



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204629

(11)

(B₁)

(21) [PV 2402-79]

(22) Přihlášeno 09.04.79

(40) Zveřejněno 31.07.80

(45) Vydáno

(51) Int. Cl.³

D 03 D 47/26

(75)

Autor vynálezu

DADÁK ZDENĚK ing., BRNO
JANDA JAROSLAV ing., ČESKÁ U BRNA
a KAKÁČ KAREL ing., BRNO

(54) Zařízení pro kontrolu osnovních nití v oblasti pohyblivého paprsku na tkacích strojích s postupujícím prošlupem

Vynález se týká zařízení pro kontrolu osnovních nití v oblasti pohyblivého paprsku na tkacích strojích s postupujícím prošlupem.

Jsou známa hlídací zařízení, využívající bezkontaktní fotoelektrický princip na osnovních stávcích — viz například DOS 1 585 348. Tato zařízení kontrolují úplnost úpletu bezprostředně po jeho upletení. Chybí-li v úpletu očko, projeví se tato vada jako průběžná mezerka v pletenině. Známá zařízení využívají ke kontrole buď přírůstků záření, pronikajícího touto mezerou — u systémů založených na průchodu záření pleteninou nebo změny kontrastu, způsobené touto mezerou — u systémů založených na odrazu záření od pleteniny nebo odrazu od desky umístěné pod pleteninou.

V obou případech se však kontrolují chyby až na pletenině. To znamená, že je sice možné zabránit dalšímu chybnému pletení, ale chyba, to znamená otvor nebo mezerka se v pletenině v každém případě vyskytne.

Použitím analogického zařízení na tkacích strojích není tedy možné zabránit chybě v tkanině, i když příčina této chyby spočívá v chybné osnově, například v nepravilném rozložení osnovních nití nebo v tom, že některá osnovní nit chybí nebo je přerušena. K těmto situacím dochází na tkacích strojích s postupujícím prošlupem, na nichž jsou osnovní nitě vedeny a rozřazeny třetí-

nami pevného paprsku a bezprostředně před vyráběnou tkaninou lamelami rotačního paprsku, který také provádí příraz útku. Během tkaní dochází z různých příčin k nežádoucímu přemístění — přeběhu — osnovních nití z jedné mezery mezi lamelami rotačního paprsku do mezery sousední. Tento jev se projevuje vzhledovou vadou ve tkanině, charakterizovanou zvětšeným rozestupem osnovních nití a jejich odpovídajícím zhuštěním v přílehlém místě, to znamená nerovnoměrnou dostavou osnovy. Tuto vzhledovou vadu je pak třeba odstraňovat ruční prací mimo stroj, což značně zvyšuje výrobní náklady.

Nehledě na uvedené nedostatky je použití zařízení kontrolujícího hotový výrobek bezprostředně po jeho zhotovení na tkacím stroji s postupujícím prošlupem problematické. U některých druhů tkanin nelze totiž docílit dostatečně spolehlivého odstupu a rozlišení signálu chyby od základního šumu, který vyvolávají přirozené mezery mezi osnovinami nitěmi ve tkanině. Kromě toho mohou vyvolat zbytky nečistot v materiálu osnovních nebo útkových nití nestejnou tloušťku nití, případně znečištění tkaniny nežádoucími signály, snižující rovněž rozlišovací schopnost.

Cílem vynálezu je odstranit nedostatky známých zařízení v co největší míře a vytvořit zařízení kontrolující osnovní nitě, ze-

jména změnu jejich rozložení přeběhem osnovních nití z jedné mezery mezi lamelami rotačního paprsku do mezery sousední a umožňující zastavení stroje po určitém intervalu po zjištění chyby, případně ještě před zatkáním této chybné osnovy do vyráběné tkaniny.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že alespoň k jedné větvi alespoň jedné prošlupní vlny je přiřazeno čidlo, spřažené s pohonem zanášečů.

Pro zajištění včasného zastavení stroje je významné, že čidlo je přiřazeno k úseku osnovních nití mezi pevným paprskem a pohyblivým paprskem.

Pro činnost zařízení podle vynálezu je také podstatné, že čidlo je fotoelektrické a je elektricky spojeno s vyhodnocovacím obvodem spojeným s blokovacím obvodem.

Z hlediska konstrukce je výhodné, že čidlo je uspořádáno na společném nosiči s vysílačem kontrolního media, případně společně i s vyhodnocovacím obvodem a blokovacím obvodem.

Má-li vyráběná tkanina velkou šíři, je výhodné, je-li jedno čidlo přiřazeno celistvému násobku prošlupních vln. Přes celou šíři tkacího stroje je tedy uspořádáno několik čidel, které mají společný vyhodnocovací obvod a blokovací obvod.

Z hlediska možnosti zařazení zařízení podle vynálezu do činnosti a jeho vyřazení v určitých fázích činnosti tkacího stroje je přínosem spřažení fotoelektrického čidla s pohonem zanášečů prostřednictvím zubové spojky.

Hlavní výhodou zařízení podle vynálezu je spolehlivé zjištění chyby a schopnosti zastavit stroj, případně ještě před zatkáním chybné osnovy například osnovy s nepravdělným rozložením osnovních nití způsobeným přeběhem osnovních nití z mezery mezi lamelami rotačního paprsku do mezery sousední.

Příklad vynálezu je znázorněn na výkresech, kde značí obr. 1 schematické znázornění základních částí tkacího stroje v oblasti tvoření tkaniny v půdoryse, obr. 2 schematické znázornění stejných částí jako na obr. 1 v bokoryse, obr. 3 schema snímání chyby fotoelektrickým čidlem, obr. 4 alternativa provedení podle obr. 3, obr. 5 schema pohonu kontrolních hlavic a obr. 6 schematické znázornění dopadu světelného paprsku na osnovní nit.

Na neznázorněném rámu tkacího stroje s postupujícím prošlupem je uspořádán brzdový mechanismus 1 a dále ve směru k vyráběné tkanině 2 pevný paprsek 3 a pohyblivý paprsek, tvořený otočně uloženým rotačním paprskem 4 (obr. 1, 2). Osnova 5 prochází brzdovým mechanismem 1, pevným paprskem 3 a rotačním paprskem 4, a to tak, že jednotlivé osnovní nitě 6 procházejí neznázorněnými očky brzdového mechanismu 1, dále mezi třinami 7 pevného paprsku 3 a mezerami mezi lamelami 8 rotačního

paprsku 4. V lamelách 8 jsou provedeny výřezy 9 pro přenos útku 10 ke tkanině 2 a jeho příraz.

Na neznázorněném rámu tkacího stroje je rovněž nehybně uloženo horní vedení 11 a spodní vedení 12. Obě tato vedení 11, 12 vymezují spolu s pevným paprskem 3 dráhu zanášeče 13, který je spřažen s neznázorněným pohonem, například s unášecím ústrojím.

K horní větvi 14 prošlupu je z vnější strany přiřazeno čidlo, v příkladu provedení fotoelektrické čidlo 15. Je však také možné přiřadit toto fotoelektrické čidlo 15 ke spodní větvi 16 prošlupu, případně jedno fotoelektrické čidlo 15 k horní větvi 14 a další fotoelektrické čidlo 15 ke spodní větvi 16 prošlupu.

Fotoelektrické čidlo 15 (obr. 3, 4) je uspořádáno na společném nosiči s vysílačem kontrolního media, v příkladu provedení s vysílačem 17 záření, nejlépe světla nebo elektromagnetického záření s frekvencí blízkou světelnému záření, kterým je například žárovka. Kromě toho je na stejném nosiči uspořádána optická soustava 18, takže uzavřením těchto částí 15, 17, 18 do jednoho tělesa je vytvořena kontrolní hlavice 19, která je přiřazena k jedné větvi jedné vlny prošlupu. Fotoelektrické čidlo 15 je elektricky spojeno s vyhodnocovacím obvodem 20, který je spojen s blokovacím obvodem 21. Blokovací obvod 21 je spřažen s pohonem stroje a vyhodnocovací obvod 20 s neznázorněným zastavovacím ústrojím stroje. Součástí vyhodnocovacího obvodu 20 může být i neznázorněný čítač.

Vyhodnocovací obvod 20 a blokovací obvod 21 mohou být také uspořádány v kontrolní hlavici 19, to znamená na stejném nosiči s fotoelektrickým čidlem 15 a vysílačem 17 záření.

Optická soustava 18 sestává ze dvou spojných čoček 22, 23, z nichž spojná čočka 22 je přiřazena fotoelektrickému čidlu 15 a další spojná čočka 23 vysílači 17 záření (obr. 3, 4). Kontrolovaným osnovním nitím 6 je přiřazena jedna spojná čočka 24 (obr. 3) nebo dvě spojné čočky 25, 26 (obr. 4). Je ovšem možné použít jiné optické soustavy v závislosti na konkrétním konstrukčním provedení částí zařízení podle vynálezu a na dostavě a druhu kontrolované osnovy 5.

Kontrolní hlavice 19 je přiřazena k úseku osnovních nití 6 mezi pevným paprskem 3 a rotačním paprskem 4.

Světelné záření je nejvhodnějším kontrolním mediem, ale může jím být například i ultrazvuk nebo vzduch. Pak je třeba použít analogickou soustavu usměrňující ultrazvuk nebo proud vzduchu do paprsku a také vyhodnocovací ústrojí by muselo být přizpůsobené tomuto kontrolnímu mediu, stejně tak jako čidlo by muselo být ultrazvukové nebo pneumatické.

Pohon kontrolních hlavic 19 je odvozen od hlavního pohonu tkacího stroje nebo

alespoň s tím pohonem synchronně spřažen. Jako výhodné provedení se jeví uložení kontrolní hlavice 19 ve vodící dráze 28 (obr. 5) a pohybové spojení například prostřednictvím unášecí kulisy s Gallovým řetězcem 30, uloženým na ozubených kolech 31, 32. Vodící dráha 28 i Gallův řetěz 30 se rozprostírají nad celou šíří osnovy 5. Jedno z ozubených kol 31, 32 je spřaženo s pohonem tkacího stroje prostřednictvím neznázorněné zubové spojky.

Je také možné přiřadit jedné větvi prošlupu několik kontrolních hlavice 19, a to tak, že vždy jedna kontrolní hlavice 19 je přiřazena celistvému násobku prošlupných vln. Kontrolní hlavice 19 jsou tedy rozloženy podél příslušné větve prošlupu v pravidelných odstupech. Všechny kontrolní hlavice 19, použité na jednom tkacím stroji, mají společný vyhodnocovací obvod 20 a blokovací obvod 21.

Zejména při výrobě několika paralelních pruhů tkaniny 2 na jednom tkacím stroji je výhodné rozdělit osnovu 5 z hlediska kontroly osnovních nití 6 na několik pásem, přičemž každému z nich je přiřazena jedna kontrolní hlavice 19. To lze provést například tak, že nad každým pásmem je provedena jedna neznázorněná vodící dráha kontrolní hlavice včetně vratného úseku.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

Při zanášení útku 10 zanášečem 13 do prošlupu se synchronně s tímto zanášečem 13 pohybuje kontrolní hlavice 19 (obr. 1), a to v takové poloze vzhledem k zanášeči 13, kde je již vytvořen prošlup, aby kontrolu osnovních nití 6 horní větve 14 prošlupu nemohly ovlivnit osnovní nitě 6 spodní větve 16 prošlupu. Tato poloha odpovídá přibližně poloze čela zanášeče 13.

Tím, že kontrolní hlavice 19 sleduje jen jednu větev 14 nebo 16 prošlupu, je možné kontrolovat i osnovu 5 s dvounitým návlekm v obou paprscích 3, 4. V souhlasné poloze obou větví 14, 16 prošlupu, kdy je-li rošlup uzavřen, jsou osnovní nitě 6 rozloženy nepravidelně již vlivem tohoto návleku mají dvojnásobnou dostavu ve srovnání každou z větví 14, 16 prošlupu, takže rozšíření chyby by bylo velmi obtížné. V této poloze by bylo možné kontrolovat jen řídkou osnovu 5 s jednonitým návlekm, kterí se používá například na výrobu gázy.

Při pohybu kontrolní hlavice 19 nad osnovními nitěmi 6 vysílá vysílač 17 záření optickou soustavou 18 usměrněný paprsek. Optická soustava 18 soustřeďuje usměrněný prsek na malou plochu v rovině horní větve prošlupu (obr. 3, 4), úměrnou tloušťce osnovní nitě 6 nebo vzdálenosti dvou osnovních nití 6, což umožňuje kontrolu osnovy 5 s poměrně velkou dostavou a zabraňuje ovlivnění činnosti osnovními nitěmi 6 spodní větve 16 prošlupu. Usměrněný prsek se odráží od osnovní nitě 6 horní větve 14 prošlupu a optickou soustavou 18 dostane do fotoelektrického čidla 15.

Signál fotoelektrického čidla 15, vyvolaný dopadem tohoto usměrněného paprsku, se dostane do vyhodnocovacího obvodu 20. Ve vyhodnocovacím obvodu 20 se četnost, případně frekvence signálu porovnává s nastavenou hodnotou a při odchylce od této nastavené hodnoty vyše vyhodnocovací obvod 20 signál neznázorněnému zastavovacímu ústrojí, které tkací stroj zastaví. V tomto případě je výhodné, že paprsek světla dopadající na osnovní nit 6 odpovídá rozměrově tloušťce této osnovní nitě 6, takže je v jednom okamžiku zcela zastíněn.

Jiný princip spočívá ve sledování amplitudy signálu. V tomto případě je průřez paprsku větší a odpovídá vzdálenosti dvou sousedních osnovních nití 6, takže při průchodu kontrolní hlavice 19 nad osnovou 5 dopadá paprsek stále alespoň na jednu osnovní nit 6 a odráží se od ní (obr. 6). Tento princip předpokládá tedy zcela pravidelné rozložení osnovních nití 6 v horní větvi 14 prošlupu, jaké je například při plátnové vazbě. Při chybě 27 (obr. 1, 6) v osnově 5 dojde k tomu, že paprsek nedopadne na žádnou osnovní nit 6. Do fotoelektrického čidla 15 se tedy nedostane obvyklý odražený světelný signál, a to vyvolá změnu amplitudy elektrického signálu, který se dostane do vyhodnocovacího obvodu 20. Je výhodné, že tento signál není třeba srovnávat s nastavenou hodnotou.

Vyhodnocovací ústrojí 20 nemusí vysílat signál neznázorněnému zastavovacímu ústrojí hned po prvním výskytu chyby 27, ale až po dalším výskytu nebo několikerém výskytu chyby 27 ve stejném místě, čímž se existence chyby 27 ověří a vyloučí se tím zbytečné zastavení stroje.

Po proběhnutí kontrolní hlavice 19 nad celou šíří osnovy 5 se tato kontrolní hlavice 19 vrací zpět do výchozí polohy a je přitom blokovacím obvodem 21 vyřazena z činnosti. Stejně tak je zařízením podle vynálezu vyřazeno blokovacím obvodem 21 z činnosti v případě, že se postupná rychlost kontrolní hlavice 19 liší od postupné rychlosti zanášeče 13, například v okrajových náběhových částech dráhy nebo v místech, kde není vhodné nebo není třeba osnovu 5 kontrolovat jako jsou například pevné kraje a mezery mezi jednotlivými pruhy tkaniny při vícepásmovém tkaní.

Je-li zařízení podle vynálezu vybaveno několika kontrolními hlavice 19, pohybují se tyto kontrolní hlavice buď stále ve stejném směru a každá z nich kontroluje celou šíří osnovy, nebo se každá pohybuje vratně jen nad příslušným pásmem.

Vyhodnocovací obvod 20 způsobuje zastavení stroje při výskytu chyby u kterékoliv kontrolní hlavice 19.

Vynález je určen ke zjišťování chyb v osnově na tkacích strojích s postupujícím prošlupem, ale je možné ho také využít ke zjišťování chyb v rozložení osnovních nití nebo ke hlídání přetrhů osnovních nití na

ostatních tkacích strojích, na osnovních pleťářských strojích, případně i na jiných tex-

tilních strojích, zpracovávajících soustavu osnovních nití.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro kontrolu osnovních nití v oblasti pohyblivého paprsku na tkacích strojích s postupujícím prošlupem vyznačující se tím, že alespoň k jedné větvi (14, 16) alespoň jedné prošlupní vlny je přiřazeno čidlo (15), spřažené s pohonem zanašečů (13).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že čidlo (15) je přiřazeno k úseku osnovních nití (6) mezi pevným paprskem (3) a pohyblivým paprskem (4).

3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2 vyznačující se tím, že čidlo (15) je uspořádáno na společném nosiči s vysílačem (17) kontrolního média.

4. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích bodů vyznačující se tím, že čidlo (15) je fotoelektrické a je elektricky spojeno s vyhodnocovacím obvodem (20).

5. Zařízení podle bodu 4 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (20) je elektricky spojen s blokovacím obvodem (21).

6. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích bodů vyznačující se tím, že jedno čidlo

(15) je přiřazeno celistvému násobku prošlupních vln.

7. Zařízení podle bodů 3 až 5 vyznačující se tím, že čidlo (15) a vysílač (17) kontrolního média jsou uspořádány na společném nosiči s vyhodnocovacím obvodem (20) a blokovacím obvodem (21).

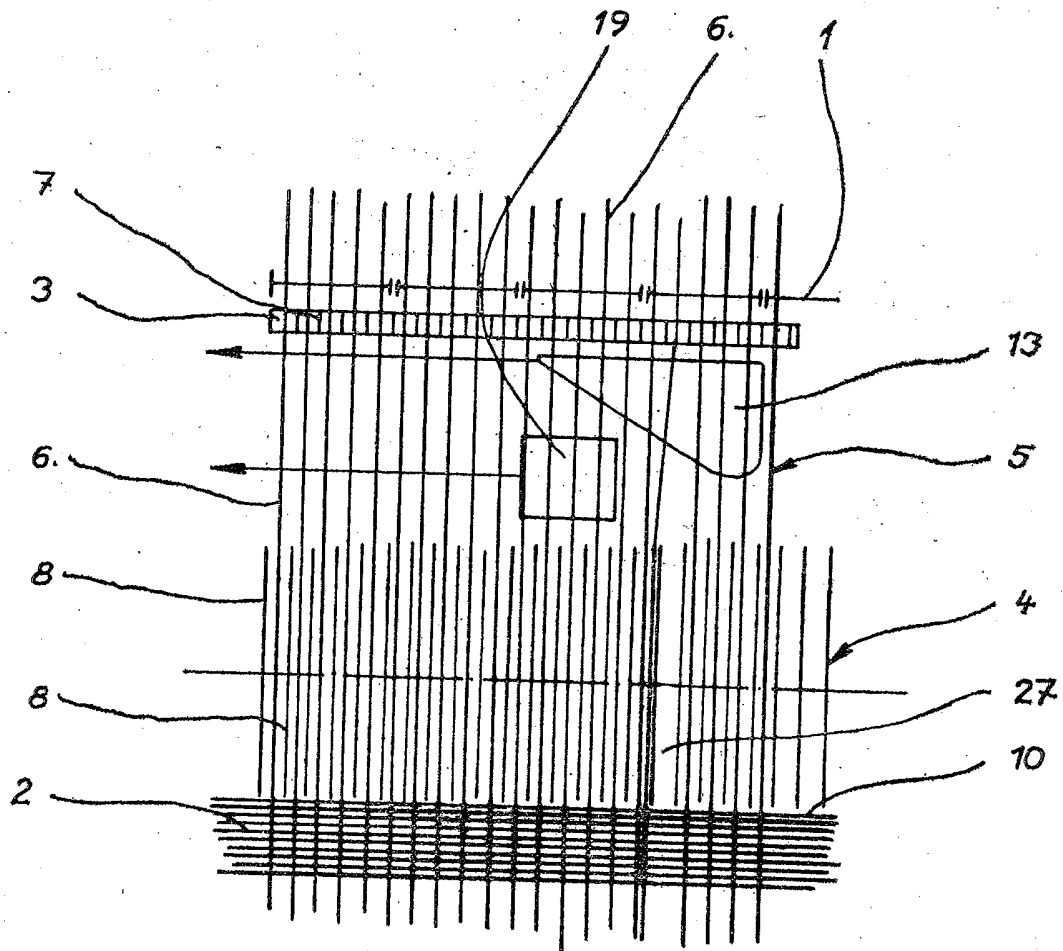
8. Zařízení podle bodu 3 nebo 7 vyznačující se tím, že vysílačem (17) kontrolního média je žárovka.

9. Zařízení podle bodu 6 vyznačující se tím, že čidla (15) mají společný vyhodnocovací obvod (20) a blokovací obvod (21).

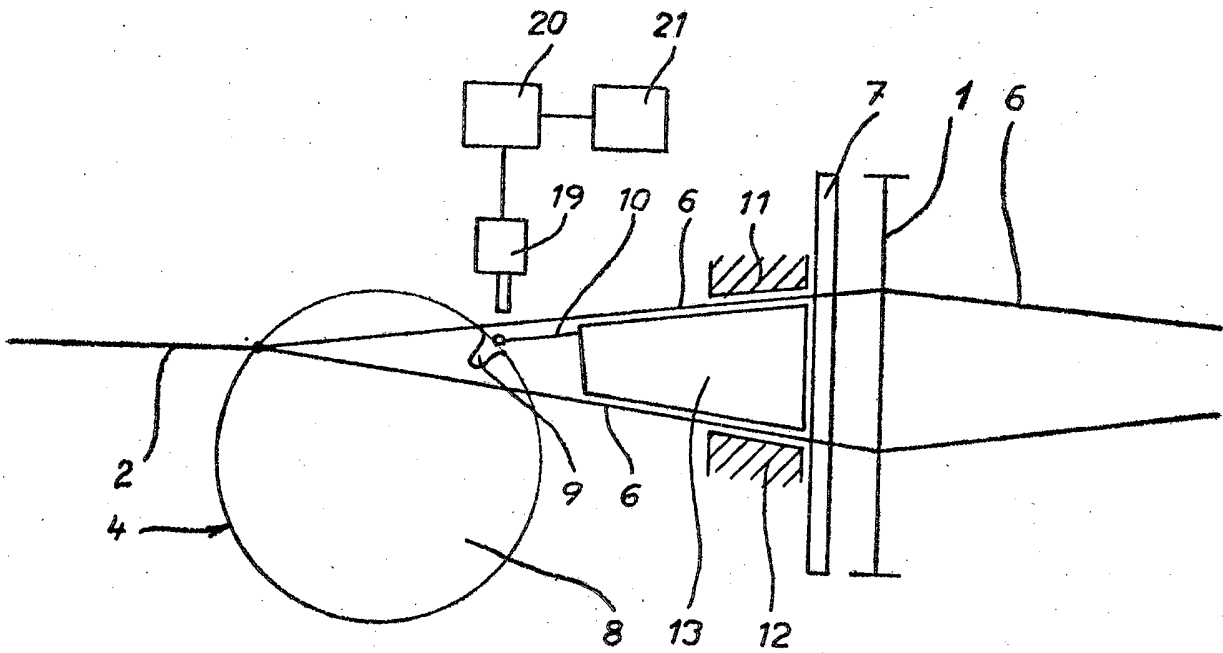
10. Zařízení podle bodu 5 nebo 7 nebo 9 vyznačující se tím, že blokovací obvod (21) je spřažen s pohonem zanašečů (13).

11. Zařízení podle bodu 4 nebo 7 nebo 9 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (20) zahrnuje čítač.

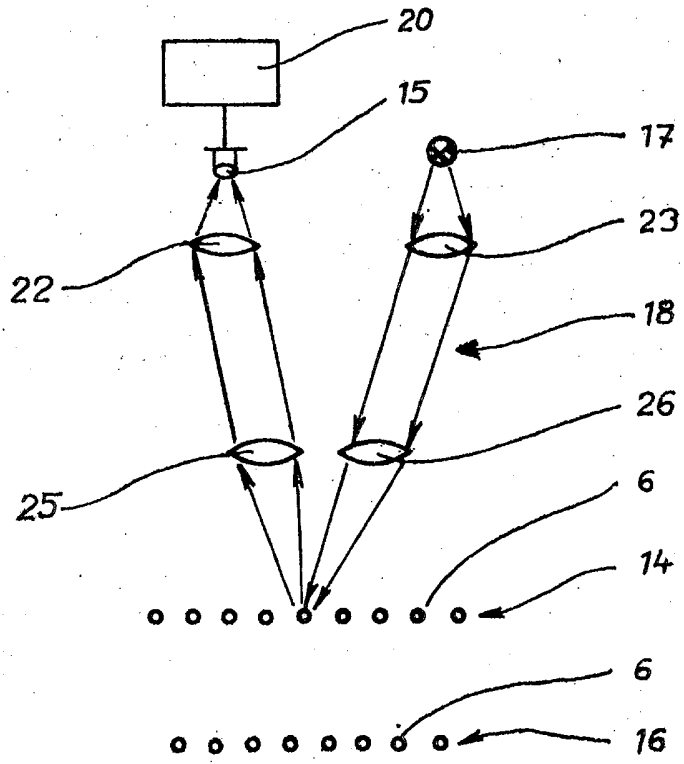
12. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že čidlo (15) je spřaženo s pohonem zanašečů (13) prostřednictvím zubové spojky.



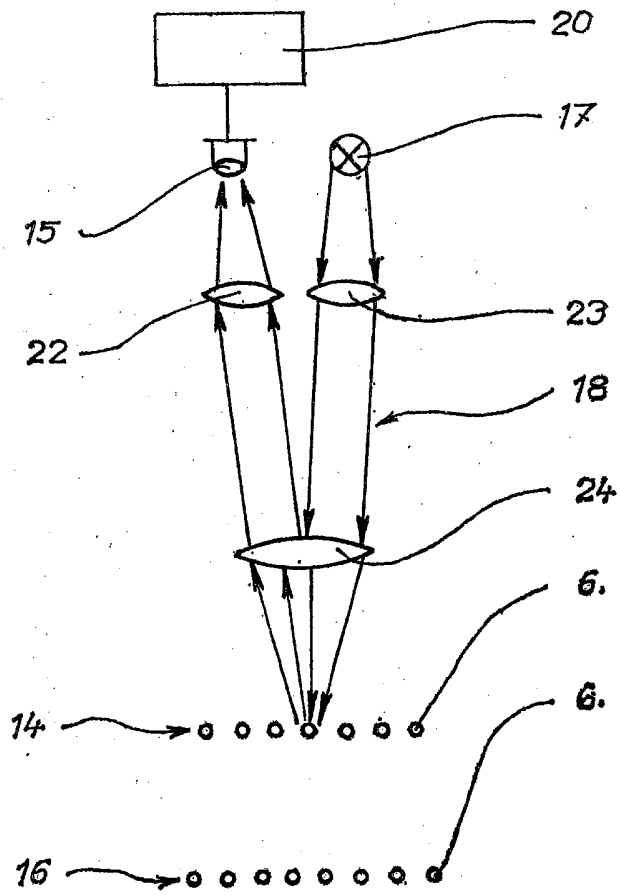
Obr. 1



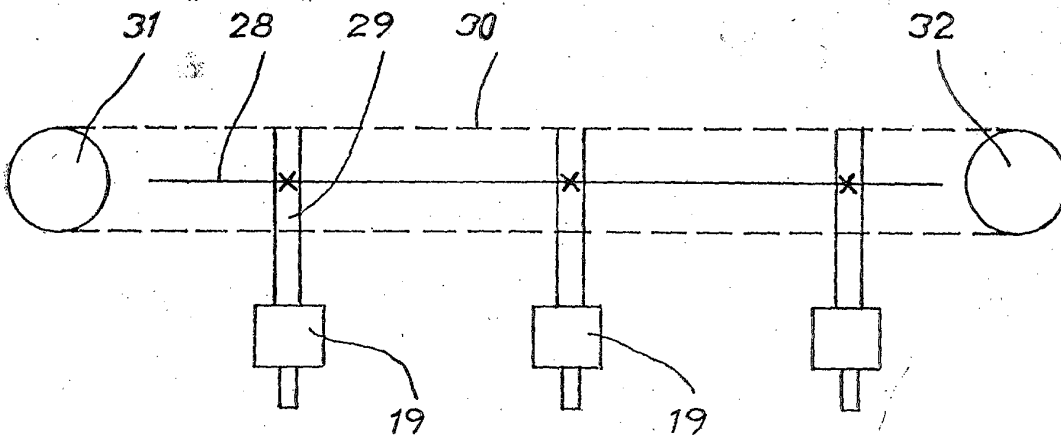
Obr. 2



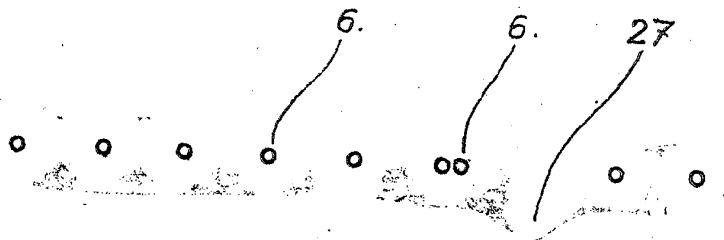
Obr. 4



Obr. 3



Obr. 5



Obr. 6