



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 481

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 09 86
(21) PV 6436-86.R

(51) Int. Cl.⁴
B 01 B 1/00

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

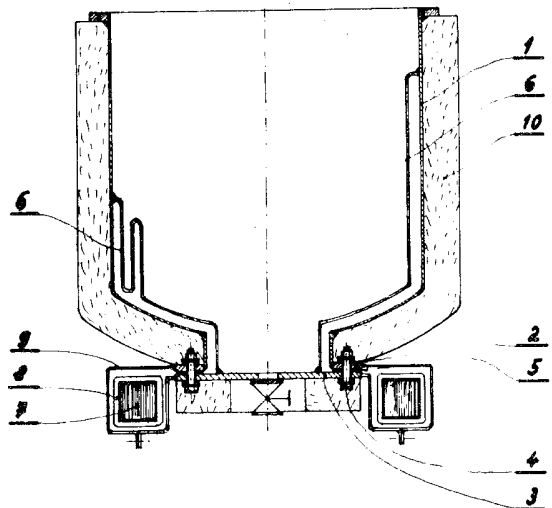
(75)
Autor vynálezu

RADA JOSEF prof. ing. DrSc., PRAHA

(54)

Zařízení pro elektrický ohřev média v kotli

Zařízení pro elektrický ohřev média v kotli je vhodné zejména pro kotle sestávající z pláště, opatřeného na dně přírubou a zaslepovacím dnem. Zařízení sestává z transformátoru, jehož jeden vývod je umístěn na přírubu a druhý na zaslepovací dno. Mezi přírubu a zaslepovací dno jsou zapojeny topné články a je zde uložena elektricky izolační a těsnicí vložka. Topné články mohou s výhodou tvořit uvnitř kotle svislou a plynotěsnou stěnu, v níž je umístěno ohřívání média a vnější plášť nebo jeho pásy do této stěny přivádějí proud z transformátoru. Zařízení pro elektrický ohřev média v kotli je využitelné zejména v hutnictví a chemickém a elektrotechnickém průmyslu.



Vynález se týká zařízení pro elektrický ohřev média v kotli, zejména pro destilační a chemické procesy, kde provozní podmínky určují, že žádná část zařízení za normálního provozu nemůže mít teplotu o více než o 10 % vyšší, než je teplota ohřívaného média v kotli. Tím se řeší bezpečnost provozu, zejména při ohřevu hořlavých látek.

Dosavadní známá řešení zajišťují problém požární bezpečnosti v podstatě tak, že se ohřívá pokud možno nehořlavé pomocné médium mimo kotel a tímto médiem se teprve ohřívá stěna vlastního kotle z vnější strany. Toto řešení je bezpečné, ale složité a má dosti tepelných ztrát v rozvodu pomocného média. Další známé řešení je indukční ohřev stěny kotle, který se však ukazuje v provozu málo energeticky účinný. Ohřev běžnými topnými články nezajišťuje požární bezpečnost, neboť topné vodiče mají poměrně vysokou teplotu a značné akumulované teplo při vysoké teplotě.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro elektrický ohřev média v kotli, sestávajícím z pláště, opatřeného na dně přírubou a zaslepovacím dnem, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z transformátoru, jehož jeden vývod je umístěn na přírubu a druhý na zaslepovací dno, přičemž mezi přírubu a zaslepovací dno jsou zapojeny topné články a je zde uložena elektricky izolační a těsnicí vložka. Zvláště je výhodné, když topné články tvoří uvnitř kotle svislou a plynotěsnou stěnu, v níž je umístěno ohřívané médium a vnější plášť nebo jen pásy do této stěny přivádějící proud z transformátoru.

Zařízení pro elektrický ohřev média v kotli podle vynálezu

umožňuje bezpečný provoz kotle, je konstrukčně jednoduché a energeticky účinné. Navíc má také vysokou životnost.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popise příkladu jeho provedení podle přiloženého výkresu, kde obr. 1 znázorňuje v řezu nárys a obr. 2 znázorňuje půdorys zařízení pro elektrický ohřev média v kotli podle vynálezu.

Těleso kotle 1 má ke svému dnu přivařenu přírubu 2, ke které je elektricky odizolovaně přišroubováno zaslepovací dno 3 pomocí šroubů 4. Elektrickou izolaci zajišťuje elektricky izolační a těsnicí vložka 5 spolu s izolačními podložkami a s izolačními trubkami navlečenými na šrouby 4. Mezi zaslepovací dno 3 a plášť kotle 1 jsou připojeny, například přivařeny, topné články 6, respektive pásy z materiálu pro topné články. Tvar topných článků 6 na pravé straně obr. 1 je pro případ, že ohřev může být prováděn téměř v celé výšce stěny kotle 1, tvar na levé straně obr. 1 se volí pro případ, že ohřev má být soustředěn co možno v dolní části kotle 1.

Základním prvkem zařízení podle vynálezu je transformátor 7, opatřený sekundárním vinutím 9 a primárním vinutím 8. Jeden vývod transformátoru 7 je připojen na přírubu 2 a druhý na zaslepovací dno 3. Kotel 1 je proti tepelným ztrátám zaizolován izolací 10, která může být umístěna i ve dně 3 kotle 1. Toroidální transformátor 7 má sekundární vinutí 8 provedeno z měděných holých a širokých pasů, uspořádaných po celém obvodu. Tímto bezprostředním a těsným napojením transformátoru 7 na topné články 6 je zajištěna vysoká účinnost celého ohřevu včetně dobrého účinníku, naprosté bezpečnosti a prakticky neomezené životnosti. Jádro transformátoru 7 a primární vinutí 8 transformátoru 7 se chladí vzduchem přirozeně proudícím mezerami mezi pásy sekundárního vinutí 9. Teplota topných pasů 6, pláště kotle 1, ohřívaného média a tak dále se měří a reguluje obvyklými způsoby.

Mezi plášť kotle 1 a mezi elektricky odizolované zaslepovací dno 3 je přivedeno malé napětí, například 6 V, ze sekundárního vinutí 9 toroidního, tedy prstencového transformátoru 7,

majícího železné vinuté jádro a primární vinutí 8 napájené ze sítě, například 380 V. Přivedeným malým napětím se topné články 6 ohřívají a ohřívají přímo ohřívané médium v kotli 1. Pro zvýšení přestupu tepla z topných článků 6 do ohřívaného média může být v kotli 1 proveden rotační míchač média a podobně.

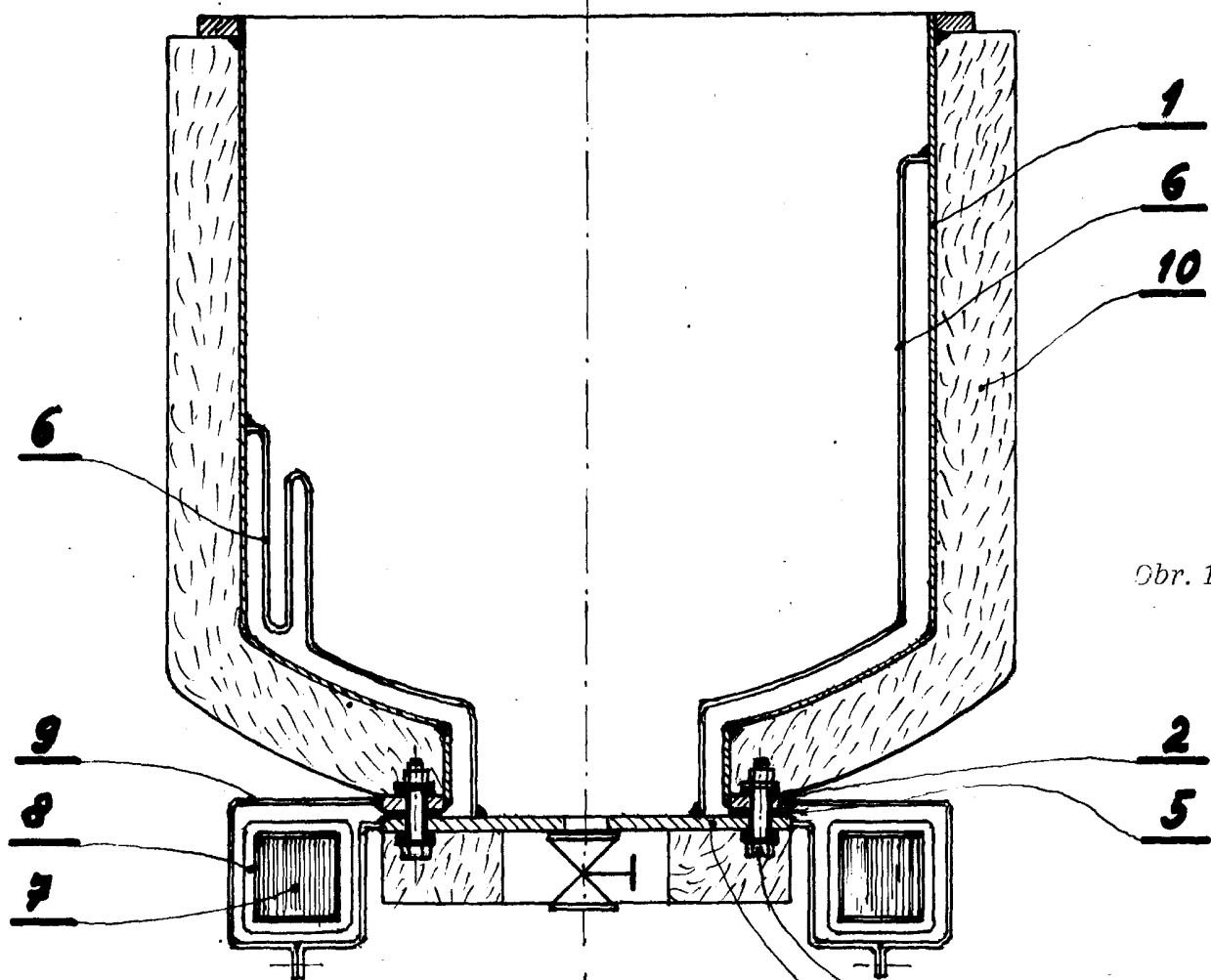
Zároveň s topnými články 6 se průchodem proudu ohřívá i plášť kotle 1, který může být zhotoven rovněž z materiálu o vyšší rezistivitě a vhodné tloušťky tak, aby plášť působil rovněž jako velká ohřívací plocha.

Vynálezu je možno využít všude, kde se v kotli ohřívá nějaká látka, zejména pak látka hořlavá, například destilace

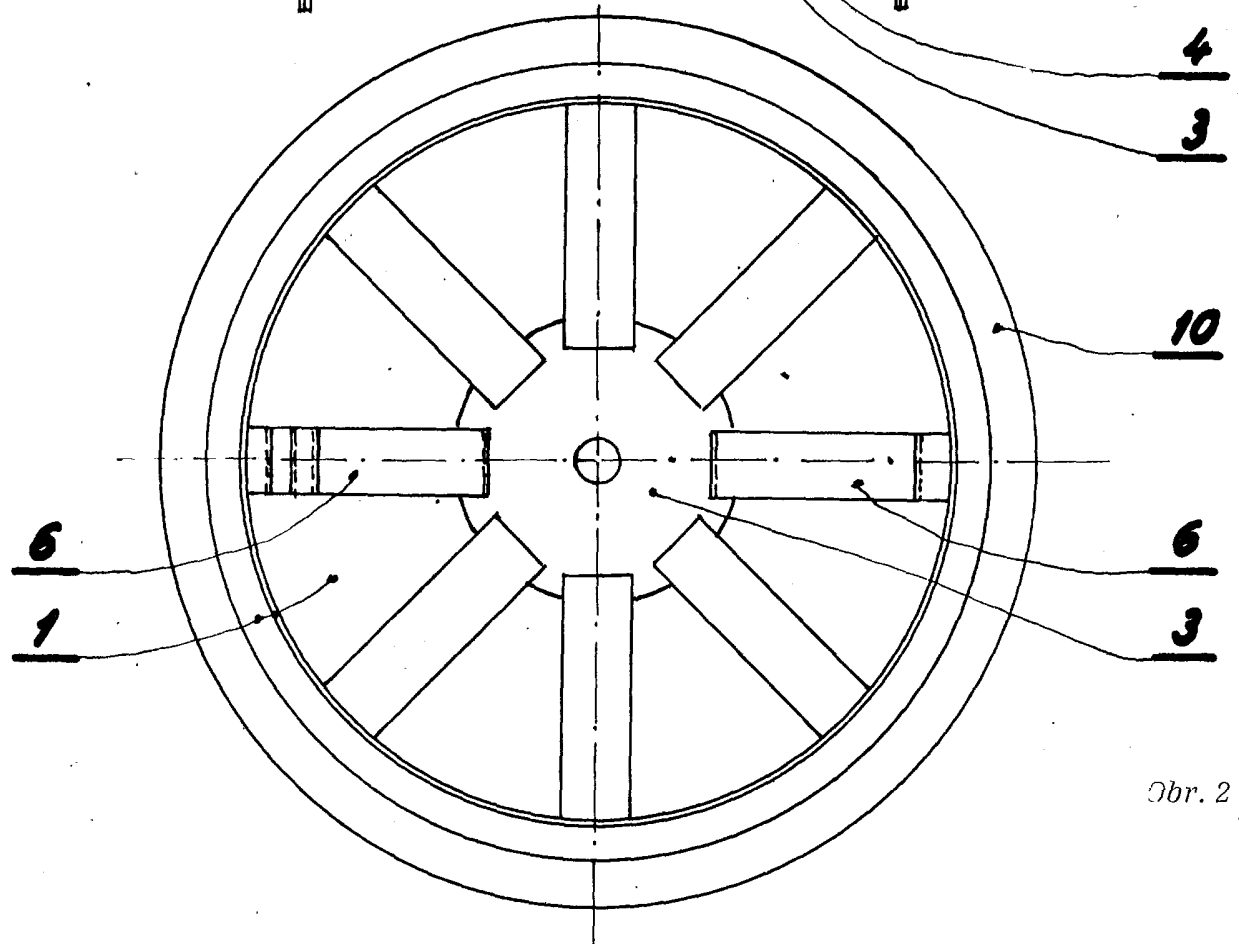
L - naftolu ve vakuu a tak podobně. Principiálně lze podle tohoto vynálezu vytvořit kotel s pláštěm z odporového topného materiálu, do kterého je proud zaveden měděnými pasy nebo dalším pláštěm uspořádanými vně pláště kotle. Předpokládá se využití zejména v hutnictví a chemickém a elektrotechnickém průmyslu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro elektrický ohřev média v kotli, sestávající z pláště, opatřeného na dně přírubou a zaslepovacím dnem, vyznačující se tím, že sestává z transformátoru /7/, jehož jeden vývod je umístěn na přírubu /2/ a druhý na zaslepovací dno /3/, přičemž mezi přírubu /2/ a zaslepovací dno /3/ jsou zapojeny topné články /6/ a je zde uložena elektricky izolační a těsnicí vložka /5/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že topné články /6/ tvoří uvnitř kotle /1/ svislou a plynotěsnou stěnu, v níž je umístěno ohřívané médium a vnější plášť nebo jen pásy do této stěny přivádějící proud z transformátoru /7/.



Obr. 1



Obr. 2