



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195499

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
D 01 H 1/135

/22/ Přihlášeno 08 07 77
/21/ /PV 4554-77/

(10) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

ŠAFÁŘ VÁCLAV ing. a HÝBL VLADISLAV, LIBEREC

(54) Způsob spřádání vláken systémem s volným koncem příze, zakrucovaným dvojicí protiběžně působících třecích sil a zařízení k provádění tohoto způsobu

I

Vynález se týká způsobu spřádání vláken dopravovaných sběrným prostředkem v příčném směru k rotujícímu volnému konci příze, a také zařízení k provedení tohoto způsobu. Jsou známy technologické způsoby spřádání vláken, u nichž se ojednocená vlákna shromažďují v přípravné poloze na sběrném prostředku a jsou jím poté dopravována k místu, kde přicházejí na rotující volný konec příze. Zejména je znám způsob, u něhož vlákna po ojednocení jsou účinkem elektrostatických sil napříměna a orientována ve směru siločar a v tomto stavu sdružena na sběrném prostředku, jímž jsou dopravována k rotujícímu volnému konci příze, na nějž se kontinuálně napojují, načež je vznikající příze odtahována a navijena. U tohoto známého způsobu je rotace volného konce příze způsobena vřetenem nebo jiným krutným mechanismem, které působí na vytvořenou přízi za úsekem napojování vláken.

Rovněž je znám způsob a zařízení ke spřádání vláken, u něhož jsou ojednocená vlákna zachycena v přípravné poloze účinkem podtlaku na povrchu prodyšných válců nebo pásů, jejichž pohyb je navzájem protisměrný v místě, kde jsou vlákna zakrucována a spřádána v přízi. Rotace volného konce příze je znásobena dvojicí sil působících na něj v místě napojování vláken účinkem tření o povrch těchto válců nebo pásů.

Je znám i způsob spřádání vláken, u něhož jsou vlákna orientována mezi dvěma elektrodami a v paralelní poloze transportována k rotující jehle, která vlákna snímá ze sběrné plochy a zakrucuje, načež je kontinuálně vyrobená příze odtahována a navijena. Rovněž

2

je znám způsob spřádání, u něhož jsou ojednocená vlákna přiváděna bezprostředně do místa, v němž účinkem tření rotuje volný konec příze kolem své osy. Třecí síly jsou vyvozeny příčným pohybem mechanických součástí vzhledem k ose volného konce příze. Jsou známa i četná zařízení k udílení zákřutu vláknu nebo vlákněmu útvaru třením o vnitřní nebo vnější povrch rotačního tělesa. Tato zařízení jsou určena k udílení nepřavého zákřutu nekonečnému vláknu pro účely tvarování.

Stávající známé způsoby spřádání vláken systémem s volným koncem příze a zařízení k jejich realizaci mají některé nevýhody, které zabranují dalšímu zvyšování jejich výrobnosti, nebo které jsou příčinou horších nebo speciálních vlastností vyráběných přízí.

Je známo, že u spřádací komory je zvyšování obrátek spojeno s nárůstem odstředivých sil, které namáhají přízi na tah a jsou příčinou vyšší přetrhovosti, jakož i s rostoucí spotřebou energie, kromě dalších obtížně řešitelných, nepříznivě působících jevů.

U známých způsobů spřádání, u nichž zůstává volný konec příze v ose rotace a je zakrucován mechanismem, který dodává přízi zákřut za úsekem napojování vláken, působí okolní prostředí na rotující volný konec příze pasivními brzdícími silami. Je to například tření o povrch různých součástí a zejména tření o vzduch. Důsledkem toho je potom ovlivněna struktura vláken v přízi a z toho vyplývající i její vlastnosti. U způsobu zakrucování volného konce příze třecími silami, na nějž jsou vlákna přiváděna bezprostředně

po ojednocení, nelze podstatnějším způsobem ovlivňovat polohu vláken vůči rotujícímu konci příze a tím způsobem jejich zapřádání. Z toho potom plyne malá přízpusobivost tohoto způsobu předání jednotlivých druhů vláken, jakož i požadavků na vlastnosti příze.

U některých způsobů spřádání vláken v proudě vzduchu působí aerodynamické síly aktivním krutným momentem nejen na procházející přízi, ale i na rotující volný konec příze.

Je ovšem známo, že použití tohoto způsobu zakrucování příze je spojeno s obtížně řešitelným problémem kolísání zákrutu v přízi a zejména s vysokou náročností na spotřebu energie.

Uvedené nevýhody si klade za cíl odstranit způsob spřádání vláken systémem s volným koncem příze zakrucovaným dvojicí protiběžně třecích sil podle vynálezu, jehož podstata spočívá zejména v tom, že rotující volný konec příze se zakrucuje v klínovitém sevření mezi vzájemně přečnivajícími pracovními plochami třecích těles, přičemž prostřednictvím alespoň jednoho z nich se do klínovitého sevření přivádějí vlákna.

Podstata zařízení k provádění způsobu podle vynálezu spočívá zejména v tom, že proti přívodu ojednocených vláken je umístěno alespoň jedno ze dvou třecích těles, jejichž pracovní plochy vzájemně částečně přečnivají a vytvářejí klínovitý prostor, v němž je umístěn volný konec příze.

Další význaky způsobu a zařízení podle vynálezu jsou patrné z popisu příkladného provedení a z přiložených výkresů, znázorňujících příkladná provedení podle vynálezu, kde značí

- obr. 1 příkladné provedení zařízení podle vynálezu v osovém řezu;
- obr. 2 vzájemný přesah pracovních ploch třecích těles v provedení podle obr. 1 v čelním pohledu;
- obr. 3 vnější třecí těleso v provedení podle obr. 1 v osovém řezu;
- obr. 4 schéma dalšího možného uspořádání třecích těles; a
- obr. 5 schéma uspořádání třecích těles, v provedení podle obr. 1 v čelním pohledu.

U zařízení podle vynálezu v provedení podle obr. 1 je třecí těleso 1 upevněno na hřídeli 2, který je prostřednictvím valivého ložiska 3 uložen v pouzdře 3 z nevodivého materiálu, které je uloženo v neznázorněném rámu stroje. Na vnějším obvodu má třecí těleso 1 drážku 5 pro vedení neznázorněného hnacího řemene. Na dně vnitřního prostoru třecího tělesa 1 je upevněn vnitřní pól 6 a na vnějším obvodu pól 7. Vnitřní pól 6 je vodivě spojen se zdrojem vysokého napětí 8, vnější pól 7 je uzemněn. K okraji vnějšího pólu 7 směřuje přídatné kruté vřetenko 9, uložené ve známém, neznázorněném mechanismu pro zakrucování vláken nepravým zákrutem. Tohoto přídatného vřetenka 9 a mechanismu je možno použít v případě nutnosti, netvoří však stálou součást zařízení podle vynálezu. Uvnitř třecího tělesa 1 je vytvořena pracovní plocha 10 o vysokém součiniteli tření, která je přerušována obvodovými drážkami 11. Třecí těleso 12, umístěné v tomto provedení uvnitř třecího tělesa 1, má pracovní plochu 13, která je rovněž přerušována obvodovými drážkami 14. Třecí těleso 12 je uchyceno na hřídeli 15 uloženém ve valivém ložisku 16, které je umístěno na neznázorněném rámu stroje. Třecí tělesa 1 a 12 jsou vyrobená z elektricky nevodivého materiálu a jsou k sobě přisazena tak, že pracovní plocha 10 třecího tělesa 1 a pracovní plocha 13 třecího

tělesa 1 a pracovní plocha 13 třecího tělesa 12 zapadají do obvodových drážek 14 třecího tělesa 12, resp. do obvodových drážek 11 třecího tělesa 1. Volný konec 17 příze 18 je v dotyku s oběma pracovními plochami, tj. jak s pracovní plochou 10 třecího tělesa 1, tak i s pracovní plochou 13 třecího tělesa 12.

Na obr. 2 je v čelním pohledu znázorněna plnou kružnicí jak pracovní plocha 10 třecího tělesa 1, tak i pracovní plocha 13 třecího tělesa 12, zatímco čárkované kružnice znázorňují obvodové drážky 11 třecího tělesa 1 a 14 třecího tělesa 12. Vzájemný nejvyšší přesah pracovních ploch 10, 13 obou třecích těles 1, 12 je označen písmenem p. Volný konec 17 příze 18 je umístěn v klínovitém sevření 21 pracovními plochami 10, 13 třecích těles 1, 12, jejichž směr pohybu je označen šipkami A, B.

Na obr. 3 je znázorněno v řezu zařízení podle vynálezu v provedení podle obr. 1, jehož třecí těleso 1 je uloženo na hřídeli 15 s valivým uložením 16 a opatřeno vnitřním pólem 6 a vnějším pólem 7, z nichž alespoň jeden je vodivě spojen s neznázorněným zdrojem vysokého napětí. Pracovní plocha 10 třecího tělesa 1 je přerušena obvodovými drážkami 11. Poloha klínovitého sevření 21 volného konce 17 příze 18 je označena čerchovanou čarou a je odkloněna o úhel α od průměru osy třecího tělesa 1. Příze 18 je odtahována a navijena známým, neznázorněným zařízením. Vlákna 19 jsou uložena paralelně na pracovní ploše 10 a směr jejich pohybu od klínovitého sevření 21 je označen šipkou C.

Jiné možné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na obr. 4, kde jsou plnými kružnicemi znázorněny válcové pracovní plochy 10, 101 třecích těles 1, 12 umístěných vedle sebe a čárkovanými kružnicemi obvodové drážky 11, 111.

Proti pracovní ploše 10 směřuje kanál 20 pro přívod vláken 19. U tohoto provedení se obě třecí tělesa 1, 12 otáčejí ve stejném směru, jak vyznačeno šipkami S.

Na obr. 5 je znázorněno zařízení v provedení podle obr. 1, opatřené třecím tělesem 1 s pracovní plochou 10 a obvodovou drážkou 11, uvnitř něhož je umístěno třecí těleso 12 s pracovní plochou 13 a obvodovou drážkou 14. Do prostoru mezi třecími tělesy 1, 12 směřuje kanál 20 pro přívod vláken 19. U tohoto provedení se třecí tělesa 1, 12 otáčejí ve vzájemně opačných směrech, jak naznačeno šipkami A, B - viz též obr. 2.

Činnost zařízení podle vynálezu, u kteréhokoliv z popsaných provedení, jímž se provádí způsob podle vynálezu, spočívá v zakrucování volného konce 17 příze 18 navzájem protisměrně se pohybujícími pracovními plochami 10, 13 třecích těles 1, 12 účinkem tření v klínovitém sevření 21.

Pro dosažení plynulého průběhu zpracování je třeba, aby součinitel tření pracovní plochy 10 třecího tělesa 1 o vlákna 19 byl menší nebo nejvýše roven součiniteli tření na pracovní ploše 13 druhého třecího tělesa 12. Třecí síly, které rotující volný konec 17 příze 18 vynáší směrem ven z klínovitého sevření 21, musí být alespoň tak velké, jako je třecí síla působící opačným směrem. Vlákna 19 přiváděná na pracovní plochu 10, resp. 13 alespoň jednoho z třecích těles 1, 12 a dále k rotujícímu volnému konci 17 příze 18 jsou s výhodou podrobena účinku elektrostatického pole mezi póly 6, 7, na třecím tělese 1, jímž jsou paralelizována a napřimována.

Napřimovaná vlákna 19 jsou rotujícím koncem 17 příze 18 kontinuálně snímána

z pracovních ploch 10, 13 třecích těles 1, 12, přičemž plocha konce 17 příže 18 vůči přiváděným vláknům 19 může být buď rovnoběžná nebo různoběžná. Úhel mezi vlákny 19 a volným koncem 17 příže podstatnou měrou ovlivňuje způsob zapřádání vláken. Na obr. 3 je znázorněna plocha vláken 10, která způsobuje, že jsou zapřádána ve směru od špičky volného konce 17 příže 18. Při odklonění volného konce 17 příže 18 na opačnou stranu se budou vlákna 19 zapřádat rovněž nejprve svým opačným koncem. Přidržívání vláken 19 na pracovní ploše 10, resp. 13 třecích těles 1, 12 může být provedeno nejen působením elektrostatických sil, ale i jiných prostředků, např. účinkem sání nebo adhezních a podobných prostředků.

Vzájemný přesah p pracovních ploch 10, 13 třecích těles 1, 12 /obr. 2/ ovlivňuje úhel klínovitého sevření 21 volného konce 17 příže 18 /obr. 3/ a tím i velikost třecích sil, kterými je tento volný konec 17 příže 18 zakrucován. Přesah p lze seříditi např. posunutím osy O_1 třecího tělesa 1 nebo osy O_2 třecího tělesa 12 /obr. 2/. Rovněž je možno osy O_1 , O_2 vůči sobě naklonit, což znamená, že místo paralelního uspořádání jsou v poloze různoběžné, nebo i mimoběžné. Rozsah seřízení je závislý na tvaru a hloubce obvodových drážek 11 třecího tělesa 1 a obvodových drážek 14 třecího tělesa 12. Posunutí nebo natočení os O_1 , O_2 způsobuje změnu polohy volného konce

17 příže 18, čímž je možno ve zvoleném rozsahu měnit úhel klínovitého prostoru 21, případně úhel alfa mezi vlákny 19 a volným koncem příže 18.

K vytvoření vhodné struktury vláken 19 v přízi 18 je možno použít vysokoobrátkového přídavného krutného zařízení 9, které je nastavitelné na vhodný poměr počtu obrátek k obrátkám volného konce 17, příže 18, způsobeným třecími silami na pracovních plochách 10, 13 třecích těles 1, 12.

Přídavným krutným zařízením 9 lze zajistit konstantní zákrut příže 18 nezávisle na druhu zpracovávaných vláken 19 a sortimentu vyráběné příže 18. Výhody způsobu spřádání vláken a zařízení k provedení tohoto způsobu podle vynálezu spočívají v tom, že pracovní plocha, kterou jsou k rotujícímu volnému konci příže přiváděna vlákna, působí zároveň jako zákrutotvorný orgán, u něhož je předpoklad velmi vysokých výkonů. Podstatnou výhodou je rovněž schopnost tohoto zařízení vytvořit záměrně vhodnou polohu vláken připravených ke spřádání na pracovní ploše vůči volnému konci příže, a tím ovlivňovat způsob jejich zapřádání. Rovněž je výhodné, že ve volném konci příže směrem od špičky postupně narůstá osové napětí, způsobené jeho třením o příčné se pohybující pracovní plochy. Způsob zakrucování příže podle vynálezu umožňuje dodáhnout i při vysokých výkonech velmi nízké spotřeby energie.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob spřádání vláken systémem s volným koncem příže, zakrucovaným dvojicí protiběžně působících třecích sil, vyznačující se tím, že rotující volný konec příže se zakrucuje v klínovitém sevření mezi vzájemně přečnivajícími částmi pracovních ploch třecích těles.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že rotující volný konec příže spolu s ojednocenými vlákny se natahuje účinkem elektrostatických sil, jimiž se přidrží vlákna v paralelní poloze.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že vzájemný poměr protisměrných třecích sil, jimiž se působí na rotující volný konec příže, udržuje jeho rovnovážnou polohu v klínovitém sevření mezi třecími tělesy tím, že výslednice protisměrných třecích sil při vzrůstu napětí v odtažované přízi směřuje z tohoto klínovitého sevření ven.

4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že rotující volný konec příže se vede rovnoběžně se směrem vláken přiváděných do klínovitého sevření mezi třecí tělesy.

5. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že rotující volný konec příže se klínovitým sevřením mezi třecími tělesy odkloní od směru rovnoběžného s vlákny přiváděnými do klínovitého sevření.

6. Způsob podle bodu 1 a kteréhokoliv z bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že přízi za úsekem napojování vláken na rotující volný konec příže se uděluje přídavný zákrut.

7. Způsob podle bodu 6, vyznačující se tím, že přídavný zákrut, který se uděluje přízi za úsekem napojování vláken na rotující volný konec příže, má stejný smysl a velikost jako zákrut udělovaný třecími tělesy.

8. Způsob podle bodu 6, vyznačující se tím, že přídavný zákrut, který se uděluje přízi za úsekem napojování vláken na rotující volný konec příže, má opačný smysl než

zákrut udělovaný třecími tělesy.

9. Způsob podle bodu 6, vyznačující se tím, že přídavný zákrut, který se uděluje přízi za úsekem napojování vláken na rotující volný konec příže, je vyšší než zákrut udělovaný třecími tělesy.

10. Zařízení k provedení způsobu podle bodu 1 a kteréhokoliv z bodů 2 až 9, vyznačující se tím, že proti přívodu /20/ ojednocených vláken /19/ je umístěno alespoň jedno ze dvou třecích těles /1, 12/, jejichž pracovní plochy /10, 13/ vzájemně částečně přečnivají a vytvářejí klínovitý prostor /21/, v němž je umístěn volný konec /17/ příže /18/.

11. Zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že třecí tělesa /1, 12/ vytvářejí vzájemným přečniváním pracovních ploch /10, 13/ klínovitý prostor /21/.

12. Zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že klínovitý prostor /21/ je rovnoběžný se směrem vláken /19/ k němu přiváděných.

13. Zařízení podle bodů 10 až 12, vyznačující se tím, že vzájemná poloha os / O_1 , O_2 / třecích těles /1, 12/ je stavitelná posunutím, nebo vzájemným natočením v rozsahu od nulového až do maximálního vzájemného přesahu p pracovních ploch /10, 13/.

14. Zařízení podle bodů 10 až 13, vyznačující se tím, že pracovní plochy /10, 101/ třecích těles /1, 12/ se nachází na jejich vnějším povrchu.

15. Zařízení podle bodů 10 až 13, vyznačující se tím, že třecí těleso /12/ s pracovní plochou /13/ na vnějším povrchu je uloženo uvnitř třecího tělesa /1/, které má pracovní plochu /10/ na vnitřním povrchu.

16. Zařízení podle bodů 10 až 13 a 15, vyznačující se tím, že proti třecímu tělesu /1/ s pracovní plochou /10/ na vnitřním povrchu je umístěn přívod /20/ vláken.

17. Zařízení podle bodů 10 až 16, vyznačující se tím, že třecí tělesa /1, 12/ mají rotační ivot.

18. Zařízení podle bodů 10 až 16, vyzna-

čující se tím, že třecí tělesa /1, 12/ mají kuželový tvar.

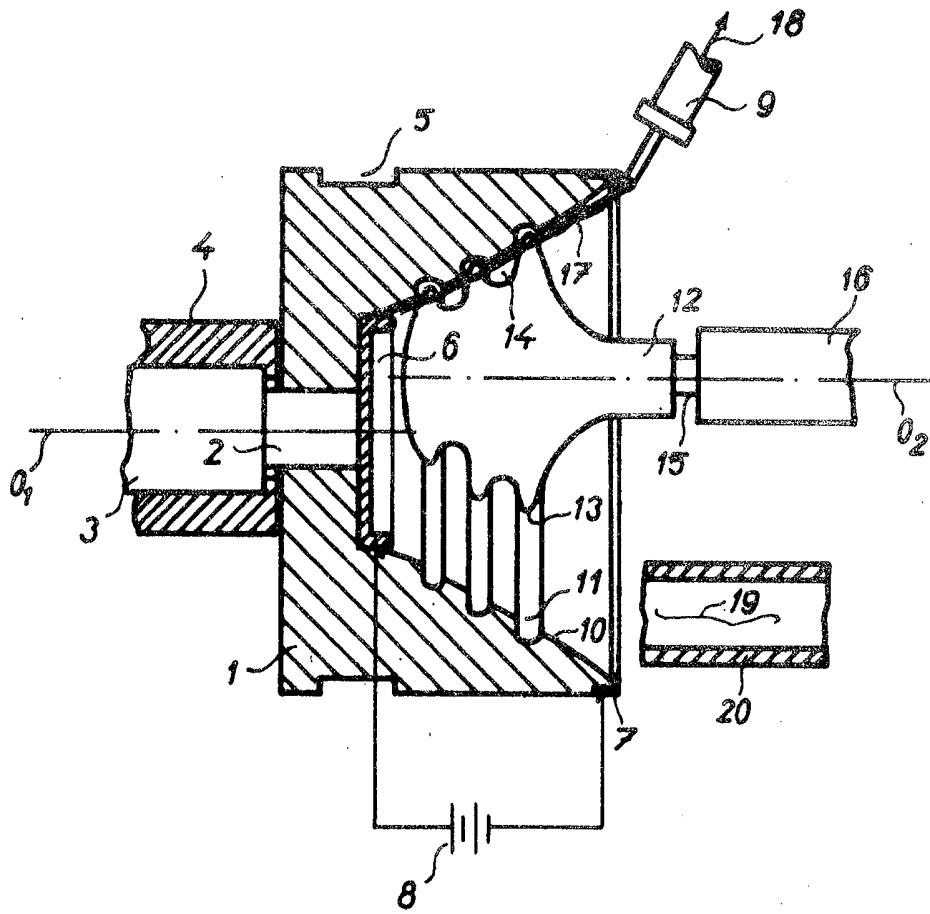
19. Zařízení podle bodů 10 až 18, vyznačující se tím, že alespoň jedno z třecích těles /1, 12/ je opatřeno póly /6, 7/, z nichž alespoň jeden je vodivě spojen se zdrojem /8/ vysokého napětí.

20. Zařízení podle bodu 19, vyznačující se tím, že z pólů /6, 7/ na alespoň jednom

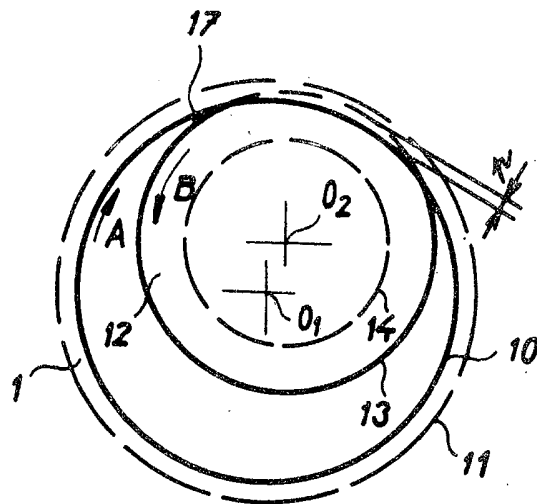
z třecích těles /1, 12/ je jeden vodivě spojen se zdrojem /8/ vysokého napětí a druhý uzemněn.

21. Zařízení podle bodů 10 až 20, vyznačující se tím, že proti klínovitému prostoru /21/, tvořenému pracovními plochami /10, 101; 10, 13/ třecích těles /1, 12/ je umístěno přidavné krutné zařízení /9/.

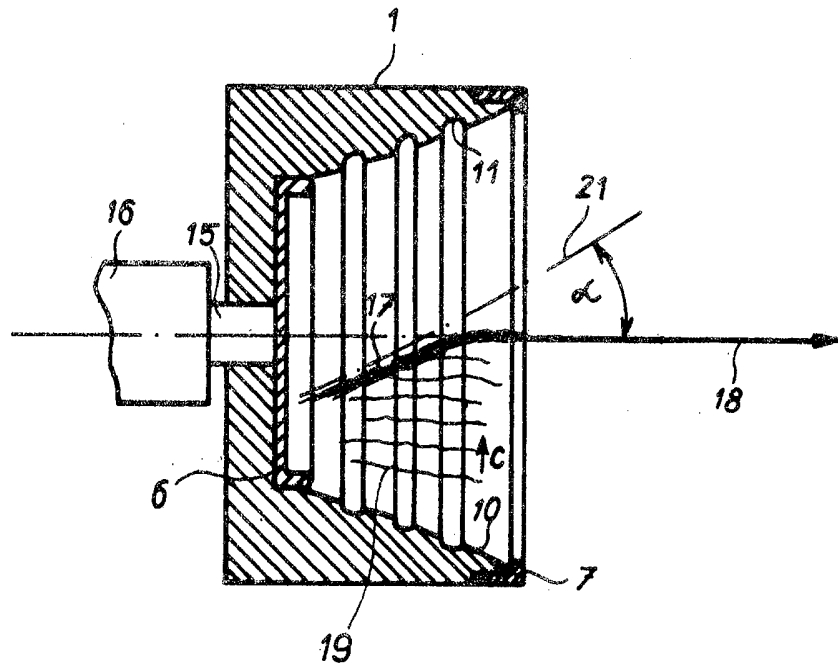
2 listy výkresů



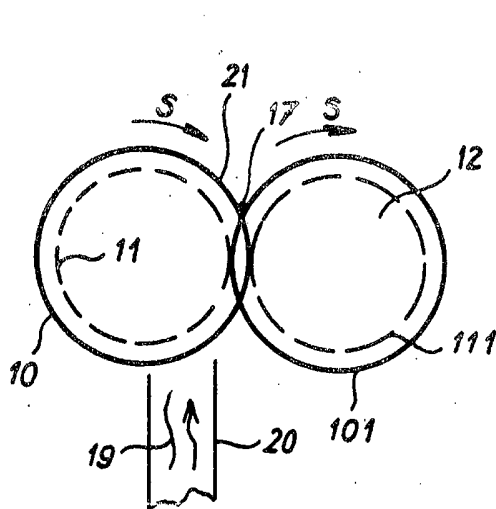
Obz. 1



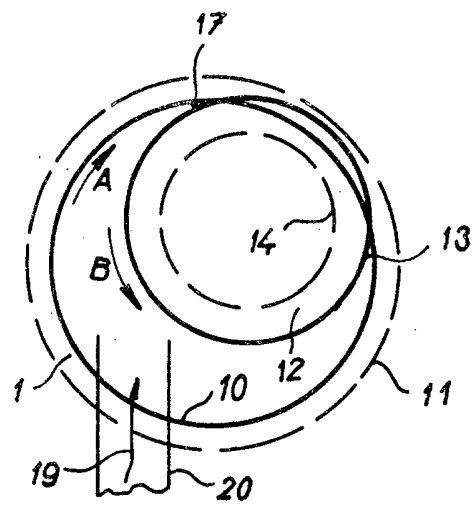
Obz. 2



Obt. 3



Obt. 4



Obt. 5