

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-1125**
(22) Přihlášeno: **29.03.2000**
(40) Zveřejněno: **13.03.2002**
(Věstník č. 3/2002)
(47) Uděleno: **21.03.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **02.05.2007**
(Věstník č. 18/2007)

(11) Číslo dokumentu:

297 922

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

D01G 23/06 (2006.01)

G01G 17/02 (2006.01)

D01H 5/32 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

FR 2 733 770 A1; CH 682 180 A5; EP 374 541 A2; DE 198 23 805 A1.

(73) Majitel patentu:

SLIVER MACHINE, akciová společnost, Liberec, CZ

(72) Původce:

Hardulák Jaroslav PaedDr., Liberec, CZ

Míkula Oldřich, Liberec, CZ

Šrámek Rudolf Ing., Liberec, CZ

(74) Zástupce:

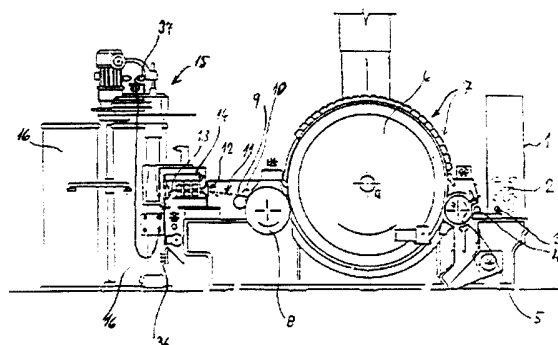
Ing. Antonín Holas, Křížová 4, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:

**Způsob a zařízení pro kontrolu a regulaci
hmotnosti pramene vláken**

(57) Anotace:

Při způsobu kontroly a regulace hmotnosti pramene vláken, zejména na mykacích strojích s průtahovým ústrojím a řídicí jednotkou jejich chodu, se průběžně zjišťuje hmotnost pramene (13) vláken před vstupem do průtahového ústrojí (14) a hmotnost pramene (13) vláken před svinovací hlavou (15) a zjištěné hodnoty se porovnávají s nastavenými hodnotami a jejich tolerančními poli a při zjištěných odchylkách od tolerančních polí nastavených hodnot se upravuje velikost průtahů pramene (13) vláken a množství odebíraného vlákenného materiálu (2). Zařízení obsahuje dvojici hmotnostních snímačů (34, 35) pramene (13) vláken, z nichž jeden hmotnostní snímač (34) je uspořádán před průtahovým ústrojím (14) a druhý hmotnostní snímač (35) je uspořádán za průtahovým ústrojím (14) před svinovací hlavou (15), přičemž oba hmotnostní snímače (34, 35) jsou propojeny na řídicí jednotku (30) stroje.



CZ 297922 B6

Způsob a zařízení pro kontrolu a regulaci hmotnosti pramene vláken

Oblast techniky

- 5 Vynález se týká způsobu a zařízení pro kontrolu a regulaci hmotnosti pramene vláken na pramenových strojích, zejména mykacích strojích s průtahovým ústrojím a řídicí jednotkou jejich chodu.

Dosavadní stav techniky

10

Je známo, že mykací stroje jsou opatřeny vlastním regulačním zařízením, aby se zlepšila rovnoměrnost pramene vláken. Jsou známy i mykací stroje s regulovaným průtahem pramenů vláken na jejich výstupu. Mykací stroj u těchto známých provedení pracuje s konstantní seřiditelnou dodávkou, tj. pramen vláken na výstupu z mykacího stroje se pohybuje s předem nastavenou rychlostí. Činnost regulovaného průtahu vyžaduje proměnlivý průtah a velký zásobník pramene vláken mezi výstupem z mykacího stroje a průtahovým zařízením. Z uvedeného vyplývá, že odváděcí rychlost z průtahového zařízení musí být rovněž proměnná. Tato skutečnost však vede k problémům které souvisí s pohonem relativně pomalého svinování pramene vláken za průtahovým ústrojím.

20

Jsou známa různá zařízení, u nichž mezi mykacím strojem a průtahovým zařízením je uspořádán zásobník příze. Za regulovatelným průtahovým ústrojím je zpravidla uspořádáno separátním motorem poháněné svinování pramene vláken. Z měřicích válců uspořádaných před regulovaným průtahovým zařízením na mykacím stroji je snímána okamžitá hodnota pramene vláken, která je porovnávána s předem nastavenou hodnotou. Z tohoto porovnání hodnot vzniklý signál slouží k nastavení hnacího motoru vstupního páru válečků průtahového ústrojí, aby se příslušně upravil průtah a vyregulovala se slabá nebo silná místa. Současně signál toku slouží k řízení pohonu mykacího stroje. Mykací stroj reaguje však podstatně pomaleji na takové změny rychlosti jako průtahové zařízení. Z toho vyplývá kolísání dodávky materiálu, která musí být vyrovnána pomocí zásobníku, který je opatřen čidlem sledujícím jeho naplnění. Podle zaplnění zásobníku je pak upravována rychlost mykacího stroje pro svinování pramene vláken. Doregulování obou těchto pohonů přináší dodatečné rozdíly způsobené v rychlosti jakou reaguje na změnu mykací stroj a svinovací hlava. Aby se tento vliv minimalizoval, je třeba přesné snímání naplnění zásobníku.

25

30

35 K vyrovnání dlouhodobých hmotnostních odchylek z mykacího stroje vystupujícího vlákenného pramene bylo navrženo, aby se měřila tloušťka z mykacího stroje vystupujícího pramene vláken a porovnávala s nastavenou hodnotou. Pomocí získaného signálu je řízena rychlost podávacích válečků. Do značné míry je tím umožněno reagovat na dlouhodobé odchylky v hmotnosti pramene vláken. Hmotnost vystupujícího pramene vláken a dlouhodobé změny hmotnosti pramene vláken na výstupu z průtahového zařízení je však nutno zjišťovat vždy po určitém čase odebráním vzorku a jeho zvážení. I při velmi pečlivém seřízení stroje a regulaci chodu mykacího stroje a regulaci průtahu je toto nutné.

40

Podstata vynálezu

45

Úkolem vynálezu je uvedené nedostatky na mykacích strojích s průtahovým ústrojím s řízeným chodem v co největší míře odstranit. Úkolem vynálezu rovněž je, aby zařízení pro kontrolu a regulaci hmotnosti pramene vláken bylo co nejjednodušší a přitom umožňovalo získat co nejvyšší kvalitu pramene vláken bez použití zásobníku před průtahovým ústrojím.

50

Toho se dosáhne způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se průběžně zjišťuje hmotnost pramene vláken před vstupem do průtahového ústrojí a hmotnost pramene vláken

- před svinovací hlavou a zjištěné hodnoty se porovnávají s nastavenými hodnotami a jejich tolerančními poli a při zjištěných odchylkách od tolerančních polí nastavených hodnot se upravuje velikost průtahů pramene vláken a množství odebíraného vlákenného materiálu. Je výhodné, když s ohledem na dlouhodobé změny hmotnosti pramene se ze změřených hodnot hmotnosti pramene vláken před průtahovým ústrojím a před svinovací hlavou vytváří vážené průměry průběžně měřených hodnot hmotnosti pramene vláken, a tyto se porovnávají s nastavenými hodnotami hmotnosti pramene vláken před průtahovým ústrojím a hmotnosti pramene vláken před svinovací hlavou.
- Podstata výhodného zařízení k provádění způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že obsahuje dvojici hmotnostních snímačů pramene vláken, z nichž jeden hmotnostní snímač pramene vláken je uspořádán před průtahovým ústrojím a druhý hmotnostní snímač pramene vláken je uspořádáno za průtahovým ústrojím před svinovací hlavou, přičemž oba hmotnostní snímače pramene vláken jsou propojeny na řídicí jednotku stroje.
- S ohledem na přesnost měření pramene vláken je výhodné, když hmotnostní snímač pramene vláken zahrnuje pružný nosník zhušťovače opatřený soustavou svisle uspořádaných tenzometrů.

Přehled obrázků na výkresech

- Technické řešení bude blíže objasněno s použitím výkresů, na kterých je schematicky znázorněn na obr. 1 v bokorysném pohledu mykací stroj s průtažným ústrojím a svinovací hlavou, na obr. 2 uspořádání pohonů mykacího stroje v půdorysném pohledu, na obr. 3 uspořádání průtažného ústrojí a na obr. 4 zhušťovač s hmotnostním snímačem pramene vláken.

Popis příkladného provedení

- Mykací stroj schematicky znázorněný na obr. 1 obsahuje zásobník 1 vlákenného materiálu 2. Ze zásobníku 1 je vlákenný materiál 2 pomocí podávacích válců 3, 4 odebírán a jako rounová předloha přidáván rozvolňovacím válcem 5 na tambur 6 s víčky 7.

- Vlákenný materiál 2 se myká mezi tamburem 6 a víčkem 7, přičemž se odstraňují krátká vlákna a nečistoty. Vlákenný materiál 2 je z tamburu 6 snímán v podobě vlákenné pavučiny 11 snímacím válcem 8 a odváděcími válci 9, 10 naváděn přes zhušťovač 12 v podobě pramene 13 vláken do průtahového ústrojí 14, v němž je pramen 13 vláken v nastavené hodnotě protahován. Z průtahového ústrojí 14 pokračuje protažený pramen 13 vláken do svinovací hlavy 15, pomocí které je ukládán do konve 16.

- Z obr. 2 je patrné, že podávací válce 3, 4 jsou poháněny pomocí převodů stejnosměrným elektromotorem 18 podávání s řízenými otáčkami. Pohon rozvolňovacího válce 5 a tamburu 6 je proveden známým způsobem samostatnými střídavými elektromotory 19, 20. Snímací válec 8 a odváděcí válce 9, 10 jsou pomocí převodů 21 poháněny společně s prvním a druhým párem průtahových válečků 22, 23 průtahového ústrojí 14 prvním servomotorem 24. Druhý servomotor 25 pohání přes převod 26 třetí pár průtahových válečků 27 průtahového ústrojí 14. Samostatný elektromotor 28 pohání svinovací hlavu 15 a točnu 29 výměny konví 16. Stejnosměrný elektromotor 18 podávání má řízený chod a je připojen k řídicí jednotce 30 stejně jako první a druhý servomotor 24, 25, samostatný elektromotor 28 svinovací hlavy 15 a točny 29, a samostatné elektromotory 19, 20 tamburu 6 a rozvolňovacího válce 5. Otáčky podávacích válců 3, 4, rozvolňovacího válce 5 a tamburu 6 jsou opatřeny kodéry 31, 32, 33 (snímači otáček), které jsou připojeny k řídicí jednotce 30 a snímají jejich otáčky. Na řídicí jednotku 30 je napojena dále dvojice hmotnostních snímačů 34, 35 pramene 13 vláken, trojice optických čidel 36 prověšení pramene mezi průtahovým ústrojím 14 a svinovací hlavou 15, čidlo 37 přítomnosti pramene 13 vláken před vstupem do svinovací hlavy 15 a čidlo 38 přítomnosti konve 16 a čidlo 39 plné konve 16.

Hmotnostní snímače 34, 35 pramene 13 vláken jsou uspořádány tak, že jeden hmotnostní snímač 34 pramene 13 vláken je uspořádán před průtahovým ústrojím 14 a druhý před svinovací hlavou 15 za průtahovým ústrojím 14. Provedení hmotnostních snímačů 34 pramene 13 vláken může být shodné, není to však podmínkou. Například hmotnostní snímač 34 pramene 13 vláken před průtahovým ústrojím 14 lze výhodně uspořádat jako součást zhušťovače 12 a druhý hmotnostní snímač 35 pramene 13 vláken jako sdružený s čidlem 37 přítomnosti pramene 13 vláken před svinovací hlavou 15.

V příkladném provedení podle obr. 3 a 4 jsou hmotnostní snímače 34, 35 pramene 13 vláken shodné a tvoří součást zhušťovače 12, který je uložen pomocí pružného nosníku 40 na rámu 41 stroje, a to jeden před průtahovým ústrojím 14 a druhý před svinovací hlavou 15. Hmotnostní snímač 34, 35 pramene 13 vláken je uložen na pružném nosníku 40 a tvoří jej soustava tenzometrů, příkladně tři svisle uspořádané tenzometry 42. Snímání hmotnosti pramene 13 vláken je tedy založeno na snímání pružné deformace pružného nosníku 40, na němž je uložen zhušťovač 12. Tato deformace je vyvozena odporem, který klade zhušťovač 12 vlákně pavučiny 11 při jejím formování do pramene 13 vláken před průtahovým ústrojím 14, respektive průchodu pramene 13 vláken před vstupem do svinovací hlavy 15. Při použití tenzometrů 42 se pružná deformace snímá jako elektrická veličina a přivádí do řídicí jednotky 30, v níž se porovnává s nastavenými hodnotami v rozmezí tolerančního pole, přičemž je vhodné, aby s ohledem na reakční doby mykacího stroje, průtahového ústrojí 14 a svinovací hlavy 15 se nastavené hodnoty porovnávaly s váženými průměry průběžně měřených hodnot hmotnosti pramene 13 vláken a zásah se prováděl teprve, když u vážených průměrů dojde k odchylce od nastavených hodnot.

Je zřejmé, že jako hmotnostní snímače 34, 35 pramene 13 vláken lze použít i pneumatické a jiné typy hmotnostních snímačů.

Při nastavení chodu stroje se postupuje tak, že se nejprve nastaví v řídicí jednotce 30 požadované parametry a toleranční pole pramene 13 vláken před vstupem do průtahového ústrojí 14, hodnota průtahu a tomu odpovídající hodnota pramene 13 vláken po průtahu, a tedy množství podávaného vlákněného materiálu 2 podávacími válci 3, 4 nastavením otáček stejnosměrného motoru 18, který je poháněn. Dále se pomocí prvního servomotoru 24 nastaví otáčky snímacího válce 8, odváděcích válců 9, 10 a prvních dvou párů průtahových válečků 22, 23 průtahového ústrojí 14, pomocí druhého servomotoru 25 průtah pramene 13 vláken daný otáčkami třetího páru průtahových válečků 27. Podle nastavených parametrů se nastaví chod svinovací hlavy 15. Rozvolňovací válec 5 a tambur 6 jsou přitom poháněny konstantními otáčkami dvojicí střídavých elektromotorů 19, 20. Po uvedení mykacího stroje do chodu a příslušném navedení vlákněné pavučiny 11 a pramene 13 vláken je prvním hmotnostním snímačem 34 pramene 13 vláken průběžně měřena hmotnost pramene 13 vláken před vstupem do průtahového ústrojí 14 a hmotnost pramene 13 vláken před vstupem do svinovací hlavy 15 druhým hmotnostním snímačem 35 pramene 13 vláken. Při měření a vyhodnocení hmotnosti pramene 13 vláken mohou nastat v zásadě dva základní případy, a to hmotnost pramene 13 vláken před průtahovým ústrojím 14 odpovídá nastavené hodnotě a hmotnost pramene 13 vláken před svinovací hlavou 15 se od nastavené hodnoty liší. V druhém případě se hmotnost pramene 13 vláken před vstupem do průtahového ústrojí 14 liší od nastavené hodnoty. V prvním případě dojde při zjištěné diferenci mezi hmotnostmi pramene 13 vláken před svinovací hlavou 15 a nastavenou hodnotou k úpravě chodu druhého servomotoru 25 a tím ke změně otáček třetího páru průtahových válečků 27. Jestliže je tedy hmotnost pramene 13 vláken před svinovací hlavou 15 nižší než je nastavená hodnota, avšak je v rámci tolerančního pole, otáčky druhého servomotoru 25 se sníží nebo naopak při zvýšené hmotnosti pramene 13 vláken, která je však v rámci tolerančního pole, se otáčky zvýší. Následně na tuto změnu je pomocí trojice čidel 36 vlivem změněného provisu pramene 13 vláken upraven i chod svinovací hlavy 15. Pokud je mezi hmotnostmi nastavení hmotnosti pramene 13 vláken zjištěna difference změřená prvním hmotnostním snímačem 34 pramene 13 vláken, upraví se řídicí jednotkou 30 chod podávacích válců 3, 4 tj. zvýší se nebo sníží otáčky stejnosměrného

elektromotoru 18 a pomocí změny otáček prvního a druhého servomotoru 24, 25 upraví chod průtahového ústrojí 14 na hodnoty nastaveného průtahu a hmotnosti pramene 13 vláken. V této souvislosti je nutno upozornit, že v obou případech lze pomocí průtahového ústrojí 14 upravovat hmotnost pramene 13 vláken do $\pm 10\%$ hmotnosti a nad tuto hranici je nutno vždy upravit chod podávacích válců 3, 4 prostřednictvím řídicí jednotky 30.

Kromě hmotnosti pramene 13 vláken jsou průběžně snímány i otáčky tamburů 6, rozvolňovacího válce 5 a podávacích válců 3, 4. Pokud otáčky tamburů 6, které nejsou regulovány, se z nějakého důvodu změní mimo dovolenou toleranci, odstaví se stroj.

S přestavením průtahového ústrojí 14 a mykacího stroje, tj. rychlosti podávání vlákenného materiálu 2 ze zásobníku 1 na tamburu 6 a nastavení průtahu a snímání vlákenné pavučiny 11 ze snímacího válce 8 je pomocí trojice čidel 36 řízen i chod svinovací hlavy 15, která je při zrychleném přísunu pramene 13 vláken z průtažného ústrojí 14 urychlována a naopak při snížené rychlosti pramene 13 vláken z průtažného ústrojí 14 je zpomalována chodem elektromotoru 28. Nepřítomnost pramene 13 vláken zjištěná čidlem 38 a nebo nepřítomnost konve 16 zjištěná čidlem 38 vede prostřednictvím řídicí jednotky 30 k zastavení stroje. Při plné konvi 16 je impulzem čidla 38 prostřednictvím řídicí jednotky 30 tato vyměněna za prázdnou konev 16.

K vypnutí stroje dojde i v případě, když je zjištěná hodnota hmotnosti pramene 13 vláken mimo nastavené toleranční pole.

Průmyslová využitelnost

Zařízení je určeno pro mykací stroje s řízeným průtahem, u nichž jsou kladeny zvýšené požadavky na rovnoměrnost pramene vláken.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob pro kontrolu a regulaci hmotnosti pramene vláken na pramenových strojích, zejména na mykacích strojích s průtahovým ústrojím a řídicí jednotkou jejich chodu, **v y z n a ě u j í - c í s e t í m**, že se průběžně zjišťuje hmotnost pramene (13) vláken před vstupem do průtahového ústrojí (14) a hmotnost pramene (13) vláken před svinovací hlavou (15) a zjištěné hodnoty se porovnávají s nastavenými hodnotami a jejich tolerančními poli a při zjištěných odchylkách od tolerančních polí nastavených hodnot se upravuje velikost průtahů pramene (13) vláken a množství odebíraného vlákenného materiálu (2).

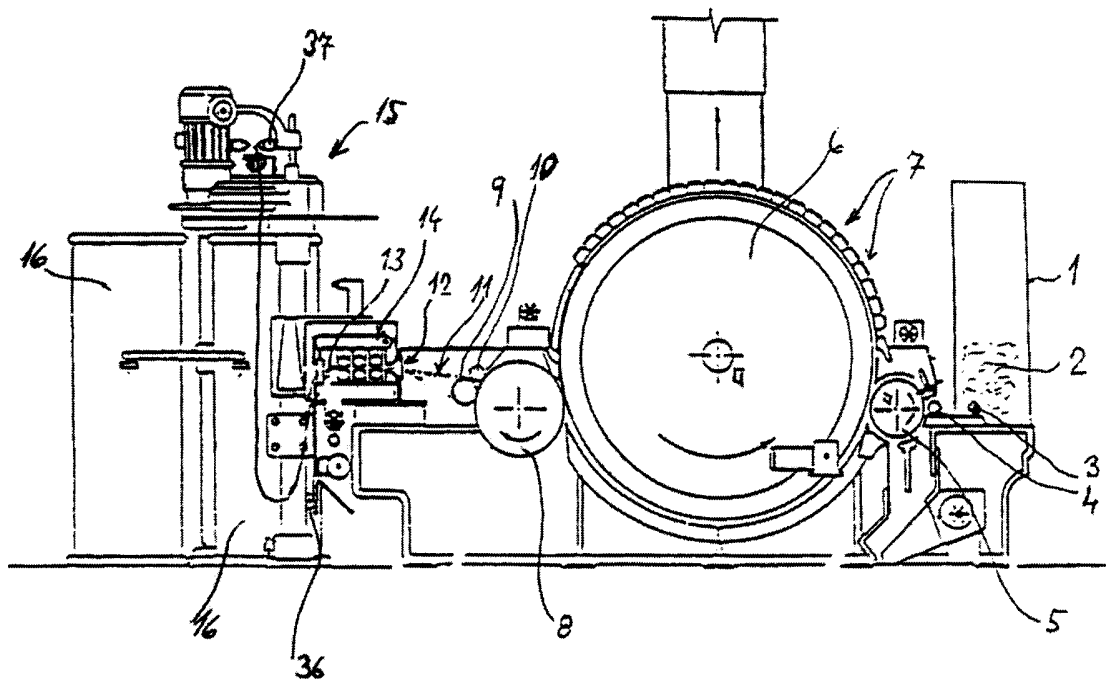
2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ze změřených hodnot hmotnosti pramene (13) vláken před průtahovým ústrojím (14) a před svinovací hlavou (15) se vytváří vážené průměry průběžně měřených hodnot hmotnosti pramene (13) vláken, a tyto se porovnávají s nastavenými hodnotami hmotnosti pramene (13) vláken před průtahovým ústrojím (14) a hmotnosti pramene (13) vláken před svinovací hlavou (15).

3. Zařízení k provádění způsobu podle nároků 1 a 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje dvojici hmotnostních snímačů (34, 35) pramene (13) vláken, z nichž jeden hmotnostní snímač (34) je uspořádán před průtahovým ústrojím (14) a druhý hmotnostní snímač (35) je uspořádán za průtahovým ústrojím (14) před svinovací hlavou (15), přičemž oba hmotnostní snímače (34, 35) jsou propojeny na řídicí jednotku (30) stroje.

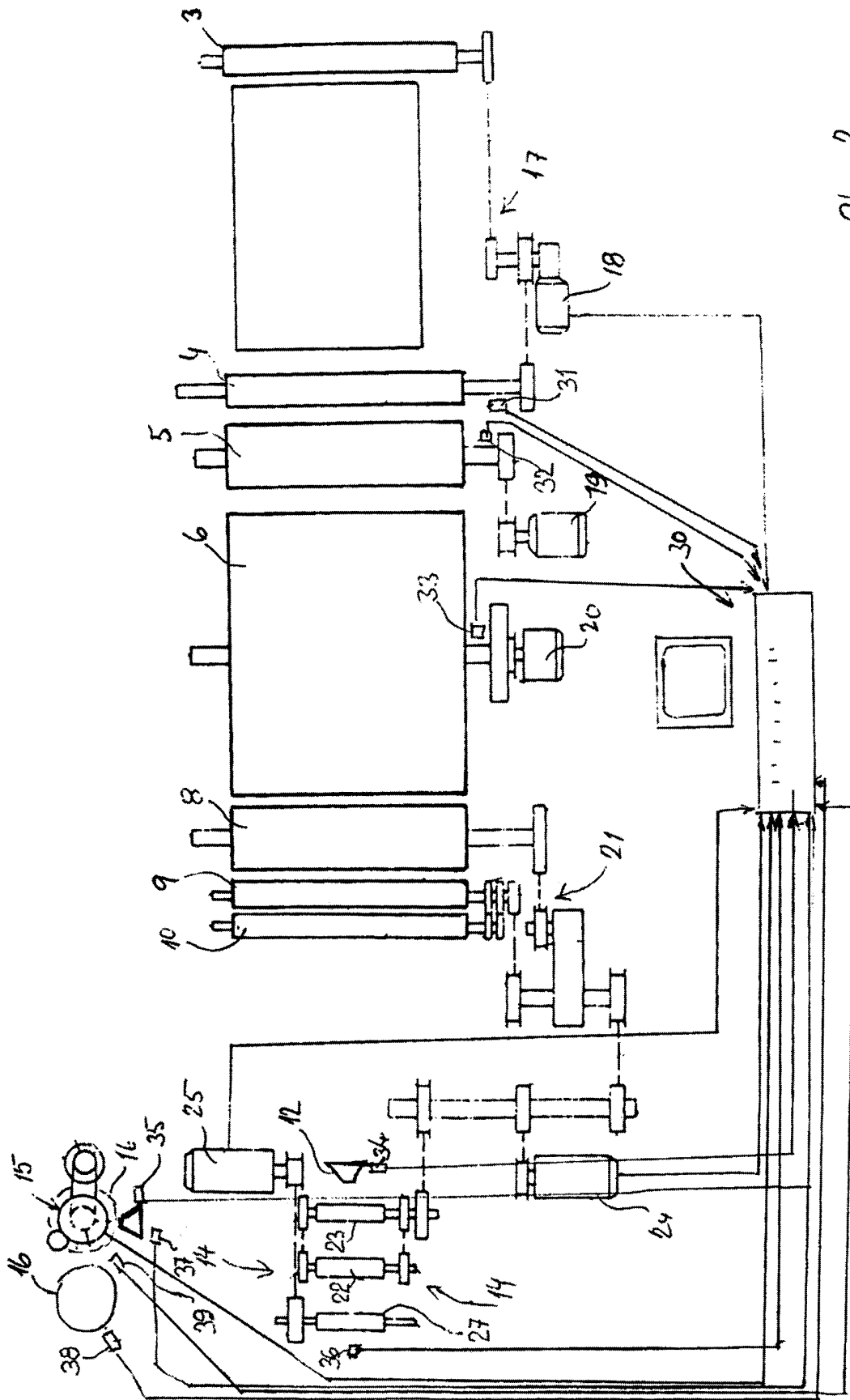
4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že hmotnostní snímač (34, 35) pramene (13) vláken zahrnuje pružný nosník (40) zhušťovače (12) opatřený soustavou svisle uspořádaných tenzometrů (42).

5

3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

