

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 A, МПК⁷ B21J 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 клину 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 № a202200644, МПК(2006.01) B21J 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 A1, МПК(2006.01) B21J 9/12, 7/28, 13/03, B21D 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 приєднаний штуцер, на який накручена втулка, що встановлена з одного боку вкладиша Т-подібного поперечного перерізу, виконаного з можливістю переміщення у виїмці такого ж поперечного перерізу, виконаний у верхній плиті преса,

вкладиш має з іншого боку клиноподібний виступ з кутом нахилу $\alpha=18^{\circ}-22^{\circ}$, який призначений для упору у верхню поверхню паза, виконаного з таким самим кутом нахилу у верхньому кувальному інструменті, і виходу з паза при переміщенні вкладиша, при цьому вкладиш має таку висоту, яка забезпечує зазор між його основою та дном виїмки.

Новим також є те, що верхня та дві нижні підняті поверхні Т-подібного вкладиша покриті антифрикційним матеріалом.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Конструктивні зміни, а саме:

- приєднання до штока гідроциліндра штуцера;
- накручування на штуцер втулки;
- установа втулки з одного боку вкладиша Т-подібного поперечного перерізу, виконаного з можливістю переміщення у виїмці такого ж поперечного перерізу, виконаній у верхній плиті преса;
- наявність з іншого боку вкладиша клиноподібного виступу з кутом нахилу $\alpha=18^{\circ}-22^{\circ}$, який призначений для упору у верхню поверхню паза, виконаного з таким самим кутом нахилу у верхньому кувальному інструменті, і виходу з паза при переміщенні вкладиша;
- виконання вкладиша такої висоти, яка забезпечує зазор між його основою і дном виїмки;

у сукупності з відомими ознаками винаходу, 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 клиноподібного вкладиша в паз, 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 преса великої потужності. Кут нахилу клиноподібного виступу $\alpha=18^{\circ}-22^{\circ}$ є оптимальним, внаслідок того, що кут нахилу менше 18° не дозволяє виступу швидко і легко входити в паз і виходити з нього, а кут нахилу більше 22° призводить до того, що істотно збільшується горизонтальна складова і, відповідно, зменшуватиметься вертикальна сила притискання.

Крім того, Т-подібний поперечний переріз вкладиша та його висота, що забезпечує зазор між вкладишем та виїмкою, дозволяє йому при переміщенні по виїмці такої ж форми спиратися не своєю основою на дно виїмки, а двома нижніми піднятими поверхнями на такі ж поверхні у виїмці, сумарна площа яких менша за площу основи вкладиша у разі його прямокутного поперечного перерізу. А це спричиняє зменшення площі тертя та, відповідно, сили тертя між поверхнями, що підвищує зносостійкість і надійність пристрою, полегшує його переміщення та прискорює кріплення кувального інструмента до верхньої плити преса, а надто при покритті верхньої та двох нижніх піднятих поверхонь Т-подібного вкладиша антифрикційним матеріалом.

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 в 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; на фіг. 5 - розріз пристрою кріплення у розблокованому положенні.

Пристрій швидкого кріплення верхнього кувального інструмента до гідравлічного кувального преса (фіг. 1-5) містить закріплений на верхній рухомій плиті 1 кувального преса гідроциліндр 2 зі штоком 3, наприклад поршневий гідроциліндр двосторонньої дії. До штока 3 гідроциліндра приєднаний штуцер 4, наприклад, шляхом укручування в отвір у штоку.

На штуцер також накручена втулка 5, фланець якої встановлений у паз з одного боку вкладиша 6, що має Т-подібний поперечний переріз. Вкладиш виконаний з можливістю переміщення у виїмці 7 такого ж поперечного перерізу, виконаній у верхній плиті преса. Вкладиш має з іншого боку клиноподібний виступ 8 з кутом нахилу $\alpha=18^{\circ}-22^{\circ}$, переважно 20° (фіг. 3).

Виступ 8 призначений для упору у верхню поверхню паза 9, виконаного з таким самим кутом нахилу у верхньому клині верхнього кувального інструмента 10, і виходу з паза при переміщенні пристрою всередині виїмки 7. При цьому вкладиш 6 має таку висоту, яка забезпечує зазор 11 між його основою та дном виїмки 7.

Крім того, верхня поверхня 12 і дві нижні підняті поверхні 13 вкладиша можуть бути покриті антифрикційним матеріалом, наприклад, сталлю, підданою спеціальній хіміко-термічній обробці, або бронзою (фіг. 4).

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

З кожного боку верхньої плити 1 кувального преса виконують щонайменше одну виїмку 7, що має Т-подібний поперечний переріз, а з кожного боку верхнього клину верхнього кувального інструмента 10 виконують щонайменше один паз 9, верхня поверхня якого має нахил $18^{\circ}-22^{\circ}$. Верхній кувальний інструмент встановлюють у верхній плиті преса таким чином, щоб з кожного боку преса нижні поверхні

виїмки 7 і паза 9 були на одному рівні, і закріплюють кувальний інструмент за допомогою пристрою, що заявляється. Для цього пристрій заводять у виїмку 7, а гідроциліндр 2 закріплюють на верхній плиті 1 преса (фіг. 1-5).

При подачі робочої рідини в поршневу порожнину гідроциліндра його шток 3 переміщається у виїмку 7, а разом з ним штуцер 4, втулка 5 і вкладиш 6. При переміщенні вкладиш спирається своїми нижніми піднятими поверхнями 13 на відповідні поверхні виїмки, але основа вкладиша з дном виїмки не контактує, що знижує тертя і підвищує зносостійкість. А покриття нижніх піднятих поверхонь 13 та верхньої поверхні 12 вкладиша антифрикційним матеріалом сприяє ще більшому зниженню тертя та підвищенню зносостійкості (фіг. 4).

При переміщенні вкладиша його клиноподібний виступ 8 заходить у паз 9 і впирається в його верхню поверхню, притискаючи швидко і надійно верхній кувальний інструмент до верхньої плити преса (фіг. 3). За потреби від'єднання кувального інструмента від верхньої плити преса робочу рідину подають у штокову порожнину гідроциліндра, шток виходить із гідроциліндра з його зовнішнього боку, а разом з ним переміщаються у зворотному напрямку штуцер, втулка і вкладиш. Клиновидний виступ вкладиша виходить з паза 9 і звільняє кувальний інструмент (фіг. 5).

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.

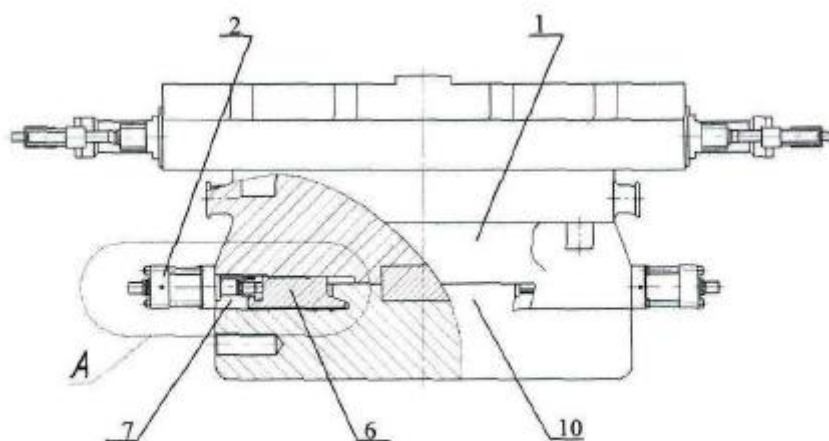


Fig. 1

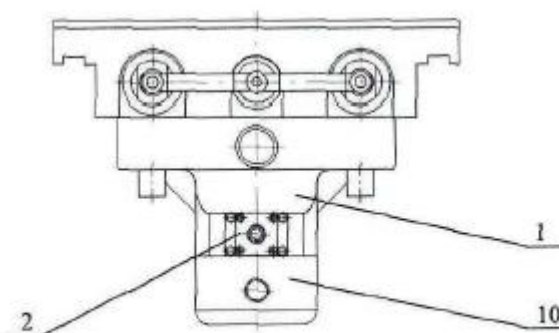


Fig. 2

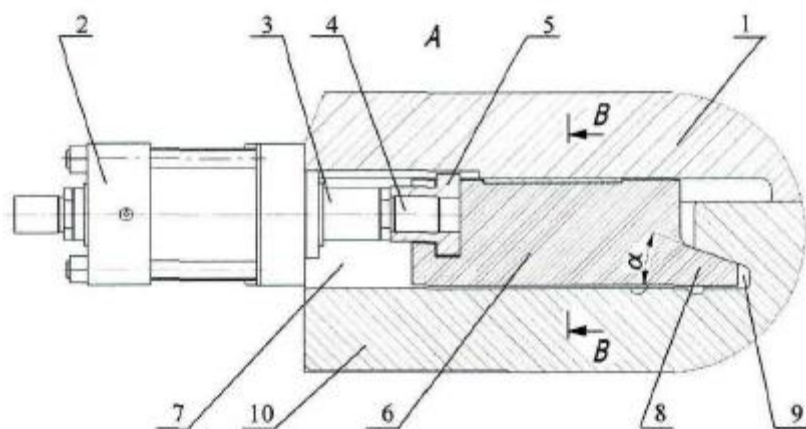


Fig. 3

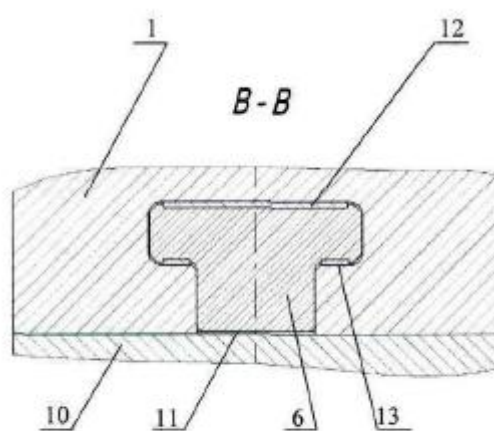


Fig. 4

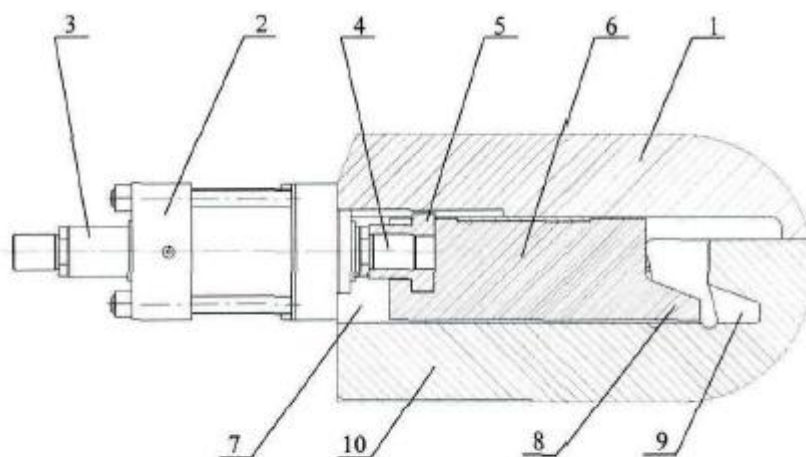


Fig. 5