

B22c 11/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39527

31 b1 11/02
Kl. 31 b, 13/20**Jerzy Kurpas**

Katowice, Polska

· **Gabriel Kniagin**

Gliwice, Polska

Stefan Jarzębski

Sosnowiec, Polska

Ryszard Chudzikiewicz

Gliwice, Polska

Józef Kurpas

Bielszowice, Polska

Maszyna do wytwarzania adlewniczych form skorupowych

Patent trwa od dnia 26 lutego 1955 r.

Wytwarzanie form skorupowych z piasku kwarcowego i termoutwardzalnych żywic, metodą Croninga — na metalowych płytach modelowych ogrzewanych do temperatury utwardzania żywic — wymaga maszyny wykonującej samoczynnie kolejne operacje produkcyjne w ściśle ustalonych okresach czasu, których długości i wzajemne usytuowanie muszą ulegać zmianom w czasie produkcji, w zależności od zmiennych warunków wytwarzania, w szczególności zaś od rodzaju stosowanych modeli odlewniczych, grubości formy skorupowej, jakości

używanej żywicy, jakości użytego środka oddzielającego oraz od wielu innych zmiennych czynników utrudniających samoczynne działanie maszyny.

Wymienione wymagania przyczyną, że przeważnie używa się urządzeń obsługiwanych przez ludzi, obarczonych obowiązkiem ścisłego przestrzegania czasu trwania poszczególnych operacji, zwłaszcza operacji przetrzymania masy formierskiej na płycie modelowej z dokładnością do 1 sek. co jest konieczne w celu uzyskania

oszczędności tworzyw oraz zapewnienia odlewom jednakowych właściwości.

Istniejące urządzenia uzależniają jakość i ilość wytwarzanych form skorupowych od kwalifikacji obsługującego je człowieka, zwłaszcza zaś od jego wycucia czasu trwania operacji.

W ostatnich czasach wprowadzone zostały urządzenia zmechanizowane, lecz przeznaczone do ustalonych warunków wytwarzania określonych stałymi wzajemnymi stosunkami czasów poszczególnych operacji, co wymaga używania żywic o jednakowych własnościach termoutwardzania i pozwala na wyrób form skorupowych o określonym w wąskim zakresie charakterze.

Z wymienionych powodów, w celu zaspokojenia stale rosnących zapotrzebowań na odlewy metodą skorupową odlewnictwo zmuszone jest do budowania licznych i różnorodnych, specjalnych typów maszyn dostosowanych do wąskich określonych warunków wytwarzania. Brak odpowiedniej maszyny uniwersalnej, dającej się łatwo dostosować do różnych potrzeb i warunków pracy wstrzymuje rozwój formowania skorupowego.

Brak ten usuwa maszyna według wynalazku przypominająca z wyglądu zewnętrznego maszynę „Polygram V”, lecz posiadająca następujące rozwiązania nowe.

Płyty modelowe są zawieszane obrotowo dookoła ich osi symetrii. Ponadto zbiornik na masę formierską, znajdujący się pod płytą modelową, jest podnoszony do zaczepienia z płytą modelową i obracany razem z nią o 180° dookoła jej osi obrotu w celu zasypania masy formierskiej na płytę, a po określonym okresie czasu zbiornik wraca do pozycji wyjściowej.

Maszyna według wynalazku wykonuje następujące operacje: utwardzanie skorupy na modelu metalowym pod działaniem promieniowania elektrycznego lub płomienia gazowego, oddzielenie skorupy od płyty modelowej, oczyszczenie płyty strumieniem gorącym sprężonego powietrza, pokrycie płyty modelowej rozpyloną emulsją, obrót płyty dookoła jej osi symetrii, zasypanie na płytę mieszanki formierskiej, usunięcie nadmiaru mieszanki po ściśle określonym czasie oraz przesunięcie płyty modelowej na dalsze stanowiska robocze.

Na rysunku pokazano przykładowo i schematycznie maszynę według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia częściowo w przekroju ogólny widok maszyny z przodu, fig. 2 — widok z góry w przekroju przez piec, fig. 3 — przekrój płyty modelowej, fig. 4 — przekrój przez os

symetrii ramy łączącej płytę modelową z mechanizmem wypychowym, fig. 5 — częściowo w przekroju widok boczny krzywki mechanizmu wypychowego, fig. 6 i 7 przedstawiają schematycznie mechanizm obrotu płyty bez zbiornika, fig. 8 i 9 — schemat działania oporowej zapadki zwalniającej napięte wypychacze, fig. 10 i 11 — schemat mechanizmu zaczepu zbiornika do płyty modelowej, a fig. 12—16 — schemat mechanizmu dźwigniowego do podnoszenia zbiornika, zaczepiania go do płyty, obrotu i powrotnego obrotu, odczepiania zbiornika od płyty i jego opuszczania.

Maszyna według wynalazku do wytwarzania form skorupowych jest typu obrotowego z osią pionową. Na ramie 1 ze stali profilowej stanowiącej podstawę, zamocowany jest obrotowo w łożyskach 2, 3 wał 9 napędzany pneumatycznie poprzez centralne urządzenie sterujące, według osobnego wynalazku, umieszczone w oddzielnej szafie 7. Na górnym końcu wału 9 osadzona jest kilkuramienna rama pokazana przykładowo na fig. 2 w kształcie krzyżaka o czterech ramionach 4 na których osadzone są obrotowo na czopach 5 płyty modelowe 8.

Spośród kompletu pokazanych czterech płyt modelowych w tym przykładzie, trzy znajdują się w piecu 17, a jedna poza piecem 17 na stanowisku operacji mechanicznych. Obrót płyty modelowej 8 dookoła jej własnej osi odbywa się na powyższym stanowisku za pomocą urządzenia pneumatycznego sterowanego również przez centralne urządzenie sterujące w szafie 7. Pod płytą modelową 8 znajduje się zbiornik 10 utwardzalnej masy formierskiej.

Do odwróconej płyty modelowej 8 (modelem w dół) przyczepia się samoczynnie podniesiony w tej chwili zbiornik 10, po czym przez obrót płyty 8 ze zbiornikiem 10 na czopach 5 następuje zasypanie mieszanki na płytę, a po utrzymaniu w tej pozycji w ciągu ściśle określonego czasu, przeważnie paru sekund, następuje powrót płyty 8 ze zbiornikiem 10 do pozycji wyjściowej, odłączenie zbiornika i ponowne odwrócenie płyty 8 modelem do góry. Do sterowania poszczególnych czynności maszyny służy odpowiedni mechanizm najlepiej pneumatyczny.

Fig. 3 uwidacznia przekrój płyty modelowej i sposób mocowania znanych wypychaczy 26, przy czym wypychacze długie 27 stosuje się do modeli wypukłych 28, a wypychacze krótkie 29 — do modeli wklęsłych 30. Pod uźebrowaną płytą modelową 8 mocowane są oporowe grzejniki elektryczne 31, zasilane prądem elektrycz-

nym doprowadzonym przewodami 32 przez wydrążenie czopa 5.

Płyta jest zamocowana na ramie 33 śrubami 34. Główni kołków wypychaczy 26, 27, 29 są przyciskane do gniazd płyty sprężynami śrubowymi 35, a w górę podnoszone są płytą 36, poruszaną układem dźwigni kątowych 37 i dźwigni 38, sprzęgniętych wspólnym drążkiem 39. Dźwignie 37 są osadzone obrotowo na sworzniach 40. Do wychylania dźwigni 37 służy belecza 41 przesuwana sworzniem 42, osadzonym w wydrążeniu osiowym lewego czopa 5 i popychanym krzywką 43 w czasie obrotu ramy 4 z wałem głównym 9. Sworzeń 42 przesuwa się w wydrążeniu osiowym czopa 5 na wpustach 44, dzięki czemu skrzydełko 45 osadzone na sworzniu 42 obraca ramę 33 wraz z płytą modelową 8 i mechanizmami wypychowymi. Obrót skrzydełka 45 dokonuje się łapą 46 obracaną o 180° (fig. 10) wałkiem korbowym 47 osadzonym w łożyskach 48 i poruszonym dźwignią 49 napędzaną mechanizmem pneumatycznym 50 (fig. 11). Łapa 46 na końcu wału korbowego 47 jest przesuwana na wpustach 51 sprężyną 52, przy czym uszko 53 przechodzi swobodnie przez zapadkę 54, która służy jako opór, gdy napięte skrzydełko 45 po przejściu przez krzywkę 43 zaczyna współpracować z łapą 46. Podczas ruchu obrotowego wałka korbowego 47 uszko 53 ześlizguje się z oporowej zapadki 54 i wyzwala napięte skrzydełko 45, które wysuwając się pozwala na zamknięcie się wypychaczy 26, 27, 29 pod działaniem sprężyn 35.

Zbiornik 10 na masę formierską posiada zaczepy 55 (fig. 14), prowadzone w prowadnicach 56 i napięte wstępnie siłą sprężyny 57 oraz zahaczające o występy 58 (fig. 8) ramy 33 (fig. 9). Zbiornik 10 prowadzony jest w prowadnicach pionowych 59 (fig. 18) za pomocą dwóch czopów 60 zakończonych łożyskami tocznymi dla zmniejszenia oporu. Zbiornik 10 podnoszony jest za ramię krzywki 61 połączonej z boku osi zbiornika 10, co powoduje moment obrotowy. Z chwilą zahaczenia zbiornika 10 o występy 58 ramy 33 (fig. 18) czopy 60 wychodzą z prowadnic 69 a zbiornik wraz z zaczepioną do niego płytą 8 natychmiast obraca się na skutek momentu obrotowego powstałego z siły podnoszącej, zaczepionej na ramieniu 61.

Pod krzywką 61 znajduje się linka stalowa 62, która odwiją się przy obrocie zbiornika pozwalając dźwigni 63 podnosić się do góry.

Układ dźwigni 63, 64, 65 jest podnoszony mechanizmem pneumatycznym 66, przy czym sinu-

oidalna zmiana momentu przy obrocie zbiornika 10 równoważy się przeciwwagą 67, która równocześnie magazynuje energię hamowania powrotnego ruchu opadania zbiornika. Wychylenie układu dźwigni 64, 65 sprzęgnięte jest z wychyleniem dźwigni równoważącej 67 za pomocą przekładni linkowej 68.

Przy odwracaniu zbiornika układ dźwigniowy 63, 64, 65 hamuje spadek zbiornika. Z chwilą zaś dojścia zbiornika do pozycji pionowej dźwignia 63 idąc dalej w dół zahacza pazurem 69 ramię krzywki 61, obracając ją na osi 70 a zarazem ramionami dźwigni 71 rozchyła zaczepy 55 powodując odłączenie zbiornika 10 od płyty modelowej i opuszczenie się jej pod działaniem własnego ciężaru na ramie dźwigni przeciwwagi 72 amortyzującej spadek zbiornika i gromadzącej energię spadku.

Układ dźwigni 63, 64, 65, 67 i 72 pozwala na podnoszenie zbiornika 10 do zaczepiania go z płytą modelową 8, obrót zbiornika 10 wraz z płytą modelową 8, powrotny obrót, odłączenie zbiornika 10 od płyty 8 oraz opuszczenie zbiornika w dół, przy czym odzyskuje się energię amortyzacji ruchu powrotnego.

Wskutek wyważenia układu i możliwości odzyskiwania energii, hamowanie ruchów i zapotrzebowanie mocy mechanizmów pneumatycznych jest nie duże i w przypadkach uzasadnionych napęd mechaniczny zastąpiony może być całkowicie napędem ręcznym, co czyni maszynę uniwersalną.

Wynalazek nie ogranicza się do opisanej przykładowo maszyny, lecz obejmuje również wszelkie odmiany maszyny do wytwarzania form skorupowych, nie przekraczające zakresu wynalazku.

Na jednym stanowisku roboczym mogą być zawieszone pionowo względem siebie płyta modelowa, mechanizm do wypychania skorup i zbiornik masy formierskiej.

Liczba stanowisk roboczych i ich układ zależy od wymogów technologicznych, a rozrząd pneumatyczny może być zastąpiony np. podobnym rozrządem elektrycznym.

Dzięki opisanym mechanizmom lub ich równoważnikom o działaniu podobnym, maszyna według wynalazku posiada działanie samoczynne i może być przystosowana do wyrobu wszelkiego rodzaju form skorupowych, przy czym dzięki możliwości regulacji podczas pracy maszyny, pozwala na doregulowywanie jej działania do poszczególnych stosowanych surowców, umożliwiając zawsze otrzymanie optymalnych rezultatów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna do wytwarzania odlewniczych form skorupowych, znamienna tym, że posiada zawieszone na jednym stanowisku roboczym pionowo względem siebie w przestrzeni płyty modelową (8), mechanizm do wypychania skorup i zbiornik (10) na masę formierską.
2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tym, że płyta (8) jest zamocowana na ramie (33) mechanizmu wypychowego tak, iż daje się obracać dookoła jej osi symetrii zarówno bez obciążenia, jak i po obciążeniu przyczepionym do niej zbiornikiem.
3. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tym, że jej zbiornik (10) jest osadzony przesuwnie w prowadnicach pionowych, w których jest

przesuwany w celu połączenia go z płytą modelową (8), przy czym do obrócenia zbiornika wraz z płytą modelową dookoła jej osi, odczepienia od płyty i opuszczenia go do pozycji wyjściowej służy jeden i ten sam układ dźwigni zrównoważony przeciwwagą.

Jerzy Kurpas

Gabriel Kniagin

Stefan Jarzębski

Ryszard Chudzikiewicz

Józef Kurpas

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

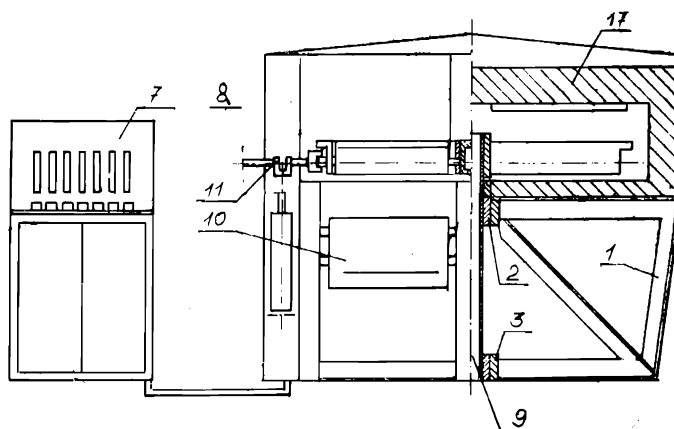


Fig. 2

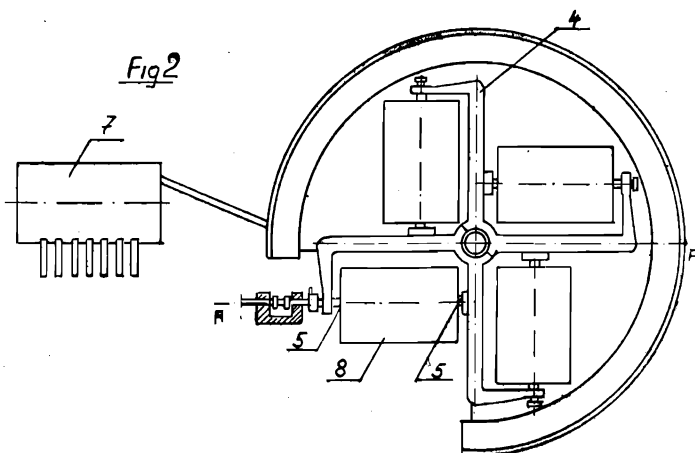
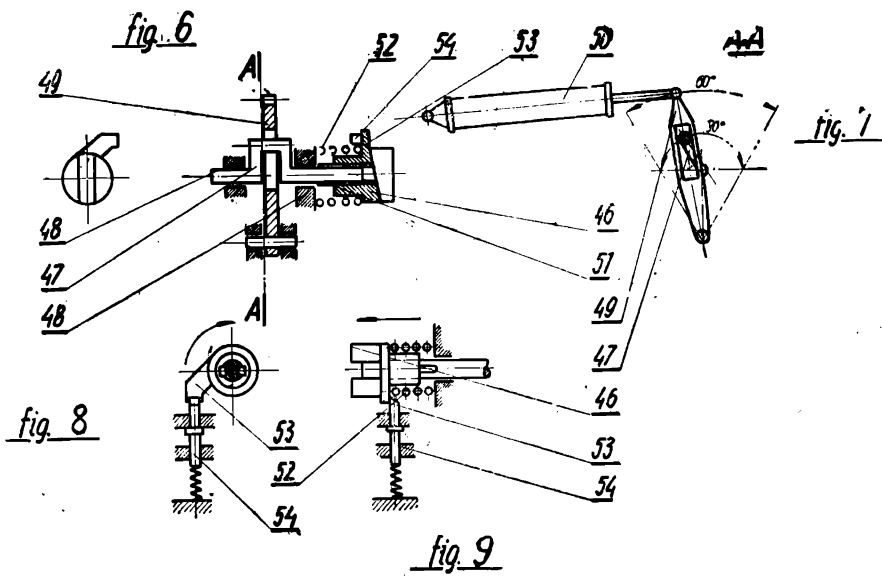
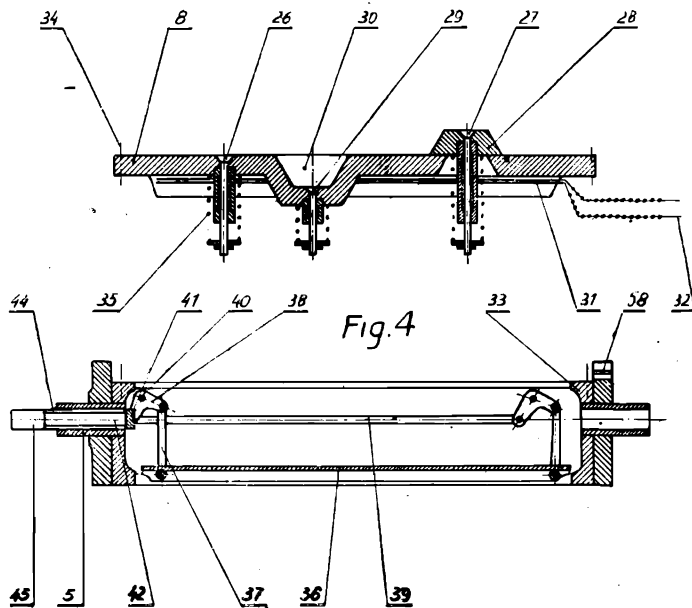


Fig 3



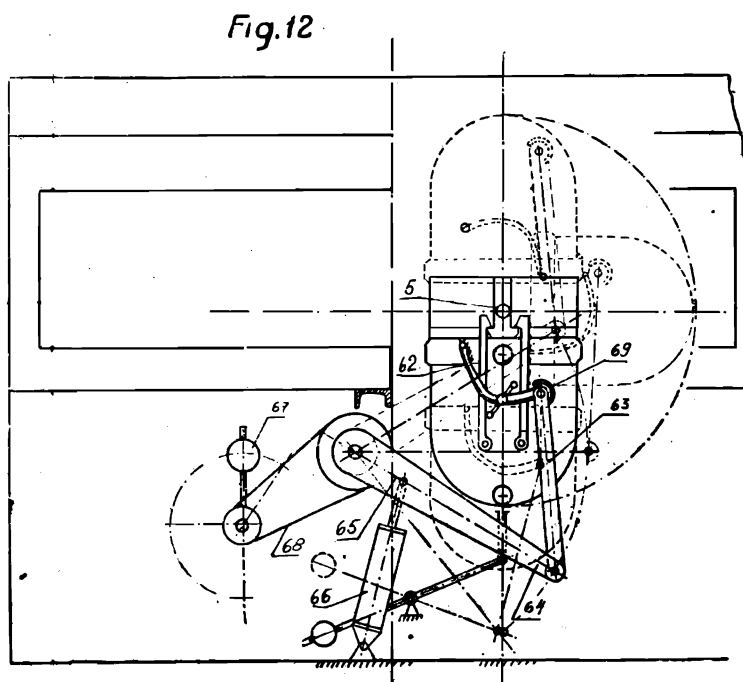
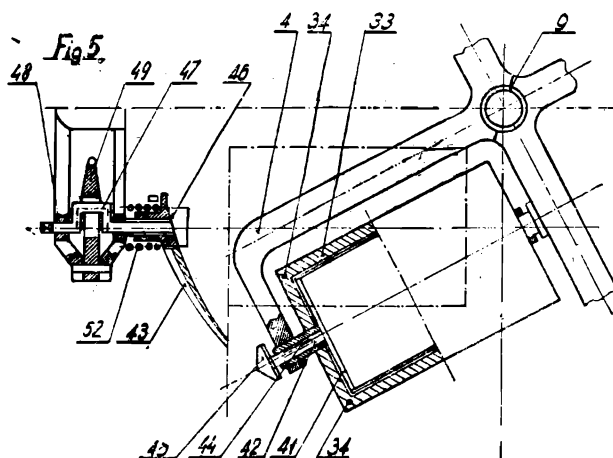
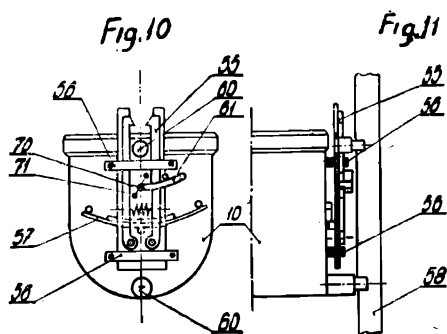


fig. 13

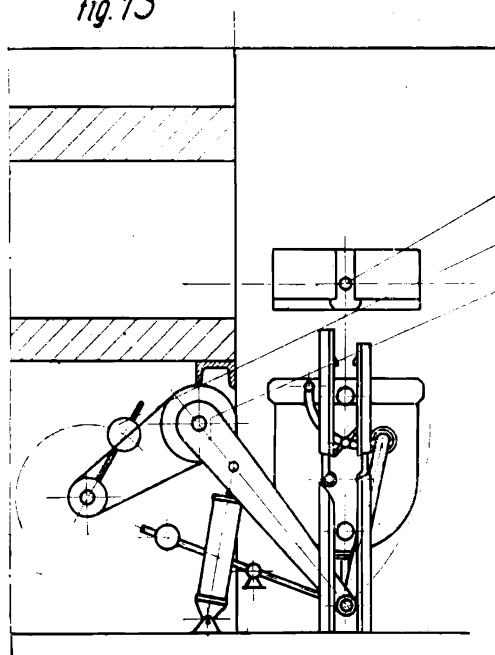


fig. 14

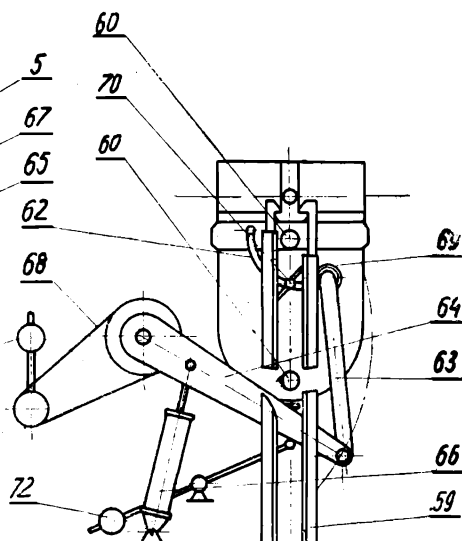


fig. 15

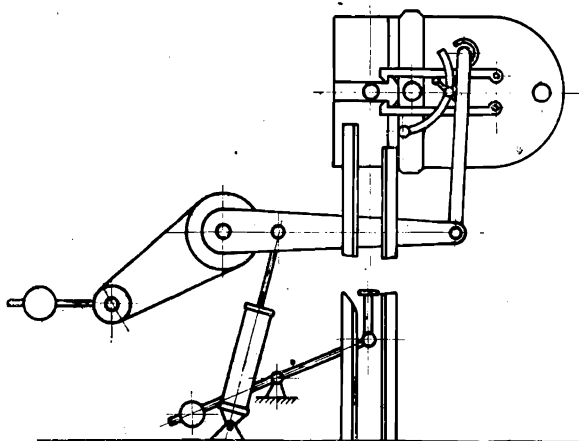


fig. 16

