



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 230 478

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 82
(21) PV 9053-84

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ D 01 H 13/16,
D 01 H 13/26

(40) Zveřejněno 30 12 83
(45) Vydáno 01 03 86

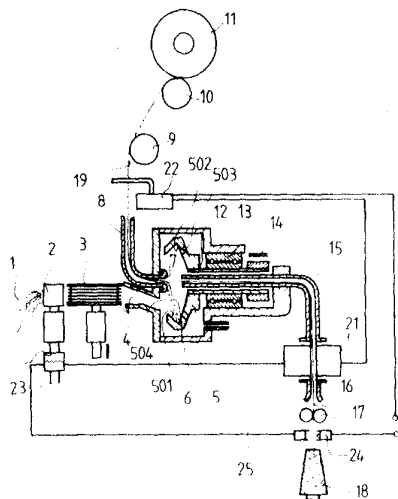
(75)

Autor vynálezu

STEJSKAL ALOIS ing.,
ČADA FRANTIŠEK, ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
KUBOVÝ MILOSLAV, DOLNÍ DOBROUČ,
ŠTOREK JAROSLAV, ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54) Zařízení pro kontrolu procesu rotorového předenoskaní

Účelem vynálezu je řešení spolehlivé indikace všech typů přetrhů a polopřetrhů vznikajících při výpředu vícesložkové předenoskané příze na rotorovém stroji. Uvedeného účelu se dosáhne seriovým funkčním zapojením dvou čidel, a to stávajícího čidla přetrhu příze, umístěného na výstupu ze spřádací jednotky a čidla lineárního materiálu, umístěného mezi podávacími válečky s vnitřním prostorem spřádacího rotoru.



Vynález se týká zařízení pro kontrolu procesu rotorového předenoskaní.

Při procesu rotorového předenoskaní se využívá známého procesu spřádání staplových materiálů ve spřádacím rotoru a vzniklá příze se současně v dutině spřádacího rotoru spojuje ovíjením s přiváděným lineárním materiálem. Vznikne tak předenoskaná příze, která obsahuje dvě nebo více složek. Všechna dosud známá zařízení, využívající rotorových dopřádacích strojů k výrobě předenoskané příze, spojuje procesy spřádání staplových vláken a skaní příze v jeden proces, který probíhá v dutině spřádacího rotoru.

Staplová vlákna ve formě pramene jsou přiváděna pomocí podávacího ústrojí do ojednocovacího tělesa, v jehož dutině je uspořádán rychle rotující vyčesávací váleček s pilkovým potahem, jehož pomocí dochází k rozvolnění vlákenného útvaru až na jednotlivá vlákna, která jsou dopravním kanálem pomocí proudu vzduchu dopravována na skluzovou stěnu spřádacího rotoru, po které se přesouvají do sběrné drážky. Odtud jsou zkrucována v přízi a přes odváděcí nálevku odtahována a navíjena na cívku.

Při výrobě předenoskané příze je do dutiny spřádacího rotoru v ose jeho rotace přiváděn pevným přívodním potrubím lineární materiál, který se vlivem rotace rotoru vzájemně ovíjí se staplovou přízí v předenoskanou přízi. Lineárním materiálem může být nekonečné vlákno, textilní hedvábí, dříve vyrobená staplová příze, technické hedvábí, kovové drátky a podobně. Lineární materiál je do potrubí přiváděn pomocí dvojice podávacích válečků.

Pro kontrolu správné činnosti spřádacího procesu je spřádací jednotka pro předení staplového materiálu vybavena čidlem přítomnosti příze, umístěným na výstupu příze ze spřádací jednotky. Toto čidlo je uspořádáno tak, že v případě nepřítomnosti příze na výstupu ze spřádací jednotky, zastaví pohyb podávacího ústrojí a signá-

lem uvědomí obsluhu stroje nebo zařízení pro automatickou likvidaci přetrhu o přerušení procesu předení na spřádací jednotce.

V případě modifikace rotorového procesu spřádání pro výrobu předenoskané příze je správná funkce stroje podmíněna použitím zařízení pro kontrolu procesu rotorového předenoskaní. V podstatě mohou nastat tři charakteristické závady v procesu. Dojde-li k poruše procesu spřádání staplového materiálu a lineární materiál prochází bez přerušení spřádacím ústrojím přes čidlo přítomnosti příze k navíjecímu ústrojí, dále dojde-li k přerušení dodávky lineárního materiálu a proces spřádání staplového materiálu probíhá bez přerušení, nebo současné spojení obou těchto závad. V obou prvních případech vzniká defektní příze, které chybí některý z komponentů. Závada se projeví zejména v dalším zpracování příze, kdy nepříznivě ovlivní kvalitu finálního výrobku. Stávající čidlo přítomnosti příze normálních rotorových strojů nereaguje na přetrhy lineárního materiálu, neboť přízová složka se zpravidla vyřádá dále.

Z obdobných skacích a předenoskacích strojů je známé řešení kontroly přítomnosti jedné ze složek pomocí dotykového čidla, umístěného na dráze lineárního materiálu mezi předkládanou cívkou a podávacím zařízením. Takto umístěným druhým kontrolním prvkem se však v případě rotorového předenoskaní nezjistí přetrhy lineárního materiálu, které vznikly mezi podávacím zařízením lineárního materiálu a spřádacím rotorem. To má za následek vadu v přízi, nebo i havárii spřádací jednotky, pokud přetržený konec lineárního materiálu dosedne na sběrný povrch spřádacího rotoru a ukládá se tam až do poruchy.

Vynález řeší kontrolu procesu předenoskaní s cílem vyloučit možnost vzniku vadné příze či poruchy spřádacího ústrojí při všech provozně pravděpodobných variantách přetrhu lineárního materiálu.

Úkol je podle vynálezu řešen novým uspořádáním kontrolních čidel, jejich vzájemnou vazbou a jejich polohou.

Podle vynálezu je výhodné, aby na úseku mezi podávacím válečkem přiváděcího ústrojí lineárního materiálu a vnitřním prostorem spřádacího rotoru bylo umístěno čidlo přítomnosti lineárního materiálu, funkčně zapojené v sérii s čidlem přítomnosti příze, umístěným na úseku mezi spřádacím rotorem a odváděcím ústrojím. Funkční zapojení čidel v sérii ovládá spojku podávacího ústrojí staplového materiálu spolu se zařízením pro přerušení dodávky lineár-

ního materiálu, přičemž konec lineárního materiálu zůstává ve stiskové linii tohoto zařízení připraven k opětovnému zavedení do přívodního potrubí lineárního materiálu.

Čidlo přítomnosti lineárního materiálu je dle vynálezu vytvořeno jako dotykový snímač, reagující na změnu mechanického napětí, jako kapacitní snímač reagující na změnu hmotnosti lineárního materiálu, nebo jako optoelektronický snímač reagující na změnu průřezu lineárního materiálu, případně jako triboelektrický snímač, reagující na změnu elektrostatického náboje vyvolaného třením lineárního materiálu při průchodu, nebo jako piezoelektrický snímač reagující na změnu síly odvozené od osového napětí lineárního materiálu.

Výhodné je řešení, kdy čidlo přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako pneumatický snímač, pracující v závislosti na změně parametrů vzduchu v příváděcím potrubí.

Zařízení podle vynálezu je výhodné v tom, že umožňuje zjišťovat nejen přetrhy lineárního materiálu vzniklé při odvíjení z cívky či konce lineárního materiálu na cívce, ale i ty přetrhy, které vzniknou v přívodním potrubí, či uvnitř spřádacího rotoru. Tím je zabráněno vzniku vad a poruch spřádacích ústrojí z příčiny přetrhu lineárního materiálu.

Příkladné provedení zařízení pro kontrolu procesu rotorového předenoskaní je znázorněno na obr. 1 schematicky znázorňujícím celkové uspořádání stroje, obr. 2 čidlo lineárního materiálu je provedeno jako dotykový snímač reagující na změnu napětí lineárního materiálu, obr. 3 čidlo lineárního materiálu je jako kapacitní snímač reagující na změnu hmotnosti lineárního materiálu, obr. 4 čidlo lineárního materiálu je jako optoelektronický snímač reagující na změnu průřezu lineárního materiálu, obr. 5 čidlo lineárního materiálu je jako triboelektrický snímač reagující na změnu elektrostatického náboje vyvolaného třením lineárního materiálu při průchodu, obr. 6 čidlo lineárního materiálu je jako piezoelektrický snímač reagující na změnu síly odvozené od osového napětí lineárního materiálu a obr. 7 čidlo lineárního materiálu je jako pneumatický snímač reagující na změnu parametrů vzduchu v příváděcím potrubí následkem nepřítomnosti lineárního materiálu.

Staplový materiál ve formě pramene 1 je podáván podávacím válečkem 2 k vyčesávacímu válečku 3, opatřenému pilkovým potahem, jehož pomocí dochází k rozvolnění vlákného útvaru až na jednotlivá

vlákna, která jsou pak dopravním kanálem 4 dopravována pomocí proudu vzduchu na skluzovou stěnu 501 rotoru 5 a po ní sklouzávají vlivem odstředivé síly do sběrné drážky 502, odkud jsou ve formě hotové příze 6 odtahována k nálevce 7.

Spřádací rotor 5 je pevně uložen na duté hřídeli 12, uložené na ložiskách 13 a poháněné tangenciálním řemenem 14. Vzhledem k vysoké rychlosti otáčení je v dutině rotoru 5 vlivem ventilačních otvorů 503 vytvářen podtlak, který způsobuje proudění vzduchu v dopravním kanále 4, a tím umožňuje dopravu vláken do spřádacího rotoru. Do duté hřídele 12 je vložena pevná přívodní trubka 15 pro přívod lineárního materiálu 16 podávaného do rotoru pomocí podávacích válců 17 z cívky 18. Lineární materiál 16 se v dutině 504 spřádacího rotoru vzájemně zakrucuje se staplovou přízí 6 a spolu s ní tvoří předenoskanou přízi 19, která je odtahována přes nálevku 7, odváděcí trubku 8 k odváděcímu ústrojí 9, dále k navíjecímu ústrojí 10, kde je navíjena na cívku 11.

Zařízení pro kontrolu předenoskacího procesu je tvořeno čidlem 21 přítomnosti lineárního materiálu, umístěným v úseku mezi podávacími válci 17 přiváděcího ústrojí lineárního materiálu a dutinou spřádacího rotoru 5, dále čidlem 22 přítomnosti příze umístěným v úseku mezi rotorem 5 a odtahovými válci 9. Součástí uspořádání čidel dle vynálezu je i vazba na spojku 23 podávacího válečku 2, která je například elektromagnetická a dále přerušovací zařízení 24 lineárního materiálu provedené buď jako stříhací ústrojí umístěné před podávacími válci 17, nebo jako běžně známé ústrojí pro zastavení podávacích válců. Čidlo přítomnosti lineárního materiálu může být různého provedení. Příkladné provedení čidla jako dotykového snímače 30, reagujícího na změnu mechanického napětí lineárního materiálu je znázorněno na obr.2. Ve znázorněném provedení pevná přívodní trubka 15 pro přívod lineárního materiálu je vně zakončena nástavcem potrubí 31. Na vnější konec nástavce potrubí je připevněna pružná membrána 32, do které je pevně vsazena pohyblivá část 33 přívodní trubky 15, opatřená permanentním magnetem 34 ovládacím jazýčkové relé 35. Vlivem mechanického napětí lineárního materiálu je přívodní trubka vykloněna do blízkosti jazýčkového relé, jehož kontakty jsou pomocí permanentního magnetu sepnuty. Pomine-li napětí lineárního materiálu, pohyblivá část 33 přívodní trubky 15 se vychýlí, permanentní magnet 34 se oddálí a dojde k rozpojení kontaktů re-

lé 35. Tím dojde k přerušení celého procesu.

Příkladné provedení zařízení, kde čidlo přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako kapacitní snímač 36, reagující na změnu hmotnosti lineárního materiálu, je zobrazeno na obr. 3. Ve znázorněném provedení je v přívodní trubce 15 lineárního materiálu odisolovaná elektroda 37, která je elektricky oddělena vhodným isolačním materiálem 38 tak, že je vytvořen kontrolní kondenzátor, jehož kapacita bude větší, bude-li procházet lineární materiál; nebude-li v místě kontrolního kondenzátoru lineární materiál, kapacita klesne. Uvedené změny elektrické kapacity kontrolního kondenzátoru je možno po vhodném zpracování elektrického signálu využít pro ovládání spojky podávání staplového materiálu, aby při nepřítomnosti lineárního materiálu nebyla vyráběna defektní (jednosložková) příze a jako informace o přetrhu při použití zařízení pro sběr dat na stroji.

Příkladné provedení čidla přítomnosti lineárního materiálu, které je provedeno jako optoelektronický snímač 40, reagující na změnu průřezu lineárního materiálu, je zobrazeno na obr. 4. Ve znázorněném provedení je část přívodní trubky 15 nahrazena otvorem 41 pouzdra snímače 42, kterým prochází lineární materiál 16. V pouzdře snímače 42 je umístěn vysílač záření 43 a přijímač záření 44 tak, aby procházející lineární materiál způsobil zmenšení signálu na výstupu z přijímače. Uvedené změny elektrického signálu lze využít po vhodném zpracování k ovládání spojky podávání staplového materiálu, přerušovacího zařízení 24 lineárního materiálu a sběr dat.

Příkladné provedení čidla přítomnosti lineárního materiálu, které je provedeno jako triboelektrický snímač 46, reagující na změnu elektrostatického náboje vyvolaného třením lineárního materiálu při průchodu triboelektrickým segmentem, je znázorněno na obr. 5. Ve znázorněném provedení prochází lineární materiál 16 přívodní trubicí 15 a vystupuje do vnitřního prostoru sprádacího rotoru 5 přes triboelektrický segment 47, který je odisolován od potrubí lineárního materiálu isolační vložkou 48. Třením materiálu o triboelektrický segment 47 vzniká elektrostatický náboj, který je odváděn plošnými vývody 49 na výstup snímače 50. Signál je připojen na elektronický obvod, který ovládá elektromagnet spojky podávání staplového materiálu i přerušovací zařízení 24 a je též vhodný pro obvody sběru dat.

Příkladné provedení čidla přítomnosti lineárního materiálu,

které je provedeno jako piezoelektrický snímač 64, reagující na změnu síly, která je odvozena od osového napětí lineárního materiálu, je znázorněno na obr. 6. Ve znázorněném provedení prochází lineární materiál 16 podávacími válci 17 a vstupuje do přívodní trubky 15. Mezi podávacími válci a přívodní trubicou působí lineární materiál na piezoelektrický snímač 64, který zjišťuje přítomnost osového napětí v lineárním materiálu a převádí ho na elektrický signál. Dojde-li k poklesu osového napětí, příkladně vlivem přetrhu lineárního materiálu, nebude na výstupu elektrický signál. Této změny elektrického signálu na výstupu snímače lze po vhodném zpracování využít k ovládnutí spojky podávání staplového materiálu, přerušovacího zařízení 24 a jako informace pro sběr dat.

Příkladné provedení čidla přítomnosti lineárního materiálu, které je provedeno jako pneumatický snímač 56 reagující na změnu parametrů vzduchu v příváděcím potrubí lineárního materiálu následkem jeho nepřítomnosti, je znázorněn na obr. 7. Ve znázorněném provedení je lineární materiál 16 od podávacích válců 17 veden pevným přívodním potrubím do dutiny 504 spřádacího rotoru. Na přívodní trubku 15 je napojen diferenční membránový snímač podtlaku 57 s elektrickým převaděčem 58 polohy membrány. Diferenční membránový snímač podtlaku je přes porovnávací komoru 59 a centrální stavěcí ventil 60 podtlaku připojen na neznázorněný zdroj podtlaku. Stavěcí ventil 60 slouží pro centrální seřízení podtlaku v porovnávací komoře 59 a k určení polohy membrány v diferenčním snímači podtlaku při zavedeném lineárním materiálu v přívodní trubce 15. V případě nepřítomnosti lineárního materiálu dojde ke změně podtlaku v přívodní trubce 15, tím k vychýlení membrány, ovládající elektrický převaděč 58, který ovládá elektromagnet spojky 23 podávání staplového materiálu, přerušovacího zařízení 24 a obvod sběru dat na stroji.

Dle vynálezu je výhodné vzájemné propojení čidla 21 přítomnosti lineárního materiálu, čidla 22 přítomnosti příze, spojky 23 podávání a přerušovacího zařízení 24 lineárního materiálu v sérii. Jakmile jedno z uvedených čidel zjistí nepřítomnost materiálu, přeruší proces předenoskaní tak, že dojde spojkou 23 podávání staplového materiálu k přerušení dodávky pramene 1 k ojednocovacímu ústrojí, dále k přerušení dodávky lineárního materiálu 16 přerušovacím zařízením 24, které přidrží konec lineárního ma-

teriiálu při současném přerušení jeho podávání do přívodního potrubí neznázorněným mechanismem, například pomocí oddálení podávacích válců či rozepnutím spojky nebo přestřižením lineárního materiálu.

S výhodou je vzájemná vazba čidel 21 a 22, dále spojky 23 podávání a přerušovacího zařízení 24 provedena seriovým propojením vodičem 25 tak, že při opětovném spouštění procesu rotorového předenoskaní se ovládání provádí signálem od čidla 22 přítomnosti příze, které spustí spojku 23 podávání staplového materiálu a současně přerušovacího zařízení 24 zahájí dodávku lineárního materiálu, který je podtlakem nasát do přívodní trubky 15 a do spřádacího rotoru 5, kde se vzájemně zakrucuje se staplovou přízí 6 v předenoskanou přízi, odkud je popsáním způsobem odváděna a navíjena na cívku.

Vynález umožňuje kontrolu procesu rotorového předenoskaní u všech modifikovaných rotorových dopřádacích strojů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

230 478

1. Zařízení pro kontrolu procesu rotorového předenoskaní na modifikovaném rotorovém spřádacím stroji opatřeném přiváděcím ústrojím staplového materiálu a přiváděcím ústrojím lineárního materiálu do spřádacího rotoru a odváděcím ústrojím vyrobené předenoskané příze z rotoru, vyznačující se tím, že na úseku mezi podávacími válci (17) přiváděcího ústrojí lineárního materiálu a vnitřní dutinou ⁽⁵⁰⁴⁾ spřádacího rotoru (5) je umístěno čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu funkčně zapojené v sérii s čidlem (22) přítomnosti příze, umístěným na úseku mezi spřádacím rotorem (5) a odváděcím ústrojím (9) vyrobené příze.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako dotykový snímač (30), reagující na změnu mechanického napětí lineárního materiálu.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako kapacitní snímač (36) reagující na změnu hmotnosti lineárního materiálu.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako optoelektronický snímač (40) reagující na změnu průřezu lineárního materiálu.

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako triboelektrický snímač (46) reagující na změnu elektrostatického náboje vyvolaného třením lineárního materiálu při průchodu.

6. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako piezoelektrický snímač (64) reagující na změnu síly odvozené od osového napětí lineárního materiálu.

7. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (21) přítomnosti lineárního materiálu je provedeno jako pneumatický snímač (56) reagující na změnu parametrů vzduchu v přiváděcím kanálu následkem nepřítomnosti lineárního materiálu.

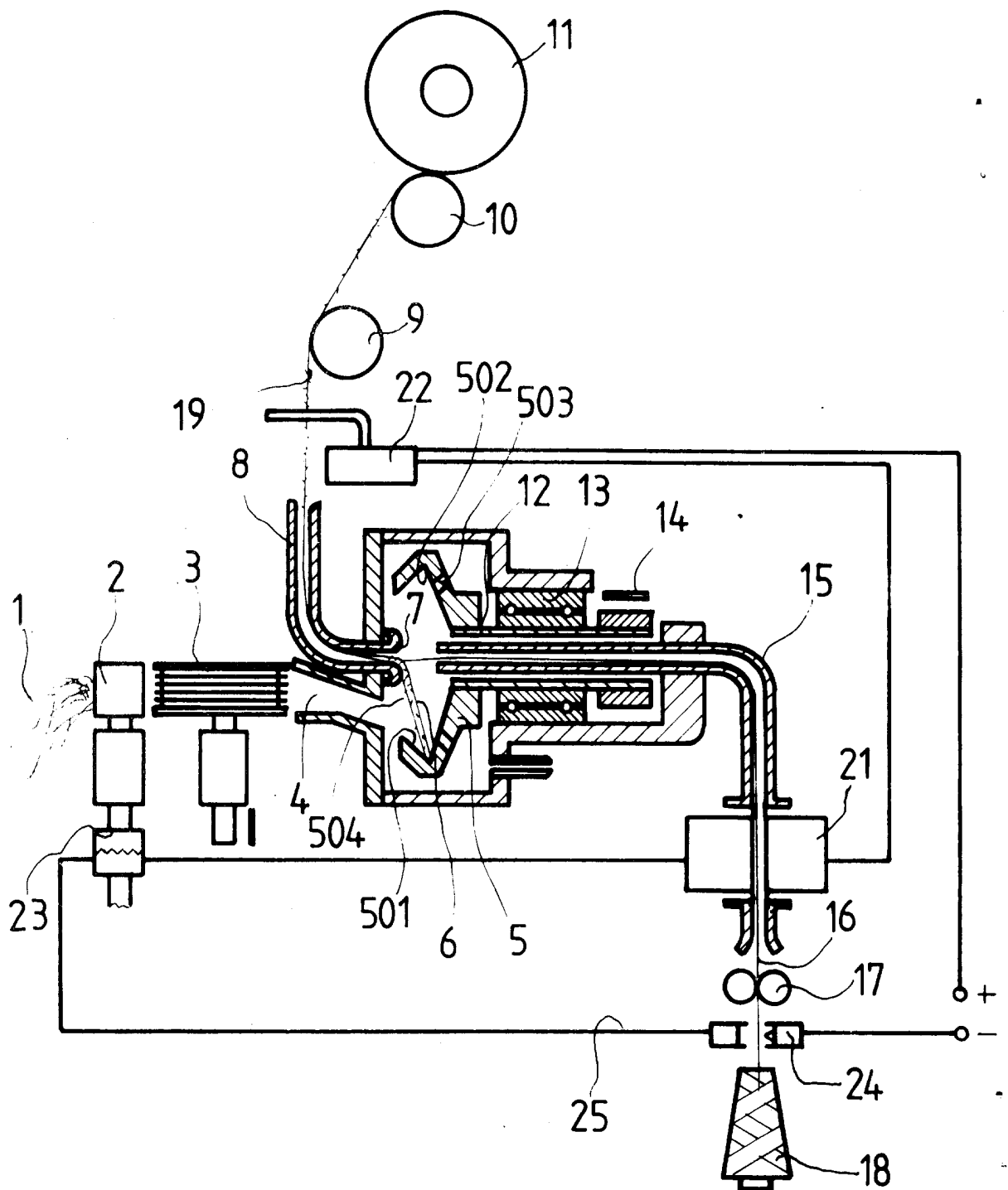
8. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že dotykovým prvkem dotykového snímače (30) je pohyblivá část (33) přívodní trubky pro lineární materiál vychylující se změnou jeho osového napětí.

9. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že kapacitní snímač (36) je vytvořen jako dvě vodičové protilehlé stěny (37) přívodní trubky (15) lineárního materiálu.

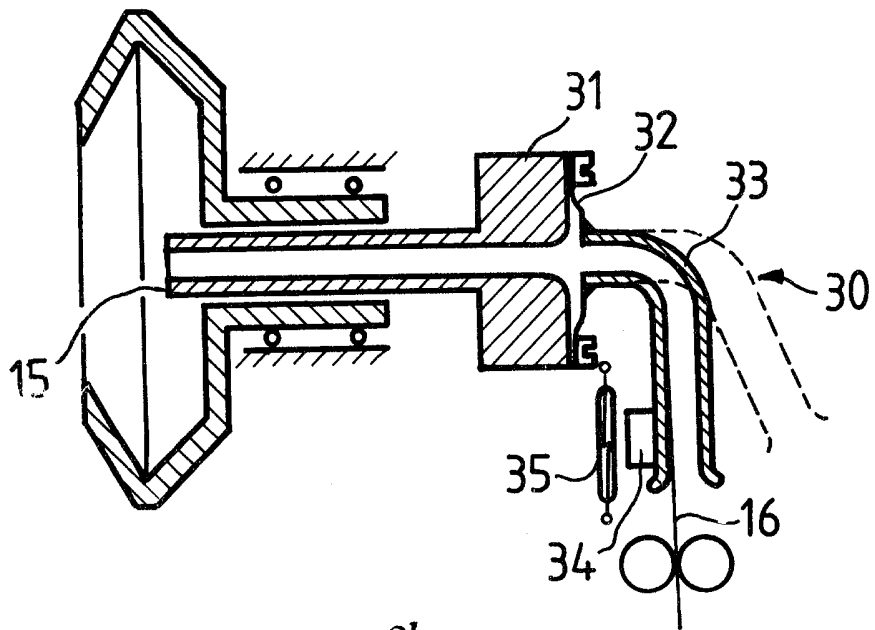
10. Zařízení podle bodů 1 a 4, vyznačující se tím, že optoelektronický snímač (40) je tvořen polovodičovým přijímačem infračerveného záření (44) a vysílačem (43) infračerveného záření, procházejícím kolmo k ose přívodního potrubí lineárního materiálu.

11. Zařízení podle bodů 1 a 5, vyznačující se tím, že triboelektronický snímač (46) je vytvořen na ústí přívodní trubky (15) lineárního materiálu do sprádacího rotoru (5) ve tvaru alespoň jednoho segmentu (47) triboelektrického materiálu připojeného k vnitřní stěně přívodní trubky (15).

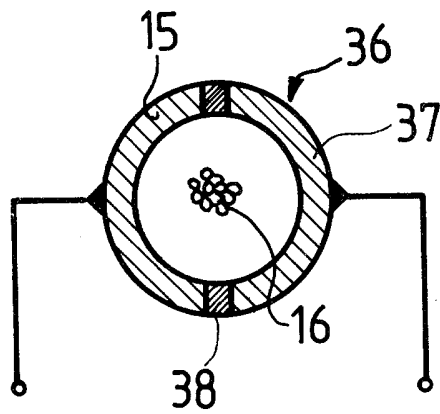
12. Zařízení podle bodů 1 a 7, vyznačující se tím, že pneumatický snímač (56) je proveden jako membránový snímač (57) difference podtlaku v přívodní trubce (15) s lineárním materiálem vůči podtlaku v porovnávací komoře (59).



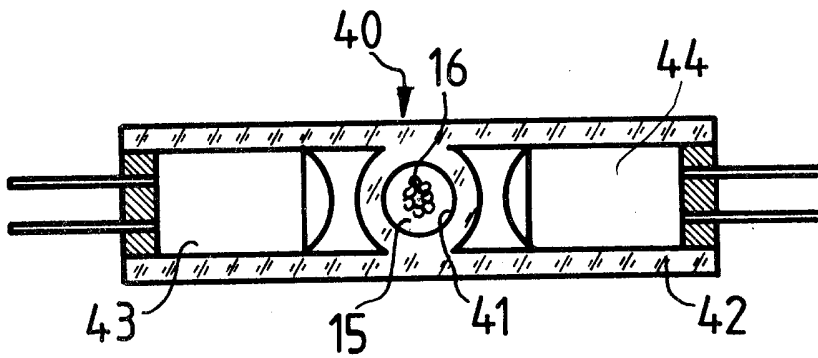
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

