

Předmětem vynálezu je jednak způsob předení příze s otevřeným koncem, při kterém se přivádějí ojednocená vlákna na nehybné sací pole perforované plochy obíhajícího nosiče, na kterémžto sacím poli se z přiváděných vláken vytváří podélný vlákenný útvar, odváděný ze sacího pole a nabalovaný na otevřený konec příze, zkrucované pravým zákrutem a navíjené na cívku, jednak zařízení k provádění tohoto způsobu, zahrnující ojednocovací ústrojí, sdružovací ústrojí navazující na ojednocovací ústrojí a opatřené obíhajícím nosičem perforované plochy a sací hubicí napojenou na zdroj podtlaku a vytvářející na perforované ploše sací pole, zkrucovací ústrojí zařazené bezprostředně za sdružovací ústrojím, odtahové ústrojí a navíjecí ústrojí.

Je známa řada řešení tvorby příze s otevřeným koncem. V podstatě nejrozšířenější je rotorové předení. Ojednocená vlákna z vlákenného pramene se dopravním kanálem přivádějí na vnitřní kuželovou plochu spřádacího rotoru, po kterém se účinkem odstředivých sil přemísťují až do její nejširší části - sběrné drážky. Ve sběrné drážce se vlákna zhušťují do stužky orientovaných vláken, která se nabalováním na otevřený konec příze stahuje ze sběrné drážky a v úseku příze, ležícím v ose rotace kuželové plochy, se při současném odtahu zkrucuje do příze. Tento proces je ovšem možný pouze v důsledku zpětného pronikání zákrutů z řečeného úseku příze v ose rotace kuželové plochy ke sběrné drážce, který částečně zpevňuje odváděnou stužku vláken. Toto zpevnění je nezbytné proto, že odváděná stužka musí přenášet osovou sílu, vznikající rotací kontinuálně vytvářené stužky ve sběrné drážce, přičemž platí, že každý přízi vložený zákrut vyžaduje jednu otáčku spřádacího rotoru.

Nevýhodou tohoto jinak racionálního způsobu předení je, že zvyšování rychlosti tvorby příze vyžaduje nezbytné zvýšení otáček spřádacího rotoru se stužkou, a odváděná stužka musí překonávat důsledkem rostoucích odstředivých sil stále větší osovou sílu. Tato fyzikální bariéra výrobnosti rotorového způsobu předení způsobuje, že při vyčerpání všech technických prostředků pro zlepšení zpětného pronikání zákrutů nelze prakticky rotorovým způsobem vkládat do příze více než 100 000 zákrutů za minutu.

Proto je jistě výhodnější, z hlediska neustálého zvyšování výrobnosti spřádacích systémů, aplikovat takové způsoby předení, u kterých zhuštěný podélný vlákenný útvar při zpevňování zákrutem rotnuje kolem osy v podstatě totožné s osou tohoto podélného vlákenného útvaru. Tento zásadní princip je realizován různými systémy, jako je například frikční předení s otevřeným koncem, představované známým spřádacím strojem podle rakouského patentu 333 631 nebo podle anglického patentu 2 042 599.

I když výrobnost těchto systémů je výrazně vyšší než u systémů rotorových, je struktura vytvářené příze poplatná principu výroby příze těchto systémů, takže výsledná příze má poněkud nižší pevnost vzhledem k pevnosti přízi vyrobených rotorovým způsobem.

Je známé řešení, jehož podstatou je, že se při zpevňování zhuštěného podélného vlákenného útvaru, vytvářené jeho rotací kolem osy rotace v podstatě totožné s osou tohoto podélného vlákenného útvaru, odděluje proces zhušťování od procesu zkrucování, přičemž oba procesy jsou prováděny samostatnými prostředky. Zařízení založené na tomto principu je předmětem japonského patentu 38-19 625.

Způsob předení s otevřeným koncem a zařízení k provádění tohoto způsobu, zahrnuté v tomto patentu, jsou uvedeny v prvním odstavci úvodu popisu. Ojednocená vlákna z ojednocovacího ústrojí se přivádějí na sací pole, vymezené na perforované ploše válcového obíhajícího nosiče, kanálem, jehož ústí je k perforované ploše těsně, avšak bezdotykově přisazeno. Délková orientace kanálu, v podstatě shodná s délkovou orientací přiváděných vláken, je totožná se směrem povrchové přímky perforované plochy. Sací pole je na perforované ploše vymezeno sací hubicí, upravenou uvnitř tenkostěnného válcového obíhajícího nosiče a napojenou na zdroj podtlaku. K jednomu okraji tohoto sacího pole je přisazeno ústí přiváděcího kanálu a na druhý okraj navazuje zkrucovací a odtahové ústrojí.

Avšak i toto řešení, přes utčité nesporné výhody, má některé nedostatky, negativně ovlivňující vnitřní strukturu příze a tím i některé mechanicko-fyzikální vlastnosti příze, zejména pak její pevnost.

Úkolem vynálezu je zdokonalení systému bezvřetenového předení příze s otevřeným koncem, podle uvedeného japonského patentu, v tom smyslu, aby zajišťoval pro zkrucování výhodnou orientaci vláken v podélném vlákenném útvaru, v podstatě rovnoběžnou se směrem pohybu tohoto útvaru na perforované ploše, při současném působení migračních sil na koncích vláken před následným odděleným zpevňováním podélného vlákenného útvaru zkrucováním do příze. Splnění těchto podmínek by umožnilo vyrábět vysokou výrobností příze s výhodnými parametry mechanicko-fyzikálními, zejména pak s vysokou pevností příze.

Úkolem vynálezu je proto navrhnout jednak odpovídající, jednoduchými prostředky realizovatelný způsob výroby příze, jednak konstrukčně jednoduché a provozně spolehlivé zařízení k provádění tohoto způsobu.

Uvedené podmínky alespoň v převážné míře splňuje způsob předení s otevřeným koncem, podle vynálezu tím, že se podélný vlákenný útvar na perforované ploše průchodem oblastí sacího pole formuje do vlákenné bradky, zužující se ze své nejvyšší šířky v místě přívodu vláken na sací pole, do hrotové části, načež se nabaluje hrotovou částí na otevřený konec příze, odvádí z perforované plochy proti směru jejího pohybu a zkrucuje.

Podélný vlákenný útvar se formuje do vlákenné bradky na perforované ploše obíhajícího nosiče tvaru válce, komolého kužele, kotouče nebo větve nekonečného pásu.

Význam, že se vlákenná bradka odtahuje z perforované plochy proti směru jejího pohybu, je nutno chápat obecně a nikoliv exaktně. Protisměrný odtah znamená, že se vlákenná bradka odtahuje z perforované plochy v určitém ostrém úhlu proti směru jejího pohybu, přičemž tento ostrý úhel je u obíhajících nosičů ve tvaru rotačních těles vymezen tečnou v místě odtahu vlákenné bradky z perforované plochy a směrem odtahu. Při odtahu vlákenné bradky z perforované plochy, upravené na nekonečném pásu, je tento ostrý úhel definován přímo směrem pohybu nekonečného pásu a směrem odtahu vlákenné bradky z tohoto nekonečného pásu.

Je zřejmé, že směr odtahu zkrucované vlákenné bradky z perforované plochy prochází koncem hrotové části vlákenné bradky na perforované ploše.

Na perforované ploše obíhajícího nosiče tvaru válce se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky symetricky nebo nesymetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici válce.

Z hlediska strukturální tvorby příze je výhodné, když se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky hrotovou částí tvaru stužky, jejíž délka je s výhodou rovna alespoň střední délce staplu spřádáných vláken.

Při použití obíhajícího nosiče ve tvaru válce je stužka orientována buď symetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici válce, nebo při jednom z okrajů perforované plochy. Stejně možnosti jsou i u obíhajícího nosiče ve tvaru nekonečného pásu. V tomto případě je stužka symetrická vzhledem k podélné ose nekonečného pásu.

U obíhajících nosičů ve tvaru komolého kužele a kotouče je výhodná orientace stužky při největším obvodu perforované plochy.

Podélný vlákenný útvar se formuje na perforované ploše do vlákenné bradky vzduchovými prostředky, a to buď tvarem sacího pole, nebo tvarem sacího pole a vzduchovým proudem směřujícím k ploše vytvářené vlákenné bradky alespoň od jednoho okraje perforované plochy příčně na směr jejího pohybu.

Je reálné i řešení, podle kterého se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky tvarově neomezeným sacím polem a vzduchovými proudy, směřujícími v ploše vytvářené vlákenné bradky od krajů perforované plochy příčně na směr jejího pohybu.

Vzduchové proudy působí na podélný vlákenný útvar v úseku, který s výhodou odpovídá délce zužující se části vlákenné bradky.

Podle další varianty se tento vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky tvarem sacího pole a přidavně odstředivou silou, která působí na vlákna uložená na obíhajícímu nosiči tvaru komolého kužele nebo kotouče.

Podélný vlákenný útvar se na perforované ploše silovými prostředky formováním zhušťuje tak, že se zmenšují boční vzdálenosti mezi vlákny. Tato fáze se uskutečňuje tím, že se vlákna na perforované ploše v příčném směru k jejímu pohybu vůči sobě pohybují. Zhušťováním podélného vlákenného útvaru se mění hustota vláken na oblasti perforované plochy, ve kterém se vlákna vyskytují.

Struktura vlákenné bradky se vyznačuje tím, že v kterémkoli příčném řezu tímto vlákenným tvarem, tj. kolmo na směr jejího pohybu perforované ploše, se nachází určitý počet vláken, který je menší než je počet vláken v libovolném příčném řezu hotové příze, vytvářené zkrucováním vlákenného útvaru. Počet vláken ve vlákenné bradce nevykazuje významnou variaci, přičemž vlákna jsou v tomto vlákenném útvaru orientována délkou ve směru jeho pohybu s perforovanou plochou.

Na sací pole se přivádí tok ojednocených vláken, snímaných za podpory účinku tohoto sacího pole z povrchu vyčesávacího válečku ojednocovacího ústrojí, který je k obíhajícímu nosiči přisazen, nebo který je od obíhajícího nosiče odsazen a spojen s ním spojovacím kanálem.

V obou případech se vlákna snímají z povrchu vyčesávacího válečku rychlostí alespoň shodnou s obvodovou rychlostí vyčesávacího válečku.

Z hlediska strukturálního vytváření vlákenné bradky na sacím poli je výhodné, když se tok ojednocených vláken průchodem spojovacím kanálem prostorově zužuje.

Způsobem podle vynálezu lze vyrábět vícesložkové příze, jako příze jádrové, ovíjené nebo kombinované. Při výrobě jádrové příze se na hrotovou část vlákenné bradky přivádí alespoň jedna jádrová niťová komponenta, zkrucovaná s vytvářenou přízí do jádrové příze. Jádrová niťová komponenta se na hrotovou část vlákenné bradky přivádí rychlostí shodnou nebo různou od rychlosti perforované plochy.

Princip výroby ovíjené příze spočívá v tom, že se do místa zkrucování příze přivádí alespoň jedna ovíjecí niťová komponenta, zkrucovaná s přízí do ovíjené příze.

Způsobem podle vynálezu lze rovněž vyrábět směsové příze v požadovaném poměru jednotlivých vlákenných složek a v požadovaném strukturálním uspořádání vlákenných složek v přízi.

K ojednocovacímu ústrojí se přivádějí buď dva nebo více vlákenných pramenů, lišících se druhem, jemností nebo barvou, nebo k vyčesávacímu válečku se přivádějí dílčí prameny z podávacích ústrojí, uspořádaných po obvodě vyčesávacího válečku.

Spřádací jednotka vytváří jako základní strukturu přízi monotónně kroucenou. Základní charakter této příze je bližší přízi prstencové, přičemž zejména z hlediska hmotné nestojměrnosti a počtu vad vykazuje výrazně lepší výsledky. V důsledku toho i vzhled této příze je velmi klidný. Podstatnou výhodou proti rotorovým přízím je neexistence prstýnků z vláken a vyšší pevnost příze, čímž se velmi rozšiřuje oblast praktického použití přízí.

Velmi jednoduchým zásahem, tj. změnou otáček zkrucovacího ústrojí, např. zvýšením, lze vypřádat přízi ostře kroucenou nebo naopak při snížení otáček přízi měkkou, objemovou, tzn. méně kroucenou. Kromě uvedeného parametru není třeba pro dané seřízení spřádacího ústrojí seřizovat žádný jiný technicko-technologický parametr.

Velkou výhodou je i snadná reverzibilitnost zákrutu. Zákrut příze Z nebo S je určen smyslem rotace zkrucovacího ústrojí. Proto je volba smyslu zákrutu v přízi jen otázkou např. elektrického přepojení fází hnacího elektromotoru. To ovšem potom umožňuje např. na jedné straně dvouřadého stroje vyrábět přízi S a na druhé straně přízi Z, což dává možnost optimálního následného skaní těchto přízí.

Spřádací zařízení je vhodné pro tvorbu přízí z bavlny, chemických vláken bavlnářského typu nebo přízí směsovcých.

Není však vyloučeno použití tohoto spřádacího systému i pro vlnu a chemická vlákna vlnářského typu, když k tomu účelu bude perforované ploše předřazeno vhodně upravené a příslušně dimenzované ojednocovací ústrojí, přičemž samozřejmě lze vyrábět i velmi hrubé příze.

Podstatnou výhodou spřádacího ústrojí je i možnost zpracování znečištěných a méně hodnotných vláknenných surovin do plněhodnotných přízí účinným oddělováním nečistot v operaci zhušťování.

K provádění způsobu podle vynálezu bylo vyřešeno zařízení, které se podle vynálezu vyznačuje vzhledem ke stavu techniky, uvedenému v předvýznamové části 18. bodu definice předmětu vynálezu tím, že obíhajícímu nosiči perforované plochy jsou přiřazeny jednak formovací prostředky pro formování podélného vláknenného útvaru na sacím poli do vláknenné bradky zužující se ze své největší šířky v místě přívodu vláken na sací pole, do hrotové části, jednak vodič pro odvádění zkrucované příze ze sacího pole v podstatě v protisměru k pohybu perforované plochy.

S výhodou je vodič přímo umístěn vzhledem k sacímu poli pro tangenciální odtah zkrucované příze ze sacího pole.

Podle výhodného provedení tvoří vodič příze odváděcí kanál pro odvádění příze ze sacího pole nebo přímo vstup zkrucovacího ústrojí.

Podle výhodného provedení je obíhajícímu nosiči přiřazen vyčesávací váleček, přiřazený těsně, avšak bezdotykově k perforované ploše v oblasti začátku sacího pole, přičemž smysl rotace vyčesávacího válečku je opačný ke smyslu pohybu perforované plochy v místě přisazení.

Obíhající nosič může být vytvořen válcem, komolým kuželem, kotoučem nebo nekonečným pásem.

Podle základního provedení zařízení formovací prostředky tvoří sací pole zužující se ve směru pohybu perforované plochy. Sací pole je na perforované ploše vytvořeno tvarovým hrdlem sací hubice přisazené k vnitřní straně perforované plochy.

Sací pole přechází ze své základní části, která je nejvýše stejně velká jako funkční šířka vyčesávacího válečku, do zužující se části zakončené koncovou částí, jejíž šířka je násobně menší než šířka základní části sacího pole. Koncová část může být vytvořena proužkem, jehož délka je alespoň rovna střední délce staplu spřádaných vláken.

Při symetrickém uspořádání sacího pole je zužující se část vytvořena jazykem nebo jazykem a proužkem. Při nesymetrickém uspořádání je zužující se část vytvořena klínem přecházejícím do proužku, uspořádaného při jednom z okrajů válce, jakožto obíhajícího nosiče perforované plochy.

Podle jednoho provedení zařízení podle vynálezu je válec, jakožto obíhající nosič perforované plochy, otočně uložen ve vybrání nehybného nosného tělesa, obklopující boční stěnou těsně, avšak bezdotykově perforovanou plochu a přecházejícím spojovacím kanálem do dalšího vybrání, ve kterém je otočně uložen vyčesávací váleček, které přechází do odváděcího kanálu pro přízi, jehož ústí je umístěno před vstupem zkrucovacího ústrojí, přičemž nejužší místo mezi perforovanou plochou a vnitřní stěnou odváděcího kanálu je situováno v oblasti koncové části sacího pole. Spojovací kanál je vymezen výletovou hranou a oddělovací hranou. Obě vybrání a spojovací kanál jsou zakryty čelně víkem nosného tělesa, čímž se vytváří funkční prostor, oddělený od vnějšího prostředí.

Podle jednoho z výhodných provedení je na víku nosného tělesa upravena clona, zasahující do dutiny obíhajícího nosiče tvaru válce a vytvářející na perforované ploše sací pole.

Podle jednoho z provedení tvoří formovací prostředky jednak sací pole, zužující se ve směru pohybu perforované plochy, jednak spodní mezikruhovú nasávací štěrbina, upravená ve dnu vybrání nosného tělesa, v němž je otočně uložen obíhající nosič ve tvaru válce a/nebo horní mezikruhovú nasávací štěrbina, upravená ve víku nosného tělesa, přičemž mezikruhovú nasávací štěrbina, jejíž oblouková délka odpovídá v podstatě délce zužující se části sacího pole, leží na bočním prodloužení perforované plochy.

Podle jiného provedení formovací prostředky tvoří jednak tvarově neomezené sací pole, jednak spodní mezikruhovú nasávací štěrbina, upravená ve dnu vybrání nosného tělesa, v němž je otočně uložen obíhající nosič ve tvaru válce, a horní mezikruhovú nasávací štěrbina, upravená ve víku nosného tělesa, přičemž obě mezikruhovú nasávací štěrby, jejichž oblouková délka odpovídá v podstatě délce zužující se části sacího pole, leží na bočním prodloužení perforované plochy.

V případě, že je vyčesávací váleček k perforované ploše přisazen, je jeho obvodová rychlost nejvýše rovna rychlosti perforované plochy.

Výhodný je znak zařízení podle vynálezu, podle kterého délka spojovacího kanálu je volena tak, že vyčesávací váleček je od obíhajícího nosiče odsazen na délku větší než je průměrná délka staplu spřádaných vláken.

Je účelné, aby se šířka spojovacího kanálu ve směru toku vlákenného materiálu zmenšovala.

Válec, jakožto obíhající nosič perforované plochy, může mít mírný konkávní profil tvaru oblouku nebo klínu, popř. může mít v oblasti střední obvodové kružnice vodící žlábk.

Zařízení podle vynálezu, vhodné pro výrobu jádrové příze, se vyznačuje tím, že do boční stěny vybrání v oblasti zužující se části sacího pole ústí alespoň jeden vodící kanál pro přívod niťové jádrové komponenty.

Zařízení podle vynálezu, vhodné pro výrobu ovíjené příze, které je opatřeno zkrucovacím ústrojím, vytvořeným dvojicí sousměrně rotujících zkrucovacích válců, se vyznačuje tím, že v jednom ze zkrucovacích válců je upravena obvodová drážka pro ovíjecí niťovou komponentu.

Podle výhodného provedení zařízení podle vynálezu odváděcí kanál přechází na opačné straně vzhledem k svému ústí do souose uspořádaného nasávacího kanálu, napojeného přes regulační klapku na průběžný sběrný kanál, přičemž nasávací kanál má větší průtokový průřez než odváděcí kanál.

Z hlediska vzduchového režimu v oblasti vytváření příze je výhodné řešení, podle kterého do boční stěny vybrání, bezprostředně před výletovou hranou, ústí nasávací průduch.

Zařízení podle vynálezu rovněž zahrnuje variantu řešení, podle které obíhající nosič

je vytvořen prstencem s perforovanou plochou, upravenou na jeho vnitřní ploše, ke které je přisazen vyčesávací váleček ojednocovacího ústrojí, uspořádaného uvnitř prstence, přičemž ke vnějšímu povrchu perforované plochy je přisazena sací hubice.

Jiná varianta zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že zkrucovací ústrojí tvoří jednak třecí plocha obíhajícího nosiče, na kterou navazuje perforovaná plocha, jednak třecí váleček těsně, avšak bezdotykově přisazený ke třecí ploše, jehož smysl rotace je shodný se smyslem otáčení perforované plochy.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde představuje

- obr. 1 část zařízení zahrnující ojednocovací ústrojí, sdružovací ústrojí, a zkrucovací ústrojí, v částečném řezu, v pohledu shora,
- obr. 2 řez podle roviny II-II z obr. 1,
- obr. 3 zařízení v pohledu zepředu,
- obr. 4 až 6 varianty provedení sacího pole na perforované ploše rozvinuté do roviny,
- obr. 7, 8 varianty perforované plochy obíhajícího nosiče v axiálním řezu,
- obr. 9 až 11 varianty provedení zkrucovacího ústrojí, v prostorovém pohledu,
- obr. 12 spřádací jednotku v prostorovém pohledu,
- obr. 13 detail obíhajícího nosiče tvaru válce, v částečném řezu,
- obr. 14 řez podle roviny XIV-XIV z obr. 13,
- obr. 15 detail clony, rozvinuté do roviny,
- obr. 16 až 18 varianty prostředků pro vytváření sacího pole na perforované ploše obíhajícího nosiče tvaru válce, v částečném axiálním řezu tohoto válce,
- obr. 19 detail clony jiného provedení, rozvinuté do roviny,
- obr. 20 detail spojovacího kanálu mezi vyčesávacím válečkem a obíhajícím nosičem, v částečném řezu v rovině kolmé na osu vyčesávacího válečku,
- obr. 21 detail oblasti ústí odváděcího kanálu, bez víka, v částečném pohledu shora,
- obr. 22 řez podle roviny XXII-XXII z obr. 21,
- obr. 23 řez podle roviny XXIII-XIII z obr. 21,
- obr. 24 variantu sdružovacího ústrojí, v částečném pohledu,
- obr. 25 a 26 další varianty sdružovacího ústrojí, v částečném pohledu,
- obr. 27 další variantu sdružovacího ústrojí, v částečném řezu,
- obr. 28 detail perforované plochy z obr. 27, promítnuté do roviny,
- obr. 29 detail sdružovacího ústrojí uspořádaného pro výrobu jádrové nitě, v částečném pohledu shora,

obr. 30 detail sdružovacího ústrojí pro výrobu ovíjené nitě, v částečném řezu a pohledu shora,

obr. 31 schéma rozložení vláknenných komponent v sdružovacím ústrojí pro tvorbu více-komponentní příze,

obr. 32 detail sdružovacího ústrojí pro výrobu vícekomponentní příze, v částečném pohledu shora,

obr. 33 variantu ojednocovacího a sdružovacího ústrojí v prostorovém pohledu.

Zařízení (obr. 1, 2 a 3) se skládá z ojednocovacího ústrojí 1, sdružovacího ústrojí 2, zkrucovacího ústrojí 3, odtahovacího ústrojí 4 a navíjecího ústrojí 5.

Ojednocovací ústrojí 1, sdružovací ústrojí 2 a zkrucovací ústrojí 3 jsou uspořádány v nosném tělese 6, uchyceném neznázorněnými prostředky na rámu stroje. Ojednocovací ústrojí 1 tvoří jednak ve směru znázorněné šipky poháněný podávací váleček 7, k němuž je neznázorněnými prostředky přitlačován palec 8, jednak vyčesávací váleček 9, opatřený pracovními hroty 10 a rotující ve směru šipky 11. Vyčesávací váleček 9 je uložen ve vybrání 12 přecházejícím do vybrání 13, ve kterém je uložen podávací váleček 7. Ojednocovací ústrojí 1 a sdružovací ústrojí 2 je zakryto víkem 14, přišroubovaným šrouby 15 k nosnému tělesu 6.

Hřídel 16 podávacího válečku 7 (obr. 3) je přes elektromagnetickou spojku 17 spojen s hřídelem 18, jehož šroubové kolo 19 zabírá s neznázorněným šroubovým kolem na průběžném hřídeli 20, uloženém v ložiskách v rámu 21 stroje a poháněném převodem ozubených kol 22 přes převodovku 23 a další převod ozubených kol 24 od prvního elektromotoru 25.

Na hřídeli 26 vyčesávacího válečku 9 je upevněn třecí kotouč 27, který je v záběru s centrálním hnacím řemenem 28, vedeným mezi otočně uloženou vodící řemenicí 29 a řemenicí 30 druhého elektromotoru 31 (obr. 2, 3).

Pro funkci ojednocovacího ústrojí 1 je podstatná boční stěna 32 vybrání 12 (obr. 1), která vymezuje s povrchem vyčesávacího válečku 9 dopravní cestu.

Vybrání 12 v nosném tělese 6 je spojovacím kanálem 33 spojeno s vybráním 34, ve kterém je uspořádáno sdružovací ústrojí 2. Přejechod mezi vybráním 12 a spojovacím kanálem 33 je vymezen výletovou hranou 35 a oddělovací hranou 36.

Sdružovací ústrojí 2 (obr. 1), upravené v nosném tělese 6, tvoří obíhající nosič 37 perforované plochy 38, který je v základní variantě ztělesněn tenkostěnným válcem 39 s perforací 40, přisazeným těsně, avšak bezdotykově k vyčesávacímu válečku 9.

Válec 39 s otevřenou horní boční stěnou je uložen na hřídeli 41 (obr. 2, 3, 7, 8), otočně uloženém v nosném tělese 6, který je třecím kotoučem 42 v záběru s centrálním hnacím řemenem 28. Směr pohybu válce 39, znázorněný šipkou 43, je opačný vzhledem ke směru rotace vyčesávacího válečku 9, přičemž třecí kotouč 42 je umístěn na opačné straně centrálního hnacího řemene 28 vzhledem ke třecímu kotouči 27 pro pohon vyčesávacího válečku 9. Obvodová rychlost perforované plochy 38 musí být alespoň rovna obvodové rychlosti pracovních hrotů 10 vyčesávacího válečku 9.

V dutině válce 39 je staticky uložena sací hubice 44, napojená potrubím 45 na průběžný odsávací kanál 46, připojený na sací hrdlo ventilátoru 47 (obr. 3). Sací hubice 44 je hrdlem 48 těsně, avšak bezdotykově přisazena k vnitřní straně perforované plochy 38 válce 39.

Tvar hrdla 48 vymezuje na vnější straně perforované plochy 38 stabilní sací pole 49,

kteřé je jedním z prostředků pro formování podélného vláknenného útvaru do vláknenné bradky. Sací pole 49 může mít různé tvarové varianty.

Obr. 4 až 6 znázorňují čárkovanou čarou typické tvary sacího pole 49 na rozvinuté části pláště perforované plochy 38, jejíž směr pohybu znázorňuje šipka 43. Profil spojovacího kanálu 33, promítnutý do rozvinuté perforované plochy, je znázorněn čerchovaně. V zásadě se sací pole 49 definuje základní částí 50, která přechází, ve směru šipky 43, za oblastí spojovacího kanálu 33, do zužující se části 51, ukončené koncovou částí 52. Šířka L_1 základní části 50 je maximálně stejně velká jako šířka L_1 funkčního povrchu vyčesávacího válečku 9 (obr. 2), přičemž šířka L_2 koncové části 52 je násobně menší než šířka L_1 . Podle obr. 5, 6 je koncová část 52 vytvořena proužkem 53, jehož délka L_3 je alespoň rovna střední délce staplu sprádaných vláken.

Sací pole 49 se zužuje ze své základní části 50 vzhledem k čerchované znázorněné střední obvodové kružnici 54 válce 39, symetricky (obr. 4, 5) nebo nesymetricky (obr. 6). Podle obr. 4 se sací pole 49 zužuje ze základní části 50 do jazyka 55, s koncovou částí 52, vytvořenou tupým hrotem a podle obr. 5 do rovnoramenného trojúhelníka 56, který přechází do koncové části 52, vytvořené proužkem 53.

Obr. 6 znázorňuje sací pole 49, které se zužuje ze své základní části 50 do klínu 57, který přechází do proužku 53, uspořádaného při jednom v příkladném provedení při spodním okraji perforované plochy 38. Počátek sacího pole 49 je vymezen okrajem 58, uspořádaným proti výletové hraně 35 spojovacího kanálu 33 (obr. 1).

Mezi sdružovacím ústrojím 2 a zkrucovacím ústrojím 3 je umístěn vodič 59 (obr. 1) pro odtah příze P ze sacího pole 49, v podstatě v protisměru k pohybu perforované plochy 38. Vodič 59 je v tomto případě vytvořen odváděcím kanálem 60, tangenciálně napojeném na vybrání 34, ve kterém je uložen válec 39. Ústí odváděcího kanálu 60 je uspořádáno před vstupem příze P do zkrucovacího ústrojí 3.

Nejužší místo 61 odváděcího kanálu 60, vymezené funkčním povrchem válce 39 a vnitřní stěnou odváděcího kanálu 60, je situováno v oblasti koncové části 52 sacího pole 49. Odváděcí kanál 60 přechází na opačné straně do nasávacího kanálu 62, napojeného přes regulační klapku 63 na průběžný odsávací kanál 46. Vnitřní průměr odváděcího kanálu 60 je menší než vnitřní průměr nasávacího kanálu 62.

Boční stěna vybrání 34 nosného tělesa 6, dno 65 vybrání 34 a s výhodou průhlené víko 14 tělesa 6 (obr. 1) tvoří funkční prostor, ze kterého se nasává v oblasti sacího pole 49 vzduch sací hubice 44 přes perforovanou plochu 38. Tento funkční prostor je spojen s vnějším prostředím jednak spojovacím kanálem 33, který komunikuje přes ojednocovací ústrojí 1 s vnějším prostředím, jednak nasávacím kanálem 62, popřípadě dalším průduchem, například čárkovaně znázorněným nasávacím průduchem 66 (obr. 1), jehož ústí je s výhodou umístěno před výletovou hranou 35.

Perforovaná plocha 38 je buď pláštěm válce 39 (obr. 1), nebo i jinou vhodnou plochou, například s konkávním profilem. V příkladném provedení podle obr. 7 má konkávní profil tvar klínu 67.

Podle obr. 8 je válcová plocha opatřena v oblasti neznázorněné střední obvodové kružnice vodicím žlábkem 68. Směr vzduchu odsávaného sací hubicí 44 znázorňuje šipka 69 (obr. 7, 8).

Účelem těchto řešení je dosažení lepšího obvodového vedení příze při jejím spojování s vlákny v oblasti koncové části 52. Konec příze otáčený účinkem zkrucovacího ústrojí 3 pak v drážce nebo vrcholu konkávního profilu se lépe centruje na přidružovaná vlákna, takže nedochází k axiálnímu kmitání konce příze, které by v extrémních hodnotách mohlo zapříčinit úlet vláken.

Zkrucovací ústrojí 3 může být vytvořeno vhodnými známými zkrucovacími prostředky, z nichž některá výhodná provedení jsou znázorněna na obr. 1 až 3 a 9 až 11.

Zkrucovací ústrojí podle obr. 1 až 3 tvoří dvojice zkrucovacích válců 70, 71, jejichž povrch je opatřen vhodným třecím, například pryžovým povlakem a které jsou k sobě těsně, avšak bezdotykově přisazeny tak, že vytvářejí klínovitou štěrbinu 72, ve které se oba povrchy pohybují protisměrně ve smyslu znázorněných šipek. Hřídele 73, 74 zkrucovacích válců 70, 71 (obr. 1) jsou otočně uloženy v neznázorněných ložiskách, upravených v nosném tělese 6. Prodloužený hřídel 73 válce 70 je zakončen třecí kladkou 75, který je v záběru s průběžným hnacím řemenem 76, vedeným řemenicí 77 a řemenicí 78 třetího hnacího elektromotoru 79. Směr pohybu průběžného hnacího řemene 76 je znázorněn šipkou 80.

Do hřídele 73 je zařazena elektromagnetická spojka 81. Válec 71 se pohání třecím kotoučem 82, otočně uloženým v nosném tělese 6, který je v třecím záběru s válcem 70 (obr. 2). Poloha zkrucovacích válců 70, 71 je volena tak, aby myšlená osa, proložená vrcholem klínovité štěrbinu 72, v podstatě procházela neznázorněnou osou odváděcího kanálu 60, směřujícího ke koncové části 52 sacího pole 49. V opačném prodloužení osy klínovité štěrbinu 72 je upraveno vodící očko 83 stavitelné známými neznázorněnými prostředky ve směru dvojité šipky 84 (obr. 2).

Druhé provedení zkrucovacího ústrojí 3, znázorněné na obr. 9, je vytvořeno dvojicí částečně znázorněných nekonečných třecích pásků 85, 86, poháněných neznázorněnými známými hnacími prostředky tak, že jejich paralelní větve se pohybují protisměrně ve smyslu šipek 87, 88. Paralelní větve mohou být popřípadě vytvořeny jedním nekonečným třecím páskem. Smysl zakrucování příze P je znázorněn šipkou 89.

Zkrucovací ústrojí 3, znázorněné na obr. 10, je ztělesněno maloprůměrovým krutným vřetenem 90, poháněným známými neznázorněnými prostředky ve směru šipky 89. Krouticí moment se přenáší na přízi P odpruženou chlopni 91, dotýkající se vnitřní stěny 92 dutiny krutného vřetena 90.

Další provedení zkrucovacího ústrojí 3, znázorněné na obr. 11, je vytvořeno vírovou komorou 93, do které se tangenciálním kanálem 94 přivádí tlakový vzduch znázorněný šipkou 95, vytvářející v dutině komory potenciální vír zkrucující přízi ve smyslu šipky 89 a vystupující bočními axiálními průduchy 96, 97.

Odtahové ústrojí 4 (obr. 3) je vytvořeno obvyklou dvojicí válců, v příkladném provedení průběžným válcem 98 a přítlačným válcem 99. Na jednom konci průběžného válce 98, otočně uloženého v ložiskách upravených v rámu 21 stroje, je upevněna řemenice 100, spojená řemenem 101 s řemenicí 102, upravenou na hřídeli převodovky 23.

Přítlačný válec 99 je otočně uložen na ramenu pouzdra 103, odpruženě uloženého na nehybné nosné tyči 104. Odtahovací ústrojí 4 je s výhodou opatřeno vodícím očkem 105, které se v rozsahu šířky přítlačného válce 99 periodicky vratně pohybuje ve směru dvojité šipky 106. Tento pohyb je odvozen od známého neznázorněného mechanismu.

Navíjecí ústrojí 5 sestává z rozváděcího očka 107, upraveného na částečně znázorněné průběžné tyči 108, suvně uložené v rámu 21 stroje a pohybující se při chodu stroje v periodickém vratném pohybu ve smyslu dvojité šipky 109, vyvozeném od neznázorněného hnacího mechanismu, z částečně znázorněného, odklopně uspořádaného cívkového držáku 110, v němž je uložena dutinka 111 cívky 112, a z průběžného hnacího válce 113, otočně uloženého v rámu 21 a spojeného řemenicí 114, řemenem 115 a další řemenicí 116 s průběžným válcem 98. Velikostí řemenic 114, 116 se nastavuje požadované napětí odtahované příze P.

V úseku mezi zkrucovacím ústrojím 3 a odtahovacím ústrojím 4 (obr. 3) je umístěno čidlo 117 pro sledování přítomnosti příze P, jehož funkce je založena například na indikaci

osového napětí příze, vedené přes jazýček 118 čidla 117. Čidlo 117 je spojeno vedením 119 s řídícím ústrojím 120, spojeným vedením 121 s elektromagnetickou spojkou 17, zařazenou do pohonu podávacího válečku 7, vedením 122 (obr. 1, 3) s elektromagnetickou spojkou 81 pro řízení pohonu zkrucovacího ústrojí 3, v příkladném provedení pohonu třecího kotouče 82 (obr. 2, 3) vedením 123 s ústrojím 124 pro ovládání pohybu cívkového držáku 110 a vedením 125 se známým ústrojím 126 pro indikaci pohybu cívkový 112. Řídící ústrojí 120 zajišťuje známými blíže neuvedenými prostředky časově programové řízení funkčních ústrojí spřádací jednotky na základě impulsů čidla 117.

Podle obr. 11 je elektromagnetická spojka 81 nahrazena příkladně elektromagnetickým ventilem 127 pro ovládání přívodu tlakového vzduchu do vírové komory 93.

Spřádací jednotka pracuje následovně:

Vláknový pramen 128, uložený v konvi 129 (obr. 1 a 3), je součinností podávacího válečku 7 a palce 8 přiváděn k pracovním hrotům 10 vyčesávacího válečku 9, které z něho vyčesávají vlákna, která se v dopravní cestě urychlují a dále ojednocují. Proces urychlování vláken probíhá až k výletové hraně 35. V tomto místě jsou již jednotlivá vlákna V účinkem odstředivých sil, vyvolaných pohybem vláken v podstatě po kruhové dráze a současně působením sacích sil sacího pole 49 obíhajícího nosiče 37, která jsou aktivní v oblasti spojovacího kanálu 33, oddělována z pracovních hrotů 10 vyčesávacího válečku 9 a převáděna na souměrně se pohybující perforovanou plochu 38. Směr převádění vláken V je orientován v podstatě ve směru tangenty k perforované ploše 38 v důsledku účinku setrvačných sil, závislých na hmotnosti převáděných vláken a účinku tečného zrychlení vláken na obvodě vyčesávacího válečku 9.

Proces vyčesávání z vlákného pramene 128 je procesem náhodným, souvisejícím s rozložení konců vláken v prameni a s průběhem okamžitých česacích sil, takže vlákna jsou na obvodě vyčesávacího válečku 9 urychlována v různých drahách s různým vzájemným posunutím. Z uvedeného vyplývá, že vlákna budou přiváděna na různá místa perforované plochy 38 základní části 50 sacího pole 49 v šířce L (obr. 4, 5, 6).

Každé vlákno V, přenesené na rotující perforovanou plochu 38, je účinkem sacích sil sacího pole 49 na této ploše fixováno.

Následně se popisuje proces probíhající na sacím poli 49, jehož tvar je znázorněn na obr. 5. Je-li vlákno fixováno na střed základní části 50, bude toto vlákno společně s perforovanou plochou 38 postupovat zužující se částí 51 a koncovou částí 52. Je-li však vlákno fixováno na perforované ploše při libovolném okraji základní části 50, dochází nutně při společném pohybu s perforovanou plochou 38 zužující se částí 51 k tomu, že jeho přední konec bude vystupovat mimo tuto zužující se část, kde již nepůsobí sací účinek. Působením odstředivé síly je přední konec vlákna oddělován od povrchu perforované plochy 38, čímž se sníží třecí síla mezi tímto povrchem a povrchem uvolňovaného konce vlákna. Na vlákno však současně působí převažující boční sací síla v kraji zužující se částí 51, která způsobí, že konec vlákna se začne vychylovat zpět k této zužující se části a na perforované ploše při rotačním pohybu s ní do zužující se částí 51 přemísťovat. Elementární proces přemísťování, vysvětlený pro přední konec vlákna, platí i pro každou další část vlákna, takže se vlákno, po proběhnutí úseku perforované plochy 38 odpovídajícího oblasti zužující se částí 51, přemístí na této oblasti v podstatě do okolí jejího středu, kteréžto okolí má šířku shodnou s šířkou L₂ koncové části 52.

Je jistě zřejmé, že náhodně na základní části 50 rozložená a sacím účinkem na perforované ploše fixovaná vlákna jsou ze zužující se částí 51 důsledkem popisovaného procesu přemísťována do koncové části 52, ve které jsou všechna vlákna délkově orientována po obvodě perforované plochy 38. Protože se jedná o velmi úzkou oblast, lze přijmout zjednodušující podmínku, že rozložení vláken v této oblasti je vůči její ose zcela pravidelné.

Délka L_3 koncové části 52, resp. proužku 53, je alespoň tak dlouhá, aby převážná část vláken v ní orientovaně uspořádaných, ležela v této koncové části. Tato podmínka bude splněna i v případě, že alespoň střední délka staplu L_{st} vláken odpovídá délce L_3 .

Na konci koncové části 52, kde již nepůsobí sací účinek sacího pole, by došlo nutně k situaci, že vlákna v uspořádané formě budou odlétávat podle zvoleného průtahu buď s malým překrytím, nebo jedno za druhým, v podstatě v tangenciálním směru od perforované plochy 38. Při tomto procesu odlétávání by se nejdříve uvolnil přední konec vlákna, který by se vzhledem k mechanickým silám, převažujícím nad tuhostí vlákna, stavěl ve směru výslednice těchto sil. Jedná se o sílu radiální, tj. sílu odstředivou a sílu tangenciální, tj. setrvačnou. Sací účinek na konci koncové části 52, snažící se vrátit opouštějící vlákno zpět proti pohybu perforované plochy, je překonán podstatně větší setrvačnou energií vlákna.

Jestliže právě v úseku před koncem koncové části 52 se k vláknům, uspořádaným na této oblasti, přiblíží konec zapřádací příze, který se účinkem sacích sil v koncové části 52 k této části přimyká, a zároveň účinkem pronikajících zákrutů od zkrucovacího ústrojí 3 otáčí, jsou tato vlákna otáčejícím se koncem zachycována. Proces probíhá v čase tak, že zachycené vlákno je vystaveno brzdění, jehož důsledkem je intenzivní osová síla ve vlákně, která napíná každý úsek vlákna, čímž se příznivě ovlivňuje jeho migrační proces při zapředení do příze. Z hlediska struktury příze je celkem lhostejné, zda vlákno bude zachyceno přízí předním koncem nebo zadním koncem. V obou případech je brzdící účinek, který je důsledkem vyrovnávání rozdílu mezi obvodovou rychlostí perforované plochy 38 shodné s rychlostí vláken, a rychlostí odtahu příze p velmi vysoký, což zajišťuje napřínění vláken proti pohybu odváděné příze v její ose a tím dosažení velmi dobré vnitřní struktury příze.

Z uvedeného vysvětlení je jisté zřejmá velmi podstatná výhoda spřádacího procesu, při kterém vlákno je po vyčesání z pramene stále kontrolováno silovými prostředky až do procesu zachycení do příze. Tento chybějící faktor u ostatních bezvřetenových systémů zhoršuje strukturu příze, což se projevuje zejména snížením pevnosti příze.

Souměrné působení odstředivých sil a sacích sil při snímání vláken v z pracovních hrotů 10 vyčesávacího válečku 9 umožňuje výrazně snížit nezbytnou úroveň obvodové rychlosti pracovních hrotů 10. Tím ovšem dochází k velmi závažné technologické výhodě, projevující se šetrnějším procesem vyčesávání vláken z pramene a tím k významnému snížení jejich krácení, které se v komplexním dopadu promítne i do zvětšení využitelné délky vláken v přízi a tím samozřejmě k zlepšení pevnostních parametrů příze.

Výhodou je, že lze řízením režimu sacích sil ovlivnit snímací sílu pro různé vlákenné materiály a ojednocovat různá vlákna pouze jedním typem pracovních hrotů vyčesávacího válečku, což u zařízení pracujících bez popsaných sacích účinků nelze, takže se dosud u rotorových strojů používá pro různá vlákna různých tvarů pracovních hrotů vyčesávacích válečků.

Proces předení je velmi stabilní, neboť systém pracuje s menší osovou silou v přízi než například u systému rotorového. Rovněž čištění vlákenného materiálu od nečistot, které mohou způsobovat poruchu předení, je velmi intenzivní.

Naposlední výhodou je, že spřádací jednotka může zpracovávat i velmi znečištěné vlákenné suroviny, neboť tvrdé a prachové nečistoty, pokud nebyly na perforované ploše nasáty perforačními otvory, jsou na konci koncové části sacího pole odmrštěny od perforované plochy a odvedeny nasávacím kanálem 62 do průběžného odsávacího kanálu 46, kde je lze zachytit na filtrech. Oddělování nečistot od povrchu vláken lze například podpořit i zavedením vzduchu do systému nasávacím proudem 66 (obr. 1). V tomto případě působí na vlákna různé pneumatické síly, které jsou důsledkem různých tvarových pneumatických odporů, takže vlákna a nečistoty se na perforované ploše 38 ukládají do různých míst.

Při zapřádání se postupuje následovně:

Z cívky 112 se při odklopeném cívkovém držáku 110 odvine příslušná délka příze, jejíž konec se zavede, mimo odtahové ústrojí 4, očkem 83 a klínovitou šterbinou 72 k ústí odváděcího kanálu 60. Sacím účinkem v odváděcím kanálu 60 se konec příze dopraví přes nejužší místo 61 do nasávacího kanálu 62. Velikost sacího účinku v nasávacím kanálu 62 se nastaví regulační klapkou 63 podle typu příze a zejména podle její ohebnosti. Zavedená příze se tečně přimyká k perforované ploše 38 před koncovou částí 52 sacího pole 49. Účinkem sacích sil v odváděcím kanálu 60 a zejména třecích sil vyvolaných stykem příze s perforovanou plochou 38 se zvýší osově napětí příze, kterým se přestaví jazýček 118 do pracovní polohy a sepne čidlo 117, čímž je spřádací jednotka připravena k zapřádacímu procesu, přičemž v této situaci jsou elektromagnetické spojky 17, 81 rozpojeny.

Příkaz k sepnutí elektromagnetických spojek 17, 81 vydává řídicí ústrojí 120 na impuls ústrojí 126. Jakmile se cívka 112 začne otáčet, dostane nejdříve příkaz elektromagnetická spojka 17 podávacího ústrojí a následně, po krátkém časovém intervalu, i elektromagnetická spojka 81. Zatímco se příze z odsávacího kanálu 60 v důsledku odtahu příze postupně odvádí, probíhá proces vyčesávání vláken, jejich urychlování, ukládání a fixace na perforované ploše 38 a jejich přemístění do koncové části 52. Jakmile se první vlákna přemístí do koncové části 52 sacího pole 49, přimyká se konec příze, umístěný již mimo nasávací kanál 62, k perforované ploše 38. Od tohoto okamžiku, který je podstatný pro sepnutí elektromagnetické spojky 81, začínají zkrucovací válce 70, 71 zkrucovat přízi, a zákruty pronikající až k přimknutému konci příze na perforovanou plochu 38 před koncem koncové části 52 začnou otevřeným koncem příze otáčet. Odtahovaný a otáčející se konec příze zachycuje vlákna V, která jsou v dalším úseku zkrucována do příze P. Proces probíhá kontinuálně a příze P, vedená kolem jazýčku 118, se ručně zavede mezi válce 98, 99 odtahového ústrojí 4 a vodícího oka 105, a dále je vedena rozváděcím očkem 107, přičemž interakcí pohybu tohoto oka a rotace hnacího válce 113 se navíjí na cívku 112.

Dojde-li k přetrhu příze, vyšle čidlo 117 signál řídicímu ústrojí 120, které vypnutím elektromagnetické spojky 17 zastaví podávání vláknenného materiálu k vyčesávacímu válečku 9 a vypnutím elektromagnetické spojky 81 zastaví zkrucovací ústrojí 3. Ostatní ústrojí, tj. vyčesávací váleček 9 a odtahové ústrojí 4, zůstávají v činnosti.

Dočesaná vlákna, včetně zbytků příze po přetrhu, postupně ulétávají nasávacím kanálem 62 a zachytí se na filtru průběžného odsávacího kanálu 46. Tím je spřádací jednotka připravena k zapředení postupem, který byl již vysvětlen.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé úkony nutné k přípravě spřádací jednotky k zapředení jsou jednoduché, lze tento proces s výhodou známými prostředky automatizovat.

Obr. 12 znázorňuje spřádací jednotku v prostorovém pohledu, ve kterém jsou pro zjednodušení a lepší názornost vynechány prostředky pro uložení a pohon funkčních členů spřádací jednotky.

Spřádací jednotku tvoří ojednocovací ústrojí 1, sdružovací ústrojí 2, zkrucovací ústrojí 3, odtahové ústrojí 4 a neznázorněné navíjecí ústrojí.

Ojednocovací ústrojí 1 zahrnuje podávací váleček 7 a palec 8 opatřený zhušťovačem 130 a vyčesávací váleček 9. Sdružovací ústrojí 2 sestává z obíhajícího nosiče 37 tvaru válce 39 s perforovanou plochou 38 a ze sací hubice 44, napojené potrubím 45 na zdroj podtlaku, jejíž hrdlo 48 vymezuje na perforované ploše 38 sací pole 49 podle tvaru znázorněného na obr. 5.

Neznázorněné hnací ústrojí pohání v příkladném provedení hřídel 16 podávacího válečku 7 ve směru znázorněné šipky, hřídel 26 vyčesávacího válečku 9 při $4\,000\text{ ot.min}^{-1}$ ve směru šipky 11, válec 39 při $4\,100\text{ ot.min}^{-1}$ ve směru šipky 43, zkrucovací ústrojí 3 při $2\,400\text{ ot.min}^{-1}$ a odtahové ústrojí 4 s 300 m.min^{-1} .

Podávací váleček 7 přivádí vlákenný pramen 128 k vyčesávacímu válečku 9, přičemž ojednocená vlákna, snímaná z pracovních hrotů 10 vyčesávacího válečku účinkem sacího pole 49, se ukládají na rotující perforované ploše 38 do vlákenného útvaru, který se průchodem oblastí sacího pole 49 formuje silovým působením sacího účinku sacího pole 49 do vlákenné bradky VB, vykazující se část 131 tvaru jazyka, přecházející do hrotové části 132, vytvořené stužkou 133, přičemž vlákenná bradka VB se odtahuje z koncové části sacího pole 49 protisměrně vzhledem k pohybu perforované plochy 38, nabaluje hrotovou částí 132 - stužkou 133 - na otevřený konec příze P, a v tomto protisměru se zkrucuje ve směru šípky 89 pravým zákrutem, vytvářeným průchodem příze zkrucovacím ústrojím 3. Příze P, odtahovaná odtahovým ústrojím 4, se navíjí v neznázorněném navíjecím ústrojí na cívku. Vodičem 59 je v tomto případě odváděcí kanál 60.

V případě použití sacího pole 49 ve tvaru znázorněném na obr. 4, podle kterého nepřechází jeho koncová část 52 do proužku 53, bude se na rotující otevřený konec příze nabalovat přímo tupý hrot hrotové části 132 vlákenné bradky VB.

Při použití sacího pole 49, znázorněného na obr. 6, se bude na sacím poli 49 formovat podélný vlákenný útvar do zužující se části 131, tvaru klínu, která přechází do hrotové části 132, vytvořené stužkou 133. Na rotující otevřený konec příze se potom bude nabalovat vlákenná bradka VB přímo touto stužkou 133.

V předcházejícím popisu bylo vysvětleno formování, resp. přemísťování vláken do vlákenné bradky jako výsledek působení boční sací síly v okraji zužující se části 51 sacího pole 49 (obr. 4 až 6), které je příčinou, že konec vlákna, který tuto oblast opouští, se začíná vychylovat zpět k této oblasti, takže při rotačním pohybu vlákna na perforované ploše 38 dochází, ještě k bočnímu přemísťování vlákna na této ploše. Boční sací síla je vyvolávána prouděním vzduchu nasávaného v zužující se části 51 sacího pole 49. Na vytvoření proudu vzduchu, charakterizovaného určitou rychlostí c , se podílí zejména perforace 40 perforované plochy 38 na okraji zužující se části 51. Protože rychlost c je určena průtokem vzduchu pouze těmito krajními otvory, není její hodnota příliš vysoká a protože i přemísťovací boční sací síla Q je úměrná rychlosti c , není zvláště velká. To vede k tomu, že proces přemísťování vláken lez provádět pomaleji a tím tedy na poměrně velké části obvodu obíhající perforované plochy 38. Poněkud lepší podmínky jsou vytvářeny u rotující perforované plochy 38, kde síla Q překonává menší boční třecí síly v důsledku kompenzace přísavných normálních sil odstředivou silou F .

Formování vláken na zužující se části 51 sacího pole 49 lze na pomoci bočními vzduchovými proudy, které představují soustředěné proudění vzduchu nasávaného všemi otvory perforace v příslušné povrchové přímce. Tímto opatřením vzroste průtok vzduchu kolem přemísťovaného vlákna, resp. rychlost vzduchu c s dopadem na výslednou boční sací sílu Q .

Na obr. 13 až 15 je znázorněna varianta sdrůžovacího ústrojí 2, uspořádaného pro vytváření vlákenné bradky interakcí formovacích prostředků.

Obr. 13 znázorňuje uložení obíhajícího nosiče 37 ve formě válce 39 v nosném tělese 6 a obr. 14 radiální řez perforovanou plochou 38, podle roviny XIV-XIV z obr. 13, vedené zužující se částí 51 sacího pole 49.

Z víka 14 vybíhá kolmo do dutiny válce 39 clona 134, ve které je těsně, avšak bezdotykově přisazena k jeho vnitřní stěně. Clona 134 je pro objasnění částečně znázorněna na obr. 15 v rozvinutém stavu, přičemž je vyznačena odpovídající šířka L_x výřezu 135, kterou prochází rovina řezu XIV-XIV. Výřez 135 clony 134 vymezuje na perforované ploše 38 sací pole 49.

Do vybrání 34 nosného tělesa 6 ústí horní mezikruhová nasávací štěrbina 137, vytvořená ve víku 14, a spodní mezikruhová nasávací štěrbina 138, upravená ve dnu 65 vybrání 34, přičemž obě štěrbiny, napojené na vnější prostředí, jsou v úrovni povrchu perforované plochy 38 a jejich oblouková délka se v podstatě rovná obvodové délce zužující se části 51 sacího pole 49.

Působením tlakového spádu se vytvářejí vzduchové proudy, znázorněné šipkami 139, 140 (obr. 14).

Největší šířka clony 134 odpovídá šířce L základní části 50 sacího pole 49, přičemž sbíhající se hrany 135a výřezu 135 vymezují na sacím poli 49 zužující se část 51 a rovnoběžné hrany 135b koncovou část 52 psacího pole 49.

V tomto případě není v dutině obíhajícího nosiče 37 umístěno tvarové hrdlo sací hubice jako u provedení podle obr. 1, ale vzduch se z této dutiny odsává celým průřezem válce 39 přes výřez clony 134.

Přiváděná vlákna se ukládají působením sacího pole na základní část 50 v šířce L, na zužující se části 51 se bočně formují, resp. přemísťují působením bočních vzduchových proudů, znázorněných šipkami 139, 140, do vláknenné bradky a průběhem koncové části 52 sacího pole do proužku, v němž vlákna jsou již fixována ve zhuštěné formě. V tomto případě se vláknenný útvar formuje do vláknenné bradky symetricky vzhledem k neznázorněné střední obvodové kružnici válce 39.

Je tedy nasnadě, že boční síla Q na vlákna je v tomto případě účinnější. Pro zjištění přemísťování vláken potom postačí poměrně krátký úsek obvodu perforované plochy 38 a tím i kratší sací pole 49. Výhodné je volit obloukovou délku mezikruhových nasávacích štěrbin 137, 138, orientovaných ve směru obvodu perforované plochy 38, alespoň jako 1, 2násobek průměrné délky sprádaných vláken. Šířka nasávacích štěrbin může být přitom velmi malá. V podstatě může odpovídat průměru perforace 40 perforované plochy 38.

Obr. 16 znázorňuje axiální řez perforovanou plochou 38, vedený zužující se částí 51 sacího pole 49. Hrdlo 48 sací hubice 44 vymezuje kótou L_y šířku sacího pole 49 v rovině řezu. Uspořádání nasávacích štěrbin 137, 138 je shodné s provedením podle obr. 13 a 14.

Obr. 17 představuje variantu sacího pole 49 v axiálním řezu perforovanou plochou 38. V tomto případě je sací pole 49 uspořádáno po celém obvodu perforované plochy 38, takže vzduch se odsává celou touto plochou.

Do vybrání 34 v nosném tělese 6 opět ústí horní mezikruhová nasávací štěrba 137 a spodní mezikruhová nasávací štěrba 138, kterými se nasávají z vnějšího prostředí vzduchové proudy znázorněné šipkami 139, 140, formující vlákna přiváděná na perforovanou plochu 38 do vláknenné bradky. Účinek přemísťování je v tomto případě vyšší vzhledem k větším bočním sacím silám Q vytvářeným vyšším počtem otvorů perforace perforované plochy 38. Proto i oblouková délka nasávacích štěrbin 137, 138 může být velmi krátká. Toto provedení nevykazuje na perforované ploše místně vymezené sací pole, avšak účinkem bočních vzduchových proudů se vlákna přemísťují z celé šířky L do úzké oblasti na perforované ploše 38, na které jsou sacím účinkem fixována. Velká přemísťovací síla je sice technologicky žádoucí, není však nejvýhodnější z energetického hlediska.

Obr. 18 znázorňuje variantu prostředků pro vymezení sacího pole na perforované ploše 38. Clona 134 má v tomto případě nesymetrický tvar, znázorněný částečně na obr. 19 v rozvinutém stavu, kde jsou rovněž pro názornost vyznačeny odpovídající šířky L a L₂. Vybrání 34 v nosném tělese 6 je napojeno v oblasti bočního přemísťování vláken, tj. v oblasti zužující se části 51 sacího pole 49 pouze horní mezikruhovou nasávací štěrbinou 137 na vnější prostředí.

Šikmá hrana 141 clony 134 vymezuje na sacím poli zužující se část 51 a horizontální hrana 142 koncovou část 52. Boční vzduchový proud, znázorněný šipkou 139, působí jednostranně přemísťovacím účinkem na vlákna, která jsou potom fixována na proužku sacího pole u spodního okraje perforované plochy 38. V tomto případě se podélný vláknenný útvar formuje do vláknenné bradky nesymetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici válcové perforované plochy.

Jsou jistě nasnadě i jiné varianty, u nichž lze dosáhnout žádoucího přemísťovacího účinku vláken na perforované ploše, vyvolaného samotným sacím účinkem sacího pole nebo v interakci s tvarovou nasávací hubicí a/nebo clonou.

V příkladném provedení spřádací jednotky podle obr. 1 je ve spojovací kanálu 33 vyčesávací váleček 9 k perforované ploše 38 přisazen, což znamená, že vlákna jsou na cestě mezi těmito elementy kontrolována stykem alespoň s jedním z těchto elementů. Je však reálné i řešení znázorněné na obr. 13 a 20, podle kterého je vyčesávací váleček 9 od perforované plochy 38 odsazen. V tomto případě tvoří spojovací kanál 33 dopravní kanál 143, orientovaný v podstatě v tangenciálním směru k povrchu vyčesávacího válečku 9 a k válcové ploše 39 obíhajícího nosiče 37. Hloubka dopravního kanálu 143 odpovídá šířce vyčesávacího válečku 9 a stejně velké šířce perforované plochy 38. Šířka B dopravního kanálu 143 je buď po celé jeho délce konstantní (obr. 20), nebo se od vyčesávacího válečku 9 k obíhajícímu nosiči 37 plynule zužuje (není znázorněno).

Vytvářená příze P, zkrucovaná ve smyslu šipky 89, se odtahuje proti směru pohybu perforované plochy 38, znázorněné šipkou 43, přes kolík 144 odváděcím kanálem 60. Kolík 144 je vytvořen z vhodné oděruvzdorné hmoty, například synterkorundu.

Je výhodné provedení, podle kterého je boční stěna vybrání 34 v určitých úsecích od perforované plochy 38 odsazena. Obr. 21 znázorňuje odsazení 145 (obr. 22), uspořádané v oblasti odpovídající základní části 50 a zužující se části 51 sacího pole 49. Je rovněž výhodné, že se odsazení 145 plynule zužuje a v místě, které odpovídá začátku koncové části 52 sacího pole 49, se vrací do původního přisazení.

Rovněž je účelné provedení drážky 147 v boční stěně vybrání 34 (obr. 23), v oblasti koncové části 52 sacího pole 49, která předním okrajem navazuje přes kolík 144 na odváděcí kanál 60 příze P a zadním okrajem přechází do vylučovacího kanálu 148, uspořádaného v nosném tělese 6 a napojeného neznázorněnými prostředky na průběžný odsávací kanál 46 (obr. 1).

Pro drážku 147 je charakteristické, že je v obloukové míře delší než průměrná délka staplu spřádaných vláken. Z toho důvodu je mezi odváděcím kanálem 60 a vylučovacím kanálem 148 obvodové posunutí. Vylučovacího kanálu 148 lze využít pro odvod nečistot 149 a pro zapřádací proces. Účelem shora uvedeného provedení je vytvořit nad vlákny na koncové části 52 volný prostor pro protáčení konce příze P při současném sdružování vláken do tohoto konce. Otáčení konce příze v prostoru drážky má výhodu v menším odporu příze při pronikání zákrutů od zkrucovacího ústrojí 3 k otevřenému konci, čímž se dosahuje menší ztráty zákrutu (viz příklady 1 a 2). Rovněž je výhodou, že nečistoty, které se neuvolnily již dříve, jsou z vláken vyloučeny při otáčení konce příze a odvedeny prostorem drážky 147 do vylučovacího kanálu 148 mimo vytvářenou přízi.

Při vytváření příze se vláknenná bradka odtahuje z perforované plochy 38 protisměrně vzhledem k jejímu pohybu a nabaluje se nejužší hrotovou částí - stužkou - na rotující otevřený konec příze. Termín "protisměrně" znamená, že se řečený vláknenný útvar odtahuje z perforované plochy v ostrém úhlu, nejlépe tangenciálně, vzhledem ke koncové části 52 sacího pole 49 (obr. 1), přes vodič 59. Nezáleží přímo na umístění zkrucovacího ústrojí 3 vzhledem ke koncové části 52 v případě, že toto zkrucovací ústrojí netvoří přímo řečený vodič, ale na směru odtahu vláknenné bradky z koncové části 52. Podle obr. 21 se vytvářená příze odtahuje ze sacího pole přes kolík 144, který v tomto případě ztělesňuje vodič 59 a v neznázorněném zkrucovacím ústrojí zkrucuje zákrutem, jehož smysl znázorňuje šipka 89.

Z obr. 21 je zřejmé, že se vytvářená příze odtahuje z koncové části 52 sacího pole 49 ve velmi malém úhlu, přičemž úhel odtahu příze od kolíku 144 je již podstatně větší.

Tělesné vytvoření obíhajícího nosiče 37 perforované plochy 38 může být i jiné než ve formě tenkostěnného válce 39, znázorněného na obr. 1.

Podle obr. 24 je vyčesávací váleček 9 s pracovními hroty 10 přisazen k obíhajícímu nosiči 37 ve formě komolého kužele 150 s perforovanou plochou 38.

Uvnitř komolého kužele 150 je nehybně upravena neznázorněná sací hubice, vytvářející na perforované ploše 38 čárkované značené sací pole 49, zahrnující základní část 50, jejíž šířka 1 odpovídá šířce funkčního povrchu vyčesávacího válečku 9, zužující se část 51 a koncovou část 52, která je uspořádána na neviditelné části komolého kužele 150, podél okraje jeho základny.

Odtahovaná příze P prochází neznázorněným zkrucovacím ústrojím, které zkrucuje přízi zákrutem, znázorněným šipkou 89.

Osa rotace 151 vyčesávacího válečku 9 a osa rotace 152 komolého kužele 150 jsou různoběžné. Pohon a uložení těchto funkčních členů nejsou pro zjednodušení obrázku znázorněny.

Druhá varianta formy obíhajícího nosiče 37 je znázorněna na obr. 25. V tomto případě je perforovaná plocha 38 upravena na obíhajícím nosiči 37 ve tvaru tenkostěnného kotouče 153, ke kterému je přisazen vyčesávací váleček 9, jehož osa rotace 151 je kolmá na osu rotace 154 kotouče 153. Tvarové hrdlo neznázorněné sací hubice, přisazené bezdotykově ke spodní straně kotouče 153, vytváří na horní ploše čárkované znázorněné sací pole 49, zahrnující základní část 50, zužující se část 51 a koncovou část 52. Směr rotace kotouče 153 je znázorněn šipkou 43. Uložení a pohon kotouče 153 a vyčesávacího válečku 9 nejsou blíže popsány a znázorněny, protože nejsou k pochopení této varianty podstatné.

Třetí variantu formy obíhajícího nosiče 37 znázorňuje obr. 26. Obíhající nosič 37 je vytvořen nekonečným pásem 155 s perforovanou plochou 38, pohybující se ve směru šipky 43, k jehož jedné větvi 156 je přisazen vyčesávací váleček 9. K vnitřní ploše nekonečného pásu 155 je přisazeno neznázorněné tvarové hrdlo sací hubice, které vytváří na perforované ploše 38 čárkované znázorněné sací pole 49. Pro zjednodušení obrázku nejsou znázorněny pohon a uložení nekonečného pásu 155 a vyčesávacího válečku 9.

Čtvrtou variantu obíhajícího nosiče znázorňují obr. 27 a 28. Obíhající nosič 37 je vytvořen tenkostěnným prstencem 157 s perforovanou plochou 38, k jehož vnitřní ploše je přisazen vyčesávací váleček 9 ojednocovacího ústrojí 1, nehybně uloženého v dutině prstence 157. Uložení a pohon prstence 157 a ojednocovacího ústrojí 1, které nejsou blíže popsány ani znázorněny, jsou provedeny známými neznázorněnými prostředky.

K vnějšímu povrchu perforované plochy 38 je přisazena sací hubice 44 ve tvaru segmentu 158, napojená potrubím 45 na neznázorněný zdroj podtlakového vzduchu. Tvarové hrdlo 48 sací hubice 44 vytváří na perforované ploše 38 sací pole 49, znázorněné čárkované na obr. 28, který představuje část perforované plochy 38 v rozvinutém tvaru.

Příze P (obr. 24 až 27), odtahovaná z koncové části 52 sacího pole 49 přes neznázorněný vodič příslušného provedení, v protisměru vzhledem k pohybu perforované plochy 38, je zkrucována v neznázorněném zkrucovacím ústrojí ve smyslu šipky 89.

Čtvrtá varianta (obr. 27, 28) se od ostatních provedení liší v tom, že podélný vlákenný útvar se formuje na perforované ploše 38, upravené na vnitřní ploše prstence 157 a odtahuje se přes neznázorněný vodič, kterým může být např. vstup zkrucovacího ústrojí.

Všechny varianty řešení, znázorněné na obr. 24 až 28, mají společné znaky zejména v tom, že

- vlákna vlákenného pramene 128 se účinkem pracovních hrotů 10 vyčesávacího válečku 9, rotujícího ve směru šipky 11, ojednocují a ukládají ve formě jednotlivých vláken V na perforovanou plochu 38, se kterou se pohybují ve směru šipky 43,

- během tohoto společného pohybu vláken Y a perforované plochy 38 se vlákna na této ploše přemísťují, resp. formují příčně vzhledem ke směru jejich pohybu tak, že dochází postupně ke zhušťování vláken při jejich pohybu zužujících se částí 51 a koncovou částí 52 sacího pole 49.

Rozdílné u těchto variant jsou především soustavy sil, které přemísťování vláken v sacím poli 49 na vlákna působí.

V základním provedení spřádací jednotky (obr. 1) působí na vlákna síly ve dvou základních silových soustavách. Na vlákna působí radiální přitlačná sací síla S sacího pole, která vlákna na perforované ploše fixuje. Proti této síle S působí radiální odstředivá síla F. Je-li sací síla S podstatně větší než odstředivá síla F, potom první silová soustava zahrnuje ještě boční sací sílu Q, proti níž působí třecí síla T. Je-li však sací síla S v podstatě rovna odstředivé síle F, bude třecí síla se blížit k nule ($T \rightarrow 0$) a pro přemísťování vláken se bude uplatňovat pouze boční sací síla Q.

Ve variantě podle obr. 24 působí při jednom okraji zužující se části 51 jiná soustava sil než při druhém okraji této oblasti na stejné povrchové přímce pláště komolého kužele 150. V okraji zužující se části 51, prostorově bližším k ose rotace 152 komolého kužele 150, působí síly:

- přitlačná sací síla S kolmo na perforovanou plochu 38,
- pneumatická boční síla Q ve směru povrchové přímky dovnitř zužující se části 51,
- třecí síla T proti směru boční sací síly Q,
- složka odstředivé síly F_p do povrchové přímky ve směru povrchové přímky dovnitř zužující se části 51.

V okraji zužující se části 51, prostorově vzdálenějším od osy rotace komolého kužele 150 perforované plochy 38, působí síly:

- přitlačná sací síla S kolmo na perforovanou plochu 38,
- pneumatická sací síla Q ve směru povrchové přímky dovnitř zužující se části 51,
- třecí síla T proti směru boční síly Q,
- složka odstředivé síly F_p do povrchové přímky proti směru boční sací síly Q. V zásadě musí být $F_p > P_p$.

Z uvedeného vyplývá, že přemísťování vláken je snazší ve směru od bližšího kraje zužující se části 51 k ose rotace 152 komolého kužele 150 ke druhému okraji, kde stačí vytvářet pouze pneumatické přidržovací síly na udržování původní polohy vláken na sacím poli 49 (obr. 24). Z těchto důvodů je i výhodné vytvořit sací pole 49 jednostranně se zužující k okraji vzdálenějším od řečené osy rotace 152.

Ve variantě podle obr. 25 působí obdobně rozdílné soustavy sil u bližšího a vzdálenějšího okraje sacího pole 49 k ose rotace 154 kotouče 153, jakožto obíhajícího nosiče 37 perforované plochy 38. Zatímco boční sací síly Q při obou okrajích sacího pole 49 jsou stejně velké, jejich smysly působí proti sobě vždy dovnitř sacího pole. Pro odstředivé síly platí $F > F'$, přičemž síla F' působí souměrně s boční sací silou Q a síla F proti směru boční sací síly Q v příslušném okraji sacího pole 49. Ze stejných důvodů je výhodné vytvořit sací pole jednostranně se zužující k okraji vzdálenějším od osy rotace 154 kotouče 153.

Ve variantě podle obr. 26 působí na každém okraji sacího pole 49 stejné silové soustavy v případě, že se zužující se část 51 zužuje symetricky.

Je-li oblast nesymetrická (obr. 26), působí v jednom okraji síly:

- přitlačná sací síla S směřující kolmo na rovinu perforované plochy 38,

- boční sací síla Q směřující ve směru kolmém na směr pohybu nekonečného obíhajícího pásu 155, znázorněného šipkou 43,
- třecí síla T směřující proti směru síly Q .

Ve variantě podle obr. 27, 28 působí na každém okraji zužující se části 51 stejné silové soustavy v případě, že se zužující se část 51 zužuje symetricky. Je-li oblast nesy-metrická, působí v jednom okraji síly:

- přítláčná sací síla S a odstředivá síla F , přičemž obě směřují kolmo na perforovanou plochu 38,
- boční sací síla Q orientovaná ve směru kolmém na směr pohybu prstence 157, znázorněného šipkou 43,
- třecí síla T směřující proti směru boční sací síly Q .

Ve všech uvedených variantách podle obr. 24 až 28 lze samozřejmě vytvořit sílu Q již dříve popsanými bočními proudy, přičemž výslednice sil způsobuje příčné, resp. boční přemísťování vláken.

Na spřádací jednotce lze pomocí jednoduchých přídavných prostředků vyrábět vícesložkovou příze, zejména příze jádrové, příze ovíjené nebo příze kombinované. Obr. 29 znázorňuje spřádací jednotku opatřenou prostředky pro vytváření jádrové příze PJ.

Do vybrání 34 v nosném tělese 6 ústí za koncem koncové části 52 sacího pole 49, ve smyslu rotace perforované plochy 38, znázorněné šipkou 43, vodicí kanál 159, do něhož zasahuje kolík 160 z oděruvzdorného materiálu, zejména ze synterkorundu, umístěný v nosném tělese 6 v oblasti ústí vodicího kanálu 159 do vybrání 34.

Jádrová niťová komponenta J , například syntetický monofil, příze, hedvábí, pásek apod. odvíjená z předlohy cívkou 161, se přivádí tahem odtahového ústrojí 4 vodicím kanálem 159 přes kolík 160, proti směru pohybu perforované plochy 38, ke koncové části 52 sacího pole 49. Působením neznázorněného zkrucovacího ústrojí se vytvářená příze společně s jádrovou komponentou J zkrucuje ve smyslu šipky 89, čímž se vlákna, vyskytující se na koncové části 52 sacího pole 49, zachycují a ovíjejí kolem probíhající jádrové komponenty J . Jádrová komponenta J získává účinkem krouticího momentu před zkrucovacím ústrojím přechodný nepravý zákrut, který se však z části ztrácí v úseku odtahované jádrové příze. Vyrovnávání zákrutů v jádře se výhodně využívá u některých jádrových materiálů, například příze, ke zvýšení kontaktů mezi jádrem a povrchovou vrstvou vláken, čímž se získává polohově stabilní struktura jádrové příze.

V případě, že je technologicky žádoucí provádět částečnou eliminaci nepravých zákrutů již v úseku zkrucovacím ústrojím, lze s výhodou stahovat jádrovou komponentu J z předlohy cívkou 161 bočně, popřípadě ještě tuto cívku uvádět známými neznázorněnými prostředky do rotace ve směru šipky 162, sousměrném se smyslem zkrucování jádrové příze PJ.

Jádrovou komponentu lze do spřádacího procesu zavádět samovolně, bez napětí, brzděnou s předpětím, ale i s vyšší rychlostí, než je rychlost odtahu jádrové příze, čímž lze docílit různých struktur efektních přízí. Podáváním jádrové komponenty s předstihem se vytvářejí smyčky vystupující z těla příze, která v převážné části své délky má jádrovou strukturu charakterizovanou jádrem, krytým vlákny.

Při použití elastické jádrové komponenty, například pryžové nitě, lze vyrábět pryžové nitě opředené vlákny, vhodné pro řadu specializovaných textilních výrob. V tomto případě je výhodné podávání pryžové nitě s velmi malým předstihem, například pomocí podávacích válečků 163, čárkovane znázorněných na obr. 29.

Obr. 29 zahrnuje rovněž provedení pro výrobu jádrové příze se dvěma jádrovými komponentami

J, J', odvíjených z předlohových cívek 161, 161'. Jádrová komponenta J' se přivádí do koncové části 52 sacího pole 49 dalším vodícím kanálem 159' přes kolík 160'. Tímto způsobem lze získat speciální jádrovou strukturu s naprostou polohově stabilní obalovou vrstvou, vhodnou výhodně pro technické účely, zejména pro výrobu kordů apod.

Obr. 30 znázorňuje uspořádání spřádací jednotky pro výrobu ovíjené příze PO. Zkrucovací ústrojí 3 tvoří dvojice válečků 70', 71', z nichž váleček 71' je opatřen obvodovou drážkou 164, do které se přivádí ovíjecí niťová komponenta O stejné nebo odlišné barvy, odvíjená buď přímo z předlohové cívky 161, nebo přes brzdičku 165. Pro dosažení smyčkového efektu na přízi lze přivádět ovíjecí niťovou komponentu O s předstihem tak, že prochází obvodovou drážkou 164 střídavě ve styku s plochou dna drážky a volně.

Pro splnění speciálních požadavků lze vytvářet v podstatě stejnými prostředky příze kombinované, tj. střídavě jádrové a ovíjené.

Spřádací jednotka podle vynálezu rovněž umožňuje vyrábět vícekomponentní struktury příze. Do této kategorie lze zahrnout příze, u nichž například jedna vlákenná komponenta z bavlny tvoří povrchovou část příze, zatímco další vlákenná komponenta z PESS je uložena ve vnitřní části příze. Při výrobě přízí tohoto druhu se přivádějí dva materiálově odlišné vlákenné prameny buď souběžně k podávacímu válečku, nebo se přivádějí samostatně k vyčesávacímu válečku dvojicí podávacích ústrojí, přisazených k vyčesávacímu válečku.

V prvním případě (obr. 31) se přivádějí současně dva dílčí vlákenné prameny 128a, 128b podávacím válečkem 7 k vyčesávacímu válečku 9 ojednocovacího ústrojí 1. Oba vlákenné materiály, unášené v odděleném uspořádání na povrchu vyčesávacího válečku 9, přecházejí na částečně znázorněnou perforovanou plochu 38, pohybuující se ve směru šipky 43.

Na této perforované ploše 38 lze vhodnou volbou tvaru sacího pole vytvářet požadované struktury vícekomponentních přízí. K tomuto účelu je zejména výhodný tvar sacího pole 49 podle obr. 6, na kterém se již popsaným účinkem sacích sil formuje podélný vlákenný útvar ze základní šířky, shodné se šířkou L základní části 50 sacího pole 49, do vlákenné bradky VB, vykazující klínovou část 166, přecházející do stužky 133, přičemž obě vlákenné komponenty se při procesu zhušťování dostanou odděleně do stužky. V horní užší části 133' stužky 133 jsou shromážděná vlákna z dílčího vlákenného pramene 128a a v dolní, širší části 133'' stužky 133 vlákna z dílčího vlákenného pramene 128b. Při zkrucování této stužky 133 ve smyslu šipky 89, odtahované z perforované plochy 38 proti směru jejího pohybu, znázorněném šipkou 43, se vytváří vícekomponentní příze PV.

Tyto varianty umožňují vytvářet příze a z nich vyrábět tkaním nebo pletením výrobky naprosto netradičních vlastností. Například výhodné jsou kombinace ba/POPs, při kterých povrch příze z POPs odvádí vlhkost do jádra z bavlny, která je schopna tento objem vlhkosti vázat. Vícekomponentní struktury příze lze využít pro zpracování méněhodnotných surovin, přičemž v jádru je skryta horší surovina, zatímco povrch je vytvořen ze suroviny jakostnější.

Obr. 32 znázorňuje výrobu vícekomponentních přízí ze dvou dílčích vlákenných pramenů 128a, 128b, přiváděných k podávacímu válečku 7 ojednocovacího ústrojí 1 souběžně nad sebou.

Obr. 33 znázorňuje provedení sdružovacího ústrojí 2, s variantou zkrucovacího ústrojí 3. Obíhající nosič 37 je v tomto případě vytvořen válcem 39', který je širší než válec 39 na obr. 12. Pravá část pláště válce 39' je vytvořena perforovanou plochou 38, zatímco levá část třecí plochou 167. Do dutiny válce 39' zasahuje sací hubice 44, jejíž tvarové hrdlo vymezuje na perforované ploše 38 sací pole 49, vytvořené neznázorněnou základní částí, zužující se částí 51 a koncovou částí 52. K třecí ploše 167 válce 39' je těsně, avšak bezdotykově přisazen třecí válec 168, jehož neznázorněná podélná osa je rovnoběžná s neznázorněnou podélnou osou válce 39'. Směr rotace třecího válce 168, znázorněný šipkou 169, je shodný se směrem otáčení válce 39', znázorněným šipkou 43. V tomto případě tvoří

třecí plocha 167 válce 39' společně s třecím válcem 168 zkrucovací ústrojí 3 a vstup tohoto zkrucovacího ústrojí je současně vodičem 59 pro odtah vytvářené příze p ze sacího pole 49.

P ř í k l a d 1

Výroba bavlněné příze 20 tex se zákrutovým součinitelem $\alpha_{2/3} = 80$, požadovaná výrobní rychlost příze je $v_{\text{odt}} = 300 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$.

Předkládají se dva dílčí bavlněné prameny 2x3 500 tex, obvyklé pro rotorové spřádání.

Zákrut příze $1\ 086 \text{ m}^{-1}$, průměr příze $d = 0,202 \text{ mm}$, obvod příze $0 = 0,635 \text{ mm}$. Prakticky u bavlněné příze dochází ve spřádacím ústrojí až k 18% ztrátě zákrutu v důsledku odporu konce bránicímu bezezbytkovému protočení příze, proto dosažení požadovaného zákrutu je nutné do 300 m odtahované příze vložit počet zákrutů $Z' = 384\ 444$ za minutu.

Dané parametry funkčních členů spřádací jednotky:

průměr podávacího válečku 7 - $D_{pv} = 35 \text{ mm}$,
 průměr vyčesávacího válečku 9 - $D_{vv} = 75 \text{ mm}$,
 průměr perforované plochy 38 - $D_{pp} = 75 \text{ mm}$,
 průměr zkrucovacích válců 70, 71 - $D_{zv} = 35 \text{ mm}$.

Obvodová rychlost zkrucovacích válců, vzhledem k obvodové rychlosti příze $v_0 = 244,12 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ a při praktickém prokluzu 8 %, činí $263,9 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ a odpovídá režimu otáček zkrucovacích válců $n_{zv} = 2\ 400 \text{ min}^{-1}$.

Celkovému průtahu vláknenného materiálu ve spřádací jednotce v hodnotě 350 odpovídá rychlost podávacího válečku $v_{pv} = 0,857 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Vzhledem k účinku vzduchu, nasávaného sacím polem 49 obíhajícího nosiče 37, působícího na snímání vláken z potahu vyčesávacího válečku v případě, že je vyčesávací váleček přisazen k perforované ploše 38, lze vlákna snímat i při poměrně nízké obvodové rychlosti vyčesávacího válečku. Prakticky se osvědčily režimy otáček vyčesávacího válečku $n_{vv} = 4\ 000$ až $4\ 500 \text{ min}^{-1}$.

Tato nízká obvodová rychlost 15,7 až $17,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ umožňuje maximálně šetřit vlákna v procesu ojednocování, při kterém téměř nedochází ke krácení ani k jinému poškození vláken.

Pro dosažení žádoucího napřimování vláken a mírného dalšího zjemnění toku vláken je výhodné obvodovou rychlost obíhajícího nosiče 37 volit větší než je obvodová rychlost vyčesávacího válečku 9. Prakticky se osvědčil režim, kdy obvodová rychlost perforované plochy je alespoň o $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ vyšší než obvodová rychlost vyčesávacího válečku, takže při otáčkách vyčesávacího válečku $n_{vv} = 4\ 000 \text{ min}^{-1}$ budou otáčky perforované plochy $n_{pp} = 4\ 252 \text{ min}^{-1}$.

Dosažení výhodných migračních jevů ve vytvářené přízi zajišťují impulsní síly, odvozené od změny hybnosti vláken. Je-li hybnost $\vec{B}$ vlákna hmotnosti m_v pohybující se ve slákném útvaru na perforované ploše $\vec{B} = 16,7 m_v$ a hybnost $\vec{B}'$ vlákna zachyceného koncem příze $\vec{B}' = -5 m_v$, pak impuls síly $\vec{F}t = \vec{B} - \vec{B}' = 16,7 - (-5) m_v = 21,7 m_v$. Když čas t bude maximálně roven době potřebné pro proběhnutí nejvýše délky vlákna kolem konce příze, pak může při délce vlákna 24 mm maximálně nabýt hodnoty $t = 0,002 \text{ s}$. Potom síla, jejíž směr je orientován ve směru rychlosti perforované plochy, tj. proti pohybu odtahované příze, dosahuje hodnoty $0,058 \text{ mN}$.

Jedná se tedy o dostatečnou osovou sílu v každém vlákně, která vytváří podstatnou podmínku pro výhodné provázání vlákna v korpusu příze před zpevněním zakroucením. Úroveň této síly je však řádově odstoupena od pevnosti vlákna, například u horší bavlny je pevnost vlákna 25 mN.

P ř í k l a d 2

Výroba hrubší příze PESs 50 tex, $\alpha_{2/3} = 85$, z pramene 7 000 tex, při stejných geometrických rozměrech funkčních členů jako v příkladu 1.

otáčky vyčesávacího válečku 9 - $n_{vv} = 5\,000\text{ min}^{-1}$,
 otáčky perforované plochy 38 - $n_{pp} = 5\,000\text{ min}^{-1}$,
 otáčky zkrucovacích válců 70, 71 - $n_{zv} = 2\,400\text{ min}^{-1}$, obvodová rychlost $263,9\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$.

Zákrut příze 626 m^{-1} , průměr příze $0,319\text{ mm}$ a obvod příze $1,00\text{ mm}$.

Obvodové rychlosti příze $v_o = 242,78\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ při 8% prokluzu, odpovídá počet zákrutů vložených přízi za jednu minutu 242 780.

Prakticky u PESs příze dochází ve spřádacím ústrojí k 32% ztrátě zákrutu, takže výrobní, tj. odtahová rychlost, nabývá hodnoty $300\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$.

Průtahu 140 odpovídají otáčky podávacího válečku 7 v hodnotě $n_{pv} = 19,5\text{ min}^{-1}$. Je-li jemnost vláken 0,28 tex, potom je v průřezu příze 178,57 vláken.

Rozloží-li se proběhnutý obvod perforované plochy za 1 s do úseků délky 24 mm odpovídající délce stříhu vláken, dostane se $16,7/0,024 = 695,8$ úseků.

Za dobu 1 s spřádací ústrojí při $v_{odt} = 300\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ vypřeje 5 m příze. V těchto pěti metrech je 37 202 vláken. Když se tato vlákna rozloží do 695,8 úseků, je počet vláken v příčném řezu vláknenného útvaru 53,46. Potom vláknenný útvar je $178,57/53,46 = 3,34$ krát jemnější než konečná příze. To tedy znamená, že ve vytvářeném konci dochází k stejné násobnému družení vláken z vláknenného útvaru do příze.

Pro naznačené technologické parametry spřádacího ústrojí je třeba ještě na perforaci vytvořit sací pole, jehož síla jednak překoná odstředivou sílu působící na vlákna a jednak vyvolá dostatečné proudění vzduchu pro účinné přemístění vlákna při procesu zhušťování.

Odstředivou sílu F lze vypočítat ze vztahu:

$$F = m_v \frac{D_{pp}}{2} \left(\frac{\pi \cdot n_{pp}}{30} \right)^2 = 0,000\,286\,2\text{ N}$$

Aby vlákno bylo na perforované ploše 38 fixováno, je třeba vytvořit takové sací síly, které by vypočtenou odstředivou sílu vykompenzovaly. Má-li příčný průměr vlákna, charakterizovaný délkou $0,024\text{ m}$ a tloušťkou $0,015 \cdot 10^{-3}\text{ m}$, plochu $f = 0,000\,000\,36\text{ m}^2$, pak kompenzační tlak lze vypočítat ze vztahu $p = F/f = 79,5\text{ Pa}$.

Prakticky se osvědčila perforace s vrtáním $0,5$ až $0,7\text{ mm}$, přičemž propustnost perforované plochy, tj. poměr plochy vůči ploše otvorů nemá překročit hodnotu 10. Proto pro takový případ je třeba počítat s tím, že pouze jedna desetina plochy průmětu vlákna je v působení silového pole a je proto třeba tlak p zvětšit na $p' = 795\text{ Pa}$.

Pro přemísťování vláken a jejich fixaci je tento tlak p' , vyvozovaný rozdílem tlaku v sací hubici 44 a tlaku vnějšího prostředí, postačující. Je ovšem možno jeho úroveň zvětšovat pro docílení vyššího proudu vzduchu a tak i dosahování vyšší urychlující silové složky $Q = k \cdot c$, kde k je koeficient odporu vlákna pro příčné proudění vzduchu a c = příčná rychlost vzduchu. Ještě únosná hranice podtlaku je řádově vyšší než p' , tj. asi $8\,000\text{ Pa}$, kdy spřádacím ústrojím protéká asi $4,5\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ a pneumatický výkon nabývá ještě přijatelné hodnoty $36\text{ J}\cdot\text{s}^{-1}$, tj. 36 W . Při snadno dosažitelné účinnosti 60 % je horní hranice energetické spotřeby pro operaci transport a zhuštění vláken ve vláknenné bradce 60 W . Při přitocení 35 W spotřebovaných na rotaci perforované plochy 38 a 25 W pro rotaci zkrucovacích válců 70, 71, pak

celkový příkon 120 W je v porovnání s příkonem spřádacího rotoru s otáčkami $80\,000\text{ min}^{-1}$, který podle literárních pramenů na srovnatelné operace, tj. sdružení, zhušťování a zkrucování spotřebovává příkon $130 \div 150\text{ W}$, velmi příznivě nízký, přičemž ovšem výrobnost spřádacího ústrojí podle vynálezu je například u jemností příze $T_{\text{tex}} = 20\text{ tex}$ 4,2násobná proti rotorovému spřádacímu systému.

Tento nárůst výrobnosti může však být i vyšší, protože, jak plyne z uvedených propočtů, není při $v_{\text{odt}} = 300\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ žádná fyzikální hranice. Naopak např. při nárůstu výrobnosti např. na $v_{\text{odt}} = 500\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ vzroste příslušná složka hybnosti $\underline{B}$ a rovněž impulsní síla výhodně vzroste pro zintenzivnění migračních jevů.

Je jistě zřejmé, že zejména ojednocovací ústrojí bude zatíženo větším průchodem vláken. Tuto problematiku lze snadno řešit větší šířkou vyčesávacího válečku 9 a prodloužením délky zužující se části 51 sacího pole 49 na stejně široké perforované ploše 38 pro operaci zhušťování.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob předení příze s otevřeným koncem, při kterém se přivádějí ojednocená vlákna na nehybné sací pole perforované plochy obíhajícího nosiče, na kterémžto sacím poli se z přiváděných vláken vytváří podélný vlákenný útvar, odtahovaný ze sacího pole a nabalovaný na otevřený konec příze, zkrucované pravým zákrutem a navíjené na cívku, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar na perforované ploše průchodem oblastí sacího pole formuje do vlákenné bradky, zužující se ze své největší šířky v místě převodu vláken na sací pole, do hrotové části, načež se nabaluje hrotovou částí na otevřený konec příze, odvádí z perforované plochy proti směru jejího pohybu a zkrucuje.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se hrotová část formuje do tvaru stužky.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky symetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici obíhajícího nosiče tvaru válce.

4. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky nesymetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici obíhajícího nosiče tvaru válce.

5. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že se hrotová část formuje do tvaru stužky, orientované při jednom z okrajů perforované plochy.

6. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že se hrotová část formuje do tvaru stužky, jejíž délka je alespoň rovna střední délce staplu spřádaných vláken.

7. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky sacím polem.

8. Způsob podle bodu 7, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky přidavně vzduchovým proudem, směřujícím k ploše vytvářené vlákenné bradky alespoň od jednoho okraje perforované plochy příčně na směr jejího pohybu.

9. Způsob podle bodu 7, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky tvarově neomezeným sacím polem a vzduchovými proudy, směřujícími k ploše vytvářené vlákenné bradky od krajů perforované plochy příčně na směr jejího pohybu.

10. Způsob podle bodů 8 a 9, vyznačující se tím, že vzduchové proudy působí na podélný vlákenný útvar v úseku, který odpovídá délce zužující se části vlákenné bradky.

11. Způsob podle bodu 7, vyznačující se tím, že se podélný vlákenný útvar formuje do vlákenné bradky sacím polem a přidavně odstředivou silou.

12. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se na hrotovou část vlákenné bradky přivádí alespoň jedna niťová komponenta, zkrucovaná s vytvářenou přízí do jádrové příze.

13. Způsob podle bodu 12, vyznačující se tím, že se na hrotovou část vlákenné bradky přivádí alespoň jedna jádrová niťová komponenta rychlostí shodnou s rychlostí perforované plochy.

14. Způsob podle bodu 12, vyznačující se tím, že se na hrotovou část vlákenné bradky přivádí alespoň jedna jádrová niťová komponenta rychlostí různou od rychlosti perforované plochy.

15. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se do místa zkrucování příze přivádí alespoň jedna ovíjecí niťová komponenta, zkrucovaná s přízí do ovíjené příze.

16. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se na sací pole přivádí tok ojednocených vláken, snímaných z vyčesávacího válečku rychlostí alespoň shodnou s jeho obvodovou rychlostí.

17. Způsob podle bodu 16, vyznačující se tím, že se tok ojednocených vláken před oblastí sacího pole prostorově zužuje.

18. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, zahrnující ojednocovací ústrojí, sdružovací ústrojí navazující na ojednocovací ústrojí a opatřené obíhajícími nosičem perforované plochy a sací hubicí napojenou na zdroj podtlaku a vytvářející na perforované ploše sací pole, zkrucovací ústrojí zařazené bezprostředně za sdružovací ústrojím, odtahové ústrojí a navíjecí ústrojí, vyznačující se tím, že obíhajícímu nosiči (37) perforované plochy (38) jsou přiřazeny jednak formovací prostředky pro formování podélného vlákenného útvaru na sacím poli (49) do vlákenné bradky (VB) zužující se ze své největší šířky v místě přívodu vláken na sací pole (49) do hrotové části (132), jednak vodič (59) pro odvádění zkrucované příze (P) ze sacího pole (49) v protisměru k pohybu perforované plochy (38).

19. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že vodič (59) je umístěn v prodloužení tangenciální roviny k obíhajícímu nosiči (37) perforované plochy (38) v oblasti hrotové části (132) za účelem tangenciálního odtahu příze (P) ze sacího pole (49).

20. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že vodič (59) tvoří odváděcí kanál (60) pro odvádění příze (P) ze sacího pole (49).

21. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že vodič (59) tvoří vstup zkrucovacího ústrojí (3).

22. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhajícímu nosiči (37) je přiřazen vyčesávací váleček (9), přiřazený těsně, avšak bezdotykově k perforované ploše (38) v oblasti začátku sacího pole (49), přičemž smysl rotace vyčesávacího válečku (9) je opačný ke smyslu pohybu perforované plochy (38) v místě přisazení.

23. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhající nosič (37) je vytvořen válcem (39).

24. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhající nosič (37) je vytvořen komolým kuželem (150).

25. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhající nosič (37) je vytvořen kotoučem (153).

26. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhající nosič (37) je vytvořen nekonečným pásem (155).

27. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že formovací prostředky tvoří sací pole (49), zužující se ve směru pohybu perforované plochy (38).

28. Zařízení podle bodu 27, vyznačující se tím, že sací pole (49) je vytvořeno na perforované ploše (38) tvarovým hrdlem (48) sací hubice (44) přiřazené k vnitřní straně perforované plochy (38).

29. Zařízení podle bodu 27, vyznačující se tím, že sací pole (49) přechází ze své základní části (50), jejíž šířka (L) je alespoň stejně velká jako funkční šířka (L_1) vyčesávacího válečku (9), do zužující se části (51), zakončené koncovou částí (52), jejíž šířka (L_2) je násobně menší než šířka (L) základní části (50) sacího pole (49).

30. Zařízení podle bodu 29, vyznačující se tím, že koncová část (52) je vytvořena proužkem (53).

31. Zařízení podle bodu 29, vyznačující se tím, že sací pole (49) přechází ze své základní části (50) do koncové části (52) symetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici (54) válce (39), jakožto obíhajícího nosiče (37) perforované plochy (38).

32. Zařízení podle bodu 29, vyznačující se tím, že sací pole (49) přechází ze své základní části (50) do koncové části (52) nesymetricky vzhledem ke střední obvodové kružnici (54) válce (39), jakožto obíhajícího nosiče (37) perforované plochy (38).

33. Zařízení podle bodu 29, vyznačující se tím, že zužující se část (51) sacího pole (49) je vytvořena jazykem (55).

34. Zařízení podle bodu 29, vyznačující se tím, že zužující se část (51) sacího pole (49) je vytvořena klínem (57) přecházejícím do proužku (53) uspořádaného při jednom z okrajů (58) válce (39), jakožto obíhajícího nosiče (37) perforované plochy.

35. Zařízení podle bodů 30 a 34, vyznačující se tím, že délka proužku (53) je alespoň rovna střední délce staplu spřádáných vláken.

36. Zařízení podle bodu 23, vyznačující se tím, že válec (39) je otočně uložen ve vybrání (34) nehybného nosného tělesa (6), obklopujícímu boční stěnou (32) těsně, avšak bezdotykově perforovanou plochu (38) a přecházejícím spojovacím kanálem (33) do dalšího vybrání (12), ve kterém je otočně uložen vyčesávací váleček (9) a které přechází do odváděcího kanálu (60) pro přízi (P), na jehož ústí navazuje vstup zkrucovacího ústrojí (3), přičemž nejužší místo (61) mezi perforovanou plochou (38) a vnitřní stěnou odváděcího kanálu (60) je situováno v oblasti koncové části (52) sacího pole (49).

37. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že spojovací kanál (33) je vymezen výletovou hranou (35) a oddělovací hranou (36).

38. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že obě vybrání (34, 12) a spojovací kanál (33) jsou zakryty čelně víkem (14) nosného tělesa (6), čímž se vytváří funkční prostor, oddělený od vnějšího prostředí.

39. Zařízení podle bodu 38, vyznačující se tím, že na víku (14) nosného tělesa (6) je upravena clona (134) zasahující do dutiny obíhajícího nosiče (37) tvaru válce (39) a vytvářející na perforované ploše (38) sací pole (49).

40. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že formovací prostředky tvoří jednak

sací pole (49), zužující se ve směru pohybu perforované plochy (38), jednak spodní mezikruhovú nasávací šterbina (138), upravená ve dnu (65) vybrání (34) nosného tělesa (6), v němž je otočně uložen obíhající nosič (37) ve tvaru válce (39) a/nebo horní mezikruhovú nasávací šterbina (137), upravená ve víku (14) nosného tělesa (6), přičemž mezikruhovú nasávací šterbina (137; 138), jejíž oblouková délka odpovídá délce zužující se části (51) sacího pole (49), leží na bočním prodloužení perforované plochy (38).

41. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že formovací prostředky tvoří jednak tvarově neomezené sací pole (49), jednak spodní mezikruhovú nasávací šterbina (138) upravená ve dnu (65) vybrání (34) nosného tělesa (6), v němž je otočně uložen obíhající nosič (37) ve tvaru válce (39) a horní mezikruhovú nasávací šterbina (137) upravená ve víku (14) nosného tělesa (6), přičemž obě mezikruhovú nasávací šterbiny (137, 138), jejichž oblouková délka odpovídá délce zužující se části (51) sacího pole (49), leží na bočním prodloužení perforované plochy (38).

42. Zařízení podle bodu 22, vyznačující se tím, že obvodová rychlost vyčesávacího válečku (9) je nejvýše rovna rychlosti perforované plochy (38).

43. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že délka spojovacího kanálu (33) je volena tak, že vyčesávací váleček (9) je od obíhajícího nosiče (37) odsazen na délku větší než je průměrná délka staplu spřádáných vláken.

44. Zařízení podle bodu 43, vyznačující se tím, že šířka spojovacího kanálu (33) se ve směru toku vlákenného materiálu zmenšuje.

45. Zařízení podle bodu 23, vyznačující se tím, že válec (39) má plášť s konkávním profilem.

46. Zařízení podle bodu 45, vyznačující se tím, že konkávní profil tvoří klín (67).

47. Zařízení podle bodu 23, vyznačující se tím, že válec (39) má v oblasti střední obvodové kružnice vodící žlábk (68).

48. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že do boční stěny (32) vybrání (34) v oblasti zužující se části (51) sacího pole (49) ústí alespoň jeden vodící kanál (159, 159') pro přívod jádrové komponenty (J).

49. Zařízení podle bodu 21 se zkrucovacím ústrojím, vytvořeným dvojicí sousměrně rotujících zkrucovacích válců, vyznačující se tím, že v jednom ze zkrucovacích válců (70', 71') je upravena obvodová drážka (164) pro ovíjecí niťovou komponentu (0).

50. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že odváděcí kanál (60) přechází na opačné straně vzhledem k svému ústí do souose uspořádaného nasávacího kanálu (62), napojeného přes regulační klapku (63) na průběžný kanál (46).

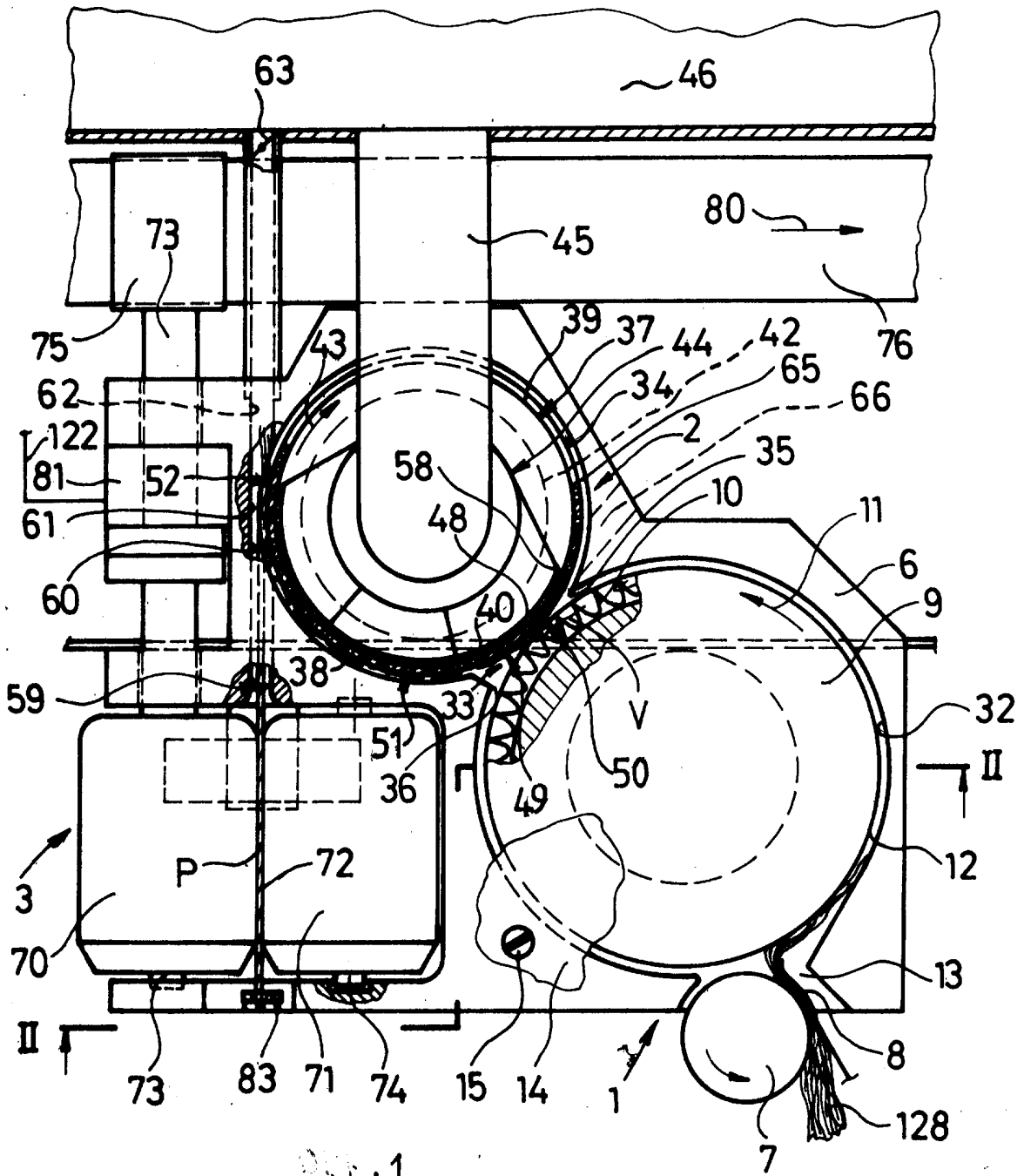
51. Zařízení podle bodu 50, vyznačující se tím, že nasávací kanál (62) má větší průtokový průřez než odváděcí kanál (60).

52. Zařízení podle bodu 36, vyznačující se tím, že do boční stěny (32) vybrání (34), bezprostředně před výletovou hranou (35) ústí nasávací průduch (66).

53. Zařízení podle bodu 18, vyznačující se tím, že obíhací nosič (37) je vytvořen prstencem (157) s perforovanou plochou (38), upravenou na jeho vnitřní ploše, ke které je přisazen vyčesávací váleček (9) ojednocovacího ústrojí (1), uspořádaného uvnitř prstence (157), přičemž ke vnějšímu povrchu perforované plochy (38) je přisazena sací hubice (44).

54. Zařízení podle bodu 21, vyznačující se tím, že zkrucovací ústrojí (3) tvoří jednak třecí plocha (167) obíhajícího nosiče (37), která přechází do perforované plochy (38), jednak třecí válec (168) těsně, avšak bezdotykově přisazený ke třecí ploše (167), jehož smysl rotace je shodný se smyslem otáčení perforované plochy (38).

19 výkresů



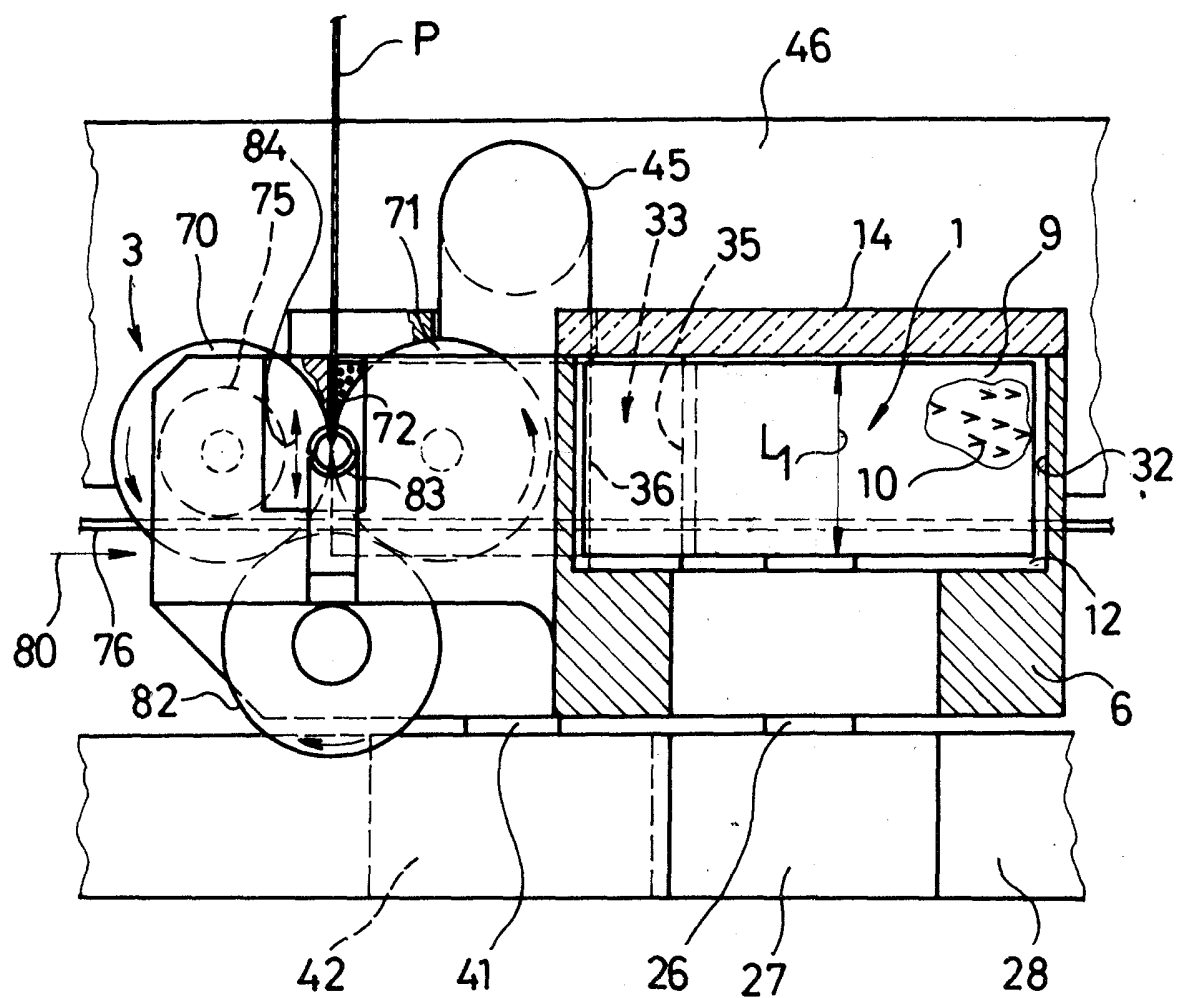
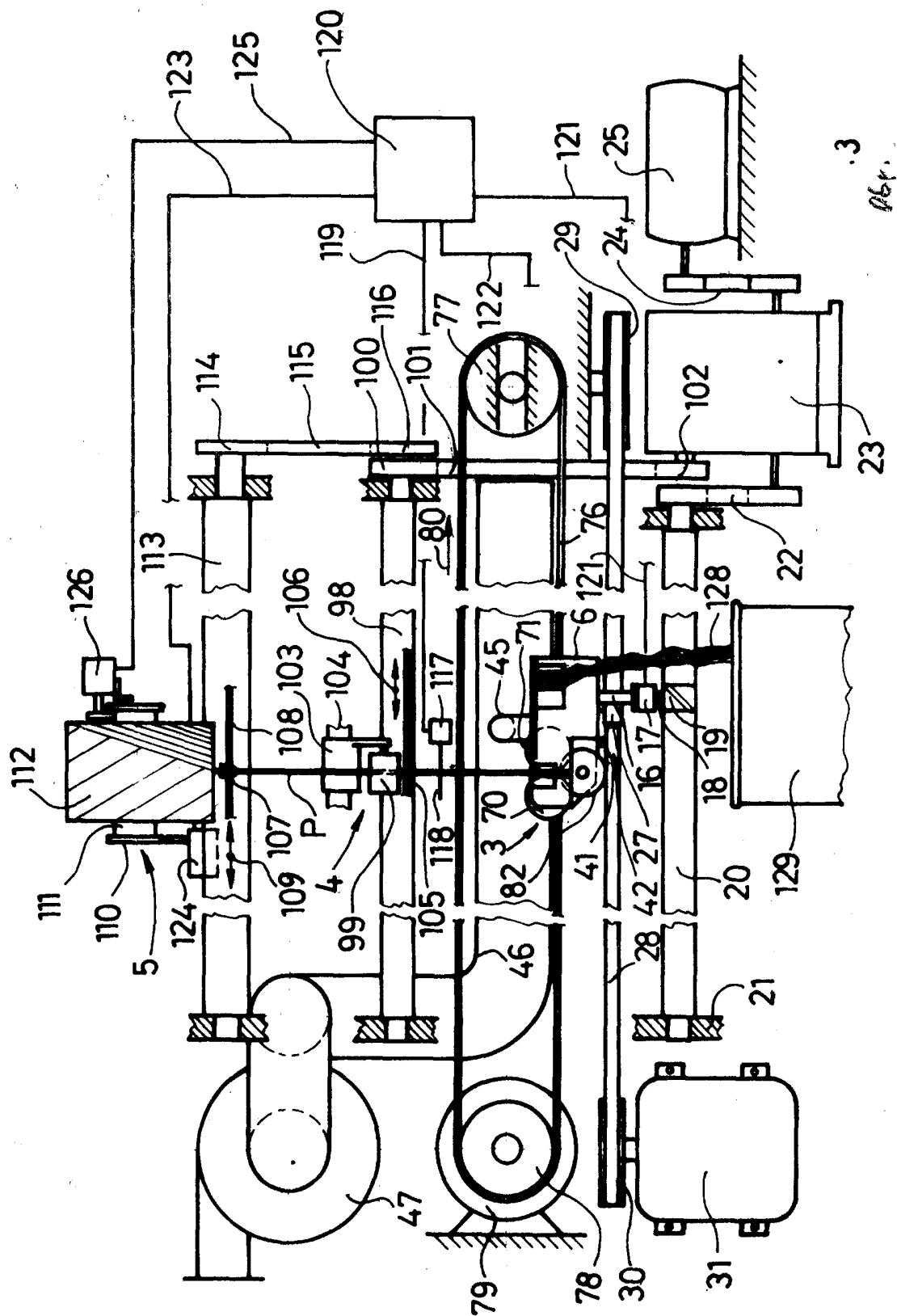
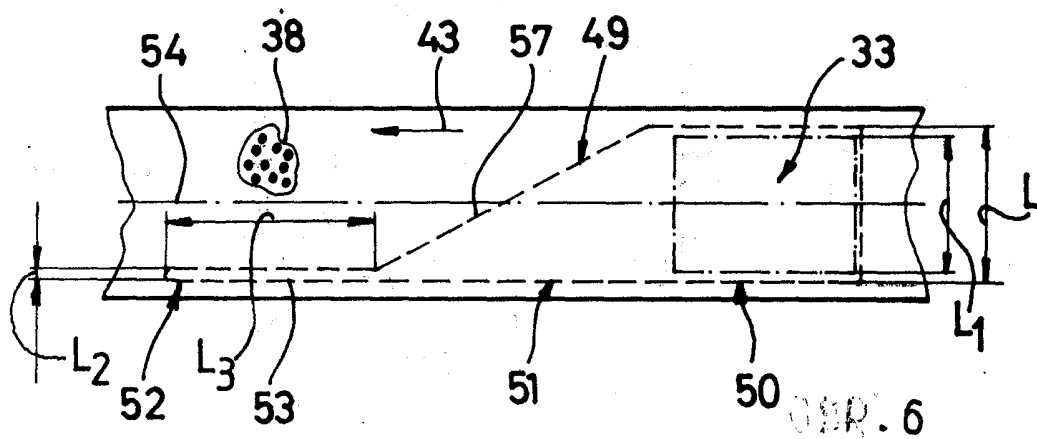
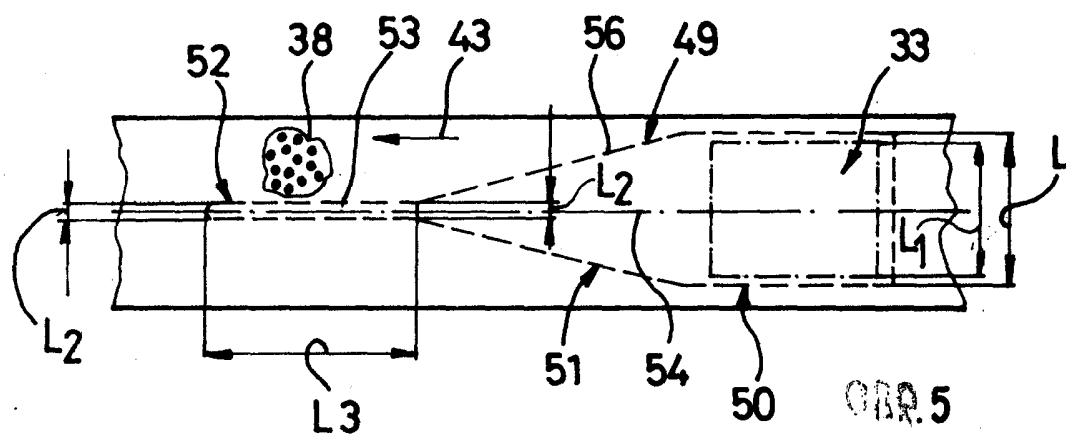
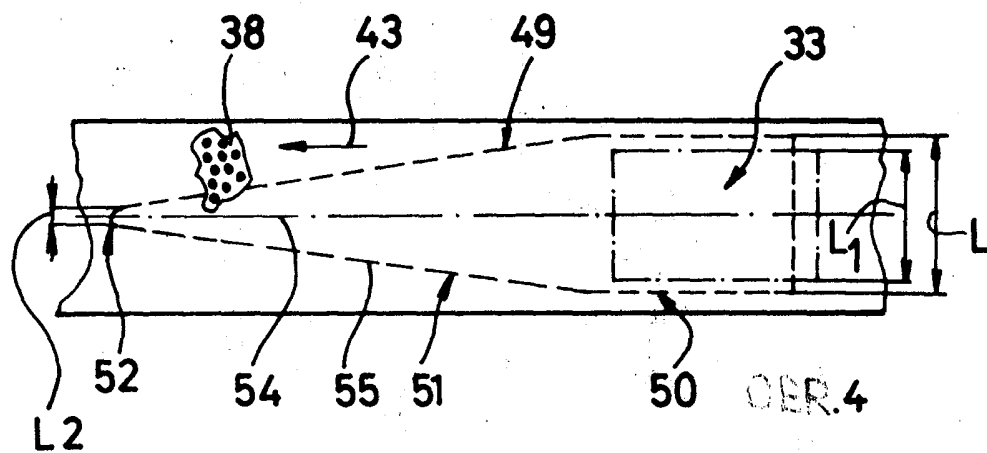
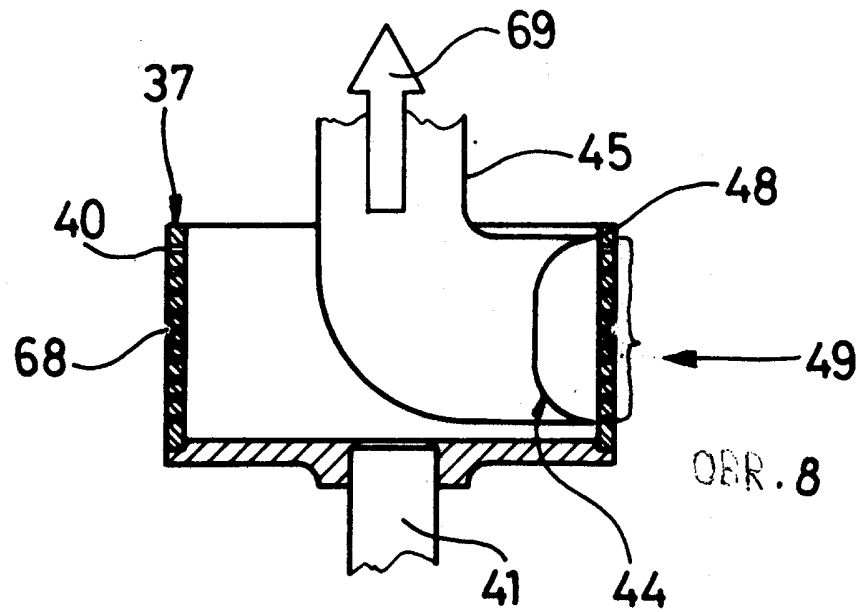
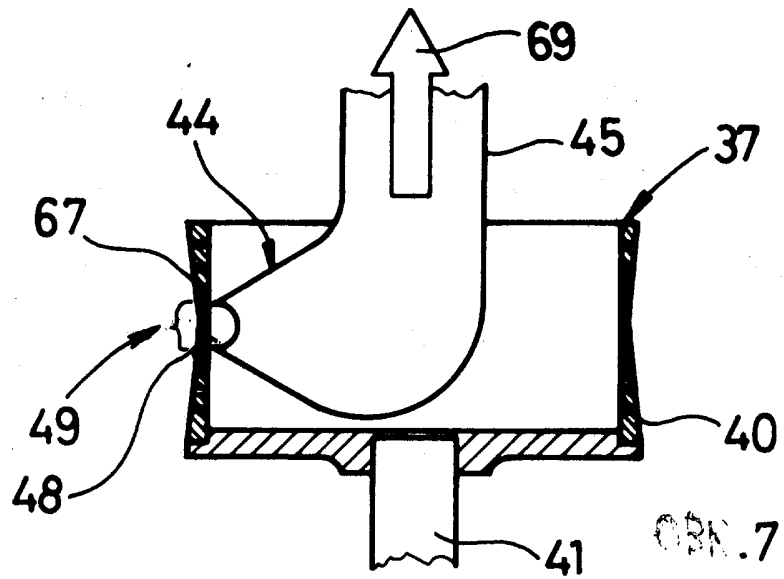


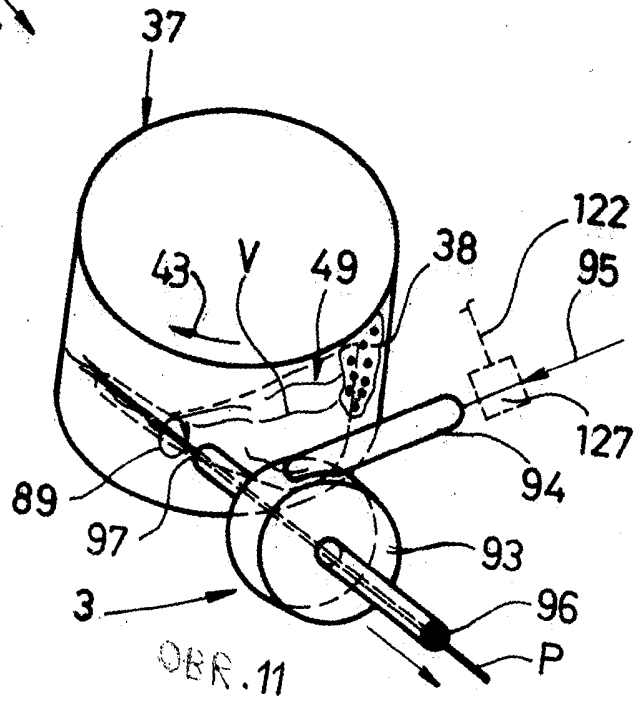
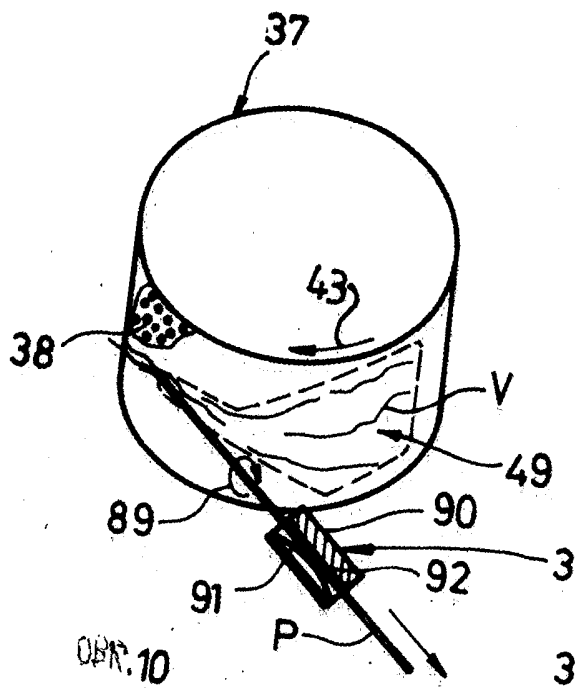
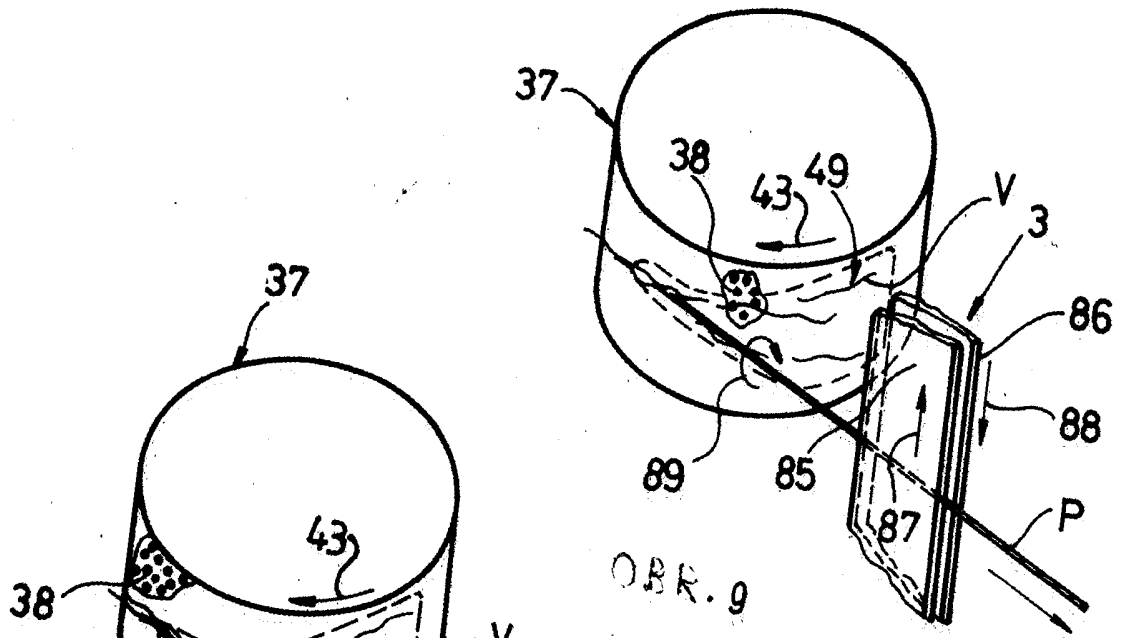
FIG. 2

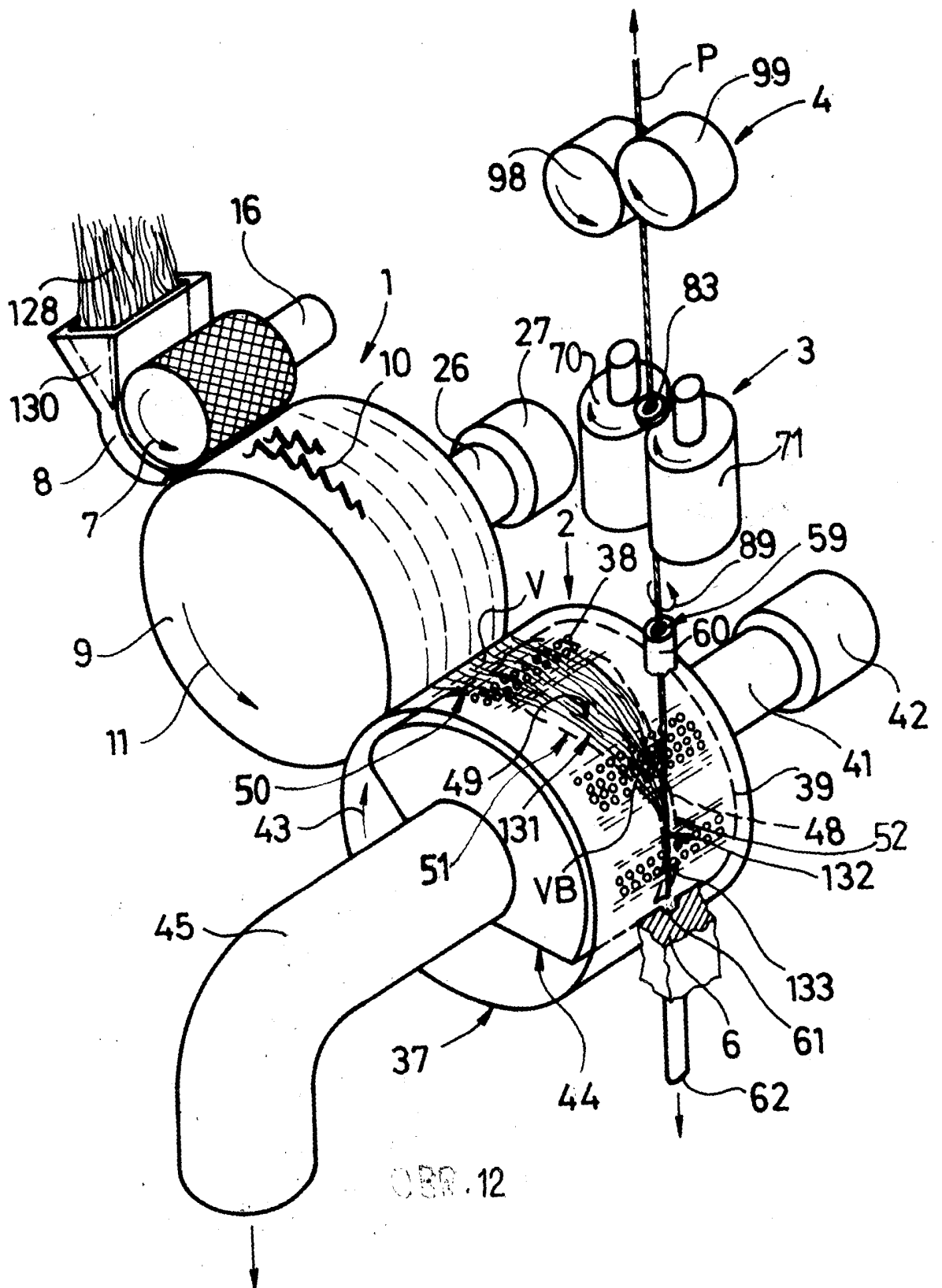


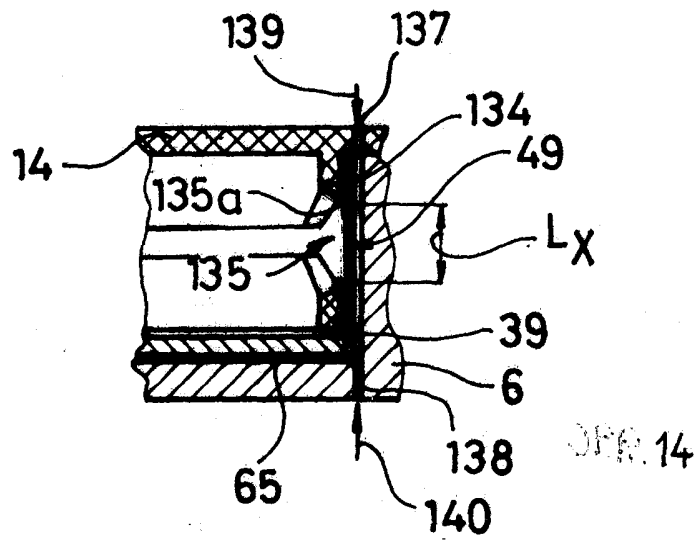
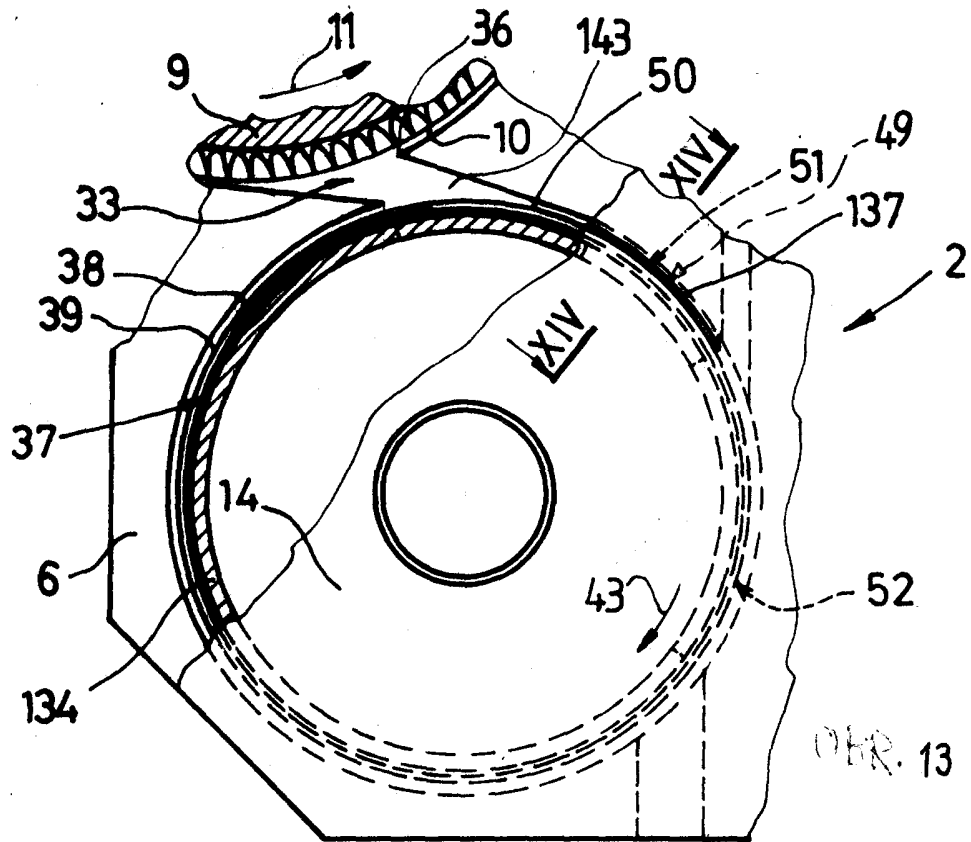


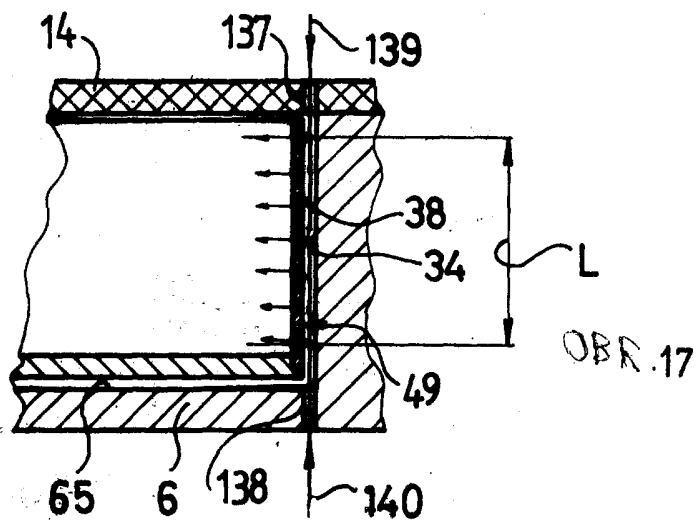
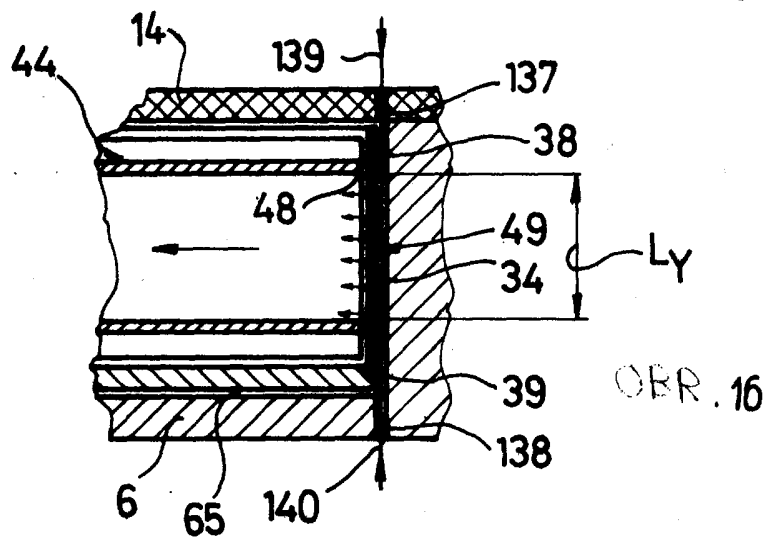
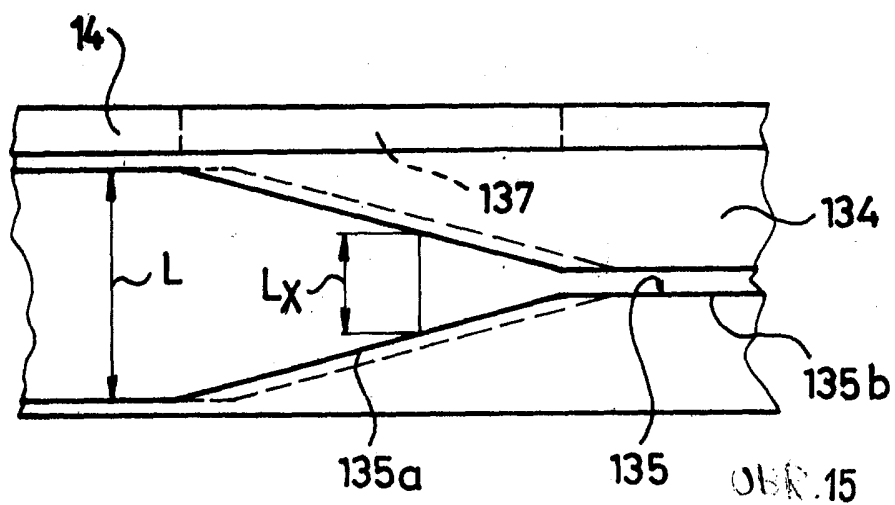
263602

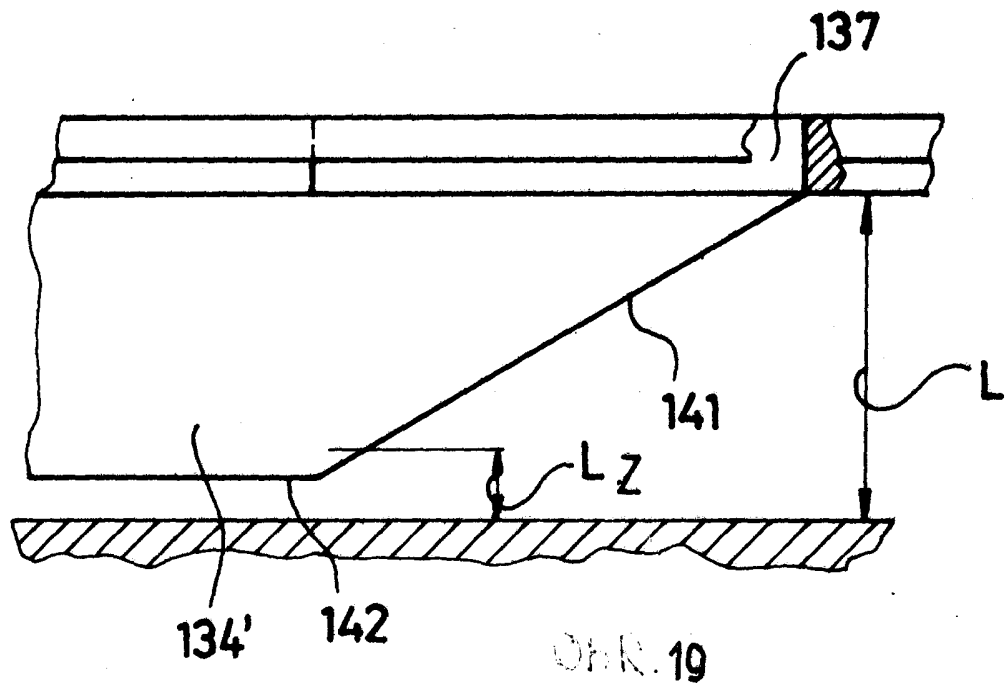
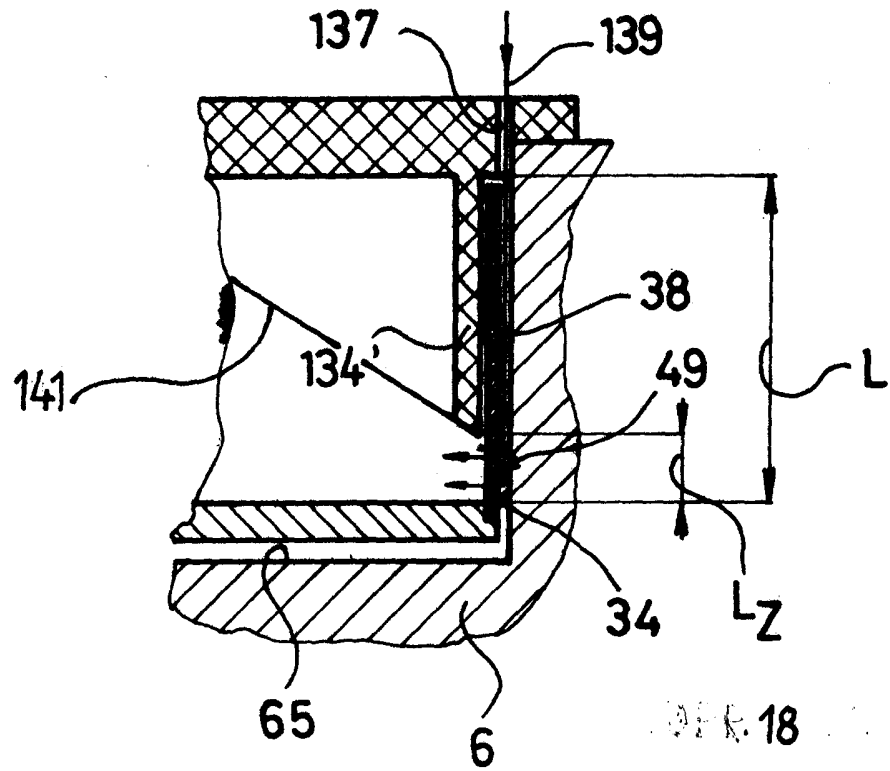




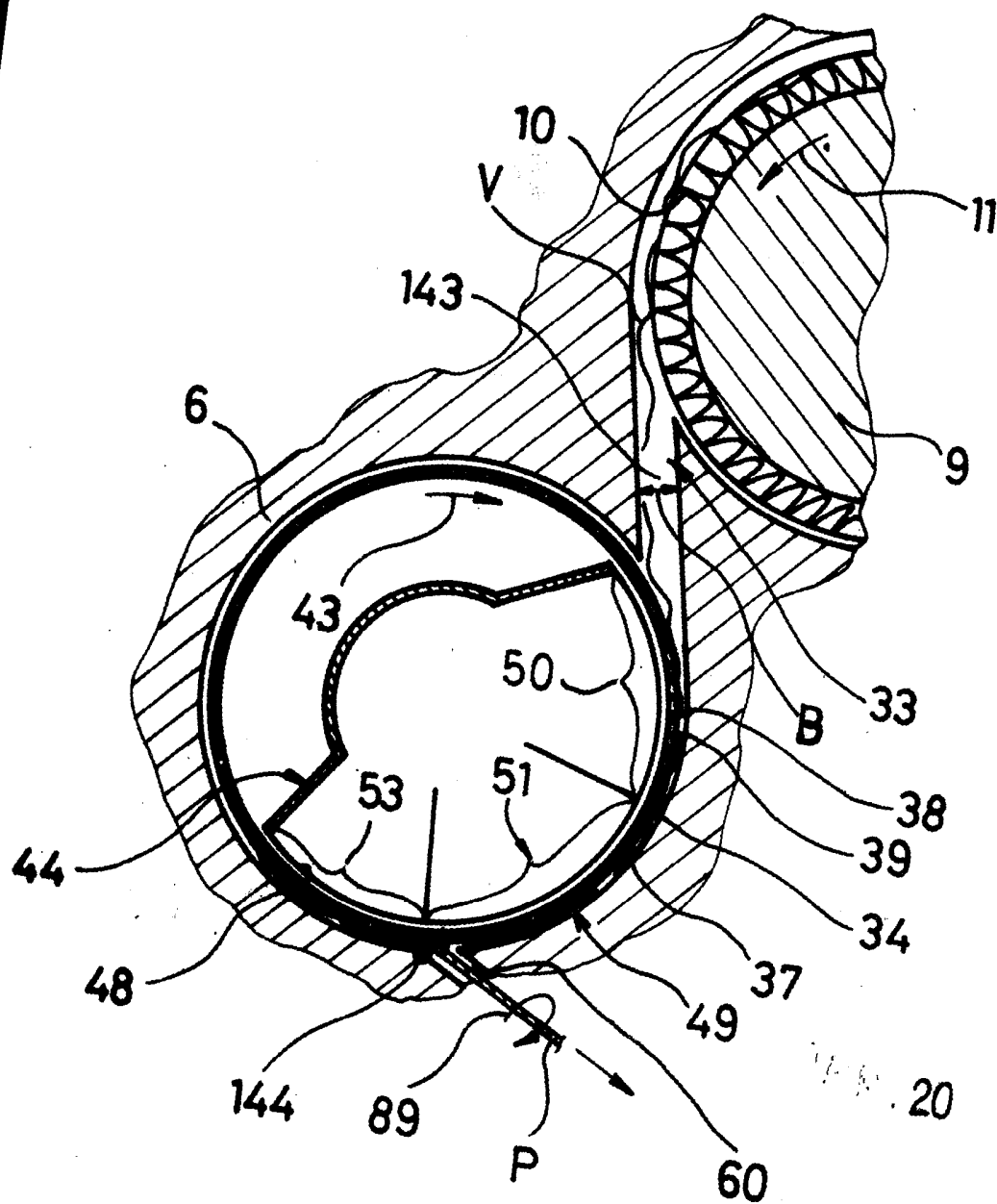


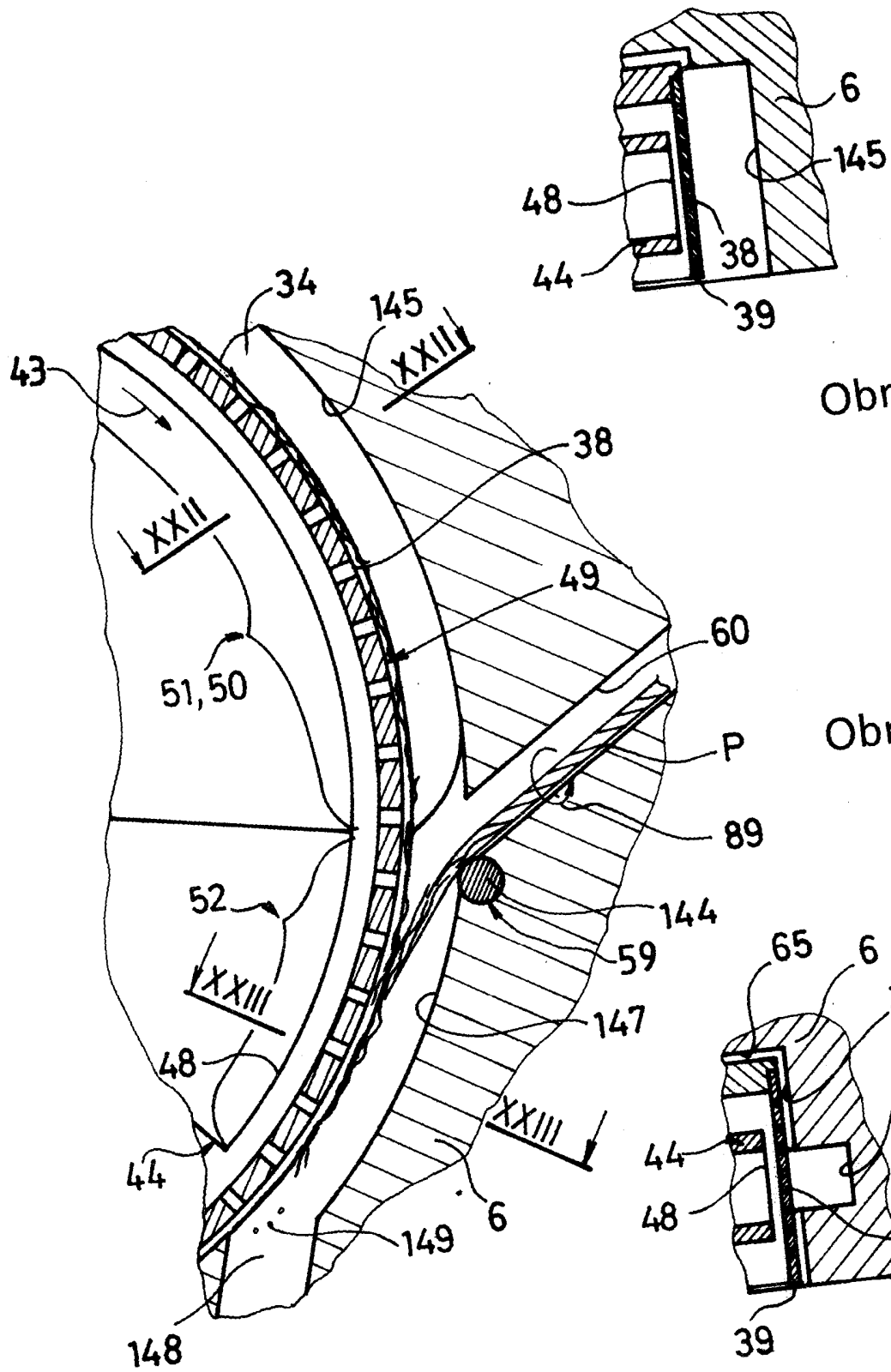






263602

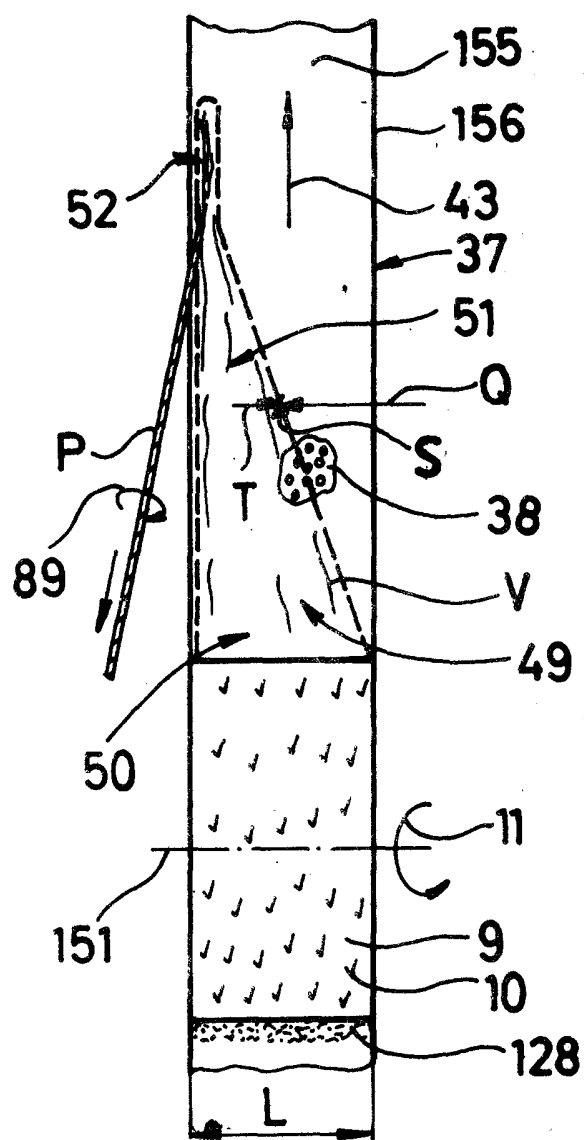




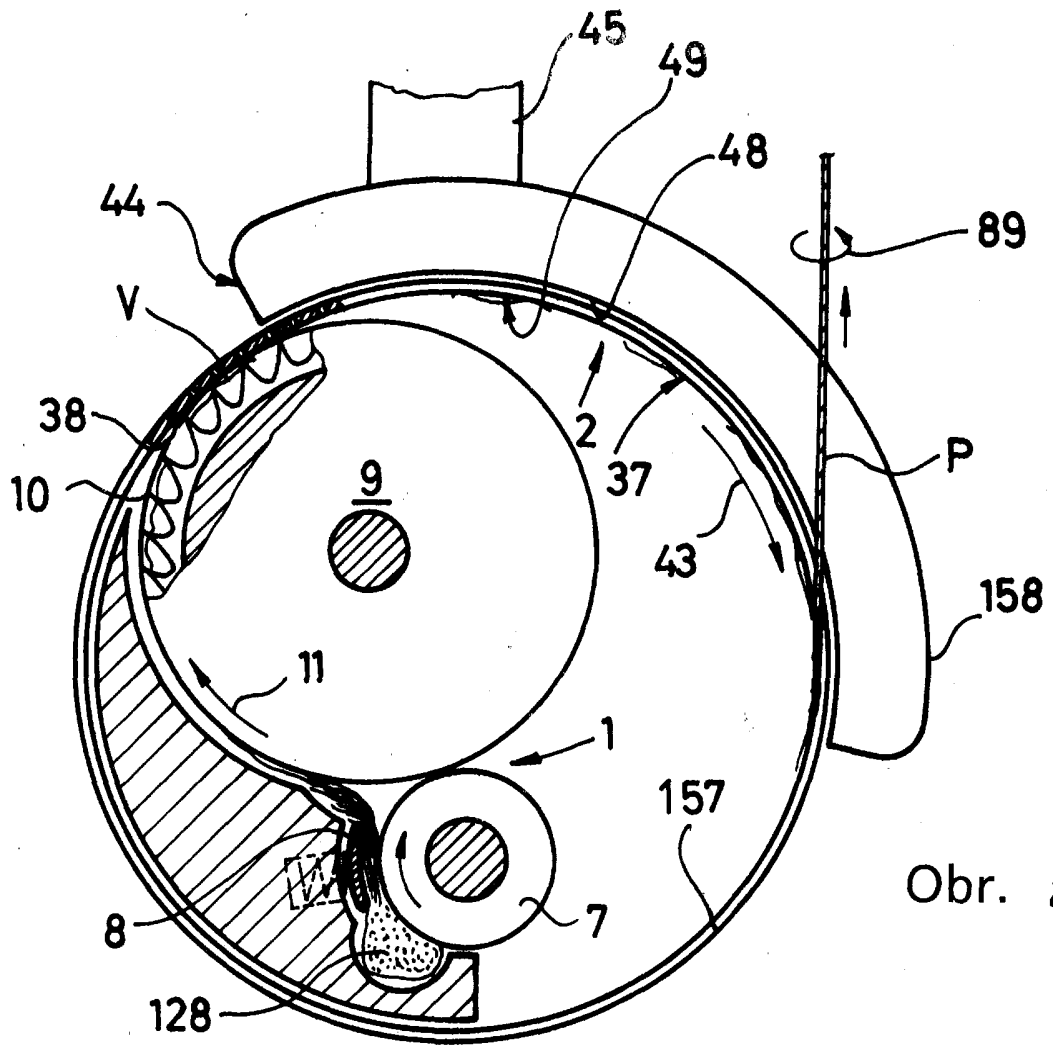
Obr. 22

Obr. 1

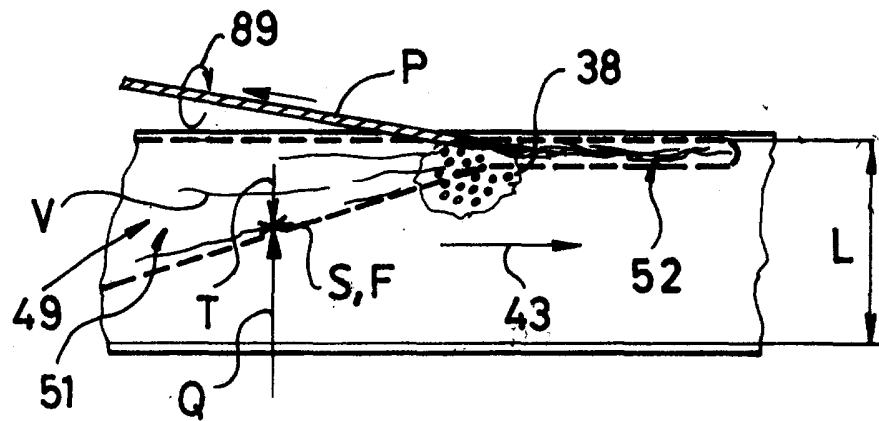
Obr. 23



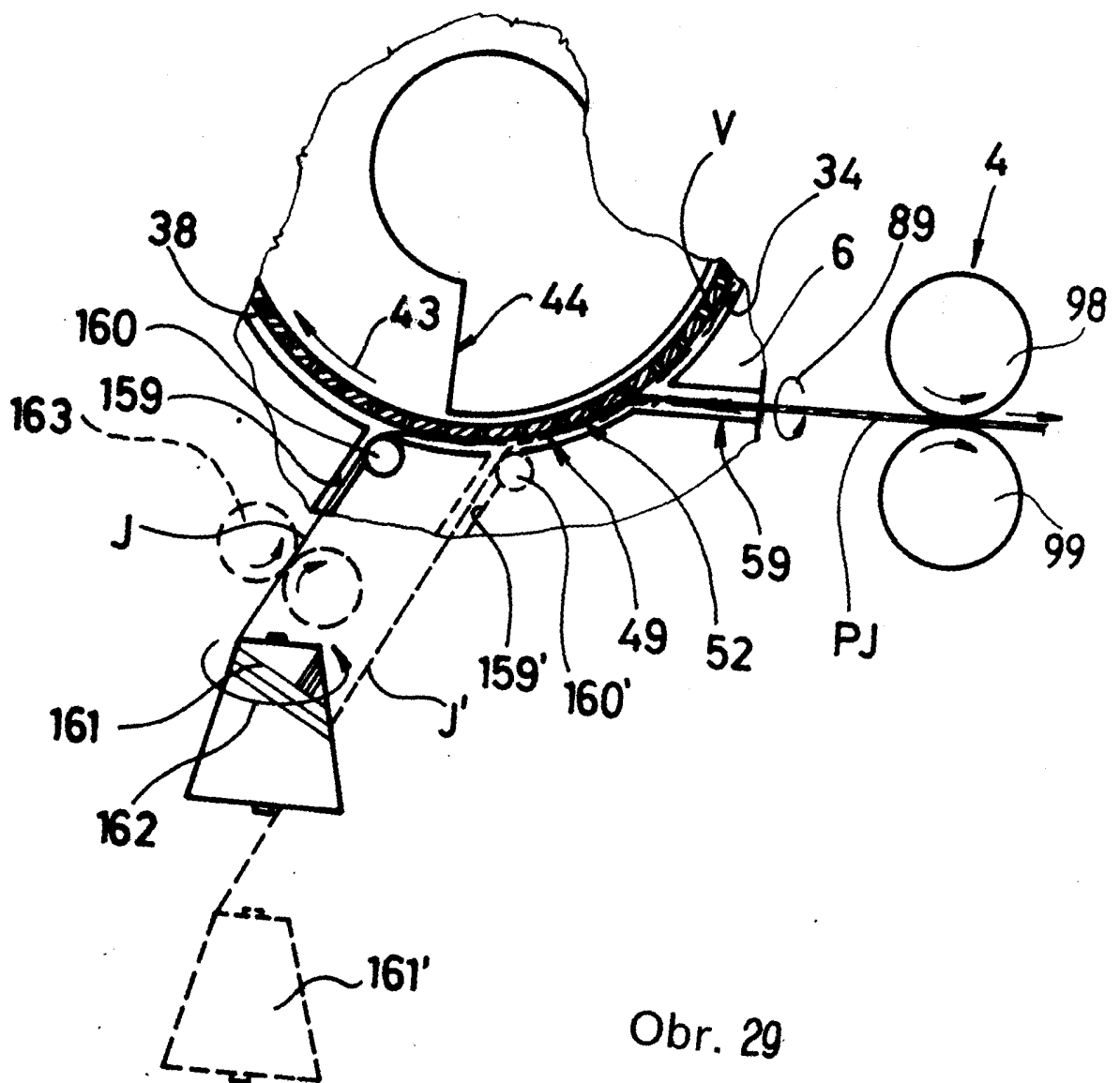
Obr. 26



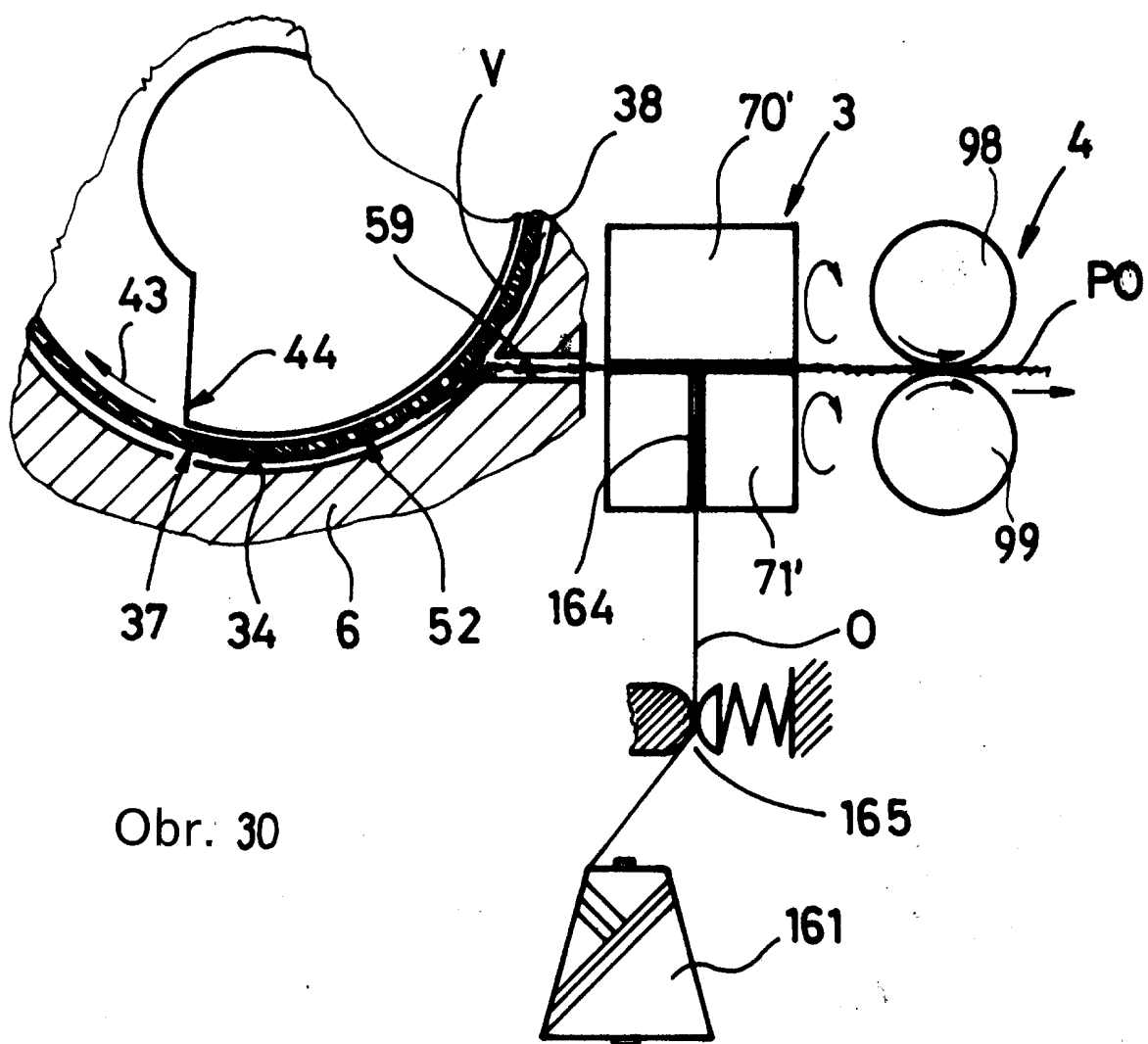
Obr. 27

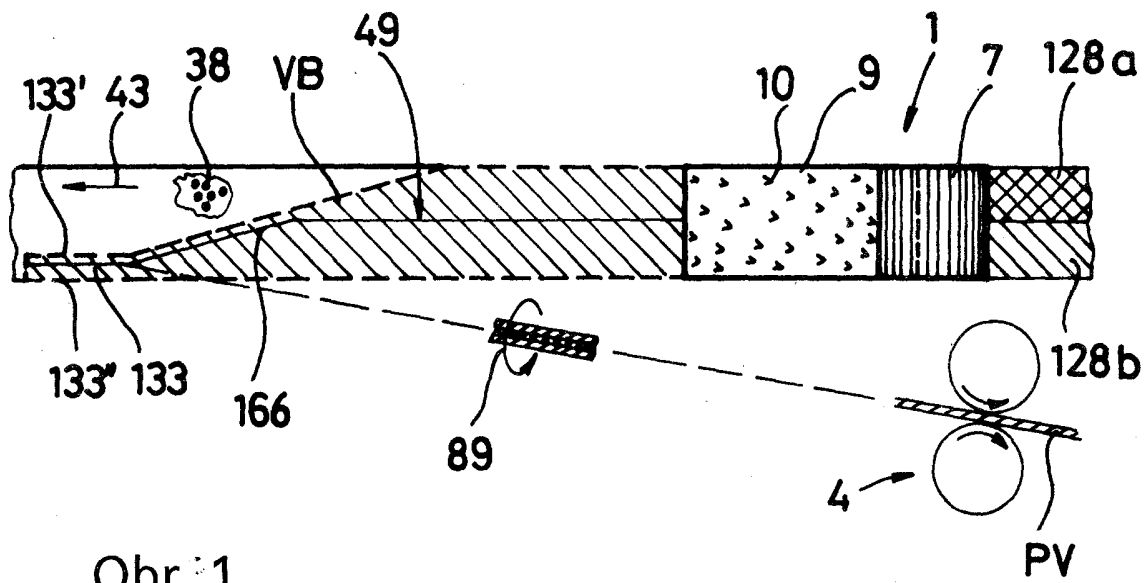


Obr 28

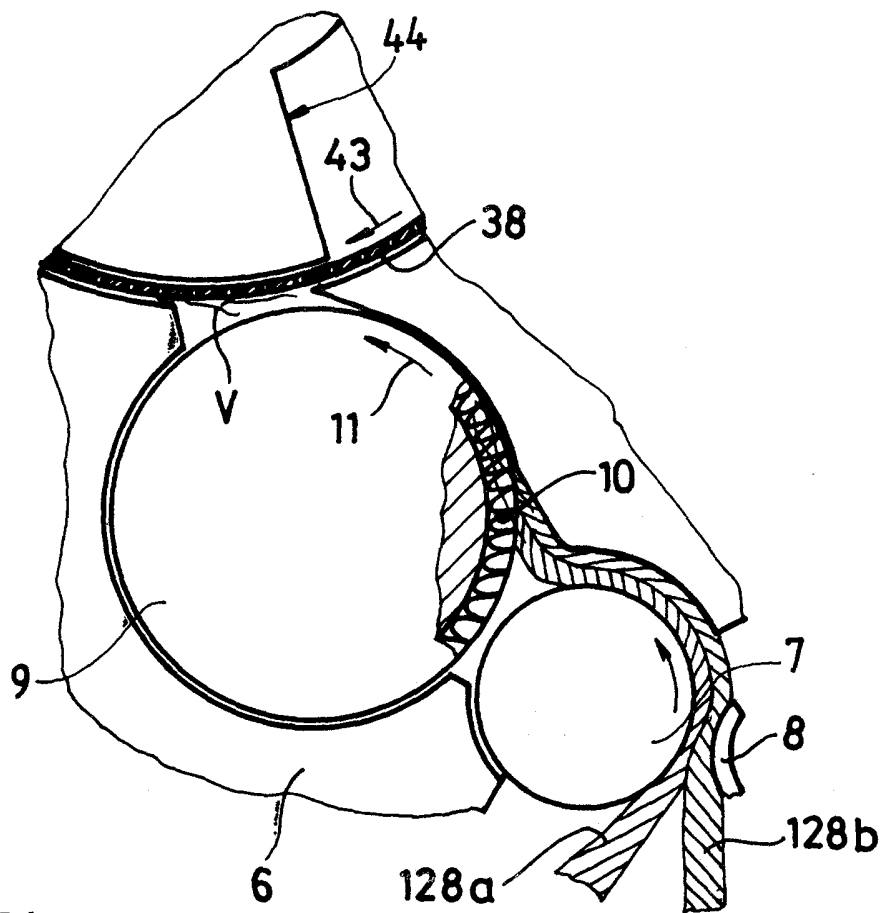


Obr. 29

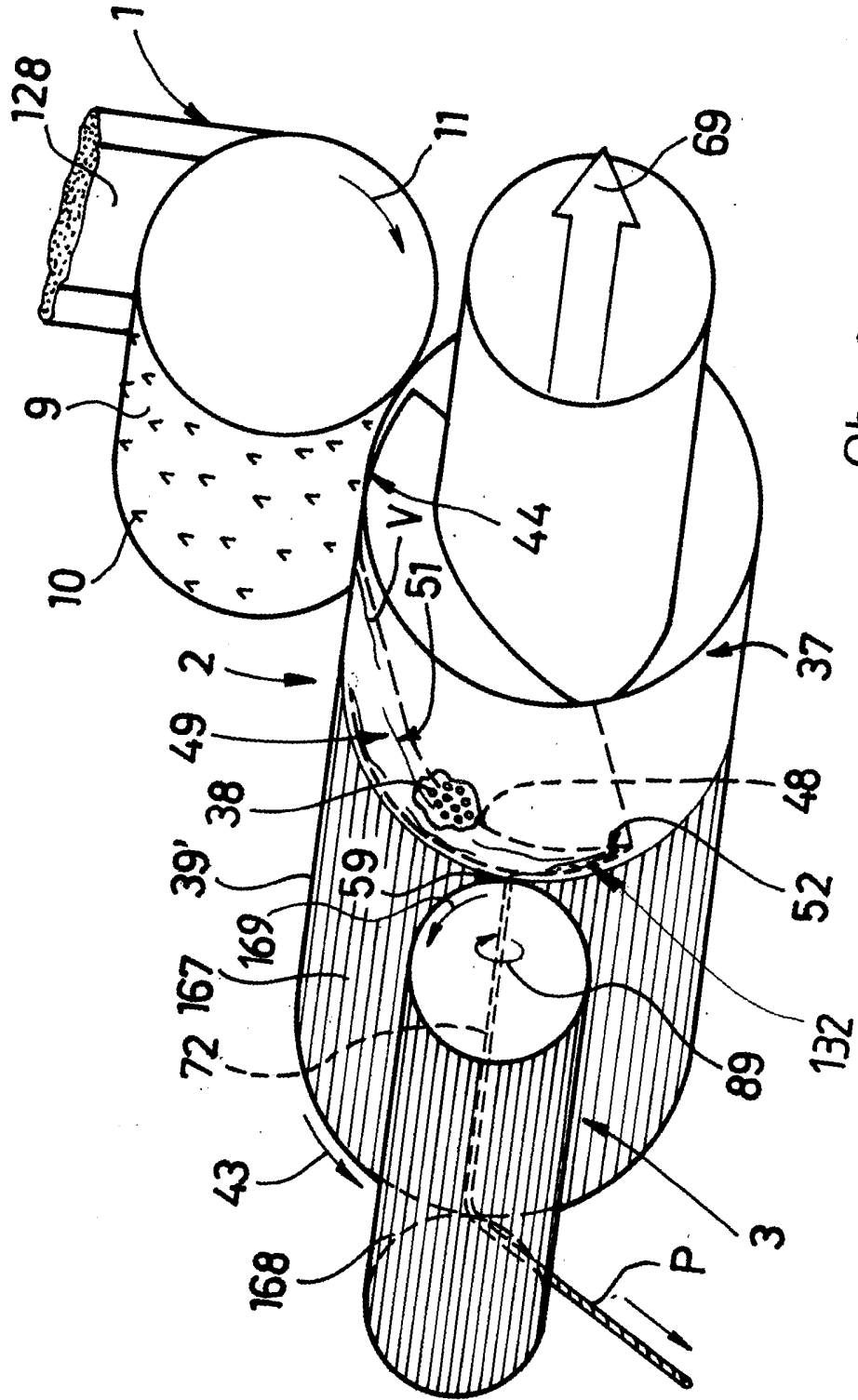




Obr. 1



Obr. 2



Obr. 33