

F24c 7/02

# URZĄD PATENTOWY

## w WARSZAWIE

# OPIIS PATENTOWY

---

Nr 31459

Kl. 36 b, 7/01

Adam Henryk Dąbrowski, Grodzisk Mazowiecki

**Piec elektryczny do ogrzewania pomieszczeń, wagonów itd.**

Zgłoszono 30 września 1940

Udzielono 10 lutego 1943

Dotychczas znane i budowane przez rozmaite wytwórnie piece elektryczne oporowe do ogrzewania pomieszczeń, wagonów kolejowych, tramwajowych itd. posiadają szereg wad. Przede wszystkim współczynnik wykorzystania prądu elektrycznego na efekt cieplny jest bardzo mały, następnie piece te przeważnie rozpraszają wytwarzane ciepło nad wyraz nierównomiernie, tak iż krzywa temperatury, panującej dookoła pieca, posiada wygląd bardzo spłaszczonej (wydłużonej) elipsy.

Również obudowa dotychczas znanych pieców elektrycznych posiada dużą wadę, a mianowicie przez stosowanie obudowy z pełnej lub ażurowej blachy żelaznej względnie mosiężnej, lub nawet cynkowej, czy też duraluminowej, wytrzymałość me-

chaniczna obudowy (pudła) pieca na uszkodzenia zewnętrzne jest tylko wtedy wystarczająca, gdy stosuje się stosunkowo grube blachy, co ze względów gospodarki metalami jest nieracjonalne.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest ulepszony piec elektryczny oporowy do ogrzewania lub podgrzewania wszelkiego rodzaju pomieszczeń względnie wagonów kolejowych, tramwajowych itd., lub też stosowany do komór zamkniętych, jak suszarnie lub podobne pomieszczenia, który usuwa wymienione wady.

Pierwszą cechą charakterystyczną pieca według wynalazku jest to, iż posiada on dwie lub więcej komór, a mianowicie tak zwaną komorę wstępną, umieszczoną w dolnej części obudowy pieca, w której powie-

trze nagrzewa się przez styk ze ściankami, otaczającymi ją, i dalsze „komory grzejne” z oporami grzejnymi, oddzielone od komory wstępnej tylko cienką ścianką blaszaną, stanowiącą od strony komór grzejnych równocześnie odbłaśnik lub odbłaśniki lustrzane.

W komorach grzejnych umieszczony jest opór grzejny. Na załączonym rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie wynalazku. Fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój poprzeczny względnie podłużny pieca, przy tym fig. 1 odnosi się do pieca jednostronnego, fig. 2 zaś — do pieca dwustronnego. Przestrzeń zakreskowana stanowi komorę wstępną. Literą  $a$  oznaczono płaszczyznę oporu grzejnego,  $a_1$  — tę samą płaszczyznę przekreśloną o kąt  $\alpha_1$  względnie  $\alpha_3 - \alpha_2$ ;  $b, c$  — są to odbłaśniki, stanowiące równocześnie ściankę międzykomorową,  $h$  — drążki, na których nawinięto taśmę grzejną,  $i$  — otwory w ścianie odbłaśnika,  $p$  — zaciski (np. nakrętki), umocowujące płaszczyznę grzejną pod dowolnym kątem nachylenia,  $x$  — szczelinę powietrzną między odbłaśnikiem  $c$  i ścianką boczną pudła pieca. Przez specjalne otwory lub też przez szczelinę ( $d, e, f, g$ , fig. 2), umieszczoną w dolnej części ścianek pudła pieca lub też tylko jednej ze ścianek, na przykład frontowej, powietrze otoczenia przedostaje się do komory wstępnej, gdzie, stykając się bezpośrednio z silnie nagrzaną ścianką odbłaśnika lub odbłaśników, podgrzewa się stosunkowo wysoko (do ok. 50° C). Następnie przez małe otwory  $i$ , obojętne jakiego kształtu, umieszczone w ścianie odbłaśnika, oraz przez szczeliny po obu bokach odbłaśnika, gdyż odbłaśnik jest krótszy od pudła, jak zaznaczono na fig. 2 literą  $X$ , powietrze to, wstępnie podgrzane, przedostaje się, a właściwie zostaje zassane do komory względnie komór grzejnych. Zасыsanie to odbywa się na skutek tego, iż poprzednio zawarte w komorze grzejnej powietrze, po jego należytych nagrzaniu, wpływa wskutek różnic w ciężarze gatunko-

wym na zewnątrz otworem lub otworami w kierunku frontowym, względnie na dwie lub więcej stron wokół pieca. Na miejsce powietrza, odpływającego z komory grzejnej, i wskutek spowodowanego obniżenia ciśnienia powietrza występuje właśnie zasysanie powietrza świeżego z dolnych, zimniejszych zasobów komory wstępnej.

Opór grzejnikowy utworzony jest nie ze sprężyn, czy też innych spirali drucianych, lecz z nawiniętej na dwóch lub więcej drążkach równoległych płaskiej taśmy oporowej  $h$  spiralnie (fig. 2), tworząc w ten sposób przewiewną płaszczyznę lub płaszczyzny, jak gdyby filtr, przez który musi przepłynąć cała ilość powietrza, zassana z komory wstępnej, gdyż otwory  $i$  w odbłaśniku są odpowiednio do tego rozmieszczone.

Prócz tego wynalazek przewiduje taką konstrukcję oporu grzejnego, żeby można było nastawić płaszczyznę lub płaszczyzny jego pod dowolnym kątem do pionu. Przykładowe rozwiązanie tego podano na fig. 1 i 2, gdzie linią przerywaną oznaczono ewentualne odchylenie płaszczyzny (płaszczyzn) grzejnej od pierwotnego położenia o kąt  $\alpha_1$  lub też ( $\alpha_3 - \alpha_2$ ). Umocowanie płaszczyzny (płaszczyzn) oporu grzejnego pod żądanym kątem następuje na przykład przy pomocy nakrętek  $p$  (fig. 2).

Droga więc, jaką musi odbyć powietrze wewnątrz pieca, jest następująca: przez dolne otwory  $d, e, f, g$  w ściankach obudowy do komory wstępnej, stamtąd, po podgrzaniu się, małymi ilościami do jednej lub więcej komór grzejnych. Strumień powietrza przepływa przez płaszczyznę systemu grzejnego i dzięki temu skutecznie ogrzany, jako lżejszy przez to podgrzanie, uderza o górną względnie tylną część odbłaśnika (fig. 1) oraz trafia do ogniska odbłaśnika. Promienie ciepłe zostają odbite od odbłaśnika  $b$  (lub  $c$ ) i wypromieniowują na zewnątrz w przestrzeń w formie pęku o kształcie kliniastym, gdyż kształt odbłaś-

nika jest półcyldryczny względnie wycin-kowocyldryczny o zagięciu pośrednim między krzywą paraboliczną i kołem. Promienie te nagrzewają przepływające przez nie powietrze. Strzałki pełne na fig. 1 i 2 uwidoczniają schematycznie bieg strumienia powietrznego.

W wypadku konstrukcji pieca dwu- lub więcej kierunkowego (stronnego) wynalazek stosuje odbłaśnik *c* kształtu wyżej opisanego, lecz zwrócony stroną wypukłą do systemu grzejnego. Strona wklęsła odbłaśnika stanowi wtedy górną ściankę komory wstępnej. Bieg strumienia powietrznego w takim układzie uwidoczniają strzałki na fig. 2.

Wyniki praktyczne badań nad takimi piecami potwierdzają w pełni, że wydajność cieplna tychże jest wyższa od normalnych pieców. Piec daje równomierne ciepło, łagodnie wypromieniowane z odbłaśnika lub większej ilości odbłaśników, jeżeli chodzi o typ pieca odbłyiskowego dwu- lub więcej stronnego.

Oдноśnie obudowy pieca, czyli jego pudła, wynalazek niniejszy stosuje pudło, wykonane z cienkiej, bo o grubości około pół milimetra, lub nieco więcej, blachy stalowej, odpowiednio uźebrowanej przez wygniecenie tych żeber w miejscach, narażonych na większy nacisk mechaniczny. Orientacyjnie wskazano takie uźebrowanie na fig. 3, gdzie literą *m* i *n* oznaczone są właśnie omawiane żebra, lecz kształt uźebrowań i ich układ może być dowolnie inny, jak to przykładowo część I (strona lewa) i II (strona prawa od osi symetrii) wykazują. Jak podano, uźebrowania te wykonuje się przez wytłoczenie w blasze. Pudło takie posiada wytrzymałość mechaniczną znacznie większą niż normalnie stosowane ze znacznie grubszej blachy żelaznej, mosiężnej, cynkowej, czy też duraluminiowej. Ponadto elastyczność blachy stalowej zapobiega odpryskiwaniu lakieru, czy też emalii, nawet przy stosunkowo silnych uderzeniach.

Wreszcie zamknięcie ażurowe pieca według wynalazku wykonane jest w formie pionowych szczelbi (fig. 4, litera *k*) o przekroju o liniach opływowych, na przykład gruszkowym, jak to wskazano schematycznie na fig. 5, *A*, *B*, *C*, przez co zmniejsza się do minimum opór, stawiany przez taki ażur strumieniowi gorącego powietrza, wypływającemu z takiego pieca, co nie było uwzględniane w konstrukcjach dotychczasowych pieców.

Przez dokładne polerowanie omówionych szczelbi oraz ewentualne powleczenie ich warstwą metalu szlachetniejszego, na przykład przez niklowanie, kadmowanie lub chromowanie, uzyskuje się dalsze zmniejszenie oporu, stawianego przez zamknięcie ażurowe przepływającemu gorącemu powietrzu.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec elektryczny oporowy z odbłaśnikiem lub odbłaśnikami jedno- lub więcejstronny, posiadający dwie lub nawet większą ilość komór, znamieny tym, że pierwsza, tak zwana wstępna komora, zasilana jest powietrzem zimnym i mieści się bezpośrednio pod komorami grzejnymi z oporami, a układ komór jest tak dobrany, iż naturalnym ciągiem, wytworzonym przez ruch powietrza o wyższej temperaturze od otoczenia, powietrze zimne zostaje wciągnięte (zassane) najpierw do komory wstępnej, a stamtąd dopiero do komór grzejnych.

2. Piec elektryczny oporowy według zastrz. 1, znamieny tym, że komora wstępna zamknięta jest u góry częścią odbłaśnika (*b* lub *c*) z otworami (*i*), wskutek czego podgrzewanie powietrza w komorze wstępnej nie wymaga specjalnego elementu grzejnego, lecz powietrze to zostaje nagrzane samoczynnie przez zetknięcie się ze ścianką odbłaśnika (*b* lub *c*).

3. Piec elektryczny oporowy według zastrz. 1 i 2, znamienno tym, że pudło jego posiada szereg otworów o dowolnym kształcie, umieszczonych w dolnej części ścianek pudła, lub też szczelinę albo szczeliny, utworzone w dolnej części tychże ścianek, przez które przedostaje się powietrze zimne otoczenia do komory wstępnej.

4. Odbłaśnik pieca elektrycznego oporowego według zastrz. 1, 2 i 3, znamienno tym, że w dolnej jego ścianie umieszczone są otwory (*i*) dowolnego kształtu, umożliwiające zasysanie przez nie powietrza zimnego względnie półpodgrzanego.

5. Odbłaśnik według zastrz. 4 do pieców elektrycznych jednostronnych, znamienno tym, że kształt jego jest połową lub wycinkiem powierzchni cylindra, lecz o zagięciu pośrednim między kolistym i parabolicznym, przy czym odbicie ciepła skutecznia strona wklęsła krzywizny takiego odbłaśnika.

6. Odbłaśnik według zastrz. 4 do pieców elektrycznych dwu- lub więcejstronnych, znamienno tym, że kształt jego jest analogiczny z opisany w zastrz. 5, lecz odbicie ciepła skutecznia strona wypukła krzywizny tego odbłaśnika.

7. Opór grzejny elektrycznego pieca oporowego według zastrz. 1, 2 i 3, znamienno tym, że uzwojenie jego stanowi taśma oporowa, spiralnie nawinięta w formie płaszczyzny lub płaszczyzn na dwóch lub więcej drążkach (*h*), dając w wyniku maksimum wypromieniowanego ciepła w kierunkach prostopadłych do płaszczyzny lub płaszczyzn takiego oporu grzejnego.

8. Opór grzejny pieca elektrycznego według zastrz. 1, 2, 3 i 7, znamienno tym, że składa się z jednej lub też większej ilości płaszczyzn, wzajemnie pod kątem ustawionych, tworząc przewiewny filtr lub filtry dla przepływającego przez nie powietrza.

9. Piec elektryczny oporowy według zastrz. 1 — 8, znamienno tym, że opór grzejny umieszczony jest bezpośrednio nad otworami (*i*) odbłaśnika pod dowolnym kątem do pionu, zmuszając powietrze, zasysane z komory wstępnej, do przepływu przez płaszczyznę lub płaszczyzny oporu grzejnego.

10. Piec elektryczny według zastrz. 1—9, znamienno tym, że opór grzejny może być dowolnie, albo tylko od wewnątrz, albo też i od zewnątrz, nastawiany pod żądanym kątem nachylenia jego płaszczyzny (płaszczyzn) w stosunku do pionu.

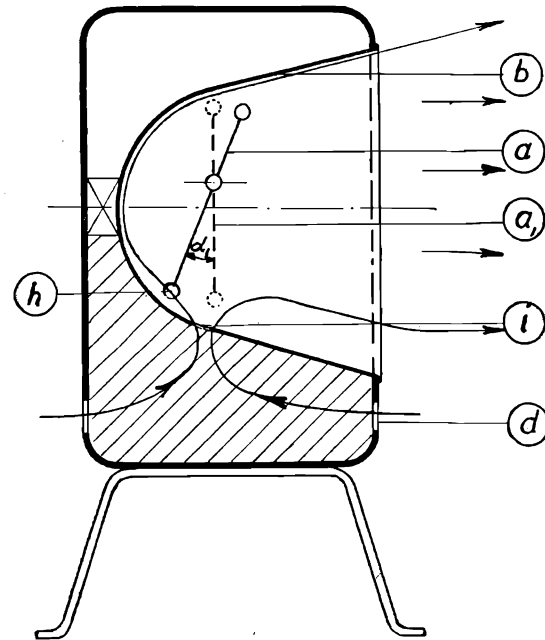
11. Obudowa (pudło) pieca elektrycznego oporowego według zastrz. 1, 2, 3, 9 i 10, znamienno tym, że wykonana jest z cienkiej blachy stalowej, uźebrowanej dowolnym kształtem żeber w znany sposób przez wytłoczenie wypukłe tych żeber w miejscach, narażonych na większy nacisk mechaniczny.

12. Piec elektryczny oporowy według zastrz. 1, 3, 9, 10 i 11 z ażurowym zamknięciem, utworzonym w kształcie pionowych szczebli (sztachet), znamienno tym, że przekroje szczebli są okrągłe, eliptycznie spłaszczone lub w ogóle o kształcie opływowym, przez co zmniejszony jest do minimum opór, stawiany przez to zamknięcie strumieniowi gorącego powietrza, wpływającemu na zewnątrz przez wolne otwory pieca.

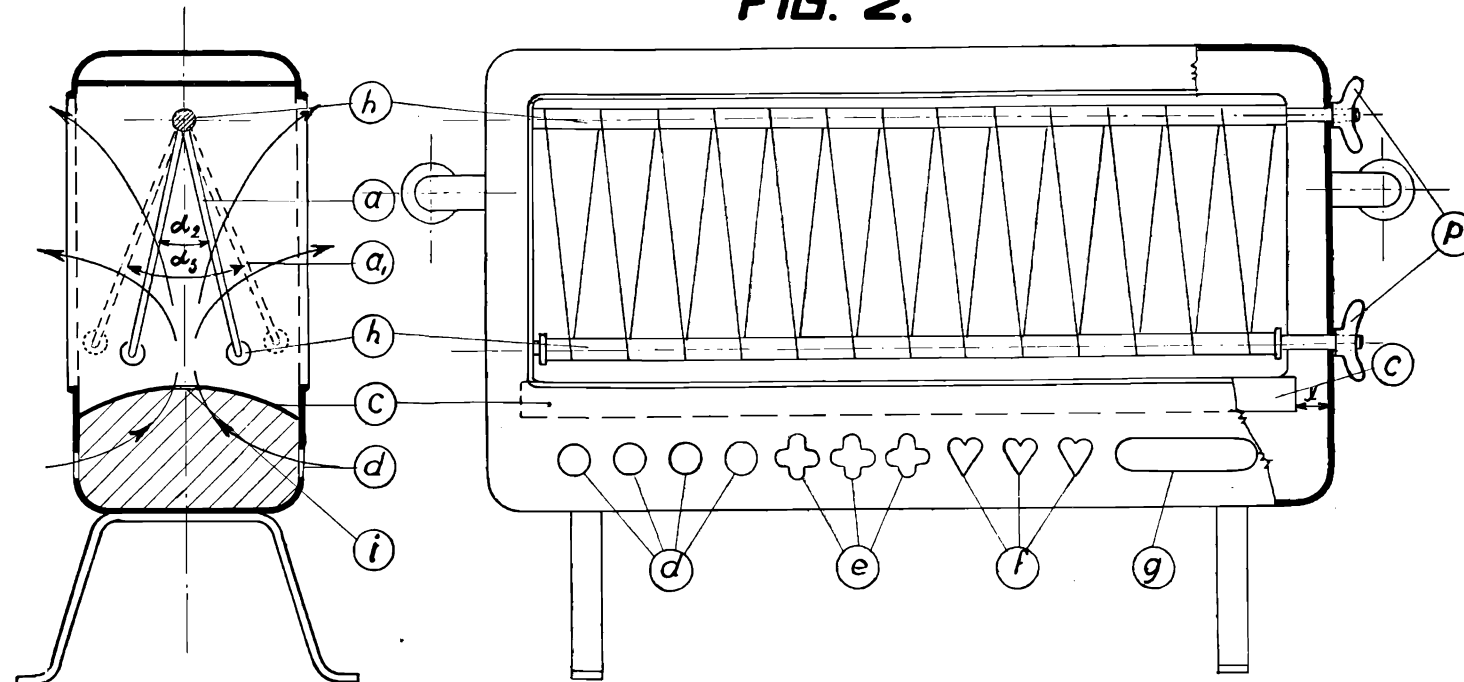
13. Piec elektryczny według zastrz. 12, znamienno tym, że szczeble sztachet są doskonale polerowane względnie pokryte powierzchnią szlachetniejszego metalu, przez co jeszcze bardziej polepszone są warunki dla przepływu gorącego powietrza na zewnątrz przez wolny boczny otwór (otwory) pieca.

Adam Henryk Dąbrowski

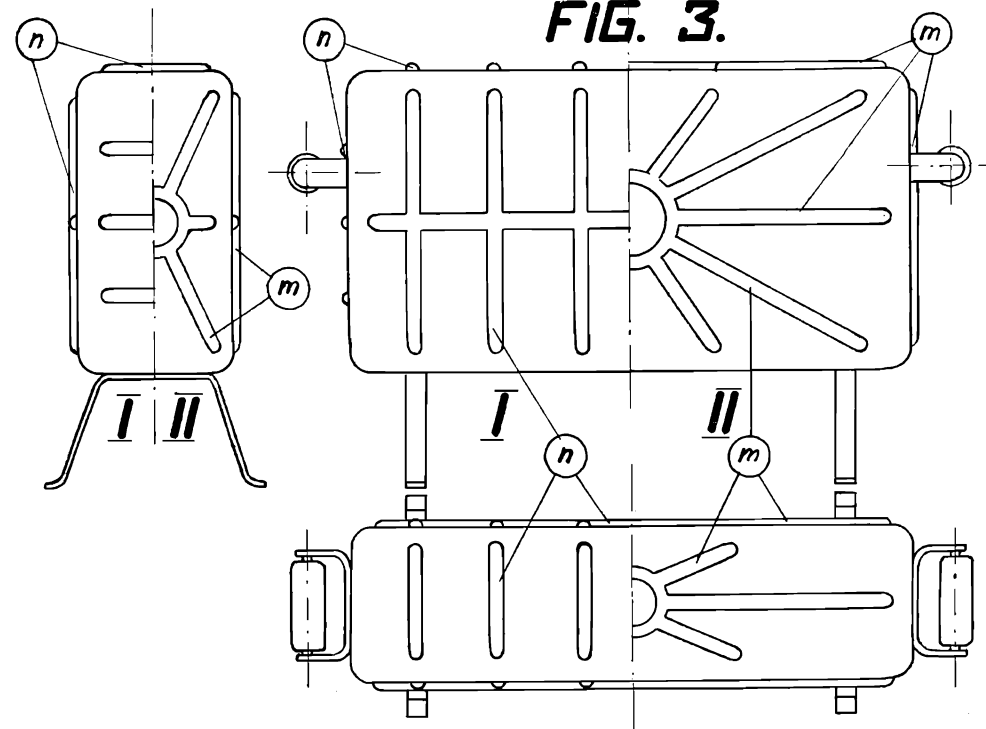
**FIG. 1.**



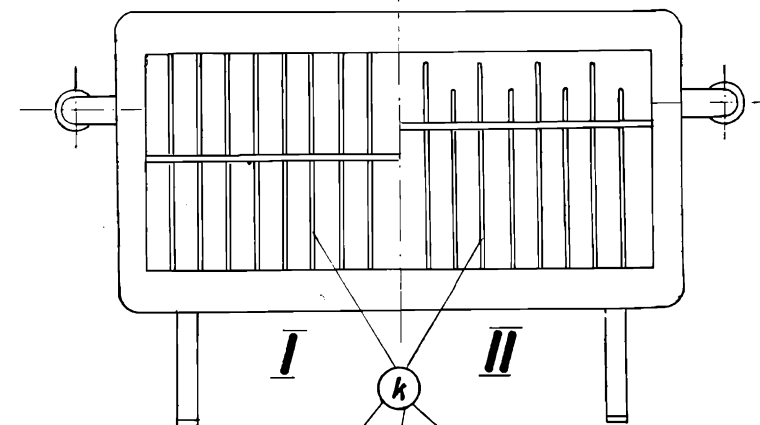
**FIG. 2.**



**FIG. 3.**



**FIG. 4.**



**FIG. 5.**

