

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **211102**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **379711**

(51) Int.Cl.  
**B23P 15/26 (2006.01)**  
**G21D 9/14 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **16.05.2006**

---

(54) **Urządzenie i sposób nagrzewania długich elementów zwłaszcza rur wymiennikowych  
w czasie obróbki cieplnej**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**26.11.2007 BUP 24/07**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**30.04.2012 WUP 04/12**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL**  
**ENERGOINSTAL SPÓŁKA AKCYJNA,**  
**Katowice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR ADAMIEC, Katowice, PL**  
**MICHAŁ WIĘCEK, Mikołów, PL**  
**DIETMAR WAŚ, Chorzów, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Urszula Ziółkowska**

---

**PL 211102 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie i sposób nagrzewania długich elementów zwłaszcza rur wymiennikowych w czasie obróbki cieplnej, o długościach powyżej 10 m i średnicach od 30 do 60 mm.

Dotychczas elementy takie były obrabiane cieplnie w specjalnych piecach zwanych „żarzakami”, które przeznaczone do obróbki cieplnej przedmiotów o dużych gabarytach. Przeprowadzenie obróbki cieplnej w takich piecach jest uzasadnione w przypadkach przedmiotów dużych, o zbliżonych wymiarach w osiach x, y, z, natomiast obróbka cieplna przedmiotów długich jak np. rury jest ekonomicznie nieuzasadniona.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma obudowę z pokrywą i ruchomą podstawą, w której znajdują się elementy grzewcze w formie płyty oraz umiejscowiona jest rura sterownicza, przy czym na płycie umieszczona jest wiązka rur, a źródło ciepła stanowi układ wyżarzarki, połączonych równolegle, które zasilają płytę grzewczą.

Sposób według wynalazku polega na tym, że obróbkę cieplną prowadzi się za pomocą źródła ciepła, które stanowią układ wyżarzek przy czym wyżarzarki steruje się rurą sterowniczą a ilość wyżarzek zależy od długości i masy rur wymiennika.

Wynalazek umożliwia obróbkę cieplną rur wymiennikowych o długościach powyżej 10 m i średnicach od 30 do 60 mm za pomocą standardowych wyżarzek do obróbki miejscowej złączy spawanych, oraz regulację temperatury w czasie tej obróbki.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok urządzenia, a fig. 2 przekrój urządzenia.

Urządzenie składa się z obudowy 1 z izolacją 2 z materiału izolacyjnego isover TE-700, w której znajdują się elementy grzewcze w formie płyty 4. Na tej płycie umieszczana jest wiązka 16 rur 5. Obudowa ma ruchomą podstawę 3 i nakrywana jest izolowaną dwuczęściową pokrywą 6. W obudowie 1 umiejscowiona jest rura sterownicza 7, identyczna z obrabianymi cieplnie rurami z przygrzanyymi co 60 cm termoparami typu Cr-Ni, które są wykorzystywane do regulacji temperatury w czasie cyklu nagrzewania do zadanej temperatury, wygrzewania w tej temperaturze i chłodzenia.

Źródło ciepła stanowi układ standardowych wyżarzek 8 o mocy od 40 do 120 kW połączonych równolegle zasilających płytę grzewczą 4, przy czym ich ilość zależy od ilości rur i ich masy oraz mocy wyżarzek, które są sterowane rurą sterowniczą 7 (fig. 2), a niezbędna ilość wyżarzek jest opisana wzorem:

$$n = \frac{A \cdot M \cdot T_w}{N_w \cdot t}$$

gdzie: n – ilość wyżarzek o mocy  $N_w$ , kW,

$N_w$  – moc wyżarzek, kW,

M – masa rur, kg,

$T_w$  – temperatura wyżarzania, K,

t – czas wygrzewania w temperaturze  $T_w$ , h,

A – stała o wymiarze ciepła właściwego, J/kg · K.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nagrzewania długich elementów zwłaszcza rur wymiennikowych w czasie obróbki cieplnej, **znamiennie tym**, że ma obudowę (1) z pokrywą (6) i ruchomą podstawą (3), w której znajdują się elementy grzewcze w formie płyty (4) oraz umiejscowiona jest rura sterownicza (7), przy czym na płycie (4) umieszczona jest wiązka rur (5), a źródło ciepła stanowi układ wyżarzek (8), połączonych równolegle, które zasilają płytę grzewczą (4).

2. Sposób według wynalazku polega na tym, że prowadzi się za pomocą źródła ciepła, które stanowią układ wyżarzek, przy czym wyżarzarki steruje się rurą sterowniczą a ilość wyżarzek zależy od długości i masy rur wymiennika.

Rysunki

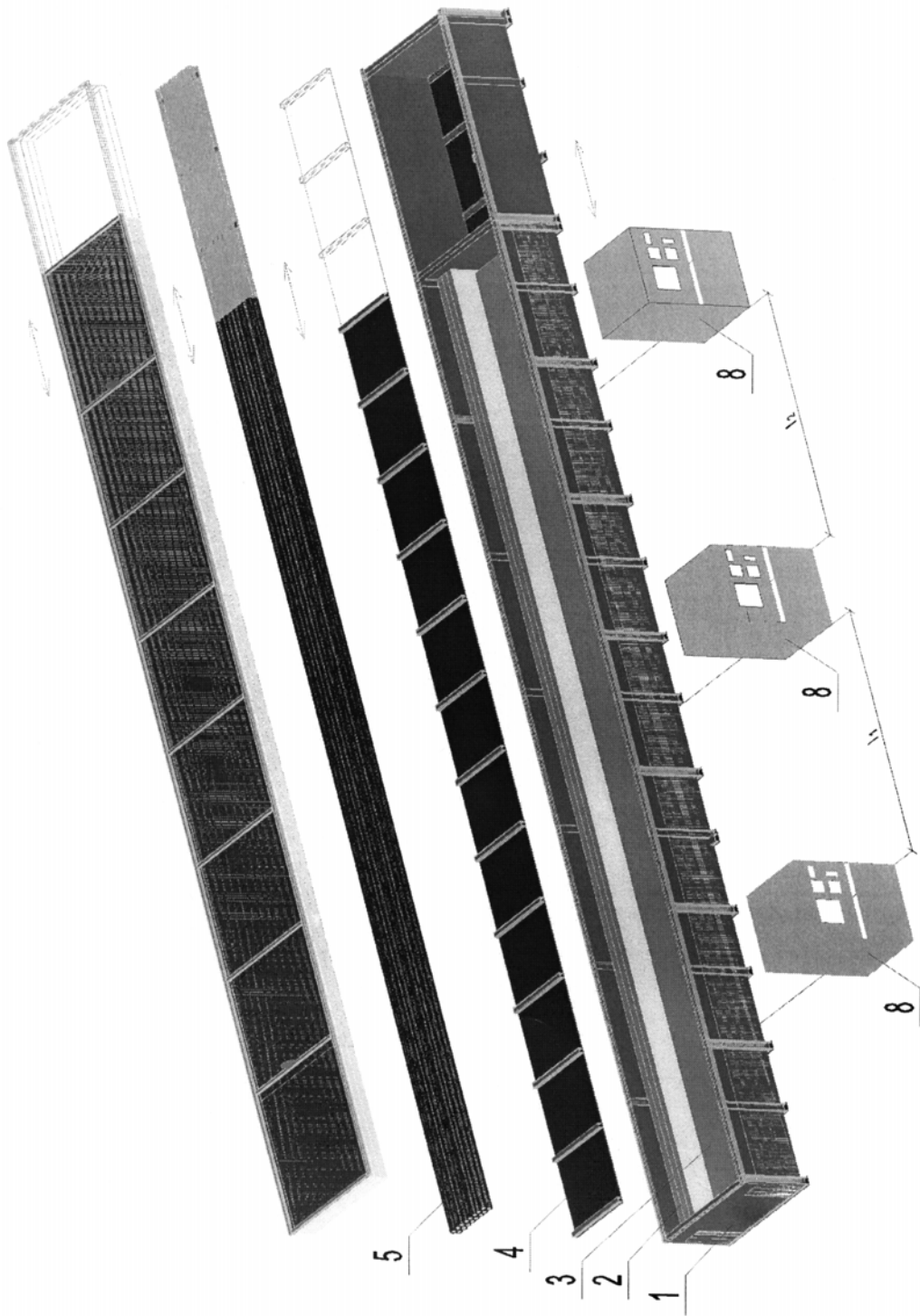


Fig.1

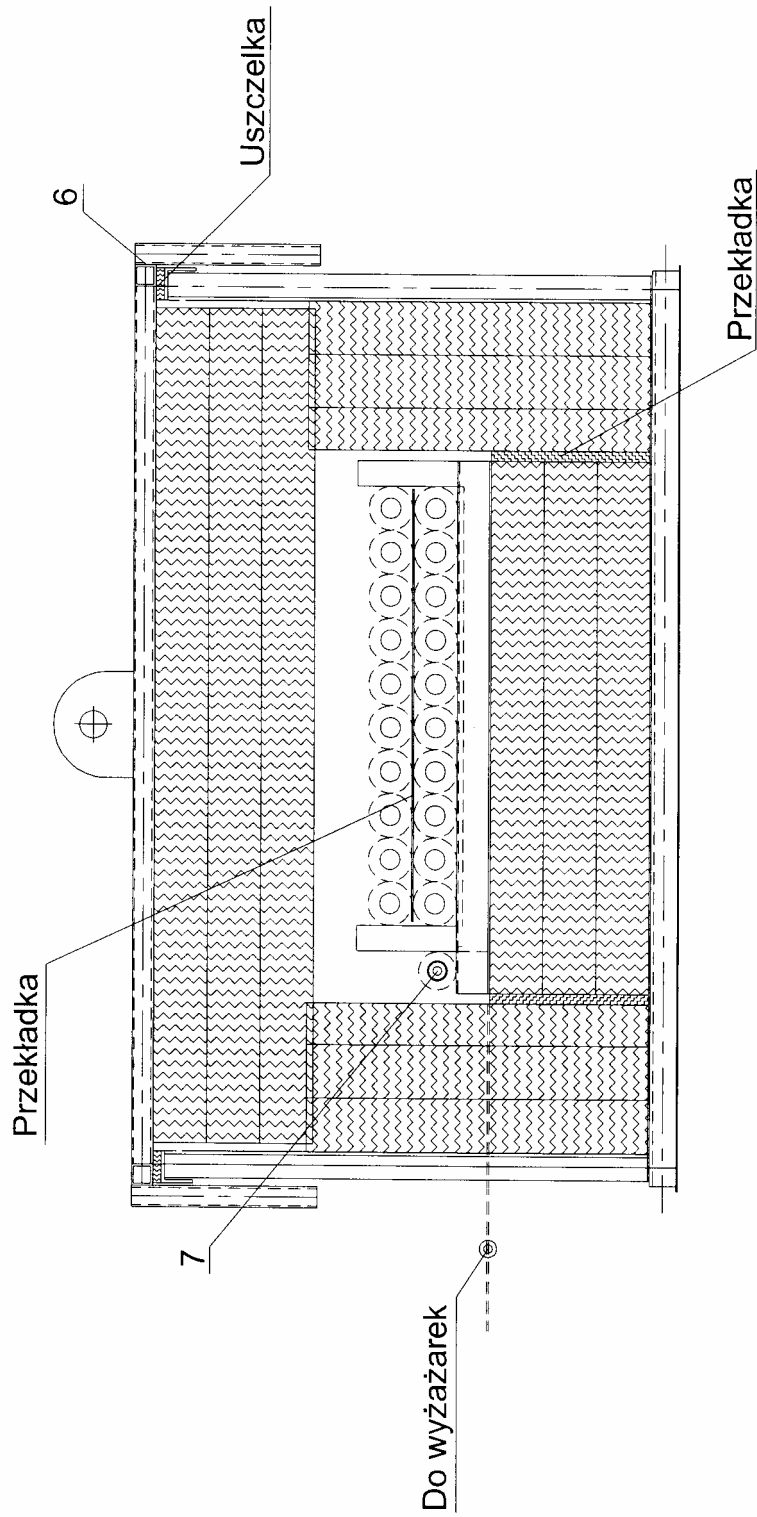


Fig.2