



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 329

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 14. 06. 84  
(21) PV 4494-84

(51) Int. Cl.4

D 01 H 1/135

(40) Zveřejněno 13. 11. 86

(45) Vydáno 01. 03. 89

(75)

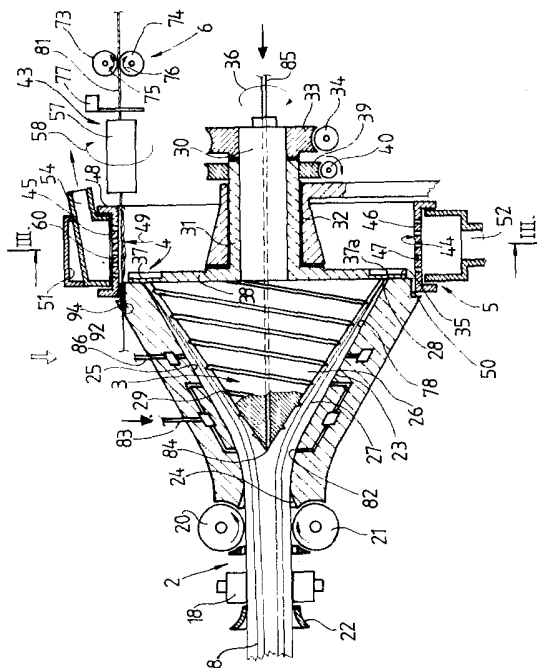
Autor vynálezu

FAJT LUDVÍK,  
DÍDEK STANISLAV ing.,  
REYMANOVÁ MARKÉTA, ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54)

Způsob výroby příze principem předení s otevřeným  
koncem ze svazku nekonečných vláken a zařízení  
k provádění tohoto způsobu

Řešení se týká přímé výroby příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vláken. Podle řešení se podáváný svazek nekonečných vláken ve tvarovací komoře tvaruje do vláknenného rukávu vytvořeného z kuželovitě se rozšiřující homogenní vrstvy paralelně uspořádaných nekonečných vláken, vytlačované kruhovou štěrbinou z tvarovací komory do dráhy rotujícího oddělovacího prostředku, který odděluje z jeho okraje ve šroubovici staplová vlákna, postupně přiváděná na celý obvod ukládací plochy spřádacího rotoru, ze které se dublovaná vlákna nabalují na otevřený konec skrucované a odtahované příze.



Vynález se týká jednak způsobu výroby příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vláken, při kterém se z podávaného a tvarovaného svazku vláken kontinuálně oddělují rotujícím oddělovacím prostředkem staplová vlákna, odváděná pracovním podtlakem do rotorového spřádacího ústrojí, ze kterého se vytvářená příze odtahuje a navíjí na cívku, jednak zařízení k provádění tohoto způsobu, zahrnující za sebou následující podávací ústrojí, tvarovací ústrojí, oddělovací ústrojí s rotujícím oddělovacím prostředkem, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí.

Řešení, směřující k výrobě příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vláken, jsou známa.

Podle AO 165 942 se podávaný svazek nekonečných vláken tvaruje do obdélníkového průřezu a v tomto stavu se zajišťuje a rozřezává rotujícím oddělovacím prostředkem šikmým řezem tak, že konec předcházejícího řezu leží ve směru průchodu svazku nekonečných vláken v téže úrovni, jako začátek následujícího řezu na protilehlé straně nekonečného svazku vláken nebo ho o polovinu staplové délky vláken přesahuje, načež se rozřezaná vlákna přivádějí pracovním podtlakem do ojednocovacího ústrojí rotorového spřádacího ústrojí.

Výrobní zařízení k provádění tohoto způsobu zahrnuje podávací ústrojí, tvarovací ústrojí, oddělovací ústrojí s rotujícím oddělovacím prostředkem, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí. Tvarovací ústrojí tvoří obdélníkový zhušťovač, opatřený ve své střední části vratně se pohybujícími rozhrnovacími lišta-

mi pro usměrňování vláken do obdélníkového průřezu svazku nekonečných vláken.

Podle DE-AS 1 937 173 se z podávaného svazku nekonečných vláken oddělují rotujícím oddělovacím prostředkem staplová vlákna, odváděná dopravním kanálem do spřádacího rotoru. Staplová vlákna se v úseku mezi dělicím ústrojím a dopravním kanálem rozvolňují rozvolňovacím válcem nebo průchodem průtažným ústrojím.

Podle AO SSSR 387 709 se svazek nekonečných vláken přivádí do dvouzónového průtažného ústrojí. V první zóně se vlákna dělí průchodem mezi dvojicí do sebe zapadajících nožových válců na staplová vlákna příslušné délky. Intenzivním průtahem staplového materiálu ve druhé zóně se vytváří diskretní tok vláken, nasávaný dopravním kanálem do spřádacího rotoru.

Uvedená řešení se vyznačují některými znaky, které negativně ovlivňují jejich účinek. Například se svazek nekonečných vláken přivádí do oddělovacího ústrojí v plné průřezové tloušťce, takže při oddělování vláken je nutné, aby ostří rotujícího oddělovacího prostředku pronikalo celou vrstvou vláken, přičemž vlastní oddělování vláken probíhá při styku ostří oddělovacího prostředku s pevnou podpěrnou plochou, což klade vysoké nároky na ostří oddělovacího prostředku, a tím komplikuje provoz pracovní jednotky.

Tento způsob oddělování vláken rovněž negativně ovlivňuje čistotu řezu a stejnoměrnost vytvářeného staplu.

Oddělovací ústrojí uvedených provedení nemohou spolehlivě pracovat při vysokých odtahových rychlostech rotorového spřádacího systému. Mezi oddělovacím ústrojím a spřádacím rotorem je nutně zařazeno rozvolňovací ústrojí ve formě rozvolňovacího válce nebo průtažného ústrojí, což jednak nežádoucně prodlužuje dráhu mezi oddělovacím ústrojím a spřádacím rotorem, jednak komplikuje výrobní jednotku z hlediska nutného kontinuálního nebo diskontinuálního čištění tohoto rozvolňovacího ústrojí.

Úkolem vynálezu je zdokonalení způsobu výroby příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vláken, za účelem odstranění nevýhod známého stavu techniky, zejména odvozeného od <sup>es</sup> AO 165 942.

Uvedené podmínky v podstatě splňuje způsob výroby příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vlá-

ken, při kterém se z podávaného a mechanicky tvarovaného svazku vláken kontinuálně oddělují rotujícím oddělovacím prostředkem staplová vlákna, odváděná pracovním podtlakem do rotorového spřádacího ústrojí, ze kterého se vytvářená příze odtahuje, který se podle vynálezu vyznačuje tím, že se podávaný svazek nekonečných vláken ve tvarovací komoře tvaruje do vláknenného rukávu vytvořeného z kuželovitě se rozšiřující homogenní vrstvy paralelně uspořádaných nekonečných vláken, vytlačovaného kruhovou šterbinou z tvarovací komory, z něhož se řezáním oddělují ve šroubovici staplová vlákna, postupně přiváděná na celý obvod ukládací plochy spřádacího rotoru.

K provádění způsobu podle vynálezu bylo navrženo zařízení, zahrnující za sebou následující podávací ústrojí, tvarovací ústrojí s rotujícím oddělovacím prostředkem, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí, které se podle vynálezu vyznačuje tím, že tvarovací ústrojí, bezprostředně navazující na podávací ústrojí, tvoří nehybná tvarovací komora, do jejíž dutiny, přecházející od vstupní části přes kuželovitě se rozšiřující část do výstupu, zasahuje otočně uložený a poháněný tvarovací kužel, orientovaný základnou v oblasti výstupu tvarovací komory, jehož plášť tvoří s vnitřní stěnou tvarovací komory, směrem k jejímu výstupu se zužující mezeru, zakončenou kruhovou šterbinou, která ústí v dráze rotujícího oddělovacího prostředku dělicího ústrojí, přičemž kruhová šterbina komunikuje s dutinou souose uspořádaného spřádacího rotoru rotorového spřádacího ústrojí.

Podávací ústrojí tvoří s výhodou alespoň jedna dvojice předních podávacích válců a k ní přisazená dvojice zadních podávacích válců, jejichž osy jsou kolmé na osy předních podávacích válců. Na plášti tvarovacího kužele je upraveno šroubovicové žebro. Hřídel tvarovacího kužele je otočně uložen v dutém hřídeli, otočně uloženém v kluzném ložisku, přičemž šnekové kolo na hřídeli tvarovacího kužele zabírá do hnacího šneku.

Rotující oddělovací prostředek tvoří alespoň jeden nůž, jehož ostří je přisazeno k čelní ploše tvarovací komory. Nůž je upraven na přírubě dutého hřídele, spojeného šnekovým převodem a hnacím hřídelem.

Spřádací rotor ve tvaru prstence, jehož ukládací plocha s ventilačními kanálky leží v prodloužení kruhové šterbiny tvarovací komory, je obklopen podtlakovým kanálem, vytvářejícím na ukládací ploše sací pole, přičemž k vnějšímu obvodu prstence je přisazena sací hubice, která vytváří na ukládací ploše dílčí sací pole, silnější než sací pole, a na jejíž ústí navazuje, ve směru pohybu ukládací plochy, clona pro místní rušení účinku sacího pole v oblasti za dílčím sacím polem.

Zákrutotvorným ústrojím rotorového spřádacího ústrojí je skrucovací vřeteno, jehož podélná osa leží v rovině ukládací plochy spřádacího rotoru.

Podle jiného provedení zařízení podle vynálezu je nůž upraven na radiální části příruby šnekového kola, zabírajícího do hnacího šneku, otočně uloženého na výstupu tvarovací komory. Toto zařízení pracuje se známým spřádacím rotorem ve formě číše, který zahrnuje ukládací plochu s ventilačními otvory, upravenou na největším vnitřním průměru spřádacího rotoru a odtahový kanál s nálevkou, tvořící zákrutotvorné ústrojí. Podle vynálezu je hrana čelního otvoru spřádacího rotoru přisazena k axiální části příruby šnekového kola, přičemž mezi axiální částí příruby a separátorem tvaru komolého kužele, upraveným na základně tvarovacího kužele, je vytvořena prstancovitá mezera, otevřená do dutiny spřádacího rotoru.

Ke zvýšení účinku tvarovacího ústrojí směřují další znaky vynálezu.

Podle prvního řešení je tvarovací kužel otočně uložen na statorové tyči vibračního elektromotoru, uloženého v tělese tvarovacího kužele.

Podle druhého řešení ústí ve stěně tvarovací komory alespoň jedna tryska napojená na zdroj tlakového vzduchu.

Podle třetího řešení ústí ve stěně tvarovací komory alespoň jedna tryska napojená na zdroj teplého tlakového vzduchu.

Podle čtvrtého řešení ústí ve vrcholu tvarovacího kužele tryska napojená vedením, procházejícím axiálně tvarovacím kuželem, na zdroj tlakového vzduchu.

Příkladné provedení zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde představuje obr. 1 zařízení v pohledu ze strany, obr. 2 část zařízení zahrnující podávací ústrojí, tvarovací ústrojí, dělicí ústro-

jí, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí, v částečném axiálním řezu, obr. 3 pootočený řez podle roviny III-III z obr. 2, obr. 4 detail spřádacího rotoru ve vertikálním řezu, obr. 5 ústrojí pro skrucování svazku nekonečných vláken, v axiálním řezu, obr. 6, 7 jiná provedení ústrojí pro skrucování nekonečných vláken, v čelním pohledu, obr. 8 jiné provedení části zařízení, zahrnující podávací ústrojí, tvarovací ústrojí, dělicí ústrojí, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí, v částečném axiálním pohledu a obr. 9, 10, a 11 schéma pohonu a ovládání funkčních členů zařízení.

Zařízení pro výrobu příze ze svazku nekonečných vláken tvoří za sebou uspořádaná pracovní ústrojí: rozvolňovací ústrojí 1, podávací ústrojí 2, tvarovací ústrojí 3, dělicí ústrojí 4, rotorové spřádací ústrojí 5, odtahové ústrojí 6 a neznázorněné navíjecí ústrojí.

Rozvolňovací ústrojí 1, předřazené zásobníku 7 svazku nekonečných vláken 8 a zajišťující rozvolnění těchto vláken na jednotlivá vlákna, tvoří kulisa 9, opatřená dvěma protilehle uspořádanými čepy 10, 11 a upravená na hřídeli 12, vratně se natáčejícím ve směru šipek 13, 14. Kulisa 9 je umístěna mezi dvojicí odtahových válců 15, 16 a otočně uloženým vodicím válcem 17.

Podávací ústrojí 2 (obr. 1, 2) sestává ze dvojice předních podávacích válců 18, 19 a ze dvojice zadních podávacích válců 20, 21, jejichž osy rotace jsou kolmé na osy rotace přední dvojice podávacích válců 18, 19. Tyto dvojice protisměrně se otáčejících válců mohou být pomocí známých neznázorněných prostředků vůči sobě pružně uloženy. Před podávacím ústrojím 2 je umístěn zhušťovač 22.

Tvarovací ústrojí 3 (obr. 2) tvoří nehybně uspořádaná tvarovací komora 23, do jejíž dutiny, přecházející od vstupní části 24 přes kuželovitě se rozšiřující část 25 do výstupu, zasahuje tvarovací kužel 26, orientovaný základnou do tohoto výstupu. Plášť tvarovacího kužele 26 tvoří s vnitřní stěnou tvarovací komory 23 mezeru 27, zužující se směrem k jejímu výstupu do kruhové štěrby 28.

Tvarovací kužel 26, na jehož plášti probíhá šroubovicové žebro 29, je upraven na hřídeli 30, otočně uloženém v dutém hřídeli 31, otočně uloženém v kluzném ložisku 32. Na hřídeli 30 je

upevněno šnekové kolo 33, které je v záběru s hnacím šnekem 34. Stěna tvarovací komory 23 je v oblasti kruhové štěrbině 28 zakončena čelní plochou 35 tvaru mezikružší. Pohyb tvarovacího kužele 26 je znázorněn šipkou 36.

Dělicí ústrojí 4 (obráz. 2) zahrnuje rotující oddělovací prostředek, ztělesněný v příkladném provedení nožem 37, upevněným na přírubě 38 dutého hřídele 31, spojeného převodem šnekového kola 39 a šneku 40 s hnacím ústrojím zařízení. Výhodné je, aby na přírubě 38 byly upraveny dva nože 37 a 37a.

Podle jiného příkladného provedení je nůž upraven do tvaru alespoň jednoho otočného řezacího kolečka jehož osa je uchycena na přírubě 38, přičemž se kolečko valí v kruhové štěrbině 28 v těsné blízkosti čelní plochy 35 ostřím proti nejširšímu okraji pláště tvarovacího kužele 26.

Nůž 37 je těsně přisazen k čelní ploše 35 tak, že jeho dráha probíhá okolo kruhové štěrbině 28. Těsné přisazení nože 37 k čelní ploše 35, která tvoří společně s ostřím nože 37 stříhací ústrojí, zajišťuje stálé ostření nože.

Rotorové spřádací ústrojí 5 (obráz. 2, 3, 4) tvoří spřádací rotor 44 ve formě prstence 45, jehož ukládací plocha 46 je opatřena ventilačními kanálky 47. Příruby 48 spřádacího rotoru 44 jsou vedeny neznázorněnou dvojicí kladek, uvádějících spřádací rotor 44 do pohybu ve směru šipky 49. Levá příruba 48 zasahuje do obvodového vybrání 50, upraveného v čelní ploše 35 tvarovací komory 23 tak, že kruhová štěrbině 28 v prodloužení leží v rovině ukládací plochy 46. Vnější obvod spřádacího rotoru 44 je obklopen podtlakovým kanálem 51, napojeným vedením 52 na neznázorněný zdroj podtlaku, který vytváří na ukládací ploše 46 sací pole 53, znázorněné šipkami (obráz. 3).

K části vnějšího obvodu prstence 45 (obráz. 3, 4) je těsně, avšak bezdotykově přisazeno ústí sací hubice 54, napojené neznázorněnými prostředky na zdroj podtlaku, který se projevuje na ukládací ploše 46 dílčím sacím polem 55, znázorněným šipkami, které je silnější než sací pole 53. Na ústí sací hubice 54 navazuje, ve směru pohybu ukládací plochy 46, znázorněného šipkou 49, krátká clona 56, která ruší na ukládací ploše 46, v oblasti za dílčím sacím polem 55 sací pole 53.

Zákrutotvorné ústrojí 43 rotorového spřádacího ústrojí 5 tvoří některé ze známých ústrojí pro skrucování svazku nekonečných vláken. V příkladném provedení je toto ústrojí ztělesněno vřetenem 57, jehož neznázorněná podélná osa leží v podstatě v rovině ukládací plochy 46 spřádacího rotoru 44. Vřetenem 57, rotující ve směru šipky 58, je opatřeno excentricky, vzhledem k podélné ose vřeteny, probíhajícím otvorem 59 (obr. 5), kterým prochází vláknenný útvar 60, odtahovaný z ukládací plochy 46.

Další příkladná provedení skrucovacích ústrojí znázorňují obr. 6 a 7. Obr. 6 představuje dvojici třecích kotoučů 61, 62, upravených na rovnoběžně uspořádaných hřídelích 63, 64 a protisměrně rotujících ve směru šipek 65, 66. Vláknenný útvar 60, přidržovaný neznázorněnými známým prostředky v klínové mezeře mezi oběma třecími kotouči 61, 62, se skrucuje ve směru šipky 67. Podle obr. 7 je vláknenný útvar 60 skrucován mezi přilehlými větve-  
mi dvou třecích pásek 68, 69, vedených dvojicemi hnacích kladek 70, 71. Protisměrně se pohybující třecí pásy 68, 69 skrucují vláknenný útvar 60 ve směru šipky 72.

Pohony a uložení skrucovacích ústrojí nejsou znázorněny, protože se jedná o známá uspořádání. Pohon těchto ústrojí je buď individuální, nebo je tvořen převodem od hnacího ústrojí pracovní jednotky.

Odváděcí ústrojí 6 (obr. 2) tvoří dvojice odtahových válců 73, 74, přitlačovaných k sobě neznázorněným pružinovým ústrojím a rotujících ve směru šipek 75, 76.

Mezi vřetenem 57 a odtahovým ústrojím 6 (obr. 2) je umístěno čidlo 77 přetrhů příze, které prostřednictvím známých neznázorněných prostředků ovládá funkční část pracovní jednotky při zapřádacím procesu.

Spřádací jednotka pracuje takto:

Svazek nekonečných vláken 8, odváděný ze zásobníku 7 (obr. 1) odtahovými válci 15, 16, se přivádí k rozvolňovacímu ústrojí 1, ve kterém se střídavým rázovým působením vratně se natáčejících čepů 10, 11 účinně rozvolňují mezivláknenné kontakty. Rozvolněný svazek nekonečných vláken 8 se přes vodící válec 17 odvádí podávacím ústrojím 2 do tvarovacího ústrojí 3, ve kterém se svazek vláken, vtlačovaný přední dvojicí podávacích válců 18, 19 vstupní částí 24 do kuželovitě se rozšiřující části 25, rozdělu-

je rotujícím tvarovacím kuželem 26 do formy tenkého vláknenného rukávu 78, vytvořeného z kuželovitě se rozšiřující homogenní vrstvy paralelně uspořádaných nekonečných vláken. Tento vláknenný rukáv 78, zjemňovaný průchodem zužující se mezerou 27 a unášený působením rotujícího šroubovicového žebra 29, se protlačuje kruhovou šterbinou 28, například ukládací plochy 46 spřádacího rotoru 44, do dráhy rotujícího nože 37, který odděluje z jeho okraje ve šroubovici staplová vlákna, postupně přiváděná účinkem sacího pole 53 na celý obvod ukládací plochy 46, na které se vytváří vláknenná vrstva 79 (obr. 4). Spřádací rotor 44, otáčející se ve směru šipky 49, unáší vláknennou vrstvu 79 do oblasti dílčího sacího pole 55, ve kterém se vzájemným působením tření ukládací plochy 46 a dílčího sacího pole 55 kontinuálně vytváří koloběh vláken znázorněný šipkou 80, nabalovaný na otevřený konec přízového útvaru odtahovaného odtahovými válci 73, 74 a přetvářeného průchodem skrucovacím vřetenem 57 do příze 81, navíjené v neznázorněném navíjecím ústrojí na cívku.

Na obr. 2 jsou znázorněny prostředky pro další zvýšení účinnosti tvarovacího ústrojí 3. Ve stěně tvarovací komory 23 (obr. 2) ústí soustava trysek 82, napojených vedením 83 na zdroj tlakového vzduchu. K témuž účelu je možné například přivádět tlakový vzduch tryskou 84, ústící ve vrcholu tvarovacího kužele 26, napojenou vedením 85, procházejícím axiálním otvorem tělesa tvarovacího kužele 26 a hřídelem 30.

Vláknenný materiál lze při tvarování současně tepelně zpracovat teplým vzduchem, přiváděným do tvarovací komory 23 tryskou 86.

Příze se vypřádá z jednoho nebo několika svazků nekonečných vláken stejného nebo různého druhu a jemností. Na obr. 1 je znázorněna varianta provedení pro směsování staplových chemických vláken, vytvářených v dělicím ústrojí 4 s přírodními staplovými vlákny, například s bavlnou. Pramen 87 staplových vláken se odtahuje z konve 88 podávacím ústrojím 89 známého ojednocovacího ústrojí 90. Ojednocená vlákna se odvádějí pomocným dopravním kanálem 91 (obr. 1, 4) do spřádacího rotoru 44, ve kterém se nabalují při postupném družení na vláknennou vrstvu 79, přetvářenou již popsáním postupem na přízi, odtahovanou a navíjenou na cívku.

Na pracovní jednotce je rovněž možno vyrábět jádrovou přízi

(obr. 1,2). Jádrová niťová komponenta 92 ve formě příze nebo hedvábí, odvíjená z předložové cívky 93, se přivádí kanálkem 94 do místa tvorby příze ve spřádacím rotoru 44, ve kterém se sdružuje s vypřádanou přízí a ve skrucovacím vřetenu 57 se s touto přízí zakrucuje do výsledné jádrové příze, odtahované a navíjené na cívku.

Zapřádací proces probíhá následovně:

Svazek nekonečných vláken 8 se rozvolňuje, podává a tvaruje až do doby, kdy čelní vlákna svazku vláken se dostanou na ukládací plochu 46 spřádacího rotoru 44, který je v této fázi v klidu. Impuls pro zapřádací proces lze vyvodit ručním nebo mechanickým sepnutím čidla 77. Po přívodu čelních vláken na ukládací plochu 46 se zavede pomocná příze, odvinutá z návinu cívky v navíjecím ústrojí, mezi odtahové válce 73, 74, provlékne skrucovacím vřetenem 57 a kanálkem 94 do podtlakového kanálu 51. Pro usnadnění zavádění pomocné příze je kanálek 94 rázově napojitelný na zdroj podtlaku. Při spuštění takto připravené pracovní jednotky se nejdříve uvede v chod spřádací rotor 44 s ukládací plochou 46, zapojí se podtlakový kanál 51 a sací hubice 54 na příslušné zdroje, načež se pomocná příze, přidržovaná působením sání v podtlakovém kanálu 51 ručně nebo mechanicky přesmykne přes raménko čidla 77, které prostřednictvím známého neznázorněného ovládacího ústrojí uvede v chod rozvolňovací ústrojí 1, podávací ústrojí 2, tvarovací ústrojí 3, skrucovací vřeteno 57 a odtahové ústrojí 6. Interakcí těchto ústrojí se začne již popisovaným způsobem vytvářet odtahovaná a navíjená příze.

V případě uspořádání pracovní jednotky pro výrobu směšové příze (obr. 1) se při spuštění jednotky nejdříve zapne běh vyčesávacího válečku ojednocovacího ústrojí 90, načež se čidlem 77 zapne pohon podávacího ústrojí 89. Při přetrhu příze čidlo 77 odstaví pomocí spojkových mechanismů chod rozvolňovacího ústrojí 1, podávacího ústrojí 2, tvarovacího ústrojí 3, skrucovacího vřetena 57 a odtahového ústrojí 6.

Obr. 8 znázorňuje variantu provedení pracovní jednotky podle vynálezu. Tvarovacímu ústrojí 3 jsou symetricky, vzhledem k jeho neznázorněné podélné ose, přiřazena dvě podávací ústrojí 2a, 2b, vytvořená dvojicemi předních podávacích válců, z nichž jsou viditelné pouze válce 18a, 18b a dvojicemi zadních podáva-

cích válců 20a, 21a a 20b, 21b. Na zadní podávací válce 20a, 21a a 20b, 21b navazuje tvarovací komora 23', která se ve vstupní části 24' zužuje do hrdla 95, které přechází přes kuželovitě se rozšiřující část 25' do výstupu. Tvarovací kužel 26', upravený v dutině tvarovací komory 23', je otočně uložen na statorové tyči 96, uchycené v nehybném ložiskovém tělese 97, připevněném k neznázorněnému rámu stroje a přisazeném k zadním podávacím válcům 20a, 21a a 20b, 21b. V tělese tvarovacího kužele 26' je uložena rotorová část vibračního elektromotoru 98, který střídavě natáčí tvarovací kužel 26' ve směru dvojité šipky 99.

Na osazení 100 tvarovací komory 23' je otočně uložen náboj šnekového kola 101, poháněného hnacím šnekem 102. Na radiální části příruby 103 šnekového kola 101 je radiálně uložen nůž 37' těsně, avšak bezdotykově přisazený k čelní ploše 35' tvarovací komory 23'.

Rotorové spřádací ústrojí 5 tvoří známý spřádací rotor 44 ve tvaru číše 104, do jehož otevřené části zasahuje známý separátor 105 tvaru komolého kužele, jehož menší základna je nehybně spojena se základnou tvarovacího kužele 26'. Hrana 106 čelního otvoru spřádacího rotoru 44' je těsně, avšak bezdotykově přisazena k axiální části příruby 103. Mezi axiální částí příruby 103 a separátorem 105 je vytvořena prstencovitá mezera 107, otevřená do dutiny spřádacího rotoru 44', na jehož největším vnitřním průměru je upravena ukládací plocha 46' s ventilačními kanálky 47'. Příruba spřádacího rotoru 44' je upevněna na dutém hřídeli 108, otočně uloženém v ložiskovém tělese 109 a poháněném neznázorněným hnacím pásem.

Zákrutotvorné ústrojí 43 je ztělesněno nálevkou 110, nehybně uloženou v dutém hřídeli 108, která tvoří známý odtahový kanál 111 spřádacího rotoru 44'. Na rotorové spřádací ústrojí 5 navazují odtahové válce 73', 74'.

Pracovní jednotka podle obr. 8 pracuje takto:

Ze dvou neznázorněných zásobníků se odtahují svazky nekonečných vláken 8a, 8b, procházející společně neznázorněným rozvolňovacím ústrojím a přiváděných dvojicí podávacích ústrojí 2a, 2b do tvarovacího ústrojí 3, ve kterém se vlákenný materiál, vtlačovaný dvojicemi zadních podávacích válců 20, 21 a 20b, 21b do du-

tiny tvarovací komory 23' za spolupráce vibračního pohybu tvarovacího kužele 26' do tenkého vlákenného rukávu 78', který je protlačován kruhovou šterbinou 28' do dráhy rotujícího nože 37', který odděluje z jeho kraje ve šroubovici staplová vlákna, unášená účinkem pracovního podtlaku ve spřádacím rotoru 44' přes separátor 105 postupně na celý obvod ukládací plochy 46', kde se vytváří vlákenná vrstva 79', nabalující se na otevřený konec skrucované příze 81', odtahované ze spřádacího rotoru 44' odtahovými válci 73', 74'.

Pro ujasnění funkce spřádací jednotky, a to jak varianty podle obr. 2 nebo podle obr. 8 jsou dále uvedeny některé konkrétní technologické parametry procesu. Například se předpokládá, že jemnost předkládaného svazku nekonečných vláken 8 pro všechny varianty bude 20 000 TEX a vypřádaná příze 81, 81' bude mít jemnost 20 tex. Pro takto jemnou přízi je třeba volit jemnější vlákno např. 0,2 tex. Potom v průřezu svazku nekonečných vláken 8 bude 100 000 nekonečných vláken a v průřezu příze 81, 81' 100 staplových vláken o délce 0,033 m. Je zřejmé, že celkový průtah vlákenného útvaru z formy svazku nekonečných vláken 8 do formy příze 81, 81' nabývá hodnoty 1000. Při zvolené odtahové rychlosti příze 100 m min.<sup>-1</sup> je podávací rychlost svazku 0,1 m min.<sup>-1</sup>. Aby byla splněna podmínka, že ve 100 m min.<sup>-1</sup> vytvořené příze je 300 000 staplových vláken zvolené délky je nezbytné, aby řezací nůž 37 vykonal 3 oběhy kolem kruhové šterbiny 28 za dobu jedné minuty. Případná volba vyššího počtu nožů odpovídajícím způsobem snižuje počet popsaných oběhů. Pro obě varianty se uvažuje, že příze bude skrucována např. 850 zákruty v délce 1 metru. Průměr příze 0,0002 m. Potom pro variantu podle obr. 2 lze stanovit, že přízi je v zákrutotvorném ústrojí 5 uděleno 80000 zákrutů, tzn., že např. vřeteno 57 musí mít 80000 ot. min.<sup>-1</sup>. Mimo to tvarovací kužel 26 se otáčí proti směru oběhů nože 37 výhodně totožnými otáčkami. Rotor 44 vykonává alespoň 448 ot. min.<sup>-1</sup> při průměru ukládací plochy 46 0,040 m.

Pro variantu podle obr. 8 lze stanovit, že rotor 44' musí vykonávat 80 000 ot.min.<sup>-1</sup>, což přináší výhodu i ve vyšším cyklickém družení vláken na jeho ukládací ploše 46'.

Obr. 9 až 11 znázorňují schéma pohonu a ovládání funkčních členů zařízení.

Odtahový válec 16 (obr. 9) dvojice odtahových válců 15, 16 je upraven na průběžném hřídeli 112, spojeném šnekovým převodem 113, 114 s hřídelem 115, který je opět šnekovým převodem 116, 117 pohybově spojen s hlavním hřídelem 118, poháněným převodem ozubených kol 119, 120, 121 s převodovou skříní 122 hnacího elektromotoru 123. Hlavní hřídel 118 pohání šnekovým převodem 124, 125 hřídel 126 podávacího válce 18 přední dvojice podávacích válců 18, 19. Podávací válec 20 zadní dvojice podávacích válců 20, 21 je upevněn na hřídeli 127, pohybově spojeném přes šnekový převod 128, 129, hřídel 130 a šnekový převod 131, 132 s hlavním hřídelem 118.

Spodní odtahové válce 74 dvojice odtahových válců 73, 74 jsou uloženy na průběžném hřídeli 133, spojeném převodem ozubených kol 134, 135, 136 s převodovou skříní 122. Směr otáčení funkčních členů zařízení je znázorněn šipkami.

Obr. 10 znázorňuje schéma pohonu funkčních členů tvarovacího ústrojí 3. Šnek 40 je upevněn na průběžném hřídeli 137, poháněným převodem ozubených kol 138, 139, 140 s převodovou skříní 141 hnacího elektromotoru 142. Hnací šneky 34 jsou nasazeny na průběžném hřídeli 143, poháněným převodem ozubených kol 144, 145, 146 od převodové skříně 141. Směr otáčení funkčních členů zařízení je znázorněn šipkami.

Obr. 11 znázorňuje schéma pohonu a ovládání funkčních členů spřádacího ústrojí 5. Prstenec 45, ztělesňující spřádací rotor 44, je otočně uložen mezi dvojicemi hnacích kladek 147, 148, z nichž hnací kladky 148 jsou pohybově spojeny s řemenicí 149, která je ve třecím záběru s nekonečným řemenem 150, poháněným převodovými členy 151 až 154 od hnacího elektromotoru 155. Sací hubice 54 je potrubím 156 spojena s ventilátorem 157. Na potrubí 156 je přes škrticí ventil 158 napojeno potrubí 159 podtlakového kanálu 51. Skrucovací vřetena 57 zakrucovacího ústrojí 43 jsou v třecím styku s neznázorněným nekonečným řemenem, jehož pohon je odvozen od neznázorněného hnacího elektromotoru.

V příkladném provedení je použito několika synchronně pracujících hnacích elektromotorů. Je nasnadě použít jednoho hlavního hnacího elektromotoru, který by poháněl prostřednictvím převo-

dové skříně a převodových členů jednotlivá pracovní ústrojí za-  
řízení.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

251 329

1. Způsob výroby příze principem předení s otevřeným koncem ze svazku nekonečných vláken, při kterém se z podávaného a mechanicky tvarovaného svazku vláken kontinuálně oddělují rotujícím oddělovacím prostředkem staplová vlákna, odváděná pracovním podtlakem do rotorového spřádacího ústrojí, ze kterého se vytvářená příze odtahuje, vyznačující se tím, že se podávaný svazek nekonečných vláken ve tvarovací komoře tvaruje do vláknenného rukávu, vytvořeného z kuželovitě se rozšiřující homogenní vrstvy paralelně uspořádaných nekonečných vláken, vytlačovaného kruhovou šterbinou z tvarovací komory, z něhož se řezáním oddělují ve šroubovici staplová vlákna, postupně přiváděná na celý obvod ukládací plochy spřádacího rotoru.

2. Zařízení k provádění způsobu výroby podle bodu 1, zahrnující za sebou následující podávací ústrojí, tvarovací ústrojí, oddělovací ústrojí s rotujícím oddělovacím prostředkem, rotorové spřádací ústrojí a odtahové ústrojí, vyznačující se tím, že tvarovací ústrojí (3), bezprostředně navazující na podávací ústrojí (2), tvoří nehybná tvarovací komora (23, 23'), do jejíž dutiny, přecházející od vstupní části (24, 24') přes kuželovitě se rozšiřující část (25, 25') do výstupu, zasahuje otočně uložený a poháněný tvarovací kužel (26, 26'), orientovaný základnou v oblasti výstupu tvarovací komory (23, 23'), jehož plášť tvoří s vnitřní stěnou tvarovací komory (23, 23'), směrem k jejímu výstupu se zužující mezeru (27, 27'), zakončenou kruhovou šterbinou (28, 28'), která ústí v dráze rotujícího oddělovacího prostředku dělicího ústrojí (4), přičemž kruhová šterbina (28, 28') komunikuje s dutinou souose uspořádaného spřádacího rotoru (44, 44') rotorového spřádacího ústrojí (5).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že podávací ústrojí (2) tvoří dvojice předních podávacích válců (18, 19, 18a, 19a, 18b, 19b) a k ní přisazená dvojice zadních podávacích válců (20, 21, 20a, 21a, 20b, 21b), jejichž osy jsou kolmé na osy před-

ních podávacích válců.

251 329

4. Zařízení podle bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že na plášti tvarovacího kužele (26) je upraveno šroubovicové žebro (29).

5. Zařízení podle bodů 2 a 4, vyznačující se tím, že hřídel (30) tvarovacího kužele (26) je otočně uložen v dutém hřídeli (31), otočně uloženém v kluzném ložisku (32), přičemž šnekové kolo (33) na hřídeli (30) tvarovacího kužele (26) zabírá do hnacího šneku (34).

6. Zařízení podle bodů 2 a 5, vyznačující se tím, že rotující oddělovací prostředek tvoří alespoň jeden nůž (37, 37a, 37'), jehož ostrí je přisazeno k čelní ploše (35, 35') tvarovací komory (23, 23').

7. Zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že nůž (37) je upraven na přírubě (38) dutého hřídele (31), spojeného šnekovým převodem (39, 40) s hnacím hřídelem (41).

8. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že spřádací rotor (44) ve tvaru prstence (45), jehož ukládací plocha (46) s ventilačními kanálky (47), leží v prodloužení kruhové šterbiny (28) tvarovací komory (23), je obklopen podtlakovým kanálem (51), vytvářejícím na ukládací ploše (46) sací pole (53), přičemž k vnějšímu obvodu prstence (45) je přisazena sací hubice (54), která vytváří na ukládací ploše (46) dílčí sací pole (55) silnější než sací pole (53) a na jejíž ústí navazuje, ve směru pohybu ukládací plochy (46), clona (56) pro místní rušení účinku sacího pole (53) v oblasti za dílčím sacím polem (55).

9. Zařízení podle bodů 2 a 4, vyznačující se tím, že zákruťotvorným ústrojím (43) rotorového spřádacího ústrojí (5) je skrucovací vřeteno (57), jehož podélná osa leží v rovině ukládací plochy (46) spřádacího rotoru (44).

10. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že nůž (37') je upraven na radiální části příruby (103) šnekového kola (101), zabírajícího do hnacího šneku (102), otočně uloženého na výstupu tvarovací komory (23').

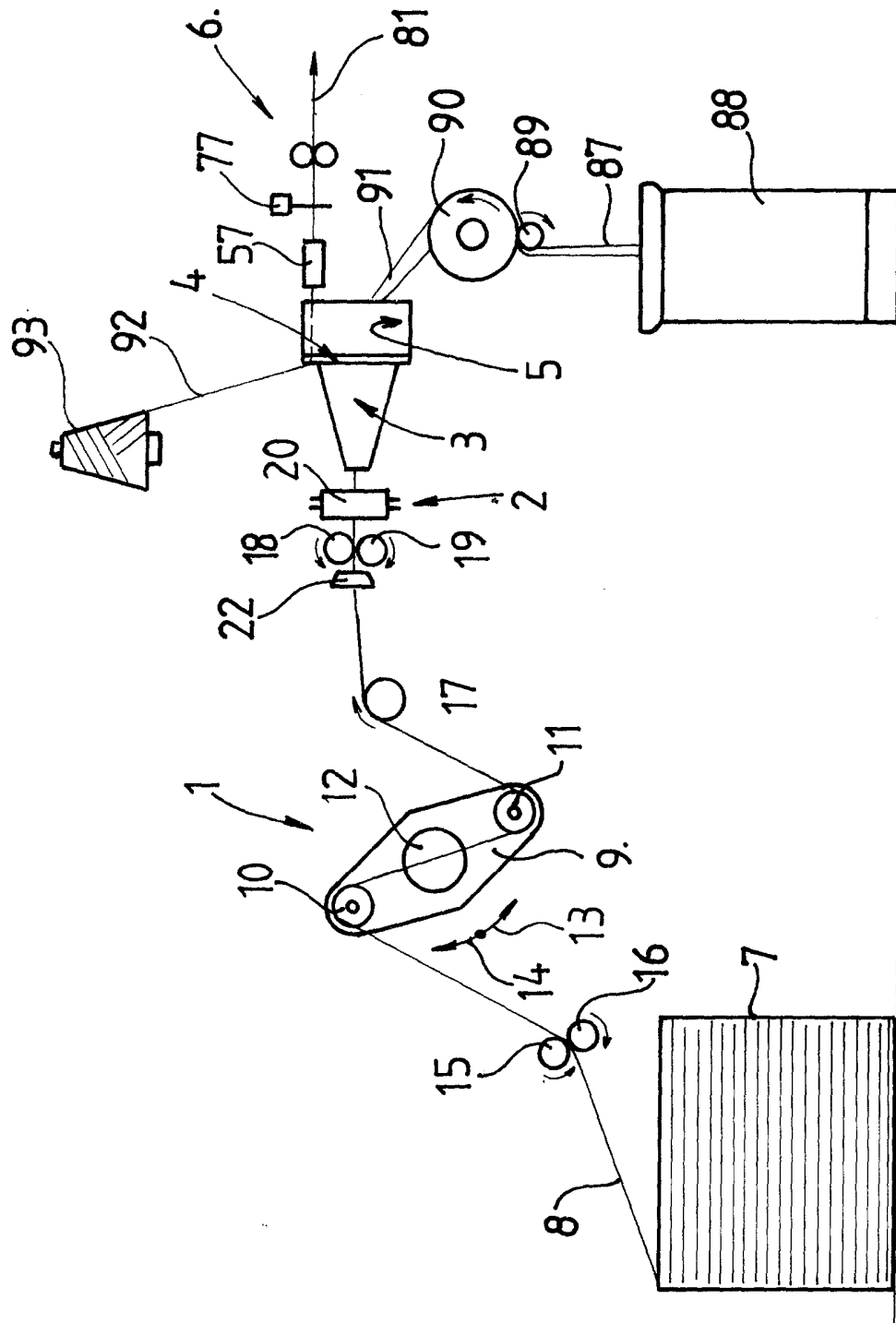
11. Zařízení podle bodu 2, opatřené spřádacím rotorem ve formě číše, zahrnujícím ukládací plochu s ventilačními otvory, upravenou na největším vnitřním průměru spřádacího rotoru a odtažový kanál s nálevkou, tvořící zákrutotvorné ústrojí, vyznačující se tím, že hrana (106) čelního otvoru spřádacího rotoru (44') je přisazena k axiální části příruby (103) šnekového kola (101), přičemž mezi axiální částí příruby (103) a separátorem (105) tvaru komolého kužele, upraveným na základně tvarovacího kužele (26'), je vytvořena prstencovitá mezera (107), otevřená do dutiny spřádacího rotoru (44').

12. Zařízení podle bodů 2 a 4, vyznačující se tím, že ve stěně tvarovací komory (23) ústí alespoň jedna tryska (82), napojená na zdroj tlakového vzduchu.

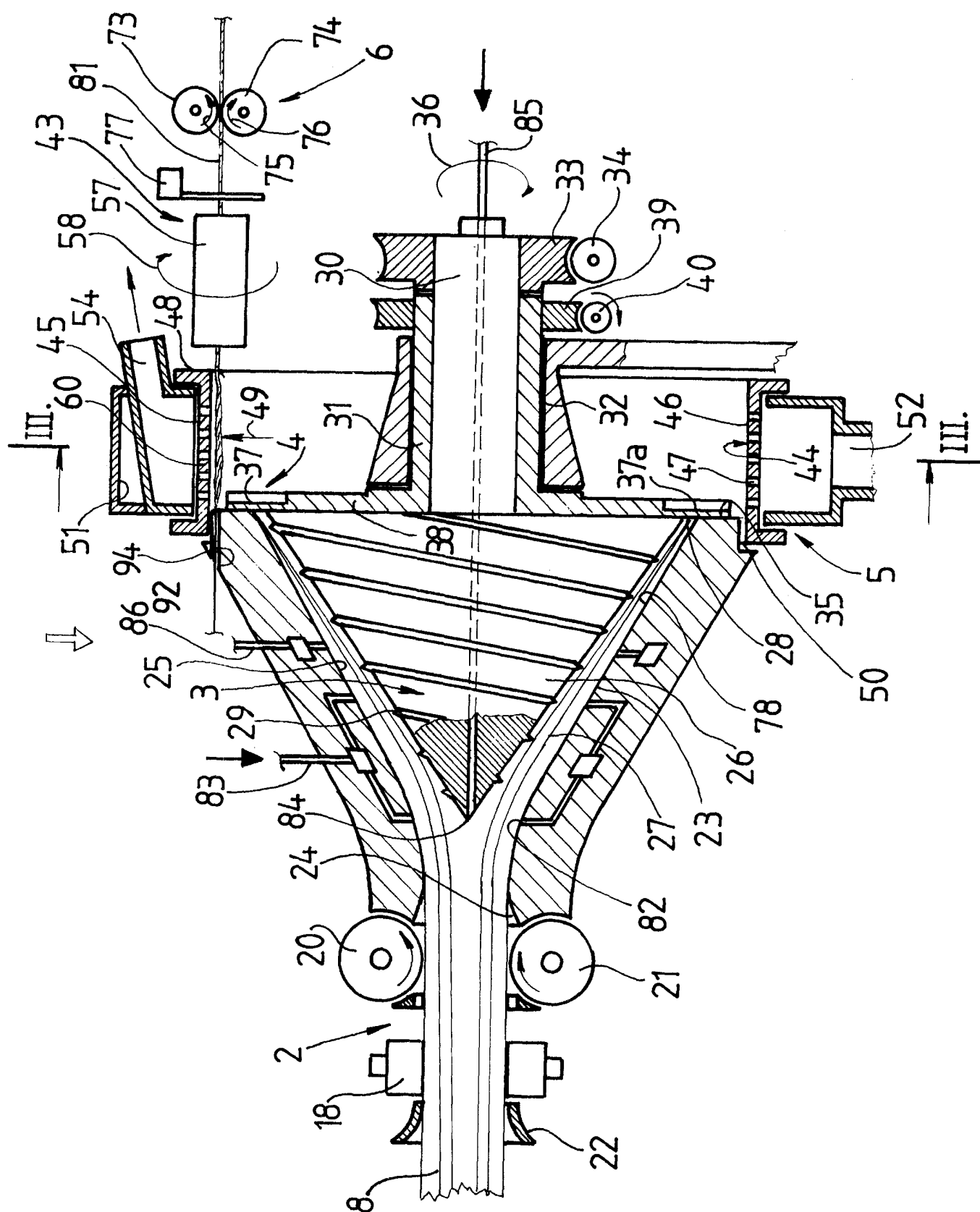
13. Zařízení podle bodů 2 a 4, vyznačující se tím, že ve stěně tvarovací komory (23) ústí alespoň jedna tryska (86), napojená na zdroj teplého tlakového vzduchu.

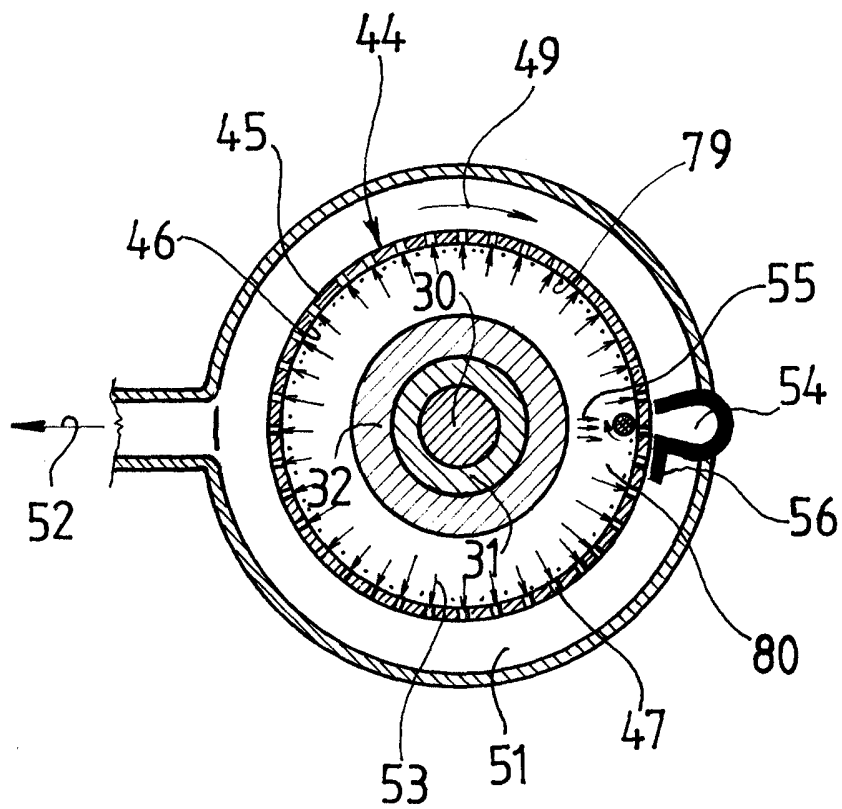
14. Zařízení podle bodů 2 a 4, vyznačující se tím, že ve vrcholu tvarovacího kužele (26) ústí tryska (84), napojená vedením (85), procházejícím axiálně tvarovacím kuželem (26), na zdroj tlakového vzduchu.

15. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že tvarovací kužel (26') je otočně uložen na statorové tyči (96) vibračního elektromotoru (98), uloženého v tělese tvarovacího kužele (26').

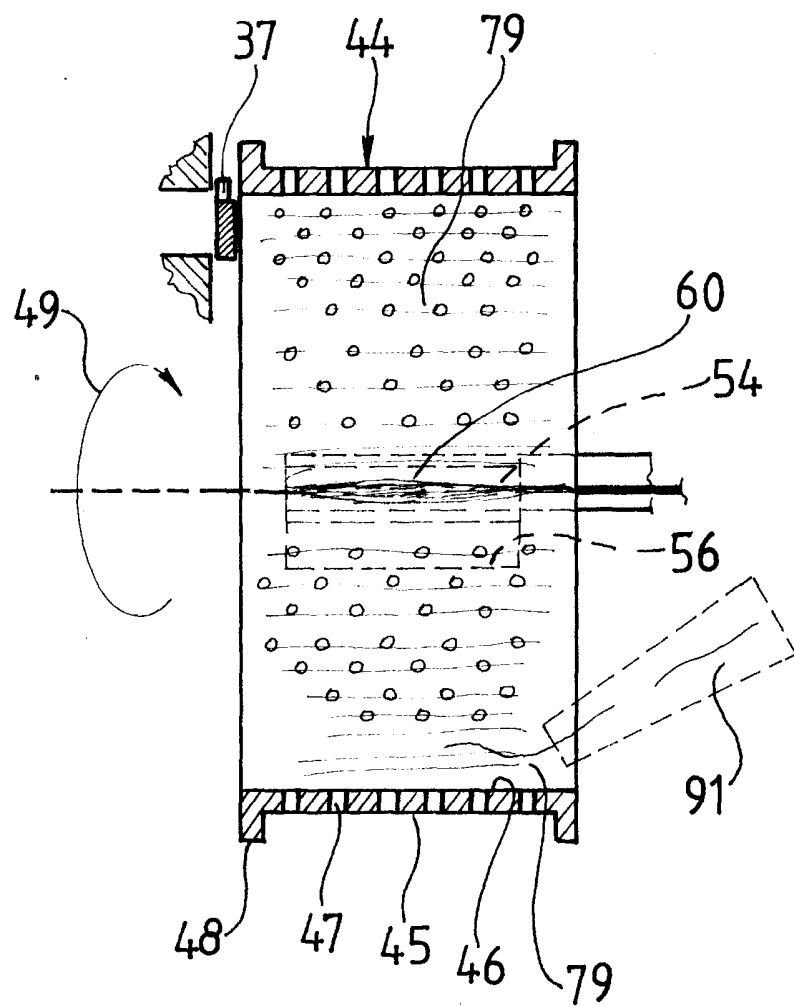


Obr. 1

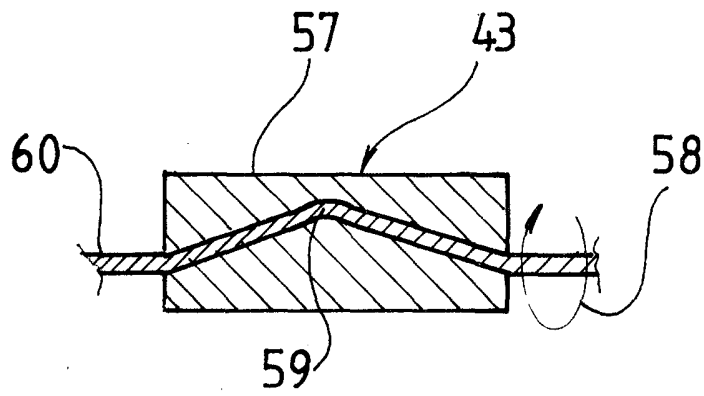




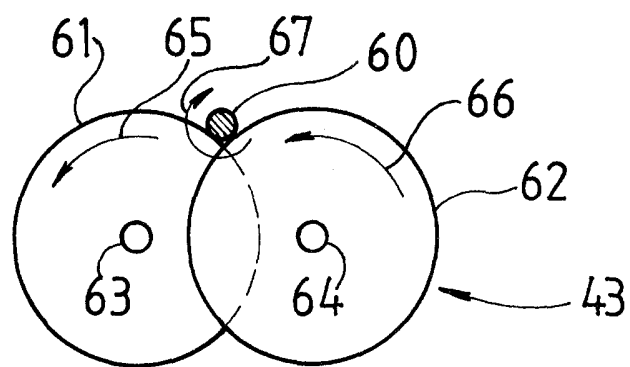
Obr. 3



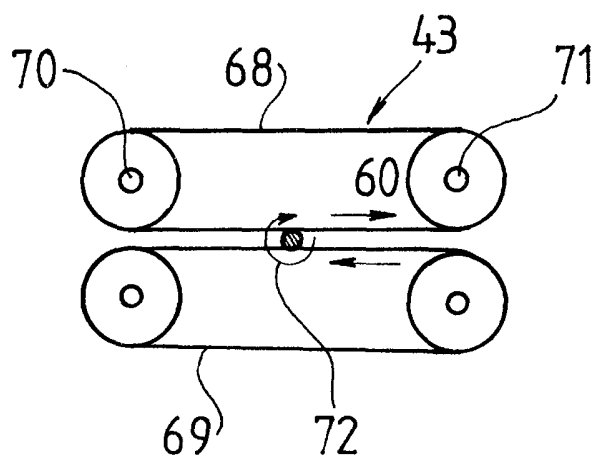
Obr. 4



Obr. 5

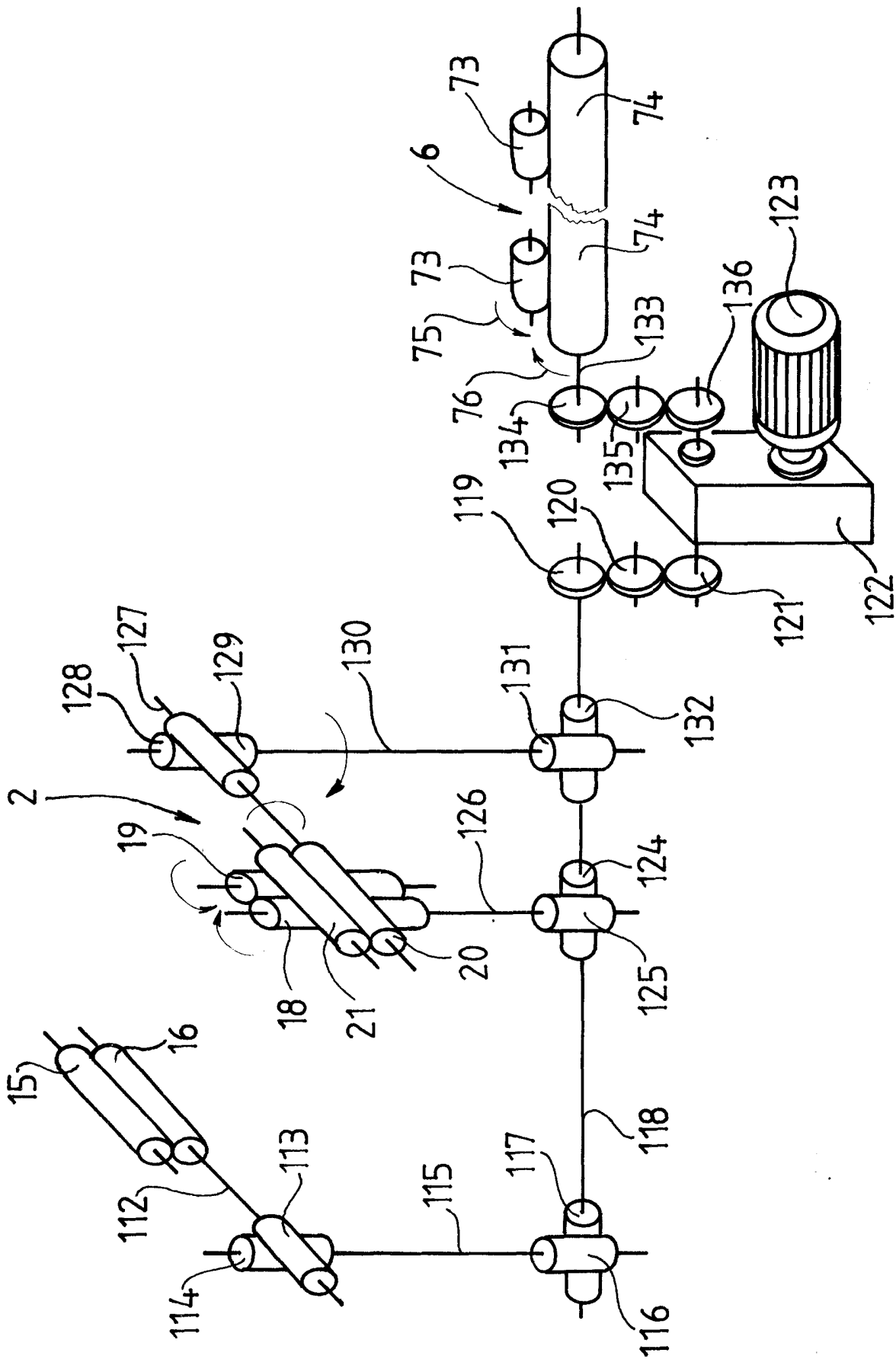


Obr. 6

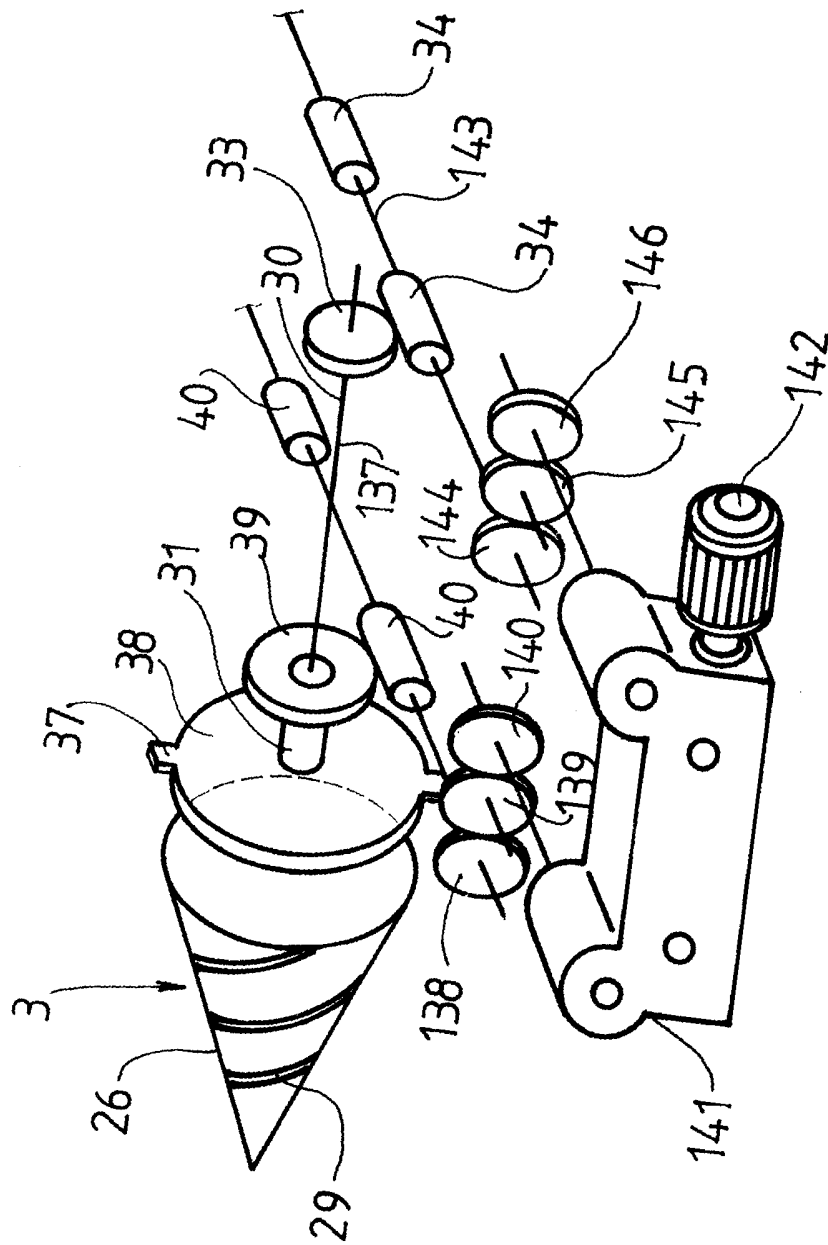


Obr. 7

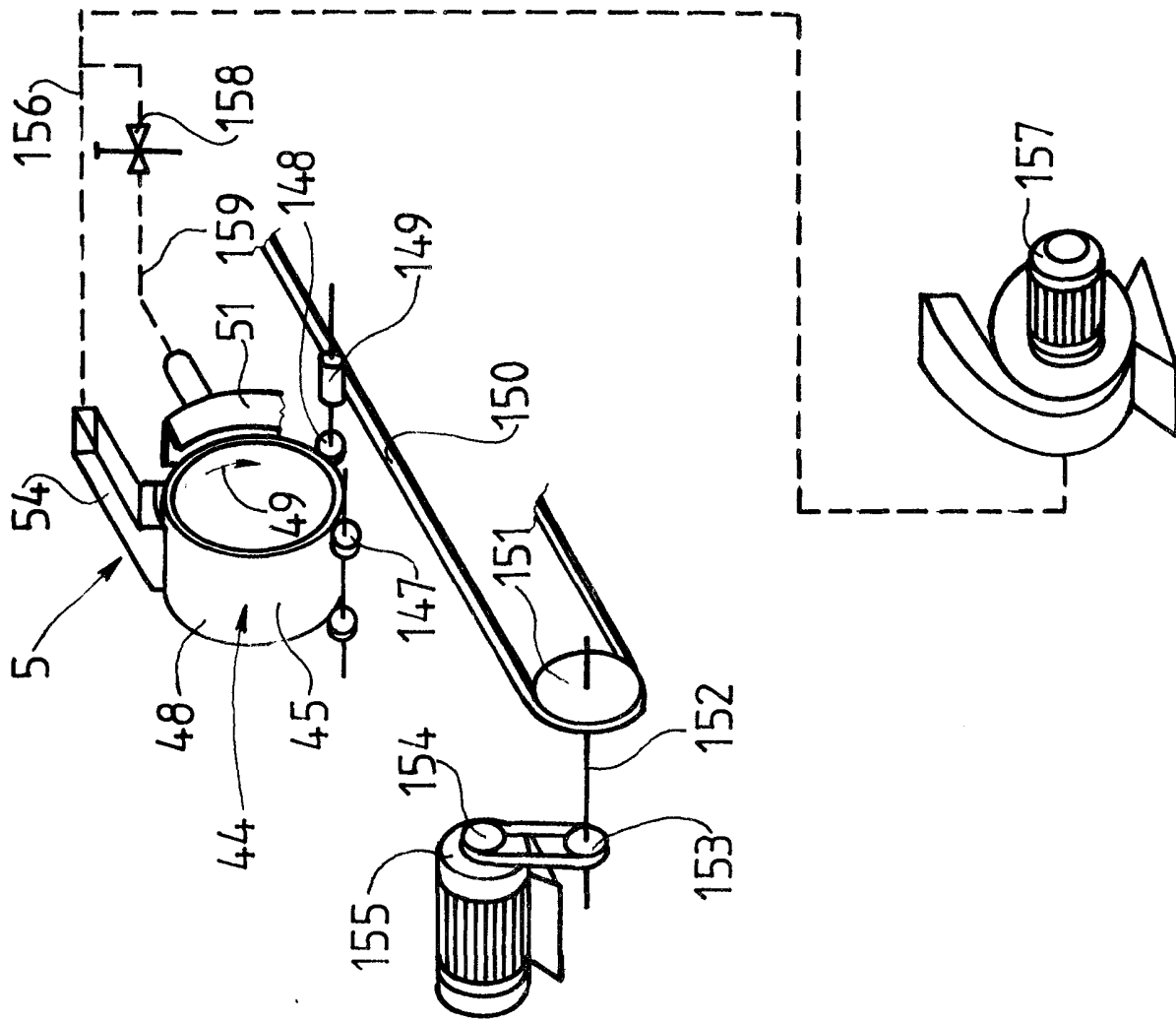




Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11