

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

53 716

Patent dodatkowy
do patentu _____

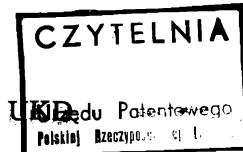
Zgłoszono: 08.IV.1966 (P 113 944)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 19.VIII.1967

Kl. 21 h, 5

MKP H 05 b 3/10



Twórca wynalazku: mgr inż. Janusz Pawłowski

Właściciel patentu: Łódzkie Zakłady Termotechniczne „Elcal”, Łódź
(Polska)

Grzałka nurkowa z hermetycznym uchwytem

1

Wynalazek dotyczy grzałek nurkowych z uchwy-
tami wodo- i gazoszczelnymi, w których wnętrzu
połączenia końcówek elementu grzejnego z końca-
mi przyłączeniowych przewodów uszczelniane są
w różny sposób materiałami ze sztucznego two-
rzywa.

Grzałki zanurzeniowe znanych typów, szczegól-
nie nieszczelne grzałki, charakteryzuje budowa
otwarta w fizycznym znaczeniu tego słowa, to
znaczy, że zarówno porowatość struktury izolacyj-
nych materiałów wypełniających rurkowy płaszcz
elementu grzejnego, porowatość materiałów
uszczelniających ceramiczne przepusty jak i luzy
w końcówkach pozwalają na względnie swobodne
wydostawanie się par i gazów, powstających we-
wnątrz płaszcza elementu grzejnego.

Natomiast luzy i szczeliny w uchwytach obej-
mujących, będące pod napięciem końcówki i za-
ciski, pozwalają na niebezpieczny dostęp czynni-
ków zewnętrznych szczególnie cieczy, wilgoci itp.

Potrzeba zabezpieczenia grzałek nurkowych od
wpływu zewnętrznych czynników spowodowała ko-
nieczność ich hermetyzacji, a znane rozwiązania
tego problemu skierowane zostały na takie odizo-
lowanie części i przewodów będących pod napię-
ciem, aby nie dopuścić do zwarć, przypadkowych
porażeń lub zgoła niszczenia grzałek.

Jednakże rozwiązania te, dotycząc głównie kon-
strukcji uchwytu, jego uszczelnienia lub uszczel-
nienia przyłączy w nim się znajdujących, uczyniły

2

grzałkę nie tylko wodo- i gazoszczelną, ale rów-
nież całkowicie zamkniętą.

Okazuje się, że grzałka nurkowa zabezpieczona
od wpływu cieczy, wilgoci, par i gazów zarówno
5 od wewnętrznych jak i zewnętrznych może stanowić
dalej źródło niebezpieczeństwa dla otoczenia. Her-
metyzacja bowiem, połączona z całkowitym zam-
knięciem wnętrza płaszcza elementu grzejnego,
powoduje powstanie w nim nadciśnienia, z którym
już poważnie należy się liczyć.

Kiedy przewód grzejny osiągnie dostatecznie
wysoką temperaturę (ca 1000°), co już jest możli-
we przy pracy grzałki w normalnych warunkach,
następuje wyprężanie izolacyjnych materiałów
wypełniających płaszcz elementu grzejnego, połą-
czone ze złożonymi reakcjami spośród których de-
cydującą rolę odgrywa wytrącanie i odparowanie
15 wody krystalizacyjnej oraz wody występującej w
związkach chemicznych. Powstałe w takich wa-
runkach pary i gazy wytwarzają w płaszczu ciśnie-
nie, wartość którego w zależności od stopnia nie-
dosuszenia lub zawilgocenia izolacyjnych materia-
łów w procesie produkcyjnym, może przekroczyć
wytrzymałość na rozerwanie, metalowego płaszcza
grzałki.

Próby praktyczne przeprowadzone z hermetycz-
nymi grzałkami nurkowymi wykazały dość częste
przypadki ich wybuchu, połączone z rozerwaniem
się metalowych płaszczy, szczególnie przy próbach
nieprawidłowego użytkowania.

Aby hermetyczne grzałki nurkowe były dostatecznie pewne i bezpieczne, znane rozwiązania opierają się z konieczności na drogich i czasochłonnych procesach wytwarzania elementów grzejnych, a szczególnie zaostrzyły wymagania odnoszące się do własności izolacyjnych materiałów.

I tak, zarówno w procesach mokrych, konwersyjnych, w których na przykład tlenek magnezu poddawany jest wielodniowym chemicznym przemianom; jak i w procesach półmokrych, gdzie izolacyjna masa w postaci gęstego ciasta wtłaczana jest do rurkowego płaszcza elementu grzejnego, muszą następować równie czasochłonne zabiegi odwadniania, suszenia czy wyprażania półfabrykatów w elektrycznych piecach. Z kolei przy produkcji elementów grzejnych metodami suchymi, w których następuje ubijanie sproszkowanego tlenku magnezu lub piasku złożonego głównie z krzemionki, należy z tych izolacyjnych materiałów uprzednio usuwać wszelką wilgoć i wodę krystalizacyjną czy konstytucyjną, a poza tym utrzymywać te materiały podczas produkcji w odpowiednim stopniu suchości, co z reguły prowadzi do poważnego zwiększenia kosztów wytwarzania.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych wad, zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że wewnątrz korpusu uchwytu grzałki jedna z gałęzi przyłączeniowych łącznie z zaciskiem wprowadzona jest do otoczki w postaci rurki ze sztucznego tworzywa, która jednym końcem obejmuje izolowaną część żyły przyłączeniowego przewodu, a drugim końcem obejmuje ceramiczny przepust elementu grzejnego i w ten sposób tworzy w masie uszczelniającej, drożny, powietrzny kanał umożliwiający odprowadzenie par i gazów powstałych wewnątrz płaszcza elementu grzejnego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym podłużny przekrój przez grzałkę nurkową.

W sztywnym korpusie uchwytu grzałki 1 osadzone są końce 2 i 3 rurkowego elementu grzejnego 4, w których na termocemencie 5 osadzone są ceramiczne przepusty 6 i 7, wyprowadzające końcówki 8 i 9 przewodu grzejnego.

Przewód grzejny 10 w postaci rozciągniętej skrętki jest izolowany od płaszcza 11 rurkowego elementu grzejnego 4 materiałami izolacyjnymi 12.

Końcówki 8 i 9 połączone są zaciskami 13 i 14 z odizolowanymi wielodrutowymi żyłami 15 i 16 rozgałęziającego się przyłączeniowego przewodu 17. Jedna z przyłączeniowych gałęzi, objęta jest otoczką 18, wykonaną ze sztucznego tworzywa o własnościach izolacyjnych, która górnym, węższym końcem obejmuje izolowaną część żyły 19 przyłączeniowego przewodu, środkową częścią obejmuje zacisk 13, a dolną częścią ceramiczny przepust 6. Wewnątrz otoczki 18 zachowany jest powietrzny kanał 20. Końce 2 i 3 rurkowego elementu grzejnego, otoczka 18, zacisk 14 wprowadzone są do wnętrza korpusu uchwytu 1 i uszczelnione za pomocą masy uszczelniającej 21.

Wykonana według wynalazku grzałka nurkowa, przyłączona do sieci zasilającej, rozgrzewając się, wypraża izolacyjne materiały 12, a powstałe pary i gazy powodują wzrost ciśnienia wewnątrz płaszcza 11, pod którego działaniem wydostawać się będą do otoczenia poprzez porowatą strukturę materiałów izolacyjnych 12, luz w ceramicznym przepuscie 6, dalej przez utworzony zgodnie z wynalazkiem, drożny, powietrzny kanał 20 i następnie przez międzydrutowe przestrzenie żyły 15 przyłączeniowego przewodu.

Dla prawidłowego działania grzałki według wynalazku, otoczka 18 może być zastąpiona innym konstrukcyjnym elementem, który w masie uszczelniającej 21 zapewni drożny, powietrzny kanał 20 dla odprowadzenia par i gazów z wnętrza płaszcza 11.

Zastrzeżenie patentowe

Grzałka nurkowa z hermetycznym uchwytem wodo- i gazoszczelnym, wewnątrz którego połączenia końcówek elementu grzejnego z końcówkami przyłączeniowego przewodu są uszczelnione masą ze sztucznego tworzywa, **znamienna tym**, że wewnątrz korpusu uchwytu (1), jedna z gałęzi przyłączeniowych z zaciskiem (13) wprowadzona jest do otoczki (18), która jednym końcem obejmuje izolowaną część żyły (19), a drugim końcem ceramiczny przepust (6) i tworzy w masie uszczelniającej (21), wprowadzonej do wnętrza korpusu uchwytu (1) znanym sposobem, drożny, powietrzny kanał (20).

