

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 100385

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.04.74 (P. 170250)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

Int. Cl³.

F24H 1/20

MKP F24h 1/20

Twórca wynalazku: Kazimierz Pieńkowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Białostocka,
Białystok (Polska)

Elektryczny ogrzewacz wody

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny ogrzewacz wody o zrównanej pojemności użytkowej z pojemnością całkowitą.

Elektryczne ogrzewacze wody znane są między innymi z opisów patentowych nr 22786 (Polska), nr 350450 (Szwajcaria), nr 278985 (Austria) oraz nr 1288278 (RFN). Każdy ze znanych ogrzewaczy składa się z rurki dopływowej, którą woda zimna z sieci wodociągowej dopływa do zbiornika pojemnościowego ogrzewacza. Zbiornik pojemnościowy jest przeważnie okryty izolacją cieplną zabezpieczoną płaszczem zewnętrznym.

Ujście rurki dopływowej jest przysłonięte, aby ograniczyć mieszanie się wody zimnej z gorącą. Wodę w zbiorniku ogrzewacza nagrzewa się elementem grzejnym, który razem z czujnikiem termoregulatora jest montowany poprzez pokrywę włączową. Pokrywa umożliwia wymianę elementu grzejnego wraz z czujnikiem po opróżnieniu zbiornika, bez zdejmowania ogrzewacza z miejsca jego zainstalowania. Termoregulator samoczynnie odłącza dopływ prądu do elementu grzejnego w przypadku, gdy woda osiągnie nastawioną temperaturę.

Niezależnie od termoregulatora, ogrzewacz jest wyposażony w ogranicznik temperatury przerywający dopływ wody w przypadku, gdy temperatura górnej części zbiornika przekroczy dopuszczalną. Ponadto ogrzewacz posiada zainstalowany zawór bezpieczeństwa w rurce dopływowej, zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Wodę gorącą pobiera się przez rurkę odpływową, w której wmontowany jest zawór czerpalny.

Znane dotychczas elektryczne ogrzewacze wody posiadają tę zasadniczą wadę, że w miejscu dopływu wody zimnej do zbiornika pojemnościowego występują duże zaburzenia hydromechaniczne prowadzące do głębokiego wymieszania się wody zimnej z gorącą. W efekcie tego zjawiska pojemność użytkowa ogrzewacza jest mniejsza od pojemności całkowitej.

Elektryczny ogrzewacz wody według wynalazku posiada zbiornik pojemnościowy, elektryczny element grzejny, rurkę dopływową wody usytuowaną w dolnej dennicy, w osi symetrii zbiornika z przysłoną oraz rurką odpływową. Ogrzewacz charakteryzuje się tym, że przysłona kołowa posiada powierzchnię większą od przekroju poprzecznego rurki dopływowej. Ujście rurki dopływowej usytuowane jest na wysokości powierzchni wewnętrznej dennicy dolnej, a przysłonka kołowa usytuowana jest jak najbliżej powierzchni dennicy dolnej, jednak tak aby nie dławić dopływu wody do ogrzewacza. Odległość ta wynika ze wzoru:

$$h = \frac{Q}{\pi D v}$$

gdzie:

- h – odległość przysłanki od dennicy dolnej,
- Q – natężenie przepływu wody przez ogrzewacz, które wynika z wielkości i typu ogrzewacza,
- D – średnica przysłanki,
- v – prędkość wypływu wody spod przysłanki na zewnętrznym jej obwodzie.

Elektryczny ogrzewacz wody według wynalazku, charakteryzuje się tym, że powierzchnia przysłony kołowej zależy od pojemności zbiornika ogrzewacza. Element grzejny usytuowany jest współosiowo nad przysłoną kołową, a jego końcówki wraz z końcówką czujnika termoregulatora osadzone są w pokrywie, która wypełnia otwór wjazdu zgodnie z kształtem dennicy. Ponadto elektryczny ogrzewacz wody według wynalazku, charakteryzuje się tym, że element grzejny może być wykonany w postaci przysłony.

Zastosowanie zmian konstrukcyjnych według wynalazku zwiększy pojemność użytkową ogrzewaczy od 14 do 22 procent w stosunku do obecnie produkowanych. Dzięki temu podniesie się jakość wyrobu. Użytkownicy będą mieli od 14 do 22 procent więcej gorącej wody do jednorazowego użytku. Nie będzie pozostawała w ogrzewaczu woda nagrzana, stąd też zmniejszą się straty ciepła i w konsekwencji wystąpią oszczędności energii elektrycznej. Oszczędność tę odczują użytkownicy i zakłady energetyczne.

W przypadku pozostawienia pojemności użytkowych uzyskiwanych przed wynalazkiem, można będzie stosując wynalazek zaoszczędzić materiały, a przede wszystkim blachę stalową w zakresie od 14 do 22 procent w stosunku do zużycia w produkowanych konstrukcjach ogrzewaczy.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiony jest na załączonym rysunku, który przedstawia elektryczny ogrzewacz wody w przekroju podłużnym. Zbiornik wody 7 ogrzewacza posiada w dennicy dolnej na osi zbiornika wmontowaną rurkę dopływu zimnej wody 1. Nad rurką dopływową 1 zamocowana jest przysłonka kołowa 2 pełniąca rolę zastawki. Wewnątrz zbiornika wmontowana jest rurka odpływowa 3 posiadająca odprowadzenie zewnętrzne. Element grzejny 4 i czujnik termoregulatora 5 wmontowane są za pomocą pokrywy 6 w taki sposób, że element grzejny 4 znajduje się w środku ogrzewacza tuż nad przysłonką kołową 2. Element grzejny 4 może być również wykonany w postaci płytki kołowej i wówczas będzie pełnił jednocześnie rolę przysłanki.

W przypadku ogrzewaczy akumulacyjnych pomiędzy zbiornikiem wody 7 a płaszczem zewnętrznym 9 umieszcza się warstwę izolacji cieplnej 8.

Wynalazek oparto na zjawisku stabilizowania warstwy burzliwej występującej w miejscu graniczenia wody o różnych temperaturach oraz na teorii o zachowaniu się przepływającego przez przewód płynu przy nagłym rozszerzeniu przewodu z jednoczesnym przysłonięciem go.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny ogrzewacz wody posiadający zbiornik pojemnościowy, elektryczny element grzejny, rurkę dopływową wody usytuowaną w dolnej dennicy w osi symetrii zbiornika z przysłoną oraz rurkę odpływową, z n a m i e n n y t y m, że przysłona kołowa (2) posiada powierzchnię większą od przekroju poprzecznego rurki dopływowej (1), przy czym ujście rurki dopływowej (1) usytuowane jest na wysokości powierzchni wewnętrznej dennicy dolnej, a przysłonka kołowa (2) usytuowana jest jak najbliżej powierzchni dennicy dolnej, jednak tak aby nie dławić dopływu wody do ogrzewacza, przy czym odległość ta wynika ze wzoru:

$$h = \frac{Q}{\pi D v}$$

gdzie:

- h – odległość przysłanki od dennicy dolnej,
- Q – natężenie przepływu wody przez ogrzewacz, które wynika z wielkości i typu ogrzewacza,
- D – średnica przysłanki,
- v – prędkość wypływu wody spod przysłanki na zewnętrznym jej obwodzie.

2. Elektryczny ogrzewacz wody według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że powierzchnia przysłony kołowej (2) zależy od pojemności zbiornika (7) ogrzewacza.

3. Elektryczny ogrzewacz wody według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element grzejny (4) usytuowany jest współosiowo nad przysłoną kołową (2) a jego końcówki wraz z końcówką czujnika termoregulatora (5) osadzone są w pokrywie (6), która wypełnia otwór wjazdu zgodnie z kształtem dennicy.

5. Elektryczny ogrzewacz wody według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element grzejny (4) jest wykonany w postaci przysłony.

100385

