



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258 980

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 03 86
(21) PV 1444-86.R

(51) Int. Cl.⁴
D 01 H 7/882

(40) Zveřejněno 12 11 87
(45) Vydáno 1.11.1989

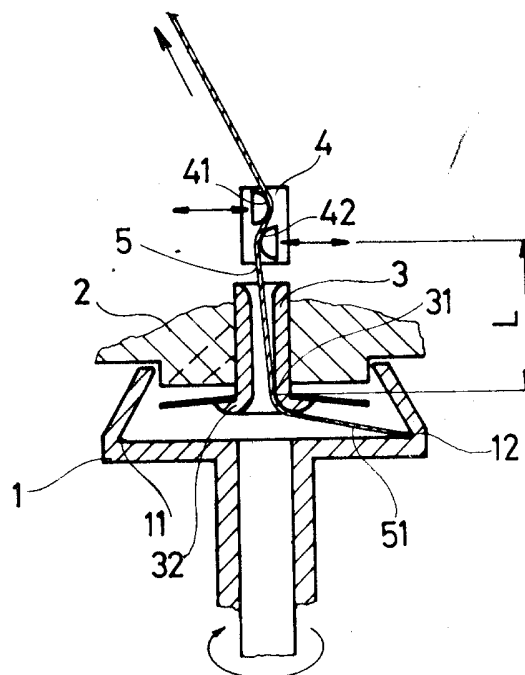
(75)
Autor vynálezu

HORTLÍK FRANTIŠEK ing., HÁCOVÁ KVĚTA ing.,
ŘEHÁČKOVÁ BOŽENA, ŠKARKA JOSEF ing.,
JAROŠ FRANTIŠEK, ÚSTÍ NAD ORLICÍ, KUBOVÝ MILOSLAV, DOLNÍ DOBROUČ,
VOBORNÍK VÁCLAV, LETOHRAD

(54)

Zařízení pro odtahování příze ze sprádacího
rotoru při bezvřetenovém předení

Zařízení řeší člen pro zadržování
zákrutů, opatřený pro tento účel jednou
či několika tvarovanými funkčními plochami,
umístěnými odděleně od odváděcí nálevky,
přes kterou je vyprádaná příze odtahována
z hnaného sprádacího rotoru. Odděleným
umístěním tohoto členu ve vzdálenosti od-
povídající jedné polovině až dvěma průměr-
ným délkám sprádaných vláken od vstupního
otvoru nálevky se docílí účinného zadr-
žování zákrutů v odtahované přízi, aniž
by se tato přípiš odírala o tvarované funk-
ční plochy, čímž se současně zabranuje zvý-
šenému zanášení sběrné drážky sprádacího
rotoru.



Předmětem vynálezu je zařízení pro odtahování příze vypřádané v rotorových spřádacích jednotkách bezvřetenového dopřádacího stroje kde příze, vytvářená skrucováním stužky vláken, je z otáčejícího se spřádacího rotoru odtahována přes odváděcí nálevku uspořádanou centricky vůči spřádacímu rotoru.

Při tomto způsobu předení je problémem jak vhodně vytvořit odváděcí prostředky pro odtahování příze z rotoru vzhledem k tomu, že se takto podstatně ovlivňuje přenos zákrutů do rotujícího otevřeného konce příze, velikost axiálních sil v přízi a intenzita oděru příze. Vliv těchto faktorů kriticky stoupá se zvyšujícími se výrobními parametry dopřádacího stroje.

Z teorie i praxe bezvřetenového předení příze ve spřádacích rotorech je známo, že lze zvýšit přenos zákrutů potlačením možnosti otačení příze kolem své osy co nejblíže k funkční ploše odváděcí nálevky. Dosud známá uspořádání cest pro odtahování příze se snaží řešit tento problém různými prostředky.

Odtahování příze ze spřádacího rotoru je například řešeno tak, že uvnitř tělesa rotorové spřádací jednotky v těsné blízkosti u odváděcí nálevky, přes kterou je příze odtahována v pravém úhlu opásání, je pro změnu směru odtahu příze proveden další ohyb přes prvek z oděruvzdorného materiálu neb je ohnuta odtahová trubice napojená na odváděcí nálevku.

Uvedeným řešením se těmito členy sice poněkud zlepšuje zpětný přenos zákrutů do spřádacího rotoru a zvyšuje tak sta-

bilitu předení, na druhé straně však dochází ke zvýšení axiálních sil v přízi, což má nepříznivý dopad na zvýšenou přetrhovost příze. Rovněž se touto úpravou zhoršují podmínky pro zapřádání, neboť vracení konce příze je obtížnější a v okamžiku zapřádání se příliš zvyšuje ráz v odtahované přízi.

Pro zlepšení přenosu zákrutu je též známé vřadit těsně za odváděcí nálevku pevné nebo pohyblivé členy pro zadržování zákrutů ve formě brzdících prvků /SU 412 804, SU 438 316/. Touto úpravou odtahu příze se však narušuje hladkost stěn odtahové trubice potřebná pro snadné zavádění konce příze při zapřádání. Rovněž se brzdícími prvky zvyšuje oděr odtahované příze, ze které se přitom uvolňují úlomky vláken a prach spolu s drobnými nečistotami způsobující přílišné zanášení spřádacího rotoru.

Pro odvádění příze ze spřádacího rotoru jsou též navrhována různě tvarovaná vyústění odtahové trubice /DE 21 30 722, DE 18 06 054, GB 1 569 123/. V důsledku přímého napojení odtahové trubice na podtlakový spřádací prostor uvnitř rotoru se však oděrem příze o tvarovaná vyústění uvolňuje prach a částčky vláken, jež se nasávají zpět do rotoru, kde způsobují předčasné zanášení sběrné drážky. Rovněž se touto úpravou zvyšuje osová síla v odtahované přízi mající za následek její zvýšenou přetrhovost.

Naměrnému zvyšování osové síly v přízi, k němuž dochází v důsledku zvyšující se odstředivé síly působící na odtahovanou přízi z vysokootáčkových spřádacích rotorů, se podle jiného řešení zabránuje koaxiálním uspořádáním odtahové trubice v ose odváděcí nálevky, čímž je odstraněn další ohyb příze. Tímto uspořádáním odtahové cesty se podařilo dosáhnout velmi vysokých provozních otáček, aniž by bylo nutno zmenšit vnitřní průměr spřádacího rotoru. Další předností tohoto provedení je

snadné zapřádání příze, která se vrací do rotoru přímou cestou. Pro dosažení potřebné úrovně zadržování zákrutu, jež je nutná k udržení stability předení, se však ukázalo nutným zvýšit účinnost funkčních ploch odváděcí nálevky členem pro zadržování zákrutů, což se provádí pomocí rýh či drážek na těchto plochách. Takto upravenou rýhovanou nálevkou dochází však při odtahu příze k jejímu odírání způsobujícímu zvýšené zanášení sběrného povrchu spřádacího rotoru. Rýhované nálevky je též nutno častěji vyměňovat vzhledem k jejich rychlému opotřebení.

Zvýšený přenos zákrutů do vypřádané příze se měl též dosáhnout pomocí rotujícího krutného členu pro vracení zákrutů uspořádaného za odtahovou trubicí, kterým se do příze vkládá přídavný nepravý zákrut, čímž se měl posílit účinek odváděcí nálevky /JP 13073/71/. Nevýhodou tohoto řešení jsou zvýšené nároky na energii a investice spojené s instalací a pohonem rotačního krutného členu ve spřádací jednotce.

Problémy s odíráním příze při jejím odtahu ze spřádacího rotoru též způsobuje navrhovaná odváděcí nálevka s několika třecími plochami opatřenými drážkami, které sice při předení působí jako člen pro zadržování zákrutů, na druhé straně však přízi při odtahu silně odírají /DE 21 30 722/.

Snížení osového napětí při odtahování příze se mělo docílit otočnou kladkou umístěnou za odváděcí nálevkou a případně opatřenou pohonným pomocným prostředkem /DE 25 30 586/. I toto řešení se ukázalo být příliš nákladným, nehledě na problémy s údržbou a mazáním miniaturního ložiska otočné kladky.

Úkolem vynálezu je odstranit stávající nedostatky spojené s odtahováním příze z rotorových spřádacích jednotek pomocí takového zařízení, kterým by bylo možno zabezpečit dobrou stabilitu předení účinným zadržováním zákrutů v širokém rozsahu vypřádaných jemností příze, aniž by docházelo k jejímu příliš-

němu oděru a k zanášení sběrné drážky spřádacího rotoru prachem a nečistotami. Zařízení by mělo rovněž umožňovat snadné zpětné zavádění konce příze při zapřádání.

Podle vynálezu těmto podmínkám vyhovuje zařízení k odtahu příze ze spřádacího rotoru odváděcí nálevkou se členem pro zadržování zákrutu, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že člen pro zadržování zákrutů je umístěn za výstupem odtahového kanálu ve vzdálenosti od vstupního otvoru odváděcí nálevky rovnající se jedné polovině až dvěma průměrným délkám spřádaných vláken.

Oddělením členu pro zadržování zákrutů od funkční plochy odváděcí nálevky v rozmezí odpovídající jedné polovině až dvěma středním délkám spřádaných vláken se zabráňuje osovému protáčení příze, aniž by bylo nutné opatřovat nálevku rýhováním, takže odpadá nebezpečí nadměrného odírání příze. Rovněž odpadá nadměrné zanášení sběrné drážky prachem a nečistotami uvolňovaných z příze odděleným členem pro zadržování zákrutů, které z odtahované příze vyletují v dostatečné vzdálenosti od ústí odváděcí nálevky. Odděleným členem pro zadržování zákrutů lze též využít výhodu axiálního odtahu příze v ose odváděcí nálevky, umožňující vyprádání přízi při velmi vysokých otáčkách spřádacího rotoru, aniž by bylo nutné příliš zvyšovat axiální síly při odtahu příze.

V tomto ohledu se dobrých výsledků podle vynálezu dosahuje v případě, kdy intenzita zadržovacího zákrutového účinku odděleně umístěného členu pro zadržování zákrutu vyjádřená zprostředkovaně koeficientem zvýšení poměrné osově síly v přízi přechodem příze přes tento člen je v rozmezí 1,05 až 1,4.

Zařízení podle vynálezu umožňuje též dosáhnout dobrou stabilitu předení v širokém rozsahu jemností vyráběných přízí tím, že poloha členu pro zadržování zákrutů je regulovatelná pro nastavení patřičné intenzity účinku na zadržování zákrutů

ve vypřádané přízi a rovněž tím, že člen pro zadržování zákrutů je stavitelně posuvný ve směru odtahu příze z odváděcí nálevky.

Požadovaný účinek na zadržení zákrutů v přízi se podle vynálezu dociluje pomocí takové úpravy, kde člen pro zadržování zákrutů je opatřen jednou nebo několika tvarovanými funkčními plochami.

Jednoduchým prostředkem pro zadržování zákrutů v přízi odděleně od odváděcí nálevky je takové uspořádání, kde členem pro zadržování zákrutů v přízi je třecí, kuličkový či jiný brzdňý element.

Podle vynálezu je výhodné, jestliže intenzita účinku členu pro zadržování zákrutů je měnitelná či nastavitelná plynule nebo stupňovitě, případně jestliže člen pro zadržování zákrutů je pro nastavení polohy a vzdálenosti vůči odváděcí nálevce regulovatelný plynule nebo stupňovitě.

Pro vlastní provoz rotorového dopřádacího stroje je též výhodné takové uspořádání, kde členy pro zadržování zákrutů jsou regulovatelné centrálně.

Centrálním nastavením vzdálenosti členů pro zadržování zákrutů vůči funkčním plochám odváděcích nálevek lze během předení doladit na optimální míru účinek těchto členů na zakrucování příze v daném rozmezí, a tím docílit příznivé podmínky jak z hlediska stability předení, tak i z hlediska kvality vypřádané příze.

Měnitelnou intenzitu účinku členu pro zadržování zákrutu lze například docílit změnou opásání odtahované příze po tvarovaných funkčních plochách či změnou nastavení polohy třecích či jiných brzdňých elementů. V kombinaci s tímto opatřením či samostatně lze podle vynálezu uplatnit nastavitelnost účinku pro zadržování zákrutů v přízi též změnou vzdálenosti

tohoto členu vůči odváděcí nálevce. Jeho nastavitelnost slouží však pouze k tomu, aby bylo možné přizpůsobit intenzitu zadržování zákrutů požadovaným vlastnostem příze v závislosti na její jemnosti, aniž by při jejím odtahu se nadměrně zvýšila osová síla v odtahované přízi, což by mohlo mít za následek trvalou deformaci příze.

Z ekonomického hlediska jeví se velmi výhodným takové uspořádání zařízení podle vynálezu, kde členem pro zadržování zákrutů je dotykové čidlo přetrhu příze.

Čidlo přetrhu příze v tomto případě plní dvě funkce, kdy při předení jeho dotykové raménko opírající se v pracovní poloze o odtahovanou přízi zadržuje svou funkční plochou zákruty ve vypřádané přízi a kdy při přetrhu příze reaguje na tuto skutečnost překlopením do nepracovní polohy.

V jiném uspořádání může být člen pro zadržování zákrutů upraven tak, že tvarované funkční plochy jsou ve své poloze periodicky posunovatelné v příčném směru vůči směru odváděné příze. V této úpravě kromě vlastního zadržování zákrutů přebírá člen ještě funkci vodiče pro rozvádění příze mezi odtahovými válečky za účelem jejich sníženého lokálního opotřebení.

Jiné výhodné řešení z hlediska snadného přístupu ke spřádacímu rotoru při vyklopení spřádací jednotky představuje takové uspořádání, při kterém člen pro zadržování zákrutů je odklopitelný.

Společné těmto řešením je, že člen pro zadržování zákrutů není součástí odváděcí nálevky ani není na ni napojen.

Použitím členu pro zadržování zákrutů se jednak zvyšuje úroveň vnitřního momentu zákrutu v tvořící se přízi před počátkem funkční plochy odváděcí nálevky, jednak se jím vyrovnává nestejnoměrnost v udílení nepravého zákrutu odváděcí nálevkou. Pro spolehlivou funkci tohoto členu je proto důležité jak jeho umístění, tak i vyvolaná intenzita zadržovacího účinku.

Ke zvýšení vnitřního krouticího momentu napomáhá člen pro zadržování zákrutů tím, že v místě dotyku s tvarovanými funkčními plochami členu dochází k silovému působení těchto ploch na šroubovicovou strukturu příze, která se na nich přechodně deformuje, čímž vzniká moment valivého odporu, který omezuje prokluz zákrutů ve směru odtahu příze. Nestejnoměrnost v převádění zákrutů přes odváděcí nálevku je vyrovnávána autoregulačním účinkem členu, jehož působením se při výskytu vyššího počtu zákrutů přechodně zvýší vnitřní krouticí moment v tvořící se přízi, který zpětně působí na jejich přesouvání do rotujícího otevřeného konce a naopak. Aby se tento regulační účinek členu pro zadržování zákrutu plně projevil, musí být ve vzájemném souladu jak vzdálenost členu od počátku funkční plochy odváděcí nálevky, tak i intenzita zadržovacího účinku tohoto členu.

Při příliš krátké vzdálenosti tohoto členu od odváděcí nálevky by bylo nutné volit příliš vysokou intenzitu zadržovacího účinku, aby se zabránilo přílišnému přestupu zákrutů přes tento člen, a tím i ke ztrátě jeho regulační schopnosti. Při příliš velké vzdálenosti členu pro zadržování zákrutů od odváděcí nálevky by však změny ve velikosti vnitřního krouticího momentu v tvořící se přízi byly v důsledku nestejnoměrnosti v udílení zákrutů odváděcí nálevkou příliš malé, takže by opět nemohlo docházet k vyrovnávacímu účinku.

Pro dosažení potřebné úrovně zvýšeného vnitřního krouticího momentu v tvořící se přízi členem pro zadržování zákrutů je nutno vzít ohled na vlastnosti zpracovávaných vláken, jemnost vypřádané příze a použitý zákrutový koeficient. Podle vynálezu lze spřádání příze s dobrou stabilitou předení zabezpečit správným regulačním účinkem dosažitelným v případě, kdy vzdálenost členu od vstupního otvoru odváděcí nálevky je v rozmezí jedné poloviny až dvou průměrných délek spřádaných vláken, přičemž definovanou intenzitou zadržovacího účinku tohoto členu se umožňuje vznik valivého odporu, kterým je omezován prokluz zákrutů v tvořící se přízi.

Zařízení podle vynálezu podstatně snižuje prokluz zákrutů, a tím vytváří podmínky pro výrobu příze s dobrou stabilitou i při extrémně vysokých otáčkách spřádacího rotoru.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde představuje ve vertikálním osovém řezu obr. 1 spřádací rotor se členem pro zadržování zákrutů, obr. 2 člen pro zadržování zákrutů v provedení jako dvoukolíková brzda, obr. 3 odklopný člen pro zadržování zákrutů s jednou tvarovanou funkční plochou, obr. 4 člen pro zadržování zákrutů s tvarovanou podélně a příčně posuvnou funkční plochou a obr. 5 člen pro zadržování zákrutů s navzájem posuvnými tvarovanými funkčními plochami.

Spřádací rotor 1 otočně uložený ve spřádací jednotce bezvřetenového dopřádacího stroje je napojen na ústrojí 2 pro dopravu vláken ukládaných do sběrné drážky 11. V ústrojí pro dopravu vláken je zabudována odváděcí nálevka 3 opatřená funkční plochou 32 upravenou ve vstupním otvoru 31 do odtahového kanálu nálevky 3. Vně odváděcí nálevky ve vzdálenosti L od vstupního otvoru 31 je za výstupem 33 odtahového kanálu uložen člen 4 pro zadržování zákrutů opatřený jednou nebo dvěma tvarovanými funkčními plochami 41, 42.

V příkladném provedení dle obr. 1 jsou tvarované funkční plochy 41, 42 proti sobě nastavitelné ve směru dvojitých šipek. V provedení dle obr. 2 jsou tvarované funkční plochy 41, 42 členu 4 tvořeny kolíky, které působí jako dvoukolíková brzda, jejímž natočením ve směru šipky lze měnit intenzitu zadržování zákrutů. Člen 4 pro zadržování zákrutů je v příkladném provedení dle obr. 3 odklopný od odváděcí nálevky 3, s jejímž vnějším ústím se v pracovní poloze nachází v součinnosti. V provedení dle obr. 4 je člen pro zadržování zákrutů posuvný ve směru podélném, jak naznačeno dvojitou šipkou, pro nastavení do požadované vzdálenosti L. Současně je člen 4 řešen tak, že lze jím měnit úhel opásání, a tím i zadržovací účinek. Při přetrhu příze, kdy se odklopí do nepracovní polohy, přebírá funkci čidla přetrhu příze, které vypíná přívod vláken do spřádací jednotky.

V příkladném provedení dle obr. 5 jsou tvarované funkční plochy 41, 42 členu 4 vůči sobě posuvné ve směru šipek, čímž je měněna intenzita zadržovacího účinku na zákruty v tvořící se přízi.

Při předání se jednotlivá vlákna přiváděná ve spřádací jednotce bezvřetenového dopřádacího stroje ústrojím 2 pro dopravu vláken ukládají do sběrné drážky 11 hnaného spřádacího rotoru 1, kde jsou přikrucována k rotujícímu otevřenému konci 51 tvořící se příze a odváděna neznázorněným párem poháněných odváděcích válečků ve tvaru zakroucené příze 5 přes odváděcí nálevku 3 a přes radiusové či jinak tvarované plochy 41, 42 členu 4 umístěného odděleně od odváděcí nálevky ve vzdálenosti L od jejího vstupního otvoru 31.

Vzdálenost L se volí v závislosti na druhu a délce spřádaných vláken, jemnosti vypřádané příze a zákrutovém

koeficientu. Rotací otevřeného konce 51 ve spřádacím rotoru vzniká v tvořící se přízi vnitřní krouticí moment, kterým jsou vlákna nucena zaujmout polohu ve tvaru šroubovice, přičemž současně dochází k přesouvání zákrutů s vyšším krouticím momentem do míst s nižším krouticím momentem. Tento mechanismus spolu se známým účinkem funkční plochy 32 odváděcí nálevky 3 na udílení nepravého zákrutu umožňuje zpevnit stužku vláken v místě 12 tvorby příze. Pro dostatečný přestup zákrutů do tohoto místa se zvýšené úrovně krouticího momentu dosahuje členem 4 pro zadržování zákrutů, jehož funkční plochy 41, 42 vytváří potřebné silové působení na šroubovicovou strukturu příze 2 a tuto přechodně deformují, čímž vzniká moment valivého odporu omezující prokluz zákrutů do odtahované příze.

Zvýšený krouticí moment v přízi též zpětně působí zvýšenou měrou na přesouvání zákrutů do rotujícího otevřeného konce 51, čímž vytváří autoregulační účinek, kterým se odstraňují nestejnomyšlnosti v počtu zákrutů v rotující větvi otevřeného konce příze.

V příkladném provedení dle obr. 1 je vzdálenost L od vstupního otvoru 31 k tvarované ploše 42 pevně nastavena a mění se pouze intenzita zadržovacího účinku posuvem tvarovaných funkčních ploch 41, 42 ve směru dvojitých šipek.

V jiném provedení dle obr. 2 se natáčením dvoukolíkové brzdy členu 4 mění současně intenzita zadržovacího účinku se vzdáleností L tvarované funkční plochy 42 od vstupního otvoru 31 odváděcí nálevky 3.

Ve zjednodušeném provedení dle obr. 3 je člen 4 pro zadržování zákrutů odklopný z pracovní do nepracovní polohy a zadržovací účinek dosahuje součinností své tvarované funkční plochy 41 s výstupem 33 odtahového kanálu odváděcí nálevky 3.

V provedení dle obr. 4 se člen 4 pro zadržování zákrutů vyznačuje stavitelnou vzdáleností L vůči vstupnímu otvoru 31 odváděcí nálevky 3, zatímco u provedení dle obr. 5 se navzájem posuvnými funkčními plochami 41, 42 ve směru šipek mění podle potřeby jak intenzita zadržovacího účinku tak i vzdálenost L od vstupního otvoru 31 odváděcí nálevky 3.

Kromě zlepšené stability předení a sníženého zanášení sběrné drážky spřádacího rotoru při minimálním zvýšení osově síly v přízi, umožňuje použití členu pro zadržování zákrutů vypřádání příze se sníženým zákrutem a se zvýšenou odtahovou rychlostí při současné zábraně odírání příze odváděcí nálevkou, jejíž funkční plocha nemusí být opatřována rýhováním či jiným zdrsňovacím prvkem.

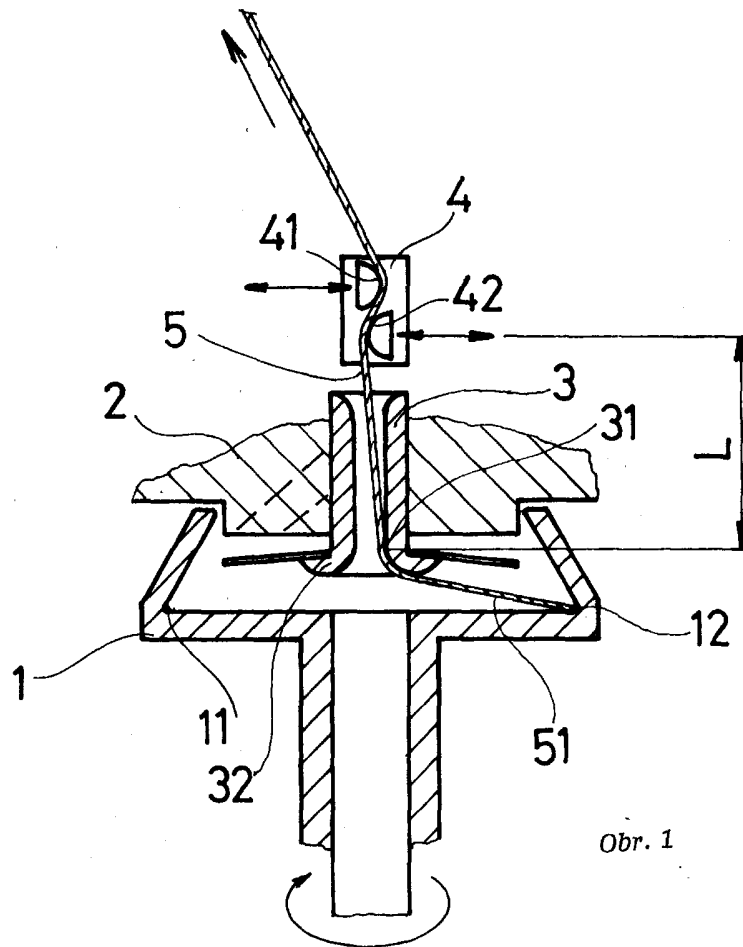
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

258 980

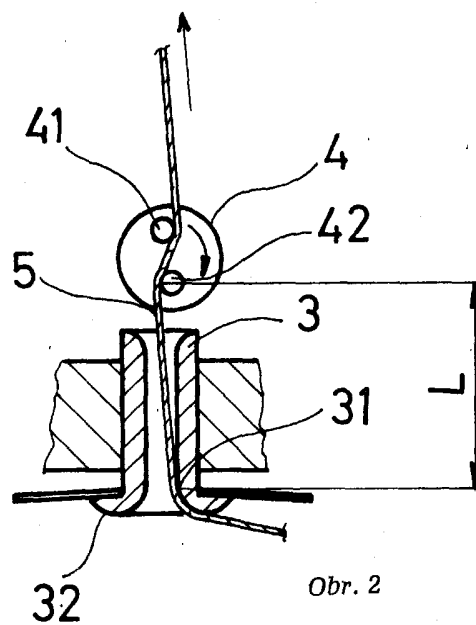
Zařízení pro odtahování příze odváděné z hnaného spřádacího rotoru přes nehybně uspořádanou odváděcí nálevku se vstupním otvorem a s odtahovým kanálem, souosým s osou rotoru, kde za odváděcí nálevkou je upraven člen pro zadržování zákrutů v přízi, vyznačující se tím, že člen /4/ pro zadržování zákrutů je umístěn za výstupem /33/ odtahového kanálu ve vzdálenosti /L/ od vstupního otvoru /31/ odváděcí nálevky /3/ rovnající se jedné polovině až dvěma průměrným délkám spřádaných vláken.

3 výkresy

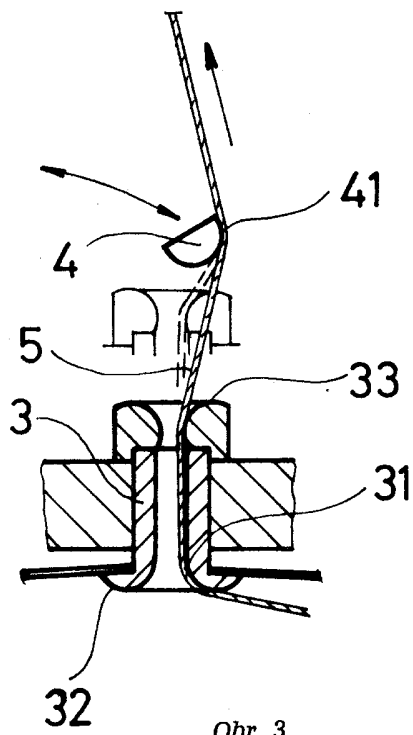
258 980



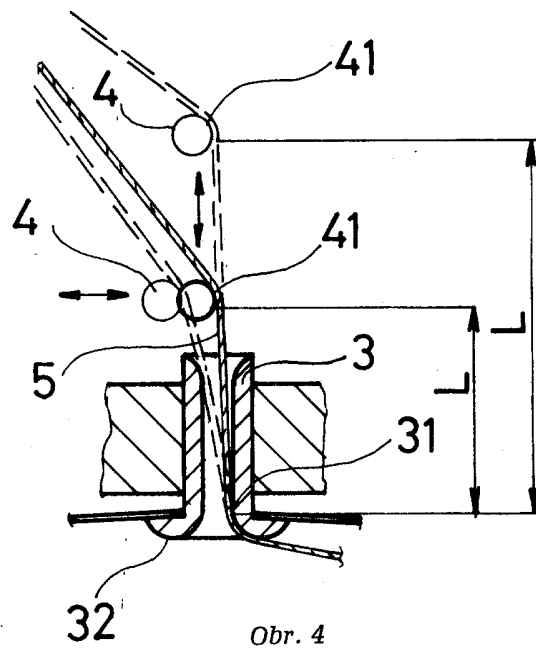
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

