

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 226 258

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 05 82
(21) PV 3624-82

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

F 28 F 9/00

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 15 04 85

(75)
Autor vynálezu

BLAŽEK JIŘÍ ing.,
KONOPIK BOHUMIL, SEZIMOVO ÚSTÍ II

(54)

Zařízení k výměně tepla postupujících pásů
a soustav vláken v kapalinových lázních

Vynález se týká zařízení k výměně tepla postupujících pásů a soustav vláken v kapalinových lázních, u nichž se řeší intenzifikace výměny tepla.

Dosud užívané kapalné lázně k ohřevu nebo chlazení postupujících pásů jsou konstruovány jako jednoduché vany s převahujícím délkovým rozměrem, naplněné vodou nebo jinou kapalinou, která je přes lázeň cirkulována vnějším okruhem sestávajícím z čerpadla a výměníku. Vany jsou buď otevřené nebo se uzavírají po navedení pásu snadno odklopným víkem. Pás, kterým může být na příklad do plochého útvaru rozložený kabel textilních vláken nebo monofilů, pás vylévané a chlazené taveniny makromolekulárních hmot nebo kovové pásy, prochází volně pod hladinou kapaliny, někdy ve stejném směru jindy protisměrně oproti cirkulující kapalině. Tato zařízení jsou jednoduchá a vykazují poměrně dobrou účinnost chlazení nebo ohřevu a snadnou obsluhu.

V případě ohřevu pásu při použití teplé vody nebo mořící lázně dochází u nekrytých zařízení k nežádoucímu úniku par, případně plynů do okolí, což je spojeno se spotřebou energie a zhoršováním prostředí. Při průchodu pásu kapalinou dochází k unášení kapaliny, tak, že se vytvoří kolem pásu silný souproud a tím klesá vzájemná rychlost pás-kapalina. Na této vzájemné rychlosti však značně závisí součinitel přestupu tepla a intenzita ohřevu, nebo chlazení. Zařízení pak je nutné pro zajištění správnější funkce konstruovat delší a větší, což je náročnější na prostor, investiční i provozní náklady. U stávajících lázní není též dobře zajištěna výměna kapaliny v celém objemu lázně. Určité obtíže vznikají

u hlubších lázní při navádění případně přerušení chodu pásu, kdy pás klesne na dno a jen s obtížemi se opět navádí.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením k výměně tepla podle vynálezu, jehož podstatou je, že vana s kapalinou je pod procházejícím pásem opatřena spodními přepážkami postavenými napříč vanou a na odklopném víku jsou umístěny horní přepážky. Obě soustavy přepážek po uzavření víka vytvářejí volný průchozí průřez, ve kterém se v malé vzdálenosti, ale bez dotyku pohybuje procházející pás.

Soustavy přepážek umístěné nad a pod pásem ruší souproudý tok kapaliny s pásem, zvětšují tak vzájemnou rychlost mezi pásem a kapalinou a intenzifikují procesy výměny tepla. Stejného účinku je tak dosaženo v menším zařízení, čímž dochází k úspoře prostoru, provozních a investičních nákladů, zmenšuje se plocha hladiny kapaliny a tím se zmenšuje množství odpařené kapaliny v případě, že se lázně používá k ohřevu pásu. Tím se snižuje spotřeba energie na ohřátí případně ztráty kapaliny a zlepšuje se pracovní prostředí. Tyto účinky jsou dále zvětšeny tím, že horní přepážky se umísťují na odklopné víko, které odděluje prostor lázně od okolního prostoru. Intenzifikace přestupu tepla je možné též dosáhnout u již používaných zařízení zařazením soustav přepážek a víka a tím kromě již popsaných účinků dosáhnout zvýšení rychlosti průchodu pásu. Šikmo umístěné horní přepážky vyvolávají vnitřní výměnu a "homogenizaci" kapaliny nad postupujícím pásem s hlavním objemem kapaliny a tak dále zrovnoměňují a zlepšují ohřívání nebo chlazení pásu. Soustavy přepážek zároveň zvyšují pevnost vany i víka a soustava spodních přepážek zabraňuje při přerušení pásu klesnutí ke dnu, čímž usnadní navádění.

Na připojeném výkresu je na obrázku 1 schematicky znázorněn podélný řez a na obrázku 2 je půdorysný pohled příkladným zařízením.

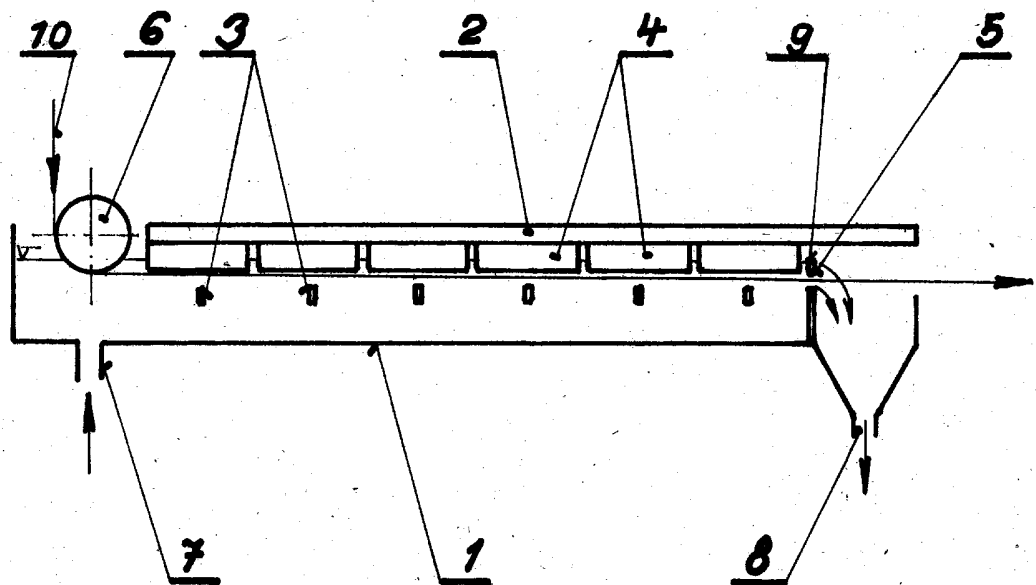
Ve vaně 1 s převažujícím délkovým rozměrem, opatřené vstupem 7 cirkulující kapaliny a jejím výstupem 8 je umístěn na straně výstupu pásu 10 jez 9, ve kterém je štěrбина 5 a na straně vstupu pásu 10 naváděcí válec 6, který se kapalinou brodí. Pás 10 prochází pod hladinou kapalinové lázně

v malé vzdálenosti mezi dvěma soustavami přepážek^{3,4}. Spodní přepážky 3 jsou uchyceny do stěn vany⁴ kolmo na její podélnou osu. Mezi dnem vany⁴ a spodním okrajem spodních přepážek 3 je volný průtočný profil. Horní přepážky 4 jsou umístěny na spodní straně odklopného víka 2 s výhodou ve stejných roztečích jako spodní přepážky 3 a svírají s podélnou osou vany úhel 45° .

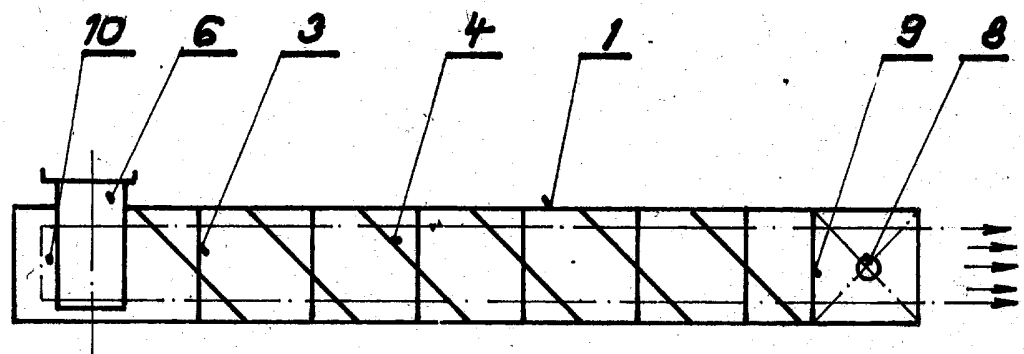
Zařízení podle vynálezu je využitelné při chlazení monofilních vláken ve vodě v průběhu zvlákňování, je možné jej použít v ohřevných vodních lázních monofilů a kabelů textilních vláken na příklad při jejich dloužení. Intenzifikace přenosu tepla i hmoty použitím zařízení dle vynálezu se dosáhne při mořících, máčecích operacích, kde se kromě zvýšení rychlosti zlepšuje rovnoměrnost.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k výměně tepla postupujících pásů a soustav vláken v kapalinových lázních, vyznačující se tím, že sestává z podélné vany (1), do které je proveden vstup (7) kapaliny a výstup (8) kapaliny, opatřené napříč nade dnem uchycenými spodními přepážkami (3) a odklopného víka (2), na kterém jsou příčně uchyceny horní přepážky (4), přičemž po uzavření víka (2) je mezi spodními přepážkami (3) a horními přepážkami (4) vytvořen volný průchozí průřez pro procházející pás (10).
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že spodní přepážky (3) jsou postaveny kolmo na podélnou osu vany (1) a jsou umístěny nade dnem nejméně ve vzdálenosti své výšky a horní přepážky (4) jsou umístěny pod úhlem $10-80^{\circ}$ vzhledem k podélné ose vany (1).
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že na vstupní straně pásu (10) do vany (1) je v kapalině se brodící naváděcí válec (6) a na výstupní straně je vana (1) opatřena jezem (9), ve kterém je štěrbina (5).



OBR. 1



OBR. 2