

8 listopada 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



F28 f 13/06

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Warszawa, dnia 10.11.1929

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10698.

Kl. 17 e 7.

Hugo Ibing
(Recklinghausen, Niemcy).

Sposób i urządzenie do wymiany ciepła między dwoma niemieszającymi się ze sobą płynami o rozmaitym ciężarze właściwym.

Zgłoszono 24 października 1927 r.

Udzielono 24 czerwca 1929 r.

Pierwszeństwo: 12 marca 1927 r. (Niemcy).

Wymiana ciepła między dwoma niemieszającymi się płynami o rozmaitym ciężarze właściwym, np. przy ochładzaniu benzołowego oleju płóczkowego zapomocą bezpośredniego stykania się tego płynu z wodą, odbywała się dotychczas przeważnie w wysokich wieżach, w których lżejszy płyn dopływał do spodu i wypływał do góry, podczas gdy cięższy płyn górnej części wieży spływał ku dołowi. Do tego celu stosowano również zbiorniki z poziomymi blachami kierowniczymi, nad którymi oba płyny przepływały strumieniem zygzakowatym. Oba te sposoby posiadały jednak wiele wad. Niezbędna długość powierzchni stykania się między płynami wymagała

odpowiednich wież wysokich, z drugiej strony doły fundamentowe musiały być bardzo głębokie i kosztowne, gdyż gorący płyn nie może być tłoczony, lecz musi dopływać. Oprócz tego znane, bezpośrednio działające chłodnice oleju, szczególnie chłodnice okrągłej budowy, są bardzo czułe na chwiejności ruchu tak, że stopniowy dopływ gorącego oleju lub wody, a także pęcherzyki powietrza, działają szkodliwie na równowagę chłodnicy i powodują często przeszkody w ruchu.

Wynalazek ma na celu ominięcie tych wszystkich wad. Oddzielanie płynu cięższego od lżejszego, ochładzanie gorącego płynu, jakoteż oddzielanie lżejszego płynu

od cięższego, które odbywało się w wieżach lub zbiornikach z poziomym przepływem płynów przez zbiorniki umieszczone ponad sobą, zostaje przeprowadzone według wynalazku w przedziałach, znajdujących się obok siebie. Oprócz zmniejszenia wysokości urządzenia, sposób ten umożliwia dostosowanie różnych poziomów płynów w pojedynczych przedziałach, a również prędkości przepływu w tych przedziałach. Jeden z płynów bez przerwania ciągłości przepływu można od czasu do czasu oddzielić od drugiego, przemieszczać i doprowadzić zpowrotem do drugiego.

Na rysunku pokazano przykład urządzenia, służący do wykonania tego sposobu.

Chłodnica składa się z czterech przedziałów b^1 , b^2 , b^3 , b^4 , które łączą się ze sobą częściowo na dole, częściowo zaś w górze tak, że cięższy płyn, np. benzolowy olej płóczkowy, przepływa w kierunku poprzecznym. Lżejszy płyn, to jest woda, zostaje doprowadzona przez otwory a . Cięższy płyn dostaje się do przedziału b^1 dopływem c .

Cięższy płyn przedostaje się z jednego przedziału do drugiego przez wąskie przepływy e^1 , e^2 , e^3 , a więc wpoprzek chłodnicy w kierunku strzałek, przyczem lżejszy płyn przepływa poprzecznie do kierunku strumieni cięższego płynu. Ostatni, którego prędkość zwiększa się podczas przeciskania się przez przepływy, wypływa otworem d przez rozsuwaną rurę f , która służy jednocześnie do regulowania poziomu płynu w pojedynczych przedziałach. Lżejszy płyn odpływa otworem g w przedziale b^4 . Ścianki przedziałowe i^1 , i^2 , i^3 są dostosowane względem siebie i względem krawędzi przelewowej przy otworze g tak, że przelew i^3 znajduje się powyżej otworu g , i^2 — powyżej i^3 , a i^1 — powyżej i^2 . Granica między płynem cięższym i lżejszym znajduje się więc w przedziale b^1 niżej niż w przedziale b^2 , $w-b^2$ niżej niż

$w-b^3$, a $w-b^3$ — niżej niż $w-b^4$. Ścianki oddzielające h pogrążone są niewiele w płynie od góry i służą do zatrzymywania porwanych kropli cięższego płynu. Przekrój przedziału b^4 jest nieco większy niż przekrój przedziałów b^2 i b^3 , a przekrój przedziału b^1 większy niż b^4 tak, że prędkości przepływu płynu w pojedynczych przedziałach są rozmaite.

W przedziale b^1 odbywa się ochładzanie gorętszego płynu przy jego niskim poziomie i przy wysokiej warstwie lżejszego płynu tak, że czas podnoszenia się w górę kropli cięższego płynu, osiągniętego z powodu małej różnicy ciężarów właściwych, wystarczy do ochłodzenia się i opuszczania tych kropli. Krople, które dostały się przez przelew do drugiego przedziału ochładzają się w nim i opadną. Cięższy płyn będzie jednak zawierał podczas przepływu z przedziału b^1 pewne ilości lżejszego płynu, które wydziela się w przedziale b^2 . Nierównomierność dopływu gorącego płynu i tworzące się pęcherzyki powietrza, powodujące mieszanie się płynów, działają więc tylko w pierwszym przedziale, gdyż ochładzanie odbywa się w następujących przedziałach z niezbędną stałością. Cięższy płyn ochładza się dalej w przedziale b^2 , w którym posiada on wyższy poziom tak, że droga jego jest dłuższa, a więc styka się on dłużej z ochładzającym lżejszym płynem. Z tego samego powodu poziom cięższego płynu jest w przedziale b^3 jeszcze wyższy. W przedziale b^4 płyn cięższy zostaje oddzielony od lżejszego, wobec czego granica między obu płynami jest tu najwyższa, gdyż o ile wyższy jest słup płynu cięższego, o tyle dokładniejsze będzie oddzielenie się tego płynu, zebranego na spodzie przedziału b^4 . Przekroje przedziałów posiadają przytem takie wymiary, że prędkość przepływu jest w przedziale b^1 najmniejsza, gdyż różnica ciężarów właściwych jest tu również najmniejsza. Ze względu na lepsze chłodzenie prędkość przepływu jest

większa w przedziałach b^2 i b^3 , a w przedziale b^4 mała ze względu na wydzielanie się cięższego płynu. Powiększona prędkość przepływu cięższego płynu, oddzielonego od lżejszego, w przepływach e^1 , e^2 , e^3 powoduje dobre mieszanie, a więc wyrównanie możliwych różnic temperatury.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wymiany ciepła między dwoma niemieszającymi się ze sobą płynami o różnym ciężarze właściwym, np. między benzolowym olejem płóczkowym a chłodzącą wodą, znamienne tem, że jeden płyn przepływa poprzecznie przez szereg przedziałów lub zygzakiem, podczas gdy drugi płyn doprowadza się osobno do przedziałów, z wyjątkiem ostatniego, i przepuszcza się wpoprzek lub też częściowo poprzecznie /i częściowo w kierunku przeciwnym strumieni pierwszego płynu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że poziom płynu w pojedynczych przedziałach jest rozmaity, przyczem wymiana ciepła odbywa się stopniowo w przedziałach, umieszczonych jeden za drugim.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że prędkość jednego płynu zostaje zwiększona podczas przepływu z jednego przedziału do drugiego.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienne tem, że jeden lub oba płyny otrzymują w pojedynczych przedziałach rozmaite prędkości.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, w którym oba płyny stykają się bezpośrednio, znamienne tem, że składa się z szeregu przedziałów, zaopatrzonych w dopływy płynów tak, iż jeden płyn przepływa przedziały wpoprzek albo zygzakiem, a drugi równoległymi i w górę skierowanymi strumieniami.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że w ostatnim przedziale znajduje się na górze odpływ jednego, a na dole odpływ drugiego płynu.

7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, znamienne tem, że przedziały są połączone ze sobą wąskimi przepływami.

8. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tem, że pojedyncze przedziały posiadają różne przekroje, które powodują rozmaite prędkości przepływu płynów.

9. Urządzenie według zastrz. 5 — 8, znamienne tem, że przelewy pojedynczych przedziałów są umieszczone na rozmaitej wysokości.

Hugo Ibing.
Zastępca: Inż. H. Sokal.
rzecznik patentowy.

