



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 793

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 12 79
(21) PV 8591-79

(51) Int. Cl.³ H 02 B 1/12,

~~H 01 F 17/00~~,

E 21 F 17/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 05 84

(75)
Autor vynálezu

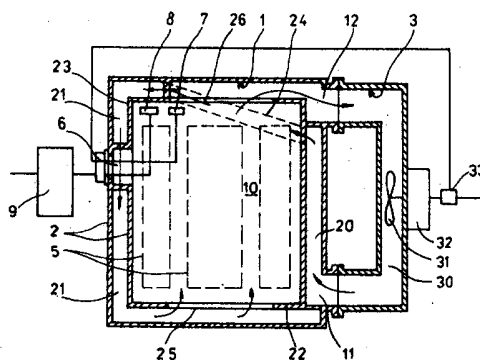
ŠIMEČEK JOSEF ing.,
VOŠOUST STANISLAV, OPAVA

54) Nevýbušný závěr

Nevýbušný závěr s nuceným oběhem chladičného média, zejména pro uložení výkonových elektrických prvků.

Účelem vynálezu je zajištění dostatečného odvodu ztrátového tepla, snížení rozměrů, hmotnosti a energie pro pohon ošivého prostředku.

Podstatou vynálezu je, že nevýbušný závěr, sestávající z vnitřního prostoru a z cirkulačního prostoru 3 má vnitřní rotor 1 opatřen dvojitým pláštěm 2, k němuž spodní částí 22 je připojen vstup chladičného média, které prochází přes první dutinu 20, kanál 24 a druhou dutinu 1 do pracovního prostoru 10 a vybráním 11 přes výstup 12 se vrací do cirkulačního prostoru.



Obr. 1

Vynález se týká nevýbušného závěru, sestávajícího z vnitřního prostoru a z cirkulačního prostoru, s nuceným oběhem chladicího média, zejména pro uložení výkonových elektrických prvků při jejich použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů, především metanu.

Základním problémem při použití výkonových elektrických prvků, například tyristorových střídačů v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů - metanu SNM 2 dle čl. 121 ČSN 34 1410 je jejich uložení do nevýbušného závěru tak, aby bylo zaručeno odvedení ztrátového tepla těchto prvků. Podstatou jednoho ze známých řešení tohoto problému je, že tyristor je zašroubován do chladiče, který je pod provozním napětím a chlazen nuceným oběhem vzduchu, přičemž tyto součásti jsou uloženy v netypizovaném nevýbušném závěru v provedení Ex3 M dle ČSN 34 1480. Nucený oběh vzduchu je zajištěn ventilátorem, umístěným v závěru. Nevýhodou tohoto provedení vedle výrobně náročného nevýbušného závěru je poměrně malá účinnost chladicího systému. Výhodnější je zařízení pro chlazení tyristorových regulátorů podle čs. autorského osvědčení č. 198 458. Jeho podstatou je, že je tvořeno nevýbušným závěrem se dvěma prostory, které jsou kanály propojeny v uzavřený cirkulační okruh, do něhož je vřazen zdroj nucené cirkulace. Jeden prostor nevýbušného závěru je upraven pro umístění tyristorového regulátoru a ve druhém prostoru nevýbušného závěru je vestavěn chladič, který může být nuceně chlazen vnějším chladicím médiem. V praktickém provedení bylo toto zařízení realizováno tak, že každý z prostorů tvoří samostatnou skříň. Skříně jsou spojeny horním kanálem, jímž je prvním ventilátorem chladicí vzduch ze skříně s chladičem přiváděn shora do skříně s tyristorovým regulátorem, prochází kolem něj a vystupuje dolním kanálem, jímž je z této skříně odváděn zpět do skříně s chladičem. Chladič je opatřen vnějším chlazením s druhým ventilátorem. Určitou nevýhodou tohoto uspořádání jsou značné rozměry a hmotnost zařízení, spotřeba energie pro trvalou činnost dvou elektromotorů ventilátorů a relativně malá cirkulace chladicího média v prvním prostoru. Pro odvod tepla je využita jen malá část povrchu skříně s tyristorovým regulátorem.

Uvedené nevýhody známých zařízení do značné míry odstraňuje nevýbušný závěr podle vynálezu, sestávající z vnitřního prostoru pro uložení elektrických prvků a z cirkulačního prostoru, v němž je vestavěn oběhový prostředek pro nucený oběh chladicího média. Podstatou vynálezu je, že vnitřní prostor nevýbušného závěru je opatřen dvojitým pláštěm, k jehož spodní části je připojen vstup chladicího média z cirkulačního prostoru tak, že je vyústěn do první dutiny, k níž je v horní části pláště připojena druhá dutina, která je vyústěna otvorem ve spodní části pláště do pracovního prostoru. Pracovní prostor je u horní části pláště opatřen vybráním, k němuž je připojen výstup chladicího média do cirkulačního prostoru. V této části je u obměny vynálezu umístěno první teplotní čidlo, k němuž je připojen spínač motoru oběhového prostředku, popřípadě i druhé teplotní čidlo, které je připojeno ke stykači přívodního napětí.

Nevýbušný závěr podle vynálezu má proti známým zařízením pro uložení a chlazení elektrických prvků vyšší účinek, zejména menší rozměry a hmotnost, intenzivnější chlazení výkonových elektrických prvků a nižší spotřebu energie pro činnost oběhového prostředku. K chlazení je využito přímo značné části povrchu nevýbušného závěru. Výhodnější je i stavebnicová konstrukce nevýbušného závěru podle vynálezu, u jehož základního provedení odpadá chla-

dič.

Příklad provedení nevýbušného závěru podle vynálezu je zjednodušeně znázorněn na výkresu.

Obr. 1 je řez závěrem s cirkulačním prostorem v prvním provedení, obr. 2 je řez cirkulačním prostorem v druhém provedení, který je zaměnitelně připojitelný k nevýbušnému závěru.

Nevýbušný závěr podle vynálezu sestává z vnitřního prostoru 1 s dvojitým pláštěm 2 a z cirkulačního prostoru 3, k němuž je popřípadě přiřazen výměník tepla 4.

Plášť 2 dělí vnitřní prostor 1 na pracovní prostor 10, první dutinu 20 a druhou dutinu 21. Vstup 11 vnitřního chladicího média, například vzduchu, je proveden ve spodní části 22 pláště 2, odkud chladicí médium postupuje první dutinou 20 směrem k horní části 23 pláště 2, kde přechází kanálem 24 do druhé dutiny 21, jíž se vrací do spodní části 22 pláště 2, kde otvorem 25 vstupuje do pracovního prostoru 10, prochází kolem zde uložených elektrických prvků 5, které ochlazuje a vystupuje vybráním 26 v horní části 23 pláště 2 do výstupu 12 a dále do cirkulačního prostoru 3.

V prvním provedení vynálezu, které je vhodné pro přerušovaný provoz elektrických prvků 5, uložených v pracovním prostoru 10, je ke vstupu 11 a výstupu 12 připojen cirkulační prostor 3, sestávající z potrubí 30 a oběhového prostředku 31, například ventilátoru, poháněného motorem 32. V případě, že je nevýbušný závěr použit pro elektrické prvky 5, které jsou v trvalém provozu nebo v přerušovaném provozu se značným přetížením, použije se obměna cirkulačního prostoru 3 s výměníkem tepla 4, který může být opatřen nucenou cirkulací vnějšího chladicího média.

Nevýbušný závěr je dále opatřen svorkovnicí 6 k připojení různých přívodů k elektrickým prvkům 5. U horní části 23 pláště 2 je umístěno první teplotní čidlo 7, které je připojeno ke spínači 33 motoru 32 oběhového prostředku 31. Může zde být umístěno i druhé teplotní čidlo 8, které je připojeno ke stykači 9 přívodního napětí.

V případě, že teplota v pracovním prostoru 10 stoupne nad stanovenou mez, první teplotní čidlo 7 dá impuls spínači 33 k zapnutí motoru 32 oběhového prostředku 31 a dojde k intenzivní cirkulaci vzduchu v nevýbušném závěru. Pokud je použito i druhé teplotní čidlo 8 a intenzita ochlazení nedostačuje, dojde při překročení maximální teploty v pracovním prostoru 10 k vypnutí stykače 9 přívodního napětí k elektrickým prvkům 5. Naopak při dostatečném ochlazení v pracovním prostoru 10 první teplotní čidlo 7 dá impuls spínači 33 k vypnutí motoru 32 oběhového prostředku 31.

Obě provedení cirkulačního prostoru 3 jsou vzájemně zaměnitelné samostatné jednotky, jejichž záměnu lze provést i v důlních podmínkách.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Nevýbušný závěr, sestávající z vnitřního prostoru pro uložení elektrických prvků a z cirkulačního prostoru, v němž je vestavěn oběhový prostředek pro nucený oběh chladicího

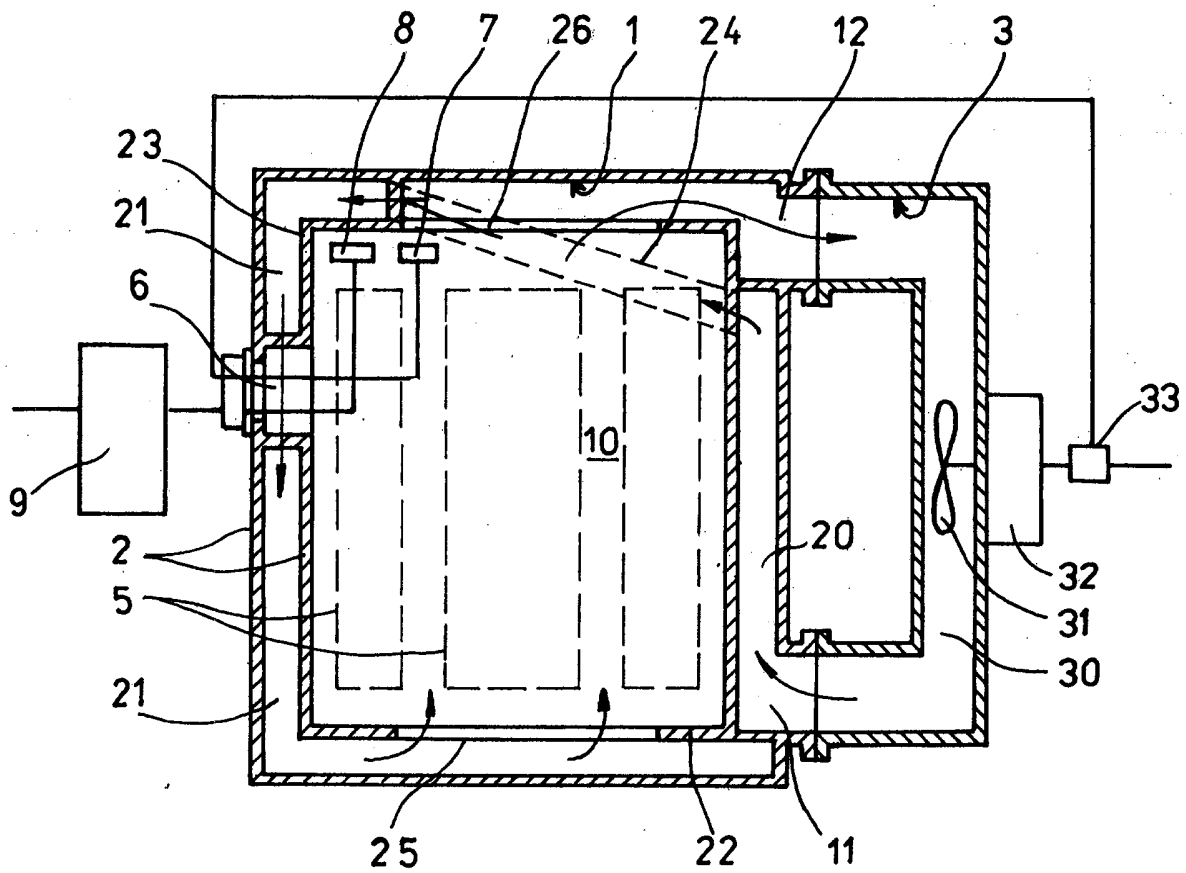
ho média, vyznačený tím, že jeho vnitřní prostor /1/ je opatřen dvojitým pláštěm /2/, k jehož spodní části /22/ je připojen vstup /11/ chladicího média z cirkulačního prostoru /3/, který je dále vyústěn do první dutiny /20/, k níž je u horní části /23/ pláště /2/ připojena druhá dutina /21/, která je vyústěna otvorem /25/ ve spodní části /22/ pláště /2/ do pracovního prostoru /10/, který je opatřen u horní části /23/ pláště /2/ vybráním /26/, k němuž je připojen výstup /12/ chladicího média do cirkulačního prostoru /3/.

2. Nevýbušný závěr podle bodu 1, vyznačený tím, že jeho cirkulační prostor /3/ je proveden jako samostatná jednotka, k níž je přiřazen výměník tepla /4/.

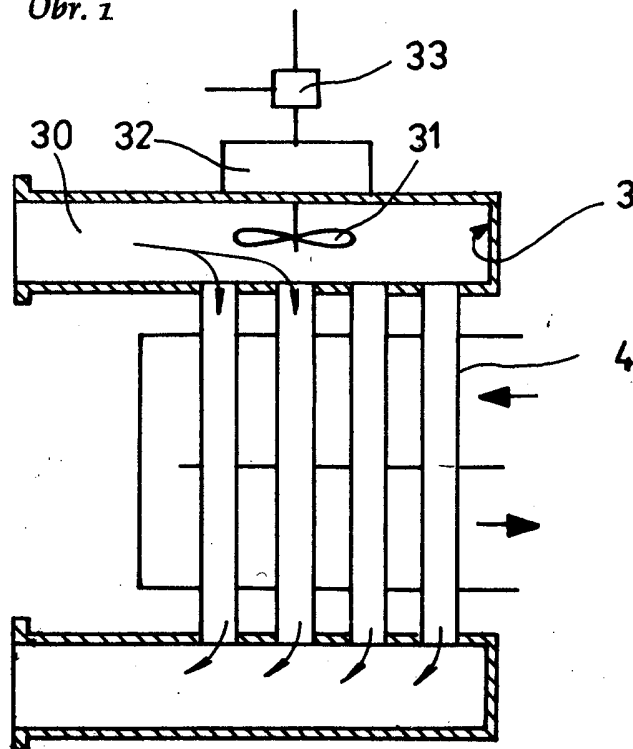
3. Nevýbušný závěr podle bodu 1, vyznačený tím, že do pracovního prostoru /10/ je u horní části /23/ pláště /2/ umístěno první teplotní čidlo /7/, které je připojeno ke spínači /33/ motoru /32/ oběhového prostředku /31/.

4. Nevýbušný závěr podle bodů 1 nebo 3, vyznačený tím, že do pracovního prostoru /10/ je u horní části /23/ pláště /2/ umístěno druhé teplotní čidlo /8/, které je připojeno ke stykači /9/ přívodního napětí.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2