



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 865

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 03 79
(21) PV 2120-79

(51) Int. Cl.³ B 22 F 3/00

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)
Autor vynálezu HANÁK JIŘÍ ING., ŠUMPERK

(54) Zařízení pro dohutňování polotovarů při zvýšené teplotě a tlaku
v částečně oxidační atmosféře

1

Vynález se týká zařízení pro dohutňování polotovarů při zvýšené teplotě a tlaku v částečně oxidační atmosféře, sestávající z elektrického regulačního zdroje, zařízení pro zvýšení tlaku, kontrolního systému, tlakové nádoby s průchodkou a z vnitřní tepelně izolační části umístěné uvnitř nádoby.

V současné době se dohutňování polotovarů provádí na upravených hydraulických lisech v grafitovém nástroji s topnou vložkou. Grafitová forma je vyhřívána indukčním ohřevem. Feritový polotovar je třeba umístit ještě v ochranném keramickém pouzdru, aby nedocházelo k redukci feritu s uhlíkem. Množství takto zpracovaného feritového polotovaru pro průmyslové účely je neekonomické. Často dochází k difuznímu kontaktu feritu s grafitovým nástrojem, jehož následkem dochází k znehodnocení nástroje (životnost nástroje je cca 3 pracovní cykly).

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro dohutňování polotovarů při zvýšené teplotě a tlaku v částečně oxidační atmosféře, sestávající z elektrického regulačního zdroje, zařízení pro zvýšení tlaku, kontrolního systému, tlakové nádoby s průchodkou a z vnitřní tepelně izolační části umístěné uvnitř nádoby podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v tepelně izolačním válci je provedeno vlastní topení, které sestává z topného elementu s termoelektrickým čidlem, tepelné izolace a izolační podložky s napouštěcími kanály, přičemž pod tepelně izolačním válcem je rozebíratelně ustaven spodní tepelně izolační válec tvořený stěnou a dnem, přičemž teplotně izolační válec sestává z vnitřního válce, který je suvně uložen

205 883

a je opatřen horní přírubou, na níž je ustaven horní válec s plnicím víčkem a spodní přírubou s plnicím otvorem vnitřní komory a vnitřní krytkou a plnicím otvorem vnější komory a vnější krytkou.

Základní výhoda navrženého zařízení spočívá v tom, že oproti stávajícím zařízením dovo-
luje konstrukční provedení tepelně izolačního válce operativní výměnu vnitřního válce, který
pracuje při maximálním tepelném zatížení pro danou chromniklovou ocel a vyžaduje výměnu po
cca 50 cyklech. Konstrukční uspořádání tepelně izolačního válce umožňuje rychlé doplňování i-
zolace vnitřní a vnější komory a horního válce přes otvor v horní přírubě. Celé zařízení pra-
cuje s podstatně vyšší životností v porovnání se současnými zařízeními. Navržené zařízení ne-
potřebuje grafitovou formu ani ochranné keramické pouzdro při spékání feritů. Další výhodou
je, že umožňuje zpracovat feritový materiál na bázi nikl-zinek s konečnou poresitou pod 1 %.
Dále dovoluje zpracovat feritový materiál na bázi mangan-zinek, který současná zařízení neu-
možňují vůbec zpracovat. Zařízení vykazuje rovněž nezanedbatelnou úsporu elektrické energie.

Na přiložených výkresech je v obr. 1 znázorněna celková sestava zařízení a v obr. 2 je
příklad konstrukčního provedení tepelně izolačního válce.

Na obr. 1 je znázorněno zařízení, které sestává z topného elementu 1 a jeho částí, odpo-
rového topného drátu 2, tepelné keramické izolace 3, horního elektrického přívodu 4, spodního
elektrického přívodu 5. Uvnitř topení je umístěno termoelektrické čidlo 6 a izolační podložka
7 s nepouštěcími kanály 8. Ve spodní části tlakové nádoby 14 se nachází spodní tepelně izo-
lační válec 9, který se skládá z válcovité stěny 10 a dna 11. Celý systém spodního tepelně i-
zolačního válce 9 spolu s přívody elektrické energie 15 je upevněn na koaxiální průchodce 12.
Tepelnou izolaci tlakové nádoby 14 tvoří tepelně izolační válec 13. V horní části tlakové ná-
doby 14 je umístěno vysokotlaké těsnění 16.

Na obr. 2 je příklad konstrukčního provedení tepelně izolačního válce, který sestává z horní
příruby 17 a spodní příruby 18. V přírubách jsou uchyceny vnitřní válec 19, střední válec 20
a vnější válec 21. Tyto válce tvoří vnitřní komoru 30 a vnější komoru 31. Ve spodní přírubě
18 je plnicí otvor vnitřní komory 28, plnicí otvor vnější komory 29 a volně nasunutý vodící
kroužek 24. Plnicí otvory 28, 29 jsou uzavřeny vnější krytkou 22 a vnitřní krytkou 23. V horní
přírubě 17 je uchycen horní válec 10 s uzavřeným dnem a rozebíratelné víčko 27, jenž uzavírá
horní válec 26. Ve vnitřní komoře 30, vnější komoře 31, horním válci 26 je umístěna tepelná
izolace 25, která je rovněž uchycena na vnější straně dna horního válce 26.

Zařízení podle vynálezu se používá k dohutňování polotovarů z práškové metalurgie, které
při zvýšení tlaku a teploty uvolňují kyslík a inertní atmosféra tak přechází v částečně oxi-
dační. Ve spodní části tlakové nádoby 14 je naslována koaxiální průchodka 12, která umožňuje
přívod elektrické energie pro topný element 1, přívod k termoelektrickému čidlu 6, napouštění,
vypouštění ochranného plynu a částečně oxidační atmosféry. Zároveň slouží k mechanickému u-
pevnění spodního tepelně izolačního válce 9, přes přívody elektrické energie 15, horního 4
a spodního 5 elektrického přívodu, k mechanickému upevnění vlastního topného elementu 1. Spod-
ní tepelně izolační válec 9 je opatřen dnem 11, které je rozebíratelně uchyceno na koaxiální
průchodce 12. Spodní tepelně izolační válec 9 je a dnem 11 spojen rovněž rozebíratelným spo-

jem například závitovým. Spodní tepelně izolační válec 2 je konstruován tak, aby zamezil proudění částečně oxidační atmosféry z prostoru teplotního pásma přímo na stěny tlakové nádoby 14 a tím nedocházelo k místnímu přehřívání. Prostor mezi spodním izolačním válcem 2 a tlakovou nádobou 14 je vyplněn tepelně izolační hmotou. Nad spodním tepelně izolačním válcem 2 je umístěn topný element 1. Skládá se z odporového drátu 2, který vyhovuje provozu v oxidační atmosféře, a který je uložen v tepelné keramické izolaci 3 vytvořené z keramické mazaniny následně vypálené. Pro toto zařízení byla použita standardní topná vložka, používaná pro tyto účely. Tato vložka byla použita z důvodů vnější tepelné izolace topného elementu 1, takže teplota na vnitřním válci 19 tepelně izolačního válce 13 se sníží na hranici povolených provozních teplot pro materiály typu chromniklové austenitické oceli nebo podobných materiálů a jejich možnosti použití v oxidačních atmosférách při teplotách maximálně 1300 °C. Uvnitř topného elementu 1 je umístěna keramická izolační podložka 7, která slouží k umístění polotovarů. V izolační podložce jsou umístěny napouštěcí kanály 8, které slouží k přívodu tlakového inertního plynu a při ohřevu k rychlejšímu prohřívání polotovarů, umístěných na izolační podložce 7. Na takto popsanou sestavu se spouští tepelně izolační válec 13, jehož konstrukční uspořádání je následující. Tepelně izolační válec 13 je sestaven z horní příruby 17 a spodní příruby 18. Tyto příruby jsou vzájemně pevně spojeny středním válcem 20. Vnější válec 21 je převlečen přes spodní přírubu 18 a k horní přírubě 17 pevně uchycen pevným spojem například svařem. Vnitřní válec 19 je suvně uložen mezi horní 17 a spodní 18 přírubami. Proti vysunutí je zajištěn vnitřní krytkou 23. Suvné uložení je z důvodů tepelného namáhání vnitřního válce 19, které se pohybuje na hranicích tepelné přípustnosti. Zároveň je tímto uložení zaručena jednoduchá a rychlá výměna havarovaného vnitřního válce 19. Spodní příruba 18 je opatřena otvory, které slouží k dodatečnému doplnění případně výměně tepelné izolační hmoty do vnitřní 30 nebo vnější 31 komory. Otvory jsou zakryty vnitřní 23 a vnější 24 krytkami rozebíratelným spojením. V horní části tepelně izolačního válce 13 je pevně přichycen horní válec 26, který je zhotoven ve tvaru válcovité nádoby. Tento je vyplněn tepelnou izolací 25, která zamezuje prostup tepla k vysokotlakému těsnění 16. Horní příruba 17 je opatřena víčkem 27, které slouží k doplňování tepelné izolace 25. Na vnější část dna horního válce 26 je upevněna dráty z žáruvzdorného materiálu filcovitá tepelná izolace 25, která slouží ke snížení teploty dna horního válce 26. Zařízení pracuje s těmito provozními parametry. Teplota maximálně 1250 °C a tlak 50 MPa. Plnicí plyn argon, jehož plnicí tlak za studena je 15 MPa.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

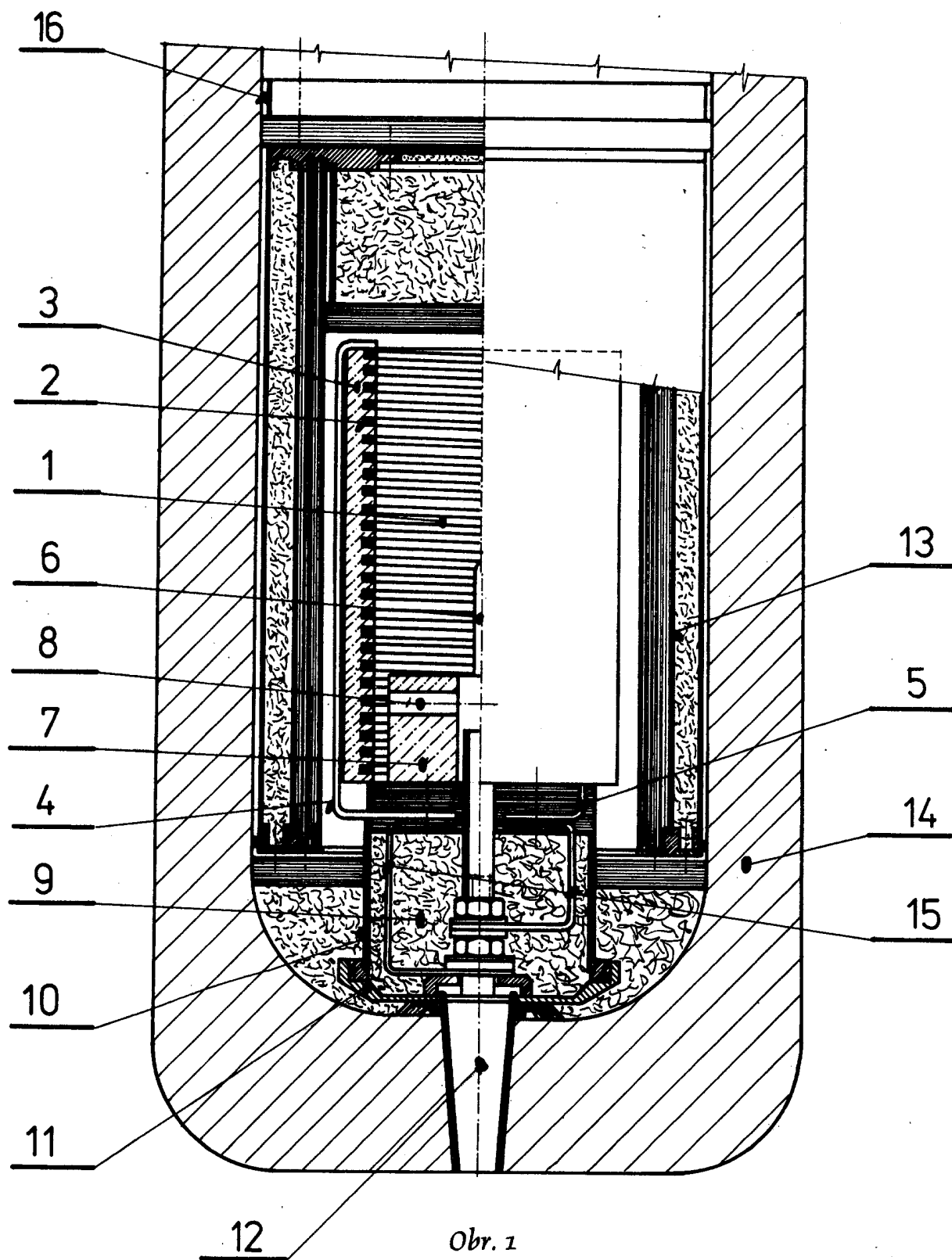
1. Zařízení pro dohuthňování polotovarů při zvýšené teplotě a tlaku v částečně oxidační atmosféře, sestávající z elektrického regulačního zdroje, zařízení pro zvýšení tlaku, kontrolního systému, tlakové nádoby s průchodkou a z vnitřní tepelně izolační části umístěné uvnitř nádoby vyznačené tím, že v tepelně izolačním válci (13) je provedeno vlastní topení, které sestává z topného elementu (1) s termoelektrickým čidlem (6), tepelné izolace (3) a izolační podložky (7) s napouštěcími kanály (8), přičemž pod tepelně izolačním válcem (13) je ro-

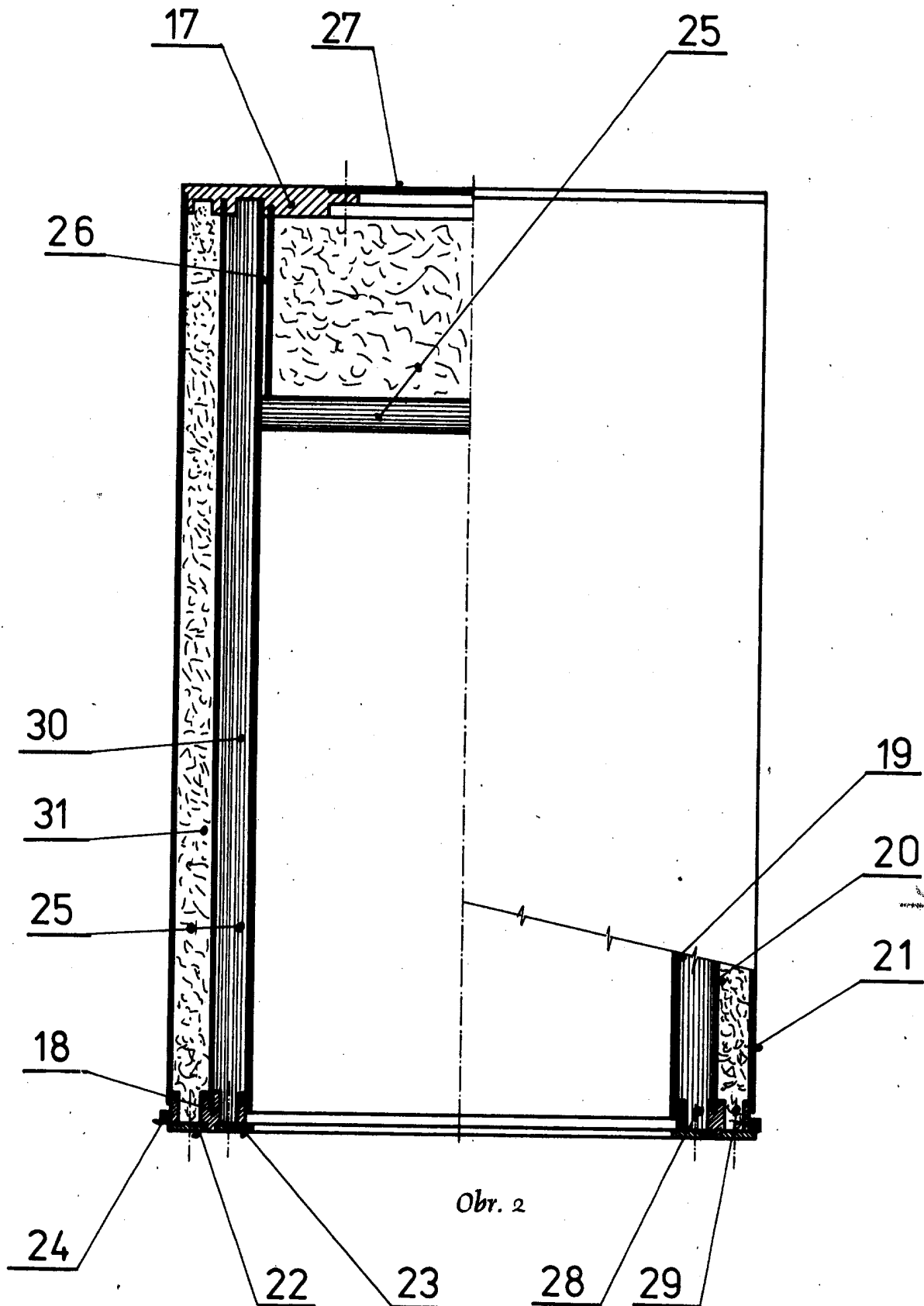
205 865

zebíratelně ustaven spodní tepelně izolační válec (9) tvořený stěnou (10) a dnem (11).

2. Zařízení pro dohutňování polotovarů podle bodu 1 vyznačené tím, že teplotně izolační válec (13) sestává z vnitřního válce (19), který je suvně uložen a je opatřen horní přírubou (17), na níž je ustaven horní válec (26) s plnicím víčkem (27) a spodní přírubou (18) s plnicím otvorem vnitřní komory (28) s vnitřní krytkou (23) a plnicím otvorem vnější komory (29) s vnější krytkou (22).

2 výkresy





Obr. 2