



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208181
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 01 G 7/00

(22) Přihlášeno 22. 04. 76

(21) [PV 2649/76]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 28. 04. 75
(MO-935) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 31. 12. 80

(45) Vydáno 15. 04. 84

(72)
Autor vynálezu:

TÓSZEGI PÉTER dr., TÓTH FERENC dipl. ing., KESZTHELY, PATAKI
CSABA dr., KERECSENYI JÓZSEF dipl. ing., KÖRMEND, BÓDY ISTVÁN
dipl. ing., SZEMÖK ISTVÁN dipl. ing., BUDAPEŠT, VÉSEI LÁSZLÓ dipl.
ing. a POLGÁR SÁNDOR, MOSONMAGYARÓVÁR (MLR)

(73)
Majitel patentu

MAGYAR VAGON- ÉS GÉPGYÁR, GYÖR (MLR)

(54) Zařízení pro kontrolu strojního výsevu velkozrnného osiva, zejména
kukuřice.

1.

Předmětem vynálezu je zařízení pro kontrolu strojního výsevu velkozrnného osiva, zejména kukuřice, obsahující čidla, vytvářející elektrické impulsy odpovídající zrnům proudícím v secích trubcích rádkového secího stroje.

Jsou již známa zařízení pro kontrolu secího pochodu u velkozrnného osiva, například kukuřice nebo sójových bobů, která počítají počet zrn propadajících jednotlivými secími trubcemi — vedením pro osivo — během předem určených diskretních časových úseků. Tato známá zařízení mají však početné nedostatky, které ztěžují jejich nasazení a vyžadují dodatečné přehodnocení získaných výsledků. Tyto nedostatky mohou být shrnuty následovně:

Ježto počítání se děje během daného časového úseku a tento časový úsek je přiřazen rozdílným uraženým dráhám v důsledku proměnné rychlosti jízdy rádkového secího stroje, nemůže být zajištěno stejnoměrné setí v závislosti na dráze.

Jednotlivé počítací úseky mohou být vybaveny ručním spouštěním, takže pro plynulou kontrolu je zapotřebí nepřetržitého dozoru, kladoucího velké nároky na obsluhující osobu.

Ačkoliv k zařízení patří vedle jednotky vhodné pro počítání zrn proudících v se-

2.

cích trubcích také jednotka kontrolující proudění osiva, není světelná indikace této jednotky schopna v případě ucpání vyslat neposhybný signál. Indikační jednotka vysílá totiž při normálním proudění osiva bliskavé znamení a zde nastalá případná nepravidelnost nemůže vzbudit jednoznačně pozornost obsluhy stroje.

Známa zařízení pro kontrolu setí sestávají podle toho ze dvou nezávislých jednotek, z nichž první jednotka se hodí pro počítání zrn proudících během daného časového úseku v jednotlivých secích trubcích, kdežto druhá jednotka se hodí k indikaci toho, zda v proudění nenastaly poměry odchylné od normálních, například ucpání, částečné ucpání a tak dále.

Smyslem vynálezu je vytvoření zařízení pro kontrolu výsevu, které splňuje obě skupiny úloh popsané výše příznivěji a bez zmíněných nevýhodných vlastností a způsobem splňujícím lépe praktické požadavky než dosud známá zařízení.

Cílem vynálezu je tedy vytvoření zařízení pro kontrolu strojního výsevu velkých zrn, které je schopno počítat zrna setby proudící v secích trubcích během daného časového úseku, ale i provádět počítání během dané dráhy, popřípadě během daného počtu otáček secího bubnu, a u něhož mě-

ření prováděná během daného časového úseku následují po sobě plynule a automaticky. K úlohám, které mají být vynálezem vyřešeny, patří také vytvoření jednotky pro indikaci chyb, která je nezávisle na počítání při současné kontrole všech secích trubíc schopna neprodleně a jednoznačně indikovat přechodné nebo trvalé nerovnoměrnosti nastalé v proudění osiva, ucpání nebo ostatní chyby, přičemž tato indikace současně udá i číslo secí trubice, u níž nastala porucha.

Stanovená úloha je vyřešena a uvedené nevýhody jsou odstraněny u zařízení pro kontrolu strojního výsevu podle vynálezu tím, že výstup jednotlivých čidel — je připojen ke vstupu vyhodnocovacích obvodů jim přiřazených, tento vstup je přes převodníky signálu příslušející k vyhodnocovacím obvodům spojen přímo s impulsovými výstupy vyhodnocovacích obvodů, vyhodnocovací obvody obsahují dále paměťovou jednotku, jejíž záznamový vstup je spojen s výstupem převodníku signálu, mazací vstupy a uvolňovací vstupy pro uvolnění záznamu veškerých vyhodnocovacích obvodů jsou připojeny vždy na jeden výstup společného elektronického generátoru časovacích impulsů, výstupy chybového signálu paměťové jednotky jsou připojeny ke vstupům jim přiřazených jednotek indikace chyb, impulsové výstupy veškerých vyhodnocovacích obvodů jsou přes přepínací obvod měřeného místa spojeny se sčítacím vstupem čítače, řídicí vstup čítače určující trvání periody sčítání je připojen přímo nebo přes přepínač na impulsový výstup čidla dráhy.

V důsledku toho probíhá u zařízení podle vynálezu počítání plynule a pro jeho uvedení v činnost není třeba žádného ručního zásahu, přičemž se s výhodou provádí během doby úměrné otáčkám bubnu a tak dráze uražené řádkovým secím strojem.

Indikace chyb byla vyřešena takovým způsobem, že chybový signál mezi vyhodnocovacími obvody a indikačními jednotkami se vždy vztahuje na délku jedné periody, určenou taktovými signály a jestliže během této doby dotyčné periody, která trvá asi 0,5 až 4 sekundy, není snímáno žádné proudění osiva, ukazuje indikační jednotka během trvání celé příští periody dobře poznatelný chybový signál během celé následující periody. Ježto jednotlivé periody následují nepřetržitě po sobě, je chybový signál rovněž nepřetržitý, byly však odstraněny rušivé série blikání kratší než 0,2 sekundy, obvyklé u známých zařízení.

Na přiložených výkresech je na obr. 1 znázorněno funkční blokové schéma zařízení pro kontrolu strojního setí velkozrného osiva podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn časový průběh impulsů, objevujících se na nejdůležitějších místech vyhodnocovacího obvodu a na obr. 3 je schéma skladby vyhodnocovací jednotky.

Na obrázku 1 neznázorněný secí stroj má „n“ secích trubíc, přičemž v každé z nich je jedno čidlo 1. Čidla 1 mají o sobě známé uspořádání a sestávají ze světelného zdroje osvětlujícího průřez secí trubice a ze světelného čidla přijímajícího jeho světlo. Čidla 1 vytvářejí na svém výstupu vlivem každého jednotlivého zrnka, padajícího secí trubici, elektrický impuls.

Každé čidlo 1 je připojeno na signálový vstup 21 vždy jednoho vyhodnocovacího obvodu 2. Počet čidel 1 a vyhodnocovacích obvodů 2 souhlasí s počtem „n“ secích trubíc. Vyhodnocovací obvody 2 mají všechny stejné složení a sestávají z převodníku 31 signálu, jakož i z paměťové jednotky 32 (obr. 3). Signálový vstup 21 je připojen na vstup převodníku 31 signálu, jehož výstup je připojen na záznamový vstup 33 paměťové jednotky 32. Zápis, popřípadě vložení do paměťové jednotky je umožněn hodinovými impulsy vedenými k uvolňovacímu vstupu 34 a tento vstup je spojen s výstupem 61 elektronického generátoru 6 časovacích impulsů.

Informace zapsaná, popřípadě vložená do paměťové jednotky 32 se smaže impulsy přivedenými mazacím vstupem 35 a tento vstup je spojen s výstupem 62 elektronického generátoru 6 časovacích impulsů.

Výstupy 23 chybových signálů vyhodnocovacích obvodů 2 jsou připojeny přes zesilovače 3 na signálové vstupy jednotek 4 indikace chyb, například jednotek signálních žárovek. Vstupy jednotek 4 indikace chyb, jejichž počet je celkem roven počtu „n“, jsou připojeny vždy na jeden vstup sběrné jednotky 16 chyb.

Signálové výstupy 22 vyhodnocovacích obvodů 2, jejichž počet se rovná hodnotě „n“, jsou napojeny na první vstup „n“ přepínacího obvodu 11. Signálový vstup 11n+1 přepínacího obvodu 11 měřeného místa je spojen s výstupem řídicí jednotky 18 přepínacího obvodu měřeného místa a signálový vstup této jednotky je spojen s výstupem sběrné jednotky 16 chyb.

Výstup přepínacího obvodu 11 měřeného místa je připojen na sčítací vstup 121 čítače 12, jehož výstup je spojen s jednotkou 13 indikace čísel. Čítač 12 je pro nastavení doby trvání sčítacích úseků spojen s řídicí jednotkou 10 čítače. Řídicí jednotka 10 čítače umožňuje celkem tři různé druhy sčítacího provozu. Při prvním druhu provozu je vstup 101 řídicí jednotky 10 čítače v poloze „a“ přepínače 15 spojen s impulsovým výstupem 63 elektronického generátoru 6 časovacích impulsů. V poloze „b“ přepínače 15 děje se sčítání úměrné uražené dráze, přičemž trvání sčítání je určováno vstupním signálem děliče 8 kmitočtu, řízeného čidlem 7 dráhy. Dělicí poměr děliče 8 kmitočtu se nastavuje řídicím obvodem 9 dělení. Vstup 102 řídicí jednotky 10 čítače je spojen s logickým spínačem 14, který ve své první poloze umožňuje nepřetržitě sčítání.

tání čítače **12**, v jeho druhé poloze se však signály přiložené na vstup **101** přenáší beze změny na vstup **103**, čímž tyto signály mohou určovat dobu sčítání.

Vyhodnocovací obvody **2** jsou také spojeny s výstupem spínače **5**, přičemž v jedné poloze spínače **5** přivádějí na vstup **30** paměťové jednotky **32** signál, jehož vlivem se na výstupech **23** chybových signálů objevuje stálý chybový signál **39**. Tento druh provozu se hodí pro samočinnou kontrolu chybové indikace. V druhé poloze spínače **5** neovlivňuje se práce vyhodnocovacích obvodů **2**.

Pro běžnou registraci nebo dálkovou indikaci nejdůležitějších údajů setí může být na zařízení připojena i periferní přizpůsobovací jednotka **17**, jejíž různé vstupy mohou být spojeny s vedeními zařízení dodávajícími nejdůležitější informace a periferní přizpůsobovací jednotka **17** vede tyto na těchto vedeních jsoucí informace dále v kódu přizpůsobeném k připojenému sdělovacímu systému. V případě znázorněném na obr. 1 je vstup **171** periferní přizpůsobovací jednotky **17** spojen s výstupem sběrné jednotky **16** chyb, její vstup **172** je spojen s výstupem číslicové indikační jednotky **13**, její vstup **173** je spojen s výstupem **63** hodinových impulsů elektronického generátoru **6** časovacích impulsů a konečně její vstup **174** je spojen s výstupem děliče **8** kmitočtu.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto: Čidla **1** vytvářejí na svém výstupu vlivem zrn procházejících jednotlivými secími trubici analogové elektrické impulsy. Tyto impulsy vykazují více méně nepravidelný tvar, přeměňují se převodníky **31** signálu, patřícími k vyhodnocovacím obvodům **2** na signálové impulsy **38** znázorněné na obr. 2, které již mají pravidelný průběh. Signálové impulsy **38** se objevují na signálových výstupech **22** vyhodnocovacích obvodů **2** a přivádějí se na odpovídající vstupy přepínacího obvodu **11** měřeného místa. Signálové impulsy **38** docházejí současně také k záznamovým vstupům **33** paměťových jednotek. Zapisování se děje však až tehdy, když na uvolňovací vstupy **34** paměťových jednotek **32** dojdou od výstupů **61** elektronického generátoru **6** časovacích impulsů hodinové impulsy **36** způsobující uvolnění. Perioda uvolňovacích hodinových impulsů **36** je T . V případě, když během průběhu periody T na záznamový vstup **33** paměťové jednotky **32** dojde od převodníků **31** signálu nejméně jeden impuls, zaznamená se tento impuls v paměťové jednotce **32**, a proto nedojde během celé periody T následující periody k chybové indikaci na výstupu **23** chybového signálu vyhodnocovacího obvodu **2**. Tímto způsobem nedojde v případě příznivé volby periody T (0,5 až 4 sekundy) k žádnému chybovému signálu, až od čidel **1** ke vstupu daného vyhodnocovacího obvodu **2** dojde nejméně jeden impuls, a to znamená, že během této periody T da-

nou secí trubici propadlo nejméně jedno zrno.

K chybovému signálu dojde teprve, když nejméně jedna perioda T proběhne tak, že nepropadne danou secí trubici ani jediné zrno. Na obr. 2 byl znázorněn časový průběh impulsů objevujících se na nejdůležitějších místech vyhodnocovacího obvodu **2**. Na záznamovém vstupu **33** objeví se již pravidelné signálové impulsy **38** a z obrázku vyplývá, že tato řada impulsů byla přerušena během i -té periody v důsledku dočasného ucpání po dobu překračující periodu T . Během $i+1$ -vé periody následující i -tou periodu, nemohl se ještě vyskytnout chybový signál, poněvadž v i -té periodě došlo více než jeden signálových impulsů. Během $i+1$ -vé periody nedostavil se však na záznamový vstup **33** žádný signálový impuls. V důsledku toho nedošlo v $i+1$ -vé periodě k žádnému zápisu ve jmenované paměti a v nejbližší následujícím celém časovém úseku T_{i+2} objevuje se na výstupu **23** chybového signálu chybový signál. Pro práci paměťové jednotky **32** je na konci každé periody nutný hodinový impuls **37** opětného nastavení, který vynuluje zvláště neznázorněnou vstupní paměť paměťové jednotky na konci každé periody a zahájí vynulování chybových signálů.

Z uvedeného lze seznat, že chybový údaj (chybový signál) se zpozdí o periodu T , přičemž tento signál se vyskytne v každém případě, kdy vynechá pochod proudění zrn po dobu překračující periodu T . Údaj je jednoznačný, trvá po periodu T a poskytuje tak místo u známých systémů obvyklého blikavého signálu dobře vnímatelný nezaměnitelný chybový údaj.

Počítání osiva proudícího v jednotlivých secích trubicích se děje následovně. Přepínacím obvodem **11** měřeného místa je automatický spínač opatřený $n+1$ vstupy, u něhož vždy jeden z jeho vstupů je připojen na výstup. Ježto výstup je spojen se vstupem čítače **12**, sčítá čítač impulsy sem nipojené následujícím způsobem. V uzemněné poloze logického spínače **14** probíhá plynulé sčítání, v jiné, neuzemněné poloze spínače je doba sčítání určována podle okamžité polohy přepínače **15** buď danými časovými úseky (poloha a) nebo dobou odpovídající dané secí dráze (poloha b). Sčítání úměrné dráze je umožňováno čidlem **7** dráhy, děličem **8** kmitočtu a řídicím obvodem **9** dělení kmitočtu. Čidlo **7** dráhy je v přímém spojení s otáčivým bubnem rádkového secího stroje a vytváří po daném počtu otáček na svém výstupu impulsy. Dělič **8** kmitočtu dělí tuto řadu impulsů číslem odpovídajícím děliteli nastavenému řídicím obvodem **9** dělení kmitočtu a vytváří na svém výstupu impulsy menšího kmitočtu, ale úměrné dráze uražené secím strojem. Čítač **12** spočítá v poloze b přepínače **15** mezi dvěma takovými impulsy dráhy a přepínací

obvod 11 měřeného místa přepojí po ukončení této sčítací periody svůj vstup nejbližší v řadě na čítač 12. Sčítání zrn proudících celkem v „n“ secích trubících se tímto způsobem po absolvování „n“ úseků dráhy uzavře a v následujícím sčítání se pokračuje nepodnět bez jakéhokoliv vnějšího podnětu. Automatické a plynulé sčítání je umožněno tím, že vstup 103 čítače 12, který dodává impulsy pro určování časového intervalu sčítače, řídicí jednotka 10 čítače je ve spojení s přepínacím obvodem 11 měřeného místa a impulsy vedené přes toto vedení připojí přepínací obvod 11 měřeného místa vždy na další vstup a vynulují čítač 12. Signál zapojený řídicí jednotkou 18 přepínače měřeného místa na n+1-vý vstup přepínacího obvodu 11 měřeného místa umožňuje měření nezávislé na impulsích zapojených na výstup 102 čítače 12, to jest přepínací obvod 11 měřeného místa se přitom připojí na vstup odpovídající vadné seci trubici.

V poloze „n“ přepínače 15 probíhá sčítání podobně předchozímu, úměrně době, nikoliv však dráze. Trvání jednotlivých sčítacích period je určováno dobou periody impulsů objevujících se na výstupu hodinových impulsů elektronického generátoru 6; časovacích impulsů. Přitom nutné poznamenat, že sčítání o daném trvání následují automaticky odchýlně od dosud známých provedení společně a bez jakéhokoliv vnějšího podnětu.

Odpovídajícím nastavením řídicí jednotky

18 přepínače měřeného místa stává navíc možnost provádění sčítání v případě poruchy vždy pro zrna proudící secí trubicí, která se právě porouchala. K tomu udává sběrná jednotka 16 chyb běžné číslo porouchané secí trubice řídicí jednotce 18 přepínače měřeného místa a v důsledku toho přepne řídicí jednotka 18 přepínače měřeného místa k dané secí trubicí patřící vstup přepínacího obvodu 11 měřeného místa na vstup čítače 12.

Periferní přizpůsobovací jednotka 17 přeměňuje, popřípadě kóduje signály na ní přivedené a přivádí je svým výstupem 175 na sdělovací vedení nebo registrační zařízení, která nejsou na obrázku znázorněna.

Jednotky indikace chyb a počítání chyb zařízení pro kontrolu setí podle vynálezu pracují nahoře uvedeným způsobem navzájem nezávisle; ale vzájemně se doplňují a plní beze zbytku požadavky na ně kladené. Indikace chyb je dobře seznatelná; jednoznačná a nepřetržitá, obsluhující není rušen blikáním světla obvyklým u známých zařízení a chyba je snadno ohraničitelná.

Pro sčítání není zapotřebí žádného ručního spouštění, čítač sčítá postupně zrna proudící jednotlivými secími trubicemi patřící k danému úseku dráhy nebo k danému časovému úseku a ukáže jej na číslicovém indikátoru.

Pro zabudování zařízení není však třeba žádného zvláštního mechanického zásahu; jen v secích trubicích musí být uspořádána čidla 1, ve svém provedení již tradiční.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro kontrolu strojního výsevu velkozrnného osiva, zejména kukuřice, obsahující čidla, vytvářející elektrické impulsy odpovídající zrnům proudícím v secích trubicích řádkového secího stroje, jejichž počet souhlasí s počtem „n“ secích trubic, čítač měřící počet těchto impulsů, indikatory chyb přiřazené jednotlivým secím trubicím, a čidlo dráhy, vyznačující se tím, že výstup jednotlivých čidel (1) je připojen ke vstupu (21) vyhodnocovacích obvodů jím přiřazených, tento vstup (21) je přes převodníky (31) signálu příslušejících k vyhodnocovacím obvodům (2) spojen přímo s impulsovými výstupy (22) vyhodnocovacích obvodů (2), vyhodnocovací obvody (2) obsahují dále paměťovou jednotku (32), jejíž záznamový vstup (33) je spojen s výstupem převodníku (31) signálu, mazací vstupy (35) a uvolňovací vstupy (34) pro uvolnění záznamu veškerých vyhodnocovacích obvodů (2) jsou připojeny vždy na jeden výstup (62, popřípadě 61) společného elektronického generátoru (6) časovacích impulsů, výstupy (23) chybového signálu

paměťové jednotky (32) jsou připojeny ke vstupům jím přiřazených jednotek (4) indikace chyb, impulsové výstupy (22) veškerých vyhodnocovacích obvodů (2) jsou přes přepínací obvod (11) měřeného místa spojeny se sčítacím vstupem (121) čítače (12), řídicí vstup (103) čítače (12) určující trvání periody sčítání je připojen přímo nebo přes přepínač (15) na impulsový výstup čidla (7) dráhy.

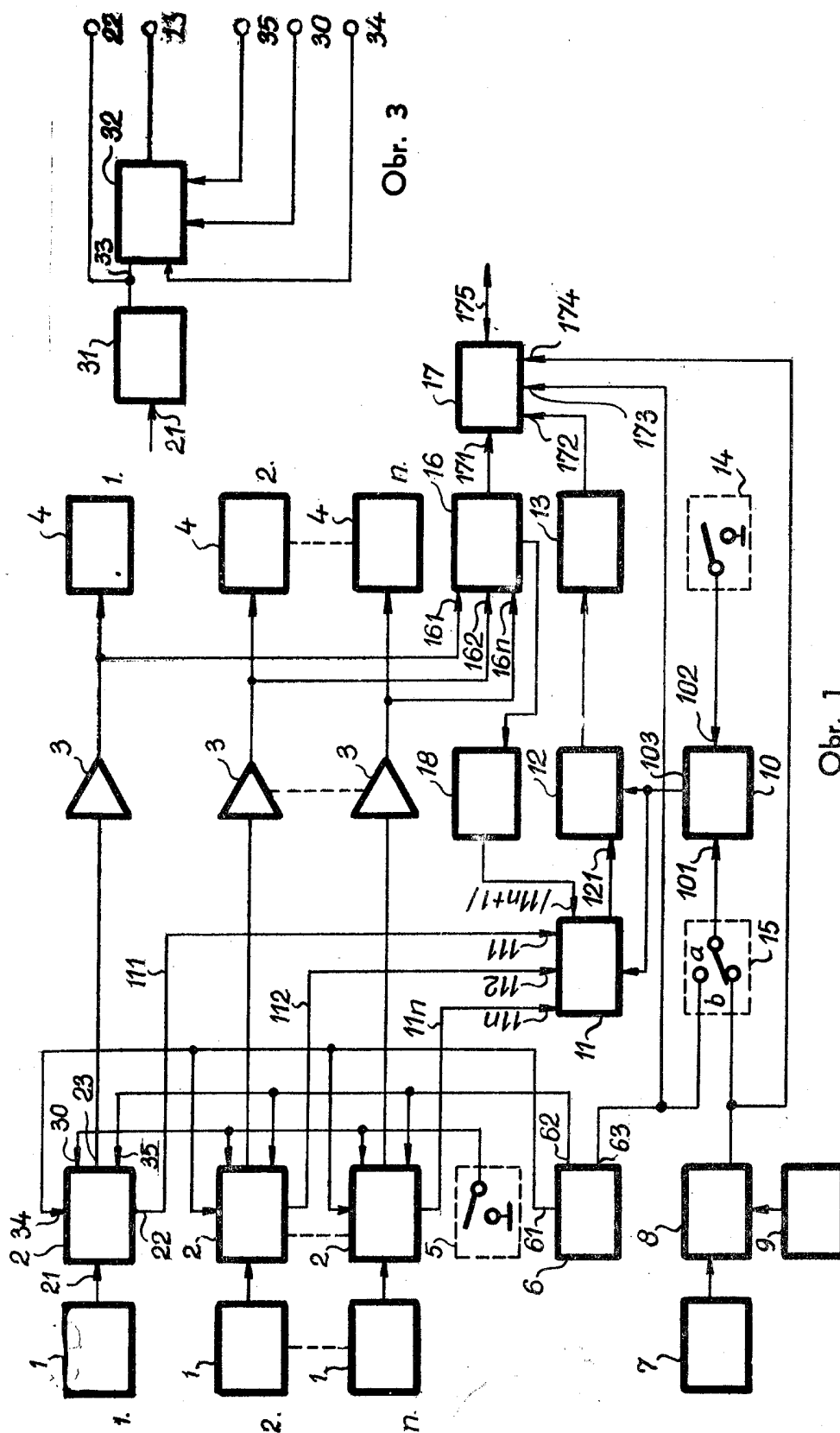
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že výstup čidla (7) dráhy je spojen s děličem (8) kmitočtu, jehož vstup nastavující dělicí poměr je připojen k řídicímu obvodu (9) dělení, přičemž výstup děliče (8) kmitočtu je spojen přímo nebo přes přepínač (15) s řídicí jednotkou (10) čítače, jejíž výstup je připojen k řídicímu vstupu čítače (12) určujícího periodu sčítání.

3. Zařízení podle bodů 1 nebo 2 vyznačující se tím, že vstupy jednotek (4) indikace chyb jsou spojeny vždy s jedním vstupem (161, 162, ... 16n) sběrné jednotky (16) chyb a výstup sběrné jednotky (16) chyb

indikující běžné číslo poruchy je připojen k řídicí jednotce (18) přepínače měřeného místa, jejíž výstup je připojen na $n+1$ -vý vstup přepínacího obvodu (11) měřeného místa.

4. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že řídicí vstup čítače (12) je spojen se vstupem přepínacího obvodu (11) měřeného místa, řídicího přepínání.

2 listy výkresů



Obi. 3

Obt. 1

