

# Konstankiewicz, Andrzej

---

## Konstrukcja broni strzeleckiej w Polsce w latach 1918-1939

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 26/2, 379-398

---

1981

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Andrzej Konstankiewicz  
(Lublin)

## KONSTRUKCJA BRONI STRZELECKIEJ W POLSCE W LATACH 1918—1939

Poruszana w artykule problematyka należy do mało jeszcze zbadanych<sup>1</sup>. Dotychczasowe prace P. Wilniewczyca<sup>2</sup> i M. Kochańskiego<sup>3</sup> dość ogólnie omawiają polskie osiągnięcia w tej dziedzinie. Nieco więcej szczegółów zawierają artykuły: T. Felsztyna<sup>4</sup>, Z. Gwóźdź<sup>5</sup>, K. Satory<sup>6</sup>, W. Seweryńskiego<sup>7</sup>, R. Sieradzkiego<sup>8</sup> oraz autora niniejszej pracy<sup>9</sup>.

Artykuł ma na celu pełniejsze przedstawienie dorobku polskich konstruktorów okresu międzywojennego w rozwoju strzeleckiej broni powtarzalnej i samopowtarzalnej, do której należały karabiny, pistolety, karabiny maszynowe, w tym również karabin przeciwpancerny, karabin maszynowy lotniczy i czołgowy.

<sup>1</sup> Postulaty o rozszerzenie badań wysuwają: B. Miśkiewicz: *Program rozwoju nauki historyczno-wojskowej w Polsce*. Poznań 1976 s. 46; T. Nowak: *Badania nad historią techniki wojennej w Polsce. Stan i perspektywy rozwoju*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1977 nr 2 s. 305 oraz M. Krwawicz: *Rozwój badań nad historią wojskową w Polsce Ludowej*. Tamże 1977 nr 4 s. 765.

<sup>2</sup> P. Wilniewczyk: *Broń strzelecka*. Łódź-Warszawa 1955; tenże: *Broń samoczynna*. Warszawa 1958; tenże: *ViS i Mors*. W: *Muzealnictwo Wojskowe*. T. 1. Warszawa 1959 s. 317—333.

<sup>3</sup> M. Kochański: *Broń strzelecka wojsk lądowych*. Warszawa 1968.

<sup>4</sup> T. Felsztyn: *Uzbrojenie piechoty w czasie dwudziestu lat niepodległości*. „Bellona” 1955 z. 2 s. 36—55 — zawiera interesujące wiadomości związane z wprowadzeniem niektórych typów i wzorów broni pozbawiony jest jednak szerszej bazy źródłowej.

<sup>5</sup> Z. Gwóźdź: *Pistolet ViS*. „Wojskowy Przegląd Techniczny” (WPT) 1975 nr 8 s. 40—41; tenże: *Pistolet maszynowy „Mors”*. „WPT” 1976 nr 3 s. 38—39; tenże: *Karabin przeciwpancerny wz. 35 UR*. „WPT” nr 10 s. 39—40; tenże: *Karabin samopowtarzalny kb smp. M*. „WPT” 1979 nr 10 s. 456—457.

<sup>6</sup> K. Satora: *Polski karabin przeciwpancerny UR — jak Urugwaj*. „Perspektywy” 1976 nr 28 s. 39—40.

<sup>7</sup> W. Seweryński: *Wkład polskiej myśli technicznej do rozwoju uzbrojenia*. „WPT” 1973 nr 1, s. 2—6 — skrót referatu pozbawiony przez to wielu interesujących szczegółów.

<sup>8</sup> R. Sieradzki: *Polski karabin Mauser*. „Mówią Wieki” 1979 nr 4 s. 27—31; tenże: *Uzbrojenie piechoty polskiej w kampanii wrześniowej 1939 r.* „Przegląd Techniczny” 1979 nr 35 s. 8—12 — oba nie pozbawione jednak pewnych nieścisłości.

<sup>9</sup> A. Konstankiewicz: *Ciężki karabin maszynowy wz. 30*. „WPT” 1976 nr 10 s. 41; tenże: *Ręczny karabin maszynowy wz. 28*. „WPT” 1977 nr 4 s. 46; tenże: *Granatnik piechoty wz. 36*. „WPT” 1977 nr 6 s. 44; tenże: *Karabinek wz. 29*. „WPT” 1977 nr 10 s. 38—39; tenże: *Najcięższy karabin maszynowy wz. 38 FK*. „WPT” 1978 nr 2 s. 37—38.

W pracy wykorzystano materiały archiwalne Centralnego Archiwum Wojskowego, przede wszystkim zespoły akt Sztabu Głównego, Departamentu Uzbrojenia i Departamentu Artylerii Ministerstwa Spraw Wojskowych oraz Instytutu Technicznego Uzbrojenia. Zawierają one zestawienia porównawcze poszczególnych typów i wzorów broni, opisy techniczne oraz wyniki prób nowego sprzętu. Uwzględniono również źródła normatywne — regulaminy i instrukcje, wydane w latach 1918—1939, oraz wymienioną na wstępie literaturę przedmiotu.

Uzbrojenie omawiane w niniejszym opracowaniu rozpatrywano uwzględniając najistotniejsze cechy konstrukcji, zasadę działania, charakterystykę techniczno-taktyczną oraz kwestie wprowadzenia nowych materiałów i nowych technologii produkcji<sup>10</sup>.

Potrzeby armii spowodowały konieczność opracowania odpowiedniego wzoru pistoletu samoczynnego. Początkowo, nie doceniając możliwości krajowych konstruktorów, zamierzano wprowadzić do wyposażenia stosunkowo słaby i niezbyt udany wzór pistoletu jakim był Česka Zbrojovka wzór 28<sup>11</sup>. Przesądziło sprawę opracowanie i przedstawienie przez inż. P. Wilniewczyca i inż. J. Skrzypińskiego, w lutym 1931 r. nowego, polskiego prototypu pistoletu samoczynnego ViS<sup>12</sup>.

Pistolet ViS, wzorowany na klasycznej już konstrukcji J. M. Browninga — Colt wz. 1911<sup>13</sup> odznaczał się prostą budową i kilkoma oryginalnymi rozwiązaniami. Broń działała na zasadzie krótkiego odrzutu lufy wykorzystanego do jej odryglowania, otwarcia zamka, wyciągnięcia i wyrzucenia łuski oraz napięcia kurka. Odryglowanie, zatrzymanie i zaryglowanie lufy następowało na skutek bezpośredniego współdziałania haka, znajdującego się na jej zewnętrznej powierzchni oraz ześlizgów gniazda, wykonanych w chwycie broni. Hak i ześlizgi miały kształt płaszczyzn. Zastosowana sprężyna główna, osadzona na trzonie pod lufą, działała na zamek za pośrednictwem pierścienia ślizgającego się po trzonie. Oryginalnym rozwiązaniem było także osadzenie przedniej części lufy w specjalnym łożysku, w kształcie pierścienia, wkręconym w przednią część zamka i unieruchamiającym go. Zupełną nowością w pistolecie wojskowym było zastosowanie zwalniacza kurka.

<sup>10</sup> Według P. Wilniewczyca, *Broń strzelecka*, s. 55 — wymagania stawiane broni można podzielić na trzy grupy: balistyczne, konstrukcyjne i technologiczne. Do pierwszej zaliczamy zdolność rażenia, celność, płaski tor pocisku i donośność; do drugiej — szybkostrzelność, niezawodność i wytrzymałość, zamienność części, możliwość ładowania w każdej pozycji, łatwe składanie i rozkładanie, stały środek ciężkości i bezpieczeństwo obsługi; do trzeciej — użycie surowców krajowych i niedeficytowych, małą ilość części składowych oraz prosty rysunek części.

<sup>11</sup> P. Wilniewczyk, *ViS i Mors*, s. 317 i J. Lugs: *Handfeuerwaffe*. Berlin 1968 s. 450, był to zmodyfikowany wz. 24 wprowadzony w 1929 r. do uzbrojenia Straży Granicznej. A. Konstankiewicz: *O uzbrojeniu Wojska Polskiego w 1939 r.* „Wojskowy Przegląd Historyczny” (WPH) 1978 nr 4 s. 356 oraz *Opis pistoletu automatycznego kaliber 9 mm, wz. 28, wojskowy*. B. m. 1 r.

<sup>12</sup> P. Wilniewczyk: *ViS i Mors*, s. 324; Z. Gwóźdź: *Pistolet ViS*, s. 40, patent zgłoszony 15. 01. 1931 r., a udzielono 8. 02. 1932 r., Patent. Polska nr 15567. Pistolet samoczynny. Piotr Wilniewczyk i Jan Skrzypiński, Polska. Opubl. 8. 04. 1932.

<sup>13</sup> Według niektórych także na belgijskim pistolecie Browning wz. 35. J. Lugs, dz. cyt. s. 456.

Przy zamku unieruchomionym dźwigniowym bezpiecznikiem spuszczenie kurka powodowało jego uderzenie nie w iglicę a w tylną krawędź, ześlizgnięcie się i oparcie na iglicy bez spowodowania strzału przy czym zamek po zwolnieniu bezpiecznika samoczynnie powracał do normalnego położenia.

Prototyp broni po przeprowadzeniu prób technicznych w Pracowni Broni Małokalibrowej Centrum Badań Balistycznych w Zielonce koło Warszawy został poddany modyfikacji w wyniku, której wykonano drugi egzemplarz. Miał on inaczej ukształtowaną tylną część zamka oraz zastosowany, opisany wyżej, zwalniacz kurka. Prototypy pistoletu ViS wz. 31 wykonane zostały w Państwowej Fabryce Karabinów (PFK) w Warszawie, serię próbną oraz masową produkcję uruchomiono w Państwowej Fabryce Broni (PFB) w Radomiu. Broń z oznaczeniem wz. 35 wprowadzono do uzbrojenia wojska w lutym 1932 r.<sup>14</sup>

ViS cieszył się bardzo dobrą opinią wśród specjalistów a w czasie wojny zyskał uznanie, za pewność działania, doskonałą celność oraz zastosowanie 9 mm amunicji typu „Parabellum”<sup>15</sup>. Należy dodać, że w latach 1936—1937 opracowano wersję pistoletu na nabój o kalibrze 11,43 mm, która prezentowana była w 1937 r. na pokazie broni w Argentynie zyskując dobre opinie. Prowadzono także prace nad wykorzystaniem broni jako pistoletu maszynowego z zastosowaniem kolby, magazynka o większej pojemności i możliwości prowadzenia ognia ciągłego.

Następną oryginalną polską konstrukcją był pistolet maszynowy „Mors”<sup>16</sup>, który powstał w wyniku współpracy twórców pistoletu ViS. Zagadnienie pistoletów maszynowych nie było obce polskim konstruktorom i od początku lat trzydziestych było studiowane w Instytucie Badań Materiałów Uzbrojenia (IBMU)<sup>17</sup>. W tym celu sprowadzono do kraju kilka egzemplarzy różnych wzorów pistoletów, które poddawano badaniom<sup>18</sup>.

Zasada działania i budowa „Morsa” opierała się o rozwiązania uznane dziś za klasyczne i nadal w pełni nowoczesne. Nieruchoma lufa i zamek niezaryglowany przy strzale powodowały, że broń nie odbiegała od współ-

<sup>14</sup> CAW. Dep. Art. t. 260, pierwszą partię próbnych pistoletów, wykonanych na przełomie 1932/33 r. skierowano na badania do 4, 21 i 72 pp. 6 p. uł., 3 i 10 psk oraz 5, 21 i 27 pal. tamże, faktycznie broń w większych ilościach produkowana była od 1937 r. P. Stawecki: *Z dziejów przemysłu wojennego w II Rzeczypospolitej*. „WPH” 1971 nr 1 s. 277.

<sup>15</sup> P. Wilniewicz: *ViS i Mors*, s. 328 oraz M. Kocharński, dz. cyt. s. 238.

<sup>16</sup> Według niektórych jako wz. 38. *Krótki Informator Historyczny o Wojsku Polskim*. T. 7. Warszawa 1975 s. 52.

<sup>17</sup> Powstał w 1927 r. ze zreorganizowanego Instytutu Badań Artyleryjskich, a w 1935 r. przekształcony został w Instytut Techniczny Uzbrojenia.

<sup>18</sup> W 1936 r. w kilkanaście pistoletów Suomi wz. 31 i Thompson wz. 28 wyposażono żandarmerię w wojsku i KOP. CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 113, ponadto 50 om Suomi wz. 31 i kilkanaście pm Thompson wz. 28 zakupiła Komenda Główna Policji Państwowej. P. Wilniewicz, *Broń samoczynna*, s. 149 oraz W. Ostrowski: *Karabiny maszynowe*. Warszawa 1930 s. 843; odnośnie Suomi wz. 31 — P. Wilniewicz, *Broń samoczynna*, s. 149 podaje, że był zasilany, z magazynka bębnowego na 40 lub 70 naboji, wg innych stosowano także 20-nabojowy magazynek pudełkowy. *Instrukcja o broni Policji Państwowej*. Cz. 3. *Pistolet szybkostrzelny kaliber 9 mm „Suomi”*. Warszawa 1934 s. 14, według jeszcze innych używano także magazynków pudełkowych na 50 i 25 naboji w Danii oraz 56-nabojowe w Szwecji. J. Lugs, dz. cyt. s. 401.

czesnych jej wzorów, a przewyższała je pewnymi udogodnieniami. Pistolet otrzymał ciężką lufę, która mogła być szybko wymieniona w warunkach polowych. Szybkostrzelność broni zapewniał opóźniacz pneumatyczny, którego działanie polegało na wytworzeniu próżni za trzonem zamkowym w pierwszych milimetrach jego ruchu powrotnego. Po włożeniu nowego magazynka trzon zamkowy przestawiał się samoczynnie na zaczep zamka i broń była gotowa do natychmiastowego użycia. Pistolet posiadał dwa spusty, przedni do ognia ciągłego, tylny do pojedynczego<sup>19</sup>; zasilany był z pudełkowego, dwurzędowego, magazynka o pojemności 25 naboji typu „Parabellum” o kalibrze 9 mm<sup>20</sup>. „Mors” miał także bardzo prosto rozwiązany mechanizm odpalania wzorowany na pistolecie „Suomi” wz. 31 a mianowicie iglicę wkręconą do czola trzonu zamkowego<sup>21</sup>. Wszystkie te rozwiązania ułatwiały obsługę, a celność i niezawodność działania powodowały, że „Mors” wyraźnie przewyższał inne, współczesne mu wzory pistoletów maszynowych<sup>22</sup>.

Do września 1939 r. wykonano w PFK jedynie próbną serię 50 sztuk pistoletów „Mors”, z których część wykorzystano na froncie. Niestety ani jeden egzemplarz tej interesującej broni nie ocalał, co pozwoliłoby na dokładniejsze poznanie i porównanie z innymi konstrukcjami<sup>23</sup>.

Pod koniec lat dwudziestych pozytywnie zakończyły się prace nad modernizacją karabinka wz. 98 PWU o kalibrze 7,9 mm. Wzór ten — systemu Mausera — produkowany od przełomu 1924/1925 r. przez PFK a od 1927 r. także w PFB<sup>24</sup> wykazywał pewne niedomagania konstrukcyjne. Należały do nich: umieszczenie nasady bagnetu tuż przy wylocie lufy co obniżało właściwości balistyczne broni, brak wyciora i kowadełka, błędy w dopasowaniu lufy do łoża, odkształcenie się rygli zamkowych, pęknięcie sprężyn, gięcie się iglic, utrudnione funkcjonowanie zamka w egzemplarzach z pierwszej produkcji PFK i najważniejsze — niedostateczna zamienność części<sup>25</sup>. Część

<sup>19</sup> CAW. Dow. Broni Panc. t. 36, jedyny publikowany rysunek pm przedstawia jedną z wcześniejszych wersji z jednym spustem. P. Wilniewicz, *ViS i Mors*, s. 332 oraz Z. Gwóźdź, *Pistolet maszynowy „Mors”*, s. 38—39.

<sup>20</sup> Błędnie podaje R. Bartel: *Przemysł lotniczy i zaopatrzenie w sprzęt lotniczy*. W: *Z historii polskiego lotnictwa wojskowego 1918—1939*. Warszawa 1978 s. 474, że do broni stosowano nabój 9 mm „Mauser”, który miał o wiele gorsze właściwości balistyczne od amunicji „Parabellum”.

<sup>21</sup> P. Wilniewicz, *Broń samoczynna*, s. 149 oraz tenże: *Pistolety maszynowe*. „Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego” 1936 nr 1 s. 3, ponadto według pierwszej z wymienionych prac pistolet maszynowy wyposażono w hamulec wylotowy.

<sup>22</sup> Podane przez P. Wilniewczyca, *Broń samoczynna*, s. 151, tenże, *ViS i Mors*, s. 330 i 331 oraz Z. Gwóźdź, *Pistolet maszynowy „Mors”*, s. 39 nr patentów 56390 i 61051 dotyczą czego innego i zgłoszono je w latach 1968—72. Według informacji Urzędu Patentowego PRL nie posiada on żadnych materiałów, także i tajnych, z okresu międzywojennego, dotyczących opatentowania tego wzoru.

<sup>23</sup> Prowadzone wielokrotnie przez Muzeum Wojska akcje poszukiwawcze nie dały rezultatu.

<sup>24</sup> Obszerniej A. Konstankiewicz, *Karabinek wz. 29*, s. 38—39 oraz R. Sieradzki, *Polski karabin „Mauser”*, s. 27—31.

<sup>25</sup> CAW. ITU t. 40 i Dep. Uzbr. t. 300.35.62. Według tego ostatniego źródła pęknięcie wyciągów, podajników i zaczepów spowodowane było wadliwym hartowaniem części; pozostałe wady przypisywano niewłaściwej eksploatacji broni w oddziałach, na dowód czego wymieniono, że na wykonanych 67.700 kbk z wadami było 227.



ych niedomagań została usunięta jeszcze w trakcie produkcji, natomiast nie wyeliminowano w nowym modelu broni. Nowa ta wersja otrzymała oznaczenie wz. 29 a jej produkcję uruchomiono w 1930 r. w PFB<sup>26</sup>. Karabinek wz. 29 miał w stosunku do modelu wyjściowego obniżoną długość 77 mm nasadę bagnetu, pogrubioną komorę zamkową, dwudzielną sprężynę zaczepu zamkowego, rozcięty bączek dolny, wycior jak w kb wz. 98 umieszczoną na kolbie tzw. babkę, czyli kowadełko do rozbierania zamka. Najważniejszą zmianą było uzyskanie pełnej zamienności elementów przez zastosowanie odpowiednich wymiarów i dopuszczalnych odchyłek, opartych na analizie wymiarowej części broni. Zlikwidowano także utrudnienia w działaniu zamka. Ponadto w późniejszych seriach kbk zastosowano łoża klejone, co pozwoliło na lepsze wykorzystanie materiału. Zaprojektowano również wprowadzono zmiany w wykonaniu niektórych części przez tłoczenie zamiast frezowania, dotyczyło to donośnika, okucia kolby, czyli tzw. „trzewika” bączków. Na uwagę zasługuje także fakt wykorzystania do produkcji tego materiału opracowanego przez polskich technologów. Przeprowadzone próby z lufami wykonanymi ze stali węglowej polskiej oraz z lufami ze stali stopowej szwedzkiej i lufami produkcji czeskiej i belgijskiej wykazały większą wytrzymałość luf krajowej produkcji<sup>27</sup>. Do nowego wzoru broni opracowano bagnet z pierścieniem jelca — wz. 29 — co poprawiło mocowanie go do karabinka.

Polski karabinek wz. 29 był bronią pełnowartościową. Staranne wykonanie i dobre właściwości techniczno-taktyczne sprawiły, że broń nie ustępowała podobnym wzorom produkowanym za granicą. Początkowo niedomagania — między innymi wędrowanie środka rozrzutu — zostały opanowane i mieściły się w granicach tolerancji uznawanych i w innych wytwórniach<sup>28</sup>.

Prace nad modernizacją broni powtarzalnej nie zakończyły się na karabinku wz. 29. W ramach badań i studiów w IBMU prowadzono jego dalszą modernizację. W 1932 r. ukończono opracowywanie nowego wzoru — karabinka wz. 32, którego autorem był inż. J. Maroszek<sup>29</sup>. Broń charakteryzowała się drobnymi ulepszeniami niektórych elementów, a mianowicie trzonu zamkowego, iglicy, magazynka i celownika. Ponadto bardziej uproszczona technologia pozwalała na masową produkcję części w zwykłych warsztatach mechanicznych. Nowy wzór kbk nie został jednak wykorzystany.

Należy wspomnieć jeszcze o niewielkiej modernizacji karabinu wz. 98, który otrzymał zmodyfikowany celownik oraz zastosowano w nim szereg drobnych ulepszeń wprowadzonych już w karabinku wz. 29. Broń otrzymała oznaczenia wz. 98a<sup>30</sup>.

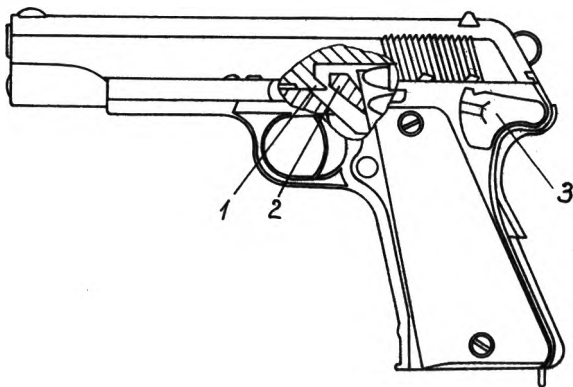
<sup>26</sup> Obszerniej A. Konstankiewicz, *Karabinek wz. 29*, s. 39.

<sup>27</sup> Tamże oraz CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 131.

<sup>28</sup> CAW. IZU t. 40, według opinii wytwórni powodem było niewłaściwe przestrzeliwanie broni w oddziałach.

<sup>29</sup> CAW. Dep. Uzbr. t. 300.35.85 — wykaz prac wykonywanych w IBMU do 1934 r. oraz informacje doc. J. Maroszka, za udzielenie których autor składa serdeczne podziękowania.

<sup>30</sup> Produkcję uruchomiono w 1936 r. w PFB, kiedy nastąpiła zmiana założeń taktycznych i ponownie zdecydowano o częściowym uzbrojeniu oddziałów w karabiny. A. Konstankiewicz: *Broń piechoty polskiej 1918—1939* (maszynopis złożony w Redakcji WPH).



Ryc. 1. Pistolet automatyczny ViS wz. 35. 1 — hak odryglowujący i zaryglowujący lufę, 2 — zderzak zatrzymujący lufę, 3 — bezpiecznik dźwigniowy. Rys. W. Wójcik

Zgodnie z panującymi tendencjami także i w Polsce prowadzono studia nad karabinami samoczynnymi i samopowtarzalnymi<sup>31</sup>. Z karabinów samoczynnych należy wymienić konstrukcje Banacha i J. Dunajewskiego. Pierwsza powstała w latach 1928—30, działała na zasadzie wykorzystania odrzutu zamka z urządzeniem opóźniającym i bezwładnikiem. Rozwiązanie to nie dało zadowalającego rezultatu i dalsze prace zostały przerwane<sup>32</sup>. Druga konstrukcja opracowana przez J. Dunajewskiego w latach 1926—31 charakteryzowała się wykorzystaniem odrzutu całej broni przy równoczesnym pobraniu gazów z wylotu lufy do działania mechanizmów. Karabin opatentowano w Polsce<sup>33</sup>. Konstrukcyjnie broń, mimo że złożona z niewielu elementów, była skomplikowana i dalszych prac nad nią zaprzestano<sup>34</sup>.

Konstrukcje karabinów samopowtarzalnych powstały na początku lat trzydziestych. W 1934 r. rozpisano konkurs na broń tego typu<sup>35</sup>. Plonem konkursu było wykonanie 2 modeli karabinów przez PFK, jeden konstrukcji inż. E. Szteke, drugi — inż. J. Maroszka, oba o kalibrze 7,9 mm.

Pierwszy z tych modeli działał na zasadzie wykorzystania ciśnienia gazów na dno komory nabojeowej przy czym zastosowano rozwiązanie, które nie wymagało konieczności oliwienia łusek. Dotychczasowe konstrukcje wykorzystujące tą zasadę wymagały oliwienia łusek, bowiem siła tarcia łuski

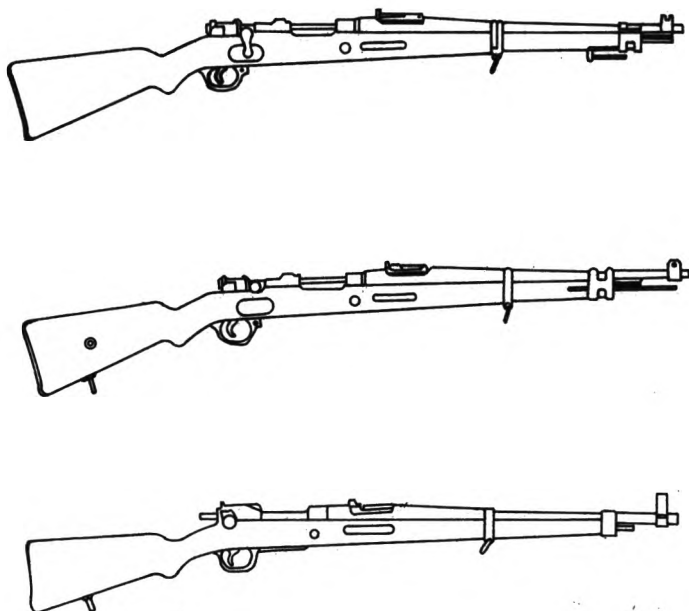
<sup>31</sup> W broni samoczynnej zwolnienie nacisku na mechanizm spustowy powodował przerwanie ognia, w samopowtarzalnej — naciśnięcie mechanizmu spustowego powodowało tylko jeden strzał, oddanie następnego wymagało zwolnienia i następnie naciśnięcia mechanizmu spustowego; w obu wypadkach wykorzystuje się energię gazów prochowych powstałych przy spaleniu ładunku miotającego.

<sup>32</sup> W literaturze brak dokładniejszych danych i opisu broni, jedyna wzmianka w *Encyklopedii wojskowej*. T. 4. Warszawa 1936 s. 30.

<sup>33</sup> Patent. Polska, nr 13929. Karabin samoczynny z dodatkowym magazynkiem i podstawą. J. Dunajewski, Polska. Opubl. 5. 09. 1931 r.

<sup>34</sup> Poza patentem wzmianki o tej broni w *Encyklopedii wojskowej*. T. 4. s. 30 oraz P. Wilniewicz, *Broń samoczynna*, s. 233 i 241.

<sup>35</sup> CAW. Dep. Uzbr., t. 300.35.85, natomiast Z. Gwóźdź: *Karabin samopowtarzalny kb smo M. „WPT”* 1979 nr 10 s. 456 podaje, że konkurs odbył się na przełomie 1936/37 r. i ogłoszony został przez IBMU, który faktycznie istniał do 1935 r. — por. wyżej przypis 17.



Ryc. 2. A — kbk wz. 98 PWU, B — kbk wz. 29, C — kbk wz. 32 według rys. J. Maroszka

nieoliwionej o komorę nabojoową, w chwili, kiedy panowało ciśnienie, była większa od siły tego ciśnienia na dno łuski. Nowość polegała na umieszczeniu w trzonie zamkowym, połączonej z nim ruchomej części, która po strzale na skutek nieznacznego cofnięcia się trzonu zamkowego uzyskiwała znaczne przesunięcie. Energia kinetyczna tej części przenosiła się przy końcu suwu, na trzon zamkowy, szybko i znacznie go cofając, co umożliwiało wyciągnięcie nieoliwionej łuski z komory nabojoowej. Uzyskano to przez zastosowanie dwóch rygli, z których każdy składał się z kolei z dwóch dwuramiennych dźwigni co umożliwiało odpowiednie działanie mechanizmu. Rozwiązanie to zostało opatentowane<sup>36</sup>. Powyższą konstrukcję uważano początkowo za niezbyt pewną, bowiem spodziewano się, że działanie mechanizmu może powodować pewne odkształcenia łuski, a w następstwie zacięcie broni. W toku dalszych badań okazało się to nieistotne dla prawidłowego działania karabinu. Dalsze prace nad ulepszeniem konstrukcji przerwał wybuch wojny.

Drugi karabin oznaczony jako wz. 38 „M”<sup>37</sup> działał na zasadzie pobierania gazów przez boczny otwór w lufie. Broń była ryglowana niesymetrycz-

<sup>36</sup> P. Wilniewicz, *Broń samoczynna*, s. 73 podaje błędnie nr patentu 40929, na co zwraca uwagę S. Kochański: *Ewolucja ręcznych karabinów maszynowych*. „WPT” 1977 nr 5 s. 3 sugerując, że był to patent tajny. Tymczasem był to patent jawny — Patent. Polska, nr 20103. Samoczynna broń palna. PWU, Polska. Opubl. 20. 08. 1934 — i aczkolwiek w opisie patentowym nie wymieniono nazwiska twórców, to jednak z treści i zamieszczonych rysunków, skonfrontowanych z cytowanymi publikacjami wynika, że autorem konstrukcji był inż. E. Szteke.

<sup>37</sup> Według informacji doc. J. Maroszka broń nosiła także oznaczenie „Turniej”. Por. również Z. Gwóźdź, *Karabin samopowtarzalny*, s. 456; *Mala encyklopedia wojskowa*. T. 3. Warszawa 1971 s. 359, oraz *Encyklopedia techniki wojskowej*. Warszawa 1978 s. 754.



nie za pomocą podniesienia tylnego płasku trzona zamkowego i oparcia o komorę zamkową, która była krótsza aniżeli w innych karabinach, działających na tej samej zasadzie. Umieszczony pod lufą tłok gazowy, działał na mechanizmy broni za pośrednictwem suwadła. Karabin zasilany był z 10-nabojowego magazynka ładowanego przy pomocy dwóch 5-nabojowych łódek. Wzór był bardzo poręczny, prosty w budowie i niezawodny w użyciu. Próbną serię 150 sztuk wykonano w Zbrojowni nr 2, a do września 1939 r. wyprodukowano 1000—1500 sztuk<sup>38</sup>.

Obie polskie konstrukcje reprezentowały dobry poziom i w niczym nie ustępowały obcym, jak czeskiemu karabinowi samopowtarzalnemu ZH 29 czy amerykańskiemu karabinowi samopowtarzalnemu Pedersena.

Rozwój broni pancernej, na początku lat trzydziestych, przyczynił się do podjęcia budowy nowej broni przeciwpancernej dla najniższych szczebli taktycznych. Wprawdzie już w I wojnie światowej Niemcy zastosowali specjalny karabin przeciwczołgowy TuF wz. 18, lecz jego wady konstrukcyjne (m.in. bardzo silny odrzut) i mała skuteczność wobec wzrostu grubości pancerza spowodowały konieczność opracowania broni lepszej i skuteczniejszej.

Karabin specjalny wz. 35 „Ur” skonstruowany został przez inż. J. Maroszkę przy współudziale ppłk. inż. T. Felsztyna, inż. P. Wilniewczyca, inż. E. Sztekego i innych<sup>39</sup>. Pozostawiając kaliber broni 7,9 mm postanowiono uzyskać większą prędkość wylotową pocisku „Sc” przez jego modyfikację polegającą na zmniejszeniu ostrołuku, wydłużeniu części cylindrycznej, usunięciu stożka tylnego i zwiększeniu ładunku miotającego. Pod koniec badań zwiększono także długość lufy. Uzyskano w ten sposób prędkość początkową pocisku wynoszącą 1250 m/s. Okazało się jednak konieczne zastosowanie hamulca wylotowego, który w rezultacie pochłaniał około 65% energii odrzutu. Ponadto ze względu na szybkie zużycie przewodu lufy dostosowano ją do łatwej wymiany, przewidując lufy zapasowe. Karabin wyposażono w zamek ślizgowo-obrotowy, jak w karabinie Mauser, symetrycznie ryglowany. W sumie konstrukcja była prosta i pewna w działaniu. W porównaniu ze współczesnymi karabinami tego typu tj. niemieckim PzB-35 i czeskim karabinem przeciwpancernym (wszystkie o kalibrze 7,9 mm) odznaczała się mniejszą masą i większą prędkością wylotową pocisku a przez to lepszą skutecznością<sup>40</sup>. Ponadto obsługa broni nie różniła się od obsługi zwykłego karabinu powtarzalnego co ułatwiało szkolenie<sup>41</sup>.

W lekkiej i ciężkiej broni maszynowej ograniczono się początkowo do przeprowadzenia modyfikacji wzorów przyjętych, drogą konkursu, do uzbrojenia armii.

<sup>38</sup> P. Wilniewczyk, *Broń samoczynna*, s. 76 oraz Z. Gwóźdź, *Karabin samopowtarzalny*, s. 457, brak jednak szczegółowych danych o broni, jedyny egzemplarz — według informacji doc. J. Maroszka — znajduje się w USA.

<sup>39</sup> K. Satora, *Polski karabin przeciwpancerny UR jak Urugwaj*, podaje jako twórcę tylko inż. J. Maroszkę, natomiast E. Kozłowski: *Wojsko Polskie 1936—1939*. Warszawa 1974 s. 116 wymienia cały zespół.

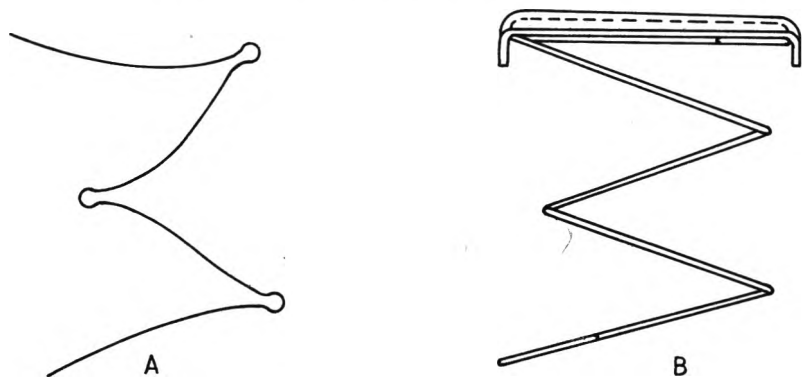
<sup>40</sup> PzB-35 masa 12,1 kg, dł. 1600 mm, Vo 1150 m/s; czeski masa 13 kg, dł. 1360 mm, Vo 1150 m/s. L. Chodkiewicz: *Broń przeciwpancerna piechoty*. Warszawa 1959 s. 122.

<sup>41</sup> O kontrowersjach na temat wykorzystania broni w wojnie zob. A. Konstankiewicz, *O uzbrojeniu Wojska Polskiego w 1939 r.*, s. 359.

Pierwszym był ręczny karabin maszynowy (rkm) wz. 28 będący ulepszeniem przedstawionego na konkursie, przez belgijską firmę „Fabrique Nationale” rkm wz. 24 systemu Browninga stanowiącego modyfikację amerykańskiego wz. 18. W porównaniu z modelem wyjściowym zmieniono kaliber z 7,6 mm na 7,9 mm, wydłużono lufę do 611 mm, zastosowano kolbę o innym kształcie oraz uchwyt pistoletowy i zmieniono nieco konstrukcję tłoka i regulatora gazowego, wyrzutnika, sprężyny zaczepu kurkowego, celownika i dwójnoğu. Wszystkie te zmiany wprowadzono w egzemplarzach wykonywanych w wytwórni „FN”. Przygotowanie produkcji wzoru w kraju wymagało opracowania warunków technicznych niezbędnych do jej podjęcia. Utrudnione to było niewywiązywaniem się firmy „FN” z umowy licencyjnej w myśl której PFK miała otrzymać komplet rysunków technicznych wraz z dokumentacją. W rezultacie Biuro Konstrukcyjne PWU samodzielnie wykonało konieczne prace wstępne<sup>42</sup>.

W ciągu kilku lat produkcji rkm wz. 28 w kraju, na podstawie doświadczeń wojska wprowadzono dalsze ulepszenia broni. Dotyczyły one mocniejszego połączenia lufy z komorą zamkową, poprawienia działania regulatora gazowego, wzmocnienia i wydłużenia kolby oraz zmian w przyrządach celowniczych, a mianowicie zmniejszenia wymiarów szczerbinki oraz dodania osłony muszki<sup>43</sup>.

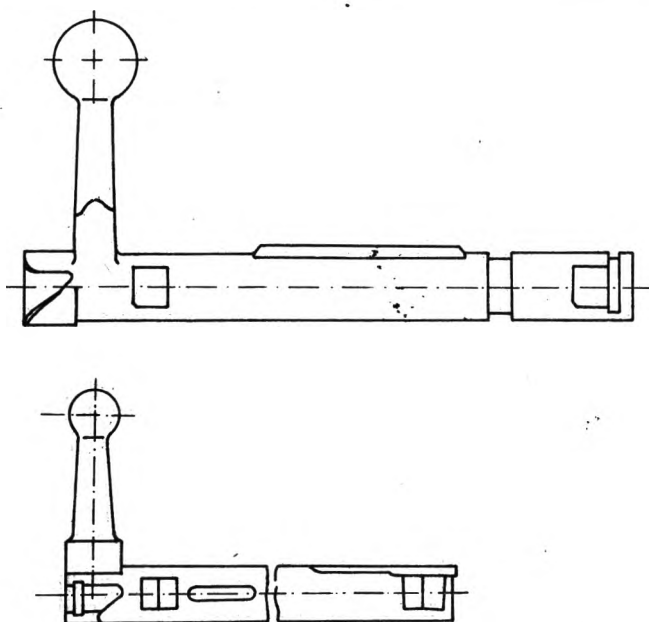
Rkm wz. 28 był bronią samoczynną funkcjonującą na zasadzie częściowego odprowadzenia gazów przez boczny otwór w lufie. Konstrukcja broni należała do klasycznych, opartych na rozwiązaniu Hotchkissa, tj. lufie nieruchomej, zamku zaryglowanym i uruchamianym przez tłok umieszczony w komorze gazowej znajdującej się pod lufą. Broń ta była pewna w działaniu



Ryc. 3. Urządzenie donoszące według rys. J. Maroszka. A — kbk wz. 29, B — kbk wz. 32

<sup>42</sup> Umowę z „FN” o nabycie licencji rozwiązano i zapłacono jedynie 45.000 \$ za częściową otrzymane rysunki z dokumentacją. CAW. Dep. Uzbr. t. 300.35.66. Według W. Leszkowicza: *Przemysł zbrojeniowy w Warszawie*. W: *Wielkie zakłady przemysłowe Warszawy*. Warszawa 1978 s. 174 odrzucenie licencji przyniosło oszczędności 200.000 \$, sprawę licencji błędnie podał A. Konstankiewicz: *Ręczny karabin maszynowy wz. 28*, s. 46 oraz tenże: *O uzbrojeniu Wojska Polskiego w 1939 r.*, s. 360.

<sup>43</sup> CAW. ITU t. 40.



Ryc. 3a. Element zamka według rys. J. Maroszka. A — kbk wz. 29, B — kbk wz. 32

dzięki stosunkowo małej ilości części. Niedogodnością była niemożność szybkiej wymiany lufy, lecz większość ówczesnych rkm także nie miała tego udogodnienia. Wprowadzone przez naszych konstruktorów modyfikacje przyczyniły się do podniesienia niezawodności i egzemplarze polskiej produkcji nie ustępowały wykonanym przez „FN”.

Z ciężkiej broni maszynowej wybrano ciężki karabin maszynowy (ckm) wz. 1919 — Colt-Browning<sup>44</sup>. Broń działała na zasadzie krótkiego odrzutu lufy z suwadłem i zamka zaryglowanego. Prosta budowa, mała ilość nieskomplikowanych części powodowała, że ckm miał niewielką ilość zacięć, a wodne chłodzenie przyczyniało się do osiągnięcia dużej szybkostrzelności praktycznej. Ze względu na nieopatentowanie tej broni w Polsce zdecydowano nie kupować licencji i przygotować produkcję w kraju.

Studia nad ckm rozpoczęto w 1929 r. w Biurze Studiów PFK we współpracy z IBMU. W wytwórni przygotowano, w lecie 1930 r., dwa modele, w których wprowadzono ulepszenia w stosunku do modelu wyjściowego. Broń dostosowano do amunicji kalibru 7,9 mm, zmieniono niecc chłodnicę, zastosowano celownik krzywiznowy, wsporniki do celowników kąтового i przeciwlotniczego, dodano dłuższy chwyt (na całą dłoń) i spust oraz poprawiono zatrzask lufy<sup>45</sup>. Przeprowadzone próby modeli wykazały usterki, a mianowicie małą wytrzymałość sprężyn, podajnika i zaczepu

<sup>44</sup> Pierwszy konkurs odbył się w grudniu 1927 r., drugi — w lecie 1928 r. Według T. Felsztyna, op. cit. s. 49 konkurs odbył się zimą 1929/30 r.

<sup>45</sup> CAW. ITU t. 40 rezygnacja z zakupu licencji przyniosła oszczędność 450.000 \$. W. Leszkowicz, op. cit. s. 174.

kurkowego. Karabin był czuły na nierówne taśmowanie amunicji. Dalsze prace nad bronią sprowadzały się do usunięcia powyższych usterek już w trakcie produkcji.

Do tego ckm opracowano także w kraju podstawę. Prototyp wykonany w Zbrojowni nr 2 w Warszawie i pod oznaczeniem wz. 30 skierowano do produkcji seryjnej. Podstawa wz. 30 była trójnogiem o dość znacznej masie, wynoszącej 29,9 kg, co uniemożliwiało użycie jej w kawalerii stosującej transport juczny. Niebawem w miejsce tej podstawy wprowadzono jej ulepszony model o oznaczeniu wz. 34. Nowa podstawa miała mniejszą masę — 26,3 kg, maszt przeciwlotniczy chowany w tylnej nodze a do strzelania zakładany w otwór osady dźwigara, ponadto zapewniała lepszą stabilizację broni. Różniła się także kątem ostrzału pionowego i uchwytem do przenoszenia, zainstalowanym na tylnej nodze<sup>46</sup>.

O wiele dłużej trwało opracowanie podstawy ckm dla kawalerii. Wobec nie spełnienia wymagań przez podstawę „Borek”<sup>47</sup> opracowano dwa następne wzory: WR-2 i PC-33 PWU. Po przeprowadzonych, w styczniu 1933 r., próbach okazało się, że wymagania Departamentu Kawalerii spełnia podstawa PC-33 PWU, po przeprowadzeniu drobnych zmian. Ostatecznie podstawa dla kawalerii, oznaczona jako wz. 36, została skierowana dopiero w 1938 r. do produkcji. Podstawa zapewniała sprężyste zawieszenie broni przez umieszczenie w poziomym maszcie elementu sprężynującego. Maszt ten po pionowym ustawieniu służył do prowadzenia ognia przeciwlotniczego. Nogi trójnogu miały zapewnione ruchy niezależne, co umożliwiało dobre dostosowanie do terenu. Podstawa była bardzo wygodna w użyciu, a jej masa wynosiła tylko 17 kg<sup>48</sup>.

Ckm wz. 30 został zastosowany do uzbrojenia czołgów lekkich 7-TP i pierwszej serii czołgów rozpoznawczych TK-3. Niestety adaptacja nie była udana. Brak było stałych uchwytów dla lunety czołgowej, położenie wlewnika i wylewnika uniemożliwiało wymianę wody z czołgu, co należało uczynić po oddaniu 1000—15000 strzałów. Ponadto duże wymiary chłodnicy powodowały wzrost masy broni, co nie pozwalało na właściwe wyważenie układu

<sup>46</sup> CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 67 i Dep. Uzbr. t. 300.35.85.

<sup>47</sup> Przeznaczona w zasadzie do ckm Maxim wz. 08, konstrukcji inż. Z. Krotkiewskiego, trójnog o masie 26 kg i kątach podniesienia — 12° + 35°. CAW. Dep. Kaw. t. 247 oraz Patent. Polska, nr 12285. Podstawa do ciężkiego karabinu maszynowego. „Borek” Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza i Metali, Polska. Opubl. 10. 09. 1930.

<sup>48</sup> CAW. Dep. Kaw. t. 247 i Oddz. I Szt. Gł. Wydz. Mob. Mater. t. 15 — z materiałów tych wynika, że podstawa PC-33 oznaczona została potem jako wz. 36 i opracowano ją w PWU. Podany przez P. Wilniewczyca, *Broń samoczynna* s. 166, opis podstawy wz. 35, której twórcą był inż. Grzywacz odpowiada opisowi podstawy opracowanej i opatentowanej przez PWU (tj. wz. 36) — Patent. Polska, nr 19461. Podstawa do ciężkiego karabinu maszynowego. PWU, Polska, Opubl. 10. 03. 1934, twórca inż. Z. Krotkiewski (trzy wcześniejsze rozwiązania tj. ryglowanie nóżki podstawy, wyłączanie napędu wspornika podstawy i amortyzator podstawy, (wykorzystane w powyższym patencie zostały także opatentowane — nr 17893, 17894 i 18258 — wynalazca inż. Z. Krotkiewski). Po raz pierwszy podstawę sprężystą zaprezentowała firma Madsen na konkursie broni w Brazylii w 1935 r. S. Boye: *Roczny przegląd prac zagranicznych nad konstrukcją broni maszynowej*. „Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego” 1937 s. 29.

jej zawieszenia. Zasadniczą jednak wadą było to, że broń w tylnej części była za długa w stosunku do wymiarów wieży czołgowej<sup>49</sup>.

Będący podstawową bronią piechoty ckm wz. 30 w roku produkcji ulegał modernizacjom. W lutym 1938 r. przeprowadzono próby z nową wersją, która w porównaniu z poprzednią miała następujące zmiany: rozszerzony włącznik naboju, suwadło i trzon nowego typu, inny spust i tyłce. Zwiększono także wytrzymałość komory naboju, iglicy, sprężyny podajnika, trzonu zamkowego, tyłców i zatrzaśki lufy. Broń w czasie prób wykazała bardzo małą ilość zacięć — 336 na 308.000 strzałów<sup>50</sup>. Ckm otrzymało oznaczenie wz. 30a i skierowano go do produkcji seryjnej.

Oba przyjęte do uzbrojenia wzory karabinów maszynowych tj. rkm wz. 28 i ckm wz. 30 były podstawą do opracowania konstrukcji lotniczych karabinów maszynowych. Pierwsze prace nad km pilota rozpoczęto w PFK w listopadzie 1930 r. wzorując się na ckm wz. 30. Głównym problemem przy przeróbce broni była zmiana systemu chłodzenia na powietrzne, inny sposób zasilania oraz zwiększenie szybkostrzelności do ok. 1000 strz./min.

Lotniczy karabin maszynowy pilota wz. 33, tak jak model wyjściowy działał na zasadzie wykorzystania siły odrzutu lufy. Do zasilania używano taśmy ogniwkowej o pojemności 100 naboju. Uzyskano szybkostrzelność ok. 1000 strz./min. a do strzelania przez krąg śmigła zastosowano synchronizator uzgadniający strzał z broni z położeniem śmigła<sup>51</sup>.

W toku dalszych prac wytwórni, przy współpracy Instytutu Technicznego Uzbrojenia (ITU), powstała ulepszona wersja karabinu oznaczona jako wz. 36. Broń nadawała się do stosowania z lewym lub prawym zasilaniem i mogła strzelać przez krąg śmigła trójłopatowego<sup>52</sup>.

Na innej zasadzie działał lotniczy karabin maszynowy obserwatora wz. 37 którego konstrukcję oparto na rkm wz. 28. Karabin działający na zasadzie

<sup>49</sup> CAW. Oddz. I Szt. Gł. Wydz. Mob. Mater. t. 10. Było to chyba przyczyną, że ckm wz. 30 znalazł się w uzbrojeniu tylko pierwszej serii czołgów rozpoznawczych TKW i TKS w których potem wykorzystano ckm Hotchkiss wz. 25 mimo jego nienajlepszej jakości. A. Konstankiewicz, *O uzbrojeniu wojska polskiego*, s. 361.

<sup>50</sup> CAW. ITU. t. 50.

<sup>51</sup> CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 55 i 67 oraz Karabin maszynowy pilota wz. 33. Warszawa 1934, powszechnie stosowano konstrukcję inż. J. Szala — Patent. Polska, nr 22825. Synchronizator do karabinu maszynowego pilota. „Motolux”, Polska. Opubl. 25. 04. 1936 — dzięki której otrzymano wcześniejsze działanie urządzenia przy wysokich obrotach silnika. Występują różnice w określeniu autorów tego urządzenia — por. K. Cieślak: *Samolot myśliwski PZL P-11*. Warszawa 1973 s. 13 — Szal i Motolux oraz A. Glass: *Samolot rozpoznawczo-bombardujący PZL-23 Karaś*. Warszawa 1973 s. 7 — JS-2 inż. J. Szala. Natomiast według R. Bartla dz. cyt. s. 470—471 synchronizator „Motolux” skonstruował inż. B. Jurek, podczas gdy z wyżej wymienionego patentu jednoznacznie wynika, że twórcą urządzenia był inż. J. Szal, właściciel firmy „Motolux”. O synchronizatorze pisze także A. Karczewski: *Strzał przez śmigło*. „Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego” 1937 nr 4 s. 47, warto dodać, że wcześniej opatentowano synchronizator inż. T. Baudouin de Courtenay — Patent. Polska, nr 19467. Urządzenie uzgadniające strzały karabinów maszynowych z obrotami śmigła. T. Baudouin de Courtenay, Polska. Opubl. 10. 03. 1934, a ponadto opracowano sposób sterowania rozrządem km, którego twórcami byli inż. inż. T. Baudouin de Courtenay i W. Jakimiuk — Patent. Polska, nr 21141. Pneumatyczny mechanizm rozrządczy do sterowania karabinami maszynowymi pilota na płatowcach wojskowych. PZL, Polska. Opubl. 6. 04. 1935.

<sup>52</sup> CAW. Dep. Uzbr. t. 300.35.85, produkcję wzoru uruchomiono dopiero w 1938 r. P. Stawicki: *Przemysł wojenny Warszawy*. „Rocznik Warszawski” 1975 T. 11 s. 271.



częściowego odprowadzenia gazów mógł być stosowany z zasilaniem prawym lub lewym co pozwalało stosować te karabiny jako zdwojone. Broń osiągała szybkostrzelność 1200 strz./min. Karabin maszynowy obserwatora osadzony był na specjalnej podstawie ruchomej, zapewniającej broni obrót o pewien kąt w płaszczyznach poziomej i pionowej. Podstawę tę opatentowano<sup>53</sup>.

Badania nad konstrukcją broni maszynowej chłodzonej powietrzem rozpoczęto w PFK prawie równoległe z pracami nad ulepszonym modelem ckm wz. 30. Wytyczne Biura Studiów PFK narzucały następujące wymagania: zasada działania jak rkm wz. 28, masa broni ok. 15 kg, szybkostrzelność lufa o masie 7 kg i zasilanie z taśmy metalowej. Karabin maszynowy miał być wykorzystywany przez piechotę i broń pancerną oraz w fortyfikacjach<sup>54</sup>. Dwa prototypy wykonano do połowy 1938 r. Pierwszy w dwóch wersjach „C 1” i „C 2” zaprojektowali inż. W. Lewandowski i inż. Z. Raabe. Broń miała zamek typu stosowanego w rkm wz. 28, uruchamiany od tłoka gazowego z suwadłem złączonym obrotowo dźwignią z rygłem i trzonem. Szybkostrzelność jej wynosiła 800 strz./min. i regulowano ją ilością gazów działających na tłok. Karabin posiadał szybkostrzelną lufę o masie 10 kg i zasilany był z taśmy. Donośnik umieszczono nad lufą natomiast wyrzucanie łusek następowało dołem. Wersję „C 2” dostosowano do zasilania z prawej i lewej strony co spełniało wymagania broni pancernej, aczkolwiek do ich pełnego zaspokojenia należało zmienić zamocowanie broni i wślizgi na lufę oraz zastosować taśmę nabojoową papierową<sup>55</sup>, ewentualnie rozsypującą się lub magazynek typu lotniczego od karabinu maszynowego obserwatora wz. 37 (miała to być wersja „C 4”). Natomiast piechota żądała wersji broni z lufą o mniejszej masie — 5 kg i zasilaniem z taśmy parciaanej lub papierowej<sup>56</sup>.

Drugim prototypem, przeznaczonym w zasadzie dla piechoty, był karabin maszynowy „B” chłodzony powietrzem. Model miał zamek rkm wz. 28 z tym, że w suwadle zastosowano krzywkę donośnika taśmowego, a który znajdował się pod lufą. Broń miała boczne wyrzucanie łusek i zasilanie z taśmy sztywnej na 20—30 nabo. Karabin opracowany przez inż. Z. Raabego według projektu inż. C. Grzelnika, osadzony był na lekkiej trójnożnej podstawie „PL-B” projektu inż. L. Kowalewicz i opracowania wspólnie z inż. T. Waszkiewiczem. Prototyp broni miał łączyć zalety ckm i rkm a masa całości nie powinna przekraczać 30 kg. Był to rezultat tendencji stworzenia uniwersalnego km mającego zastosowanie, w zależności od podstawy, jako ckm i rkm<sup>57</sup>.

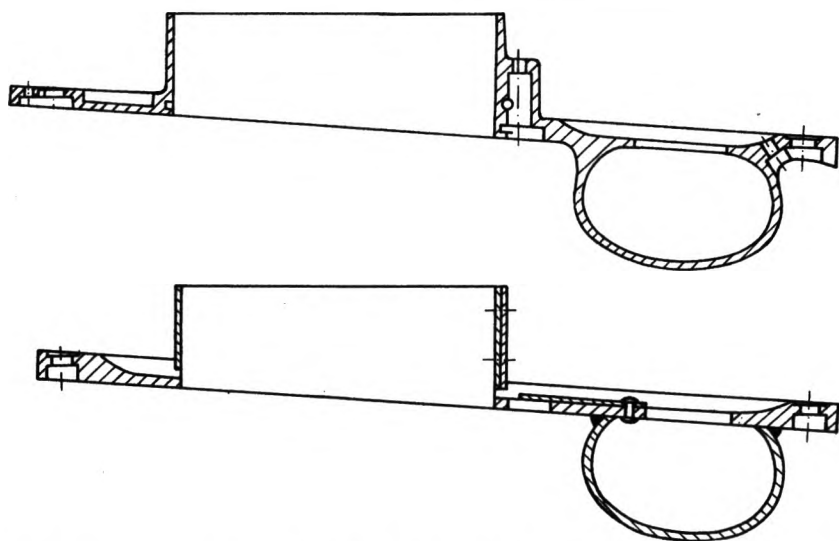
<sup>53</sup> J. Grabowski: *Roczny przegląd prac w dziedzinie broni małokalibrowej (kal. do 20 mm)*. „Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego” 1939 nr 4 s. 39 i 40 oraz Patent. Polska, nr 26478. Ruchoma podstawa do lotniczych karabinów maszynowych. Min. Spraw Wojsk., Polska. Opubl. 14. 06. 1938.

<sup>54</sup> Modele wykonano na zamówienie Inspektoratu Saperów. CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 131.

<sup>55</sup> Patent. Polska, nr 23272. Taśma nabojoowa do karabinów maszynowych, wykonana z papieru lub tańszych gatunków tkanin. W. Szebeko, Polska. Opubl. 28. 08. 1936.

<sup>56</sup> CAW. Dow. Broni Panc. t. 36.

<sup>57</sup> Znajdowały one wyraz w ówczesnym krajowym piśmiennictwie fachowym: *Drogi rozwoju uzbrojenia strzeleckiego piechoty*. „Wiadomości Techniczne Uzbrojenia” 1938 nr 39 s. 111. Jedynie Niemcy wprowadziły uniwersalny km do użytku jeszcze w 1939 r. W. Kozaczuk: *Wehrmacht 1933—1939*. Warszawa 1978 s. 304.



Ryc. 4. Korpus magazynka według rys. J. Maroszka. A — kbk wz. 29, B — kbk wz. 32

Opracowany przez PFK, w omówionych powyżej wersjach, karabin maszynowy, oznaczony jako wz. 37<sup>58</sup>, był bronią w pełni nowoczesną o małej ilości części (tylko 101), dużej szybkostrzelności praktycznej (435 strz./min.) i niezawodności. Ponadto mniejsza masa (18,3 kg) i długość (1125 mm) w stosunku do wz. 30 ułatwiały manewrowaniem bronią<sup>59</sup>. Dalsze dopracowanie konstrukcji uniemożliwił wybuch wojny.

Potrzeby obrony przeciwpancernej i przeciwlotniczej spowodowały podjęcie badań i studiów nad najcięższymi karabinami maszynowymi (nkm). Wykorzystaniem tego rodzaju broni interesowano się w wojsku polskim już w latach 1929—30. W Biurze Studiów PFK opracowano model nkm, który w maju 1937 r. przeszedł pierwsze próby, a w ciągu następnego roku przygotowano trzy następne modele<sup>60</sup>.

Konstruktorem nkm model A był inż. B. Jurek. Broń działała na zasadzie krótkiego odrzutu lufy. Ruchoma lufa z obsadą uruchamiała, przez przyspieszniki, masę pośredniczącą suwadła, które przez dźwignie ściągało rygle, podpierające trzon przy strzale. Nkm miał szybkowymienną lufę i zasilanie z płaskiego magazynka na 5 i 10 naboji lub bębnowego na 15 naboji. Z broni można było prowadzić ogień ciągły i pojedynczy, a zamierzano ją stosować w wozach bojowych i do obrony przeciwlotniczej.

Również konstrukcji inż. B. Jurka był model D. Działał on na innej zasadzie — pobrania gazów z lufy. Duża masa tłoka i suwadła napędzała lekki trzon. Ryglowanie było takie samo jak w modelu A — dwa rygle boczne podpierane dźwigniami złączonymi przegubowo z suwadłem. Celem

<sup>58</sup> Według niektórych był to czołgowy km. L. Chodkiewicza, dz. cyt. s. 29.

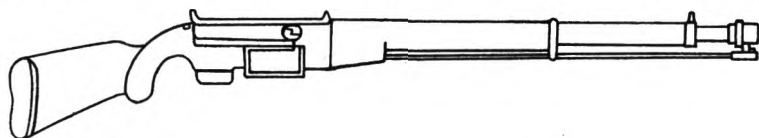
<sup>59</sup> Próby modelu odbyły się w czerwcu 1938 r. CAW. Kanc. Szt. Gł. t. 131.

<sup>60</sup> CAW. Dow. Broni Panc. t. 36.

zmniejszenia siły odrzutu suwadła od komory przy ryglowaniu i w czasie odpalania zastosowano amortyzator ze stożkami ciernymi (okładziny ferro-azbestowe). Urządzenie spustowe pozwalało na prowadzenie ognia ciągłego i pojedynczego. Zasilanie następowało wyłącznie z bębnowego magazynka o pojemności 100 naboji. Ze względu na masę broni wynoszącą tylko 38 kg nadawała się ona do uzbrojenia samolotów.

Trzeci model — nkm C, według projektu i opracowania inż. St. Rytwińskiego i inż. W. Lewandowskiego, działał na takiej samej zasadzie jak model D. Ryglowanie i napęd mechanizmu zamkowego wzorowano na rozwiązaniu Hispano-Suiza z wprowadzeniem własnych modyfikacji. Samohamowany rygiel, podpierany przy strzale, był następnie podnoszony skosem suwaka-listwy w osi broni. Suwak otrzymywał napęd od górnego tłoka gazowego za pośrednictwem dwóch związanych z nim popychaczy, oddających, po rozryglowaniu zamka, resztę energii tłoka przez dwa sprężynowe przyspieszacze na uruchomiony już trzon zamkowy. Nabój nie wymagał smarowania, a tłok po wystrzale napinał sprężynę donośnika, zwolnioną podajnikiem, po wyciągnięciu naboju z taśmy lub magazynka. Szybkostrzelność, wynosząca teoretycznie 300—750 strzałów, regulowana była ilością gazów odprowadzanych przez boczny otwór w lufie, względnie przez wyjęcie przyspiesznika. Broń zasilano z taśmy metalowo-ogniwkowej lub parcianej na 200 naboji, względnie z magazynka na 5—10 naboji lub bębnowego na 100 naboji. Przewidywano zastosowanie modelu C jako karabinu specjalnego pierwszego rzutu piechoty dla obrony przeciwpancernej, po osadzeniu go na podstawie PL 20A (trójnóg o masie 15 kg). Przy takim zastosowaniu broń miała mieć lufę o mniejszej masie i magazynek pięcionabojowy<sup>61</sup>. Użycie nkm C jako broni przeciwlotniczej i przeciwpancernej na wyższych szczeblach taktycznych umożliwiało ciężka podstawa PC 20A — zaprojektowana i opracowana przez inż. L. Kowalewicza. Podstawa umieszczona na kołach, z napędem podnośnikowym i obrotowym wzorowanym m.in. na Oerlikonie, miała masę 300—500 kg, a do jej transportu przewidywano zastosowanie ciągnika kołowego PZInż. 303. Nkm model C spełniał także wymagania lotnictwa i nadawał się do uzbrojenia samolotów ze względu na sposób zasilania<sup>62</sup>.

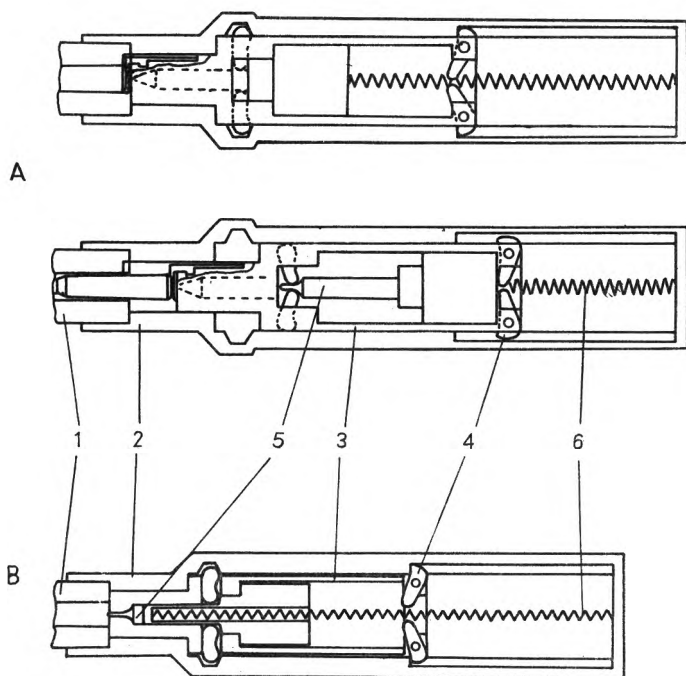
Ostatnią wersją nkm był model B. Projektował go inż. W. Lewandowski i broń pozostała w tym stadium rozwoju. Działanie jej oparte zostało na tych samych zasadach co w modelach C i D. Dolny tłok gazowy uruchamiał



Ryc. 5. Karabin samoczynny Dunajewskiego. Rys. W. Wójcik

<sup>61</sup> Wydaje się jednak, że masa wynosząca ok. 55 kg była zbyt duża w stosunku do wymagań stawianych pierwszorzutowej broni piechoty.

<sup>62</sup> Przewidywano wyposażenie myśliwców PZL-38 Wilk i PZL-48A Lampart. A. Morgała: *Polskie samoloty wojskowe 1918—1939*. Warszawa 1972 s. 157 i 464.



Ryc. 6. Karabin samopowtarzalny Sztekego. A — wedł. patentu P. Wilniewczyca, B — wedł. P. Wilniewczyca.

1 — lufa, 2 — komora zamkowa, 3 — trzon zamkowy, 4 — rygle, 5 — iglica, 6 — sprężyna powrotna. Rys. W. Wójcik

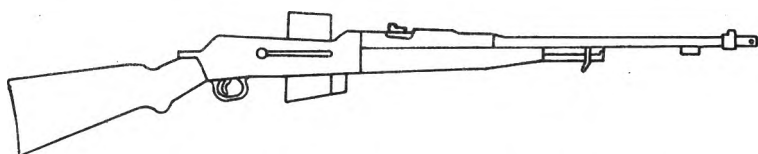
klinowy zamek (wzorowany na konstrukcji zamka 25 mm armaty plot. Bofors), który przez dwa przyśpieszniki sprężynowe działał na lekki trzon zamkowy. Górny donośnik taśmowy (identyczny jak w ckm wz. 30) był uruchamiany przez tłok gazowy, który po wystrzale napinał sprężynę donośnika, zwalnianą przez trzon po wyciągnięciu naboju z taśmy parciaanej lub metalowo-ogniwkowej o pojemności 200 naboji. Przewidywano także magazynek z donośnikiem sprężynowym. Szybkostrzelność teoretyczna wynosząca 600 strz./min. mogła być zmniejszana do 400<sup>63</sup> strz./min.

Ostatecznie praktyczne zastosowanie znalazł jedynie nkm model A, jako broń czołgów rozpoznawczych TKS. Wymagało to niewielkich przeróbek i opracowania specjalnego jarzma kulistego z pancerną osłoną, które wykonało Biuro Badań Technicznych Broni Pancernej wspólnie z Państwowymi Zakładami Inżynierii<sup>64</sup>.

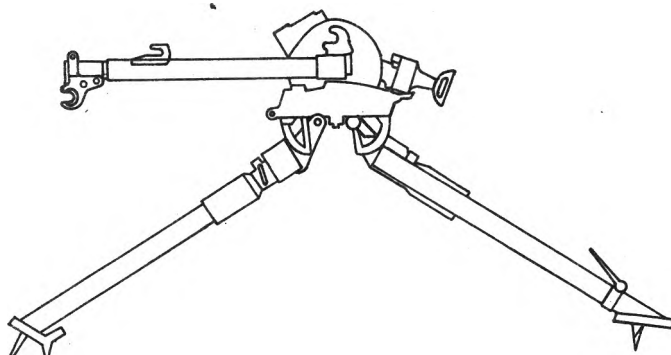
Opracowane typy i wzory uzbrojenia były dziełem kadry technicznej z Biura Studiów PWU, Instytutu Badań Materiałów Uzbrojenia (potem ITU), fachowych komórek MSWojsk. (głównie Departamentu Uzbrojenia) oraz ośrodków cywilnych — Politechniki Warszawskiej i Lwowskiej.

<sup>63</sup> CAW tamże oraz Oddz. I Szt. Gł. Wydz. Mob. Mater. t. 15.

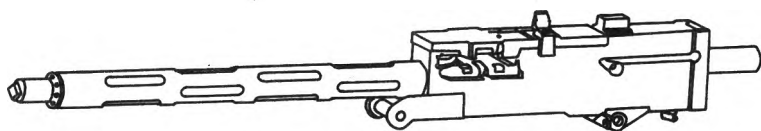
<sup>64</sup> Obszerniej A. Konstankiewicz, *Najcięższy karabin maszynowy wz. 38 FK*, s. 37—38.



Ryc. 7. Karabin samopowtarzalny wz. 38 „M”. Rys. W. Wójcik



Ryc. 8. Podstawa sprężysta wz. 36 do ckm wz. 30. Rys. W. Wójcik



Ryc. 9. Lotniczy karabin maszynowy pilota wz. 33. Rys. W. Wójcik

Rozwój broni strzeleckiej w Polsce przebiegał w zasadzie dwojako. Bądź przez udane modyfikacje obcych, sprawdzonych już w praktyce wzorów (karabinek wz. 29, rkm wz. 28 czy ckm wz. 30), bądź przez opracowanie własnych konstrukcji o oryginalnych rozwiązaniach, opartych na światowym dorobku i tendencjach w dziedzinie uzbrojenia (pistolet ViS wz. 35, karabin specjalny wz. 35 Ur, lotnicze karabiny maszynowe wz. 33 i wz. 37 czy nkm wz. 38 FK-A).

Wiele udanych typów i wzorów nie weszło w skład uzbrojenia ze względu na zbyt długi czas opracowywania lub ograniczone możliwości produkcyjne i materiałowe. Złożył się na to słaby rozwój przemysłu zbrojeniowego, a przede wszystkim przesadne dążenie do doskonałości, co w rezultacie odbiło się ujemnie na ilości nowoczesnego sprzętu w armii. Wskutek tego nie zostały wykorzystane pistolet maszynowy „Mors”, karabin samopowtarzalny wz. 38 „M”, karabin samopowtarzalny Sztekego, uniwersalny karabin maszynowy wz. 37 i dalsze wersje nkm wz. 38 FK.



НIEWĄTLIWIЕ RОZWÓJ I OSIĄGNIĘCIA POLSKIEJ MYŚLI TECHNICZNEJ WYPRZEDAŁY POLSKĄ DOKTRYNĘ WOJENNĄ, KTÓRA NIE UMIAŁA W PEŁNI WYKORZYSTAĆ KADRY KONSTRUKTORÓW I MOŻLIWOŚCI NIELICZNYCH FABRYK ZBROJENIOWYCH.

Obiektywnym sprawdzianem polskiego sprzętu była wojna, która wykazała dużą skuteczność i niezawodność konstrukcji, a należy pamiętać, że przeszedł on próbę w niezwykle trudnych warunkach polowych, pozbawiony zaplecza technicznego, przy dużej przewadze ilościowej nieprzyjaciela.

*Recenzent: Tadeusz M. Nowak*

*А. Констанкевич*

#### КОНСТРУКЦИЯ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ В ПОЛЬШЕ 1918—1939

В 1931—1933 гг. изобрели автоматический пистолет ВиС образец 35, создателями которого были П. Вильневчыц и Й. Скжипиньский. Оружие, созданное по образцу пистолета Кольт обр. 1911 имело собственные решения, а по технико-тактическим соображениям принадлежало к наилучшим. Те же конструкторы разработали в 1938 г. автомат „Морс”, применяя классические механические решения и вводя собственные улучшения. „Морс” составлял удачный образец, но до начала войны сумели выполнить единственную пробную серию.

В 1929 г. окончили модернизацию карабина обр. 98 ПВУ — системы Маузера. Эта новая версия имела лучшие батальные качества и полную заменимость деталей. Её последующая модификация обр. 32 разработанная Марошком, мимо упрощения строения и обеспечения большей безотказности работы, не вошла в производство.

В г.г. 1926—1930 велись опыты с самодействующими винтовками Банаха и Дунаевского, окончившиеся неудачей. Зато предприняты несколько лет потом работы над самозарядными винтовками Штекего и Марошка принесли интересные результаты. Окончательно только конструкция Марошка осталась выполненной в пробной серии. Зато решение Штекего использовалось с некоторыми изменениями немецкими конструкторами.

Положительно окончились во второй половине тридцатых годов работы над противотанковым ружьём „Ур” обр. 35, которое при калибре 7,9 мм получало хорошую эффективность пробивки брони.

В конце двадцатых годов в польскую армию были введены ручной и тяжёлый пулемёт (обр. 28 и обр. 30), основанные на решениях Бровнинга, причём к обр. 30 было сконструировано особенное трёхное эластичное основание — обр. 36, обеспечивающее отличную меткость. Оба пулемёта были использованы к конструкции авиационных пулемётов — „пилота” обр. 33 и „наблюдателя” обр. 37.

На государственном заводе был обработан в 1938 г. универсальный пулемёт охлаждаемый воздухом. Он мог применяться как ручной или тяжёлый в зависимости от применяемого основания. Начало войны в 1939 г. прекратило работы над этим образцом.

Одновременно построили самый тяжёлый пулемёт в трёх версиях. Пробы в 1939 г. показали решающее превосходство польской конструкции на пулемётами Мадсена и Солотерна.

A. Konstankiewicz

## DESIGN OF THE SMALL FIRE-ARMS IN POLAND 1918—1939

Automatic pistol ViS model 35 has been constructed by P. Wilniewicz and J. Skrzypiński in the years 1931—1933. This gun was developed from the Colt mod. 1911 with some original patented improvements and it was one of the best from the tactico-technical viewpoint in that time. The some constructors worked out other machine gun „Mors” in 1938 using the classical technical design and further improvements. It was good model however a pilot series has been made before the war only.

Modernization of the rifle PWU Mauser mod. 98 was finished in 1929. This new version (mod. 29) had better ballistic properties and enabled exchange of all spare parts. The further modification (mod. 32), in spite of constructional simplification and higher reliability did not enter a serial production.

Experiments of the Banach's and Dunajewski's automatic rifles failed. On the other hand self-loading rifles developed by Szteke and Maroszek gave on interesting results. Maroszek's version was made in a trial series, whereas Szteke's model was utilized by German constructors.

In the second half of thirties antitank carbine „Ur” mod. 35 has been finished and good results were obtained for the calibre of 7,9 mm.

Light and heavy machine guns (respectively mod. 28 and mod. 30) were introduced in Polish army at the end of twenties. The latter was equipped with an elastic tripod mount enabling excellent accuracy of shot. Both guns were used for construction of the airplane machine guns mod. 33 and mod. 37.

Machine gun designed in 1938 in the National Gun Company was air-cooled and it could be a light or heavy gun depending on the mounting.

Large caliber machine gun has been constructed in 1939 in three versions. Trials showed better design of the Polish constructions as compared with that of Madsen and Solothurn.

