

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

24180

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

D06B 3/00 (2006.01)
D06B 3/04 (2006.01)
D06B 3/12 (2006.01)
D06B 23/14 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26174**

(22) Přihlášeno: **17.08.2007**

(47) Zapsáno: **14.08.2012**

(73) Majitel:

Technická univerzita v Liberci, Liberec, CZ

(72) Původce:

Wiener Jakub Doc. Ing. Ph.D., Liberec, CZ

Kryštůfek Jiří Prof. Ing. CSc., Liberec, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing. Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název užitého vzoru:

**Zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů,
zejména textilií**

CZ 24180 U1

Zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů, zejména textilií

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů, zejména textilií, v nádrži s barvicí lázní.

5 Dosavadní stav techniky

Způsoby barvení textilií mohou být kontinuální, diskontinuální či polokontinuální.

V současné době je známo několik diskontinuálních způsobů barvení, které spočívají v průchodu barvené textilie barvicím zařízením s barvicí lázní, přičemž k fixaci barviva na vlákno dojde působením zvýšené teploty na barvený materiál v průběhu barvení. Barvicím zařízením pro diskontinuální barvení může být např. vysokotepečný barvicí aparát, kde je nepohyblivý se barvený materiál obarvován proudící barvicí lázní o vysoké teplotě, džigr, kde barvený materiál v plné šíři periodicky převíjený mezi dvěma válci prochází barvicí lázní, a tryskový barvicí stroj, kde na převíjený barvený materiál ve formě nekonečného provazce působí tryskající barvicí lázeň a je tak omezen vznik lomů a neegalit na obarveném materiálu. Některá používaná zařízení využívají průchodu materiálu několika za sebou následujícími nádržemi s barvicí lázní, přičemž složení barvicí lázně je ve všech nádržích stejné, čímž lze dosáhnout intenzivnějšího vybarvení.

Známým barvicím zařízením používaným pro kontinuální a polokontinuální barvení je např. fulár, kde barvený materiál je veden korytem s barvicí lázní a dále mezi ždímací válce sloužící k odstranění přebytečné barvicí lázně z obarveného materiálu. Při tomto způsobu barvení dochází k fixaci barviva na obarveném materiálu až po barvení, a to působením páry nebo horkého vzduchu na obarvený materiál, pouhým odlezením obarveného materiálu a podobně.

Po všech výše uvedených způsobech barvení následuje praní obarvené textilie v nádrži s prací lázní, při kterém ovšem dochází jen k částečnému odstranění nefixovaného barviva, čímž se nedosahuje vysoké stálosti vybarvení. Použitá prací lázeň obsahující velké množství uvolněného barviva, zejména při použití barviva s horší afinitou k barvenému materiálu, je odváděna do odpadních vod, čímž nejen vznikají ekologické problémy, ale navíc dochází k velkým ztrátám barviva i pomocných prostředků.

Problém s nedostatečným odstraněním nefixovaného barviva při praní je částečně řešen postupným způsobem praní spočívajícím v průchodu obarvené textilie několika za sebou následujícími nádržemi s prací lázní, čímž dochází k postupnému vypírání nefixovaného barviva a tím je dosaženo odstranění větší části nefixovaného barviva. Ovšem ve vyprané obarvené textilií stále zůstává určité množství nefixovaného barviva, které se později uvolňuje při užívání a údržbě textilie, zejména při praní. Další nevýhodou současných způsobů barvení je náročnost barvicího zařízení a pracího zařízení na prostory.

Cílem technického řešení je nalézt zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů, zejména textilií, které by umožňovalo úsporný kontinuální způsob barvení dosahující vysokých stálostí vybarvení materiálu v praní, při kterém by barvivo i pomocné prostředky byly maximálně využity.

Podstata technického řešení

Podstata zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů, zejména textilií, v nádrži s barvicí lázní spočívá v tom, že nádrži s barvicí lázní jsou přiřazeny alespoň dvě nádrže s pracími lázněmi opatřené ústrojím pro vedení barveného materiálu vstupujícího do nádrže s barvicí lázní a barveného materiálu vystupujícího z nádrže s barvicí lázní.

Podle jednoho výhodného provedení jsou nádrže s pracími lázněmi situovány na jedné straně nádrže s barvicí lázní, což umožňuje barvení jednoho barveného materiálu a dochází k úspoře prostor nutných pro barvení a praní.

Podle dalšího výhodného provedení jsou nádrže s pracími lázněmi situovány na dvou protilehlých stranách nádrže s barvicí lázní, čímž je umožněno barvení současně dvou barvených materiálů.

Mezi jednotlivými nádržemi a nad nádržemi je s výhodou situován alespoň jeden horní přiváděcí vodicí váleček a alespoň jeden horní odváděcí vodicí váleček a v jednotlivých nádržích s pracími lázněmi je situován alespoň jeden spodní přiváděcí vodicí váleček a alespoň jeden spodní odváděcí vodicí váleček.

Horní přiváděcí vodicí váleček a horní odváděcí vodicí váleček, stejně jako spodní přiváděcí vodicí váleček a spodní odváděcí vodicí váleček, jsou s výhodou umístěny ve dvojicích nad sebou, přičemž vnější vodicí váleček má větší průměr než vnitřní vodicí váleček, což zajišťuje dostatečný odstup mezi barveným materiálem vstupujícím do barvicí lázně a barveným materiálem vystupujícím z barvicí lázně a umožňuje hladký průchod barveného materiálu.

Podle výhodného provedení jsou nad odváděcím vodicím válečkem na výstupu z nádrže s barvicí lázní a nad horním odváděcím vodicím válečkem na výstupu z alespoň jedné nádrže s prací lázní umístěny ždímací válce, pomocí kterých se odstraní přebytečná kapalina z barveného materiálu a dochází k úspoře barvicí a prací lázně a je usnadněno sušení barveného materiálu.

Ždímací válce jsou s výhodou vyhřívané, čímž dochází k částečnému nebo úplnému usušení barveného materiálu a/nebo k fixaci barviva na barveném materiálu.

Objasnění výkresů

Technické řešení je schematicky znázorněno na výkrese, kde ukazuje obr. 1 první příkladné provedení pro barvení jednoho barveného materiálu z bočního pohledu, na obr. 2 druhé příkladné provedení z bočního pohledu pro barvení současně dvou barvených materiálů.

Příklady uskutečnění technického řešení

Zařízení pro barvení délkových a plošných materiálů v příkladu provedení znázorněném na obr. 1 slouží pro barvení jednoho plošného materiálu v plné šíři a obsahuje hlavní nádrž 1 s barvicí lázní 11, ve které jsou umístěny vodicí válečky 110 pro vedení barveného materiálu 7 barvicí lázní 11, přičemž počet a uspořádání vodicích válečků 110 může být různý. Na hlavní nádrž 1 s barvicí lázní 11 navazuje jedna soustava za sebou následujících nádrží 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d, jejichž počet může být různý v závislosti na druhu barveného materiálu, druhu barviva a podobně, přičemž jednotlivé nádrže 1, 2a, 2b, 2c, 2d jsou vzájemně odděleny tak, aby se zabránilo smísení jednotlivých lázní 11, 20a, 20b, 20c, 20d s rozdílnou koncentrací barviva. Nádrže 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d i hlavní nádrž 1 s barvicí lázní 11 mohou mít různou velikost a různý tvar, např. tvar vany, korytka a podobně, mohou také obsahovat neznázorněný šetrící klín pro úsporu barvicí lázně 11 a/nebo prací lázní 20a, 20b, 20c, 20d, přičemž hladina lázní 11, 20a, 20b, 20c, 20d ve všech nádržích 1, 2a, 2b, 2c, 2d musí být konstantní, čehož se docílí např. automatickým vyrovnáváním hladiny z neznázorněného dávkovače a podobně.

Ústrojí pro vedení barveného materiálu 7 sestává z hladkých vodicích válečků, a to z horních přiváděcích vodicích válečků 41 a horních odváděcích vodicích válečků 42 umístěných mezi jednotlivými nádržemi 1, 2a, 2b, 2c, 2d a nad nádržemi 1, 2a, 2b, 2c, 2d, a ze spodních přiváděcích vodicích válečků 51 a spodních odváděcích vodicích válečků 52 umístěných uvnitř jednotlivých nádrží 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d ve spodní části, přičemž spodní přiváděcí vodicí váleček 51 a spodní odváděcí vodicí váleček 52 se buď vzájemně dotýkají, resp. jsou k sobě přitlačovány, nebo se vzájemně nedotýkají. Horní přiváděcí vodicí váleček 41 a horní

odváděcí vodicí váleček 42, stejně jako spodní přiváděcí vodicí váleček 51 a spodní odváděcí vodicí váleček 52, jsou umístěny ve dvojicích přímo nad sebou nebo šikmo nad sebou, přičemž vnější vodicí váleček 42, 51 má větší průměr než vnitřní vodicí váleček 41, 52, horní přiváděcí vodicí váleček 41 a horní odváděcí vodicí váleček 42 se buď vzájemně dotýkají, resp. jsou k sobě 5 přitlačovány, nebo se vzájemně nedotýkají.

Nad posledním horním odváděcím vodicím válečkem 42 na výstupu z poslední nádrže 2d s poslední prací lázní 20d a nad horním odváděcím vodicím válečkem 42 na výstupu z hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11 jsou umístěny ždímací válce 6, přičemž ždímací válce mohou být umístěny také nad ostatními horními odváděcími vodicími válečky 42 mezi jednotlivými nádržemi 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d, nebo jen nad některými horními odváděcími vodicími válečky 42 mezi jednotlivými nádržemi 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d. 10 Ždímací válce 6 jsou přitlačovány k horním odváděcím vodicím válečkům 42, případně mohou být přitlačovány horní odváděcí vodicí válečky 42 ke ždímacím válcům 6, a mohou být uloženy nejen přímo nad horními odváděcími vodicími válečky 42, ale také např. vedle nich nebo šikmo. 15 Ždímací válce 6 mohou být současně vyhřívané.

Barvený materiál 7 se horními přiváděcími vodicími válečky 41 a spodními přiváděcími vodicími válečky 51 přivádí v plné šíři přes jednotlivé nádrže 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d do hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11, kde dochází k obarvení barveného materiálu 7 a současně se horními odváděcími vodicími válečky 42 a spodními odváděcími vodicími válečky 52 barvený materiál 7 vystupující z hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11 odvádí přes jednotlivé nádrže 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d. Pokud se horní přiváděcí vodicí váleček 41 a horní odváděcí vodicí váleček 42 vzájemně dotýkají, resp. jsou k sobě přitlačovány, plní také funkci ždímacích válců pro odstranění přebytečné kapaliny z barveného materiálu 7 vstupujícího do nádrže 1 s barvicí lázní 11, pokud se vzájemně nedotýkají, slouží pouze pro vedení 20 barveného materiálu 7.

Postupné vypírání barviva z barveného materiálu 7 vedeného odváděcími vodicími válečky 42, 52 z nádrže 1 s barvicí lázní 11 jednotlivými nádržemi 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d vede k tomu, že prací lázně 20a, 20b, 20c, 20d obsahují barvivo o různé koncentraci zvyšující se v jednotlivých pracích lázních 20a, 20b, 20c, 20d směrem k hlavní nádrži 1 s barvicí lázní 11 od první prací lázně 20a po poslední prací lázeň 20d. Barvený materiál 7 vystupující z barvicí lázně 11 a barvený materiál 7 vstupující do barvicí lázně 11 jsou tedy současně vedeny vodicími válečky 41, 42, 51, 52 nádržemi 2a, 2b, 2c, 2d s pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d, přičemž barvivo uvolněné z barveného materiálu 7 vystupujícího z barvicí lázně 11 je absorbováno barveným materiálem 7 do barvicí lázně 11 vstupujícím, což vede k využití téměř veškerého barviva uvolněného do pracích lázní 20a, 20b, 20c, 20d z barveného materiálu 7 vystupujícího z barvicí lázně 11. Na výstupu z poslední nádrže 2d s prací lázní 20d a na výstupu z hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11 se z barveného materiálu 7 pomocí ždímacích válců 6 odstraní přebytečná kapalina. V případě, že ždímací válce 6 jsou vyhřívané dochází současně k částečnému nebo úplnému usušení barveného materiálu 7 a/nebo k fixaci barviva na barveném materiálu 7. 30 35

Barvený materiál 7 vstupující do barvicí lázně 11 slouží tedy jako absorbér barviva nedostatečně zafixovaného na barveném materiálu 7 vystupujícím z barvicí lázně 11, čímž dochází k řízené desorpci nefixovaného barviva z barveného materiálu 7 do pracích lázní 20a, 20b, 20c, 20d a následně k absorbování barviva barveným materiálem vstupujícím do barvicí lázně 11, což zajišťuje vysoké stálosti vybarvení barveného materiálu 7. Proces desorpce barviva z barveného materiálu 7 vedeného z barvicí lázně 11 do pracích lázní 20a, 20b, 20c, 20d a následné absorpce barviva do barveného materiálu 7 vstupujícího do barvicí lázně 11 se zintenzivní přivedením materiálů 7 do vzájemného kontaktu jejich přiblížením, čehož se docílí např. zmenšením vzdáleností mezi přiváděcími vodicími válečky 41, 51 a odváděcími vodicími válečky 42, 52 a podobně. 40 45

U příkladu provedení znázorněného na obr. 2 je zařízení pro barvení současně dvou plošných textilií obsahující hlavní nádrž 1 s barvicí lázní 11, ve které jsou umístěny dvě soustavy vodicích 50

válečků 110 pro vedení dvou barvených materiálů 7, přičemž každý z barvených materiálů 7 je hlavní nádrží 1 s barvicí lázní 11 veden v opačném směru, a počet a uspořádání vodících válečků 110 v nádrži 1 s barvicí lázní 11 může být různý. Na hlavní nádrž 1 s barvicí lázní 11 navazují na jedné straně pravé nádrže 2a, 2b, 2c, 2d s pravými pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d a na protilehlou stranu nádrže 1 s barvicí lázní 11 navazují levé nádrže 2e, 2f, 2g, 2h s levými pracími lázněmi 20e, 20f, 20g, 20h.

Horní odváděcí vodící váleček 42 na výstupu z nádrže 1 s barvicí lázní 11 směrem k levým nádržím 2e, 2f, 2g, 2h s pracími lázněmi 20e, 20f, 20g, 20h má stejný průměr jako horní přiváděcí vodící váleček 41 a je současně ždímacím válcem. Uspořádání ostatních horních vodících válečků 41, 42 a spodních vodících válečků 51, 52 a ždímacích válců 6 je stejné jako u příkladu provedení znázorněného na obr. 1.

U příkladu provedení znázorněného na obr. 2 se do hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11 přivádí dva barvené materiály 10, 12 pohybující se opačným směrem, přičemž první barvený materiál 10 se vede do hlavní nádrže 1 s barvicí lázní 11 přes levé nádrže 2e, 2f, 2g, 2h s levými pracími lázněmi 20e, 20f, 20g, 20h, kde postupně absorbuje barvivo uvolněné z druhého barveného materiálu 12, a dále se vede do pravých nádrží 2a, 2b, 2c, 2d s pravými pracími lázněmi 20a, 20b, 20c, 20d, kde se z prvního barveného materiálu 10 uvolňuje nefixované barvivo, které je následně absorbováno druhým barveným materiálem 12 vedeným v opačném směru. Pro zajištění stejně velkého odmačku obou barvených materiálů 10, 12 na výstupu z barvicí lázně 11 je nutné, aby horní odváděcí vodící váleček 41, který je současně ždímacím válcem pro odždímání druhého barveného materiálu 12, i horní přiváděcí vodící váleček 42, které jsou umístěny mezi nádrží 1 s barvicí lázní 11 a první levou nádrží 2e s první levou prací lázní 20e, měly stejně velký průměr jako ždímací válec 6.

Účinnost barvení může být zvýšena různými intenzifikačními prostředky, jako jsou např. vibrace v barvicí a/nebo prací lázni, proudění barvicí a/nebo prací lázně, postřik barveného materiálu, paření barveného materiálu, působení ultrazvuku, zvýšení teploty a/nebo tlaku při barvení a podobně.

Technické řešení není omezeno pouze na zde výslovně popsání či přímo zobrazená provedení, protože modifikace principů tohoto technického řešení pro konkrétní konstrukční řešení, včetně možných kombinací jednotlivých konstrukčních znaků, nepřekračuje hranice tohoto technického řešení ani rámce pouhé odborné dovednosti.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení je využitelné zejména v oblasti textilního zušlechťování pro barvení délkových a plošných textilií, např. tkanin, stuh, prýmků a podobně, zejména pro aplikaci barviv s nízkou afinitou k barvenému materiálu, např. pro aplikaci přímých a/nebo kypových barviv a/nebo reaktivních barviv na bavlnu a/nebo viskózová vlákna. Technické řešení je vhodné také pro úpravy textilií i pro sorpci různých nebarevných molekul do textilií, je využitelný také pro barvení a upravování jiných druhů materiálů, např. papíru.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení ke kontinuálnímu barvení délkových a plošných materiálů, zejména textilií, v nádrži (1) s barvicí lázní (11), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nádrži (1) s barvicí lázní (11) jsou přiřazeny alespoň dvě nádrže (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h) s pracími lázněmi (20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h) opatřené ústrojím pro vedení barveného materiálu (7, 10, 12) vstupujícího do nádrže (1) s barvicí lázní (11) a barveného materiálu (7, 10, 12) vystupujícího z nádrže (1) s barvicí lázní (11).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nádrže (2a, 2b, 2c, 2d) s pracími lázněmi (20a, 20b, 20c, 20d) jsou situovány na jedné straně nádrže (1) s barvicí lázní (11).

3. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nádrže (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h) s pracími lázněmi (20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h) jsou situovány na dvou protilehlých stranách nádrže (1) s barvicí lázní (11).

4. Zařízení podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že mezi jednotlivými nádržemi (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 1) a nad nádržemi (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 1) je situován alespoň jeden horní příváděcí vodící váleček (41) a alespoň jeden horní odváděcí vodící váleček (42) a v jednotlivých nádržích (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h) s pracími lázněmi (20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h) je situován alespoň jeden spodní příváděcí vodící váleček (51) a alespoň jeden spodní odváděcí vodící váleček (52).

5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že horní příváděcí vodící váleček (41) a horní odváděcí vodící váleček (42), stejně jako spodní příváděcí vodící váleček (51) a spodní odváděcí vodící váleček (52), jsou umístěny ve dvojicích nad sebou, přičemž vnější vodící váleček (42, 51, 41, 52) má větší průměr než vnitřní vodící váleček (41, 52, 42, 51).

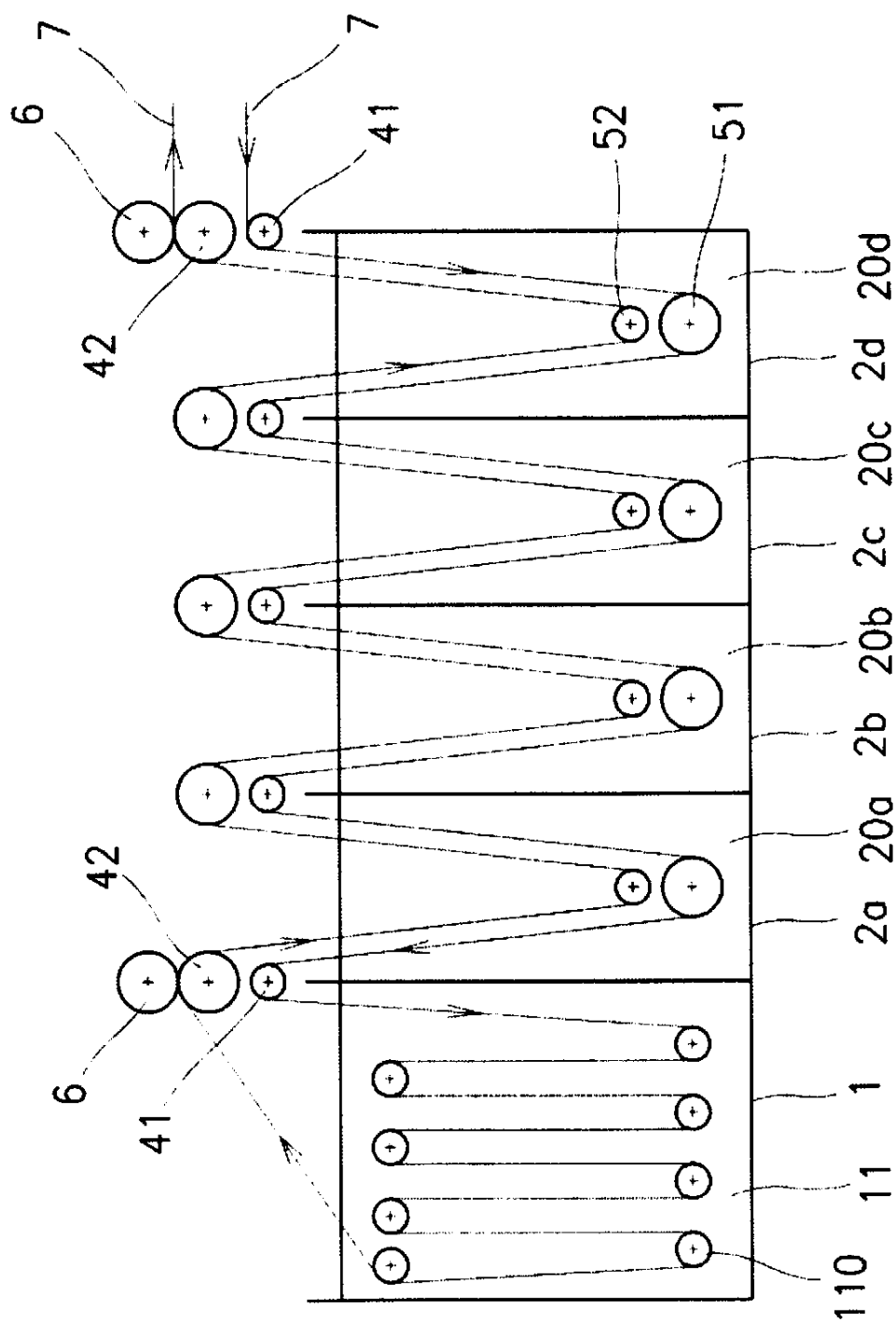
6. Zařízení podle nároků 4 a 5, **vyznačující se tím**, že nad odváděcím vodícím válečkem (42) na výstupu z nádrže (1) s barvicí lázní (11) a nad horním odváděcím vodícím válečkem (42) na výstupu z alespoň jedné nádrže (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h) s pracími lázněmi (20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f, 20g, 20h) jsou umístěny ždímací válce (6).

7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že ždímací válce (6) jsou vyhřívané.

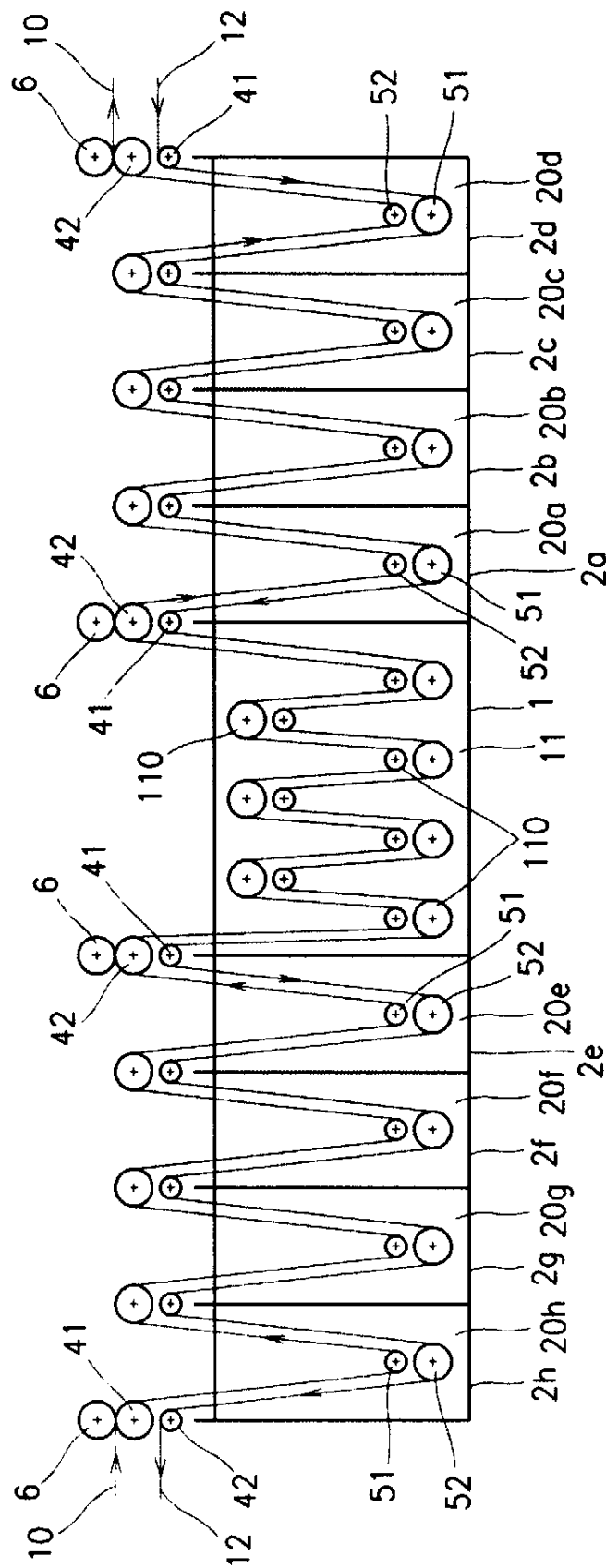
2 výkresy

Seznam vztahových značek:

	1	hlavní nádrž s barvicí lázní
25	11	barvicí lázeň
	110	vodící válečky
	2	nádrž s prací lázní
	2a	první pravá nádrž s prací lázní
	2b	druhá pravá nádrž s prací lázní
30	2c	třetí pravá nádrž s prací lázní
	2d	poslední pravá nádrž s prací lázní
	2e	první levá nádrž s prací lázní
	2f	druhá levá nádrž s prací lázní
	2g	třetí levá nádrž s prací lázní
35	2h	poslední levá nádrž s prací lázní
	20	prací lázeň
	20a	první pravá prací lázeň
	20b	druhá pravá prací lázeň
	20c	třetí pravá prací lázeň
40	20d	poslední pravá prací lázeň
	20e	první levá prací lázeň
	20f	druhá levá prací lázeň
	20g	třetí levá prací lázeň
	20h	poslední levá prací lázeň
45	41	horní příváděcí vodící váleček
	42	horní odváděcí vodící váleček
	51	spodní příváděcí vodící váleček
	52	spodní odváděcí vodící váleček
	6	ždímací válec
50	7	barvený materiál
	10	první barvený materiál
	12	druhý barvený materiál.



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu