

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

---

Nr 30223

Kl. 23 b, 2/01  
C 10 g, 43/04

Rheinmetall - Borsig Aktiengesellschaft Werk Borsig, Berlin-Tegel

**Sposób chłodzenia cieczy, zwłaszcza odparafinowywania olejów mineralnych,  
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu**

Zgłoszono 27 grudnia 1937

Udzielono 1 grudnia 1941

Pierwszeństwo: 19 kwietnia 1937 dla zastrz. 2 i 9—11 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu chłodzenia cieczy, a zwłaszcza odparafinowywania olejów mineralnych, oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu.

Odparafinowywania olejów mineralnych dokonywa się częstokroć w ten sposób, że olej jest przesyłany przez poziome rury chłodnicze, których powierzchnię zewnętrzną opływa środek chłodzący, np. ciekły amoniak, przy czym parafina wykryształizowuje i osadza się na wewnętrznych powierzchniach rur. Skrobaczki umieszczone w rurach, np. w postaci ślimaków, zeskrobują ze ściany rury parafinę, którą spłukuje płynący rurami olej i którą oddziela się od oleju na filtrze. Ten sposób wymaga dokładnego przylegania skrobacz-

ki do rur, co jest trudne do osiągnięcia z tego powodu, że przy wyrobie rur zwykłym sposobem nieuniknione są znaczne różnice w ich średnicy wewnętrznej, np. przy świetle rury 150 mm średnica wewnętrzna może wahać się o 3 mm. Zapewnić dokładne przyleganie skrobaczki do rur można jedynie w rurach wierconych, co pociąga jednak za sobą znaczny wzrost kosztów wyrobu. Wobec tego stosuje się zwykle rury niewiercone, co znów pociąga za sobą złe przewodnictwo ciepła. Z tych względów proponowano już odmienny sposób chłodzenia cieczy, mianowicie za pomocą chłodnic oziębianych od wewnątrz, w których cylindry chłodnicze są otoczone olejem odparafinowanym.

Sposób według wynalazku stosuje również takie chłodnice i polega na tym, że środek chłodzący jest prowadzony cienką warstwą po wewnętrznej stronie pionowego cylindra chłodniczego, otoczonego olejem, a poza tym, cylinder wprawia się w ruch obrotowy, dzięki czemu osiąga się bardzo wydadne przewodnictwo ciepła i szybkie oziębianie całej zawartości oleju w zbiorniku przy jak najmniejszych ilościach środka chłodniczego. Rzeczą jeszcze korzystniejszą jest używanie do tego celu zespołu kilku pionowych cylindrów chłodniczych, połączonych z jedną skrobaczką, np. walcową.

Rysunek przedstawia urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia chłodnicę w przekroju podłużnym, fig. 2 — w przekroju poprzecznym, fig. 3 i 4 przedstawiają przekroje poprzeczne chłodnic o dużej wydajności, a fig. 5 przedstawia odmianę urządzenia chłodniczego w przekroju podłużnym.

Fig. 1 — 4 przedstawiają zamknięty zbiornik cylindryczny 1, w którym umieszczone są prostopadle cylindry chłodnicze 8. U góry zbiornika 1 umieszczono silnik 2 poruszający walec skrobaczki lub szczotki 3. Na górnym końcu wału walca 3 znajduje się koło zębate 6, które za pomocą innych kół zębatach porusza pionowe cylindry chłodnicze 8. Zbiornik 1 u góry i dołu jest zamknięty pustymi denkami 10, 11. W denko górne 10 wchodzi środek chłodzący przez króciec 12, dostaje się do przestrzeni 13 i spływa kanałem 14 rury wlotowej 15 na obracający się talerz obrotowego cylindra chłodniczego 8. Środek chłodzący odbiera przy tym ciepło od oleju i częściowo wyparowuje. Odparowujący przy tym środek chłodzący wychodzi kanałem 16 rury wlotowej 15 do przestrzeni 18 denka 10, a stąd przez króciec 20 na zewnątrz urządzenia. W środku denka znajduje się komora 21, do której wprowadza się odparafino-

wany olej przez króciec 27 i z której otworem 22 dostaje się on do zbiornika 1.

Denko dolne 11, tworzące podstawę zbiornika, zawiera przestrzeń 24, do której z góry wpływa środek chłodzący rurą 23 i z której wypływa on przez króciec 25. W środku podstawy znajduje się lejkowaty zbiorniczek 26, w którym zbiera się parafinę i olej poddawany następnie sączeniu. Aby uszczelnić środek chłodzący w cylindrach chłodniczych 8 w stosunku do oleju znajdującego się zewnątrz cylindra, cylindry chłodnicze od góry i od dołu posiadają zamknięcia 28, 29 wypełniane np. rtęcią, które działają na zasadzie znanych zamknięć nurkowych lub też mogą być wykonane w postaci dławików.

Proces odparafinowywania przeprowadza się w sposób następujący. Olej wprowadzany przez króciec 27 wypływa z komory 21 otworem 22 do zbiornika 1. Można również wprowadzać olej na walec 3, który nakłada go w postaci cienkiej warstwy na powierzchnię zewnętrzną obracających się cylindrów chłodniczych, z których olej spływa po linii śrubowej. Środek chłodzący, np. ciekły amoniak lub roztwór solny, wprowadza się przez króciec 12 do przestrzeni 13, z której przez kanał 14 rury wlotowej 15 spływa na talerz 17, obracający się razem z cylindrami chłodniczymi 8, i dzięki sile odśrodkowej trafia na ściankę wewnętrzną cylindra chłodniczego 8. Środek chłodzący, spływający wzdłuż ścianki wewnętrznej cylindra chłodniczego, pobiera przy tym z oleju otaczającego cylindry ciepło, które może służyć do odparowywania go (np. ciekłego amoniaku).

Przez dobieranie szybkości obwodowej cylindrów chłodniczych można regulować czas spływania środka chłodzącego. Olej można również wprowadzać do zbiornika 1 tak, aby spływał w postaci cienkiej warstwy po powierzchni zewnętrznej cylindrów chłodniczych lub też można cały zbiornik wypełniać olejem. W ostatnio podanym

przypadku obrót cylindrów chłodniczych powoduje doskonałą wymianę ciepła, ponieważ dzięki wywołanemu ruchowi oleju co raz to inne jego części stykają się z oziębioną ścianką cylindra chłodniczego.

Wskutek ochładzania się oleju wydziela się z niego parafina, która osadza się na ścianie zewnętrznej cylindrów chłodniczych, z których jest zeszkrobывana za pomocą walca 3 skrobaczki lub szczotki, posiadającego inną szybkość obrotową, niż cylindry chłodnicze; parafina pozostaje zawieszona w oleju i razem z nim wprowadza się ją do prasy filtracyjnej.

Odparowany amoniak uchodzi kanałem 16 rury wlotowej 15 do komory 18, z której zostaje odprowadzony przez króciec 20. Nadmiar ciekłego środka chłodzącego przepływa do komory 24, z której wypływa przez króciec 25 i doprowadzony zostaje ponownie do środka chłodzącego.

Na fig. 3 i 4 przedstawione są urządzenia o dużej wydajności. Urządzenia te składają się z kilku zespołów o 3 cylindrach chłodniczych i jednej skrobaczce każdy. Do obrotu cylindrów chłodniczych takich zespołów służy wspólny mechanizm napędowy, umieszczony w środku między tymi zespołami. W ten sposób można pomieścić dużą powierzchnię chłodzącą w stosunkowo małej przestrzeni.

W urządzeniu według fig. 5 w osłonie cylindrycznej 1 umieszczone są trzy prostopadłe cylindry chłodnicze 8, między którymi leży wałek skrobaczki lub szczotki, jak w opisanym poprzednio urządzeniu. Cylindry chłodnicze 8 są napędzane wspólnie z wałcem szczotki 3 za pomocą kółka zębatego 6 i kół zębatach 7 oraz silnika elektrycznego 2, umieszczonego na denku górnym 10 osłony 1. Od dołu osłona 1 jest zamknięta denkiem 11, na którym wsparte są cylindry chłodnicze 8. Pod osłoną 1 umieszczony jest zbiornik 30, który w swej części dolnej posiada denko pośrednie 31. Do zbiornika 30 przymocowany jest króciec

rurowy 32, służący do doprowadzania ciekłego środka chłodzącego. Wylot króćca 32 jest zamknięty zaworem 34 sterowanym za pomocą pływaka 33. W części górnej zbiornika 30 umieszczony jest króciec rurowy 35 służący do odprowadzania odparowanego środka chłodzącego.

Część dolna zbiornika 30, leżąca pod denkiem pośrednim 31, jest połączona za pomocą prostopadłe ku górze prowadzonych rur 36 z częścią górną cylindrów chłodniczych 8, a mianowicie rury 36 kończą się ponad umieszczoną w cylindrach chłodniczych 8 tarczą rozdzielczą 37, z której ciekły środek chłodzący jest prowadzony na ścianę wewnętrzną cylindrów chłodniczych 8. Odparowany środek chłodzący oraz jego nadmiar dostają się przez rurę 38, umieszczoną w podstawie cylindrów chłodniczych, do części górnej zbiornika 30. Rura 38 obraca się wraz z cylindrem chłodniczym 8 i jest uszczelniona od strony osłony 1 względnie od strony zbiornika 30 dławnicami 39 i 40. Odparowany środek chłodzący płynie rurą 35 ku ssawczej stronie sprężarki, aby po skropleniu dostać się przez króciec rurowy 32 z powrotem do zbiornika 30. Część dolna zbiornika 30 jest połączona za pomocą pompy obiegowej 41, zaopatrzonej w rury 42 i zawory 43 z rurą 44 prowadzącą do części górnej zbiornika 30 tak, że podczas działania pompy 41 ciekły środek chłodzący jest tłoczony do części dolnej zbiornika, a stąd do rur 36.

Odparafinowywany olej lub jakakolwiek ciecz mająca być chłodzoną zostaje wprowadzona przez króciec 45 u dołu osłony 1 i płynąc w przeciwnym kierunku względem cieczy chłodzącej, spływającej po ścianie wewnętrznej cylindrów chłodniczych 8 wypływa u góry osłony 1 przez króciec 46.

Ciekły środek chłodzący, tłoczony pompą 41, jest w ciągłym obiegu kołowym, gdyż nieodparowany środek chłodzący zostaje doprowadzony do części górnej zbior-

nika 30, a stąd rurami 44, 42 za pomocą pompy 41 do części dolnej zbiornika 30. Urządzenie to może być z tej przyczyny również stosowane z korzyścią w takich chłodnicach, w których środek chłodzący nie ulega odparowywaniu. Można na przykład odparafinowywany olej mineralny najpierw w pierwszym okresie poddać wstępnemu oziębieniu za pomocą silnie ochłodzonego przesączu, a dopiero w drugim lub następnych okresach użyć do chłodzenia oleju parującego środka chłodzącego, np. amoniaku. Przy użyciu silnie ochłodzonego przesączu do oziębiania wstępnego ropy służy zbiornik 30 do wymiany ciepła, przy czym pompę obiegową 41 można wyłączyć. Silnie oziębiony przesącz prowadzi się wówczas zamiast parującego środka chłodzącego po ścianie wewnętrznej cylindrów chłodniczych, podczas gdy ropę w ten sam sposób jak w innych okresach wprowadza się przez króciec 45, a odprowadza przez króciec 46. Jest rzeczą obojętną, czy cylindry chłodnicze z walcem skrobaczki są sprzęgnięte przymusowo, czy też skrobaczka pociąga za sobą przez tarcie cylindry chłodnicze względnie one skrobaczkę.

Wynalazek daje rękojmię możliwie wielkiej i szybkiej wymiany ciepła, co przy pewnego rodzaju przewodach jest rzeczą konieczną. Posługując się urządzeniem według wynalazku można znacznie zmniejszyć powierzchnię cylindrów chłodniczych i oszczędzić na czasie trwania procesu w stosunku do urządzeń znanych. Koszta fabrykacji urządzenia według wynalazku są małe z tego względu, że cylindry chłodnicze i walce nie wymagają specjalnej obróbki. Zwłaszcza jest rzeczą korzystną stałe gruntowne czyszczenie powierzchni oziębiających, które następuje samoczynnie, poza tym mechanizm napędowy walców i cylindrów chłodniczych leży wewnątrz naczynia, przez które przepływa olej, co wpływa na gruntowne smarowanie go.

Wynalazek może prócz odparafinowy-

wania olejów mineralnych być też z korzyścią używany do chłodzenia innych cieczy, które oziębiając się tworzą na powierzchni chłodzącej osady skorupiaste.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób chłodzenia cieczy, zwłaszcza odparafinowywania olejów mineralnych, przez chłodzenie za pomocą chłodnic oziębianych od wewnątrz, a otoczonych z zewnątrz olejem, znamieny tym, że środek chłodzący prowadzi się cienką warstwą po ścianie wewnętrznej cylindra chłodniczego, a równocześnie cylinder ten wprawia się w ruch obrotowy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że środek chłodzący prowadzi się w obiegu kołowym.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z kilku pionowych obrotowych cylindrów chłodniczych oraz ze skrobaczki zeskrobującej osady z powierzchni zewnętrznej cylindrów chłodniczych i osadzonej również obrotowo, przy czym cylindry i skrobaczka są ze sobą zespolone tak, iż mogą poruszać się z różną szybkością.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że mechanizm napędowy, służący do poruszania cylindrów chłodniczych lub skrobaczki, jest umieszczony wewnątrz zamkniętego zbiornika zawierającego cylindry chłodnicze i skrobaczkę.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że w celu doprowadzania ciepłego i odprowadzenia gazowego środka chłodzącego posiada dwa kanały podłużne, utworzone z rur wystających do cylindrów chłodniczych i uszczelnione od strony cylindrów chłodniczych.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że kanał doprowadzający ciepły środek chłodzący kończy się ponad wprawianą w ruch obrotowy tarczą tale-

rzykową, która odrzuca ciecz chłodzącą ku ścianie cylindra chłodniczego.

7. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że kanał odprowadzający gazowy środek chłodzący kończy się poniżej tarczy talerzykowej.

8. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że rura, przez którą odpływa ciekły środek chłodzący, jest uszczelniona od strony cylindra chłodniczego przez zamknięcie nurkowe za pomocą rtęci lub zamknięcie podobne oraz jest połączona stale z zamkniętą komorą odpływową.

9. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 2, znamienne tym, że pod osłoną, zawierającą pionowe cylindry chłodnicze, umieszczony jest zbiornik na ciekły środek chłodzący, przy czym ze zbiornikiem tym złączone są rury prowadzące do górnych końców cylindrów chłodniczych, podczas gdy podstawa cylindrów

chłodniczych ma otwarte połączenie z częścią górną zbiornika.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że do zbiornika na ciekły środek chłodzący przymocowana jest rura dopływowa, zaopatrzona w zawór sterowany za pomocą pływaka.

11. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że w zbiorniku na ciekły środek chłodzący umieszczone jest dno pośrednie, dzielące ten zbiornik na część górną i dolną, przy czym obydwie te części są ze sobą połączone za pomocą rur i pompy, przez które przepływa ciekły środek chłodzący.

Rheinmetall-Borsig  
Aktiengesellschaft  
Werk Borsig  
Zastępca: inż. St. Głowacki  
rzecznik patentowy

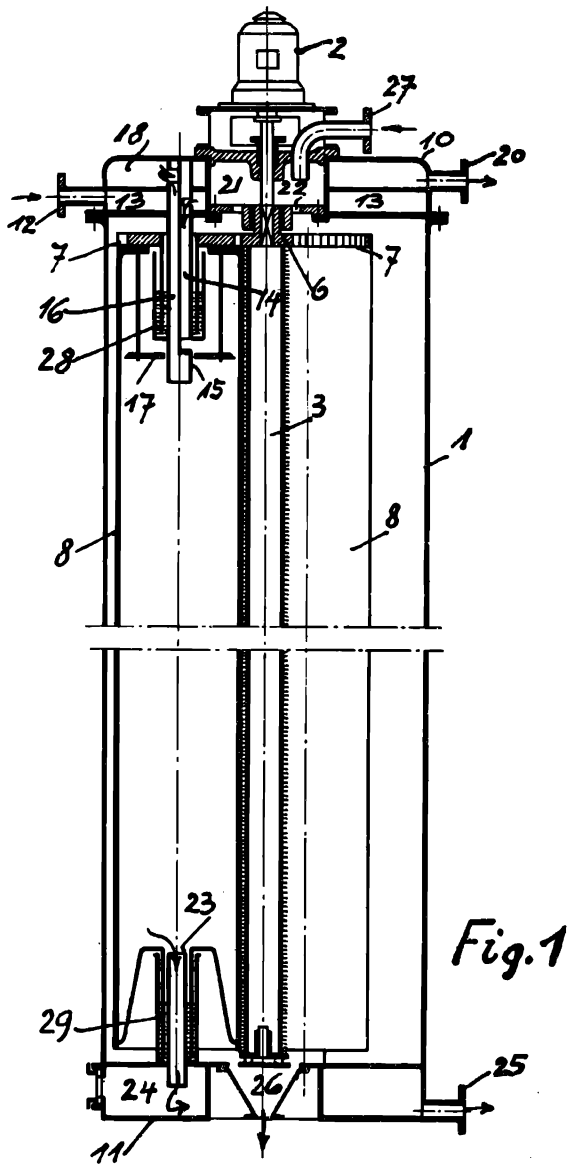


Fig. 1

Fig. 4.

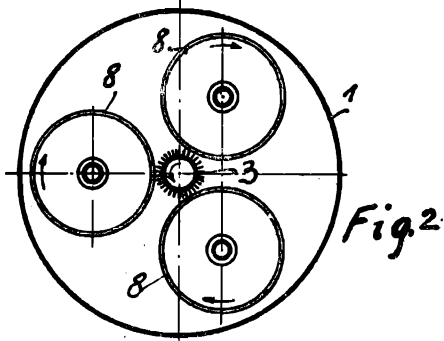
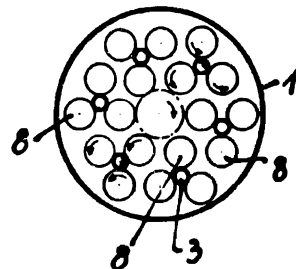
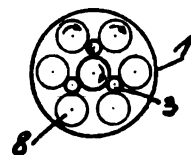
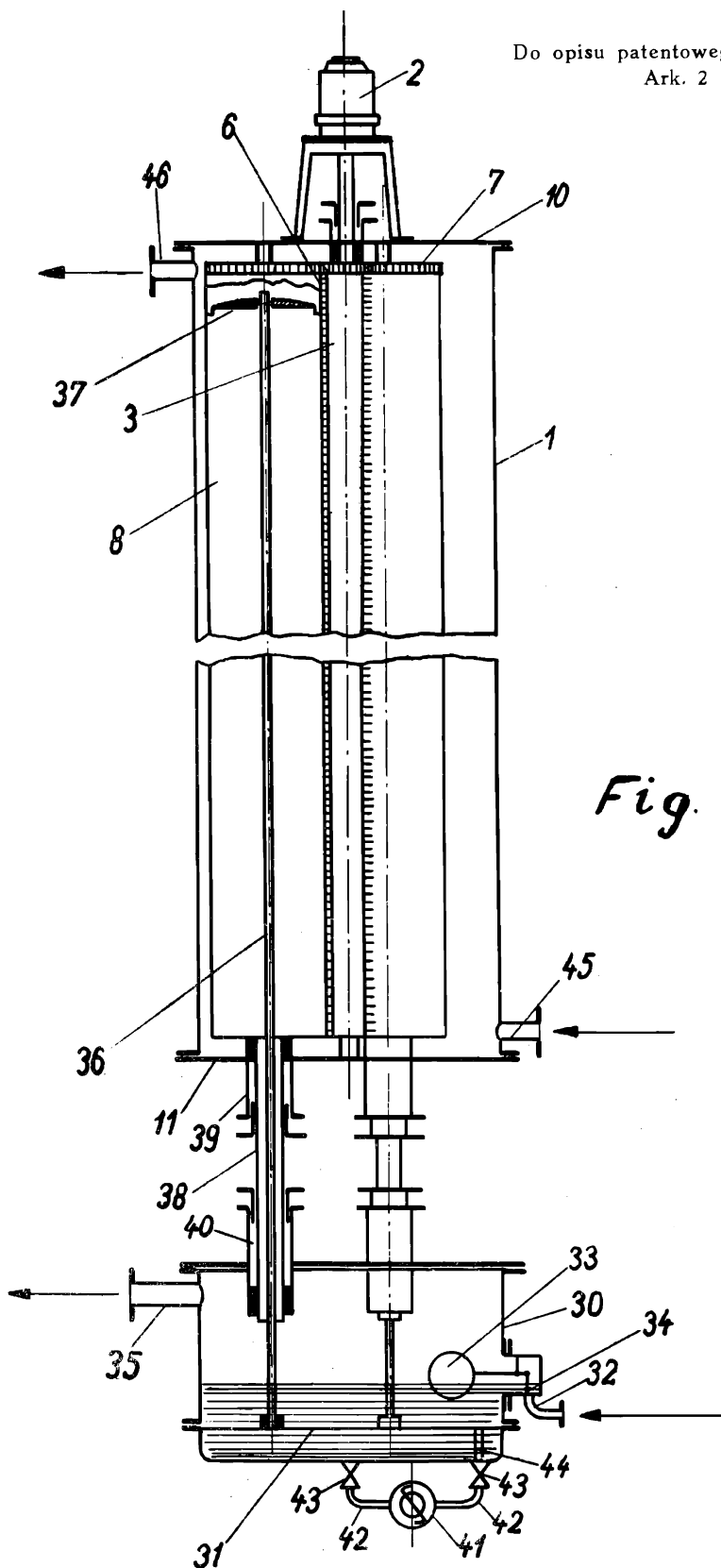


Fig. 2

Fig. 3.





*Fig. 5*