

Винахід відноситься до пристроїв для імпульсного штампування, зокрема для електромагнітного пластичного деформування виробів і може бути використаном на металургійних, машинобудівних, трубних і інших заводах для калібрування трубних патрубків, штампування профільних деталей, пресування порошків, різання й інших операцій пластичного деформування виробів із чорних і кольорових металів.

Відомий пристрій у вигляді електромагнітного преса, що містить циліндричний індуктор із концентратором магнітного поля, що складається з двох окремих ізольованих частин, що представляють собою напівциліндри, і встановлений на одній з них змінний робочий інструмент (патент ФРН №1452874, кл.7 С 26/14, опубл. 1972р.).

Вадом відомого пристрою є те, що розміри оброблюваного виробу і робочого інструмента обумовлюються розмірами циліндричного індуктора, а це призводить до обмеження операцій на пресі і до неможливості використання різних по розмірах заготовок і робочого інструменту. Крім того, наявність електричного контакту між оброблюваним виробом і однією частиною індуктора змінює ресурс роботи пристрою в гіршу сторону.

Відомий електромагнітний прес, що містить циліндричний індуктор з концентратором магнітного поля, що складається з двох окремих ізольованих частин, що концентрично встановлені одна в іншу з виступаючим торцем внутрішньої частини і конусних поверхонь сполучення частин концентратора, на одній з яких установлений змінний робочий інструмент (А. С. СРСР №620311, В 21 D 26/14, опубл. 1978р.).

Цей прес-пристрій по технічній сутності є найбільш близьким за сукупністю суттєвих ознак до винаходу, що заявляється і тому прийнятий як прототип.

Відомий пристрій-прототип має наступні вади:

- невелика надійність в роботі, тому що в зв'язку з упиранням у верхній обмежник хвостовика рухливої частини концентратора відбувається удар хвостовиком по обмежнику при поверненні рухливої частини концентратора у вихідне положення;

- великий опір деформуванню при холодному пластичному деформуванні. Це призводить до підвищеної витрати електроенергії;

- неможливість нагрівання заготовок перед деформуванням без утворення окалини й знеуглецювання.

В основу винаходу поставлено задачу такого удосконалення пристрою для пластичного деформування виробів, що дозволило б підвищити надійність пристрою і підвищити якість виробів за рахунок усунення можливості розвитку газової корозії оброблюваного виробу, усунення удару верхньої рухливої частини концентратора об обмежник, а також зниження опору деформуванню шляхом підвищення пластичності металу при нагріванні.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для пластичного деформування виробів містить циліндричний індуктор з концентратором магнітного поля, який складається з двох окремих ізольованих частин, що концентрично встановлені одна в одній і мають конусні поверхні сполучення. Внутрішня частина концентратора виконана з виступним торцем, на якому установлений змінний робочий інструмент. Пристрій містить герметичну зовнішню циліндричну камеру яка має газові клапани і встановлена співвісно з рухливою частиною концентратора, стінки камери служать напрямними для рухливої частини концентратора.

Зверху рухлива частина оснащена поршнем, поміщеним у циліндр із рідиною.

Спільні з прототипом суттєві ознаки: наявність циліндричного індуктора з концентратором магнітного поля, концентратор магнітного поля складається з двох окремих ізольованих частин, які концентрично встановлені одна в іншій, внутрішня частина концентратора має виступний торець, частини концентратора виконані з конусними поверхнями сполучення, на одній з частин концентратора установлений змінний робочий інструмент.

Нові суттєві ознаки: пристрій оснащено герметичною зовнішньою циліндричною камерою, яка має газові клапани і встановлена співвісно з рухливою частиною концентратора, стінки камери служать напрямними для рухливої частини концентратора, а зверху рухлива частина оснащена поршнем, поміщеним у циліндр із рідиною.

Сутність конструкції пристрою для пластичного деформування, принцип його роботи та досягнення технічного результату пояснюється за допомогою кресленням, на якому показаний розріз загального вигляду пристрою.

Пристрій для пластичного деформування виробів містить циліндричний індуктор 1 із концентратором магнітного поля, який складається з двох окремих ізольованих частин 2 і 3, які концентрично встановлені одна в іншу. Частини концентратора 2 і 3 мають конусні поверхні сполучення. Внутрішня частина концентратора виконана з виступним торцем. Верхня частина концентратора 3, розташована в напрямних 4, і постачена поршнем 5 із каналом для проходження рідини. Поршень 5 розташований у циліндрі 6 із рідиною, яка є одночасно обмежником руху концентратора угору. Циліндр 6 заповнюється рідиною через кран 7. У торцевій частині концентратора розміщено змінний робочий інструмент 8. Знизу концентратор утримується зворотною пружиною 9, розташованою в герметичній камері 10 із газовими клапанами 11. Заготовка 12 нагрівається контактним нагрівачем 13, установленим на ізоляторі 14. Подавання й видавання заготовок провадиться механічним маніпулятором 15 через вікно для подавання, що закривається заслінкою 16. У нижній частині герметичної камери 10 встановлений збірник окалини 17.

Пристрій для пластичного деформування виробів працює так.

У початковому становищі в індукторі 1 відсутній імпульсний струм, концентратор 3 із змінним інструментом 8 перебуває в крайньому верхньому положенні, пружина 9 розтиснута, газ у герметичній камері 10 відсутній, механічний маніпулятор 15 виведений з герметичної камери 10, вікно для подавання закрито заслінкою 16, напруга на контактному нагрівачі 13 відключена.

З початком роботи вікно для подавання виробу відкривають, механічним маніпулятором 15 установлюють заготовку-виріб 12 на контактний нагрівач 13, розташований на ізоляторі 14 герметичної камери 10. Після маніпулятор виводять із камери і закривають вікно для подавання заготовок заслінкою 16. Для підтримки позитивного тиску служать газові клапани 11. Через впускний клапан у герметичну камеру 10 подають захисний газ і включають напругу на контактному нагрівачі 13, при цьому відбувається нагрівання заготовки - виробу 12. Одночасно з відключенням напруги на контактному нагрівачі 13 подають імпульсний

струм на індуктор 1, при цьому в частині концентратора 2 індукується вторинний струм. Імпульсне магнітне поле в зазорі між частинами концентратора 2 і 3 викликає імпульсне механічне переміщення частини 3. Змінний робочий інструмент, що перебуває на торці концентратора 3, натискає на заготовку - виріб 12 і робить її формоутворення. Зворотна пружина 9 повертає концентратор 3 із змінним інструментом 8 у вихідне становище. При цьому верхня частина рухомого концентратора 3 натискає на поршень 5 з каналом для проходження рідини, поміщений у циліндр 6 із рідиною і під дією гідродинамічного опору рух хвостовика сповільнюється і не відбувається удару хвостовика об обмежник 6. Після цього відкривають вікно для подавання заготовок і маніпулятором витягають заготовку - виріб 12 із герметичної камери 10 і передають її на операцію подальшого оброблення. Потім маніпулятором установлюють нову заготовку - виріб, закривають вікно для подавання заготовок, і цикл роботи установки повторюють в описаному порядку.

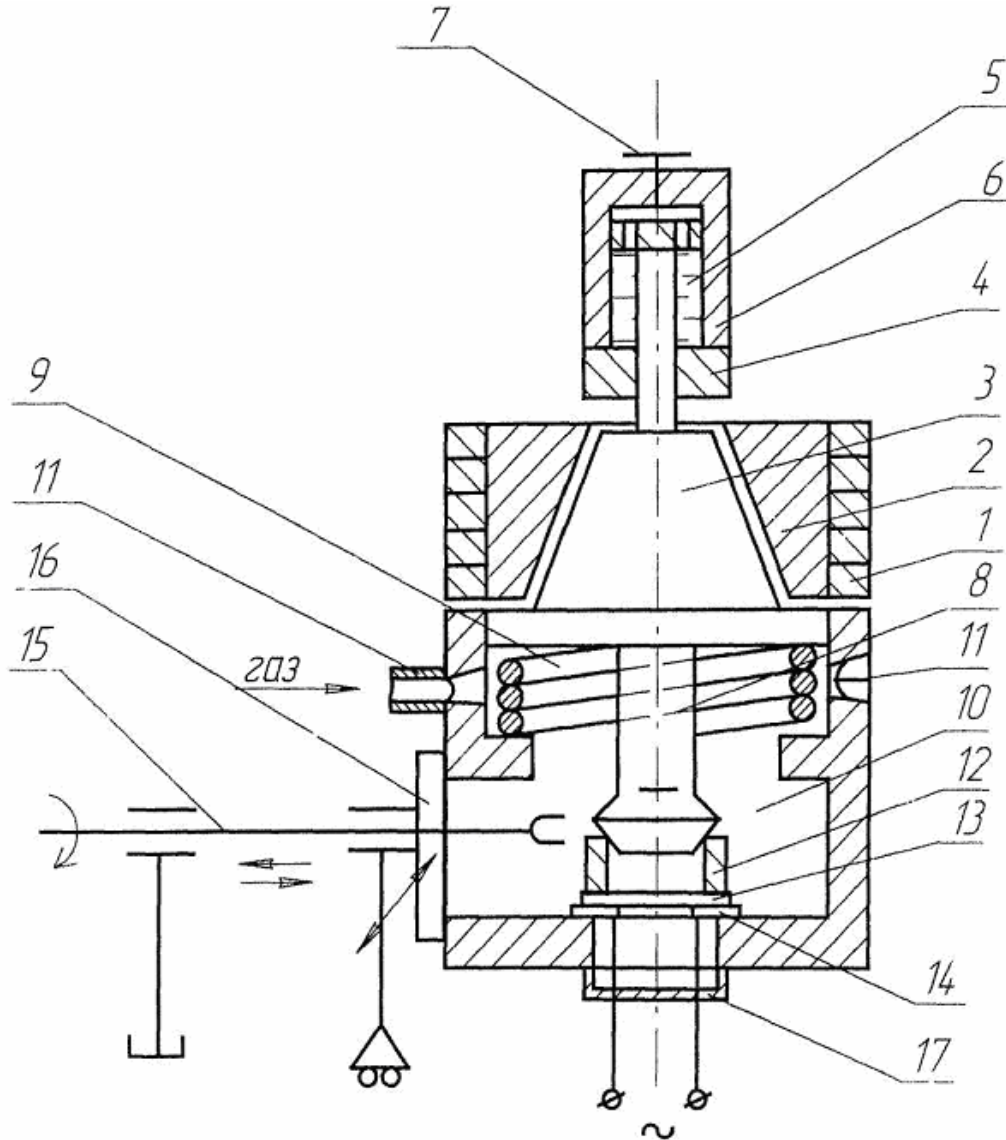


Fig.