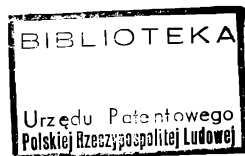


Opublikowano dnia 20 września 1954r

601 d 9/42



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36045

Kl. 42 d, 3/25

Instytut Odlewnictwa *)

(Kraków, Polska)

Sposób rejestracji ruchu ciekłego metalu w formie odlewniczej i urządzenie do rejestracji tym sposobem

Udzielono patentu z mocą od dnia 25 kwietnia 1952 r.

Wynalazek dotyczy sposobu obserwacji i rejestracji procesu wypełniania formy odlewniczej ciekłym metalem oraz urządzenia służącego do wykonywania tego sposobu.

Proces wypełniania formy odlewniczej ciekłym metalem jest dotychczas mało zbadany, chociaż dokładna jego znajomość ma duże znaczenie choćby ze względu na ustalanie jego wpływu na występowanie braków odlewniczych.

Bezpośrednia obserwacja wypełniania formy metalem jest niedostępna dla oka ludzkiego, konieczność zaś doświadczalnego kontrolowania tego zjawiska zmusza do szukania sposobów obserwacji i rejestracji ruchu metalu w zamkniętej formie odlewniczej.

Urządzenie, będące przedmiotem wynalazku, usuwa w zupełności powyższe trudności.

Na rysunku fig. 1 przedstawia perspektywiczny widok aparatu, fig. 2 — schematycznie uwidocz-

nione działanie aparatu, fig. 3 — widok projektora z przodu, fig. 4 — przekrój projektora wzdłuż linii B-B na fig. 3, fig. 5 — przekrój projektora wzdłuż linii C-C na fig. 3, fig. 6 widok projektora z góry, fig. 7 — przekrój projektora wzdłuż linii A-A na fig. 3, fig. 8 — układ połączeń elektrycznych.

Aparat, przedstawiony na fig. 1, umożliwia śledzenie i rejestrowanie ruchu ciekłego metalu w formie odlewniczej przez utrwalanie na ruchomej taśmie papieru światłoczułego smug świetlnych, powstałych w wyniku zwierania kontaktów elektrycznych, umieszczonych w różnych punktach formy odlewniczej i połączonych z szeregiem żarówek elektrycznych, znajdujących się w aparacie.

Działanie tego urządzenia przedstawia schematycznie fig. 2.

Ciekły metal, wlany do formy A, zwiera kontakt 1 z kontaktem 2, co powoduje zamknięcie obwodu i zapalenie żarówki elektrycznej 3, któ-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Andrzej Czajka w Krakowie

rej światło znaczy ciemną linię 1 na przesuwającej się ruchem jednostajnym światłoczułej taśmie 4. Początek tej linii określa moment dojścia ciekłego metalu do kontaktu 2. Równocześnie z rejestracją linii poziomych na tej samej taśmie papieru światłoczułego odbywa się rejestracja czasu w postaci linii pionowych c, które znaczą na taśmie postęp czasu. Odbywa się to w ten sposób, że mechanizm zegarowy 5 w regularnych półsekundowych odstępach czasu zwiera obwód żarówki 6, której błyski kreślą wspomniane pionowe linie.

W miarę posuwania się strugi ciekłego metalu są zwierane następne kontakty, co zostaje zarejestrowane w postaci dalszych linii poziomych na taśmie papieru światłoczułego. Znając położenie kontaktów i ich wzajemne rozmieszczenie w formie odlewniczej, określa się następnie na podstawie zapisanej taśmy szybkość zalewania formy.

Zasadniczą część aparatu stanowi projektor, uwidoczniony na fig. 3. Równolegle do osi pionowej projektora jest umieszczonych 11 otworów a o średnicy 0,75 mm. Otworki te oświetlane są indywidualnie żarówkami z, uwidocznionymi na fig. 4. Poza tym, również równolegle do osi pionowej, znajduje się w projektorze szczelina b szerokości 0,1 mm. Szczelinę b oświetla żarówka 6 (fig. 5 i 7), znacząc na przesuwającej się taśmie światłoczułej odstępów półsekundowe. W celu równomiernego rozłożenia promieni świetlnych w szczelinie b oraz w celu wzmocnienia ich działania na taśmę światłoczułą, między szczeliną b a żarówką 6 umieszczono soczewkę skupiającą c, przedstawioną również w przekrojach A-A i C-C.

Aparat jest zasilany zmiennym prądem elektrycznym, pobieranym z sieci prądu za pomocą doprowadzenia 7, przedstawionego na fig. 8. Zamykając wyłącznik 8, wprowadza się prąd w pierwotny obwód transformatora 9. Wtórny obwód transformatora przez różne zaciski umożliwia stosowanie różnych napięć. Silniczek elektryczny 10, sprzężony przekładnią zębata 11 z rolką kasety 12, przesuwają światłoczułą taśmę 4 przed projektorem 13. Przełącznikiem 14 napięcie oraz opornikiem 15 osiąga się regulację napięcia roboczego silniczka elektrycznego 10, a tym samym jego szybkość obrotową i w efekcie różną szybkość przesuwu taśmy światłoczułej przed projektorem. Szybkość przesuwu taśmy jest uzależniona i zmienia się ją w zależności od wielkości formy odlewniczej, przeznaczonej do obserwacji. Dla przykładu przytacza się, że

dla form dużych szybkość ta wynosi 10 mm/sek., dla form średnich szybkość ta wynosi 18 mm/sek., dla form małych zaś 28 mm/sek. Obwód silniczka elektrycznego 10 jest zamykany wyłącznikiem 16.

Z wtórnego obwodu transformatora zasilany jest sygnałowy układ świetlny aparatu, składający się z żarówki sekundowej 6, włączanej w obwód co 0,5 sekundy przez dokładny mechanizm zegarowy 5, niezależny od silniczka elektrycznego 10, i z układu żarówek 3, zapalanych kolejno przez strumień metalu, zalewający formę, która zwiera wmontowany w formę kontakt 1 z kontaktem 2 i następnymi. Zamknięcie wyłącznika 17 uruchamia żarówkę sekundową 6.

Równolegle do żarówek 3, oświetlających projektor 13, działają żarówki kontrolne 18, umieszczone na górnej, zewnętrznej części aparatu. Pozwalają one na doraźną obserwację ruchu metalu w formie podczas jej zalewania.

Kontakty, znajdujące się we wnętrzu formy, są połączone przewodami z gniazdkami 19 aparatu. Połączenie kontaktów dokonuje się w ten sposób, że początek wtórnego obwodu transformatora 9 jest wyprowadzony do pierwszego gniazdka 19 i podłączony do kontaktu 1, znajdującego się w zbiorniku wlewowym formy A. Kontakty badanych punktów formy włącza się kolejno w dalsze gniazdka 19.

Kolejność postępowania przy użyciu aparatu opisano poniżej. Kontakty 1, 2 i następne umieszcza się w formie odlewniczej w miejscach, wyznaczonych do badania. Przewody, prowadzące od kontaktów 1, 2 i następnych w formie, łączy się kolejno z gniazdkami aparatu. Do komory aparatu zakłada się kasety 12 z papierową światłoczułą taśmą 4, po czym odwija się początek tej taśmy przed projektorem 13 i zamocowuje w części kasety 12. W zależności od wielkości formy i przewidywanego czasu jej zalewania ustala się szybkość przewijania się taśmy przełącznikiem 14 i opornikiem 15. Podłącza się aparat do sieci oraz zamyka pierwotny obwód transformatora wyłącznikiem 8. Wyłącznikiem 17 uruchamia się działanie żarówki sekundowej 6 i sprawdza się jej działanie w okienku kontrolnym 20, umieszczonym na górnej, zewnętrznej części aparatu. W chwili rozpoczęcia zalewania formy metalem uruchamia się wyłącznikiem 16 silniczek elektryczny 10, przewijający światłoczułą taśmę 4. W cztery sekundy po ukazaniu się czerwonego światła kontrolnego 21 wyłącza się aparat kolejno wyłącznikami 16, 17 i 8.

Po wykonaniu pomiarów wyjmuje się taśmę światłoczułą, znajdującą się w kasecie 12 z komory aparatu, wywołuje i utrwała, po czym odczytuje się momenty zalewania badanych punktów formy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rejestracji ruchu ciekłego metalu w formie odlewniczej, znamienne tym, że rejestracja odbywa się przez naświetlanie ciągłych linii e na przesuwanej taśmie 4 papieru światłoczułego, których początki obrazują momenty dobiegania ciekłego metalu do badanych punktów formy odlewniczej, przy czym następuje równoczesna rejestracja postępu czasu od początku aż do końca zapełniania form ciekłym metalem w postaci pionowych linii c.
2. Urządzenie do rejestracji sposobem według zastrz. 1 znamienne tym, że posiada sygnałowy układ świetlny (6, 3), rejestrujący na światłoczułej taśmie (4) proces zapełniania formy ciekłym metalem jest zaopatrzone w dodatkowy sygnałowy układ świetlny (18), pozwalający na doraźną obserwację tego procesu.

wy układ świetlny (6, 3), rejestrujący na światłoczułej taśmie (4) w przystosowanym do tego celu projektorze (fig. 3, 4, 5, 6 i 7), w którym równolegle do osi pionowej projektora umieszczono 11 otworków (a), oświetlanych indywidualnie żarówkami (ż), sygnalizującymi momenty dobiegania metalu do poszczególnych punktów formy odlewniczej, przy czym równolegle do pionowej osi projektora umieszczona jest szczelina (b) szerokości 0,1 mm, przez którą padające promienie sygnalizują postępowanie czasu w odstępach 0,5 sekundy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że oprócz sygnałowego układu świetlnego (6, 3), rejestrującego na światłoczułej taśmie (4) proces zapełniania formy ciekłym metalem jest zaopatrzone w dodatkowy sygnałowy układ świetlny (18), pozwalający na doraźną obserwację tego procesu.

Instytut Odlewnictwa

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

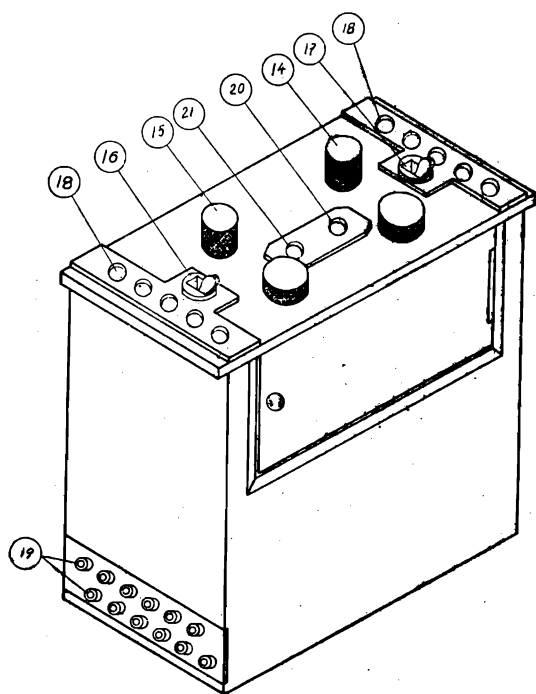


Fig. 1

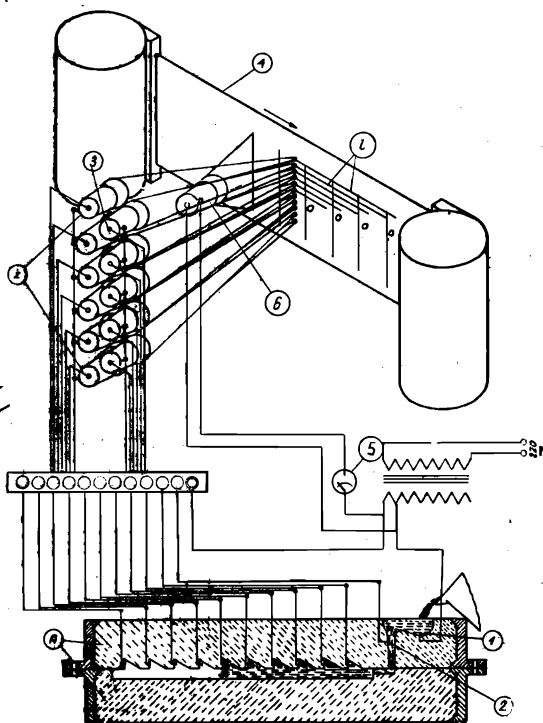


Fig. 2

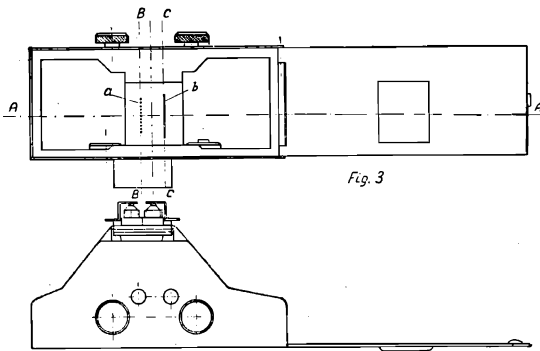


Fig. 3

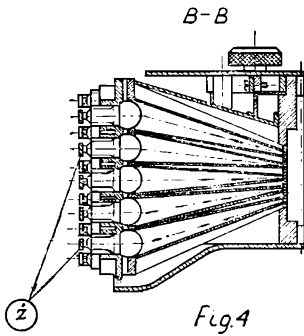


Fig. 4

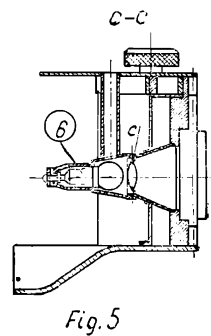


Fig. 5

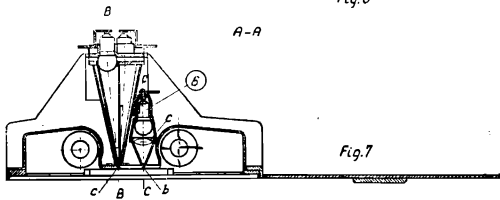


Fig. 6

Fig. 7

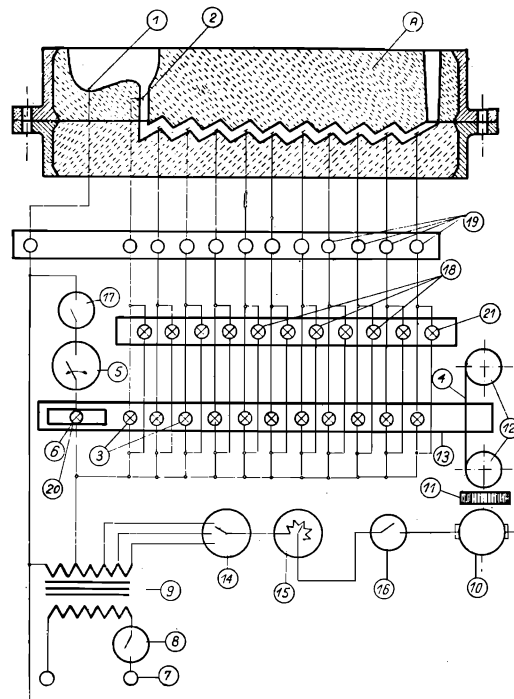


Fig. 8

