

26 września 1932 r.

G04f 5/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 16362.

Kl. 51 e 1.

Carl Robert Blum
(Berlin-Schöneberg, Niemcy).

Sposób i urządzenie do ustalania następstwa ruchów.

Zgłoszono 9 września 1929 r.

Udzielono 17 maja 1932 r.

Wynalazek niniejszy podaje środki, umożliwiające oddanie następstwa ruchów w sposób taki sam, jak w pierwowzorze. Następstwo ruchów można ustalić i oddać w sposób naturalny, jeśli ustalone są trzy dane:

1. początek każdego z kolejnych ruchów,
2. trwanie każdego ruchu i
3. stopień akcentowania kolejnych ruchów.

Skoro te trzy dane są wiadome, to oddzielenie może odbywać się zgodnie z pierwowzorem. W tym celu części oddzielne zostają wpisane na taśmy o ruchu ciągłym i jednostajnym. Przy zmianie szyb-

kości ruchu taśmy rytm pierwotny zostaje utrzymany, gdyż miarodajny jest okres czasu względny pomiędzy pojedynczymi częstotkami ruchu. Po sporządzeniu taśm można je przepuszczać względem stałego punktu odniesienia, ocenić wpisane znaki i odczytać rytm pierwotny w sposób wierny i odtworzyć go.

Ustalenie następstwa ruchów według wynalazku odbywa się w ten sposób, że na taśmie, z której otrzymuje się taśmę rytmu, akcenty główne zostają wpisane w formie kres dłuższych lub krótszych w rzędzie górnym, zaś akcenty poboczne w rzędzie dolnym systemu dwurzędnego w taki sposób, że trzy warunki, wymienione po-

wyżej, są jednocześnie i jednoznacznie rozpoznawalne.

Układ przyrządów, opisany poniżej, jest zasadniczo dostosowany zarówno do odtwarzania taśm rytmu, jak i do wytwarzania tychże. Do wytwarzania potrzebny jest przyrząd dodatkowy, przy pomocy którego wpisuje się znaki na taśmach. Z początku zostanie więc przedstawiony na podstawie fig. 1 — 4 przykład wykonania przyrządu odtwarzającego, który można nazwać rytmomierzem. Zakłada się przytem z początku, że ma się już taśmy gotowe.

Jak widać z fig. 3 i 4 taśma rytmu 1 prowadzona jest z rozwijacza (bębna rozwijającego) 2 po krążku kierowniczym 3 przez okienko 4, po bębnie transportowym 5 na bęben do nawijania 6. Na oś krążka 2 nasadzony jest rdzeń drewniany 7, na oś krążka 6 — rdzeń 8. Oś 9 krążka 6 wystaje poza 8 i zaopatrzona jest u końca górnego w guzik rowkowany 10. Wydrążenie lejkowate 11 w pokrywie 12 umożliwia uruchomienie guzika 10 także i przy zamkniętej pokrywie 12. Guzik rowkowany 10 służy do nastawiania taśmy rytmu. Część dolna osi 9 osadzona jest w łożysku 13 i u swego końca dolnego zaopatrzona jest w krążek sznurowy 14.

Na ukośnej płycie 15 zamocowany jest silnik 17 zapomocą kołków śrubowych 16. Na końcu górnym osi silnika osadzone jest koło zębate 18, zazębiające się z kołem zębata 19. To koło i krążek sznurowy 20 są zaklinowane na osi 21, która obraca się w łożysku 22, a na końcu górnym nosi bęben transportowy 5. Na krążkach sznurowych 20 i 14 założony jest sznur 23. Na płycie 15 za okienkiem na taśmę 4 umieszczona jest lampa stropowa 24.

Taśma rytmu 1, biegnąca przez okienko 4, prześwietlona lampą 24, może być obserwowana przy pokrywie zamkniętej 12 przez wziernik lejkowaty 25, gdy przebiega koło wskaźnika 27, przesuwalnego zapomocą drażka 26.

Wewnątrz skrzynki 28 na ścianie przedniej zamocowany jest opornik regulacyjny 29, który zostaje wprawiany w działanie zapomocą guzika obrotowego 30 i którego nastawienie w każdej chwili daje się odczytać na skali pierścieniowej 31. Zapomocą opornika 29 reguluje się ilość obrotów silnika napędowego 17, o ile rytmomierz jest uruchomiony oddzielnie. Przewody łączące nie są wrysowane, aby rysunku nie robić nieprzejrystym. Jeżeli jednak rytmomierz ma działać w połączeniu synchronicznym z innym aparatem, jak np. aparatem wyświetlającym filmy (kinowym), to opornik 29 może służyć do regulowania ilości obrotów silnika napędowego aparatu kinematograficznego, a silnik 17 jest sterowany od strony aparatu kinematograficznego.

Dla jednoczesnego działania aparatu kinowego i rytmomierza przewidziany jest odpowiedni układ skal 32 prędkościomierza dla kontroli szybkości biegu taśmy 1, umieszczony na przedniej ścianie skrzynki 28. Jak widzimy na schematycznej fig. 5, dla kontroli synchronicznego odwijania taśmy filmowej i taśmy rytmu mamy dwie skale 33 i 34, przesuwalne względem siebie, z których jedna podaje tempo muzyczne dla różnych częstotliwości obrazów, np. w procentach tempa zdjęć, druga podaje częstotliwości obrazów.

Jeżeli np. taśma rytmu przy częstotliwości obrazów „18” została zdjęta w tempie muzycznym „72”, to ustawia się wskazówkę 35 na kresę „18” skali częstotliwości 34 (patrz fig. 5). Aby następnie ustalić związek każdorazowej miary czasu muzycznej z częstotliwością obrazów, nastawia się na wskazówkę 35 liczbę „100” na skali, odnoszącej się do częstotliwości obrazów „18”, a należącej do skali tempa muzycznego 33. Następnie należy tak nastawić regulator 30 napędu taśm filmowej i nutowej, aby wskazówka 36 tachometru ustawiła się w kierunku wskaźnika 35, to

znaczy nakrywała się z kresą „18” skali częstotliwości 34 i liczbą „100” skali tempa muzycznego dla częstotliwości „18”, przyczem miara czasu muzyczna odtwarzania wynosi 100% tempa muzycznego, w którym robione było zdjęcie.

Jeżeli teraz chcemy przyspieszyć tempo, np. o 20%, to należy wspólny regulator 30 urządzeń napędowych tak nastawić, aby wskazówka tachometru 36 ustawiła się na liczbie „120” tej samej skali tempa muzycznego, przyczem będzie ona wskazywała jednocześnie nową częstotliwość obrazów „21,6”. Liczba „120” podaje przytem przyspieszenie procentowe pierwotnej miary czasu „72”, wynoszącej obecnie $72 \times 1.2 = 86.4$.

Jeżeli taśma rytmu nie ma być uzależniona od odwijania się filmu, to nie potrzeba z tego powodu zmieniać opisaną skali, gdyż we wskazaniach częstotliwości ukryte są wszak również szybkości taśmy rytmu.

Przekładnia kół zębatach 18 i 19 jest taka, że taśma rytmu przebiega z szybkością, mogącą być zużytkowaną zarówno do opisywania taśmy, jak i do jej odczytywania w czasie odtwarzania. Przy ustalaniu związku taśmy rytmowej z taśmą kinematograficzną obiera się najlepiej stosunek szybkości taśm, jak 1 do liczby parzystej, np. 1 : 8. Korzystnem jest również móc zmieniać stosunek szybkości obiegu taśm rytmowej i filmowej z pomocą urządzenia o przekładni zmiennej.

Wytwarzanie taśmy rytmowej może się odbywać na tym samym przyrządzie przy zastosowaniu urządzenia dodatkowego. Z pomocą narzędzia dodatkowego, zwanego „rytmografem”, obiegająca taśma pusta otrzymuje zapisy w dwóch linjach, jak widać na fig. 6. Akcenty główne są wpisywane w rzędzie górnym, akcenty poboczne w rzędzie dolnym w ten sposób, że związek następstw tonów może być rozpoznany jednoznacznie. Z pomocą tego rytmogramu

można uzyskać właściwą taśmę rytmową, która w określonym stosunku długości na taśmie o linjaturze nutowej zawiera nuty w zwykłym piśmie nutowym, a po sporządzeniu posiada wygląd według fig. 7. Odpowiednio do położenia akcentów głównych są dodatkowo wniesione podziałki taktowe oraz numery taktów (143, 144 i t. d.). Skoro chodzi o tekst, powiązany muzycznie (śpiew, recytacja i t. d.), to rozstawienie sylab wynika z rytmu muzycznego. Taka taśma została przedstawiona na fig. 8.

Wytwarzanie taśm tylko mówionych odbywa się w sposób następujący: oryginalny rytmogram według fig. 6 zostaje przeniesiony w pewnym określonym stosunku długości na drugą taśmę. W rytmogramie mówionym, odpowiadającym rytmogramowi muzycznemu według fig. 6, znaki mogą zostać tak wniesione, aby początek zdania czy też części zdania został w celu odróżnienia oznaczony przez dwa znaki jeden nad drugim, podczas gdy sylaby końcowe części zdania są rozpoznawalne za pomocą kresek, których długość wyznaczona jest przez rzeczywisty czas trwania rozbrzmiewania tych sylab.

Celowe jest następnie, skoro chodzi o odczytywanie gotowej taśmy mówionej, a więc o wygłaszanie, zaopatrywanie taśmy tej w kresy poprzeczne, aby zapewnić odczytywanie w chwili przeciągania taśmy przy wskaźniku. Następnie poleca się te „takty mówione” również numerować (160, 161, 162 i t. d.).

Przykład wykonania rytmografu przedstawiony jest na rysunkach 9a, 9b i 10a, 10b. Składa on się z dwóch części, połączonych ze sobą elektrycznie kablem trójżyłowym.

Część jedna, według fig. 9a w rzucie pionowym i fig. 9b w rzucie poziomym, zostaje przyśrubowana do rytmomierza przed okienkiem 25. Składa się ona z ramy 37, w której umieszczone są dwa solenoidy

38 i 39. Wewnątrz tychże znajdują się dwie rurki żelazne 40 i 41, po jednej w każdym solenoidzie, każda nasadzona na kołeczku 42, 43, zrobionym np. z glinu. Oba kołeczki 42, 43 utrzymywane są w położeniu przedstawionem na rysunku, każdy przez swoją sprężynę pociągową 78 i 79. Na drugim końcu kołeczki 42, 43 zaopatrzone są w płytkę 44, 45 z rylcem do pisania 46, 47. Rama 37 jest zamocowana na płycie 48, którą z pomocą śrubek rowkowanych 49 można przyczepić do rytmomierza. Listwa 50 służy do wodzenia kołeczków 42 i 43. Przed rylcami do pisania 46 i 47 prowadzona jest taśma barwiąca 51 po krążkach kierowniczych 52 z rolki 53 na rolkę 54. Rolka na taśmę barwioną 53 nasadzona jest na oś 55, podtrzymywana przez ramię 56, zamocowane na ramie 37. Rolka 54 osadzona jest na osi obrotowej 58, podtrzymywanej przez konsolkę 57, uziemowaną na ramie 37. Na końcu dolnym tej osi osadzone jest kółko zapadkowe 59, z którym zazębia się zapadka 60. Na wieku 61 magnesu 62 osadzona jest druga zapadka 63, która za każdym razem przy puszczeniu prądu przez magnes 62 posuwa kółko zapadkowe 59 w kierunku ruchu wskazówki zegara, przez co taśma barwiona zostaje przesunięta dalej, przyczem nowa część taśmy dostaje się przed rylce 46 i 47.

Drugą część rytmografu, służącą do uruchomienia części, opisanej powyżej, przedstawia fig. 10a w rzucie pionowym i 10b w rzucie poziomym. Część ta składa się z płyty podstawowej 64, połączonej częścią boczną 66 z pokrywą 65. Około osi 67 wahają się dwie dźwignie dwuramiennie 68 i 69, które u swego końca prawego noszą po jednym klawiszu 70, 71. Na drugim końcu każda z dźwigni zaopatrzona jest w część stykową sprężynującą 72, 73, naprzeciw których leżą w pokrywie 65 nieruchome części stykowe 74, 75.

Przy naciskaniu klawisza 71 styki 73 i

75 wchodzi w zetknięcie i zamykają obwód prądu, w którym znajduje się solenoid 39. Wskutek tego rurka żelazna 41 wraz z kołeczkiem 43 zostają rzucone na taśmę barwiącą 51, a przytem rylce dolne 47 rysuje na taśmie pustej 76, przebiegającej tuż przed taśmą barwiącą, krótszy lub dłuższy znak, zależnie od czasu trwania styku. Skoro klawisz 71 zostanie zwolniony, pod naciskiem sprężyny płaskiej 77 powraca do pierwotnego położenia. Również i kołeczek dolny 43 powraca pod działaniem sprężyny pociągowej 78 do swego położenia pierwotnego.

Skoro przyciska się klawisz 70, w taki sam sposób zamknięty zostaje drugi obwód prądu, w którym leży solenoid górny 38, i rylce górne 46 zostaje przyciśnięte do taśmy barwiącej 51.

W jeden z obu obwodów prądu włączony jest również magnes 62. Jeżeli ten obwód prądu zostaje zamknięty, to przez przesuwanie dalej koła zapadkowego 59 również i taśma barwiąca 51 zostaje dalej przesunięta.

Sposób pracy tego przyrządu jest taki, że współcześnie z przedstawieniem muzycznym lub obrazowym oba klawisze 70 i 71 zostają naciskane zgodnie z rytmem produkcji przez muzyka, który wpisuje na taśmę akcenty główne i poboczne w różnych wierszach. Nie musi to być przytem koniecznie tylko muzyka oryginalna, lecz może np. być sporządzony dodatkowo rytmogram do płyty dźwiękowej. Otrzymuje się wówczas taśmę, przedstawioną na fig. 6, w której wniesione zostały znaki w dwóch, jedna nad drugą leżących, liniach.

Zapisywanie melodji według wynalazku odbywa się w ten sposób, że na taśmie poruszanej w sposób ciągły poszczególne nuty następujące po sobie zostają oznaczone np. przez pełne główki nut w odległości od siebie, odpowiadającej ich przebiegowi czasowemu. Akcenty zostają uwidocznione przez znaki dodatkowe.

Główki nut wpisuje się przytem, jak widać na fig. 11a, w odpowiednią linjaturę nutową, tak że oznaczają one jednocześnie same tony. Ponieważ odległość przestrzena oddzielnych czcionek względem siebie podaje ich wartość czasową, można w tym wypadku zaniechać oznaczania wartości czasowej, jak w zwykłym piśmie nutowym, to znaczy rozróżniania pustych i pełnych główek nut i wpisywania różnych chorał-giewek.

Do wykonywania tego sposobu można posługiwać się urządzeniem dowolnem, np. specjalną maszyną do pisania, której czcionki złożone są z krótkiego pięciowierszowego systemu linji z jedną główką nutową, leżącą w każdym takim systemie lub w sposób zwykły na umieszczonych poniżej lub powyżej linjach pomocniczych. Dla oznaczenia przejść enharmonicznych można przytem używać jednej lub kilku dźwigni na sposób znanych zmieniaczy w maszynach do pisania. Jeżeli chce się np. na piśmie odróżnić jednakowo brzmiące tony „cis” i „des”, jak to jest wymagane w ortografji muzycznej, to można to osiągnąć obsługiwaniem zmieniaacza np. w ten sposób, że dla tonów ze znakiem # podnosi się zmieniaacz, zaś dla tonów ze znakiem b — opuszcza, podczas gdy położenie środkowe zmieniaacza odpowiada tonom bez znaku. Z klawiszami tego urządzenia piszącego mogą być poza tem połączone przyrządy dźwiękowe, jak płyty nastrojone, piszczałki lub tym podobne, tak że zapisy rytmiczne można jednocześnie sprawdzać dźwiękowo. Można także zaopatrzyć np. fortepian, na którym gra się przy zdjęciu, w takie urządzenie zapisujące lub też połączyć z takim urządzeniem np. pneumatycznie lub elektrycznie, tak że akompanjament muzyczny zostaje samoczynnie zapisany w czasie gry.

Taśma, przedstawiona na fig. 11a, zostaje uzupełniona korzystnie w ten sposób, że z pomocą rolki barwiącej linje nutowe

zostają pociągnięte nieprzerwanie. Może jednocześnie zostać wpisana druga linjatura nutowa, jak zostało przedstawione na fig. 11b.

Takie urządzenie do pisania nut, połączone z klawjaturą fortepianu, przedstawione jest schematycznie na fig. 12. Przy naciśnięciu klawisza fortepianu 79 odbywa się zapomocą kółka czcionkowego 80 opisanie taśmy pustej 76. Klawisz 79 obraca dźwignię 81 około jej punktu obrotu, a przez to wycinek uzębiony 82, zamocowany w końcu dźwigni, wprawia w obrót koło zębate 83. Koło zębate 83 jest połączone z kołem stożkowem 84, z którym zazębione jest koło stożkowe 85, osadzone na tej samej osi 86, co koło czcionkowe 80. Przez nadanie odpowiednich wymiarów wycinkowi uzębionemu 82 i kołom zębatym koło czcionkowe 80 zostaje obrócone o tyle, ile trzeba przy nucie, odpowiadającej klawiszowi 79. Dźwignie wszystkich klawiszy wprawiają w działanie to samo koło czcionkowe.

Po ustawieniu koła czcionkowego w położeniu odpowiedniem przed taśmą pustą, z pomocą dźwigni 87, 88 i 89 powoduje się uderzenie koła czcionkowego w taśmę pustą 76 i wyciśnięcie odpowiedniej czcionki. Po odbiciu czcionki koło czcionkowe zostaje zpowrotem cofnięte do pierwotnego położenia przez sprężynę 90. Aby jednak móc rozróżniać na piśmie jednakowo brzmiące tony „cis” i „des”, jest konieczne urządzenie klawisza przełącznikowego (zmieniacza) najlepiej obsługiwanego nogą, który unosi koło czcionkowe i zamiast „cis” drukuje „des”.

Z pomocą dalszego urządzenia, pracującego również z napędem nożnym, zostają oznaczone akcenty. Rylce piszący 105 odbija na taśmie 76 punkty, leżące np. pod nutami 106 na fig. 11a. Między pedałem 107 i rylcem 105 włączone są różne dźwignie dla przenoszenia ruchu. Dźwignia 108 przymocowana jest do 107, tak że górny

koniec 108 ciągnie drążek 109 na lewo. W ten sposób dźwignia 110 zostaje obrócona, a z pomocą 111 zostaje wprowadzony w ruch rylec 105.

Założeniem podstawowym powiedziane go dotychczas jest, iż taśma rytmowa zostaje odwijana z szybkością bezwzględnie stałą zarówno w czasie wytwarzania, jak i odtwarzania.

Jeżeli przy odtwarzaniu pożądana jest transpozycja na inną wysokość tonu, to osiąga się to z pomocą rytmomierza, sterowanego przez zegar w ten sposób, że albo się zmienia szybkość chodu mechanizmu zegarowego przez przestawianie drążka regulacyjnego zegara według skali umyślnie wywzorcowanej, albo też nastawia się odpowiednio mechanizm zmiennikowy, włączony między silnik napędowy a bęben włączny o zmiennym stosunku przeniesienia. Także i w tym wypadku wskazane jest prowadzenie drążka nastawnego wzdłuż wywzorcowanej odpowiednio skali.

Fig. 13 przedstawia schematycznie drążek nastawny 91 mechanizmu zegarowego ze skalą 92. Kreski skali podają, w jakim tonie kamerton ulega zmianie wwyż lub w dół, gdy drążek nastawny zostaje na nie nastawiony.

Fig. 14 przedstawia schematycznie przykład mechanizmu zmiennikowego ze stale dającym się zmieniać stosunkiem przeniesienia. Na figurze tej 93 jest małym kołem stożkowym, oś którego jest przedłużeniem osi silnika napędowego bębna przenośnego taśmy. 94 jest to większe koło stożkowe, na którego oś, przedłużoną ku górze, naklinowany jest bęben włączny 95 do przesuwania taśmy. Stosunek przeniesienia zostaje zmieniany przez przesuwanie pasa skórzanego 96. Przestawianie pasa skórzanego 96 odbywa się zapomocą wideł 97, osadzonych w końcu dźwigni dwuramiennej 98. Nastawianie dźwigni odbywa się zapomocą guzika obrotowego 99 wzdłuż skali 92, wywzorcowanie której jest

równoznaczne z wywzorcowaniem skali, przedstawionej na fig. 13.

Przedstawione teraz w związku z tem zostaną różne możliwości zastosowania rytmomierza.

Rytmomierz nadaje się przede wszystkim w stopniu wybitnym do studjów muzycznych. Przepuszczając taśmę rytmową z nutami koło wskaźnika rytmomierza, można w sposób prosty rozwikłać najbardziej złożone powiązania rytmiczne, przy czem studjować można rytm oryginalny nie tylko w oryginalnej mierze czasu, lecz w każdym dowolnym zwolnieniu i przyspieszeniu.

Dla kierowania oddzielnymi grupami muzycznymi można sprzęgać dowolną liczbę rytmomierzy mechanicznie lub elektrycznie na odległość.

Inny sposób zastosowania przedstawiony został na fig. 15. Walec odwijany 100 i walec nawijany 101 na taśmę muzyczną 102 instrumentu klawiszowego samoczynnego (pianola) są przedstawione schematycznie. Na wale nawijacza osadzone jest koło stożkowe 103, zazębione z kołem stożkowym 104, osadzonem na końcu dolnym osi bębna przenośnego rytmomierza. W ten sposób taśma rytmowa przeciąga jednocześnie z przesuwaniem się taśmy muzycznej, w sposób opisany powyżej, obok wskaźnika. Oczywiście taśma rytmowa i taśma muzyczna urządzenia klawiaturowego mogą posiadać różne długości.

Jeżeli chce się przy studjach partyj lub partytur nie tylko patrzeć na przesuwanie się taśmy rytmowo-nutowej obok wskaźnika, lecz zarazem synchronicznie z tem słyszeć muzykę właściwą, to należy połączyć rytmomierz z jednym ze znanych przyrządów, oddających muzykę. Przytem jest obojętne, czy jest to przyrząd dźwiękowy igłowy, świetlny czy magnetyczny. Połączenie może być bezpośrednie, to znaczy w samym rytmomierzu ruch taśmy rytmowo-nutowej i ruch organu dźwiękowego zosta-

ją odprowadzone od tego samego wału. Jednak rytmomierz i przyrząd do oddawania dźwięków mogą być od siebie oddzielone. W tym wypadku połączenie ich odbywa się albo mechanicznie, np. z pomocą wałka giętkiego, albo elektrycznie z zastosowaniem urządzenia synchronicznego.

Gdy chodzi o naukę osób pojedynczych, to wystarcza używanie przyrządu, w którym pismo wyrazowe lub nutowe może być wprost oglądane. Do nauki grupowej może być użyty przyrząd o piśmie ruchomem, który posiada szybką matową, na której pismo ruchome ukazuje się w projekcji.

Bardzo duże pole do zastosowania rytmomierza przedstawia teatr.

Jeden z przyrządów dodatkowych może np. służyć do podawania dokładnego chwili, w której za sceną winny zostać wywołane pewne efekty świetlne i dźwiękowe. Może być on tak urządzony, że to wywoływanie odbywa się samoczynnie. Osiągnięte to zostaje w ten sposób, że taśma rytmowa w miejscach wyznaczonych w czasie swego obiegu zamyka styki, połączone z odpowiednimi przekazywaczami zwalniającymi o działaniu elektromagnetycznym.

Inne przyrządy dodatkowe zostają umieszczone we wszystkich garderobach artystów, pokojach bufetowych i t. d., aby artyści w każdej chwili byli powiadomieni o stanie przedstawienia na podstawie przebiegających taśm rytmowych i nie przepuścili swego wyjścia na scenę.

Rytmomierz może również zastąpić suflera. W tym celu np. otwór budki zostaje zaopatrzony w ekran projekcyjny, na którym w dostatecznym powiększeniu wyświetlane zostaje pismo (oznaczenia) na przebiegającej taśmie rytmowej.

Przyrządy podobne, w których na szybkiej matowej całej partytura przebiega w projekcji pod wskaźnikiem, mogą być dane do rozporządzenia na widowni również krytykom, studjującym muzykę i innym

zainteresowanym, co jest wskazane, gdy chodzi o wystawianie nowości.

Rytmomierz w teatrze może być stosowany również w połączeniu z wyświetlaniem filmów, skoro chodzi o zestawienie scen teatralnych i filmowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ustalania następstwa ruchów, znamienne tem, że początek i czas trwania jednej części czasu zostają wpisywane na taśmie, przebiegającej koło wskaźnika nieruchomego z szybkością jednostajną.

2. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że zaopatrzone jest w miernik szybkości do kontrolowania szybkości odwijania się taśmy.

3. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada urządzenie dodatkowe, zapomocą którego odbywa się opisywanie taśm pustych.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że do opisywania zastosowano dwa równoważnościowe przyrządy piszące, które wpisują na taśmę dwa znaki jeden nad drugim.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że dwa ryłce do pisania sterowane są przez solenoidy elektryczne.

6. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że urządzenie dodatkowe zaopatrzone jest w czcionki do bezpośredniego odbijania nut na taśmie.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że na czcionkach obok główek nut mieszczą się również części linii nutowej.

8. Urządzenie według zastrz. 6 lub 7, znamienne tem, że do odbijania służy kółko czcionkowe.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że posiada układ dźwigniowy, przy pomocy którego kółko czcionkowe pozwala na wpisywanie bezpośrednie przejść enharmonicznych.

10. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że posiada układ dźwigniowy, przy pomocy którego nuty, mające być zaakcentowane, są wyróżniane zapomocą znaków.

11. Urządzenie według zastrz. 2 — 10, znamienne tem, że zaopatrzone jest w pomocnicze przyrządy dźwiękowe, które zo-

stają wprowadzone w brzmienie w celu kontroli akustycznej zapisu jednocześnie z uruchomieniem przyrządu piszącego.

Carl Robert Blum.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

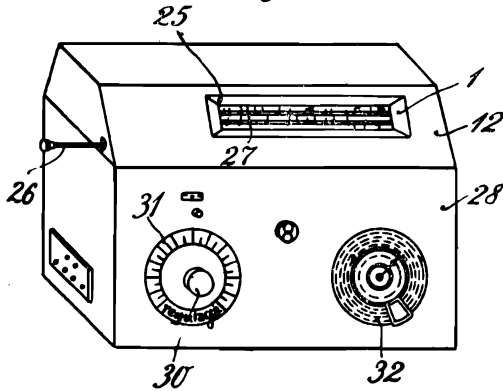


Fig. 3

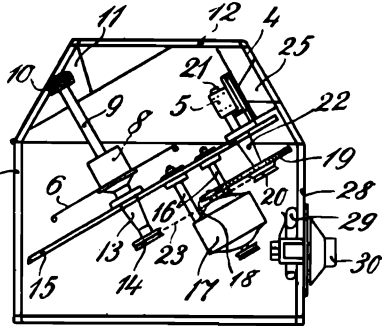


Fig. 2

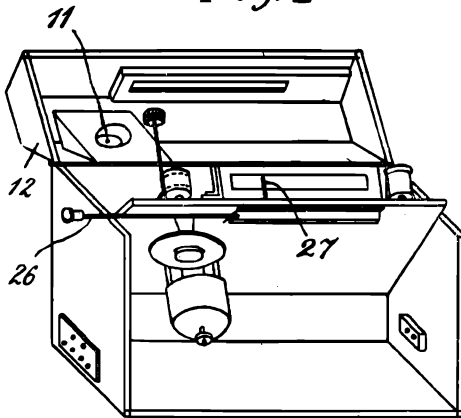


Fig. 4

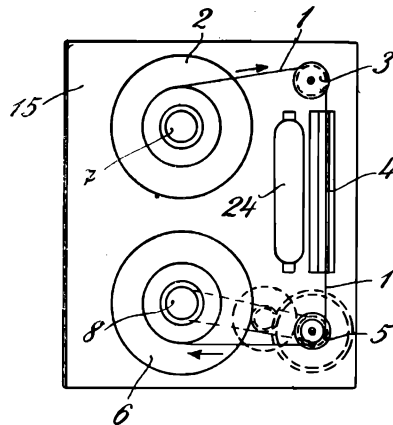
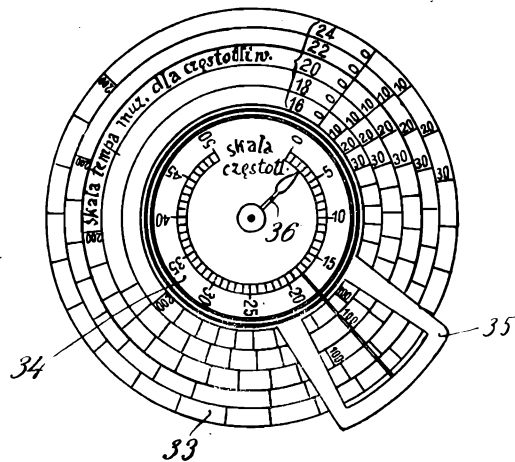


Fig. 5



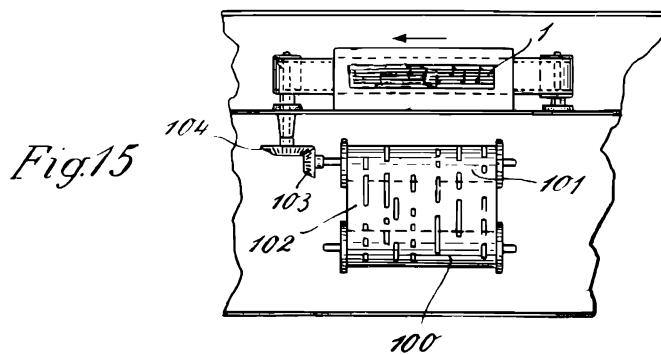
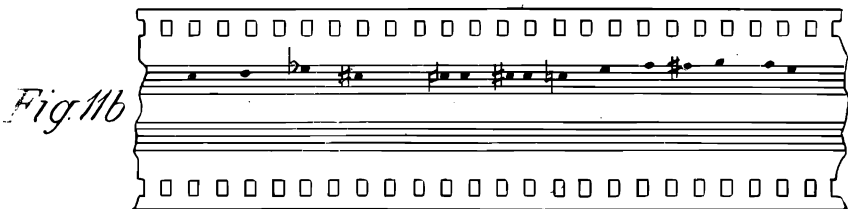
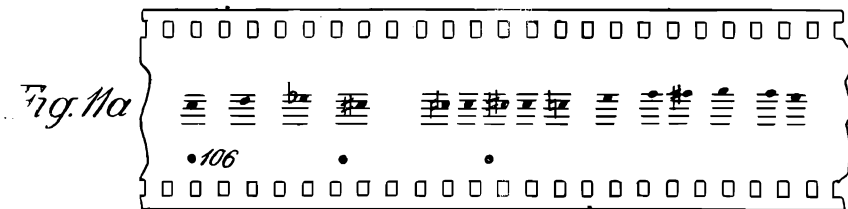
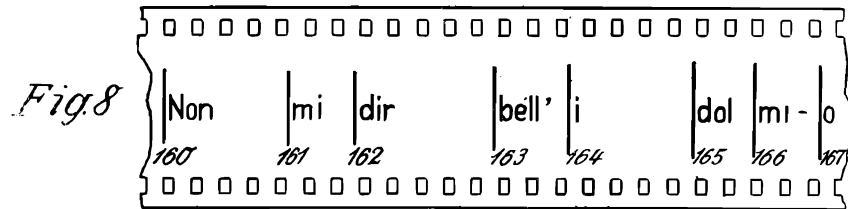
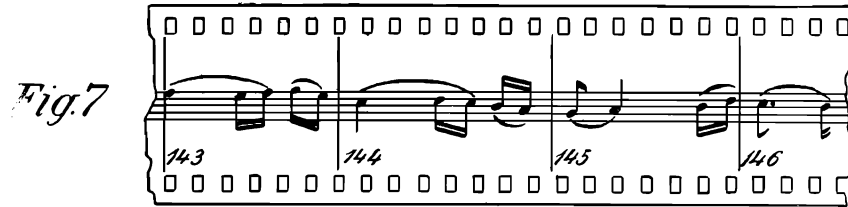
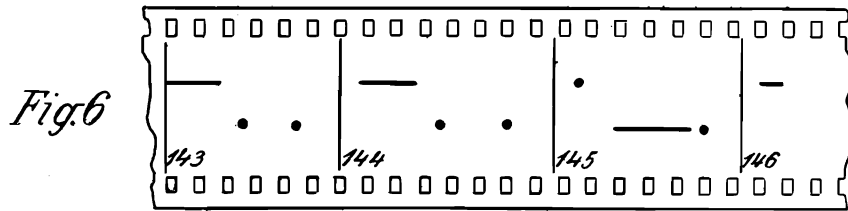


Fig. 9a

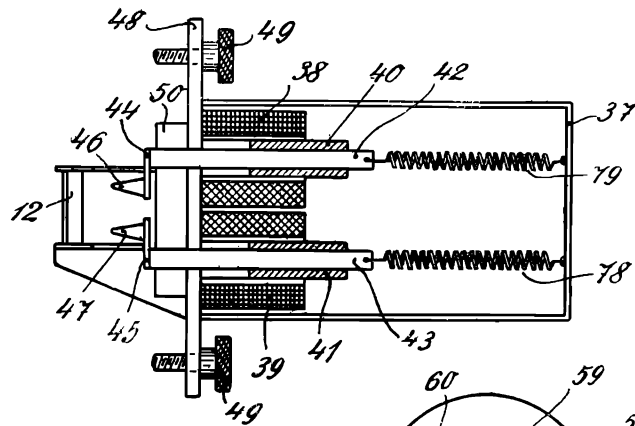


Fig. 9b

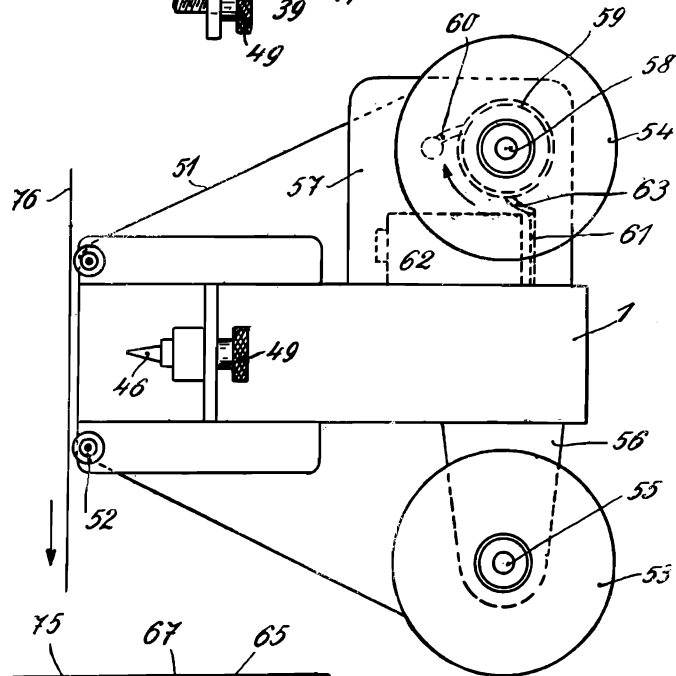


Fig. 10a

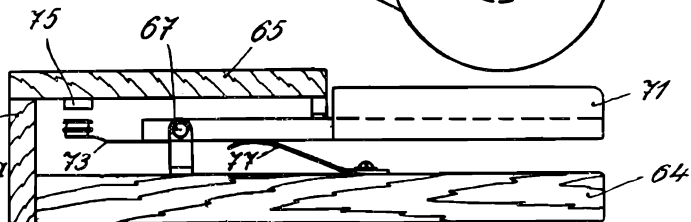


Fig. 10b

