



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.10.73 (P. 166024)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1977

MKP H05b 3/48

Int. Cl.²
H05B 3/48

Twórcy wynalazku: Bolesław Salomończyk, Tomasz Ziółkowski

Uprawniony z patentu: Poznańskie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego, Poznań (Polska)

Elektryczna grzałka nurkowa szczególnie do nagrzewania wody dla celów przemysłowych oraz sposób wytwarzania elektrycznej grzałki nurkowej szczególnie do nagrzewania wody dla celów przemysłowych

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczna grzałka nurkowa szczególnie do nagrzewania wody dla celów przemysłowych. Przedmiotem wynalazku jest również sposób jej wytwarzania.

Znana jest elektryczna grzałka nurkowa złożona z oporowego drutu zwiniętego śrubowo i z jednej lub wielu elektroizolacyjnych kształtek posiadających przelotowy kanał, wewnątrz którego ułożony jest oporowy drut, a nadto ze szczelnej metalowej rury, wewnątrz której umieszczony jest oporowy drut otoczony elektroizolacyjnymi kształtkami, przy czym końcówki oporowego drutu wyprowadzone są na zewnątrz. Wspomniana metalowa rura najczęściej jest zgięta w kształt litery „U” w celu uzyskania umiejscowienia jej wylotów z zasilającymi końcówkami obok siebie. Te znane grzałki posiadają szereg wad i niedogodności. Przede wszystkim są to grzałki o niewielkiej długości nie przekraczającej zwykle 1 metra i o niewielkiej mocy dochodzącej do 1,5 kW przy napięciu zasilania 220 V. Wada ta związana jest ściśle z niedogodnościami procesu wytwarzania omawianych grzałek w tym w szczególności ze znaczną uciążliwością procesu izolowania oporowej skrętki w metalowej rurce. Dalsze niedogodności to konieczność stosowania w tych warunkach drogich materiałów oporowych i izolacyjnych. Poza tym te znane grzałki są skomplikowane w budowie i w montażu, co wymaga stosowania znacznych nakładów materiałów i robocizny na ich realizację.

2

Celem wynalazku jest opracowanie elektrycznych grzałek nurkowych, które wolne byłyby od podanych wad i niedogodności i które można by wytwarzać z ogólnie dostępnych i tanich materiałów i w prosty sposób.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto dzięki temu, że skonstruowano grzałkę, która posiada oporową skrętkę zatopioną w elektroizolacyjnej kształtce stycznie do co najmniej jednego podłużnego kanału rozmieszczonego w jej wnętrzu, przy czym kształtka wypełnia ściśle całą przestrzeń co najmniej jednej rury. Poza tym grzałka jest wyposażona w pokrywę z kołnierzem, a jej rura od strony zasilających końcówek skrętki posiada również kołnierz połączony śrubami poprzez uszczelkę z kołnierzem pokrywy, przy czym w ścianie pokrywy zamocowany jest dławik, poprzez który od zasilających zacisków spod pokrywy wyprowadzone są zasilające przewody.

Wynaleziony sposób wytwarzania elektrycznej grzałki nurkowej charakteryzuje się tym, że oporową skrętkę w żądanym układzie zasilania 1 lub 3 fazowym nawija się bez przerw na 1, 2 lub 3 pręty, przy czym na przejściu oporowa skrętka z jednego pręta na drugi ma zagięcie, i razem wsuwa się ją do 1 albo do 2 lub 3 połączonych równolegle rur otwartych na obu końcach, następnie do ich wnętrza wlewa się betonową masę z równoczesnym jej wibrowaniem, a po wstępnym związaniu betonu wyciąga się z rur stabilizujące prę-

ty, stopniowo suszy beton, najkorzystniej przez połączenie końcówek drutu skrętki do źródła elektrycznego prądu, po czym zamyka się szczelnie otwarte końce rur wyprowadzając z ich wnętrza, poprzez przepustowe izolatory, zasilające zaciski połączone wewnątrz rur z końcówkami drutu skrętki.

Takie funkcjonalne skojarzenie podanych wyżej środków technicznych pozwoliło w pełni osiągnąć postawiony cel. Obecnie jest możliwe wytwarzanie prostych, tanich grzałek nurkowych w zasadzie o dowolnej mocy i o dowolnych wymiarach stosownie do potrzeb, a przy tym omawiane urządzenia wyróżniają się w porównaniu do znanych rozwiązań bardzo korzystnymi bo możliwymi do osiągnięcia wysokimi obciążeniami powierzchniowymi grzejników, a nadto prostotą i łatwością montażu w miejscu pracy zwłaszcza w zbiornikach.

Wynalazek stanie się lepiej zrozumiały na podstawie omówienia w szczegółach dwóch przykładów jego realizacji, które zilustrowane są schematycznie na załączonym rysunku. Na rysunku tym w szczególności fig. 1 przedstawia wykonaną z jednej rury elektryczną grzałkę nurkową, w przekroju podłużnym, a fig. 2 — tę samą grzałkę, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A-A oznaczonej na fig. 1, zaś fig. 3 — wykonaną z dwóch rur inną elektryczną grzałkę nurkową, w przekroju podłużnym, a fig. 4 — tę samą grzałkę, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii B-B oznaczonej na fig. 3.

Jak uwidoczniło na rysunku (fig. 1 i 2) przykładowa grzałka składa się z oporowej skrętki 1 wykonanej ze zwiniętego śrubowo drutu, która zatopiona jest w elektroizolacyjnej kształtce 2 styczącej do dwóch podłużnych kanałów 3 rozmieszczonych równolegle w jej wnętrzu mniej więcej w równej odległości od jej bocznej powierzchni. Elektroizolacyjna kształtka wykonana jest z betonu i umieszczona wewnątrz spłaszczonej rury 4, której wolne końce zamknięte są za pomocą przyspawanych denek nie oznaczonych na rysunku. Końcówki drutu skrętki 1 połączone są wewnątrz rury 4 z zasilającymi zaciskami 5 położonymi w osi kanałów 3, które poprzez przepustowe izolatory 6 wyprowadzone są przez górne denko na zewnątrz rury 4. Grzałka jest też wyposażona w cylindryczną pokrywę 7 z kołnierzem 8 a rura 4 od strony zacisków 5 posiada również kołnierz 9 połączony za pomocą oznaczonych na rysunku schematycznie śrub 10 i uszczelki 11 z mniejszym od niego kołnierzem 8 pokrywy 7. W ścianie pokrywy 7 zamocowany jest uszczelniający dławik 12, poprzez który od zacisków 5 spod pokrywy 7 wyprowadzone są zasilające przewody nieuwidocznione na rysunku. Kołnierz 9 rury 4 posiada osadzony pod pokrywą 7 zerujący zacisk 13, a nadto ma rozmieszczone na obwodzie przelotowe otwory 14 służące do umocowania grzałki w miejscu pracy.

Inna przykładowa grzałka (fig. 3 i 4) zawiera analogiczną oporową skrętkę 1' zatopioną w dwóch elektroizolacyjnych kształtkach 2' stykających do podłużnych kanałów 3' rozmieszczonych w ich wnętrzu. Kształtki 2' wykonane są z betonu i umieszczone indywidualnie każda w jednej z dwóch ze-

spawanych równolegle rur 4', których wolne końce zamknięte są za pomocą przyspawanych denek nie oznaczonych na rysunku. Końcówki drutu skrętki 1' połączone są wewnątrz rur 4' z zasilającymi zaciskami 5' położonymi w osi kanałów 3', które poprzez przepustowe izolatory 6' wyprowadzone są przez górne denko na zewnątrz rur 4'. Grzałka posiada też podobną do opisanej poprzednio cylindryczną pokrywę 7' z kołnierzem 8', a rury 4' od strony zacisków 5' posiadają również kołnierz 9' połączony za pomocą śrub 10' i uszczelki 11' z kołnierzem 8' pokrywy 9'. W ścianie pokrywy 7' zamocowany jest dławik 12', poprzez który od zacisków 5' spod pokrywy 7' wprowadzone są zasilające przewody nie uwidocznione na rysunku. Poza tym kołnierz 9' posiada osadzony pod pokrywą 7' zerujący zacisk 13', a od spodu ma połączony z nim współosiowo nagwintowany króciec 14' służący do mocowania grzałki w miejscu pracy.

Dla jeszcze lepszego zrozumienia istoty wynalazku podaje się szczegóły wynalezionej sposobu wytwarzania odnoszące się do dwóch poprzednio omówionych przykładowych grzałek zrealizowanych zgodnie z wynalazkiem.

A zatem na wstępie przygotowuje się odpowiedni zapas spłaszczonych rur 4 (fig. 1 i 2) i zapas innych zespawanych w układzie, obok siebie po dwie cylindryczne rury 4' (fig. 3 i 4). Rury te 4 i 4' mają otwarte końce. Następnie przygotowuje się zapas skrętek 1 i 1' wygiętych w kształcie litery „U”. W tym celu odpowiedniej długości oporowy drut nawija się śrubowo bez przerwy na dwa cylindryczne pręty, które ze skrętką 1 umieszcza się obok siebie wewnątrz rury 4, albo też inne dwa pręty ze skrętką 1' umieszczone są indywidualnie każdy z jednej z dwóch rur 4'. Tak przygotowane rury 4 i 4' ze skrętkami 1 i 1' i stabilizującymi prętami umieszcza się w pozycji pionowej na specjalnej podstawie zaopatrzonej w wibratory. W wyniku tego dolne otwory rur 4 i 4' zostają chwilowo zamknięte. Wówczas w otwarte końce rur 4, 4' wlewa się betonową masę z równoczesnym jej wibrowaniem. Wspomniana masa betonowa zostaje przygotowana wcześniej i stanowi mieszaninę cementu portlandzkiego, piasku kwarcowego i wody. Po wstępnym związaniu betonu wyciąga się z rur 4 i 4' stabilizujące pręty odkrywając kanały 3 i 3', a wytworzone elektroizolacyjne kształtki betonowe poddaje stopniowemu suszeniu, najpierw w elektrycznym piecu w temperaturze 100 stopni Celsjusza, a po odparowaniu wolnej wody w temperaturze około 500 stopni Celsjusza podłączając końcówki drutu skrętek 1 i 1' do źródła elektrycznego prądu. Potem zamyka się szczelnie otwarte końce rur 4 i 4' przez przyspawanie odpowiednich metalowych denek, wyprowadzając przy tym z ich wnętrza, poprzez przepustowe izolatory 6 i 6' zasilające zaciski 5 i 5', które wewnątrz rur 4 i 4' są połączone z końcówkami drutu oporowych skrętek 1 i 1'.

Zaproponowana elektryczna grzałka nurkowa ma szerokie możliwości wykorzystania nie tylko do ogrzewania wody ale i innych płynów takich jak kąpiele galwanizerskie i nie tylko dla celów przemysłowych ale i dla celów ogólnych takich jak do

ogrzewania wody w urządzeniach elektrycznego akumulacyjnego ogrzewania budynków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczna grzałka nurkowa szczególnie do nagrzewania wody dla celów przemysłowych, złożona z oporowej skrętki otoczonej co najmniej jedną elektroizolacyjną kształtką i umieszczonej w szczelnej metalowej rurce, której końcówki zasilające wyprowadzone są z rury na zewnątrz obok siebie, **znamienna tym**, że oporowa skrętka (1, 1') zatopiona jest w elektroizolacyjnej kształtce (2, 2') stykającej się co najmniej z jednym podłużnym kanałem (3, 3') rozmieszczonego w jej wnętrzu, przy czym kształtka (2, 2') wypełnia poza tym ściśle całą przestrzeń co najmniej jednej rury (4, 4').

2. Elektryczna grzałka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest wyposażona w pokrywę (7, 7') z kołnierzem (8, 8') oraz, że jej rura (4, 4') od strony zasilających końcówek skrętki (1, 1') posiada również kołnierz (9, 9') połączony śrubami (10, 10') poprzez uszczelkę (11, 11') z kołnierzem (8, 8') pokryw (7, 7') przy czym w ścianie pokryw (7, 7') zamocowany jest dławik (12, 12'), poprzez który od zacisków (5, 5') spod pokryw (7, 7') wyprowadzone są zasilające przewody.

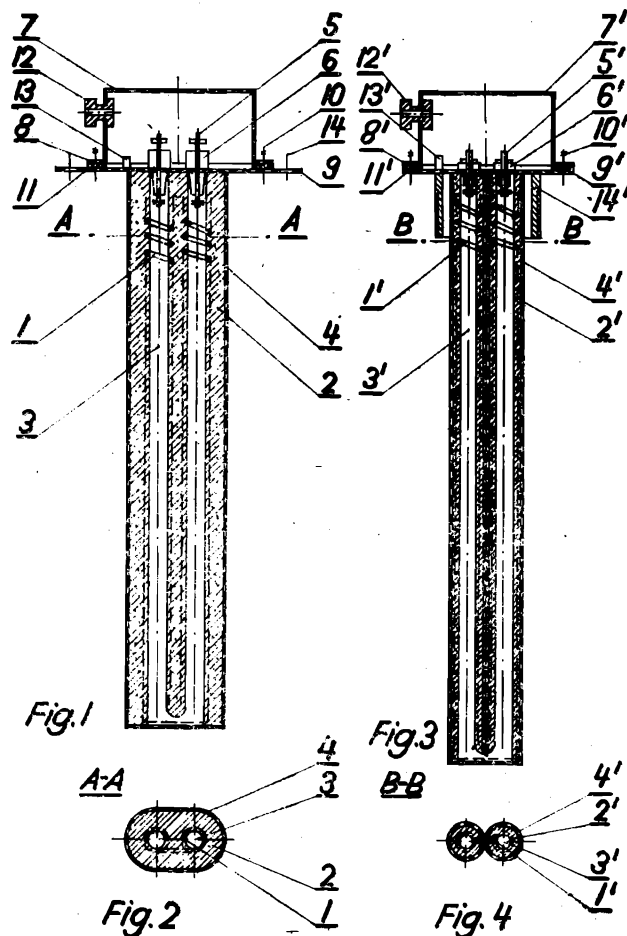
3. Elektryczna grzałka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kołnierz (9, 9') jej rury (4, 4') posiada osadzony pod pokrywą (7, 7') zerujący zacisk (13, 13').

4. Elektryczna grzałka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kołnierz (9) jej rury (4) jest większy od kołnierza (8) pokryw (7) i posiada rozmieszczone po obwodzie otwory (14) służące do mocowania grzałki.

5. Elektryczna grzałka według zastrz. 1, albo 2, albo 3, albo 4, **znamienna tym**, że kołnierz (9') jej rury (4') posiada od spodu połączony z nim wspólnie nagwintowany króciec (14') służący do mocowania grzałki.

6. Sposób wytwarzania elektrycznej grzałki nurkowej szczególnie do nagrzewania wody dla celów przemysłowych, złożonej z oporowej skrętki otoczonej elektroizolacyjną kształtką i umieszczonej w szczelnej metalowej rurce, **znamienny tym**, że oporową skrętkę w żądanym układzie zasilania 1-no lub 3 fazowym nawija się na 1, 2 lub 3 pręty i razem wsuwa do 1-nej albo do 2 lub 3 połączonych równolegle rur otwartych na końcach, następnie do ich wnętrza wlewa się betonową masę z równoczesnym jej wibrowaniem, a po wstępnym związaniu betonu wyciąga się z rur stabilizujące pręty, stopniowo suszy beton, po czym zamyka się ściśle otwarte końce rur wyprowadzając z ich wnętrza poprzez przepustowe izolatory zasilające zaciski połączone wewnątrz rur z końcówkami drutu skrętki.

7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że proces suszenia betonu realizuje się najkorzystniej przez podłączenie końcówek drutu skrętki do źródła elektrycznego prądu.



CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej