



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263697

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 9/20

(22) Přihlášeno 25 02 87

(21) PV 1238-87.V

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

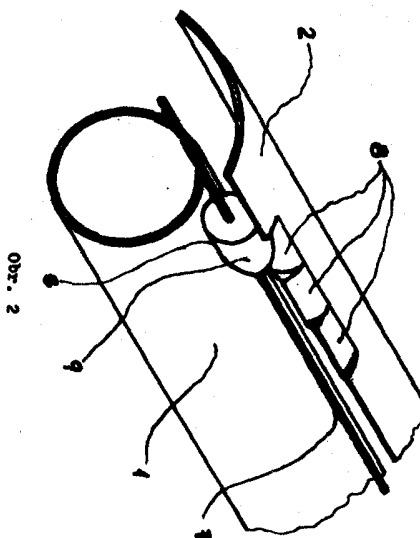
(75)

Autor vynálezu

STACH JINDŘICH ing., PRAHA

(54) Trubkový výměník tepla s reflektorem

Trubkový výměník tepla s reflektorem je určen zejména pro vytápění skleníků. Nad topnou trubkou jsou umístěny přestavitelné odrazové plochy tepelného záření uspořádané podélně nad trubkou. Odrazové plochy jsou k topné trubce připojeny pomocí kloubů, takže je možno změnou polohy odrazových ploch regulovat tepelný tok a omezovat stínění rostlin způsobované reflektorem.



Vynález se týká trubkového výměníku tepla s reflektorem, určeného zejména pro vytápění skleníků.

Pro vytápění skleníků se jako výměníku tepla v systému teplovodního nebo parního vytápění používá převážně hladkých kruhových trubek, které jsou umístěny z větší části nad pěstovanými rostlinami, z menší části pak podél stěn skleníku. Tento způsob vytápění, tzv. horní trubkový systém vytápění, se používá zejména proto, že zajišťuje rovnoměrné vytápění po celé půdorysné ploše skleníku bez nežádoucího proudění vzduchu a topné trubky přitom nepřekázejí obdělávání půdy a ošetřování rostlin. Příznivě se uplatňuje též sálavá složka šíření tepla od topných trubek umístěných nad porostem a proto bývá teplota listů rostlin při stejné teplotě vzduchu ve skleníku u horního trubkového vytápění vyšší než při jiných systémech, např. vytápění teplovzdušným nebo pomocí konvektorů. Nevýhodou horního trubkového vytápění však jsou vyšší tepelné ztráty způsobené jednak sáláním topných trubek směrem ke skleníkovému plášti, jednak tím, že je prostor nad topnými trubkami vytápěn na vyšší teplotu. Pro snížení těchto ztrát bylo proto navrženo použití reflektorů umístěných nad topnými trubkami nebo nátěr či polep sektoru topné trubky směřujícímu ke skleníkovému plášti prostředky snižujícími intenzitu sálání. Tyto návrhy se však v praxi příliš nerozšířily. Reflektory zejména proto, že svým stíněním snižují intenzitu osvětlení, která je v zimních měsících rozhodujícím faktorem pro vývoj rostlin, sektorové nátěry či polepy pro nižší účinnost, která se vlivem stárnutí povrchu nanesených prostředků dále snižuje. V obou případech je další nevýhodou, že snížení tepelného toku směrem ke sklu, které nelze nijak regulovat, se nepříznivě projeví při nižších teplotách, kdy sníh zůstává na povrchu střechy skleníku aniž by roztál. To by způsobilo zcela nepřijatelné světelné podmínky pro pěstované rostliny, čemuž je možno zabránit jen přechodným zvýšením vnitřní teploty ve skleníku, což však zvláště při nízké intenzitě osvětlení působí na vývoj rostlin nepříznivě.

Uvedené nevýhody dosud známých způsobů vytápění skleníků jsou odstraněny použitím trubkového výměníku s reflektorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odrazové plochy reflektoru uspořádané podélně nad topnou trubkou jsou k topné trubce připojeny prostřednictvím kloubů.

Tím je dosaženo možnosti měnit polohu odrazových ploch reflektoru a regulovat tak tepelný tok podle okamžité potřeby.

Trubkový výměník s reflektorem podle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde obr. 1 je příčný řez trubkovým výměníkem, u něhož jsou znázorněny různé polohy odrazových ploch reflektoru, na obr. 2 je příkla dprovedení mechanismu pro ovládání polohy odrazových ploch.

Topná trubka 1 v níž proudí topné médium, např. teplá voda nebo pára, je opatřena povrchem s vysokým součinitelem sálání, např. může být natřena běžným olejovým nátěrem. Nad topnou trubkou 1 jsou umístěny přestavitelné odrazové plochy 2 ve tvaru pásů uspořádaných podélně nad topnou trubkou 1. Přestavitelné odrazové plochy 2 jsou připojeny pomocí kloubů 3 k topné trubce 1 buď přímo nebo prostřednictvím držáku 4. Ve střední části nad trubkou 1 může být ještě pevná odrazová plocha 5 ve tvaru pásu podélně uspořádaného nad topnou trubkou 1. Pevná odrazová plocha 5 však použita být nemusí a obě přestavitelné odrazové plochy 2 jsou pak umístěny těsně vedle sebe. Odrazové plochy 2, 5 jsou opatřeny na své vnitřní i vnější straně povrchem s vysokou odrazivostí pro tepelné záření. Mohou být např. vyrobeny z hliníkového plechu nebo jiného materiálu s vysokou odrazivostí pro tepelné záření, nebo mohou být vyrobeny i z jiných materiálů a na svém povrchu opatřeny vrstvou materiálu s vysokou odrazivostí pro tepelné záření. Přestavitelné odrazové plochy 2 je možno ustavit do různých poloh pomocí ovládacího mechanismu, sestávajícího např. z posuvné opěry 6 uchycené na ovládacím táhle 7 vedeném podélně nad topnou trubkou 1. Každá přestavitelná plocha 2 je pak opatřena alespoň jednou stykovou plochou 8, na níž při svém pohybu dosedá posuvná opěra 6 svou náběhovou plochou 9. Stykové plochy 8 mají buď tvar šroubovice pro plynulé nastavování polohy přestavitelných stykových ploch 2 nebo jsou na stykových plochách 8 vytvořeny stupně, které umožňují snazší nastavení zvolených poloh přestavitelných odrazových ploch 2.

K nastavení různých poloh přestavitelných odrazových ploch 2 však může být použit jakýkoliv jiný vhodný mechanismus, např. pákový mechanismus ovládaný táhlem podélně vedeným nad topnou trubkou 1, nebo jiný známý mechanismus.

Přestavitelné odrazové plochy 2 jsou ve své základní poloze 21 nastaveny nejvýhodněji z hlediska minimalizace tepelných ztrát. V této poloze odrazové plochy 2 zachytávají převážnou část tepelného záření směřujícího ke skleníkovému plášti, přičemž větší část odrážejí směrem k pěstovaným rostlinám. Současně je omezeno proudění ohřátého vzduchu směrem nahoru a snižují se tak ztráty způsobené vyšší teplotou v prostoru nad topnými trubkami 1. Tato poloha se využívá zejména při vytápění v noční době, která z hlediska nákladů na vytápění rozhodující. V denní době pak při vyšší intenzitě vytápění, kdy výhody vyplývající z úspory paliva převažují nad ztrátami způsobenými stíněním přestavitelných odrazových ploch 2. Dolní poloha 22 přestavitelných odrazových ploch 2 se používá v období kdy je topný systém mimo provoz a též v denní době při nižší intenzitě vytápění. Horní poloha 23 je určena pro případ, kdy je potřeba zvýšit tepelný tok směrem ke skleníkovému plášti, potřebný pro tání sněhu na střeše skleníku. Konečně je možno mezi základní polohou 21 a horní polohou 23 nastavit přestavitelné odrazové plochy 2 do polohy 24, při které je efektivní výkon topného systému maximální. Tato poloha je důležitá z hlediska dimenzování topného systému pro maximální tepelnou ztrátu skleníku.

Přestavením odrazových ploch 2 do různých poloh je možno regulovat tepelný tok od výměníku a snížit nepříznivý vliv stínění, neboť přestavitelné odrazové plochy 2 v dolní poloze 22 prakticky nestíní, naopak část světelných paprsků, které by jinak dopadly na topnou trubku, odrážejí směrem k pěstovaným rostlinám vlivem své polohy a vysoké odrazivosti také pro světelné záření.

Trubkový výměník s reflektorem podle vynálezu je možno použít také jen pro zvýšení účinnosti topného systému v hlavním topném období. V tomto případě není nutný mechanismus pro ovládání polohy přestavitelných odrazových ploch 2 a postačí pouze na toto období vložit jakoukoliv vhodnou podpěru mezi topnou trubku 1 a přestavitelné odrazové plochy 2, která zajistí jejich základní polohu 21.

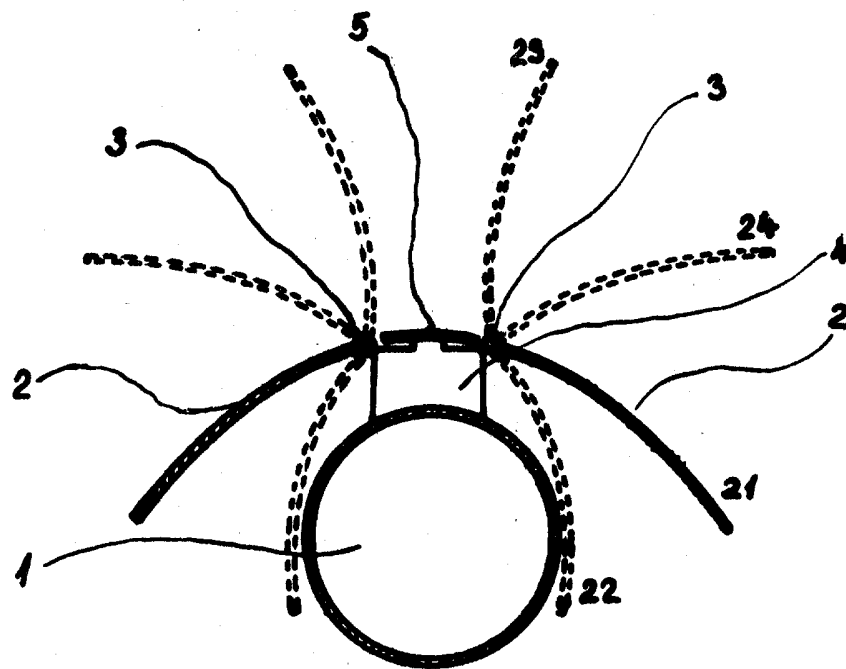
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Trubkový výměník tepla s reflektorem uspořádaným podélně nad topnou trubkou vyznačený tím, že reflektor sestává z přestavitelných odrazových ploch (2), které jsou připojené k topné trubce (1) prostřednictvím kloubů (3).

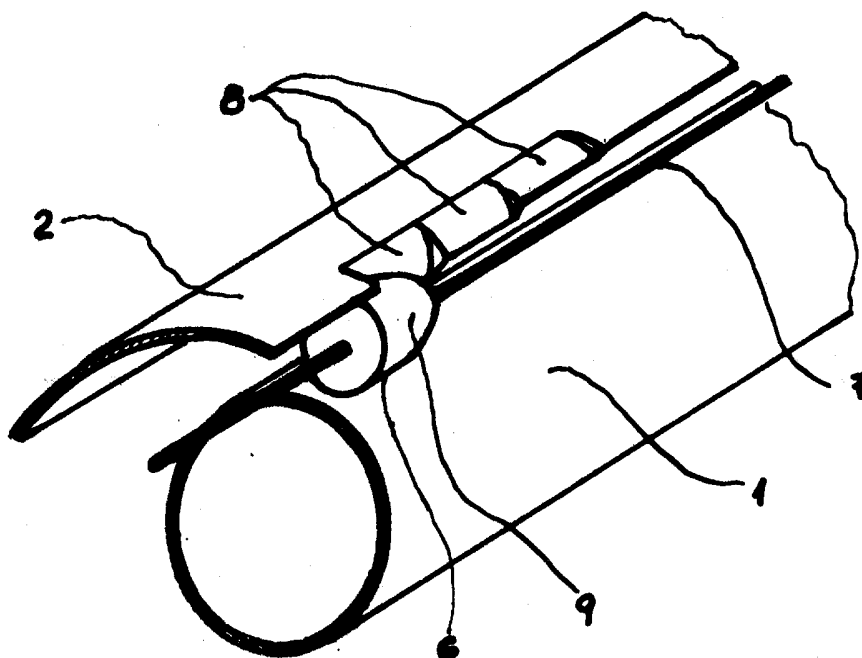
2. Trubkový výměník tepla s reflektorem podle bodu 1 vyznačený tím, že mezi přestavitelnými odrazovými plochami (2) nad topnou trubkou (1) je uspořádána pevná odrazová plocha (5).

3. Trubkový výměník tepla s reflektorem podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že každá přestavitelná odrazová plocha (2) je opatřena nejméně jednou stykovou plochou (8) upravenou pro stupňové nebo plynulé nastavení přestavitelných ploch (2), přičemž je nad topnou trubkou (1) uspořádána posuvná opěra (6) stykových ploch (8) upevněná k táhlu (7) vedenému podélně nad topnou trubkou (1).

263697



Obr. 1



Obr. 2