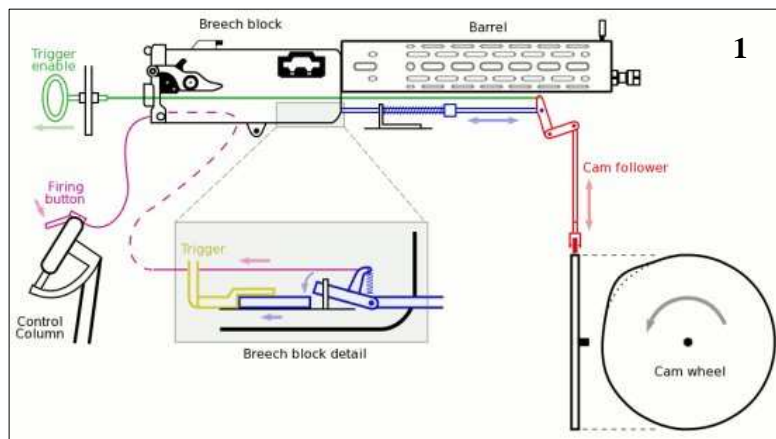


Jak si (ne)ustřelit vlastní vrtuli

Na začátku první světové války bylo letectví pořád ještě v plenkách. Letectvo bylo zpo-

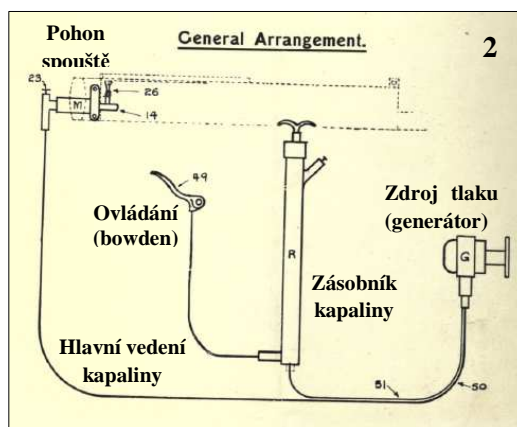


čátku využíváno jen k pozorování pohybů nepřítele a k průzkumu. Přední letectví průkopníci se znali a když se po narukování potkali při prvních průzkumných letech, mnohdy se jen pozdravili jako rytíři nebes. K přímému útoku se pravděpodobně poprvé odhodlal již před první světovou válkou italský poručík Gavotti, který se v roce 1911 pokoušel při

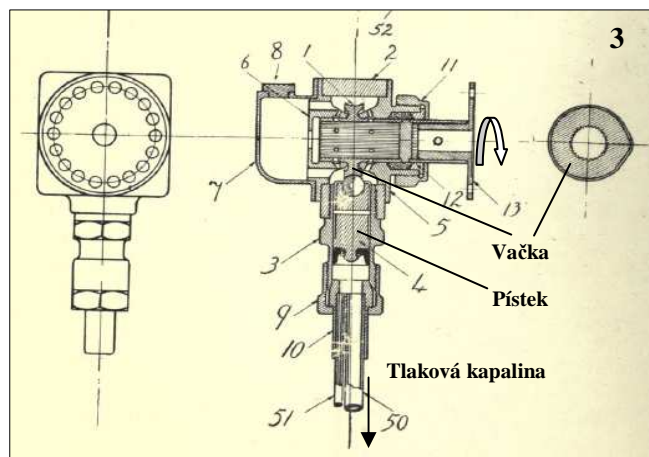
italsko-tureckém konfliktu bombardovat granáty nepřítele v severní Africe.

Když si váleční letci uvědomili, že v druhém stroji je nepřítel, pokusili se s nevalným úspěchem použít ručních zbraní – pistolí a pušek i oněch granátů. Po vyzbrojení dvoumístných průzkumných strojů kulometem na sedadle pozorovatele získalo letadlo slušnou palebnou sílu, ale nebylo možno pohotově střílet do všech stran, rovněž ve výhledu bránily střelcům části vlastního letadla. Umístění pevného kulometu do přední části letounu s možností zaměřovat cíl celým letadlem (skutečná stíhačka) naráželo na překážku v podobě vrtule. Od začátku byla ve výhodě letadla s tzv. tlačnou vrtulí (střelec byl v přední části trupové gondoly), ale ta byla v roli stíhačů brzy poměrně neobratná.

Běžně se uvádí, že prvním, kdo tento problém alespoň nějak rozřešil, byl slavný francouzský letec Roland Garros (dnes jeho jméno znají především tenisté). Ve spolupráci s konstruktérem Raymondem Saulnierem upevnil na listy vrtule železné klíny a střílel ze svého mašinkvéru vrtule nevtule. Klíny část kulek odrazily, životnosti a účinnosti pohonné jednotky to nijak neprospělo, ale německá letadla padala jedna radost. Letectví historikové ovšem připisují skutečné prvenství Eugenu Gilbertovi (první sestřel v lednu 1915), Garros tuto techniku pouze proslavil. Nikoli ovšem pouze tak, jak by si představoval. Selhávající motor jej v dubnu 1915 přinutil přistát na území nepřítele a Němci poznali „sekačky“, jak se této technice přezdívalo. Velitelství letectva se obrátilo na leteckého konstruktéra Anthony H. G. Fokkera (1890-1939), který v té době podnikal ve Schwerinu (ač Holanďan, působil od počátku své úspěšné pilotní, konstruktérské a podnikatelské dráhy v Německu, kam se dostal, když hledal možnost dobrého technického vzdělání a praxe), s žádostí o napodobení. Fokker se podrobně seznámil s pěchotním kulometem Parabellum a během několika dnů přišel s novým návrhem: zařízením, které umožňovalo střílet mezi listy vrtule. Vynalezl synchronizovaný kulomet. Jeho zařízení pracovalo na mechanickém principu (vačka na hřídeli motoru, která ovládala spoušť) a po zdokonalení bylo velmi spolehlivé. Princip ukazuje obrázek 1 (nakreslený kulomet je ovšem Spandau – pozn. pro znalce). Vačka (angl. cam) svým palcem zvedala zdvihátko (follower), a to přes úhlovou páku působilo na spoušť kulometu (trigger). Tento trvale se pohybující pohonný mechanismus spouště byl ovládán páčkou (firing button) na řídicí páce. Pohon spouště bylo možno vyřadit táhlem (trigger enable). Nedůvěřiví vojanští páni požadovali důkladnou a přesvědči-



vou zkoušku. Nakonec udělali poručíka ze samotného Fokkera (kdyby byl v boji zajat jako civilista, čekala by ho pravděpodobně poprava) a uložili mu sestřelit letadlo. Fokker uvádí ve svých pamětech, že když se dostal ve vzduchu k příležitosti zahájit účinnou palbu, uvědomil si, že se mu vlastně přičí zabít člověka a odletěl bez výstřelu... Narazil tak na obvyklé dilema vědce, vynálezce a technika, který se svými převratnými objevy nebo vynálezy sice podílí na válečné zkáze, ale příležitost posunout hranice možností je ďábelsky svůdná. Jedna



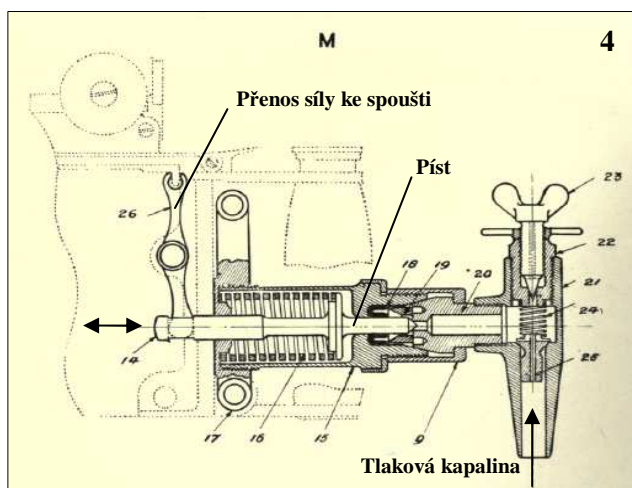
z nejučinnějších (možná ne vždy nejlepších!) letadel své doby tak nadále konstruoval pro nesprávnou stranu... Příležitost ochotně uchopili za pačesy jiní. Stíhači Oswald Boelcke a Max Immelmann rychle jako první novou techniku ovládli a Angličané a Francouzi brzy nechápali své rostoucí ztráty. A to navzdory skutečnosti, že kadence pěchotního kulometu 600 ran/min byla tímto použitím omezena na 100 ran/min.

Synchronizovaný kulomet nebyl úplnou novinkou. Fokkera předběhl Švýcar Franz Schneider, který si už v roce 1913 nechal patentovat střelbu dutým hřídelem vrtule (ujala se mnohem později) a brzy nato přišel se synchronizací. V r. 1914 takto vyzbrojil letoun (firma LVG), ten ale havaroval a nadčasová myšlenka zapadla.

Synchronizovaný kulomet nebyl úplnou novinkou. Fokkera předběhl Švýcar Franz Schneider, který si už v roce 1913 nechal patentovat střelbu dutým hřídelem vrtule (ujala se mnohem později) a brzy nato přišel se synchronizací. V r. 1914 takto vyzbrojil letoun (firma LVG), ten ale havaroval a nadčasová myšlenka zapadla.

Angličané a Francouzi (i Rusové) se horečně snažili vyrovnat převahu, někteří piloti pálili skrz okruh vrtule bez synchronizace a podstupovali riziko smrtelné havárie (díry ve vrtuli ucпали a zalepili...), jiná letadla měla kulomet nad horním křídlem a při nabíjení jej pilot stahoval dolů po kolejnici, zoufalí konstruktéři udělali i krok zpět, tj. vrátili se k rámovým dvouplošníkům, připomínajícím chmelnici v letu, s tlačným motorem. Problém synchronizace byl jakžtakž vyřešen v roce 1916, kdy se objevilo několik systémů, na tom úspěšnějším se podílel ruský konstruktér Dvobovskij pozvaný do Anglie i se svými patenty.

Všechny mechanické systémy překonal v roce 1917 Rumun Cogu Constantinescu usazený v Anglii. Nahradil je hydraulickým přenosem síly od motoru na spoušť (systém „C.C.“, obr. 2). Zdroj tlaku obstaral pístek poháněný rotující vačkou nastavenou tak, aby k výstřelu došlo při vhodné poloze vrtule (obr. 3). Tlak se šířil hlavním vedením a působil na píst pohonu spouště s vratnou pružinou (obr. 4). Rychlé a přesné ovládání, které obstaral Pascalův zákon o šíření tlaku v kapalině, se stalo standardem britského letectva až do druhé světové války.



Použito:

HAND BOOK OF „C.C.“ GEAR. Bibliograf. údaje neuvedeny.

FOKKER, A.H.G. *Fokker, létající Holanďan.* 1. vyd. Plzeň : AVIATIK, 1994.

NĚMEČEK, V. *Vojenská letadla 1.* 4. vyd. Praha : Naše vojsko, 1989.

FIGHTER GUNS & SYNCHRONIZATION GEAR. [online]. [cit. 2011-01-01]. Dostupné z WWW: <http://www.aerospaceweb.org/question/weapons/q0303.shtml>.

Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v prosinci 2010.