



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 31b¹,15/34

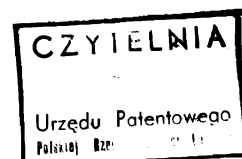
Zgłoszono: 10.02.1972 (P. 153403)

MKP B22c 15/34

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 07.05.1975



Twórca wynalazku: Walerian Soliński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Dolnośląskie Zakłady Metalurgiczne „DOZAMET” Przedsiębiorstwo Państwowe, Nowa Sól (Polska)

**Maszyna formierska, zwłaszcza o napędzie pneumatycznym,
zawierająca zespół wstrząsający**

1

Niniejszy wynalazek dotyczy maszyny formierskiej, zwłaszcza o napędzie pneumatycznym, zawierającej zespół wstrząsający, przeznaczonej głównie do zagęszczania masy formierskiej przy wykonywaniu form odlewniczych.

Znane formierki pneumatyczne z zespołem wstrząsającym, zwłaszcza formierki do jednoczesnego wstrząsania i prasowania o drganiach amortyzowanych, są tak skonstruowane, że zmiana obciążenia roboczego w stosunku do obciążenia znamionowego powoduje pogorszenie ich parametrów technicznych, przede wszystkim zaś tzw. wskaźnika energii uderzeń wyzwalanej z jednostki objętości sprężonego powietrza. Formierki te, w przeciwieństwie do dawniej stosowanych formierek z zaworowym rozrządem powietrza, mają rozrząd tłokowy, który obok niewątpliwych zalet ma tę istotną wadę, że nie pozwala regulować obciążenia optymalnego (dla konkretnego typu formierki) w funkcji obciążenia roboczego. Fakt ten zmusza niejednokrotnie do szukania kompromisu między udźwigiem stołu roboczego formierki a wytrzymałością oprzyrządowania odlewniczego, najczęściej jednak prowadzi do przeciążenia formierki i pogarszania wyników jej pracy.

W celu usunięcia tych wszystkich wad, postawiono zadanie opracowania takiej formierki, która przy dotychczasowej lub nieco zmienionej konstrukcji posiadałaby większy udźwig z równoczesnym rozszerzeniem jego optymalnych granic.

2

Zgodnie z wynalazkiem, zadanie to rozwiązano przez wprowadzenie regulowanego układu wspomagającego zespół wstrząsający, zbudowanego w ten sposób, że ze znanych trzpieni prowadzących — stanowiących zabezpieczenie stołu roboczego przed obrotem — uczyniono tłoczyska, których górne końce w najprostszym wykonaniu umieszczono luźno (rozłącznie) w odpowiednich gniazdach w stole roboczym, a końce dolne połączono z tłokami cylindrów wspomagających, przy czym przestrzenie robocze pod tymi tłokami połączono z siecią sprężonego powietrza korzystnie poprzez znany zawór redukcyjny i zawór szybkiego działania (membranowy, szybko rozdziałczy suwakowy itp.), który jest sterowany impulsem doprowadzanym najlepiej z przestrzeni roboczej pod tłokiem wstrząsającym i/lub impulsem doprowadzanym np. z pulpitu sterowniczego lub wprost z sieci sprężonego powietrza — poprzez zawór drogowy przekazujący tylko jeden z tych impulsów do wspomnianego zaworu szybkiego działania.

Takie rozwiązanie usuwa w sposób najprostszy wady występujące w formierkach dotychczas stosowanych, ponieważ nie wymaga żadnych zmian w ich konstrukcji, lecz ogranicza się jedynie do wprowadzenia najprostszych, stosunkowo tanich i łatwo osiągalnych elementów techniki siłowej i automatyki.

Przykład wykonania wynalazku jest bliżej przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przed-

stawia schematycznie formierkę amortyzowaną do zagęszczania masy formierskiej w skrzynce za pomocą wstrząsania i/lub prasowania, a fig. 2 — przebieg zmian ciśnienia powietrza w komorze roboczej zespołu wstrząsającego formierki z fig. 1.

Formierka amortyzowana o ogólnie znanej budowie i działaniu — złożona z korpusu 1 i umieszczonego w nim zespołu wstrząsająco-prasującego, zawierającego tłok prasujący 2 oraz tłok wstrząsający 3 ze stołem roboczym 4, umieszczony w amortyzatorze 5 osadzonym na poduszce powietrznej lub np. na sprężynie 6 — ma dwa cylindry pneumatyczne 7, sztywnie przymocowane do uch korpusu 1. Tłoczyska 8 tych cylindrów stanowią zabezpieczenie stołu 4 przed obrotem i są z nim połączone luźno, a u dołu zakończone tłokami 9. Przestrzenie robocze A pod tłokami 9 są połączone przewodami 10 z doprowadzeniem sprężonego powietrza P — poprzez zawór szybkiego działania (rozdzielczy) 11 i zawór redukcyjny 12, między którymi jest zainstalowany manometr 13. Ponadto zawór 11 jest od strony doprowadzenia impulsu X lub Y połączony przewodem 14 z zaworem drogowym 15, a ten ostatni — z przestrzenią roboczą B pod tłokiem 3 za pomocą rurki 16, kanału 17 oraz przewodu 18 i np. z nie uwidocznionym na rysunku pulpitem sterowniczym za pomocą przewodu 19. Przestrzeń C w tłoku 3 jest w znany sposób połączona poprzez kanał 20 z doprowadzeniem sprężonego powietrza (sterowanego również z pulpitu), a poprzez kanały 21, 22, 23, 24 i 25 z atmosferą. Przestrzeń D pod tłokiem 2 jest łączona z doprowadzeniem sprężonego powietrza lub atmosferą poprzez kanał 26. Pozostałe oznaczenia szczegółów na rysunku są znane i nie wymagają bliższych objaśnień.

Podczas operacji wstrząsania ciśnienie powietrza Pr w przestrzeni B pod tłokiem 3 zmienia się w sposób uwidoczniony na fig. 2a, przy czym wykres zmian tego ciśnienia ograniczono tylko do czasu t odpowiadającego okresowi T dla jednego (pełnego) wstrząsu. W tym samym okresie T stół roboczy 4 wraz z tłokiem 3 odbija się od płaszczyzny zderzeń w górę na wysokość h_s , zaś amortyzator 5 w dół na głębokość h_a , co uwidoczniono na fig. 2b.

W przypadku jednoczesnego wstrząsania i prasowania skok tłoka 3, wskutek zablokowania stołu 4 między tłokiem 2 a nie uwidoczną na rysunku głowicą dociskową, spada do zera, zaś skok amortyzatora 5 sprowadza się co najmniej do długości drogi napełniania przestrzeni B, stanowiącej różnicę wysokości pomiędzy poziomem kanałów 24 a poziomem najniższej krawędzi tłoka 3, jednakże przebieg zmian ciśnienia powietrza w przestrzeni B jest podobny do przedstawionego na fig. 2a.

Opisane zmiany ciśnienia powietrza Pr w przestrzeni roboczej B wykorzystuje się jako cyklicznie narastający i zanikający impuls X do sterowania regulowanego układu wspomagającego zespół wstrząsający, a sposób posługiwania się tym układem jest następujący: ustawioną na stole 4 skrzynię formierską wraz z płytą modelową i masą o łącznym ciężarze Q, przewyższającym war-

tość optymalną, a więc przeciążającym formierkę, kompensuje się tłoczyskami 8 cylindrów 7, do których doprowadza się sprężone powietrze o odpowiednim ciśnieniu, wyregulowanym za pomocą zaworu 12 i manometru 13. Następnie otwiera się włót sprężonego powietrza, które wypełnia przestrzeń B poprzez kanał 20, przestrzeń C oraz kanały 21, 22 i 23. Wzrost ciśnienia w tej przestrzeni zmusza tłok 3 do unoszenia się wraz z obciążonym stołem 4 oraz do obniżania się amortyzatora 5. W tym samym czasie impuls X o ciśnieniu Pr przesterowuje zawór 11 w położenie robocze, a wprowadzane do przestrzeni A cylindrów 7 sprężone powietrze wywołuje w tłoczyskach 8 odpowiednie siły uzupełniające, skierowane również ku górze.

Po rozłączeniu się kanałów 21, 22 i 23, a tym samym przerwaniu dopływu sprężonego powietrza do komory B, dolna krawędź poruszającego się ku górze tłoka 3 odsłania w pewnym momencie kanały 24; w tym momencie przestrzeń B gwałtownie się odpowietrza poprzez kanały 24 i 25, a zawór 11 — przy zanikającym impulsie X — wraca do położenia wyjściowego, w którym łączy przestrzenie A cylindrów 7 z atmosferą. Teraz obciążony stół 4 spada pod działaniem sił grawitacji do pozycji wyjściowej, a wraz z nim opadają tłoczyska 8 z tłokami 9, zaś amortyzator 5 — rozprężany energią napiętej sprężyny 6 — unosi się coraz szybciej, aż do momentu zderzenia ze stołem 4. Od tego momentu opisane czynności i zjawiska powtarzają się. W czasie operacji wstrząsania, jak wiadomo, płaszczyzna zderzeń stołu 4 z amortyzatorem 5 powinna utrzymywać się na stałym poziomie, nieco wyższym od górnej krawędzi tłoka 2.

W przypadku operacji jednoczesnego wstrząsania i prasowania stół 4, jak już wspomniano, zostaje zablokowany i nie wykonuje ruchów posuwistozwrotnych, a wstrząsy są wywoływane tylko przez amortyzator 5, który działa sam na całej drodze napełniania przestrzeni B pod tłokiem 3. Wprawdzie przebieg zmian ciśnienia w tej przestrzeni jest podobny do opisanego w poprzedniej operacji, lecz tutaj w czasie unoszenia tłoka 2 (w celu doprasowania skrzyni formierskiej do głowicy dociskowej) na zawór 11 zostaje skierowany impuls Y o stałym ciśnieniu, równym lub większym od maksymalnej wartości impulsu X, wobec czego zawór 15 odcina w tym czasie dopływ powietrza z przestrzeni B do zaworu 11, a cylindry 7 wspomagają tylko tłok 2.

W ramach wynalazku można oczywiście wprowadzić jeszcze różne zmiany i uzupełnienia; można np. w prosty sposób przystosować cylindry 7 do takiej pracy, że przy operacji jednoczesnego wstrząsania i prasowania będą najpierw wspomagać tłok prasujący 2 (podczas jego ruchu w kierunku głowicy dociskowej), a po rozpoczęciu tzw. prasowstrząsu i wyłączeniu stałego impulsu Y, tzn. zastąpieniu go zmiennym impulsem X — amortyzator 5. W tym ostatnim przypadku można również wspomagać pracę amortyzatora 5 za pomocą odpowiednio umieszczonych pod tłokami 9 w cylindrach 7 wibratorów, które w kolejnej ope-

racji mogą służyć do oddzielenia wykonanej półformy od modelu. Tłok wstrząsowy 3 można oczywiście wspomagać również połówicznie — przez sterowanie cylindrów 7 impulsem Y.

Zastrzeżenie patentowe

Maszyna formierska, zwłaszcza o napędzie pneumatycznym, zawierająca zespół wstrząsający do zagęszczania masy formierskiej lub podobnej, złożony z tłoka wstrząsającego umieszczonego np. w amortyzatorze i stołu roboczego zabezpieczonego przed obrotem wysuwanymi trzpieniami prowadzącymi, **znamienna tym**, że trzpień prowadzący (8) stanowią tłoczyska cylindrów (7) wspomagają-

cych zespół wstrząsający, a ich górne końce są (w najprostszym wykonaniu) osadzone luźno w odpowiednich gniazdach w stole roboczym (4), zaś końce dolne są połączone z tłokami (9), przy czym przestrzeń robocza (A) pod tymi tłokami są połączone z siecią sprężonego powietrza korzystnie poprzez znany zawór redukcyjny (12) i zawór (rozdzielacz) szybkiego działania (11), który jest sterowany impulsem cyklicznie zmiennym (X) doprowadzanym najlepiej z przestrzeni roboczej (B) pod tłokiem wstrząsającym (3) i/lub impulsem stałym (Y) doprowadzanym np. z pulpitu lub sieci sprężonego powietrza poprzez zawór drogowy (15) przekazujący jeden z tych impulsów (X) lub (Y) do wspomnianego zaworu szybkiego działania.

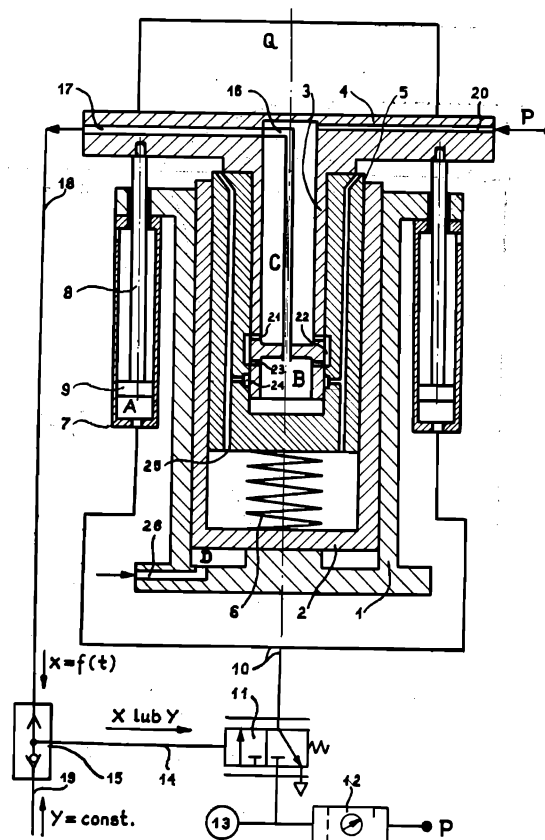


Fig. 1



