



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.12.1971 (P. 152393)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1975

Kl. 7c,22/12

MKP B21d 22/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski, I

Twórcy wynalazku: Leon Gosztowtt, Artur Karaszkiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób ciągnięcia wyrobów z blach na zimno i prasa hydrauliczna do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągnięcia wyrobów z blach na zimno i prasa hydrauliczna do stosowania tego sposobu. Pozwala ona na ciągnięcie przy użyciu jedynie stempla, bowiem rolę matrycy spełnia poduszka hydrauliczna z przeponą gumową.

Dotychczas znane urządzenia do ciągnięcia wyrobów z blach na zimno przy użyciu jedynie stempla posiadają następujące wady:

- przy zastosowaniu znanej metody Guerina, polegającej na ciągnięciu poduszką gumową, jest niemożliwe ciągnięcie grubszych blach, zachodzi konieczność wykonania w znacznym procencie robót ręcznych przy wykańczaniu części, powstają niedokładności przy podgięciach elementów ciągniętych oraz występuje nierównomierny nacisk poduszki gumowej na element ciągniony i stempel; jest to spowodowane użyciem stosunkowo twardej gumy, która nie zapewnia dokładnie szczelin ani ostrych przejść między bokiem stempla, a powierzchnią stołu prasy.
- przy zastosowaniu ciągnięcia hydraulicznego, które odbywa się pod wpływem ciśnienia płynu, spełnia ten ostatni zadanie stempla przy ciągnięciu hydraulicznym wewnętrznym lub zadanie matrycy przy ciągnięciu hydraulicznym zewnętrznym; do wad tej metody ciągnięcia należy zaliczyć głównie małą wydajność procesu oraz, że ciśnienie płynu nie może przekroczyć 200 kg/cm²,
- przy zastosowaniu pras hydraulicznych tunelowych typu O. A. Wheelona, aczkolwiek w zasadzie są usunięte wady występujące przy ciągnięciu po-

2

duszką gumową oraz ciągnięciu hydraulicznym, to jednak zachodzą dodatkowe trudności związane z: koniecznością wysysania dużych objętości cieczy z dętki hydraulicznej, poziomego przesuwu stołu z szufladami oraz niemożnością zastosowania wyższych ciśnień ponad 525 kg/cm², co w sumie wpływa na przedłużenie cyklu pracy na prasie i niemożność ciągnięcia grubszych blach.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności dotąd stosowanych i wyżej opisanych sposobów i urządzeń do ciągnięcia wyrobów z blach na zimno przy użyciu jedynie stempla.

Cel ten został osiągnięty opracowaniem sposobu ciągnięcia wyrobów z blach na zimno i rozwiązaniem prasy hydraulicznej przeciwbieżnej z poduszką hydrauliczną, za pomocą przemieszczenia nurnika z umieszczonym na nim stemplem, a na nim nałożoną do ciągnięcia blachą. Korzyści wynikające z takiego rozwiązania odnoszą się głównie do zwiększenia wydajności urządzenia, bowiem już w czasie podnoszenia nurnika zachodzi wstępne ciągnięcie, jak również do możliwości tłoczenia wyrobów z grubszych blach, wobec całkowitej zamkniętej przestrzeni obudowy dętki, a tym samym umożliwienie podwyższenia w niej ciśnienia do dowolnej wartości w granicach wytrzymałości elementów prasy i wielkości ciśnienia w dolnym cylindrze prasy.

Przedmiot wynalazku zostanie objaśniony bliżej za pomocą rysunku na którym fig. 1 przedstawia w przykładzie wykonania schemat układu hydroli-

cznego prasy; fig. 2 — prasę hydrauliczną w jej końcowej fazie skoku jałowego nurnika prasy przy niskim ciśnieniu cieczy; fig. 3 — prasę w jej końcowej fazie skoku roboczego nurnika, a fig. 4 — podaje prasę w jej końcowej fazie ciągnięcia, po doprowadzeniu cieczy pod wysokim ciśnieniem do górnej poduszki hydraulicznej.

Uwidoczniony na fig. 1 układ hydrauliczny prasy składa się z prasy hydraulicznej dolnonurnikowej 1 i 2 oraz połączonej z nią sztywno, za pomocą kolumn 5, głowicy 6 z poduszką hydrauliczną, zasilanych i sterowanych oddzielnymi pompami i rozdzielaczami hydraulicznymi. W dolnym cylindrze 1 prasy jest umieszczony suwliwie nurnik 2 z przymocowanym doń stemplem 3 na którym położona jest blacha 4 przeznaczona do wykonania wyrobu ciągniętego. Cylinder 1 jest sztywno połączony za pomocą kolumn 5 z górną nieruchomą głowicą 6, w zagłębieniu której jest umieszczona rozciągliwa dętka 7, opierająca się od dołu o również rozciągliwą przeponę gumową 8, utwierdzoną pierścieniem 9 na obrzeżach w głowicy 6. Dolny cylinder 1 prasy jest zasilany pompą hydrauliczną złożoną np. zębato-nurnikową, na którą składają się: niskociśnieniowa pompa zębata 10 o dużej wydajności oraz wysokociśnieniowa pompa nurnikowa 11 o małej wydajności. Pompa zębata 10 posiada samoczynny wyłącznik niskiego ciśnienia 12, zaś pompa nurnikowa 11 — samoczynny wyłącznik wysokiego ciśnienia 13. Obydwie pompy zasysają ciecz ze wspólnego zbiornika zasilającego 14. Sterowanie prasy hydraulicznej dolnocylindrowej odbywa się za pomocą rozdzielacza hydraulicznego 15. Prasa hydrauliczna dolnocylindrowa jest zasilana olejem znajdującym się w zbiorniku zasilającym 14. Wewnętrzna objętość dętki 7 ma możliwość poprzez rozdzielacz hydrauliczny 16 łączyć się, bądź to ze zbiornikiem zasilającym 17, bądź też z pompą nurnikową wysokociśnieniową 18. Z uwagi na żywotność gumowej dętki zasilana jest ona wodą, znajdującą się w zbiorniku zasilającym 17.

Działanie urządzenia jest następujące: po uruchomieniu pomp: 10, 11 i 18 oraz przy dźwigniach 19 i 20 rozdzielaczy hydraulicznych 15 i 16, znajdujących się w swych środkowych położeniach, kiedy to obydwa zawory 21 i 22 rozdzielacza 15 są zamknięte, zaś obydwa zawory 23 i 24 rozdzielacza 16 są otwarte, prasa znajduje się w położeniu spoczynku, bo w nim pompy 10 i 11 przelewają tłoczony olej pod niskim ciśnieniem przez otwarte samoczynne wyłączniki ciśnienia 12 i 13 spowrotem do zbiornika zasilającego 14, natomiast pompa 18 przelewa tłoczoną wodę pod niskim ciśnieniem przez otwarte zawory 23 i 24 spowrotem do zbiornika zasilającego 17.

Po wychyleniu dźwigni ręcznej 19 rozdzielacza 15 w taki sposób by został otwarty jego zawór 21 olej tłoczony obydwoma pompami 10 i 11 będzie wpływał do cylindra 1 wypychając zeń do góry nurnik 2 wraz ze stemplem 3 i blachą 4, która po oparciu się o przeponę 8 wygnie ją nieco do góry, wskutek czego część wody zawartej w dętce 7 ujdzie przez otwarte zawory 23 i 24 rozdzielacza 16 do zbiornika zasilającego 17. W tym czasie blacha 4 będzie przeponą 8 częściowo doginana do stempla 3, jak to uwidocz-

niono na fig. 2. Po zaistnieniu większych oporów ruchu nastąpi przełączenie pompy zębatej 10 (fig. 1) samoczynnym wyłącznikiem ciśnienia 12 na ruch jałowy, wobec czego w dalszym ciągu będzie tłoczyła olej pod ciśnieniem do cylindra 1 prasy jedynie pompa nurnikowa 11, zaś nurnik 2 prasy będzie przesuwiał się nadal do góry, przy czym blacha 4, będzie przeponą 8 jeszcze bardziej doginana do stempla 3. Stan taki będzie trwał do chwili zetknięcia się pierścieniowej powierzchni oporowej nurnika 2 z pierścieniem 9, jak pokazano na fig. 3. Z chwili zetknięcia się tych powierzchni został zakończony ruch roboczy prasy dolnocylindrowej, zaś pompa nurnikowa 11 (fig. 1) zostanie przełączona samoczynnym wyłącznikiem ciśnienia 13 na ruch jałowy, tłocząc olej pod niskim ciśnieniem spowrotem do zbiornika zasilającego 14. Teraz z kolei po wychyleniu dźwigni ręcznej 20 rozdzielacza 16 do takiego położenia by przy nadal otwartym zaworze 23 został zamknięty zawór 24, pompa nurnikowa 18 poczynnie wtyłaczać wodę do wnętrza dętki 7, która naciskając na przeponę 8 będzie doginała nią blachę 4 do stempla 3, aż do stanu całkowitego przylegania do siebie tych dwóch elementów, jak pokazano na fig. 4.

Przedstawiając dźwignię ręczną 19 (fig. 1) rozdzielacza 15 do takiego położenia, by zamknąć zawór 21 i otworzyć zawór 22 spowoduje się połączenie wnętrza cylindra 1 ze zbiornikiem zasilającym 14, wskutek czego nurnik prasy pod ciężarem własnym oraz stempla 3 i blachy 4, wspomagany dodatkowo ciśnieniem wody oddziaływującym poprzez dawkę 7 na przeponę 8, będzie opadał na dół, wypychając olej z cylindra 1 do zbiornika zasilającego 14. Równocześnie z dźwignią ręczną 19 przedstawiamy również dźwignię ręczną 20 rozdzielacza 16 do położenia środkowego, wskutek czego następuje połączenie wnętrza dętki 7 ze zbiornikiem zasilającym 17, a więc rozprężenie ciśnienia wody w dętce 7 i wypchnięcie jej wodą do stanu wyjściowego. Po zdjęciu w ten sposób wykonanej wyłóczki ze stempla i nałożeniu na niego następnego kawałka blachy cykl pracy prasy zostanie zakończony i może być znowu powtórzony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągnięcia wyrobów z blach na zimno na prasie hydraulicznej przeciwbieżnej z poduszką hydrauliczną, za pomocą przemieszczenia nurnika z umieszczonym na nim stemplem a na nim nałożoną do ciągnięcia blachą, **znamienny tym**, że nurnik (2), przez poddawanie go naporowi cieczy, podnosi się w górę aż do oparcia go o nieruchomą sztywną część prasy, korzystnie o pierścień (9) stanowiący dolne zakończenie głowicy (6) prasy, przy czym górna powierzchnia tego nurnika powinna znaleźć się w bezpośredniej bliskości, najlepiej w zetknięciu z przyobwodową częścią powierzchni elastycznej przepony (8), korzystnie gumowej, przymocowanej na całym obwodzie do ścian wgnębienia tej głowicy i wybrzuszonej pod naporem znajdującej się na stemple (3), blachy (4), która przy ruchu nurnika do oporu zostaje tą przeponą wstępnie ciągnięta, a następnie tłoczona cieczą w umieszczoną we wgnębieniu głowicy dawkę (7), nad elastyczną przeponą,

powoduje się ściśle przywarcie tej przepony do górnej powierzchni nurnika i tym samym ściśle dogięcie całej powierzchni blachy do stempla, zaś po dokonanej w ten sposób czynności ciągnięcia powoduje się w znany sposób opuszczenie nurnika z wyciągniętą blachą, którego ruch powrotny jest ułatwiony rozprężaniem się elastycznej przepony.

2. Prasa hydrauliczna wyposażona w zwężony u góry nurnik, umieszczony w cylindrze złączonym sztywno, na przykład za pomocą kolumn, ze znajdu-

jącą się powyżej niego głowicą, w której wnęce rozpostarta jest elastyczna przepona, wprowadzona na całym obwodzie w ścianę tej głowicy zakończonej u dołu pierścieniem, a powyżej tej przepony umieszczona jest rozciągliwa dętka, **znamienna tym**, że zwężona część nurnika (2), przy jego górnym położeniu, jest całkowicie wsunięta w pierścień (9) głowicy (6) i przylega górną powierzchnią do elastycznej przepony (8), zaś pierścieniową powierzchnią nurnik oparty jest na dolnej powierzchni tego pierścienia.

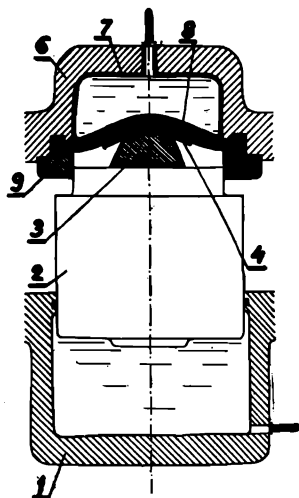
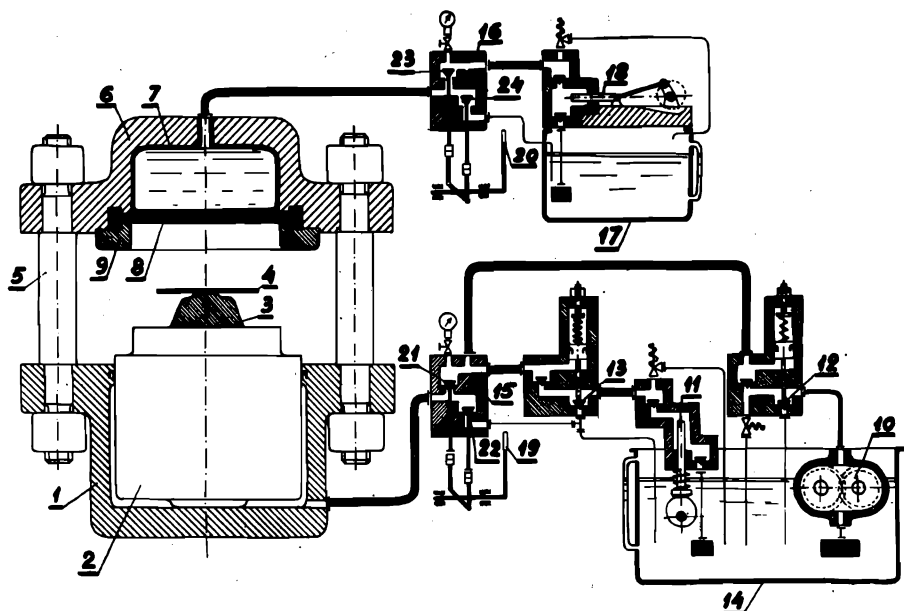


Fig. 2

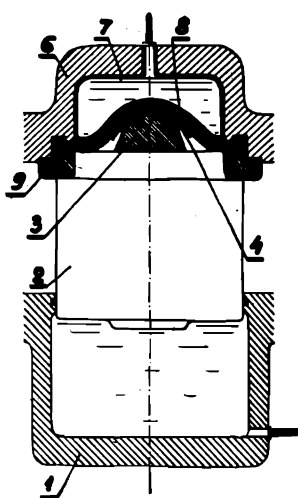


Fig. 3

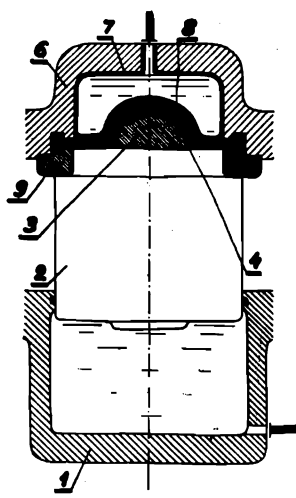


Fig. 4

