



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

223962

(11) (82)

(51) Int. Cl.³
D 01 H 7/885

(22) Přihlášeno 19 03 79
(21) (PV 1809-79)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 20 03 78
(32208/1978) Japonsko

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 12 85

(72) Autor vynálezu

MIYAMOTO NORIAKI, KARIYA (Japonsko)

(73) Majitel patentu

KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO, KARIYA (Japonsko)

(54) Spřádací rotor pro bezvřetenový dopřádací stroj

Vynález se týká spřádacího rotoru pro bezvřetenový dopřádací stroj, který má schopnost samočištění.

Je známo, že rotor bezvřetenového dopřádacího stroje je obecně opatřen prstencovou skluzovou plochou, která sahá od okraje otevřeného konce rotoru radiálně směrem ven od osy otáčení rotoru a dolů do oblasti největšího průměru, kde vzniká sběrný povrch, na němž se ukládají vlákna. Bezvřetenových dopřádacích strojů s těmito rotory se používá pro hromadnou výrobu příze a je tedy velice žádoucí, aby mohly pracovat vysokou rychlostí co nejdelší dobu. Spřádacím rotorům v bezvřetenových dopřádacích strojích se předkládají ojednocená vlákna, která obsahují menší nebo větší množství malých nečistot jako prachu, zlomků slupek apod. Když se tyto nečistoty vnikající do spřádacího rotoru spolu s vlákny zatočí do příze, neovlivňují nijak její jakost, poněvadž kritické nečistoty, jež by mohly způsobit přetrh příze, se z vláken odstraňují před zaváděním do spřádacího rotoru. Samotný spřádací rotor však je těmito nečistotami ovlivňován velice nepříznivě, takže problém jejich odstranění se musí vyřešit, aby stroj mohl pracovat při dlouhé životnosti vysokou rychlostí.

Poněvadž vlákna se přivádějí v bezvřetenových dopřádacích strojích do spřádacího rotoru v rozvolněném nebo ojednoceném stavu, mohou se nečistoty smíchané s vlákny volně pohybovat, poněvadž ojednocená vlákna je v podstatě nepřidrží. Nečistoty oddělené od vláken se velice těžko znovu zachycují na vláknech, která vytvářejí na sběrném povrchu spřádacího rotoru stužku vláken, a to v důsledku rozdílných vlastností a tvaru nečistot a vláken. Nečistoty mají obecně větší hmotnost než vlákna a v důsledku toho jsou vymršťovány do drážky tvořící sběrný povrch větší odstředivou silou, než jaká působí na vlákna; to má za následek, že se nečistoty usazují a shromažďují v oblasti největšího průměru rotoru neboli v nejužším místě obvodové drážky tvořící sběrnou plochu, zatímco vlákna se pak ukládají na

vnitřní stranu nečistot, to znamená na stranu přivrácenou k ose otáčení spřádacího rotoru.

Když se pak vlákna odtahují při krucování na volný konec zapřádací příze, je obtížné přinutit nečistoty na vnější straně stužky, aby se svinuly společně se zkrucenou přízí do jejího vnitřku, a to zejména v případě, když mají nečistoty krychlový tvar. Nečistoty sbylé v oblasti největšího průměru sběrného povrchu rotoru jsou pak stlačovány působením velké odstředivé síly a vytvoří postupně vrstvu usazenin, jejíž tloušťka během delší doby spřádání postupně vzrůstá, takže poloměr křivosti té části spřádacího rotoru, která má největší průměr, se zvětší oproti původnímu nejvýhodnějšímu poloměru. Stužka vláken na sběrném povrchu se roztáhne do šířky a působí na ni slabší zkrucovací účinek. Tím je velice nepříznivě ovlivňována vyráběná příze, která ztrácí pravidelnost, má menší zákrut a sníženou pevnost, takže její kvalita je obecně zhoršena. Při bezvřetenovém spřádání je nezbytné, aby na stužku vláken působila silná zkrucovací síla, takže zmenšený zákrut, vyvolaný usazenými nečistotami, prakticky znemožňuje rychlé bezvřetenové dopřádání.

Z předchozího je zřejmé, že k tomu, aby bezvřetenové dopřádací stroje mohly pracovat vysokou rychlostí a s dlouhou životností při dobré kvalitě vyrobené příze, je nezbytné, aby se zabránilo usazování a shromažďování nečistot v oblasti největšího průměru spřádacího rotoru na vnější straně stužky vláken.

V japonském pat. spise čís. 52-12292 se popisuje skluzová plocha spřádacího rotoru, po které kloužou vlákna do oblasti největšího průměru rotoru, se schodovitým průběhem; tím se sleduje cíl, aby se nečistoty na tomto schodovitém výstupku nuceně oddělily od klouzajících vláken a přiváděly se uvnitř rotoru před stužkou vláken uloženou na sběrném povrchu. Rotor této konstrukce vyhovuje do určité míry požadavkům, nezajišťuje však úplné svinutí nečistot do stužky vláken vznikající na sběrném povrchu.

Při pracích spojených s vynálezem bylo zjištěno, že k úplnému zavinutí oddělených nečistot do svinuté stužky musí nečistoty oddělené na schodovitém výstupku skluzové plochy přímo dopadnout na vnitřní stranu stužky vláken, nebo se dostat do její bezprostřední blízkosti, nečistoty usazené na vnější straně stužky vláken, to znamená v oblasti maximálního průměru rotoru, se musí nuceně svinout společně se stužkou vláken v přízi a mikro-nečistoty, které se shromažďují na dně spřádacího rotoru, se musí přímo zachytit na vnitřní straně stužky vláken nebo se přemístit do její bezprostřední blízkosti.

Předmětem vynálezu je spřádací rotor pro bezvřetenový dopřádací stroj, jehož shora otevřená a zdola dnem uzavřená rotační komora, do níž vyčnívá odtahovací trubice, je omezena skluzovou plochou, která vychází z otevřeného konce rotoru radiálně směrem ven od osy otáčení k uzavřenému dnu a sestává z vnitřní skluzové stěny, na níž dopadají ojednocená vlákna, a z vnější skluzové stěny, na kterou sklouzávají vlákna z vnitřní skluzové stěny, a vodicí plochou, která vychází od uzavřeného dna radiálně směrem ven od osy otáčení k vnější skluzové stěně a sestává z vnitřní vodicí stěny a z vnější vodicí stěny, přičemž vnější skluzová stěna a vnější vodicí stěna tvoří sběrný povrch pro ukládání vláken, která kloužou po vnitřní skluzové stěně a vnější skluzové stěně skluzové plochy.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vnitřní skluzová stěna svírá s rovinou kolmou k ose otáčení rotoru úhel rovný 55 až 75°, vnější skluzová stěna svírá s prodloužením vnitřní skluzové stěny úhel rovný 10 až 35°, a vnější vodicí stěna svírá s prodloužením vnitřní vodicí stěny úhel rovný 20 až 50°. Podle výhodného význaku vynálezu svírá vnější vodicí stěna s vodorovnou rovinou úhel rovný 5 až 10°. Ve spřádacím rotoru podle vynálezu nedochází ke shromažďování nečistot na sběrném povrchu, protože rotor má schopnost samočinného čištění a tedy umožňuje bezvřetenové dopřádání při dlouhé životnosti stroje bez zhoršení kvality výrobku.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příkladem provedení znázorněným na výkresu,

kde značí obr. 1 osový řez spřádacím rotorem podle vynálezu, obr. 2 perspektivní pohled vysvětlující rozložení zapřádacích oblastí, ve kterých se stužka vláken zakrucuje do volného konce zapřádací příze, obr. 3 a 4 diagramy vysvětlující změnu délky úseků zapřádací oblasti při změně úhlu mezi skluzovou plochou a rovinou otáčení rotoru, obr. 5 křivky udávající změnu množství zachycených nečistot v mg na 1 kg příze při změně úhlu Δ , obr. 6 křivky znázorňující analogicky změnu množství zachycených nečistot při změnách úhlu $\underline{D}$, obr. 7 křivky znázorňující rozdíl v množství zachycených nečistot v mg během doby předení v hodinách u rotoru s úhlem $\underline{A}$ a rotoru s oběma úhly $\underline{A}$ a $\underline{D}$ podle vynálezu, obr. 8 křivky znázorňující rozdíly pevnosti podle Lea mezi přízemi vyrobenými v rotorech podle obr. 7 v závislosti na době provozu v hodinách a obr. 9 dílčí řez běžným spřádacím rotorem dosavadního typu.

Na obr. 9 je znázorněna část spřádacího rotoru popsaného v citovaném japonském pat. spise č. 52-12292; skluzová plocha 3, na kterou se přivádějí neznázorněným přívodním kanálem ojednocená vlákna, se skládá z vnitřní skluzové stěny 4 a vnější skluzové stěny 2, které tvoří na styčné hraně výstupek, takže nečistoty $\underline{d}$ se na tomto výstupku účinně oddělují od vláken, poněvadž na ně působí rozdílná setrvačná síla. V tomto spřádacím rotoru se vlákna vedou na sběrný povrch 2 ve formě drážky a při tomto pohybu kloužou po vnitřní stěně 4 a vnější stěně 2. Předpokládá se, že nečistoty $\underline{d}$ opouštějí skluzovou plochu 3 na styčné hraně vnitřní a vnější skluzové stěny 4, 2 a letí do prostoru pod vnější skluzovou stěnou 2, kde se zachytí ve stužce vláken $\underline{F}$. Nicméně však se značné množství nečistot $\underline{d}$ usadí v oblasti největšího průměru neboli v nejužší části rotoru na vnější straně stužky $\underline{F}$ vláken, tedy na obr. 9 nalevo, a to zejména po delší době provozu dopřádacího stroje.

Na obr. 1 je znázorněn spřádací rotor podle vynálezu, který odstraňuje tuto nevýhodu. Skluzová plocha 3 sestává z vnitřní skluzové stěny 4 a vnější skluzové stěny 2 stejně jako v citovaném pat. spise, poněvadž princip tohoto řešení, že totiž nečistoty odletují od hrany mezi vnitřní a vnější skluzovou stěnou 4, 2 je velice účinný a do značné míry zabraňuje shromažďování nečistot na sběrném povrchu.

Podle obr. 1 sestává spřádací rotor s nuceným vzduchovým prouděním z rotační komory, která je soustředná s osou otáčení rotoru a má otevřený konec a uzavřené dno 1. Obvodová skluzová plocha 3 vychází z otevřeného volného konce a probíhá radiálně směrem ven od osy otáčení rotoru směrem k uzavřenému dnu 1. Od uzavřeného dna 1 vybíhá prstencová vodicí plocha 8 radiálně směrem ven ke skluzové ploše 3, s níž společně tvoří sběrný povrch 2. Skluzová plocha 3 sestává z vnitřní skluzové stěny 4 a vnější skluzové stěny 2, přičemž vnitřní skluzová stěna 4 svírá s prodloužením druhé vnější skluzové stěny 2 úhel $\underline{A}$.

Vnější skluzová stěna 2 svírá s vodorovnou rovinou úhel $\underline{B}$. Vnitřní skluzová stěna 4 svírá s vodorovnou rovinou úhel $\underline{C}$. Rovněž vodicí plocha 8 sestává z vnitřní vodicí stěny 6 a z vnější vodicí stěny 7, přičemž vnější vodicí stěna 7 a prodloužení vnitřní vodicí stěny 6 svírá úhel $\underline{D}$. Vnější vodicí stěna 7 svírá s vodorovnou rovinou úhel $\underline{E}$. Velikost úhlu $\underline{C}$ je omezena na hodnotu 55 až 75°, tak aby rychlost klouzání vláken směřujících ke sběrnému povrchu 2 a výtvarajících stužku $\underline{F}$ se udržovala na vhodné velikosti. Úhel $\underline{C}$, který by nebyl v mezích 55 až 75°, by totiž způsoboval, že by se vlákna ukládala v přízi nestejnoměrně a náhodně, čímž by se zhoršila jakost příze.

Vlákna se při provozu zavádějí v ojednoceném stavu přívodním kanálem 11 do komory spřádacího rotoru a ukládají se působením odstředivé síly na skluzové ploše 3 a po ní kloužou na sběrný povrch 2. Odtud se odtahují tím, že se zakrucují do volného konce 10 zapřádací příze, přičemž se dotýkají vnější skluzové stěny 2. Volný konec 10 příze se spojitě odtahuje z rotoru odtahovací trubicí 13, která vyčnívá víkem 12 rotoru do rotační komory a je souosá s osou otáčení rotoru.

Aby se znemožnilo usazování nečistot $\underline{d}$, které se oddělí od vláken na výstupku mezi oběma skluzovými stěnami 4, 2 na vnější straně a stužky $\underline{F}$ vláken, musejí se tyto nečistoty

zachytit na vnitřní straně b stužky F dřív, než vniknou na sběrný povrch z . K tomuto účelu je nezbytné, aby úhel A ležel v takovém rozmezí, aby nečistoty přicházely do optimální polohy, ve které směřují buď přímo nebo do blízkosti vnitřní strany b stužky F vláken, takže působením odstředivé síly vniknou do vnitřku stužky F . V případě, že úhel A je větší než uvedené rozmezí, dostanou se nečistoty d do nevýhodné polohy příliš daleko od vnitřní strany b stužky F a současně se poruší vzájemná poloha vláken v přízi, třebaže i při této hodnotě úhlu A dochází k účinnému oddělení nečistot d od jednotlivých vláken. V případě, že úhel A leží pod tímto rozmezím, přijde značné množství nečistot d spolu s vlákny na sběrný povrch z .

I když je úhel A v uvedeném rozmezí, existuje možnost, že nečistoty d dopadnou na sběrný povrch z , to znamená na vnější stranu a stužky F . Podle vynálezu bylo zjištěno, že i tyto nečistoty d lze zavinout do stužky F tím, že se prodlouží zapřádací oblast, ve které se stužka F podrobuje na sběrném povrchu z zakrucování.

Podle obr. 2 až 4 lze zapřádací oblast rozdělit v oblast X , která sahá od místa, v němž stužka F opouští sběrný povrch z , do polohy, kde stužka F opouští skluzovou plochu z a spojuje se s koncem 10 zapřádací příze, a na oblast Y , ve které stužka F vláken leží na sběrném povrchu z . Třebaže celou zapřádací oblast přirozeně určují podmínky při spřádání, lze délku oblasti X na vnější skluzové stěně z nastavovat změnou úhlu B , protože silová složka S_b (obr. 3 až 4) ve směru vnější skluzové stěny z se mění s úhlem B , i když odstředivá síla S_c je konstantní.

Z obr. 3 a 4 je patrné, že čím menší je úhel B vnější skluzové stěny z , tím je větší silová složka S_b , takže místo, ve kterém stužka F vláken opouští vnější skluzovou stěnu z , se příliš přibližuje sběrnému povrchu z , což má za následek zmenšení délky oblasti X ; čím je naopak úhel B větší, tím se zmenšuje silová složka S_b , což má za následek vzrůstající délku oblasti X . Zmenšováním úhlu B lze tedy zmenšovat oblast X a prodlužovat oblast Y . To znamená, že stužce F vláken na sběrném povrchu z lze udělovat zvýšený zákrut, čímž se zvětší pravděpodobnost, že nečistoty d na vnější straně a stužky F se do ní zavinou.

Z předchozího popisu týkajícího se úhlu A a B je zřejmé, že tyto úhly A a B musí být slučitelné se zmíněným požadavkem, aby se totiž nečistoty d opouštějící hranu mezi skluzovými stěnami z a z' pohybovaly do optimální polohy a aby se nečistoty d na vnější straně a stužky F zavinuly společně s ní.

Byla již navržena řada spřádacích rotorů, které mají úhly odpovídající vynálezu polohou, nikoli však velikostí, a korespondují úhlům A a B v rotoru podle vynálezu.

Tak například v americkém pat. spise čís. 3 822 541 se popisuje spřádací rotor, kde průměr sběrného povrchu ve tvaru drážky je nejméně jedenáctinásobkem výšky otevřeného konce rotoru nad dnem této drážky, tak aby nečistoty byly vynášeny z rotoru proudem vzduchu. Hodnota 50° odpovídající úhlu A však je uvedena nejen bez uvážení shora citovaných úvah, nýbrž i příliš velká, takže nečistoty opouštějící skluzovou plochu nemohou dosáhnout optimální polohy. Mimo to při tak velkém úhlu se vlákna ukládají na sběrný povrch v neuspořádané poloze.

Americký pat. spis čís. 4 058 964 popisuje spřádací rotor, jehož sběrný povrch ve formě drážky sestává z dvou ploch, které spolu svírají úhel alfa mezi 45° a 90° . Dno drážky tvořící sběrný povrch má poloměr od 0,1 do 0,5 mm, a osa úhlu alfa svírá s rovinou otáčení drážky úhel beta v rozmezí 0 až 45° , přičemž směr odtahování vláken svírá s osou otáčení úhel v rozmezí 0 až 25° . Tyto hodnoty tedy nebyly stanoveny na základě úvah, které vedly k vytvoření vynálezu, přičemž poslední americký pat. spis se vůbec netýká úhlu A .

Další americký pat. spis čís. 3 520 122 popisuje spřádací rotor, který může stlačovat vlákna před jejich zkroucením v přízi. Pro tento rotor platí totéž vysvětlení jako pro rotor podle zmíněného US pat. spisu 3 822 541.

Další americký pat. spis čís. 3 812 667 popisuje spřádací rotor, ve kterém se vlákna shromažďují na sběrném povrchu ve formě proužku s trojúhelníkovým průřezem, který se snadno zakrucuje. I pro tento rotor platí úvahy uvedené v souvislosti s americkými pat. spisy čís. 3 822 541 a čís. 4 058 964.

S přihlédnutím ke zjištěným požadavkům a poznatkům byly v rámci vynálezu provedeny četné pokusy se spřádacími rotory, jejichž úhel α byl například 60° . Výsledky těchto pokusů jsou shrnuty graficky na obr. 5, kde na ose úseček jsou vyneseny úhly α , β a na ose pořadnic množství usazených nečistot v mg na 1 kg příze. Z těchto křivek je zřejmé, že křivka I se týká rotoru s největším vnitřním průměrem $Z = 50$ mm, průměrem otevřeného konce $= 40$ mm a vnějším průměrem 46 mm vnitřní vodicí stěny δ . Tento rotor se otáčel rychlostí 60 000 ot/min. Křivka II má v podstatě stejný průběh jako křivka I, která se týká rotoru s největším vnitřním průměrem $Z = 65$ mm, průměrem otevřeného konce rovným 53 mm a průměrem vnitřní vodicí stěny δ rovným 61 mm, který se otáčel rychlostí 36 000 ot/min. Je zřejmé, že samotným vytvořením úhlu α se množství uvolněných nebo zachycených nečistot podstatně zmenší ve srovnání se známým rotorem, kde úhel $\alpha = 0$, a že když úhel α přesáhne velikost 35° , zvětší se množství nashromážděných nečistot.

Toto zvýšené množství usazených nečistot je pravděpodobně důsledkem toho, že v případě úhlu α nad 35° se nečistoty, oddělené od jednotlivých vláken na hraně mezi skluzovými stěnami 4, 2 nemohou pohybovat do optimální polohy na vnitřní straně b stužky F vláken, a že nečistoty d na vnější straně a stužky F vláken se nemohou zachytit nebo svinout spolu se stužkou F.

Z obr. 5 je tedy patrné, že úhel α má ležet v mezích 10 až 35° a má být s výhodou 25° . V případě, že úhel α je větší než 35° , je nebezpečí, že vlákna klouzající po vnitřní skluzové stěně 4 se odtrhnou od vnější skluzové stěny 2 nebo se prudce otočí na přechodu mezi skluzovými stěnami 4, 2 od vnitřní skluzové stěny 4 ke druhé vnější skluzové stěně 2. To má za následek, že vlákna přilehnou na sběrný povrch 2 v různoběžné, náhodné poloze, čímž se zhorší jakost příze.

Obr. 7, kde na ose úseček je vynesena doba předení v hodinách a na ose pořadnic množství usazených nečistot v jednom rotoru, ukazují křivky III a IV hodnoty příslušné rotoru, jehož úhel α se rovná 25° . U těchto rotorů je množství usazených nečistot po 20 hodinách provozu větší než 100 mg na jeden rotor. Množství nečistot usazených v takové velké míře sice neovlivňuje nepříznivě jakost příze, a pevnost σ příze podle Lea lze udržet v přípustných mezích i po 20 hodin provozu, jak je patrné z křivek V a VI na obr. 8. Křivky III až VI však ukazují nebezpečí zhoršení kvality vyráběné příze, když doba provozu dopřádacího stroje překročí 20 hodin.

Aby bylo možno dále zmenšovat množství zachycených nečistot, byla prováděna analýza nečistot zachycených na vnější straně stužky F vláken. Bylo zjištěno, že tyto nečistoty jsou z největší části mikroskopické zlomky slupek, malé nopky, mikroskopická vlákna apod., které jsou v následujícím textu uváděny jako mikronečistoty. Byly hledány a nalezeny faktory, které umožňují zachycení těchto nečistot na vnitřní straně stužky.

Je známo, že ojednocená vlákna se zavádějí do spřádacího rotoru s dostatečnou počáteční rychlostí, aby mohla dopadnout na vnitřní skluzovou stěnu 4. Taková rychlost však umožňuje, aby nečistoty s větší hmotností než vlákna narazily na vnitřní skluzovou stěnu 4. Potom však mikronečistoty se v důsledku své malé hmotnosti zastaví a spadnou na uzavřené dno 1 rotoru, ze kterého pak klouzájí radiálně směrem ven podél vodicí stěny 8 až do sběrného povrchu 2 působením odstředivé síly. Mimoto se zdá, že zvětšená zapřádací oblast Y má omezený účinek při svinování nečistot do stužky F vláken. Aby bylo možné snížit množství zachycených nečistot na nejmenší hodnotu, musejí se mikronečistoty, které se pohybují od dna 1 směrem ke sběrnému povrchu 2, znovu smíchat se stužkou F vláken dřív, než dojdou na sběrný povrch 2. Podle vynálezu k opětovnému promíchání mikronečistot dochází tím, že tyto mikronečistoty přeskochí na hraně mezi oběma vodicími stěnami 6, 7 do optimální

polohy, kde mohou buď přímo dopadnout a/nebo se přiblížit do nepatrné vzdálenosti k vnitřní straně b stužky F .

Podle obr. 1, znázorňujícího sprádací rotor podle vynálezu, svírá vnější vodicí stěna 7 a prodloužení vnitřní vodicí stěny 6 úhel D . Hodnota úhlu D je velice důležitá pro to, aby mikronečistoty přeskočily na styčné hraně obou vodicích stěn 6 , 7 do optimální polohy. Poněvadž vnější vodicí stěna 7 vytváří společně s vnější skluzovou stěnou 2 sběrný povrch 2 , může se úhel E měnit pouze v nepatrných mezích. V případě, kdy úhel sevřený mezi vnější skluzovou stěnou 2 a vnější vodicí stěnou 7 je příliš malý, je nebezpečí, že velké nečistoty se zachytí a zaklíní v nejužší části drážky tvořící sběrný povrch 2 . V důsledku toho je velikost úhlu E omezena na hodnotu 5 až 10° . Lze předpokládat, že mikronečistoty, které kloužou po dnu 1 , se pak pohybují k vnitřní straně b stužky F vláken přeskokem na styčné hraně mezi oběma vodicími stěnami 6 , 7 pokud je úhel D v daných mezích.

Obr. 6 ukazuje křivky udávající množství usazených nečistot v mg na 1 kg příze, vynesené na ose pořadnic, a úhly D vynesené na ose úseček. Křivky VII a $VIII$ byly získány při pokusech s rotorem, jehož úhel A se rovná 25° , největší vnitřní průměr $Z = 55$ mm, a rychlost otáčení 60 000 ot/min a s druhým rotorem, který měl úhel $A = 25^\circ$, největší vnitřní průměr $Z = 65$ mm a rychlost otáčení 36 000 ot/min. Z křivek VII a $VIII$ je zřejmé, že množství usazených nečistot v rotorech se zmenšuje se zvyšováním velikosti úhlu D . To znamená, že čím víc se úhle D blíží nule, tím větší množství mikronečistot vniká na sběrný povrch 2 , poněvadž nemohou přeskakovat přes hranu mezi oběma vodicími stěnami 6 , 7 .

Předpokládá se, že mikronečistoty kloužou po vnější vodicí stěně 7 na sběrný povrch 2 každou mezerou mezi spodní stranou stužky F vláken a vnější vodicí stěnou 7 působením odstředivé síly, přičemž jejich svinutí spolu se stužkou F je velice obtížné, poněvadž jsou lehké a malé. Z obr. 6 je dále zřejmé, že zvyšování velikosti úhlu D , zejména v rozmezí 20 až 50° , způsobuje odlétávání mikronečistot podél přerušované čáry na obr. 1, takže buď přímo dosednou na vnitřní stranu b stužky F vláken nebo se dostanou do její bezprostřední blízkosti, takže se mohou svinout spolu s ní a neusazují se na stěnách. Ze srovnání obr. 5 a 6 je zřejmé, že množství usazených nečistot se zmenšilo na pouhý zlomek proti případu rotoru, jehož úhel $D=0$ (obr. 5).

Třebaže množství usazených nečistot se příliš nezvětšilo ani v případě, kdy úhel D byl větší než 50° , je tato přílišná velikost nevýhodná, poněvadž se pak projevuje nebezpečí, že mikronečistoty se zastaví na cestě k hraně mezi oběma vodicími stěnami 6 , 7 a že vytvoří větší shluk, který se odtrhne od vnitřní vodicí stěny 6 a přeskóčí do stužky F , čímž zhorší jakost vyrobené příze. Úhel D má tedy ležet v mezích 20 až 50° a má mít s výhodou hodnotu 35° .

Křivky IX a X na obr. 7 udávají množství zachycených nečistot v závislosti na době sprádací pro rotor s úhlem $A = 25^\circ$, úhlem $D = 35^\circ$, s největším vnitřním průměrem $Z = 55$ mm a s rychlostí otáčení 60 000 ot/min, a pro druhý rotor s úhly $A = 25^\circ$, $D = 35^\circ$, největším vnitřním průměrem $Z = 65$ mm a rychlostí otáčení 36 000 ot/min. Jak je zřejmé z křivek IX a X , množství zachycených nečistot se podstatně zmenšilo ve srovnání s rotory, jejichž úhel $D = 0$, jak ukazují křivky III a IV .

Křivky XI a XII na obr. 8 udávají pevnost σ podle Lea v závislosti na době sprádací pro stejné rotory, které byly podkladem pro vynesení křivek IX a X . Z obr. 8 je zřejmé, že příze vyrobené pomocí rotorů s úhlem $A = 25^\circ$ a úhlem $D = 35^\circ$ mají zvýšenou pevnost podle Lea ve srovnání s přízí vyrobenou v rotorech, jejichž úhel $D = 0$.

Třebaže citovaný americký patent spis čí. 4 088 964 znázorňuje úhel odpovídající polohou, nikoli však hodnotou úhlu D podle vynálezu, nikde v popise není vysvětlen tento úhel a jeho důležitost. Totéž platí i pro sprádací rotor podle zmíněného amerického pat. spisu čí. 3 520 122.

Je tedy zřejmé, že vynález přináší spřádací rotor pro bezvřetenové spřádací stroje, ve kterém nedochází k usazování nečistot na sběrném povrchu, takže rotor může pracovat s vysokou dopřádací rychlostí a s dlouhou životností, aniž by docházelo ke zhoršení jakosti vyráběné příze.

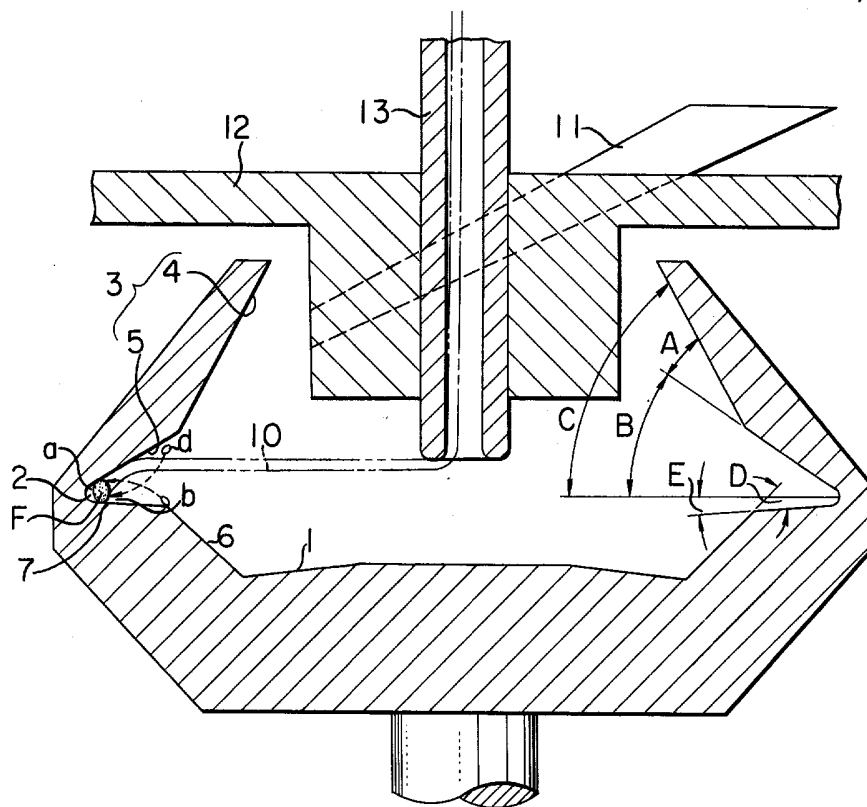
Třebaže byl vynález popsán v souvislosti se spřádacím rotorem s nuceným vedením vzduchu, lze jej samozřejmě aplikovat i na rotor bez nuceného vzduchového vedení, kdy přináší stejné výhody.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

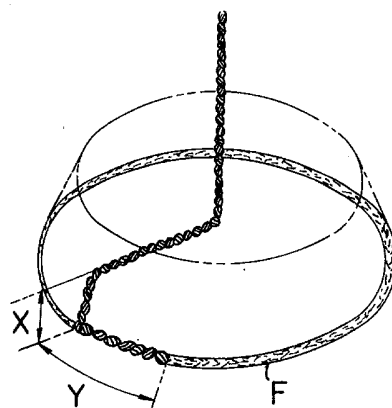
1. Spřádací rotor pro bezvřetenový dopřádací stroj, jehož shora otevřená a zdola dnem uzavřená rotační komora, do níž vyčnívá odtahovací trubice, je omezena skluzovou plochou, která vychází z otevřeného konce rotoru radiálně směrem ven od osy otáčení k uzavřenému dnu a sestává z vnitřní skluzové stěny, na níž dopadají ojednocená vlákna, a z vnější skluzové stěny, na kterou sklouzávají vlákna z vnitřní skluzové stěny, a vodicí plochou, která vychází od uzavřeného dna radiálně směrem ven od osy otáčení k vnější skluzové stěně a sestává z vnitřní vodicí stěny a z vnější vodicí stěny, přičemž vnější skluzová stěna a vnější vodicí stěna tvoří sběrný povrch pro ukládání vláken, která kloužou po vnitřní skluzové stěně a vnější skluzové stěně skluzové plochy, vyznačující se tím, že vnitřní skluzová stěna (4) svírá s rovinou kolmou k ose otáčení rotoru úhel (C) rovný 55 až 75°, vnější skluzová stěna (5) svírá s prodloužením vnitřní skluzové stěny (4) úhel (A) rovný 10 až 35°, a vnější vodicí stěna (7) svírá s prodloužením vnitřní vodicí stěny (6) úhel (D) rovný 20 až 50 °C.

2. Spřádací rotor podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnější vodicí stěna (7) svírá s vodorovnou rovinou úhel (E) rovný 5 až 10°.

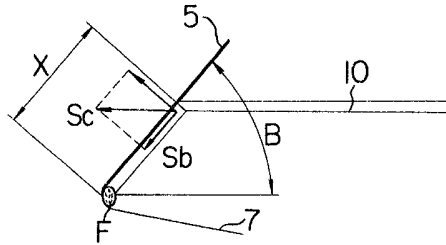
Obr. 1



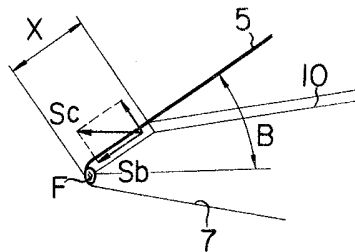
Obr. 2



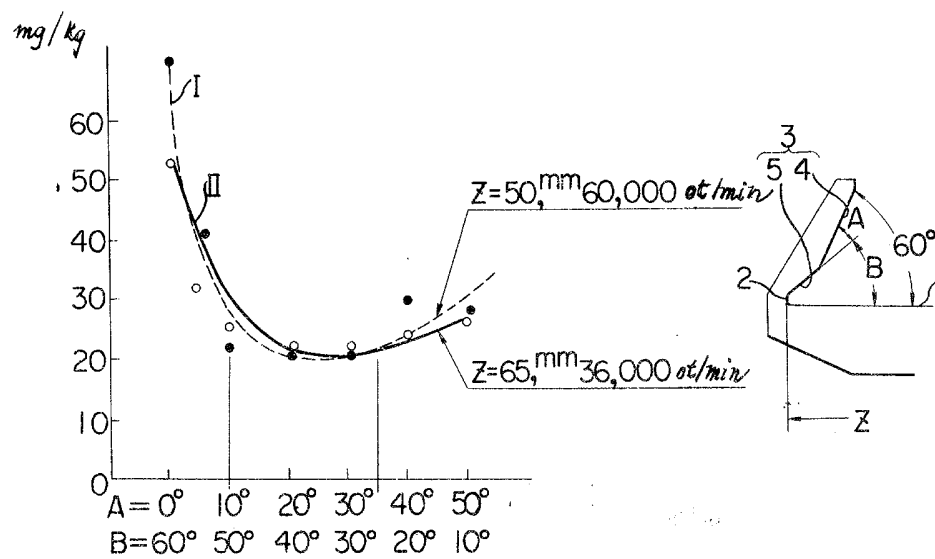
Obr. 3

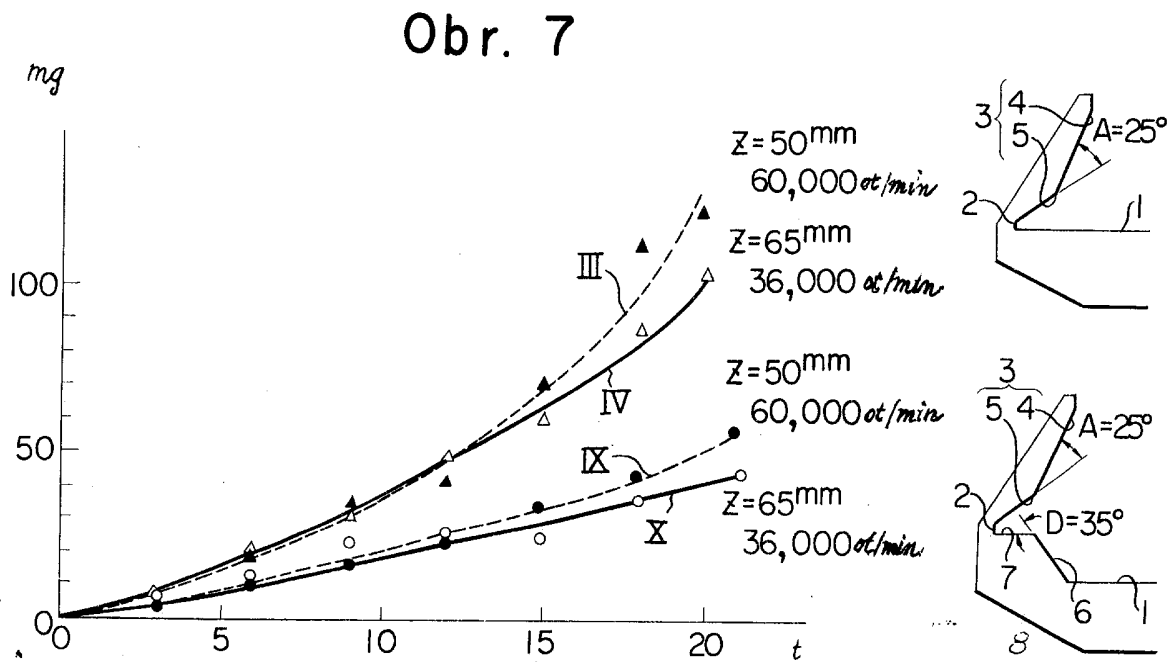
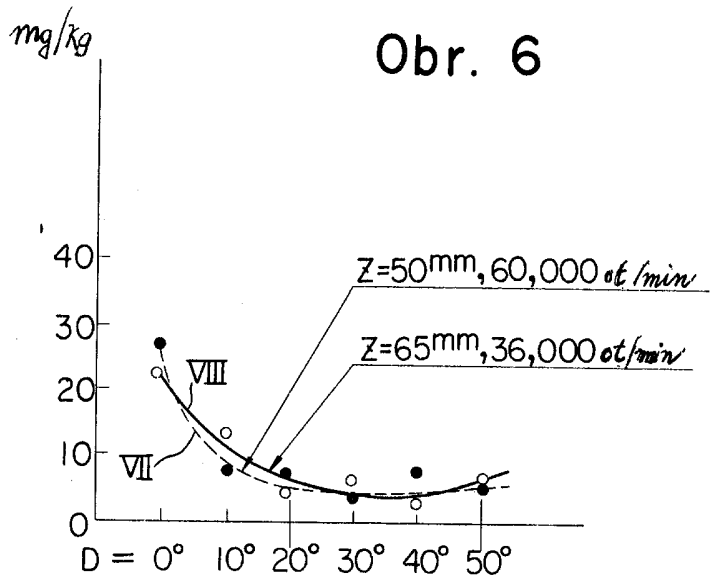


Obr. 4

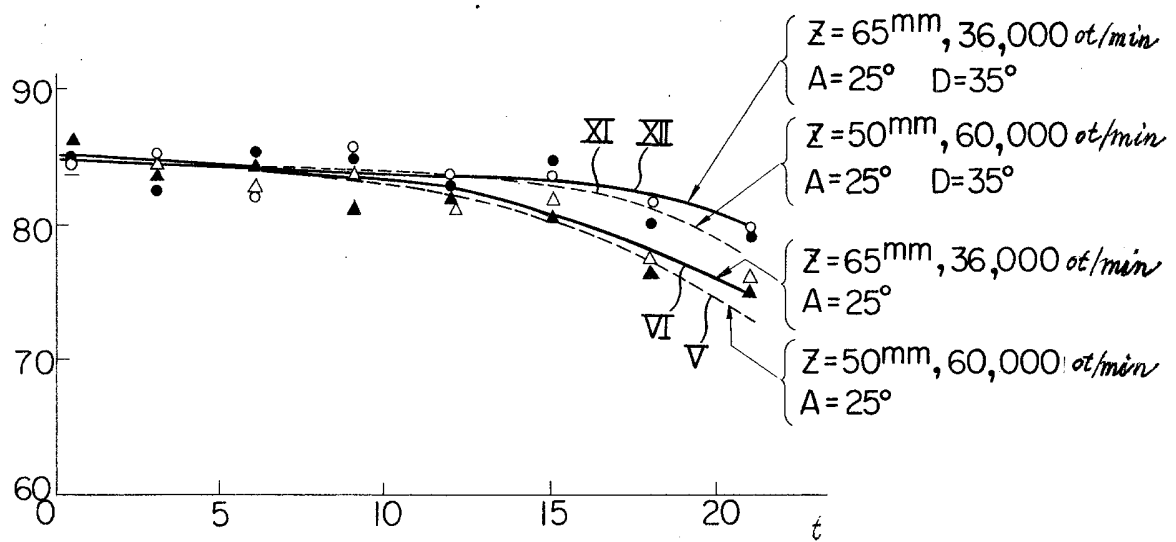


Obr. 5





Obr. 8



Obr. 9

