ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209019
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
G 05 D 22/00

(22) Přihlášeno 12 12 79
(21) (PV 8693-79)

(40) Zveřejněno 30 01 81

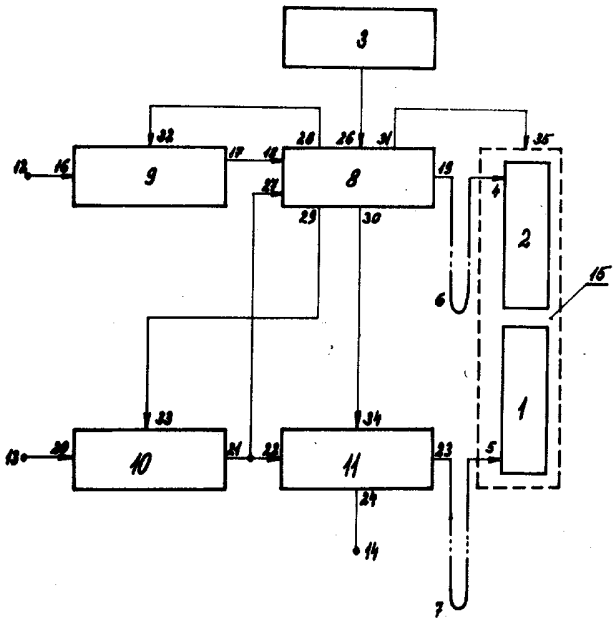
(45) Vydáno 01 02 84

(75)
Autor vynálezu KRČEK KAREL ing., PRAHA

(54) Zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu

Zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu vhodného zejména pro velké divadelní scény.

Vynález se týká zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu. Řeší propojení a řízení jednotlivých bloků, kterými se upravuje tlak vody a tlak vzduchu, které se přivádějí do vlastního zvlhčovače, ve kterém se vytváří plošný koberec jemné vodní mlhy a vzájemnými tlakovými poměry se řídí velikost vodních kapiček v mlze a její dálkový dosah. Sestává ze dvou samostatných větví, vodní a vzduchové, v nichž jsou škrticí a regulační orgány. Pro úplnou automatizaci činnosti zvlhčovače v závislosti na čase pro jednotlivé inscenace je zapojení doplněno programovacím blokem. Vynálezu se využije na otevřených i polootevřených divadelních scénách a ve velkých prostorách, kde je žádoucí řídit vlhkost vzduchu. Předmět vynálezu je definován ve 2 bodech a popis je doplněn jedním obrázkem.



Vynález se týká zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu, vytvořeného ze samostatné vodní větve a samostatné vzduchové větve, které se přivádějí do vlastního zvlhčovacího zařízení. Zapojení je vhodné pro zvlhčování rozsáhlejších prostorů jako jsou divadelní scény.

Při manipulaci s dekoracemi na divadelních scénách, při pohybu uměleckého a pomocného personálu na jevišti a v jeho okolí se víří prach, který nepříjemně dráždí horní cesty dýchací a ztěžuje účinkujícím optimální hlasový projev. Víření prachu podporuje cirkulace vzduchu, která vzniká v různých místech jednak následkem pohybu vrstev vzduchu o různých teplotách a jednak vlivem příchodových a manipulačních prostorů, jakož i celkového propojení jeviště s hledištěm. V dalších případech je požadována minimální prašnost při současně povolené vyšší vlhkosti vzduchu jako například ve filmových laboratořích, při práci se zaručeně čistými skly, při práci s optikou atp. Jsou také jiné prostory, kde není prioritně sledován výskyt prachu, ale kde je žádoucí nebo nutná vyšší vlhkost vzduchu, například ve vybraných rostlinných provozech. Jsou známa různá zařízení pro zvlhčování vzduchu. Jsou to buď různé typy rozprašovačů s místním účinkem nebo rozprašovačů, které jsou součástí nebo příslušenstvím vozů pro zvlhčování vzduchu. Jsou známé také různé závlahové systémy, které se používají v zemědělství. Nevýhodou malých rozprašovačů je, že jsou nevýkonné, jejich účinek je jen místní a mnohdy i krátkodobý. Pojízdná zvlhčovací zařízení obvykle nekladou příliš velké nároky na velikost vodních kapiček v mlze a jejich zásobu vody je třeba po vyčerpání doplňovat. Vodní mlha se dopravuje do několika metrů a na řízení vzdálenosti se nekladou zvýšené požadavky. Další nevýhodou je, že vytvářejí silně nehomogenní prostředí. Závlahové systémy používané v zemědělství se pro zvlhčování vzduchu na divadelních scénách nehodí. Proto bylo nutné vyřešit takové zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu, které vytváří prostorový koberec jemné vodní mlhy, jehož šířkový rozsah se řeší stavitelně a jehož dosah v prostoru celého zvlhčovaného prostředí je jeden až asi patnáct metrů. Vodní mlha musí vázat prachová zrnka a zajistit, aby se zvlhčené prachové částečky snesly na podlahu. Kapičky vody ve vodní mlze musí být co nejmenší, aby pokud nejsou vázána na zrnka prachu, se vypařily ještě před dopadem na zem. Dále je třeba zajistit, aby koberec vodní mlhy byl přestavitelný jak do výšky, tak do dálky. Zařízení má využívat k napájení vodou běžnou vodovodní síť a vzduchové napájení, například z kompresoru.

Tento problém plně řeší předložené zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu podle vynálezu, které sestává z vodní větve a vzduchové větve. Jeho podstata spočívá v tom, že přívod tlakového vzduchu je spojen přes vzduchový škrticí člen se vzduchovým vstupem regulátoru. Vzduchový výstup regulátoru je spojen pohyblivým přívodem vzduchu s napájecím vzduchovým vstupem zvlhčovacího zařízení. Vodní vstup zvlhčovacího zařízení je spojen pohyblivým přívodem vody s vodním výstupem přepínače vodních cest, jehož odpadový výstup je spojen s odpadem vody a jehož vodní vstup je spojen přes vodní škrticí člen s přívodem vody. Účinky vynálezu je možno zvýšit, programovacím blokem, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem regulátoru. Pro úplnou automatizaci podle požadavků programátoru je ovládací vstup vzduchového škrticího členu spojen s prvním ovládacím výstupem regulátoru, jehož vodní informační vstup je spojen s výstupem vodního škrticího členu, jehož ovládací vstup je spojen se druhým ovládacím výstupem regulátoru. Třetí ovládací výstup regulátoru je spojen s ovládacím vstupem přepínače vodních cest. Čtvrtý ovládací výstup regulátoru je spojen s ovládacím vstupem posunového zařízení.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že umožňuje řídit zvlhčovač vzduchu tak, že vytváří koberec jemné vodní mlhy v dosahu od jednoho do patnácti metrů. Podle potřeby umožňuje také výškové přesouvání tohoto koberce v rozsahu několika metrů. Dálkové i výškové přesouvání vodní mlhy je stavitelné v závislosti na čase. Zapojení rovněž při dodržení požadovaného rozsahu vodní mlhy bere zřetel na měnící se poměry tlaku vody a tlaku vzduchu v přívodním potrubí. Při použití pro divadelní scény umožňuje zajistit změnu výšky i dosahu vodní mlhy v závislost na inscenaci určité divadelní hry s ohledem na hloubku použité části scény, výšku divadelních rekvizit i jejich rozmístění.

Příklad zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu.

Přívod **12** tlakového vzduchu je spojen vzduchovým vstupem **16** vzduchového škrticího členu **9.** Vzduchový škrticí člen **9** je vytvořen jako kohout nebo škrticí klapka anebo šoupátko. Ovládá se buď ručně, nebo signálem z regulátoru **8.** Součástí vzduchového škrticího členu **9** je potom převodník ovládacího signálu na mechanický pohyb, například pomocné silové zařízení, které není na výkresu znázorněno. Může to být servomotor, který slouží k otevírání, zavírání nebo přestavování uzavíracího orgánu vzduchového škrticího členu **9.** V tomto případě je ovládací vstup **32** vzduchového škrticího členu **9** spojen s prvním ovládacím výstupem **28** regulátoru **8.** Výstup **17** vzduchového škrticího členu **9** je spojen se vzduchovým vstupem **18** regulátoru **8.** Regulátor **8** je v nejjednodušším případě vytvořen jako redukční ventil, který udržuje konstantní tlak vzduchu na svém vzduchovém výstupu **19.** V tom případě, kdy vzduchový škrticí člen **9** má funkci jen hlavního uzávěru přívodu vzduchu, přebírá funkci škrticího členu **9** regulátor **8.** Pokud regulátor **8** ovládá svými signály činnost vzduchového škrticího členu **9,** vodního škrticího členu **10,** přepínače vodních cest **11** a posuvového zařízení **15,** potom jsou součástí regulátoru **8** čidla

tlaku vzduchu a vody, porovnávací obvody a výstupní obvody výkonových signálů. Regulátor **8** může být vybaven vlastním programem, nebo programovacím blokem **3.** Programovací blok **3** je použit v případě většího množství programů a jeho výstup **25** je spojen s řídicím vstupem **26** regulátoru **8.** Programovací blok **3** může být vybaven čtečkou variabilních programů. Regulátor **8** respektuje povely programovacího bloku **3,** porovnává tyto povely s technologickým stavem řízených objektů a v případě odchylek produkuje signály určité úrovně a určitého druhu, tj. analogové, nebo číslicové signály, sloužící pro ovládání bloku, který regulátor **8** řídí. Vzduchový výstup **19** regulátoru **8** je spojen pohyblivým přívodem **6** vzduchu se vzduchovým vstupem **4** vzduchové části **2** vlastního zvlhčovacího zařízení. Druhý ovládací výstup **29** regulátoru **8** je spojen s ovládacím vstupem **33** vodního škrticího členu **10.** Třetí ovládací výstup **30** regulátoru **8** je spojen s ovládacím vstupem **34** přepínače **11** vodních cest. Čtvrtý ovládací výstup **31** regulátoru **8** je spojen s ovládacím vstupem **35** posuvného zařízení **15.** Posuvové zařízení **15** je vytvořeno z motoru a převodů a slouží k přemísťování portálu, na němž jsou uloženy zvlhčovací zařízení, reflektory, dekorace a další pomocná zařízení. Portál se posouvá ve svislém směru. Součástí posuvového zařízení **15** je i indikace polohy s výkonovým koncovým ovládáním pro zastavení posuvu. Přívod **13** vody je spojen s vodním vstupem **20** vodního škrticího členu **10.** Výstup **21** vodního škrticího členu **10** je spojen s vodním informačním vstupem **27** regulátoru **8** a s vodním vstupem **22** přepínače **11** vodních cest. Odpadový výstup **24** přepínače **11** vodních cest je spojen s odpadem **14** vody. Vodní výstup **23** přepínače **11** vodních cest je spojen s vodním vstupem **5** vodní části **1** vlastního zvlhčovacího zařízení. Vodní škrticí člen **10** je vytvořen buď jako kohout, klapka, nebo jako šoupátko. Slouží buď jen jako hlavní uzávěr vody, nebo i k otevírání, zavírání, nebo regulaci tlaku vody. Může být ovládán ručně, nebo automaticky signálem z regulátoru **8.** V tom případě je doplněn převodníkem signálu z regulátoru **8** na mechanický pohyb, například servomotorem. Přepínač **11** vodních cest je vytvořen jako trojcestný ventil, který se používá především při vypouštění vody z celého zařízení při opravách a údržbě. Je-li přepínač **11** vodních cest elektricky ovládán, je proveden jako soustava solenoidových ventilů.

Zapojení pracuje takto:

Přívodem **12** tlakového vzduchu přichází vzduch o tlaku asi 0,8 MPa přes vzduchový škrticí člen **9** do regulátoru **8.** Regulátor **8** na svém vzduchovém výstupu **19** upraví požadovaný tlak vzduchu podle požadavku na délku, na kterou má být dopravena vodní mlha ze zvlhčovacího zařízení. Pokud se mění vzdálenost, na kterou se vodní mlha dopravuje, potom je regulátor **8** vybaven programem, který změnou výstupního tlaku na vzduchovém výstupu **19** regulátoru **8** zajistí změnu dosahu vodní mlhy. Podobně voda přichází z vodovodního řádu přívodem **13** přes vodní škrticí člen **10** do přepínače **11** vodních cest. Dále se vede z vodního výstupu **23** přes pohyblivý přívod **7** vody na vodní vstup **5** vodní části **1** vlastního zvlhčovacího zařízení. Nastavením tlaku vody ve vodní větvi zapojení je možno měnit velikost vodních kapiček ve vodní mlze. Jestliže je třeba z celého systému vypustit vodu, potom se uzavře úplně vodní škrticí člen **10** a přepínač **11** vodních cest se přestaví do polohy, ve které je spojen jeho odpadový výstup **24** s jeho vodním výstupem **23** a veškerá voda, která je ve zvlhčovači a v pohyblivém přívodu **7** vody odteče do odpadu **14.** Je-li řízení zvlhčovače plně automatizováno, potom se do programovacího bloku **3** vloží příslušný program, který se po odečtu předává do regulátoru **8.** Regulátor **8** upraví signály z programovacího bloku na požadovanou úroveň a na požadovaný druh, to je logické nebo analogové. Současně porovnává tlak vody na svém vodním informačním vstupu **27** a tlak vzduchu na svém vzduchovém vstupu **18** se zadáním a podle požadovaného dosahu a požadované struktury vodní mlhy řídí svým prvním ovládacím výstupem **28** vzduchový škrticí člen **9** a svým druhým ovládacím výstupem **29** řídí vodní škrticí člen **10,** čímž upravuje tlakové poměry v samotném zvlhčovacím zařízení. Podle signálu z programovacího bloku **3** ovládá svým čtvrtým ovládacím výstupem **31** posuvové zařízení **15** a tak upravuje výšku portálu, na němž je upevněno vlastní zařízení zvlhčovače. Podle nastaveného časového programu je možno také zajistit vypuštění vodní větve, nebo vyřazení celého systému. Podobně je možno vložením programu do řídicího zařízení automatizovat jeho činnost pro určité inscenace divadelních her.

Vynálezu se využije při odstraňování prašnosti a zvlhčování vzduchu zejména na divadelních scénách.

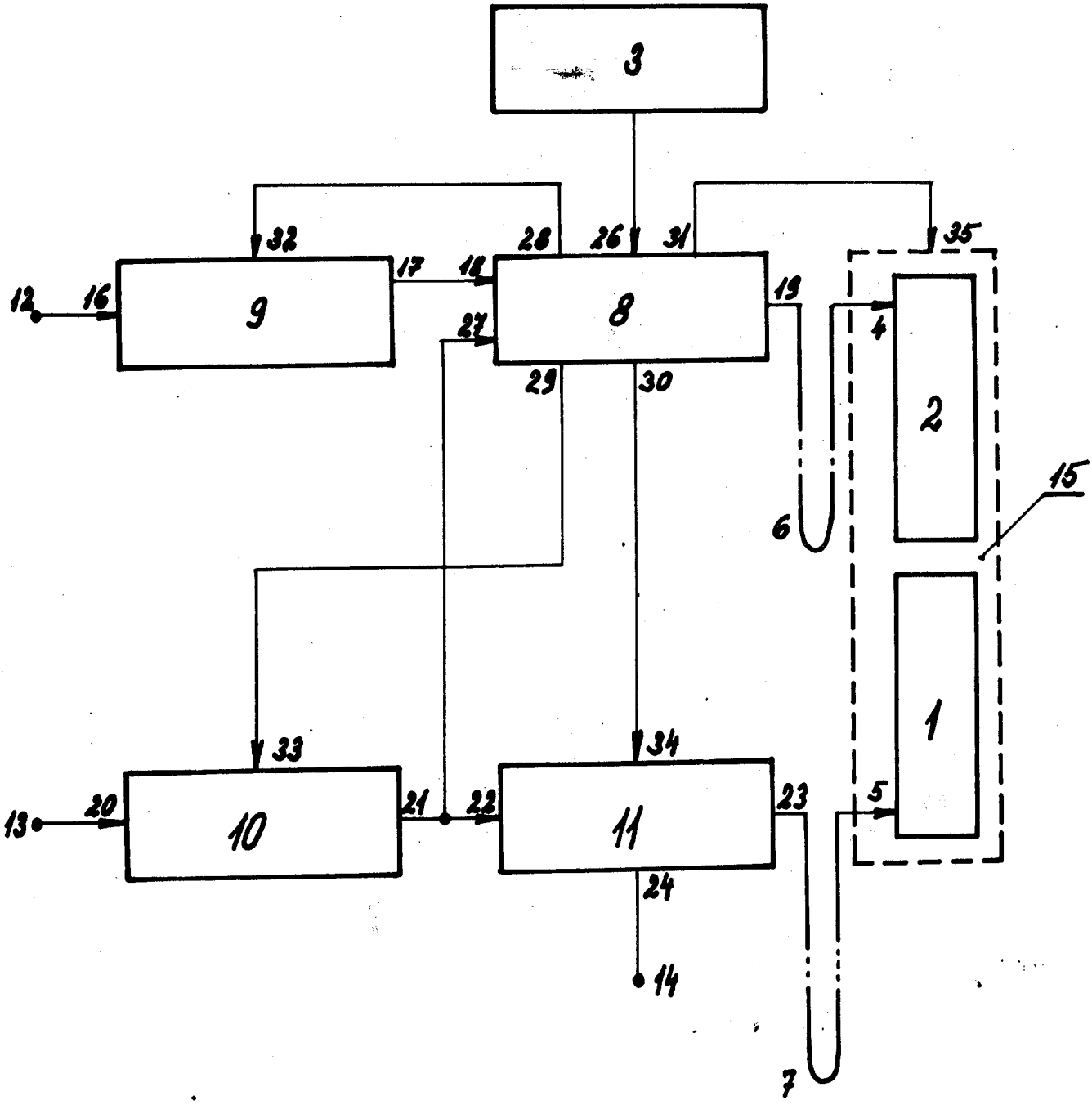
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro řízení zvlhčovače vzduchu, které sestává ze vzduchové větve a z vodní větve, vyznačující se tím, že přívod (12) tlakového vzduchu je spojen se vzduchovým vstupem (16) vzduchového škrticího členu (9), jehož výstup (17) je spojen se vzduchovým vstupem (18) regulátoru (8), jehož vzduchový výstup (19) je spojen pohyblivým přívodem (6) vzduchu se vzduchovým vstupem (4) vzduchové části (2) zvlhčovacího zařízení, jehož vodní část (1) má svůj vodní vstup (5) spojen prostřednictvím pohyblivého přívodu (7) vody s vodním výstupem (23) přepínače (11) vodních cest, jehož odpadový výstup (24) je spojen s odpadem (14) vody a jehož vodní vstup (22) je spojen

s vodním výstupem (21) vodního škrticího členu (10), jehož vodní vstup (20) je spojen s přívodem (13) vody.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodní výstup (21) vodního škrticího členu (10) je spojen s vodním informačním vstupem (27) regulátoru (8), jehož druhý ovládací výstup (29) je spojen s ovládacím vstupem (33) vodního škrticího členu (10), přičemž ovládací vstup (32) vzduchového škrticího členu (9) je spojen s prvním ovládacím výstupem (28) regulátoru (8), jehož čtvrtý ovládací výstup (31) je spojen s ovládacím vstupem (35) posuvového zařízení (15) a přičemž třetí ovládací výstup (30) regulátoru (8) je spojen s ovládacím vstupem (34) přepínače (11) vodních cest.

1 výkres


3
32
28
26
31
35
12
16
9
17
18
8
19
4
27
29
30
2
15
6
1
33
34
13
20
10
21
22
11
23
5
24
14
7