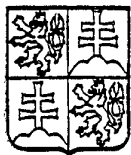


ČESKÁ
A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ
ÚŘAD PRO
VYNÁLEZY

- (21) Číslo přihlášky: **906-89**
 (22) Přihlášeno: 10. 02. 89
 (30) Právo přednosti:
 11. 02. 88 IT 88/19378
 (40) Zveřejněno: 12. 08. 92
 (47) Uděleno: 31. 12. 92
 (24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 03. 93

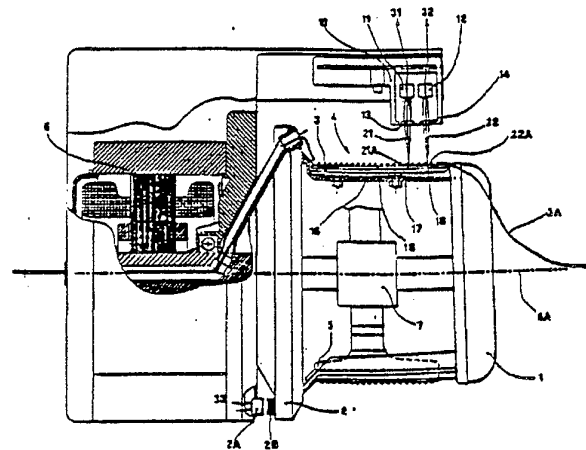
- (13) Druh dokumentu: **B6**
 (51) Int. Cl. ⁵
D 03 D 47/36
B 65 H 51/20

(73) Majitel patentu:
ROJ ELECTROTEX S.p.A., Biella, IT;

(72) Původce vynálezu:
Ghiardo Florenzo, Via, IT;

(54) Název vynálezu:
**Podavač nití pro textilní stroje, zejména
pro tkací stroje**

- (57) Anotace:
Na tkacím stroji je zásoba (4) nití navinuta na stacionární rotační buben (1), který je opatřen čidlem (2A) otáček navíjecího ramene (2). U odváděcího konce rotačního bubnu (1) jsou uspořádány první a druhý fotoelektrický článek (11, 12). Výstup prvního fotoelektrického článku (12) je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojenými prvním obvodem (41) tvarování signálu s horní propustí (56), jehož výstup je spřažen s druhým řídicím vstupem regulátoru otáček motoru, druhým obvodem (42) tvarování signálu s první pásmovou propustí (58) a třetím obvodem (43) tvarování signálu, kde výstupy druhého a třetího obvodu (42, 43) tvarování signálu jsou připojeny ke vstupům prvního obvodu (63) logického součtu, jehož výstup je připojen na třetí řídicí vstup regulátoru otáček motoru, zatímco výstup druhého fotoelektrického článku (11) je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojenými čtvrtým obvodem (42A) tvarování signálu s druhou pásmovou propustí (58A) a pátým obvodem (43A) tvarování signálu, jejichž výstupy jsou připojeny ke vstupům druhého obvodu (63A) logického součtu, jehož výstup je připojen na čtvrtý řídicí vstup regulátoru otáček motoru.



Oblast techniky

Vynález se týká podavače niti pro textilní stroje, zejména pro tkací stroje, u něhož je zásoba niti sestávající z jednotlivých, v rovnoměrných odstupech uspořádaných ovinů navinuta na stacionární rotační buben, k jehož příváděcímu konci je přivráceno navíjecí rameno, které je otočně okolo osy válce bubnu připevněno k hnanému hřídeli hnacího motoru, přičemž buben je opatřen čidlem otáček navíjecího ramene a výstup čidla je spojen s prvním řídicím vstupem regulátoru otáček motoru a u odváděcího konce rotačního bubnu jsou uspořádány první a druhý fotoelektrický prostředek.

Dosavadní stav techniky

Jak je u těchto strojů známo, tvoří nit navíjená na buben, správně kladená a s prakticky konstantním napětím, zásobu niti pro textilní stroj, který má být zásobován. Zejména v případě tkacích strojů vytváří zásobu útku pro tkací stroj, který ji může odtahovat, aby mohla být zanášena do prošlupu zcela nezávisle na způsobech a prostředcích použitých k jejímu navíjení na buben.

To však vyžaduje účinnou a nepřetržitou kontrolu velikosti zásoby niti na bubnu, která musí být automaticky udržována v podstatě konstantní, s minimálními možnými změnami rychlosti otáčení otočného navíjecího ramena a tedy motoru podavače útku.

Ke kontrole zásoby niti se vzájemně oddělenými oviny jsou již známé elektromechanické prostředky umístěné vně bubnu a sestávající zejména z jedné nebo více dotkových tyčinek, jejichž poloha závisí na přítomnosti nebo nepřítomnosti ovinů zásoby niti na kontrolované oblasti bubnu.

Poloha dotkových tyčinek zase vyvolává činnost měniče, který vytváří elektrický signál, udávající přítomnost nebo nepřítomnost zásoby niti.

Je již také známo použití dvou elektromechanických dotykačů, signalizujících minimum a maximum zásoby niti, k nimž je přiřazen elektronický obvod, který oba signály zpracovává a řídí rychlost navíjení zásoby tak, aby byla udržována pokud možno v minimálních a maximálních mezích.

Známé jsou také jiné elektromechanické prostředky téhož typu, jejichž poloha opět závisí na přítomnosti nebo nepřítomnosti zásoby niti, které jsou však místo vně umístěny uvnitř bubnu. Tyto prostředky jsou přiřazeny k měniči uspořádanému vně bubnu, aby mohl řídit, jako v předchozích případech, navíjení ovinů niti.

Všechny takovéto prostředky zjišťují přítomnost útkové niti dotykem s oviny niti, následkem čehož nejsou schopny vyhovět, alespoň částečně, prvotnímu účelu každého podavače útku, to jest dávat tkacímu stroji k dispozici více zásobních ovinů k odtahování, rovnoměrně uspořádaných a navíjených s nejmenším možným napětím.

Totíž při zpracovávání jemných a tedy obzvláště choulostivých přízí může pouhý styk s kterýmkoliv ze shora uvedených elektromechanických zařízení stačit k tomu, aby čas od času způsobil nestejnoměrnosti v poloze ovinů, s následnými přetrhy, když je zásoba tkacím strojem odtahována.

Dále potom, aby oviny mohly odolávat tlaku mechanického dotykače, je nutné přiváděnou nit brzdit, aby bylo dosaženo napnutějšího návínů, čímž je nit ještě více namáhána a vzniká možnost přetrhů.

Na druhé straně, jestliže je tlak mechanického dotykače na oviny niti snížen pod určitou hodnotu, vzniká problém nevyhnutelné přítomnosti prachu, vytvářeného samotnou nití, který brzo silně omezí nebo dokonce zabrání volnosti pohybu tohoto dotykače.

Aby bylo zabráněno těmto problémům, jednoznačně způsobovaným použitím elektromechanických prostředků ke kontrole zásoby niti, přičemž tyto prostředky zjišťují přítomnost ovinů jejich ohmatáváním, je možno použít - jak se to v tomto oboru již děje - fotoelektrická zařízení, která zjišťují přítomnost ovinů tím, že zachycují vhodné odražené svazky světelných paprsků.

Avšak tato zařízení, pracují-li na podavačích útku se vzájemně oddělenými oviny zásoby niti, mohou snadno podávat nesprávné informace tím, že jsou-li málo citlivá, nejsou schopná rozlišovat mezi přítomností a nepřítomností jednotlivých ovinů niti, zatímco jsou-li dostatečně citlivá, aby mohla zjišťovat jednotlivé niti, nejsou schopná rozlišovat mezi přítomností ovinu zásoby a průchodem niti, opouštějící podavač útku při odtahování tkacím strojem.

Tento nedostatek může být odstraněn zajištěním, aby mezery mezi oviny zásoby nebyly příliš široké, protože v tom případě, zatímco zásoba odráží svazky světelných paprsků fotoelektrických prostředků jako plocha, nit opouštějící podavač útku při odtahování tkacím strojem odráží tyto svazky paprsků jako čára. Při vhodné citlivosti fotoelektrických prostředků lze takto v obou případech dosáhnout rozdílné signály a proto řídit motor podavače útku jen těmi signály, které jsou vyvolávány přítomností zásoby.

Řešení tohoto druhu jsou již v tomto oboru známá. Podle jednoho z nich jsou například oviny niti ukládány na kontrolovanou oblast bubnu těsně vedle sebe, přičemž se v případě zpracovávání tlustých přízí prakticky vzájemně dotýkají.

Avšak toto řešení omezuje možnost volit mezeru, tedy rozteč, jakékoliv šířky mezi oviny zásoby a udržovat ji nezměněnou po celém navíjecím bubnu, jak může být ostatně požadováno při zpracovávání plochých nití, aby bylo zabráněno jejich překrývání se, nebo chlupatých nití, aby bylo zabráněno vzájemnému propletení vláken dvou sousedících ovinů a následkem toho přetržení niti při jejím odtahování tkacím strojem.

Dále potom jsou u tohoto systému také značné rozdíly v rozměrech nití schopny vytvářet další prvky pochybnosti, pokud se

týká zjišťování zásoby fotoelektrickými prostředky. K tomu dochází zejména v případě tlustých nití.

Navíc toto řešení vyžaduje velmi účinný systém samokontroly fotoelektrických zařízení, protože je nutno brát v úvahu usazeniny prachu, které se rychle vytvářejí na krystalech fotoelektrických článků. To způsobuje konstrukční obtíže a problémy, které nelze vždy uspokojivě vyřešit, má-li být spojena účinnost s ekonomickými výhodami.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje podavač niti pro textilní stroje, zejména pro tkací stroje, u něhož je zásoba niti, sestávající z jednotlivých, v rovnoměrných odstupech uspořádaných ovinů, navinut na stacionární rotační buben, k jehož příváděcímu konci je přivráceno navíjecí rameno, které je otočně okolo osy válce bubnu připevněno k hnanému hřídeli hnacího motoru, přičemž buben je opatřen čidlem otáček navíjecího ramene a výstup čidla je spojen s prvním řídícím vstupem regulátoru otáček motoru a u odváděcího konce rotačního bubnu jsou uspořádány první a druhý fotoelektrický prostředek, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup prvního fotoelektrického prostředku je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojenými prvním obvodem tvarování signálu s horní propustí, jehož výstup je spřažen s druhým řídícím vstupem regulátoru otáček motoru, druhým obvodem tvarování signálu s první pásmovou propustí a třetím obvodem tvarování signálu, kde výstupy druhého a třetího obvodu tvarování signálu jsou připojeny ke vstupům prvního obvodu logického součtu, jehož výstup je připojen na třetí řídící vstup regulátoru otáček motoru, zatímco výstup druhého fotoelektrického prostředku je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojenými čtvrtým obvodem tvarování signálu s druhou pásmovou propustí a pátým obvodem tvarování signálu, jejichž výstupy jsou připojeny ke vstupům druhého obvodu logického součtu, jehož výstup je připojen na čtvrtý řídící vstup regulátoru otáček motoru. Ve výhodných příkladných provedeních podavače niti podle vynálezu je první fotoelektrický prostředek tvořen prvním fotoelektrickým článkem a druhý fotoelektrický prostředek je tvořen druhým fotoelektrickým článkem, přičemž proti fotoelektrickým článkům je na povrchu rotačního bubnu uspořádán alespoň jeden odrazový prvek. Dalším rysem jiného příkladného provedení podavače niti podle vynálezu je, že proti příváděcímu konci rotačního bubnu je uspořádán přídavný fotoelektrický článek. V konkrétním příkladném provedení podavače niti podle vynálezu potom první obvod tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením horní propusti a prvního komparátoru s hysterezní smyčkou, druhý obvod tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením první pásmové propusti, druhého komparátoru s hysterezní smyčkou, prvního číslicového filtru a prvního monostabilního klopného obvodu, zatímco třetí obvod tvarování signálu je tvořen třetím komparátorem s hysterezní smyčkou. Přitom čtvrtý obvod tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením druhé pásmové propusti, čtvrtého komparátoru s hysterezní smyčkou, druhého číslicového filtru a druhého monostabilního klopného obvodu, zatímco pátý obvod tvarování signálu je tvořen pátým komparátorem s hysterezní smyčkou.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení podavače niti podle vynálezu jsou znázorněna na připojených výkresech, kde na obr. 1 je schematické znázornění podavače útku vybaveného fotoelektrickými prostředky na kontrolování zásoby niti podle vynálezu, přičemž tyto prostředky zahrnují dva fotoelektrické články, pracující s paralelními svazky paprsků přes odlišné čočky, na obr. 2 je provedení kontrolních prostředků, lišící se od obr. 1, přičemž fotoelektrické prostředky zahrnují dva fotoelektrické články pracující s překříženými svazky paprsků přes společnou čočku, na obr. 3 až 6 je podrobné znázornění, ve zvětšeném měřítku, uložení odrazného prvku fotoelektrických prostředků podle vynálezu na bubnu podavače útku na obr. 1 a 2, přičemž jsou znázorněny dvě různé možnosti seřízení polohy tohoto prvku, na obr. 7 a 8 jsou bloková schéma obou elektronických obvodů zpracovávajících signály obou fotoelektrických článků podavače útku podle provedení vynálezu, znázorněného na obr. 1 a 2, a na obr. 9 je provedení podavače útku podle vynálezu, podobné provedení na obr. 2, avšak doplněné dalšími fotoelektrickými prostředky, schopnými zjišťovat nepřítomnost zásoby niti na vstupní oblasti bubnu.

S odkazem na obr. 1 výkresů zahrnuje podavač útku buben 1 udržovaný v nehybném stavu a otočné navíjecí rameno 2, které na buben 1 navíjí oviny 3 útkové niti za účelem vytváření zásoby 4. Dále je znázorněna útková nit 3A opouštějící buben 1 podavače útku při odtahování tkacím strojem.

Na obr. 1 jsou dále znázorněny pohyblivé sloupky 5, uspořádané proti šterbinám v obvodu bubnu 1, které jsou spojeny s motorem 6 podavače útku, a to výstředně otočně k ose 6A, pomocí podpěry 7, zahrnující neznázorněné šikmé pouzdro a valivé ložisko. Podpěra 7 je uložena známým způsobem s možností seřizování vzájemné polohy pouzdra a výstředníku za účelem měnění rozteče zásobních ovinů 3 na bubnu 1. Možnost seřizování rozteče ovinů 3 niti umožňuje obsluhu nastavovat podavač útku tak, aby bylo dosaženo nejvhodnějších podmínek podle druhu zpracované niti a nejlepšího uspořádání ovinů 3, aby bylo zabráněno jejich vzájemnému překrývání. Při zpracovávání plochých nití by se totiž měla rozteč ovinů 3 rovnat alespoň šířce niti. Při zpracovávání chlupatých nití by měly být oviny 3 dostatečně vzdáleny od sebe, aby bylo prakticky zabráněno možnosti vzájemného propletení vláken sousedících ovinů 3. Naproti tomu při zpracovávání normálních a jemných nití je vhodné rozteč ovinů 3 zmenšit, aby bylo možno navinout na buben 1 větší zásobu 4 tak, aby bylo zabráněno zejména náhlým a častým zrychlením a zpomalením motoru 6 podavače útku, jestliže jsou vyráběny tkaniny s periodicky se opakujícími proužky ze stejného útku. Míněny jsou zde tkací stroje na pestrobarevné tkání.

Při takovémto uspořádání jsou ke kontrole zásoby 4 niti podle vynálezu použity první a druhý fotoelektrický článek 12 a 11, uložené na stejném držáku 10, směřující stranově k bubnu 1 v blízkosti jeho odváděcího konce. U provedení znázorněného na obr. 1 vytváří druhý fotoelektrický článek 11 svazek 21 světelných paprsků, zatímco první fotoelektrický článek 12 vytváří svazek 22 světelných paprsků, přičemž jsou tyto svazky 21 a 22 na-

staveny vedle sebe. Mezi nimi a mezi dvěma oddělenými místy 21A, 22A odrazového prvku 16, umístěného na obvodu bubnu 1, blízko jeho odváděcího konce jsou uspořádány první a druhá čočka 13 a 14.

U provedení na obr. 2 se svazky 21, 22 světelných paprsků vzájemně kříží v blízkosti ochranného skla, kde je jediná čočka 15 určena k jejich sbíhání vždy do dvou oddělených míst 21A, 22A na odrazném prvku 16. Tento odrazný prvek 16 je u obou provedení na obr. 1 a 2 s výhodou tvořen proužkem odrazné pásky 17, uložené mezi dvěma skly 18 rovnoběžně s osou 6A bubnu 1.

Jak je podrobněji znázorněno na obr. 3 až 6, odrazný prvek 16 uložený na bubnu 1 buď mírně vyčnívá z jeho obvodu, viz obr. 3 a 4, takže oviny 3 při pohybu vpřed otírají povrch vnějšího skla 18 a chrání ho jak jen možno od usazování prachu, nebo je vzhledem k obvodu bubnu 1 mírně snížen, viz obr. 5 a 6, v případě, že by styk niti s vnějším sklem 18 byl na závalu dokonalejšímu posouvání ovinů 3. Za tímto účelem postačí přemístit podložky 19 upínacích šroubů 20 z vnější části, viz obr. 3 a 4, na vnitřní část, viz obr. 5 a 6, povrchu 1A bubnu 1, na němž je odrazný prvek 16 uložen.

Na obr. 7 je znázorněn první předřazený zesilovač 55, k jehož výstupu jsou připojeny první obvod 41 tvarování signálu prvního fotoelektrického článku 12, tvořený sériovým zapojením horní propusti 56 a prvního komparátoru 57 s hysterezní smyčkou, druhý obvod 42 tvarování signálu, tvořený sériovým zapojením první pásmové propusti 58, druhého komparátoru 59 s hysterezní smyčkou, prvního číslicového filtru 60 a prvního monostabilního klopného obvodu 61, a třetí obvod 43 tvarování signálu, tvořený třetím komparátorem 62 s hysterezní smyčkou.

Na obr. 8 je znázorněn druhý předřazený zesilovač 55A, k jehož výstupu jsou připojeny čtvrtý obvod 42A tvarování signálu, tvořený sériovým zapojením druhé pásmové propusti 58A, čtvrtého komparátoru 59A s hysterezní smyčkou, druhého číslicového filtru 60A a druhého monostabilního klopného obvodu 61A, a pátý obvod 43A tvarování signálu, tvořený pátým komparátorem 62A s hysterezní smyčkou.

Další provedení podavače útku podle vynálezu je znázorněno na obr. 9. Zde je použito prvního, druhého a třetího článku 12, 11 a 12A. Zatímco první a druhý fotoelektrický článek 12 a 11 jsou umístěny a používány jako v případě provedení na obr. 2, je třetí fotoelektrický článek 12A uspořádán pro vytváření svazku 23 paprsků, který dopadá na odrazný prvek 16 na obvodu bubnu 1 v malé vzdálenosti od navíjecího ramene 2, postačující k navinutí několika ovinů 3 na buben 1. Výstupní signál 34, vyvolávaný svazkem 23 paprsků, je připojen k obvodu, který je shodný s obvodem na obr. 8.

Vynález je založen, alespoň pokud se jeho hlavních hledisek týká, na skutečnosti, že rychlosti, jimiž niti uskutečňují své průchody oblastmi kontrolovanými fotoelektrickými články 11 a 12, jsou značně rozdílné, podle toho, zda jsou průchody uskutečňovány odvíjenými oviny 3 niti, tedy při odtahu niti tkacím

strojem ze zásoby 4 na bubnu 1, nebo oviny 3 niti, navíjenými na bubnu 1 za účelem vytváření zásoby 4.

Za předpokladu, že svazek světelných paprsků je soustředěn tak, aby na odrazném prvku 16 vytvářel světelný bod, bylo zjištěno, že oviny 3 niti, pohybující se vpřed za účelem vytváření zásoby 4, jsou schopny při přetnutí svazku paprsků vyvolat změnu v odraženém světle, která zase vyvolá elektrický signál fotoelektrického článku. Délka tohoto signálu, závislá na rychlosti otáčení motoru 6, jakož i na průměru niti, je řádové velikosti mezi 2 a 100 ms.

Bylo také zjištěno, že když nit přetne svazek paprsků při odtahování tkacím strojem, vyvolává mnohem kratší signály, jejichž délka je řádové velikosti mezi 0,05 a 0,5 ms.

Podle vynálezu svazky 21 a 22 světelných paprsků, které se vrací od odrazového prvku 16 k prvnímu a druhému fotoelektrickému článku 12 a 11, vyvolávají první a druhý signál 32 a 31, které jsou potom přivedeny do elektronického obvodu, který je schopen rozlišovat, které signály jsou vyvolávány oviny 3 zásoby 4, posouvajícími se na bubnu 1, a které signály jsou vyvolávány nití opouštějící bubnu 1 a odtahované tkacím strojem. Takto mohou být tyto signály správně použity k seřizování rychlosti motoru 6 podavače útku.

Při použití dvou kontrolních fotoelektrických článků 11, 12, jako je tomu u obou doposud znázorněných provedení vynálezu, viz obr. 1 a 2, je shora uvedený elektronický obvod vytvořen podle vynálezu jak je znázorněno na blokových schématech na obr. 7 a 8.

Blokové schéma elektronického obvodu na zpracování prvního signálu 32, vytvářeného prvním fotoelektrickým článkem 12 na obr. 1 nebo 2, je znázorněno na obr. 7.

V tomto obvodu je signál 32 veden do prvního předřazeného zesilovače 55, aby byl převeden na vyšší úroveň, tedy na zesílený signál 320.

Zesílený signál 320 je veden do horní propusti 56 s mezním kmitočtem kolem 1 000 Hz, která zase vytváří filtrovaný signál 321. Filtrovaný signál 321 je potom ořezán prvním komparátorem 57 s hysterezní smyčkou za účelem vytvoření ořezaného signálu 322. Protože následkem přítomnosti horní propusti 56 mohou tuto dráhu sledovat jen ty první signály 32, které mají vyšší frekvenci, mohou být ořezanými signály 322 prakticky jen impulsy, z nichž každá udává, že s bubnu 1 je odtahován jeden ovin 3.

Tyto impulsy jsou použity k počítání ovinů 3 opouštějících bubnu 1 a takto získaná a následně zpracovaná informace pomáhá určit přibližnou rychlost motoru 6, umožňující udržovat stálou zásobu 4 niti na bubnu 1.

Zesílený signál 320 je mimo toho veden do první pásmové propusti 58 s dolním mezním kmitočtem kolem 5 Hz a s horním mezním kmitočtem kolem 400 Hz. Filtrovaný signál 323 z první pásmové

propusti 58 je následně ořezán druhým komparátorem 59 s hysterezní smyčkou, z něhož je potom výstupní signál 324 veden do prvního číslicového filtru 60, který nechává projít jen impulsy trvající přibližně alespoň 2 ms.

K výstupu prvního číslicového filtru 60 je připojen vstup prvního monostabilního klopného obvodu 61, který vytváří impulsy trvající asi 100 ms.

Takto je získán signál 326, který je aktivní jen když je svazek 22 paprsků přetnut jedním nebo více ovinu 3, posouvajícími se vpřed na bubnu 1. Pouze tyto ovinu 3 totiž vytvářejí první signál 32 s variacemi, jejichž kmitočet se bude nacházet mezi mezními hodnotami první pásmové propusti 58, čímž je vytvářen filtrovaný signál 323 a následný výstupní signál 324.

První číslicový filtr 60 opět zablokuje signály, které jsou příliš krátké a první monostabilní klopný obvod 61 prodlužuje výstupní signály 325 prvního číslicového filtru 60, aby byl nakonec získán aktivní ustálený, výstupní signál 326, když se zásoba 4 pohybuje vpřed pod svazkem 22 paprsků.

Může se však stát, že zpracovávaná nit je tak tlustá, nebo že obsluha zvolila tak malou rozteč ovinů 3, že tyto již nejsou vzájemně odděleny.

Za tohoto stavu vzájemně přiléhajících ovinů 3 již nedojde ke změně ve světelném toku svazku 22 paprsků, protože tento bude trvale přerušen přítomností postupujících ovinů 3.

V tomto případě, jestliže je pod svazkem 22 paprsků zásoba 4, zesílený signál 320 již nedozná žádné významné změny a je značně zredukován. Nebyl by již tedy obdržén výstupní signál 326 monostabilního klopného obvodu 61, udávající přítomnost zásoby 4, ačkoliv tato ve skutečnosti existuje. Nicméně v tomto případě se stane aktivním výstupní signál 327, vytvářený třetím komparátorem 62 s hysterezní smyčkou, k němuž je přiváděn zesílený signál 320, a takto udává přítomnost niti pod svazkem 22 paprsků.

Signály 326 a 327 jsou logicky sčítány v prvním obvodu 63 logického součtu, takže přítomnost kteréhokoliv z těchto signálů vybudí signál 328, udávající přítomnost zásoby 4 pod svazkem 22 paprsků.

Je nutno poznamenat, že při vzájemně oddělených ovinech 3 je informace o přítomnosti zásoby 4 pod svazkem 22 paprsků podána jen při pohybující se zásobě 4, signál 328 je proto považován za platný jen když motor 6 podavače útku běží nad minimální rychlostí otáčení.

Blokové schéma elektronického obvodu na zpracovávání druhého signálu 31 druhého fotoelektrického článku 11 je znázorněno na obr: 8.

Tento obvod je podobný obvodu na obr. 7, avšak neobsahuje obvod analogický prvnímu obvodu 41 tvarování signálu. U tohoto obvodu je druhý signál 31, odpovídající svazku 21 světelných pa-

prsků, veden do druhého předřazeného zesilovače 55A, z něhož se potom rozvětjuje do druhé pásmové propusti 58A a do pátého komparátoru 62A s hysterezní smyčkou.

Výstupní signál 311 druhé pásmové propusti 58A je veden do čtvrtého komparátoru 59A s hysterezní smyčkou, potom jako signál 312 do druhého číslicového filtru 60A a jako signál 313 do druhého monostabilního klopného obvodu 61A. Signály 314 z druhého monostabilního klopného obvodu 61A a signály 315 z pátého komparátoru 62A s hysterezní smyčkou jsou nakonec logicky sčítány ve druhém obvodu 63A logického součtu, který vydá výstupní signál 316. Tento je aktivní, podobně jako signál 328, jen když se pod svazkem 21 paprsků pohybuje zásoba 4, nebo i když se zásoba 4 nepohybuje, avšak oviny 3 jsou vzájemně přilehlé. Ovšem také signál 316 je nutno považovat za platný jen když se navíjecí rameno 2 otáčí, tedy když motor 6 podavače útku běží.

Uspořádání podle vynálezu zahrnuje ovšem také prostředky na zjišťování otáček navíjecího ramene 2, sestávající z čidla 2A, umístěného blízko navíjecího ramene 2, a z prvku 2B, upevněného na navíjecím rameni 2 a určeného k buzení čidla 2A, když kolem něho prochází.

Čidlo 2A může být fotoelektrického, magnetického nebo jiného druhu, který je schopný - v kombinaci s prvkem 2B upevněným na navíjecím rameni 2 - vytvářet impulsový signál 33 při každém průchodu prvku 2B v blízkosti čidla 2A a proto při každé otáčce navíjecího ramene 2 a motoru 6 podavače útku, způsobujícího jeho otáčení.

V následujícím bude krátce popsána funkce podavače útku a k němu přiřazených a výše popsaných elektronických obvodů, umožňujících provádět způsob řízení podle vynálezu.

Když zařízení zahájí činnost, motor 6 vykoná několik otáček a je zkoumán signál 316, vydaný obvodem znázorněným na obr. 8. Jestliže je tento signál aktivní, znamená to, že se pod svazkem 21 světelných paprsků druhého fotoelektrického článku 11 nachází zásoba 4 niti. Motor 6 je potom zastaven a čeká se na příchod signálu 322 z výstupu prvního komparátoru 57 s hysterezní smyčkou, který udává, že tkací stroj začal odtahovat nit z podavače útku.

Není-li však signál 316 aktivní, znamená to, že na bubnu 1 není žádná zásoba 4 niti. V tom případě je motor 6 spuštěn předem stanovenou rychlostí, aby na buben 1 byla navinuta první zásoba 4. Jsou počítány impulsy impulsového signálu 33 a čeká se na příchod signálu 316, který udává, že zásoba 4 byla navinuta. Potom je motor 6 zastaven a jako předtím se čeká na příchod signálu 322.

Pokračuje-li počítání impulsů impulsového signálu 33 příliš dlouho a počet napočítaných impulsů převyšuje počet ovinů 3, které mohou být na buben 1 uloženy, aniž by byl signál 316 přijat, je nutno motor 6 zastavit, protože se přiváděná nit zřejmě přetrhla nebo je předloková cívka prázdná.

K opětnému spuštění podavače útku bude v tomto případě nutno nit navléci a zařízení vrátit do výchozího stavu, například vypnutím a opětným zapnutím přívodu elektrické energie.

Každý impuls signálu 322 se rovná jednomu ovinu 3 odtahovanému tkacím strojem z bubnu 1. Impulsy signálu 322 jsou přítomné jen když zásoba 4 niti nedosahuje ke svazku 22 paprsků, protože v tom případě útková nit 3A, odtahovaná tkacím strojem, zřejmě nepřetíná svazek 22 paprsků.

Impulsy signálu 322 jsou počítány a motor 6 běží rychlostí úměrnou celkovému počtu T impulsů.

Konstantu úměrnosti je nutno zvolit podle počtu chybějících ovinů 3, při němž bude nutno dosáhnout nejvyšší rychlosti.

Jakmile se motor 6 začne otáčet, jsou přijímány impulsy impulsového signálu 33, které je nutno odečítat od celkového počtu T impulsů za účelem odpovídajícího snížení rychlosti motoru 6 tak, aby byl počet ovinů 3, tvořící zásobu 4, přizpůsoben počtu ovinů 3, odtahovanému tkacím strojem.

Může se stát, že počet ovinů 3, opouštějících buben 1, zjištěný prvním fotoelektrickým článkem 12, není přesný. Je totiž možné, že oviny 3, odvíjené příliš pomalu s bubnu 1 podavače útku, mohou uniknout počítání, čímž vzniká záporná chyba počítání. To se obvykle stává v počátečních a konečných fázích každého prohozu útku do prošlupu tkacího stroje nebo i během operace předávání útku uprostřed prošlupu mezi útek transportujícími členy, například mezi zanásecími jehlami bezčlunkových jehlových tkacích strojů.

Může se také stát, že jsou počítány neexistující oviny 3, čímž vzniká kladná chyba počítání, a to nejčastěji následkem části chmýří a prachu, zachycujících svazek paprsků fotoelektrického článku.

Aby bylo přihlédnuto k záporným chybám, je počet impulsů signálu 322 zvýšen o určité procento, jen když je signál 316 inaktivní, což znamená, že pod svazkem 21 paprsků není žádná zásoba 4, například přidáním jednoho impulsu na každých deset. Aby bylo přihlédnuto ke kladným chybám, je počet impulsů signálu 322 snížen o určité procento, jen když je signál 316 aktivní, což znamená přítomnost zásoby 4 pod svazkem 21 paprsků, například vypuštěním jednoho impulsu na každých deset.

Tímto způsobem bude mít zásoba 4 sklon kolísat kolem svazku 21 světelných paprsků. Když totiž zásoba 4 nedosahuje ke svazku 21 paprsků, celkový počet T impulsů zvýšen, čímž je zajištěno obnovení zásoby 4, samozřejmě je-li korekční faktor záporné chyby dostatečně vysoký. Takto se bude zásoba 4 opět prostírat za svazek 21 paprsků.

Za tohoto stavu, v přítomnosti kladné chyby, se bude zásoba 4 dále zvětšovat, následkem čehož je zavedena záporná korekce, až je zásoba 4 opět v mezích svazku 21 paprsků.

Tento proces může být snadno ustálen počítáním, na dostatečně velkém počtu impulsů, rozdílu mezi počtem impulsů impulsového signálu 33 a počtem impulsů signálu 322 a následnou odpovídající úpravou korekčních faktorů chyb pomocí vhodného statistického zpracování.

Jestliže tkací stroj zastaví odtahování útkové niti 3A s následným zastavením motoru 6, a je opět čekáno na impulsy signálu 322.

Může se stát, že během zpomalení se může zásoba 4 posunout také za oblast bubnu 1, kontrolovanou prvním fotoelektrickým článkem 12. Tím je vyvolán signál 328. V tom případě je celkový počet T impulsů ihned nastaven na nulu, čímž je pohotově provedeno zpomalení motoru 6. Potom se opět čeká na impulsy signálu 322.

Během normálního provozu tkacího stroje a tedy i podavače útku zásoba 4 na bubnu 1 kolísá kolem jeho oblasti, kontrolované druhým fotoelektrickým článkem 11, na niž dopadá svazek 21 paprsků. Zůstává-li signál 316 příliš dlouho inaktivní, znamená to, že se přiváděná nit přetrhla nebo že je předlohová cívka, zásobující podavač útku, prázdná. Motor 6 je zastaven a čeká se na opětné spuštění zařízení.

V zásadě je možno kontrolovat zásobu 4 pouze prvním fotoelektrickým článkem 12 a jen s elektronickým obvodem na obr. 7, což zřejmě zjednodušuje konstrukci a snižuje náklady, avšak znamená to také méně uspokojivou funkci. U podavače útku opatřeného pouze prvním fotoelektrickým článkem 12 a tedy bez obvodu na obr. 8, se činnost zařízení a způsob kontroly poněkud změní.

Při spuštění zařízení vykoná motor 6 několik otáček a je zkoumán signál 328: jestliže je aktivní, znamená to, že pod svazkem 22 paprsků je zásoba 4 niti; motor 6 je zastaven a čeká se na impulsy signálu 322.

Jestliže je však signál 328 inaktivní, znamená to, že na bubnu 1 není žádná zásoba 4 niti. V tom případě je motor 6 spuštěn předem stanovenou rychlostí, s výhodou ne vysokou, aby bylo zabráněno přetrhům na předlohové cívce, aby byla vytvořena první zásoba 4. Současně jsou počítány impulsy impulsového signálu 33 a čeká se na signál 328. Při příchodu tohoto signálu je motor 6 zastaven a čeká se na impulsy signálu 322.

Jestliže počítání impulsů impulsového signálu 33 převyší předem stanovený počet, rozhodně vyšší, než je počet ovinů 3, které je možno na buben 1 uložit, aniž by byl přijat signál 328, je motor 6 zastaven, protože se přiváděná nit zřejmě přetrhla nebo je předlohová cívka niti prázdná.

K opětnému spuštění podavače útku bude nutno nit navléci do podavače a vrátit zařízení do výchozího stavu, například vypnutím a opětným zapnutím přívodu elektrické energie.

Také v tomto případě odpovídá každému impulsu signálu 322 jeden ovin 3 odtahovaný tkacím strojem s bubnu 1.

Impulsy 322 jsou přítomné jen když se zásoba 4 niti neprostrťá za svazek 22 paprsků, protože místo, kde se ovin 3 niti, odtahované tkacím strojem, odděluje od povrchu bubnu 1, musí být před oblastí kontrolovanou tímto svazkem 22 paprsků, aby mohl být zjištěn.

Nyní jsou počítány impulsy 322, aby motor 6 běžel rychlostí úměrnou celkovému počtu T impulsů.

Konstanta úměrnosti je určována podle počtu chybějících ovinů 3, při němž musí být dosažena maximální rychlost.

Jakmile se motor 6 začne otáčet, jsou přijímány impulsy impulsového signálu 33, které jsou odčítány od celkového počtu T impulsů, následkem čehož je rychlost motoru 6 snižována.

Může se stát, že je jeden ovin 3 s bubnu 1 odvinut, aniž by byl prvním fotoelektrickým článkem 12 zjištěn. K tomu může dojít když ovin 3 přetne svazek 22 paprsků pomalu, to jest v počátečních a konečných fázích každého prohozu útku, jakož i v mezifázi zanášení útku na jehlových tkacích strojích během předávání útku uprostřed prošlupu tkacího stroje.

Aby bylo k takovému chybám přihlédnuto, je počet impulsů 322 zvýšen o určité procento, například přidáním jednoho impulsu na každých deset, není-li signál 328 aktivní.

Za tohoto stavu je zásoba 4, obnovená na bubnu 1 podavače útku, větší než množství niti, odtahované tkacím strojem, následkem čehož se čeká na signál 328.

Není-li během určité doby, například několika sekund, signál 328 přijmut, znamená to, že se nit přetrhla nebo že je předloková cívka prázdná. Celkový počet T impulsů je nastaven na nulu a motor 6 je zastaven.

K opětovnému spuštění je nutno podavač útku po navlečení opět nastavit do výchozího stavu.

Jestliže je však signál 328 přítomen, je celkový počet T impulsů pohotově snížen a následkem toho i rychlost motoru 6, aby bylo zabráněno přesáhnutí zásoby 4 za odváděcí konec bubnu 1.

Když celkový počet T impulsů dosáhne nulu, je cyklus opět zahájen, jak již bylo popsáno.

Jak již bylo uvedeno, má toto provedení podavače útku výhodu jednodušší konstrukce a nižších nákladů, protože zařízení vyžaduje jen jeden fotoelektrický článek a nepotřebuje obvod podle obr. 8, protože obvod podle obr. 7 postačuje k jeho správné funkci. Má však ten nedostatek, že motor 6 musí častěji měnit rychlost a podavač má méně kontinuální běh, protože pokaždé, když se zásoba 4 prostírá za svazek 22 paprsků, není již možno zjistit, zda je nit dále odtahována a je nutno pohotově snížit rychlost motoru 6, aby se zásoba 4 nacházela opět před svazkem 22 paprsků.

Zatímco u provedení se dvěma fotoelektrickými články jsou zapotřebí jen malé změny rychlosti motoru 6, aby bylo dosaženo kontinuálního kolísání konce zásoby 4 niti směrem k tkacímu stroji vzhledem ke svazku 21 paprsků druhého fotoelektrického článku 11, přičemž se tato zásoba 4 prostírá za svazek 22 paprsků prvního fotoelektrického článku 12 jen ve zvláštních případech, u výše popsaného provedení s jedním fotoelektrickým článkem může ke kolísání konce zásoby 4 niti směrem k tkacímu stroji docházet jen vzhledem ke svazku 22 paprsků, avšak s častými a náhlými změnami rychlosti motoru 6, který musí být zpomalen, když se zásoba 4 prostírá za tento svazek 22 paprsků.

Jak v případě použití prvního, tak v případě použití druhého provedení podavače útku podle vynálezu může být impulsový signál 33 použit také k podávání informace o poloze navíjecího ramene 2. Impulsový signál 33 se totiž stává aktivním jen když se budicí prvek 2B nachází v oblasti působení čidla 2A. Tato informace může být použita k zastavování navíjecího ramene 2 v předem stanovené poloze. Když nastane některý z výše uvedených stavů, vyžadujících zastavení motoru 6, vykoná tento poslední otáčku pomalou rychlostí a je zastaven při přijetí impulsového signálu 33. Tímto způsobem zůstane podavač útku stát s navíjecím ramenem 2 v předem stanovené poloze. Této okolnosti lze využít k usnadnění operace navlékání.

Další provedení podavače útku podle vynálezu je znázorněno na obr. 9. Zde je použito prvního, druhého a třetího fotoelektrického článku 12, 11 a 12A. Zatímco první a druhý fotoelektrický článek 12 a 11 jsou umístěny a používány jako v případě provedení na obr. 2, je třetí fotoelektrický článek 12A uspořádán pro vytváření svazku 23 paprsků, který dopadá na odrazný prvek 16 na obvodu bubnu 1 v malé vzdálenosti od navíjecího ramene 2, postačující k navinutí několika ovinů 3 na buben 1. Výstupní signál 34, vyvolávaný svazkem 23 paprsků, je připojen k obvodu, který je shodný s obvodem na obr. 8.

To umožňuje během činnosti zařízení zjišťovat přítomnost zásoby 4 niti v oblasti svazku 23 paprsků. Jestliže zde žádná zásoba 4 niti není, znamená to, že přiváděná nit chybí následkem jejího přetržení nebo vyčerpání předlokové cívky. V tom případě může obvod podavače útku pohotově zajistit zastavení tkacího stroje před vyčerpáním zásoby 4 navinuté na buben 1 a proto před zanešením přetrženého konce niti, podávané podavačem, do prošlupu. Třetí fotoelektrický článek 12A tedy vykonává funkci kontroly přítomnosti niti přiváděné do podavače útku a vysílání signálu v případě, že tato nit chybí.

Je pochopitelné, že mohou být také jiná provedení k provádění způsobu a vytvoření podavače niti podle vynálezu, lišící se od výše popsaných a vyobrazených provedení. Zejména je možno obměňovat konstrukční význaky podavače a druhu součástí, i způsob kontroly k němu přiřazených elektronických obvodů za předpokladu, že umožní provádět způsob seřizování podle vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Podavač niti pro textilní stroje, zejména pro tkací stroje, u něhož je zásoba niti sestávající z jednotlivých, v rovnoměrných odstupech uspořádaných ovinů navinuta na stacionární rotační buben, k jehož příváděcímu konci je přivráceno navíjecí rameno, které je otočně okolo osy válce bubnu připevněno k hnanému hřídeli hnacího motoru, přičemž buben je opatřen čidlem otáček navíjecího ramene a výstup čidla je spojen s prvním řídicím vstupem regulátoru otáček motoru a u odváděcího konce rotačního bubnu jsou uspořádány první a druhý fotoelektrický prostředek, vyznačující se tím, že výstup prvního fotoelektrického prostředku je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojeným prvním obvodem (41) tvarování signálu s horní propustí (56), jehož výstup je spřažen s druhým řídicím vstupem regulátoru otáček motoru, druhým obvodem (42) tvarování signálu s první pásmovou propustí (58) a třetím obvodem (43) tvarování signálu, kde výstupy druhého a třetího obvodu (42 a 43) tvarování signálu jsou připojeny ke vstupům prvního obvodu (63) logického součtu, jehož výstup je připojen na třetí řídicí vstup regulátoru otáček motoru, zatímco výstup druhého fotoelektrického prostředku je spřažen s elektronickým obvodem, tvořeným paralelně zapojenými čtvrtým obvodem (42A) tvarování signálu s druhou pásmovou propustí (58A) a pátým obvodem (43A) tvarování signálu, jejich výstupy jsou připojeny ke vstupům druhého obvodu (63A) logického součtu, jehož výstup je připojen na čtvrtý řídicí vstup regulátoru otáček motoru.
2. Podavač niti podle bodu 1, vyznačující se tím, že první fotoelektrický prostředek je tvořen prvním fotoelektrickým článkem (12) a druhý fotoelektrický prostředek je tvořen druhým fotoelektrickým článkem (11).
3. Podavač niti podle bodu 2, vyznačující se tím, že proti fotoelektrickým článkům (12 a 11) je na povrchu rotačního bubnu (1) uspořádán alespoň jeden odrazový prvek (16).
4. Podavač niti podle bodu 3, vyznačující se tím, že proti příváděcímu konci rotačního bubnu (1) je uspořádán přídatný fotoelektrický článek (12A).
5. Podavač niti podle bodu 1, vyznačující se tím, že první obvod (41) tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením horní propusti (56) a prvního komparátoru (57) s hysterezní smyčkou, druhý obvod (42) tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením první pásmové propusti (58), druhého komparátoru (59) s hysterezní smyčkou, prvního číslicového filtru (60) a prvního monostabilního klopného obvodu (61), zatímco třetí obvod (43) tvarování signálu je tvořen třetím komparátorem (62) s hysterezní smyčkou.

6. Podavač niti podle bodu 1, vyznačující se tím, že čtvrtý obvod (42A) tvarování signálu je tvořen sériovým zapojením druhé pásmové propusti (58A), čtvrtého komparátoru (59A) s hysterezní smyčkou, druhého číslicového filtru (60A) a druhého monostabilního klopného obvodu (61A), zatímco pátý obvod (43A) tvarování signálu je tvořen pátým komparátorem (62A) s hysterezní smyčkou.

5 výkresů

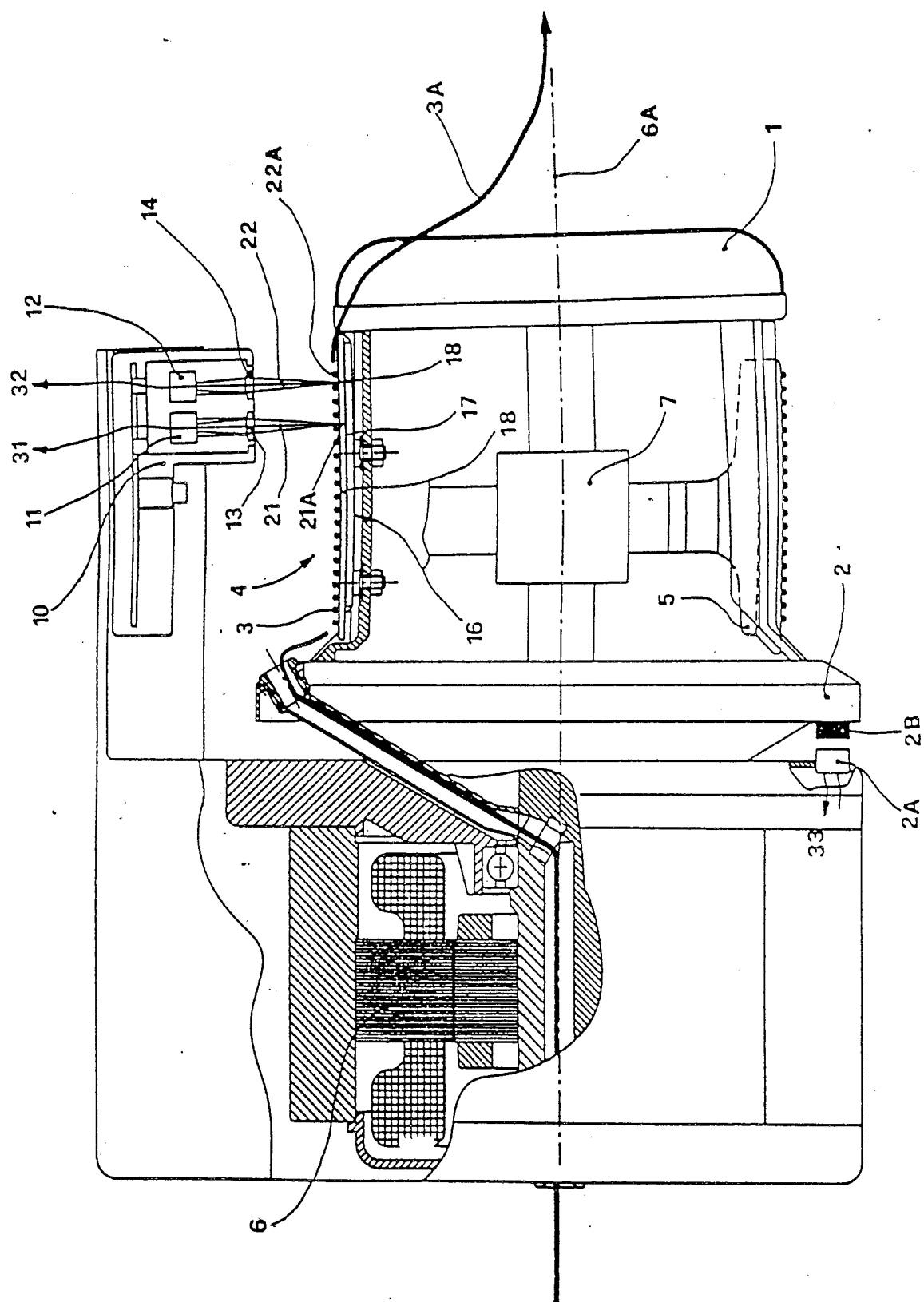


Fig. 1

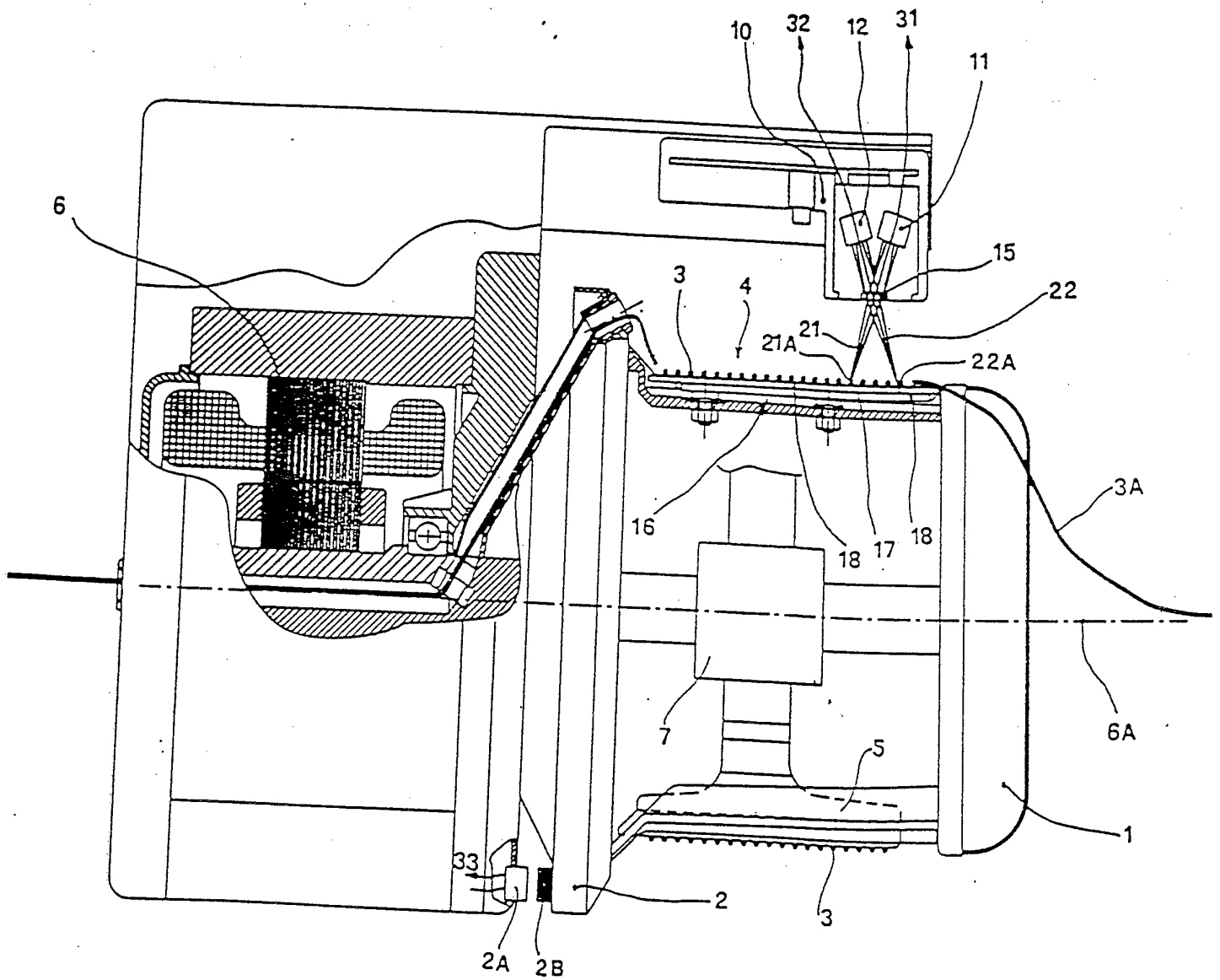


Fig. 2

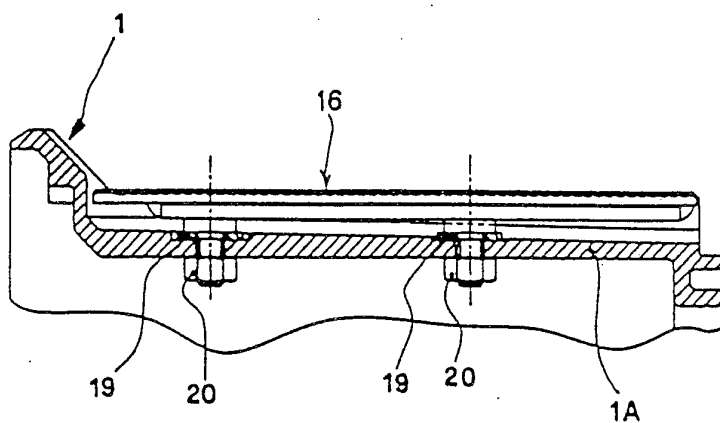


Fig.3

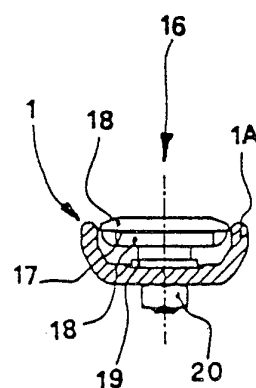


Fig.4

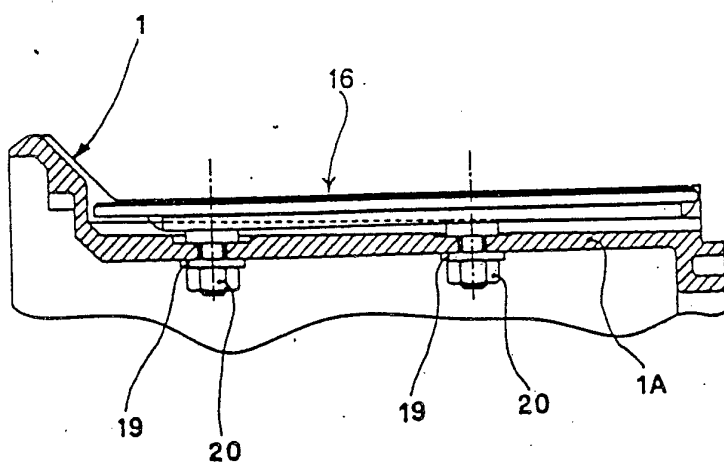


Fig.5

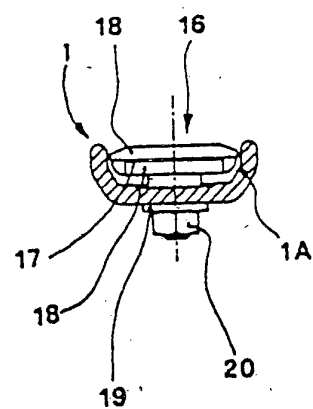


Fig.6

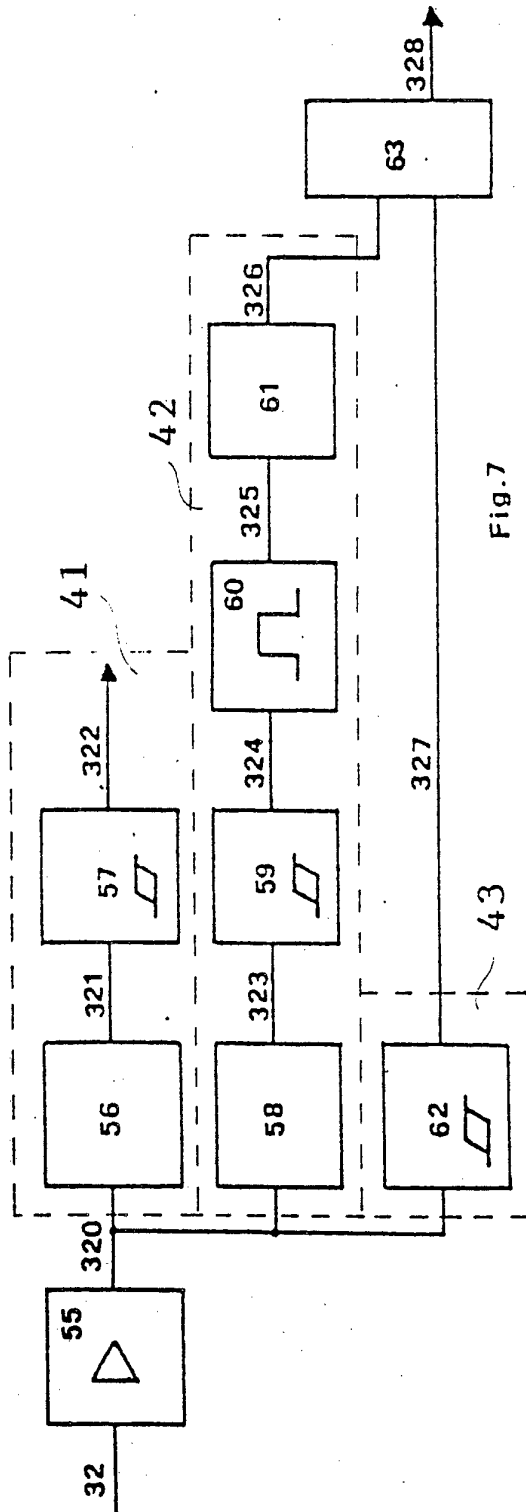


Fig. 7

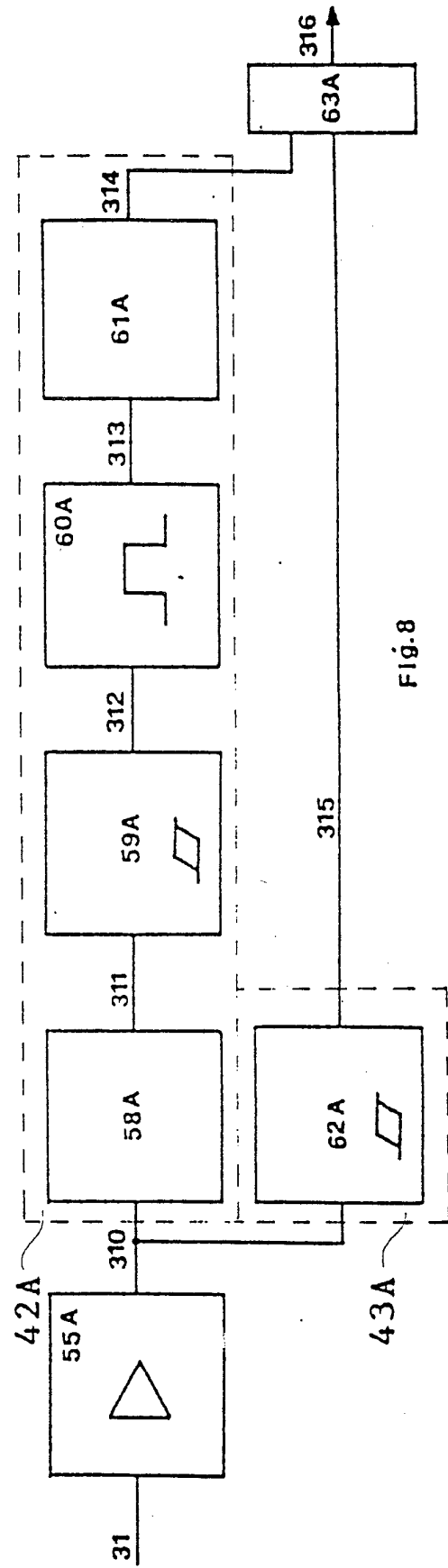


Fig. 8

