



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

258455

(11)

(82)

(51) Int. Cl.⁴

D 06 B 1/02

(22) Přihlášeno 09 08 77
(21) PV 5264-77
(32) (31)(33) Právo přednosti od 10 08 76
(713259) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 12 06 86

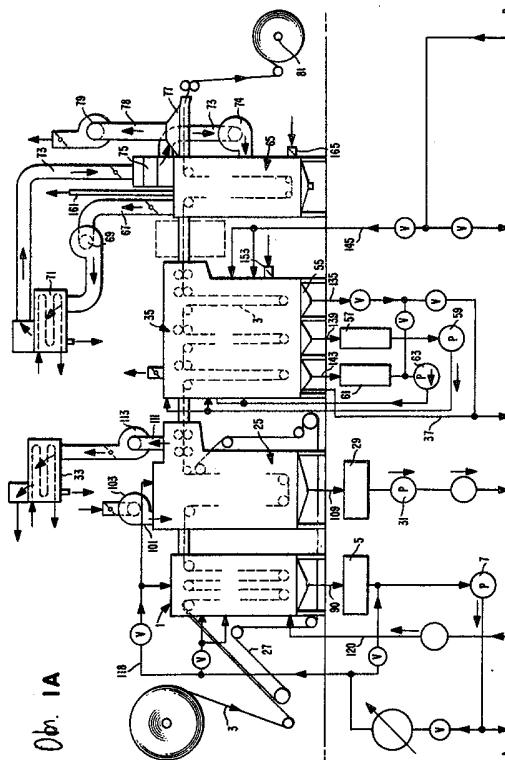
(45) Vydáno 14 04 89

(72) Autor vynálezu HERMES JULIUS, MARTINSVILLE, VIRGINIA (Sp.st.a.)

(73) Majitel patentu MARTIN PROCESSING, INC., MARTINSVILLE, VIRGINIA (Sp.st.a.)

(54) Zařízení pro rychlé, kontinuální a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu

Zařízení pro rychlé, kontinuální a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu rozpouštěnými, suspendovanými nebo dispergovanými barvivy ve vysokovroucích organických rozpouštědlech prostých vody za vysokých teplot sestává z barvicího zařízení (1), ze zařízení (25) k ochlazování a odmačknutí barveného materiálu, z vypíracího zařízení (35), z případného zařízení pro konečnou úpravu, ze sušicího zařízení (65) a z navíjecího zařízení (81), přičemž jednotlivá zařízení pracují v uzavřeném cyklu a v zařízení (25) pro ochlazování a odmačknutí zpracovávaného materiálu se využívá vakua. Provozní náklady na zařízení jsou malé, nedochází ke znečišťování přírodních toků ani ovzduší a je možné opětovné používání nespotřebovaného barviva, vysokovroucí organické kapaliny a propírací kapaliny.



Předmětem vynálezu je zařízení určující v uvedeném cyklu pro rychlé nepřetržité a bezvodé nebo prakticky bezvodé barvení textilních nebo plastických materiálů.

Následkem trvalého důrazu, který se v poslední době klade na boj se znečišťováním životního prostředí a na jeho ochranu, je zapotřebí stále účinnějších opatření proti znečišťování životního prostředí zplodinami průmyslových výroby vzhledem k přísnosti úředního nařízení a k vysokým nákladům spojeným s prováděním těchto opatření, která se v mnoha případech musí přenášet na spotřebitele v podobě vyšších cen. V případě barvení je čištění odpadních vod spojeno s velkými náklady, a v některých případech je vyčištění odpadních vod do stupně, předepsaného příslušnými úřady pro ochranu životního prostředí, v nynější době neúnosně nákladné. V některých oblastech jsou dokonce obce, které vzhledem k problémům se znečišťováním životního prostředí nedovolují, aby v jejich katastru byly umístěny barvírny a úpravný.

Vynález se týká zařízení pro barvení textilních a plastických materiálů, které zabrání nebo prakticky zabrání veškerému znečišťování odpadních vod jakožto i vzduchu, ke kterému by jinak docházelo následkem provozu barvírny. Po počátečních investičních nákladech na zařízení je provozování dále popsaného zařízení poměrně málo nákladné; zařízení vyžaduje ke svému provozu podstatně menší množství energie, což je v nynější napjaté energetické situaci a při stávajících vysokých cenách energie jakož i při očekávaném nedostatku energie v budoucnosti velmi výhodným rysem zařízení podle vynálezu.

Je třeba uvést, že barvení textilního materiálu v nevodné lázni, například v glykolu nebo v glykoletheru, bylo již navrženo. Ve francouzském patentovém spise 955 260 (který odpovídá švýcarskému patentovému spisu 230 891) byl takový způsob navržen pro barvení nylonu již před mnoha lety.

V pozdějším patentovém spise USA 2 882 119 se navrhuje barvení polyesteru v nevodné barvicí lázni tvořené různými glykoly. Podobný postup se rovněž popisuje v patentovém spise USA 2 461 612. Kromě toho byl též již navržen samotný postup propírání vybarvených textilních materiálů nízkovroucí kapalinou, například některým alkoholem (viz výše uvedený francouzský a švýcarský patentový spis), ačkoliv při těchto postupech není rozhodující, použije-li se jako vypírací kapalina vody nebo nízkovroucího alkoholu (francouzský patentový spis, str. 2, ř. 58 a další). Nikde však nebylo navrženo ani popsáno zařízení jako podle tohoto vynálezu s možností recyklace jednotlivých použitých látek, nevyžadující prakticky žádnou vodu ke svému provozování, vyznačující se nižšími náklady a přihlížející k současným požadavkům na ochranu životního prostředí a na úsporu energie.

Účelem vynálezu proto je vyhnout se nedostatkům dosavadního stavu techniky při barvení textilních a plastických materiálů a poskytnout zařízení pro rychlé, nepřetržité a bezvodé barvení textilních a plastických materiálů, které neklade velké požadavky na množství přiváděné vody a u něhož nedochází ke znečišťování odpadní vody, jehož provoz není spojen s velkými požadavky na energii, vyhovující přísným požadavkům úřadů při poměrně nízkých provozních nákladech, které nemusí být umístěno v blízkosti vodního zdroje, například řeky nebo jiného vodního toku a které brání znečišťování odpadních vod i ovzduší, k němuž jinak dochází při provozu barvíren.

Zařízení podle vynálezu řeší tyto problémy. Je určeno pro rychlé, kontinuální a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu rozpouštěnými, suspendovanými nebo dispergovanými barvivami ve vysokovroucích organických rozpouštědlech prostých vody za vysokých teplot a sestává z barvicího zařízení, ze zařízení pro ochlazování a odmačknutí zpracovávaného materiálu, z vypíracího zařízení, z případného zařízení pro konečnou úpravu, ze sušicího zařízení a z navíjecího zařízení, přičemž se v ochlazovacím a odmačkávacím zařízení využívá vakua. Zařízení pracuje v uzavřeném cyklu při poměrně vysoké teplotě. Umožňuje úplné nebo prakticky úplné získání při barvení nevyužitého barviva, použitého vysokovroucího rozpouštědla a použité nízkovroucí kapaliny. Zařízení pracuje při poměrně nízkých nákladech a v plně uzavřeném cyklu, takže provozní náklady jsou minimální a nedochází ke znečišťování vodních zdrojů a ovzduší.

Zařízení je dále popsáno s přihlédnutím k výhodnému provedení znázorněnému na připojených výkresech. Toto výhodné provedení však vynález nijak neomezuje, pouze objasňuje.

Zařízení pro rychlé, nepřetržité a bezvodé barvení textilních a plastických materiálů, pracující v uzavřeném cyklu, zahrnuje barvicí zařízení pro barvení textilního nebo plastického materiálu s recyklováním použité barvicí lázně (tvořené barvivem rozpuštěným nebo suspendovaným nebo dispergovaným ve vysokovroucí organické kapalině) do barvicího zařízení, dále zařízení pro ochlazení a odmačkání vybarveného textilního nebo plastického materiálu (kde se teplota materiálu může snížit z přibližně 205 na asi 38 °C), zařízení pro kondenzování par, zbytků vysokovroucí organické kapaliny a pro jejich vracení ve formě kondenzátu do barvicího zařízení jakož i pro vracení zbytků barvicí lázně do barvicího zařízení, dále zařízení na propírání vybarveného a ochlazeného textilního nebo plastického materiálu nízkovroucí organickou kapalinou (například metanolem nebo etanolem), která je prosta nebo téměř prosta vody, a zařízení pro oddělování propírací kapaliny od zbytků vysokovroucí organické kapaliny a od zbytků barviva a pro jejich vracení do propíracího zařízení a do barvicího zařízení, dále zařízení pro sušení vybarveného a propraného textilního nebo plastického materiálu a pro zkondenzování par zbytků nízkovroucí organické propírací kapaliny a pro vracení kondenzátu do propíracího zařízení, jakož i zařízení pro navíjení nebo balení vybarveného textilního nebo plastického materiálu.

Barvicího zařízení podle vynálezu, pracujícího v uzavřeném cyklu, je možno použít pro barvení polyesterového textilního materiálu, nylonového, orlonového nebo jiného známého obchodního materiálu, jak syntetického, tak přírodního, a jiných podobných výrobků. Textilní materiál, který je možno barvit v zařízení podle vynálezu, může mít jakoukoliv známou běžnou podobu, jako je například příze z nekonečných vláken, staplová příze, kabílek, textile apod. Je-li tento materiál v podobě příze, může být v podobě osnovy, sestávající z velkého počtu jednotlivých přízových vláken.

Další dosud neuvedené výhody vynálezu vyplynou z popisu přiložených výkresů, kde na obr. 1 (A a B) je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu, obr. 2 představuje boční průřez barvicím zařízením a zařízením pro ochlazení a odmačkání textilního nebo plastického materiálu podle vynálezu, obr. 3 znázorňuje boční průřez zařízením pro propírání vybarveného textilního nebo plastického materiálu podle vynálezu a na obr. 4 je znázorněn boční řez zařízením pro sušení vybarveného a propraného textilního nebo plastického materiálu podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněno výhodné provedení zařízení podle vynálezu pro rychlé, nepřetržité a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu, pracující v uzavřeném cyklu, s barvivem rozpuštěným nebo suspendovaným nebo dispergovaným ve vysokovroucí organické kapalině prosté neb prakticky prosté vody, a při poměrně vysoké teplotě. Toto zařízení sestává z barvicího zařízení 1 pro barvení textilního nebo plastického materiálu 3. Při vracení použité barvicí lázně z barvicího zařízení zpět do zařízení se používá filtru 5, kapalinového čerpadla 7, zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň, zásobníku 11 na barvicí lázeň, destilačního zařízení 13, sběrné nádrže 16 na barvivo, kapalinového čerpadla 14, zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, zásobníku 17 na barvivo, kapalinového čerpadla 21 a homogenizátoru 23.

Textilní nebo plastický materiál se pak dopravuje do zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání napínacím dopravníkem 27 (který je upraven pro nepřetržitou dopravu textilního nebo plastického materiálu 3 barvicím zařízením 1 a zařízením 25 pro ochlazení a odmačkání). Napínací dopravník 27 umožňuje jak podélné, tak příčné srážení materiálu 3 na dopravníku. Zařízení pro vracení zbytků barvicí lázně ze zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání zpět do barvicího zařízení sestává z filtru 29, kapalinového čerpadla 31, zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň, zásobníku 11 na barvicí lázeň, destilačního zařízení 13, sběrné nádrže 16 na barvivo, kapalinového čerpadla 14, zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, zásobníku 17 na barvivo, dvou kapalinových čerpadel 19 a 21 a homogenizátoru 23.

Rovněž páry zbytků vysokovroucí organické kapaliny se po zkondenzování v kondenzátoru 33 vrací jako kondenzát do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo.

Vybarvený a ochlazený textilní nebo plastický materiál 3 se pak dopravuje do zařízení 35 pro propírání, kde se propírá nízkovroucí organickou kapalinou (například metanolem). Propírací zařízení 35 sestává z několika propíracích tanků 55, filtru 57, kapalinového čerpadla 59, filtru 61 a kapalinového čerpadla 63.

Zařízení k oddělování propírací kapaliny od zbytků vysokovroucí organické kapaliny a od v ní obsažených zbytků barviva a k vracení propírací kapaliny do propíracího zařízení 35 a barviva a vysokovroucí organické kapaliny do barvicího zařízení 1, kteréžto oddělovací zařízení je spojeno s propíracím zařízením 35, zahrnuje potrubí 37 pro odvádění propírací kapaliny (obsahující vysokovroucí organickou kapalinu a zbytky barviva), filtr 39, kapalinové čerpadlo 41 na směs, destilační zařízení 45, sběrnou nádrž 46 na barvivo, kapalinové čerpadlo 47, zásobník 49 na propírací rozpouštědlo, kapalinové čerpadlo 51 pro přečerpávání oddestilované propírací kapaliny zpět do propíracího zařízení 35, kapalinové čerpadlo 53, zásobník 9 na použitou barvicí lázeň, destilační zařízení 13, sběrnou nádrž 16 na barvivo, kapalinové čerpadlo 14, zásobník 15 na rozpouštědlo pro barvivo, zásobník 17 na barvivo, kapalinová čerpadla 19 a 21 homogenizátor 23 a zásobník 11 na barvicí lázeň.

Zařízení 65 pro sušení vybarveného a propraného textilního nebo plastického materiálu 3 zahrnuje odváděcí potrubí 67, dmychadlo 69 vzduchu, kondenzátor 71, přívodní vzduchové potrubí 73, ohřívací zařízení 75, dmychadlo 74 vzduchu, zásobník 49 na propírací rozpouštědlo a kapalinové čerpadlo 51, pro zkondenzování par zbytků nízkovroucí organické kapaliny a pro vracení kondenzátu do propíracího zařízení 35. Na sušicí zařízení 65 navazuje koncový vzduchový uzávěr 77, zahrnující vzduchový ventilátor 79 a potrubí 78. Hotový materiál 3 se navíjí na navíjecí zařízení 81.

Není-li materiál 3 vycházející ze sušicího zařízení 65 suchý, je možno ke vzduchovému ventilátoru 79 připojit kondenzátor pro zkondenzování případných zbytků par propírací kapaliny, obsažených ve vzduchu odsávaném z koncového vzduchového uzávěru 77. Tento kondenzátor bude v kapalinové části spojen se zásobníkem 49 na propírací rozpouštědlo, do něhož se budou odvádět zkondenzované páry propírací kapaliny.

Barvicí zařízení 1 na obr. 2 je tvořeno vnějším pláštěm 83, přívodním potrubím 120, odváděcím potrubím 90, válečky 85 upravenými v prostoru, ohraničeném pláštěm 83, pro dopravu materiálu 3, rozstřikovacím zařízením 87, umístěným tak, že rozstřikuje barvicí lázeň na materiál 3 postupující podél něho, jímacím zařízením 89 na dně barvicího zařízení 1 k zachycování nadbytku barvicí lázně neabsorbované materiálem 3 při průchodu barvicím zařízením 1, dále spínacím zařízením 91 umístěným uvnitř pláště 83, uvádějícím v činnost příslušné zařízení pro vracení barvicí lázně, dosáhne-li její hladina v jímacím zařízením 89 předem stanovené výše, prvním vzduchovým uzávěrem 93 a druhým vzduchovým uzávěrem 93 pro udržení množství kyslíku, vnikajícího do prostoru ohraničeného pláštěm 83, na co nejmenší míře, a rozstřikovacím zařízením 97 pro čištění barvicího zařízení 1 nízkovroucí organickou kapalinou, například metanolem.

Zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání materiálu 3 sestává z vnějšího pláště 98, válečku 99 pro dopravu materiálu 3 tímto zařízením, přívodního vzduchového potrubí 101 s připojeným dmychadlem 103 vzduchu, ze vzduchových skříní 105 spojených s přívodním vzduchovým potrubím 101, ze vzduchových trysek 107 upravených ve vzduchových skříních 105, z odvodního potrubí 109 napojeného na zařízení k odvádění zbytků barvicí lázně, zachycené v plášti 98 zpět do barvicího zařízení 1, z odvodního vzduchového potrubí 111, spojeného s dmychadlem 113, vzduchu, pro odvádění par zbytků vysokovroucí organického rozpouštědla z prostoru, ohraničeného pláštěm 98, do kondenzátoru 33 (obr. 1), odkud se pak vzniklý kondenzát vrací do barvicího zařízení 1, ze vzduchového uzávěru 115 a vzduchového uzávěru 117 pro udržení množství kyslíku, vnikajícího do prostoru ohraničeného pláštěm 98, na co nejmenší míře, z rozstřikovacího

zařízení 119 s připojeným potrubím 118, z napínacího dopravníku 27 pro dopravu materiálu 3 jak barvicím zařízením 1, tak chladicím a odmačkávacím zařízením 25 nepřetržitým způsobem přes vnitřní válečky 85 a 99 a vnější válečky 121, kterýžto způsob umožňuje srážení materiálu v podélném a příčném směru.

Zařízení 35 pro propírání vybarveného textilního nebo plastického materiálu 3 na obr. 3 zahrnuje plášť 123, válečky 125, umístěné v prostoru ohraničeném pláštěm 123, pro dopravu materiálu 3 tímto prostorem, rozstřikovací zařízení 127, umístěné v blízkosti materiálu 3, pro postřikování materiálu 3 propírací kapalinou, řadu rozstřikovacích zařízení 128, přívodní potrubí 142 napojené na uvedená rozstřikovací zařízení 128, přívodní potrubí 141 napojené na část rozstřikovacích zařízení 127, přívodní potrubí 137 napojené na část rozstřikovacích zařízení 127, dále propírací tanky 55, upravené v dolní části prostoru vymezeného pláštěm 123, pro zachycování zbytků propírací kapaliny neabsorbované materiálem 3, potrubí 37 pro vrácení propírací kapaliny a v ní obsaženého barviva zpět do propíracího zařízení 35 a do barvicího zařízení 1 (obr. 1), spínací zařízení 133, uvádějící v činnost kapalinové čerpadlo 41 (obr. 1) pro vrácení propírací kapaliny s v ní obsaženým barvivem, potrubí 135 pro vrácení propírací kapaliny přes kapalinové čerpadlo 59 (obr. 1) do přívodního potrubí 141 a do napojených rozstřikovacích zařízení 127, potrubí 139 pro vrácení propírací kapaliny přes filtr 57 (obr. 1) a přes kapalinové čerpadla 59 a 63 (obr. 1) do přívodního potrubí 141 a 137 s napojenými rozstřikovacími zařízeními 127, potrubí 145, napojené na zásobník 49 na propírací rozpouštědlo (obr. 1) a na kapalinové čerpadlo 51 (obr. 1), s rozstřikovacími zařízeními 127 upravenými v prvním z propíracích tanků 55, první vzduchový uzávěr 147 na vstupu do prostoru ohraničeného pláštěm 123 a druhý vzduchový uzávěr 149 na výstupu materiálu 3 z prostoru ohraničeného pláštěm 123 k vytvoření prakticky plynotěsného a kyslíku prostého prostoru ohraničeného pláštěm 123, odvětrávací potrubí 151 ústící do volné atmosféry a potrubí 153 pro inertní plyn.

Zařízení 65 pro sušení vybarveného a propraného textilního nebo plastického materiálu, znázorněné na obr. 4, zahrnuje vnější plášť 155, válečky 157 pro dopravu materiálu 3 uvnitř prostoru ohraničeného pláštěm 155, přívodní vzduchové potrubí 73 s napojeným dmychadlem 74 vzduchu, vzduchové skříně 159 s otvory ve stěnách, umístěné v prostoru ohraničeném pláštěm 155 tak, že prakticky přiléhají k materiálu 3 procházejícímu mezi nimi, odvodní potrubí 67, potrubí 161 pro vypouštění vzduchu, ohřívací zařízení 75 upravené v přívodním vzduchovém potrubí 73, tak, že přiváděný vzduch proudí kolem ohřívacího zařízení 75, uzavírací zařízení 163, otočně upravené v přívodním vzduchovém potrubí 73, pro regulování množství vzduchu přiváděného dovnitř prostoru ohraničeného pláštěm 155 uzavírací zařízení 164 pro regulování množství vzduchu, odváděného z prostoru ohraničeného pláštěm 155, potrubí 165 pro inertní plyn, první vzduchový uzávěr 167 na vstupu materiálu 3 do prostoru ohraničeného pláštěm 155 a druhý vzduchový uzávěr 169 na výstupu materiálu 3 z prostoru ohraničeného pláštěm 155.

Způsob provozu zařízení, pracujícího v uzavřeném cyklu, pro rychlé, nepřetržité a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu je zřejmý z předcházejícího popisu. Textilní nebo plastický materiál 3 se barví v barvicím zařízením 1 barvivem, rozpuštěným nebo suspendovaným nebo dispergovaným ve vysokovroucím rozpouštědle (například v glykolu nebo glykoletheru).

Materiálem 3 může s výhodou být polyesterový textilní materiál, pro nějž je zařízení podle vynálezu obzvláště vhodné, mohou jím však být i takové materiály jako nylon, orlon nebo jiné známé textilní nebo plastické materiály v běžně známých formách, jako je příze z nekonečných vláken, staplová příze, kabílek, textilie apod. Je-li materiál v podobě příze, může být v podobě osnovy, sestávající ze stovek jednotlivých přízových vláken v rovinném uspořádání.

Zbytek barvicí lázně se zachycuje v jímacím zařízením 89; dosáhne-li hladina barvicí lázně předem stanovené výše, uvede spínací zařízení 91 v činnost kapalinové čerpadlo 7, které

přečerpá barvicí lázeň přes filtr 5 a buď ji může dopravit zpět do rozstřikovacího zařízení 87 nebo po skončení jednoho barvicího cyklu ji přečerpá do zásobníku 11 na barvicí lázeň nebo do zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň, podle toho, které ventily upravené na potrubí jsou otevřeny.

Přečerpá-li se barvicí lázeň kapalinovým čerpadlem 7 do zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň, je pak odtud dopravena do destilačního zařízení 13, kde se oddestiluje vysokovroucí organická kapalina, která se kapalinovým čerpadlem 14 dopraví do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, a získané zbylé barvivo se odvádí do sběrné nádrže 16 na barvivo. Ze zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo se vysokovroucí organická kapalina čerpá kapalinovým čerpadlem 21 do homogenizátoru 23, kde se mísí s barvivem ze zásobníku 17 na barvivo, kteréžto barvivo se do homogenizátoru 23 přivádí kapalinovým čerpadlem 19. Barvivo a vysokovroucí organická kapalina se po promísení v homogenizátoru 23 odvádějí do zásobníku 11 na barvicí lázeň.

Z tohoto zásobníku 11 se barvicí lázeň může odvádět nebo vracet do barvicího zařízení 1.

Byl-li zbytek barvicí lázně z barvicího zařízení 1 zpočátku přečerpán kapalinovým čerpadlem 7 do zásobníku 11 na barvicí lázeň, je možno přidat doplňkové množství barvicí lázně přivedením rozpouštědla ze zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo a barviva ze zásobníku 17 na barvivo do homogenizátoru 23, odkud se pak vzniklá barvicí lázeň přečerpá do zásobníku 11 na barvicí lázeň, kde se smísí se zbytkem barvicí lázně. Barvicí lázeň se pak může vést zpět do barvicího zařízení 1. Tímto způsobem je možno barvicí lázeň, přicházející ze zásobníku 11 na barvicí lázeň barvicího zařízení 1 k vybarvení materiálu 3 procházejícího tímto zařízením nepřetržitě recyklovat s přidavným doplňováním potřebného množství barviva nebo vysokovroucí organické kapaliny.

Dále, zpracuje-li se zbytek barvicí lázně v destilačním zařízení 13 tím, že se oddestiluje vysokovroucí organická kapalina, která se odvede do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, získá se v destilačním zařízení koncentrované barvivo, které se přivádí do sběrné nádrže 16 na barvivo pro pozdější použití.

Je nutno zdůraznit, že zpravidla se zbytek barvicí lázně v barvicím zařízení 1 vrací přes filtr 5 kapalinovým čerpadlem 7 přímo do rozstřikovacích zařízení 87 v prostoru ohraničeném pláštěm 83. Potrubí 120 umožňuje přivádět barvicí lázeň ze zásobníku 11 na barvicí lázeň, je-li třeba barvicí lázeň doplnit.

Materiál 3 je dopravován barvicím zařízením 1 a navazujícím sousedním zařízením 25 pro ochlazení a odmačkání napínacím dopravníkem 27, který se nepřetržitě pohybuje přes válečky 85 uvnitř barvicího zařízení 1, přes válečky 99 uvnitř zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání a přes vnější válečky 121, umístěné poblíž výše zmíněných zařízení. Napínací dopravník 27 umožňuje, že se materiál 3 může srážet jak v podélném, tak i v příčném směru.

Z barvicího zařízení 1 postupuje vybarvený materiál 3 do zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání, kde se pohybuje pomocí napínacího dopravníku 27 přes válečky 99 podél vzduchových skříní 105 se vzduchovými tryskami 107, čímž se jeho teplota sníží z přibližně 205 na asi 38 °C.

Do zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání, tvořeného prostorem ohraničeným pláštěm 98, přichází vzduch přívodním vzduchovým potrubím 101, na jehož vnějším konci je umístěno dmyhadlo 103 vzduchu a jehož vnitřní konec je spojen se vzduchovými skříními 105. Činností dmyhadla 103 je nasávaný vzduch hnán potrubím 101 do vzduchových skříní 105.

Zbytek vysokovroucí organické kapaliny a v ní obsaženého barviva se shromažďují na dně zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání; jakmile hladina této kapaliny dosáhne předem stanovené výše, uvede spínací zařízení 108 v činnost kapalinové čerpadlo 31, které přečerpá zbytek barvicí lázně potrubím 109 přes filtr 29 buď do zásobníku 9 na použitou barvicí

lázeň, nebo do zásobníku 11 na barvicí lázeň podle nastavení ventilů v příslušných potrubích. Jak již bylo dříve uvedeno, přečerpá-li se zbytek barvicí lázně do zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň, může se pak po skončení barvicího cyklu předestilovat v destilačním zařízení 13 a získané rozpouštědlo se může přečerpat kapalinovým čerpadlem 14 do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo.

Zbytek barviva se může převést do sběrné nádrže 16 na barvivo. Vysokovroucí organická kapalina se ze zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo čerpá kapalinovým čerpadlem 21 do homogenizátoru 23 a současně s ní se tam kapalinovým čerpadlem 19 rovněž přivádí barvivo ze zásobníku 17 na barvivo. V homogenizátoru 23 se mísí vysokovroucí organická kapalina s barvivem za vzniku barvicí lázně, která se přečerpá do zásobníku 11 na barvicí lázeň.

Z tohoto zásobníku se pak barvicí lázeň dopravuje do barvicího zařízení 1. Když se barvicí lázeň, zachycená na dně zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání, zpočátku přečerpá kapalinovým čerpadlem do zásobníku 11 na barvicí lázeň, může se samozřejmě pak přímo vrátet do barvicího zařízení 1 do přidání příslušného doplňkového množství barvicí lázně vyrobené v homogenizátoru 23.

Zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání rovněž zahrnuje vzduchové odvodní potrubí 111, spojené s dmychadlem 113 vzduchu, pro odvádění par vysokovroucí organické kapaliny. Dmychadlem 113 vzduchu se tyto páry dopravují do kondenzátoru 33, kde se zkondenzují a vzniklý kapalný kondenzát se vrací do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, aby se pak v homogenizátoru 23 mísil s novou dávkou barviva ze zásobníku 17 na barvivo.

Jak v barvicím zařízení 1, tak i v zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání jsou upravena rozstřikovací zařízení 97 a 119, která jsou potrubím 18 spojena se zásobníkem 49 na propírací rozpouštědlo. Je-li žádoucí vyčistit vnitřek barvicího zařízení 1, ohraničeného pláštěm 83, a vnitřek zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání, ohraničeného pláštěm 98, přečerpá se nízkovroucí organické rozpouštědlo kapalinovým čerpadlem 51 ze zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo potrubím 118 do rozstřikovacích zařízení 97 a 119, čímž se vnitřek barvicího zařízení 1 a vnitřek zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání současně vyčistí během pouhých 5 minut. Materiál 3 obsahuje přibližně 40 % rozpouštědla, když se dopravuje ze zařízení 25 pro ochlazení a odmačkání do zařízení 35 pro propírání.

Vybarvený a ochlazený materiál 3 pak přechází do zařízení 35 pro propírání. Nejprve prochází materiál 3 vzduchovým uzávěrem 147 při svém vstupu do prostoru ohraničeného pláštěm 123. Vstupní vzduchový uzávěr 147 a výstupní vzduchový uzávěr 149 udržují nízký obsah kyslíku v prostoru ohraničeném pláštěm 123. Je velmi důležité, aby obsah kyslíku v prostoru ohraničeném pláštěm 123 byl co nejnižší, poněvadž čisticí kapalinou může být metanol, který v kombinaci s přibližně 20 až 36 % kyslíkové atmosféry tvoří výbušnou směs.

Vzduchové uzávěry tedy umožňují udržet v příslušném prostoru atmosféru s nízkým obsahem kyslíku vně výše uvedených mezí výbušnosti. Materiál 3 jde přes válečky 125 a prochází v blízkosti rozstřikovacích zařízení 127, kterými se na vybarvený a ochlazený materiál 3 rozstřikuje nízkovroucí organické rozpouštědlo (například metanol). Stékající propírací kapalina, obsahující zbytek vysokovroucího organického rozpouštědla a zbytek barviva, se shromažďuje na dně propíracího zařízení 35 v řadě propíracích tanků 55, přičemž tankem s nejčistší zachycenou propírací kapalinou je tank, který je nejvíce vzdálen od barvicího zařízení 1, a tankem s nejvíce znečištěnou zachycenou kapalinou je tank, umístěný nejbližší barvicímu zařízení 1.

Čistá propírací kapalina se čerpá ze zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo kapalinovým čerpadlem 51 do potrubí 145 a jím se přivádí do rozstřikovacích zařízení 127.

Odpadající propírací kapalina s obsaženým barvivem se pak jímá na dně prvního z propíracích tanků 55 pro uvedenými rozstřikovacími zařízeními 127 a jde potrubím 135 do kapalinového čerpadla 59, jímž se čerpá potrubí 141 do rozstřikovacích zařízení 127 umístěných nad středním z propíracích tanků 55.

Rozstřikovacími zařízeními 127, umístěnými nad středním tankem, se propírací kapalina s obsaženým barvivem rozstřikuje na materiál 3 a odpadající kapalina včetně barviva se shromažďuje na dně prostředního z propíracích tanků 55. Tato kapalina se odvádí potrubím 139 do filtru 57 a kapalinovými čerpadly 59 a 63 se čerpá do potrubí 141 a 137, kterými přichází zpět do rozstřikovacích zařízení 127, nacházejících se nad druhým a třetím propíracím tankem. Propírací kapalina s obsaženým barvivem, zachycená na dně třetího z propíracích tanků 55, se odvádí potrubím 143 přes filtr 61 a kapalinovým čerpadlem 63 se čerpá zpět do potrubí 137, jímž se přivádí do rozstřikovacích zařízení 127, nacházejících se nad třetím propíracím tankem. Je nutno poznamenat, že kapalinové čerpadlo 59 je rovněž napojeno na potrubí 142 a je-li ventil v tomto potrubí otevřen, je možno čerpat propírací kapalinu do oplachovacích, rozstřikovacích zařízení 128, umístěných nad válečky 125, takže po skončení barvicího cyklu je možno očistit válečky 125 a vnitřek propíracího zařízení 35.

Dosáhne-li hladina propírací kapaliny ve třetím z uvedených propíracích tanků 55 předem určené výše, uvede spínací zařízení 133 v činnost kapalinové čerpadlo 41, které znečištěnou propírací kapalinu z třetího tanku odčerpá potrubím 37 přes filtr 39 do zásobníku 43 na směs. Ze zásobníku 43 na směs jde znečištěná propírací kapalina do destilačního zařízení 45, kde se nejprve oddestiluje nízkovroucí organická propírací kapalina, (například metanol) která se kapalinovým čerpadlem 47 přečerpá do zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo. Ze zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo se propírací kapalina čerpá kapalinovým čerpadlem 51 zpět do potrubí 145, jímž se přivádí do rozstřikovacích zařízení 127, umístěných nad prvním z propíracích tanků 55.

Po oddestilování propírací kapaliny zbývá v destilačním zařízení 45 vysokovroucí organická kapalina s obsaženým barvivem; vysokovroucí organická kapalina se může oddestilovat a kapalinovým čerpadlem 47 přečerpá do zásobníku 15 na rozpouštědlo pro barvivo, a zbývající barvivo se pak odvádí do sběrné nádrže 46 na barvivo. Alternativně je možno vysokovroucí organickou kapalinu s obsaženým barvivem, získanou v destilačním zařízení 45, přečerpá kapalinovým čerpadlem 53 do zásobníku 9 na použitou barvicí lázeň. Odtud je možno použitou barvicí lázeň odvádět k dalšímu zpracování jak již bylo uvedeno.

Destilační zařízení 45 a 13 jsou s výhodou polovsázkového typu, takže jejich čištění nevyžaduje příliš dlouhé doby. Lze předpokládat, že destilační zařízení tohoto typu je možno vyčistit během 5 minut.

Z propíracího zařízení 35 jde textilní nebo plastický materiál 3 do sušicího zařízení 65, kde se jeho obsah rozpouštědla sníží z přibližně 40 až 60 % na asi 20 až 0 %. Materiál je dopravován sušicím zařízením 65, ohraničeným pláštěm 155, pomocí válečků 157. Vzduch se přivádí přívodním vzduchovým potrubím 73 přes ohřívací zařízení 75 (parou vytápěné hadovitě vinuté potrubí) pomocí dmyhadla 74 vzduchu, a ohřátý vzduch je dmyhadlem 74 vháněn do vzduchových skříní 159, napojených na vzduchové potrubí 73 a upravený podél pohybujícího se materiálu 3, procházejícího sušicím zařízením 65.

Ve vzduchových skříních 159 jsou upraveny otvory, jimiž ohřátý vzduch proudí na materiál 3, který se pohybuje kolmo ke směru proudění vzduchu vycházejícího z otvorů ve vzduchových skříních 159. Vzduchové odvodní potrubí 67 je napojeno na dmyhadlo 69 vzduchu, které odsává odcházející vzduch z prostoru uvnitř sušicího zařízení 65, ohraničeného pláštěm 155, a vhání tento vzduch, obsahující páry propírací kapaliny, do kondenzátoru 71. V kondenzátoru páry propírací kapaliny (nízkovroucí organické kapaliny) zkondenzují a kondenzát se pak odvádí do zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo, odkud se čerpá kapalinovým čerpadlem 51 zpět do propíracího zařízení 35. Kondenzátor 71 je napojen na přívodní vzduchové potrubí 73, takže vzduch, procházející kondenzátorem 71, je pak přes přívodní vzduchové potrubí 73 a ohřívací zařízení 75 nasáván dmyhadlem 74 vzduchu zpět do sušicího zařízení 65.

Materiál 3 pak opouští sušicí zařízení 65 vzduchovým uzávěrem 169 a prochází koncovým vzduchovým uzávěrem 77. Na koncový vzduchový uzávěr 77 navazuje potrubí 78 a vzduchový

ventilátor 79, jímž se nasává vnější vzduch do koncového vzduchového uzávěru 77, čímž se materiál 3 procházející tímto uzávěrem zbaví zápachu. Materiál 3 se pak po průchodu koncovým vzduchovým uzávěrem 77 navíjí na navíjecí zařízení 81. Jediný přívod vody, kterého je zapotřebí pro celé zařízení pracující v uzavřeném cyklu, je malé množství studené vody, přicházející do kondenzátorů 33 a 71.

Není-li materiál 3 opouštějící sušicí zařízení 65, dokonale suchý, je možno vytvořit konečný sušicí stupeň tím, že se na ventilátor 79 napojí kondenzátor, aby se zkondenzovaly páry zbytku propírací kapaliny ve vzduchu, odcházejícím z koncového vzduchového uzávěru 77. Kondenzát propírací kapaliny je pak možno odvádět do zásobníku 49 na propírací rozpouštědlo.

K dalšímu objasnění zařízení podle vynálezu se uvádějí tyto příklady:

P ř í k l a d 1

Textilie z polyesteru se barví v dietylenglykolu obsahujícím 1 % dispersní modři 60. Vzorek se barví a tepelně fixuje při 194 °C po dobu 15 sekund, chladí 10 sekund, propírá 15 sekund metanolem a suší horkým vzduchem.

P ř í k l a d 2

Koberec z nylonu se barví v etylenglykolu obsahujícím 2 % kyselý červeně 15 l. Vzorek se barví při teplotě 171 °C po dobu 30 sekund, chladí 20 sekund, propírá 30 sekund metanolem a suší 30 sekund horkým vzduchem.

P ř í k l a d 3

Vlněná plst se barví v etylenglykolu obsahujícím 1 % kyselý modři 25. Vzorek se barví při teplotě 154 °C po dobu 20 sekund, chladí 15 sekund, propírá 25 sekund metanolem a suší 25 sekund horkým vzduchem.

Ve všech těchto příkladech se dosáhne vynikajícího vybarvení s dobrou barevnou stálostí.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro rychlé, kontinuální a bezvodé barvení textilního nebo plastického materiálu rozpouštěnými, suspendovanými nebo dispergovanými barvivy ve vysokovroucích organických rozpouštědlech prostých vody za vysokých teplot, sestávající z barvicího zařízení, ze zařízení k ochlazení a odmačknutí barveného materiálu, z vypíracího zařízení, ze sušicího zařízení a z navíjecího zařízení, vyznačující se tím, že barvicí zařízení (1) pro zpracováváný materiál (3) textilní nebo plastický sestává z vnějšího pláště (83), v němž je upraven vstup pro vrácený zbytek použité barvicí lázně přiváděné potrubím (120), z válečků (85) uvnitř prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (83), z rozstřikovacího ústrojí (87) pro rozstřikování barvicí lázně na zpracováváný materiál (3), z jímacího ústrojí (89) pro nadbytek vysokovroucí kapaliny se zbytky barviva neabsorbovaného zpracováváním materiálem (3) a z ústrojí k vrácení vysokovroucí organické kapaliny se zbytky barviva z jímacího ústrojí (89) do rozstřikovacího ústrojí (87), za použití vzduchových uzávěrů (95, 115) napojené zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracováváného materiálu (3) sestává z vnějšího pláště (98), z vodících válečků (99) pro zpracováváný materiál (3) uvnitř prostoru vymezeného vnějším pláštěm (98), z přívodního vzduchového potrubí (101) a z odvodního vzduchového potrubí (111), napojených na plášť (98), z ústrojí (103) k čerpání vzduchu, napojeného na přívodní vzduchové potrubí (101) a z ústrojí (113) k čerpání vzduchu napojeného na odvodní vzduchové potrubí (111), ze vzduchových skříní (105) napojených na ústrojí (103) k čerpání

vzduchu a upravených uvnitř prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (98) v bezprostřední blízkosti zpracovávaného materiálu (3), ze vzduchových trysek (107) napojených na vzduchové skříně (105) a nasměrovaných na zpracovávaný materiál (3), z kondenzačního ústrojí (33) napojeného na ústrojí (113) k čerpání vzduchu pro přeměnu zbytků par vysokovroucí organické kapaliny v kapalinu, z potrubí k vracení kondenzátu par vysokovroucí organické kapaliny z kondenzačního ústrojí (33) do barvicího zařízení (1) a z potrubí (109) k odvádění zbylé barvicí lázně zachycené na dně zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) a k jejich vracení do barvicího zařízení (1), za použití vzduchových uzávěrů (117, 147) napojené vypíracího zařízení (35) nízkovroucí organickou kapalinou prostou vody sestává z vnějšího pláště (123) vymezujícího kyslíku prostý prostor s válečky (125) pro zpracovávaný materiál (3), s rozstřikovacím ústrojím (127) v blízkosti zpracovávaného materiálu (3) a v blízkosti alespoň části váleček (125) pro rozstřikování propírací a oplachovací kapaliny na válečky (125), s tanky (55) upravenými na dně prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (123) pro jímání zbytků propírací kapaliny neabsorbované zpracovávaným materiálem (3), přičemž potrubí (37) spojuje tanky (55) přes kapalinové čerpadlo (41) pro vracení zbytků s předřazeným filtračním ústrojím (39) se zásobníkem (43) na směs tvořenou zbytky propírací kapaliny a v ní obsaženými zbytky vysokovroucí organické kapaliny a barviva, spojeným s rozdělovací soustavou pro oddělování zbytků nízkovroucí organické kapaliny od zbytků vysokovroucí organické kapaliny a barviva a pro vracení propírací kapaliny do vypíracího zařízení (35) a pro vracení zbytků vysokovroucí organické kapaliny a barviva do barvicího zařízení (1), za vypíracím zařízením (35) je popřípadě upraveno další zařízení k dokončování zpracovávaného materiálu (3), za vypíracím zařízením (35) popřípadě za případným zařízením k dokončování zpracovávaného materiálu (3) je přes vzduchové uzávěry (149, 167) napojeno sušící zařízení (65), které sestává z vnějšího pláště (155) s válečky (157) pro vedení zpracovávaného materiálu (3), přičemž sušící zařízení má přívodní vzduchové potrubí (73) pro přívod vzduchu do ohřívacího ústrojí (75) napojeného na ústrojí (74) k čerpání vzduchu, dále má vzduchové skříně (159) s otvory ve stěnách, přičemž nejméně jedna skříně (159) je napojena na ústrojí (74) k čerpání vzduchu a je přivracena ke zpracovávanému materiálu (3), sušící zařízení (65) má dále odváděcí potrubí (67) spojené s ústrojím (69) pro odsávání vzduchu obsahujícího páry propírací kapaliny z prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (155) a jeho prostřednictvím s kondenzačním ústrojím (71), ze kterého ústí přívodní vzduchové potrubí (73) pro zkondenzování zbytků par propírací kapaliny a pro vracení zpracovávaného vzduchu do vzduchových skříní (159), dále zahrnuje zásobník (49) na propírací rozpouštědlo spojený s kondenzačním ústrojím (71) s potrubím pro dopravu zkondenzovaných par propíracího rozpouštědla do zásobníku (49) přes filtrační ústrojí čerpacím ústrojím (51) a s potrubím (145) do vypíracího zařízení (35) a za použití vzduchového uzávěru zařízení (65) k sušení zpracovávaného materiálu (3) je upraveno zařízení (81) k navíjení suchého zpracovávaného materiálu (3).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zahrnuje napínací dopravník (27) procházející barvicím zařízením (1) a zařízením (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) umožňující podélné a příčné srážení zpracovávaného materiálu (3).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozstřikovacím ústrojím (87) jsou rozstřikovací hlavice upravené napříč barvicím zařízením (1), přičemž každá z rozstřikovacích hlavice má několik trysek nasměrovaných na zpracovávaný materiál (3).

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že rozstřikovací ústrojí (87) zahrnuje spínací ústrojí (91) uvádějící v činnost ústrojí pro vracení vysokovroucí organické kapaliny se zbytky barviva, jakmile hladina v jímacím ústrojí (89) dosáhne předem určené výše.

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že ústrojí pro vracení vysokovroucí organické kapaliny a zbytků barviva sestává z filtračního ústrojí (5) napojeného na jímací ústrojí (89), z kapalinového čerpadla (7) napojeného na filtrační ústrojí (5), ze zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň, ze zásobníku (11) na barvicí lázeň, z potrubí napojeného jednak na kapalinové čerpadlo (7), jednak na zásobník (9) na použitou barvicí lázeň a jednak

na zásobník (11) na barvicí lázeň, z ovládacího ústrojí napojeného na potrubí pro směrování dopravy použité barvicí lázně buď do zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň nebo do zásobníku (11) na barvicí lázeň, z destilačního ústrojí (13) s napojeným čerpacím ústrojím (14) pro oddělování vysokovroucí organické kapaliny od obsaženého barviva, z potrubí napojeného jedním koncem na zásobník (9) na použitou barvicí lázeň a druhým koncem na destilační ústrojí (13), pro dopravu použité barvicí lázně do destilačního ústrojí (13), ze zásobníku (15) na rozpouštědlo pro barvivo tvořené vysokovroucí organickou kapalinou, ze zásobníku (17) na barvivo, z potrubí napojeného jedním koncem na destilační ústrojí (13) a druhým koncem na zásobník (15) na rozpouštědlo pro barvivo, pro dopravu oddestilované vysokovroucí organické kapaliny do zásobníku (15) na rozpouštědlo pro barvivo, čímž v destilačním ústrojí (13) zbývá pouze koncentrované barvivo, z kapalinového čerpadla (19) napojeného na zásobník (17) na barvivo a z kapalinového čerpadla (21) napojeného na zásobník (15) na rozpouštědlo pro barvivo, z homogenizačního ústrojí (23) napojeného na kapalinové čerpadlo (19) a na kapalinové čerpadlo (21) pro mísení vysokovroucí organické kapaliny s barvivem k získání barvicí lázně, z potrubí napojeného jedním koncem na homogenizační ústrojí (23) a druhým koncem na zásobník (11) na barvicí lázeň pro dopravu barvicí lázně do zásobníku (11) na barvicí lázeň před jejím použitím v barvicím zařízení (1), z ústrojí pro dopravu barvicí lázně ze zásobníku (11) na barvicí lázeň do barvicího zařízení (1) a z potrubí napojeného jedním koncem na kapalinové čerpadlo (7) a druhým koncem na rozstřikovací ústrojí (87) pro přímé vrácení zbylé barvicí lázně.

6. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že barvicí zařízení (1) zahrnuje vzduchový uzávěr (93) upravený na vstup a vzduchový uzávěr (95) upravený na výstupu zpracovávaného materiálu (3).

7. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vzduchové trysky (107) v zařízení (25) na ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) jsou tvořeny trubkami.

8. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ústrojí (103, 113) k čerpání vzduchu jsou tvořena dmychadly vzduchu.

9. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) má vzduchový uzávěr (115) na vstupu a vzduchový uzávěr (117) na výstupu zpracovávaného materiálu (3).

10. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) zahrnuje spínací ústrojí (108) uvádějící v činnost ústrojí k odvádění zbytků barvicí lázně, dosáhne-li její hladina na dně zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) předem určené výšky.

11. Zařízení podle bodů 1 a 10, vyznačující se tím, že ústrojí k odvádění zbytků použité barvicí lázně ze zařízení (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3) a k jejímu opětovnému zavádění do barvicího zařízení (1) sestává z filtračního ústrojí (29) napojeného na dno prostoru zařízení (25), z kapalinového čerpadla (31) napojeného na filtrační ústrojí (29) pro odčerpávání zbytků barvicí lázně po uvedení v činnost spínacím ústrojím (108), ze zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň, tvořenou vysokovroucí organickou kapalinou s barvivem, z potrubí spojujícího čerpadlo (31) jednak se zásobníkem (9) na použitou barvicí lázeň, jednak se zásobníkem (11) na barvicí lázeň, z regulačního ústrojí napojeného na toto potrubí pro ovládání toku použité barvicí lázně buď do zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň nebo do zásobníku (11) na barvicí lázeň, z destilačního ústrojí (13) s příslušným čerpadlem k oddělení vysokovroucí organické kapaliny od v ní obsaženého barviva, z potrubí napojeného jedním koncem na zásobník (9) na použitou barvicí lázeň a druhým koncem na destilační ústrojí (13), ze zásobníku (15) na vysokovroucí organickou kapalinu, ze zásobníku (17) na barvivo, z potrubí napojeného jedním koncem na destilační ústrojí (45) a druhým koncem na zásobník (15) na vysokovroucí organickou kapalinu, k odvádění vysokovroucí organické kapaliny z destilačního ústrojí (45) do zásobníku (15), čímž v destilačním ústrojí (45)

zbývá pouze koncentrované barvivo, z kapalinového čerpadla (19) spojeného se zásobníkem (17) na barvivo a z kapalinového čerpadla (21) spojeného se zásobníkem (15) na vysokovroucí organickou kapalinu, z homogenizátoru (23) napojeného na čerpadla (19, 21) pro míšení vysokovroucí organické kapaliny s barvivem k získání barvicí lázně, z potrubí napojeného jedním koncem na homogenizátor (23) a druhým koncem na zásobník (11) na barvicí lázeň před jejím použitím v barvicím zařízení (1) a z ústrojí pro dopravu barvicí lázně ze zásobníku (11) na barvicí lázeň do barvicího zařízení (1).

12. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ústrojí pro vracení vysokovroucí organické kapaliny z kondenzačního ústrojí (33) do barvicího zařízení (1) zahrnuje potrubí napojené jedním koncem na kondenzační ústrojí (33) a druhým koncem na zásobník (15) na rozpouštědla pro barvivo.

13. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že tanky (55) jsou sestaveny do řady začínající u stěny pláště (123), která je nejvzdálenější od barvicího zařízení (1).

14. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) zahrnuje spínací ústrojí (133) uvádějící v činnost kapalinové čerpadlo (41), když hladina propírací kapaliny v tankách (55) dosáhne předem stanovené výšky.

15. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že oddělovací soustava ve vypíracím zařízení (35) sestává z destilačního ústrojí (45) s příslušným čerpacím zařízením pro oddělování zbytků nízkovroucí organické kapaliny od zbytků vysokovroucí organické kapaliny a barviva, z kondenzačního ústrojí napojeného na destilační ústrojí (45) pro přeměnu par nízkovroucí organické kapaliny v kapalinu, ze zásobníku (49) na propírací kapalinu napojeného na uvedené kondenzační ústrojí pro jímání zkondenzované nízkovroucí organické kapaliny, z potrubí napojeného jedním koncem na zásobník (49) na propírací rozpouštědlo a druhým koncem na rozstřikovací ústrojí (127) uvnitř vypíracího zařízení (35), z kapalinového čerpadla (51) napojeného na uvedené potrubí pro čerpání nízkovroucí organické kapaliny ze zásobníku (49) na propírací rozpouštědlo do rozstřikovacích ústrojí (127), z druhého filtračního ústrojí napojeného na uvedené potrubí mezi zásobníkem (49) na propírací rozpouštědlo a kapalinovým čerpadlem (51), ze zásobníku (15) na rozpouštědlo pro barvivo, napojeného na destilační ústrojí (45), ze zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň, z potrubí napojeného jedním koncem na destilační ústrojí (45) a druhým koncem na použitou barvicí lázeň, z kapalinového čerpadla (53) napojeného na uvedené potrubí pro čerpání vysokovroucí organické kapaliny a v ní obsaženého zbytku barviva do zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň, z alespoň jednoho ovládacího ústrojí pro směrování dopravy vysokovroucí organické kapaliny a zbytků barviva po oddestilování propírací kapaliny do zásobníku (15) na rozpouštědlo pro barvivo nebo do zásobníku (9) na použitou barvicí lázeň, z destilačního ústrojí (13) s připojeným čerpacím ústrojím pro oddělování vysokovroucí organické kapaliny od zbytku barviva v ní obsaženého, z potrubí napojeného jedním koncem na zásobník (9) na použitou barvicí lázeň a druhým koncem na destilační ústrojí (13), z potrubí napojeného jedním koncem na destilační ústrojí (13) a druhým koncem na zásobník (15) na rozpouštědlo pro barvivo pro dopravu oddestilované vysokovroucí organické kapaliny do zásobníku (15) na rozpouštědlo pro barvivo, čímž v destilačním ústrojí (13) zbývá pouze koncentrované barvivo, ze zásobníku (17) na barvivo, ze zásobníku (11) na barvicí lázeň, z kapalinového čerpadla (19) napojeného na zásobník (17) na barvivo a z kapalinového čerpadla (21) napojeného na zásobník (15) na rozpouštědlo pro barvivo, z homogenizačního ústrojí (23) napojeného na kapalinová čerpadla (19, 21) pro míšení vysokovroucí organické kapaliny s barvivem pro získání barvicí lázně, z potrubí napojeného jedním koncem na homogenizační ústrojí (23) a druhým koncem na zásobník (11) na barvicí lázeň pro dopravu barvicí lázně do zásobníku (11) na barvicí lázeň před jejím použitím v barvicím zařízení (1) a z ústrojí pro dopravu barvicí lázně ze zásobníku (11) na barvicí lázeň do barvicího zařízení (1).

16. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) zahrnuje vzduchový uzávěr (147) mezi zařízením (25) k ochlazení a odmačknutí zpracovávaného materiálu

(3) a vypíracím zařízením (35) a vzduchový uzávěr (149) na výstupu zpracovávaného materiálu (3) z prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (123).

17. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) má potrubí (153) pro přívod inertního pročišťovacího plynu napojené na prostor ohraničený vnějším pláštěm (123).

18. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) má odvzdušňovací potrubí (151) do vnější atmosféry, jež je napojeno na prostor ohraničený vnějším pláštěm (123).

19. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) zahrnuje tři tanky (55) uspořádané v řadě, z nichž první přiléhá ke stěně vnějšího pláště (123), jež je nejvzdálenější od barvicího zařízení (1), tři sady rozstřikovacích zařízení (127), z nichž každá sada je upravena nad jedním z tanků (55), přičemž první sada je upravena nad prvním tankem (55) a napojena na potrubí spojené se zásobníkem (49) na propírací rozpouštědlo, kapalinové čerpadlo (63) napojené jak na druhý, tak třetí z tanků (55), filtrační ústrojí (61) napojené mezi třetím tankem (55) a kapalinovým čerpadlem (63), potrubí (137) napojené jedním koncem na kapalinové čerpadlo (63) a druhým koncem na sadu rozstřikovacích ústrojí (127) upravených nad třetím z tanků (55) pro vrácení použité prací kapaliny ze druhého a třetího tanku (55) do třetího tanku (55), kapalinové čerpadlo (59) napojené na první a druhý tank (55), filtrační ústrojí (57) upravené mezi druhým tankem (55) a kapalinovým čerpadlem (59) a potrubí (141) napojené jedním koncem na kapalinové čerpadlo (59) a druhým koncem na sadu rozstřikovacích ústrojí (127) nad druhým tankem (55) pro vrácení propírací tekutiny z prvního a druhého tanku (55) do druhého tanku (55).

20. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) zahrnuje potrubí (142) napojené jedním koncem přes kapalinový ventil na potrubí (141) a druhým koncem na rozstřikovací ústrojí (128) upravené v blízkosti válečků (125).

21. Zařízení podle bodu 20, vyznačující se tím, že rozstřikovací ústrojí (128) zahrnuje rozstřikovací hlavice s napojenými rozstřikovacími tryskami upravené napříč nad každým z tanků (55), přičemž se zpracovávaný materiál (3) pohybuje v jejich blízkosti, jakož i rozstřikovací hlavice s napojenými rozstřikovacími tryskami, upravené napříč nad válečky (125) v horní části prostoru ohraničeného vnějším pláštěm (123).

22. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že má proplachovací ústrojí k proplachování barvicího zařízení (1) a zařízení (25) k ochlazování a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3), přičemž proplachovací zařízení sestává alespoň z jednoho proplachovacího rozstřikovacího ústrojí (97, 119) upraveného uvnitř barvicího zařízení (1) popřípadě zařízení (25) k ochlazování a odmačknutí zpracovávaného materiálu (3), z potrubí (118) napojeného jedním koncem na zásobník (49) na propírací rozpouštědlo a druhým koncem na oplachovací a rozstřikovací ústrojí (97, 119) a z kapalinového čerpadla (51) napojeného na potrubí (118) pro dopravu proplachovací kapaliny do oplachovacího rozstřikovacího zařízení (97, 119).

23. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vypírací zařízení (35) zahrnuje vzduchový uzávěr (147) na vstupu a vzduchový uzávěr (149) na výstupu zpracovávaného materiálu (3).

24. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že bezprostředně za vypíracím zařízením (35) je popřípadě upraveno další zařízení k dokončovacímu zpracování zpracovávaného materiálu (3).

25. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí zařízení (65) zahrnuje alespoň jedno uzavírací zařízení (163) otáčivě uložené uvnitř přívodního vzduchového potrubí (73).

26. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí zařízení (65) zahrnuje alespoň jedno uzavírací ústrojí (164) otáčivě uložené uvnitř odváděcího vzduchového potrubí (67).

27. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí zařízení (65) má odvětrávací potrubí (161) pro vzduch do atmosféry.

28. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí zařízení (65) má potrubí (165) pro inertní plyn vypouštěný od atmosféry.

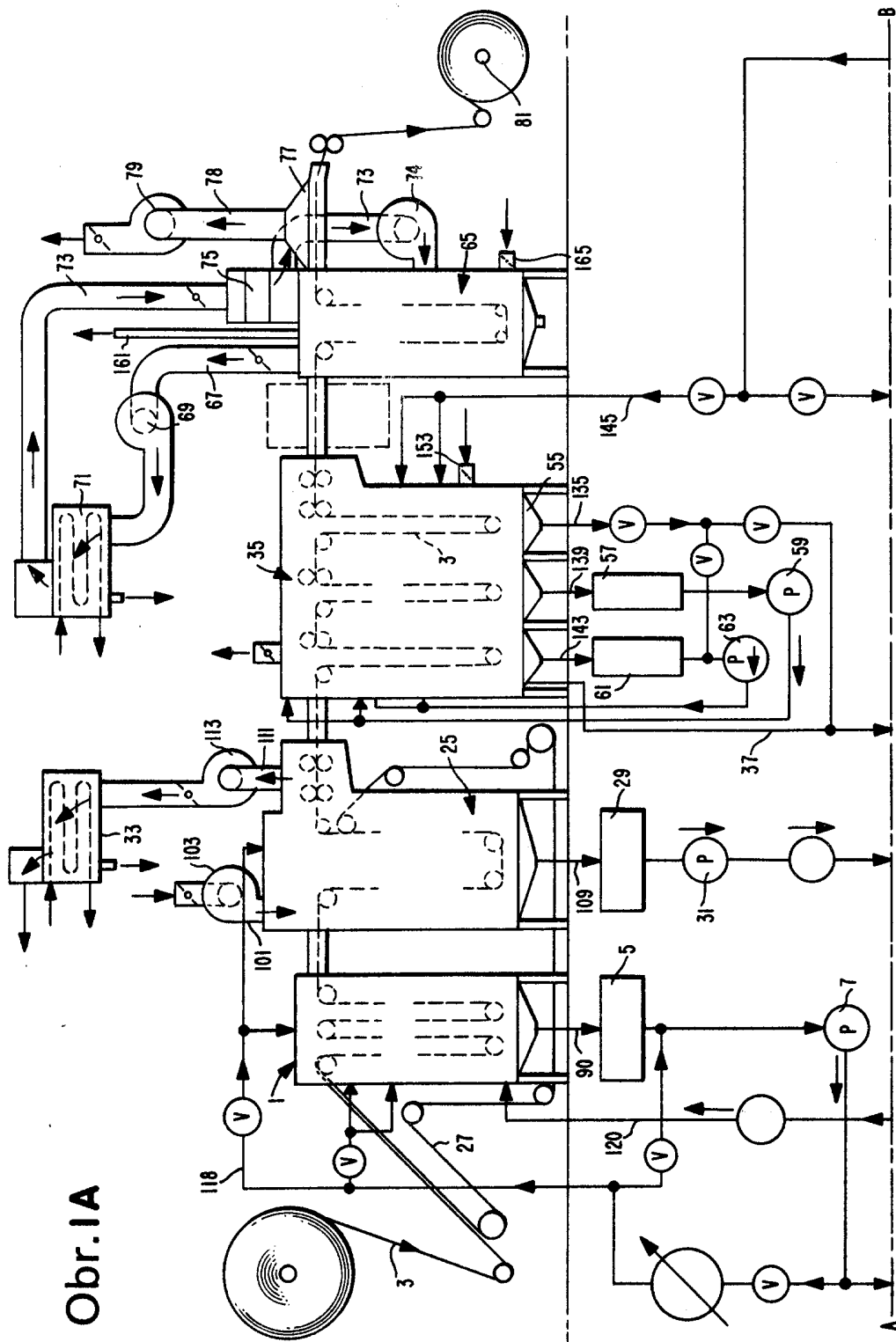
29. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že sušicí zařízení (65) má vzduchový uzávěr (167) na vstupu a vzduchový uzávěr (169) na výstupu zpracovávaného materiálu (3).

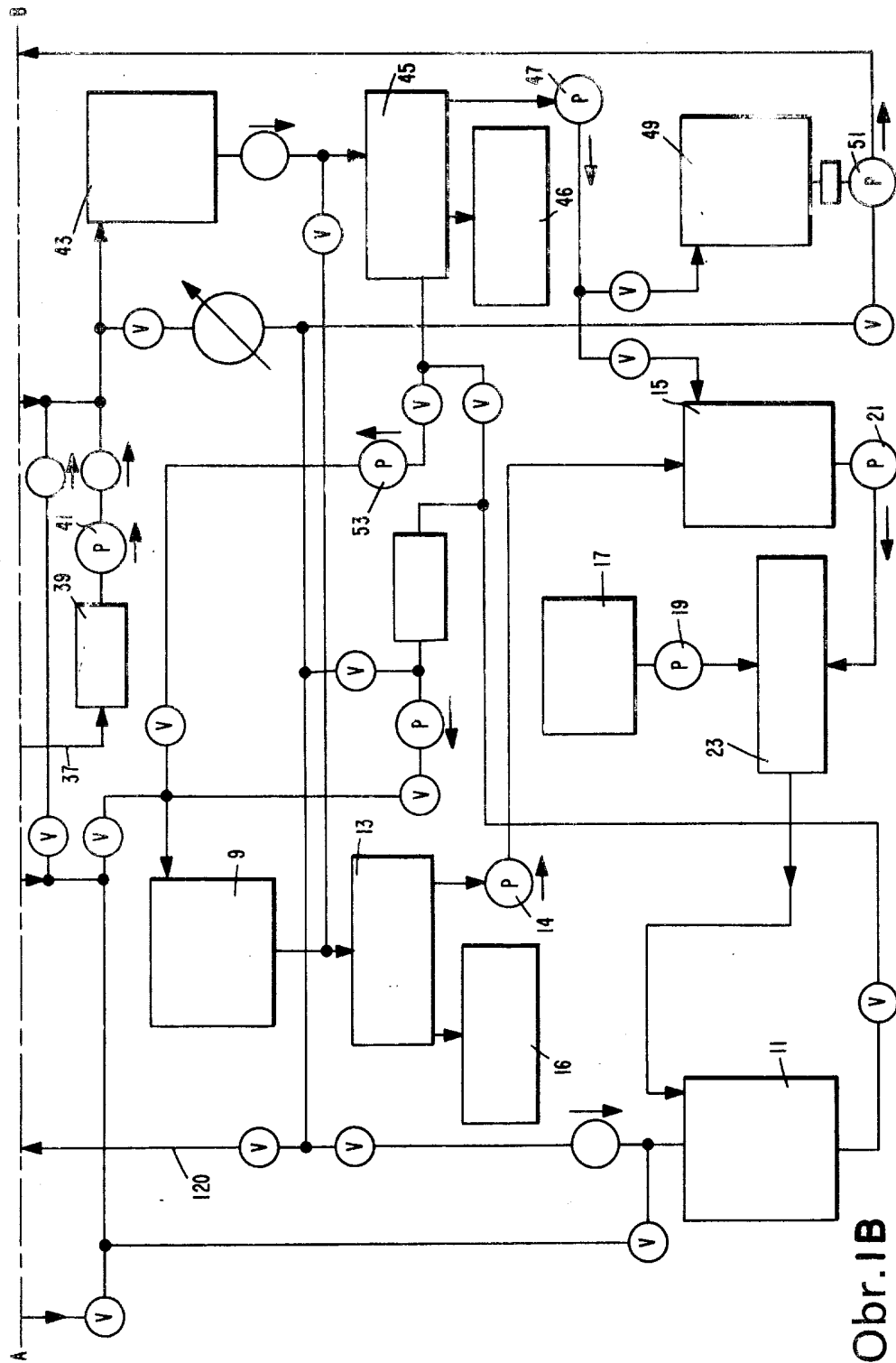
30. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ohřívací zařízení (75) má alespoň jednu parní trubku upravenou uvnitř přívodního vzduchového potrubí (73) před zařízením (74) k čerpání vzduchu, přilehlou k vnějšímu plášti (155).

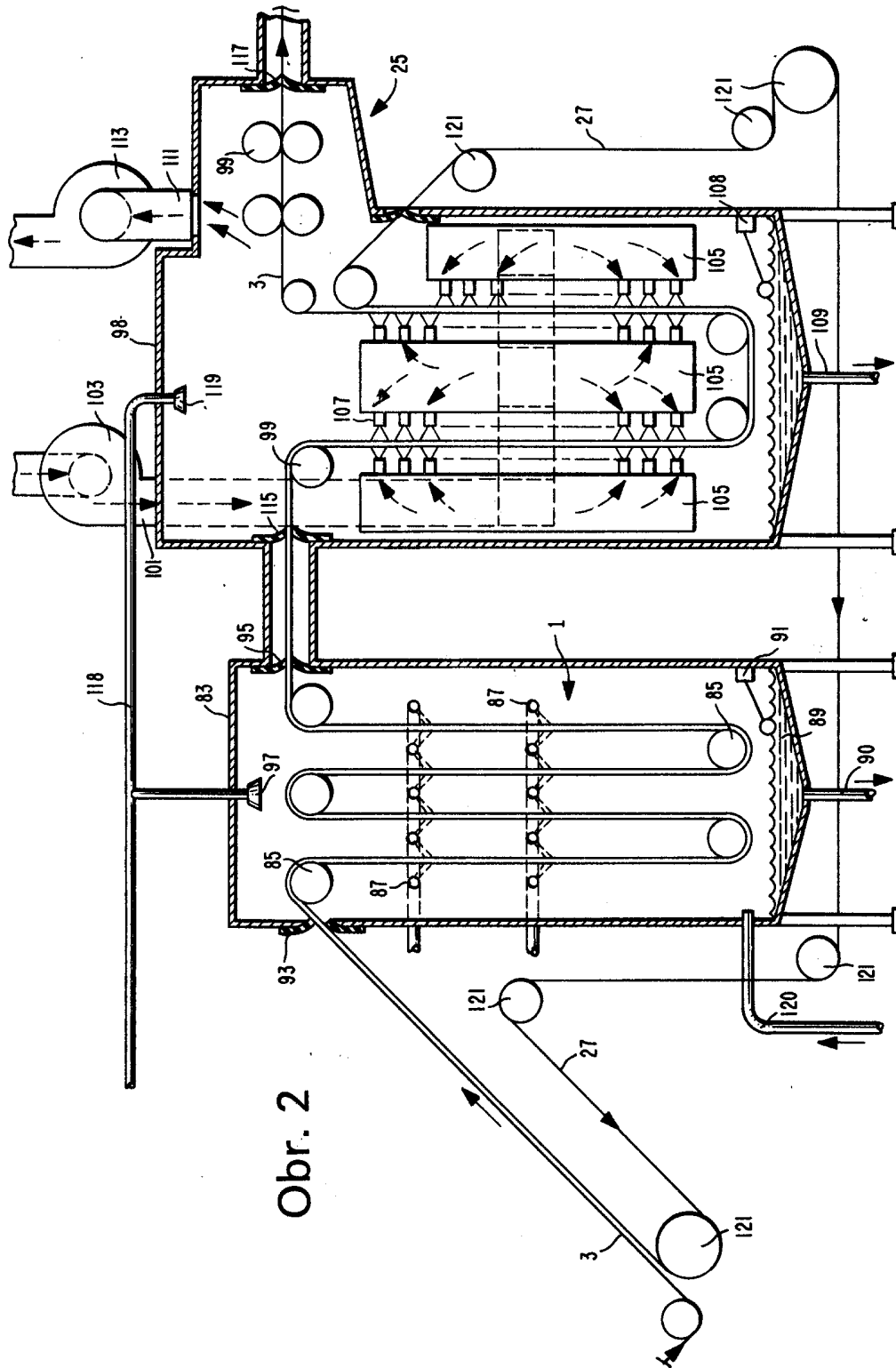
31. Zařízení podle bodu 1 a 29, vyznačující se tím, že vzduchový uzávěr (169) tvoří koncový vzduchový uzávěr (77), který sestává z potrubí při výstupu zpracovávaného materiálu (3) ze sušicího zařízení (65), z potrubí (78) napojeného na uvedené potrubí v jeho středu, z ústrojí (79) k čerpání vzduchu vyúsťujícího do atmosféry napojeného na potrubí (78) k nasávání atmosférického vzduchu otevřeným koncem do potrubí upraveného od místa výstupu zpracovávaného materiálu (3).

32. Zařízení podle bodu 1 a 31, vyznačující se tím, že má kondenzační ústrojí napojené na jednom konci na ústrojí (79) k čerpání vzduchu a na druhém konci na zásobník (49) na propírací rozpouštědlo.

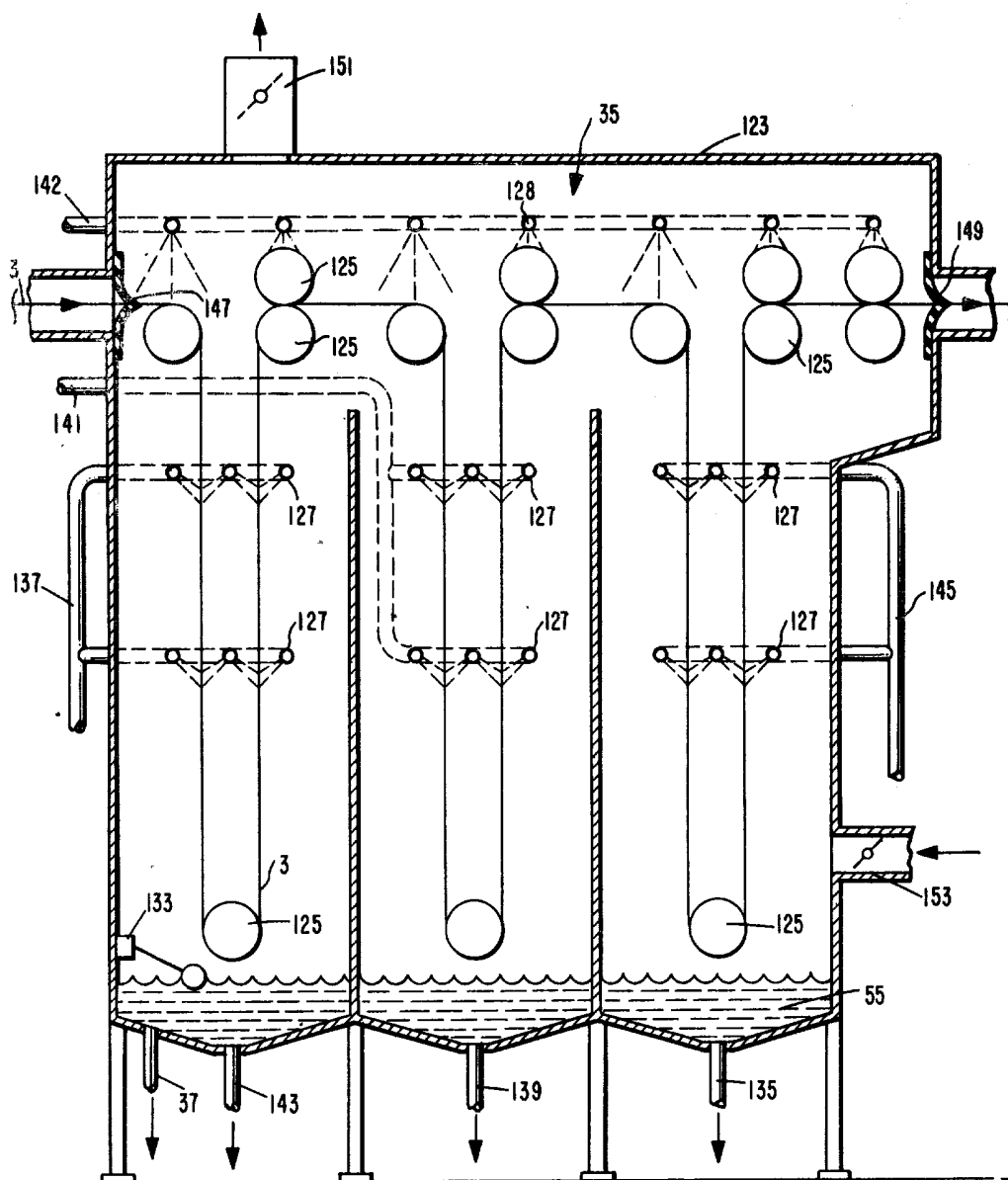
33. Zařízení podle bodu 32, vyznačující se tím, že ústrojím (79) k čerpání vzduchu jsou vzduchová dmychadla.





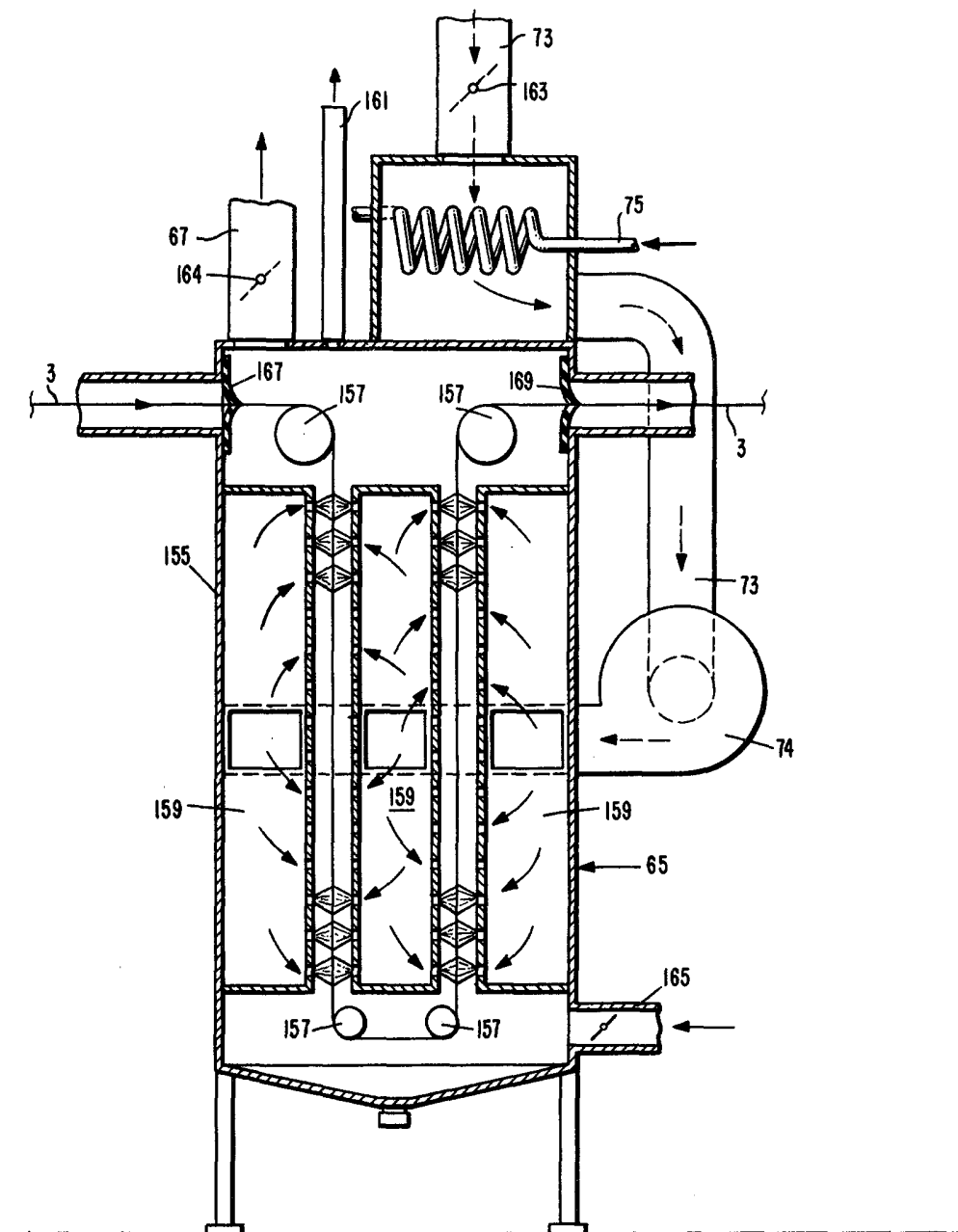


258455



Obr. 3

258455



Obr. 4