



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.10.77 (P. 201525)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.05.79

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

F27D 9/00

F27B 1/24

Twórcy wynalazku: Ryszard Kaczmarczyk, Oswald Skoczylas

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń Transportowych, Bytom (Polska)

Wyparno-grawitacyjna instalacja chłodzenia pieca szybowego przeznaczonego do topienia surowców mineralnych

1

Przedmiotem wynalazku jest wyparno-grawitacyjna instalacja chłodzenia pieca szybowego, przeznaczonego do topienia surowców mineralnych, stosowana w linii technologicznej do produkcji wełny mineralnej.

Dotychczas znana instalacja chłodzenia pieca szybowego wyposażona jest w separator pary, pompę uzupełniającą wodę w obiegu, pracującą na przelew oraz zbiornik wyrównawczy bezciśnieniowy. Woda znajdująca się między podwójnym płaszczem pieca ogrzewa się do temperatury około 105°C z uwagi na panujące w obiegu nadciśnienie rzędu 0,3 atm. i następuje proces intensywnego parowania wody. Powstała para unosi się do góry i odprowadzana jest do separatora pary. Z chwilą wytworzenia się większej ilości pary, gdy ciśnienie wzrośnie do 1,3 ata para uchodzi do atmosfery przez zawór bezpieczeństwa, zamontowany na separatorze.

Ubytki wody w obiegu chłodzenia pieca uzupełniane są ze zbiornika wyrównawczego, z którego pompa podaje wodę do separatora pary. Poziom wody w separatorze ustala przelew, połączony ze zbiornikiem wyrównawczym. W celu zapewnienia stabilnych warunków pracy pieca wymagane są stałe parametry wody chłodzącej w obiegu pieca, między innymi stałe ciśnienie wody, a więc stały poziom wody w separatorze pary. Z tego względu pompa uzupełniająca wodę musi pracować na przelew z wydajnością większą od ubytków wody w

2

obiegu chłodzenia pieca. Wadą tego systemu chłodzenia są bardzo znaczne ubytki wody, znajdującej się w obiegu, związane z odprowadzeniem wytworzonej pary do atmosfery.

5 Znany jest również system chłodzenia pieca szybowego z chłodnicą wodno-powietrzną z wentylatorami osiowymi, przynajmniej dwoma pompami wody obiegowej oraz zbiornikiem wyrównawczym. Główną wadą tego rozwiązania jest niemożność zapewnienia stabilnej pracy pieca oraz skomplikowany sposób regulacji strumienia wody chłodzącej. Ponieważ czynnikiem chłodzącym wodę jest powietrze, temperatura wody ochłodzonej w chłodnicy jest bardzo zmienna w zależności od

10 pory roku, pory dnia itp. co czyni pracę pieca niestabilną. Ponadto do wad tego systemu należy zaliczyć konieczność instalowania pomp i wentylatorów, często zawodnych i nieekonomicznych w eksploatacji.

15 Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności znanych instalacji do chłodzenia pieca szybowego. Cel ten został osiągnięty dzięki zaopatrzeniu instalacji w skraplacz pary, połączony rurociągiem z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego, którym przepływa wytworzona w płaszczu para oraz drugim rurociągiem, przez który przepływają ochłodzone skropliny ze

20 zbiornikiem wyrównawczym, a stąd trzecim rurociągiem z dolną częścią podwójnego płaszcza pieca. Cel ten został również osiągnięty w drugim wa-

25

30

riancie wykonania dzięki zaopatrzeniu instalacji w skraplacz pary, połączony rurociągiem z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego, którym przepływa wytworzona w płaszczu para oraz drugim rurociągiem, przez który przepływają ochłodzone skropliny, z dolną częścią pieca szybowego.

Korzystnymi skutkami wynalazku w odniesieniu do dotychczasowego stanu techniki są minimalne ubytki wody w obiegu chłodzenia, utrzymanie stabilnych warunków pracy pieca, wyeliminowanie pomp z obiegu wody chłodzącej oraz pewność i niezawodność działania.

Przedmiot wynalazku w przykładach wykonania jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wyparno-grawitacyjną instalację chłodzenia pieca szybowego do topienia surowców mineralnych w schemacie ogólnym, a fig. 2 — odmianę tej instalacji w schemacie ogólnym.

W pierwszym przykładzie wykonania instalacji według wynalazku piec szybowy 1 chłodzony jest wodą w obiegu zamkniętym z zastosowaniem skraplacza 2 pary i zbiornika wyrównawczego 3, przy czym skraplacz 2 połączony jest rurociągiem 4 z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego 1 oraz rurociągiem 5 ze zbiornikiem wyrównawczym 3, połączonym rurociągiem 6 z dolną częścią pieca szybowego 1. Działanie tej instalacji polega na tym, że woda znajdująca się między podwójnymi ściankami płaszcza pieca ogrzewa się do temperatury około 100°C. Tworząca się para w górnej części płaszcza odprowadzana jest rurociągiem 4 do skraplacza 2 pary, w którym na zewnętrznej powierzchni węzownicy 7 skrapla się.

Do węzownicy 7 doprowadzana jest woda chłodząca rurociągiem 8 a ogrzana odprowadzana rurociągiem 9. Powstałe skropliny odprowadzane są rurociągiem 5 do zbiornika wyrównawczego 3. W miarę ubytku wody w piecu chłodzone skropliny ze zbiornika wyrównawczego 3 doprowadzane są rurociągiem 6 do dolnej części płaszcza pieca szybowego 1.

Ilość wody dopływającej do pieca jest równa pod

względem masowym ilości pary dochodzącej do skraplacza. Przy prawidłowej pracy instalacji ubytki wody są bardzo nieznaczne.

W przypadku braku dopływu wody chłodzącej doprowadzanej do skraplacza 2 np. z powodu awarii zasilania, wzrasta ciśnienie pary w instalacji, ponieważ nie zostaje ona skroplona w skraplaczu. Przy wzroście ciśnienia powyżej 1,1 ata para uchodzi do atmosfery przez zawór bezpieczeństwa 10, zamontowany na skraplaczu 2. W tym przypadku ubytek wody w obiegu chłodzenia uzupełniany jest w zbiorniku wyrównawczym 3 przez zawór pływakowy 11, rurociągiem 12 wody uzupełniającej. Zbiornik wyrównawczy 3 zaopatrzony jest również w rurociąg przelotowy 13 oraz rurociąg 14, odprowadzający opary do atmosfery.

W drugim przykładzie wykonania instalacji według wynalazku skraplacz 2 pary połączony jest rurociągiem 4 z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego 1 oraz rurociągiem 15 z dolną częścią pieca szybowego 1, przy czym doprowadzenie wody uzupełniającej odbywa się rurociągiem 16 do skraplacza 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyparno-grawitacyjna instalacja chłodzenia pieca szybowego przeznaczonego do topienia surowców mineralnych, pracująca w obiegu zamkniętym, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w skraplacz (2) pary, połączony rurociągiem (4) z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego (1) oraz rurociągiem (5) ze zbiornikiem wyrównawczym (3), połączonym rurociągiem (6) z dolną częścią pieca szybowego (1).

2. Wyparno-grawitacyjna instalacja chłodzenia pieca szybowego przeznaczonego do topienia surowców mineralnych, pracująca w obiegu zamkniętym, **znamienna tym**, że jest zaopatrzona w skraplacz (2) pary, połączony rurociągiem (4) z górną częścią podwójnego płaszcza pieca szybowego (1) oraz rurociągiem (15) z dolną częścią pieca szybowego (1).

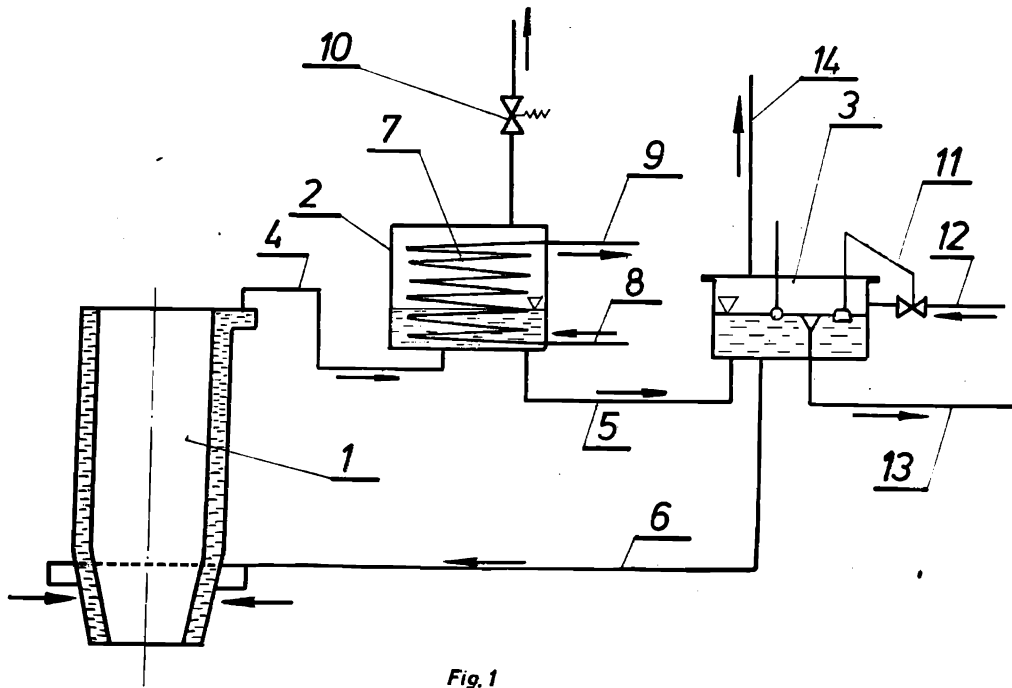


Fig. 1

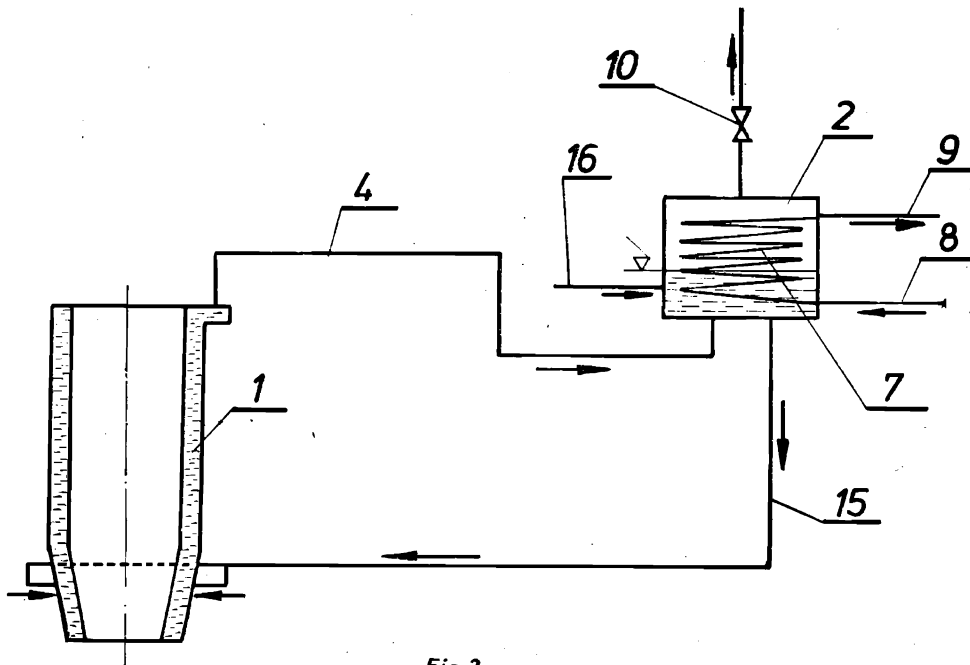


Fig. 2.