



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57 604

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.X.1966 (P 116 706)

Pierwszeństwo: 26.I.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 21 a¹, 32/11

MKP H 04 n

5/78

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Winfried Zöbisch

Właściciel patentu: Deutsche Post Rudolf- und Fernseh-technisches
Zentralamt, Berlin (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

Sposób wytwarzania sygnałów do przełączania i regulacji w urządzeniach do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów wielkiej częstotliwości oraz układ do wykonywania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania sygnałów do przełączania i regulacji w urządzeniach do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów wielkiej częstotliwości, oraz układ do stosowania tego sposobu. Układ ten służy do składowania nieciągłych sygnałów wielkiej częstotliwości w ciągły sygnał wielkiej częstotliwości, oraz do wytwarzania sygnałów do regulacji obrotu bębna głowiczki magnetycznej i biegu taśmy w urządzeniu do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów, zwłaszcza sygnałów telewizyjnych, które są rejestrowane, systemem poprzecznego obrotu kilku wizyjnych głowiczek magnetycznych, na szerokiej taśmie magnetycznej przy częściowo nakładających się ścieżkach.

Dla prawidłowego odtwarzania informacji zawartych w ścieżkach poprzecznych głównym warunkiem jest to, żeby magnetyczne głowiczki wizyjne w zakresie ustalonej z góry tolerancji co do odchylenia ścieżek, rozeznawały ścieżki zapisane poprzednio na taśmie, i żeby odtworzona informacja poszczególnych ścieżek była złożona w prawidłowy sposób w jeden nieprzerwany ciąg sygnałowy. Ponadto są jeszcze inne wymagania, które dotyczą określonych stosunków fazowych informacji odtworzonej na taśmie względem zadanego z góry sygnału synchronizacyjnego.

Znane są sposoby, które w znacznym stopniu spełniają wymienione wymagania w określonych okolicznościach. Według tych sposobów wykorzy-

2

tuje się dla synchronizacji lub regulacji obrotu bębna głowiczek wizyjnych i biegu taśmy czujniki impulsów, które rozeznają częstotliwość i fazę obrotu bębna głowiczek wizyjnych lub biegu taśmy. Rozeznawanie obrotu bębna głowiczek wizyjnych i zużytkowanie sygnałów do spełniania wymienionego warunku głównego przeprowadza się w różny sposób.

Według znanego sposobu wykorzystuje się falę prostokątną 250 Hz wytworzoną w komórce fotoelektrycznej, za pomocą naświetlonej białoczarnej tarczy do regulacji obrotu bębna głowiczek magnetycznych i biegu taśmy, przy czym jednocześnie od tego sygnału są odprowadzane sygnały potrzebne do przełączania głowiczek magnetycznych. Do regulacji obrotu bębna głowiczek wizyjnych i biegu taśmy fala prostokątna 250 Hz jest wykorzystywana bezpośrednio, natomiast do przełączania kanałów lub głowiczek wizyjnych fala przetworzona na napięcie sinusoidalne, przesunięte w fazie, podwojona co do częstotliwości, przefiltrowana i przekształcona jest doprowadzana do układów bramkowych.

Sposób ten ma jednak tę wadę, że wymaga podwojania częstotliwości i przesuwania fazy jest zależne od częstotliwości i temperatury, tak iż w praktyce występują znaczne trudności przełączania kanałów lub głowiczek wizyjnych. Tak więc na przykład zdarzają się zaniki sygnałów na początkach i końcach ścieżek taśmy, co w obrazie

telewizyjnym ujawnia się jako białe pasma po każdej 15 lub 16 linii i czyni niemożliwe porównanie faz w skali częstotliwości poziomej, wobec czego taki układ nie nadaje się do odtwarzania sygnałów wizyjnych bez udziału synchronizacji.

Według innego sposobu wykorzystuje się do wytwarzania napięć przełączających lampy służące do przełączania głowiczek wizyjnych — generator multiwibratorowy drgający z n -krotną częstotliwością obrotu bębna głowiczki magnetycznej, przy czym n oznacza liczbę głowiczek wizyjnych. Przez podział częstotliwości na kilka dwustabilnych multiwibratorów otrzymuje się na przykład cztery sygnały prostokątne 250 Hz i dwa sygnały prostokątne 500 Hz, które po odpowiednim zmieszaniu i obciążeniu dają cztery sygnały przełączeniowe 250 Hz dla przełączania głowiczek wizyjnych w urządzeniu o czterech głowiczkach wizyjnych. Generator multiwibratorowy jest synchronizowany przez układ porównywania fazy z impulsami odniesienia 250 Hz otrzymanymi z obrotu bębna głowiczek wizyjnych.

Sposób ten jednak ma tę wadę, że regulacja potrzebna do synchronizacji jest obciążona błędem fazowym przy zmianach temperatury i częstotliwości.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych sposobów.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie sposobu do składania nieciągłych sygnałów wielkiej częstotliwości w jeden ciągły sygnał, oraz otrzymywanie niezbędnych sygnałów regulacyjnych w układzie do odtwarzania informacji zarejestrowanych metodą obrotu poprzecznego, przy czym głowiczki wizyjne rozeznają zarejestrowane ścieżki z zadaną z góry tolerancją co do odchylenia ścieżek, a odtworzona informacja poszczególnych ścieżek zostaje złożona w prawidłowy sposób w jeden nieprzerwany ciąg sygnałów.

Według wynalazku zadanie to rozwiązuje się w ten sposób, że magnetyczny czujnik impulsów połączony z napędem bębna głowiczek wizyjnych przy każdym obrocie tego bębna wytwarza pewną liczbę esowatych impulsów podwójnych, odpowiadającą jednej z pośród n głowiczek wizyjnych, przy czym te esowate impulsy podwójne zostają ograniczane i zróżniczkowane w n przerzutnikowych przekształtnikach impulsowych i następnie jako impulsy spustowe wyzwalają w n urządzeniach kształtujących impulsy, impulsy bramkowe o czasie trwania $t_i < T_{linia}$, sterujące n poziomymi układów bramkowych, które w okresowo powtarzanej kolejności włączają otrzymane z sygnału odtwarzania impulsy synchronizacji liniowej na n wejść łącznika pierścieniowego, dostarczającego n niesymetrycznych impulsów prostokątnych o dużej stromości zbocza do okresowo powtarzanego otwierania n kanałowych układów bramkowych, na których wejściach przełożone są sygnały częstotliwości linii poszczególnych głowiczek wizyjnych i których wyjścia są złożone w jeden całkowity kanał częstotliwości linii o sygnale całkowitym częstotliwości linii, przy czym dwa przesunięte w fazie o kąt π impulsy bramkowe ukształtowane przez urządzenia kształtujące impulsy, otwierają zwłocznie

przez odpowiedni człon całkujący odpowiedni układ bramkowy impulsów spustowych, a ewentualne drugie impulsy spustowe tych samych serii impulsów, ograniczone, zróżniczkowane i przekształcone przez urządzenie kształtujące impulsy spustowe, przechodzą przez otwarte zwłocznie układy bramkowe impulsów spustowych i stanowią impulsy spustowe dla układu przerzutnikowego, który przez łącznik daje na wyjściach symetryczne sygnały wyjściowe, o tej samej fazie lub przesunięte w fazie o kąt π , dla układu regulacyjnego. Liczba n jest najlepiej liczbą parzystą na przykład 4.

W przypadku nieparzystej liczby głowiczek wizyjnych lub głowiczek magnetycznych czujników impulsów jest zastosowana dodatkowa głowiczka magnetyczna czujnika impulsów z odpowiednim układem formującym impulsy i układem kształtującym impulsy.

Czas trwania impulsów bramkowych $T_i > T_{linia}$ wynosi najlepiej $t_i > \frac{T_{bębna}}{2n}$. Łącznik pierścieniowy składa się najlepiej z n kolejnych układów przerzutnikowych. Drugi z esowatych impulsów podwójnych jest cofnięty w fazie względem pierwszego o $\frac{\pi}{n}$.

Dla wytworzenia dwóch następnych symetrycznych, swobodnie wybieranych przez łącznik sygnałów wyjściowych dla układu regulacyjnego, które są przesunięte w fazie o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do pierwszych dwóch wybieranych symetrycznych sygnałów wyjściowych, zastosowane są dodatkowo dwa inne człony całkujące i układy bramkowe impulsów spustowych oraz inny układ przerzutnikowy. Jako czujniki impulsów magnetycznych jest umieszczonych n głowiczek magnetycznych czujników impulsów w jednakowych odstępach kątowych na pierścieniu, który daje się obracać w ograniczonym kącie na wale silnika bębna głowiczek wizyjnych, połączonym z napędem tego bębna.

Do pobudzenia impulsów magnetycznych są wpuśczone dwa pręty żelazne lub magnetyczne do znanej tarczy z materiału nieferromagnetycznego, umocowanej na wale silnika bębna głowiczek wizyjnych. Zamiast tarczy czujnika impulsów z materiału nieferromagnetycznego można również zastosować na osi tarczę z materiału ferromagnetycznego z dwiema szczelinami. Dwa pręty żelazne lub magnetyczne albo dwie szczeliny są przesunięte o $\frac{\pi}{n}$.

Zaletą wynalazku polega na tym, że dzięki sposobowi według wynalazku nieciągłe sygnały wielkiej częstotliwości można złożyć w jeden ciągły sygnał wielkiej częstotliwości bez chwilowych zaników sygnałów wskutek zależności od temperatury lub częstotliwości.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy, fig. 2 — magnetyczny czujnik impulsowy z napędem i bęben głowiczek wizyjnych, fig. 3a — wykres impulsów i fig. 3b — inny wykres impulsów.

Według fig. 1 magnetyczny czujnik impulsowy 1

przy każdym obrocie bębna 10 głowiczek wizyjnych wytwarza cztery esowate impulsy podwójne $a_1, a'_1, a_2, a'_2, a_3, a'_3, a_4, a'_4$, które są doprowadzane do przerzutnikowych urządzeń kształtujących impulsy 17, 18, 19, 20. W tych przerzutnikowych urządzeniach kształtujących impulsy, esowate impulsy podwójne zostają ograniczone, zróżniczkowane i ukształtowane. Otrzymane w ten sposób impulsy spustowe $b_1, b'_1, b_2, b'_2, b_3, b'_3, b_4, b'_4$, są doprowadzane do przekształtników impulsów 21, 22, 23, 24, które składają się z przerzutników jednostanowowych i w których za pomocą impulsów spustowych $b_1, b'_1, b_2, b'_2, b_3, b'_3, b_4, b'_4$ są wyzwalane prostokątne impulsy bramkowe c_1, c_2, c_3, c_4 o czasie trwania impulsów $t_i = 600 \mu s$.

Do wejścia 29 wchodzi sygnał prostokątny o częstotliwości linii, otrzymany z sygnału wyjściowego urządzenia do magnetycznego zapisu i odtwarzania sygnałów wielkiej częstotliwości, zwłaszcza sygnałów wizyjnych. Ten sygnał prostokątny jest uformowany w przerzutnikowym przekształtniku impulsów 30 i synchronizuje przerzutnik astabilny 31, który daje na człon różniczkujący 32 sygnał prostokątny o częstotliwości linii. Ten astabilny przerzutnik daje pewność, że nawet w przypadku zaniku sygnałów na wejściu 29 człon różniczkujący 32 otrzymuje w dalszym ciągu sygnał prostokątny w przybliżeniu o częstotliwości linii.

Sygnały szpilkowe d , otrzymane na skutek różniczkowania, odpowiadające przednim zboczom sygnału prostokątnego o częstotliwości linii, przechodzą na poziomowe układy bramkowe 25, 26, 27, 28 i mogą przechodzić przez nie w okresowo powtarzalnej kolejności odpowiednio do przyłożonych impulsów bramkowych c_1, c_2, c_3, c_4 . Powstające za pomocą układów bramkowych cztery grupy impulsów spustowych d_1, d_2, d_3, d_4 o częstotliwości

linii przesunięte ewentualnie o $\frac{\pi}{2}$ przełączają kolejno przerzutowo łącznik pierścieniowy 33. Łącznik pierścieniowy 33 składa się z czterech kolejno przełączanych układów przerzutnikowych 34, 35, 36, 37 i daje cztery ewentualnie przesunięte o $\frac{\pi}{2}$, niesymetryczne sygnały prostokątne e_1, e_2, e_3, e_4

o czasie trwania impulsu $t_i = 1 ms \pm \frac{\pi}{2}$ o bardzo stromych zboczach. Te sygnały prostokątne e_1, e_2, e_3, e_4 są doprowadzane do pierwszego wejścia czterech kanałowych układów bramkowych 38, 39, 40, 41.

Do drugich wejść 42, 43, 44, 45 kanałowych układów bramkowych są przyłożone sygnały częstotliwości linii f_1, f_2, f_3, f_4 głowiczek wizyjnych 11, 12, 13, 14. Niesymetryczne sygnały prostokątne e_1, e_2, e_3, e_4 otwierają kolejno cztery kanałowe układy bramkowe 38, 39, 40, 41 i na wyjściu 46 łączą razem cztery sygnały częstotliwości linii f_1, f_2, f_3, f_4 w jeden całkowity kanał częstotliwości linii f .

Dwa impulsy bramkowe c_1, c_3 przesunięte w fazie o π są przekształcane przez człony całkujące 47, 48 i doprowadzane jako impulsy g_1, g_3 o znacznie zmniejszonej stromości zboczy do przerzutnikowych impulsowych układów bramkowych 51, 52.

Impulsy spustowe b'_1, b'_3 otrzymane z przerzutnikowych urządzeń kształtujących 17, 19 są również doprowadzane do przerzutnikowych układów impulsowych 51, 52 i mogą przejść przez te układy gdy na drugich wejściach są przyłożone odpowiednio znacznie ścięte impulsy bramkowe g_1, g_3 . Impulsy spustowe h_1, h_3 , przepuszczone przez bramki, przełączają przerzutowo układ przerzutnikowy 55, na którego wyjściach powstają dwa symetryczne sygnały prostokątne i_1, i_3 przesunięte o π .

Z tych sygnałów i_1, i_3 jeden może być wybrany swobodnie do regulacji obrotu bębna głowiczek wizyjnych i napędu taśmy za pomocą łącznika 57. Aby każda głowiczka wizyjna mogła zapisywać w środku taśmy magnetycznej informację pionową, zawartą w sygnale wejściowym obrazu urządzenia do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów, i mogła przy odtwarzaniu rozeznawać w środku taśmy, są przewidziane dodatkowo dwa inne człony całkujące 49, 50 i przerzutnikowe impulsowe układy bramkowe 53, 54, oraz inny układ przerzutnikowy 56. Ponieważ układy przerzutnikowe 55, 56 mają po dwa wyjścia przeciwsojne można przy pomocy łącznika 57 swobodnie wybrać sygnał wyjściowy i ewentualnie przesunięty w fazie o $\frac{\pi}{2}$.

Według fig. 2 magnetyczny czujnik impulsowy 1 składa się z czterech czujnikowych magnetycznych głowiczek impulsowych 2, 3, 4, 5 umieszczonych w jednakowych odstępach kątowych na pierścieniu 6. Pierścień 6 może być obrócony o ograniczony kąt α na wale połączonym z napędem bębna 10 głowiczek wizyjnych. Na wale 16 jest umieszczony magnetyczny element do pobudzania impulsów, składający się z tarczy 7 z materiału nieferromagnetycznego, w której są wpuszczone dwa pręty żelazne lub magnetyczne 8, 9. Pręty żelazne lub magnetyczne

8, 9 są przesunięte względem siebie o $\frac{\pi}{4}$. Jeżeli stosuje się dwa pręty magnetyczne, to drugi pręt może mieć bieguny skierowane przeciwnie w stosunku do pierwszego. W ten sposób, za każdym obrotem bębna głowiczek wizyjnych są wytwarzane w czujnikowych głowiczkach magnetycznych 2, 3, 4, 5 impulsy podwójne $a_1, a'_1, a_2, a'_2, a_3, a'_3, a_4, a'_4$. Na fig. 3a są przedstawione wykresy impulsów do wytwarzania niezbędnych sygnałów przełączania do składania czterech kanałów częstotliwości linii 42, 43, 44, 45.

Fig. 3b przedstawia wykresy impulsów potrzebnych do regulacji obrotu bębna głowiczek wizyjnych i biegu taśmy.

Zastrzeżenia patentowe

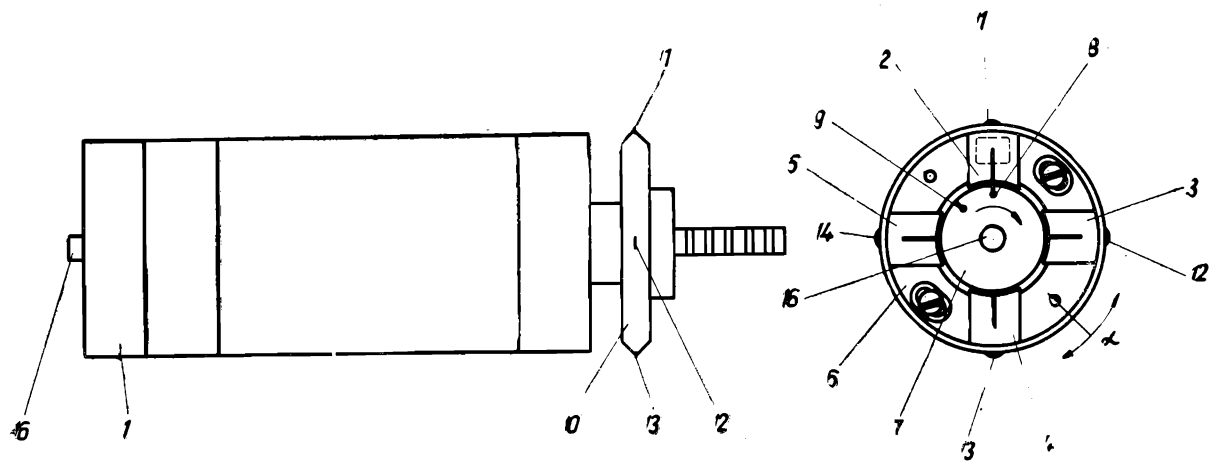
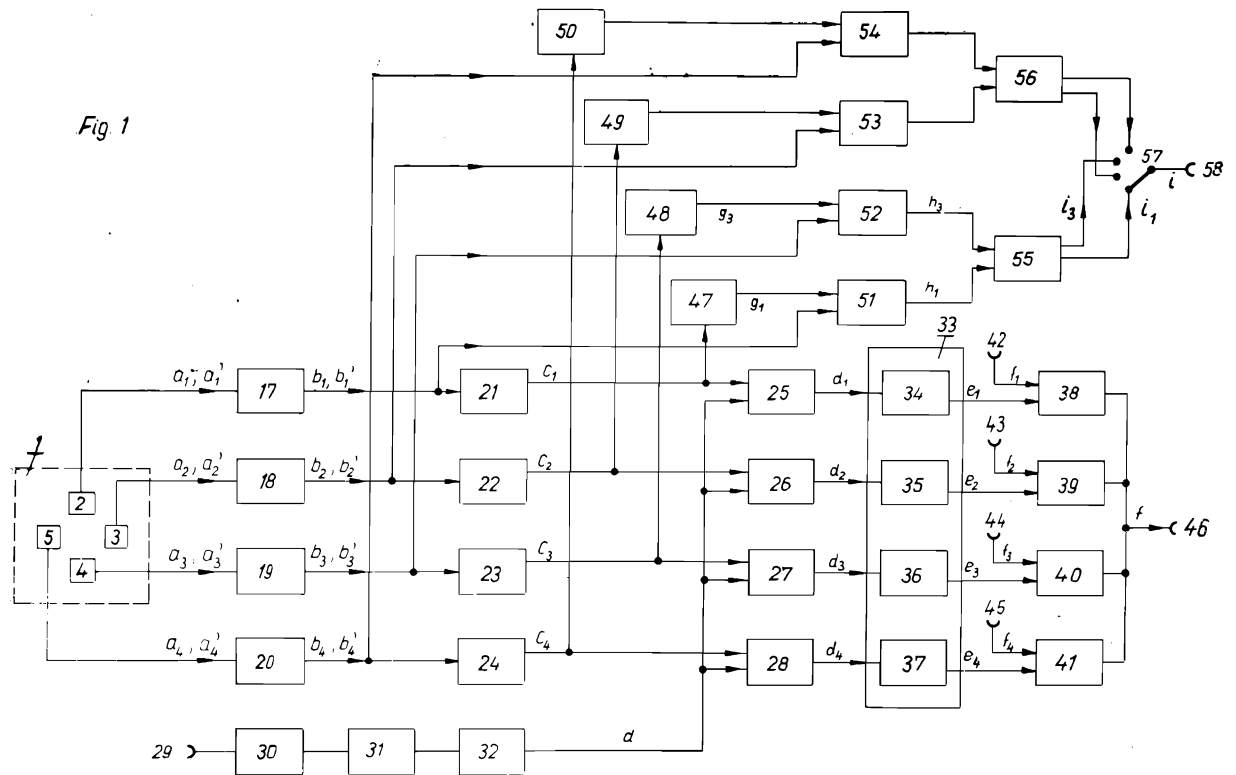
1. Sposób wytwarzania sygnałów do przełączania i regulacji w urządzeniach do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów wielkiej częstotliwości w jeden ciągły sygnał oraz otrzymywania sygnałów potrzebnych do regulacji obrotu bębna głowiczek magnetycznych i biegu taśmy w urządzeniu do magnetycznego zapisywania i odtwarzania sygnałów, zwłaszcza sygnałów telewizyjnych, rejestrowanych sposobem

poprzecznego obrotu kilku wizyjnych głowiczek magnetycznych na szerokiej taśmie magnetycznej, przy częściowym pokrywaniu się ścieżek, **znamienny tym**, że stosuje się magnetyczny czujnik impulsowy (1) połączony z napędem bębna (10) magnetycznych głowiczek wizyjnych i przy każdym obrocie tego bębna, wytwarza się pewną liczbę esowatych impulsów podwójnych ($a_1, a'_1, a_2, a'_2, a_3, a'_3, a_4, a'_4$) odpowiadającą jednej spośród n magnetycznych głowiczek wizyjnych (11, 12, 13, 14), przy czym te esowate impulsy podwójne ogranicza się i różniczkuje w n przerzutnikowych urządzeniach kształtujących impulsy (17, 18, 19, 20) i następnie jako impulsy spustowe ($b_1, b'_1, b_2, b'_2, b_3, b'_3, b_4, b'_4$) wyzwalają w n przekształtnikach impulsowych (21, 22, 23, 24) impulsy bramkowe, o czasie trwania impulsu t_i większym od czasu trwania linii T_{linii} , sterujące n poziomowych układów bramkowych (25, 26, 27, 28), które w okresowo powtarzanej kolejności (d_1, d_2, d_3, d_4) włączają otrzymane z sygnału odtwarzania impulsy synchronizacji liniowej (d) na n wejść łącznika pierścieniowego (33) dostarczającego n niesymetrycznych impulsów prostokątnych (e_1, e_2, e_3, e_4) o dużej stromości zbocza do okresowo powtarzanego otwierania n kanałowych układów bramkowych (38, 39, 40, 41), na których drugich wejściach (42, 43, 44, 45) przykładają się sygnały częstotliwości linii (f_1, f_2, f_3, f_4) poszczególnych magnetycznych głowiczek wizyjnych (11, 12, 13, 14) i których wyjścia są złączone w jeden całkowity kanał częstotliwości linii (46) o sygnale całkowitym częstotliwości linii (f), przy czym dwa przesunięte w fazie o kąt π impulsy bramkowe (c_1, c_3) ukształtowane przez przekształtniki impulsowe (21, 23) otwierają zwłocznie przez odpowiedni człon kształtujący odpowiedni układ bramkowy impulsów spustowych (51, 52), a drugie impulsy spustowe (b'_1, b'_3) tych samych serii impulsów, ogranicza, zróżniczkuje i przekształca się w urządzeniu kształtującym impulsy spustowe (17, 19) które przechodzą przez otwarte zwłocznie układy bramkowe impulsów spustowych (51, 52) i stanowią impulsy spustowe (h_1, h_3) dla układu przerzutnikowego (55), który przez łącznik (57) daje na wyjściach (58) symetryczne sygnały wyjściowe (i_1, i_3), o tej samej fazie lub przesunięte w fazie o kąt π , dla układu regulacyjnego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że n jest najkorzystniejszą liczbą parzystą na przykład 4.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku liczby nieparzystej głowiczek wizyjnych lub magnetycznych głowiczek impulsowych do wytwarzania symetrycznego sygnału prostokątnego (i) na wyjściu (58) dla układu regula-

cyjnego jest zastosowana dodatkowa impulsowa głowiczka magnetyczna z odpowiednim przerzutnikowym układem formującym impulsy i układem kształtującym impulsy.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czas trwania impulsów bramkowych (c_1, c_2, c_3, c_4) $t_i > T_{linii}$ wynosi najlepiej $t_i > \frac{T_{bębna}}{2n}$.
5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że łącznik pierścieniowy (33) składa się najkorzystniej z n kolejno przełączanych układów przerzutnikowych (34, 35, 36, 37).
6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w danej chwili drugi impuls (a'_1, a'_2, a'_4) esowatych impulsów podwójnych ($a_1, a'_1, a_2, a'_2, a_3, a'_3, a_4, a'_4$) jest opóźniony w fazie o $\frac{\pi}{n}$ w stosunku do pierwszego impulsu (a_1, a_2, a_3, a_4).
7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dla wytworzenia dwóch innych symetrycznych sygnałów wybieranych swobodnie na wyjściu (58) łącznikiem (57), przesuniętych w fazie o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do pierwszych dwóch swobodnie wybieranych symetrycznych sygnałów wyjściowych (i_1, i_3) są zastosowane dodatkowo dwa inne człony całkujące (49, 50) oraz układy bramkowe impulsów spustowych (53, 54), jak również inny układ przerzutnikowy (56).
8. Układ do wykonywania sposobu według zastrz. 1, w którym na wale połączonym z napędem bębna głowiczek wizyjnych obraca się tarcza z materiału nieferromagnetycznego, mająca na obwodzie pręty żelazne lub magnetyczne i wytwarzające impulsy w głowiczkach czujnikowych impulsów magnetycznych, **znamienny tym**, że n głowiczek czujnikowych impulsów magnetycznych (2, 3, 4, 5) jest umieszczonych w jednakowych odstępach kątowych na pierścieniu (6), który jest obrócony w ograniczonym kącie na wale (16) połączonym z napędem bębna głowiczek wizyjnych, a jako elementy do pobudzania impulsów magnetycznych zastosowana jest umocowana na wale (6) znana tarcza (7) z materiału nieferromagnetycznego z wpuszczonymi dwoma prętami żelaznymi (8, 9).
9. Układ według zastrz. 7, **znamienny tym**, że zamiast tarczy (7) z materiału nieferromagnetycznego jest zastosowana na wale (16) tarcza z materiału ferromagnetycznego o dwóch szczelinach.
10. Układ według zastrz. 7, **znamienny tym**, że dwa pręty żelazne (8, 9) lub magnetyczne albo też dwie szczeliny są przesunięte o $\frac{\pi}{n}$.



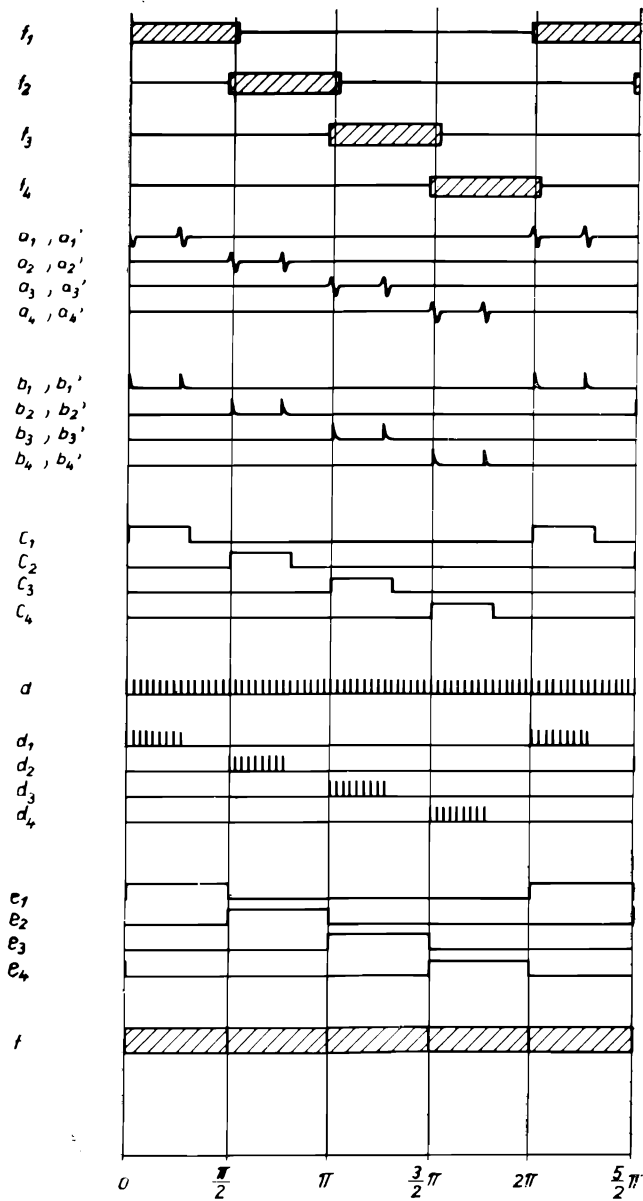


Fig. 3a

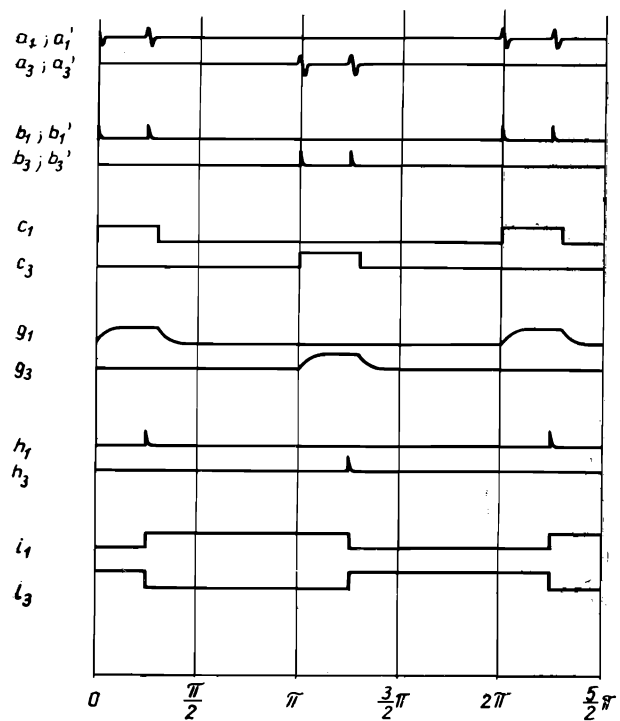


Fig. 3b