



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241 416

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 03 83
(21) (PV 1599-83)

(51) Int. Cl.⁴
D 01 H 1/135,
D 01 H 7/882

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 02 88

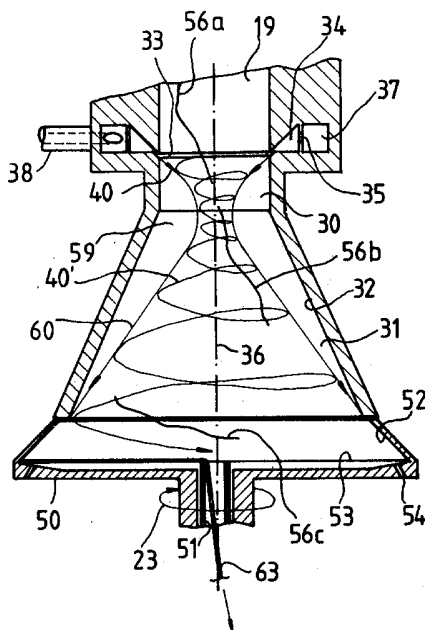
(75)
Autor vynálezu

FAJT LUDVÍK; DÍDEK STANISLAV ing., ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54) Způsob předání příze s otevřeným koncem a spřádací ústrojí
k provádění tohoto způsobu

Zařízení řeší zdokonalení procesu předání příze s otevřeným koncem v oblasti dopravy vláken z ojednocovacího ústrojí do spřádacího rotoru.

Vlákna se vrhají do spirálového vzduchového proudu, vytvářeného v přiváděcím kanále a unášejícího vlákna po sférických drahách, které jsou v první fázi pohybu vzduchového proudu výslednicí zvětšující se axiální složky a zvětšující se rotační složky pohybu, směrem k podélné ose přiváděcího kanálu a v druhé fázi pohybu výslednicí opět se zmenšující axiální složky a zmenšující se rotační složky pohybu, směrem od podélné osy přiváděcího kanálu k jeho ústí, ze kterého nalétávají vlákna na ukládací plochu spřádacího rotoru.



Vynález způsobu předení příze s otevřeným koncem, zahrnujícího ojednocování vláken z přiváděného pramene, vrhání ojednocených vláken do přiváděcího kanálu a dopravu vláken vzduchovým proudem přiváděcím kanálem na ukládací plochu spřádacího rotoru, nabalování vláken na ukládací ploše na otevřený konec příze, odtahované a popřípadě dodatečně skrucované v úseku mezi spřádacím rotorem a odtahovým ústrojím, jakož i zařízení k provádění tohoto způsobu.

Na bezvřetenových spřádacích jednotkách se spřádacím rotorem je dutina ojednocovacího ústrojí spojena s dutinou spřádacího rotoru přiváděcím kanálem. Vlákná ojednocená vyčesávacím válcem jsou vrhána do podávacího kanálu a unášena tímto kanálem pracovním podtlakem na skluzovou stěnu spřádacího rotoru, ze které sklouzávají na jeho ukládací plochu. Pracovní podtlak je vytvářen ventilačními prostředky, upravenými na spřádacím rotoru a/nebo napojením spřádacího rotoru na zdroj podtlaku.

V průběhu spřádacího procesu se nabalují vlákna, uložená na sběrné ploše, na rotující otevřený konec příze, odtahované ze spřádacího rotoru odtahovým ústrojím a v navíjecím ústrojí navíjené na cívku.

Z teorie rotorového předení je známo, že zvýšení stejnoměrnosti rozdělení vláken na sběrné ploše kladně ovlivňuje i stejnoměrnost vypřádané příze.

U obvyklého uspořádání rotorové spřádací jednotky je možno zajistit určitou stejnoměrnost vláknenné vrstvy na ukládací ploše relativně vysokou rychlostí spřádacího rotoru vzhledem k rychlosti přívodu vláken. Vysoké otáčky spřádacího rotoru mají však za následek větší spotřebu hnací energie a vyžadují řešení uložení spřádacího rotoru vzhledem k problematice hlučnosti a životnosti uložení.

Podle US patentu 4 005 568 je známa spřádací jednotka, u kte-

ré je proti výstupu přiváděcího kanálu upraven čelně otevřený spřádací rotor, opatřený na obvodě ventilačními kanálky. Spřádací rotor je umístěn v odsávací komoře napojené na zdroj podtlaku. Ojednocená vlákna jsou vrhána přiváděcím kanálem proudem vzduchu do spřádacího rotoru, v jehož sběrné ploše se kontinuálně vytváří vrstva vláken, odtahovaná a skrucovaná do odváděné příze. Nosný proud vzduchu je vytvářen rotací vyčesávacího válce ojednocovacího ústrojí, pracovním podtlakem uvnitř spřádacího rotoru a odstředivou silou, vyvolanou pohybem spřádacího rotoru.

Nevýhodou tohoto řešení je opět vysoká rychlost spřádacího rotoru vzhledem k rychlosti přiváděných vláken, která je pro vytváření stejnoměrné vláknenné vrstvy na ukládací ploše spřádacího rotoru nutná, a nižší účinnost sacího vzduchu, jehož účinek klesá se čtvercem vzdálenosti od místa jeho zdroje.

Podle DE-AS 30 25 451 je známý způsob předení s otevřeným koncem, který se vyznačuje tím, že se ojednocená vlákna rozmetávají současně na celý obvod vnitřní ukládací plochy spřádacího rotoru, kde se kontinuálně vytváří vláknenná vrstva, ze které se postupně odebírají vlákna otevřeným koncem odtahované příze, rotující odvalováním mezi dvěma soustředně uspořádanými frikčními plochami, souosými s rotorem.

Podstatou spřádacího ústrojí k provádění tohoto způsobu je, že souose se spřádacím rotorem, opatřeným vnitřní ukládací plochou, jsou upraveny jednak rotující rozmetávací těleso ojednocených vláken, obklopené ukládací plochou spřádacího rotoru, jednak nosič jedné frikční plochy, ke které je soustředně přisazena další frikční plocha, navazující na ukládací plochu spřádacího rotoru, přičemž alespoň jedna z frikčních ploch, uspořádaných pro skrucování příze odvalováním mezi těmito frikčními plochami, je rotující.

Určitou nevýhodou tohoto poměrně progresivního řešení pro dosažení relativně stejnoměrné vrstvy na ukládací ploše je složitější uspořádání spřádací jednotky s dalším rotujícím členem, a tím i vyšší spotřeba hnací energie.

Úkolem vynálezu je navrhnout způsob předení příze s otevřeným koncem, který by zahrnoval efektivní řešení dosažení žádané stejnoměrnosti vláknenné vrstvy na sběrné ploše spřádacího rotoru jednoduchými prostředky, vzhledem k nevýhodám stávajícího stavu techniky.

Uvedené podmínky alespoň ve větší části splňuje způsob předení příze s otevřeným koncem, zahrnující ojednocování vláken z přiváděného pramene, vrhání ojednocených vláken do přiváděcího kanálu a dopravu vláken vzduchovým proudem přiváděcím kanálem na ukládací plochu spřádacího rotoru, nabalování vláken na ukládací ploše na otevřený konec příze, odtahované a popřípadě dodatečně skrucované v úseku mezi spřádacím rotorem a odtahovým ústrojím, který se podle vynálezu vyznačuje tím, že se vlákna vrhají do spirálového vzduchového proudu, vytvářeného v přiváděcím kanálu kruhového průřezu a unášejícího vlákna po sférických drahách, které jsou v první fázi pohybu vzduchového proudu výslednicí zvětšující se axiální složky a zvětšující se rotační složky pohybu, směrem k podélné ose přiváděcího kanálu, a v druhé fázi pohybu výslednicí opět se zmenšující axiální složky a zmenšující se rotační složky pohybu, směrem od podélné osy přiváděcího kanálu k jeho ústí, ze kterého nalétávají vlákna na ukládací plochu spřádacího rotoru.

K provádění způsobu podle vynálezu je určeno spřádací ústrojí, zahrnující ojednocovací ústrojí pro ojednocování vláken z podávacího pramene, přiváděcí kanál spojující dutinu ojednocovacího ústrojí se spřádacím rotorem, pro přívod vláken na ukládací plochu spřádacího rotoru, odtahové ústrojí pro odtah příze ze spřádacího rotoru a navíjecí ústrojí, popřípadě skrucovací ústrojí, umístěné mezi odtahovým ústrojím a spřádacím rotorem a mimo jeho osu, které se podle vynálezu vyznačuje tím, že přiváděcí kanál vykazuje jednak přední část, v jejíž vnitřní stěně je upravena radiální vzduchová tryska, napojená tangenciálně na tlakové potrubí a nasměrovaná pro vytváření spirálového vzduchového proudu, směřujícího v podstatě v přední válcové části k podélné ose přiváděcího kanálu, jednak zadní část, jejíž vnitřní stěna se od přední válcové části kuželovitě rozšiřuje pro usměrnění spirálového vzduchového proudu od podélné osy k ústí přiváděcího kanálu, na které navazuje ukládací plocha spřádacího rotoru.

Podle jednoho z výhodných provedení spřádacího ústrojí, z hlediska dalšího zvýšení účinnosti spirálového vzduchového proudu, je mezi radiální vzduchovou tryskou a druhou částí přiváděcího kanálu umístěn konfuzor. Vstupní část konfuzoru směrově navazuje na radiální vzduchovou trysku a výstupní část konfuzoru na vnitřní stěnu zadní části přiváděcího kanálu.

Rovněž je z hlediska optimalizace vzduchového režimu v přivá-

děcím kanálu výhodné řešení, podle kterého zasahuje do druhé části příváděcí trubice, proti směru pohybu vláken, vrcholem nehybný kužel, jehož povrchová přímka se s povrchovou přímkou vnitřní stěny zadní části příváděcího kanálu ve směru pohybu vláken, sbíhá.

Výhodou řešení podle vynálezu je dosažení vysoké stejnoměrnosti vrstvy vláken na ukládací ploše spřádacího rotoru, poměrně jednoduchými prostředky.

Příkladné provedení spřádacího ústrojí podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde značí obr. 1 spřádací jednotku v osovém řezu spřádacím rotorem, obr. 2 řez podle roviny II-II z obr. 1, obr. 3 část spřádací jednotky s příváděcím kanálem a spřádacím rotorem, v osovém řezu a obr. 4 detail příváděcího kanálu s variantou nehybného kužele, v osovém řezu.

Bezvretenová spřádací jednotka (obrázky 1) je vytvořena, ve směru postupu vlákenného materiálu, podávacím ústrojím 1, ojednocovacím ústrojím 2, spřádacím ústrojím 3, skrucovacím ústrojím 4, odtahovým ústrojím 5 a neznázorněným navíjecím ústrojím.

Podávací ústrojí 1 se skládá z podávacího válečku 6, rotujícího ve směru šipky 7, a z palce 8, přitlačovaného pružinou 9 k podávacímu válečku 6, k němuž je přisazen vyčesávací válec 10 ojednocovacího ústrojí 2, opatřený vyčesávacími prostředky 11, přičemž obě ústrojí 1, 2 jsou upravena ve vybrání 12 tělesa 13. Vybrání 12 v oblasti vyčesávacího válce 10, rotujícího ve směru šipky 14, přechází zadní hranou 15 a přední hranou 16 do přímého dopravního kanálu 17, jehož zadní část 18 je napojena na vnější prostředí, přičemž přední část tvoří příváděcí kanál 19, na jehož ústí 20 navazuje ukládací plocha 21, tvořící vnitřní stěnu spřádacího rotoru 22, uloženého ve schematicky znázorněných ložiskách, jehož smysl pohonu je znázorněn šipkou 23. V plášti spřádacího rotoru 22 jsou upraveny ventilační otvory 24, které vytvářejí při pohybu spřádacího rotoru 22 v jeho dutině pracovní podtlak. Rovněž je možné řešení, podle kterého je spřádací rotor 22 umístěn v komoře, napojené na zdroj podtlaku.

Ke spřádacímu rotoru 22 je přisazeno skrucovací ústrojí 4, s pohybem ve směru šipky 25, jehož podélná osa přechází v prodloužení do povrchové přímky ukládací plochy 21 spřádacího rotoru 22. Podávací váleček 6, vyčesávací válec 10, spřádací rotor 22, skrucovací ústrojí 4 a odtahové válečky 26, 27, rotující ve směru šipek 28, 29, tvořící odtahové ústrojí 5, jsou poháněny neznázorně-

nými převodovými prostředky od neznázorněného hnacího elektromotoru spřádací jednotky.

Skrucovacím ústrojím 4 může být například točílka nebo vzduchová krutná komora.

Příváděcí kanál 19 kruhového průřezu, je vytvořen přední válcovou částí 30, která přechází do zadní části 31, jejíž vnitřní stěna 32 se kuželovitě rozšiřuje k ústí 20, na které navazuje ukládací plocha 21 spřádacího rotoru 22. V přední části 30 je upravena po celém obvodu radiální vzduchová tryska 33 (obr. 1,2), vytvořená vodící štěrbinou vnitřní prstencové komory 34, spojené otvory 35, směřujícími šikmo k podélné ose 36 příváděcího kanálu 19, se souose uspořádanou vnější prstencovou komorou 37, do které tangenciálně ústí tlakové potrubí 38. Přívod tlakového vzduchu do vnitřní prstencové komory 34 je znázorněn šipkami 39. Stěny vodící štěrbiny radiální vzduchové trysky 33 jsou nasměrovány tak, že tlakový vzduch při výstupu z vnitřní prstencové komory 34 vykazuje neznázorněný intenzivní prostorový pohyb kolem podélné osy 36 sestávající z dílčích pohybů, a to dostředného radiálního k ose 36, axiálního a rotačního pohybu kolem řečené osy, vyznačený proudnicemi 40, čímž se vytváří v přední válcové části 30 spirálový vzduchový proud 40', směřující k podélné ose 36 příváděcího kanálu 19, který je výslednicí zvětšující se axiální složky a zvětšující se rotační složky pohybu. Spirálový vzduchový proud se maximálně přibližuje k podélné ose 36 v místě přechodu mezi přední válcovou částí 30 a zadní částí 31, načež se opět působením zmenšující se axiální složky a zmenšující se rotační složky pohybu vzduchového proudu kuželovitě rozšiřuje a směřuje přímo k ústí 20 příváděcího kanálu 19.

Intenzifikaci popsaného vzduchového proudění je možno zajistit uspořádáním znázorněným na obr. 4. Mezi radiální vzduchovou tryskou 33 a zadní částí 31 je vyměnitelně umístěn konfuzor 41. Vstupní část 42 konfuzoru 41 směrově navazuje na radiální vzduchovou trysku 33 a výstupní část 43 na vnitřní stěnu 32 zadní části 31 příváděcího kanálu 19.

Další řešení směřující ke shora uvedenému účelu je znázorněno rovněž na obr. 4. Do zadní části 31 příváděcího kanálu 19 zasahuje proti směru pohybu vláknenného materiálu, vrcholem 44 nehybný kužel 45, jehož povrchová přímka 46 se s povrchovou přímkou 47 vnitřní stěny 32 zadní části 31, ve směru pohybu vláknenného mate-

riálu sbíhá.

Prostorové uspořádání kužele 45 je například vytvořeno tak, že prochází spřádacím rotorem 22 a je uchycen na neznázorněném držáku vně spřádacího rotoru. Kužel 45 účelně zajišťuje, že plocha průřezu zadní části 31 v rovině 48, kolmé na podélnou osu 36 a vedené vrcholem 44 kužele 45, ve tvaru kruhu, je vždy menší než plocha průřezu tvaru mezikruží, vytvořená kteroukoliv rovinou 49, rovnoběžnou s rovinou 48, v zadní části 31 mezi vrcholem 44 a ústím 20.

Spřádací ústrojí podle vynálezu pracující například s ukládací plochou spřádacího rotoru o průměru 80 mm je schopné rozdělit bavlněná vlákna na tuto plochu pomocí spirálového vzduchového proudu vystupujícího z radiální vzduchové trysky již při tlaku vzduchu ve trysce 0,01 MPa.

Podle obr. 3 je spřádací ústrojí 3 vytvořeno obvyklým spřádacím rotorem 50 s axiálním odtahovým kanálem 51. Spřádací rotor 50 vykazuje skluzovou stěnu 52 a ukládací plochu 21, vytvořenou sběrnou drážkou 53, u které jsou upraveny ventilační kanálky 54. Na skluzovou stěnu 52 navazuje vnitřní stěna 32 zadní části 31.

Spřádací ústrojí podle vynálezu pracuje následovně:

Z pramene 55, odtahovaného z neznázorněné kenve a přiváděného k podávacímu ústrojí 1, se v ojednocovacím ústrojí vyčesávají vyčesávacím válcem 10 jednotlivá vlákna 56, vrhaná odstředivou silou, prostorově nahodile a v širokém rozptylu, vymezeném paprsky 57, 58, do prostoru přiváděcího kanálu 19. Vlákna postupují až k místu vytváření spirálového vzduchového proudu, který je unáší po sférických drahách k podélné ose 36 přiváděcího kanálu 19. Tento dostředný pohyb zajišťuje, že všechna vlákna se působením zvyšující se rychlosti v obalsti 59 podélné osy 36 přiváděcího kanálu 19 účelově délkově napínají. V této oblasti mají vlákna vysokou rotaci a axiální rychlost, jejichž účinkem se vlákna dále pohybují po kuželové trajektorii 60 směrem k ústí 20 přiváděcího kanálu 19. Na obr. 3 jsou znázorněny tři postupné polohy 56a, 56b, 56c vlákn 56 při výše popsaném pohybu.

Vlákna vylétávají setrvačností pohybu ústím 20 na ukládací plochu 21 spřádacího rotoru 22 (obr. 1), na které se vytváří vláknenná vrstva 61, nabalující se na otevřený konec 62 příže 63, skrucované ve skrutném ústrojí 4 a navíjené v neznázorněném navíjecím

ústrojí na cívku. Protože se vlákna pohybují po různých sférických drahách a opouštějí příváděcí kanál 19 téměř v každém místě obvodu jeho ústí 20, dochází při rotaci ukládací plochy 21 k dokonalému překrytí vláken ve vrstvě a tedy k vytvoření stějnomyerné vlákenné vrstvy 61, která je na této ploše fixována sacím účinkem ventilačních otvorů 24.

V případě spřádacího rotoru 50, znázorněného na obr. 3, postupují vlákna z příváděcího kanálu 19 přes skluzovou stěnu 52 do sběrné drážky 53, kde se vytváří stějnomyerná stužka vláken, nabalující se na rotující otevřený konec příze 63, odváděné odtahovým kanálem 51.

Umístění konfuzoru 41 a kužele 45 v příváděcím kanálu 19 zintenzivňuje pohyb vláken tímto kanálem. Proud vzduchu se v tomto případě průchodem konfuzorem 41 značně urychluje a v zadní části 31 příváděcího kanálu 19 opět plynule zpomaluje, což je výhodné pro návaznou operaci, kterou je přechod vláken na ukládací plochu 21 spřádacího rotoru 22 (obr. 1) nebo skluzovou stěnu 52 spřádacího rotoru 50 (obr. 3).

Příze vyráběná z vlákenné vrstvy popsáním způsobem je velmi pevná a stějnomyerná.

1. Způsob předení příze s otevřeným koncem, zahrnující ojednocování vláken z přiváděného pramene, vrhání ojednocených vláken do přiváděcího kanálu a dopravu vláken vzduchovým proudem přiváděcím kanálem na ukládací plochu spřádacího rotoru, nabalování vláken na ukládací ploše na otevřený konec příze, odtahované a popřípadě dodatečně skrucované v úseku mezi spřádacím rotorem a odtahovým ústrojím, vyznačující se tím, že se vlákna vrhají do spirálového vzduchového proudu, vytvářeného v přiváděcím kanále kruhového průřezu a unášejícího vlákna po sférických drahách, které jsou v první fázi pohybu vzduchového proudu výslednicí zvětšující se axiální složky a zvětšující se rotační složky pohybu, směrem k podélné ose přiváděcího kanálu a v druhé fázi pohybu výslednicí opět se zmenšující axiální složky a zmenšující se rotační složky pohybu, směrem od podélné osy přiváděcího kanálu k jeho ústí, ze kterého nalétávají vlákna na ukládací plochu spřádacího rotoru.

2. Spřádací ústrojí k provádění způsobu podle bodu 1, zahrnující ojednocovací ústrojí pro ojednocování vláken z podávaného pramene, přiváděcí kanál spojující dutinu ojednocovacího ústrojí se spřádacím rotorem, pro přívod vláken na ukládací plochu spřádacího rotoru, odtahové ústrojí pro odtah příze ze spřádacího rotoru a navíjecí ústrojí, popřípadě skrucovací ústrojí, umístěné mezi odtahovým ústrojím a spřádacím rotorem a mimo jeho osu, vyznačující se tím, že přiváděcí kanál (19) vykazuje jednak přední část (30), v jejíž vnitřní stěně je upravena radiální vzduchová tryska (33), napojená tangenciálně na tlakové potrubí (38) a nasměrovaná pro vytváření spirálového vzduchového proudu, směřujícího v přední válcové části (30) k podélné ose (36) přiváděcího kanálu (19), jednak zadní část (31), jejíž vnitřní stěna (32) se od přední válcové části (30) kuželovitě rozšiřuje pro usměrnění spirálového vzduchového proudu od podélné osy (36) k ústí (20) přiváděcího kanálu (19), na které navazuje ukládací plocha (21) spřádacího rotoru (22).

3. Spřádací ústrojí podle bodu 2, vyznačující se tím, že mezi radiální vzduchovou tryskou (33) a zadní částí (31) přiváděcí-

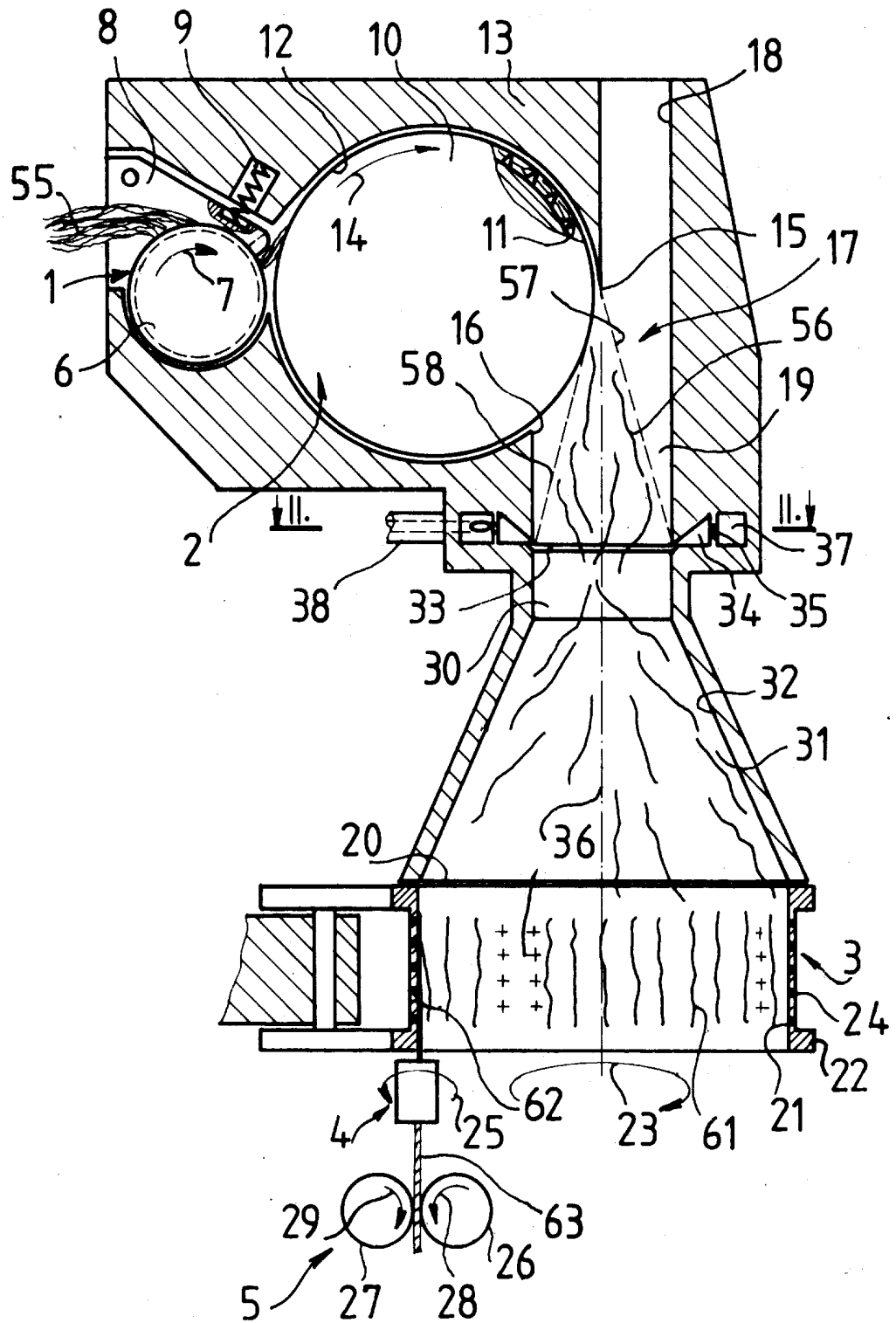
ho kanálu (19), je umístěn konfuzor (41).

241 416

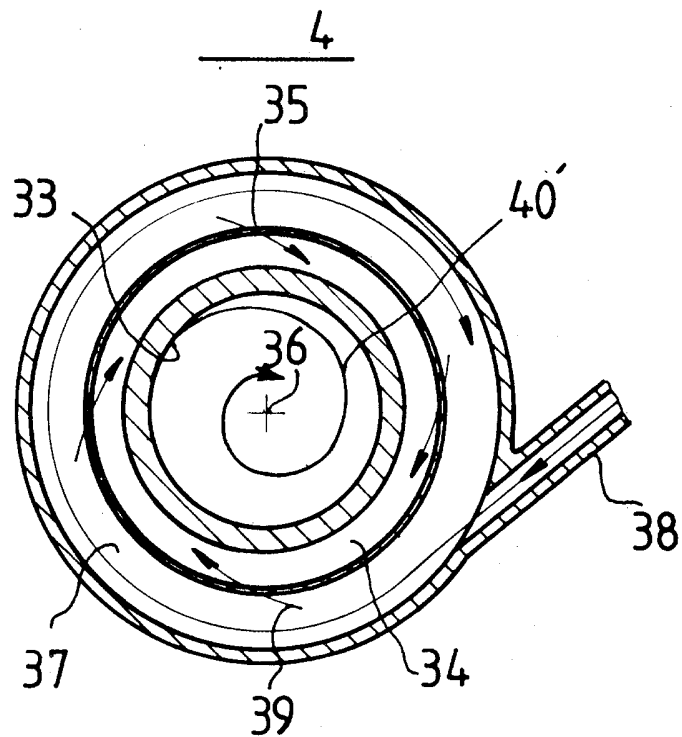
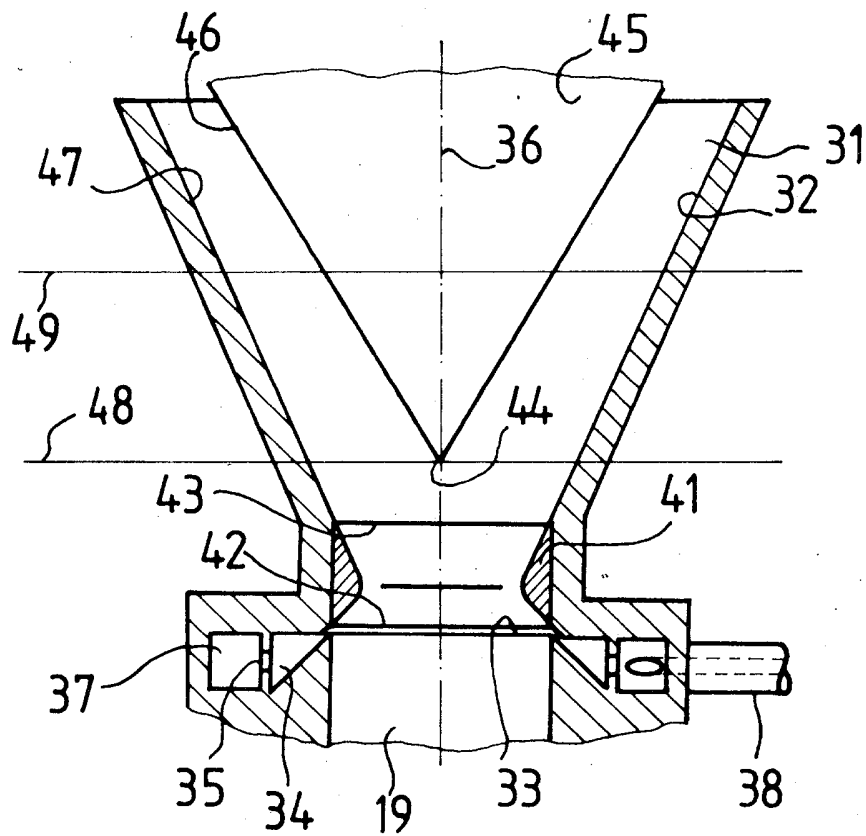
4. Spřádací ústrojí podle bodu 3, vyznačující se tím, že vstupní část (42) konfuzoru (41) směrově navazuje na radiální vzduchovou trysku (33) a výstupní část (43) konfuzoru (41) na vnitřní stěnu (32) zadní části (31) příváděcího kanálu (19).

5. Spřádací ústrojí podle bodu 2, vyznačující se tím, že do zadní části (31) příváděcího kanálu (19) zasahuje proti směru pohybu vláken vrcholem (44) nehybný kužel (45), jehož povrchová přímka (46) se s povrchovou přímkou (47) vnitřní stěny (32) zadní části (31) příváděcího kanálu (19) ve směru pohybu vláken, sbíhá.

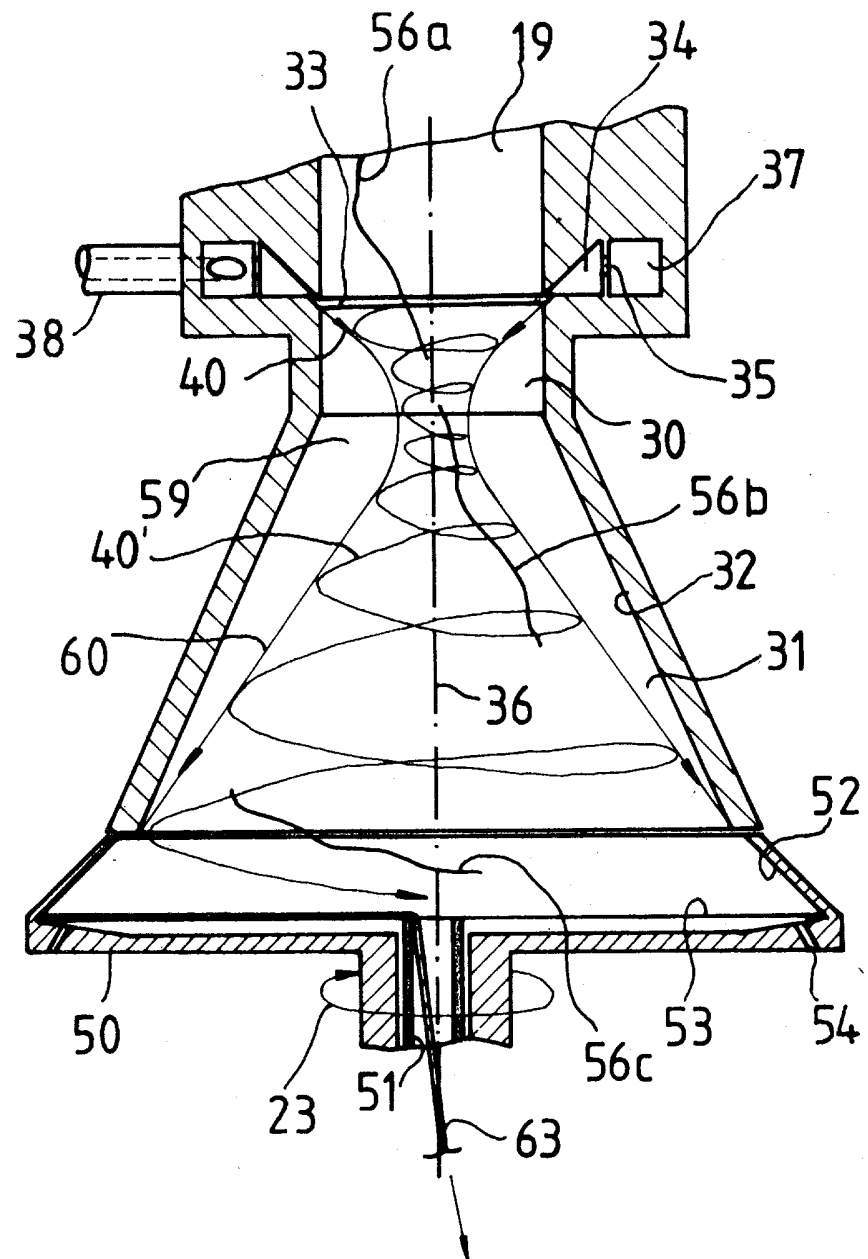
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3