



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.IV.1967 (P 119 895)

Pierwszeństwo: 08.IV.1966. Francja

Opublikowano: 5.II.1974

Kl. 31b²,11/06

MKP B22d 11/06

Właściciel patentu: Institut de Recherches de la Siderurgie Française,
Saint Germain-en-Laye (Francja)

Urządzenie do odlewania metali w sposób ciągły

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odlewania metali w sposób ciągły.

Znane już są urządzenia do odlewania metali w sposób ciągły, w których wlewnica jest utworzona za pomocą czterech taśm lub łańcuchów bez końca. W tych urządzeniach odległość pomiędzy dwiema przeciwległymi ściankami wlewnicy jest stała, co powoduje, że wskutek skurczu chłodzonego i krzepnącego metalu, tworzy się wolna przestrzeń pomiędzy ścianką wlewnicy a powierzchnią wytwarzanego wlewka. Przestrzeń ta, będąca złym przewodnikiem ciepła, poważnie opóźnia chłodzenie metalu. Występuje nawet nieraz zjawisko rozgrzania wlewka, którego skorupa jest tak cienka, że nie można uniknąć jej przebicia. Wynalazek ma na celu wyeliminowanie tych niedogodności.

Urządzenie według wynalazku zawiera wlewnicę posiadającą dwie przeciwległe ścianki, utworzone za pomocą giętkich i ruchomych taśm bez końca, prowadzonych na bębnach oraz dwie ścianki prostopadłe do tych ścianek.

Urządzenie wyróżnia się tym, że szerokość obu ścianek wlewnicy jest większa, niż rozstaw drugiej pary ruchomych ścianek. Ścianki są oddzielone od siebie na odległość dokładnie równą szerokości wspomnianych taśm bez końca. Ruchome taśmy są umieszczone prostopadłe pomiędzy ściankami i stykają się z nimi wzdłuż linii w sposób pozwalający na ich wzajemny przesuw poprzeczny. Omawiane

2

taśmy ruchome są dociskane do krzepnącego metalu za pomocą docisków, które utrzymują je w zetknięciu ze skrzepłym metalem pomimo jego skurczu.

5 Urządzenie według wynalazku, wykazuje ponadto jeszcze następujące właściwości w połączeniu z uprzednio wzmiankowanymi, mianowicie obie przeciwległe ścianki wlewnicy mogą być nieruchome, obie ścianki drugiej pary ścianek są utworzone za pomocą giętkich i ruchomych taśm bez końca, przesuwających się z określoną prędkością, 10 środkiem dociskającym taśmy do wlewka mogą być osadzone w ruchomych ramach walce dociskające, zaopatrzone w elementy stale utrzymujące taśmę 15 w zetknięciu z metalem, dociskacze taśm składają się z niezależnych od siebie wałków, z których każdy jest wyposażony w element stale utrzymujący taśmę w zetknięciu z metalem, elementem utrzymującym taśmę w zetknięciu z metalem są sprężyny, 20 element utrzymujący taśmę w zetknięciu z metalem może mieć postać cylindrów hydraulicznych, bądź pneumatycznych, powierzchnią wałków dociskających, po której przesuwają się taśmy w zetknięciu z metalem, jest utworzona za pomocą kółców, rozmieszczonych w szachownicy. 25

W celu umożliwienia poślizgu taśm po ściankach bocznych dociskacze utrzymują taśmy w stałym zetknięciu z metalem. Widać więc z tego, że w miarę krzepnięcia metalu i powstającego skurczu, dociskacze powodują ich ciągle i równomierne postę- 30

powanie w ślad za krzepnącym i kurczącym się metalem, co właśnie stanowi istotę i zaletę wynalazku.

Jak z tego wynika, chłodzenie krzepnącego metalu, które następuje bardzo szybko, pozwala na znacznie szybsze odlewanie, niż w dotychczas znanych urządzeniach, co w następstwie wpływa na podwyższenie wydajności urządzenia przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku. Inną jeszcze zaletą wynalazku jest ponadto fakt, że chłodzenie wlewka odbywa się stopniowo i stale, co pozwala na wyeliminowanie ryzyka tworzenia się pęknięć we wlewku.

Urządzenie według wynalazku umożliwia odlewanie metalu do wlewnicy pionowej, poziomej lub ukośnej.

Inne zalety lepiej się uwidocznia, a sam wynalazek może być lepiej zrozumiany, przy zapoznaniu się z przykładami zastosowania, które bynajmniej nie ograniczają zakresu wynalazku. Na rysunku uwidocznił tytułem przykładu, urządzenie według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii a—b na fig. 1, fig. 3 — odmianę urządzenia w przekroju pionowym, fig. 4 — urządzenie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii c—d na fig. 3, a fig. 5 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii e—f na fig. 3.

Na fig. 1 i 2 przedstawiono urządzenie, w którym pionowa wlewnica jest utworzona za pomocą dwóch przeciwnieległych taśm 1, 1a bez końca giętkiej blachy tworzących ścianki A oraz dwóch nieruchomych miedzianych bloków 2 i 2a, chłodzonych wodą przepływającą w wewnętrznych kanałach 3 i 3a; bloki 2 i 2a tworzą ścianki B wlewnicy. Roztopiony metal 4 jest dostarczany z pojemnika 5 z prędkością regulowaną w sposób znany, na przykład przez utrzymywanie stałego poziomu 6 metalu w pojemniku 5, (pojemnik 5 jest zasilany w znany sposób).

Taśmy 1 i 1a, zespawane końcami, przemieszczają się ruchem ciągłym na poszczególnych bębnach prowadzących 7, 8, 7a i 8a.

Jest oczywiste, że przemieszczanie obu taśm jest zsynchronizowane i obustronnie równoczesne. Bębny prowadzące 7, 8, 7a i 8a są ułożyskowane na stałych korpusach 9 i 9a. Każdy z korpusów 9, 9a podtrzymuje również ramy 10 i 10a, osadzone przesuwnie dookoła osi 11 i 11a, przy czym każda z tych ram jest wyposażona w szereg małych wałeczków dociskających 12, 13, 14, 12a, 13a, 14a oraz w jeden bęben prowadniczy i dociskający 15 i 15a. Pneumatyczne cylindry 16 i 16a wywierają nacisk za pośrednictwem ram 10 i 10a, wałeczków 12, 13, 14, 12a, 13a, 14a i bębnow 15 i 15a, na taśmy 1 i 1a, powodując ich zetknięcie się z okrzepłym wlewkiem 17. Takie rozwiązanie pozwala na utrzymywanie stałego kontaktu taśm 1 i 1a z metalem w czasie jego kurczenia się, szeroką stroną odlanego wlewka.

Wałeczki dociskające, które stykają się z ochładzanym metalem poprzez taśmy 1 i 1a, mają na swojej powierzchni sztywne kolce 18, rozmieszczone w szachownicę i których wierzchołki tworzą rodzaj walcowej szczotki, po których przemieszczają się taśmy. Rozpylacze 19 służą do chłodzenia taśm 1 i 1a strumieniem rozpryskiwanej wody 20.

Dzięki zastosowaniu kołców, których łączna powierzchnia styku z taśmami jest bardzo mała pozwala na docieranie strumieni zimnej wody bezpośrednio do taśm nawet w miejscach pomiędzy taśmą i wałeczkiem.

Walce 21, napędzane silnikami nie przedstawionymi na rysunku, wyciągają okrzepnięty wlewek z wlewnicy.

Na fig. 3, 4 i 5 przedstawiono odmianę urządzenia, którego wlewnica jest ukształtowana przez cztery ruchome taśmy. Taśmy tworzące przeciwnieległe ścianki A, są dociskane do krzepnącego metalu za pomocą niezależnych od siebie wałeczków, z których każdy jest wyposażony w sprężynę.

Na tych figurach uwidocznił cały szereg elementów występujących w urządzeniu przedstawionym na fig. 1 i 2, i są jednakowo oznaczone. I w tym urządzeniu taśmy 1 i 1a są prowadzone po bębnach 7, 8, 7a, 8a, ułożyskowanych na korpusach 22 i 22a. Ramiona 23, 24, 25 i 23a, 24a, 25a, odpowiednio osadzone w korpusach 22 i 22a, podtrzymują końce osi małych wałków dociskających 26, 27, 28 i 26a, 27a, 28a. Każdy z tych wałków jest oddzielnie dociskany do taśm 1 i 1a, za pomocą poszczególnych sprężyn, 29, 30, 31 i 29a, 30a, 31a. W podobny sposób osie prowadzących bębnow 32 i 32a, są podtrzymywane za pomocą ramion 33 i 33a, odpowiednio osadzonych w korpusach 22 i 22a. Bębny 32 i 32a, pozostające w zetknięciu z taśmami 1 i 1a pod działaniem sprężyn 34 i 34a, również spełniają rolę dociskacza. Taki indywidualny docisk wałków na taśmy 1 i 1a, ma również swoje zalety, gdyż pod ich wpływem taśmy mogą nadążać za kurczącym się metalem nawet w przypadku, gdy nie następuje to równomiernie. Jako równomierny skurcz metalu rozumie się zjawisko tworzenia się boków wlewka o kształcie ostrosłupa.

Ścianki B, są w danym przypadku utworzone przez taśmy 35 i 35a, przesuwające się na bębnach prowadzących 36, 37, 38 i 36a, 37a, 38a, widocznych na rysunku 5. Bębny te są podtrzymywane w korpusach 39 i 39a, w których są również obsadzone ramiona 40, 41, 42 i 40a, 41a, 42a, podtrzymujące ze swej strony końcówki osi małych rolek dociskowych 43, 44, 45 i 43a, 44a, 45a. Rolki te utrzymują w stałym zetknięciu taśmy 35 i 35a z taśmami 1 i 1a; niniejszy wynalazek wyraźnie określa, że poprzeczna szerokość taśm 35 i 35a, jest większa od odległości rozstawu taśm 1 i 1a.

Taśmy 35 i 35a są również chłodzone strumieniem rozpylonej wody 46, wydobywającej się z rozpylacza 47.

W obu wyżej opisanych przykładach, uruchomienie czynności ciągłego odlewania stali, przebiega w sposób następujący. Do wlewnicy, po uprzednim zablokowaniu urządzeń dociskowych, wprowadza się atrapę stalową o wymiarach nieco tylko mniejszych od rozstawu ścianek A i ścianek B. Odblokuje się następnie urządzenia dociskowe, zwalniając tym samym atrapę, która i tak pozostaje trzymana we wlewnicy, będąc ścianą przez wałce ciągnące maszyny. Z kolei pokrywa się atrapę warstwą azbestu i posypuje śrutem stalowym, po czym wlewa się z góry metal do wlewnicy, gdzie następuje jego stopniowe krzepnięcie w zetknięciu

się z zimnymi ściankami. Następuje włączenie silników, uruchamiających walce ciągnące. Metal wypełnia powoli wlewnicę, skąd za pomocą walców ciągnących, zostaje usunięta atrapa. Równocześnie taśmy 1 i 1a zostają pociągnięte przesuwem opadającej atrapy, a następnie okrzepłym metalem, który z kolei zostaje przejęty przez walce ciągnące.

W obu wyżej opisanych przykładach, ruchome taśmy, nadążając za krzepnącym i kurczącym się metalem, pozostają w zetknięciu z szerokim licem utworzonej bryły, gdyż taki układ jest najkorzystniejszy, z cieplnego punktu widzenia. Jednakże wynalazek przewiduje również i taki przypadek, kiedy te taśmy pozostają w zetknięciu z wąskimi licami wlewka okrzepniętego metalu. Wynalazek znajduje zastosowanie nie tylko w przypadku ciągłego odlewania stali, lecz również i przy odlewaniu ciągłym i innych metali, jak na przykład: ołowiu, miedzi, aluminium, antymonu, różnych stopów i tak dalej.

Oczywiście opisane przykłady w żadnym przypadku nie ograniczają zakresu wynalazku który może obejmować szereg odmian, bądź ulepszeń w szczegółach, jak i zastosować zbliżone i równoważne środki, bez wykraczania poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odlewania metalu w sposób ciągły, zawierające wlewnicę o prostokątnym przekroju, mającej dwie przeciwległe ścianki utworzone za pomocą giętkich ruchomych taśm bez końca, prowadzonych na bębnach prowadzących oraz dwie nieruchome ścianki prostopadłe do pierwszych ścianek, **znamienne tym**, że dwie ścianki wlewnicy utworzone z taśm są szersze niż ścianki pozostałe

pary i są oddzielone odległością równą szerokości tych taśm, przy czym taśmy ruchome umieszczone prostopadłe pomiędzy nieruchomymi ściankami i stykające się z nimi wzdłuż linii prostej, mają wzajemny poślizg poprzeczny i opierają się na odlewającym wlewku podczas jego krzepnięcia pod działaniem urządzeń dociskających, utrzymując się stale w zetknięciu ze skrzepłym metalem, pomimo jego kurczenia się.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że dwie ścianki przeciwległe wlewnicy, są nieruchome.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że dwie ścianki utworzone przez giętkie taśmy ruchome bez końca, są przesuwane z taką samą prędkością, jak i taśmy tworzące drugą parę ścianek.

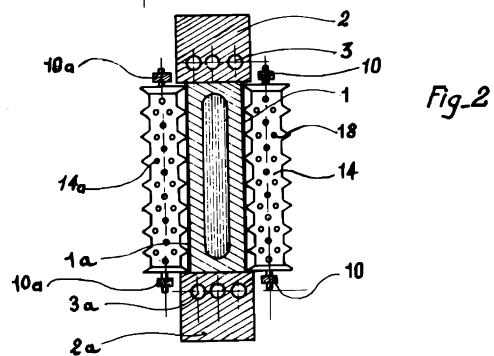
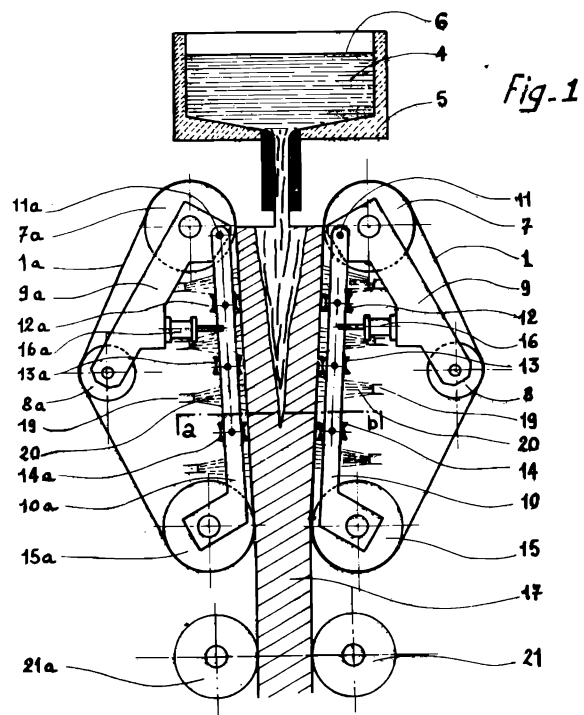
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że do dociskania taśm ma szereg wałków osadzonych w wahliwej ramie wyposażone w elementy utrzymujące taśmę w stałym zetknięciu się z metalem.

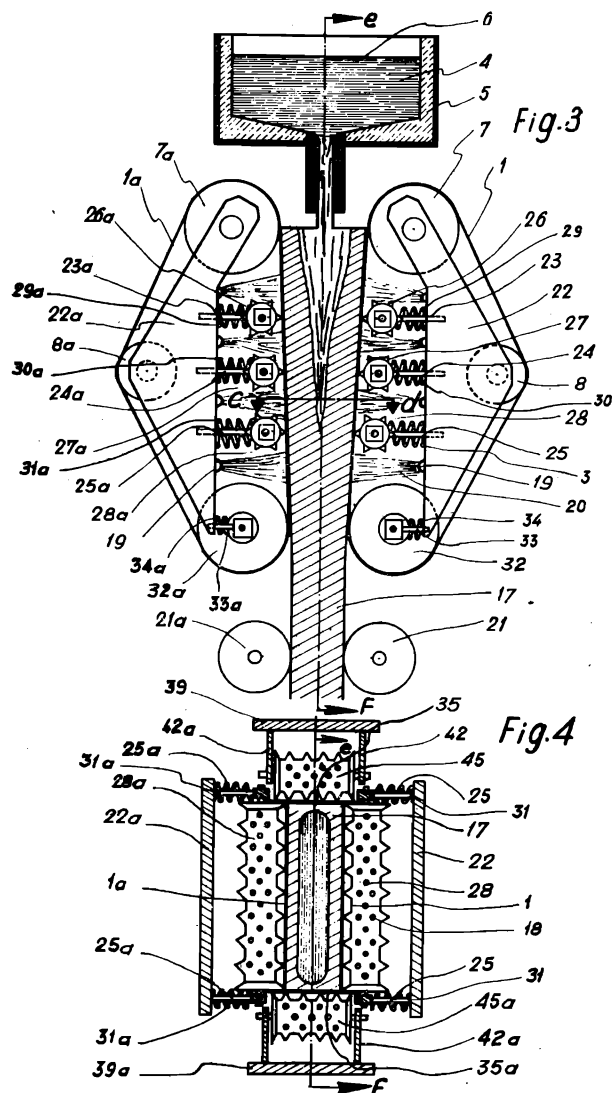
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że elementy dociskające taśmy są utworzone przez niezależne wzajemnie wałki, zaopatrzone w elementy utrzymujące taśmę w stałym zetknięciu się jej z metalem.

6. Urządzenie według zastrz. 4 lub 5, **znamienne tym**, że elementami utrzymującymi taśmy w stałym zetknięciu się z metalem są sprężyny.

7. Urządzenie według zastrz. 4 lub 5, **znamienne tym**, że elementami utrzymującymi taśmy w stałym zetknięciu się z metalem są cylindry hydrauliczne lub pneumatyczne.

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że powierzchnia wałków dociskowych, po których biegają taśmy w zetknięciu z metalem, jest utworzona przez końcówki szeregu kolców.





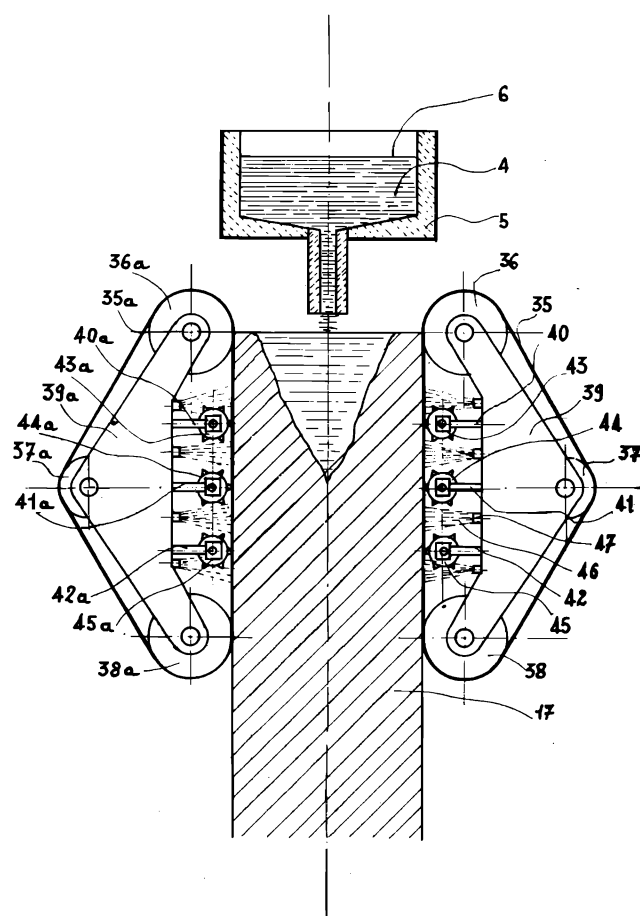


Fig. 5