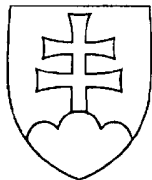


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286061

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. (2006):

F41G 1/00

- (21) Číslo prihlášky: **243-2000**
(22) Dátum podania prihlášky: **28. 9. 1998**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **5. 2. 2008**
Vestník ÚPV SR č.: **2/2008**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **08/986 458**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **8. 12. 1997**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **US**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **12. 9. 2000**
Vestník ÚPV SR č.: **09/2000**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **28. 1. 2008**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/US98/20684**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO99/30101**

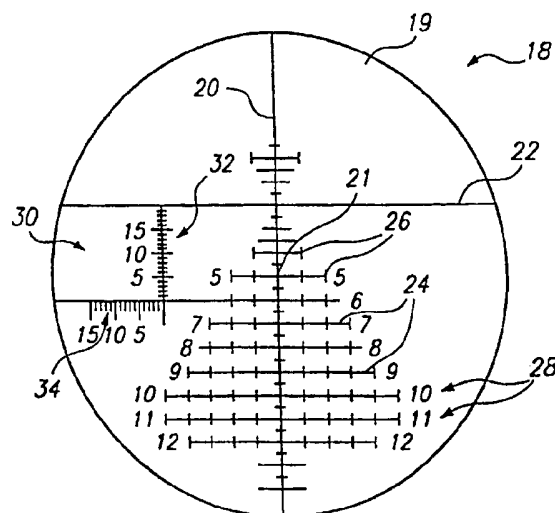
(73) Majiteľ: **Horus Vision, LLC, San Bruno, CA, US;**

(72) Pôvodca: **Sammut Dennis J., Woodside, CA, US;**

(74) Zástupca: **Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Zameriavací kríž, teleskopický cieľník obsahujúci tento zameriavací kríž a spôsob zasiahnutia cieľa**

- (57) Anotácia:
Opísaný je teleskopický cieľník a zameriavací kríž na streľbu na veľké vzdialenosti. Zameriavací kríž (18) sa dá použiť s ľubovoľným bežným teleskopickým cieľníkom, ako je opticky priehľadná doštička alebo disk (19), ktorý má optický stred (21), ktorý sa zhoduje so stredom zorného poľa, keď je zameriavací kríž namontovaný v teleskopickom cieľníku. Zameriavací kríž zahŕňa primárne zvislé vlákno (20), ktoré má vopred stanovenú hrúbku a pretína optický stred doštičky, primárne vodorovné vlákno (22), ktoré má vopred stanovenú hrúbku a pretína primárne zvislé vlákno (20), viaceré sekundárne zvislé vlákna (26), ktoré majú vopred stanovenú hrúbku a sú navzájom rovnomerne odsadené pozdĺž prinajmenšom niektorých zo sekundárnych zvislých vlákien (24), a prostriedky (30) na určovanie vzdialenosti, umiestnené v jednom z kvadrantov, vytvorených priesečníkom primárneho zvislého vlákna (32) a vodorovného vlákna (34).



Oblasť techniky

Vynález sa týka teleskopických cieľníkov a konkrétnejšie zameriavacích krížov na použitie v teleskopických cieľníkoch.

Doterajší stav techniky

Všetci strelci, či už sú to policajní dôstojníci, olympijskí strelci alebo víkendoví nadšenci, majú spoločný cieľ: zasahovať svoj cieľ presne a konzistentne. Presnosť a konzistencia pri streľbe závisia vo veľkej miere od skúseností strelca a od konštrukcie strelnej zbrane a streliva.

Presnosť strelnej zbrane sa dá dosiahnuť použitím presne vyrobených komponentov, vrátane presne vyrobeného streliva. Pri streľbe na cieľ je dobre známe, že použitie streliva, pri ktorom sa hmotnosť a typ strelného prachu, hmotnosť a rozmery strely a rozmery nábojnice udržiavajú vo veľmi prísnych hraniciach, môže zlepšiť presnosť streľby.

Pri veľkých vzdialenostiach, nad 457 metrov (500 yardov), však skúsenosť strelca a konzistencia streliva často nepostačujú na to, aby zabezpečili, že strelec zasiahne cieľ. Keď sa zväčšuje vzdialenosť, let strely a bod dopadu môžu pozdĺž tejto vzdialenosti ovplyvniť iné faktory. Jedným z týchto faktorov je „pokles strely“. „Pokles strely“ je spôsobený vplyvom gravitácie na pohybujúcu sa strelu a vyznačuje sa dráhou strely, ktorá sa pri veľkých vzdialenostiach zakrivuje k zemi. Preto na zasiahnutie cieľa na veľkú vzdialenosť je nevyhnutné zdvihnúť hlavu zbrane a zameriavací bod, aby sa korigoval pokles strely. Iné faktory, ako je vietor, Magnusov jav (t. j. bočný tlak, ktorý vietor vyvíja na rotujúcu strelu, ktorej os je kolmá na smer vetra), konštrukcia strely a charakteristické zvláštnosti zbrane môžu spôsobiť, že strela sa vychýli vľavo alebo vpravo od stredovej dráhy strely na veľkú vzdialenosť. Takéto javy sa vo všeobecnosti označujú ako javy „vplyvu vetra“. Preto, aby sa zasiahol cieľ vo veľkej vzdialenosti, môže byť nevyhnutné korigovať jav vplyvu vetra pohybom hlavne zbrane mierne doľava alebo doprava, aby sa výchylka strely kompenzovala. Teda, aby zasiahol cieľ vo veľkej vzdialenosti, strelec musí vidieť cieľ, presne odhadnúť vzdialenosť k cieľu, odhadnúť vplyv poklesu strely a vetra na strelu, a použiť tieto informácie na správne nastavenie polohy hlavne strelnej zbrane pred stlačením spúšte.

Bežné teleskopické cieľníky alebo ďalekohľady nie sú vo všeobecnosti užitočné pri veľkých vzdialenostiach nad 548 až 732 metrov (600 až 800 yardov). Zameriavacie kríže takýchto puškohľadov sú typicky umiestnené v strede poľa, pričom zvislé vlákno vytvára stredový indikátor na vykonanie korekcie na vplyv vetra a vodorovné vlákno vytvára stredový indikátor na vykonanie korekcie na pokles strely. Modifikácie tohto základného systému doteraz neumožnili skúsenému strelcovi, ktorý strieľa na veľkú vzdialenosť, rozoznať a zasiahnuť cieľ rýchlo a spoľahlivo bez ohľadu na použitú zbraň (vždy za predpokladu, že zbraň je schopná dosiahnuť cieľ v požadovanej veľkej vzdialenosti).

Napríklad US patent 1 190 121 autora Critchetta opisuje zameriavací kríž na použitie v puškohľade, ktorý obsahuje diaľkomer so značkami na určenie vzdialenosti vzhľadom na výšku človeka. Zjavne kvôli prirodzeným odchýlkam výšky u daných jednotlivcov od výšky, použitej na výrobu zameriavacieho kríža a výsledná nepresnosť, ktorá by sa takto vytvorila na veľké vzdialenosti, Critchettov ďalekohľad bol užitočný len do 548 metrov.

US patent 3 948 587 autora Rubberta opisuje zameriavací kríž a systém teleskopického cieľníka, ktorý má primárne vlákna, ktoré sa pretínajú ako obyčajne v strede poľa, a sekundárne vodorovné vlákna, odsadené od seba o rôzne vzdialenosti, aby vytvorili diaľkomer, a rozličné zameriavacie otvory a body, založené na vopred stanovenej, odhadnutej veľkosti cieľa. Rubbertovo výhodné uskutočnenie je konštruované na použitie pri streľbe na jelenc, ktoré majú šírku hrude 45,7 cm (18 palcov). Ale tak, ako u Critchetta, je užitočnosť Rubbertovho zameriavacieho kríža pri streľbe na iné ciele premenlivej veľkosti vo veľkej vzdialenosti pochybná.

US patent 3 493 733 autora Leatherwooda opisuje ďalekohľad s premenlivou mohutnosťou, ktorý má zameriavacie vlákna a dve horné vlákna na vymedzenie cieľa známej veľkosti v známej vzdialenosti. Ďalekohľad je primontovaný k hlavni zbrane a poloha ďalekohľadu je vzhľadom na hlavu zbrane nastaviteľná nahor a nadol, aby sa kompenzoval pokles strely prekrytím cieľa vymedzovacími vláknami a otáčaním nastavovacieho krúžku na rozťahnutie alebo stiahnutie vymedzovacích vlákien na vymedzenie cieľa. Leatherwoodov ďalekohľad má obmedzenú využiteľnosť pri veľkých vzdialenostiach, pretože je navrhnutý s predpokladom špecifickej veľkosti cieľa, a preto by bol nepresný, keby sa použil na ciele, ktorých veľkosť sa široko mení, a tiež preto, lebo pri veľkej vzdialenosti ďalekohľad nemusí byť schopný pohybovať sa dostatočne vzhľadom na hlavu (t. j. môže mu prekážať hlava zbrane).

US patent 4 403 421 autora Shepherd a opisuje ďalekohľad, ktorý má primárny a sekundárny zameriavací kríž, pričom sekundárnym zameriavacím krížom je mnohouholníkový zameriavací kríž s rôznymi znakmi na rôznych hranách, ktoré sa dajú otočiť do takej polohy, aby sa kompenzoval pokles strely a aby sa určila vzdialenosť cieľa pre rozličné veľké ciele. Ale potreba otáčať sekundárnym zameriavacím krížom na zistenie príslušného tvaru cieľa, aby sa určila vzdialenosť, je časovo náročná a nežiaduca, pretože odvádza pozornosť strelca od cieľa.

Treba poznamenať, že nepresnosti určenia vzdialenosti, vlastné týmto odkazom na doterajší stav techniky, sa dajú odstrániť laserovým dial'komerom. Ale pretože laserový dial'komer často vysiela viditeľné svetlo, vždy existuje možnosť, že sa lúč laserového dial'komera bude dať detegovať a odhaliť polohu strelca, čím spôsobí pohyb živého cieľa alebo iné nežiaduce dôsledky predtým, než dôjde k výstrelu. Ďalej, laserový dial'komer zahŕňa zložitú elektroniku, ktorá sa musí starostlivo obsluhovať. Laserové dial'komery vyžadujú vysoko odrazivé alebo široké ciele, aby sa dala určiť vzdialenosť. Napokon, laserový dial'komer sa musí napájať elektrinou zo zdroja, ktorý musí nieť strelce. Dodatočná hmotnosť je záťažou a existuje možnosť, že zdroj energie môže zlyhať alebo sa môže vyčerpať používaním, čo spôsobí, že dial'komer prestane pracovať.

V súlade s tým existuje potreba teleskopického cieľníka so zameriavacím krížom, ktorý zahŕňa optický dial'komer, ktorý skúsenému strelcovi umožňuje presne zistiť vzdialenosť k ľubovoľnému cieľu odhadnuteľnej veľkosti bez ohľadu na to, aký je veľký alebo malý, urobiť rýchlu a presnú korekciu na pokles strely a vplyv vetra, využívať strelcovu znalosť a skúsenosť a bez potreby pohybovať krížkami alebo nastavovať ďalekohľad, čím sa strelcovi umožní presne zasiahnuť cieľ vo vzdialenostiach od najmenej asi 1 097 metrov (1200 yardov) do asi 2 286 metrov (2 500 yardov) a viac v závislosti od zrakových schopností strelca a od maximálneho dostrelu vybranej strelnej zbrane.

25 Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je zameriavací kríž na použitie v teleskopickom cieľníku, zahrňujúcom objímku na namontovanie cieľníka do pevnej, vopred stanovenej polohy vzhľadom na hlavň zbrane, ktorý má optický stred a zahŕňa:

30 primárne zvislé vlákno, ktoré preklenuje zameriavací kríž a má vopred stanovenú hrúbku a pretína optický stred zameriavacieho kríža;

primárne vodorovné vlákno, ktoré preklenuje zameriavací kríž a má vopred stanovenú hrúbku a pretína primárne zvislé vlákno, aby vytvorili horný pravý kvadrant, horný ľavý kvadrant, spodný ľavý kvadrant a spodný pravý kvadrant;

35 viaceré sekundárne vodorovné vlákna, ktoré majú vopred stanovenú hrúbku, sú navzájom rovnomerne odsadené pozdĺž a pretínajú primárne zvislé vlákno, pričom každé sekundárne vodorovné vlákno tvorí zameriavací bod s m primárnym zvislým vláknom, pričom každé z ch sekundárných vodorovných vlákien je kratšie než primárne vodorovné vlákno;

40 viaceré sekundárne zvislé vlákna, ktoré majú vopred stanovenú hrúbku, sú navzájom rovnomerne odsadené pozdĺž prinajmenšom niektorých z ch sekundárných vodorovných vlákien, pričom každé sekundárne zvislé vlákno tvorí zameriavací bod s m sekundárnym vodorovným vláknom (24), pričom každé z ch sekundárných zvislých vlákien je kratšie než primárne zvislé vlákno; a

prostriedky na určovanie vzdialenosti, umiestnené v jednom z ch kvadrantov.

Ďalším predmetom vynálezu je teleskopický cieľník, ktorý zahŕňa:

45 kryt, zahrňujúci prostriedky na jeho namontovanie do pevnej, vopred stanovenej polohy vzhľadom na hlavň zbrane;

šošovku objektívu, namontovanú do krytu na jednom jeho konci;

šošovku okuláru, namontovanú do krytu na jeho opačnom konci;

50 definovaný zameriavací kríž, namontovaný do krytu medzi šošovkou objektívu a šošovkou okuláru.

Predmetom vynálezu je aj spôsob zasiahnutia cieľa známej alebo odhadnuteľnej veľkosti strelou, vystrelenou zo strelnej zbrane zo vzdialenosti väčšej než 458 metrov (500 yardov), s použitím definovaného teleskopického cieľníka, ktorý zahŕňa kroky:

55 zistenia cieľa známej alebo odhadnuteľnej veľkosti vo vzdialenosti väčšej než 458 metrov (500 yardov);

určenia počtu navzájom rovnomerne odsadených, odstupňovaných značiek na dial'komere, ktoré preklenujú oblasť cieľa, aby sa určila pozorovaná veľkosť;

výpočtu vzdialenosti k cieľu s použitím vzťahu medzi skutočnou veľkosťou a pozorovanou veľkosťou;

výberu vodorovného vlákna z ch primárnych a sekundárnych vodorovných vlákien, pre ktoré sa určilo, že bude korelovať s vypočítanou vzdialenosťou;

výberu priesečníka medzi vybraným vodorovným vláknom a zvislým vodorovným vláknom ako zameriavacieho bodu na vybranom vodorovnom vlákne na základe úvah o vplyve vetra;

nastavenia stredu cieľa na vybraný zameriavací bod a

výstrelu na cieľ.

Iné uskutočnenia budú zrejmé, keď sa vezmú do úvahy obrázky spolu s podrobným opisom vynálezu.

Lepšie pochopenie vynálezu a jeho výhod sa dosiahne pomocou podrobného opisu v spojení s priloženými obrázkami.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Obr. 1 je schéma, znázorňujúca optické komponenty teleskopického cieľníka podľa tohto vynálezu.

Obr. 2 je pohľad spredu na zameriavací križ podľa tohto vynálezu, znázorňujúci značky, ako ich vidieť cez teleskopický cieľník s meniteľnou ohniskovou vzdialenosťou pri veľkej optickej mohutnosti, pričom vzdialenosti medzi značkami sa zakladajú na mierke „uhlový palec“.

Obr. 3 je pohľad spredu na zameriavací križ podľa tohto vynálezu, znázorňujúci značky, ako ich vidieť cez teleskopický cieľník s meniteľnou ohniskovou vzdialenosťou pri malej optickej mohutnosti.

Obr. 4 je čiastočný pohľad z boku na strelnú zbraň, znázorňujúci teleskopický cieľník, namontovaný na hlaveň.

Obr. 5 je príklad 500 yardovej nulovej balistickej tabuľky, vytvorenej pre pušku Bolt Action Model M-93 kalibru 0,50 s 30 palcovou hlavňou, skonštruovanou na strelbu s nábojmi Browning Machine Gun kalibru 0,50.

Obr. 6 je príklad pracovného listu, ktorý sa dá použiť na kalibrovanie značiek na zameriavacom križi podľa tohto vynálezu.

Obr. 7 je vyplnený pracovný list, zakladajúci sa na tabuľke, znázornenej na obr. 5.

Obr. 8 je ilustratívna tabuľka, ktorá poskytuje údaje na určenie príslušnej korekcie na vplyv vetra pre príklad a

obr. 9 je zameriavací križ podľa tohto vynálezu, zakladajúci sa na mierke „uhlový centimeter“.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Ako je znázornené na obr. 1 a 4, teleskopický cieľník 10 (označovaný tu tiež ako „ďalekohľad“) zahŕňa kryt 36, ktorý sa dá pevne namontovať na hlaveň 38 zbrane. Kryt 36 je výhodne skonštruovaný z ocele alebo hliníka, ale môže byť skonštruovaný z prakticky ľubovoľného trvanlivého, v podstate neohybného materiálu, ktorý je užitočný na konštruovanie optických zariadení. Na jednom konci je v kryte 36 namontovaná šošovka 12 alebo zostava šošoviek objektívu. Na opačnom konci je v kryte 36 namontovaná šošovka 14 alebo zostava šošoviek okuláru. V doterajšom stave techniky je dobre známe, ako sa vyrábajú takéto šošovky buď z jediného kusa skla, alebo iného optického materiálu (ako je priehľadný plast), ktorý sa bežne vybrúsi a vyleští, aby sústredoval svetlo, alebo z dvoch, alebo viacerých kusov takého materiálu, ktoré sú navzájom spojené opticky priehľadným lepidlom a podobne, aby sústredovali svetlo. V súlade s tým tu používaný výraz „šošovka“ má zahrnúť buď šošovku, skonštruovanú z jediného kusa optického skla alebo iného materiálu, schopného sústredovať svetlo, alebo z viacerých než jedného kusa, ktoré sú spojené, aby sústredovali svetlo. Ako bude zrejmé odborníkom v tejto oblasti, keď je ďalekohľad 10 namontovaný na hlaveň 38 zbrane, šošovka 12 objektívu bude smerovať k cieľu a šošovka 14 okuláru bude smerovať k oku strelca.

Ďalšie optické komponenty, ktoré môžu byť umiestnené v kryte 36, zahŕňajú optické komponenty 16 na zmenu optickej mohutnosti pre ďalekohľad s premenlivou optickou mohutnosťou. Takéto komponenty 16 typicky zahŕňajú zväčšovacie šošovky a montážne zariadenia. Takýto ďalekohľad s premenlivou optickou mohutnosťou umožňuje užívateľovi, aby si zvolil požadovanú mohutnosť vo vopred stanovenom rozsahu mohutností. Napríklad pri ďalekohľade 3 až 12 x 50 si užívateľ môže zvoliť najmenšiu mohutnosť (t. j. 3 x 50) alebo najväčšiu mohutnosť (t. j. 12 x 50), alebo akúkoľvek mohutnosť v kontinuálnom rozsahu medzi nimi.

Napokon, zameriavací križ je typicky zahrnutý, aby sa strelcovi pomohlo zasiahnuť cieľ. Zameriavací križ je typicky (ale nie nevyhnutne) konštruovaný s použitím optického materiálu, ako je optické

sklo alebo plast, a má tvar disku alebo doštičky s v podstate rovnobežnými stranami. V ďalekohľade s pevnou mohutnosťou môže byť zameriavací kríž namontovaný kdekoľvek medzi šošovkou 14 okuláru a šošovkou 12 objektívu. V ďalekohľade s premenlivou optickou mohutnosťou je zameriavací kríž najvýhodnejšie namontovaný medzi šošovkou 12 objektívu a optickými komponentmi 16. V tejto polohe sa zdanlivá veľkosť zameriavacieho kríža pri pohľade cez šošovku okuláru bude meniť s mohutnosťou: napríklad porovnaj obr. 2 (vysoká mohutnosť) s obr. 3 (nízka mohutnosť). Keď sa zameriavací kríž podľa tohto vynálezu montuje do ďalekohľadu s premenlivou optickou mohutnosťou, ktorý vyrába firma Schmidt & Bender GmbH & Co. KG z Biebertalu, Nemecko, pretože má vynikajúcu optiku. Pri Schmidt & Bender ďalekohľade, ako je 3 až 12 x 50 alebo 4 až 16 x 50, sa zistilo, že keď je zameriavací kríž namontovaný medzi šošovkou objektívu a optickými komponentmi 16 na zmenu mohutnosti, vybraný zameriavací bod (ako je podrobnejšie opísané) na zameriavacom kríži sa nemení, keď strelec mení zväčšenie ďalekohľadu tam a späť, aby našiel najvhodnejšiu mohutnosť pre konkrétny výstrel.

Ako je znázornené na obr. 2, výhodný zameriavací kríž 18 podľa tohto vynálezu je tvorený v podstate plochým diskom alebo doštičkou 19, vytvoreným z v podstate priehľadného optického skla alebo iného materiálu, vhodného na výrobu optických šošoviek. Disk 19 má dve v podstate rovnobežné strany. Na jednej strane disku 19 je vytvorené primárne zvislé vlákno 20 s použitím bežných metód, ako je napríklad leptanie, tlač alebo naniesenie vlasov alebo drôtov známeho priemeru. Leptanie je výhodné. Primárne zvislé vlákno 20 výhodne rozdeľuje disk 19 napoly a pretína optický stred 21 zameriavacieho kríža 18. Je tiež vytvorené primárne vodorovné vlákno 22 a najvýhodnejšie pretína primárne zvislé vlákno v polohe výrazne nad optickým stredom 21. Umiestnenie primárneho vodorovného vlákna týmto spôsobom vytvára nevyhnutné ďalšie zorné pole, nevyhnutné na to, aby sa presne strieľalo na veľké vzdialenosti. Teda primárne zvislé vlákno a primárne vodorovné vlákno tvoria štyri kvadranty: horný pravý kvadrant, horný ľavý kvadrant, spodný ľavý kvadrant a spodný pravý kvadrant pri pohľade cez ďalekohľad, správne namontovaný na hlaveň zbrane, ako je znázornené na obr. 4.

Pozdĺž primárneho zvislého vlákna 20 sú vytvorené viaceré, rovnomerne od seba odsadené sekundárne vodorovné vlákna 24, výhodne tak nad, ako aj pod primárnym vodorovným vláknom 22, aby sa napomohla korekcia na vzdialenosť a nájdenie príslušného zameriavacieho bodu na zameriavacom kríži vzhľadom na vzdialenosť cieľa. Niektoré z týchto sekundárnych vodorovných vlákien sú vybavené jednoznačnými symbolmi 28, ktoré sú užitočné na rýchle nájdenie konkrétneho vodorovného vlákna. Symbolmi 28 môžu byť čísla, ako je znázornené na obr. 2, písmená alebo iné symboly. Symboly 28 sa používajú len na identifikačné účely.

Na prinajmenšom niektorých zo sekundárnych vodorovných vlákien 24 sú vytvorené viaceré, navzájom rovnomerne od seba odsadené sekundárne zvislé vlákna alebo stupnicové značky 26, aby sa strelcovi pomohlo urobiť korekcie na vplyv vetra a určiť príslušný zameriavací bod na zameriavacom kríži vzhľadom tak na vplyv vetra, ako aj na vzdialenosť.

Tiež sú vytvorené prostriedky, najvýhodnejšie v spodnom ľavom kvadrante, na určenie vzdialenosti. Ako je znázornené na obr. 2, prostriedok 30 na určovanie vzdialenosti – diaľkomer, zahŕňa zvislé rameno 32 a pretínajúce ho vodorovné rameno 34. Zvislé rameno 32 je vybavené viacerými, rovnomerne od seba odsadenými vodorovnými vláknami, ktoré pretínajú zvislé rameno 32; zvislé rameno 34 je vybavené viacerými, rovnomerne od seba odsadenými, výhodne nadol prechádzajúcimi vláknami. Prinajmenšom niektoré z vlákien na určenie vzdialenosti sú označené tak, aby zodpovedali mierke, užitočnej na určenie vzdialenosti.

Odstup medzi vláknami na určenie vzdialenosti sa najvýhodnejšie zakladá na nekonvenčnej mierke, na ktorú sa tu odkazuje ako na mierku „uhlových palcov“. „Uhlový palec“ je definovaný ako taký uhol (alebo vzdialenosť na zameriavacom kríži), ktorý prekryje presne jeden palec vo vzdialenosti 100 yardov. Na zameriavacom kríži na obr. 2 je uhlový palec vzdialenosť medzi ľubovoľnými dvoma susednými vláknami diaľkomera. To znamená, že priestor medzi ľubovoľnými dvoma susednými vláknami diaľkomera bude prekryvať alebo presne obsahovať jednopalcový cieľ vo vzdialenosti 100 yardov. Tiež sa dá použiť podobná mierka pre metrických strelcov, ktorú nazývam „uhlové centimetre“, pričom jeden uhlový centimeter je vzdialenosť na zameriavacom kríži, ktorá prekryje presne jeden centimeter vo vzdialenosti 100 metrov. Bežné mierky, ako je mierka v „uhlových minútach“ alebo mierka v milióntinách radiánu, sa tiež dajú použiť, ale nie sú výhodné, pretože sú menej vhodné na intuitívne používanie a sťažujú presný odhad veľkých vzdialeností.

Odstup medzi sekundárnymi vláknami na primárnych zvislých a vodorovných vláknach je tiež stanovený vzhľadom na mierku, použitú pre diaľkomer. Pre zameriavací kríž, aký je znázornený na obr. 2, možno vidieť s odkazom na diaľkomer, že odstup medzi sekundárnymi vodorovnými vláknami, označenými ako 5 a 6, je 5 uhlových palcov. Kratšie sekundárne vodorovné vlákno (alebo stupnicová značka) sa objavuje medzi vodorovnými vláknami 5 a 6, v polohe 2,5 uhlového palca, od ktoré-

hokoľvek sekundárneho vodorovného vlákna 5 alebo 6. Sekundárne zvislé vlákna **26**, ako je znázornené na obr. 2, sú odsadené o 5 uhlových palcov.

Hrúbky čiar sú tiež výhodne určené vzhľadom na mierku, použitú na určovanie vzdialenosti. Pre výhodné uskutočnenie, znázornené na obr. 2, je výhodnou hrúbkou primárneho zvislého vlákna **20** a primárneho vodorovného vlákna **22** 0,5 uhlového palca a výhodnou hrúbkou sekundárneho vodorovného a sekundárneho zvislého vlákna je 0,25 uhlového palca. Ramená **32**, **34** diaľkomera a označené (5, 10, 15) vlákna diaľkomera sú výhodne hrubé 0,25 uhlového palca a medziľahlé vlákna na určenie vzdialenosti sú výhodne hrubé 0,1 uhlového palca.

Na použitie ďalekohľadu a zameriavacieho križa podľa tohto vynálezu je výhodné, keď sa strelec zoznámí s charakteristikami zbrane a streliva, ktoré sa majú použiť. Ďalekohľad a zameriavací križ sa môžu kalibrovať na prácu s takmer akýmkoľvek typom pušky. Na kalibrovanie ďalekohľadu a zameriavacieho križa strelec najprv určí balistiku, zakladajúcu sa na charakteristikách zbrane a streliva, ktoré sa majú použiť. Napríklad predpokladajme, že zbraňou, ktorá sa má použiť, je Bolt Action Rifle, Model M-93 kalibru 0,50 s 30-palcovou hlavňou, vyrobenou firmou Harris Gunworks vo Phoenixe, Arizona. Zvoleným nábojom je Browning Machine Gun náboj kalibru 0,50, z ktorých každý je skonštruovaný z mosadznej nábojnice (vyrobenej firmou Winchester), zápalky (CCI #35); prachu (218 granov ACC #8700 od firmy Accurate Arms Powder) a strely (750 granová strela AMAX Match od firmy Hornady, balistický koeficient 0,750). Potom sa dá použiť počítač na spustenie balistického programu, aby sa určil pokles strely pre túto kombináciu zbrane/streliva. Uprednostňuje sa softvérový program od W. R. Frenchu s názvom "Ballistic V.4.0", ktorý získal autorské práva v r. 1988 a je založený na Ingalleovej tabuľke. Možno však použiť iné softvérové programy, ako je „Ballistic Explorer for Windows“, predávaný firmou Oehler Research z Austinu, Texas.

Po vložení nevyhnutných údajov pre náboj a iných údajov, ako je výška, teplota, atmosférický tlak atď., počítač môže vypočítať body dopadu strely pre rôzne vzdialenosti. Pozri napríklad obr. 5, ktorý poskytuje tabuľku s nulou pri 500 yardoch. Iné tabuľky sa dajú vypočítať s nulovými hodnotami pri iných vzdialenostiach. 500 yardov sme vybrali len na účely ilustrácie. Aby sa pomohlo strelcovi pochopiť, ako „kalibrovať“ zameriavací križ, môže sa použiť pracovný list, aký je ilustrovaný na obr. 6.

Potom si strelec môže zvoliť veľkosť kruhového okna (alebo plochy cieľa), ktoré sa má zasiahnuť s použitím zameriavacieho križa podľa tohto vynálezu. Zvolené kruhové okno by napríklad mohlo mať priemer 6 palcov, 10 palcov, 12 palcov, 36 palcov, 48 palcov atď. Zásah kdekoľvek v kruhovom okne sa počíta ako priamy zásah. Na účely tohto príkladu som použil 12-palcové kruhové okno od najmenejšej možnej vzdialenosti do 1 000 yardov a 36-palcové okno od 1 100 yardov do 1 650 yardov.

Keď strelec vidí zameriavací križ cez okulár, sú viditeľné sekundárne vodorovné vlákna. Tieto vlákna sú rovnomerne odsadené od seba o 2,5 uhlového palca. Teda odstup medzi primárnym vodorovným vláknom **22**, znázorneným na obr. 2, a prvým sekundárnym vodorovným vláknom pod primárnym vodorovným vláknom **22** je 2,5 uhlového palca. Odstup medzi primárnym vodorovným vláknom **22** a sekundárnym vodorovným vláknom, označeným ako „5“, je 15 uhlových palcov. To znamená, že susediace vlákna by preklenuli 2,5-palcový cieľ vo vzdialenosti 100 yardov. Odstup medzi primárnym vodorovným vláknom a sekundárnym vodorovným vláknom, označeným ako „5“, by pokryl 15-palcový cieľ vo vzdialenosti 100 yardov. Pri vzdialenosti 200 yardov susediace vlákna preklenú 5-palcový cieľ a odstup medzi primárnym vodorovným vláknom a sekundárnym vláknom, označeným ako „5“, by prekryl 30-palcový cieľ. Pri 600 yardoch susediace vlákna preklenú 15-palcový cieľ, odstup medzi primárnym vodorovným vláknom a sekundárnym vodorovným vláknom, označeným ako „5“, by prekryl 90-palcový cieľ atď. Ako možno vidieť, existuje lineárny vzťah medzi mierkou uhlových palcov a vzdialenosťou k cieľu v yardoch.

Používajúc tabuľku, ako je znázornená na obr. 5, a pracovný list, ako je znázornený na obr. 6, strelec môže „kalibrovať“ ďalekohľad podľa tohto vynálezu na konkrétnu zvolenú zbraň a strelivo. Pre tento príklad sa zvolila 500-yardová nulová tabuľka na účely ilustrácie. Preto strelec označí primárne vodorovné vlákno **22** na pracovnom liste číslom 500 (napríklad, ak by cieľ bol vzdialený presne 500 yardov, strelec by zvolil zameriavací bod pozdĺž primárneho vodorovného vlákna **22**, aby zasiahol cieľ). Potom sa dá vypočítať vzdialenostná hodnota prvého sekundárneho vodorovného vlákna pod primárnym vodorovným vláknom. Odhadnúc túto hodnotu medzi 600 a 700 yardmi, strelec môže určiť najbližšiu hodnotu vypočítaním uhlových palcov pri 600 a 700 yardoch (čo zodpovedá poklesu strely)

$$\frac{2,5 \text{ uhlového palca} \times 600 \text{ yardov}}{100 \text{ yardov}} = 15,10 \text{ uhlových palcov}$$

$$\frac{2,5 \text{ uhlového palca} \times 700 \text{ yardov}}{100 \text{ yardov}} = 17,50 \text{ uhlových palcov}$$

5

Tieto vypočítané hodnoty sa zosúladi s hodnotami, mi vo zvolenej Ingallovej tabuľke (v tomto príklade je 500-yardová nulová tabuľka znázornená na obr. 5). 600-yardová vzdialenosť v tabuľke ukazuje trajektóriu -18,4 palcov. 700-yardová vzdialenosť v tabuľke ukazuje trajektóriu -44,6 palcov. Pretože vypočítaný pokles strely pri prvej sekundárnej vodorovnej značke je 15,1 palcov a toto najbližšie koreluje s trajektóriou, v Ingallovej tabuľke pre 600 yardov (-18,4 palcov), prvé sekundárne vodorovné vlákno pod primárnym vodorovným vláknom sa na pracovnom liste označí ako 600 yardov. Hoci skutočný dopad strely by bol 3,3 palca pod mŕtvym bodom kruhového okna s priemerom 12 palcov ($18,4 - 15,1 = 3,3$), to postačuje, pretože za zásah sa považuje čokoľvek v 12-palcovom kruhovom okne. Strelec potom môže opakovať tento proces, aby nakalibroval zameriavací kríž pre každé sekundárne vodorovné vlákno pod primárnym vodorovným vláknom. Výsledky v tomto príklade sa dajú použiť na strelbu na akýkoľvek cieľ vo vzdialenosti až do 1 700 yardov. Výsledky s použitím tejto metódy sa dajú vidieť na obr. 7. Väčšie vzdialenosti sa tiež dajú nakalibrovať s použitím nulovej tabuľky pre väčšiu vzdialenosť (napríklad akýkoľvek od 600-yardovej nulovej tabuľky po 2 500-yardovú nulovú tabuľku).

Alternatívne si strelec môže určiť sekundárne vodorovné vlákno na použitie pre zameriavací bod na špecifickú vzdialenosť. Napríklad s použitím tej istej 500-yardovej nulovej schémy, ktorú nájdeme na obr. 5, ak si strelec praje zasiahnuť cieľ vo vzdialenosti 1 100 yardov, odhadne dve alebo tri sekundárne vodorovné vlákna, ktoré by mali vymedziť správne sekundárne vodorovné vlákno, ktoré sa má použiť ako zameriavací bod. Strelec odhadne, že správne vlákno je medzi vláknom, identifikovaným ako 6 a vláknom, identifikovaným ako 8. Potom uskutoční ten istý výpočet:

$$\begin{array}{l} \text{Vlákno \#6: } 20 \text{ uhlových palcov} \times 1 \text{ 100 yardov} \\ \hline 100 \text{ yardov} \end{array} = 220 \text{ uhlových palcov}$$

30

$$\begin{array}{l} \text{Vlákno \#7: } 25 \text{ uhlových palcov} \times 1 \text{ 100 yardov} \\ \hline 100 \text{ yardov} \end{array} = 275 \text{ uhlových palcov}$$

35

$$\begin{array}{l} \text{Vlákno \#8: } 30 \text{ uhlových palcov} \times 1 \text{ 100 yardov} \\ \hline 100 \text{ yardov} \end{array} = 330 \text{ uhlových palcov}$$

Pohľadom na 500-yardovú tabuľku zistíme, že pokles strely pri 1 100 yardoch je 247 palcov. To vyzerá veľmi blízko k stredu medzi nimi. Aby tento odhad skontroloval druhý raz, strelec môže urobiť výpočet pre neoznačené sekundárne vodorovné vlákno medzi vláknom 6 a vláknom 7, ktoré je umiestnené 22,5 uhlových palcov pod primárnym vodorovným vláknom:

$$\begin{array}{l} 22,5 \text{ uhlových palcov} \times 1 \text{ 100 yardov} \\ \hline 100 \text{ yardov} \end{array} = 247,5 \text{ uhlových palcov}$$

Táto hodnota veľmi tesne aproximuje trajektóriu podľa 500-yardovej nulovej Ingallovej tabuľky, použitej pre tento príklad, a ak sa použije, mala by zodpovedať bodu, vzdialenému presne 0,5 palca od mŕtveho bodu.

Sotva sa ďalej okalibroval pre špecifikovanú zbraň a strelivo, strelec môže otestovať vypočítané hodnoty uskutočnením strelby na túto vzdialenosť. Hodnoty, vygenerované s použitím počítačových projekcií, balistických tabuliek a výpočtov, sú len vodidlom: mali by však byť veľmi blízke ku skutočnému výkonu. Je výhodné, ak konečná hodnota vzdialenosti, priradená ku každému sekundárnemu vodorovnému vláknu, bude založená na teste skutočnou strelbou zo zvolenej zbrane a zvoleným strelivom na rôzne vzdialenosti. Na konečné potvrdenie odhadnutých hodnôt by sa mali použiť najmenej tri výstrely.

Sotva bol zameriavací kríž okalibrovaný, ako sme opisali, môže sa použiť v poli, aby sa zistili a zasiahli ciele ľubovoľných veľkostí na veľmi veľké, neznáme vzdialenosti. Zatiaľ čo výhodnou vzdialenosťou na výhodné uskutočnenie je najmenej 457 metrov až 2 286 metrov (500 yardov až 2 500 yardov) (za predpokladu, že zvolená kombinácia zbrane/streliva je schopná presne zasiahnuť cieľ v tých-

to vzdialenostiach), ďalekohľad podľa tohto vynálezu by sa mohol použiť na zasiahnutie cieľov na kratšie vzdialenosti, ako aj na dlhšie vzdialenosti, čo je obmedzené len možnosťami zbrane a zrakovými schopnosťami strelca.

Výhodný diaľkomer, znázornený na obr. 2, sa dá ľahko použiť na presné určenie vzdialenosti k cieľu, ktorého veľkosť je známa alebo sa dá odhadnúť. Napríklad pre 36-palcové kruhové okno cieľa, umiestnené v neznámej vzdialenosti od strelca, strelec potrebuje len zosúladiť pravý okraj cieľa so zvislým ramenom 32 diaľkomera tak, aby vodorovné rameno 34 diaľkomera prechádzalo cez stred kruhového okna cieľa. Ak sa napríklad ľavý okraj cieľa rozprestiera po vlákno, zodpovedajúce 6 uhlovým palcom, potom pozorovaná veľkosť cieľa je 6 uhlových palcov a vzdialenosť k cieľu sa vypočíta nasledovne:

$$\text{vzdialenosť (yardy)} = \frac{\text{skutočná veľkosť v uhlových palcoch} \times 100}{\text{pozorovaná veľkosť v uhlových palcoch}}$$

alebo v tomto prípade

$$\text{vzdialenosť (yardy)} = \frac{36 \times 100}{6} = \frac{3\,600}{6} = 600 \text{ yardov}$$

Ako ďalší príklad predpokladajme, že strelec zbadá losa amerického, ako žerie zeleninu zo záhrady pri dome. Z porovnania s dverami v dome strelec odhadne, že veľkosť losa je 6 stôp v ramenách. Pri pohľade na tento cieľ v zameriavacom kríži strelec nastaví vodorovné rameno 34 diaľkomera na úroveň zeme, na ktorej los stojí, a zvislé rameno 32 diaľkomera na rameno losa. Strelec zistí, že rameno losa sa dotýka vlákna, označeného ako 5.

$$\text{vzdialenosť} = 72/5 \times 100 = 1\,440 \text{ yardov}$$

Sotva sa určila vzdialenosť, strelec môže zvoliť príslušný zameriavací bod na kalibrovanom zameriavacom kríži bez toho, aby potreboval odtrhnúť zrak od cieľa a bez potreby urobiť akékoľvek nastavenia ďalekohľadu.

Pretože často nie je možné presne odhadnúť problémy s vplyvom vetra na takúto vzdialenosť, zvlášť na veľké vzdialenosti, pre skúseného strelca je najjednoduchšie použiť zameriavací kríž podľa tohto vynálezu na korekciu po tom, čo zistí, že výstrel sa vychýlil. Ako sme uviedli, sekundárne zvislé vlákna sú navzájom rovnomerne odsadené po 5 uhlových palcoch, čo poskytuje mierku na korekciu druhého výstrelu smerom k cieľu. Napríklad sa vystrelí strela kalibru 0,50 na cieľ vo vzdialenosti 1 500 yardov. Priesečník medzi primárnym zvislým vláknom a sekundárnym vodorovným vláknom, identifikovaným číslom 11, je zvoleným zameriavacím bodom. Pozorovalo sa, že strela sa odchýlila približne o dve sekundárne zvislé vlákna doprava od stredu. Aby sa korigovala táto odchýlka, strelec musí len posunúť zameriavací bod k priesečníku medzi druhým zvislým vláknom doprava od primárneho zvislého vlákna a vodorovným vláknom, identifikovaným číslom 11, čím sa hlaveň zbrane efektívne posunie doľava o príslušnú vzdialenosť, aby sa kompenzoval vplyv vetra. Podobne, ak strela preletí popri celi príliš vysoko alebo príliš nízko, strelec môže použiť sekundárne vodorovné značky na korekciu na vzdialenosť. Napríklad, ak sa pozoruje, že strela preletela o dve sekundárne vodorovné značky nad zvoleným zameriavacím bodom, keď prechádzala popri celi, strelec môže rýchlo korigovať posunutím svojho zameriavacieho bodu nahor o dve sekundárne vodorovné vlákna, čím stlačí hlaveň strelnej zbrane.

Ak nie je možné vizuálne určiť odchýlku strely, strelec môže použiť tabuľku, ktorá berie do úvahy miestne podmienky, zbraň a strelivo, aby sa určila veľkosť odklonu pozdĺž zvolenej vzdialenosti. Pozri obr. 8 pre ilustratívnu tabuľku. Pri podmienkach, ch na obr. 8, a pri vetre, vejcúcom z hľadiska strelca zľava doprava, by očakávaná odchýlka strely pri 1 000 yardoch bola 54,1 palca doprava. Zameriavací bod sa dá ľahko vypočítať:

$$\frac{\text{uhlové palce na zameriavacom kríži}}{100 \text{ yardov}} \times 1\,000 \text{ yardov} = 54,1 \text{ palcov}$$

54,1 palcov x 100 yardov
 uhlové palce na zameriavacom kríži = $\frac{54,1}{1000} = 5,41$

5 Teda strelec môže urobiť korekciu na vplyv vetra po prvom výstrele tým, že zvolí priesečník medzi správnym sekundárnym vodorovným vláknom pre 1 000 yardov a prvým sekundárnym zvislým vláknom doprava od primárneho zvislého vlákna (ktoré, ako je naznačené pre výhodné uskutočnenie, je vzdialené o 5 uhlových palcov od primárneho zvislého vlákna).

10 Odborník v tejto oblasti ihneď zistí, že by bolo možné skonštruovať tento vynález z rozličných materiálov a rozličnými spôsobmi. Zatiaľ čo výhodné uskutočnenia boli podrobne opísané a znázornené na priložených obrázkoch, je zrejmé, že sú možné rôzne ďalšie modifikácie bez odchýlenia sa od rámca tohto vynálezu, ako je stanovený v priložených nárokoch.

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Zameriavací kríž na použitie v teleskopickom cieľníku, zahrnujúcom objímku na namontovanie cieľníka do pevnej, vopred stanovenej polohy vzhľadom na hlavu zbrane, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že má optický stred (21) a zahrnuje:

20 primárne zvislé vlákno (20), ktoré preklenuje zameriavací kríž (18) a má vopred stanovenú hrúbku a pretína optický stred (21) zameriavacieho kríža;

primárne vodorovné vlákno (22), ktoré preklenuje zameriavací kríž (18) a má vopred stanovenú hrúbku a pretína primárne zvislé vlákno (21) na vytvorenie horného pravého kvadrantu, horného ľavého kvadrantu, spodného ľavého kvadrantu a spodného pravého kvadrantu;

25 viaceré sekundárne vodorovné vlákna (24), ktoré majú vopred stanovenú hrúbku, sú navzájom rovnomerne odsadené pozdĺž a pretínajú primárne zvislé vlákno (21), pričom každé sekundárne vodorovné (24) vlákno tvorí zameriavací bod s primárnym zvislým vláknom (21), pričom každé zo sekundárných vodorovných vlákien (24) je kratšie než primárne vodorovné vlákno (22);

viaceré sekundárne zvislé vlákna (26), ktoré majú vopred stanovenú hrúbku, sú navzájom rovnomerne odsadené pozdĺž prinajmenšom niektorých zo sekundárných vodorovných vlákien (24), pričom každé sekundárne zvislé vlákno (26) tvorí zameriavací bod so sekundárnym vodorovným vláknom (24), pričom každé zo sekundárných zvislých vlákien (26) je kratšie než primárne zvislé vlákno (20); a

30 prostriedky (30) na určovanie vzdialenosti, umiestnené v jednom z kvadrantov.

2. Zameriavací kríž podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že primárne vodorovné vlákno (22) pretína primárne zvislé vlákno (20) v polohe dostatočne vysoko nad optickým stredom (21) zameriavacieho kríža na vytvorenie najmenej jedného zameriavacieho bodu pre cieľ vo vzdialenosti väčšej než 457 metrov.

3. Zameriavací kríž podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že horný ľavý kvadrant a horný pravý kvadrant majú menšiu plochu než spodný ľavý kvadrant a spodný pravý kvadrant.

40 4. Zameriavací kríž podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prostriedky (30) na určovanie vzdialenosti zahrnujú zvislé značenie a pretínajúce ho vodorovné značenie, z ktorých každé je vytvorené viacerými navzájom rovnomerne odsadenými vláknami na určovanie vzdialenosti.

5. Zameriavací kríž podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že šírka a odstupy medzi zvislými vláknami (20, 24) a vodorovnými vláknami (22, 26) a vláknami na určovanie vzdialenosti sa všetky zakladajú na mierke uhlových palcov.

45 6. Zameriavací kríž podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že šírka a odstupy medzi zvislými vláknami (20, 24) a vodorovnými vláknami (22, 26) a vláknami na určovanie vzdialenosti sa všetky zakladajú na mierke uhlových centimetrov.

7. Zameriavací kríž podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prinajmenšom niektoré zo sekundárných vodorovných vlákien (24) zahrnujú jednoznačné značky na identifikačné účely.

50 8. Zameriavací kríž podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prostriedky (30) na určovanie vzdialenosti sú umiestnené v spodnom ľavom kvadrante.

9. Teleskopický cieľník, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zahrnuje:

kryt (36), zahrnujúci prostriedky na jeho namontovanie do pevnej, vopred stanovenej polohy vzhľadom na hlavu (38) zbrane;

55 šošovku (12) objektívu, namontovanú do krytu (36) na jednom jeho konci;

šošovku (14) okuláru, namontovanú do krytu (36) na jeho opačnom konci;

zameriavací kríž (18) podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 8, namontovaný do krytu (36) medzi šošovkou (12) objektívu a šošovkou (14) okuláru.

60 10. Teleskopický cieľník podľa nároku 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prostriedkami (30) na zisťovanie vzdialenosti je v zameriavacom kríži (18) optický diaľkomer, umiestnený v jednom

z kvadrantov v zameriavacom križi (18), pričom tento diaľkomer zahŕňa značky na určenie vzdialenosti k cieľu známej alebo odhadnuteľnej veľkosti.

11. Teleskopický cieľník podľa nároku 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že navyše zahŕňa optiku s premenlivou mohutnosťou na umožnenie voľby optickej mohutnosti cieľníka vo vopred stanovenom rozsahu, a zameriavací križ (18) je namontovaný medzi optikou s premenlivou mohutnosťou a šošovkou (12) objektívu.

12. Spôsob zasiahnutia cieľa známej alebo odhadnuteľnej veľkosti strelou, vystrelenou zo strelnej zbrane zo vzdialenosti väčšej než 458 metrov, s použitím teleskopického cieľníka podľa ktoréhokoľvek z nárokov 9 až 11, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zahŕňa kroky:

zistenia cieľa známej alebo odhadnuteľnej veľkosti vo vzdialenosti väčšej než 457 metrov; určenia počtu navzájom rovnomerne odsadených, odstupňovaných značiek na diaľkomere, ktoré prekrenú oblasť cieľa, aby sa určila pozorovaná veľkosť;

výpočtu vzdialenosti k cieľu s použitím vzťahu medzi skutočnou veľkosťou a pozorovanou veľkosťou;

výberu vodorovného vlákna z primárnych a sekundárnych vodorovných vlákien (22, 24), pre ktoré sa určilo, že bude korelovať s vypočítanou vzdialenosťou;

výberu priesečníka medzi vybraným vodorovným vláknom (22, 24) a zvislým vodorovným vláknom (20, 26) ako zameriavacieho bodu na vybranom vodorovnom vlákne na základe úvah o vplyve vetra;

nastavenia stredu cieľa na vybraný zameriavací bod a výstrelu na cieľ.

13. Spôsob podľa nároku 12, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že teleskopický cieľník (10) sa kalibruje na vzdialenosť pred vystrelením na cieľ, pričom vodorovné vlákna (22, 24) majú známe hodnoty vzdialeností, zakladajúce sa na relevantných faktoroch, zahrnujúcich použitú strelnú zbraň a strelivo.

14. Spôsob podľa nároku 13, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že kalibrácia sa vykoná: výberom vzdialenosti na vynulovanie zameriavacieho bodu, tvoreného priesečníkom primárneho zvislého vlákna (20) a primárneho vodorovného vlákna (22);

určením zodpovedajúcej vzdialenosti pre sekundárne vodorovné vlákna (24) s použitím balistickej tabuľky, vhodnej pre zvolenú strelnú zbraň, strelivo a vybranú nulovú vzdialenosť; a

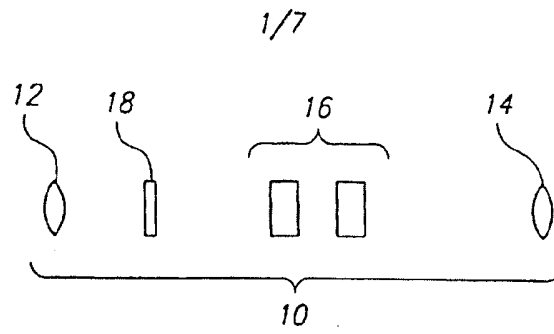
overením alebo opravou vypočítaných vzdialeností ostrou strelbou na určitú vzdialenosť.

15. Spôsob podľa nároku 12, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že mierkou sú uhlové palce a uvedená vzdialenosť sa vypočíta s použitím vzorca

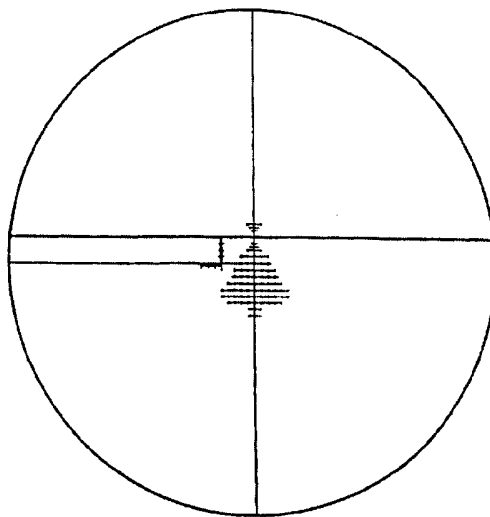
$$\text{vzdialenosť} = \frac{\text{skutočná vzdialenosť (v palcoch)} \times 100 \text{ (yardov)}}{\text{pozorovaná veľkosť (v palcoch)} \times 100 \text{ (yardov)}}$$

16. Spôsob podľa nároku 12, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sekundárne zvislé vlákno (26), použité pre zameriavací bod, sa vyberie po určení korekcie na vplyv vetra, potrebnej na určenie vzdialenosti k cieľu.

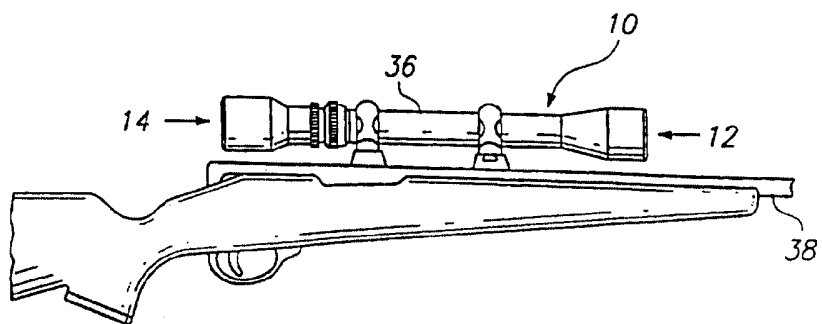
7 výkresov



Obr. 1

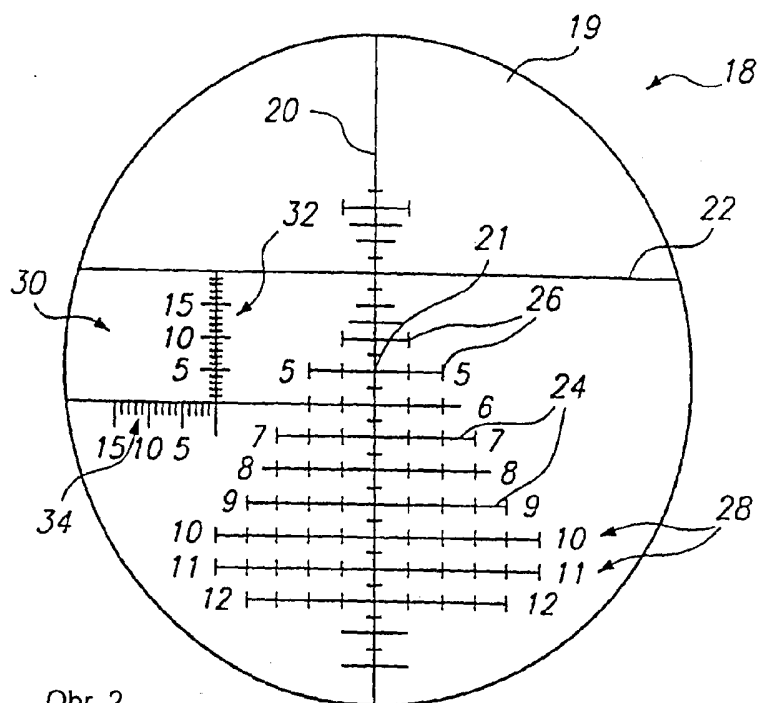


Obr. 3

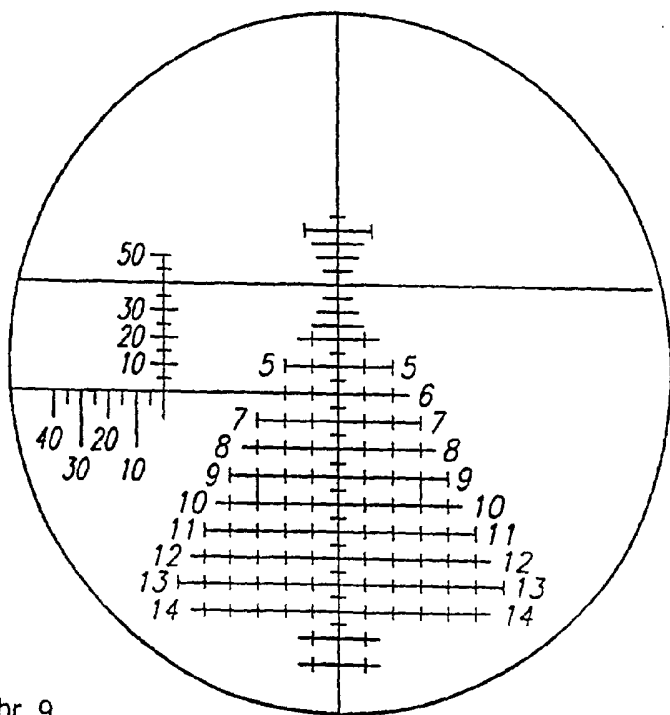


Obr. 4

2/7



Obr. 2



Obr. 9

3/7

Mieridlá (Cieľnik) na 500 yardov. Mieridlá sú 3,00 palca nad otvorom hlavne
Uhol odchýlky = 0,21 stupňa (Uhol výstrelu = 0 stupňov)

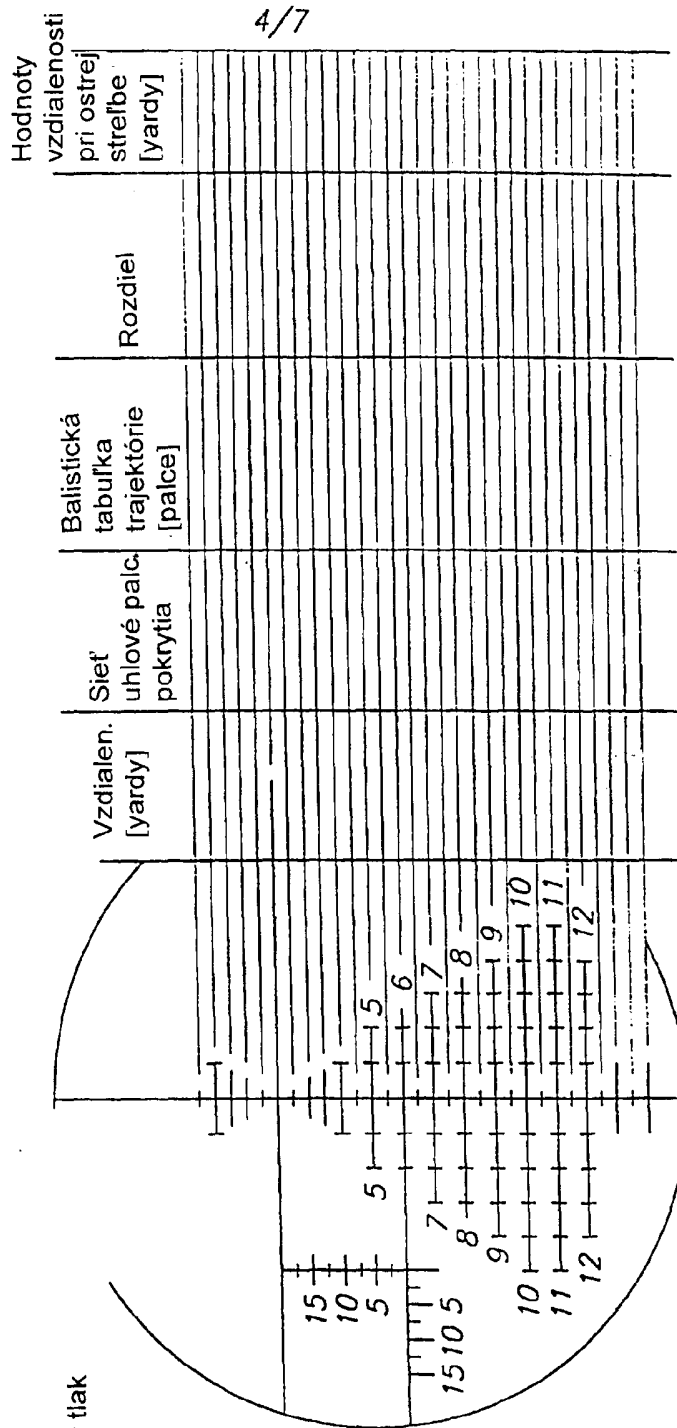
Vzdialenosť (yardy)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Trajektória (palce)	3.3	8.3	12.2	14.8	16.1	16.0	14.4	11.2	6.5	0.0
Trajektória (MOA)	6.2	8.0	7.8	7.1	6.2	5.1	3.9	2.7	1.4	0.0
Vzdialenosť (yardy)	550	600	650	700	750	800	850	900	900	1000
Trajektória (palce)	-8.2	-18.4	-30.5	-44.6	-61.0	-79.7	-101	-124	-151	-180
Trajektória (MOA)	-1.4	-2.9	-4.5	-6.1	-7.8	-9.5	-11.3	-13.2	-15.1	-17.2
Vzdialenosť (yardy)	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
Trajektória (palce)	-212	-247	-286	-328	-374	-424	-477	-535	-598	-665
Trajektória (MOA)	-19.3	-21.5	-23.7	-26.1	-28.6	-31.1	-33.8	-36.5	-39.4	-42.4
Vzdialenosť (yardy)	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
Trajektória (palce)	-738	-816	-899	-989	-1085	-1187	-1295	-1411	-1533	-1662
Trajektória (MOA)	-45.5	-48.7	-52.1	-55.6	-59.2	-63.0	-66.9	-70.9	-75.1	-79.4
Vzdialenosť (yardy)	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500
Trajektória (palce)	-1799	-1942	-2093	-2252	-2418	-2592	-2774	-2965	-3163	-3370
Trajektória (MOA)	-83.8	-88.3	-93.0	-97.8	-102.6	-107.6	-112.8	-118.0	-123.3	-128.7

Obr. 5

Dátum _____
Poznámky _____

Pracovní list

Kaliber
Typ strely
Hmotnosť strely
Efektívny balistický koeficient
Balistický koeficient pri štandardnej teplote a tlaku(STP)
Koeficient tvaru
Výška
Teplota
Atmosférický tlak



Obr. 6

Kaliber	.50 Cal BMG
Typ strely	750gr AMAX MATCH
Hmotnost' strely	750gr
Efektivny balistický koeficient	0.750
Balistický koeficient pri (STP)	0.750
Koeficient tvaru	0.571
Výška	θ
Teplota'	60.0F
Atmosférický tlak	30.0 IN.

Dátum _____
Poznámky _____

Pracovní list

Teplota:

Atmosférický tlak

30.0 IN.

60.0F

Vzdialen.
[yardy]

Sieť
uhlové palce
pokrytia

Ballistická
tabuľka
trajektórie.
[palce]

Rozdiel

Hodnoty
vzdialenosti
pri ostrej
strelbe
[yardy]

100	200	-15	7.5	+8.3	+14.8	1	-
300	400	-10	15	+16	+11.2	+1.0	-0.2
500	600	-10	0	0	0	0	+1.2
650	750	-15.1	32.0	-18.4	-30.5	+1.5	-3.3
800	850	-56.25	80.0	-61	-79.7	+0.3	+4.7
950	1000	-106.25	142.5	-101.0	-151	-8.5	+5.11
1050	1100	-175	210	-180	-212	-2.0	-5.0
1150	1200	-247.5	286	-247	-286	-0	-0.5
1250	1300	-330	375	-328	-374	+1.0	+2.0
1350	1400	-422.5	472.5	-424	-477	+4.5	+2.5
1450	1500	-525	580	-535	-598	-18.0	-10.0
1500	1550	-675	675	-738	-665	+10.0	-1.75
1600	1650	-800	800	-899	-816	-16.0	+8.5
1700	1750	-907.5	907.5	-989	-899	+41	-
1800	1850	-1020	1020	-1118	-1020	-	-

5/7

Obr. 7

6/7

Hunting Shack 750 Gr AMAX Match 0,50 BMG

(Počítané s použitím Ingallovej tabuľky)									
Hmotnosť strely	.....	750 grains	Kaliber strely	.....	0.500				
Priečna hustota	.....	0.429	Koeficient tvaru	.....	0.571				
Efektívny balist. koeficient	.....	0.750	Balist. koeficient pri STP	.....	0.750				
Priečny vietor	.....	10.0 m.p.h.	Výška	.....	0	F _t			
Atmosférický tlak	.....	30.00 in.	Teplota	.....	60.0	F			
Vzdialenosť [yardy]	Rýchlosť [stopa/s]	Energia [stopa/libru]	Moment [libra/s]	Mx. Ord. [palce]	Odchylka [palce]	Pokles [palce]	Predsadenie [palce/mile za h]	Čas [s]	
0	2800	13054.6	9.3247	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	
50	2736	12468.5	9.1130	0.1	0.1	0.6	1.0	0.054	
100	2674	11903.1	8.9040	0.6	0.4	2.3	1.9	0.110	
150	2612	11357.7	8.6976	1.3	1.0	5.2	2.9	0.166	
200	2551	10833.0	8.4943	2.4	1.8	9.4	4.0	0.225	
250	2491	10329.2	8.2945	3.9	2.8	15.0	5.0	0.284	
300	2432	9845.5	8.0979	5.7	4.1	21.9	6.1	0.345	
350	2374	9381.1	7.9046	8.0	5.7	30.4	7.2	0.407	
400	2317	8935.5	7.7146	10.7	7.5	40.3	8.3	0.471	
450	2260	8508.0	7.5278	13.9	9.6	51.9	9.5	0.537	
500	2205	8098.0	7.3442	17.6	12.0	65.2	10.6	0.604	
550	2151	7705.0	7.1637	21.8	14.7	80.2	11.8	0.673	
600	2098	7328.3	6.9864	26.7	17.7	97.2	13.1	0.744	
650	2046	6967.3	6.8122	32.1	21.1	116.1	14.4	0.816	
700	1994	6621.6	6.6410	38.2	24.7	137.1	15.7	0.890	
750	1944	6290.6	6.4729	45.1	28.7	160.3	17.0	0.966	
800	1894	5973.7	6.3078	52.7	33.0	185.7	18.4	1.045	
850	1845	5670.5	6.1456	61.2	37.7	213.6	19.8	1.125	
900	1798	5380.5	5.9864	70.5	42.8	244.1	21.2	1.207	
950	1751	5104.6	5.8309	80.7	48.2	277.2	22.7	1.292	
1000	1705	4842.8	5.6794	92.0	54.1	313.2	24.3	1.379	
1050	1661	4594.5	5.5319	104.4	60.3	352.2	25.8	1.468	

STP – štandardná teplota a tlak

Obr. 8A

7/7

1100	1618	4358.9	5.3882	117.9	67.0	394.3	27.4	1.559
1150	1576	4135.4	5.2482	132.6	74.1	439.7	29.1	1.653
1200	1535	3923.3	5.1119	148.6	81.7	488.7	30.8	1.750
1250	1495	3722.1	4.9791	166.1	89.7	541.3	32.5	1.849
1300	1456	3531.3	4.8498	185.0	98.1	597.8	34.3	1.950
1350	1418	3350.2	4.7238	205.4	107.1	658.3	36.2	2.055
1400	1382	3178.4	4.6011	227.6	116.5	723.2	38.0	2.162
1450	1346	3016.8	4.4826	251.5	126.4	792.6	40.0	2.272
1500	1312	2867.1	4.3700	277.4	136.9	866.9	42.0	2.385
1550	1280	2728.4	4.2629	305.4	147.8	946.3	44.0	2.500
1600	1249	2599.4	4.1610	335.5	159.3	1031.1	46.1	2.619
1650	1220	2479.7	4.0640	367.9	171.2	1121.4	48.2	2.741
1700	1193	2371.7	3.9745	402.8	183.7	1217.7	50.4	2.865
1750	1169	2274.7	3.8924	440.2	196.6	1320.3	52.7	2.992
1800	1146	2187.0	3.8166	480.5	210.0	1429.2	54.9	3.122
1850	1125	2107.4	3.7465	523.7	223.8	1544.7	57.3	3.254
1900	1105	2034.6	3.6812	569.8	238.1	1666.9	59.6	3.388
1950	1087	1967.8	3.6203	618.7	252.7	1795.9	62.0	3.525
2000	1070	1906.2	3.5632	670.5	267.8	1931.9	64.5	3.664
2050	1054	1849.2	3.5095	725.3	283.2	2075.0	67.0	3.805
2100	1039	1796.3	3.4590	783.0	299.0	2225.5	69.5	3.949
2150	1024	1747.1	3.4112	843.8	315.2	2383.3	72.1	4.094
2200	1011	1701.0	3.3660	907.7	331.7	2548.7	74.7	4.242
2250	998	1657.9	3.3231	974.8	348.6	2721.9	77.3	4.391
2300	986	1617.5	3.2822	1045.0	365.8	2902.8	79.9	4.542
2350	974	1579.4	3.2433	1118.4	383.3	3091.8	82.6	4.695
2400	963	1543.4	3.2062	1195.0	401.2	3289.0	85.4	4.850
2450	952	1508.7	3.1699	1274.8	419.3	3494.2	88.1	5.007

Obr. 8B

Koniec dokumentu