

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

235529

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 24 C 5/34

(22) Přihlášeno 12 02 82
(21) (PV 975-82)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 06 03 81
(3358 A/81) Itálie
(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 15 11 86

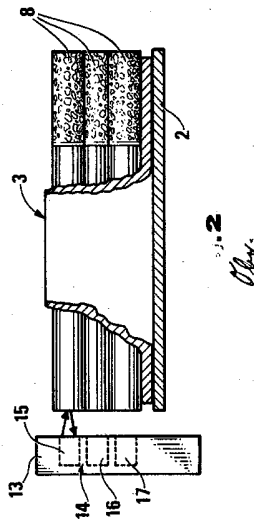
(72) Autor vynálezu SERAGNOLI ENZO, BOLOGNA (Itálie)
(73) Majitel patentu G. D. SOCIETÀ PER AZIONI, BOLOGNA (Itálie)

(54) Zařízení pro přepravu a kontrolu dávek cigaret

Vynález se týká zařízení pro přepravu a kontrolu dávek cigaret umístěných napříč vzhledem k dopřednému směru, uspořádaných ve vrstvách ležících na sobě a obsahujících detektory pro kontrolu konců, tvořeného miniaturními odrazovými fotobulkami, jejichž počet je stejný jako počet vrstev, z nichž je složena dávka cigaret.

Když dávka cigaret prochází mimo kontrolní detektory, každý z těchto detektorů vysílá po provedení kontroly všech cigaret ve vrstvě signál.

Tento signál, převedený do logické formy prvním obvodovým blokem, přechází do druhého obvodového bloku, který se souhlasem cyklických signálů synchronizovaných s momenty, kdy kontrolní detektory kontroly střední oblasti konců cigaret, tvoří prostředek pro uvedení vyhazovače v činnost.



Vynález se týká zařízení pro přepravu a kontrolu dávek cigaret podávaných na linku balicího stroje.

Dosavadní praxe vytváření dávek, obsahujících několik vrstev cigaret naskládaných na sebe, spočívá v tom, že dávky jsou uloženy v přihrádkách nekonečného dopravníku pohybujícího se přerušovaně vpřed. Nezřídka se stává, že dávky v přihrádkách nejsou buď úplně nebo obsahují jednu nebo i více cigaret, které jsou vadné buď proto, že jejich konec je vyplněn jen nedostatečně tabákem nebo jsou bez filtru.

Za účelem zjištění těchto vadných dávek, podávaných dopravníkem, které je nutno vyřadit, jsou podle dosavadní praxe zřízena podél dráhy dopravníku kontrolní zařízení.

Tato zařízení mohou být buď elektromechanická, opatřená v případech, kdy má být kontrolován pouze jeden konec cigarety, pro každou cigaretu jedním snímačem nebo v případě, že se mají kontrolovat oba konce cigaret, dvěma snímači. Během každé přestávky v pohybu přerušovaně se pohybujícího dopravníku zaujímá snímač polohu po straně v místech, kde se nacházejí konce cigaret a kontrolují, zda jsou jejich konce naplněny tabákem a/nebo, že je v cigaretě filtr, popřípadě, zda je v dávce plný počet cigaret.

Výsledkem uvedené kontroly je vysunutí vadné dávky pomocí paměťového zařízení do vyhazovače umístěného podél dráhy nekonečného dopravníku za účelem vyřazení této dávky.

Jsou rovněž známá elektrická kontrolní zařízení, u nichž jsou shora zmíněné snímače nahrazeny stejným počtem optických snímačů, z nichž každý obsahuje fotoemitor, fotosenzitivní prvek a elektrický obvod.

V obou případech sestává každé kontrolní zařízení z několika v podstatě vzájemně na sobě nezávislých zařízení, z nichž každé kontroluje konec každé jednotlivé cigarety v dávce.

V důsledku toho jsou tato zařízení nejen složitá a nákladná, nýbrž jsou i mimořádně objemná.

Úkolem vynálezu je opatřit kontrolní zařízení, jímž by bylo možné vyřešit shora uvedené problémy, které by bylo přesnější, jednodušší, méně nákladné a jehož rozměry by byly ve srovnání se známými zařízeními menší.

Tento úkol splňuje a řadu dalších výhod poskytuje zařízení pro přepravu a kontrolu dávek cigaret, sestávající z dopravníku, opatřeného přihrádkami obsahujícími dávky cigaret uložených napříč dopředného pohybu dopravníku, uspořádaných ve vrstvách v různých úrovních vzhledem k dopravníku, ústrojí pro kontrolu alespoň jednoho konce přepravovaných cigaret, z vyhazovače neúplných dávek a/nebo obsahujících alespoň jednu vadnou cigaretu.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že kontrolní ústrojí obsahuje detektor pro každou vrstvu cigaret, první obvodový blok spojený s každým detektorem pro vysílání signálu po skončení kontroly jedné řady, a ústrojí spojeného mechanickými prostředky s dopravníkem pro vysílání cyklického signálu synchronizovaného s kontrolním úkonem uvedených vrstev a druhý obvodový blok pro spojování se signály s prvními obvodovými bloky v soulase s uvedeným cyklickým signálem pro uvádění v činnost vyhazovače.

Zařízení podle vynálezu je přesnější, jednodušší, méně nákladné a s menšími rozměry ve srovnání se známými zařízeními.

Další znaky a výhody zařízení podle vynálezu budou zřejmé z podrobného popisu zvlášť výhodného provedení, které je znázorněno na výkresech, jehož popis dále následuje, které však má pouze ilustrativní význam a na které nemá být vynález omezen.

Na výkresech značí obr. 1 dopravník dávek cigaret opatřený zařízením podle vynálezu v pohledu ze strany, obr. 2 řez zařízením podle vynálezu v rovině II-II na obr. 1, obr. 3 první elektrický obvodový blok zařízení podle vynálezu, obr. 4 druhý elektrický obvodový blok zařízení podle vynálezu, obr. 5 náznakově některé ze signálů v bodech obvodů podle obr. 3 a 4.

Na obr. 1 je znázorněn dopravník označený globálně vztahovým znakem 1 pohybující se přerušovaně dopředu ve směru šipky f a obsahující nekonečný pás 2, ke kterému jsou připevněny ve stejných vzájemných vzdálenostech od sebe přihrádky 3.

Nekonečný pás 2 je uložen na válcích, z nichž je na obr. 1 zakreslen válec 4 na hřídeli 5.

Zařízení známého typu, které je znázorněno schematicky v bloku 6 a které je poháněno neznázorněným kontinuálně se otáčejícím hřídelem, přenáší přerušovaný otáčivý pohyb na hřídel 5. Přihrádky 3 vymezují vnitřní prostor s rovnoběžnými stěnami, který obsahuje dávku 7 dvaceti cigaret 8, uložených napříč ve směru dopředného pohybu nekonečného pásu 2.

Dávky 7, které vytváří neznázorněné zařízení známého typu, obsahuje tři vrstvy, které jsou uspořádány tak, že horní vrstva 9 a spodní vrstva 10 obsahuje po sedmi cigaretách 8, mezi nimiž je střední vrstva 11 se šesti cigaretami 8.

Prostor vzniklý menším počtem cigaret 8 ve střední vrstvě 11 je vyplněn dvěma žebry vystupujícími z protilehlých bočních stěn přihrádek 3, obrácenými dovnitř přihrádky 3 a zasahujícími do těchto přihrádek 3 v délce rovnající se poloměru jedné cigarety.

Podél dráhy dopravníku 1 (obr. 1) je uspořádána kolmo k osám cigaret 8 a v blízkosti předního okraje nekonečného pásu 2 nosná deska 13 kontrolního ústrojí označeného všeobecně vztahovým znakem 14.

Kontrolní ústrojí 14 obsahuje tři optické detektory 15, 16, 17, tvořené miniaturními odrazovými fotobuňkami umístěnými v úrovni vrstev 9, 11, 10 v skříňkách, připevněných k nosné desce 13.

Jelikož detektory 15 a 17 jsou uspořádány v téže vertikální rovině, je detektor 16 pro střední vrstvu 11 posunut vzhledem k detektorům 15 a 17 doleva (obr. 1) o vzdálenost rovnající se poloměru jedné cigarety.

Při každém kroku nekonečného pásu 2 prochází dávka 7 cigaret 8 v jedné přihrádce 3 kontrolní polohou 12, takže tři vrstvy cigaret 9, 11 a 10, z nichž se dávka 7 skládá, jsou kontrolovány detektory 15, 16 a 17.

Na obr. 3 je znázorněn obvodový blok odrazové fotobuňky 15 umístěné v úrovni horní vrstvy 9. Fotobuňka 15 obsahuje fotoemitor 18 a fotosenzitivní přijímač 19.

Fotoemitor 18 tvořený na obr. 3 světelnou diodou (LED) s paticí spojenou se zemí a s emitorem spojeným přes rezistor 21 s kladným pólem 20, zaostřuje světelný paprsek ve směru dopravníku 1. Když je paprsek zachycen konci cigaret uspořádaných v horních vrstvách 9 dávek 7, zrcadlí se ve fotosenzitivním přijímači 19.

U příkladu znázorněného na obr. 3 obsahuje fotosenzitivní přijímač 19 fototranzistor spojený s emitorem 18 se zemí a kolektor spojený přes potenciometr 22 s kladným pólem 23 generátoru napětí stejnosměrného proudu.

Výstupní svorka 24 odrazové fotobuňky 15 je se signálem závislým na vzdálenosti mezi fotoemitemorem 18 a odraženým tělesem. Výstupní svorka 24 je spojena se vstupem provozního zesilovače 25, jehož zesílení je možno regulovat zpětnovazebním rezistorem 26.

Výstup z provozního zesilovače 25 je spojen se záporným nebo s invertujícím vstupem logického prvku, tvořeným komparátorem 27. Druhý vstup komparátoru 27 je spojen s pozitivním pólem reostatem 28.

Tímto způsobem je možno referenční neboli prahové napětí regulovat reostatem 28 na pozitivním vstupu komparátoru 27.

Komparátor 27 (obr. 4) obsahuje koncovou svorku 30.

Detektory 16, 17 střední vrstvy 11 a dolní vrstvy 10 jsou napojeny na dva obvodové bloky, které nejsou znázorněny, jelikož jsou stejné jako na obr. 3, přičemž obsahují koncové svorky 31, 32.

Nepřetržitě se otáčející hřídel 33 (obr. 4) je mechanicky spojen blokem 6 s dopravníkem 1.

S hřídelem 33, otáčejícím se při každém přerušovaném pohybu dopravníku o 360° , jsou spřaženě dvě zařízení 34, 35. Tato zařízení mohou například obsahovat ozubené kotouče připevněné k hřídeli 33 a fotoelektrický nebo magnetický detektor.

Přesněji, zařízení 35 vysílá na výstupní svorku 36 logický signál úrovně 1 přerušovaný impulsem logické úrovně 0, přičemž tento impuls odpovídá počátku každého dopředného pohybu dopravníku (viz signál A na obr. 5). Uvedený impuls bude dále nazýván jako počáteční impuls cyklu. Zařízení 34 přenáší při každém cyklu na koncovou svorku 37 sled pravouhlých impulsů logické úrovně 1, které budou dále nazývány jako "souhlasící impulsy", v době odpovídající momentům, kdy střední oblasti cigaret 8, tvořící tři vrstvy 9, 11, 10 v každé dávce 7, jsou kontrolovány příslušným fotoemitemorem (viz signál B na obr. 5).

Koncové svorky 30, 32 jsou přímo spojeny s prvním a druhým vstupem trojitého vstupu logického prvku 38 negace a logického součinu (dále NAND). Výstupní svorka 31 je spojena přes prvek 39 NAND s prvním vstupem dvojitého vstupu prvku 40 NAND, jehož výstup končí na třetím vstupu prvku 38 NAND. Druhý vstup prvku 40 NAND je spojen s výstupní svorkou 41 bistabilního obvodu 42, který je částí obvodového bloku označeného všeobecně 43 a opatřeného dvěma vstupy, které jsou spojeny se svorkou 37, popřípadě se svorkou 36.

Přesněji popsáno, blok 43 obsahuje v kaskádním spojení prvek 44 NAND pro inverzi signálu vysílaného ze svorky 37, přemosťovací blok 45, jehož účelem je sdělování provouhlého výstupního signálu odpovídajícího vodicímu okraji vstupního signálu a druhý prvek 46 NAND, spojený s prvním vstupem bistabilního obvodu 42.

Druhý vstup bistabilního obvodu 42 je spojen se svorkou 36.

Výstup trojitého vstupního prvku 38 NAND je spojen se vstupem prvku 47 NAND. Druhý vstup prvku 47 NAND je spojen s výstupem bistabilního obvodu 42, přičemž druhý vstup je spojen se svorkou 36.

Výstupní svorka 49 obvodového bloku, který obsahuje prvek 38 NAND, prvek 47 NAND a bistabilní obvod 48 je spojen přes zpožďovací obvod 50 s vyhazovačem 51.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto.

Po uplynutí přestávky v pohybu začne dopravník 1 v důsledku činnosti bloku 6 a synchronicky s vysláním počátečního impulsu cyklu, spustí se na straně zařízení 35 (viz signál A na obr. 5) dopředná fáze.

Příhrádka 3, která při předcházejícím pracovním cyklu zaujala polohu bezprostředně před kontrolní polohou 12, se posune vpřed kontrolní ústrojí 14 a dávka 7 cigaret, která je obsažena v příhrádce 3, se ohmatává vrstva po vrstvě třemi detektory 15, 16, 17.

Dále bude uvažován příklad detektoru 15 vzhledem k horní vrstvě 9 a vzhledem k chování signálu na výstupní svorce 24. Kdykoli paprsek vysílaný fotoemitem 18 dopadne na konec cigarety, která je bezvadně naplněna, bude se napětí na výstupní svorce 24 rovnat přibližně nule.

V takovýchto případech totiž intenzita paprsku odraženého světla, který dopadne na fotosenzitivní prvek 19 je tak veliká, že ve skutečnosti způsobí zkrat mezi emitorem a kolektorem, na němž je uzemňovací napětí.

U nedokonale naplněných cigaret má paprsek odraženého světla v důsledku vzdálenosti detektoru od odrážejícího povrchu ve srovnání s případem dříve uvedeným menší intenzitu.

Z tohoto důvodu vzrůstá vnitřní odpor fototranzistoru 19 a tím i napětí na výstupní svorce 24.

Ve zvláštním případě, kdy konce třetí a páté cigarety ve vrstvě, která se kontroluje, jsou vadně naplněny, je na výstupní svorce 24 signál C (obr. 5). Tento signál je ve skutečnosti vodorovný, jeho amplituda se rovná přibližně v době, kdy se kontrolují cigarety 8, které jsou bezvadně naplněné, nule, má však dvě špičková napětí v době, kdy se kontrolují třetí a pátá cigareta.

Amplituda špičkového napětí kolísá, ježto cigarety 8 nejsou stejně naplněné a vzhledem k tomu, co bylo shora uvedeno, může se jevit stav třetí cigarety jako horší než páté cigarety.

Signál C na obr. 5 zesílený provozním zesilovačem 25 se srovnává komparátorem 27 s prahovým napětím, které má v uvažovaném případě střední hodnotu mezi amplitudami dvou špičkových napětí v důsledku zkoumání třetí a páté cigarety (viz signály D a E na obr. 5).

Na výstupu z komparátoru 27 je signál F (obr. 5). Špičkové napětí použitelné pro kontrolu páté cigarety je eliminováno, ježto jeho amplituda je menší než volené prahové napětí.

Reostat 28, pomocí něhož je možno měnit hodnotu prahového napětí komparátoru 27, je tedy regulačním prostředkem citlivosti detektoru 15.

Na třech výstupních svorkách 30, 31 a 32 jsou na detektorech 15, 16 a 17 při každé kontrolní operaci na obr. 5 tři signály F, totiž signály logické úrovně 1 pro případ, že cigarety jsou bezvadně naplněny a signály logické úrovně 0, jsou-li v dávce 7 vadné cigarety 8.

Výstupní svorky 30, 31, 32 jsou spojeny s prvkem 38 NAND, na jehož výstupu určuje dokonce jediný impuls logické úrovně 0 jeden ze tří impulsů logické úrovně 1.

Avšak, jelikož signály na výstupních svorkách 30, 32 jsou sdělovány přímo na prvek 38 NAND, je signál na výstupní svorce 31, obrácený prvkem 39 NAND, blokován prvkem 40 NAND po dobu mezi momentem t_1 pro vysílání počátečního impulsu cyklu na straně zařízení 34 a momentem t_2 odpovídajícím týlu prvního souhlasícího impulsu (viz signály A a B na obr. 5).

Je třeba ovšem poznamenat, že v důsledku zvláštního uspořádání dávky 7 cigaret 8 a přesazeného uspořádání tří detektorů 15, 16, 17, detektor 16 začne kontrolovat pouze první cigaretu ve střední vrstvě 11, když detektory 15 a 17 počnou s kontrolou druhé cigarety ve vrstvách 9, 10.

Během časového rozpětí t_1 až t_2 vysílá tedy blok 43 na výstupní svorku 41 signál s logickou úrovní 0, který blokuje na straně prvku 40 NAND přestup signálu na svorce 31.

Na počátku doby t_2 je na výstupu z bloku 43 souhlasící signál logické úrovně 1 pro prvek 40 NAND pro přechod na signál použitelný pro kontrolu střední vrstvy 11.

Za předpokladu, že v dolní vrstvě 10 a ve střední vrstvě 11 nejsou vadné cigarety, je na výstupu z prvku 38 NAND signál F (obr. 5), což znamená, že se signál logické úrovně 0, stává signálem logické úrovně 1 detektoru 15 v době kontroly třetí cigarety v horní vrstvě 9.

Signál B na obr. 5 na druhém vstupu prvku 47 NAND souhlasí s přechodem na signál F pouze v době odpovídající vysílání impulsů logické úrovně 1, které jsou vysílány v době kontroly středních oblastí konců cigaret detektory 15, 16, 17.

V uvažovaném případě na výstupní svorce prvku 47 NAND a tím na vstupu bistabilního obvodu 42 je signál G (obr. 5). Na výstupní svorce 49 bistabilního obvodu 42 je signál označený na obr. 5 písmenem H, což znamená, signál logické úrovně 0, který se změní na signál logické úrovně 1 v okamžiku, kdy impuls logické úrovně 0 je na výstupu z prvku 47 NAND, totiž při kontrole třetí cigarety v horní vrstvě 9.

Signál H na obr. 5, jehož vyslání k vyhazovači 51 je zpoždováno zařízením 50 pro několik cyklů, které závisí na vzdálenosti mezi kontrolním ústrojím 14 a vyhazovačem 51, je signálem pro spuštění vyhazovače 51.

V provedení zařízení podle vynálezu, které bylo právě popsáno, kontroluje kontrolní ústrojí 14 na jednom konci cigaret 8 a je zřejmě schopné zjistit neúplnost dávek 7.

Jestliže se žádá i kontrola naplnění druhého konce každé cigarety, popřípadě, aby zařízení kontrolovalo i přítomnost filtru, jde-li o cigarety s filtrem, je třeba, aby všechno, čeho je třeba k provádění kontroly přítomnosti filtrů bylo uspořádáno i na druhém konci cigaret, zejména detektory 15, 16, 17.

Ke každému z uvedených prvků je připojen obvod znázorněný na obr. 3 a příslušné výstupní svorky těchto obvodů ústí do prvků 38 NAND.

Je jasné, že je možno provést všechny modifikace a obměny, které se neodchyľují od rámce vynálezu.

Zvláště kontrolní prvky, které v shora popsaných provedeních tvoří miniaturní odrazné fotobuňky, je možno nahradit prvky jiného typu, například tlakovými snímači. V takovýchto případech prvky fotoemitoru se nahrazují prvky pneumatickými, které řídí proud vzduchu na konec cigaret 8, když přihrádky 3 zaujímají polohu 12.

Závěrem je třeba poznamenat, že sled souhlasících impulsů vysílaný při každém cyklu zařízením 34 by bylo možno nahradit jediným souhlasným signálem, jehož délka by odpovídala času, jehož je třeba k provedení kontrolní operace na všech cigaretách jedné vrstvy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro přepravu a kontrolu dávek cigaret, sestávající z dopravníku, opatřeného přihrádkami obsahujícími dávky cigaret uložených napříč vzhledem k dopřednému směru a uspořádaných ve vrstvách v různé úrovni vzhledem k dopravníku, ze zařízení pro kontrolu alespoň jednoho konce každé cigarety, z vyhazovače pro vyřazování neúplných dávek a/nebo dávek s nejméně jednou vadnou cigaretou, vyznačující se tím, že kontrolní ústrojí (14) obsahuje detektor (15, 16, 17) pro každou vrstvu (9, 11, 10) cigaret, první obvodový blok (25, 27), spojený s každým detektorem (15, 16, 17) pro vysílání signálu (F) následujícího po provedení kontroly příslušné vrstvy (9, 11, 10), ústrojí (34) připojené k mechanickým prostředkům (33) napojeným na dopravník (1) pro vysílání cyklických signálů (B) synchronizovaných s kontrolní operací uvedených vrstev (9, 11, 10), druhý obvodový blok (38, 47, 48) pro spojení se signály prvního obvodového bloku (25, 27) a ve shodě s uvedeným cyklickým signálem pro pohon vyhazovače (51).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že detektory (15, 16, 17) jsou připevněny na podpěrné desce (13) a svým uspořádáním odpovídají koncům vzájemně vedle sebe uložených cigaret téže dávky (7).

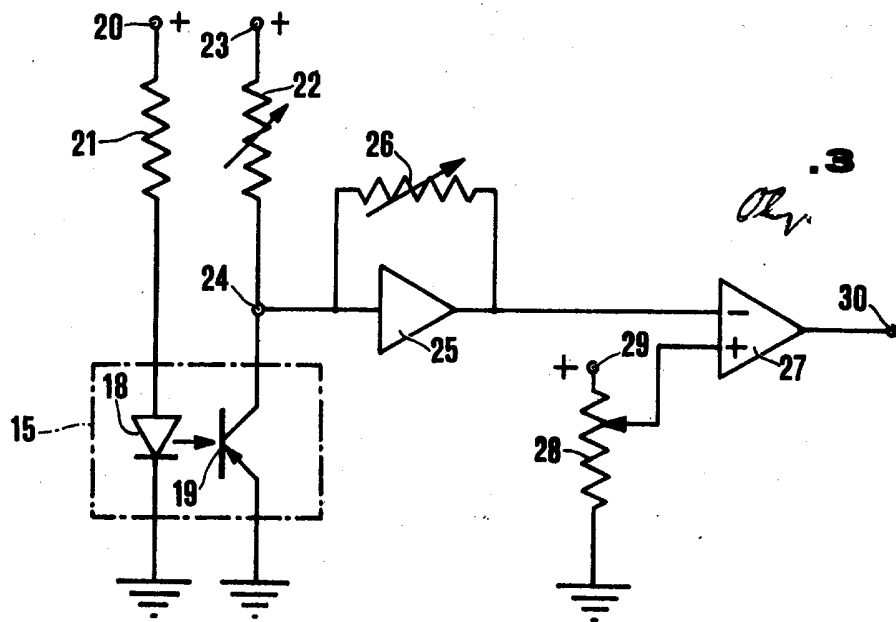
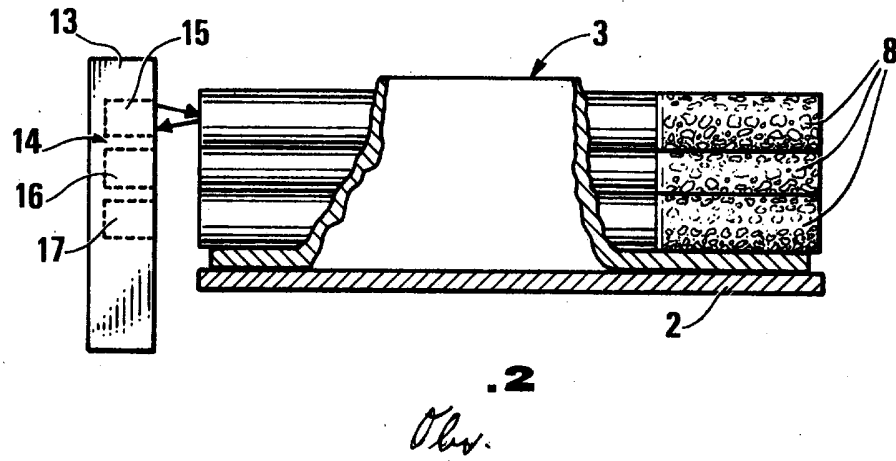
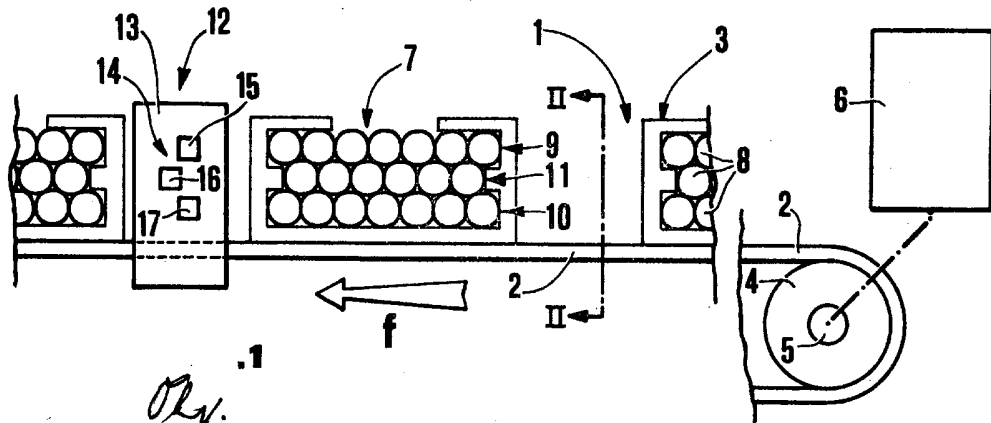
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že cyklický signál (B) je tvořen sledem impulsů synchronizovaných s momenty, kdy detektory (15, 16, 17) kontrolují střední oblasti uvedených konců.

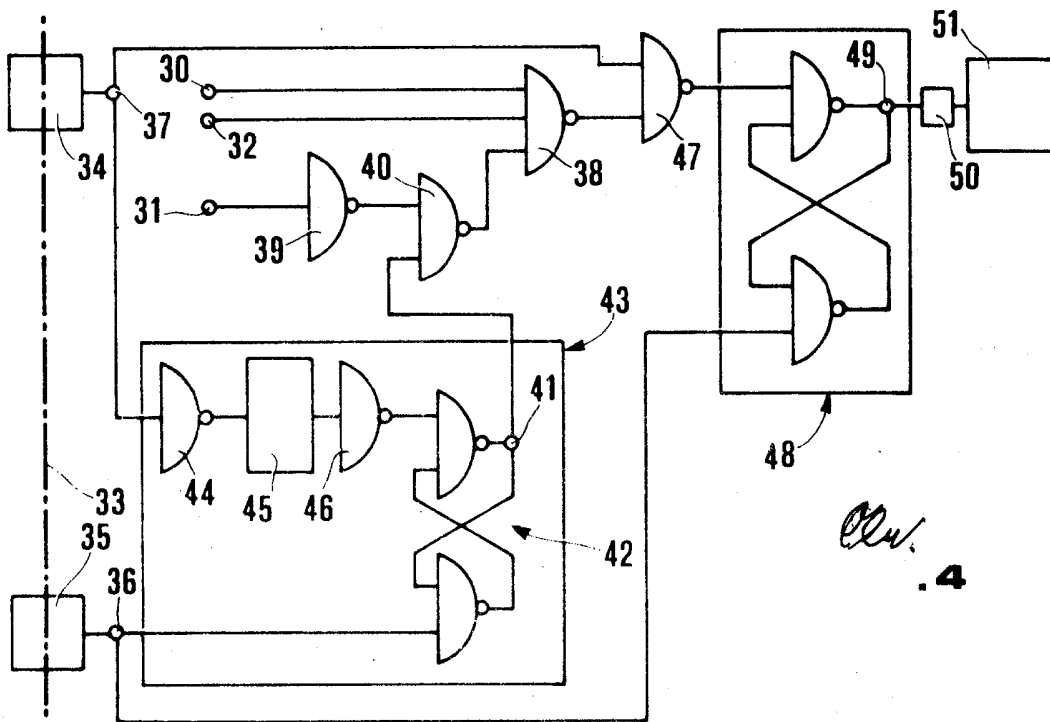
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každý z prvních obvodových bloků (25, 27) obsahuje logický prvek (27) pro převod výstupních signálů (D) z příslušných kontrolních detektorů (15, 16, 17) na logické signály do dvou úrovní a prostředek (28) pro regulaci citlivosti detektorů (15, 16, 17).

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že detektory (15, 16, 17) jsou tvořeny miniaturními odrazovými fotobuňkami.

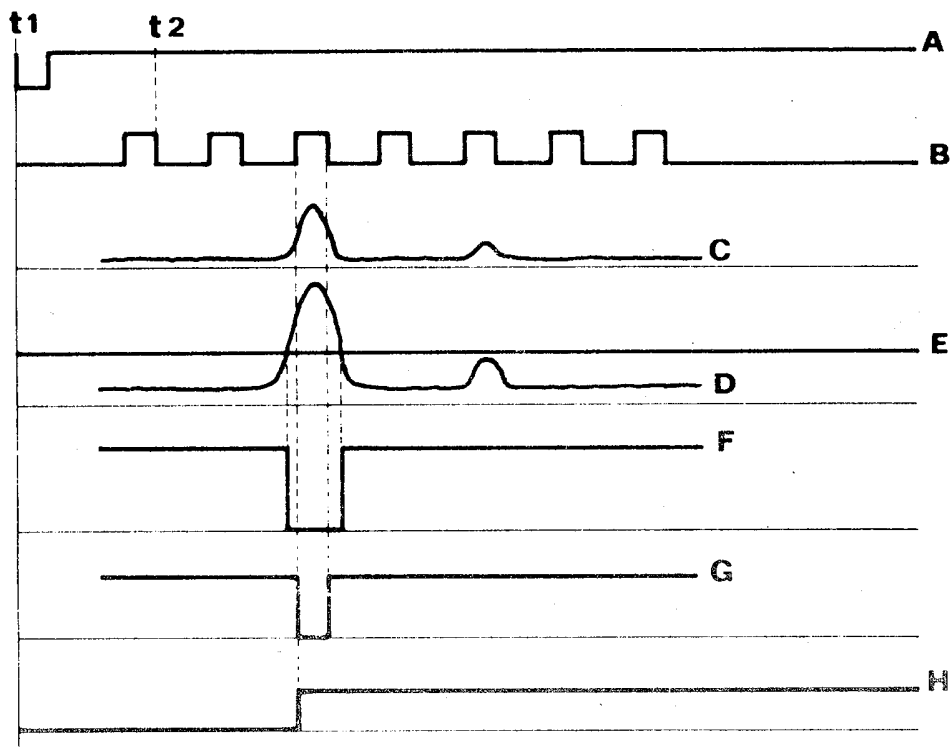
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že detektory (15, 16, 17) jsou tvořeny snímači tlaku.

7. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že obvodový blok (43) pro souhlas a blokování přechodu signálu (F) vysílaného prvním obvodovým blokem (25 nebo 27) a řízený na druhý obvodový blok (38, 47, 48) je spojen s nejméně jedním obvodovým blokem (25, 27) a je nezávislý na zařízení (34) pro vysílání cyklického signálu.





Rev.
.4



Rev.