



Opublikowano dnia 1 marca 1957 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 39528

Kl. 31 b, 14/20

**Jerzy Kurpas**

Katowice, Polska

**Gabriel Kniaginin**

Gliwice, Polska

**Stefan Jarzębski**

Sosnowiec, Polska

**Ryszard Chudzikiewicz**

Gliwice, Polska

**Józef Kurpas**

Bielszowice, Polska

### **Urządzenie do sterowania maszyny do wytwarzania odlewniczych form skorupowych**

Patent trwa od dnia 26 lutego 1955 r.

Wytwarzanie form skorupowych z piasku kwarcowego i żywic termoutwardzalnych metodą Croninga na metalowych płytach modelowych ogrzanych do temperatury utwardzania żywic, wymaga maszyny wykonującej samoczynnie kolejne operacje produkcyjne w ściśle ustalonych okresach czasu. Długości i wzajemne usytuowanie tych okresów muszą ulegać zmianom w czasie produkcji, w zależności od zmiennych modeli odlewniczych, grubości wytwarzanej skorupy, jakości używanej żywicy, jakości użytego środka oddzielającego oraz od wielu innych zmiennych czynników, utrudniających samoczynne działanie

maszyny. Wymienione wymagania są przyczyną, że przeważnie używa się urządzeń obsługiwanych przez ludzi, obarczonych obowiązkiem ścisłego przestrzegania czasu trwania poszczególnych operacji, zwłaszcza operacji przetrzymywania masy formierskiej na płycie modelowej z dokładnością do 1 sek., co jest niezbędne ze względu na oszczędne zużycie tworzyw oraz na zapewnienie wytwarzanym odlewom jednakowych właściwości.

Istniejące urządzenia uzależniają jakość i ilość produkowanych form skorupowych od kwalifi-

kacji obsługującego je człowieka, zwłaszcza zaś od jego wycucia czasu trwania operacji.

W ostatnich czasach zastosowano 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 produkowanie skorup o określonym w wąskim zakresie charakterze.

W celu zaspokojenia stale rosnącego zapotrzebowania na odlewy wytwarzane metodą skorupową, odlewnictwo zmuszone jest z wymienionych powodów do konstruowania licznych i różnorodnych, specjalnych typów maszyn, dostosowanych do wąskich określonych warunków technologicznych. Brak odpowiedniej maszyny uniwersalnej hamuje rozwój formowania skorupowego. Brak ten usuwa urządzenie według wynalazku przypominające z wyglądu zewnętrznego znane maszyny „Polygram V” lecz posiadające następujące nowe rozwiązania.

Wszystkie czynności mechaniczne urządzenia według wynalazku są kierowane pneumatycznym mechanizmem sterującym, umożliwiającym nie tylko dowolną regulację czasu trwania cyklu i poszczególnych jego operacji, lecz także dowolną regulację wzajemnego usytuowania poszczególnym operacji cyklu. Płyty modelowe zawieszane są na czopach obrotowych osadzonych na ich osi symetrii. Ponadto zbiornik masy formierskiej, znajdujący się pod płytą modelową, jest podnoszony do zaczepiania z płytą modelową i obracany razem z nią o  $180^\circ$  dokoła jej osi obrotu w celu zasypania masy formierskiej na płytę.

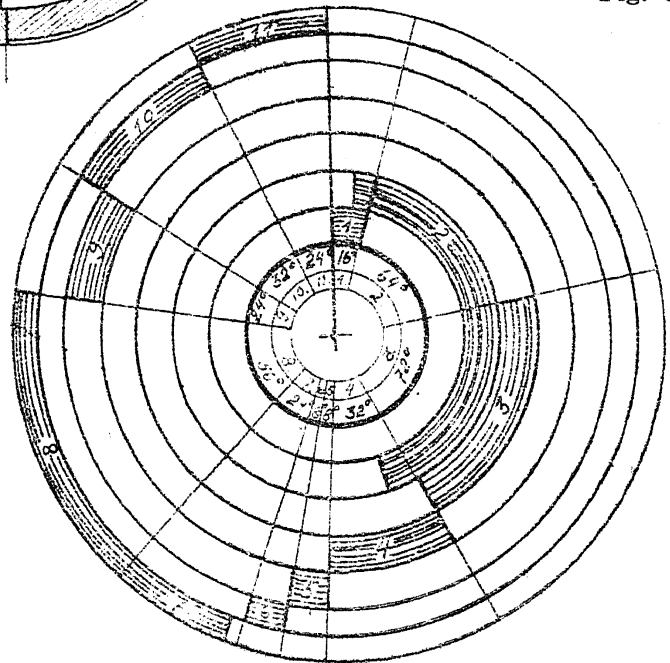
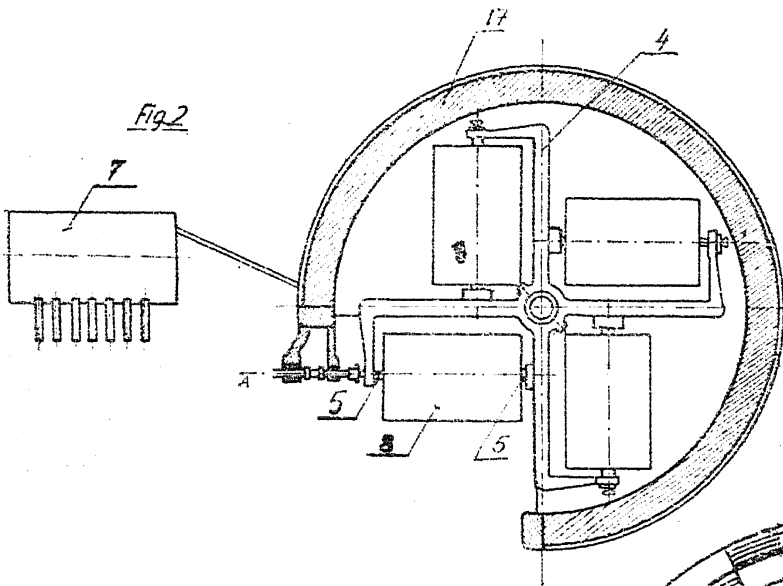
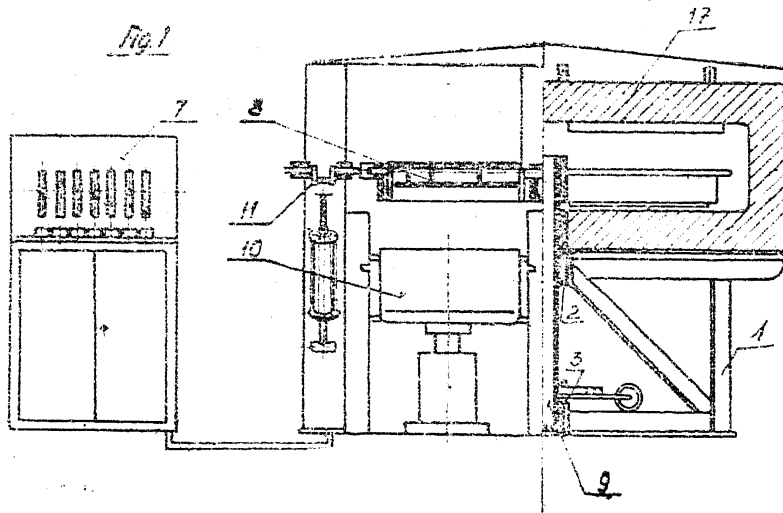
Maszyna według wynalazku wykonuje następujące operacje: utwardzanie skorupy na modelu metalowym pod działaniem promieniowania elektrycznego lub płomienia gazowego, oddzielenie skorupy od płyty modelowej, oczyszczenie płyty modelowej gorącym sprężonym powietrzem, pokrycie płyty modelowej rozpyloną emulsją,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

Na rysunku pokazano przykładowo i schematycznie urządzenie według wynalazku oraz jego cykl produkcyjny, przy czym fig. 1 przedstawia przykładowo widok maszyny z przodu częściowo w przekroju, fig. 2 — widok z góry w przekroju przez piec, fig. 3 — schemat roz-

mieszczenia poszczególnych operacji cyklu, fig. 4 — element sterujący w widoku z przodu, fig. 5 — zespół elementów sterujących wraz z napędem w widoku z góry, a fig. 6 — zawór pneumatyczny urządzenia sterującego.

Na podstawowej ramie 1 ze stali profilowej osadzony jest obrotowo w łożyskach 2, 3 wał 9 napędzany pneumatycznie poprzez centralne urządzenie sterujące według wynalazku umieszczone w oddzielnej szafce 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 czterech płyt modelowych, z których w tym przykładzie trzy znajdują się w piecu 17 a jedna poza piecem 17 na stanowisku operacji mechanicznych. Obrót płyty modelowej 8 dokoła jej własnej osi odbywa się na powyższym stanowisku za pomocą urządzenia pneumatycznego sterowanego również przez centralne urządzenie sterujące w szafce 7. Pod płytą modelową 8 znajduje się zbiornik 10 na utwardzaną masę formierską. 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 przetrzymaniu w tej pozycji w ciągu określonego czasu, następuje powrót płyty 8 ze zbiornikiem 10 do pozycji wyjściowej, odłączenie zbiornika i ponowne odwrócenie płyty 8 modelem do góry. Fig. 3 pokazuje przykładowo schemat rozmieszczenia w jednym cyklu roboczym czasów poszczególnych operacji mechanicznych, które w praktyce muszą ulegać zmianom co do długości oraz ich wzajemnego usytuowania w cyklu. Operacje cyklu są przedstawione na schemacie i oznaczone cyframi: przesuw płyt o jedno stanowisko 1, wypchnięcie skorupy 2, czyszczenie płyty sprężonym powietrzem 3, opylanie płyty emulsją środka oddzielającego 4, obrót płyty o  $180^\circ$  5, zaczepienie zbiornika do płyty 6, obrót płyty ze zbiornikiem o  $180^\circ$  7, przetrzymanie masy formierskiej na płycie modelowej przez ściśle określony czas dla utworzenia skorupy wymaganej grubości 8, powrotny obrót płyty ze zbiornikiem o  $180^\circ$  9, opuszczenie zbiornika 10 i odwrócenie płyty o  $180^\circ$  12.

Na fig. 4 i 5 przedstawiono ogólny schemat urządzenia sterującego według wynalazku, umożliwiającego dowolną regulację czasu trwania cyklu, czasu trwania poszczególnych operacji cy-



klu oraz wzajemnego usytuowania poszczególnych operacji cyklu.

Głównymi częściami urządzenia sterującego, znajdującego się w szafce 7, są elementy sterujące 12, z których każdy obsługuje zawór powietrzny 6 odpowiedniego mechanizmu maszyny. Elementy sterujące 12 wykonują jeden obrót w ciągu jednego cyklu i są napędzane silnikiem elektrycznym 14 za pomocą przekładni bezstopniowej 13 regulującej jednostajną szybkość kątową elementów sterujących, a tym samym czas trwania cyklu.

Czas trwania poszczególnych operacji cyklu maszyny może być zmieniany przez przesuwanie zaworu powietrznego 6 promieniowo do tarczowego elementu sterującego w prowadnicach jarzma 15 śrubą pociągową 16. Element sterujący 12 posiada kształt niepełnego wycinka koła o promieniu większym, niż promień elementu 12. Zapewnia to uzyskanie różnego czasu współpracy z zaworem powietrznym 6 ustawionym na różnych promieniach, a mianowicie usytuowanie czasów poszczególnych operacji, czyli ustalenie chwili ich rozpoczęcia możliwe jest przez przesuwanie jarzma wraz z zaworem powietrznym 6 w płaszczyźnie elementu 12 a mianowicie: przesuw jarzma w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu elementu 12 opóźnia chwilę zetknięcia zaworu z elementem sterującym, czyli chwilę rozpoczęcia operacji i odwrotnie.

Przedstawiony na fig. 6 zawór powietrzny 6 posiada w kadłubie 18 kanały wlotowy 19 i wylotowy 20 oraz grzybek zaworowy 21 dociskany sprężynką 22 do gniazda 23. Drażek grzybka 21 jest zakończony główką 24 z kulką 25 podnoszoną elementem sterującym 12.

Z szafki kontrolnej 7 wystają jarzma 15 i pokrętła śrub pociągowych 16, umożliwiające regulowanie długości okresów czasu trwania poszczególnych operacji i ich wzajemnego usytuowania w cyklu podczas pracy maszyny, co dotychczas było trudno osiągalne i czyni tę maszynę uniwersalną.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania maszyny do wytwarzania odlewniczych form skorupowych z piasku i środka wiążącego, znamienne tym, że posiada kilka lub kilkanaście elementów sterujących (12), z których każdy służy do kontrolowania pewnej określonej czynności maszyny, przy czym zarówno czas trwania danej czynności jak i jej usytuowanie w okresie jednego cyklu daje się dowolnie nastawiać podczas pracy maszyny.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada zawory powietrzne (6) do sterowania elementami (12) kontrolującymi poszczególne czynności maszyny.
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że elementy sterujące (12) do nastawiania czasu trwania poszczególnych operacji maszyny w cyklu posiadają kształt niepełnego wycinka koła o promieniu większym, niż promień koła jego obrotu.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że elementy (12) są osadzone tak, iż wszystkie wykonują jeden obrót podczas jednego cyklu roboczego maszyny.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że każdy zawór powietrzny (6) jest zamocowany w jarzmie (15) w ten sposób, że daje się przedstawiać promieniowo i kątowno w stosunku do odnośnego elementu (12) w celu uzyskania zmiany czasu trwania operacji i usytuowania poszczególnych operacji w okresie cyklu.

Jerzy Kurpas  
Gabriel Kniagin  
Stefan Jarzębski  
Ryszard Chudzikiewicz  
Józef Kurpas

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

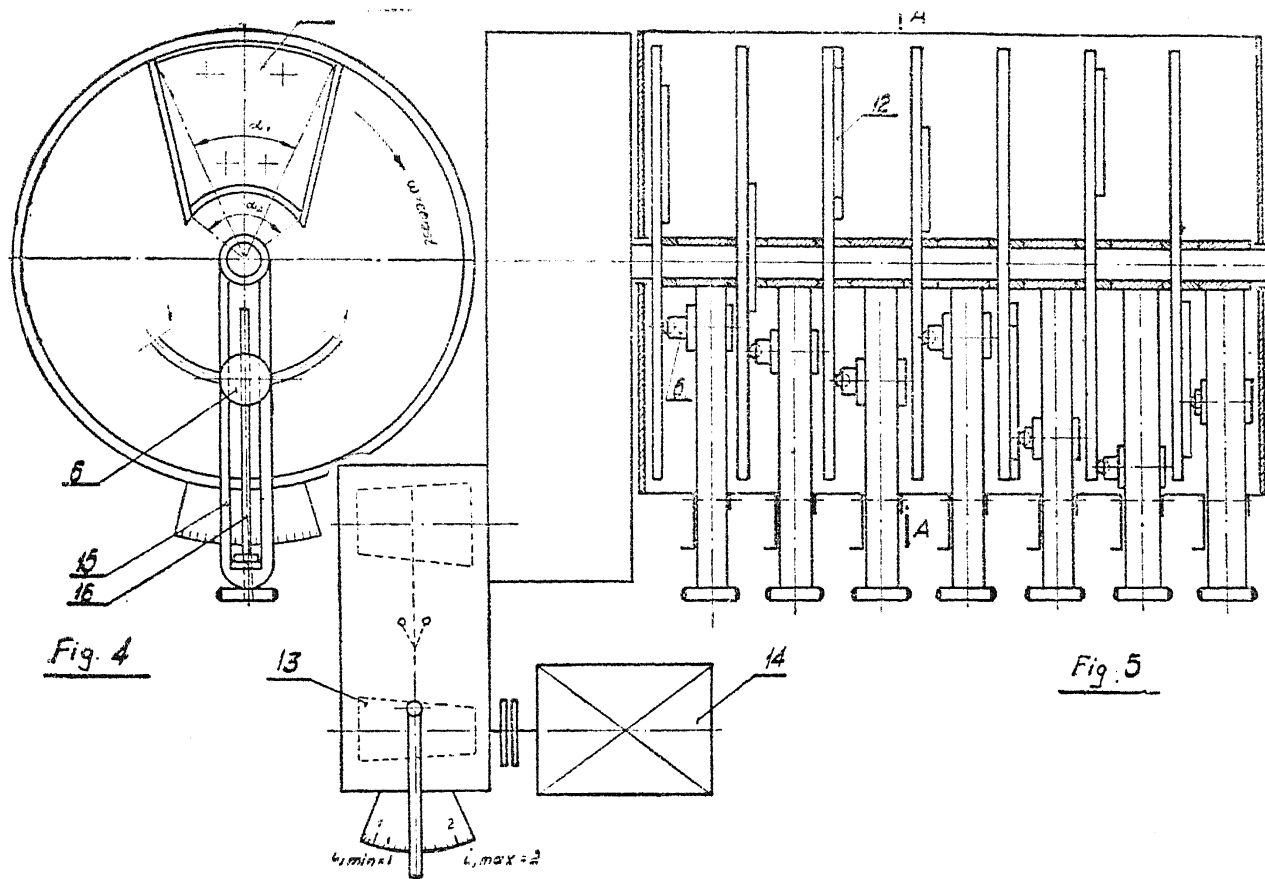


Fig. 6.

