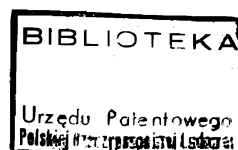


15 lutego 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



G03b 29/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8236.

Kl. 57 a 57.

Johann Jacob Friedrich Stock
(Monachjum, Niemcy).

**Sposób osiągania jednoczesności przedstawień kinematograficznych z przenoszeniem
dźwięków i odpowiednie urządzenie.**

Zgłoszono 4 maja 1926 r.

Udzielono 31 grudnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 4 maja 1925 r. dla zastrz. 1—7; 6 maja 1925 r. dla zastrz. 8—12 (Niemcy).

Sposób przenoszenia dźwięków na odległość, stosowany dotychczas przy przedstawieniach kinematograficznych, ma tę wadę, iż jest zbyt skomplikowany w użyciu i nie dość pewny dzięki temu, że wymaga ciągłej obserwacji przekazywanych znaków synchronicznych przez wyświetlającego. Wynalazek niniejszy wychodzi z innego, prostszego i w warunkach normalnych, bezwzględnie pewnego założenia, osiągając jednoczesność przekazywanych dźwięków z przedstawionym obrazem zapomocą samoczynnego miarkowania kolejności obrazów i wytwarzania dźwięków synchronicznych tylko w miejscu wysyłania.

Do miarkowania chyżości przesuwanego

filmu stosuje się urządzenie, napędzane mechanicznie lub elektrycznie, które albo bezpośrednio napędza przyrząd do zdjęć, względnie do wyświetlania albo też wpływa na napęd ręczny lub mechaniczny w ten sposób, że żądana chyżość zostaje dokładnie utrzymana.

Według nowego sposobu, w miejscu nadawczem uruchamia się projekcyjne urządzenie kinematograficzne, uzgodnione z odpowiednimi produkcjami głosowemi; chyżość filmu, względnie włączanie projektorów uzależnia się od ruchu zegara. Projekcyjne urządzenie kinematograficzne na stacji nadawczej może być przytem połączone z urządzeniem do oddawania dźwię-

ków, dzięki czemu na stacji nadawczej samoczynnie powstaje i utrzymuje się jednocześnie dźwięk i obrazu.

Taśma filmowa lub poruszająca się wraz z nią druga taśma na stacji nadawczej może jednak także zawierać urządzenia, poruszane mechanicznie, których ruchy, wyświetlane jednocześnie, kierują osobami (śpiewakami, muzykami, mówcami), towarzyszącymi ewentualnie akcji obrazu.

Można także postąpić w ten sposób, by dźwięki, odtwarzane przez urządzenie synchroniczne z przyrządem projekcyjnym stacji nadawczej, były przekazywane zapomocą nakładanych na głowy słuchawek jednemu lub kilku wykonawcom stacji nadawczej, przekazującym je natychmiast stacjom odbiorczym w formie naturalnych produkcji wokalnych. Ten ostatni sposób nadaje się szczególnie, gdy chodzi o przenoszenie mów drogą radiotelefoniczną lub telegraficzną, po uprzednim pochwyleniu mowy fonograficznie, fotograficznie lub elektromagnetycznie i jednoczesnym zdjęciu kinematograficznym mówcy. Przy wyświetlaniu tego zdjęcia na stacjach odbiorczych można otrzymać oficjalną mowę w naturalnej tonacji, wygłaszaną przez tego samego mówcę, uzgodnioną z ruchami, pochwyconymi na poprzednim zdjęciu w ten sposób, że mówca powtarza poprostu jednocześnie swą mowę, dyktowaną mu za pośrednictwem słuchawki.

Dla uniknięcia przerw w ruchu należy na stacji nadawczej utrzymywać w ruchu jednocześnie kilka projekcyjnych i innych, zwykle stosowanych urządzeń.

Zdjęcie następuje w ten prosty sposób, że na jednostkę czasu naświetla się pewną, zawsze stałą, ilość obrazów, a mianowicie najlepiej osiemnaście na sekundę. Produkcje dźwiękowe chwytają się jednocześnie w sposób opisany.

Wyświetlenia dokonywa się w sposób następujący. Na krótko przed czasem oznaczonym dla rozpoczęcia ze stacji na-

dawczej podaje się operatorom stacji odbiorczych czas z dokładnością do sekundy, według którego zostają nastawiane zegary. Po dokładnem uzgodnieniu zegarów na stacji nadawczej i odbiorczych, przyrządy wyświetlające na tych stacjach zostają wprowadzone w ruch i jednocześnie stacja nadawcza zaczyna odczytywać tekst wstępnego napisu, dzięki czemu obserwatorzy stacji odbiorczych mogą dokładnie sprawdzić, czy bieg ich przyrządów zgadza się z biegiem przyrządu stacji nadawczej. O ile jedna ze stacji odbiorczych nie zgadza się ze stacją nadawczą z jakiegokolwiek powodu, np. wskutek niejednoczesnego włączenia, operator może natychmiast skorygować błąd, zmieniając czasowo bieg mechanizmu. Jednoczesność jest zapewniona na stałe, gdyż działanie projektorów, względnie chyżość obrazów na sekundę, ustalone są we wszystkich przyrządach włącznie z przyrządem stacji nadawczej zapomocą zegarów.

Włączenie głośnika może nastąpić w odpowiedniej chwili ręcznie lub w znany sposób przez sam film, podobnie, jak przełączanie lub wyłączenie.

Podczas więc, gdy dotychczas potrzebne były dwa wały lub specjalne taśmy kontrolne i inne złożone urządzenia, wymagające ciągłej uwagi operatora, aby odtwarzanie dźwięków odbywało się jednocześnie z kolejnością obrazów, wystarcza obecnie jeden wał, gdyż kolejność obrazów miarkuje się samoczynnie zapomocą mechanizmu zegarowego. Wystarczy, by operatorzy badali jednoczesność tylko przy nastawianiu, a ewentualne wezwania stacji nadawczej można odkładać do pauz lub na koniec przedstawienia.

Opisany sposób wykonania można zmienić w ten sposób, by zmiana obrazów w ciągu sekundy była stale numerowana zapomocą licznika, to jest, by np. w danym wypadku każdy osiemnasty obraz otrzymywał liczbę porządkową. Dla łatwiejszej ob-

serwacji można to wykonać w ten sposób, by tysiące i setki odczytywać w lewym, dziesiątki i jednościami w prawym dolnym rogu obrazu. Można także zdejmować jednocześnie nie numery, a wprost oznaczenia czasu. Dla ustalenia jednoczesności i natychmiastowego skorygowania ewentualnych odchyłeń wystarczy, by operatorzy porównali z zegarem liczby, względnie oznaczenia czasu. Napęd przyrządów odbiorczych w zależności od zegarów nie jest w tym wypadku nieodzowny, gdy się go jednak zastosuje, wystarczy numerowanie krótszego odcinka filmu, najlepiej na długości napisu wstępnego, gdyż bieg wszystkich przyrządów jest wzajemnie uzależniony. W tym wypadku stacja nadawcza odczytuje nie tekst napisów, lecz liczby, fotografowane jednocześnie z napisami, dzięki czemu operatorzy mogą także słuchowo sprawdzać kolejność obrazów.

Dalszem bardzo celowym zastosowaniem sposobu jednoczesnego przesuwania obrazu i odtwarzania dźwięków jest jednoczesne fotografowanie zegara sekundowego przed napisem wstępnym, w czasie tego napisu, lub też później. W tym wypadku najlepiej jest wprowadzić w ruch wszystkie przyrządy projekcyjne samoczynnie i zupełnie jednocześnie zapomocą nastawiania kontaktu na zgóry określoną i podaną sekundę.

Opisany powyżej sposób może być stosowany bez użycia specjalnych przyrządów przez proste, jak podano, odczytywanie zegarów w czasie przedstawienia lub zapomocą jednostajnego napędu, np. silnika elektrycznego o stałej ilości obrotów. Ten rodzaj wykonania nie jest jednak bezwzględnie pewny, wobec czego proponuje się następujące urządzenie, nadające się zarówno do zdjęć kinematograficznych, jak i do wyświetlania ich.

Urządzenie to stanowi, np. zegar, czasomierz, zawierający wahadło lub temu podobną część, której ruchy wahadłowe lub

obrotowe zamykają lub otwierają wyłączniki elektryczne, dzięki czemu prąd może przebiegać w określonych odstępach czasu za pośrednictwem przekaźnika przez kotwicę wirnika, względnie innego organu, napędzającego urządzenie (do przesuwania obrazu albo tylko miarkującego). W wypadkach, gdy poruszanie się filmu ma następować w dłuższych odstępach czasu, minutowych lub godzinnych, wówczas uzależnia się doprowadzanie prądu, względnie działanie przekaźnika, zamykającego obwód prądu od styku jednej ze wskazówek zegara z odpowiednio nastawionym urządzeniem włączającym znanego rodzaju, umieszczonym na tarczy zegara. Od czasu trwania zetknięcia kontaktu i wskazówki można dalej uzależnić czas, względnie ilość obrazów. Zamiast wahadła, poruszającego wyłączniki, można także, oczywiście, stosować do wyłączania jakiś organ obrotowy zegara lub innego odpowiedniego mechanizmu.

Rysunek przedstawia schematycznie kilka przykładów wykonania wynalazku. Przyrząd składa się zasadniczo z mechanizmu napędzającego *a*, wahadła *b*, zaopatrzonego w sprężynę kontaktującą *b*¹ i przestawialnych szyn kontaktowych *c*¹, *c*², *c*³. Przyrząd ten przymocowuje się do statywu najlepiej zapomocą przegubu uniwersalnego lub kulkowego, by uniezależnić ruch przyrządu od ukośnych położeń.

Podczas, gdy mechanizm napędowy, jako taki, może być zwykły i dowolny, tarcza zegarowa odbiega od zwykłego wykonania o tyle, że obwód wielkiej tarczy *d* podzielony jest na 100 sekund, a ponadto istnieją dwie dalsze tarcze *e* i *f*, wskazujące pełne setki, względnie tysiące.

W czasie ruchów wahadła sprężyna kontaktująca *c* wahadła przesuwana się stale po jednej z szyn kontaktowych i styka się przytem w czasie ruchu tam i napowrót, to jest, w ciągu sekundy z pewną nastawialną ilością kontaktów, zmontowa-

nych wspólnie na płycie podstawowej g w ten sposób, że przesunięcie tej płyty zapomocą zazębienia h i kółka ręcznego i wywołuje zmianę ilości kontaktów. Łuk kołowy kontaktów odpowiada łukowi, zakreślanemu przez platynową sprężynę kontaktującą, przymocowaną do wahadła.

Ponieważ kontaktowanie nie następuje stale w jednym kierunku, lecz wahadłowo więc zmienia się w końcowych położeniach wahadła zapomocą odpowiedniego urządzenia kolejność włączania magnesów, połączonych szeregowo, to znaczy, że kolejność przy wahnięciu powrotnym jest znów 1, 2, 3, 4, inaczej byłaby 4, 3, 2, 1, co pociągnęłoby za sobą zmianę kierunku obrotu.

Jak widać z fig. 1, pierwsza z szyn kontaktowych zaopatrzona jest w osiem, druga w dziewięć, trzecia w dziesięć kontaktów. Zależnie od nastawienia poszczególnych szyn, wahadło ze sprężyną platynową przesuwa się w ciągu sekundy wzdłuż ośmiu, dziewięciu lub dziesięciu kontaktów i wywołuje przytem odpowiednie prądy elektryczne, służące do napędzania lub miarkowania mechanizmu, przesuwanego obrazu. Przymocowana do płyty podstawowej wskazówka k określa położenie kontaktów w stosunku do wahadła, poza tem po prawej i lewej stronie płyty, poniżej szyny kontaktowej, znajdują się dwa wyłączniki 1.

Do zatrzymywania mechanizmu przyrzędu do zdjęć, napędzanego ręcznie lub mechanicznie, służy następujące urządzenie. Na wale m osadzona jest tarcza cierna n , do której przymocowana jest korba o ; prócz tego z wałem m połączone jest koło zębate p , zazębiające się z kołem przekładniowym p^1 , połączonem z kołem zapadkowem q o ilości zębów, odpowiadającej ilości zmian obrazów na sekundę (w danym wypadku 16 sek). O zęby te zahacza podwójnie działająca zapadka r ; zahamowanie następuje w ten sposób, że pod wpły-

wem solenoidu s koło zapadkowe p obraca się o jeden ząb przy każdym poruszeniu zapadki, czy wskutek włączenia, czy wyłączenia prądu. W chwili przerywania sprężyna r^1 odciąga zapadkę r . Jako źródło prądu służy w danym wypadku bateria o napięciu czterech wolt. Przy włączonym mechanizmie liczącym, względnie rejestrującym zapadka zostaje osiem razy na sekundę przyciągnięta i tyleż razy zwolniona, wskutek czego poruszenia zapadki przepuszczają szesnaście zębów. Przyspieszenie biegu obrazów jest niemożliwe, gdyż każde powstanie prądu przeszkadza dalszemu przesunięciu filmu, podczas czego pozostała siła zużywa się na tarcie.

Fig. 2 przedstawia urządzenia, w którym, w przeciwieństwie do sposobu działania poprzednio opisanego, powstający prąd, płynący od zegara kontaktującego służy do napędzania filmu, a mianowicie w sposób następujący:

Na wale m , wywołującym ruch filmu, osadzone jest koło zębate t , o które zaczepiają dwie przeciwległe kotwice n i n^1 , przymocowane do rdzeni magnesowych v i v^1 . Prąd pochodzący z zegara kontaktującego, doprowadza się do cewek magnesowych v , v^1 za pośrednictwem zacisków 1, 2, 3. W chwili zamknięcia obwodu prądu, cewki przyciągają na zmianę rdzenie v , v^1 , których skok służy do obrócenia każdorazowo koła zębatego t o jeden ząb. Sprężyna u^2 , zaznaczona w prawej połowie układu, doprowadza kotwicę u^1 po każdym przerywaniu prądu do stanu spoczynku, przyczem kotwica u powraca każdorazowo samoczynnie do stanu początkowego.

Każdy obrót koła zębatego o jeden ząb wywołuje przesunięcie przed obiektywem jednego obrazka. Gdy zegar kontaktujący szesnaście razy wzbudza prąd, z których co drugi przepływa przez tę samą cewkę, wówczas każda kotwica zostaje przyciągnięta osiem razy na sekundę, co odpowiada przesunięciu się szesnastu obrazków. W ten

sposób każdy ruch kotwicy rozpada się, t.j. 1/16 sekundy może przypaść na przyciągnięcie i tyleż na zwolnienie kotwicy; w rzeczywistości chwila przyciągnięcia trwa znacznie krócej.

Wskazane jest, by przy tym sposobie wykonania rozwijanie i nawijanie taśmy odbywało się oddzielnie, względnie niezależnie od siebie, jednak w miarę przesuwania się obrazu.

Fig. 3 przedstawia inny przykład sposobu wykonania w zastosowaniu do miarkowania przesuwania filmu.

Napęd mechanizmu może się odbywać ręcznie lub zapomocą silnika w ten sam sposób, jak to przedstawia fig. 1 do napędu mechanicznego. Wzbudzenie magnesów służy wówczas do każdorazowego zatrzymywania kotwicy i, co zatem idzie, ruchu filmu na przeciąg trwania włączenia prądu aż do chwili wzbudzenia następnej serji magnesów. W chwili przerywania prądu ustaje zahamowanie, wywołane wzbudzeniem magnesów i na kotwicę zostaje wywarty moment obrotowy aż do chwili, gdy osie magnesów znajdują się nawprost siebie, poczem znów następuje zahamowanie, trwające do chwili wzbudzenia następnej serji magnesów.

Przy tym sposobie wykonania pole magnetyczne ułożone jest podobnie, jak w maszynach prądu zmiennego. Zostaje ono utworzone z schematu biegunów, z których każde cztery połączone są w serję. Bieguny ułożone są kołowo w dokładnie jednakowych odległościach. Wewnątrz koła, utworzonego przez końce biegunów, ułożona jest obrotowo kotwica *w* o czterech biegunach, znajdujących się ściśle nawprost czterech cewek magnetycznych, połączonych w serję. Połączony z kotwicą wał *m* stanowi wał napędowy mechanizmu, przesuwającego film. Przy każdym wahnięciu zegara kontaktującego musi w tym wypadku nastąpić, np. 16 wyłączeń i tyleż włączeń prądu. Każda z

wyżej wymienionych czterech grup magnesów wzbudza prąd cztery razy na sekundę, a mianowicie w kolejności 1, 2, 3, 4—1, 2, 3, 4 i t. d., dzięki czemu kotwica obrotowa porusza się od jednego do drugiego bieguna ruchami oderwanymi, co zresztą nie daje się dostrzec przy 16—20 ruchach na sekundę i obrót można uważać za ciągły. Przez *w*, *x*, *y* i *z* oznaczone są cewki niezależne od siebie, z których każda połączona jest z czwartą cewką, następującą po niej.

Dzięki odpowiedniemu uzwojeniu, zwłaszcza kotwicy, można opisanie urządzenie używać wprost do napędu. W tym wypadku należy włączyć czterobiegunowe przekazniki do przewodów, łączących zegar kontaktujący z uzwojeniem magnesowem, by uniknąć przy przerywaniu większych iskier na szynach kontaktowych zegara. Urządzenie takie nadaje się zwłaszcza do wyświetlania filmów; używa się wówczas zwykłego silnika w połączeniu, względnie współdziałaniu z opisanem urządzeniem elektromagnetycznem, miarkując je w ten sposób, że moment obrotowy kotwicy *w* decyduje o poruszaniu mechanizmu w żądanym kierunku.

Synchronizm produkcji dźwiękowych osiąga się przy wyświetlaniu, miarkowaniem co do czasu zapomocą zegara lub urządzenia elektromagnetycznego w sposób opisany dzięki jednoczesnemu biegowi na stacji nadawczej, skąd dźwięki przenosi się zapomocą przewodników lub radio. Ponieważ bieg tych samych filmów, demonstrowanych na wszystkich stacjach odbiorczych, jest identyczny, a film, wyświetlany na stacji nadawczej, synchronizuje ponadto z produkcją dźwiękową, synchronizm wszystkich filmów z przenoszącymi dźwiękami jest zabezpieczony. Urządzenie nie ogranicza się, oczywiście, na synchronizowaniu produkcji kinematograficznych i dźwiękowych; daje się ono zastosować ogólnie do zdjęć i wyświetlania filmów kinematograficznych przy

zachowaniu stałej ilości obrazów na sekundę. Dzięki temu osiąga się wyjątkowo naturalne, względnie zgodne z rzeczywistością oddawanie ruchów, czego dotychczas nie można było innymi środkami osiągnąć. Film taki, uprzednio nawet nie przeznaczony do wyświetlania z towarzyszeniem dźwięków, nadaje się oczywiście szczególnie do wyświetlania jednocześnie z jakimkolwiek produkcjami muzycznymi lub wokalnymi według wyżej opisanego sposobu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób osiągania jednoczesności przedstawień kinematograficznych z przenoszeniem dźwięków, znamieny tem, że miarkowanie kolejności obrazów w zgodności z odtwarzaniem dźwięków odbywa się zapomocą miarkowania czasu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że samoczynne miarkowanie czasowe kolejności obrazów odbywa się na stacji nadawczej i niezależnie od tego na stacjach odbiorczych (jednocześnie miarkowanie) przy jednoczesnem miarkowaniu odtwarzania dźwięków w zgodności z wyświetlanym obrazem tylko na stacji nadawczej.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przesuwanie filmu, względnie włączanie projektorów i przesuwanie filmu na stacjach nadawczych i odbiorczych zależy od ruchu, względnie sekundowych włączeń jednakowo nastawionych zegarów.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że kinematograficzne urządzenie wyświetlające stacji nadawczej połączone jest z urządzeniem do odtwarzania dźwięków uzgodnionych z taśmą filmową.

5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że produkcje dźwiękowe jednego lub kilku urządzeń do odtwarzania dźwięków (najlepiej telegrafonów) poruszających

się jednocześnie z kinematograficznem urządzeniem wyświetlającym, zostają przekazywane zapomocą słuchawek jednemu lub kilku wykonawcom stacji nadawczej, którzy natychmiast odtwarzają te dźwięki przekazując je w postaci naturalnych produkcji głosowych stacjom odbiorczym.

6. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że dany film lub współdziałający z nim inny film na stacji nadawczej zawiera nadającą takt postać lub urządzenie, poruszane mechanicznie, których ruchy, wyświetlane na ekranie, kierują naturalnymi produkcjami głosowymi osób, towarzyszącymi akcji obrazu.

7. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że jednoczesność osiąga się zapomocą całkowitego lub częściowego numerowania taśmy filmowej, względnie równoczesnego fotografowania oznaczeń czasu lub wskazań zegara, odpowiednio do ilości zmian obrazów na sekundę.

8. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1—7 osiągania jednakowej ilości obrazów w dokładnie jednakowych okresach czasu dla zdjęć i wyświetleń kinematograficznych, znamienne tem, że przesuwanie obrazów odbywa się w zależności od miarkowanego mechanizmu zegara, lub temu podobnego miernika czasu.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że kolejność obrazów miarkuje się dzięki powstrzymywaniu ciągłego napędu zapomocą perjodycznych zahamowań mechanicznych lub elektromagnetycznych, pochodzących od mechanizmu włączającego zegara.

10. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że czasowe perjodyczne miarkowanie kolejności obrazów odbywa się drogą elektromagnetyczną, np. przez uzyskanie momentów przyciągania jednego lub kilku rdzeni magnesowych, działających pośrednicząco.

11. Urządzenie według zastrz. 8 i 9, znamienne tem, że napęd mechanizmu

przesuwającego polega na tem, że siła napędzająca sama przez się nie wystarcza do napędu przyrządu i musi być każdorazowo uzupełniana przez urządzenie elektromagnetyczne, znajdujące się pod wpływem prądu wzbudzanego zapomocą mechanizmu włączającego.

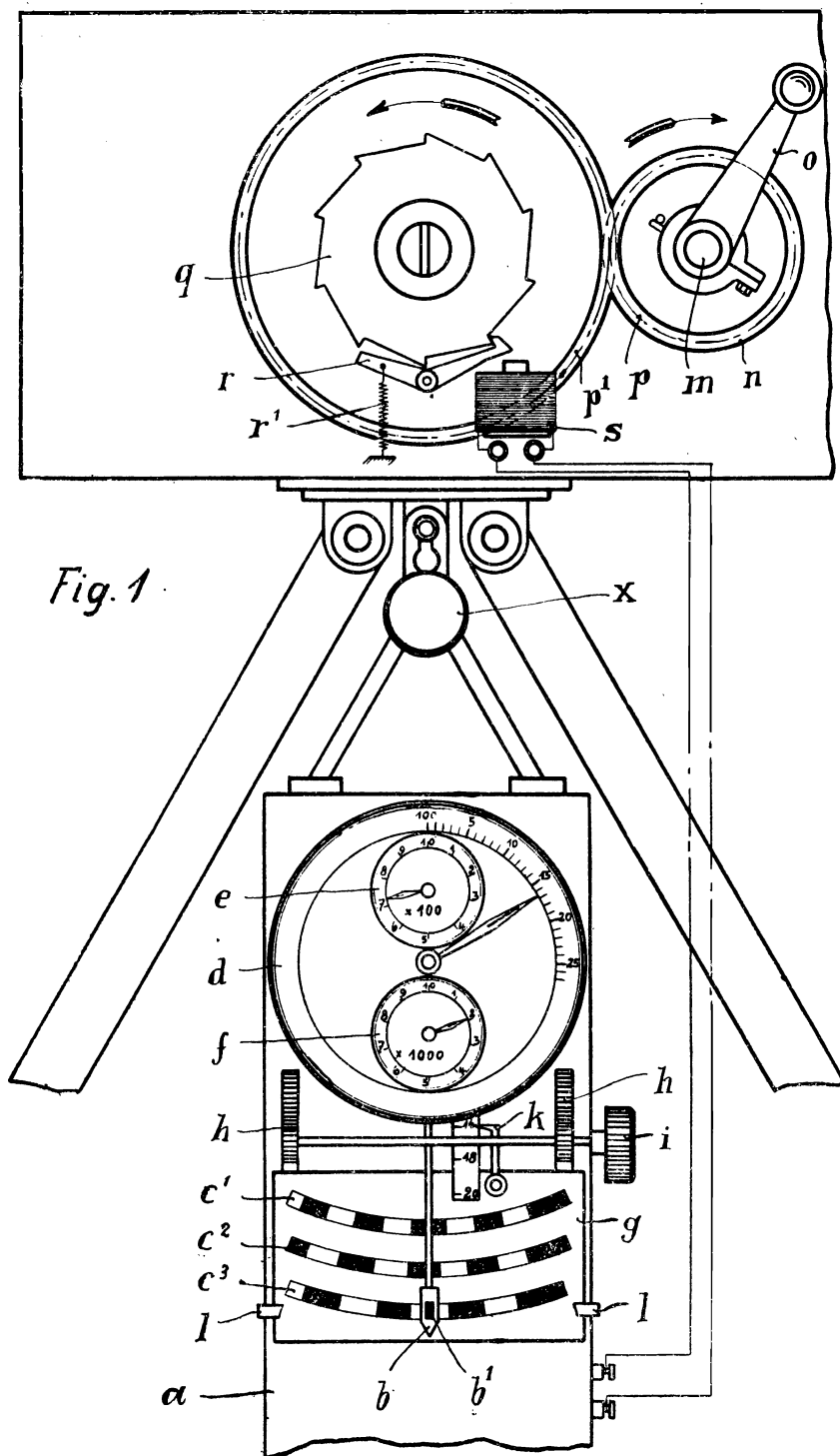
12. Urządzenie według zastrz. 8—11, znamienne tem, że napęd przyrządu odbywa się za pośrednictwem tarczy czarnej lub

sprzęgła w ten sposób, że mechanizm transportowy zostaje wprawiony w ruch tylko w chwili zdjęcia, względnie wyświetlania, ograniczonej przez mechanizm włączający.

Johann Jacob Friedrich Stock.

Zastępca: M. Brokman,

rzecznik patentowy.



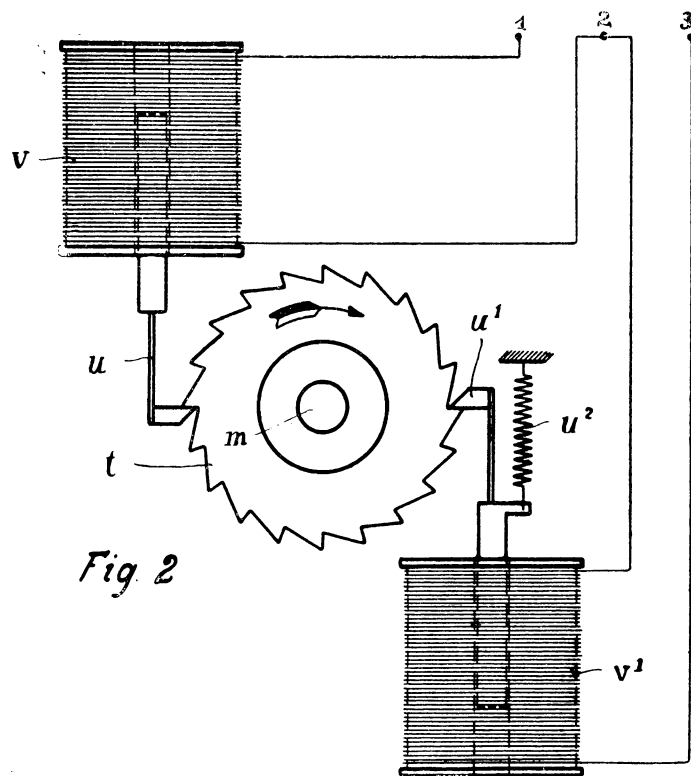


Fig. 2

Fig. 3

