

Винахід відноситься до ковальсько-пресового обладнання й може використовуватися у ковальсько-штампувальному виробництві.

Відомі гвинтові гідравлічні преси, що забезпечують статико-динамічний вплив на заготівку (див. наприклад, А.Н.Банкетов, Ю.А.Бондарев и др. - Кузнечно-штамповочное оборудование. - Москва: издательство "Машиностроение", 1970. - стор.482-484). Основним недоліком цих пресів, які прийняті за аналог, є невелика частота ходів повзуна (до 40 у хв.), а також невисока швидкість деформування заготовки (до 1м/сек.).

Частота ходів повзуна впливає на продуктивність преса, а швидкість деформування заготовки має важливе значення, наприклад, при деформуванні гарячих кувань, коли від часу взаємодії штампа з куванням залежить стійкість штампа. Чим менше час взаємодії штампа з куванням, тим вище стійкість штампа.

У ковальсько-штампувальному виробництві широко застосовуються кривошипні преси. До кривошипних пресів відносять ковальсько-пресові машини, що містять кривошипний вал, станину, повзун, привід повзуна, маховик і електродвигун. Такі преси забезпечують високу частоту ходів, до 450 ходів на хвилину (див. наприклад, Р.І.Рей, С.С.Монятовский. - Кузнечно-штамповочное оборудование. Пресса кривошипные - Луганск: изд-во СНУ, 2000. - 207 ст.).

Як прототип прийнято однокривошипний прес, відкритий, двохстоячий, простої дії, який не нахилиється. Кривошипні преси відносять до машин статичного впливу на заготівлю. Обумовлено це, насамперед, швидкісними характеристиками кривошипно-повзунного механізму. Для кривошипних пресів характерною ознакою є невисока (до 0,6м/с) швидкість деформування. У крайнім нижньому положенні повзуна швидкість дорівнює 0. Кривошипні машини мають також постійну величину ходу і тверду криву швидкості повзуна (синусоїду), (см. наприклад, Р.І.Рей, С.С.Монятовский. - Кузнечно-штамповочное оборудование. Пресса кривошипные - Луганск: изд-во СНУ, 2000. -стор.14). Перераховані вище параметри істотно звужують технологічну оперативність і технологічне використання кривошипних пресів. Відомі кривошипні преси і прес, що заявляється мають слідуючи сходині признаки: вони містять кривошипний вал, станину, повзун, привід повзуна, маховик і електродвигун.

В основу винаходу покладено завдання розширення технологічних можливостей кривошипних пресів, шляхом того, що в конструкцію типового кривошипного преса під станиною вбудований додатковий ударний пристрій.

Пристрій у вигляді плунжера, встановленого в порожнині гідропружного циліндра, пружинами закріпленого на повзуні преса за допомогою тяг і плити, а в порожнину гідро пружного циліндра введені зарядні плунжера, закріплені на рамі, жорстко зв'язаної зі станиною преса, використовує для забезпечення своєї зарядки енергією руху повзуна вниз (хід наближення і робочий хід), тобто кут до 180 град. повороту кривошипного валу. Це дозволить крім статичного навантаження заготовки самим пресом, використовувати для її деформації і додаткове динамічне навантаження при спрацьовуванні ударного пристрою, що характеризується високою (до 15м/с) швидкістю впливу на заготівку.

А також за рахунок додаткової енергії удару, на малих ходах деформації можна одержувати зусилля, що перевищують номінальне зусилля преса в кілька разів, і яке практично не діє на привід і станину преса через те, що сила удару замикається в ударному пристрої, через ударний плунжер, штамп, заготовку, плиту, тяги і гідропружний циліндр.

Вбудовування ударного пристрою з гідропружним приводом на станину кривошипного преса, забезпечує йому додаткові технологічні можливості за рахунок сполучення статичного і динамічного впливу на заготовку.

Це дозволить одержувати нехарактерні для кривошипного преса деталі, наприклад, деталі з тонкими ребрами, із меншими припусками на механообробку, одержувані, як правило, на молотах. Подвійний вплив на заготівлю, дозволить комбінувати операції штампування, наприклад, пробивання-витяжка, витяжка-висадження тощо за один цикл роботи преса, а також підвищити точність і якість штампувальних виробів, одержувати на пресі деталі, що вимагають зусилля, що більше номінального зусилля преса.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де на фіг.1 зображена схема кривошипного преса з ударним пристроєм.

В конструкцію типового кривошипного преса під станиною вбудований додатковий ударний пристрій у вигляді плунжера, встановленого в порожнині гідропружного циліндра, пружинами закріпленого на повзуні преса за допомогою тяг і плити, а в порожнину гідро пружного циліндра введені зарядні плунжера, закріплені на рамі, жорстко зв'язаної зі станиною преса.

Прес складається з електродвигуна 1, маховика 2, кривошипного вала 3, повзуна 4, станини 5, штампа 6 із заготовкою.

Ударний пристрій складається з пружного гідроциліндра 7, закріпленого тягами 8 і плитою 9, до повзуна 4, за допомогою пружин 10. У порожнині 11 циліндра 7 розміщені зарядні плунжера 12, що закріплені на рамі 13, жорстко прикріпленої до станини 5. Ударним елементом циліндра 7 є плунжер 14. Отвори в плунжерах 12, з'єднані з розподільником 15, що дозволяє регулювати тиск усередині порожнини 11, а значить і енергію удару. Керування спрацьовуванням ударного пристрою виробляється порожниною 16, під торцем плунжера 14, з'єднаної каналами 17 зі зворотним клапаном 18 і з акумулятором низького тиску рідини 19, а розподільник 20 з'єднаний з/порожниною 11 і акумулятором 19.

Кривошипний прес з ударним пристроєм працює таким чином: при ході повзуна 4 униз, у циліндр 7 вводяться плунжера 12, забезпечуючи підвищення тиску рідини в порожнині 11. При цьому порожнина 16 під торцем плунжера 14 з'єднана розподільником 20 з акумулятором 19. Наприкінці ходу вниз у штампі 6 відбувається деформація заготовки зусиллям преса. У нижній мертвій крапці повзуна 4, від кінцевого вимикача (на фіг.1 не показаний), спрацьовує розподільник 20 і з'єднує порожнину 16 з порожниною 11 циліндра 7. Відбувається вирівнювання тиску в порожнинах 11 і 16, і плунжер 14 під дією стиснутої в порожнині 11 рідини рухається нагору. Енергія стиснутої рідини переводиться в кінетичну енергію плунжера 14. Наприкінці ходу плунжера 14 відбувається удар по заготівлі в штампі 6. Налаштовування спрацьовування розподільника 20, щодо кута повороту колінчатого вала 3, дозволяє вибирати характер навантаження заготовки, тобто сполучення статичного і динамічного навантажень у часі. Величина енергії удару регулюється тиском рідини в порожнині 11, що встановлюється часом спрацьовування розподільника 15, що відтинає порожнину 7 від акумулятора низького

Technical drawing of a mechanical device, likely a pump or valve assembly, showing a cross-section of the main body and a detailed view of the lower mechanism. The drawing includes numbered labels 1 through 20. The main body is shown in cross-section with internal components like a piston or valve. The lower mechanism includes a vertical shaft, a piston, and a control valve assembly with a tank and piping.

Fig. 1