



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

254344

(11)

(B2)

[51] Int. Cl.⁴
D 03 D 47/36

[22] Přihlášeno 14 08 85
[21] (PV 5881-85)

[40] Zveřejněno 11 06 87

[45] Vydáno 15 11 88

[72]
Autor vynálezu

ČAMOV VLADISLAV VIKTOROVIČ, MOLČANOV ALEXANDR NIKOLAJEVIČ,
GEFTER PETR LEIBOVIČ, MARKOV BORIS ALEXANDROVIČ, KORNEV
JURIJ PAVLOVIČ, CHAVKIN VIKTOR PAVLOVIČ, MARGULIS VLADIMIR
EZROVIČ, BYCHOVSKIJ BORIS NIKOLAJEVIČ, ILJIN EDUARD

[73]
Majitel patentu

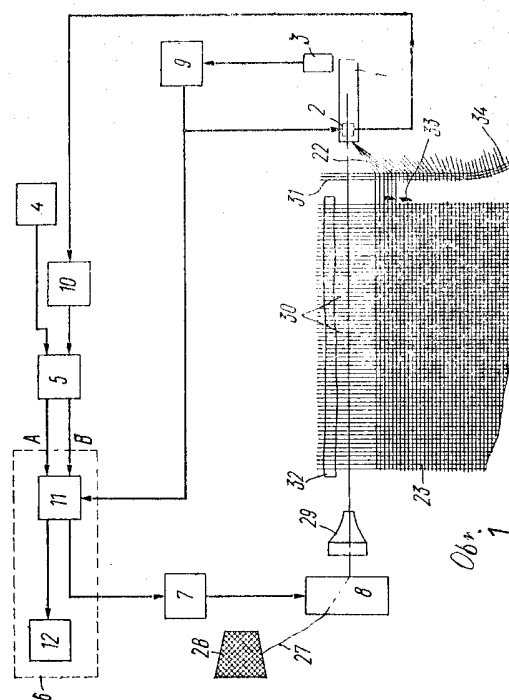
ROMANOVIČ, MOSKVA (SSSR)
VSESOJUZNYJ NAUČNO-ISSLEDOVATELSKIJ EXPERIMENTALNYJ
INSTITUT PO PERERABOTKE CHIMIČESKICH VOLOKON, MOSKVA
(SSSR)

[54] Zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji

1

2

Zařízení je použito v bezčlunkových tkacích strojích, např. v pneumatických tkacích strojích. Zařízení obsahuje snímač počtu útkových nití v odsávací trubici tkacího stroje, snímač polohy odsávací trubice, nastavovač počtu útkových nití v odsávací trubici, porovnávací jednotku a ovládací jednotku spojenou s pracovním mechanismem pro odměřování délky útkové nití v tkacím stroji, jakož i prodlužovač signálu a integrátor, které jsou mezi sebou elektricky propojeny. Ovládací jednotka obsahuje regulátor proudu a indikátor. Prodlužovač signálu je spojen se snímačem počtu útkových nití, který je umístěn v odsávací trubici a s integrátorem.



Vynález se týká zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji, obsluhujícího snímač počtu útkových nití v odsávací trubici tkacího stroje, snímač polohy odsávací trubice, nastavovač počtu útkových nití v odsávací trubici, porovnávací jednotku a ovládací jednotku spojenou s pracovním mechanismem pro odměřování délky útkové nitě v tkacím stroji.

V současné době je znám postup zanášení útkové nití v pneumatickém tkacím stroji, v němž je délka nití v odstříhovaném kraji automaticky ovládána zařazením snímače počtu útkových nití v odsávací trubici, snímače polohy odsávací trubice, nastavovače počtu útkových nití v odsávací trubici, porovnávací jednotky, ovládací jednotky a pracovního mechanismu odměřujícího zanášenou útkovou nit v tkacím stroji, které jsou mezi sebou elektricky propojeny.

Jak ukázaly zkoušky, vykazují však délky útkových nití v odstříhovaném kraji značné rozdíly, které známým zařízením nemožno být odstraněny, protože zpoždění signálu ze snímače počtu útkových nití v odsávací trubici v závislosti na parametrech vyráběné tkaniny a na zachovávané délce nití v odstříhovaném kraji je asi 5 až 20 sekund.

Následkem toho tvorba ovládacího signálu na základě výsledků snímaného počtu útkových nití v odsávací trubici při každém pracovním cyklu tkacího stroje ruší stabilitu systému automatického ovládání, čímž je snížena přesnost dodržení nastavené hodnoty střední délky nití v odstříhovaném kraji. Mimoto je hlídání počtu nití na stříhacím místě trubice doprovázeno značným rozptylem úrovně signálu vlivem chaotického uspořádání útkových nití v tomto prostoru.

Úkolem vynálezu je vytvořit takové zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji, které sníží odpad útkových nití zlepšením podmínek pro hlídání a zvýšením přesnosti ovládání délky nití v odstříhovaném kraji.

Úkol je vyřešen zařízením pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji, které obsahuje snímač počtu útkových nití v odsávací trubici tkacího stroje, snímač polohy odsávací trubice, nastavovač počtu útkových nití v odsávací trubici, porovnávací jednotku a ovládací jednotku spojenou s pracovním mechanismem pro odměřování délky útkové nití v tkacím stroji podle vynálezu, jehož podstatou je, že v elektrickém obvodu zařízení je zařazen prodlužovač signálu a integrátor a v ovládací jednotce je zařazen regulátor proudu a indikátor, přičemž výstup prodlužovače signálu je spojen se snímačem počtu útkových nití, který je umístěn v odsávací trubici a jehož výstup je spojen s prvním vstupem porovnávací jednotky, jejíž druhý vstup je spojen s nastavovačem, přičemž výstupy porovnávací jednotky jsou spojeny s

ovládacími vstupy regulátoru proudu, jehož uvolňovací vstup vede rovněž k výstupu prodlužovače signálu, zatímco výstupy regulátoru proudu jsou zapojeny na indikátor a na pracovní mechanismus.

Je účelné, když regulátor proudu ovládací jednotky sestává z logických součinnových obvodů, reverzního počítadla, dešifrátorů, omezovačů minima a maxima výstupního signálu, děliče frekvence a výstupního zesilovače, přičemž výstup prodlužovače je přes dělič frekvence spojen s prvními vstupy logických součinnových obvodů, jejichž druhé vstupy jsou připojeny k příslušným výstupům porovnávací jednotky a třetí vstupy k výstupům přiřazených omezovačů výstupního signálu a jejichž výstupy jsou spojeny s příslušnými vstupy reverzního počítadla, jehož výstup je spojen se vstupy omezovačů výstupního signálu a dešifrátorů, kde výstup prvního dešifrátoru je připojen přes výstupní zesilovač ke vstupu pracovního mechanismu pro odměřování délky útkové nití a výstup druhého dešifrátoru je připojen na indikátor.

Jako snímač počtu útkových nití může být použit fotoelektrický snímač, jehož světelný zdroj a přijímač světla mohou být uspořádány protilehle a zapuštěny do těla odsávací trubice, přičemž mezi jedním koncem odsávací trubice a jedním z dílů snímače je drážka pro soustředování nití odstříhovaného kraje.

Použitím prodlužovače impulsu v elektrickém obvodu zařízení se prodlouží čas na měření počtu útkových nití v odsávací trubici na celkové období měření a zanášení útkových nití, čímž se zvyšuje jistota kontroly, protože její výsledky jsou méně ovlivňovány případnými vnějšími změnami úrovně signálu ze snímače počtu útkových nití v odsávací trubici v důsledku přerozdělení nití v kraji ve vztahu k elementům optické dvojice snímače působením proudu vzduchu od trysky a vakuového systému.

Použití integrátoru v obvodu zajišťuje přeměnu impulsního signálu z přijímače světla snímače počtu útkových nití na analogový signál, který je úměrný střednímu počtu útkových nití v odsávací trubici pro daný počet cyklů práce tkacího stroje. Přitom je signál nepřetržitě porovnáván s nastavenou hodnotou, čímž je zvýšena stabilizace a přesnost práce systému automatického ovládání.

Použití regulátoru proudu s logickými součinnými obvody, reverzního počítadla, dešifrátorů, omezovačů výstupního signálu, děliče frekvence a výstupního zesilovače v ovládací jednotce umožňuje zvýšit provozní stabilitu systému automatického ovládání za podmínek proměnného zpoždění přenosu signálu ze snímače počtu útkových nití.

Využití fotoelektrického snímače podle vynálezu jako snímače počtu útkových nití zajišťuje lineární průběh výstupního signálu.

lu ve funkci změny počtu útkových nití v odsávací trubici. Drážka provedená v těle odsávací trubice dovoluje správné utvoření svazku útkových nití v odsávací trubici a nepripustí žádné větší odchylky signálu ze snímače cyklus po cyklu stabilním vyřízení nití proti dílům optické dvojice. Jelikož se tím zlepši podmínky pro hlídání počtu nití v odsávací trubici a zvýší se přesnost ovládání délky nití v odstříhovaném kraji, je tím umožněno snížení odpadu suroviny.

Příkladné provedení zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji podle vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje schéma zařízení použité ve schematicky znázorněném pneumatickém tkacím stroji, obr. 2 blokové schéma regulátoru proudu pro ovládací jednotku a obr. 3 odsávací trubici se snímačem pro hlídání počtu nití v perspektivním pohledu, částečně v řezu.

Zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji je upevněno na pneumatickém tkacím stroji, znázorněném schematicky na obr. 1. Zařízení obsahuje snímač 2 počtu útkových nití 27 umístěný uvnitř odsávací trubice 1, snímač polohy 3 odsávací trubice 1, nastavovač 4 počtu útkových nití v odsávací trubici 1, porovnávací jednotku 5, ovládací jednotku 6, která je spojena s pracovním mechanismem 7 pro odměřování délky útkové nitě 27, který je spojen s odměřovacím zařízením 8 tkacího stroje.

Aby se snížil odpad útkových nití 27 a aby se zvýšila přesnost ovládání délky nití v odstříhovaném kraji, je do elektrického obvodu zařízení zařazen prodlužovač 9 signálu a integrátor 10. Ovládací jednotka 6 obsahuje regulátor 11 proudu a indikátor 12. Výstup prodlužovače 9 signálu je spojen se snímačem 2 počtu útkových nití 27 v odsávací trubici 1. Výstup snímače 2 je přes integrátor 10 spojen s prvním vstupem porovnávací jednotky 5. Druhý vstup porovnávací jednotky 5 je spojen s nastavovačem 4. Výstupy porovnávací jednotky 5 jsou vedeny k ovládacím vstupům regulátoru 11 proudu ovládací jednotky 6. Jeden výstup regulátoru 11 proudu je spojen s indikátorem 12 a druhý výstup pracovním mechanismem 7. Uvolňovací vstup regulátoru 11 proudu je spojen s výstupem prodlužovače 9 signálu.

Regulátor 11 proudu ovládací jednotky 6 může být buď analogový nebo digitální. Příklad provedení je znázorněn na obr. 2, kde je znázorněno funkční zapojení digitálního typu regulátoru 11 proudu. Sestává z logických součinnových obvodů 13 a 14, reverzního počítadla 15, dešifrátorů 16, 17, omezovače 18 a 19 minima a maxima výstupního signálu, děliče 20 frekvence a výstupního zesilovače 21. Výstup prodlužovače 9 — obr. 1 — je přes dělič 20 frekvence spojen s prvními vstupy logických součinnových obvodů 13, 14 — obr. 2 —, jejichž druhé vstupy A

a B jsou připojeny na přiřazené výstupy porovnávací jednotky 5 — obr. 1. Třetí vstupy logických součinnových obvodů 13, 14 jsou připojeny na výstupy příslušných omezovačů 18, 19. Výstupy logických součinnových obvodů 13, 14 jsou spojeny se vstupy reverzního počítadla 15, jehož výstup je zapojen na vstupy omezovačů 18 a 19 minima a maxima výstupního signálu a na vstupy dešifrátorů 16, 17. Výstup dešifrátoru 16 je přes výstupní zesilovač 21 spojen s pracovním mechanismem 7 pro odměřování útkové nitě 27 a výstup dešifrátoru 17 s indikátorem 12 — obr. 1 —, jehož funkcí je vizuální kontrola přitažné síly elektromagnetu v pracovním mechanismu 7.

Z tkaniny 23 vyčnívající konce 22 útkových nití 27, jejichž počet je hlídán snímačem 2, jsou uvnitř odsávací trubice 1. Zde je jako snímač 2 použit fotoelektrický snímač, který obsahuje světelný zdroj 24 — obr. 3 — a přijímač 25 světla, které jsou uspořádány diametrálně a jsou zapuštěny do těla trubice 1. Mezi jedním koncem odsávací trubice 1 a například přijímačem 25 světla je v těle odsávací trubice 1 provedena drážka 26 pro soustředování konců 22 útkových nití 27 v pásmu přijímače 25 světla.

Funkce zařízení je následující. Při každém pracovním cyklu tkacího stroje je s cívky 28 odměřovacím zařízením 8 odtažena útková nit 27 — obr. 1 — a zavedena do tisky 29, která prohodí útkovou nit 27 prošlupem, který je tvořen osnovními nitěmi 30 a perlínkovými nitěmi 31, tvořícími kraj, odkud se konce 22 útkových nití 27 dostanou do odsávací trubice 1 spojené s neznámým vakuovým systémem.

Během téhož cyklu je útková nit 27 brdem 32 přitlačena ke konci tkaniny 23. Další pohyb útkové nitě 27 probíhá společně s tkaninou 23 a její konec 22 je stále vytahován z odsávací trubice 1. Při dalším pohybu tkaniny 23 jsou útkové nitě 27 přestřiženy nůžkami 33, čímž vzniká odstřížený kraj 34, ve kterém jsou perlínkové nitě 31 a konce 22 útkových nití 27. Odstřížený kraj 34 představuje surovinový odpad, který je dán a musí být minimální. Střední délka útkové nitě 27 je kontrolována fotoelektrickým snímačem 2 v okamžiku, kdy je brdo v klidu. Přitom je proudový impuls ze snímače 3 polohy odsávací trubice 1 prodlužovačem 9 prodloužen na čas nutný pro změření optické hustoty svazku konců 22 útkových nití 27 v odsávací trubici 1 pomocí fotoelektrického snímače 2. Impulsy světelného proudu, jejichž amplituda je úměrná počtu útkových nití v odsávací trubici 1 při každém pracovním cyklu tkacího stroje jsou integrátorem 10 změněny na potenciální signál, který se vede do porovnávací jednotky 5, kde je porovnán s hodnotou nastavenou nastavovačem 4.

Diferenční signály se dostávají z výstupu porovnávací jednotky 5 na ovládací vstupy

regulátoru 11 proudu, jenž je zatěžován pracovním mechanismem 7, který působí na odměřování útkových nití 27 změnou režimu práce odměřovacího zařízení 8 tím, že udržuje nastavenou optickou hustotu svazku útkových nití 27 v odsávací trubici 1 konstantní a současně stabilizuje střední délku útkových nití 27 zanášených do prošlupu.

Regulátor 11 proudu je uváděn do činnosti synchronizačními impulsy, které během provozu tkacího stroje přicházejí z prodlužovače 9. Nejsou-li synchronizační impulsy, tedy při zastavení stroje, zůstanou výstupní parametry regulátoru 11 proudu beze změny, to je zůstane uložen stav pracovního mechanismu 7, který byl před zastavením tkacího stroje.

Při práci zařízení jde synchronizační signál z prodlužovače 9 do děliče 20 frekvence a je dělen číslem dělitelným dvěma, například 32. Z výstupu děliče 20 frekvence se impulsy dostávají na první uvolňovací vstupy obou „A“-členů 13 a 14. Nepřijde-li blokovací signál z omezovače 18, 19 minima a maxima výstupního signálu, přijdou na druhé vstupy „A“-členů 13 a 14 rovněž uvolňovací signály. Pak bude průchod impulsu z děliče 20 frekvence do reverzního počítadla 15 záviset pouze na přítomnosti uvolňovacího signálu na třetích vstupech A a B logických součinnových obvodů 13 a 14. Tyto vstupy jsou spojeny s výstupy porovnávací jednotky 5 zařízení. V závislosti na znaménku rozladění signálu v porovnávací

jednotce 5 objeví se na vstupu A nebo B regulátoru 11 proudu uvolňovací signál a impulsy z výstupu děliče 20 frekvence začnou přicházet do reverzního počítadla 15. Přitom v závislosti na tom, který ze dvou logických součinnových obvodů 13 nebo 14 se propojí, reverzní počítadlo 15 prostřednictvím dešifrátoru 16 a výstupního zesilovače 21 stupňovitě zvýší nebo sníží hodnotu proudu procházejícího cívkou elektromagnetu pracovního mechanismu 7. Současně se informace z výstupu reverzního počítadla 15 přes dešifrátor 17 přenesou na digitální indikátor 12. Počet stupňů v reverzním počítadle 15 a frekvence sledu impulsů daná děličem 20 frekvence se zvolí v závislosti na podmínce docílit nejlepší kvalitu regulace.

Dosáhne-li proud v cívce elektromagnetu pracovního mechanismu 7 při provozu zařízení minimální nebo maximální hodnoty, omezovač 18, 19 minima nebo maxima výstupního signálu vytvoří na výstupu příslušného logického součinnového obvodu 13 nebo 14 blokovací signál, čímž je další průchod impulsů z děliče 20 frekvence do reverzního počítadla 15 zastaven.

Použití zařízení podle vynálezu pro automatickou regulaci délky nití v odstříhovaném kraji umožňuje zkrátit střední délku nití v odstříhovaném kraji v pneumatických tkacích strojích ve srovnání s prototypem o 1 až 3 cm, bez ovlivnění jakosti vyráběné tkaniny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro ovládání délky nití v odstříhovaném kraji v bezčlunkovém tkacím stroji obsahující snímač počtu útkových nití v odsávací trubici tkacího stroje, snímač polohy odsávací trubice, nastavovač počtu útkových nití v odsávací trubici, porovnávací jednotku a ovládací jednotku spojenou s pracovním mechanismem pro odměřovací délky útkové nití v tkacím stroji, vyznačující se tím, že v elektrickém obvodu zařízení je zařazen prodlužovač (9) signálu a integrátor (10) a v ovládací jednotce (6) je zařazen regulátor (11) proudu a indikátor (12), přičemž výstup prodlužovače (9) signálu je spojen se snímačem (2) počtu útkových nití (27), který je umístěn v odsávací trubici (1) a jehož výstup je spojen se vstupem integrátoru (10), jehož výstup je spojen s prvním vstupem porovnávací jednotky (5), jejíž druhý vstup je spojen s nastavovačem (4), přičemž výstupy porovnávací jednotky (5) jsou spojeny s ovládacími vstupy regulátoru (11) proudu, jehož uvolňovací vstup vede rovněž k výstupu prodlužo-

vače (9) signálu, zatímco výstupy regulátoru (11) proudu jsou zapojeny na indikátor (12) a na pracovní mechanismus (7).

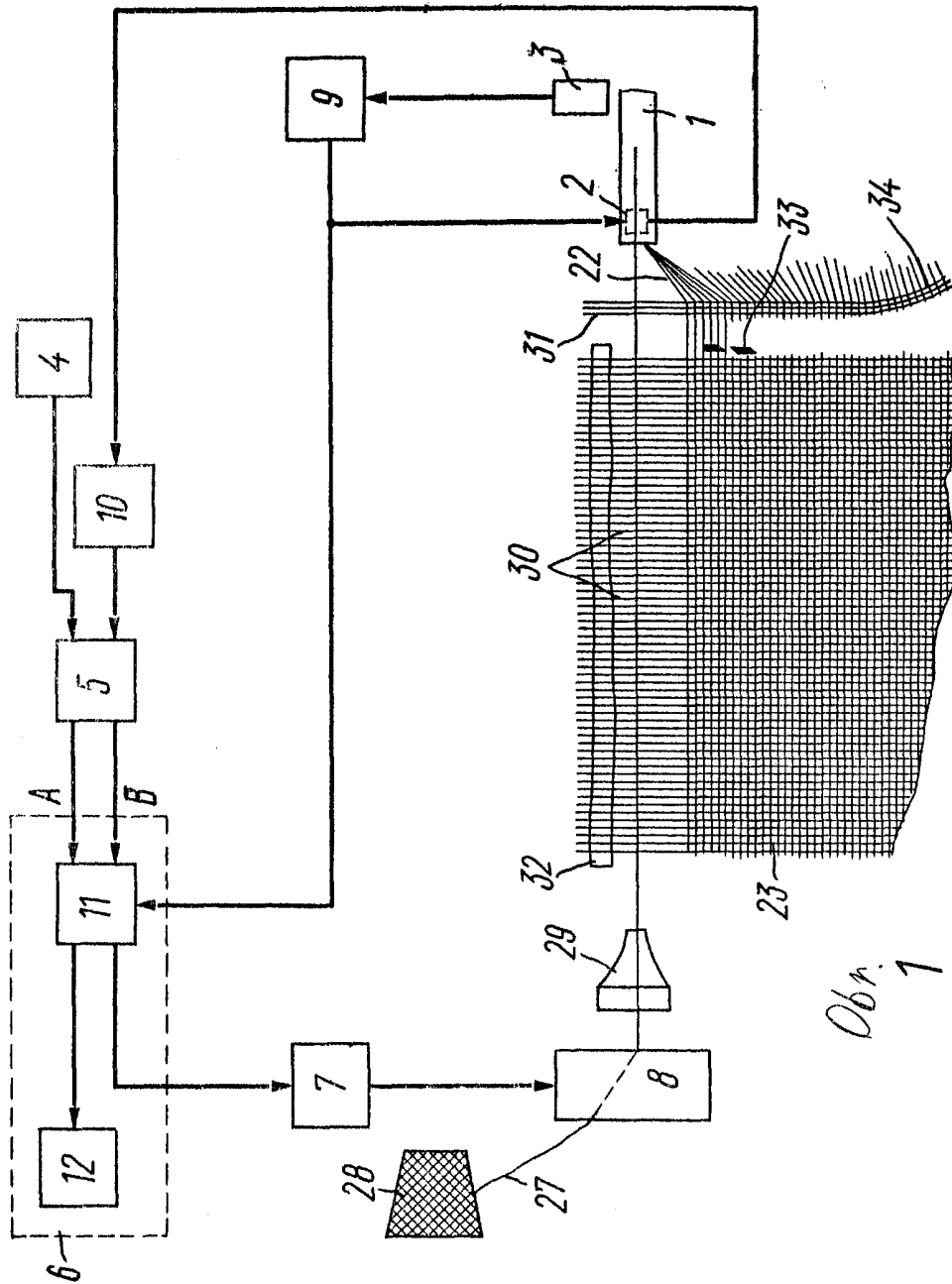
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že regulátor (11) proudu ovládací jednotky (6) sestává z logických součinnových obvodů (13 a 14), reverzního počítadla (15), dešifrátorů (16 a 17), omezovačů (18 a 19) minima a maxima výstupního signálu, děliče (20) frekvence a výstupního zesilovače (21), přičemž výstup prodlužovače (9) signálu je přes dělič (20) frekvence spojen s prvními vstupy logických součinnových obvodů (13 a 14), jejichž druhé vstupy jsou připojeny k příslušným výstupům porovnávací jednotky (5) a třetí vstupy k výstupům přiřazených omezovačů (18 a 19) výstupního signálu a jejichž výstupy jsou spojeny s příslušnými vstupy reverzního počítadla (15), jehož výstup je spojen se vstupy omezovačů (18 a 19) výstupního signálu a dešifrátorů (16 a 17), kde výstup prvního dešifrátoru (16) je připojen přes výstupní ze-

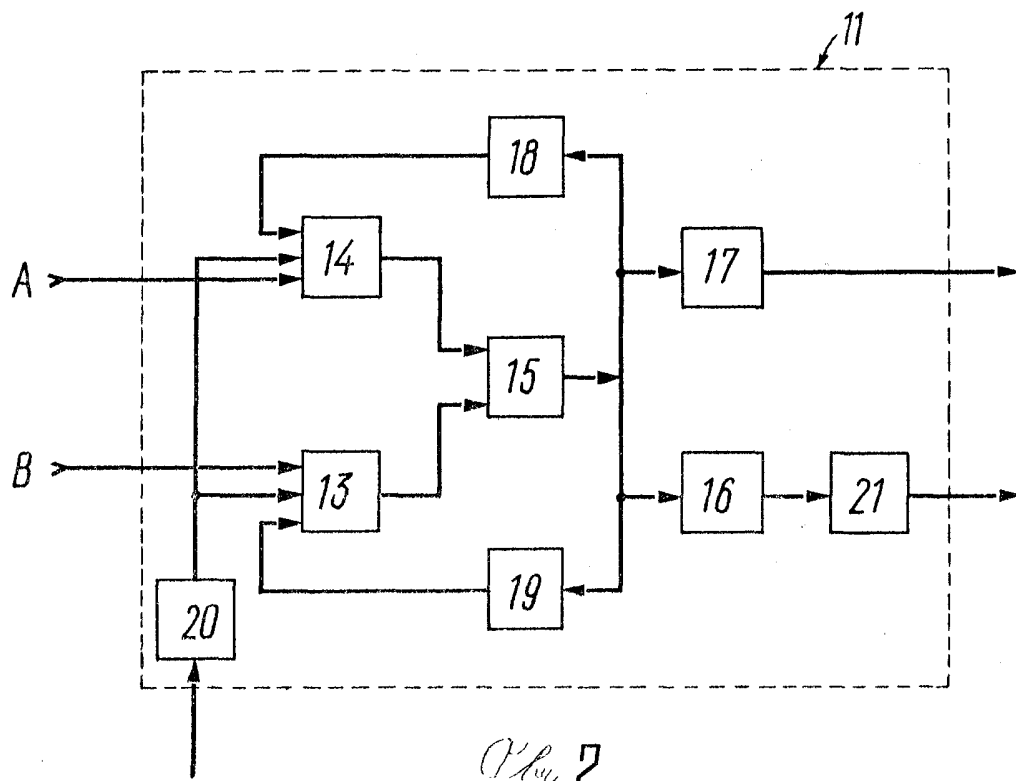
silovač (21) ke vstupu pracovního mechanismu (7) pro odměřování délky útkové nití (27) a výstup druhého dešifrátoru (17) je připojen na indikátor (12).

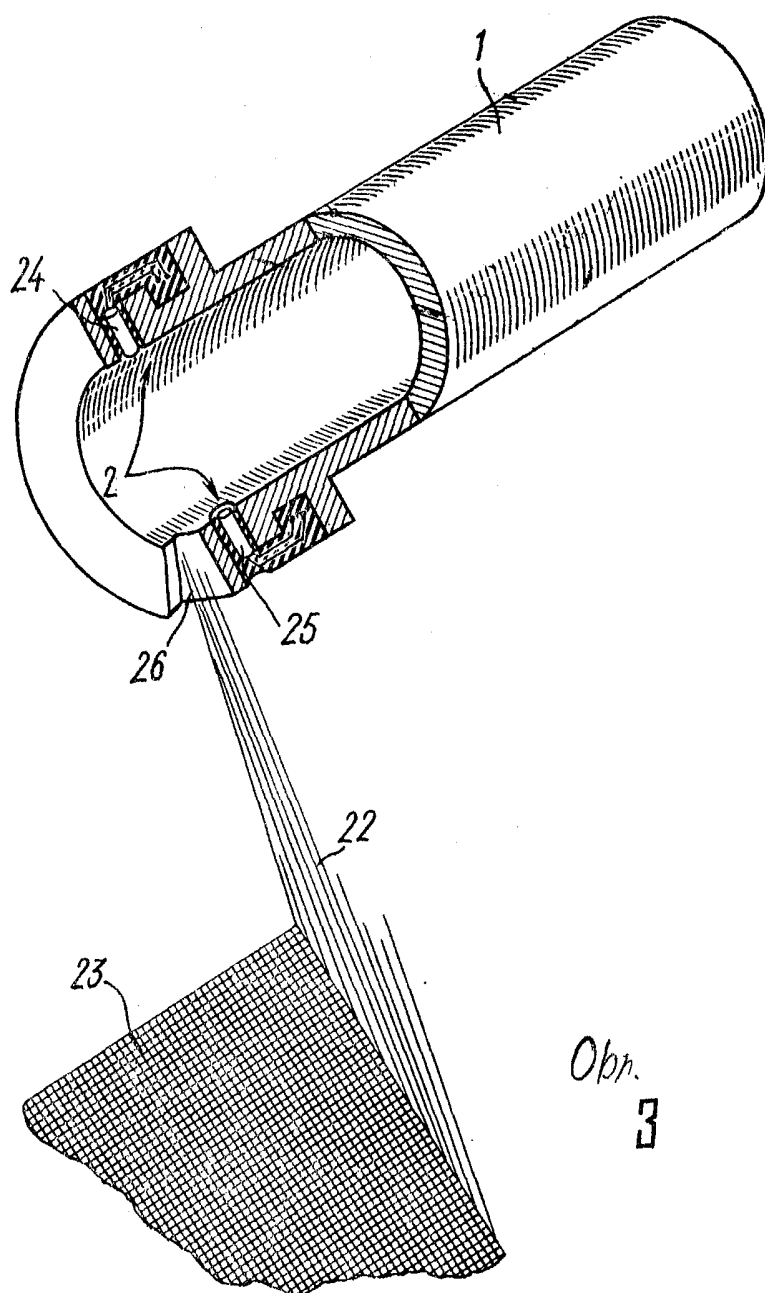
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že snímač (2) počtu útkových nití (27) je fotoelektrický snímač, jehož světelný

zdroj (24) a přijímač (25) světla jsou uspořádány protilehle a zapuštěny do těla odsávací trubice (1), přičemž mezi jedním koncem odsávací trubice (1) a jedním z dílů snímače (2) je drážka (26) pro soustředování nití odstřihovaného kraje.

3 listy výkresů







Obr.
3