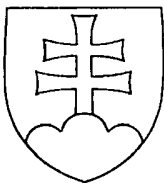


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 17.03.95
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 6/239183
(32) Dátum priority: 03.10.94
(33) Krajina priority: JP
(40) Dátum zverejnenia: 08.01.97
(86) Číslo PCT: PCT/JP95/00496, 17.03.95

(21) Číslo dokumentu:

110-96

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 6 :

D 01H 7/86

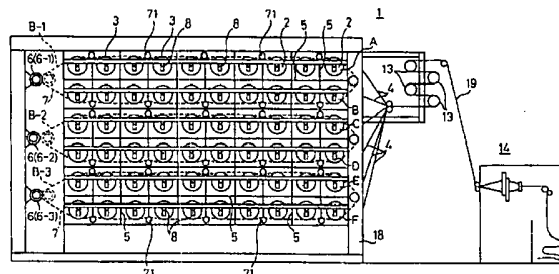
(71) Prihlasovateľ: KIKUCHI KOGYO CO., LTD., Haibara-gun, Shizuoka, JP;

(72) Pôvodca vynálezu: Kikuchi Koichi, Shimada-shi, Shizuoka, JP;
Tukamoto Tadashi, Haibara-gun, Shizuoka, JP;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Cievkovnica**

(57) Anotácia:

Cievkovnica (1) so zákrutovacím zariadením je schopná priamo dodávať zákrutované priadze z cievok nesúcich nezákrutované vlákna k tkáčskemu alebo snovaciemu stroju a vyrábať nielen normálnu textíliu, ale tiež textíliu s nízkou hustotou útku pri vyššej rýchlosti, alebo vyrábať textíliu pri použití tvrdo-zákrutovaných vlákien ako osnov. Množstvo otáčavých vretien (8), z ktorých každé nesie cievku (3), na ktorej je navinuté nezákrutované vlákno (2), je zoradené na ráme (18). Vlákna (2) odťahované z cievok (3), na vretienách (8), sa zákrutujú a usporadúvajú, aby vytvorili arch priadze (19). Vretená (8) sú počas otáčania zabezpečované ložiskami k rámu (18) cievkovnice (1) v strede časti otáčavého hriadeľa (8'), ktorý je upravený vo vodorovnom smere. Na oboch koncoch časti otáčavého hriadeľa (8') je vytvorená časť na podoprenie cievky (3), ktorá nesie nazákrutované vlákno (2), na ktorej je dvojzákrutovacie zariadenie (21).



Cievkovnica

Oblasť techniky

Vynález sa týka cievkovnice na dodávanie priadzí priamo k zariadeniu na spoločné spracovanie priadzí, takému ako tkáčsky stroj, alebo snovací stroj, alebo stroj na navíjanie priadze, ako je navíjač cievok počas zákrutovania vlákien bez zákrutu jednoduchým zákrutovacím spôsobom alebo dvojzákrutovacím spôsobom.

Doterajší stav techniky

V doterajšej technike, tkaniny podobné pásu, také ako bezpečnostný pás, alebo závesný pás sa tkajú za použitia zákrutovanej priadze ako osnovy. Osnovný val je utvorený predurčeným počtom zákrutovaných priadzí, potom je naložený na tkáčsky stroj, alebo sa použije cievkovnica, ktorá nesie množstvo cievok zákrutovaných priadzí, z ktorej sú zákrutované priadze podávané k tkáčskemu stroju.

Ak sa zákrutované priadze použijú ako osnova, môžu sa vyskytnúť nasledujúce problémy.

Je zvykom, že samotný proces zákrutovania sa všeobecne neuskutočňuje výrobcom tkanín, ale sa robí externými snovateľmi. Preto, hoci je potrebné meniť stupeň zákrutu, v súlade s požiadavkami jednotlivých výrobkov tak, že sa mení povaha vlákna, aby vyhovovala použitiu tkaniny, zmena stupňa zákrutu je v podstate nemožná potom, čo bolo vlákno zozákrutované, dokonca aj keď sa zistí, že je nevhodné a zákrutované priadze sa musia použiť tak ako sú. Okrem toho, dĺžka vlákna navinutého na cievku sa môže meniť od jednej cievky k druhej, čo vyúsťuje do značného množstva odpadovej zákrutovanej priadze.

Pretože dĺžka zákrutovanej priadze navinutej na cievku je najviac polovica, zvyčajne tretina dĺžky surovej priadze veľkého balenia, je potrebné zmeniť vyčerpanú cievku zákrutovanej

priadze za novú cievku a zviazať obe spolu. To spôsobuje nielen ťažkú ručnú prácu, ale tiež zvýšenie odpadu, pretože zviazané časti vlákna sa nemôžu použiť na výrobu tkanín na určité použitie a musia sa vyradiť. Ako je opísané vyššie, je veľa ťažkostí v spôsobe výroby tkaných textílií, v ktorých sa používajú zákrutované priadze ako osnovy, v porovnaní s iným spôsobom, v ktorom sa nezákrutované priadze dodávajú priamo do tkáčskeho stroja z cievkovnice, ako je opísané ďalej.

To je spôsob, v ktorom nezákrutované priadze sú priamo dodávané ako osnova z cievkovnice a je výhodnejší v účinnosti výroby v porovnaní s predchádzajúcim spôsobom z nasledujúcich dôvodov. Keďže sa používa surová priadza veľkého balenia, nie je potrebné zväzovať spolu surové vlákna počas tkania; prevíjanie a snovanie je vylúčené; a nie je potrebný externý výrobca zákrutovanej priadze. Avšak kvalita výsledného produktu je nižšia. Výsledný produkt má obmedzený rozsah mäkkosti a nižší odpor k opotrebeniu, pretože sa používa nezákrutovaná priadza. Spôsob výroby sa stáva problémový, pretože následkom používania tohto typu vlákna v operácii tkania vzniká veľké množstvo vlákenného prachu spôsobovaného trhaním priadze. V dôsledku toho je potrebné v najhoršom prípade zastaviť tkáčsky stroj a vrátiť tkáčsky stroj do normálneho stavu.

Uvedené nedostatky sú riešené v japonskej patentovej prihláške č. 57-029084, kde cievkovnica bola opatrená množstvom zákrutovacích zariadení typu zákrutového krídla na cievkach nesúcich nezákrutované vlákno tak, že nezákrutovaná priadza je zákrutovaná pri poskytovaní z cievky. Hoci bol dosiahnutý zámer poskytovať k tkáčskemu stroju nezákrutované vlákno vo veľkom balení počas jeho zákrutovania, podľa tohto vynálezu, zistilo sa, že cena zariadenia sa stáva veľkou.

Potom vynálezcovia navrhli v japonskej patentovej prihláške č. 60-189847, dosiahnuť rovnaký predmet s relatívne nízkou inštalačnou cenou. Cievkovnica používajúca zákrutovacie zariadenie typu cestovateľa v kruhu, ktorá má jednoduchšiu štruktúru a je relatívne lacná v porovnaní s vyššie uvedeným typom krí-

dlového zákrutovacieho zariadenia.

Avšak, takto znížená cena zariadenia bola stále relatívne drahá, k cene zákrutovania. Vzhľadom k tomu, problém zostáva v podstate nevyriešený.

V oboch vyššie uvedených dvoch stavoch techniky je objasnená kombinácia hriadeľa a kužeľového ozubeného kola, použitá ako zariadenie na poháňania vretena ktoré je hlavnou časťou zákrutového zariadenia. Avšak táto kombinácia vyžaduje komplikovaný mechanizmus a bráni zníženiu ceny zariadenia.

Vo zverejnenom japonskom patente č. 60-189847 sú opísané techniky na dodávanie v dvoch smeroch zákrutovaných priadzí, s S-zákrutovanej priadze a Z-zákrutovanej priadze. Avšak, takéto techniky sú obmedzené čo sa týka spôsobu zmeny rotačného smeru, pretože sa používa jednoduchý motora pri zmene charakteru použitia pásu. Ďalší spôsob, v ktorom sa používajú dva náhonové systémy nemá žiadnu zmienku kde rotačná rýchlosť, t.j. stupeň zákrutu sa mení na viacerých hladinách.

Okrem toho, nie je žiadna zmienka v oboch vyššie uvedených stavoch techniky o prípade, v ktorom sa používa kužeľovitá papierová rúrka, alebo hliníková cievka a vlákno sa odtiaľ odťahuje len v jednom smere, ale výhradne sa používa takzvaná priama papierová rúrka (valcovitá papierová rúrka) na nesenie surového vlákna. Bola tam vyžadovaná cievkovnica opatrená zákrutovacími zariadeniami schopnými zaobchádzať so surovými priadzami vyššie spomínaných balíkových typov.

V hore uvedených dvoch stavoch techniky sa uvažuje, že otáčavá rýchlosť vretena je nastavená na relatívne nízku úroveň (300 rpm ako štandard), pretože stupeň zákrutu zákrutovanej priadze používanej na výrobu textílií je 100 otáčok/m na 1,000 denierov vlákna, alebo 80 otáčok/m 1,500 denierov vlákna.

Preto, tam nemôže byť problém dokonca hoci jednoduchý mechanizmus je používaný na otáčanie vretena na ktorom je pevne

držaná cievka. Avšak, keď takáto cievkovnica sa zoberie k tkaniu látky s nízkou hustotou útku, takej ako je kordová tkanina, v podstate žiadny zákrut nie je udelený vláknu, pretože otáčavá rýchlosť je príliš malá na získanie dostatočného zákrutu. Okrem toho, táto cievkovnica sa nemôže použiť keď sa požadujú vysoko zákrutované priadze ako osnovy tkaniny.

Podstata vynálezu

Predkladaný vynález odstraňuje hore uvedené nevýhody zo stavu techniky a poskytuje cievkovnicu so zákrutovacími zariadeniami schopnými obsluhovať rôzne typy cievok na ktorých je navinutá nezákrutovaná priadza. Nezákrutovaná priadza je vhodne používaná na výrobu nielen zvyčajných pletených/tkaných textílií a tylov, ale tiež textílií takých ako kordová tkanina, tkaných pri vyššej rýchlosti, kvôli ich nízkej hustote útku a tkanín v ktorých sa používajú vysoko zákrutované priadze ako osnova. Cievkovnicu je možné vyrábať s mimoriadne nízkymi nákladmi a výhradne používať ako zákrutové zariadenie v ktorom sú vlákna len zákrutované a navíjané.

Na dosiahnutie hore uvedeného, cievkovnica podľa predkladaného vynálezu, sa skladá z množstva otáčavých vretien, držaných na kostre. Každé vreteno nesie cievky na ktorých je navinutá nezákrutovaná priadza. Nezákrutované priadze odoberané z cievok sa zákrutujú a takto zákrutované priadze sú vzájomne usporiadané rovnobežne na aby vytvorili pás priadzí. Každé z vretien má vodorovnú otáčavú časť hriadeľa, ktorá je otáčateľne zabezpečená v strede ku konštrukcii cievkovnice ložiskami, a časť ktorá nesie cievku na oboch koncoch častí otáčavého hriadeľa na nesenie cievky s navinutým nezákrutovaným vláknom. Je zabezpečený vhodný hnací prostriedok, ktorý je spojený s časťou otáčavého hriadeľa; a jednoduchá zákrutovacia operácia alebo dvojzákrutová zákrutovacia operácia je na časti ktorá nesie cievku. V nasledujúce vysvetlenie sa hlavne týka cievkovnice používanej na udelenie dvojitého zákrutu priadzi, avšak predkladaný vynález nie je obmedzený na toto uskutočnenie.

Cievkovnica, podľa predkladaného vynálezu, majúca dvojzákrutovacie zariadenie alebo obyčajné zákrutovacie zariadenie pracuje nasledovne:

Mnohé ťažkosti spočívajú v stave techniky cievkovnice so zákrutovými zariadeniami, pretože cievky sa musia otáčať. Napríklad, je nevyhnutné orientovať cievku tak, aby vlákno sa odvíjalo opačne k otáčavému smeru (keď cievka je rovná papierová rúrka musí sa zvažovať jej smer zataženia), alebo ak odoberanie vlákna je obmedzené na jeden smer, je potrebné predbežne pripraviť cievku, aby smer odvíjania bol opačný (napríklad, v prípade kónickej papierovej rúrky).

Zariadenie na zákrut podľa tohto vynálezu však používa nehybnú cievku s dvojjzákrutovacím mechanizmom a smer odvíjania priadze k otáčavému smeru cievky je nezávažný. V tom je výhoda, pretože sa môže použiť akákoľvek cievka, keď sa udržiavajú patričné polohy, bez ohľadu či smer zákrutu je S, alebo Z.

Hnací prostriedok vretena sa skladá z jediného obyčajného motora a hnacieho systému na prenos sily motora na časť otáčavého hriadeľa príslušného vretena, cez vhodný prostriedok prenosu sily, takého ako pásy, alebo reťaze. Takýto hnací systém môže byť jednotlivý, alebo viacnásobný. Ak príslušný systém je upravený, aby bol schopný voliteľne meniť rýchlosť otáčania a smer skupiny vretien, je možné ľahko meniť stupeň zákrutovania a/alebo smer zákrutovania v každom náhonovom systéme, ak je to potrebné, v súlade s kvalitou priadze a/alebo hrúbkou priadze.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Obr. 1 je bočný pohľad jedného uskutočnenia cievkovnice s dvojjzákrutovacím zariadením v súlade s predkladaným vynálezom;

Obr. 2 je pôdorysom cievkovnice znázornenej na obr. 1, znázorňujúci hnací systém vretena a dvojjzákrutovacie zariadenie v čiastočne zväčšenej;

Obr. 3 je zväčšené znázornenie zákrutovacieho zariadenia ktoré

je vidieť na pôdoryse obr.2;

Obr. 4 je čiastkový priečný rez obr. 3;

Obr. 5 je čiastkovo rozdelený pôdorys celistvého motora s otáčavým hriadelom vretena použitého na predkladaný vynález.

Obr. 6(A) až 6(C) sú bočné pohľady, nárys a pôdorys cievkovnice s dvojzákrutovacími zariadeniami podľa predkladaného vynálezu, v uvedenom poradí, kde motor z obr. 5 je umiestnený na príslušnom vretene;

Obr 7(A) a 7(B) ukazujú bočný pohľad a nárys, na vysvetlenie stavu techniky.

Obr. 8 je perspektívnym pohľadom jedného uskutočnenia zásobníka cievky používanej v predkladanom vynáleze;

Obr. 9(A) je bočný pohľad zostavy cievkovnice s použitím zásobníka cievok ukázaného na obr. 8, keď sa použije priamo motor ako hnací prostriedok;

Obr. 9(B) je podobný pohľad, s použitím pásu ako hnacieho prostriedku; a

Obr. 10 je čelným pohľadom na obr.9(A) a 9(B).

Najvýhodnejšie spôsoby uskutočnenia vynálezu.

Vynález bude ďalej podrobnejšie popísaný s odkazmi na výkresy, ktoré znázorňujú výhodné uskutočnenie.

Obr. 1 je bočným pohľadom na jedno uskutočnenie cievkovnice s dvojzákrutovacím zariadením podľa predkladaného vynálezu a obr. 2 je pôdorysom cievkovnice, ktorú vidieť na obr. 1 v čiastočne zväčšene.

Obr. 1. a 2. znázorňujú cievkovnicu 1, v ktorej množstvo vretien 8 je usporiadané na kostre 18. Príslušné vreteno 8 nesie cievku 3 s navinutou nezákrtovanou priadzou 2 otáčanú vhodným hnacím prostriedkom 7 vrátane pásu, alebo niečoho podobného. Priadze 4 odvíjané z cievok 3 sú pri odvíjaní zákrutované, a takto zákrutované priadze sú usmerňované rovnobežne jedna k druhej, aby vytvorili arch priadze 19. Príslušné vreteno 8 zahrňuje otáčavý hriadeľ 8' otáčavo držaný v strede na kostre 18 cievkovnice 1 cez vzpery 20-1, 20-2. Vretenová časť má na oboch koncoch otáčavý hriadeľ 8' na nesenie cievky 3, na ktorej

je navinutá nezákrutovaná priadza 2. Okrem toho má v časti na ktorej sú namontované cievky 3 dvojzákrutové snovacie zariadenie 21.

V predkladanom vynáleze, otáčavý hriadeľ 8' je hnaný k otáčaniu v žiadanom smere hnacími prostriedkami ako sú remeň, reťaz, alebo ozubené súkolie, alebo je motor priamo spriahnutý k otáčavému hriadeľu 8' cez vhodné spojovacie prostriedky.

Ako je zrejmé z obr. 2 a obr. 3, ktorý je zväčšením časti obr. 2, a obr. 4, ktorý je časťou priečneho rezu, cievkovnica 1 s dvojzákrutovacími zariadeniami 21, podľa predkladaného vynálezu, má výhodne dutý hriadeľ 22 pozdĺž osi vretena 8, na ktorom je nesená cievka 3 s nezákrutovanou priadzou. Tiež, je poskytnutý hnací prostriedok 7 na otáčanie vretena 8 v jednom smere. Ak hnací prostriedok 7 je v prevádzke, nesnovaná priadza 2-1 je odťahovaná z cievky 3-1, umiestnenej na jednej strane (A) kostry 18 cievkovnice 1, je dvojito-zákrutovaná, raz z S- a Z-smerov. Kým nezákrutovaná priadza 2-2 odťahovaná z cievky 3-2, umiestnenej na druhej strane (B), je dvojito-zákrutovaná v inom z Z- a S-smerov.

Hnací prostriedok 7 je spojený s vhodným zdrojom sily 6, takým ako je bežný motor a zapojený s otáčavými hriadeľmi 8' množstva vretien, ktoré sa otáčajú každé podľa poradia vo voľiteľnom smere.

V obr. 1 hnací prostriedok 7 pripojený k jednému motoru 6-1 je prispôsobený k zapojeniu množstva otáčavých hriadeľov 8', a tvorí skupinu dvoch vedľa seba usporiadaných radov, spomedzi všetkých vretien usporiadaných na cievkovnici 1. Tri hnacie systémy sa takto uplatňujú v cievkovnici 1. Každý z hnacích systémov sa skladá z vyššie spomínaných mechanizmov.

Cievkovnica 1 s dvojzákrutovacími zariadeniami 21 bude ďalej detailnejšie vysvetlená. Ako je vidno na obr. 3, vreteno 8 majúce dutý hriadeľ 22 je otáčateľne usposobený vnútri cievkovej podpery 10, ktorá nesie stacionárnu cievku 3 na ktorej je

navinutá nezákrtovaná priadza 2. Dvojjákrutovacie zariadenie 21, na odvíjanie vlákna z podstavca vretena 8, alebo zadného konca cievky 3 a na dvojité zákrtovanie je to isté zabezpečené na vretene 8. Taktiež hnací prostriedok 7 na náhon cievky 8 je zabezpečený. Takto, vlákno 2, bez zákrtu, je odvíjané z cievky 3 a dvojmo zakrúcané a poskytuje sa k stanovenému zariadeniu 14, takému ako tkáčsky stroj, pletiarenský stroj, alebo snovací stroj. Vreteno 8 má otáčavý hriadeľ 8', ktorý tvorí z neho strednú časť a ktorý držia prinajmenej dve ložiská 20-1, 20-2 a má dutú vretenovú časť 9 obsahujúcu časť dutého hriadeľa 22, opatrenú na oboch koncoch otáčavého hriadeľa 8'. Množstvo vretien 8 je usporiadané v horizontálnej polohe na cievkovnici tvoriac skupinu, ako vidieť z bočného pohľadu cievkovnice a množstvo takýchto skupín vretien je usporiadaných v mnohovrstvovú zostavu. Všetky vretená 8 môžu byť hnané ako jedna skupina s jediným hnacím prostriedkom 7, v predurčenom smere. Alebo vretená 8 môžu byť rozdelené do mnohých podskupín, z ktorých každá má svoj hnací prostriedok 7, takže každá podskupina je hnaná vo vopred určenom smere nezávisle od druhej skupiny. V poslednom prípade je možné otáčať dve vlákna bez zákrtu držané na jednom vretene 8 v rozličných smeroch navzájom, takže S-zákrt je daný jednému vláknu a Z-zákrt druhému v rovnakom čase.

V cievkovnici 1 s dvojjákrutovacím zariadením 21, v súlade s predkladaným vynálezom, je vodiace očko 25 priamo na voľnom konci dutého hriadeľa 22 príslušného vretena 8, alebo vo vzdialenosti od neho, na usmernenie vlákna bez zákrtu 2 z cievky 3 k dutému hriadeľu 22 a vodiacemu očku 16 v blízkosti základne podstavu dutého hriadeľa 22, alebo zadného konca cievky, na odvíjanie vlákna z dutého hriadeľa 22. Hrncu podobný výstupný vodič 11 sa rozprestiera z vodiaceho očka 16, keď obieha zadný koniec cievky. A vývodové očko 12 je zabezpečené v pozícii priamo oproti voľnému koncu vretena 8 pozdĺž čiary predĺženia dutého hriadeľa 22.

Vodiče priadze 11 a 11'' môžu byť umiestnené na hrncu podobný výstupný vodič 11.

Výhodne, v cievkovnici s dvojzákrutovacím zariadením podľa vynálezu, cievková podpera 10 je umiestnená na vonkajšom okraji časti 9 vretena 8 s dutým hriadelom 22 cez ložiská 15,15', na držanie cievky 3, na ktorej je navinuté vlákno bez zákrutu. Taktiež, na podpere cievky je zabezpečené brzdiace zariadenie 17 na udržiavanie cievkovej podpery 10 v nehybnom stave kým vreteno 8 sa otáča.

Brzdiace zariadenie 17 môže byť mŕtva váha vhodnej hmotnosti, alebo magnet tak aby zabráňoval statívu cievky 10 v rotácii.

Statív cievky 10 a časť dutého hriadeľa použitého v predkladanom vynáleze môžu byť nahradené iným typom podpery v súhlase s tvarmi a typmi cievky na ktorej je navinutá nezákrutovaná priadza.

Výhodne je rotačná rýchlosť vretena 8 použitého v predkladanom vynáleze meniteľná v rozsahu od 0 až 3600 rpm (otáčky za minútu) pomocou hnacieho prostriedku ako je hnací pás. Hnací prostriedok 7 je zdvojené pri zdroji sily, takom ako je motor 6, aby bolo otáčavé vo voliteľnom smere, pri voliteľnej rýchlosti.

Podľa vynálezu jednoduchý hnací systém zahrňuje zdroj sily 6, motor. Hnací prostriedok 7 môže byť upravený tak, aby sa skladal z hnacieho mechanizmu podľa vynálezu, alebo množstvo hnacích systémov sa môže skladať z hnacích prostriedkov podľa predkladaného vynálezu. Rotačný smer a rýchlosť vretien pri-slúchajúcich príslušným systémom sú výhodne variabilné.

Zariadenie 14, ku ktorému sú dodávané zakrúcané priadze z cievkovnice 1 s dvojzákrutovacími zariadeniami, je zariadenie v ktorom zákrutované priadze sú spoločne spracovávané, tak ako v tkáčskom stroji, alebo pradiarenskom stroji, alebo v ktorých zákrutované priadze sú spoločne zberané, tak ako v snovacom stroji.

Cievkovnica 1 s dvojzákrutovacími zariadeniami 21, podľa vynálezu, má zostavu v ktorej otáčavé duté vreteno 8 a dvojzákrutovacie zariadenie 21 sú zabezpečené v cievkovej podpera 10 aby podopierali nehybnú cievku na ktorej je navinutá priadza bez zákrutu 2, takže táto priadza 2 sa odvíja z podstavca vretena 8, alebo zadného konca, alebo strednej časti cievky 3 a dodáva sa zákrutovaná k predurčenému zariadeniu 14. Ako vidieť v pôdoryse na obr. 2 a 3, v strednej časti cievkovnice 1, vreteno 8 má časť otáčavého hriadeľa 8' pridržiavaného prinajmenšom dvoma ložiskami a dve časti dutých hriadeľov 22 na oboch koncoch časti dutých hriadeľov 8'. Preto duté časti tvoria jediné rotujúce teleso s časťou otáčavého hriadeľa 8'. Vretená 8 sú usporiadané v rovnobežnom smere, ako vidno z bočnej časti cievkovnice 1. Množstvo tak rovnobežných usporiadaní je usporiadané vo zvislom smere do mnohovrstvovej zostavy, ako vidieť z bočnej časti cievkovnice. Vretená 8 sú otáčané motorom 6 a hnacím zariadením 7 v jednom predurčenom smere pri variabilnej rýchlosti, takže S-zákrut a Z-zákrut sú osobitne a súčasne využité k vlastnému odvíjaniu priadze z každej z cievok 3 umiestnených na častiach dvoch vretien 8 vytvorených na jednom otáčavom hriadeľi 8'. Zdroj sily 6 a hnacieho zariadenia 7 tvoria jednotný hnací systém, alebo množstvo hnacích systémov v ktorých každý hnací systém je prispôsobený k rôznemu rotačnému smeru a rýchlosti k nemu náležiacemu vretenu. Cievkovnica 1 podľa terajšieho vynálezu je konštruovaná vyššie zmienenou novou technológiou a môže byť použitá keď sa vyžaduje použiť veľmi veľké množstvo zákrutov v priadzi za jednotku času.

Štruktúra cievkovnice podľa vynálezu bude popísaná detailnejšie s odkazmi k obr. 1 a 2. Obr. 1 je bočný pohľad cievkovnice 1 a obr. 2 je pôdorysom cievkovnice 1.

Ako je zrejmé z obr. 1 a 2, množstvo skupín vretien 8 je usporiadaných na kostre 18 cievkovnice 1 a každé dve susedné skupiny vretien vodorovne usporiadaných tvorí každé jeden blok B1, B2 a B3. V každom z blokov jediný bežný motor poháňa všetky vretená 8, prináležiace ku každému bloku v rovnakom smere, cez

hnací prostriedok 7, pás alebo reťaz, zaradený v strednej časti príslušného vretena.

V tomto uskutočnení, zvlášť ak sa použije pás ako hnací prostriedok 7, je výhodné postarať sa o napínacie kladky 71, vo vopred určenej vzdialenosti, tak, že pás 7 sa vždy zapojuje so strednou časťou 8 vretena, pod vopred určeným tlakom.

Výhodne, hnací motor 6, v každom bloku, sa pohybuje k polohe znázornenej bodkovanými čiarami, keď sa pás 7 nastavuje na každé jedno z vretien 8 a vracia sa k polohe znázornenej plnými čiarami, aby vyvinul ťah na pás, keď je nastavený.

Ako je znázornené na obr. 2, ktorý je pôdorysom cievkovnice, vreteno 8 má najmenej dve ložiská 20-1 a 20-2 v strednej časti a ako je znázornené na obr. 3, ktorý je čiastkovne zväčšeným pohľadom na obr. 2, úsek dutého hriadeľa 22 tvorí dutú dráhu vlákna na oboch koncoch strednej časti. Taktiež, vodiace očko 16 a výstupný vodič 11 sú usporiadané na odťahovanie vlákna z päty úseku dutého hriadeľa 22.

Samozrejme, dutá dráha môže byť vytvorená po celom hriadeľi vretena. V takom prípade, sa odvádzacie vodiace očko 16 môže urobiť vo vhodnom mieste, v strede dutej dráhy.

Podpera cievky 10 je na vonkajšej okrajovej časti dutého vretena 9, vrátane ložiska, čím je držaná cievka 3, na ktorej je navinuté vlákno bez zákrutu 2.

V tejto zostave, podpera cievky 10 je znehybnená záťažou 17, i keď vreteno 8 je hnané aby rotovalo, takže cievka 3, ktorá nesie vlákno bez zákrutu 2 je nehybná, keď je v činnosti cievkovnica.

Duté vreteno 9 a podpera cievky 10 výhodne tvoria modul upravený tak, aby bol pripojiteľný a snímateľný voči časti otáčavého hriadeľa 8' tvoriaceho strednú časť vretena, takže modul

je vymeniteľný tak ako to vyžaduje tvar surových balíkov priadzí.

Vymeniteľný modul nie je základnou a nevyhnutnou črtou, ale je iba jednou stránkou predkladaného vynálezu. Modul môže byť pevným typom.

V zostave znázornenej na obr. 2, vreteno 8 je rotujúce v jednom smere. To znamená, že ak sa dívame v smere odvíjania, vlákno bez zákrutu 2, na pravej strane (A) na obr. 2 sa otáča v smere hodinových ručičiek a na ľavej strane (B) sa otáča proti smeru hodinových ručičiek.

Na pravej strane (A) na obr. 2 vlákno bez zákrutu 2 sa vťahuje do dutej časti vretena 22, poskytuje S-zákrut pri rotácii časti podpery dutého hriadeľa a potom druhý S-zákrut medzi vodičom odťahu 11 a vývodovým očkom 12.

Na ľavej strane (B) sa vláknu bez zákrutu 2 udeľujú dva Z-zákruty, pri jednom otočení vretena v rovnakom zákrutovacom mechanizme, ako je to uvedené vyššie, pretože smer rotácie je proti smeru hodinových ručičiek.

Preto, keď je otáčavý smer hriadeľa opačný, Z-zákrut sa udeľuje na pravej strane (A) a S-zákrut na ľavej strane (B).

Pokiaľ sa používa rovnaké hnacie zariadenie, smer zákrutu ktorý sa uplatňuje k odťahovanému vláknu z cievky na jednom konci hriadeľa 8 je vždy opačný k smeru zákrutu vlákna, ktoré sa odťahuje z cievky na druhom konci hriadeľa, ale rotačná rýchlosť, t.j. stupeň zákrutu, je rovnaký jeden voči druhému.

Detailnejšie vysvetlenie konštrukcie a fungovanie cievkovnice podľa vynálezu bude uvedené nižšie, s odkazmi na výkresy.

Na obr. 1 je vopred určený počet (60 cievok na viditeľnej strane na obr. 1 a 60 cievok na opačnej strane; dohľadná 120 cievok) cievok 3, ktoré nesú priadzu bez zákrutu 2, usporiada-

ných v cievkovnici. Vlákno bez zákrutu 2 je odťahované z každej cievky 3 a zákrutované cestou k odvádzaciemu očku 12. Skupina tak zákrutovaných priadzí sa poskytuje k vyššie zmienenému predurčenému zariadeniu 14 (ihlovému tkáčskemu stroju s úzkou šírkou, zobrazeného na obr.1) pomocou napínacích valčekov 13 sa udržiava rovnobežné usporiadanie.

Prvky usporiadané na mriežkový spôsob na obr. 1 obsahujú protibalónový člen 5, ktorý je účinný na zabránenie styku balónu zákrutovanej priadze na jednom vretene so zákrutovanou priadzou na susednom vretene. Člen 5 je urobený z tkanej, alebo pletenej látky, filmu, netkanej textílie, plechu, alebo tyče.

Ak zariadenie 14 je snovací stroj, snovacia rýchlosť by mala byť nižšia, ak sa použije cievkovnica s bežným zákrutovacím zariadením. Naopak, podľa predkladaného vynálezu, snovanie sa môže dobre vykonávať pri vyššej rýchlosti než je bežná rýchlosť.

Obr. 3 objasňuje jedno uskutočnenie cievkovnice 1 s dvojzákrutovacím zariadením 21, podľa vynálezu, v ktorom zariadenie 14 (tkáčsky stroj, alebo snovací stroj) začína pracovať, vretená 8 cievkovnice 1 sa taktiež začínajú otáčať synchronne s ním. Keď sa vlákna posúvajú, tak zariadenie 14 pracuje, nezákrutovaná priadza 2 sa odťahuje zo stojacej cievky 3 a vniká do dráhy 22, ktorá je vo vnútornej časti dutého vretena 8 opatreného na oboch koncoch vretena 8', cez vodiace očko 25.

Aby sa jednoducho zabránilo vláknu odvinutému z cievky 3 padnúť dole a zmiešať sa s balónom nazákrutovanej priadze na susednom vretene 8, už opatrenej druhým zákrutom, surová priadza sa výhodne zakrýva so sieťkou, alebo obálkou.

Priadzi bez zákrutu 2 sa udeľuje prvý zákrut medzi päťou vretena a vodiacim očkom 16 a druhý zákrut medzi vodiacim očkom 16 a odvádzacím očkom 12.

Znázornené vodiace očko 16, odvádzací vodič 11, dierka 25, alebo tomu podobné sú iba príklad a môžu mať akýkoľvek iný tvar a konštrukciu. To isté platí tiež o jednotke dutého vretena.

Ako je opísané predtým, podľa vynálezu, protibalónový člen 5 je výhodne umiestňovaný medzi všetky susedné vretená 8 tak, aby zabráňoval balónu nezákrtovaného vlákna 2 počas druhého zákrutu rozšíreniu a miešaniu sa s vláknom susedného vretena 8. Protibalónový plech 5 môže sa nahradiť iným členom, valcového alebo iného tvaru poskytujúcim vyššie uvedenú funkciu.

Rozdiely medzi dvojzákrutovacím zariadením použitým v cievkovnici 1, podľa vynálezu a tak nazývaným dvojnásobným zákrutovacím strojom konvenčného typu sú nasledujúce.

(1) Pár zákrutovacích jednotiek, ktorými sú opatrené oba konce vretena umiestneného vo vodorovnom smere, je jednoduchý v konštrukcii a otáča sa v rovnakom čase. Výhoda je v tom, že sa znižuje cena zariadenia na vreteno.

(2) Vodiace očko 16 a odvádzací vodič 11 sú na oboch koncoch stredovej časti hriadeľa. Jednotka pozostáva z dutého vretena 9, vonkajších ložísk 15 a podpery cievky 10 vmontovanej do tohto priestoru. Jednotka je v prípade potreby vymeniteľná.

(3) Presné nastavenie napínania, ako v prípade zakrúcacieho stroja, je nadbytočné, pretože zákrtované vlákna odťahované z cievkovnice 1 a dodávané k zariadeniu /tkáčskemu stroju, alebo snovaciemu stroju/ zvyčajne prechádzajú napínacím valčekovým zariadením, takže dĺžka a napnutie osnovy sú rovnomerné. Keď sa vyžaduje takéto nastavenie, vrchný koniec cievky sa môže opatriť napínacou jednotkou .

(4) Pretože sa môže meniť rotačná rýchlosť v širšom rozsahu, uplatnenie je rozšírené.

(5) Pretože vretená sú usporiadané blízko jedno voči druhému, tak ako sú inštalované, je možné zabrániť vzájomnému styku balónujúcich vlákien jednoduchou a lacnejšou zostavou.

S cievkovnicou podľa vynálezu sa zákrtované vlákna dodávajú k vyššie zmienenému zariadeniu (tkáčsky stroj, alebo snovací stroj). Zákrutové číslo nutné na vlákno so zákrutom sa určuje

rýchlosťou vretena a rýchlosťou behu vlákna bez zákrutu, odťahovaného z cievky.

Odťahová rýchlosť vlákna bez zákrutu sa prenáša na zvýšenie rýchlosti vyššie zmienených zariadení (tkáčsky stroj, alebo snovací stroj). Napríklad, ak je tkaná kordová textília s ihlovým tkáčskym strojom s úzkou šírkou pri rotačnej rýchlosti 2400 rpm a hustote útku 3cm/prehodenie, je rýchlosť výroby 72 m/min.

Ak je treba udeliť osnovám zákrut o 100 otočenie/m, rotačná rýchlosť vretena je okolo 7,200 rpm na konvenčnom zákrutovacom zariadení a na dvojzákrutovacom zariadení okolo 3,600 rpm.

Ak snovacia operácia sa uskutočňuje pri rovnakej otáčavej rýchlosti vretena, keď udeľovanie zákrutu vlákna je 100 otočenie/m, je možno dosiahnuť zvýšenie rýchlosti 72 m/min.

Pretože zvýšenie rýchlosti vyššie spomínaného zariadenia (tkáčsky stroj, alebo snovací stroj) nie je stále a stupeň zákrutu sa musí meniť v súhlase s materiálmi a/alebo hrúbkou priadze, je potrebné aby vreteno bolo otáčavé vo voliteľnej rýchlosti.

Vlákno navinuté na cievku môže byť nielen vlákno bez zákrutu, ale tiež vhodné mäkké vlákno so zákrutom od výrobcu vlákna (ktoré je zahrnuté medzi nezákrutované vlákna v predkladanom vynáleze). Hrúbka nezákrutovaného vlákna je tiež voliteľná v zhode s jeho používaním. Ak je to potrebné, surové vlákna sa zosúkavajú navzájom takže sa získa zosúkané vlákno so zákrutom.

V predkladanom vynáleze, obecne, všetky zákrutované priadze 4 odťahované z cievkovnice majú rovnaký stupeň zákrutu, ale jedna polovica z nich je zákrutovaná v S-smere, zatiaľ čo druhá polovica v Z-smere. Ak je zabezpečené množstvo hnacích systémov vretien, je možné čiastočne meniť stupeň zákrutu, ak je to potrebné, alebo meniť pridelovanie S-zákrutu a Z-zákrutu.

Hnacie zariadenie 7 pre vreteno 8 bude sa popisovať s odkazom k obr. 2. Počet neznázornených vretien 8 sa otáča motorom 6 a hnacím zariadením 7. Na obr. 1, skupina vretien 8 je usporiadaná v jednej vodorovnej rovine, ako vidno z bočnej časti cievkovnice a šesť skupín vretien 8 je usporiadaných vo viacvrstvovitej zostave vo zvislom smere, v ktorom sú tri motory 6-1 - 6-3 zabezpečené tak, aby jeden motor poháňal dve skupiny vodorovne usporiadaných vretien. Alebo vretená sa môžu poháňať jediným motorom a hnacím prostriedkom v jednom predurčenom smere, zatiaľ čo sa mení jeho rotačná rýchlosť. Okrem toho umiestnenie motora môže byť nad, alebo pod cievkovnicou. Ak sa vyžadujú požiť priadze s S-zákrutom, alebo Z-zákrutom v predurčenej šírke textílie, výhodne sa umiestňuje motor v zadnej oblasti cievkovnice, ako vidno na obr. 1. K ovládaniu rotácie vretena sa používa AC motor univerzálneho typu a rotačná rýchlosť sa mení zmenou šírky impulzu sily napätia s meničom, cez kontrolný panel. Frekvenciu možno meniť v rozsahu medzi 0 Hz a 120 Hz, čo sa zvažuje v prípade teoretickej zhody k rotačnej rýchlosti motora v rozsahu medzi 0 rpm a 3.600 rpm. Na účinnú zmenu rotačnej rýchlosti cez širší rozsah, hlavne pri vyššej rotačnej rýchlosti, motor je výhonne pripojený priamo k hnaciemu prostriedku. Pri nižšej rotačnej rýchlosti, motor sa výhodne spája cez variátor, ktorý môže meniť rýchlosť nepretržite, alebo v krokoch (napríklad kroky po jednej pätnástine).

Ak je to potrebné, je možné prispôsobiť hnací systém tak, aby ho bolo možné prepnúť medzi vyšším rozsahom rýchlostí a nižším rozsahom rýchlostí.

Alebo je možné prispôsobiť meniteľnú rýchlosť motora tak, že otáčavá rýchlosť je regulovateľná.

Pretože výber motora, hnacieho prostriedku a/alebo variátora je dobre známy v doterajšom stave techniky, podrobnejšie vysvetlenie toho sa nebude uvádzať. Pomocou takej zostavy rotačná rýchlosť vretena je meniteľná v širšom rozsahu, napríklad medzi 0 rpm a okolo 3,600 rpm, v dôsledku čoho stupeň zákrutu sa môže ľahko meniť a cievkovnica sa môže použiť na viac

účelov. Okrem toho, vretená nie sú hnané a ostávajú nehybné, je možné odvinúť nezákrtovaná vlákna také aké sú a dodať rovnaké k vyššie spomenutému zariadeniu.

Na obr. 1, dve vodorovné skupiny vretien sú hnané systémom jedného motora. Akokoľvek, keď sa použije množstvo hnacích systémov vo viacúrovňovej zostave, je možné hnať viac skupín vretien so systémom jedného motora. Rozostup medzi susednými vretenami je obyčajne daný cievkou a množstvom na nej navinutého vlákna.

Vo vyššie uvedenom uskutočnení, množstvo skupín vretien usporiadaných vo vodorovnom smere na cievkovnici je hnané hnacím systémom pozostávajúcim z jedného motora zabezpečeného na jednom konci o kostru 18 a pásmi, alebo reťazami umiestnenými vo vodorovnom smere. Je tiež možné hnať skupiny vretien hnacím prostriedkom 7, pozostávajúceho z hnacieho systému zahŕňajúceho jeden motor, zabezpečeného na jednom konci o kostru 18 a pásmi, alebo reťazami umiestnenými vo zvislom smere.

Predmet vynálezu sa môže dosiahnuť podľa vyššie uvedeného uskutočnenia. Avšak, ak sa použijú remene ako hnací prostriedok, vyskytuje sa problém skĺznutia a tiež, ak je to možné, je ovládané napínanie remeňov, čo spôsobuje veľkú stratu energie a znižuje hnaciu výkonnosť. Preto táto technika je nevhodná na vysoké rýchlosti náhonu. Tiež, ak sa použijú reťaze ako hnací prostriedok je iný problém v tom, že hmotnosť tohto hnacieho prostriedku je veľká, straty energie sú významné a pri vysokej hnacej rýchlosti vzniká hluk. Preto táto technika sa ukázala nevhodnou na vysoké rýchlosti.

Vynálezcovia zistili, že je účinné priamo opatriť vyššie uvedený hnací prostriedok 7 pre každé vreteno 8, takže hnací prostriedok 7 sa tvorí motorom 6, priamo spojeným s každým jedným z vretien 8, pri strednej časti otáčavého hriadeľa 8'.

Ako ukazuje obr. 5, hnací prostriedok 7 je motor 60, ktorého výstupný hriadeľ tvorí časť otáčavého hriadeľa 8' vretena 8.

Presnejšie, hnací prostriedok 7 je tvorený motorom 60, priamo spojeným s strednou časťou otáčavého hriadeľa 8' každého vretena 8. Motor 60 tvorí jeden, alebo viac hnacích systémov ktoré sú tak upravené, že sú schopné meniť smery otáčania a rýchlosť vretien, ktoré patria jednému hnaciemu systému, nezávisle od iných hnacích systémov.

Motor 60 v tomto uskutočnení tvorí stator 62, s vinutím statora 61 a rotor 63, s jadrom rotora tvoreným laminovanými magnetickými ocelovými plechmi. Časť otáčavého hriadeľa 8' vretena 8 je uložená v strednej časti rotora 63.

Na obr. 5 motor 60 je trojfázový motor s kotvou nakrátko, typ indukčného motora, čo má rotor 63 klietkového tvaru, v ktorom odkaz na číslo 64 znamená ložisko; 65 konzolu; 66 izolátor cievky statora; 68 koncový kruh rotora; 69 vnútorný ventilátor.

V tomto uskutočnení motor 60 vyššie uvádzanej zostavy sa montuje na každé vreteno 8, takže vreteno 8 možno spustiť, zastaviť, alebo otáčať v predom určenom smere a pri predom určenej rýchlosti.

Zvlášť, motor 60 príslušného vretena môže byť opatrený ovládacím zariadením zahrňajúcim menič, takže je možná ovládanie otáčania na základe ovládania frekvencie, menením šírky impulzu.

V takom prípade je možné otáčať, alebo zastaviť príslušné vreteno, alebo skupinu vretien vybranú v súlade so zmenou počtu priadzí.

Použitím menenia frekvencie je tiež možné ľahko uskutočniť mäkký štart a/alebo mäkké zastavenie, ako aj zastavenie stroja v prípade nebezpečia, alebo upravenie otáčania.

Pretože je možné synchronizovať otáčanie množstva motorov 60, za použitia motorov s hore uvedenou zostavou, otáčavé rýchlosti príslušných vretien sa môžu ľahko synchronizovať.

Pretože motory 60, ktorými sú opatrené príslušné vretená, sú jednotlivo ovládané, je taktiež možné súčasne ovládať motory 60 zahrnuté v skupine, ktorá má patričný počet vretien, vhodným ovládacím zariadením, spôsobom podobným vyššie opísanému spôsobu. V tomto prípade je výhodnejšie utvoriť skupinu okolo 20 motorov 60, ak uvažujeme o cenovej výhodnosti.

Usporiadanie vretien 8, keď sa použijú motory 60 v cievovníci 1, podľa vynálezu, sa znázorňuje na obr. 6(A) až 6(C) na porovnanie s usporiadaním na obr. 1 a 2.

Obr. 6(A) je čelným pohľadom cievkovnice 1; obr. 6(B) je toho bočným pohľadom; a obr. 6(C) je toho pôdorysom.

Ako je zrejmé z obr. 6(A) až 6(C), množstvo skupín vretien 8 je zoradené na kostru 18 cievkovnice 1 tak, aby každé dve skupiny umiestnené v zvislom smere tvorili blok B1, B2, alebo B3.

Pretože každé vreteno 8 je vcelku s výstupným hriadeľom motora 60, pevne upevneného na kostru 18 vhodným spojovacím prostriedkom, ložiská 20-1 a 20-2, tak ako to vidno na obr. 1 a 2, na podperu príslušných strán častí otáčavého hriadeľa 8 sú nadbytočné.

Pretože priestor na remene, alebo reťaze, a napínacie kladky na nastavenie napnutia remeňa sa môže vynechať, celá zostava cievkovnice 1 sa zjednoduší a jej veľkosť sa zníži na minimum.

Na obr. 6(A) až 6(C) sa používajú rovnaké čísla odkazov, ako na obr. 1 a 2 na označenie podobných prvkov na obr. 1 a 2 a preto sa vynecháva ich vysvetlenie.

Vo vyššie uvedenom uskutočnení je možné usporiadať množstvo skupín vretien ako blok, nezávisle od iných blokov. Napríklad, ak bloky B1, B2, B3, zobrazené na obr. 6(A), sa zoradia na rozličné kostry pohyblivé v bočnom smere, je možné obmieňať konštrukcie kostry v súlade so zmenou počtu vretien ktoré sú

použité. Pretože priestor medzi príslušnými kostrami sa môže voliteľne vytvárať a obsluhujúci môže mať ľahký prístup k zadnej strane kostry, je možné ľahko uskutočniť výmenu cievky, alebo opraviť stroj.

Vreteno 8 podľa vynálezu má tvar v ktorom stredný podiel 8' má maximálny vonkajší priemer a jeho bočné časti majú zmenšený vonkajší priemer.

Vreteno 8 nesie cievku, kde na bočnej časti je navinuté nezakrutované vlákno a otáča sa rovnako pri vopred stanovenej rýchlosti. Ak vreteno je von z rotačnej rovnováhy, vykytujú sa vibrácie ktoré spôsobujú, v najhoršom prípade, pretrhnutie vretena, v dôsledku rezonancie. Avšak, takú vibráciu možno potlačiť na minimálnu úroveň vytvorením vretena vyššie uvedeného tvaru.

Aby sa zabránilo zapleteniu spôsobeného balónovaním priadze 2 odvinutej z cievky 3-1 so susednou cievkou 3-1, alebo priadzou navinutou na susednej cievke, cievkovnica sa opatrí proti-balónovacím plechom 5, alebo sieťkou, alebo vakom na zakrytie cievky 3-1, na ktorej je navinutá priadza bez zákrutu. Takéto protiopatrenia však nie sú bežné, keď cievka 3-1 na ktorej je navinutá priadza bez zákrutu sa upne na vreteno. Okrem toho, pretože sa vyžaduje miesto v okrajovom priestore vretena kvôli montážnym prácam, je ťažko miniaturizovať rozmery cievkovnice.

Vynálezcovia analyzovali vznik balónovania, spôsobeného priadzou 2 odvinutou z cievky 3-1, na ktorej je priadza navinutá aby vyriešili tieto problémy. Balónovanie sa mení v zhode s rozličnými faktormi, takými ako hmotnosť priadze, rýchlosť odvíjania priadze z cievky 3-1, alebo rotačná rýchlosť odvádzacieho vodiča 11.

Ako vidno na obr. 7, zistilo sa, že vo väčšine prípadov, úsek vlákna medzi odvádzacím vodidičom 11 a odvádzacím očkom 12 prichádza do styku s vrstvou vlákna na cievke 3-1 pri bode P₁, alebo úsek vlákna 2 medzi cievkou 3-1 a dierkou 25, predtým

ako sa vovedie do dutej časti 22 vretena 8, prichádza do styku s obvodovou hranou rotujúceho zákrutového hrnca 91 nesúcim odvádzací vodič 11 v bode P_2 . Pretože sa v týchto bodoch styku vlákno vystavuje nadmernému treniu, ktoré môže spôsobovať rozdielnosť v zákrute a v najhoršom prípade môže spôsobiť pretrhnutie vlákna.

Zväčšenie priemeru rotujúceho zákrutového hrnca 91 rieši tento problém. Avšak v zhode s takouto zostavou je potrebné zabezpečiť značný priestor okolo vretena, čo spôsobuje zväčšenie veľkosti cievkovnice a zníženie pracovnej účinnosti a zvýšenie výrobnnej ceny.

Vynálezcovia zistili štúdiom riešenia týchto problémov, že zásobník cievky 93 je výhodne zabezpečený v príslušnom vretene, ako vidno na obr. 8.

Zásobník cievky 93 je celistvo tvarovaný s podperou cievky 10, už vysvetľovanou s odkazom na obr. 4, a opatrený prijímačom priadze 94, na pokrytie spodnej strany cievky 3-1, na ktorej je nezakrútované vlákno navinuté a pridržiavané v podpere cievky 10. Vodič priadze 95 celistvo tvarovaný s predným koncom F prijímača priadze 94.

Zásobník cievky 93 má výhodne priestor S, na hornej strane, s dĺžkou najmenej dvoch tretín z celkovej dĺžky cievky 3-1, na ktorej je nezakrútované vlákno navinuté a držané na podpere cievky.

Zásobník cievky 93 sa spája s časťou otáčavého hriadeľa každého vretena 8, ktoré má dutú časť 22, pomocou ložiska 15 vstavaného do podpory cievky 10, tak aby cievka 3-1, na ktorej je navinuté nezakrútované vlákno, ostávala nehybná, kým časť otáčavého hriadeľa sa otáča a prijímač priadze 94 na pokrytie spodnej strany cievky 3-1, na ktorej je nezakrútované vlákno navinuté, je neodlučiteľne spojený s podperou cievky 10. Pokrytý priestor spodnej strany cievky 3-1 nie je obmedzený, ale prijímač priadze 94 je výhodne upravený tak, aby cievka 3-1, na

ktorej je navinuté nezákrtované vlákno bola nanajvýš pokrytá polokruhovým spôsobom.

Príjímač priadze 94 je vyrobený z hliníkovej zliatiny, plastov, alebo podobných látok, aby mal požadovanú hmotnosť na držanie nehybnej cievky s navinutým nezákrtovaným vláknom .

Vodič priadze 95 celistvo tvarovaný na prednom konci F príjímača priadze 94 je výhodne medzikruhového tvaru a má hladký povrch.

Ako sa opisuje vyššie, zásobník cievky 93 podľa vynálezu sa udržiava podstatne v nehybnom stave, aj keď sa každé vreteno otáča. Tiež, ako vidno na obr.7, časť priadze 2 odvinutej z cievky 3-1 a dosahujúcej dierku 25 je chránená príjímačom priadze 94, voči splývaniu dole a časť priadze 2, prítomnej medzi odvádzacím vodičom 11 a odvádzacím očkom 12, sa odťahuje, zatiaľ čo sa posúva pozdĺž obvodovej hrany vodiča priadze 95, pomocou čoho dráha priadze je úplne riadená.

Zásobník cievky 93 je opatrený na jeho hornej časti priestorom S, na uľahčenie vloženia cievky 3-1, s navinutým vláknom bez zákrutu do vretena 8 a vybratia tejto cievky z vretena 8. Priestor má výhodne dĺžku zodpovedajúcu približne 2/3 celkovej dĺžky cievky.

V súvislosti s použitím zásobníka cievky 93, je zbytočný neúčelný priestor okolo príslušného vretena 8, čím možno zmenšiť rozostup medzi susednými vretenami 8. To umožňuje minimalizovať celkovú veľkosť cievkovnice 1 a zvyšuje pracovnú účinnosť, ako aj zabráňuje dotyku medzi odvíjanými priadzami zo susedných cievok a tvorbe rozdielnosti zákrutu a trhania vlákna.

V tejto súvislosti, obr. 9(A) ukazuje použitie vyššie uvedeného zásobníka cievky 93, v ktorom dve vretená 8 sú poháňané motorom. Obrázok 9(B) ukazuje iné uskutočnenie v ktorom dve vretená sa poháňajú remeňom. V každom prípade, dierka 25 zabezpečená na prednom konci príslušného vretena 8, môže mať napína-

cí prostriedok 96, taký ako diskové napínadlo, loptové napínadlo, alebo tyčové napínadlo.

Obr. 10 je čelný pohľad na obr. 9(A) a 9(B).

Podpera cievky 10 a dutá časť 22 vretena 8 sa dajú výhodne vymeniť s inými, ktoré majú rozličné tvary v zhode s typom a tvarom cievky 3-1 alebo 3-2 na ktorej je navinuté vlákno bez zákrutu. Tiež šírka a tvar prijímača priadze 94 môže sa meniť v zhode s druhom priadze, alebo typmi cievok.

Cievkovnica 1, v ktorej sú odvíjané vlákna bez zákrutu z cievok a zákrutujú sa, sa používa v kombinácii so zariadením na spoločné spracovanie priadzí, napríklad tkáčskym strojom, pletacím strojom, sieťovacím strojom alebo podobnými, alebo v kombinácii so zariadeniami na spoločné odoberanie priadzí, takými ako je snovací stroj. Taktiež cievkovnica 1 môže sa priamo pripojiť k zariadeniu na jednotlivý odber priadzí, taký ako navíjač cievok.

Príklady budú vysvetlené nižšie, v ktorých sa cievkovnica 1 používa, podľa vynálezu, na tkanie úpletov. Na zjednodušenie vysvetlenia možno zhrnúť, že dva pásy úpletu sa tkajú ihlovým tkáčskym strojom s úzkou šírkou, ktorý sa zásobuje z jednej cievkovnice so zákrutovacím zariadením.

Príklady uskutočnenia

Keď otáčavá rýchlosť vretena je v nižšom rozsahu a otáčavá rýchlosť tkáčskeho stroja je 2000 prehodení/min., osnovy sa podávajú k stroju z cievkovnice 1, pri rýchlosti podávania okolo 1,5 m/min a hustote útku 33 prehodení/2,54 cm a pri rýchlosti podávania okolo 3,0 m/min pre hustotu útku 16,5 prehodení/2,54 cm. Ak sa používajú priadze so stupňom zákrutu 100 otočení/m na výrobu tkanín, otáčavá rýchlosť vretena v cievkovnici s dvojzákrutovacím zariadením, podľa vynálezu, má byť 75 rpm a podávacia rýchlosť priadze 1,5 m/min a 150 rpm pre podávacu rýchlosť 3 m/min.

Ak sa tká tkanina úzkej šírky, minimálna otáčavá rýchlosť vretena sa udáva tak 60 rpm, v predkladanom vynáleze. Použitie cievkovnice, podľa , na výrobu takých druhov tkanín popíšu sa nižšie.

Vo vyššie vysvetlených uskutočneniach predkladaného vynálezu je ukázaná cievkovnica majúca dvojzákrutovací mechanizmus.

Avšak uskutočnenia, podľa predkladaného vynálezu, napríklad v ktorých je motor priamo namontovaný na vreteno alebo v ktorých vreteno je opatrené držiakom vretena, môžu byť taktiež použité v cievkovnici majúcej jednoduchý zákrutovací mechanizmus.

Na obr. 1, sa predpokladá, že vretená sa rozdelia do množstva skupín A (najvrchnejší rad) až po F (najnižší rad) a sú ovládané motormi spojenými s príslušnými skupinami.

(1) Na obr.1, dve skupiny A a B sú poháňané motorom 6-1, skupiny C a D sú poháňané motorom 6-2 a skupiny E a F sú poháňané motorom 6-3. Ak všetky motory 6-1 až 6-3 sa točia v rovnakom smere a v rovnakej otáčavej rýchlosti, stupeň zákrutu príslušného vlákna je rovnaký, ale smer zákrutu je obrátený na príslušných stranách, ako vidno z čela cievkovnice. V takom prípade, ak priadza naľavo a priadza napravo sa dodávajú oddelene jedna od druhej k tkáčskemu stroju, môžu sa získavať dva druhy tkanín, každá s opačným smerom zákrutu.

(2) Ak priadze s S-zákrutom a Z-zákrutom, ktoré oddeľované medzi východom z každej skupiny v cievkovnici a skupinou napínaných valčekov 13, sa privádzajú do tkáčskeho stroja, získajú sa dve pásu podobné tkaniny v ktorých sú striedavo usporiadané skupina s S-zákrutom a skupina s Z-zákrutom priadzí na vopred určenej šírke. Ak sa tkanina tká stromčekovitou väzbou s rovnakým smerom zákrutu priadzí, keper vyzerá rôzne v závislosti na smere kepru. Pretože smer zákrutu sa môže meniť na každý keper, týmto spôsobom je možné získať textíliu v ktorej keper vždy vyzerá rovnako. Spôsob na združovanie priadzí je veľmi dobre zná-

my odborníkovi v tejto oblasti techniky a môže sa vyberať podľa špecifikácie výrobku.

(3) Ak sa motory 6-1 a 6-3 idú v jednom smere a motor 6-2 v opačnom smere, priadze s Z-zákrutom a priadze s S-zákrutom sa získajú striedavo na každých dvoch skupinách, na oboch koncoch cievkovnice. Keď sa zachováva toto usporiadanie, tieto priadze sa podávajú do tkáčskeho stroja ako dva archy priadze, a tkajú sa. Vo všeobecnosti, ak sa používajú relatívne tvrdé priadze s jedným smerom zákrutu, vznikajúca textília je náchylná k deformácii. Avšak vyššie uvedená tkanina podľa predkladaného vynálezu je bez deformácií, pretože priadze s S- a Z-zákrutom sa zmiešavajú vyrovnávajúcim spôsobom.

(4) Použitím osnovy s rôznymi hrúbkami alebo osnovy s čiastočne rôznymi stupňami zákrutov hoci hrúbka je rovnaká v jednej tkanine je možné poskytnúť príslušné osnovy s požadovanými stupňami zákrutu menením otáčavej rýchlosti motorov 6-1 až 6-3. Ak je treba, priadze bez zákrutu sa môžu dodávať, keď stoja niektoré z motorov.

(5) Ak sa zastavia všetky motory, je možné dodávať používané priadze bez zákrutu, alebo priadze s predbežným zákrutom ak sú v stave techniky cievkovnice.

Vyššie uvedený opise bol uvedený pre prípad, kde sa používa cievkovnica, podľa vynálezu, k tkáčskemu stroju. Avšak predkladaný vynález nie je obmedzený na tento prípad, ale môže sa vhodne použiť na snovací stroj. V tomto prípade, cievkovnica zvyčajne pracuje v rozsahu vyšších rotačných rýchlostí, pretože podávacia rýchlosť je vysoká. Príklady postupov vo vyššom rozsahu rotačnej rýchlosti budú vysvetlené ďalej na základe ihlového tkáčskeho stroja.

Ak má kordová tkanina hustotu útku 3 cm/prehodenie, tká sa rýchlosťou 2,000 prehodení/min., rýchlosť výroby je 60 m/min. Ak stupeň zákrutu 100 otáčok/m sa udeľuje osnovám podľa stavu techniky zákrutovacieho zariadenia, vreteno sa musí otáčať oko-

lo 6,000 rpm. Avšak, v prípade dvojzákrutovacieho systému, vreteno pracuje tak nízko ako 3,000 rpm.

Ak zmienené zariadenie pre dvojzákrutovacie zariadenie je snovací stroj, je možné mať osnovy, ktoré majú stupeň zákrutu 100 otáčok/m, pri výrobnej rýchlosti 60 m/min a také čo majú stupeň zákrutu 150 otáčok/m a rýchlosť výroby 40 m/min.

Pretože cievkovnica podľa vynálezu má vyššie popísanú zostavu, možno získať nasledujúce výhody:

1/ Pretože otáčavá rýchlosť vretena je meniteľná v širšom rozsahu, je možné mať voliteľný stupeň zákrutu nezávislý na odberovej rýchlosti tkáčskeho stroja alebo snovacieho stroja, a tým sa rozširuje využiteľnosť.

2/ Pretože je možné vynechať postup, ktorý sa bežne vyžadoval pri použití priadzí so zákrutom, ako je vkladanie balíka na zakrúťací stroj alebo prevíjanie priadze so zákrutom zo zákrutovej cievky, zlepšuje sa čas výroby, cena a produktivita.

3/ Balíky priadze v obvyklom tvare, takom ako rovná papierová rúrka, kužeľová rúrka, alebo hliníková cievka, môžu byť použité bez zmeny tvaru.

4/ Kým balík vlákna s predbežným zákrutom, ako je používaný v konvenčnej cievkovnici má menšiu váhu (dĺžku) vlákna v porovnaní s veľkým balíkom vyrábaného vlákna (dostupného od výrobcu vlákna), predkladaný vynález má výhodu v tom, že sa používa vlákno z veľkého balíka, tak ako je.

5/ Pretože vreteno sa samo otáča, zatiaľ čo cievka surovej priadze je nehybná, je možné poháňať množstvo vretien s jediným motorom. Taktiež, pretože na jednom vretene je pár zákrutových zariadení, je možné zjednodušiť zostavu, aby sa znížila montážna cena.

6/ Nie je žiadne riziko chybnnej zostavy osnov, ak sa použije vo výrobku zmes vlákien s S- a Z-zákrutom. Taktiež, ak sa vlákna s S- a Z-zákrutom vhodne zmiešavajú v jednom výrobku, je možné sa ľahko vyhnúť deformácii výrobku, ktorá sa môže vyskytnúť ak sú používané tvrdo zákrutované vlákna.

7/ Ak sa zabezpečí množstvo hnacích systémov, je možné udeliť vhodné stupne zákrutu vláknam alebo osnovám z rôznych materiálov na rôzne použitia.

8/ Pretože relatívne tvrdo zákrutovaná viacvláknová priadza je náchylná k stáčaniu spôsobovaného obnovením zákrutu, musí sa uskutočniť ošetrovanie proti stáčaniu, podľa stavu techniky. Avšak, podľa predkladaného vynálezu je také ošetrovanie zbytočné.

9/ Pretože, podľa predkladaného vynálezu, voliteľne zákrutované vlákna sa priamo podávajú k rôznym textilným strojom, je možné nastaviť stupeň zákrutovania, počas upevňovania dotyku výrobku, zatiaľ čo je ešte na stroji. To má za následok vyššiu kvalitu produktov bez kazov v porovnaní s výrobkami pri ktorých sa použili predbežne zákrutované vlákna.

10/ Bolo známe, že vlákno so zákrutom, produkované zo zákrutového stroja má menšiu pevnosť než surové vlákna. Avšak, zníženie pevnosti zákrutovaných vlákien vyrobených podľa predkladaného vynálezu nie je takmer žiadne.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Cievkovnica skladajúca sa z množstva vretien otáčateľne pridržiavaných na ráme, každé nesúce cievky na ktorých sú navinuté nazákrutované priadze, kde nezákrutované priadze sa odvíjajú z cievok, zákrutujú sa a tak zákrutované priadze sa usporadúvajú rovnobežne jedna k druhej a tvoria arch priadze, vyznačujúca sa tým, že každé z vretien (8) má časť vodorovnej otáčavej hriadele (8'), ktorá je otáčateľne zabezpečená v jej strede ku kostre cievkovnice (18) ložiskami (20-1, 20-2) a časť čo nesie cievku je opatrená na príslušnej strane časti otáčavého hriadeľa časťou na nesenie cievky na ktorej je navinutá nezákrutovaná priadza (2), je zabezpečený vhodný hnací prostriedok (7) a zapojený s časťou otáčavého hriadeľa (8') a na časti nesúcej cievku je opatrené dvojzákrutovacie zariadenie (21) .
2. Cievkovnica podľa nároku 1, kde v podpere cievky na nesenie cievky, na ktorej je navinutá nezákrutovaná priadza, je opatrené vreteno, ktoré má otáčavý dutý hriadeľ, hnaný hnacím zariadením a dvojzákrutovacie zariadenie na ťahanie nezákrutovaného vlákna do dutého hriadeľa, odťahovanie vlákna zo zadného konca cievky a dvojité zákrutovanie vlákna, keď vlákno dosahuje východ vlákna je zabezpečené , aby nezákrutované vlákno odťahované z cievky sa snovalo, kým je dodávané k vhodnému zariadeniu, vyznačujúca sa tým, že vreteno (8) je jediné, majúce aspoň dve ložiská (15, 15') v centrálnom priestore a časti dutých hriadeľov (22) na oboch stranách, a množstvo vretien (8) je usporiadaných rovnobežne jedno k druhému vo vodorovnom smere a tvoria mnohé stupne vo zvislom smere, ako vidno z bočnej strany cievkovnice a vretená (8) sú otáčavé v predurčenom smere jediným motorom, cez prenosové zariadenia, také ako remene, alebo reťaze, alebo jednotlivým hnacím prostriedkom (7) patriacim ku každému vretenu (8) tak, aby jedna z dvoch nezákrutovaných priadzí (2) nesených každým vretenom (8) sa snovala v S-smere a súčasne druhá v Z-smere.

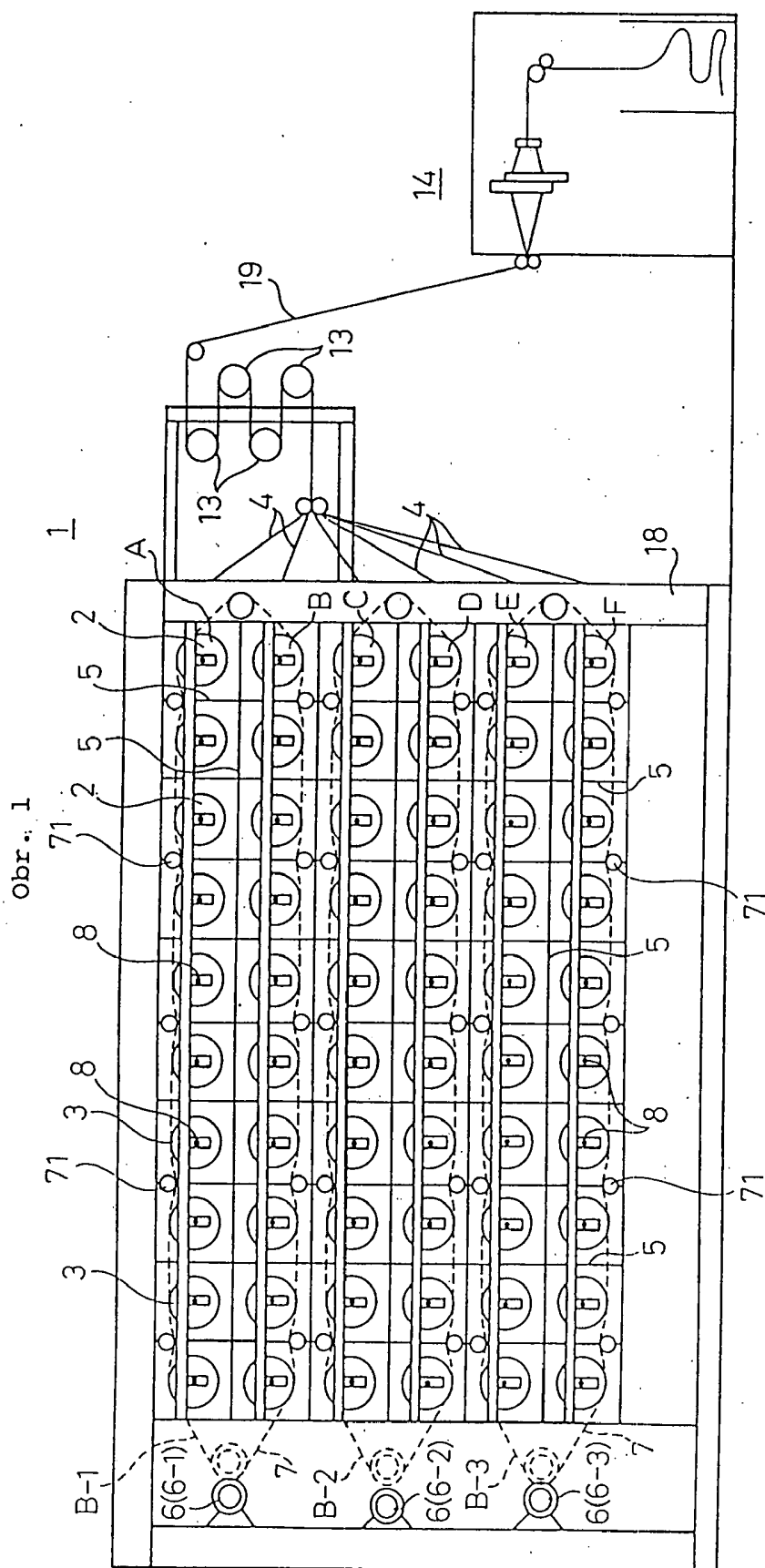
3. Cievkovnica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že vreteno má dierku (25) na každom konci hriadeľa vretena alebo na voľnom konci dutej časti hriadeľa (22) vedenej cez hriadeľ vretena, na vedenie nezákrutovaného vlákna (2) odvíjaného z cievky do častí dutých hriadeľov (22) a vodiace očko (16) a odvádzací vodič (11) na odťahovanie vlákna z častí dutého hriadeľa (22) a odvádzacie očko (12) je na mieste pozdĺž pradĺženia osi časti dutého hriadeľa (22), okrem voľného konca vretena (8).
4. Cievkovnica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že cievkovnica (1) ďalej obsahuje zásobník cievky (93) pozostávajúci z prijímača priadze (94) celistvo tvarovaného s podperou cievky (10), na zakrytie aspoň spodnej strany cievky na ktorej je navinutá nezákrutovaná priadza a držaná na podpere cievky (10) a vodič priadze (95) je celistvo tvarovaný s čelným koncom (F) prijímača priadze (94).
5. Cievkovnica podľa nároku 4, vyznačujúca sa tým, že na hornej strane zásobníka cievky (93) je zabezpečený priestor (S) majúci dĺžku okolo $2/3$ tejto cievky (3) na ktorej je navinutá nezákrutovaná priadza (2) a držaná podperou cievky (10).
6. Cievkovnica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že smer otáčania a rýchlosť vretena sú meniteľné hnacím prostriedkom (7).
7. Cievkovnica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že hnací prostriedok (7) sa skladá z jedného, alebo viac hnacích systémov zložených z motora (6, 60) a niekoľko takých prostriedkov ako remene, alebo reťaze na prenos sily motora do stredového priestoru každého vretena (8), takže každý hnací systém môže meniť smer otáčania a rýchlosť vretien (8) k nemu prináležiacich, nezávisle od tých s inými hnacími systémami.

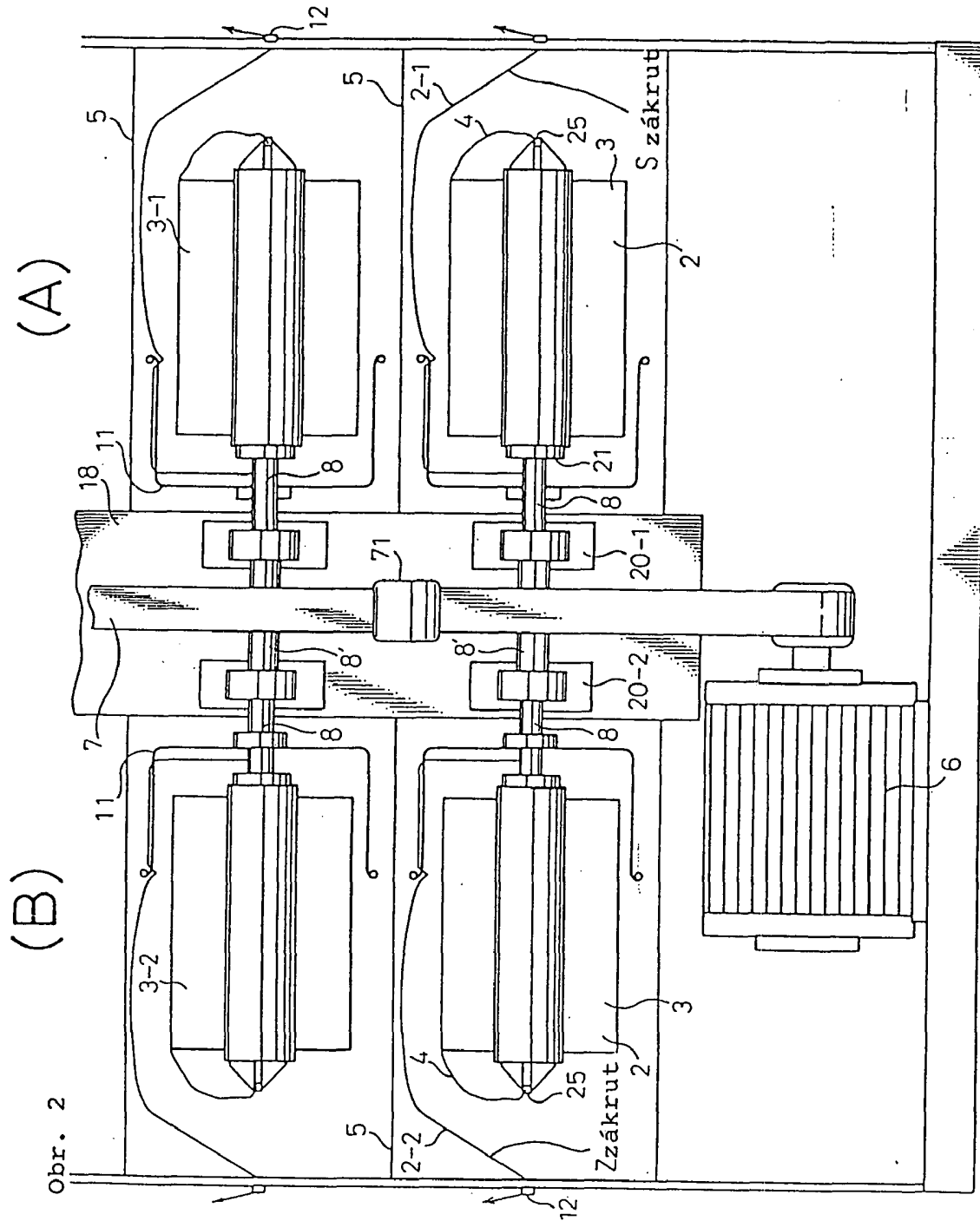
8. Cievkovnica podľa nárokov 1 a 2, vyznačujúca sa tým, že hnacie prostriedky (7) obsahujú jednotlivé motory (6, 60), z ktorých každý je priamo pripojený ku každej časti otáčavého hriadeľa (8') vretena (8), motory (6, 60) sú rozdelené do jedného alebo viac hnacích systémov, aby každý hnací systém mohol meniť smer otáčania a rýchlosť vretien ktoré k nemu prináležia, nezávisle od vretien s inými hnacími systémami, cez vhodné ovládanie obvodov zabezpečené v príslušnom hnacom systéme.
9. Cievkovnica podľa nároku 8, vyznačujúca sa tým, že hnací prostriedok (7) je motor (6, 60), ktorý obsahuje stator (62) majúci cievku statora (61) a rotor (63), ktorý má jadro rotora zhotovené z laminovaných plechov z magnetickej ocele, výstupný hriadeľ motora sa používa ako stredová časť hriadeľa vretena.
10. Cievkovnica podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúca sa tým, že zariadenie (14) zásobované priadzou, ktorá sa odvíja z cievok (3) a zákrutuje dvojzákrutovacími zariadeniami (21), je zariadenie vybrané zo skupiny zariadení na spoločné spracovanie priadzí, také ako tkáčsky stroj, pletací stroj alebo sieťovací stroj, zo skupiny na spoločné odoberanie vlákien, také ako snovací stroj a zo skupiny na navíjanie vlákien, také ako navíjač cievok.
11. Cievkovnica, ktorá sa skladá z množstva vretien otáčateľne držaných na ráme, každé nesie cievky na ktorých sú navinuté nezákrutované vlákna, z ktorých sa odvíjajú nezákrutované vlákna a sa zákrutujú a takto zákrutované vlákna sa rovno-bežne usporadúvajú jedno k druhému a tvoria arch priadze, vyznačená tým, že každé z vretien (8) má vodorovnú časť otáčavého hriadeľa (8) zahrňujúcu strednú časť s rovnakým, alebo väčším priemerom ako časti na oboch koncoch a ktoré sú otáčateľne zabezpečené v strede toho ku kostre cievkovnice (18) pomocou ložísk (20-1, 20-2) a časť ktorá nesie cievku je opatrená na príslušnej strane otáčavého hriadeľa (8) časťou na nesenie cievky s navinutým nezákrutovaným

vláknom a je opatrený vhodný hnací prostriedok (7) a spojený s časťou otáčavého hriadeľa (8).

12. Cievkovnica podľa nároku 11, v ktorom na podpere cievky, ktorá je opatrená na oboch koncoch už zmieneného otáčavého hriadeľa, na nesenie cievky, na ktorej je navinuté nezákрутované vlákno, vreteno majúce otáčavý dutý hriadeľ, hnaný hnacím zariadením a dvojzákrutovým snovacím zariadením na odťahovanie nezákрутovaného vlákna do dutého hriadeľa, odťahovanie vlákna zo zadnej časti cievky a dvojité-zákрутovanie vlákna, kým vlákno dosiahne východ, je opatrené, takže nezákрутované vlákno odťahované z cievky je snované keď sa dodáva k vhodnému zariadeniu, vyznačujúca sa tým, že vreteno (8) je jednotlivým vretenom, ktoré má prinajmenej dve ložiská (15, 15) v strednej časti a časti dutých hriadeľov (22) na oboch stranách, množstvo vretien je usporiadané rovnobežne jedno k druhému vo vodorovnom smere tvoriac mnohostupne vo zvislom smere, ako vidno z bočného pohľadu cievkovnice a vretená sú otáčané vo vopred určenom smere jednotlivým obyčajným motorom cez prevodové zariadenia, také ako remene, alebo reťaze, alebo jednotlivými hnacími prostriedkami (7), ktoré prináležia ku každému vretenu (8), aby jedno z nezákрутovaných, nesené každým vretenom (8) je zákрутované v S-smere a súčasne ďalšie v Z-smere.
13. Cievkovnica podľa nároku 11 alebo 12, vyznačujúca sa tým, že smer otáčania a rýchlosť vretena sú voliteľné hnacími prostriedkami (7).
14. Cievkovnica podľa nároku 11 alebo 12, vyznačujúca sa tým, že hnacie prostriedky (7) sa skladajú z jedného, alebo viacerých hnacích systémov pozostávajúcich z motora (6) a takých prostriedkov ako sú remene, alebo reťaze na prenos sily motora k strednej časti každého vretena (8), tak aby každý hnací systém mohol meniť smer otáčania a rýchlosť vretien k tomu prináležiacich, nezávisle od týchto alebo iných hnacích systémov.

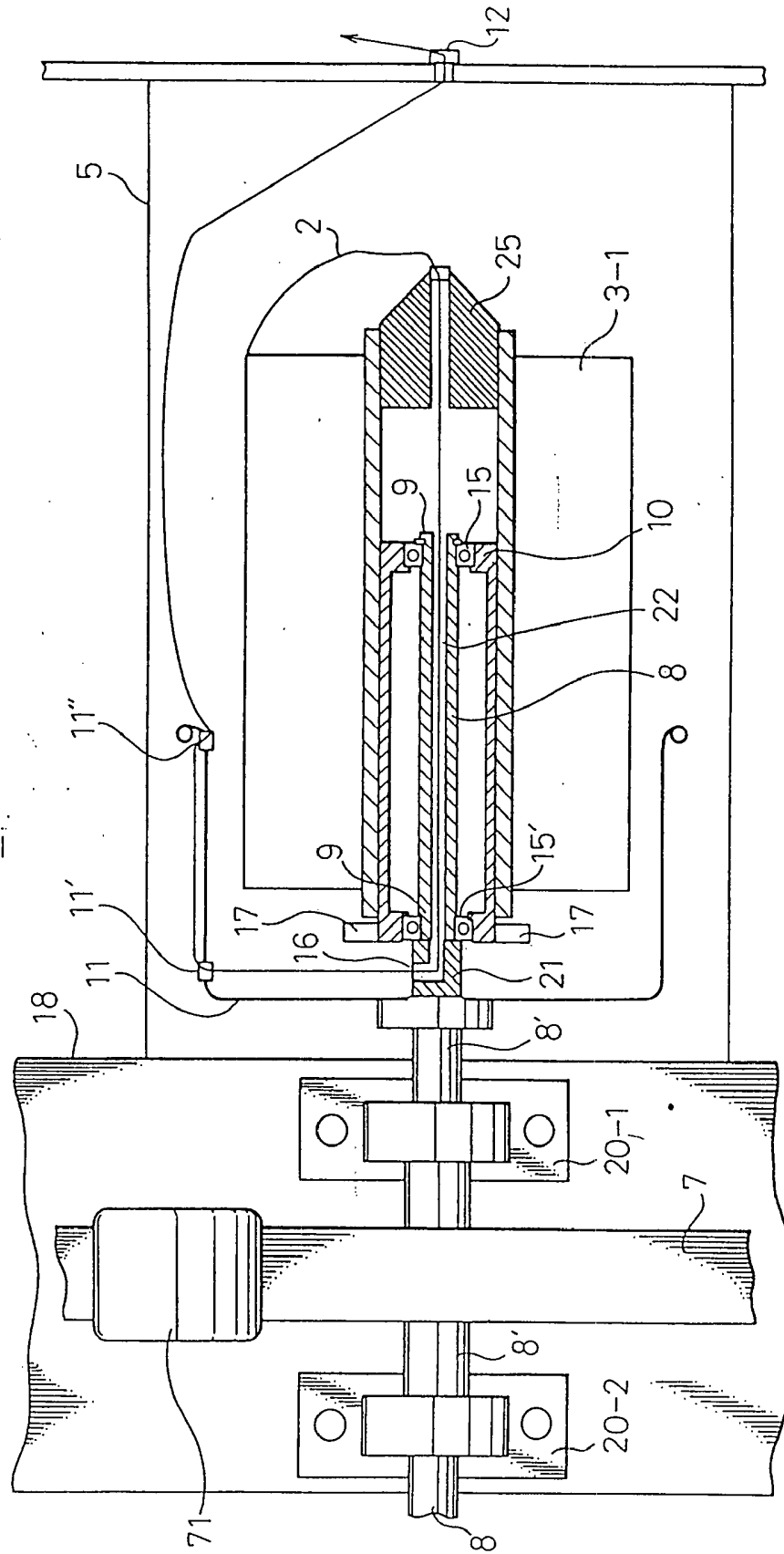
15. Cievkovnica podľa nároku 11 alebo 12, vyznačujúca sa tým, že hnacie prostriedky (7) obsahujú jednotlivé motory (6), každý priamo pripojený ku každému otáčavému hriadeľu (8) vretena (8), motory (6) sú rozdelené do jedného, alebo viacej hnacích systémov, aby každý hnací systém mohol meniť otáčavý smer a rýchlosť vretien k nemu náležiacich, nezávisle od týchto, alebo iných hnacích systémov, cez vhodný ovládací obvod zabezpečený v príslušnom hnačom systéme.
16. Cievkovnica podľa nároku 15, vyznačujúca sa tým, že hnacím prostriedkom (7) je motor (6), obsahujúci stator (62), ktorý má vinutie statora (61) a rotor (63) majúci jadro rotora zhotovené z laminovaných magnetických ocelových plechova a výstupný hriadeľ motora sa používa ako stredná časť hriadeľa vretena.
17. Cievkovnica podľa nároku 11 alebo 12, vyznačujúca sa tým, že zariadenie (14) zásobované s priadzami odvíjanými z cievok a zákrutované zákrutovacím zariadeniami, je zariadenie vybrané zo skupiny zariadení na spoločné spracovanie priadzí, také ako tkáčsky stroj, pletací stroj, alebo sieťovací stroj, skupiny na spoločné odoberanie priadzí takej ako snovací stroj a skupiny na navíjanie priadzí, takej ako je navíjač cievok.
18. Cievkovnica podľa nároku 11, vyznačujúca sa tým, že cievkovnica (1) ďalej zahŕňa zásobník cievky (93), skladajúci sa z prijímača priadze (94) neoddeliteľne tvarovaný s podporou cievky (10), na pokrytie najmenej spodnej strany cievky na ktorej je nezákrutovaná priadza navinutá a držaná na podpere cievky (10), a vodiča priadze (95) celistvo utvoreného s predným koncom prijímača priadze (94).
19. Cievkovnica podľa nároku 18, vyznačujúca sa tým, že vrchná strana zásobníka cievky (93) je opatrená priestorom s dĺžkou okolo $\frac{2}{3}$ dĺžky cievky, na ktorej je nezákrutovaná priadza (2) navinutá a držaná podporou cievky (10).





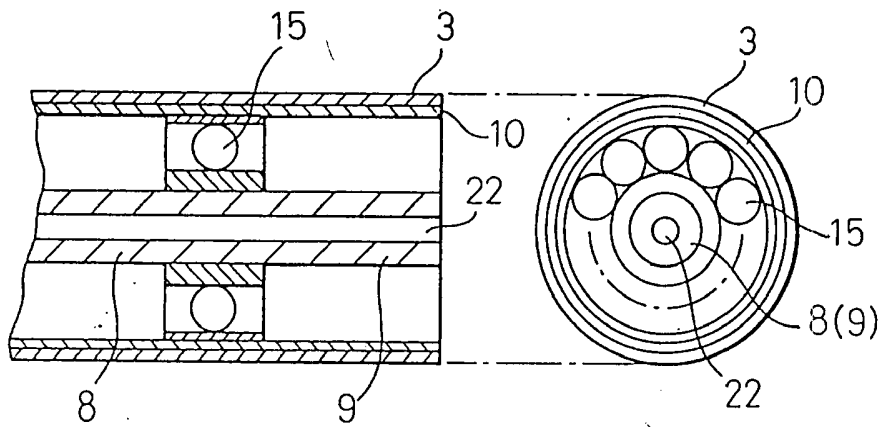
3/10

Obr. 3
1



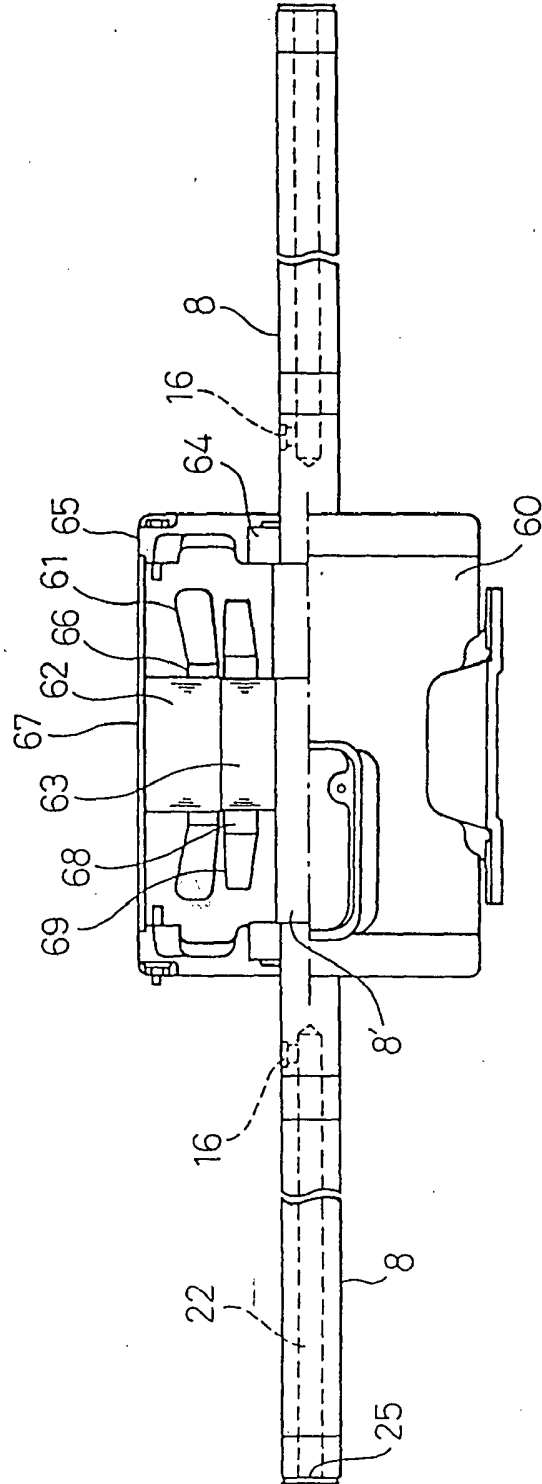
4/10

Obr. 4

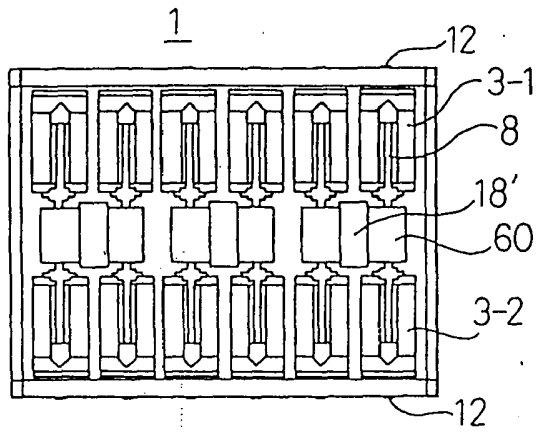


5/10

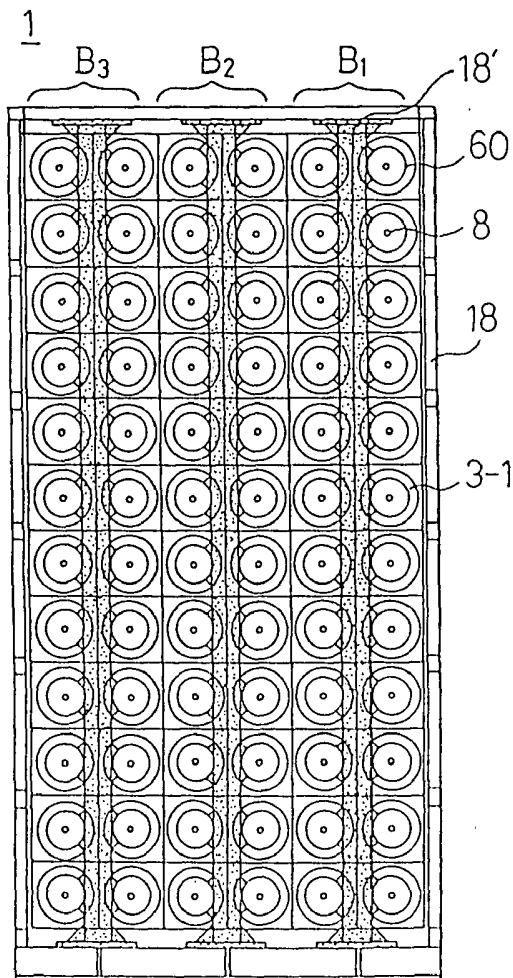
Obr. 5



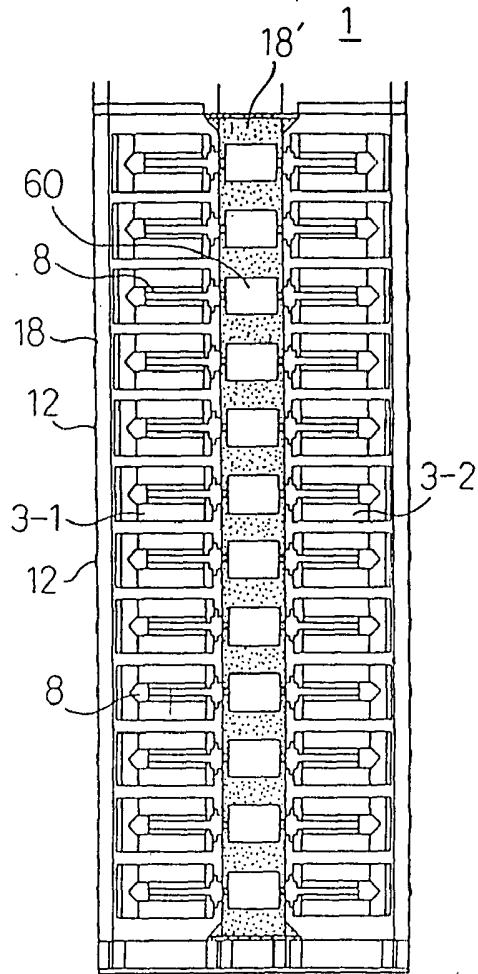
6/10



Obr. 6(C)

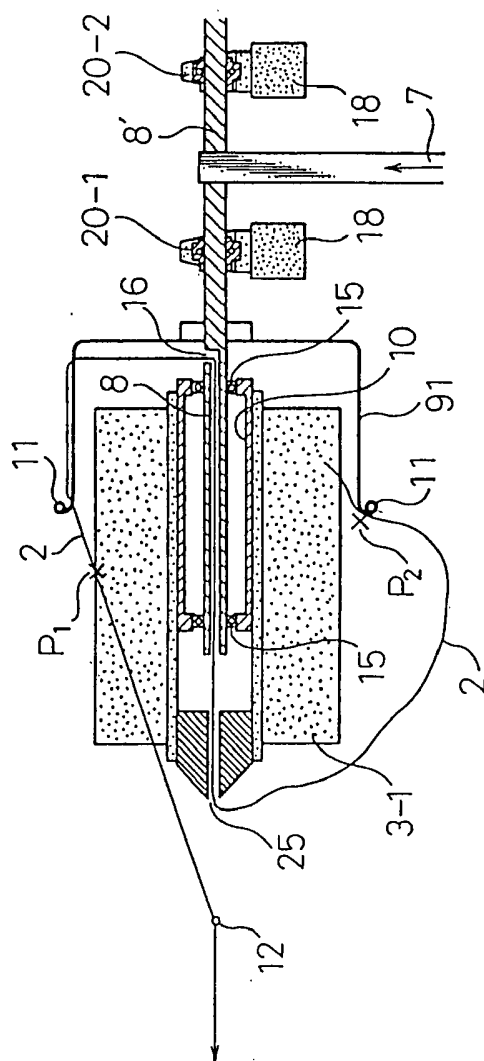


Obr. 6(A)

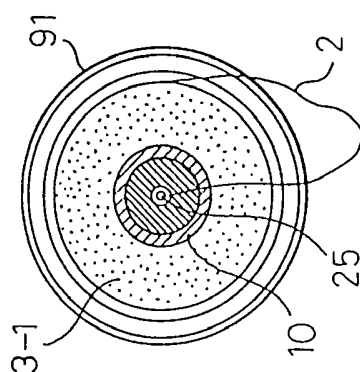


Obr. 6(B)

Obr. 7(A)

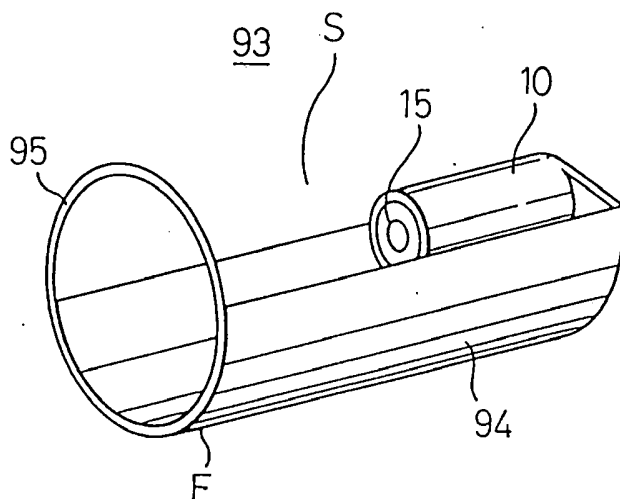


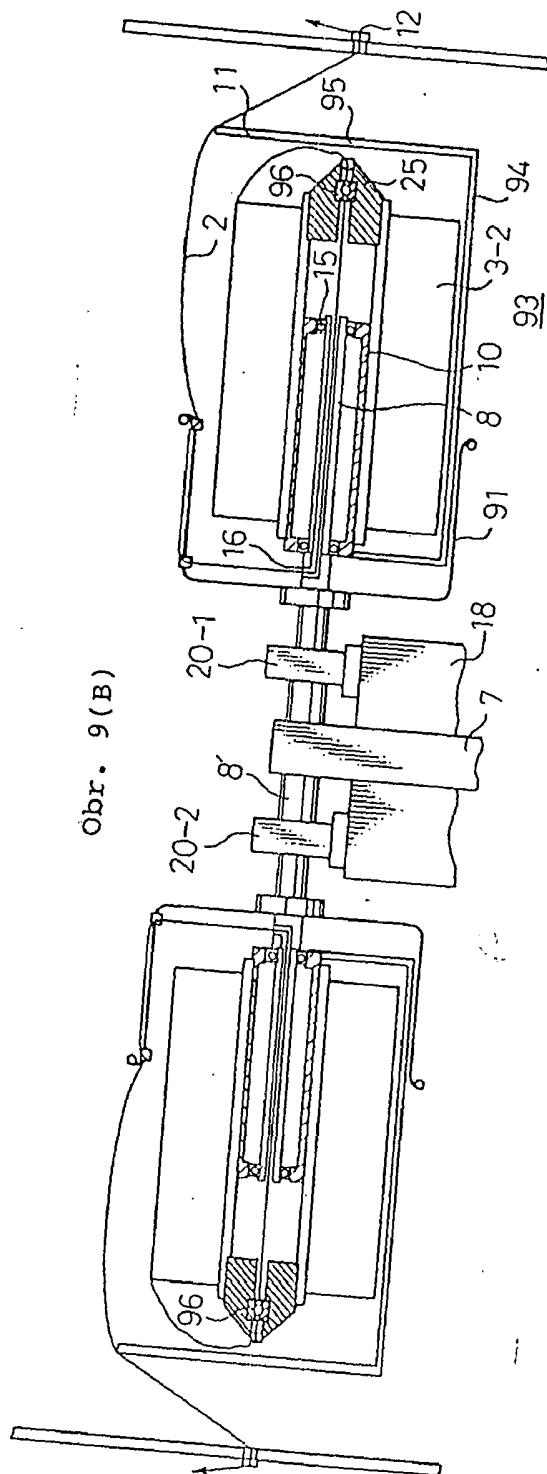
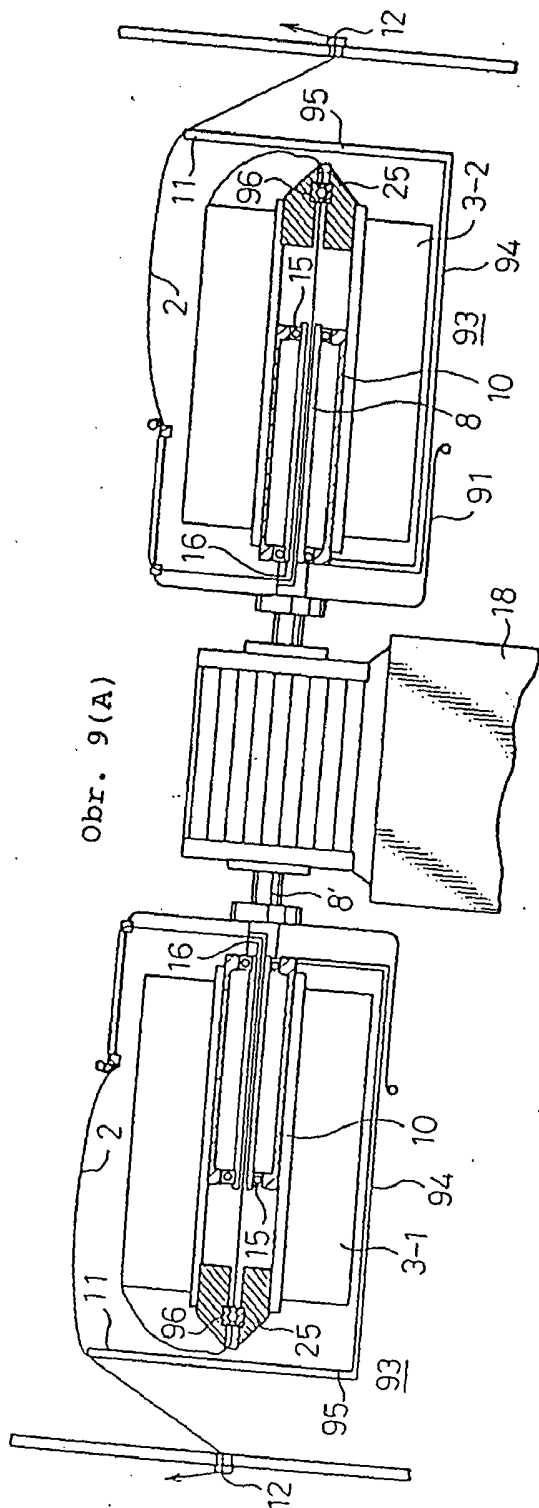
Obr. 7(B)



8/10

Obr. 8





10/10

Obr. 10

