



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 982

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 14 04 80  
(21) PV 2570-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> E 21 F 3/00

(40) Zveřejněno 15 09 81  
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu SCHMIDT KURT ing., OSTRAVA  
PROHALA HELMUT dipl.tech., HLUČÍN  
ŠIMÍČEK ADOLF, OSTRAVA

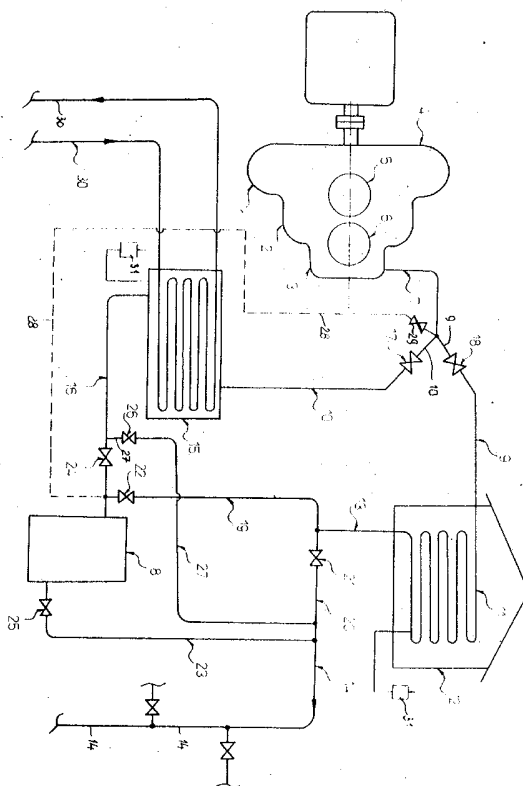
(54)

Zapojení kompresoru a dochlazovače vzduchu na potrubní rozvod  
hlubinného dolu

Vynález se týká zapojení kompresoru a dochlazovače na potrubní rozvod hlubinného dolu pro využití kompresního tepla stlačeného vzduchu k ohřevu důlních větrů a vody.

Podstatou zapojení podle vynálezu je, že výstup z kteréhokoliv kompresního stupně kompresoru, nejučinněji však z posledního stupně je upraven na uzavíratelné stupně, z nichž jedna větev je zapojena na výměník tepla pro ohřev vody, z něhož je výstup stlačeného vzduchu zapojen jednak přes dochlazovač a jednak přímo větvi na důlní potrubní rozvod stlačeného vzduchu a rovněž výstup z topných těles systému ohřevu důlních větrů je upraven na uzavíratelné větve, z nichž jedna větev je zapojena přímo a druhá větev je zapojena přes dochlazovač na důlní potrubní rozvod stlačeného vzduchu.

Vynález lze využít ve všech odvětvích průmyslu mající velkou spotřebu stlačeného vzduchu.



Vynález se týká zapojení kompresoru a dochlazovače na potrubní rozvod hlubinného dolu pro využití kompresního tepla stlačeného vzduchu k ohřevu důlních větrů a vody.

Desud je známe zapojení kompresoru na potrubní rozvod stlačeného vzduchu na hlubinných dolech, kde výstup z posledního kompresního stupně kompresoru je zapojen na dochlazovač, přičemž výstup z dochlazovače je zapojen přímo na potrubní rozvod stlačeného vzduchu dolu. Teto známé zapojení kompresoru na potrubní rozvod stlačeného vzduchu má nevýhodu v tom, že není hospodárně využito kompresního tepla stlačeného vzduchu a tento při výstupu z posledního kompresního stupně je ochlazen pouze v dochlazovači, přičemž odebrané teplo není dále využíváno.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy zapojením kompresoru a dochlazovače vzduchu na potrubní rozvod hlubinného dolu podle vynálezu. Podstata tohoto zapojení spočívá v tom, že výstup z kteréhokoli kompresního stupně kompresoru, nejučinnější však z posledního stupně, je upraven na uzavíratelné větve, z nichž jedna větev je zapojena na topná tělesa systému ohřevu důlních větrů a druhá větev je zapojena na výměník tepla pro ohřev vody, z něhož je výstup stlačeného vzduchu zapojen jednak přes dochlazovač a jednak přímo větví na důlní potrubní rozvod stlačeného vzduchu a rovněž výstup z topných těles systému ohřevu důlních větrů je upraven na uzavíratelné větve, z nichž jedna větev je zapojena přímo a druhá větev je zapojena přes dochlazovač na důlní potrubní rozvod stlačeného vzduchu. Podstatou vynálezu je i to, že na výstup z posledního kompresního stupně kompresoru je napojena uzavíratelná odbočka, vedoucí na důlní potrubní rozvod stlačeného vzduchu přes dochlazovač.

Zapojení kompresoru a dochlazovače vzduchu má značný hospodářský význam pro každý důlní podnik, jehož množství vyráběného vzduchu je značné. Rovněž je značná energetická spotřeba pro ohřev důlních větrů v zimním období a ohřev teplé vody zejména pro koupelny u každého hlubinného dolu. Vynálezem je vyřešeno efektivní využití kompresního tepla stlačeného vzduchu produkovaného provozovaným kompresory na důlních podnicích pro energetické nároky dolu k ohřevu důlních větrů, jejichž nízká teplota v zimním období způsobuje značné provozní potíže v jámě každého dolu a dále zejména k ohřevu jak pitné vody pro koupelny a kuchyně a případně rovněž užitkové vody pro účely vytápění provozních a správních budov dolu.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné provedení zapojení kompresoru a dochlazovače vzduchu na potrubní rozvod hlubinného dolu podle vynálezu pro využití kompresního tepla stlačeného vzduchu k ohřevu důlních větrů a ohřevu vody.

Výstup 7 v tomto případě z posledního kompresního stupně 3 kompresoru 4 o třech stupních 1, 2, 3 s mezichladiči 5, 6 je upraven na uzavíratelné větve 9 a 10. Větev 9 je zapojena přes ventil 18 na topná tělesa 11 systému 12 ohřevu důlních větrů. Výstup 13 z topných těles 11 je upraven na uzavíratelné větve 19 a 20, přičemž větev 19 je přes ventil 22 zapojena na dochlazovač 8, jehož výstup 23 je přes ventil 25 zapojen na důlní potrubní rozvod 14 stlačeného vzduchu a větev 20 je přes ventil 21 napojena přímo na důlní potrubní rozvod 14. Větev 10 výstupu 7 z kompresoru 4 je přes ventil 17 zapojena na výměník tepla 15 pro ohřev užitkové nebo pitné vody přivedené do výměníku tepla 15 potrubím 30. Výstup 16 z výměníku tepla 15 je jednak přes ventil 24 zapojen na dochlazovač 8 a jednak je přímo větví 27 přes ventil 26, připojen na důlní potrubní rozvod 14 stlačeného vzduchu. Na výstup 7 kompresoru 4 je dá-

le napojena uzavíratelná odbočka 28, která je vedena přímo přes ventil 29, dochlazovač 8 do důlního potrubního rozvodu 14. Topná tělesa 11 systému ohřevu důlních větrů a výměník tepla 15 jsou opatřeny automatickým vypouštěčem kondenzátu 31. Všechny ventily v tomto zapojení mohou být zvoleny jako samočinné uzavírací jednotky dálkově nebo automaticky ovládané v závislosti na provozních a povětrnostních teplotních poměrech. Systém ochlazení stlačeného vzduchu s využitím kompresní teploty pro ohřev důlních větrů a vody lze prostřednictvím čidel vyhodnocovače a řídicí soustavy zcela automatizovat.

K ohřevu důlních větrů zejména v zimním období je výstup 7 z posledního kompresního stupně 3 propojen přes ventil 18 přitom ventil 17 a ventil 29 je uzavřen. Stlačený vzduch pak proudí větví 9 do topných těles 11 systému 12 ohřevu důlních větrů. Přes topná tělesa 11 proudí důlní větry z dmychadel, ohřívají se o povrch topných těles 11 a jsou vháněny do dolu. Ochladí-li se stlačený vzduch v topných tělesech 11 dostatečně, je stlačený vzduch veden výstupem 13 přes otevřený ventil 21 větví 20 přímo do důlního potrubního rozvodu 14 stlačeného vzduchu, přičemž ventil 22 je uzavřen. Neochladí-li se stlačený vzduch v topných tělesech 11, stlačený vzduch z výstupu 13 topných těles 11, pak proudí při uzavřeném ventilu 21 větví 19 přes otevřený ventil 22 do dochlazovače 8 a dále výstupem 23 při otevřeném ventilu 25 do důlního potrubního rozvodu 14. Při tomto oběhu stlačeného vzduchu jsou pak uzavřeny i ventily 24 a 26.

Při využití kompresního tepla stlačeného vzduchu k ohřívání pitné a užitkové vody pro koupelny, kuchyně, vytápění a pod., které provozuje důlní podnik je větev 9 a odbočka 28 uzavřena, stlačený vzduch proudí z výstupu 7 kompresoru 4 větví 10 přes ventil 17 do výměníku tepla 15, do kterého je zavedena pitná nebo užitková voda potrubím 23, která se ve výměníku tepla 15 ohřívá. Ochladí-li se stlačený vzduch ve výměníku tepla 15 dostatečně, proudí dále výstupem 16 větví 27 do důlního potrubního rozvodu 14, přičemž ventily 21 a 24 jsou uzavřeny. Neochladí-li se stlačený vzduch při projití výměníkem tepla 15 dostatečně, proudí pak z výstupu 16 přes otevřený ventil 24 do dochlazovače 8 a dále přes otevřený ventil 25 větví 23 do důlního potrubního rozvodu 14, přitom ventily 22 a 26 jsou uzavřeny. Zapojení podle vynálezu lze provozovat zejména při automatické regulaci ventilů prostřednictvím čidel vyhodnocovací a řídicí soustavy rovněž tak, že se využije obou uzavíratelných větví 9, 10 k přívodu stlačeného vzduchu současně k topným tělesům 11 systému ohřevu důlních větrů 12 a do výměníku tepla 15 k ohřevu vody. V kombinaci s uzavíratelnými větvemi 9, 10 lze provozovat i odbočku 28 k přívodu stlačeného vzduchu přímo do důlního potrubního rozvodu 14. Zvolený oběh stlačeného vzduchu podle popsaných rozvodů a jejich kombinací bude odvislý od požadovaných teplot důlních větrů a potřeby ohřevu vody v závislosti rovněž na ročním období s teplotou ovzduší.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení kompresoru a dochlazovače vzduchu na potrubní rozvod hlubinného dolu vyznačené tím, že výstup (7) z jednoho z kompresních stupňů (1,2,3) kompresoru (4) je upraven na uzavíratelné větve (9,10), z nichž jedna větev (9) je zapojena na topná tělesa (11) ohřevu důlních větrů a druhá větev (10) je zapojena na výměník tepla (15) pro ohřev vody, z něhož je výstup (16) stlačeného vzduchu zapojen jednak přes dochlazovač (8) a jednak přínosu větví (27) na důlní potrubní rozvod (14) stlačeného vzduchu a rovněž výstup (13) z topných těles (11) ohřevu důlních větrů je upraven na uzavíratelné větve (19,20), z nichž jedna větev (20) je zapojena přímo a druhá větev (19) je zapojena přes dochlazovač (8) na důlní potrubní rozvod (14) stlačeného vzduchu.
2. Zapojení kompresoru a dochlazovače vzduchu podle bodu 1 vyznačené tím, že na výstup (7) z posledního stupně (3) kompresoru (4) je napojena uzavíratelná odbočka (28) přímo na důlní potrubní rozvod (14) stlačeného vzduchu přes dochlazovač (8).

1 výkres

