

5 listopada 1931 r.

FM p 3/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14448.

Kl. 46 c⁴ s.

144, 3/22

Reichsverband der Automobilindustrie E. V.
(Berlin-Charlottenburg, Niemcy).

Chłodnica do skraplania pary, odparowanej w płaszczu wodnym silnika spalinowego.

Zgłoszono 31 stycznia 1930 r.

Udzielono 8 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 16 lutego 1929 r. (Niemcy).

Chłodzenie zapomocą parowania daje dobry skutek, zwłaszcza w silnikach spalinowych, a nie przyjęło się powszechnie tylko dlatego, że w wielu przypadkach uzupełnianie wyparowanej wody pomimo wielu usiłowań w tym kierunku nastęca duże trudności. Dotychczas bowiem nie udało się zbudować odpowiedniego skraplacza, najlepiej chłodzonego powietrzem, nadającego się do większości celów, któryby mógł parę odprowadzać całkowicie zpowrotem do obiegu kołowego.

Znane są skraplacze chłodzone powietrzem, zwłaszcza w silnikach spalinowych pojazdów mechanicznych. Jednakże wykazują one niską wydajność, ponieważ w skraplaczach tych skierowywano parę po

nakrótszej drodze i z małą szybkością odrazu na całą powierzchnię chłodzącą, ponieważ istniała dążność, by oddziaływanie pary było możliwie małe.

Wynalazek niniejszy opiera się na spostrzeżeniu, że intensywność oddziaływania pary przy chłodzeniu zapomocą parowania nie ma znaczenia oraz że przy zwiększonej szybkości przepływu pary można korzystnie wyzyskać zalety zasady przeciuprądu dzięki znacznie intensywniejszej wymianie ciepła. Na tej zasadzie, zgodnie z wynalazkiem, zastosowano odwrotny rozkład drogi dla przepływającej pary, a mianowicie prowadzenie pary obok powierzchni chłodzących, wzdłuż których przepływa prowadzony w przeciuprądzie względem

głównego przepływu pary środek chłodzący, przeważnie strumień powietrza, doprowadzany po drodze najkrótszej do całej powierzchni chłodzonej.

Ponieważ w danym przypadku para ma do przebycia drogę dłuższą i większy opór do przewyciężenia, więc istnieje niebezpieczeństwo, że powstaną niedogodności, uwarunkowane wspólnym prowadzeniem skropliny oraz samej pary na większości drogi chłodzenia.

Niedogodności te wynikają wskutek pokrywania się błoną cieczy powierzchni, przenoszących ciepło, co utrudnia przewodzenie ciepła. Według wynalazku niedogodności te zostają częściowo usunięte dzięki temu, że skropliny odprowadza się stopniowo na drodze przepływu pary. Podobne niedogodności mogłyby również mieć miejsce przy powstawaniu przestrzeni powietrznych na drodze przepływu pary. Dlatego też zgodnie z wynalazkiem przekroje przewodów prowadzących parę dobrane są tak, że dzięki równomiernym dostatecznie wysokim szybkościom przepływu pary zapobiega się tworzeniu się gwiazd powietrznych w tych przewodach.

Skraplacze opisanego typu można z powodzeniem stosować w silnikach pojazdów mechanicznych, lokomotywach, lokomobilach, urządzeniach chłodniczych, ogrzewaczach parowych i t. d.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania chłodnic powietrznych według wynalazku w zastosowaniu do silników pojazdów mechanicznych.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój poprzeczny, zaś fig. 2 — pionowy przekrój podłużny pierwszej postaci wykonania urządzenia według wynalazku; fig. 3 przedstawia pionowy przekrój poprzeczny drugiej postaci wykonania przedmiotu wynalazku, zaś fig. 4 — poziomy, a fig. 5 — pionowy przekrój podłużny urządzenia według fig. 3.

Mieszanie pary z wodą, dopływającą

z silnika spalinowego, doprowadza się przez rurę 1 do komory 2, która zapomocą układu pionowych rur 3 połączona jest z komorą 4. Szybkość przepływu pary dobiera się tak wysoką, żeby tworzące się skropliny, które osiadają w postaci kropeł na wewnętrznej ścianie rur 3, zostały wdmuchnięte do komory 4 skraplacza, gdzie para i skropliny oddzielają się. Jednocześnie dzięki dużej szybkości przepływu pary zapobiega się tworzeniu gwiazd powietrznych w układzie rur 3. Komora 4 stanowi pierwszy szczebel usuwania skroplin.

Nieskroplona para przepływa rurą 5 ku górze do komory 6, zaś skropliny komory 4 pozostają w dolnym zbiorniku 7 wspólnym dla skroplin kilku sekcji rur. Poszczególne części wspólnego zbiornika 7 do cieczy oddzielone są od siebie odpowiednio do ilości sekcji rur przegrodami 8, niesięgającymi do dna zbiornika 7, tak że w ten sposób wytworzone jest wodne zamknięcie, zapobiegające przedostawaniu się pary w tem miejscu z jednej sekcji rur do drugiej, zmuszając parę do wznoszenia się rurą 5 do górnej komory 6 następnej sekcji rur 9 chłodnicy.

Komora 6 z układem rur 9, odpowiadającym układowi rur 3, połączona jest w dolnej części rur 9 z odpowiednią komorą 10. Również i tutaj para dostaje się z komory 6 przez układ rur 9 do komory 10, gdzie następuje dalsze wydzielenie skroplin. Komora 10 stanowi drugi stopień usuwania skroplin, zastosowany zgodnie z wynalazkiem w celu zwiększenia intensywności przenoszenia ciepła w następnym układzie rur chłodnicy. Poziom cieczy w komorze 10 odpowiednio do spadku ciśnienia między komorą 4 a komorą 10 jest w tej ostatniej nieco wyższy.

Z komory 10 nieskroplona jeszcze para płynie przez rurę 11 do następnej komory 12, połączonej zapomocą układu rur 13 z dolną komorą 14. Układ rur 13 odpowiada

układom rur 3 i 9. W układzie rur 13 skrapla się pozostała jeszcze reszta pary, co ma miejsce zwłaszcza przy zastosowaniu zasady przeciwprądu, t. j. gdy powietrze chłodzące przepływa między rurkami chłodnicy w kierunku strzałek A. A zatem w komorze 14 nie zbiera się para, lecz tylko skropliny z układu rur 13. Skropliny przez przewód rurowy 15 doprowadza się do komór płaszcza wodnego silnika spalinowego, a ponieważ w obiegu znajduje się niewielka stosunkowo ilość wody, więc ulega ona szybkiemu wyparowaniu. Ponieważ woda, chłodząca cylindry silnika, znajduje się w płaszczu wodnym stale w stanie wrzenia, więc temperatura ścianek cylindrów silnika jest stale jednakowa.

Aby usunąć powietrze, zawarte w parze, znajdującej się w komorze 14, np. za pomocą przewodu 16, można przyłączyć pompę powietrzną albo też można zastosować w tym miejscu lub w ścianie komory 12 otwór wylotowy do powietrza.

W przytoczonym przykładzie wykonania przedstawiono tylko trzy kolejne układy rur. Oczywiście jednak można ich zastosować więcej, przyczem rury dalszych układów, licząc w kierunku przepływu pary, mogą mieć mniejszy przekrój, co nie zostało uwzględnione na rysunku, ponieważ objętość pary stale się obniża w kierunku przepływu pary.

W przykładzie wykonania według fig. 3—5 zastosowano kolejno za sobą kilka układów rur, np. 17, 18, 19, 20. Chłodnica jest przytem tak zbudowana, iż mieszanina pary z wodą, dopływająca z silnika spalinowego przewodem 21, wpływa do komory 22 i przez układ rur 17 zostaje przeprowadzona do następnej komory 23, gdzie wydzielane skropliny opadają na dno chłodnicy. Nieskroploną parę przez układ rur 18 prowadzi się do komory 24, gdzie również część skroplin się wydziela, zaś nieskroploną parę przez układ rur 19 prowadzi się

do komory 25, gdzie znowu wydziela się część skroplin.

Resztę jeszcze nieskroplonej pary przeprowadza się przez układ rur 20 do komory 26. Komory 22, 24 i 26 mają wspólny dolny zbiornik 27 do skroplin, jednakże przedstawianiu się pary z jednej komory do drugiej zapobiegają przegrody 28 i 29, niezupełnie sięgające do dna zbiornika 27, tak iż pomiędzy poszczególnymi komorami istnieje zamknięcie wodne. Więc i w tym wykonaniu również stosuje się stopniowe wydzielanie skroplin. W górnych szeregach rur nie może się tworzyć błonka cieczy, przeszkadzająca przewodzeniu ciepła, ponieważ w danym przypadku w rurach przepływa wyłącznie para, a tylko w najniższej rurze każdego układu przepływa ciecz.

Taki układ chłodnicy ma tę zaletę, że zamknięcie wodne pewnie zapobiega porywaniu wody do rur parowych. W tym przypadku, aby zapobiec przebicciu zamknięcia wodnego, można przegrody 28 i 29 przeprowadzić aż do dna zbiornika 27; skropliny płyną wtedy w najniższej położonych szeregach rur osobno od pary do komory 26, do której można ograniczyć zbiornik 27.

Na figurach tych strzałkami B oznaczono kierunek przepływu powietrza. Liczbą 30 oznaczono króciec rurowy, przez który odprowadza się skropliny z chłodnicy zpowrotem do komór płaszcza wodnego silnika spalinowego. Liczbą 31 oznaczono króciec, przez który może być usuwane powietrze, wydzielone z pary, albo służący do przyłączania pompy powietrznej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób skraplania pary, odparowanej w płaszczu wodnym silnika spalinowego, znamienny tem, że para prowadzona jest wzdłuż powierzchni chłodzących, które omywane są z zewnątrz przez strumień powietrza, doprowadzany w przeciwprą-

dzie względem głównego kierunku przepływu pary po drodze najkrótszej do całości powierzchni chłodzących, skropliny zaś odprowadzane są stopniowo na drodze przepływu pary.

2. Chłodnica do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że poszczególne komory (4, 10, 14) do wydzielania skroplin łączą się w dolnej części chłodnicy we wspólny zbiornik (7) do skroplin, który jest przedzielony przegrodami (8), niesięgającymi jego dna, dzięki

czemu umożliwiony jest przepływ skroplin do wspólnego wylotu (15) przy jednoczesnem zapobieżeniu przepływu pary do tego wylotu, a to dzięki zamknięciu wodnemu, warunkującemu w ten sposób osobne prowadzenie pary i skroplin.

Reichsverband
der Automobilindustrie E. V.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

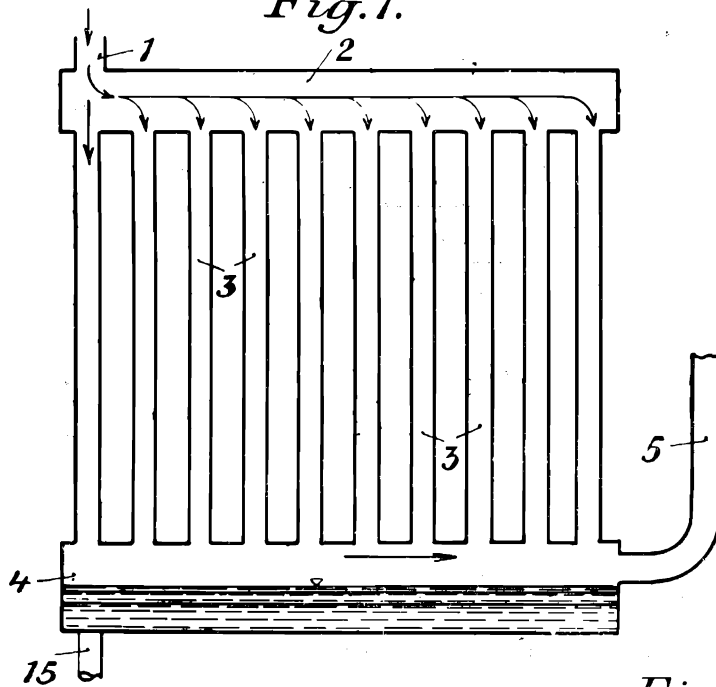


Fig.2

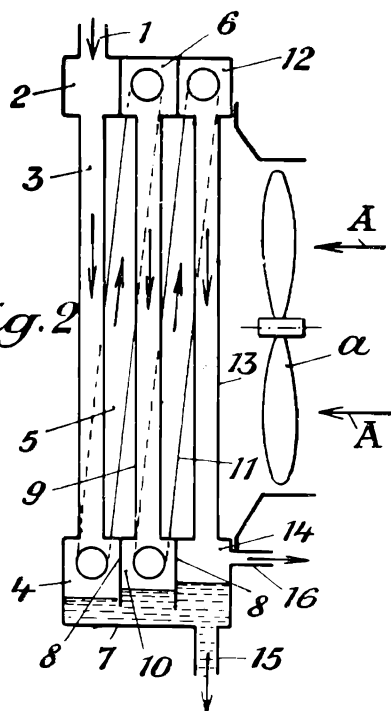


Fig.5.

