

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.01.2001**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.01.2005**
(Věstník č. 1/2005)

(21) Číslo dokumentu:

2001-101

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
D 01 H 4/10

(71) Přihlašovatel:

RIETER CZ A.S., Ústí nad Orlicí, CZ

(72) Původce:

Sloupenský Jiří Ing. CSc., Ústí nad Orlicí, CZ

Ludvíček Josef Ing., Ústí nad Orlicí, CZ

Mládek Miloš Ing., Ústí nad Orlicí, CZ

Pavelka Jiří Prof. Ing. DrSc., Praha, CZ

(74) Zástupce:

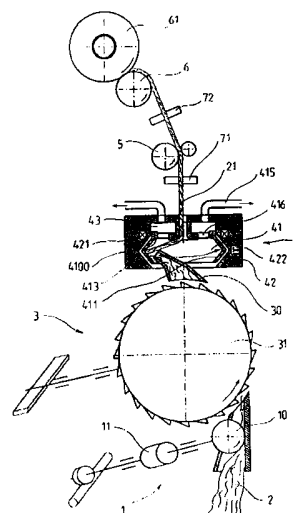
Ing. Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název přihlášky vynálezu:

Spřádací ústrojí rotorového dopřádacího stroje

(57) Anotace:

Spřádací ústrojí (4) rotorového dopřádacího stroje obsahuje spřádací rotor (4) tvořený oboustranně otevřeným tělesem ve tvaru prstence se vstupním otvorem (412) a výstupním otvorem (414). Spřádací rotor (41) je otočně uložen ve vzduchové komoře (43), spřažené se zdrojem podtlaku a je mu přiřazen stator (42) synchronního elektrického stroje obsahující alespoň dvě elektromagnetické cívky (421). Spřádací rotor (41) je složen alespoň z tělesa spřádacího rotoru (41), které je určeno pro funkci předení a tvoří nosnou část alespoň jednoho permanentního magnetu (410), který je určen pro funkci elektrického rotoru.



Spřádací ústrojí rotorového dopřádacího stroje

Oblast techniky

Vynález se týká spřádacího ústrojí rotorového dopřádacího stroje, které obsahuje spřádací rotor tvořený oboustranně otevřeným tělesem ve tvaru prstence se vstupním otvorem a výstupním otvorem, přičemž spřádací rotor je otočně uložen ve vzduchové komoře, sprážené se zdrojem podtlaku a je mu přiřazen stator synchronního elektrického stroje obsahující alespoň dvě elektromagnetické cívky.

Dosavadní stav techniky

Je známo řešení podle CZ patentu č. 284 734 (WO 99/11848), které se týká spřádacího ústrojí rotorového dopřádacího stroje obsahujícího oboustranně otevřený spřádací rotor, který je tvořen prstencem z magneticky tvrdého materiálu, a který je uložen otočně ve vzduchové komoře. Vnitřní stěna spřádacího rotoru přitom vymezuje vstupní otvor spřádacího rotoru a výstupní otvor spřádacího rotoru a v prostoru za výstupním otvorem spřádacího rotoru je vzduchová komora připojena ke zdroji podtlaku. Spřádací ústrojí rotorového dopřádacího stroje je opatřeno odtahovou nálevkou příže. Spřádací rotor je zmagnetován kolmo na rovinu, procházející osou spřádacího rotoru, přičemž kolem vnější obvodové plochy spřádacího rotoru je uspořádán stator obsahující alespoň dvě elektromagnetické cívky, které jsou tvořeny částí tělesa statoru synchronního elektrického stroje, v níž jsou uloženy pólové nástavce elektromagnetických cívek statoru, přičemž elektromagnetické cívky statoru jsou propojeny s frekvenčním měničem integrovaného řídicího systému spřádacího ústrojí. Kolem vnějšího obvodu spřádacího rotoru jsou přitom rovnoměrně rozmístěny alespoň tři snímače magnetického pole, které mohou být uloženy ve statoru mezi pólovými nástavci elektromagnetických cívek, a které jsou připojeny na informační vstupy řídicího obvodu integrovaného řídicího systému spřádacího ústrojí.

Nevýhodou tohoto řešení jsou obtíže vyskytující se při vytváření spřádacího rotoru s definovaným zmagnetováním. Další nevýhodou tohoto řešení je magnetické stárnutí spřádacího rotoru, což výrazně negativně ovlivňuje parametry spřádacího procesu se všemi negativními důsledky na kvalitu produkované příže.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody stavu techniky jsou odstraněny nebo sníženy spřádacím ústrojím rotorového dopřádacího stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že spřádací rotor je složen alespoň z tělesa spřádacího rotoru, které je určeno pro funkci předení, a tvoří nosnou část alespoň jednoho permanentního magnetu, který je určen pro funkci elektrického rotoru.

Výhodou tohoto řešení je jednoduchost dosažení definovaných magnetických vlastností spřádacího rotoru, časová stálost těchto vlastností a současně i velmi příznivá cena spřádacího rotoru.

Z hlediska jednoduchosti řešení je výhodné, je-li těleso spřádacího rotoru alespoň jedním permanentním magnetem opatřeno ve svém vnitřním prostoru.

Z hlediska jednoduchosti a současně účinnosti provedení spřádacího rotoru je výhodné, je-li těleso spřádacího rotoru na svém zadním a/nebo předním konci opatřeno permanentním magnetem tvořeným prstencem.

Pro zajištění pevnosti permanentního magnetu při současném zajištění dostatečného prostoru uvnitř spřádacího rotoru je výhodné, je-li permanentní magnet na předním a/nebo zadním konci tělesa spřádacího rotoru uložen v pomocném krčku, který je vytvořen na tělese spřádacího rotoru.

Z hlediska výroby spřádacího rotoru je výhodné, má-li pomocný krček tvar pláště válce a permanentní magnet je svou vnější obvodovou plochou uložen na vnitřní obvodové ploše pomocného krčku.

Je výhodné, je-li permanentní magnet s tělesem spřádacího rotoru spojen lepením nebo pájením, protože lepení i pájení jsou spolehlivé a přitom relativně jednoduché a technologicky zvládnuté metody spojování součástí.

Z hlediska minimalizace vnějších rozměrů spřádacího rotoru při zachování rozměrů vnitřního prostoru a funkčnosti spřádacího rotoru je těleso spřádacího rotoru opatřeno drážkou, ve které je uložen permanentní magnet.

Při tomto provedení spřádacího rotoru je podle jednoho výhodného provedení drážka pro uložení permanentního magnetu v tělese spřádacího rotoru vytvořena ve stěně tělesa spřádacího rotoru mezi vnější obvodovou stěnou tělesa spřádacího rotoru a vnitřní stěnou spřádacího rotoru.

Podle jiného příkladu provedení je drážka pro uložení permanentního magnetu v tělese spřádacího rotoru vytvořena ve vnitřní stěně spřádacího rotoru.

Z hlediska vnějších rozměrů a funkčnosti je také výhodné provedení spřádacího rotoru, podle kterého je těleso spřádacího rotoru alespoň na části délky vnitřní stěny od předního konce tělesa spřádacího rotoru k zadnímu konci tělesa spřádacího rotoru po obvodu spřádacího tělesa opatřeno permanentním magnetem tvořeným vrstvou permanentně magnetického materiálu.

U tohoto provedení spřádacího rotoru je z hlediska stability spřádacího rotoru a dosažení požadovaných parametrů pohonu spřádacího rotoru výhodné, je-li vrstva permanentně magnetického materiálu vytvořena po celé ploše vnitřní stěny spřádacího rotoru.

Pro zabránění poškození permanentního magnetu nacházejícího se přímo v dutině tělesa spřádacího rotoru na vnitřní stěně působením pohybujících se ojednocených vláken je výhodné, je-li permanentní magnet na své vnější ploše opatřen ochranným povlakem.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je schematicky znázorněn na výkrese, kde ukazuje obr. 1 uspořádání pracovního místa rotorového dopřádacího stroje, obr. 2 detail uspořádání vzduchové komory se spřádacím rotorem, obr. 3 uspořádání spřádacího rotoru s pomocným krčkem na předním konci spřádacího rotoru, obr. 4 uspořádání spřádacího rotoru s pomocným krčkem na obou koncích spřádacího rotoru, obr. 5 uspořádání spřádacího rotoru s permanentním magnetem přímo ve stěně tělesa spřádacího rotoru, obr. 6 uspořádání spřádacího rotoru s permanentním magnetem ve vnitřní stěně tělesa spřádacího rotoru a obr. 7 uspořádání spřádacího rotoru s permanentním magnetem po celé ploše vnitřní stěny tělesa spřádacího rotoru.

Příklady provedení vynálezu

Rotorový dopřádací stroj obsahuje množství vedle sebe uspořádaných pracovních míst, z nichž každé slouží samostatně k výrobě příze a při provozu je každému pracovnímu místu přiřazen jeden zásobník pramene 2 vláken.

Každé pracovní místo obsahuje vhodné podávací ústrojí 1 pramene 2 vláken, do jehož vstupní části, která obsahuje podávací váleček 10 pramene 2 vláken je naveden pramen 2 vláken ze známého neznázorněného zásobníku. Podávací ústrojí 1 pramene vláken je poháněno buď centrálním pohonem rotorového spřádacího stroje, se kterým

může být spřaženo pomocí spojky 11, viz. obr. 1, nebo je poháněno neznázorněným individuálním pohonem. Na výstupní část podávacího ústrojí 1 známým způsobem navazuje vhodné ojednocovací ústrojí 3, které obsahuje ojednocovací váleček 31, který je některým ze známých způsobů spřažen s pohonem, jímž je buď centrální pohon rotorového dopřadacího stroje, viz. obr. 1, nebo je poháněn neznázorněným individuálním pohonem. Výstup ojednocovacího ústrojí 3 je tvořen vhodným dopravním kanálem 30 ojednocených vláken, který ústí do spřadacího rotoru 41 spřadacího ústrojí 4. Pracovní místo rotorového dopřadacího stroje dále obsahuje ve směru pohybu příze 21 za spřadacím ústrojím 4 situované odtahové ústrojí 5 pro odtahování příze 21 ze spřadacího rotoru 41 a dále ve směru pohybu příze 21 za odtahovým ústrojím 5 situované navíjecí ústrojí 6 pro navíjení příze 21 na cívku 61. Mezi spřadacím ústrojím 4 a navíjecím ústrojím 6 je obvykle umístěno alespoň jedno snímací ústrojí 7 pro sledování kvality a/nebo přítomnosti příze 21. U znázorněného příkladu provedení je mezi spřadacím ústrojím 4 a odtahovým ústrojím 5 uložen snímač 71 kvality a přítomnosti příze 21 a mezi odtahovým ústrojím 5 a navíjecím ústrojím 6 je uložen snímač 72 přítomnosti příze 21.

Spřadací rotor 41 obsahuje těleso ve tvaru prstence z vhodného materiálu, např. ze slitiny hliníku, z oceli atd., které je oboustranně otevřené a je otočně uloženo ve vzduchové komoře 43, která ho vzduchotěsně obklopuje. Jak je znázorněno na výkrese, obsahuje těleso spřadacího rotoru 41 na své vnější straně obvodovou stěnu a na své vnitřní straně obsahuje vnitřní stěnu 411, která ve svém nejužším místě na předním konci tělesa spřadacího rotoru 41 vymezuje vstupní otvor 412 spřadacího rotoru 41, do něhož ústí dopravní kanál 30 ojednocených vláken. Od vstupního otvoru 412 se vnitřní stěna 411 směrem k zadnímu konci spřadacího rotoru 41 postupně rozšiřuje až ke sběrné drážce 413 a za sběrnou drážku 413 se vnitřní stěna 411 opět zužuje až na zadním konci spřadacího rotoru 41 vymezuje výstupní otvor 414 spřadacího rotoru 41. Mezi vstupním otvorem 412 a sběrnou drážkou 413 tvoří vnitřní stěna 411 skluzovou stěnu, po které jsou ojednocená vlákna dopravována z dopravního kanálu 30 do sběrné drážky 413, kde jsou zakrucována v přízi 2.

Spřadací rotor 41 je složen alespoň ze dvou částí, z nichž jedna je tvořena tělesem spřadacího rotoru 41, které je určeno pro zabezpečení funkce předení, a které nese druhou část spřadacího rotoru 41 tvořenou alespoň jedním permanentním magnetem 410, který je určen pro zabezpečení funkce elektrického rotoru, tj. elektricky přímo poháněného spřadacího rotoru 41.

V příkladu provedení znázorněném na obr. 1 a 2 je těleso spřádacího rotoru 41 na svém zadním konci opatřeno pomocným krčkem 416, jehož vnitřní průměr tvoří výstupní otvor 414 spřádacího rotoru 41. V příkladu provedení znázorněném na obr. 3 je pomocný krček 416 situován na předním konci tělesa spřádacího rotoru 41 a jeho vnitřní průměr tvoří vstupní otvor 412 spřádacího rotoru 41, přičemž na zadním konci tělesa je spřádací rotor 41 zakončen výstupním otvorem 414 v nejužším místě vnitřní stěny 411. V příkladu provedení znázorněném na obr. 4 je pomocný krček 416 vytvořen na předním i zadním konci tělesa spřádacího rotoru 41 a vnitřní průměr pomocného krčku 416 na předním konci tělesa spřádacího rotoru 41 tvoří vstupní otvor 412 spřádacího rotoru 41 a vnitřní průměr pomocného krčku 416 na zadním konci tělesa spřádacího rotoru 41 tvoří výstupní otvor 414 spřádacího rotoru 41.

Pomocný krček 416 má ve znázorněných příkladech provedení (obr.1 až 4) tvar pláště válce. Ve výstupním otvoru 414 spřádacího rotoru 41, ať už je tvořen pomocným krčkem 416 či nikoli, je umístěna odtahová nálevka 44, která je vytvořena podle některého z mnoha známých provedení. Průměr výstupního otvoru 414 spřádacího rotoru 41 je větší než maximální vnější průměr odtahové nálevky 44, čímž je umožněno proudění technologického vzduchu spřádacím rotorem 41 od jeho vstupního otvoru 412 přes jeho výstupní otvor 414 pryč ze spřádacího rotoru 41.

V každém pomocném krčku 416 na spřádacím rotoru 41 je situován permanentní magnet 410, který je tvořen prstencem uloženým svojí vnější obvodovou plochou na vnitřní obvodové ploše pomocného krčku 416, a jehož vnitřní obvodová plocha má tvar pláště válce. V příkladu provedení znázorněném na obr. 1, 2 a 4, ve kterém je těleso spřádacího rotoru 41 pomocným krčkem 416 opatřeno na svém zadním konci tvoří vnitřní obvodová plocha permanentního magnetu 410 výstupní otvor 414 spřádacího rotoru 41, přičemž průměr vnitřní obvodové plochy permanentního magnetu 410 je větší než je maximální vnější průměr odtahové nálevky 44, čímž je umožněno proudění technologického vzduchu spřádacím rotorem 41 od jeho vstupního otvoru 412 přes jeho výstupní otvor 414 pryč ze spřádacího rotoru 41.

U spřádacích rotorů 41 podle příkladů provedení znázorněných na obr. 1 až 4 je permanentní magnet 410 vhodným způsobem, např. lepením nebo jiným vhodným způsobem spojování, upevněn k tělesu spřádacího rotoru 41, přičemž nezasahuje do dráhy vytvářené příze 21, která je odtahovým ústrojím 5 odtahována přes odtahovou nálevku 44 ze spřádacího rotoru 41. Toho, že permanentní magnet 410 nezasahuje do dráhy odtahované příze 21 je dosaženo např. tak, že čelní stěna 4100 permanentního magnetu 410 situovaného v pomocném krčku 416 na zadním konci tělesa spřádacího

rotoru 41 je ve směru od předního konce tělesa spřádacího rotoru 41 k zadnímu konci tělesa spřádacího rotoru 41 situována v úrovni nebo až za úrovní čelní stěny odtahové nálevky 44, jak je znázorněno na obr. 1 a 2.

Jak je zřejmé z příkladu provedení znázorněném na obr. 5 a 6 je možno těleso spřádacího rotoru 41 opatřit permanentním magnetem 410 i způsobem odlišným od předchozích příkladů provedení, a to např. tak, že těleso spřádacího rotoru 41 je ve své stěně opatřeno vhodnou drážkou, např. v čelní stěně tělesa spřádacího rotoru 41 mezi vnější obvodovou stěnou tělesa spřádacího rotoru 41 (viz. obr. 5) a/nebo přímo ve vnitřní stěně 411 (viz. obr. 6), a takto vytvořená drážka je vyplněna vhodným permanentně magnetickým materiálem, čímž je přímo v tělese spřádacího rotoru 41 vytvořen permanentní magnet 410. V případě, že je drážka s permanentním magnetem 410 vytvořena přímo ve vnitřní stěně 411 (viz. obr. 6) je možno takto vytvořený permanentní magnet 410 opatřit ochranným povlakem pro zvýšení jeho odolnosti proti opotřebení. Vzhledem k tomu, že mnohé materiály, z nichž se v současné době vytvářejí permanentní magnety již mají samy o sobě vysokou odolnost proti opotřebení, není použití ochranných povlaků nutné ve všech případech. Je zřejmé, že je možno provést celou řadu ekvivalentních uspořádání permanentního magnetu 410 nebo i několika permanentních magnetů 410 na jednom tělese spřádacího rotoru 41, např. permanentní magnet 410 může být vytvořen v drážce, která je situována přímo ve sběrné drážce 413 spřádacího rotoru 41 atd.

V příkladu provedení znázorněném na obr. 7 je spřádací rotor 41 permanentním magnetem 410 opatřen tak, že těleso spřádacího rotoru 41 je na vnitřní stěně 411 spřádacího rotoru 41 opatřeno vrstvou vhodného permanentně magnetického materiálu, která dohromady tvoří permanentní magnet 410. I v tomto případě je možno takto vytvořený permanentní magnet 410 opatřit ochranným povlakem pro zvýšení jeho odolnosti proti opotřebení, avšak, jak již bylo uvedeno výše, i zde se mohou uplatnit vlastnosti mnohých v současnosti používaných materiálů na permanentní magnety s ohledem na jejich vysokou odolnost proti opotřebení. U tohoto uspořádání je zřejmé, že je možno vytvořit vrstvu tvořící permanentní magnet 410 pouze na části délky vnitřní stěny 411 mezi vstupním otvorem 412 a výstupním otvorem 414 tělesa spřádacího rotoru 41.

V neznázorněném příkladu provedení je spřádací rotor 41 permanentním magnetem 410 opatřen jiným vhodným způsobem nebo jinými vhodnými konstrukčními prostředky.

Vnitřní prostor vzduchové komory 43 je za výstupním otvorem 414 spřádacího rotoru 41 propojen podtlakovým potrubím 415 se zdrojem podtlaku, například s neznázorněným zdrojem podtlaku rotorového dopřádacího stroje. Z tohoto důvodu vstupuje technologický vzduch spolu s ojednocenými vlákny do spřádacího rotoru 41 jeho vstupním otvorem 412 a vystupuje ze spřádacího rotoru 41 jeho výstupním otvorem 414, přičemž prochází prstencovitým otvorem mezi výstupním otvorem 414 spřádacího rotoru 41 a vnějším obvodem odtahové nálevky 44, načež je ze vzduchové komory 43 odváděn směrem ke zdroji podtlaku. Tímto zároveň dochází k ochlazování spřádacího rotoru 41 a permanentního magnetu 410 z vnitřní strany spřádacího rotoru 41.

Permanentní magnet 410 vytvořený ve spřádacím rotoru 41 tvoří rotor synchronního elektrického stroje, jehož stator 42 je uspořádán z vnější strany spřádacího rotoru 41 kolem obvodu spřádacího rotoru 41, např., jak je znázorněno na obr. 1 a 2, obklopuje stator 42 synchronního elektrického stroje pomocný krček 416 na zadním konci tělesa spřádacího rotoru 41.

Stator 42 synchronního elektrického stroje tvoří část stěn vzduchové komory 43, v jejímž vnitřním prostoru je spřádací rotor 41 uložen, přičemž mezera vytvořená v provozním stavu mezi spřádacím rotorem 41 a vzduchovou komorou 43 jednak zabraňuje vzájemnému dotyku spřádacího rotoru 41 a vzduchové komory 43 a jednak umožňuje proudění malé části technologického vzduchu kolem vnějšího obvodu spřádacího rotoru 41, čímž je současně ochlazován spřádací rotor 41 ze své vnější strany a vzduchová komora 43 včetně statoru 42 synchronního elektrického stroje. Zároveň se tímto prouděním odstraňují prachové částice a vlákna z prostoru kolem vnějšího obvodu spřádacího rotoru 41. Výše uvedeným provozním stavem se přitom rozumí stav, kdy na permanentní magnet 410 působí obě složky magnetického pole od alespoň dvou elektromagnetických cívek 421, které obsahuje stator 42, tedy magnetické pole s osovou složkou síly, která zvedá permanentní magnet 410 spřádacího rotoru 41 a tím i celý spřádací rotor 41 do provozní polohy a v této poloze jej udržuje, a magnetické pole s rotační složkou síly, která roztáčí permanentní magnet 410 a s ním i celý spřádací rotor 41 v určeném směru určenou rychlostí a udržuje jej v otáčení.

S cílem snížit na minimum možnost poškození spřádacího rotoru 41 a vzduchové komory 43 včetně statoru 42 mohou být spřádací rotor 41 na svém vnějším obvodu a/nebo vnitřní plocha vzduchové komory 43 včetně statoru 42, zejména na části obklopující spřádací rotor 41, opatřeny ochranným povlakem, např. z plastu nebo pryže.

Další souvislosti jednotlivých částí spřádacího ústrojí 4 s ostatními částmi pracovního místa rotorového dopřádacího stroje a s částmi celého rotorového dopřádacího stroje, např. konkrétní vzájemné uspořádání statoru 42 synchronního elektrického stroje a spřádacího rotoru 41, uspořádání a zapojení statoru 42 jako takového včetně uspořádání a zapojení elektromagnetických cívek 421 statoru 42, napojení spřádacího ústrojí 4 a jeho jednotlivých částí na integrovaný řídicí systém spřádacího ústrojí 4, uspořádání a funkce integrovaného řídicího systému spřádacího ústrojí 4 včetně jeho napájení a vazeb na jednotlivé systémy nebo části systémů rotorového dopřádacího stroje včetně případného použití snímačů magnetického pole pro stabilizaci spřádacího rotoru 41 nebo využití stabilizace spřádacího rotoru 41 pomocí autostabilizační funkce magnetického pole, vzájemné uspořádání jednotlivých částí a prvků spřádacího ústrojí 4, činnost spřádacího ústrojí 4 a s tím souvisejících ostatních částí a uzlů rotorového dopřádacího stroje při rozběhu, chodu a zastavování spřádacího rotoru 41 stejně jako při obnovování předení a při čištění spřádacího rotoru 41, případná rekuperace elektrické energie při brždění spřádacího rotoru 41, činnost celého systému při výpadku napájení atd., jsou pro každou v oboru schopnou osobu realizovatelné na základě jejích odborných znalostí a dovedností. Vhodné provedení výše uvedených uspořádání, vazeb a činností je také podrobně uvedeno v CZ patentu č. 284 734 (WO 99/11848) a je možno je adekvátně použít či vhodně modifikovat i pro zařízení podle současného vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spřádací ústrojí rotorového dopřádacího stroje obsahující spřádací rotor tvořený oboustranně otevřeným tělesem ve tvaru prstence se vstupním otvorem a výstupním otvorem, přičemž spřádací rotor je otočně uložen ve vzduchové komoře, spřažené se zdrojem podtlaku a je mu přiřazen stator synchronního elektrického stroje obsahující alespoň dvě elektromagnetické cívky, vyznačující se tím, že spřádací rotor (41) je složen alespoň z tělesa ~~spřádacího rotoru (41)~~, které je určeno pro funkci předení, a tvoří nosnou část alespoň jednoho permanentního magnetu (410), který je určen pro funkci elektrického rotoru.

2. Spřádací ústrojí podle nároku 1, vyznačující se tím, že těleso spřádacího rotoru (41) je alespoň jedním permanentním magnetem (410) opatřeno ve svém vnitřním prostoru.

3. Spřádací ústrojí podle nároku 2, vyznačující se tím, že těleso spřádacího rotoru (41) je na svém zadním a/nebo předním konci opatřeno permanentním magnetem (410) tvořeným prstencem.

4. Spřádací ústrojí podle nároku 3, vyznačující se tím, že permanentní magnet (410) je na předním a/nebo zadním konci tělesa spřádacího rotoru (41) uložen v pomocném krčku (416), který je vytvořen na tělese spřádacího rotoru (41).

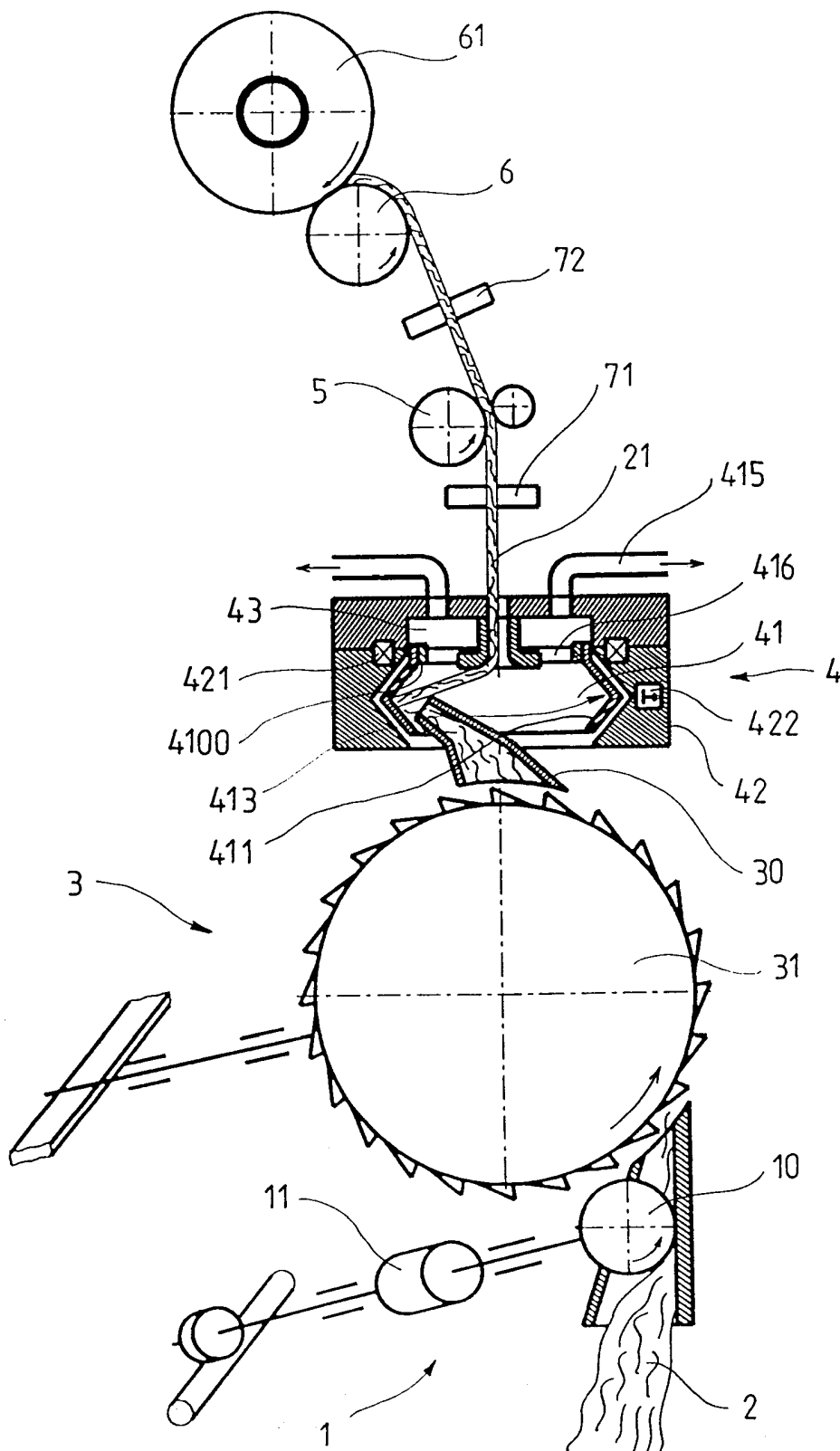
5. Spřádací ústrojí podle nároku 4, vyznačující se tím, že pomocný krček (416) má tvar pláště válce a permanentní magnet (410) je svou vnější obvodovou plochou uložen na vnitřní obvodové ploše pomocného krčku (416).

6. Spřádací ústrojí podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že permanentní magnet (410) je s tělesem spřádacího rotoru (41) spojen lepením.

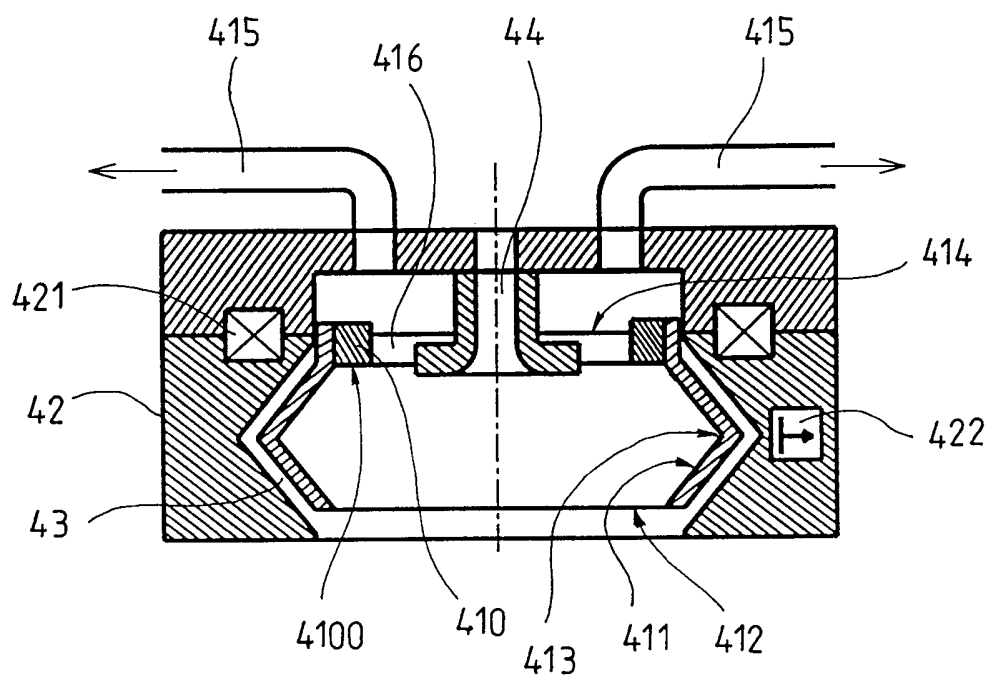
7. Spřádací ústrojí podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že permanentní magnet (410) je s tělesem spřádacího rotoru (41) spojen pájením.

8. Spřádací ústrojí podle kteréhokoli z nároků 1 a 2, vyznačující se tím, že těleso spřádacího rotoru (41) je opatřeno drážkou, ve které je uložen permanentní magnet (410).

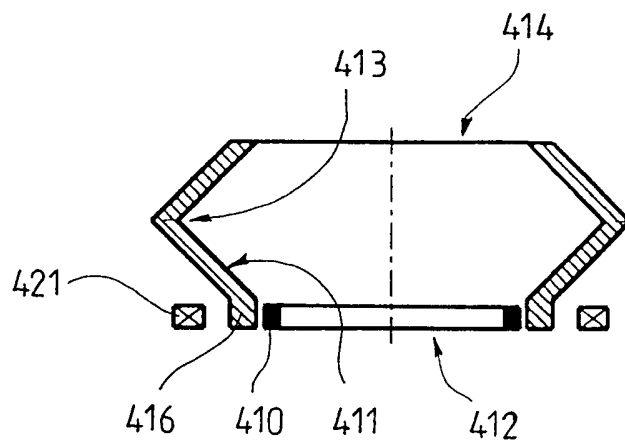
13. Sprádací ústrojí podle kteréhokoli z nároků 10 až 12, vyznačující se tím, že permanentní magnet (410) je na své vnější ploše opatřen ochranným povlakem.



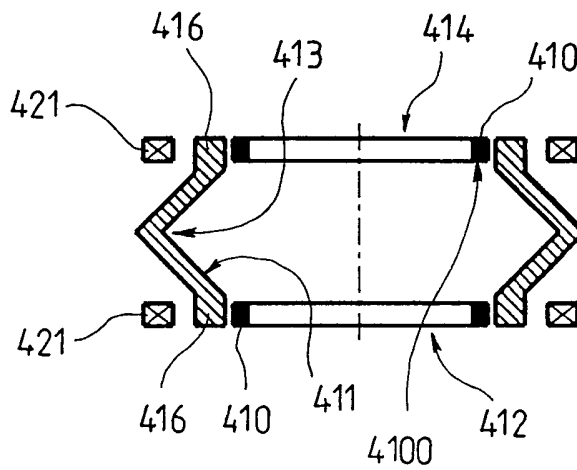
Obr. 1



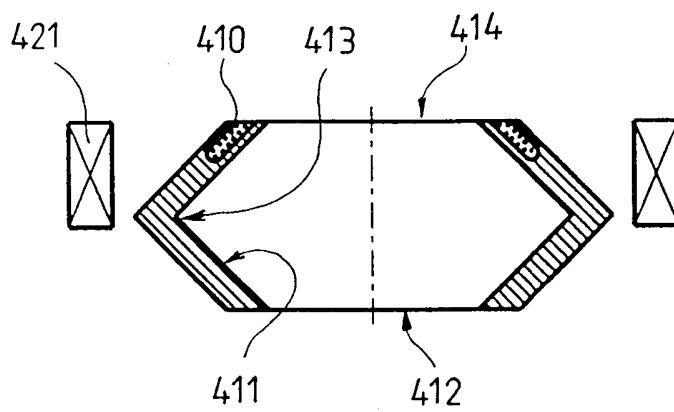
Обр. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

