



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 232

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 06 82
(21) PV 4468-82

(51) Int. Cl.³ E 21 F 3/00

(40) Zveřejněno 29 04 83
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu MAYER RUDOLF ing., PŘÍBRAM

TRACHTA JAROSLAV ing., KARLOVY VARY

ZEMÁNEK JAN ing., PRAHA

(54) Zařízení k odvodu kondenzačního tepla v podzemí

Vynález řeší zařízení k odvodu kondenzačního tepla, zejména pro hlubinné doly, sestávající z rozvodných armatur, sprchové komory, eliminátoru, regulační stěny, usměrňovače větrů a depresní stěny.

Při klimatizaci důlního ovzduší je značným problémem odvod kondenzačního tepla. Dosud se tento problém řeší například umístěním chladicího zařízení na povrchu dolů s odvodem kondenzačního tepla v chladicích věžích s přirozeným nebo nuceným tahem vzduchu nebo umístěním chladicího zařízení do podzemí se zajištěním odvodu kondenzačního tepla buď do okruhu technologické vody pomocí průtočného chlazení nebo do zvláštního vodního okruhu se zabudovaným povrchovým rekuperačním chladičem vody. Tyto způsoby odvodu kondenzačního tepla jsou technicky, investičně i provozně značně náročné a snižují výsledný chladicí efekt při klimatizaci hlubokých dolů. Především jsou však značně nákladné.

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení k odvodu kondenzačního tepla podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že v horizontálním důlním díle je mezi přívodní výdušnou cestou a výstupní výdušnou cestou instalována sprchová komora. Rozstřikovací jednotky sprchové komory jsou napojeny na alespoň jednu přívodní větev, která navazuje na hlavní přívod kondenzační vody. Vstup sprchové komory je tvořen alespoň jednou depresní stěnou, před níž je upravena regulační stěna a před regulační stěnou je instalován usměrňovač větrů. Výstup sprchové komory je tvořen alespoň jednou těsnicí deskou a eliminátorem. Sprchová komora je opatřena sběrným kanálem. Sprchová komora může být tvořena alespoň dvěma sprchovými deskami, upevněnými alespoň jednou distanční podpěrrou a šroubem. K hornímu okraji sprchové desky je přiřazena vymezovací trubka, opatřená převlečnými distančními nákrůžky. Na rozstřikovací jednotce může být

224 232

osazena alespoň jedna sprchová tryska, opatřená vířivou vložkou a omezovačem rozstřiku. Eliminátor může být tvořen soustavou zvlněných desek.

Zařízení podle vynálezu tvoří křížoproudý kontaktní výměník voda-vzduch, který na principu výparného chlazení, to jest současné výměny tepla a hmoty mezi kondenzační vodou a výdušnými větry, zajišťuje převod tepelné energie z vody do výdušných větrů a tím i účinné chlazení kondenzační vody a to i při nízkých teplotních rozdílech mezi ochlazovanou vodou a chladicími výdušnými větry, které mají poměrně vysokou teplotu a relativní vlhkost. Další předností zařízení je, že proud výdušných větrů nevyžaduje další nucený pohon ventilátorem. Velkou předností tohoto zařízení je jeho vysoká účinnost, neboť je podstatně účinnější než uzavřené výměníky tepla, u kterých nedochází k přímému kontaktu voda-vzduch. Pro tuto účinnost je možno zařízení v dole umístit co nejblíže chladicím jednotkám, takže odpadá nutnost vedení kondenzační vody na povrch, což je obzvláště výhodné u hlubinných dolů. Tímto se také podstatně snižují náklady na energii, zejména elektrickou. Zařízení nevyžaduje náročnou obsluhu. K odvodu kondenzačního tepla je možno využít i výdušné větry, které jsou jinak bez dalšího užitku odváděny na povrch.

Jeden z možných příkladů provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiložených výkresech. Na obr. 1 je nárys řezu celým zařízením, na obr. 2 je půdorys. Obr. 3 představuje řez tryskou s omezovačem rozstřiku. Na obr. 4 je část řezu deskovým systémem sprchové komory. Na obr. 5 je zobrazena vymežovací trubka s převlečnými distančními nákrůžky a na obr. 6 je část řezu deskovým systémem eliminátoru. Na obr. 7 je znázorněn řez distanční podpěrrou se sprchovými deskami.

V horizontálním důlním díle 10, jehož stěny jsou zpevněny vyzdívkou 11, je mezi přívodní výdušnou cestou 12 a výstupní výdušnou cestou 13 instalována sprchová komora 30. Do rozstřikovacích jednotek 22 sprchové komory 30 je přiváděna kondenzační voda prostřednictvím alespoň jedné přívodní větve 21. Přívodní větve 21 navazují na hlavní přívod 20 kondenzační vody. Vstup sprchové komory 30 je tvořen alespoň jednou depresní stěnou 70, před níž jsou upraveny regulační stěna 50 a usměrňovač větrů 60. Výstup sprchové komory 30 je tvořen alespoň jednou těsnicí deskou 41 a eliminátorem 40. Sprchová komora 30 je opatřena

sběrným kanálem 80 pro odvod ochlazené kondenzační vody do sběrné jímky. Sprchová komora 30 může být tvořena alespoň dvěma svisle uloženými sprchovými deskami 31, které jsou upevněny alespoň jednou distanční podpěrou 32 a šroubem 35. K hornímu okraji sprchové komory 31 může být přiřazena vymežovací trubka 33, opatřená převlečnými distančními nákrůžky. Na rozstřikovací jednotce 22 může být osazena alespoň jedna sprchová tryska 23, která je opatřena vířivou vložkou 24 a omezovačem rozstřiku 25. Eliminátor 40 může být tvořen soustavou zvlněných desek 42.

Do zařízení se zavede proud výdušných důlních větrů, mající potřebnou velikost a požadovanou rychlost. Proud výdušných větrů je před vstupem do sprchové komory 30 usměrňován nastavením usměrňovače větrů 60 a regulován regulační stěnou 50, jíž prochází k depresním stěnám 70, které utěsňují volný prostor profilu důlního díla 10 kolem sprchové komory 30. Kolem depresních stěn 70 je proud větrů dále veden do sprchové komory 30 mezi sprchové desky 31, z nichž pak odchází přes eliminátor 40 do expanzního prostoru, který je tvořen těsnicími deskami 41, které utěsňují celý prostor profilu důlního díla 10 kolem eliminátoru 40. Dále je větrný proud veden do výdušného systému větrání dolu. Při průchodu výdušných větrů eliminátorem 40 se na jeho zvlněných deskách 42 zachytí značná část vodních kapek, čímž se dosahuje nízké relativní vlhkosti a snížení úletu vody do důlních větrů. V expanzním prostoru dochází vlivem snížení tlaku a poklesu teploty větrů k dalšímu vysrážení vody z výdušných větrů.

Za proudění výdušných důlních větrů zařízením se z hlavního přívodu 20 kondenzační vody vpustí teplá kondenzační voda do přívodních větví 21 a odtud do rozstřikovacích jednotek 22, z nichž se sprchovými tryskami 23, opatřenými vířivými vložkami 24, rozstřikuje na soustavu sprchových desek 31 do prostoru určeného omezovačem 25 rozstřiku, aby se dosáhlo co nejrovnoměrnějšího rozstřiku. Horní okraj sprchových desek 31 s vloženými vymežovacími trubkami 33 opatřenými převlečnými distančními nákrůžky 34 vytváří plochu, z níž rozstříknutá kondenzační voda rovnoměrně vytéká otvory mezi distančními převlečnými nákrůžky 34 plynule v proudu po povrchu sprchových desek 31 v uceleném vodním filmu zhora dolů a kape ze spodního okraje sprchových desek 31 na podlahu sprchové komory 30. Při stékání kondenzační vody v tenkém filmu po povrchu sprchových desek 31 dochází k velmi

224 232

intenzivnímu kontaktu kondenzační vody s proudem výdušných větrů a k přenosu tepla z kondenzační vody do proudu výdušných větrů. Z podlahy sprchové komory 30 stéká voda do sběrného kanálu 80, jímž pak proudí do sběrné jímky, odkud se čerpá do chladicí soupravy.

Zařízení podle vynálezu je možné použít nejen při klimatizaci ovzduší v hlubinných dolech, nýbrž i v jiných provozech, například v systému klimatizace horkých strojních provozů a pod.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

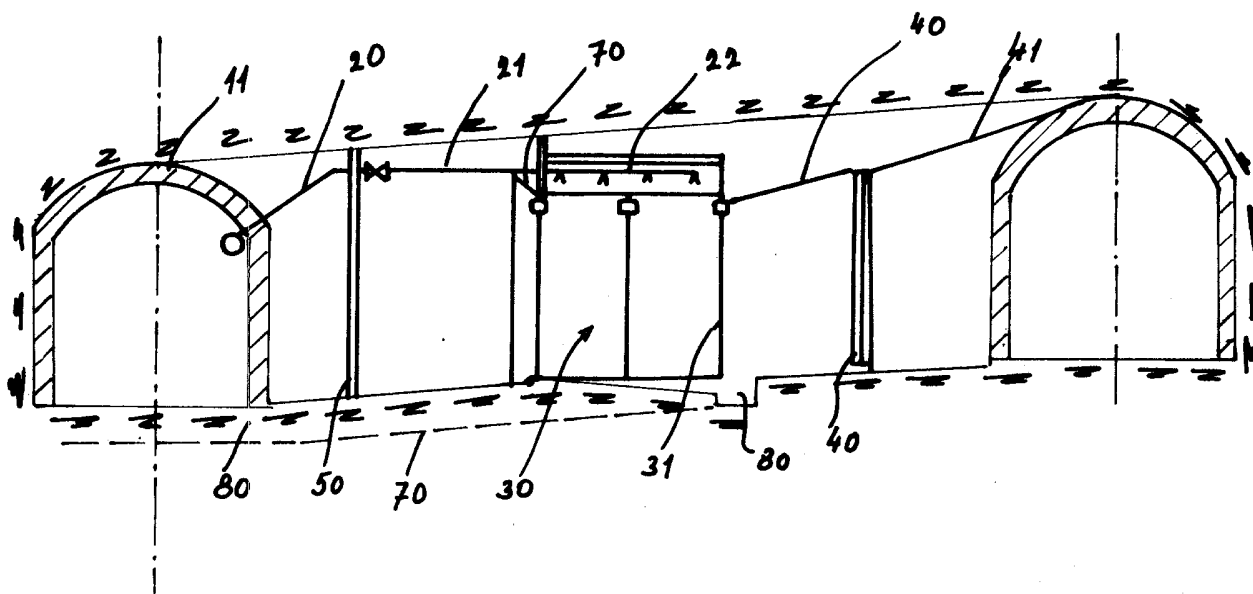
224 232

1. Zařízení k odvodu kondenzačního tepla, zejména pro hlubinné doly, sestávající z rozvodných armatur, sprchové komory a eliminátoru, vyznačené tím, že v horizontálním důlním díle (10) je mezi přívodní výdušnou cestou (12) a výstupní výdušnou cestou (13) instalována sprchová komora (30), jejíž rozstřikovací jednotky (22) jsou napojeny na alespoň jednu přívodní větev (21), navazující na hlavní přívod (20) kondenzační vody, přičemž vstup sprchové komory (30), která je opatřena sběrným kanálem (80), je tvořen alespoň jednou depresní stěnou (70), před níž je upravena regulační stěna (50) a usměrňovač větrů (60), instalovaný před regulační stěnou (50), kdežto výstup sprchové komory (30) je tvořen alespoň jednou těsnicí deskou (41) a eliminátorem (40).

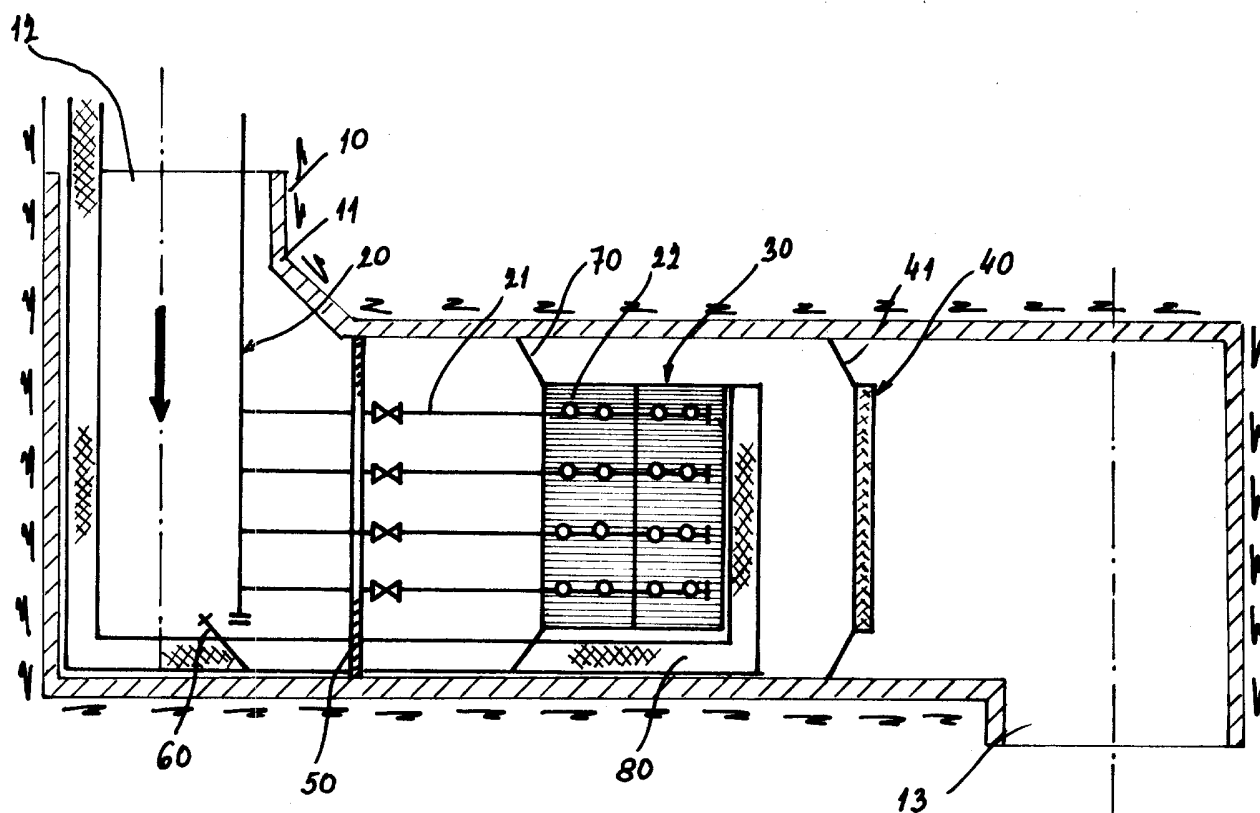
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že sprchová komora (30) je tvořena alespoň dvěma sprchovými deskami (31), upevněnými alespoň jednou distanční podpěrrou (32) a šroubem (35), přičemž k hornímu okraji sprchové desky (31) je přiřazena vymezovací trubka (33), opatřená převlečnými distančními nákrůžky (34).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že na rozstřikovací jednotce (22) je osazena alespoň jedna sprchová tryska (23), která je opatřena vířivou vložkou (24) a omezovačem (25) rozstřiku.

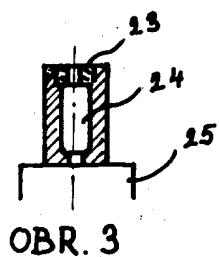
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že eliminátor (40) je tvořen soustavou zvlněných desek (42).



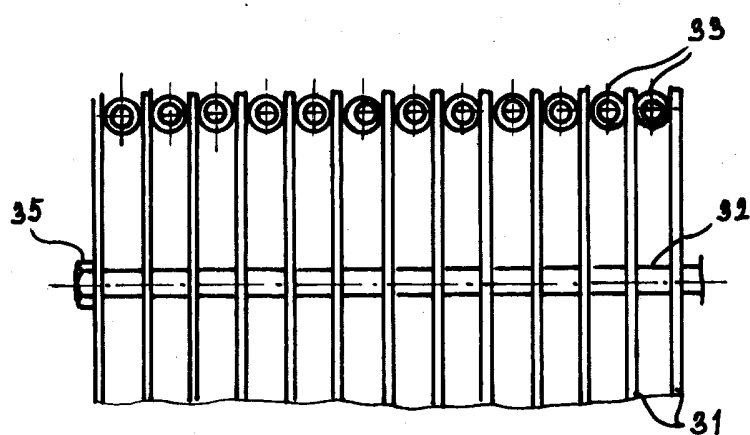
OBR. 1



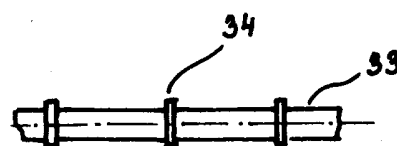
OBR. 2



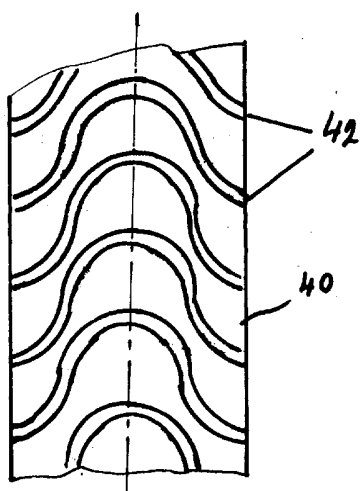
OBR. 3



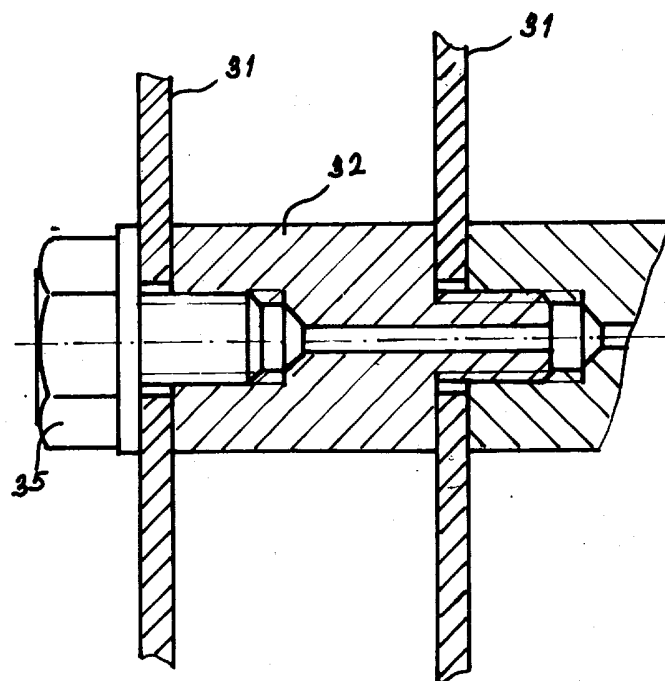
OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7