

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

Nr 30709

Kl. 21 h, 15/03

H05/6 3/60

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler,
Frankfurt n/M.

Piec elektryczny z kąpielą z soli stopionej

Zgłoszono 9 września 1938

Udzielono 24 czerwca 1942

Pierwszeństwo: 14 września 1937 dla zastrz. 1 i 3 do 7; 1 października 1937 dla zastrz. 8 i 9 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy elektrycznie ogrzewanego pieca z kąpielą z soli stopionej do cieplnej obróbki metali, zwłaszcza do utwardzania, w którym prąd jest doprowadzany do kąpeli za pomocą zanurzonych elektrod, a kąpiel solna sama służy jako opór grzejny, celem zaś wynalazku niniejszego jest zapobieganie miejscowemu przegrzewaniu zawartości kąpeli oraz zapobieganie zwarciom, a ponadto dobre wykorzystanie przestrzeni kąpeli.

Znane są już elektrycznie ogrzewane piece do kąpeli solnych, w których elektrody są csadzone parami i w niewielkim

między sobą odstępie, przy czym prąd przepływa przez znajdującą się między elektrodami małą ilość soli. Elektrody umieszczone parami w piecu o ścianach nie przewodzących prądu zajmują nieproporcjonalnie dużo miejsca całej zawartości kąpeli, przez co otrzymuje się małą tylko przestrzeń dla obrabianego materiału, a poza tym, na skutek małej przestrzeni użytkowej, istnieje obawa, że linie prądu będą przechodziły przez materiał obrabiany, co może powodować przegrzanie materiału.

Według niniejszego wynalazku uży-

skuje się skuteczne i wolne od przegrzań ogrzanie zawartości kąpeli w ten sposób, że w zbiorniku, wykonanym z materiału przewodzącego prąd, elektrody grzejne są rozmieszczone wzdłuż jednej ściany zbiornika i są tak osadzone, że ich odstęp między sobą są większe niż ich odległość od ściany zbiornika. Jest przy tym rzeczą korzystną postępować tak, aby odstęp między każdymi dwiema elektrodami o różnej biegunowości był większy, najkorzystniej znacznie większy niż suma najmniejszego odstępu jednej elektrody i najmniejszego odstępu drugiej elektrody od ściany zbiornika. W ten sposób osiąga się to, że prąd od jednej elektrody płynie najpierw przez małą wypełnioną solą przestrzeń do ściany zbiornika, następnie przez ścianę zbiornika aż do następnej elektrody o innej biegunowości, po czym znów przechodzi przez małą wypełnioną solą przestrzeń między ścianą zbiornika i elektrodą. Dzięki takiemu urządzeniu przegrzanie materiału jest niemożliwe. Ponieważ elektrody znajdują się blisko ściany zbiornika, wobec tego traci się mało przestrzeni użytkowej. Zaleta ta ma znaczenie zwłaszcza dla kąpeli nawęglających w wysokich temperaturach, gdyż w tych kąpielach zużycie soli zależy głównie od wielkości kąpeli.

W piecu według wynalazku elektrody są umieszczone zasadniczo równolegle do bocznej ściany zbiornika z kąpielą, lecz mogą one być też umieszczone całkowicie lub częściowo poziomo tak, że jedno ich ramię będzie równoległe względem spodu. Kształt elektrod może być przy tym dowolny; ich przekrój jest zależny od ilości prądu przepływającego przez nie. Aby uniknąć przegrzania można elektrody w znany sposób powiększyć albo spłaszczyć.

W celu uniknięcia dotykania elektrod przez wprowadzany materiał, od strony elektrod skierowanej do kąpeli można przewidzieć siatkę do odgradzenia komory elektrodowej, przy czym jest najkorzyst-

niej umieszczać siatkę tę równolegle do ściany zbiornika. Siatka jest wykonana celowo z materiału przewodzącego prąd i może być przewodząco połączona ze ścianą zbiornika. Dzięki temu osiąga się to, że komora robocza kąpeli jest możliwie wolna od przechodzenia przez nią linii prądu.

Według dalszej cechy znamiennej niniejszego wynalazku elektrody, zwłaszcza umieszczone poziomo, mogą zawierać otwory w celu zapewnienia przepływu ogrzanej przez elektrody części stopionej soli i zapobiegania miejscowym przegrzaniom kąpeli.

Aby przy ewentualnym wypaczeniu się zbiornika i elektrod nie nastąpiło wzajemne ich zetknięcie się, jest rzeczą celową utrzymywanie elektrod względem ściany zbiornika, a także względem siatki we właściwym oddaleniu za pomocą części rozporowych. Te narządy podtrzymujące muszą być wykonane z materiałów nie przewodzących prądu i odpornych na działanie kąpeli. Jako tego rodzaju materiał okazał się korzystnym tlenek glinu.

Kilka przykładów wykonania przedmiotu według niniejszego wynalazku uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1, 2, 3, 4 i 5 przedstawiają w widoku z góry umieszczenie elektrod, fig. 6 — pionowy przekrój zbiornika fig. 7 — elektrodę, której jedno ramię jest równoległe względem spodu zbiornika, fig. 8 — widok z góry kąpeli ogrzewanej prądem trójfazowym, fig. 9 — przekrój przez kąpiel wzdłuż linii IX — IX według fig. 8, fig. 10 — przekrój przez kąpiel wzdłuż linii X — X według fig. 8, a fig. 11 — widok z góry innego umieszczenia elektrod.

Fig. 1 i 2 przedstawiają w widoku z góry osadzenie elektrod, przy czym urządzenie to pracuje za pomocą prądu zmiennego. W zbiorniku z kąpielą 1, wykonanym z materiału przewodzącego prąd, umieszczone są różnobiegunowe elektrody R i S, każda w oddzielnym kącie naczynia i w dużym

odstępie od siebie, tak że, jak to uwidocz-
niono na rysunku przez zaznaczenie kreska-
mi linii prądu, przechodzenie prądu odby-
wa się z obydwu elektrod do ściany, prze-
chodzenie zaś prądu w przestrzeni między
jedną elektrodą i drugą nie następuje
wcale albo nie następuje w stopniu, prak-
tycznie biorąc, godnym wzmianki. Obie
elektrody znajdujące się w kąpeli można
przyłączyć do jednego bieguna, przy czym
drugi biegun stanowi ściana naczynia
(fig. 2).

Na fig. 3 i 4 uwidoczniiony jest piec do
ogrzewania kąpeli za pomocą prądu trój-
fazowego. Według niniejszego wynalazku
również jest i tu rzeczą ważną, aby elek-
trody były umieszczone wzdłuż jednej
ściany zbiornika i w niewielkim od niej od-
stępie, tak aby prąd płynął jedynie między
każdą elektrodą i ścianą zbiornika, a nie
płynął między elektrodami. Fig. 4 przed-
stawia sposób osadzenia siatki 2 do odgra-
niczenia komory 3, w której znajdują się
elektrody, od komory 4, do której wpro-
wadza się materiał podlegający obróbce.
Siatka jest celowo równoległa do tej ściany
zbiornika, przy której umieszczone są elek-
trody, i posiada otwory 5, poprzez które
następuje dobre mieszanie się stopionego
w komorze 3 materiału kąpeli z pozostałą
zawartością kąpeli. Siatka jest wykonana
najkorzystniej z materiału przewodzącego
prąd, np. z blachy z żelaza, i poza tym jest
połączona z przewodzącą prąd ścianą zbi-
ornika, tak że przechodzenie prądu z elektrod
może się odbywać nie tylko do ściany zbi-
ornika ale i do siatki 2.

Przy stosowaniu prądu trójfazowego
zamiast trzech elektrod można też stoso-
wać sześć, dziewięć, dwanaście itd. elek-
trod, które jednak według niniejszego wy-
nalazku należy umieścić przy jednej ścia-
nie zbiornika, przy czym odstęp poszcze-
gólnych elektrod między sobą jest również
większy niż odstęp elektrod od ściany
zbiornika, przewodzącej prąd (fig. 5).

W ten sposób można z dobrym skutkiem
i dobrym wykorzystaniem przestrzeni
ogrzewać elektrycznie dowolnej wielkości
zbiorniki do kąpeli solnej.

Fig. 6 przedstawia pionowy przekrój
poprzeczny zbiornika, przy czym części
rozporowe 6 utrzymują zanurzoną w ką-
peli elektrodę w pewnym odstępie od ścia-
ny bocznej zbiornika, tak że nawet w przy-
padku spaczenia się ściany albo elektrody
zetknięcie się ściany zbiornika i elektrody
nie nastąpi. Części rozporowe muszą być
z materiału nie przewodzącego prądu
i chemicznie odpornego na działanie kąpeli
sólnych. Jako odpowiedni do tego materiał
do kąpeli cyjankowej można stosować np.
tlenek glinu.

Aby móc umieścić dostateczną liczbę
elektrod względnie aby uniknąć niepożą-
danej wysokiej gęstości prądu w poszcze-
gólnych elektrodach mogą one być umiesz-
czone całkowicie lub częściowo poziomo.
Fig. 7 przedstawia taką elektrodę 7, której
jedno ramię 8 jest przeprowadzone równo-
legle do ściany spodniej naczynia. Części
rozporowe 9 zapewniają przy tym okre-
ślony odstęp elektrod od ściany naczynia.
Ponadto przewidziano tu siatkę ochronną
10, dostosowaną do kształtu elektrody.
W ten sposób osiąga się dobre ogrzewanie
kąpeli, przy czym równocześnie otrzymuje
się znaczną przestrzeń roboczą 11, do któ-
rej wkłada się materiał, celowo izolowany
od ściany zbiornika.

W celu lepszego regulowania przecho-
dzenia prądu przez kąpiel przewidziane
według niniejszego wynalazku elektrody
grzejne osadza się w zbiorniku najkorzyst-
niej przestawnie, np. tak, aby można było
zmieniać ich odstęp między sobą i (lub) ich
odstęp od ściany naczynia i (lub) ich od-
stęp od materiału obrabianego. Wreszcie
elektrody mogą być i tak urządzone, aby
można je było przestawiać pod względem
wysokości, tj. aby zanurzały się w kąpeli
mniej lub więcej.

Dzięki przesuwalnemu urządzeniu elektrod osiąga się wielorakie korzyści. Tak np. przepływ prądu i ogrzewanie kąpeli można odpowiednio dostosowywać do współczynników przewodzenia stosowanego stopu soli względnie stopu mieszaniny soli. Poza tym jest rzeczą możliwą nastawienie dowolne i w pożądanym sposobie temperatury zarówno całej zawartości kąpeli jak i poszczególnych tylko jej części, tak że zależnie od potrzeby można stosować różnego rodzaju ogrzewanie zawartości kąpeli. Możliwość nastawiania położenia elektrod względem materiału utwardzanego daje ponadto tę ważną zaletę, że liniom prądu można łatwo nadawać pożądanym kierunek przepływu. Zależnie od żądania można całkowicie lub częściowo zapobiec przechodzeniu prądu przez materiał obrabiany. Wreszcie jest też rzeczą ważną, że urządzenie według niniejszego wynalazku umożliwia odpowiednie nastawienie elektrod do ilości obrabianego materiału.

Fig. 8 przedstawia widok z góry zbiornika 12 z kąpielą ogrzewaną prądem trójfazowym, przy czym elektrody RST są tu przytrzymywane za pomocą prowadnicy 13, w której można je przesuwac zarówno w kierunku do siebie jak i w kierunku ich osi podłużnej. Przez właściwą zmianę położenia elektrod, odpowiednio do ilości wprowadzanego materiału 14 do kąpeli, można odpowiednio regulować ogrzewanie kąpeli. Fig. 9 i 10 przedstawiają przekroje poprzeczne pieca według fig. 8 wzdłuż linii IX—IX i X—X oraz sposób umieszczenia przesuwanych elektrod w prowadnicach 13.

Fig. 11 przedstawia widok z góry odmiennego sposobu umieszczenia elektrod RST. Są one tak ustawione, że tylko część kąpeli, odpowiednio do ilości wprowadzonego do obróbki materiału, podlega działaniu prądu przechodzącego przez elektrody.

Zależnie od objętości zbiornika a także

i obrabianego materiału elektrody można przedstawiać dodatkowo, wszystkie razem lub pojedynczo, pod względem wysokości, dzięki czemu uzyskuje się dalszą możliwość regulacji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec elektryczny z kąpielą z soli stopionej, znamieny tym, że w zbiorniku z materiału przewodzącego prąd elektrody grzejne są rozmieszczone wzdłuż jednej ściany zbiornika i są osadzone tak, że odstęp między nimi jest większy niż ich odległość od ściany zbiornika.

2. Piec według zastrz. 1, znamieny tym, że odstęp między każdymi dwiema elektrodami o różnej biegunowości jest większy, najkorzystniej znacznie większy niż suma najmniejszego odstępu jednej elektrody i najmniejszego odstępu drugiej elektrody od ściany zbiornika.

3. Piec według zastrz. 1, znamieny tym, że elektrody są równoległe do ściany bocznej i (lub) równoległe do dna zbiornika.

4. Piec według zastrz. 1—3, znamieny tym, że po stronie elektrod skierowanej do kąpeli przewidziana jest siatka do odgraniczenia przestrzeni dla elektrod, przy czym siatka ta jest najkorzystniej równoległa do ściany zbiornika.

5. Piec według zastrz. 4, znamieny tym, że siatka jest wykonana z materiału przewodzącego prąd i jest ewentualnie połączona przewodząco ze ścianą zbiornika.

6. Piec według zastrz. 1—5, znamieny tym, że elektrody, najkorzystniej gdy są umieszczone poziomo, są zaopatrzone w otwory w celu ułatwienia przepływu materiału kąpeli oraz zapobiegania przegrzaniom przy elektrodach.

7. Piec według zastrz. 1—6, znamieny tym, że elektrody są utrzymywane w ich położeniu względem ściany zbiornika i (lub) siatki za pomocą części rozporowych, wy-

konanych z materiału nie przewodzącego prądu i odpornego na działanie kąpieli.

8. Piec według zastrz. 1—7, znamieny tym, że elektrody lub część elektrod są umieszczone na zbiorniku przestawnie względem siebie albo względem ściany naczyńia lub względem przedmiotów obrabianych, przy czym mogą być umieszczone przestawnie jednocześnie w wymienionych kierunkach.

9. Piec według zastrz. 8, znamieny tym, że elektrody albo część elektrod są przestawne pod względem wysokości.

Deutsche Gold- und Silber-
Scheideanstalt
vormals Roessler
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

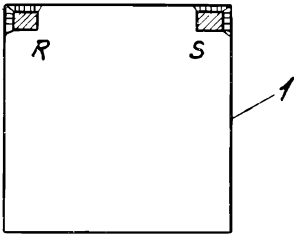


Fig. 2

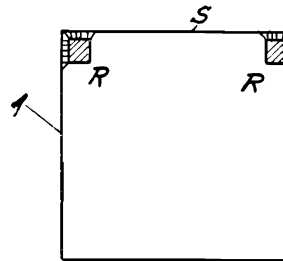


Fig. 3

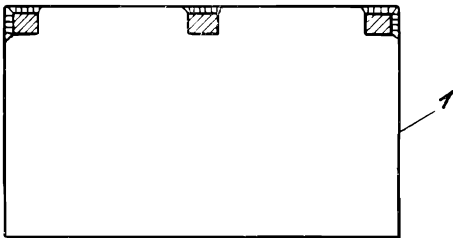


Fig. 4

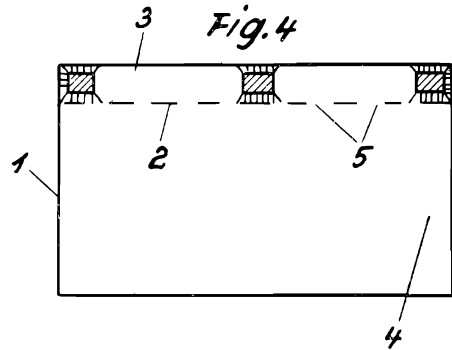


Fig. 5

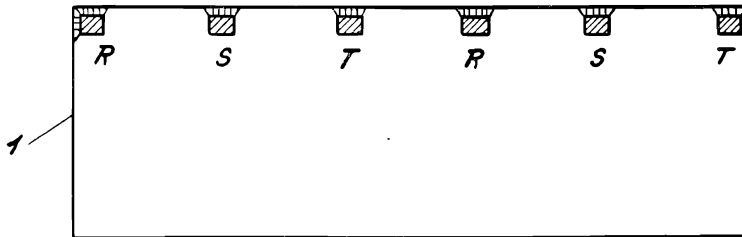


Fig. 6

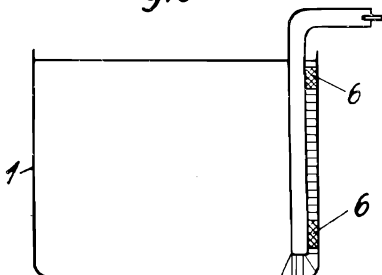


Fig. 7

