

18 czerwca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

G06k, 1/08

2/1/08

Nr 5885.

Kl. 43 a 41.

Accounting and Tabulating Corporation
(New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

**Maszyna do sumowania i drukowania w kształcie tabel wskazañ
dziurkowanych kart statystycznych.**

Zgłoszono 23 sierpnia 1919 r.

Udzielono 20 września 1926 r.

Pierwszeństwo: 17 października 1913 r. (Austria).

Wynalazek dotyczy maszyny do drukowania w kształcie tabel poszczególnych wskazañ dziurkowanych kart statystycznych oraz ich sum. Po tabelarycznem wydrukowaniu pojedynczych wskazañ naciska się sumujący klawisz, wobec czego urządzenie do dodawania nastawiają odpowiednie części drukujące zgodnie z sumą poszczególnych wskazañ, która następnie drukuje się.

Na fig. 1 przedstawiono rzut poziomy całej maszyny ze zdjętą górną częścią, fig. 2 wyobraża widok z przodu, a fig. 3—widok z boku maszyny, fig. 4 i 5 wyobrażają karty zastosowane do maszyny, fig. 6 — 23 wyobrażają poszczególne mechanizmy maszyny.

Główna płyta 1 (fig. 2,3) oparta na nogach 1^a dźwiga główną ramę 1^b wraz z przytwierdzoną do niej skrzynką dla kart 1^h. Na ramie 1^b ustawiona jest rama 1^c dla mechanizmu do drukowania i liczenia, rama do wyłączania 1^d (fig. 3) oraz skrzynka 1^e z mechanizmem napędowym do której jest przytwierdzony silnik elektryczny M i w której mieści się mechanizm, składający się z osadzonego na wale M¹ ślimaka 2^a, koła ślimakowego 2^b i koła zębatego, stożkowego 2^c. Koła 2^b, 2^c są osadzone na wale 2^d, przyczem koło stożkowe 2^c zaczeplia koło stożkowe 2^e, osadzone na tymże wale co i koło stożkowe 2^f. Koło 2^f może być szczeplane i rozszeplane z kołem stożkowym 3^a, przesuwaniem wzdłuż

głównego wału 3. Wał ten obraca się w łożyskach głównej ramy 1^b i wypornika 1^f. Koło stożkowe 3^a, zaopatrzone w wyżłobienie na wystającym obwodzie piasty, przesuwają się wzdłuż wału 3 na podłużnym wpuszcisku. Na zewnętrznym końcu tego wału osadzone jest koło zębate 3^b dla napędu taśmowego. Obok ramy 1^b na wale 3 nasadzono koło 3^c dla podsuwania kart, a wewnątrz ramy — tarczę profilową 3^d poruszającą suwak do wyjmowania kart ze skrzynki. Poza tem na tym samym wale są osadzone dwie tarcze profilowe 3^e dla uruchamiania skrzynki sztyftowej, tarcza profilowa 3^f dla przestawiania elektrycznego wyłącznika 6^a oraz zewnętrzna tarcza profilowa 3^g. Wał 3^e poruszany w podłużnym kierunku spoczywa w łożyskach płyty podstawowej 1 równolegle do głównego wału 3 i jest zaopatrzony w kółko ręczne 3^h, którego piasta posiada pierścieniowe wyżłobienia 3ⁱ i 3^j.

Na wale 3^e jest osadzone zębate koło 3^k oraz oprawka 3^m z dwiema odsadami, które obejmują dolny koniec dwuramiennej dźwigni 3ⁿ. Dźwignia 3ⁿ, przymocowana do skrzynki 1^e, kończy się u góry widełkami ze sztyftami, wchodzącymi w wyżłobienie 3^o piasty koła stożkowego 3^a. Wewnętrzny koniec dwuramiennej dźwigni zaporowej 3^p, wchodzący w wyżłobienia 3ⁱ i 3^j piasty koła 3^h, utrzymuje wał 3^e w dwóch pozycjach. Sprężyna 3^s (fig. 3), umieszczona w wydrążeniu płyty 1 i odsadzająca w górę zagięty zewnętrzny koniec dźwigni 3^p, utrzymuje ją w położeniu zamkniętem. Przez nacisk dźwigni wdół wał 3^e zwalnia się i może być przesunięty. Wskutek przesunięcia wału 3^e koła 3^a i 3^f zostają wyłączone, natomiast koła 3^b i 3^k, służące do napędu ręcznego o małej szybkości, zostają włączone; w ten sposób następuje przełączenie maszyny z napędu mechanicznego na ręczny lub odwrotnie.

Dwie boczne ścianki prowadnicze 1ⁱ

skrzynki do kart 1 (fig. 3) są ustawione z dwóch stron otworu 1^e (fig. 1) głównej ramy 1^b. Między ściankami 1ⁱ umieszczono płytę oporową 1^j, dolna krawędź której tak jest ustawiona, że pozwala wysunąć się ze skrzynki tylko jednej karcie. Płyty 1^m i 1ⁿ (fig. 1—3, 6—9) są przytwierdzone do głównej ramy 1^b, pozostawiając między sobą szczelinę 1^k do wpuszczania dziurkowanych kart. Płyty są zaopatrzone w większą ilość dziurek umieszczonych szeregami, które odpowiadają położeniu poszczególnych szpalt na kartach, lecz nie mają żadnych dziurek dla cyfr 9. Przez szczelinę 1^k płyt 1^m i 1ⁿ przechodzi ruchoma podpora 5^k dla kart (fig. 7).

Do podsuwania kart służy mechanizm, oznaczony w całości cyfrą 4 i zaopatrzony między innemi w chwytacz 4^a (fig. 1, 2, 3) oraz rolki prowadnicze 4^b.

Chwytacz, składający się z płyty 4^c (fig. 1, 3) z zahartowaną płytką 4^d, wystającą na grubość karty ponad płytą 4^c, uruchamiany jest przez mechanizm korbowy i dźwigniowy. Porusza się on pod skrzynką 1^h w otworze 1^e w jedną stronę i zpowrotem w prowadnicach 1^z. Listwy 4^e na płycie 4^c służą również do prowadzenia tej płyty i poruszają się w wyżłobieniach ramy, podpierając równocześnie karty.

Dla uruchomienia chwytacza służy drążek prowadny 4^f z kółkiem 4^h na rozwidlonym końcu. Sprężyna 4^g przyciska kółko 4^h do tarczy profilowej 3^d. Dwuramienna dźwignia 4ⁱ, odchylana na czopie 4^j, jest połączona przez wykrój i trzpień z chwytaczem 4^c i z drążkiem 4^f. Podczas obrotu głównego wału 3 tarcza profilowa 3^d posuwa w jedną stronę drążek 4^f i wraz z nim także chwytacz 4^c zapomocą dźwigni 4ⁱ.

Płytką 4^d chwytacz przytem za kartę na spodzie skrzynki i przesuwają ją do rolek prowadniczych 4^b.

Rolki dla posuwania kart są umie-

szczone parami symetrycznie po obu stronach drogi przebiegu kart. Oznaczenia postawione na pierwszym miejscu dotyczą obu dolnych rolek, zaś postawione na drugim miejscu dotyczą obu górnych.

Najprzód dostaje się karta między pary rolek 4^k i 4^l (fig. 1, 3), a potem między pary 4^m i 4^n . Do odkładania karty służą znowu przednie pary rolek 4^r i 4^s i tylne 4^t i 4^u . Pomiedzy obiema grupami par rolek mieszczą się podsuwające rolki 4^x i 4^y . Dolne rolki doprowadzające 4^k i 4^m osadzone są na wałkach 4^o i 4^p , a dolne rolki odkładające 4^r i 4^t — na wałkach 4^v i 4^w . Dolne osie rolek spoczywają w nieruchomych łożyskach, natomiast górne, jak zwykle w tego rodzaju urządzeniach, są przciśnięte sprężynami. Górne rolki 4^s środkowej grupy mieszczą się w łożyskach jednoramiennych dźwigni wahadłowych 4^z (fig. 1), osadzonych na występach 41 ramy 1^b . Płaskie sprężyny 42 naciskają ramiona 4^s nadół i są przytwierdzone do ramy zapomocą śrub 43 tak, że mogą być nastawiane.

Dolne rolki prowadnicze połączone są między sobą zapomocą kółek zębatach, nadających rolkom jednakową szybkość obrotową. Na jednej stronie znajdują się kółka zębata 44 (fig. 1, 3) na osiach rolkowych i kółka pośrednie 45 dla ruchu zwrotnego.

Na drugiej stronie dolne rolki środkowej grupy obracają się pod wpływem kółek zębatach 46, osadzonych na wale 4^p grupy rolek doprowadzających i na wałach środkowych rolek podsuwających, oraz pod wpływem kółek pośrednich 45. Kółka zębata są napędzane od głównego wału zapomocą przekładni 47, obejmującej następujące pary kółek zębatach; kółko 47^a zaczepia kółko 3^c na głównym wale, zaś kółko 47^b zaczepia kółko 44^a grupy kółek napędowych 44. Taki układ pozostawia między rolkami 4^x i 4^y dostateczne miej-

sce dla przesuwającej się skrzynki sztyftowej.

Karty po użyciu układają się w odbiorniku 1^r (fig. 1, 3). Dno tego odbiornika jest utworzone z płyty 1^s , obciążonej sprężyną i opadającej o grubość karty po każdym kolejnym przebiegu. W odbiorniku 1^r karty przytrzymują się zapomocą ruchomych płyt 1^t , obciążonych sprężynami i odchylanych dla wyjmowania kart.

Fig. 4 wyobraża specjalną kartę C^s , która podczas przejścia przez maszynę przedstawia wyłącznik elektryczny, przerywając robotę. Karty tego rodzaju są wkładane przy końcu całego stosu kart C (fig. 5) lub też w odpowiednich miejscach tego stosu. Wskazania statystyczne rejestrują się przez wybijanie dziurek w każdej pionowej szpalcie karty, jak to oznaczono czarnymi krążkami. Rzędy sztyftów i sztyfty skrzynki 5 maszyny (fig. 2, 3), wałek do drukowania 7 z drążkami nastawniczymi, jako też grupy dźwigni czcionkowych 7^a i przyłączone do nich przyrządy do dodawania 8 odpowiadają pod względem położenia rzędom cyfr na kartach i ich punktom rejestracyjnym za wyjątkiem punktów z cyframi 9.

Skrzynka sztyftowa 5 ma dwa przeźdiały i porusza się pionowo w górę i nadół pod płytą kartową 1^r . Skrzynka sztyftowa zaopatrzona jest w czworokątną ramę 5^a (fig. 6, 7, 9) i w ślizgające się w wyżłobieniach głównej ramy listwy prowadnicze 5^b oraz w rolki 5^c (fig. 6, 8), które chodzą w profilowych wyżłobieniach tarcz 3^c i podnoszą lub opuszczają skrzynkę sztyftową. W ramie 5^a mieści się poza tem oprawa sztyftowa 5^d , złożona z dwóch płyt — górnej 5^f i dolnej 5^g oraz bocznych ścianek 5^h , utrzymujących płyty w określonej odległości, przyczem górna płyta 5^f wchodzi krawędziami w wyżłobienia ramy 5^a (fig. 6, 7), podtrzymując całą konstrukcję oprawy.

Płyty 5^f i 5^g zaopatrzone są w pewną

ilość rzędów otworów, odpowiadających rzędom dziurek płyt 1^m i 1ⁿ, względnie samych kart za wyjątkiem rzędu z dziewiątkami. W otworach chodzą trzpienie kontrolujące 5^k (fig. 6—8), które w stanie spoczynku pod naciskiem sprężyn 5^j opierają się odsadami 5ⁱ o górną płytę 5^f. Ruchoma podpora kart 5^k, mająca kształt kątownika, przytwierdzona jest do tylnej krawędzi górnej płyty 5^f i przy podnoszeniu skrzynki sztyftowej, wchodząc w szczeliny 1^p płyt 1^m, 1ⁿ, zatrzymuje poruszającą się kartę.

Pomimo, że w każdym pionowym rzędzie karty mieści się dziesięć cyfr od 0 do 9 włącznie, przewidziano tylko dziewięć trzpień 5^k i dziewięć drążków 71 w każdym rzędzie. Sztyfty 5^k i drążki 71 nie są bowiem potrzebne dla dziewiątek, ponieważ dźwignie czcionkowe, gdy ma być wydrukowana dziewiątka, dochodzą do swego skrajnego położenia, w którym czcionki dziewiątek gotowe są do odbicia.

W chwili opuszczenia skrzynki sztyftowej podnoszą się wszystkie sztyfty 5^k pod naciskiem sprężyn 5^j, a końce ich tkwią jeszcze w otworach płyty 1ⁿ (fig. 6). Podpora 5^k również sięga jeszcze szczeliny 1^p dolnej płyty 1ⁿ w chwili, kiedy skrzynka 5 jest opuszczona. Początek ruchu skrzynki sztyftowej 5 i podpory 5^k w górę w kierunku poprzecznym do płaszczyzny podsuwania kart odbywa się jednocześnie z wyciąganiem karty ze skrzynki do kart. Skutkiem tego karta, posuwając się dalej, opiera się przednią krawędzią o podporę 5^k i utrzymuje się przez nią w swoim położeniu roboczym. Przy dalszym podnoszeniu się skrzynki sztyftowej sztyfty 5^k, które nie natrafiają na dziurki w karcie, zatrzymują się i pozostają nieczynne. Natomiast sztyfty, które trafiają na dziurki w karcie, wychodzą ponad górną płytę 1^m i nastawiają przyrząd drukarski 7 stosownie do wskazań karty. Po zarejestrowaniu karty w maszynie skrzynka sztyftowa opuszcza się, a

sztyfty 5^k i podpora 5^k zwalniają kartę, która przesuwa się do odbiornika 1^r.

Przyrząd 6 do wyłączenia maszyny, uruchamiany zapomocą specjalnej karty C^s (fig. 4), zawiera wyłącznik elektryczny 6^a (fig. 23) umieszczony w ramie 1^d. Do jego uruchomienia służy zespół dźwigniowy 6^b (fig. 9), osadzony na ramie głównej, mogący połączyć mechanizm wyłącznikowy z głównym wałem 3. Zespół dźwigniowy 6^b może także oddziaływać na skrzynkę sztyftową 5, w celu wyłączenia maszyny przez samoczynne wprowadzenie w ruch mechanizmu wyłącznikowego zapomocą specjalnej karty C^s. Wyłącznik 6^a jest zaopatrzony w parę przeciwległych kontaktów 6^c (fig. 1, 3, 23) połączonych z silnikiem M i źródłem prądu zapomocą przewodów 6^d, przeprowadzonych przez pionową osłonę 6^e. Styk nożowy 6^f między kontaktami jest zaopatrzony w rączkę 6^h i utrzymany normalnie w położeniu włączenia przez zapadkę 6ⁱ. Przy wyłączeniu zapadki 6ⁱ styk nożowy wychodzi z kontaktów pod działaniem sprężyny 6^g. Zapadka 6ⁱ, utrzymująca styk nożowy w połączeniu z kontaktami zapomocą sprężyny 6^j, łączy się z zespołem dźwigniowym 6^b.

Zespół dźwigniowy 6^b jest zaopatrzony w pręt 6ⁿ (fig. 3, 9, 23), ślizgający się w głównej ramie 1^b i połączony z zapadką 6ⁱ zapomocą czopa przesuwającego się w szczelinie. Pręt 6ⁿ posiada po obu stronach rączki 6ⁿ i ramie napędowe 6^o. Dźwignia kolanowa 6^b osadzona na wsporniku 1^v przy głównej ramie (fig. 3) jest zaopatrzona na jednym końcu w rolkę 6^r, chodzącą w wyłobieniu profilowem tarczy 3^t, na drugim końcu — w oporek 6^s, który przy ruchu wahadłowym dźwigni posuwa się prawie równolegle do pręta 6ⁿ. Trzpień prowadniczy 6^t, poruszający się w skrzynce sztyftowej 5, jest w swojej górnej części 6^u zwężony i przechodzi przez dziurki 10 płyt kartowych 1^m i 1ⁿ. Odsada 6^v trzpienia 6^t normalnie przyciska się do górnej

plyty 5^f zapomocą sprężyny 6^w. W otworze dolnej części trzpienia 6^t mieści się równolegle do pręta 6^m sprzęgłowy czop 6^x, zakończony łbami 6^y i 6^z. Sprężyna otaczająca czop 6^x utrzymuje go w położeniu nieczynnym.

Przy poruszaniu się skrzynki sztyftowej 5 do góry i nadół i przy zatrzymaniu się trzpienia przewodniczego 6^t przez napotkanie swym, zwężonym końcem 6ⁿ nieprzedeurawionej karty, trzpień 6^t utrzymuje czop sprzęgłowy 6^x poza drogą oporka 6^s i pod ramieniem napędowym 6^o tak, że dźwignia kolankowa 6^a otrzymuje ruchy wahadłowe od tarczy 3^t, nie przenosząc ich dalej.

Jeżeli natomiast niestosowna karta lub fałszywie nastawiona lub wreszcie specjalna karta C^r według fig. 4 trafi pomiędzy płyty 1^m i 1ⁿ, to koniec 6ⁿ trzpienia 6 przy ruchu skrzynki sztyftowej w górę, nie napotyka żadnej przeszkody, przechodzi przez otwór 10 i jest przytrzymany w swoim skrajnym górnym położeniu zapomocą sprężyny 6^w, przyczem trzpień przewodniczy 6^t przesuwa czop sprzęgłowy 6^x między oporek 6^s i ramię napędowe 6^o. W tem położeniu czopa 6^x dźwignia kolankowa 6^a, otrzymująca ruch wahadłowy od profilowej tarczy 3^t, napotyka oporkiem 6^s łeb 6^y czopa 6^x i przesuwa go łbem 6^z w stronę ramienia 6^o.

Wskutek tego pręt wyłącznikowy 6^m, przesuując się w lewo (fig. 3, 9, 23) wyprowadza zapadkę 6ⁱ z połączenia z piastą styku nożowego 6^f, przyczem sprężyna 6^s odciąga styk nożowy od kontaktów, przerywając prąd.

Korzystający z maszyny może przerwać robotę, poruszając pręt wyłącznikowy 6^m, skutkiem tego ruchu zapadka 6ⁱ wychodzi ze styku nożowego 6^f, poczem sprężyna 6^s odciąga go od kontaktów. Przy zwolnieniu pręta wyłącznikowego sprężyna 6^f zapadki sprowadza ten pręt oraz wszystkie związane z nim części do pierwotnego położenia.

W celu zamknięcia prądu i rozpoczęcia roboty włącza się styk nożowy 6^f w kontakty 6^c zapomocą rączki 6^k.

Każdy mechanizm drukarski 7 (fig. 3, 10) zawiera szereg z dziewięciu bezpośrednio działających dźwzków nastawniczych 7¹, które współdziałają z czcionkami 0, 1 do 8, wyłączając czcionki cyfry 9. Dźwki 7¹ tworzą przedłużenia sztyftów 5^h, uzupełniając je do pewnego położenia roboczego. Ruchoma dźwignia czcionkowa 7^a jest zaopatrzona w szereg sztabek 7^b (fig. 14), z których każda jest zakończona tylko jedną czcionką, oraz w nabeżony łuk 7^c (fig. 6, 7), zaczepiający koło 8^b sumującego mechanizmu 8. Do drukowania służy mechanizm młoteczkowy 7^d (fig. 10).

Wszystkie paruszenia, za wyjątkiem posunięć dźwzków 7¹, lecz włącznie z ruchami mechanizmów drukującego i sumującego, wykonywane są zapomocą głównego wału 3, tarczy profilowej 3^t, wału wahadłowego 3^d, osadzonego wprzekrę ramy 1^c, oraz zespołu dźwzkowego 3^R.

Ramię 3^D (fig. 2, 15^a, 15^b, 15^c) na wale 3^d składa się z wahającego się ramienia 3^E z widełkami 3^F, z ramienia napędowego 3^G i sprężyn 3^H, wstawionych między wolnym końcem ramienia 3^G i ramionami widełek 3^F. Dźwignia kolankowa 3^u (fig. 2, 3), osadzona na głównej ramie 1^b, jest zaopatrzona na jednym końcu w rolkę 3^v, chodzącą w wyżłobieniu tarczy profilowej 3^t. Na drugim zaś końcu dźwigni 3^u jest osadzony przestawiany łeb 3^w, połączony z ramieniem 3^G dźwigni tłumiłkowej 3^D zapomocą dźwzka 3^x. Długość dźwzka 3^x można miarkować zapomocą nakrętki sprzęgłowej 3^y.

Na wale 3^d mieści się ramię odwodzące 3^R (fig. 10, 11), a do końca ramienia przymocowana jest sprężyna odciągająca 3^s.

Zgrubione łby dźwzków 7¹ wchodzą w zagłębienia 100 płyty 1^m (fig. 7). Górne końce dźwzków są zaopatrzone również w

zgrubione łby zakończone powierzchniami stykowymi 72, idącymi w kierunku radialnym do osi 7' (fig. 6, 10) dźwigni czcionkowych.

Drażki są prowadzone w dziurkowanej płycie 11 (fig. 6, 7), przytwierdzonej zapomocą słupków 12 do płyty 1^m. Górne końce drażków 71 przechodzą przez ruszt 13 (fig. 6, 7, 10, 11), przytwierdzony do ramy 1^c zapomocą płyt oporowych 14 i złożony z dwóch głównych płyt 15, łączących płyty oporowe 14, i całego szeregu przedziałowych płyt 16, położonych między rzędami drażków 71 równolegle do oporowych płyt 14. Płyty przedziałowe 16 wchodzi w odpowiednie pionowe wyżłobienia głównych płyt 15, opierając się o ich górną krawędź wystęпами 18^d. W kierunku poprzecznym do płyt przedziałowych 16 nad i pod nimi osadzone są pręty przedziałowe 19 między płytami oporowymi 14.

Mechanizmy drukarskie tworzą cztery grupy (fig. 2), uzupełnione dodatkowymi dźwigniami czcionkowymi, nie używanymi przy drukowaniu poszczególnych wskazań w tabelach i zbudowanymi podobnie do innych dźwigni czcionkowych 7^a. Dla umieszczenia dodatkowych dźwigni czcionkowych mimo związanego ustawienia sztyftów 5^a górne końce drażków 71 są wygięte, ażeby można oddzielić urządzenia tabulacyjne (fig. 2).

Podczas tabulowania oporek sumujący T²⁰ (fig. 10) ogranicza ruch naprzód dodatkowych dźwigni czcionkowych, uniemożliwiając im drukowanie, natomiast pozwalając im dodawać jednostki do odnośnych mechanizmów sumujących 8^a w celu przełączania dziesiątków.

Każda dźwignia czcionkowa 7^a (fig. 10) obejmuje ruchomy odcinek nazębiony 7^c i przyległy wycinek 7^d z czcionkami, odchylanymi grupami na przesuwających się wstecz tulejkach 7^e, osadzonych na wspólnej osi 7^f, przechodzącej wpoprzek ramy 1^c.

Każdy nazębiony odcinek 7^c zaopatrzony jest w wężowatą odnogę 7^g, występ 7^j z ograniczającymi oporkami 7^h i 7ⁱ oraz występujący ponad zęby 7^c oporek 7^k z powierzchnią uderzającą, skierowaną do osi 7^f.

Oporek ten uderza w łby drażków 71 w chwili, gdy są podniesione, nastawiając jedną czcionkę w położenie do druku. Poza tem na każdym odcinku nazębnionym 7^c oprócz pierwszego — osadzony jest oporek 7^m.

Wycinek czcionkowy 7^d jest złączony z ramieniem 7^b, zakończonym zaosią 7^f hakami 7^c i 7^e dla zaczepienia sprężyn. Wycinek czcionkowy poza tem posiada wygięte ramię czcionkowe 7^d, w końcu którego są rozmieszczone radialnie sztabki czcionkowe 7^b, osadzone w szczelinach płyty 7^g. W wykroju 7^h ramienia 7^f chodzi oporek 7^k odcinka 7^c. Sprężyna 7ⁿ zaczepiona za hak 7^e utrzymuje wycinek czcionkowy w górnym położeniu względem odcinka 7^c. Wycinki czcionkowe, przy których mają być dodane jednostki w celu przełączenia dziesiątków pozostają w tem skrajnem położeniu, jak również stale także pierwszy wycinek. Reszta zaś wycinków 7^d obniża się odpowiednio do przesunięcia się przynależnych odcinków 7^c o jeden ząb, przyczem wycinek 7^d opiera się o oporek 7ⁱ odcinka 7^c.

Każdy wycinek czcionkowy posiada odciągacz 7^p (fig. 10), regulujący jego poruszenia podczas tabulowania i drukowania sum ostatecznych, jednocześnie nastawiając prawidłowo dźwignie czcionkowe drukujące dziesiątki.

Odcciągacz 7^p (fig. 10, 14) posiada szczęki 7^r tworzące dźwignię kolankową, osadzoną na drażku 7^f zapomocą tulejki 7^q, przyczem odciągacz i odcinek są połączone sprężyną 7ⁿ, zaczepioną jednym końcem o drażek 7^f, drugim zaś końcem za haczyk 7^c. Każdy odciągacz uruchamiany jest od wału napędowego 3^d zapo-

mocą tarczy 3^I (fig. 10, 17) kształtu wycinka koła, zaopatrzonej w wykrój 3^J i pręt 7^V zaczepiony o jedną z części 7^R odciągacza 7^P . Trzpień 7^W części 7^R chodzi w wykroju 3^J tarczy 3^I . Wskutek tego każdy wycinek koła 3^I może się nieco odchyłać przed uruchomieniem odciągacza 7^P . Sprężyny 7^Z między prętem 7^V i wycinkiem 3^I zapobiegają klekotaniu.

Zespoły młotkowe 7^d każdego mechanizmu drukarskiego (fig. 10, 12, 13) są umieszczone w osobnej ramie 700, przytwierdzonej do głównej ramy 1^C . Rama 700 składa się z dwóch płyt bocznych 701, połączonych ze sobą zapomocą dwóch osi 702, 703. W ramie poza tem osadzone są dwa czopy 704, 705 dla umocowania sprężyn, płyta prowadnicza 706 kształtu grzebienia, pręt wsporny 707 dla zapadek 7^k i wreszcie oś 708.

Każdy zespół młotkowy 7^d składa się z młotka 7^D , zapadki 7^k , pręta wyłącznikowego 7^M i zgiętej dwuramiennej dźwigni 7^Q do unoszenia pręta 7^M . Wszystkie młotki 7^D umieszczone w jednym rzędzie na osi 708, zaopatrzone są w długie ramie z zębem 7^T na końcu i łbem, dalej w ramie odciągające 7^U oraz w ramie 7^V z czopem, za który zaczepiona jest naciągnięta sprężyna. Zapadki 7^k umieszczone są w jednym szeregu na osi 702 i opadają gdy nie zaczepiają zęba 7^T na wspornym pręcie 707 pod działaniem sprężyn 7^L . Pręty wyłącznikowe 7^M połączone są z zapadkami obrotowo i przechodzą przez szczeliny w płycie prowadniczej 706. Pręty opierają się o jeden koniec dźwigni 7^Q i posiadają za wyjątkiem pierwszego pręta całego szeregu zgięte wbok palce 7^N (fig. 13), podchodzące pod sąsiednie pręty 7^M . Odciągająca sprężyna 7^P zaczepiona jest za każdy pręt 7^M . Dźwignie 7 osadzone są obok siebie na drażku 703. Jeden koniec drażka 703 chodzi w wykroju płyty 706 i dźwiga wolny koniec pręta wyłącznikowego 7^M , drugi koniec natomiast, przecho-

dząc pod wycinkiem czcionkowym 7^A , zakończony jest łbem 7^R , zapomocą którego dźwignia 7^Q może być uruchamiana przez występ 7^S , znajdujący się na dźwigni czcionkowej. Przy podniesionym wycinku 7^A występ 7^S dotyka łba 7^R i naciska lewy koniec dźwigni 7^Q wdół, skutkiem tego prawy jej koniec podnosi się do góry, unosząc wolny koniec pręta wyłącznikowego 7^M , który przez to jest gotowy do wyłączenia zapadki 7^k .

Odciągacz 7^P pokręca wał 708 mniej więcej o 90° zapomocą pręta 711, łączącego szczękę 7^R odciągacza z ramieniem 710 na wale 708, na którym jest osadzone ramie korbowe 709, służące zarówno do wyłączenia zapadek młotkowych, jako też do cofania młotków po wydrukowaniu. Podczas obrotu wału 708 ramie korbowe 709 natrafia na wolne końce uniesionych prętów wyłącznikowych 7^M , odpycha je na zewnątrz i wyprowadza w ten sposób zapadki 7^k z połączenia z zębami młotkowymi 7^T tak, że młotki 7^D zostają wyłączone. Wówczas sprężyny 7^W odrzucają młotki w górę; młotki uderzają w drażki czcionkowe 7^b , odbijając czcionki. Ramie korbowe 709 przechodzi nieczynnie ponad temi prętami wyłącznikowymi 7^M , które nie były doprowadzone do położenia dla wyłączenia zapadki 7^k . Pręt korbowy 709 cofając się, zaczepia za cofające ramiona 7^N wyłączonych młotków i doprowadza je do stanu nieczynnego, w którym to młotki są utrzymywane zapomocą zapadek 7^k .

Pod wpływem palcy podnoszących 7^N pręta wyłącznikowego 7^M grupa młotków może drukować cyfry z jednym lub kilkoma zerami na końcu w ten sposób, że pręt wyłącznikowy, uniesiony dla nadrukowania cyfry wyższej od zera, unosi również pręty wyłącznikowe mechanizmów drukarskich wszystkich niższych miejsc wartości, a przynależne zwolnione młotki drukują zera. Drukuje się więc na miejscach zer, mi-

mo że odnośne dźwignie czcionkowe 7^Q nie zostały podniesione.

Sprężyna 7^P ciągnie wdół wolny koniec każdego pręta wyłącznikowego 7^M wraz z podpierającym go końcem dźwigni 7^Q oraz utrzymuje w łączności koniec łba 7^R tej dźwigni z dolną krawędzią wycinka czcionkowego 7^A . Drugi koniec sprężyn 7^P zaczepiony jest za pręt 712 oprawy, osadzonej bokami 713 obrotowo w płytach ramowych 701. Boki 713 utrzymywane są w zetknięciu zapomocą sprężyn 7^P z rolkami 714 ramion korbowych 715, osadzonych na wale 708. W ten sposób osiąga się zmienne napięcie sprężyn 7^P .

Kiedy odciągacz 7^P i dźwignia czcionkowa 7^A posuwają się naprzód, a występy 7^S odchylają dźwignie 7^Q , i skutkiem tego ramiona 7^M unoszą się, to odciągacz porusza pręt 709 w kierunku wolnych końców prętów wyłącznikowych 7^M . W tej chwili sprężyny 7^P winny mieć największe napięcie w celu wykonania wyraźnego odbicia, wobec czego obie rolki 714 na ramionach korbowych 715 odchylają boki 713 i przez to opuszczają pręt 712, tem zwiększając napięcie sprężyn 7^P ; skutkiem tego końce 7^R mocno przylegają do dolnej krawędzi wycinka czcionkowego 7^A . Dodatkowe naprężenia sprężyn 7^P zanikają podczas wstecznego ruchu.

W czynnym połączeniu z (dziewięcioma) dźwigniami czcionkowymi 7^A każdego mechanizmu drukarskiego znajduje się mechanizm sumujący 8 (fig. 10, 17), zaopatrzony w jednakowe ilości kółek zębatach 8^a do dodawania i do przełączania dziesiątków. Każdy mechanizm sumujący jest tak urządzony, że przynależne kółko do dodawania 8^b , które podczas cofania się dźwigni czcionkowej związane jest z zębami 7^c tegoż, dodaje ustawione cyfry i ustawia sumy z poszczególnych jednostek aż do dziesiątek. Kiedy więc rezultat dodawania jednostek dosięga lub przekracza cyfrę 10, to kółko sumujące 8^b najbliższego wyż-

szego miejsca cyfrowego zostaje przedstawione o jednąkę zapomocą sąsiedniej dźwigni czcionkowej 7^A . Każdy mechanizm sumujący jest poza tem przystosowany do umożliwienia drukowania sum, gdy dźwignie czcionkowe odchylą się przy naciśnięciu klawisza T^1 . Wszystkie kółka cyfrowe można przytem także cofnąć na zero.

Każdy mechanizm sumujący 8 stanowi odosobnioną jednostkę i osadzony jest w oprawie 81, umieszczonej w głównej ramie 1^c . Oprawa 81 składa się z płyt 82 i dwóch osi 83, 84 zaopatrzonych w podpórki, z dwóch przynitowanych sztyftów 85, 86 do przytwierdzenia sprężyn, z płytki grzebieniastej 87 i z obracającego się wału 8^1 , osadzonego w nasadkach płyt 82.

Jedno z kółek 8^b każdego mechanizmu sumującego jest zaopatrzone w ząb 8^c po stronie włączania dziesiątków. Ząb ten posiada zboku w kierunku dźwigni czcionkowej kółek z radialnie ukształtowaną powierzchnią dotykową, który zaczepia za ząb zerowy obwodu odcinka kołowego 7^c . Do mechanizmu sumującego należą nadto dźwignia kolankowa 8^i (fig. 17) oraz zapadka 8^d .

Kółka sumujące 8^b obracają się na osi 8^m oprawy, osadzonej zapomocą swych bocznych części 8^n na końcach osi 83. Części boczne 8^n połączone są ze sobą prętem 8^o , cofającym wstecz czynne kolankowe dźwignie 8^i i będącym punktem oporu dla sprężyn 8^p cofających sumujące kółka i zaczepionych drugim końcem za pręt 85 oprawy.

Zapadki 8^d poszczególnych mechanizmów sumujących są osadzone na pręcie 83 oprawy i przylegają normalnie do płyty grzebieniastej 87 pod działaniem sprężyn 8^i , osadzonych na pręcie 85 oprawy. Zapadki 8^d są prowadzone w wykrojach płyty 87 w płaszczyźnie obrotu zębów 8^c i uruchamiają się temi zębami zapomocą kółek 8^b . Zapadki mieszczą się między kółkami 8^b i sąsiednimi kółkami wyższego miej-

sca liczbowego oraz między odcinkami kołowymi 7^e zaczepiającymi kółka 8^b. Boki zęba 8^s zapadki zaczepiają czasowo odpowiednie boki zęba 8^c. O pionową powierzchnię występu 8^h u spodu zapadki opiera się zwykle jeden koniec dźwigni kolankowej 8^j, koniec ten natomiast zapada pod występ 8^h przy podnoszeniu zapadki zębem 8^c. Zapadka 8^d zakończona jest hakiem, zagiętym w stronę dźwigni czcionkowej i zaopatrzonym w powierzchnię oporową 8^f. Druga powierzchnia oporowa 8^f znajduje się w odległości skoku jednego zęba z dolnej strony haka. Obie powierzchnie służą w chwilach określonych, jako podpory dla oporka 7^m, a tem samym także dla odcinka 7^e najbliższego wyższego miejsca liczbowego. W mechanizmie sumującym najwyższego porządku liczbowego powierzchnie oporowe 8^e, 8^f są zbyt duże, ponieważ odpowiedni odcinek 7^e nie posiada oporka 7^m.

W chwili kiedy zęby 8^c kółek sumujących nie podnoszą zapadek zapomocą zębów 8^s, powierzchnia oporowa 8^e opiera się o oporek 7^m i przytrzymuje odnośny odcinek 7^e wyższego miejsca liczbowego wraz z przynależnym mechanizmem sumującym po przeniesieniu na niego liczby, odbitej przez mechanizm drukujący odcinka. Kiedy jednak zęby 8^c i 8^s szczipią się, unosząc zapadkę 8^d, natenczas działa druga powierzchnia oporowa 8^f. Wskutek tego odcinek o wyższym miejscu liczbowym 7^e po cofnięciu się w położenie, w którym oporek 7^m zetknąłby się z powierzchnią oporową 8^e, i po przesunięciu się odpowiedniego kółka sumującego o dodawaną drukowaną liczbę cofa się jeszcze o jeden ząb do chwili, kiedy jego oporek 7^m natrafi na powierzchnię 8^f. Skutkiem tego odpowiednie kółko sumujące zapomocą kółka niższego miejsca liczbowego ulega przesunięciu o jedną dalszą jednostkę czyli o dziesiątkę.

Dźwignie kolankowe 8^j są osadzone w

jednym szeregu na drążku 84 ramy w płaszczyźnie zapadek 8^d. Sprężyny 8^h zaczepione o pręt 86 ramy, przyciskają jedno ramię dźwigni kolankowej 8^j do występu 8^h zapadki 8^d. Kiedy mechanizmy sumujące są wyłączone czyli opuszczone, to pręt 8^o opiera się o drugie ramię dźwigni kolankowej 8^j. Kiedy jednak pręt 8^o przy włączeniu mechanizmów sumujących podniesie się przed cofnięciem odcinków 7^e, natenczas zwolnione przez niego dźwignie kolankowe 8^j zapadają pod występy 8^h podniesionych zapadek 8^d, przytrzymując je w położeniu, umożliwiającem przenoszenie dziesiątków.

Kółka sumujące 8^b nastawiają się przy dodawaniu zapomocą zębów 7^c odcinków 7^e podczas powrotnego ruchu mechanizmów drukujących, natomiast są unieruchomione podczas drukowania z powodu szczipienia się zębów 8^c z zębami 8^s zapadek. Ażeby podczas cofania się mechanizmów sumujących uniknąć przypadkowego przestawienia kółek sumujących, takowe zostają samoczynnie zaryglowane przez widelki zaporowe 8^r, składające się z trzpień 8^s, umieszczonego na dwóch ramionach 8^t, osadzonych na osi 83. Ramiona szczipione normalnie pod wpływem sprężyn 8^u z kółkami sumującymi zwalniają je podczas przesuwania tychże w kierunku odcinków 7^e. Do przesuwania służą dźwignie podwójne 8^v (fig. 17) osadzone na płytach 82 ramy i opierające się końcami na widelkach 8^t kółek sumujących, względnie na ramionach 8^t widelków zaporowych 8^r.

Mechanizm 8^a do włączania i wyłączania kółek sumujących składa się z dwóch ruchomych ramion 8^c, osadzonych na osi 8^b ułożonej pod osią 8^m kółek sumujących. W wykrojach profilowych 8^d ramion 8^c mieszczą się końce czopów kółek sumujących 8^m. Drążek 8^e jest złączony z środkiem jednego ramienia 8^c i jest sprzężony z dźwignią T² klawisza sumującego zapomocą czopa wchodzącego w

szczelinę oraz pręta 8^H . W górnym końcu drążka 8^E znajduje się wykrój 8^F , w który wchodzi czop 8^I korby wału 8^I . Oporek 8^G służy do przytrzymania drążka 8^E w położeniu, w którym kółka sumujące są włączone. Na drugim końcu wału 8^I jest osadzona korba napędowa 8^K (fig. 18, 19) składająca się z widełek 8^L , zamocowanych na wale 8^I , oraz z dwuramiennej dźwigni 8^M , osadzonej na tejże osi. Występ 8^N tej dźwigni uruchamia zęby widełek 8^L , drugi występ 8^O natomiast natrafia czasowo na wycinek kołowy 3^I , osadzony na wale napędowym 3^A .

Wycinek 3 porusza się wahadłowo w obie strony od spoczywającego czopa korbowego 8^O , jak to oznaczono liniami kropkowanymi na fig. 10. Bez względu na to, czy czop 8^O opiera się o wycinek 3^I , czy nie, leży zawsze w płaszczyźnie jego ruchu. Sprężyna 8^Q osadzona między czopem korbowym 8^M i płytą 82 oprawy utrzymuje czop korbowy 8^O w stanie nieruchomym wspólnie z mechanizmem nastawniczym 8^P (fig. 10), składającym się z dwóch ramion 8^R , osadzonych tak, że mogą odchylać się po obu stronach pionowej płaszczyzny, przechodzącej przez wał 8^I , i rozsuniętych zapomocą sprężyny 8^S (fig. 20, 21). Ramiona 8^R nastawiają wał 8^I zapomocą jego czopa korbowego 8^T . Między tym czopem i zewnętrznym ramieniem 8^R znajduje się sprężyna 8^U .

Fig. 10 wskazuje pojedyncze mechanizmy z ich częściami pomocniczymi w następującym ustawieniu. Odciągacze 7^A są zupełnie cofnięte, a występy 7^S przytrzymują wszystkie wycinki czcionkowe 7^A wraz z drążkami 7^B , dźwigającymi czcionki z zębami, przed miejscem drukowania pod kątem jednej podziałki zębowej. Te dźwignie czcionkowe 7^A (za wyjątkiem pierwszej), których odcinki 7^C przed chwilą nie przesunęły dziesiątek, są zamknięte pod kątem, równym podziałce zębowej. Odnośne wycinki czcionkowe 7^A są przytrzymane w

tem położeniu przez pręt 7^E i odcinek 7^F wskutek zetknięcia się oporka 7^M z powierzchnią oporową 8^E nie podniesionych zapadek 8^D . Zapadki 7^K odcinków 7^E znajdują się na miejscu drukowania zer lub tuż za niem. Natomiast pierwsza dźwignia czcionkowa 7^A oraz wszystkie te z których przeniesiono jednostkę są całkowicie rozsunięte, ponieważ ich wycinki czcionkowe 7^A nie zmieniły położenia, a odcinki 7^F przytrzymane są przez zetknięcie się oporków 7^M z powierzchnią oporową 8^F tych zapadek 8^D , które zostały uniesione celem przeniesienia dziesiątków.

Osie 708 wraz z ramionami 709 właśnie odciągnęły młotki 7^D , które następnie przytrzymują zapadki 7^K . Dźwignie wyłącznikowe 7^Q są nieczynne, ponieważ ich łożyska 7^R są oddalone od występów 7^O o jedną podziałkę zębową. Czop korbowy 8^O wałów mechanizmu sumującego znajduje się na drodze ruchu wycinka koła 3^I , a korby 8^I weszły w wykroje 8^F prętów 8^E . Ramiona 8^C zajmują takie położenie, że wały 8^M kółek sumujących w wykrojach 8^D znajdują się dalej od punktu obrotowego i skutkiem tego mechanizmy sumujące 8 są podniesione i wsunięte. Kółka sumujące 8^B zaczepiają zęby 7^C i są odsunięte od drążka ryglującego 8^S .

Skrzynka sztyftowa wraz z kartą przesuwają się w kierunku położenia roboczego, natomiast mechanizmy tabulacyjne 7 pozostają nieruchome. Sztyfty 5^A , napotykające dziurki w kartach, przechodzą przez nie i przesuwają drążki 71 oraz powierzchnie stykowe 72 na drogę ruchu oporka 7^K dźwigni 7^A w ten sposób, że powierzchnie 72 odtwarzają niejako wskazania kart.

W tym czasie tarcza profilowa 3^I (fig. 2) wprowadza w ruch wał napędowy 3^A , i skutkiem tego wycinki 3^I podnoszą najprzód pręty 7 za ich dolne końce. Odciągacze 7^P nie wykonywują jednak jeszcze żadnego ruchu, ponieważ trzpienie 7^W ślizgają się jeszcze w wykrojach 3^F wycin-

ków 3^I . Ruch wycinków 3^I wystarcza do wyłączenia mechanizmów sumujących przez poruszenie wałów 8^I . Przednie krawędzie części 3^I bowiem powodują odchylenie czopów korbowych 8^o , a następnie przesunięcie się części 3^I pod czopy 8^o . Wały 8^I wraz z czopami korbowymi 8^o , wchodzącymi w wykroje 8^P drążków 8^E , ruchem wahadłowym przesuwają drążki naprzód, obracają ramiona 8^C i przesuwają wykroje 8^D poza czopy 8^m kółek sumujących. Skutkiem tego kółka sumujące 8^b ulegają odsunięciu od zębów 7^c oraz zęba 8^s . Skutkiem tego ruchu ramiona 8^r zostają włączona, a sztyft 8^s zagłębia się między zęby kółek sumujących. Podczas dalszego końcowego ruchu wycinków 3^I mechanizmy sumujące 8 zachowują powyższe położenie. Jedynie odwody kół fasonowych wysuwają się poza obręb czopów korbowych 8^o , umożliwiając ich ruch na obecnie nieruchomym wale 81 i powrót na drogę ruchu wycinków 3^I za pośrednictwem mechanizmu nastawniczego 8^P (fig. 10, 18, 19), przyczem czopy 8^N posuwają się luzno w widełkach 8^L . Skutkiem tego powracające wycinki 3^I uderzają o nie i włączają przez to mechanizmy sumujące 8 .

Podczas opuszczania się odchylanych ram 8^r mechanizmów sumujących oraz ich prętów 8^o , wszystkie włączone dźwignie kolankowe 8^j wysuwają się z pod występów 8^k zapadek 8^d , przenoszących dziesiątki (fig. 17), skutkiem tego także zapadki wracają w położenie bierne. Po odsunięciu kółek sumujących położona dalej część wykroju 3^j odcinka styka się z trzpieniami 7^w , a odciągacze 7^P wysuwają się pod naporem prętów 7^v . Sprężyny 7^u i 7^n przyciskają wycinki 7^A do prętów oporowych 7^s , starając się rozsunąć dźwignie czcionkowe. Na początku ruchu naprzód wszystkie wycinki 7^A wraz z odciągaczem 7^P wysuwają się naprzód. W ruchu tym biorą także udział odcinki 7^c zupełnie rozstawionych względem siebie dźwigni 7^a , z któ-

rych przeniesiono dziesiątki. Natomiast odcinki 7^c , z których nie przedstawiano dziesiątków, pozostają w spoczynku aż do przebycia odległości jednej podziałki zębowej. Wówczas wszystkie dźwignie czcionkowe są zupełnie rozstawione, a występy 7^c znajdują się przed łbami 7^R dźwigni 7^Q . Oporoki 7^k znajdują się w pozycji do drukowania zera, natomiast oporki dodatkowych dźwigni czcionkowych, które podczas drukowania nie są czynne, napotykają oporki T^{20} , zapobiegające dalszemu ich posuwowi. Oporoki T^{20} usuwają się tylko podczas drukowania sum. Podczas końcowego ruchu odciągaczy oporki 7^k dźwigni czcionkowych stykają się z drążkami nastawniczymi 71 , jedynie oporki drukujące dziesiątki podążają za odciągaczami aż do zakończenie ich ruchu w położenie, w którym drukują dziesiątki.

Właściwe czcionki zostają przesunięte do miejsca drukowania i przytłoczone uderzeniem młotków 7^D , zwolnionych przez występy 7^c ; tym sposobem wskazania karty zostają niejako wyrażone zwykłym piśmem. Wycinki przesuwają się z położenia, odpowiadającego drukowaniu zera, w położenie do drukowania jedynki.

Po tych czynnościach skrzynka sztyftowa 5 opuszcza się, właśnie zużytkowana karta zostaje usunięta, a pod wpływem tarczy profilowej 3^f wycinki 3^I zmieniają kierunek ruchu. Z początku trzpienie 7^w posuwają się luzno w wykrojach 3^j , i skutkiem tego mechanizmy tabulacyjne pozostają nieruchome. Lecz lewe radialne krawędzie wycinków 3^I , napotykając czopy korbowe 8^o mechanizmów sumujących, powodują przesuwanie się wycinków 3^I pod czopami 8^o oraz wahadłowy ruch wałków 8^I i czopów korbowych 8^o . Drążki 8^E zostają przesunięte aż do zetknięcia się z oporkami 8^G . Ponieważ ramiona 8^C ulegają także odsunięciu, kółka sumujące 8^b szepiąją się pod wpływem wykrojów 8^D

z zębami 7^c dźwigni czcionkowych i zwalniają równocześnie sztyfty ryglujące 8^o .

Wycinki 3^f kończą następnie swój ruch, zwalniając czopy korbowe 8^o , które wracają do położenia biernego pod wpływem mechanizmów nastawniczych 8^p . Leżące dalej końce wykrojów 3^f stykają się z trzpieniem 7^{oo} drążka 7^o , zapoczątkowując ruch powrotny odciągaczy 7^p i dźwigni czcionkowych 7^a . Podczas tego ruchu wycinki 7^d i odcinki 7^e , poruszając się wspólnie, obracają kółka sumujące 8^b w różnym stopniu dla zsumowania nastawionych cyfr, przyczem przedstawiają się także dziesiątki w razie potrzeby.

Odcinki 7^e dźwigni czcionkowych 7^a , z których nie potrzeba było przenosić dziesiątków, zatrzymują się przed pełnym ukończeniem powrotnego ruchu odciągaczy 7^{oo} o jedną podziałkę zębową i znajdują się wtedy wraz z oporkami 7^k tuż przed swym położeniem biernym, ponieważ oporki 7^{oo} opierają się o powierzchnie 8^c nie uniesionych zapadek 8^d . W momencie trzymania odcinków czcionki zerowe przygotowane są do drukowania. Zapadki 8^i , nastawione na przesunięcie dziesiątków, natomiast wchodzi powierzchnią oporową 8^f w drogę oporków 7^{oo} sąsiednich odcinków 8^e , których mechanizmy mają przejąć przenoszone jednostki. Pręty 7^s odciągaczy 7^p uderzają w chwili zetknięcia się trzpienia 7^{oo} z powierzchnią oporową 8^e o wycinki 7^d dodatkowych dźwigni czcionkowych 7^a . Podczas końcowego przesunięcia się odciągaczy o ostatnią podziałkę zębową, pręty 7^s sprowadzają wszystkie dźwignie czcionkowe 7^d do położenia biernego. Natomiast odcinki 7^e dźwigni 7^a , z których dziesiątki nie przenoszą się, są przytrzymane przez uderzenie trzpienia 7^{oo} o powierzchnie oporową 8^e nie uniesionych zapadek 8^d ; skutkiem tego odnośne dźwignie czcionkowe są zaryglowane w odstępie jednej podziałki zębowej. Natomiast wszystkie te dźwignie czcionkowe, których kółka sumu-

jące przejmują jednostki dziesiątków, pozostają w stanie całkowicie rozciągniętym. Odcinki ich 7^{ee} przesuwają się zpowrotem o kąt podziałki zębowej, pokręcając przynależne kółka sumujące 8^b o jeden zab więcej niż pozostałe odcinki, przez co zostaje dodana jednostka, a sumy nastawione są w sposób właściwy dla następnego drukowania.

Podczas zapisywania dodajników dźwignie czcionkowe 7^a poruszają się wspólnie z odciągaczami 7^p , o ile nie są przytrzymane przez nastawione drążki 7^i . Odcinki 7^e zatrzymują się także podczas końcowego ruchu powrotnego odciągaczy 7^p , o ile dziesiątki nie mają być przeniesione. Pomocnicze dźwignie czcionkowe 7^a , które nie przenoszą dziesiątków, zamykają się i otwierają w razie poruszenia się swych wycinków 7^d tylko o jedną podziałkę zębową. Przynależne odcinki 7^e bowiem pozostają bierne, gdyż podczas tabulowania przytrzymują je oporki sumujące T^{20} , a oporki 7^{oo} uniemożliwiają ich ruch powrotny. Skutkiem tego wycinki 7^d mogą poruszać się tylko o jedną podziałkę zębową, dopóki oporek 7^k nie dojdzie do końca wykroju 7^H . Natomiast pomocnicze dźwignie czcionkowe, z których następuje przeniesienie dziesiątków, pozostają rozciągnięte, a odcinki ich 7^e poruszają się o jedną podziałkę zębową, pozostawioną przez oporki T^{20} , i biorą udział w dodawaniu. Dziesiątki zostają przeniesione, a kółka sumujące zamieniają się na czynne części maszyny, podnosząc znacznie jej sprawność.

Dla drukowania sum należy odwrócić służące do tabulowania połączenia między zębami 7^c i licznikami 8. Podczas wysuwania się dźwigni czcionkowych, kółka sumujące 8^b szczepiają się wtedy z zębami 7^c oraz z zębami 8^g . Zęby te działają jak oporki, przytrzymując kółka sumujące przez zetknięcie się z zębami 8^c , skutkiem tego wycinki oraz drążki 7^b przechodzą w po-

łożenie, odpowiadające sumie wykazywanej przez kółka sumujące.

Przed założeniem następnej serji kart należy wszystkie mechanizmy sumujące 8 przestawiać na zero. W tym celu zastosowano mechanizm T do przenoszenia sum. Przez naciśnięcie klawisza T^1 (fig. 10, 22) ruchome ramiona 8^c odsuwają się od wałów 8^f mechanizmów dodających, przechodząc w położenie stojące. Skutkiem tego kółka sumujące 8^b szczipione są nadal z zębami 7^c dźwigni czcionkowych, a wszystkie dodatkowe dźwignie 7^a (dla liczbowo większych sum) odłączają się. Mechanizm przenoszący T zawiera klawisz T^1 z drążkiem T^2 , osadzonym luźno na wale 3^4 , a dalej zespół dźwigniowy T^3 oraz przenośnik T^{10} , osadzony w ramie 1^c . Poza tem na ruszcie 13 znajduje się oporek T^{20} dla dodatkowych dźwigni czcionkowych.

Przez naciśnięcie klawisza T^1 zespół dźwigniowy T^3 przestawia wszystkie drążki 8^E , odsuwając je od wałów 8^f mechanizmów sumujących, oraz porusza przenośnik T^{10} . Zespół dźwigniowy T^3 składa się z wału odchylanego T^4 z poziomymi ramionami T^5 , sięgającymi pod drążki 8^E i złączonymi z nimi pionowym drążkiem 8^H , oraz z dźwigni kolankowej T^6 , osadzonej na wale T^4 obok dźwigni T^2 i złączonej z nią przez poziome ramie zapomocą czopa wchodzącego w szczelinę.

Przenośnik T^{10} zawiera wał odchylany T^{11} , na którym osadzone jest wdół skierowane ramie T^{12} , zakończone trzpieniem T^{13} i połączone z pionowym ramieniem dźwigni kolankowej T^6 zapomocą pręta T^7 . Pręt T^7 jest na końcu wygięty i zaopatrzony w szczelinę T^8 , w którą wchodzi trzpień T^{13} . Przenośnik zawiera poza tem ramie T^{14} , osadzone na końcu wału T^{11} (fig. 11) oraz równe ramiona wyłączające T^{15} , z których każde należy do jednej grupy mechanizmów drukujących i jest zaopatrzone na końcu w trzpień T^{16} , wchodzący w szczelinę T^{23} dźwigni T^{22} .

Każdy oporek T^{20} sięga poprzez (cztery) pomocnicze dźwignie czcionkowe 7^a i jest zaopatrzony w powierzchnię stykową promieniową względem wspólnej osi dźwigni czcionkowych oraz w skośnie ściętą krawędź T^{21} (fig. 11) dla ułatwienia włączenia. Oporek T^{20} jest przytwierdzony do ramienia T^{22} . Obok ramienia T^{22} znajduje się podobne ramie T^{24} , lecz bez oporka. W wykroju profilowym tego ramienia chodzi trzpień T^{16} ramienia T^{14} , przyciśnięty normalnie przez sprężynę T^{26} do oporka T^{25} i przez to utrzymujący oporki T^{20} w stanie włączonym. Trzpień T^{16} bowiem, przechodząc podczas przesuwania się w wykroju ramienia T^{24} w ściśle określone miejsce, przytrzymuje także przenośnik T^{10} wraz z pozostałymi trzpieniami we właściwym położeniu.

Naciśnięcie klawisze T^1 powoduje ruch dźwigni kątowej T^6 zespołu dźwigniowego T^3 oraz za pośrednictwem pręta T^7 także przenośnika T^{10} . Trzpienie T^{16} skutkiem tego odciągają ramiona T^{24} i T^{22} wraz z oporkami T^{20} , zwalniając przez to pomocnicze dźwignie czcionkowe 7^a .

Wykroje w drążku T^7 oraz w pionowym pręcie 8^H umożliwiają pewien ruch jałowy urządzenia, i skutkiem tego można przełączyć mechanizmy sumujące 8 bez wyłączenia pomocniczych dźwigni czcionkowych 7^a , jeżeli trzeba drukować liczbowo małe sumy lub sumy pośrednie.

Przed drukowaniem sumy należy odłączyć skrzynkę sztyftową 5 wraz z sztyftami kontrolującymi 5^k od mechanizmów drukujących 7; w przeciwnym razie sztyfty 5^k podniosłyby drążki nastawnicze 71 i przesunęły ich końce w drogę ruchu oporków 7^k . Dźwignie czcionkowe zajmowałyby skutkiem tego niewłaściwe miejsce, uniemożliwiając lub utrudniając drukowanie. Należy także kółka sumujące 8^b odłączyć od zębów 7^c dźwigni czcionkowych, a odcinki 7^c przesunąć w położenie zera i dopiero potem szczipić je znów z kółkami 8^b .

Pod koniec operacji niektóre odcinki 7^e mogły bowiem przesunąć jednostki celem przeniesienia dziesiątków i cofnąć się o jeden ząb dalej od tych, z których nie przeniesiono dziesiątków. Gdyby dźwignie czcionkowe z takiego położenia wysunęły się naprzód przesunęłyby kółka 8^b o jeden ząb za wiele, a więc drukowana suma byłaby błędna.

Z tej przyczyny po pewnej ilości kart lub w razie konieczności drukowania sum pośrednich włącza się w stos kart trzy karty pełne, pierwsza z tych kart dziurkowana jest przy wszystkich zerach, druga jest kartą specjalną C^e z dziurkami dla zer oraz dla zwężonego końca 6^a drążka przewodniczego, trzecia karta wreszcie jest bez dziurek.

Podczas ruchu maszyny, rozrządzanego przez pierwszą, tylko przy zerach dziurkowaną kartę, kółka sumujące odsuwają się wraz z zapadkami 8^d, nastawionymi na przeniesienie dziesiątków. Pierwsza karta, przylegając do podpory 5^k, przytrzymuje wszystkie sztyfty kontrolujące 5^k z wyjątkiem tych, które znajdują się w miejscach odpowiadających zerom, oraz koniec 6^a drążka przewodniczego i zapobiega podniesieniu się drążków nastawniczych 71. Jedynie drążki, odpowiadające zerom, podnoszą się.

Wszystkie dźwignie czcionkowe nastawiają się na drukowanie zer, przyczem dźwignie 7^a przytrzymane są przez podniesione, zeru odpowiadające drążki 71, a dźwignie pomocnicze przez oporki T²⁰. Odciągacze 7^f posuwają się naprzód. Dźwignie czcionkowe jednak podążają za nimi tylko do zer. Mimo to żaden młotek 7^d nie wykonywa uderzenia, ponieważ żadna dźwignia czcionkowa nie posuwa się aż do spowodowania przestawienia dźwigni 7^o przez występ 7^s. Pod koniec ruchu maszyny, rozrządzanego przez pierwszą kartę, skrzynka sztyftowa 5, sztyfty 5^k, drążki nastawnicze 71 oraz podpora 5^k dla kart

wraca do położenia pierwotnego, a pierwsza karta zostaje wypchnięta. Kółka sumujące 8^b szczepiają się znów przestawionemi pod równym kątem zębami 7^c dźwigni czcionkowych. Pod koniec ruchu maszyny pręt 7^e odciągaczy 7^f styka je o jedną podziałkę zębową. Podczas tego ruchu żaden odcinek 7^e nie jest czynny, ponieważ trzpień 7^m styka się z powierzchnią oporową 8^e zapadek 8^e.

Teraz następuje ruch maszyny pod wpływem specjalnej karty C^e, która po przejściu w położenie robocze przytrzymuje wszystkie sztyfty 5^k i drążki nastawnicze 71 z wyjątkiem tych, które odpowiadają zerom. Karta ta w przeciwieństwie do pierwszej karty przepuszcza także zwężony koniec 6^a drążka przewodniczego, który przez wprowadzenie w ruch elektrycznego wyłącznika przerywa prąd i zatrzymuje maszynę. Zatrzymanie maszyny jest oznaką, że należy drukować sumę.

W dalszym ciągu wprawia się maszynę w ruch odręcznie aż do ukończenia operacji rozrządzanej przez specjalną kartę C^e. Równocześnie przez naciśnięcie klawisza T¹ odsuwają się drążki 8^b od wałów 8ⁱ mechanizmów sumujących, skutkiem czego można wykonać operację bez odłączenia kółek sumujących 8^b od zębów 7^c dźwigni czcionkowych (w razie drukowania wielkich sum, należy naciskać klawisz T¹, aż do wyłączenia pomocniczych dźwigni czcionkowych); maszyna wykonywa teraz połowę następnej operacji rozrządzanej przez trzecią niedziurkowaną kartę.

Karta ta przytrzymuje wszystkie sztyfty 5^k oraz koniec 6^a drążka przewodniczego. Wszystkie dźwignie czcionkowe wraz z pomocniczymi posuwają się naprzód, obracając zaczepione kółka sumujące 8^b, aż do zetknięcia się ich zębów 8^c z zębami 8^e zapadek 8^d, co powoduje ich zatrzymanie i nastawienie dźwigni czcionkowych wraz z właściwymi prętami 7^d w położenie do drukowania. Podczas wysuwania się dźwigni

naprzód występy 7^a działają na mechanizmy młotkowe 7^d i zwalniają młotki 7^b , które uderzają o drążki czcionkowe 7^c i drukują sumy. Po przesunięciu się dźwigni czcionkowych naprzód wszystkie kółka 8^b stoją na zerze.

Chcąc zachować nastawioną sumę, należy naciskać klawisz T^1 , aż do ukończenia operacji, wtedy maszyna może ponownie wydrukować tę sumę lub też tabulować dalej.

Chcąc natomiast przygotować maszynę dla tabulowania nowego stosu kart lub też dla innej sumy, należy kółka sumujące, stojące po wydrukowaniu sumy na zerze, wyłączyć w sposób stosowany w maszynach rachunkowych. Wtedy wszystkie dźwignie czcionkowe wysuwają się naprzód, aż do położenia krańcowego, w którym przygotowane byłyby do drukowania wszystkich dziewiątek. Przy ponownej operacji kółka sumujące zaczepiają znów za zęby 7^c dźwigni czcionkowych. Pod koniec tej operacji niedziurkowana karta zostaje wypchnięta, a dźwignie czcionkowe obracają wszystkie trybiki sumujące 8^b raz wokół, nastawiając je wszystkie na zero. Maszyna jest więc przygotowana do założenia nowego stosu kart, dodawania i nastawiania nowej sumy.

Walec do papieru, mechanizm do posuwania papieru i mechanizm farbujący są znanej konstrukcji.

Wał P^1 walca do papieru P jest osadzony w ramie 1^c i porusza się skokami. Jest on połączony z wałem młotkowym 708 za pomocą pręta P^2 , sprzęgającego ramię 710 wału 708 z dźwignią wahadłową P^3 . W wykrój tej dźwigni wchodzi trzpień P^4 ramienia P^5 , obracającego się na wale P^1 i połączonego prętem P^6 z odchylanem ramieniem P^7 . Ramię P^7 osadzone w ramie 1^c posiada zapadkę P^8 , zapadającą pomiędzy zęby koła P^9 wału P^1 . Zapadkę można wyłączać zapomocą dźwigni kolankowej P^{10} .

Papier 9^a z roli 9 (fig. 2, 3) przecho-

dzi wzdłuż płyty sprężynowej 9^b oraz płyty 9^c , ułatwiającej jego wejście między walce P i krażki 9^d , przyciskające papier do walca P . Papier posuwa się pod wpływem poruszania się walca P skokami.

Taśma R do farbowania, szpulki dla tej taśmy, jako i krażki prowadne (nie podane na rysunku) oraz oprawki dla taśmy są znanej konstrukcji.

Mechanizm wahadłowy dla poruszania taśmy zawiera parę pionowych wałków R^2 (fig. 16). Górne końce kształtu ułatwiającego nałożenie taśmy zagłębiają się w oprawki dla taśmy; na dolnych ich końcach natomiast są osadzone koła ślimakowe R^3 , współpracujące ze ślimakami R^4 na wale R^5 . Przez przesunięcie wału R^5 w poprzek osi podłużnej, ślimaki zaczepiają za koła R^3 lub wysuwają się z nich. W tym celu wał R^5 osadzony jest w bocznych ścianach ramy R^7 , obracającej się wokół swego środka i przesuwanej zapomocą drążka R^8 , który w położeniach krańcowych przytrzymywany bywa przez sprężynę zapomocą R^9 , zapadającą w wycięcia R^{10} .

Wał główny 3^4 wprawia w ruch przerwany wał R^5 oraz wały R^2 za pośrednictwem mechanizmu, złożonego z ramienia 3^7 (fig. 10) na wale 3^4 , zapadki R^{11} , osadzonej na tem ramieniu, oraz koła zapadkowego R^{12} na wale R^5 .

Podobnie, jak w maszynach do pisania z widocznem pismem część taśmy, leżącą przed papierem można przesuwać między czcionkami. W tym celu istnieje połączenie z zewnętrznymi częściami 7^c odciągaczy. Taśmę unoszą wykrzywione ramiona R^{20} , osadzone w ramie 1^c i zakończone uchami R^{21} , przez które przechodzi taśma. Drążki R^{22} zawieszono są jednym końcem za ramiona R^{20} , drugie ich końce wchodzi w wykroje R^{23} górnych części podpórek R^{24} , które służą do zmniejszenia tarcia. Na każdym drążku R^{22} znajduje się w środku nasrúbek podwójny R^{25} . Czopy R^{32} , R^{33} dźwigni kolankowej R^{30} , przytrzymywanej

przez sprężynę R^{31} , sięgają za sąsiednią część 7" odciągaczy względnie chodzą w szczelinie naśrubka R^{25} . Dźwignie R^{30} służą do podnoszenia i opuszczania taśmy.

Opisane powyżej mechanizmy do tabulowania, drukowania i sumowania można stosować tak do nowych, jako i istniejących już maszyn.

Dźwignie czcionkowe 7^a, złożone z dwóch wycinków oraz ich specjalny kształt, dają znaczne korzyści w pewnych wypadkach; dźwignie te można także zrobić z jednej sztuki, zmieniając trochę ich połączenie z odciągaczami 7^a. Dźwignie muszą bowiem być zamknięte, gdy części drukujące są nieczynne, a odłączać się od kółek sumujących 8^b i znów złączyć z nimi, ażeby nastawić przeniesione dziesiątki i wydrukować właściwe sumy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do sumowania i drukowania w kształcie tabel wskazań dziurkowanych kart statystycznych, znamieną tem, że jest zaopatrzona, na wzór maszyny sortującej, w skrzynkę do wkładania kart (1^a), w skrzynkę do odkładania kart (1^b), w samoczynny przyrząd do podsuwania kart (4^k, 4^l, 4^m, 4ⁿ, 4^o, 4^p, 4^q, 4^r, 4^s, 4^t), w poruszającą się tam i nazad skrzynkę sztyftową (5), poza tem w pręty nastaw-

nicze (71, 72) w ilości odpowiadającej ilości sztyftów, służące do nastawiania rachownicy, zaopatrzonej w tłocznę i napędzaną przez zespół dźwigniowy (3^f, 3^g, 3^h, 3ⁱ, 3^j, 3^k, 3^l, 3^m, 3ⁿ, 3^o, 3^p, 3^q, 3^r, 3^s, 3^t) w ten sposób, że kółka sumujące i czcionki ustawiają się według dziurkowań kart.

2. Maszyna według zastrz. 1 z osobnym trzpieniem wyłączającym, znamieną tem, że na końcu (6^a) drążka prowadnego jest osadzony przesuwany sztyft (61), który w razie napotkania dziurki przez część (6^a) ustawia się na drodze wahającej się dźwigni (6^b) i przenosi ruch jej na wyłącznik elektryczny (6^c).

3. Maszyna według zastrz. 1, znamieną tem, że dla drukowania sum i ustawiania liczników na zero wkłada się na końcu serji tabulowanych kart trzy karty, z których pierwsza posiada dziurki tylko dla cyfry zero, druga dziurki jak pierwsza, a prócz tego jedną dziurkę dla sztyftu (6^a), trzecia karta wreszcie jest niedziurkowana, skutkiem czego pierwsze dwie karty nastawiają maszynę, a podczas przejścia trzeciej maszyna drukuje sumę względnie nastawia liczniki na zero.

Accounting and Tabulating
Corporation.

Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

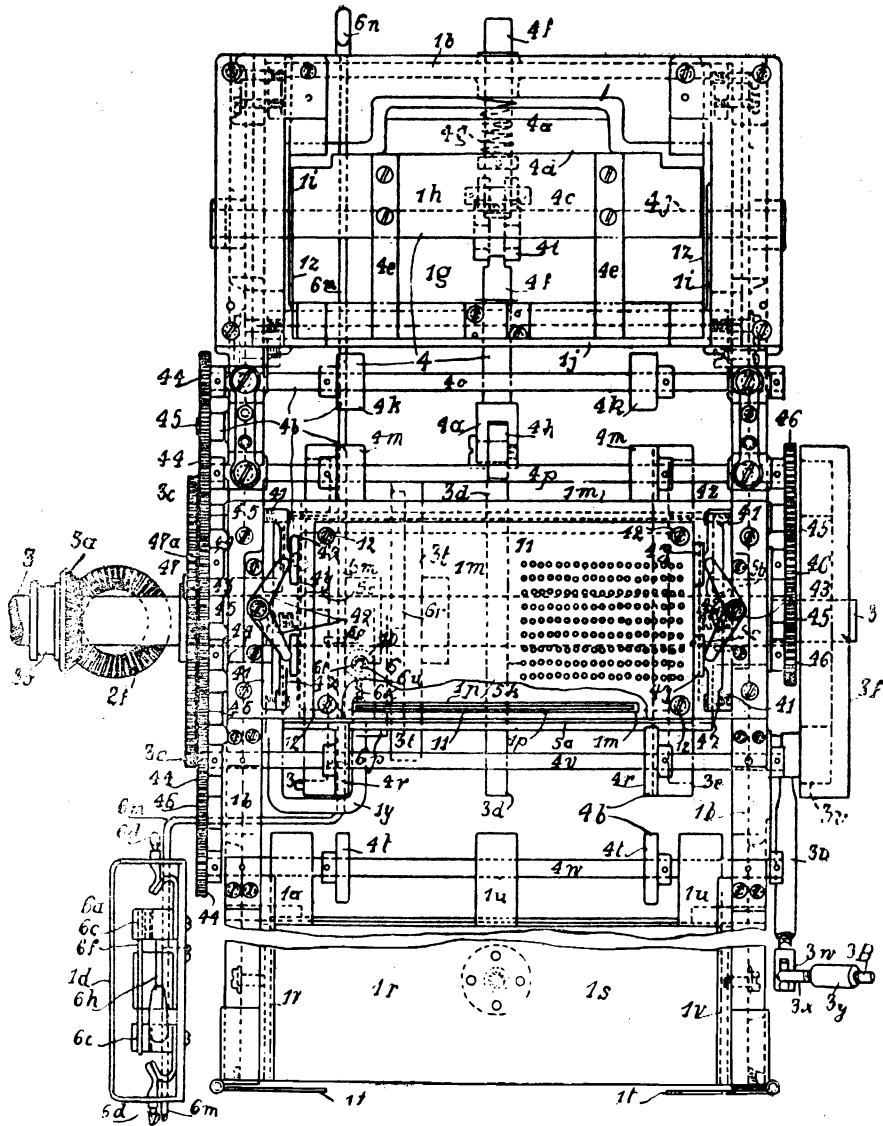


Fig. 2.

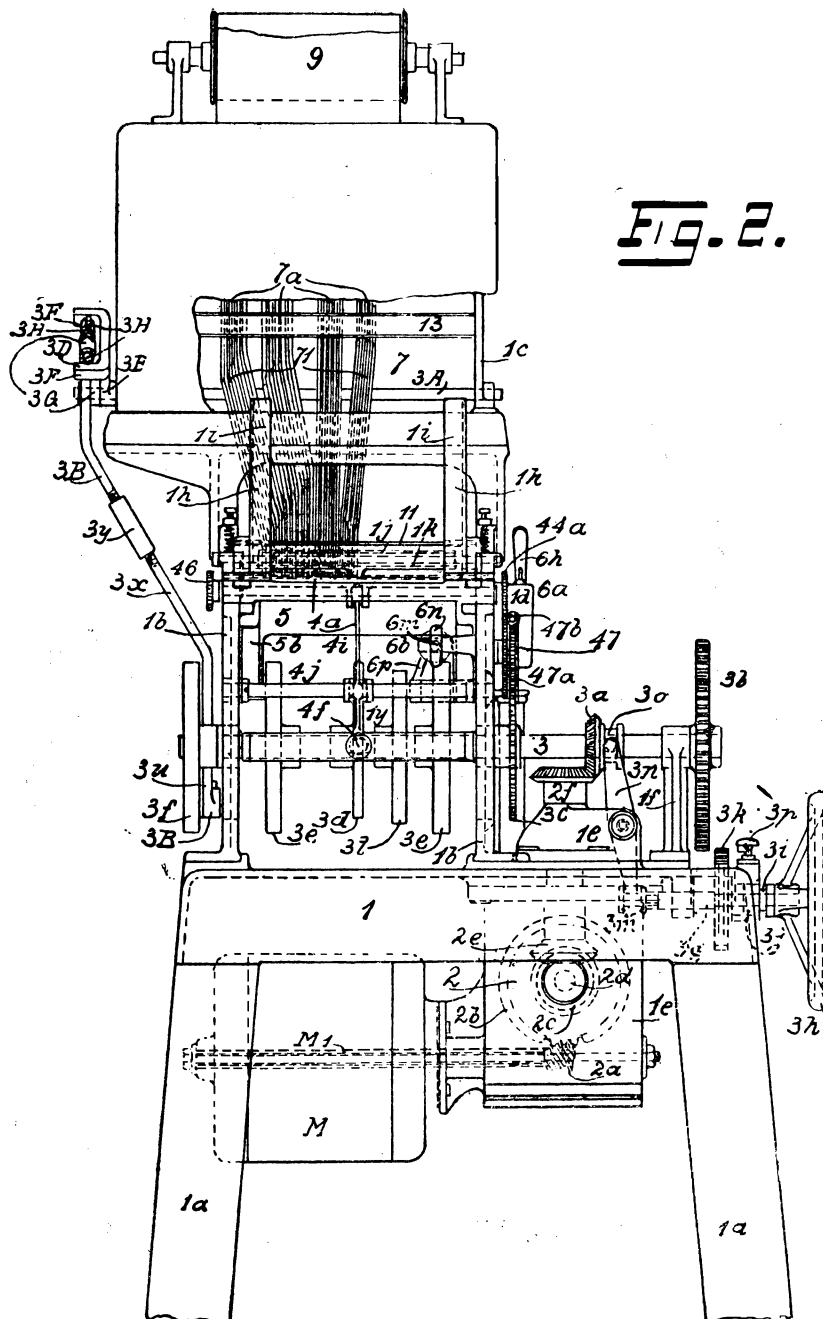
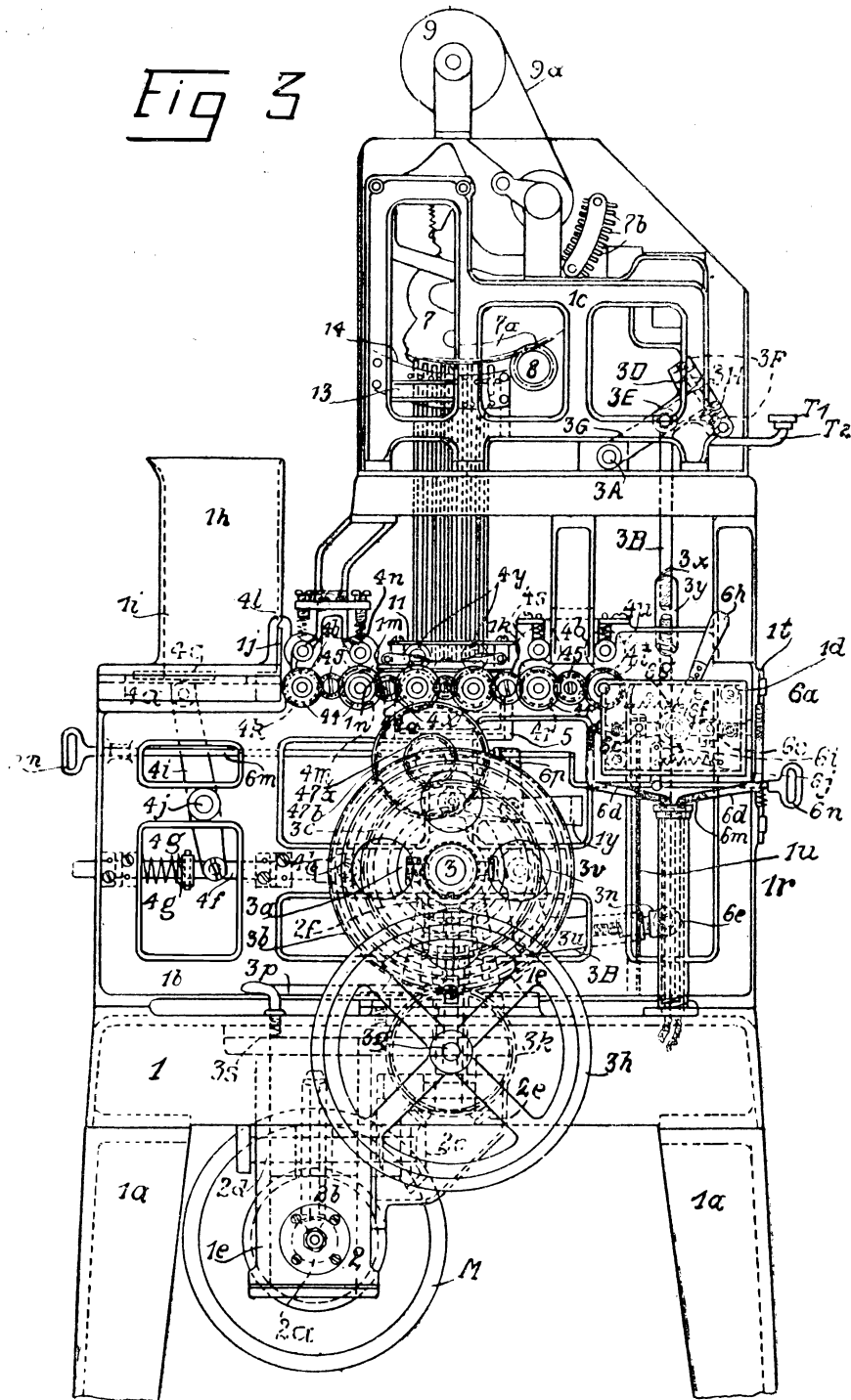
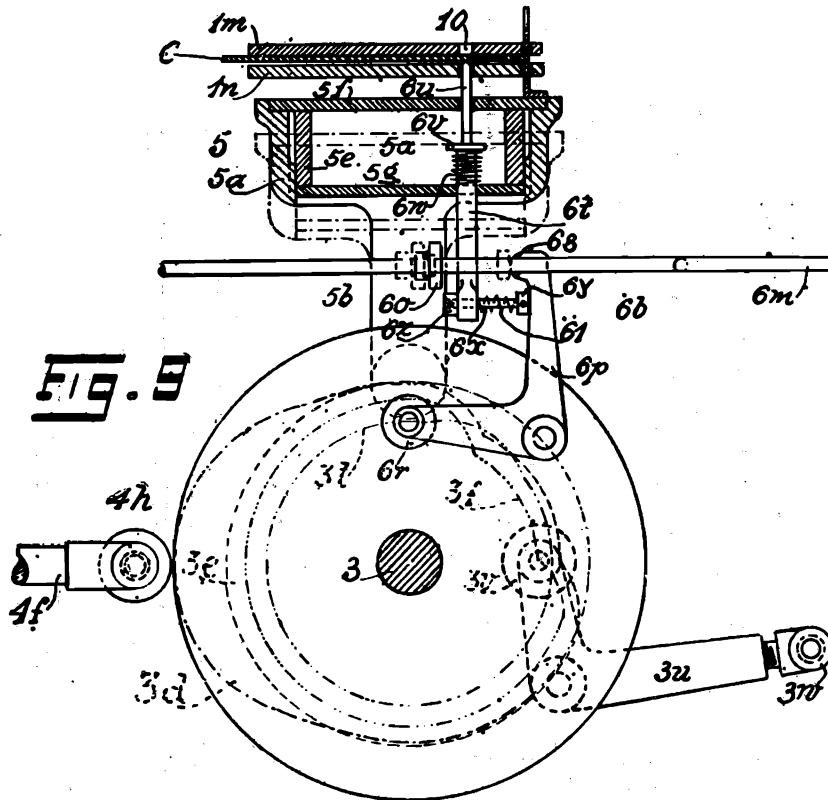


Fig 3



[illegible]

