



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita  
(22) Prihlášené 10 05 79  
(21) PV 3186-79

(40) Zverejnené 27 02 81  
(45) Vydané 30 11 81

209 329

(11) (B 1)

(51) Int. Cl. 3  
F 24 F 3/14 II F 26  
// 13/24

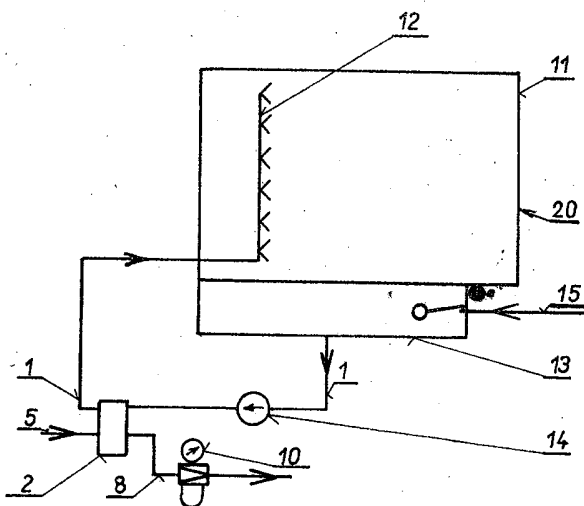
(75)

Autor vynálezu

ČABÁK LUBOMÍR Ing. a  
BAKOŠ JOZEF Ing., BRATISLAVA

(54) Zariadenie k odvlhčovaniu tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu klimatizačných systémov

Vynález sa týka zariadenia k odvlhčovaniu tlakového vzduchu, ktorý je používaný pri pneumatickej regulácii klimatizačných systémov so stálou spotrebou vody. Zariadenie obsahuje trubicový chladič, ktorého trubicový systém je ochladzovaný prúdiacou vodou obsiahnutou v trubicách. Podstatou riešenia je, že trubicový systém 3 trubicového chladiča 2 je napojený do vodného okruhu 1 klimatizačného systému 20. Trubicový systém 3 je napojený jednak do prívodu 15 vodného okruhu 1 a jednak medzi vodný tank 13 a sprchový register 12 toho istého okruhu 1.



Vynález sa týka zariadenia pre odvlhčovanie tlakového vzduchu k riadeniu klimatizačných systémov so stálou spotrebou vody v textilnom, papierenskom a tabakovom priemysle ako aj pre výrobu chemických vlákien.

V priestoroch, kde sa požaduje konštantná relatívna vlhkosť vzduchu je nutné, aby klimatizačné zariadenie bolo vybavené automatickou reguláciou. Najrozšírenejším systémom automatickej regulácie pre klimatizačné zariadenia je nízkotlaková pneumatická regulácia. Vzduch pre pneumatickú reguláciu má byť bezprašný, zbavený oleja a vlhkosti. Z tohoto dôvodu sa vzduch pri nasávaní do kompresora filtruje a po stlačení zbavuje oleja ako je napr. lamelový, koksový a pod., aby nedochádzalo ku kondenzácii vlhkosti v hadičkách rozvádzajúcich tlakový vzduch k prístrojom automatickej regulácie, čo by mohlo úplne znehodnotiť funkciu automatickej regulácie a preto je nutné vzduch odvlhčiť. Vzduch sa odvlhčuje tak, že stlačený vzduch sa ochladí alebo odvlhčí chemicky napr. silikagelom.

Odvlhčovanie sa najčastejšie vykonáva chladením. Chladiče tlakového vzduchu môžu pracovať tak, že chladič predstavuje výparník chladiaceho okruhu, alebo výmenník tepla, kde ako teplotnosné médium sa používa voda, ktorá je buď cirkulačná a vtedy chladená v chladiacom okruhu, alebo jednorazovo sa použije vodovodná alebo studničná voda.

Nevýhodou týchto zariadení je nutnosť inštalácie samotného chladiaceho okruhu a neúmerne vysoké prevádzkové náklady ako aj prípadne neefektívne používanie upravenej vody. V dôsledku týchto nevýhod sa v praxi od odvlhčovania vo väčšine prípadov aj upúšťa, lebo nie sú k dispozícii vhodné zariadenia, alebo sa predpokladá, že regulačné obvody budú pravidelne odkalované a zkonenzovaná voda bude vypúšťaná. V týchto prípadoch však v krátkom čase dochádza k narušeniu funkcie a spoľahlivosti regulácie.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie k odvlhčovaniu tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu klimatizačných systémov so stálou spotrebou vody v textilnom, papierenskom a tabakovom priemysle, ako aj pre výrobu chemických vlákien, ktoré obsahuje trubkový chladič so systémom rúrok ochladzovaných prúdiacou vodou. Podstatou vynálezu je, že rúrkový chladič na odvlhčovanie tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu je umiestnený vo vodnom okruhu klimatizačného systému tak, že voda vo vodnom okruhu, ktorou sa zavlhčuje, prechádza cez rúrkový systém rúrkového chladiča a takto ochladzuje tlakový vzduch. Voda z rúrkového chladiča postupuje ďalej do pračky vzduchu klimatizačného systému.

Podľa vynálezu je vodný okruh klimatizačného systému tvorený v jednom prípade príivodom, ústiacim do vodného tanku, pričom na výstup tohoto vodného tanku je cez trubkový systém trubkového chladiča napojený sprchový register. V druhom prípade je vodný okruh klimatizačného zariadenia zostavený z príivodu, ústiaceho cez trubkový systém trubkového chladiča do vodného tanku a výstup vodného tanku je spojený so sprchovým registrom.

Tlakový vzduch je odvlhčovaný pomocou prúdiacej studenej vody, kde dôjde k jeho ochladzovaniu a ku kondenzácii vo vzduchu obsiahnutej vlhkosti. Ochladenie vzduchu sa uskutočňuje vodou, ktorá sa použije následne v klimatizačnom systéme k zavlhčovaniu. Tým

dochádza výhodne k ďalšiemu technologickému využitiu vhodne pripravenej vody vo vodnom okruhu klimatizácie.

Odvlhčovanie tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu podľa vynálezu umožní, že sa dá dosiahnuť odvlhčovanie až na teplotu rosného bodu pod bod mrazu, vzťahnuté na barometrický tlak pri kompresii na  $6 \cdot 10^5$  Pa a ochladením na mínus  $20^\circ\text{C}$ , čo zabezpečí plynulú prevádzkyschopnosť pneumatickej regulácie. Ďalšou výhodou je, že na odvlhčovanie sa použije chladič bežnej konštrukcie, ktorý je podstatne jednoduchším zariadením, ako strojné chladiace zariadenie alebo silikagelové vysušovacie zariadenie, používané na odvlhčovanie, ktoré okrem veľkých investičných nákladov majú aj vysoké prevádzkové náklady. Naproti tomu navrhované usporiadanie zariadenia, využívajúce na chladenie tlakového vzduchu vodu privádzanú do zavlhčovacieho systému, nevyžaduje žiadnu spotrebu vody navyše, čím prevádzkové náklady sú nulové, pričom nedochádza prakticky ani k zvýšeniu teploty vody, ktorú spotrebúva klimatizácia.

Predmet vynálezu je zrejmý z popisu k výkresu, na ktorom značí obr. 1 vyhotovenie rúrkového chladiča tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu, obr. 2 umiestnenie rúrkového chladiča tlakového vzduchu vo vodnom okruhu pračky v klimatizačnej strojovni a obr. 3 umiestnenie rúrkového chladiča tlakového vzduchu na prívod vody k pračke vzduchu, resp. k zavlhčovaciemu zariadeniu v príkladnom prevedení.

Do vodného okruhu 1 klimatizačného systému 20 je zapojený rúrkový chladič 2 tlakového vzduchu 5. Voda, ktorá sa privádza do zavlhčovacieho zariadenia, je vedená cez rúrkový systém 3 rúrkového chladiča 2, zatiaľčo prírodným otvorom 4 sa privádza do valcového telesa rúrkového chladiča 2 tlakový vzduch 5, ktorý obteká rúrkový systém 3 z vonkajšej strany. Tým sa tlakový vzduch 5, určený pre reguláciu klimatizačného systému 20 ochladzuje, pričom vlhkosť, ktorú obsahuje, kondenzuje a zhromažďuje sa v spodnej časti valcového telesa rúrkového chladiča 2. Odtiaľ je kondenzát 6 pretlakom vypláčený cez odkalovací otvor 7 von a odvlhčený tlakový vzduch 8 je odvádzacím otvorom 9 vedený do redukčnej stanice 10 pneumatickej regulácie. Rúrkový chladič 2 podľa obr. 1 je bežného prevedenia a jeho konštrukcia nie je predmetom ochrany.

Obr. 2 znázorňuje príkladné prevedenie podľa vynálezu, kde rúrkový chladič 2 je zaradený do vodného okruhu 1 klimatizačného systému 20 a to medzi vodný tank 13 a sprchový register 12. Voda, ktorou sa zavlhčuje, je vedená do vodného tanku 13 prídomom 15. Z vodného tanku 13 sa čerpadlom 14 prečerpáva voda vodného okruhu 1 cez rúrkový systém 3 rúrkového chladiča 2 do sprchového registra 12 pračky vzduchu 11.

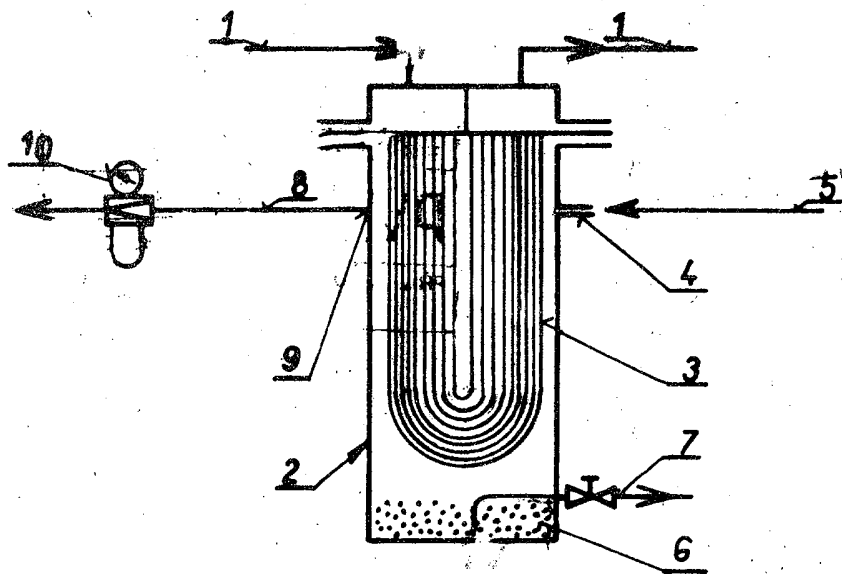
Iné prevedenie vynálezu je na obr. 3, kde je rovnako schematicky znázornená pračka 11 vzduchu so sprchovým registrom 12, do ktorého sa voda prečerpáva čerpadlom 14 z vodného tanku 13. Na prívod 15 vody do vodného okruhu 1 je umiestnený rúrkový systém 3 rúrkového chladiča 2.

Podľa obr. 2 a 3 prechádza cez rúrkový chladič 2 tlakový vzduch 5, pričom odvlhčený tlakový vzduch 8 je vedený k redukčnej stanici 10 pneumatickej regulácie a odtiaľ k prístrojom automatickej regulácie.

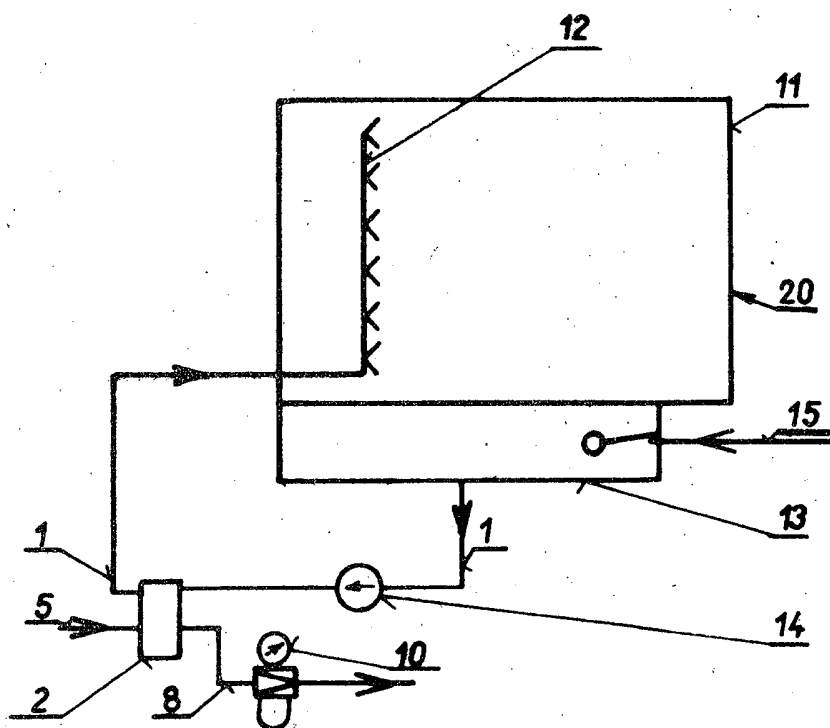
#### P R E D M E T      V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie k odvlhčovaniu tlakového vzduchu pre pneumatickú reguláciu klimatizačných systémov so stálou spotrebou vody, ktoré sa používajú zvlášť v textilnom, papierenskom, tabakovom priemysle a pri výrobe chemických vlákien, obsahujúce rúrkový chladič s rúrkovým systémom ochladzovaným prúdiacou vodou, v y z n a č u j ú c e sa tým, že rúrkový systém /3/ rúrkového chladiča /2/ je napojený do vodného okruhu /1/ klimatizačného systému /20/.
2. Zariadenie k odvlhčovaniu tlakového vzduchu podľa bodu 1, v y z n a č u j ú c e sa tým, že vodný okruh /1/ klimatizačného systému /20/ je tvorený príivodom /15/ ústiacim do vodného tanku /13/, ktorého výstup je vedený do sprchovacieho registra /12/, pričom do príivodu /15/ alebo medzi vodný tank /13/ a sprchový register /12/ je napojený rúrkový systém /3/ rúrkového chladiča /2/.

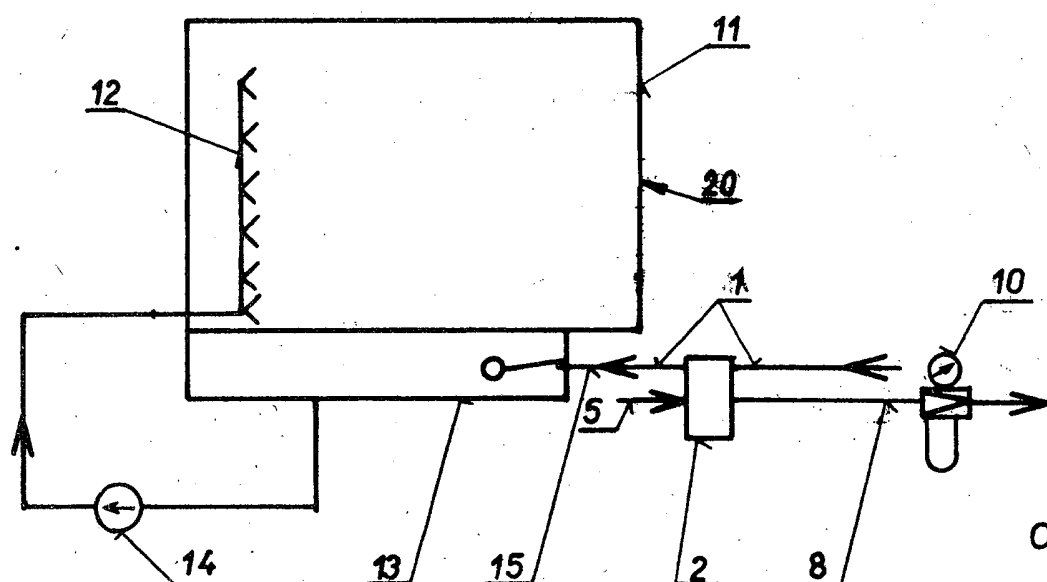
3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3