваги до гідравлічного куваленого преса будь-якої потужності, з тих, що використовують у промисловості при куванні злитків і заготовок.

Технічний результат полягає у підвищенні надійності та зносостійкості пристрою, розширенні його функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої швидкого кріплення верхнього куваленого інструмента до гідравлічного куваленого преса, що містить закріплений на верхній плиті преса гідроциліндр зі штоком, новим є те, що до штока гідроциліндра приєднана зубчаста рейка, що взаємодіє із зубчастим колесом, який закріплений на стрижні, що має Т-подібну кінцеву частину, інша частина стрижня встановлена в корпусі з фланцем, при цьому між зубчастим колесом і фланцем

навколо стрижня встановлена тарілчаста пружина, над корпусом установлений із зазором стакан, в який крізь отвір у корпусі упирається стрижень за рахунок тиску згаданої пружини, всередині стакана розміщена втулка також із зазором, призначеним для подачі в нього робочої рідини для створення тиску стакана на стрижень при його повороті, при цьому корпус і стакан виконані з можливістю установки у виїмку у верхній плиті преса, зубчаста рейка виконана з можливістю переміщення в пазах, виконаних у верхній плиті преса і в корпусі, а при повороті стрижня його Т-подібна кінцева частина виконана з можливістю повороту в отворі такої самої форми у верхньому кувальному інструменті для упору у верхні бічні поверхні згаданого отвору або для розташування вздовж отвору.

Таке виконання пристрою, що заявляється, забезпечує підвищення надійності пристрою і розширення його функціональних можливостей за рахунок посилення конструкції тим, що пристрій містить кілька деталей, що несуть навантаження при упорі верхніх поверхонь Т-подібної кінцевої частини стрижня у верхні бічні поверхні отвору такої ж форми, виконаного у верхньому кувальному інструменті. При цьому пристрій виконує функцію домкрата, притискаючи верхній кувальний інструмент до верхньої плити преса, забезпечуючи швидке і надійне кріплення кувального інструмента великої маси до кувального пресу великої потужності.

Крім того, розміщення всередині стакана втулки із зазором, призначеним для подачі в нього робочої рідини для створення тиску стакана на стрижень при його повороті, дозволяє утворити зазор між верхніми поверхнями Т-подібної кінцевої частини стрижня і верхніми бічними поверхнями отвору такої ж форми, виконаного у верхньому кувальному інструменті, що призводить до зменшення сили тертя між поверхнями, підвищує зносостійкість і надійність пристрою, полегшує поворот Т-подібної кінцевої частини стрижня та прискорює кріплення кувального інструмента до верхньої плити преса.

Суть винаходу, що заявляється, пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показаний вигляд спереду верхньої частини гідравлічного кувального преса з пристроями кріплення верхнього кувального інструмента до верхньої плити преса, розташованими з боків преса і показаними у заблокованому положенні; лівий пристрій кріплення показаний у розрізі; на фіг. 2 - вигляд зліва верхньої частини кувального преса; на фіг. 3 - розріз А на фіг. 1; на фіг. 4 - розріз В-В на фіг. 3.

Пристрій швидкого кріплення верхнього кувального інструмента до гідравлічного кувального преса (фіг. 1-4) містить закріплений на верхній рухомій плиті 1 кувального преса гідроциліндр 2 зі штоком 3, наприклад, поршневий гідроциліндр односторонньої дії. До штока 3 гідроциліндра приєднана зубчаста рейка 4, що взаємодіє із зубчастим колесом 5, яке закріплене на стрижні 6, що має Т-подібну кінцеву частину 7 (фіг. 2, 3).

Інша частина стрижня 6 установлена в корпусі 8, який з одного боку закритий фланцем 9, а з іншого боку має отвір 10 для стрижня, а також паз 11 для зубчастої рейки 4. При цьому між зубчастим колесом 5 і фланцем 9 навколо стрижня 6 установлена тарілчаста пружина 12. Над корпусом 8 установлений із зазором стакан 13, у який крізь отвір 10 у корпусі впирається стрижень 6 за рахунок тиску пружини 12. Усередині стакана 13 розміщена втулка 14 також із зазором, призначеним для подачі в нього робочої рідини для створення тиску стакана на стрижень при його повороті (фіг. 3, 4).

При цьому корпус 8 і стакан 13 встановлені у виїмку 15 у верхній плиті 1 преса, зубчаста рейка 4 виконана з можливістю переміщення в пазу 16, виконаному у верхній плиті преса, і в пазу 11, виконаному в корпусі 8, а при повороті стрижня його Т-подібна кінцева частина 7 виконана з можливістю повороту в отворі 17 такої ж форми у верхньому кувальному інструменті 18 для упору у верхні бічні поверхні отвору 17 або для розташування вздовж цього отвору (фіг. 3, 4).

Пристрій швидкого кріплення верхнього кувального інструмента до гідравлічного кувального преса працює таким чином.

З кожного боку верхньої плити 1 кувального преса в нижній її частині виконують виїмку 15, форма якої відповідає формі збірки корпусу 8, фланця 9 і стакана 13. З кожного боку в плиті 1 також виконують паз 16 для переміщення в ньому штока 3 гідроциліндра із зубчастою рейкою 4. А з кожного боку верхнього кувального інструмента 18 виконують отвір 17 Т-подібної форми в поперечному перерізі для Т-подібної кінцевої частини 7 стрижня 6. Крім того, з кожного боку в плиті 1 виконують отвір 19 для подачі робочої рідини у зазор між стаканом 13 та втулкою 14.

Корпус 8 і стакан 13 у зборі з іншими деталями пристрою встановлюють у виїмку 15. Гідроциліндр 2 закріплюють на верхній плиті 1 преса, шток 3 гідроциліндра з зубчастою рейкою 4 заводять у паз 16, виконаний у плиті 1, і паз 11 у корпусі 8, при цьому зубчаста рейка 4 входить у зачеплення із зубчастим колесом 5. Верхній кувальний інструмент 18 установлюють у верхній плиті преса, в цей момент верхні бічні поверхні Т-подібної кінцевої частини 7 стрижня 6 розташовані вздовж отвору 17, виконаного в кувальному інструменті.

Для закріплення кувального інструмента на плиті преса за допомогою пристрою, що заявляється, крізь отвір 19 у зазор між стаканом 13 і втулкою 14 подають робочу рідину. Під тиском рідини зазор збільшується у бік стакана, який тисне на стрижень 6, що впирається в нього, долаючи тиск пружини 12. При цьому стрижень втискується в корпус на величину зазору між корпусом 8 і стаканом 13, на таку саму величину опускаються верхні бічні поверхні Т-подібної кінцевої частини 7 стрижня 6.

Після цього подають робочу рідину в штокову порожнину гідроциліндра 2, при цьому шток 3 із зубчастою рейкою 4 переміщуються в пазу 11, обертаючи зубчасте колесо 5, а разом з ним і стрижень 6, на 90°. Це спричиняє те, що верхні бічні поверхні Т-подібної кінцевої частини 7 легко повертаються в положення поперек отвору 17.

Потім робочу рідину із зазору між стаканом 13 і втулкою 14 видаляють, за рахунок тиску пружини 12 стрижень повертає стакан у початкове положення і виходить у зазор, що знову утворився між корпусом 8 і стаканом 13. Верхні бічні поверхні Т-подібної кінцевої частини 7 щільно упираються у верхні бічні поверхні отвору 17, тим самим забезпечуючи надійне кріплення верхнього кувального інструмента до верхньої плити преса.

За потреби від'єднання кувального інструмента від верхньої плити преса всі операції виконують в тому самому порядку, за винятком того, що робочу рідину подають у поршневу порожнину гідроциліндра 2, при цьому його шток 3 із зубчастою рейкою 4 переміщуються в пазах 11 і 16 у зворотному напрямку, обертаючи зубчасте колесо 5, а разом з ним і стрижень, на 90° також у зворотному напрямку. Це забезпечує те, що верхні бічні поверхні Т-подібної кінцевої частини 7 легко повертаються в положення вздовж отвору 17, що дозволяє від'єднати кувальний інструмент верхньої плити преса.

Цикли закріплення і від'єднання кувального інструмента повторюються необхідну кількість разів.

Таким чином, за рахунок посилення конструкції і зменшення тертя досягається швидке та надійне кріплення кувального інструмента великої маси до кувального преса великої потужності, що спричиняє підвищення надійності і зносостійкості пристрою, розширення його функціональних можливостей.

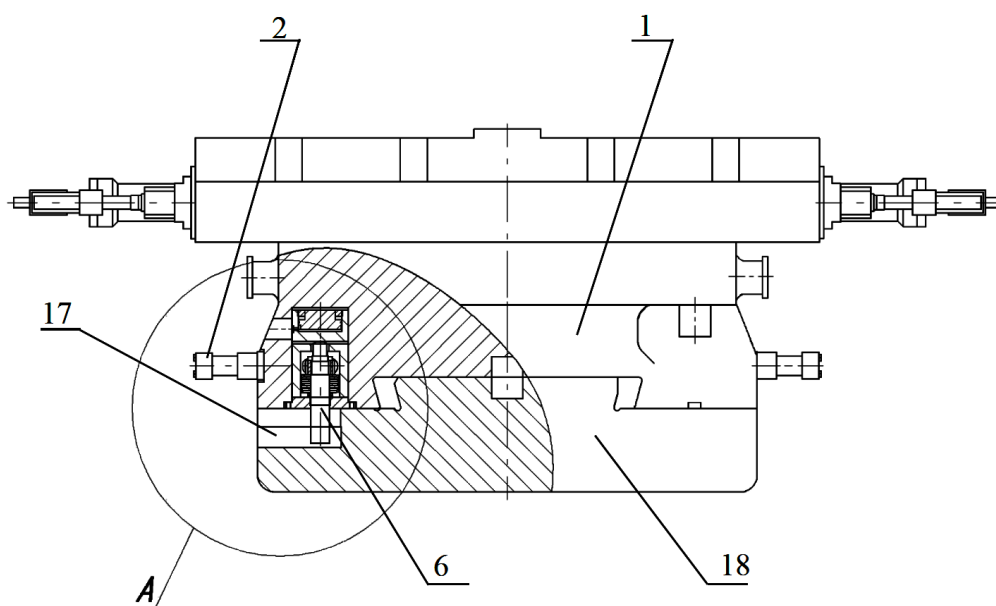


Fig. 1

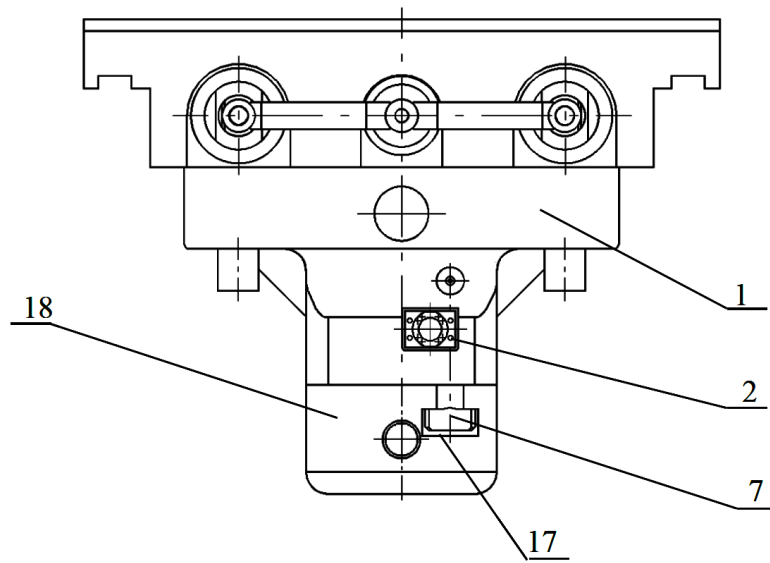


Fig. 2

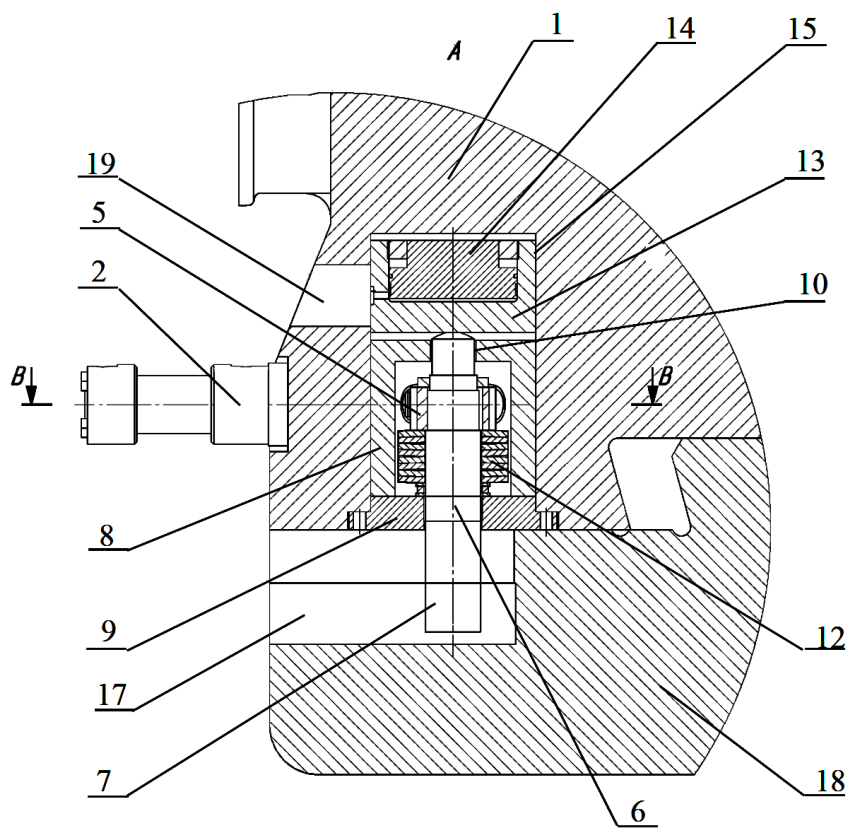


Fig. 3



Fig. 4