



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118320** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F41C 7/00

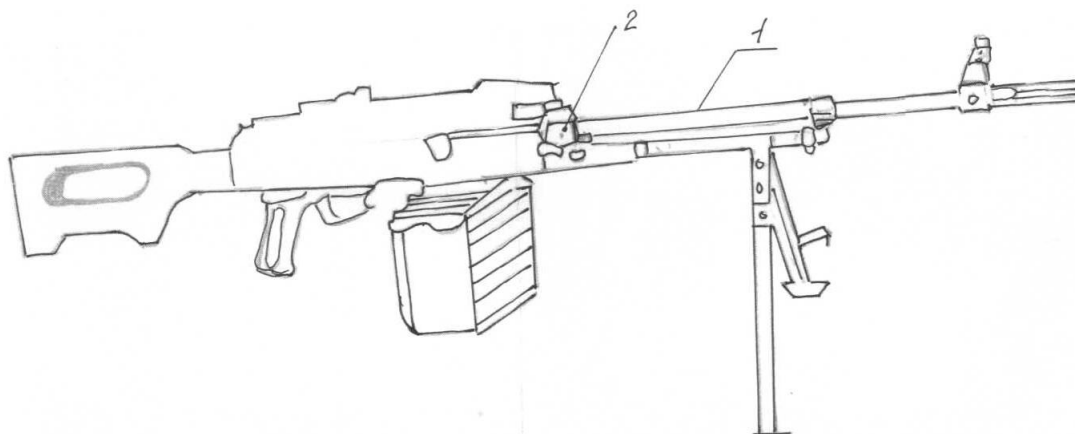
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 05407	(72) Винахідник(и): Кравченко Юрій Михайлович (UA), Березін Ігор Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.06.2017	(73) Власник(и): ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НАУКОВО- ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ "ТЕХІМПЕКС", бульвар Незалежності, 14, м. Бровари, Київська обл., 07400 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2017	(74) Представник: Охотнікова Катерина Олександрівна, реєстр. №334
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2017, Бюл.№ 14	

(54) КУЛЕМЕТ ПІХОТНИЙ "КТ-7,62"

(57) Реферат:

Кулемет має ствол, ствольну коробку з кришкою і основою приймача та прикладом, затворну раму з витягувачем і газовим поршнем, затвор, зворотно-бойову пружину з направляючим стержнем, трубку газового поршня, полум'ягасник, спусковий механізм, приціл, прицільні прилади прикладу, курок й магазин. Ствол виконаний із сталевий заготовки сталевий матеріалу хром-молібден-ванадієвий складу або хром-нікель-молібденовий складу, або хром-молібден-ванадій-нікелевий складу. Всередині ствол має покриття, а склад сталевий матеріалу містить додаткові хімічні елементи.



Фіг. 1

UA 118320 U

Корисна модель належить до галузі озброєння, більш конкретно - до стрілецької зброї, а саме до кулеметів, більш детально - до піхотних кулеметів, й стосується кулемета піхотного "КТ-7,62".

Найбільш близьким за технічною суттю є кулемет піхотний КМ-7,62, розроблений ПАТ "Завод "Маяк". (<http://mayak.com.ua/uk/catalogue/small-arms/km-7-62>, додається). Автоматика кулемета працює на системі відводу порохових газів з каналу ствола з довгим ходом газового поршня. Газовідвідний механізм розташований під стволом. Замикання каналу ствола відбувається за допомогою поворотного затвора. Матеріал ствола цього кулемета виконаний зі сталі 30ХРГМФА за ДСТ В5150-89. Описане технічне рішення за сукупністю суттєвих ознак обрано за прототип.

Однак, вказаний кулемет має ряд недоліків. Зокрема, недоліком є те, що склад заготовки ствола відповідно до сталі 30ХРГМФА за ДСТ В5150-89 забезпечує не більше 15000 пострілів виробу, отже, експлуатаційні можливості цього виробу є дуже низькими. Кількості пострілів, що дорівнює 15000, дуже замало, й, отже, існує потреба у створенні такого кулемета, який давав би більшу кількість пострілів.

В основу заявленої корисної моделі поставлена задача удосконалення кулемета й створення такого кулемета, який давав би більшу кількість пострілів й, відповідно, мав би більшу живучість ствола, що дозволило б забезпечити підвищення експлуатаційних можливостей виробу.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що кулемет містить ствол, ствольну коробку з кришкою і основою приймача та прикладом, затворну раму з витягувачем і газовим поршнем, затвор, зворотно-бойову пружину з направляючим стержнем, трубку газового поршня, полум'ягасник, спусковий механізм, приціл, прицільні прилади приклада, курок й магазин, згідно з корисною моделлю, ствол виготовлений зі сталевих матеріалів хром-молібден-ванадієвого складу або хром-нікель-молібденового складу, або хром-молібден-ванадій-нікелевого складу, причому всередині ствол має покриття, а склад сталевих матеріалів містить додаткові хімічні елементи.

Представлена сукупність суттєвих ознак забезпечує вирішення поставленої задачі й надає піхотному кулемету більшу кількість пострілів, яка складає 30 000. Як наслідок, живучість ствола такого кулемета зростає у два рази й експлуатаційні можливості кулемета в два рази вище у порівнянні з прототипом.

Технічною особливістю представленого даною корисною моделлю піхотного кулемета є те, що ствол виконаний із сталевих матеріалів хром-молібден-ванадієвого складу або хром-нікель-молібденового складу чи хром-молібден-ванадій-нікелевого складу.

Комплексне використання сталей певного складу для заготовки ствола й технологічне оброблення ствола з цих заготовок, до утворення всередині ствола покриття, дозволяє отримати піхотний кулемет, кількість пострілів у якого складає 30 000, що є наслідком того, що вказані вище сталеві заготовки, використовувані для ствола, піддають обробленню за так званою технологією Tenifer QPQ.

Отже, з метою забезпечення технологічно ефективного функціонування піхотного кулемета згідно з заявленою корисною моделлю, вперше було реалізовано нове технічне рішення по створенню нового кулемета піхотного, який дає кількість пострілів, що дорівнює і 30 000 й має підвищену живучість ствола.

Відповідно до пропонованого технічного рішення, кількість пострілів кулемета піхотного складає 30 000. Технічна скорострільність - 650 пострілів за хвилину. Бойова скорострільність - 250 пострілів за хвилину. Прицільна дальність від 1600 м до 2000 м, найбільш ефективний вогонь з кулемета на відстань до 1000 м, максимальна дальність польоту кулі - 3800 м. Дальність польоту кулі, для якої зберігається її уражаюча дія - 3800 м. Охолодження ствола повітряне. Безперервне ведення вогню допускається до 500 пострілів, після чого нагрітий ствол потрібно охолодити або замінити новим (запасним). Початкова швидкість польоту кулі - 825 м/с. Подача патронів в приймач при стрільбі проводиться з металевої кускової стрічки, укладеної в коробку. Місткість стрічки - 250 патронів. Маса кулемета КТ-7,62 - 8,8 кг. Маса ствола - 2,2 кг. Маса патронної коробки, спорядженої стрічкою на 250 патронів - 8,4 кг. Кулемет експлуатується при температурі від -50 °С до +50 °С і вологості повітря 98 % при температурі 40 °С.

Відповідно до пропонованого технічного рішення, склад застосовуваного сталевих хром-нікель-молібденового матеріалу представлено у Таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад: (%)	C вуглець	Si кремній	Mn марганець	Cr хром	Mo молібден	Ni нікель
	0,34	0,25	0,50	1,50	0,25	1,55

Відповідно до пропонованого технічного рішення, склад застосовуваного сталевго хром-молібден-ванадієвого матеріалу представлено у Таблиці 2.

5

Таблиця 2

Хімічний склад: (%)	C вуглець	Si кремній	Mn марганець	Cr хром	Mo молібден	S сірка	V ванадій
	0,41 - 0,49	0,20-0,35	0,60-1,00	0,8-1,15	0,15-0,4	0,04-0,09	0,2-0,3

Відповідно до пропонованого технічного рішення, склад застосовуваного сталевго хром-молібден-ванадій-нікелевого матеріалу представлено у Таблиці 3.

Таблиця 3

Хімічний склад: (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Mo	S	P	Al	Sn	V
	0,4	0,21	0,88	0,19	0,96	0,32	0,57	0,016	0,13	0,02	0,013	0,217

10

Переважно, застосовують хром-нікель-молібденову сталь 34CrNiMo6 або хром-молібден-ванадієву сталь за стандартом MIL-B-11595E або хром-молібден-ванадій-нікелеву сталь 41v40.

Далі будуть наведені відомості, що підтверджують можливість втілення об'єкта на одному з переважних прикладів його реалізації. Даний приклад наведено для розуміння суті та властивостей розкритого технічного рішення і він не несе в собі за мету обмеження втілення корисної моделі. Фахівцю з даного приклада має бути зрозумілим всі доповнення та модифікації, які не виходять за межі суті даного приклада.

Сталеві заготовки для ствола, для утворення спеціального покриття, піддають обробленню за так званою технологією Tenifer QPQ, що описана нижче.

Заготовки ствола піддають попередньому нагріванню, двохетапній карбонізації протягом 6 годин, піскоструминному очищенню, окисдуванню до утворення Fe_3O_4 на поверхні матеріалу, й промиванню.

Більш детально, застосовувані сталі, з котрих буде виконано ствол, піддають термічній та хімічній обробці: обробляють у нагрівальній печі, далі - у ванні карбонітрації, надалі - у ванні окисдування, надалі - у ванні для промивання. У нагрівальній пічці у середовищі теплого повітря попередньо нагрівають матеріал до температури 350 °C протягом 45 хвилин. Надалі у ванні карбонітрації у середовищі розпавленої солі проводять процес карбонітрації. Процес карбонітрації починається відразу після занурення партії виробів у розплав. Через декілька хвилин можна побачити утворення закритого шару з'єднання. Партія виробів залишається у першій ванні протягом 4 годин при температурі 580 °C, потім у другій ванні протягом ще 2 годин при температурі 580 °C. Піскоструминне очищення матеріалу відбувається у піскоструминному контейнері типу SBC 420, пісок, який використовується, має розмір гранул 90 мікрон. У ванні окисдування у середовищі розпавленої солі проходить охолодження для виробів, які були карбоніровані у ванні карбонітрації. Температура ванни - від 420 до 430 °C. Наступне охолодження у ванні окисдування значно підвищує стійкість до корозії завдяки утворенню магнітного окису заліза (Fe_3O_4) на поверхні матеріалу, що обробляється. Матеріал набуває чорної поверхні після цієї процедури. У ванну для промивання у середовищі води занурюють матеріал для очищення від залишків солі, яка є на поверхні матеріалу з попередньої ванни. Температура складає близько 13 °C. Виріб, відповідно до цієї технології, має підвищену твердість й корозійну стійкість.

Пропоноване технічне рішення містить: ствол (фіг. 2 поз. 1), ствольну коробку з кришкою і основою приймача та прикладом (фіг. 2, поз. 2), затворну раму з витягувачем і газовим поршнем (фіг. 2, поз. 3), затвор (фіг. 2, поз. 4), зворотно-бойову пружину (фіг. 2, поз. 6) з

направляючим стержнем (фіг. 2, поз. 5), трубку газового поршня (фіг. 2, поз. 7), полум'ягасник (фіг. 2, поз. 8), спусковий механізм, приціл, прицільні прилади приклада, курок й магазин.

Ствол пропонованого технічного рішення виконаний із сталевий заготовки, що виконана з легованого сталевий матеріалу хром-молібден-ванадієвий складу або хром-нікель-молібденовий складу або хром-молібден-ванадій-нікелевий складу.

Пропоноване технічне рішення більше детально представлено на фігурах.

Перелік фігур креслення: Фіг. 1 - загальний вигляд виробу, фіг. 2 - основні частини і механізми кулемета, фіг. 3 - ствол, фіг. 4 - ствол, фіг. 5 - полум'ягасник, фіг. 6 - основа мушки, фіг. 7 - газова камера з газовим регулятором, фіг. 8 - ствольна коробка, фіг. 9 - ствольна коробка, фіг. 10 - рукоятка кулемета, фіг. 11 - замикач ствола, фіг. 12 - рукоятка перезаряджання, фіг. 13 - штовхач щитка, фіг. 14 - трубка газового поршня, фіг. 15 - затворна рама з газовим поршнем, фіг. 16 - затворна рама з газовим поршнем, фіг. 17 - затвор, фіг. 18 - зворотно-бойова пружина з направляючим стержнем, фіг. 19 - приймач, фіг. 20 - приймач, фіг. 21 - основа приймача, фіг. 22 - кришка ствольної коробки, фіг. 23 - подавач, фіг. 24 - патронна стрічка, фіг. 25 - спусковий механізм, фіг. 26 - приклад, фіг. 27 - приклад, фіг. 28 - заряджений кулемет (положення частин і механізмів перед пострілом).

На кресленнях умовно показано:

1 - ствол; 2 - ствольна коробка з кришкою і основою приймача; 3 - затворна рама з витягувачем і газовим поршнем; 4 - затвор; 5 - направляючий стержень; 6 - зворотно-бойова пружина; 7 - трубка газового поршня; 8 - полум'ягасник, 9 - різьба; 10 - основа мушки; 11 - газова камера; 12 - газовий регулятор; 13 - обойма рукоятки; 14 - рукоятка; 15 - виступ; 16 - поперечні вирізи для замикачів ствола; 17, 18 - вирізи для походу уступу затворної рами та для виступу ствольної коробки; 19 - виріз для зачеплення викидача; 20 - кільцевий виступ, 21 - виїмки для фіксатора; 22 - щілини полум'ягасника; 23 - штифти для основи мушки; 24 - фіксатор для основи мушки; 25 - полозок мушки; 26 - запобіжник мушки, 27 - відбиваючий виступ ствольної коробки; 28 - вирізи для проходу затворної рами і затвора; 29 - виріз для пружинної заскочки для ствольної коробки; 30 - цапфи ствольної коробки; 31 - виступи ствольної коробки; 32 - хвостовик ствольної коробки; 33 - поперечний паз із заглибленням у ствольній коробці; 34 - вушко для кріплення кришки ствольної коробки; 35 - повздовжній виріз ствольної коробки; 36 - вікно для викиду гільз (патронів) у ствольної коробки; 37 - щиток ствольної коробки; 38 - виріз та виступ для кріплення кулемета на верстаті, 39 - канал для розміщення казенної частини ствола; 40 - канал для трубки газового поршня; 41 - відгини; 42 - поперечний паз для замикача ствола; 43 - похилий поперечний виріз; 44 - повздовжнє вікно; 45 - вушка для кріплення подавача; 46 - повздовжній паз для рукоятки перезаряджання; 47 - кронштейн для кріплення коробки з патронною стрічкою; 48 - спускова коробка; 49, 50 - виріз та виступ для кріплення кулемета на верстаті; 51 - основа рукоятки; 52 - щоки; 53 - гвинти; 54 - повзун; 55 - вирізи для фіксації рукоятки; 56 - основа замикача ствола; 57 - гвинт для замикача ствола, 58 - штифт основи замикача ствола; 59 - шпилька гвинта для замикача ствола; 60 - паз для зчеплення зі стволом; 61 - ступінчастий виріз для проходу пальця подачі; 62 - канал з різьбою для гвинта, 63 - тяга для рукоятки перезаряджання; 64 - ручка рукоятки перезаряджання; 65 - вісь ручки рукоятки перезаряджання; 66 - пружина ручки рукоятки перезаряджання; 67 - ведучий виступ рукоятки перезаряджання; 68 - стійка для закріплення ручки рукоятки перезаряджання; 69 - зачеп ручки рукоятки перезаряджання, 70 - ребра зі скосами для штовхача щитка; 71 - загин штовхача щитка; 72 - петля штовхача щитка, 73 - виріз для проходу тяги рукоятки перезаряджання; 74 - направляючі виступи; 75 - пружинна заскочка; 76 - отвори для виходу порохових газів; 77 - проточка для установки муфти газівідвідного механізму, 78 - канал для зворотно-бойової пружини; 79 - зріз для проходу гільз, що викидаються; 80 - похила грань для взаємодії з роликом подавача; 81 - виступ для взаємодії з штовхачем щитка; 82 - повздовжні пази, 83 - фігурний виріз у затворній рамі з газовим поршнем; 84 - похила грань у затворній рамі з газовим поршнем для взаємодії з виступом подавача; 85 - паз у затворній рамі з газовим поршнем для взаємодії з виступом подавача; 86 - уступ у затворній рамі з газовим поршнем для виступу рукоятки перезаряджання; 87 - гніздо у затворній рамі з газовим поршнем для з'єднання з газовим поршнем; 88 - стійка; 89 - витягувач з зачепами у затворній рамі з газовим поршнем; 90 - наскрізний канал у затворній рамі з газовим поршнем для встановлення затвора; 91 - повздовжні пази у затворній рамі з газовим поршнем; 92 - потовщення для з'єднання з затворною рамою; 93 - кільцеві виточки у затворній рамі з газовим поршнем; 94 - ведучий поясик у затворній рамі з газовим поршнем, 95 - кістяк затвора; 96 - ударник затвора; 97 - викидач затвора; 98 - пружина викидача затвора; 99 - вісь викидача затвора; 100 - шпилька осі затвора; 101 - циліндричний виріз затвора для дна гільзи; 102 - циліндричний виріз затвора для викидача з пружиною; 103 - бойові виступи затвора; 104 - виступ (досилач) затвора для досилання патрона в патронник; 105

- ведучий виступ затвора; 106 - поздовжній паз затвора для проходу відбиваючого виступу; 107 - отвір затвора для осі викидача; 108 - канал затвора для розміщення ударника, 109 - виступ ударника для затвора, 110, 111 - задня і передня частини направляючого стержня; 112 - обмежувач затворної рами; 113 - кільцевий уступ; 114 - виступ для з'єднання з задньою стінкою ствольної коробки, 115 - основа приймача; 116 - кришка ствольної коробки; 117 - подавач; 118 - ролик подавача; 119 - виступ подавача; 120 - палець подачі; 121 - верхні пальці; 122, 123 - щитки; 124 - щиток подавача, 125 - направляючі виступи основи приймача; 126 - обмежуючі виступи основи приймача; 127 - поперечне вікно основи приймача; 128 - фігурні вирізи основи приймача; 129 - виступи основи приймача для упору закраїни гільзи; 130 - виріз основи приймача для закраїни гільзи; 131 - похилий виступ основи приймача для спрямовування патрона; 132 - вушка основи приймача; 133 - фіксатор основи приймача, 134 - направляючі виступи кришки ствольної коробки; 135 - верхні пальці кришки ствольної коробки; 136 - пружина верхніх пальців кришки ствольної коробки; 137 - важіль подачі кришки ствольної коробки; 138 - пружина важеля подачі кришки ствольної коробки; 139 - гребінь подачі кришки ствольної коробки; 140, 141 - щитки кришки ствольної коробки; 142- заскочка кришки; 143 - пружина заскочки кришки ствольної коробки, 144 - щиток подавача; 145 пружина щитка подавача, 146 - вісь подавача і щитка; 147 - ролик подавача; 148 - пружина пальця подачі подавача, 149 - ланки патронної стрічки; 150 - з'єднувальні пружини патронної стрічки; 151 - наконечник патронної стрічки; 152 - з'єднувальна ланка патронної стрічки; 153 - кільцева ланка патронної стрічки; 154 - спусковий важіль спускового механізму; 155 - спусковий гачок спускового механізму; 156 - пружина спускового важеля; 157 - запобіжник спускового механізму; 158 - шептало спускового механізму; 159 - закруглений скіс спускового механізму; 160 - відросток спускового гачка спускового механізму; 161 - виступ для обмеження повороту спускового гачка; 162 - зачеп спускового механізму для взаємодії зі спусковим важелем; 163 - прапорець запобіжника; 164 - вузький виріз спускового механізму; 165 - широкий виріз спускового механізму; 166 - виступ спускового механізму для кріплення запобіжника, 167 - наскрізний виріз приклада; 168 - металевий потиличник приклада; 169 - кришка гнізда для пеналу приклада; 170 - наплічник приклада, 171 - мастильниця приклада; 172 - кришка мастильниці приклада; 173 - йоржик для приклада; 174 - пружина приклада; 175 - пенал для приклада; 176 - металевий потиличник для приклада; 177 - кришка гнізда для пеналу приклада; 178 - важіль подачі; 179 - шептало; 180 - патронник.

Кулемет піхотний (Фіг. 2) складається із наступних частин і механізмів:

- ствола; ствольної коробки з кришкою і основою приймача; затворної рами з витягувачем і газовим поршнем; затвора; зворотно-бойової пружини з направляючим стержнем; трубки газового поршня (з сошкою); спускового механізму. Ствол (фіг. 3, фіг. 4) пропонованого технічного рішення призначений для направлення польоту кулі. В середині він має канал з чотирма нарізами, закрученими зліва вправо.

Нарізи призначені для надання кулі обертового руху. Проміжки між нарізами називаються полями. Відстань між двома протилежними полями (по діаметру) називається калібром ствола; у кулемета він рівний 7,62 мм. В казенній частині канал гладкий і зроблений по формі гільзи; ця частина каналу призначена для розміщення патрона і називається патронником. Перехід від патронника до нарізної частини каналу ствола називається кульовим входом.

Зовні ствол має: різьбу (9) на дульній частині для нагвинчування полум'ягасника (8) або втулки при стрільбі холостими патронами; основу мушки (10); газову камеру (11); обойму з рукояткою кулемета (13, 14); виступи для упирання ствола в ствольну коробку (15); два поперечних вирізи для замикача ствола (16). Виступ рукоятки переміщує повзун. Для установки повзуна в потрібному вирізі виступу ствола необхідно попередньо відділити рукоятку від обойми. На виступі ствола є дві канавки для виступів ствольної коробки, обмежуючих качку ствола, і три вирізи для фіксації рукоятки в задньому положенні. В стінці ствола є отвір для відводу газів з каналу ствола в газову камеру.

На казенній частині ствол має: кільцевий виступ (20) для спирання закраїни гільзи патрона; виріз для зачепа викидача (19); знизу - виїмку для проходу уступу затворної рами; справа - виїмку для ствольної коробки.

Полум'ягасник (фіг. 5) призначений для зменшення блиску полум'я при стрільбі. Він має ліву різьбу для нагвинчування на ствол кулемета та п'ять виїмок для фіксатора. Має п'ять поздовжніх щілин (22) для виходу газів та розсічення снопу полум'я, ще називають такі полум'ягасники щілинними. В ці щілини допускається вставляти викрутку для згвинчування та нагвинчування полум'ягасника на ствол у випадку тугого (утрудненого) обертання.

Основа мушки (фіг. 6) - закріплена на стволі двома штифтами (23). Має отвір для полозка мушки (25), запобіжник мушки (26). Також є отвір для фіксатора з пружиною який утримує від

відкручування зі ствола полум'ягасник і втулку для стрільби холостими патронами.

Газова камера (фіг. 7, поз. 11) призначена для спрямовування порохових газів, відведених з каналу ствола, на газовий поршень затворної рами і для розміщення регулятора. Вона закріплена на стволі двома штифтами. Газова камера має всередині отвір, для проходу газів (він співпадає з газовідвідним отвором в стінці ствола), внизу - патрубок з каналом для газового поршня і двома отворами для випуску газів. Патрубок має кільцеву проточку для надівання переднього кінця трубки газового поршня, а з боків по три лунки фіксаторів виступів регулятора; лунки пронумеровані цифрами: 1, 2, 3.

Газовий регулятор (фіг. 7, поз. 12) призначений для регулювання кількості порохових газів, діючих на поршень затворної рами. Він має два отвори (продовгувате та кругле) для виходу газів з газової камори на зовні, два виступи з фіксаторами для утримання регулятора на патрубку, пази для заходу закраїни гільзи, застосовуваної для повороту регулятора при його перестановці з однієї поділки на іншу.

Після виконання 3000 пострілів стрільба з кулемета виконується при установці регулятора на поділці 1. Для нових кулеметів (до 3000 пострілів) та у випадку неповного відходу затворної рами назад регулятор виставляється на поділку 2. Встановлення регулятора на цифру 3 виконується при стрільбі в складних умовах експлуатації, коли наявні затримки в стрільбі, пов'язані з не доходом рухомих частин в крайнє заднє положення (при низьких температурах повітря, дощі, сильному запиленню кулемета і т.д.)

Рукоятка кулемета (фіг. 10) - її призначено для зручності заміни ствола і перенесення кулемета. Основа рукоятки (52) шарнірно з'єднана з обоймою (13). В обоймі розміщений повзун (54), за допомогою якого при відділенні ствола від кулемета забезпечується початкове зрушення його вперед. Виставляючи повзун в тому чи іншому вирізі на виступі ствола, рукоятку ствола можна зафіксувати в потрібному положенні (для цього потрібно відділити гвинт від обойми).

Ствольна коробка (фіг. 8, фіг. 9) - її призначено для з'єднання частин і механізмів кулемета, для направлення руху затворної рами з затвором і для забезпечення закривання каналу ствола затвором і замикачання затвора; зверху вона закривається кришкою.

Ствольна коробка має:

- всередині - циліндричний канал (39) для розміщення казенної частини ствола; канал прямокутного перерізу з поздовжніми пазами на бокових стінках для трубки газового поршня; бойові упори; виступ зі скосом для початкового повороту затвора при замиканні; відгини, направляючі планки і виступи для спрямовування руху затворної рами і затвора; відбиваючий виступ для відбивання гільз; гніздо для розміщення спускового механізму; гніздо для направляючого стержня зворотно-бойової пружини. Відгини ствольної коробки в середині і позаду мають вирізи для проходу затворної рами і затвора при розбиранні і збиранні кулемета;

- спереду - виріз для пружинної засколки трубки газового поршня; два виступи для обмеження колового хитання ствола; цапфи та виступи для кріплення кулемета на верстаті.

- позаду - два хвостовика з отворами для кріплення приклада і поперечний паз з заглибленням для засколки кришки ствольної коробки;

- зверху - вушко для кріплення кришки ствольної коробки і основи приймача; поперечний паз для замикача ствола; похилий поперечний виріз для пальця подачі подавача; поздовжній виріз для проходу

патрона при досиланні його у патронник; поздовжнє вікно для проходу стійки затворної рами;

- зліва - вікно для викиду гільзи (патронів) та щиток;

- з правої сторони - вушко для кріплення подавача та його щитка; поздовжній паз для рукоятки перезаряджання;

- знизу - круглий отвір для стоку води; спускову коробку з пістолетною рукояткою;

- кронштейн для кріплення коробки.

Замикач ствола (фіг. 11) - призначений для кріплення ствола у ствольній коробці і для регулювання зазору між затвором и заднім зрізом ствола. Він складається з основи, гвинта, штифта основи і шпильки гвинта.

Основа замикача знизу має паз для зчеплення зі стволом, зверху - ступінчатий виріз для проходу пальця подачі подавача, усередині - канал з різьбою для гвинта. Штифт основи утримує замикач ствола в поперечному пазу ствольної коробки.

Гвинт замикача має головку з прорізом для відкрутки. Шпилька гвинта призначена для утримування гвинта від самовільного повороту, коли замикач ствола зміщений вліво.

Від самовільного зміщення вліво при піднятті основи приймача замикач ствола утримується нижнім кінцем пружини кришки ствольної коробки.

Рукоятка перезаряджання (фіг. 12) служить для відведення затворної рами назад. Вона складається із тяги і ручки з пружиною і віссю.

Тяга рукоятки вміщується в поздовжньому пазу ствольної коробки; на передньому кінці вона має ведучий виступ для зчеплення з затворною рамою при відведенні її назад, а на задньому кінці - стійку для кріплення ручки. Ручка має зачеп і пружину для утримування рукоятки перезаряджання в передньому положенні.

Штовхач щитка (фіг. 13) кріпиться скобою за петлю і загином до лівої стінки ствольної коробки і призначений для відкривання щитка при відході затворної рами в заднє положення. Він має ребра зі скосами для взаємодії з затворною рамою і загин на передньому кінці для відкривання щитка.

Спусковий механізм (фіг. 25) призначений для утримування затворної рами на бойовому зводі, спуску її з бойового зводу і постановки кулемета на запобіжник. Він зібраний в спусковій коробці і складається спускового важеля з пружиною, спускового гачка з віссю, запобіжника та фіксатора запобіжника з пружиною.

В передній частині спускової коробки у кулемета є виріз та два виступи для кріплення кулемета на верстаті.

Спусковий важіль має шептало, яким затворна рама утримується на бойовому зводі.

Спусковий гачок призначений для виводу шептала із бойового зводу затворної рами. Він має зачеп для взаємодії зі спусковим важелем, відросток, який не дозволяє повністю відвести затворну раму назад, якщо кулемет поставлений на запобіжник, виступ для обмеження повороту спускового гачка і хвіст.

Запобіжник призначений для замикання спускового важеля, коли затворна рама знаходиться на бойовому зводі, чим виключає можливість випадкового пострілу. Запобіжник має прапорець, вузький виріз для виступу спускового гачка, широкий виріз для проходу спускового важеля, виступ для закріплення запобіжника в ствольній коробці і два отвори для фіксатора.

Приклад (фіг. 26, фіг. 27) призначений для покращення зручності користування кулеметом. Він має наскрізний отвір для полегшення, мастильницю з кришкою та йоржик, гніздо і пружину для пеналу з приладдям, металевий потиличник з кришкою для зачинення гнізда приклада.

Трубка газового поршня (фіг. 14) - її призначено для спрямовування руху затворної рами з газовим поршнем і кріплення сошки.

Трубка газового поршня має: виріз для проходу тяги рукоятки перезаряджання; направляючі виступи і пружинну заскокку для з'єднання зі ствольною коробкою; кільцеву проточку з вирізом для кріплення основи сошки; чотири отвори для виходу порохових газів; кільцеву розточку для патрубка газової камери.

Затворна рама з газовим поршнем (фіг. 15, фіг. 16) - їх призначення - для приведення в дію затвора і подавача і для витягування патрона з стрічки.

Затворна рама має: всередині - канал для зворотно-бойової пружини; зверху - фігурний виріз для ведучого виступу затвора і зріз для проходу викиданих гільз (патронів); зліва - похилу грань для взаємодії з роликом подавача і виступ для взаємодії зі штовхачем щитка; справа - похилу грань з пазом для взаємодії з виступом подавача і уступ для виступу рукоятки перезаряджання; знизу - бойовий звід; спереду - гніздо для з'єднання з газовим поршнем.

В задній частині затворної рами на стійці закріплений шпилькою витягувач з зачепами. В стійці є наскрізний канал для розміщення затвора, а в каналі - кільцева проточка для виступу ударника; з боків є поздовжні пази для переміщення затворної рами по відгинах ствольної коробки; правий паз, крім того, призначений для проходу відбиваючого виступу ствольної коробки.

Газовий поршень призначений для приведення в дію затворної рами при стрільбі. Він має на задньому кінці потовщення для з'єднання з затворною рамою, а на передньому кінці - кільцеві виточки для покращення обтюрації газів в патрубку газової камери і ведучий поясик для спрямовування руху поршня в трубці газового поршня.

Затвор (фіг. 17) призначений для досилання патрона в патронник, замикання каналу ствола, розбивання капсуля, і витягування з патронника гільзи (патрона). Він складається із кістяка, ударника, викидача з пружиною і віссю та шпильки.

Кістяк затвора має: на передньому зрізі - два циліндричні вирізи для дна гільзи і для викидача з пружиною; з боків - два бойових виступи, які при замиканні затвора заходять за бойові упори ствольної коробки; зверху - виступ (досилач) для досилання патрона в патронник; знизу - ведучий виступ для з'єднання затвора з затворною рамою і повороту затвора при замиканні і відмиканні; з правої сторони - поздовжній паз для проходу відбиваючого виступу ствольної коробки (паз в кінці розширений для забезпечення повороту затвора при замиканні); в

потовщеній частині - отвір для осі викидача і шпильки; всередині кістяк затвора має канал для розміщення ударника.

Ударник має бойок, виступ для взаємодії з затворною рамою і хвіст.

Викидач з пружиною призначений для витягування гільзи (патрона) з патронника і утримування її на затворі до зустрічі з відбиваючим виступом ствольної коробки. Викидач має зачеп для захоплювання закраїни гільзи, гніздо для пружини і виріз для осі.

Шпилька призначена для закріплення осі викидача.

Зворотно-бойова пружина (фіг. 18) - її призначено для повертання затворної рами з затвором в переднє положення і для передачі ударнику енергії, необхідної для розбивання капсуля патрона.

Направляючий стержень складається з двох частин, шарнірно з'єднаних між собою за допомогою штифта. Задня частина стержня з'єднується з обмежувачем затворної рами і має опорну втулку з фіксатором для упора зворотно-бойової пружини.

Обмежувач затворної рами сприймає удари затворної рами в крайньому задньому положенні. Він має виступ для з'єднання з задньою стінкою ствольної коробки.

Приймач (фіг. 19, фіг. 20) призначений для переміщення стрічки з патронами і подачі патронів в процесі стрільби із стрічки в приймальне вікно основи приймача. Приймач складається з основи, кришки ствольної коробки і подавача.

Основа приймача (фіг. 21) служить для спрямовування руху стрічки з патронами і спрямовування патрона при досиланні його в патронник. Вона має: направляючі і обмежуючі виступи, що забезпечують правильну подачу наступного патрона для захоплювання його зачепами витягувача; поперечне вікно для пальця подачі подавача; фігурні вирізи для проходження зачепів витягувача; виступ для упору закраїни гільзи при захоплюванні патрона зачепами витягувача; приймальне вікно з вирізами для проходження закраїни гільзи і похилими виступами для спрямовування патрона при досиланні його в патронник.

Спереду основа приймача має вушка для встановлення його в ствольній коробці і фіксатор з пружиною для утримування основи приймача в закритому та відкритому положеннях.

Кришка ствольної коробки (фіг. 22) служить для закривання приймача і ствольної коробки. Вона має: направляючі виступи, що забезпечують спільно з направляючими виступами основи приймача правильну подачу наступного патрона для захоплення його зачепами витягувача; верхні пальці з пружиною для утримування стрічки з набоями у приймачі; важіль подачі з пружиною та гребінь подачі для опускання набоя в приймальне вікно основи приймача; два щитки з пружинами для зачинення приймача; заскок з пружиною.

Зверху на кришці ствольної коробки приціл та запобіжник цілика, а також нанесений номер кулемета.

Подавач (фіг. 23) служить призначений для подавання стрічки з набоями в приймач кулемета. Подавач зі щитком і пружиною щитка віссю кріпиться з правої сторони у вушко ствольної коробки. Подавач має ролик і виступ для взаємодії з похилими гранями затворної рами. Зверху до подавача приєднаний палець подачі з пружиною.

Патронна стрічка (фіг. 24) служить для розміщення патронів і подані їх в приймач кулемета. Стрічка складається з ланок, з'єднаних між собою з'єднувальними пружинами. На кінцях стрічки є наконечники для зручності заряджання кулемета.

Спусковий механізм (фіг. 25) - призначений для утримування затворної рами на бойовому зводі, спуску її з бойового зводу і постановки кулемета на запобіжник. Він зібраний в спусковій коробці і складається спускового важеля з пружиною, спускового гачка з віссю, запобіжника та фіксатора запобіжника з пружиною.

В передній частині спускової коробки у кулемета є виріз та два виступи для кріплення кулемета на верстаті.

Спусковий важіль має шептало, яким затворна рама утримується на бойовому зводі.

Спусковий гачок призначений для виводу шептала із бойового зводу затворної рами. Він має зачеп для взаємодії зі спусковим важелем, відросток, який не дозволяє повністю відвести затворну раму назад, якщо кулемет поставлений на запобіжник, виступ для обмеження повороту спускового гачка і хвіст.

Запобіжник призначений для замикання спускового важеля, коли затворна рама знаходиться на бойовому зводі, чим виключає можливість випадкового пострілу. Запобіжник має прапорець, вузький виріз для виступу спускового гачка, широкий виріз для проходження спускового важеля, виступ для закріплення запобіжника в ствольній коробці і два отвори для фіксатора.

Приклад (фіг. 26, (фіг. 27) призначений для покращення зручності користування кулеметом. Він має наскрізний отвір для полегшення, мастильницю з кришкою та йоржик, гніздо і пружину

для пеналу з приладдям, металевий потиличник з кришкою для зачинення гнізда приклада.

Стрічка - призначена для розміщення патронів і подачі їх в приймач кулемета. Стрічка складається з ланок, з'єднаних між собою з'єднувальними пружинами. На кінцях стрічки є наконечники для зручності заряджання кулемета.

5 Положення частин і механізмів перед пострілом показано на фіг. 16, де 1 - затвор; 2 - затворна рама; 3 - важіль подачі; 4 - шептало; 5 - патронник.

Заявлене технічне рішення працює наступним чином.

Автоматична дія кулемета основана на принципі використання енергії порохових газів, відведених з каналу ствола до газового поршня затворної рами.

10 При пострілі частина порохових газів, що діють на кулю, спрямовується через поперечний газовідвідний отвір, в стінці ствола, в газову камеру, тисне на передню стінку газового поршня і відкидає поршень із затворною рамою в заднє положення. При відході затворної рами назад відбувається відмикання затвора, витягування гільзи з патронника і викидання її зі ствольної коробки назовні, витягування наступного патрона зі стрічки і подача його в поздовжнє вікно приймача, пересування стрічки в приймачі вліво на одну ланку та стискання зворотно-бойової пружини.

20 Відмикання затвора виконується поворотом його під дією затворної рами навколо поздовжньої осі вліво, в результаті чого бойові виступи затвора виходять із бойових упорів ствольної коробки. Затворна рама в крайньому задньому положенні вдаряється в обмежувач і під дією зворотно-бойової пружини починає рух вперед. Якщо спусковий важіль натиснутий, то затворна рама з затвором, не затримуючись шепталом, продовжує рух вперед, досилачем затвора виштовхує патрон з поздовжнього вікна приймача і досилає його в патронник, зачепає витягувача захоплюють наступний патрон в стрічці, а палець подачі пересувається вправо на одну ланку стрічки. При підході затворної рами в крайнє переднє положення відбувається замикавання затвора і розбивання капсуля патрона бойком. Замикавання затвора виконується його поворотом навколо поздовжньої осі вправо, в результаті чого бойові виступи затвора заходять за бойові упори коробки ствольної. Ударник під дією кільцевої проточки затворної рами просувається вперед і бойком наносить удар по капсулю патрона. Відбувається постріл, і робота автоматики кулемета повторюється.

30 Якщо після пострілу спусковий важіль не буде натиснутий, то затворна рама із затвором зупиниться в задньому положенні на бойовому зводі; для продовження стрільби необхідно знову натиснути на спусковий важіль. Стрільба буде продовжуватись до того часу, поки не буде відпущений спусковий важіль або поки в стрічці не будуть витрачені усі патрони.

35 Запропонований цією корисною моделлю кулемет піхотний експлуатується наступним чином.

Положення частин і механізмів до заряджання.

40 Затворна рама з газовим поршнем і затвор під дією зворотно-бойової пружини знаходиться в крайньому передньому положенні; газовий поршень - в патрубку газової камери; канал ствола закритий затвором. Затвор повернутий навколо поздовжньої осі вправо так, що його бойові виступи зайшли за бойові упори ствольної коробки - затвор замкнутий; ударник знаходиться в передньому положенні, його бойок виходить з отвору в остов затвора. Зворотно-бойова пружина має найменше стискання. Рукоятка перезаряджання знаходиться в крайньому передньому положенні.

45 Подавач, входячи своїм виступом в паз на правій стінці затворної рами, займає крайнє праве положення; палець подачі своєю пружиною піднятий вверх; верхні пальці і важіль подачі в кришці ствольної коробки під дією своїх пружин опущені до низу.

Спусковий гачок піднятий доверху, хвіст спускового гачка відведений вперед; запобіжник повернутий вперед, при цьому його виріз повернутий до верху і дає можливість спусковому важелю опуститися до низу.

50 Щиток закриває вікно ствольної коробки для викидання гільз.

Кришка ствольної коробки закрыта; щитки приймача під дією своїх пружин опущені до низу.

Робота частин і механізмів при заряджанні

Для заряджання кулемета необхідно:

- 55 - повернути рукоятку кулемета вліво;
- відкрити кришку ствольної коробки;
- покласти стрічку на основу приймача так, щоб перший патрон закраїною дна гільзи зайшов за зачепає витягувача;
- закрити кришку ствольної коробки;
- 60 - відвести за рукоятку перезаряджання затворну раму назад до відмови, поставивши її на бойовий звод;

- пересунути рукоятку перезаряджання вперед до відмови.

Кулемет заряджений. Якщо не передбачається негайного відкриття вогню, то необхідно поставити кулемет на запобіжник, повернувши прапорець назад, при цьому широкий виріз опиняється знизу і шептало не може опуститися.

5 При відведенні рукоятки перезаряджання вона своїм ведучим виступом зчіплюється з уступом затворної рами і відводить її назад, стискаючи зворотно-бойову пружину, ударник, поміщаючись своїм виступом в кільцевій проточці стійки затворної рами, відходить назад.

Зачеми витягувача витягають зі стрічки патрон і переносять його назад, при цьому патрон підіймає вгору важіль подачі, стискаючи його пружину; патрон, дійшовши дном гільзи до гребеня подачі, під дією його скосу і важеля подачі опускається в приймальне вікно основи приймача і стає перед досилачем затвора.

10 Після відведення затворної рами на довжину вільного ходу вона, діючи переднім скосом фігурного вирізу на ведучий виступ затвора, повертає затвор вліво; бойові виступи затвора виходять із-за бойових упорів ствольної коробки - проходить відмикання затвора; після цього затвор відходить назад разом з затворною рамою.

15 При подальшому відведенні рукоятки затворна рама діє лівою похилою гранню на ролик подавача, а виступом - на скоси штовхача щитка. Верхня частина подавача при цьому повертається вліво; палець подачі, упираючись в ланку стрічки, переміщує стрічку вліво і встановлює наступний патрон навпроти зачепів витягувача; верхні пальці кришки ствольної коробки, пропустивши один патрон вліво, разом з пальцями подачі утримують стрічку в приймачі. Штовхач виступом затворної рами зміщується вліво і загином відкриває щиток вікна ствольної коробки.

Шептало під дією затворної рами опускається донизу; як тільки затворна рама своїм бойовим зводом пройде шептало, воно під дією своєї пружини підніметься до верху; при зворотному рухові затворна рама ставиться на бойовий звід.

25 Виступ затворної рами, проходячи скоси штовхача, звільняє його, і вікно ствольної коробки закривається щитком.

Кулемет заряджений.

Робота частин і механізмів пропонованого технічного рішення при стрільбі.

30 Для початку стрільби необхідно повернути прапорець запобіжника вперед, якщо кулемет стояв на запобіжникові, натиснути на спусковий важіль, попередньо відвівши його запобіжник.

Шептало опускаються вниз, звільняючи затворну раму; затворна рама разом з затвором під дією зворотно-бойової пружини поривається вперед, при цьому затвор досилачем виштовхує патрон з приймального вікна основи приймача, досилає його в патронник і закриває канал ствола.

35 При рухові затворна рама, діючи своєю правою похилою гранню на виступ подавача, відхиляє верхню частину подавача вправо; палець подачі заскакує за наступну ланку стрічки; верхні пальці кришки ствольної коробки при цьому утримують стрічку від випадання; при підході затвора до казенного зрізу ствола викидач входить в його виріз, а зачеп викидача заскакує за закраїну дна гільзи. Затвор спочатку під дією скосу виступу ствольної коробки на скіс правого бойового виступу, а потім заднього скосу фігурного вирізу затворної рами на ведучий виступ повертається навколо поздовжньої осі вправо; його бойові виступи заходять за бойові упори ствольної коробки - проходить замикавання затвора.

40 При подальшому рухові затворної рами зачеми витягувача заскакують за закраїну дна гільзи наступного патрона; бойок ударника виходить з отвору в остові затвора і розбиває капсуль патрона - відбувається постріл.

45 Куля під тиском порохових газів рухається по каналу ствола; як тільки вона проминає газовідвідний отвір, частина порохових газів проривається через цей отвір в газову камеру, тисне на поршень і відкидає затворну раму назад. Відходячи назад, затворна рама (як і при відведенні її за рукоятку перезаряджання) зачепами витягувача витягує зі стрічки і переносить назад патрон, який під дією скосу гребеня подачі і важеля подачі опускається в приймальне вікно основи приймача.

50 Після проходження затворною рамою шляху вільного ходу (10-15 мм) вона, діючи переднім скосом фігурного вирізу на ведучий виступ затвора, повертає затвор навколо поздовжньої осі вліво і виводить його бойові виступи із-за бойових упорів ствольної коробки - проходить відмикання затвора.

55 Затвор, рухаючись назад разом з затворною рамою, зацепом викидача витягує гільзу з патронника; затворна рама зміщує штовхач вліво, який своїм загином повертає щиток і відкриває вікно ствольної коробки; гільза, що утримується зацепом викидача, наштовхується на відбиваючий виступ ствольної коробки і викидається назовні.

60

Затворна рама при рухові назад, діючи своєю лівою похилою гранню на ролик подавача, повертає верхню частину подавача вліво; палець подачі переміщує стрічку вліво і виставляє черговий патрон навпроти зачепів витягувача.

Після удару затворної рами в крайньому задньому положенні по обмежувачу вона під дією зворотно-бойової пружини поривається вперед і, якщо шептало опущене, не зупиняється на бойовому зводі, а затвором досилає черговий патрон в патронник і ударник розбиває капсулю патрона - відбувається наступний постріл.

Автоматична стрільба продовжується до того часу, доки натиснутий важіль і в стрічці є патрони. При відпусканні важеля затворна рама утримується бойовим зводом в задньому положенні - стрільба зупиняється, але кулемет залишається зарядженим. При використанні всіх патронів і натиснутому гачку затворна рама з затвором залишається в крайньому передньому положенні.

Запропонований кулемет піхотний має унікальні рішення, що дозволяє вирішувати таку задачу, як отримання кількості пострілів у 30000. Основною перевагою кулемета піхотного, що забезпечує його високу конкурентоздатність, є висока живучість ствола, що дозволяє забезпечити підвищення експлуатаційних можливостей виробу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

1. Кулемет, який містить ствол, ствольну коробку з кришкою і основою приймача та прикладом, затворну раму з витягувачем і газовим поршнем, затвор, зворотно-бойову пружину з направляючим стержнем, трубку газового поршня, полум'ягасник, спусковий механізм, приціл, прицільні прилади приклада, курок й магазин,

25 де: ствол виконаний із сталевий заготовки сталевий матеріалу хром-молібден-ванадієвого складу або хром-нікель-молібденового складу, або хром-молібден-ванадій-нікелевого складу, причому всередині ствол має покриття, а склад сталевий матеріалу містить додаткові хімічні елементи.

30 2. Кулемет за п. 1, який **відрізняється** тим, що ствол всередині має канал з чотирма нарізами, які закручені зліва вверху направо, причому в казенній частині канал гладкий і виконаний по формі гільзи й на казенній частині ствола розташовано кільцевий виступ для спирання закраїни гільзи патрона, виріз для зачепа викидача, знизу - виїмку для проходу уступу затворної рами, справа - виїмку для ствольної коробки, де зовні ствол має:

35 різьбу на дульній частині для навертання полум'ягасника або втулки при стрільбі холостими патронами;

основу фіксатора полум'ягасника;

газову камеру;

обойму з рукояткою кулемета;

виступи для упирання ствола в ствольну коробку;

40 два поперечних вирізи для замикача ствола;

повзун, що переміщує виступ рукоятки;

причому - на виступі ствола розташовано канавки для виступів ствольної коробки і вирізи для фіксації рукоятки в задньому положенні;

в стінці ствола розташований отвір для відводу газів з каналу ствола в газову камеру.

45 на казенній частині ствола розташовано кільцевий виступ для спирання закраїни гільзи патрона; виріз для зачепа викидача; знизу - виїмку для проходу уступу затворної рами; справа - виїмку для ствольної коробки.

3. Кулемет за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що заготовка виконана з сталевий хром-нікель-молібденового матеріалу, що містить, %:

50

вуглець	кремній	марганець	хром	молібден	нікель
0,34	0,25	0,50	1,50	0,25	1,55

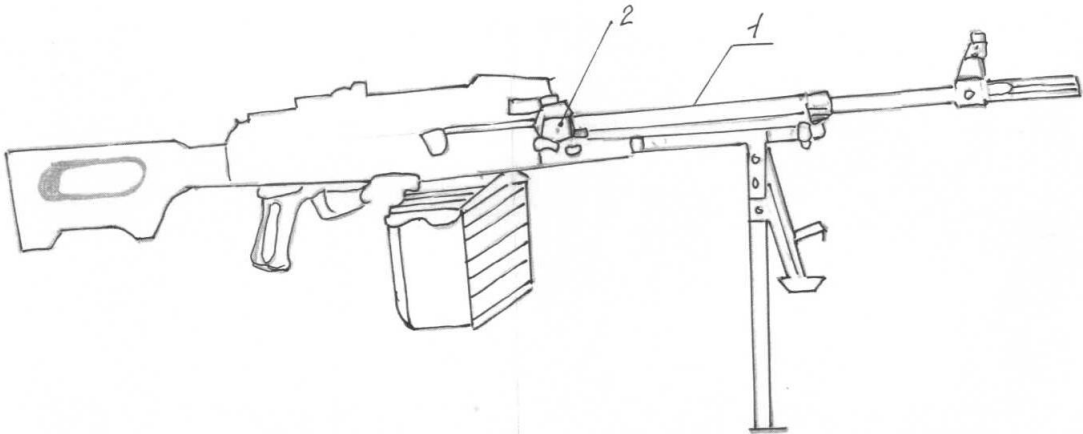
4. Кулемет за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що заготовка виконана з сталевий хром-молібден-ванадієвого складу, що містить, %:

вуглець	кремній	марганець	хром	молібден	сірка	ванадій
0,41-0,49	0,20-0,35	0,60-1,00	0,8-1,15	0,15-0,4	0,04-0,09	0,2-0,3

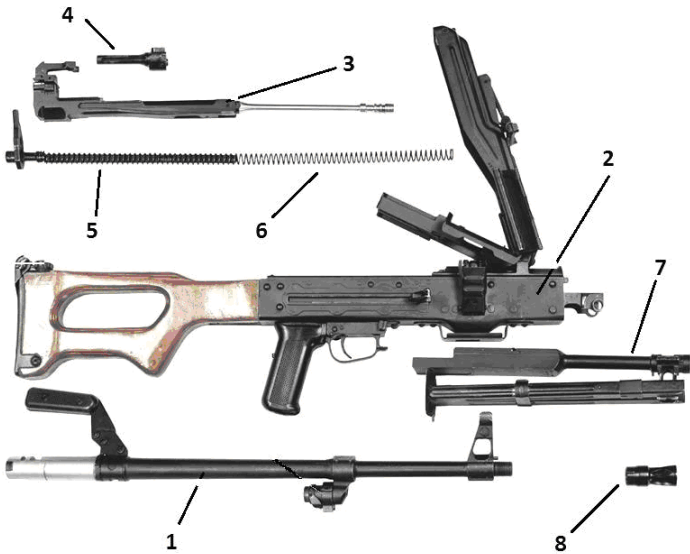
5. Кулемет за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що заготовка виконана зі сталевого або хром-молібден-ванадій-мідь-марганцевого складу, що містить, %:

5

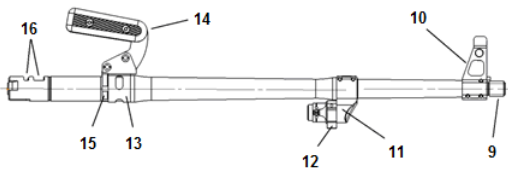
вуглець	кремній	марганець	нікель	хром	мідь	молібден	сірка	фосфор	алюміній	олово	ванадій
0,4	0,21	0,88	0,19	0,96	0,32	0,57	0,016	0,13	0,02	0,013	0,217



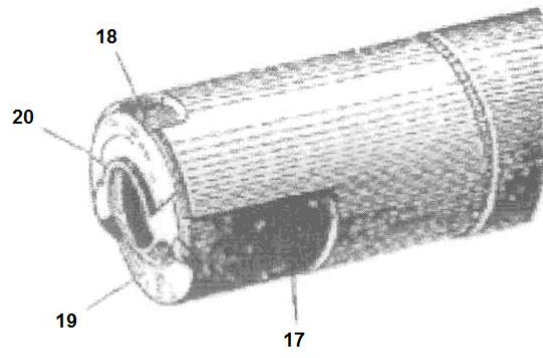
Фиг. 1



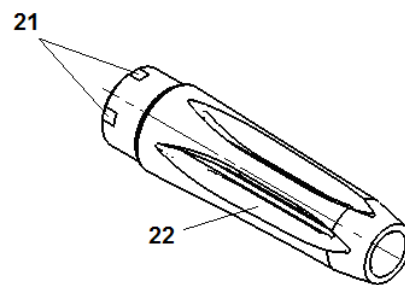
Фиг. 2



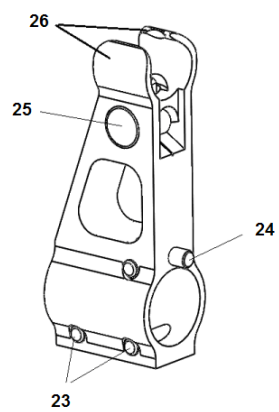
Фиг. 3



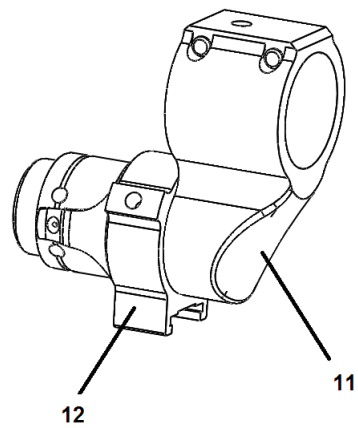
Φir. 4



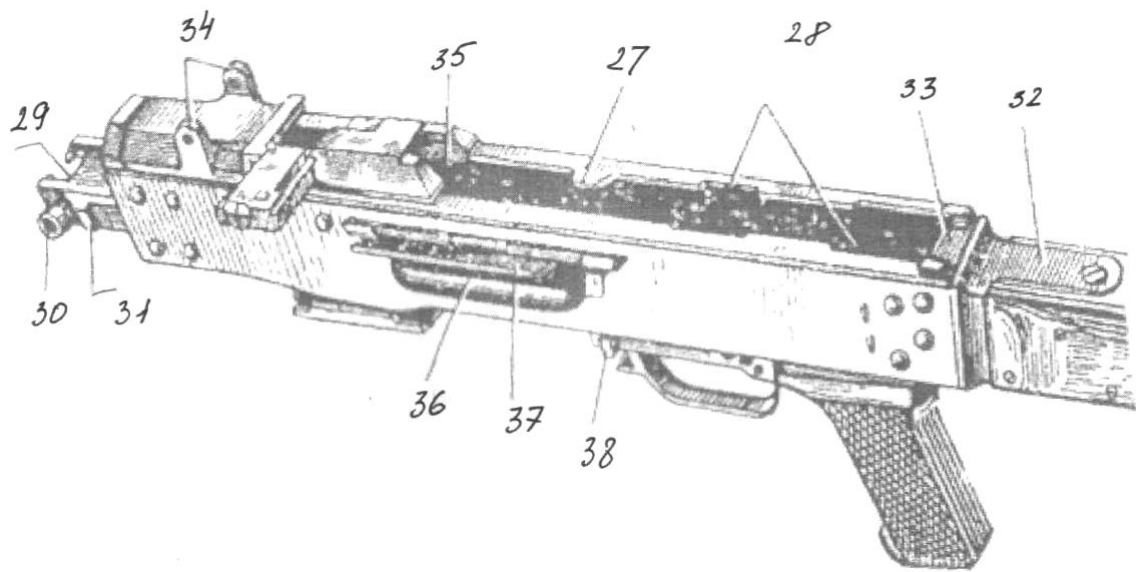
Φir. 5



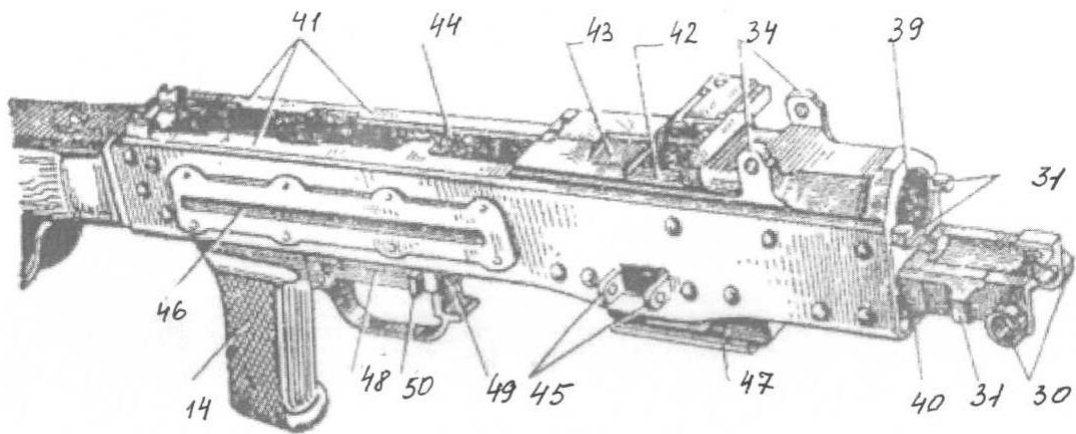
Φir. 6



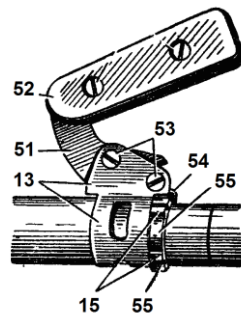
Φir. 7



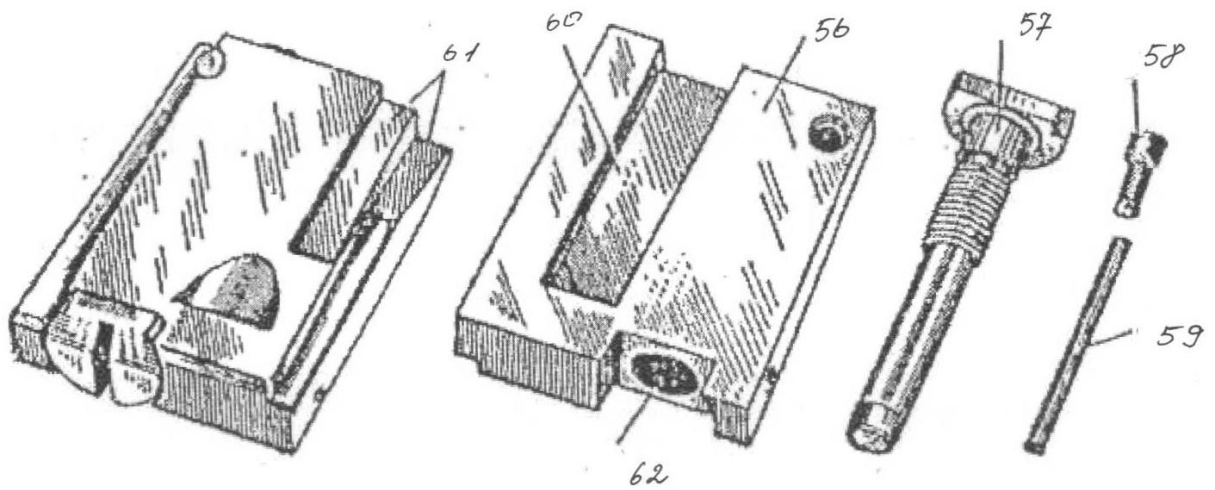
Фиг. 8



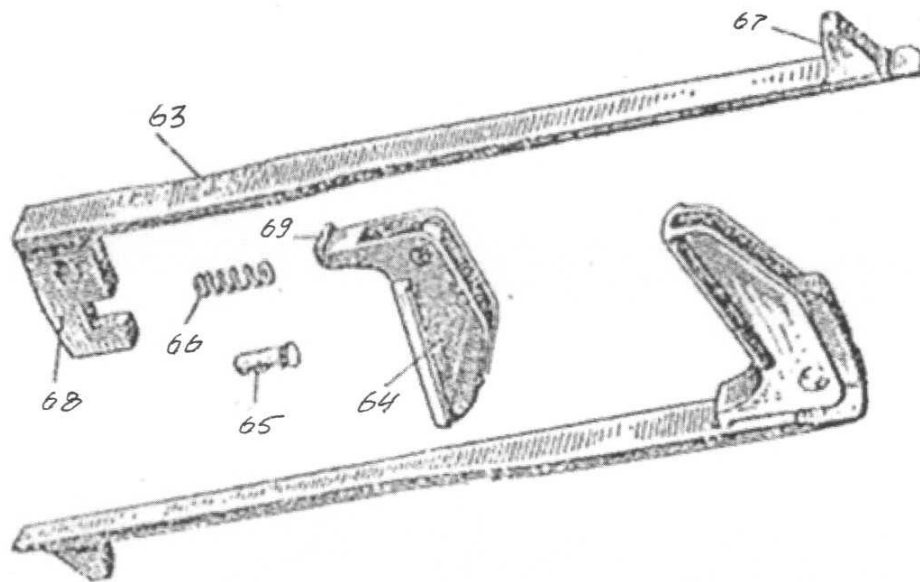
Фиг. 9



Фиг. 10



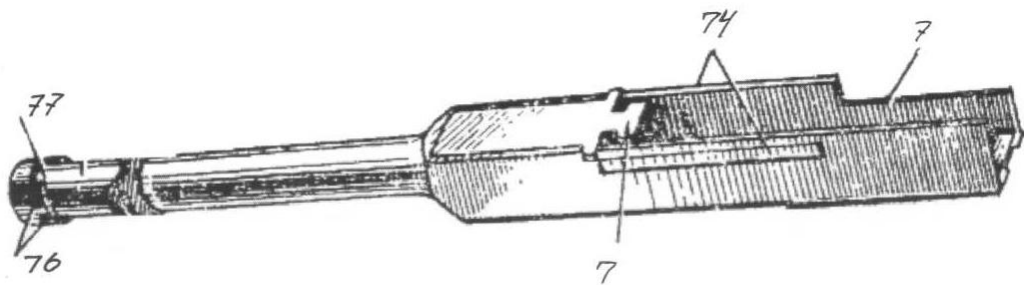
Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14

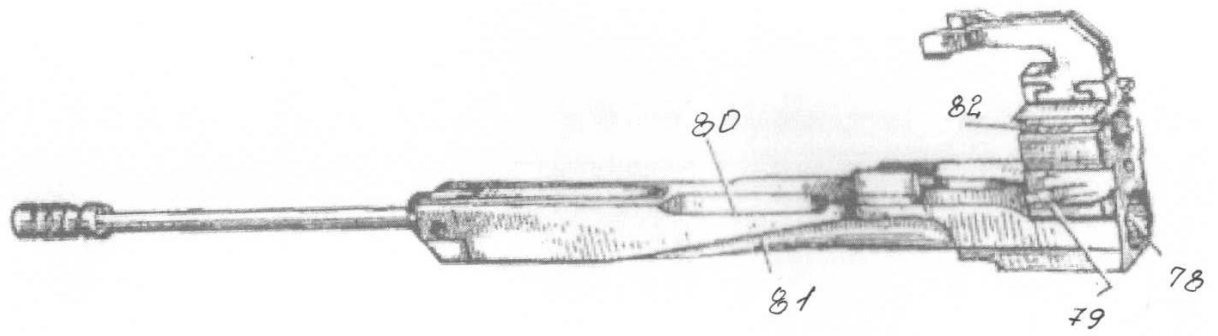


Fig. 15

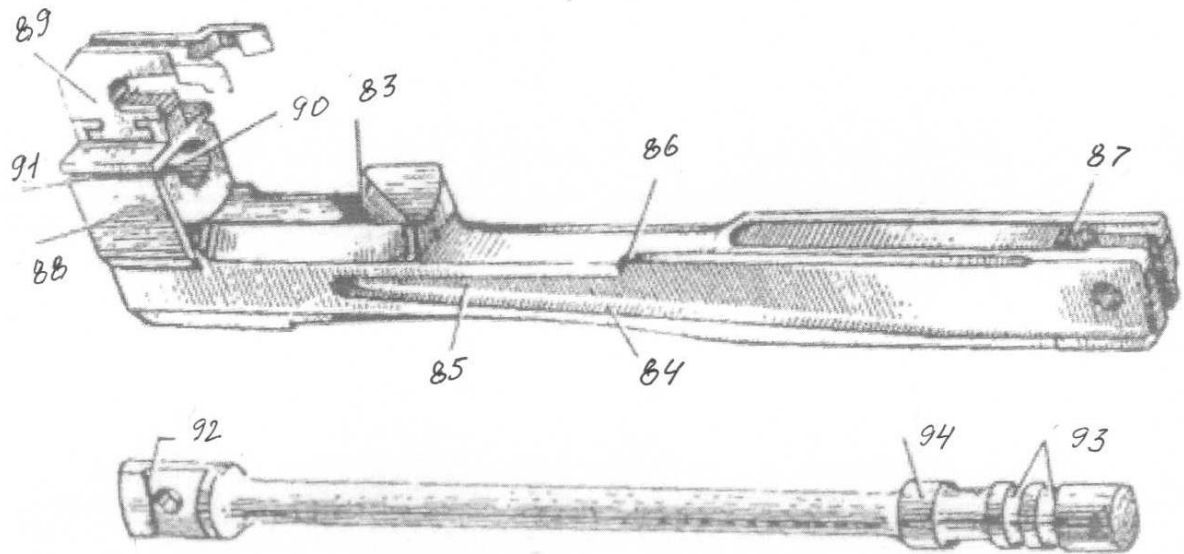


Fig. 16

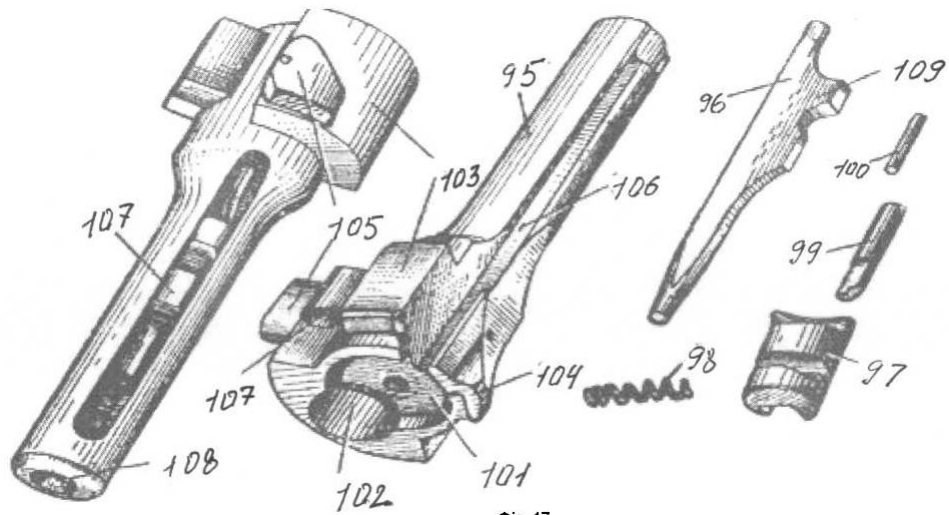


Fig. 17

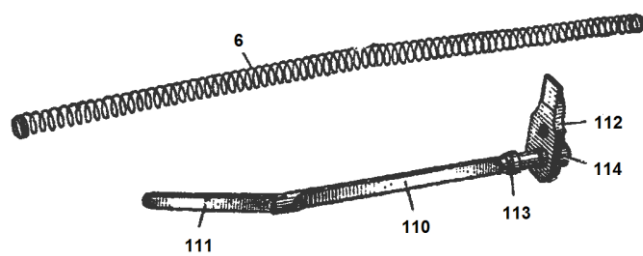


Fig. 18

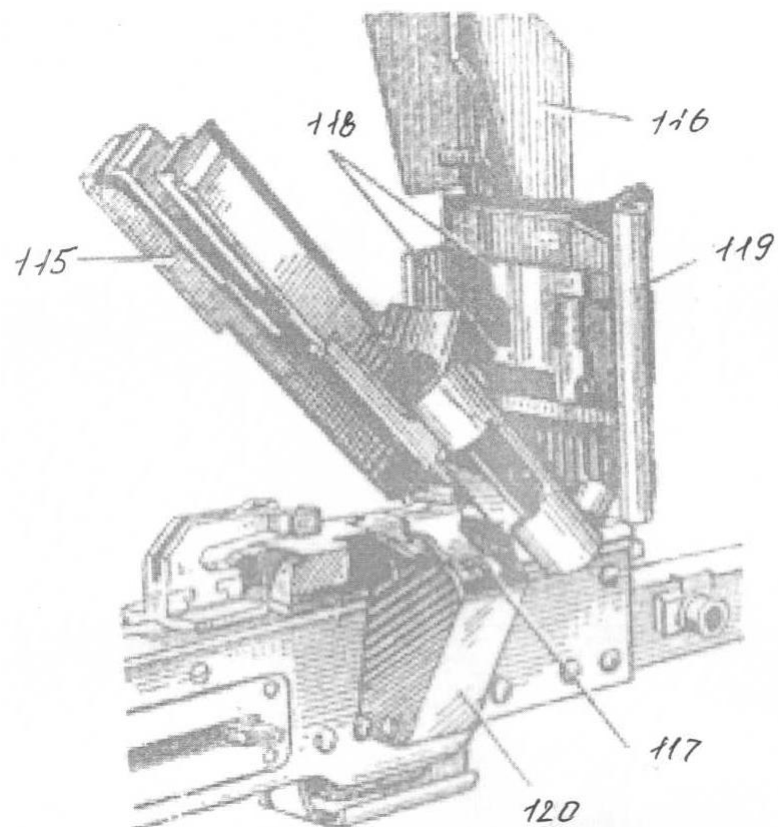
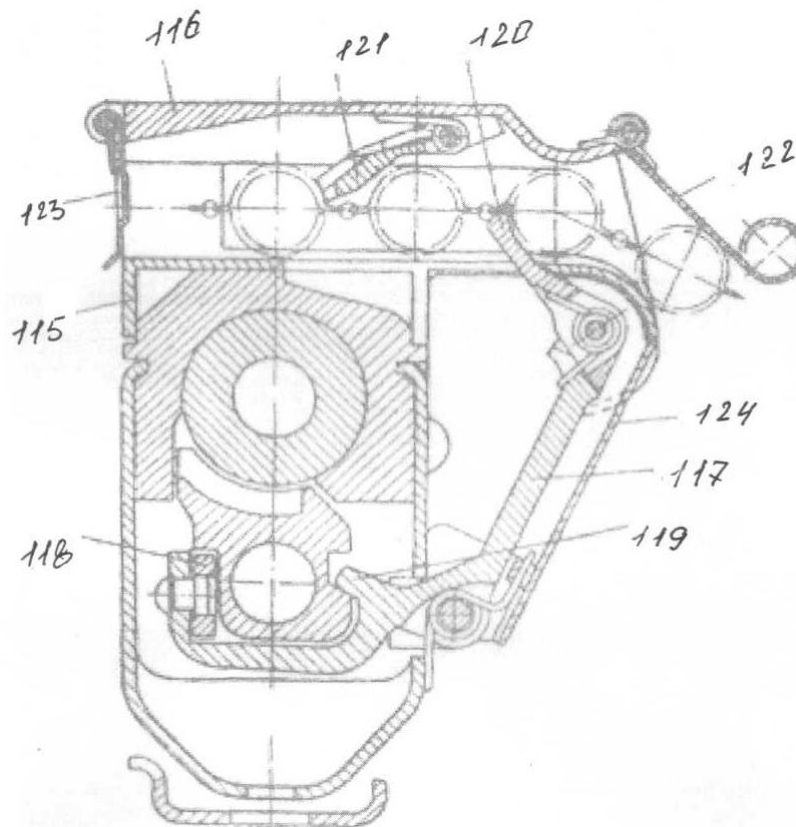
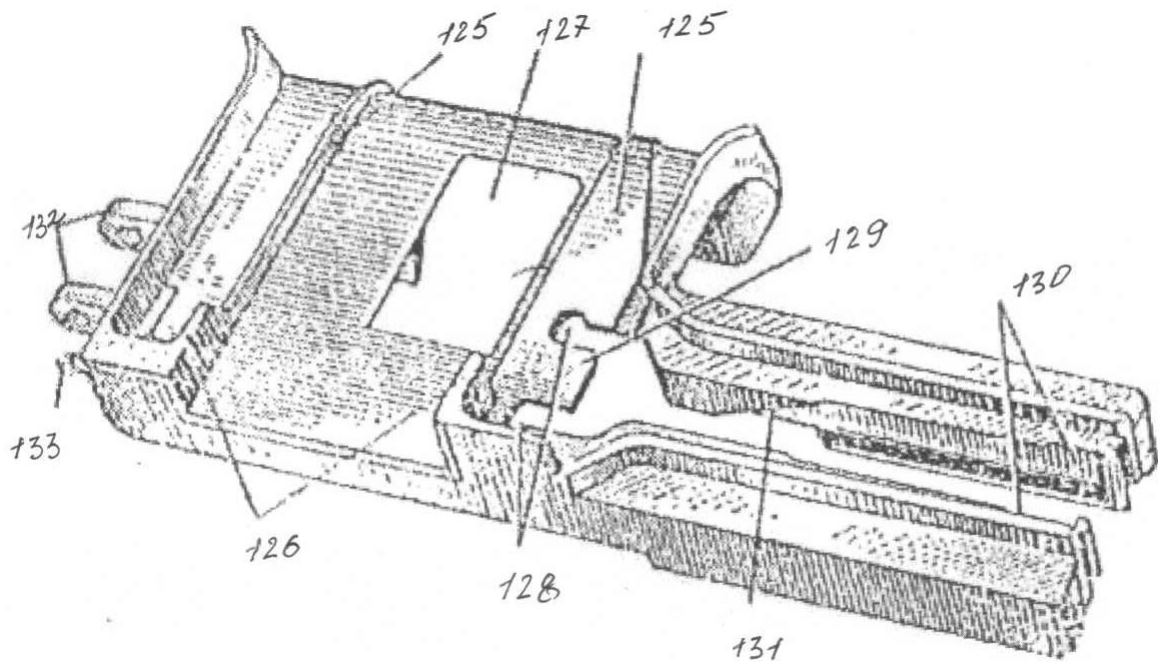


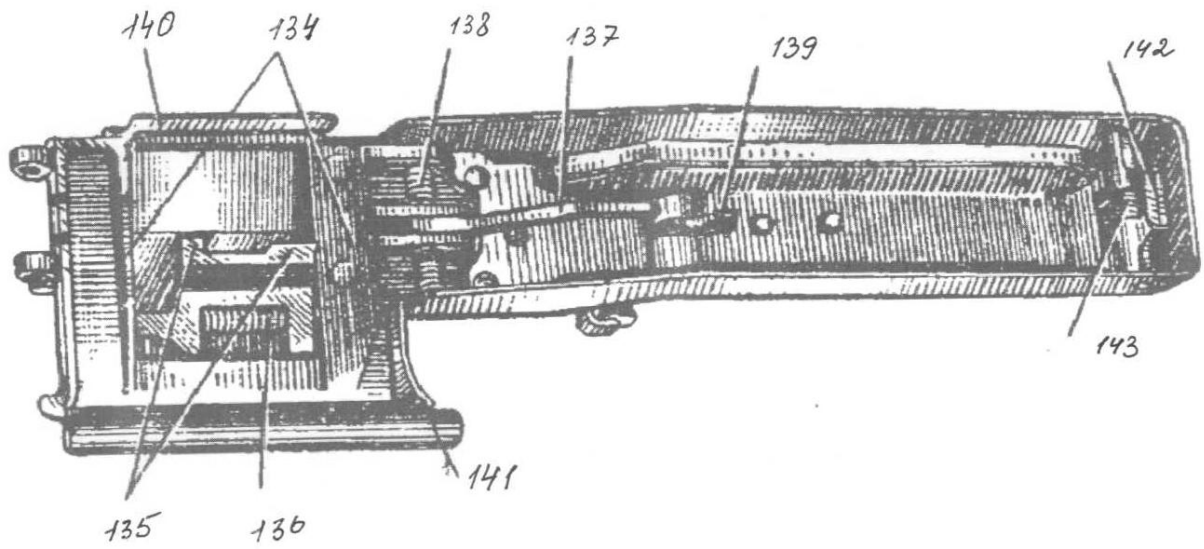
Fig. 19



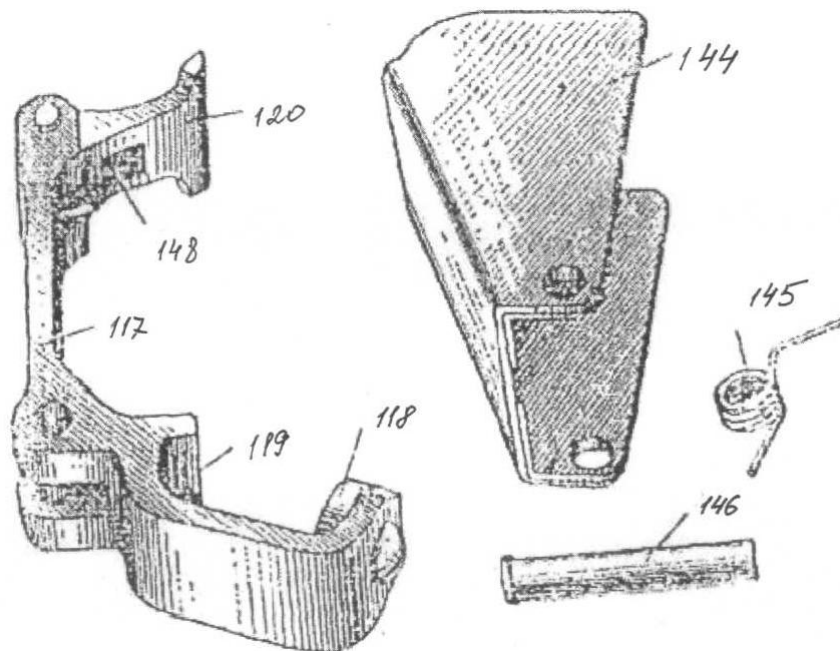
Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23

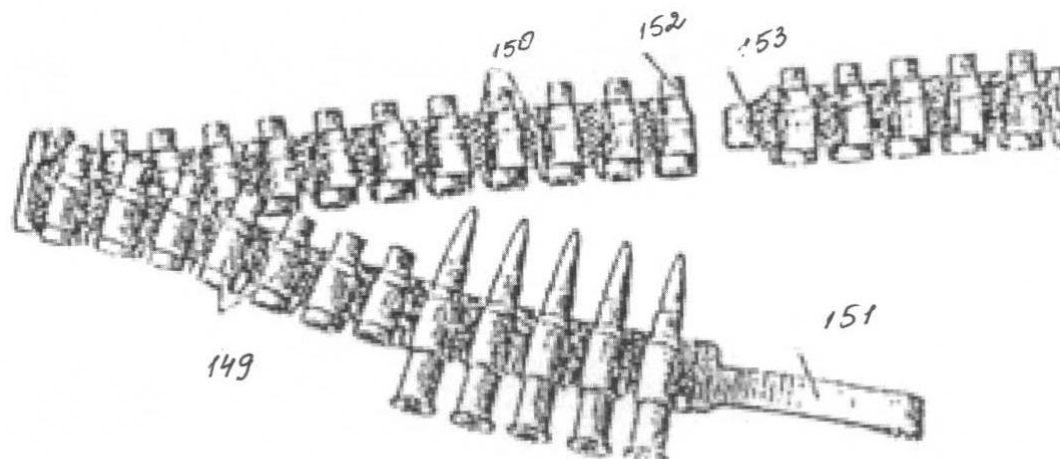


Fig. 24

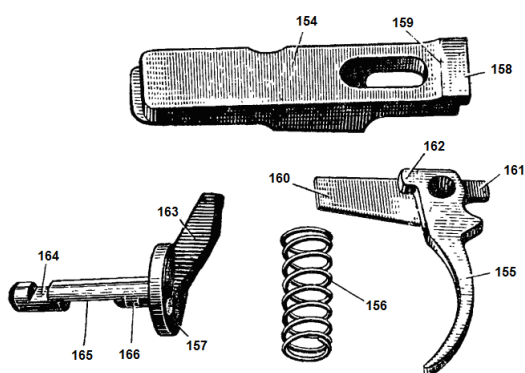


Fig. 25

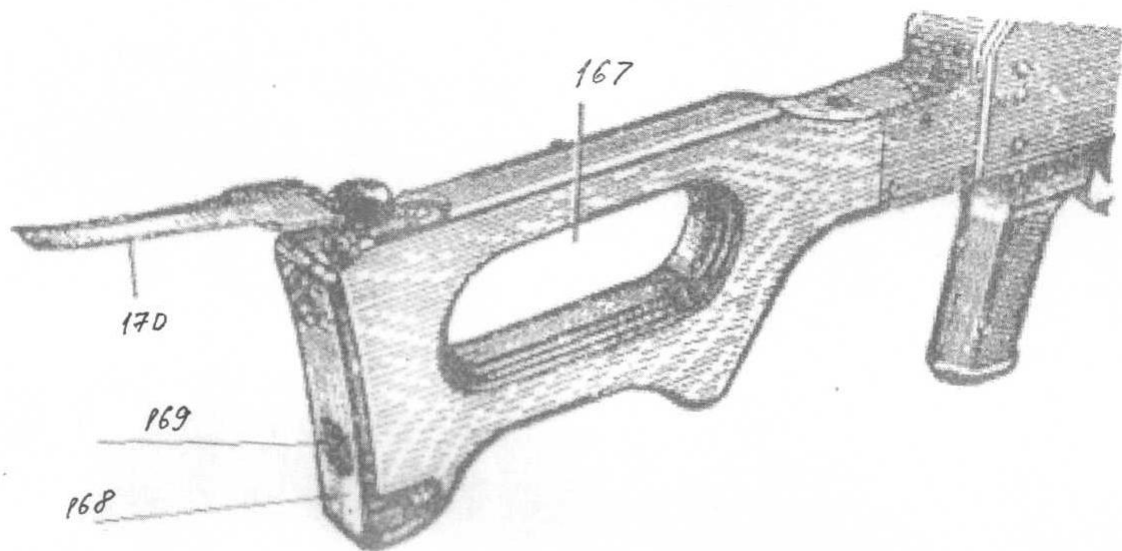
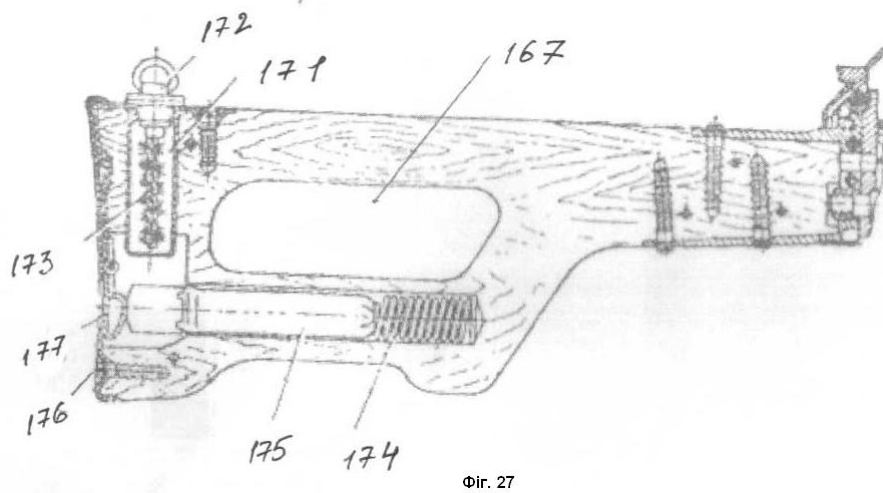
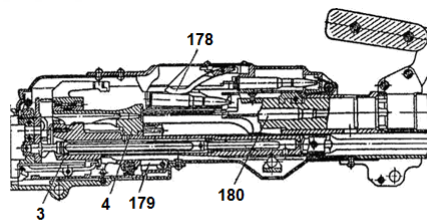


Fig. 26



Фиг. 27



Фиг. 28

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601