



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 689

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13. 06. 79
(21) PV 4093-79

(11) (B-1)

(51) Int. Cl.³

F 26 B 21/06

(40) Zveřejněno 31. 12. 81
(45) Vydáno 15. 03. 84

(75)
Autor vynálezu

KORGER MILAN ing.,
SEDLÁČEK JOSEF ing., PRAHA

(54) Zařízení pro regulaci vznosu u sušáren a obdobných zařízení

Účelem vynálezu je zvýšení intenzity přestupu tepla a přenosu hmoty v sušárnách a obdobných zařízeních, při stavu vznosu.

Uvedeného účelu se dosáhne umístěním regulačních členů do oblasti obvodu teplotnosného prostředí od zpracovávajícího materiálu. Regulační členy jsou tvořeny škrtkovými děrovanými plechy, regulačními klapkami, pohyblivými deflektátorovými plechy, opatřenými ochrannou vrstvou, nebo elastickými vaky.

Vynález se týká zařízení pro regulaci vlnosu u sušáren a obdobných zařízení.

V posledních letech doznal značného technického využití intenzivní způsob sdílení tepla při impaktním proudění (při odpadu volných proudů ze soustavy trysek na tepelně zpracováváný materiál). Zejména aplikace impaktního proudění teplotosného prostředí při sušení, tepelném vytvrzování, fixaci syntetických vláken a želatinaci organických nánosů přinesla značné zvýšení výkonnosti jednotlivých zařízení.

Se zvyšující se výtokovou rychlostí trysek se zvyšuje přestup tepla a přenos hmoty, ale zároveň vzrůstá frekvence a amplituda kmitavého pohybu materiálu. Účinkem impaktního proudění je tudíž zpracovaný materiál namáhán. Vznikají v něm tahové rázy tak, že při větším rozkmitu dochází k nežádoucímu styku s pevnými částmi sušárny. Zvýšené mechanické namáhání pak nepříznivě ovlivňuje kvalitu zpracovávaného materiálu.

Snesitelného mechanického namáhání zpracovávaného materiálu se může dosáhnout snížením výtokové rychlosti, ale toto opatření vede ke snížení intenzity sdílení tepla a tím i ke zvětšení rozměrů sušárny nebo snížení produkce zpracovávaného materiálu. Těmto nepříznivým důsledkům se ve stávajících sušárnách čelí tím, že se zpracováváný materiál předepne, čímž se zmenší jeho rozkmit a dynamické namáhání. Tím se sice odstraní nebezpečí styku materiálu s tryskovou komorou, ale dynamické namáhání se převede na statické. Některé zpracované materiály nelze z nejrůznějších důvodů předepnout potřebným tahem. U takových materiálů je potom třeba vyrovnat působení vlastní hmotnosti (prohnutí podle řetězovky) aerodynamickým účinkem impaktního proudění a dosáhnout tzv. podpůrného efektu nebo jeho vyššího stupně, vlnosu.

Žádoucí stav ovlivňují v první řadě parametry zpracovávaného materiálu, jako jeho plošná hmotnost, tuhost, vnitřní i povrchová struktura, přípustné měrné napětí, a to jak ve směru pohybu, tak i ve směru kolmém. Uvedené parametry se mění jak se zpracováváním druhem materiálu, tak i s tepelným režimem a s časem pobytu materiálu v tepelném zařízení (např. při sušení a vytvrzování časový úbytek změny hmotnosti tepelně zpracovávaného materiálu), takže použité soustavy trysek musí umožňovat variabilnost vnějších podmínek, které mohou vyvolat potřebný aerodynamický účinek.

Jedním z běžně používaných opatření k dosažení nadnášení materiálu je změna aerodynamických sil, vyvolaná změnou dynamického tlaku volných proudů dopadajících na materiál a snižováním nebo zvyšováním rychlosti proudění ze soustav trysek. Regulace aerodynamického tlaku v ústí trysek bývá prováděna buď škrcením množství vzduchu přiváděného různými systémy vzduchovodů do soustav trysek, nebo změnou otáček ventilátorů. První řešení představují určité energetické ztráty, druhá řešení bývají investičně nákladná. U obou je však společným znakem to, že regulace je vždy pro jeden ventilátor, event. pro vzduchovod, v kterém jsou stejné aerodynamické podmínky.

Z uvedeného tedy vyplývá, že jednou soustavou trysek nelze obecně splnit podmínky intenzivního tepelného zpracování a zároveň i další požadavky přidruženého aerodynamického účinku.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro regulaci vlnosu podle vynálezu, jehož podstatou je, že regulační členy jsou umístěny v oblasti odvodu teplosměnného prostředí od zpracovávaného materiálu. Regulační členy jsou tvořeny pohyblivými deflegmátorovými plechy, které jsou opatřeny ochrannou vrstvou anebo elastickými vaky. Stav vlnosu se u dosavadních sušáren z výše uvedených důvodů dosáhne při rychlostech proudění, při kterých se

z daleka nedosahuje takové výkonnosti jako u sušáren opatřených uvedenými regulačními členy.

Navrhované zařízení dovoluje upravit aerodynamické poměry nad zpracovávaným materiálem i pod ním, v závislosti na určujících parametrech zpracovávaného materiálu (plošná hmotnost, tuhost, vnitřní i povrchová struktura, přípustné tahové napětí) tak, že vzniklý vzduchový polštář vytvořený nad zpracovávaným materiálem i pod ním utlumí jeho kmitavý pohyb.

Uklidnění pohybu materiálu je závislé na nastavení regulačních členů a dovoluje podstatně zvýšit výtoku rychlost z ústí trysek. Tímto zařízením se dosáhne zvýšení přestupu tepla a přenosu hmoty i u materiálů, jejichž zpracování bylo omezeno jejich dovoleným mechanickým namáháním. Nastavení regulačních členů může být prováděno jednotně nebo diferencovaně podle technologických požadavků a podle fyzikálně chemických vlastností materiálů.

Na připojených výkresech je znázorněno šest příkladů provedení, kde na obr. 1 jsou regulační členy tvořeny škrťacími děrovanými plechy, na obr. 2 je toto uspořádání v pohledu, na obr. 3 je zařízení s pohyblivými deflegmátorovými plechy, na obr. 4 jsou regulační členy tvořeny regulačními klapkami a na obr. 5 je toto uspořádání v schematickém řezu. Na obr. 6 jsou vzduchové kanálky opatřeny regulačními klapkami a na obr. 7 je schematický řez tímto uspořádáním. Na obr. 8 je vzduchový kanál opatřen škrťacími děrovanými plechy a na obr. 9 je toto uspořádání v schematickém řezu. Poslední uspořádání tvořené elastickými vaky, je na obr. 10 a na obr. 11 je pohled na toto uspořádání.

Na obr. 1 a 2 je znázorněno řešení, u kterého je základní soustava šterbinových trysek 1, kruhových trysek 2 a speciálních trysek 3 doplněna posuvnými škrťacími děrovanými plechy 5 a pevnými škrťacími děrovanými plechy 6, jejichž vzájemná poloha je fixována vodítky 4. Různé nastavení posuvných škrťacích děrovaných plechů 5 má za následek proměnný odpor na odváděné prostředí od zpracovávaného materiálu 7, což se projeví na množství odváděného prostředí a na změně rozložení tlaku na tepelně zpracovaný materiál 7. Nastavení jednotlivých posuvných škrťacích děrovaných plechů 5 může být individuálně řízeno nebo se může provádět po sekcích, které jsou nezávislé na počtu cirkulačních okruhů. Nastavení může být též jednotné a může být centrálně řízeno.

Obdobné řešení je znázorněno na obr. 8 a 9, u nichž je teplotně odolné prostředí odváděno mezi soustavou šterbinových trysek 1 a regulace je prováděna posuvnými škrťacími děrovanými plechy 5, které jsou fixovány vodítky 4. Další způsob regulace aerodynamických podmínek je uveden na obr. 3, kde soustava trysek je tvořena šterbinovými tryskami 1 a kruhovými tryskami 2 a odvod teplos^{no}ného prostředí do zpracovávaného materiálu a tlakové podmínky u něho jsou regulovány pohyblivým deflegmátorovým plechem 8, jehož povrch je opatřen ochrannou vrstvou 9, které je například z teflonu. Tato kombinace slouží jako deflegmátor proudu a zároveň chrání procházející zpracovaný materiál 7 proti případnému styku s ústím trysek.

Na 4, 5, 6 a 7 je řešení, kde je teplotně odolné prostředí odváděno mezi soustavami šterbinových trysek 1 a regulace je prováděna regulačními klapkami 11, které jsou upevněny k základnímu tělesu 14 kloubem 10. Dopašud uvedené příklady jsou na připojených výkresech provedeny jako jednostranné provedení, avšak tato řešení s výhodou umožňují použít i provedení oboustranné, což umožňuje regulaci výše uvedených podmínek pod zpracovávaným materiálem 7 i nad ním.

Na zbývajících obr. 10 a 11 je znázorněna soustava šterbinových trysek 1 a kruhových

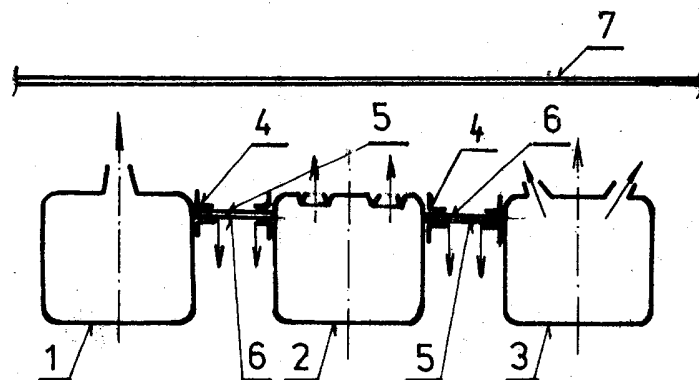
trysek 2, které je doplněna regulační soustavou tvořenou elastickými vaky 12, které mění svou velikost i tvar pomocí tlaku plynného média do nich přiváděného plynovody 13. Tímto sestavením je dosaženo stejného účinku jako u předchozích případů regulace podmínek na zpracovávaný materiál 7. U tohoto řešení však odpádávají pohyblivé mechanické části regulační soustavy, které mohou být zdrojem provozních poruch.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

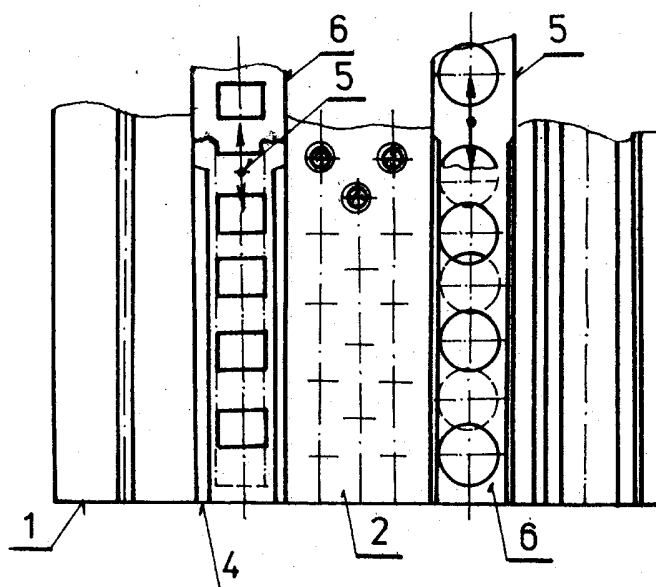
1. Zařízení pro regulaci vlnosu u sušáren a obdobných zařízení skládající se z přívodu teplotosného prostředí, vyznačené tím, že regulační členy jsou umístěny v oblasti odvodu teplotosného prostředí od zpracovávaného materiálu.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že členy jsou tvořeny pohyblivými deflegmátorovými plechy (8).
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že pohyblivé deflegmátorové plechy (8) jsou opatřeny ochrannou vrstvou (9).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že regulační členy jsou tvořeny elastickými vaky (12) s plynovody (13).

3 výkresy

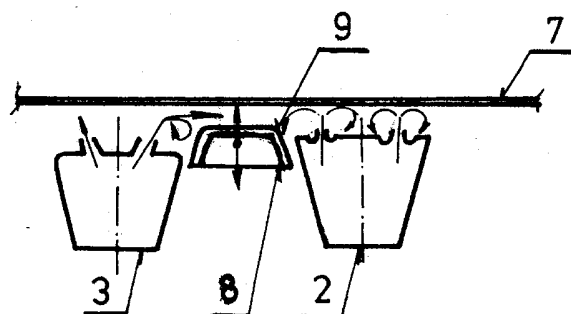
obr. 1

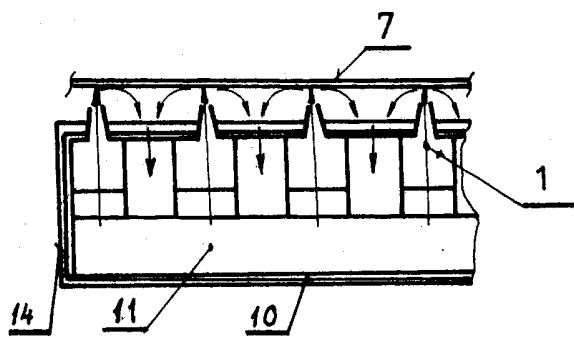


obr. 2

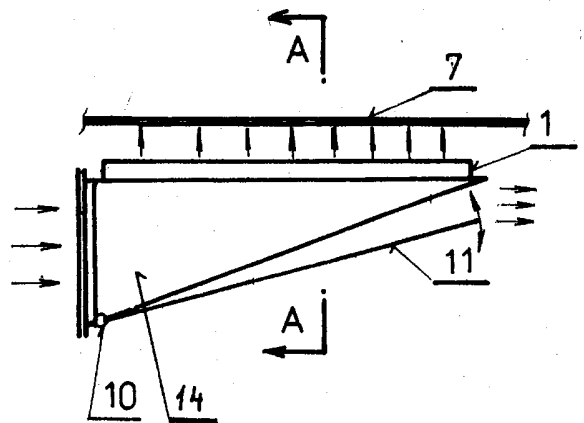


obr. 3

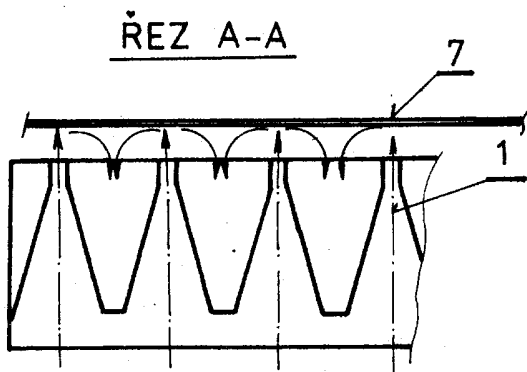




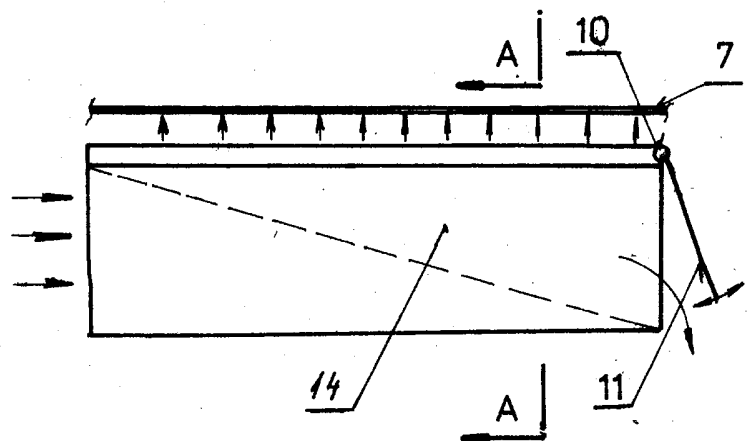
obr. 4



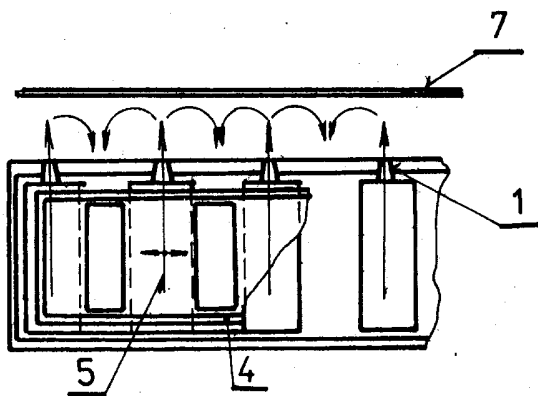
obr. 5



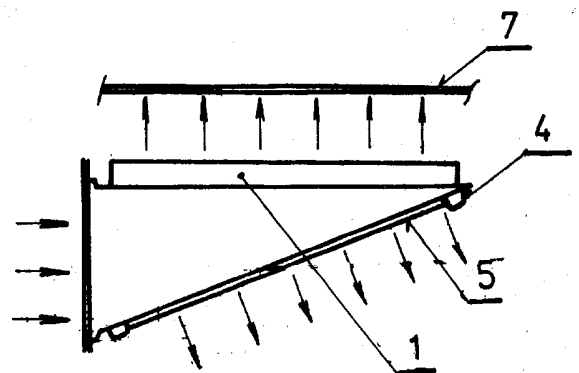
obr 6



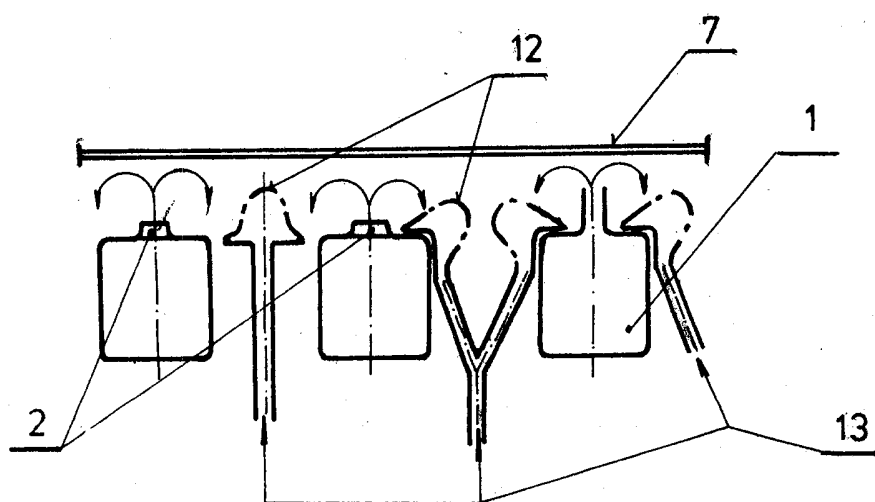
obr. 7



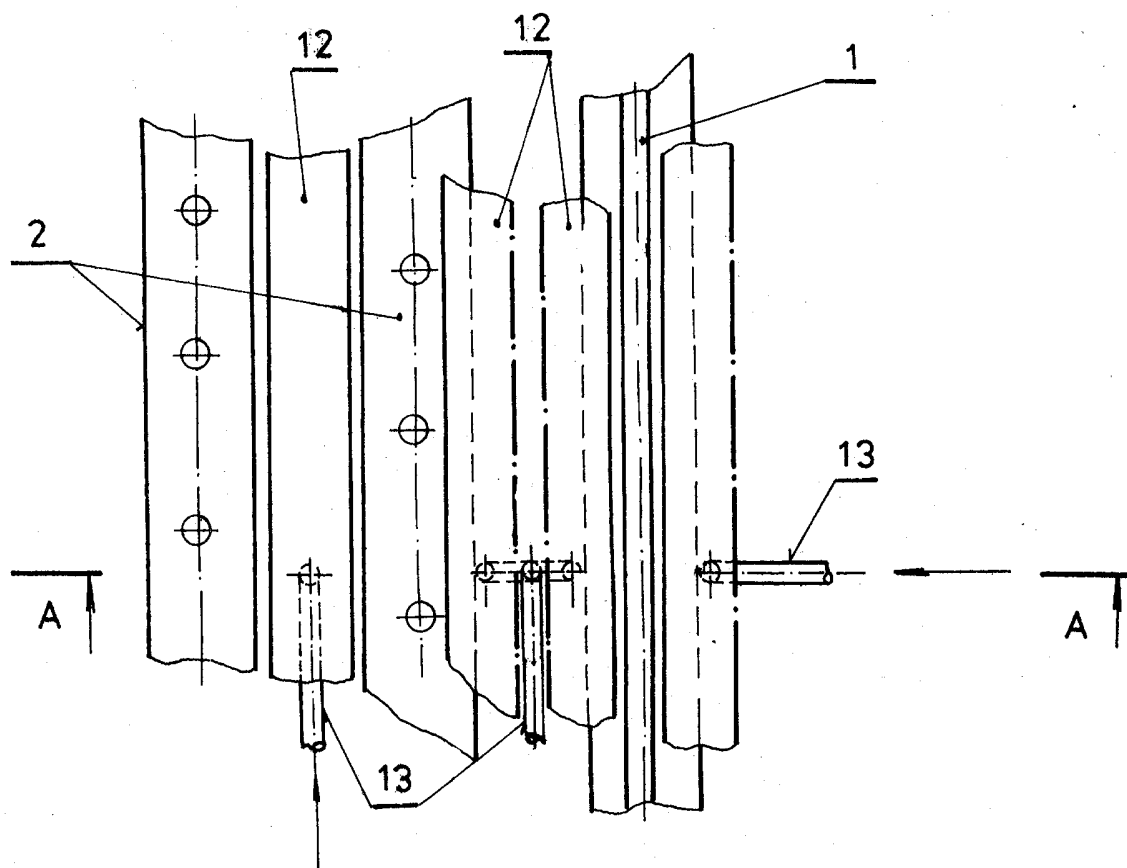
obr. 8



obr. 9



obr. 10



obr 11