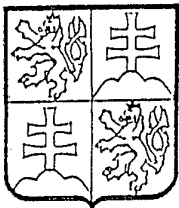


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 277194

(21) Číslo přihlášky : 2085-89

(22) Přihlášeno : 05.04.89

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 15.01.92

(47) Uděleno : 26.10.92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 16.12.92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 03 B 37/02

C 03 B 37/065

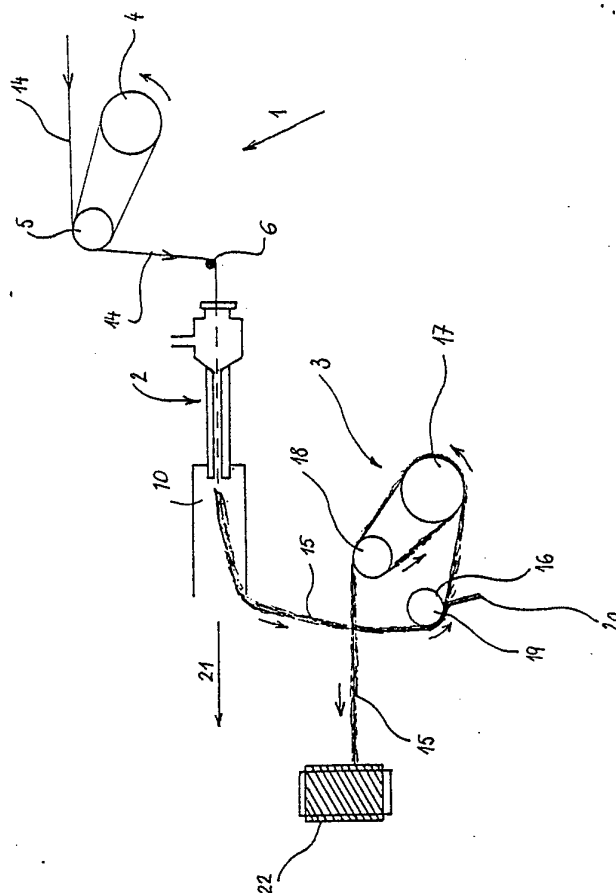
(73) Majitel patentu : VERTEX, a. s., Litomyšl, CS

(72) Původce vynálezu : Machovec Karel, Hodonice, CS

(54) Název vynálezu : Způsob výroby objemovaného skleněného hedvábí z pramenů skleněných vláken a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace :

Způsob objemování spočívá jednak v působení olejové lubrikace při celkovém obsahu složek lubrikace 2,6 až 4,6 % hmotnosti na bezprostředně vytažená skleněná vlákna, a jednak v objemování skleněných vláken jednoho typu skla a jednoho průměru vláken sdružených do pramenů (14), jejich tvarování do převážně plošného útvaru objemovaného skleněného hedvábí (15) vedením objemovaného skleněného hedvábí (15) z objemovací trysky (2) ve směru odkloněném o 90 až 1 °C od samovolného odvodu (21) tlakového vzduchu. Novými konstrukčními prvky objemovacího zařízení, zajišťujícími plynulý technologický chod, je kompenzátor (10) se samovolným odvodem (21) tlakového vzduchu z objemovací trysky (2), pod níž je umístěn dělicí hřeben (16), tvořený pevným válečkem (19), opatřeným nejméně jedním dělicím trnem (20).



Vynález se týká způsobu výroby objemového skleněného hedvábí z pramenů skleněných vláken, které se získají tažením skleněných vláken, na které se působí olejovou lubrikací typu olejové emulze ve vodě za účelem ochrany jejich povrchu. Následně se skleněná vlákna sdružují do pramene a takto získané prameny jednoho typu skla a shodného průměru vláken, zejména pod $13 \cdot 10^{-6} \mu\text{m}$, se podrobí objemovacímu procesu v objemovací komoře trysky objemovacího zařízení, za působení tlakového vzduchu.

Vynález se rovněž týká zařízení k provádění tohoto způsobu, zahrnujícího tři podstatné části, a to podávací ústrojí, objemovací trysku a odtahové ústrojí. Podávací a odtahové ústrojí je tvořeno vždy bubínkem a případně rolničkou. Objemovací tryska je tvořena vstupním tělesem, usazeným do pláště, do něhož je nasunuto vlastní těleso trysky s užší osazením a širším osazením. Širší osazení je opatřeno nejméně jedním skloněným vývrtem pro přívod tlakového vzduchu do objemovací komory situované uvnitř tohoto širšího osazení a propojené s dutinou, procházející podélnou osou objemovací trysky.

Je znám způsob výroby objemovaného skleněného hedvábí ze skleněných vláken, získaných tvořením vláken při tavení skleněných tyčinek. Vlákna vytahovaná z tyčinek se navíjejí na otáčející se buben, odkud jsou okamžitě vzduchovým proudem vtahována do kuželovité nálevky, z níž vychází objemované skleněné hedvábí, které se vede k navinovacímu zařízení a navíjí se na křížovou cívku. Vlákno před navinutím na otáčející se buben se lubrikuje lubrikací, nejčastěji olejovou lubrikací, za účelem zvlácnění povrchu elementárních vláken.

Dále je znám způsob objemování skleněných pramenů na objemovacím zařízení, při kterém se přivádí do tělesa objemovací trysky dva druhy skleněných pramenů, tzv. jádrové prameny a obalové prameny. Oba skleněné prameny jsou zhotoveny z jednoho typu skloviny, mají stejný nebo odlišný průměr elementárních vláken. Jádrové a obalové prameny mají svoje lubrikace specifického složení. Například pro jádrové prameny se obvykle využívá lubrikace na bázi olejů a pro obalové prameny lubrikace na bázi polyvinylacetátu. Oba druhy těchto skleněných pramenů se přivádějí do objemovací trysky podávacím ústrojím tvořeným dvěma bubínky a dvěma rolničkami, přitom přes jeden bubínek a rolničku se přivádí jádrové prameny a přes druhý bubínek a rolničku se vedou obalové prameny. V objemovací trysce dochází k objemování obou skleněných pramenů pomocí tlakového vzduchu. Sestava objemovací trysky sestává ze vstupního tělesa napojeného na plášť trysky, v němž je uloženo vlastní těleso trysky, vyústující do hrdla odsávání, na jehož konci je vsazena tvarovací vložka a z bodu je napojena gumová hadice do rozvodu odsávání. Těleso trysky má širší osazení, jehož vnitřní část tvoří komoru, v níž dochází k objemování, a užší prodloužené osazení, jehož středový otvor navazuje na objemovací komoru. Širší osazení tělesa trysky je opatřeno jedním až třemi skloněnými vývrty, které umožňují přívod stlačeného vzduchu do objemovací komory. Objemovací tryska je v objemovacím zařízení vzhledem k odtahovému ústrojí uspořádána tak, že vytvarované objemované skleněné hedvábí vychází z tvarovací vložky vsazené v hrdle odsávání ve směru shodném se směrem tlakového vzduchu,

vycházejícího z tvarovací vložky ve směru podélné osy trysky. Přebytečný tlakový vzduch se nuceně odsává včetně skleněných úletů z hrdla odsávání odsávacím zařízením. Odtahové ústrojí sestává z rolničky a odtahového bubínku. Skleněné prameny se tedy nejdříve objevují v objemovací komoře trysky, dotvarují ve tvarovací vložce s kruhovým otvorem a objemové skleněné hedvábí se navede přes rolničku na odtahový bubínek.

Uvedený způsob výroby vyžaduje dokonalé odsávání přetlaku vzduchu, který vzniká v prostoru mezi tvarovací vložkou a ústím užšího osazení tělesa trysky. Současně se odsává velká množství úletů elementárních skleněných vláken. Úlety vznikají vlivem použité lubrikace pro úpravu obalových skleněných pramenů s agresivními účinky na pokožku.

Další nevýhodou je podmínka zajištění jádrových a obalových pramenů s různou lubrikací vlastní navádění dvou druhů skleněných pramenů na oba podávací bubínky a rolničky objemovacího zařízení je pro obsluhu pracné a časově náročné. Obalové skleněné prameny vytváří při objemování vysokou prašnost, která se nepříznivě projevuje i při následném textilním zpracování na tkalcovských stavech. Při výrobě objemovaného skleněného hedvábí se nedosahuje požadovaných kvalitativních parametrů, jako je dokonalé propojení dvou skleněných pramenů, jádrového a obalového. Dále se nedosahuje požadované pevnosti v tahu. Při následném textilním zpracování při výrobě izolačních tkanin není zajištěno dostatečné plošné vykrytí hustoty tkaniny.

Uvedené nedostatky se odstraní, nebo podstatně omezí způsobem výroby objemového skleněného hedvábí podle vynálezu z pramenů skleněných vláken. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na skleněná vlákna bezprostředně po jejich vytažení se působí olejovou lubrikací typu olej ve vodě při celkovém obsahu složek v lubrikaci v rozmezí 2,6 až 4,6 % hmotnosti. Při objemování se prameny skleněných vláken objevují do konečného tvaru převážně plošného rozložení skleněných vláken při opouštění objemovací trysky v otvoru jejího kompenzátoru vedením objemovaného skleněného hedvábí ve směru 90 až 1° odkloněného od samovolného odvodu tlakového vzduchu, proudícího z otvoru kompenzátoru ve směru podélné osy objemovací trysky.

K provádění tohoto způsobu slouží zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že užší osazení tělesa objemovací trysky zasahuje do kompenzátoru se samovolným odvodem tlakového vzduchu. Pod objemovací tryskou je ve směru 90 až 1° odkloněné od odvodu tlakového vzduchu umístěn pevný dělicí hřeben, tvořený pevným válečkem, který je opatřen dělicími trny pro vedení objemovaného skleněného hedvábí.

V případě, kdy skleněné objemované hedvábí opouští objemovací trysku otvorem kompenzátoru ve směru velkého odklonění od samovolného odvodu tlakového vzduchu, například při úhlech 90 až 60°, je podle vynálezu výhodné, když podávací ústrojí má za rolničku umístěnu pevnou vodící tyč pro osově vedení skleněných pramenů do objemovací trysky.

Hlavní účinek vynálezu spočívá v tom, že se získá objemované

skleněné hedvábí nové struktury a vzhledu při zachování požadované délkové měrné hmotnosti a pevnosti v tahu. Způsob výroby umožňuje vysoký efekt objemovacího procesu, projevující se zvýšením výkonu, snížením pracnosti a rovněž zlevněním výroby, zařízení i lubrikačních činidel a dále i minimálními a téměř zanedbatelnými náklady na nové součásti zařízení. Řešení umožňuje při objemování i následném textilním zpracování skleněného objemovaného hedvábí na tkalcovských stavech snížení prašnosti nejméně o 50 %, zejména díky zvolené lubrikaci a její koncentraci, čímž se zlepší pracovní prostředí a hygienické podmínky obsluhy. Příznivé vlastnosti objemovaného skleněného hedvábí se kladně projevují i u dalšího uživatele při následném textilním zpracování objemovaného skleněného hedvábí na izolační tkaniny, při kterém je umožněno vysoké plošné vykrytí skleněné tkaniny, a tím snížení dostavy, což má za následek podstatné zvýšení produktivity práce a výkonu tkalcovských stavů.

Vedení objemovaného skleněného hedvábí z otvoru kompenzátoru v odlišném směru od samovolného odvodu tlakového vzduchu z objemovací trysky umožňuje plynulý technologický tok objemovaného hedvábí na odtahové ústrojí a omezuje na minimum shlukování a přetržení objemovaného skleněného hedvábí.

Použití jediné lubrikace na ochranu povrchu skleněného vlákna jednoho průměru umožňuje využití co nejjednoduššího navádění skleněných pramenů do podávacího ústrojí s jedním bubínkem a s jednou rolničkou.

Z otvoru kompenzátoru objemovací trysky je objemované skleněné hedvábí přiváděno na pevný hřeben v daném směru, čímž je zajištěno bezpečné vedení objemového hedvábí při zachování jeho převážně plošného útvaru.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a je schematicky znázorněno na výkrese, z nichž představuje obr. 1 objemovací zařízení v čelním pohledu na obr. 2 podélný osový řez sestavy objemovací trysky.

Objemovací zařízení (obr. 1) sestává ze tří základních částí, a to z podávacího ústrojí 1, objemovací trysky 2 a odtahového ústrojí 3. Podávací ústrojí 1 je tvořené otočným podávacím bubínkem 4, otočnou rolničkou 5 a pevnou vodicí tyčí 6.

Sestava objemovací trysky 2 (obr. 2) sestává ze vstupního tělesa 7, pevně spojeného šroubovým závitem s pláštěm 8, v němž je vsazeno těleso 9 trysky 2. Těleso 9 trysky 2 má širší osazení uložené v plášti 8 a užší osazení vyústující z pláště 8 a zasahující do kompenzátoru 10. Těleso 9 trysky 2 má v širším osazení umístěny jeden až tři skloněné vývrty 11 pro přívod 12 tlakového vzduchu do objemovací komory 13, situované uvnitř širšího osazení tělesa 9. Podélnou osou objemovací trysky 2 prochází otvor pro vedení skleněných pramenů 14 do objemovací komory 13 a tlakového vzduchu a z objemovaného skleněného hedvábí 15 z objemovací komory 13.

Odtahové ústrojí 3 (obr. 1) je tvořeno dělicím hřebem 16, otočným odtahovým bubínkem 17 a otočnou rolničkou 18. Dělicí hře-

ben 16 je tvořen pevným válečkem 19 v němž jsou vsazeny jeden až tři kovové dělicí trny 20.

Zařízení pracuje následovně:

Jednostupňovou výrobou tažení získané skleněné vlákno se bezprostředně po vytažení opatří olejovou lubrikací, která příznivě ovlivní vlastnosti povrchu skleněných vláken určených k objemování, jak z hlediska jejich vzájemné separace, tak z hlediska jejich požadované pevnosti a příznivého rozvolňovacího účinku skleněných vláken v pramenech 14 při následném objemování. Byla použita lubrikace obsahující jako lubrikační složky parafín, stearin, ložiskový a transformátorový olej, jako pojiva klíh a želatinu, dále emulgátory na bázi etylenoxidu a další textilní prostředky na bázi polyesterové pryskyřice a silanu. Z těchto složek byla připravena lubrikace typu olej ve vodě s celkovým množstvím těchto složek 3,8 % hmotnosti. Ze skleněných vláken se ve sdružovacím ústrojí získají skleněné prameny 14. Skleněné prameny 14 obsahují svazek elementárních skleněných vláken s příčným rozměrem $11 \cdot 10^{-6}$ m. Skleněné prameny 14 navinuté na cívku, tzv. kokon, se po vysušení předloží na cívečnici objemovacího zařízení a přivádí se na podávací ústrojí 1 objemovacího zařízení. Nejdříve se třikrát vedou přes podávací otočný bubínek 4 a rolničku 5 a dále se z rolničky 5 vedou na pevnou vodící tyč 6, která je umístěna bezprostředně před vstupním tělesem 7, a která zajišťuje osový vstup skleněných pramenů 14 do vstupního tělesa 7 objemovací trysky 2. Skleněné prameny 14 procházejí vstupním tělesem 7 do objemovací komory 13 tělesa 9 trysky 2. Do objemovací komory 13 se z přívodu 12 rozvádí tlakový vzduch jedním až třemi skloněnými vývrty 11. Působením tlakového vzduchu dochází v objemovací komoře 13 k rozložení, uvolnění a rozčechrání jednotlivých elementárních skleněných vláken a dochází tak k vytvoření objemovaného skleněného hedvábí 15, procházejícího dutinou zúženou osazení tělesa 9 trysky 2 a dále vnitřním otvorem kompenzátoru 10. Odvod 21 tlakového vzduchu se provádí samovolně ve směru podélné osy objemovací trysky 2, a objemované skleněné hedvábí 15 je vedeno v pravém úhlu vzhledem k podélné ose objemovací trysky 2 na pevný dělicí hřeben 16. Rozdílým směrem vedení tlakového vzduchu a objemovaného skleněného hedvábí 15 se zabezpečuje plynulý odtah objemovaného skleněného hedvábí 15 na odtahové ústrojí 3, a nedochází k nežádoucímu shlukování objemovaného hedvábí 15 na odtahovém ústrojí 3, které by mohlo vést k přetržení objemovaného hedvábí 15 a přerušení plynulého chodu celého objemovacího procesu. Dělicí hřeben 16 je zhotoven z umělé hmoty, nebo kovu, jehož hladký povrch s kovovými trny 20 zvyšuje plošné rozložení objemovaného skleněného hedvábí 15. Objemované skleněné hedvábí 15 se dále vede na odtahový bubínek 17 a rolničku 18, kde se dvakrát obtáčí a odkud se přivádí na navíjecí cívku 22 navíjecího ústrojí.

Řešení umožňuje výrobu objemovaného skleněného hedvábí 15 v rozsahu délkové měrné hmotnosti od 0,30 ktex do 2,5 ktex.

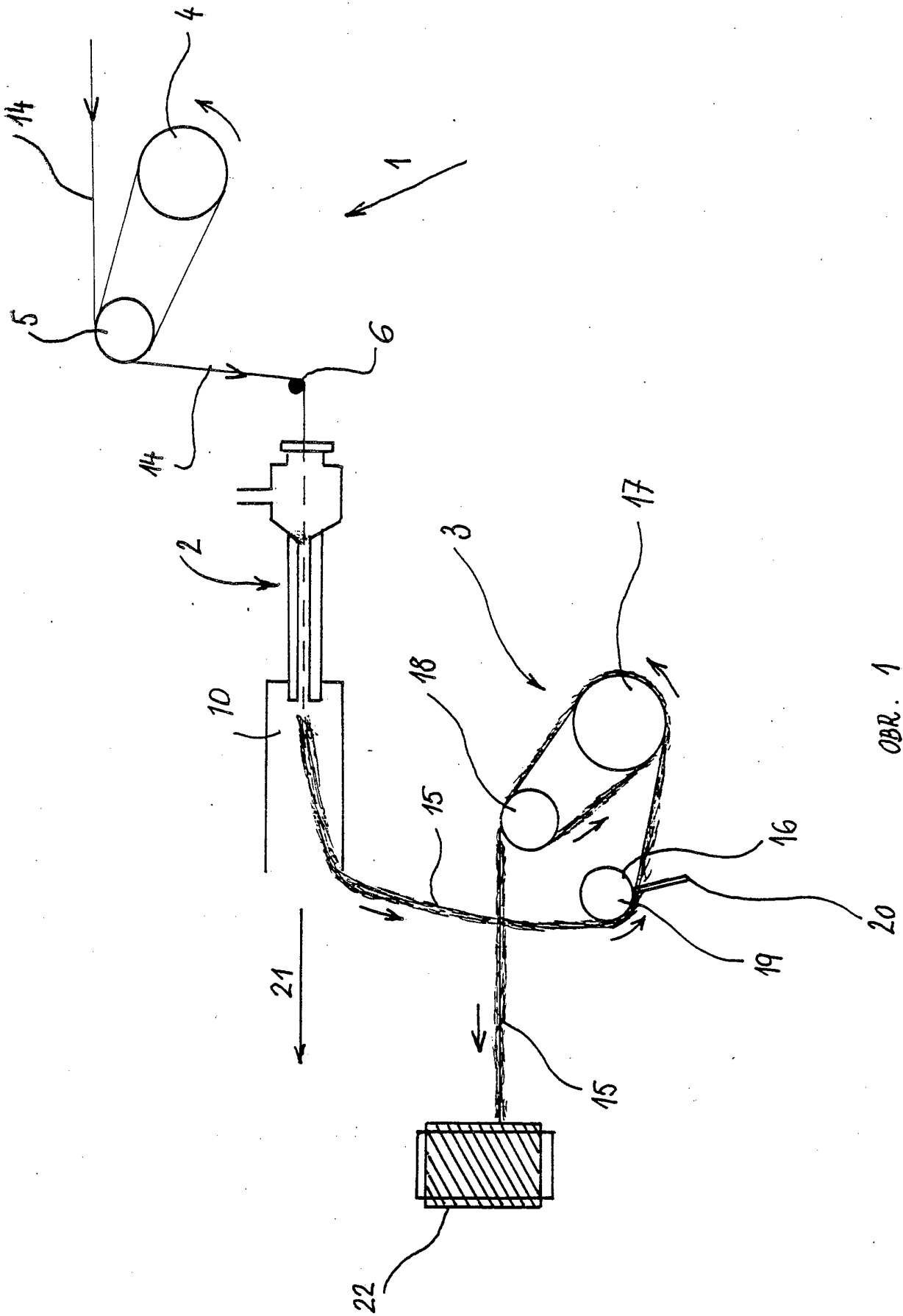
Odtahové ústrojí 3 může být provedeno i v jiném situačním uspořádání, než je uvedeno v příkladném provedení. Objemované skleněné hedvábí 15 se může vést z dělicího hřebene 16 na odtaho-

vý bubínek 17 a dále na navíjecí cívku 22 navíjecího ústrojí.

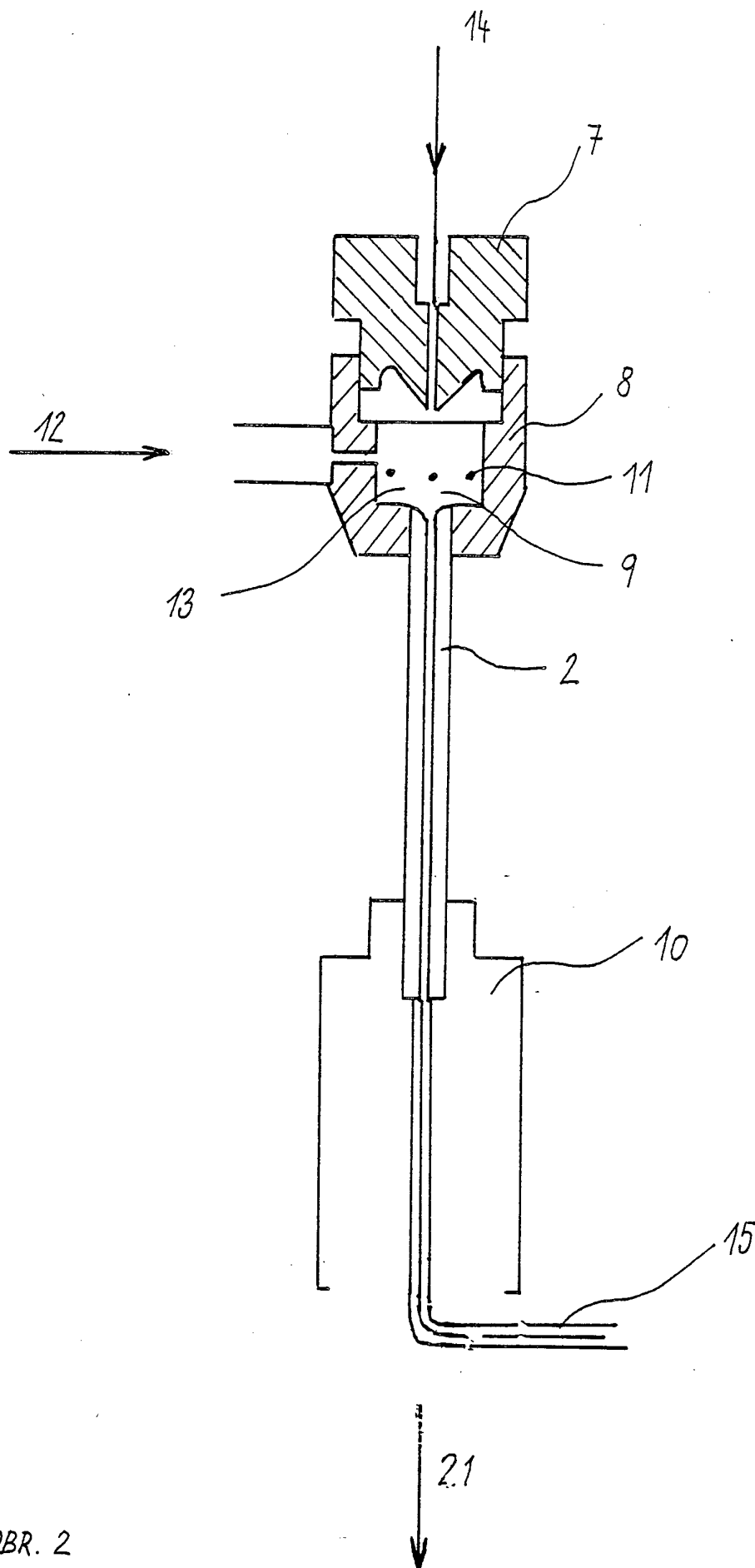
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby objemovaného skleněného hedvábí z pramenů skleněných vláken, které se získají tažením skleněných vláken, na které se působí olejovou lubrikací typu olejové emulze ve vodě, následně se sdružují skleněná vlákna do pramene, a tak získané prameny jednoho typu skla a shodného průměru vláken, zejména pod $13 \cdot 10^{-6}$ m, se podrobí objemování v objemovací komoře trysky objemovacího zařízení za působení tlakového vzduchu, vyznačený tím, že olejovou lubrikací se na skleněná vlákna působí při celkovém obsahu složek v lubrikaci v rozmezí 2,6 až 4,6 % hmotnosti, přičemž se prameny skleněných vláken objemují do konečného převážně plošného rozložení při opuštění objemovací trysky otvorem kompenzátoru ve směru 90 až 1° odkloněném od samovolného odvodu tlakového vzduchu, vedeného ve směru podélné osy objemovací trysky.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, zahrnující tři základní části, a to jednak podávací ústrojí tvořené jedním podávacím bubínkem a rolničkou, jednak odtahové ústrojí tvořené odtahovým bubínkem a případně rolničkou, a dále mezi podávacím a odtahovacím ústrojím umístěnou objemovací trysku, tvořenou vstupním tělesem vsazeným do pláště, do něhož je vsunuto vlastní těleso trysky užším osazením navazujícím na širší osazení, opatřené nejméně jedním skloněným vývrtem pro přívod tlakového vzduchu do objemovací komory, situované uvnitř širšího osazení a propojené s dutinou, procházející podélnou osou objemovací trysky, vyznačené tím, že užší osazení tělesa (9) objemovací trysky (2) zasahuje do kompenzátoru (10) s otvorem pro samovolný odvod (21) tlakového vzduchu z objemovací trysky (2), pod níž je umístěn ve směru 90 až 1° odkloněném od odvodu tlakového vzduchu pevný dělicí hřeben (16), tvořený pevným válečkem (19), který je opatřen nejméně jedním dělicím trnem (20).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že podávací ústrojí (1) má za rolničku (5) umístěnu pevnou vodící tyč (6).

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2