



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56918

(13) A

(51) 7 F41A3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) ПІСТОЛЕТ-КУЛЕМЕТ

1

2

(21) 2002118897

(22) 08 11 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Анатольєв Анатолій Анатолійович, Шейко Володимир Олександрович, Давиденко Володимир Михайлович, Комаров Володимир Олександрович

(73) Анатольєв Анатолій Анатолійович, Шейко Володимир Олександрович, Давиденко Володимир Михайлович, Комаров Володимир Олександрович

(57) 1 Пістолет-кулемет, що містить ствол і ствольну коробку, скріплені між собою, затвор з жорстко закріпленим на ньому бойком, розміщений усередині ствольної коробки і виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж ствольної коробки, захисний кожух, спусковий гачок, запобіжну скобу, пружину, магазин коробчастої конструкції з розміщеними усередині пружиною і подавачем патронів, горловину для магазину, виконану як рукоятка для утримання зброї, прицільні пристосування, розміщені на кожусі і на ствольній коробці, засувку магазину і важіль автоматичного запобіжника, розташовані на рукоятці для утримання зброї, при цьому на кожусі виконані вентиляційні отвори для охолодження ствола, а на стволі виконані наскрізні щілинні вирізи, розташовані на верхній поверхні ствола на ділянці дульного зрізу, який відрізняється тим, що він додатково містить джерело живлення, закріплене на задній стінці ствольної коробки, електричний двигун з редуктором, закріплений усередині ствольної коробки, елемент керування електродвигуном, запобіжник, розміщений у ланцюзі між елементом керування електродвигуном і джерелом живлення, першу зубчасту шестірню, закріплену на валу редуктора електродвигуна, другу зубчасту шестірню, закріплену на валу, розташованому перпендикулярно кришці ствольної коробки, що входить у зачеплення з зубцями першої зубчастої шестірні, постійні магніти, закріплені, відповідно, на затворі в його задній частині і на валу другої зубчастої шестірні, рухому масу з закріпленою на ній зубчастою рейкою, розміщену усередині ствольної коробки уздовж останньої з можливістю переміщення відносно ствола, обмежник вільного

ходу затвора, виконаний у нижній частині ствольної коробки, демпфірувальну пружину, установлену між передньою стінкою захисного кожуха і передньою торцевою поверхнею рухомої маси, демпфер, установлений між обмежником вільного ходу затвора і задньою торцевою частиною затвора, зубчатий вал, розташований усередині ствольної коробки перпендикулярно її стінкам, пружний елемент, закріплений на кришці ствольної коробки з можливістю контактування з зубчатою рейкою рухомої маси в усьому її діапазоні переміщень уздовж ствольної коробки, додаткову пружину, зв'язану зі спусковим гачком, затворний затримувач і перемичку, виконану як пластина, жорстко закріплена перпендикулярно бічним стінкам горловини магазину, при цьому корпус магазину розділений усередині на дві симетричні секції перегородкою, кількість пружин і подавачів у магазині збільшено удвічі, у верхній частині магазину виконані подовжні прорізи для проходження перемички, розміщені симетрично внутрішній перегородці, патрони в кожній з секцій магазину розташовані капсулями у бік згаданої перегородки, затвор містить додаткову рейку, на додатковій рейці і на верхній поверхні затвора виконані зубці, аналогічні зубцям зубчатого вала, зубчатий вал установлений з можливістю зачеплення своїми зубцями з зубцями зубчатої рейки рухомої маси і затвора, постійний магніт закріплений на валу другої зубчастої шестірні і виконаний з можливістю повороту щодо осі вала на 360°, постійні магніти розташовані один до другого однойменними полюсами і, відповідно, по обидва боки обмежника вільного ходу затвора, усередині рухомої маси жорстко закріплена прокладка, виконана з матеріалу, що має мінімальний коефіцієнт тертя між поверхнею ствола і рухомою масою у всьому діапазоні температурних розширень ствола, на рухомій масі закріплені пластинки, що забезпечують переміщення і перемішування мас повітря усередині кожуха зброї

2 Пістолет-кулемет за п. 1, який відрізняється тим, що зубці затвора виконані з можливістю зачеплення з зубцями зубчатого вала у всьому діапазоні переміщень затвора уздовж ствольної коробки

(13) A

(11) 56918

(19) UA

Винахід відноситься до галузі озброєння, зокрема, до ствольної вогнепальної зброї, а саме, до пістолетів-кулеметів

Відомий пістолет-кулемет, який містить ствол, ствольну/затворну коробку з горловиною для магазина, кожух з вентиляційними отворами, затворну раму, спусковий механізм зі спусковим гачком, зворотно-бойову пружину, магазин і прицільні пристосування, розташовані, відповідно, на кожусі і на ствольній коробці III

Недоліками відомого пістолета-кулемета є складність в експлуатації, а саме те, що для проведення операції щодо взведення затворної рами стрільцю необхідно зняти руку з пускового гачка. На проведення цієї операції витрачається додатковий час і змінюються умови прицілювання шляхом зміни положення зброї в просторі

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним за прототип, є пістолет-кулемет, який містить безпосередньо ствол і ствольну коробку, скріплені між собою, затвор з жорстко закріпленим на ньому бойком, розміщений усередині згаданої ствольної коробки, виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж ствольної коробки, захисний кожух, спусковий гачок, запобіжну скобу, пружину, магазин, виконаний коробчастої конструкції з розміщеною усередині пружиною і подавачем патронів, горловину для магазина, виконану у вигляді рукоятки для утримання зброї, прицільні пристосування, розміщені на кожусі і на ствольній коробці, засувку магазина і важіль автоматичного запобіжника, розташовані на згаданій рукоятці для утримання зброї, при цьому на кожусі виконані вентиляційні отвори для охолодження ствола, а на згаданому стволі виконані наскрізні щільні вирізи, розташовані на верхній поверхні ствола в районі дульного зрізу 121

Недоліками відомого пістолета-кулемета, обраного за прототип, є складність в експлуатації пістолета-кулемета, а саме те, що для проведення операції щодо взведення затвора (затворної рами) витрачається додатковий час і змінюються умови прицілювання шляхом мимовільної зміни положення зброї в просторі

В основу винаходу поставлена задача шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити поліпшення ергономічних та тактико-технічних характеристик зброї і зменшити час на приведення зброї до бойового застосування

Суть винаходу в пістолеті-кулеметі, який містить безпосередньо ствол і ствольну коробку, скріплені між собою, затвор з жорстко закріпленим на ньому бойком, розміщений усередині згаданої ствольної коробки, виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж ствольної коробки, захисний кожух, спусковий гачок, запобіжну скобу, пружину, магазин, виконаний коробчастої конструкції з розміщеною усередині пружиною і подавачем патронів, горловину для магазина, виконану у вигляді рукоятки для утримання зброї, прицільні пристосування, розміщені на кожусі і на ствольній

коробці, засувку магазина і важіль автоматичного запобіжника, розташовані на згаданій рукоятці для утримання зброї, при цьому на кожусі виконані вентиляційні отвори для охолодження ствола, а на згаданому стволі виконані наскрізні щільні вирізи, розташовані на верхній поверхні ствола в районі дульного зрізу, полягає в тому, що він додатково містить джерело живлення, закріплене на задній стінці ствольної коробки, електричний двигун з редуктором, закріплений усередині ствольної коробки, елемент керування електродвигуном, запобіжник, розміщений у ланцюзі між елементом керування електродвигуном і джерелом живлення, першу зубчасту шестірню, закріплену на валу згаданого редуктора електродвигуна, другу зубчасту шестірню, закріплену на валу, розташованому перпендикулярно кришці ствольної коробки, що входить у зачеплення з зуб'ями першої зубчастої шестірні, постійні магніти, закріплені, відповідно, на затворі в його задній частині і на валу другої зубчастої шестірні, рухому масу з закріпленою на ній зубчастою рейкою, розміщену усередині ствольної коробки уздовж останньої з можливістю переміщення відносно ствола, обмежник вільного ходу затвора, виконаний у нижній частині ствольної коробки, демпфіруючу пружину, установлену між передньою стінкою захисного кожуха і передньою торцевою поверхнею рухомої маси, демпфер, установленний між обмежником вільного ходу затвора і задньою торцевою частиною згаданого затвора, зубчастий вал, розташований усередині ствольної коробки перпендикулярно її стінкам, пружний елемент, закріплений на кришці ствольної коробки з можливістю контактування з зубчастою рейкою рухомої маси в усьому її діапазоні переміщення уздовж ствольної коробки, додаткову пружину, зв'язану зі спусковим гачком, затворну затримку і перемичку, виконану у вигляді пластини, жорстко закріплену перпендикулярно бічним стінкам горловини магазина. Суть винаходу полягає і в тому, що корпус магазина виконаний розділеним усередині на дві симетричні секції перегородкою, кількість пружин і подавачів у магазині виконано збільшеним удвічі, у верхній частині магазина виконані подовжні прорізи для проходів перемички, розміщені симетрично внутрішній перегородці, патрони в кожній з секцій магазина виконані розташованими капсулями убік до згаданої перегородки, затвор виконаний постаченим додатковою рейкою, на згаданій додатковій рейці і на верхній поверхні затвора виконані зуб'я, аналогічні зуб'ям зубчастого вала, зубчастий вал установленний з можливістю зачеплення своїми зуб'ями з зуб'ями зубчастої рейки рухомої маси і затвора, постійний магніт, закріплений на валу другої зубчастої шестірні, виконаний з можливістю повороту щодо осі згаданого вала на 360°, постійні магніти виконані розташованими один до одного однойменними полюсами і, відповідно, по обох сторонах згаданого обмежника вільного ходу затвора, усередині рухомої маси жорстко закріплена

прокладка, виконана з матеріалу, що має мінімальний коефіцієнт тертя між поверхнею ствола і рухомою масою у всьому діапазоні температурних розширень ствола, на згаданій рухомій масі закріплені пластинки, що забезпечують переміщенням перемішування мас повтря усередині кожуха зброї, а зубья затвора виконані з можливістю зачеплення з зуб'ями зубчастого вала у всьому діапазоні переміщень затвора уздовж ствольної коробки

Порівняльний аналіз технічного рішення, яке заявляється, із прототипом, дозволяє зробити висновок, що пістолет-кулемет, який заявляється, відрізняється тим, що він додатково містить джерело живлення, закріплене на задній стінці ствольної коробки, електричний двигун з редуктором, закріплений усередині ствольної коробки, елемент керування електродвигуном, запобіжник, розміщений у ланцюзі між елементом керування електродвигуном і джерелом живлення, першу зубчасту шестірню, закріплену на валу згаданого редуктора електродвигуна, другу зубчасту шестірню, закріплену на валу, розташованому перпендикулярно кришці ствольної коробки, що входить у зачеплення з зуб'ями першої зубчастої шестірні, постійні магніти, закріплені, відповідно, на затворі в його задній частині і на валу другої зубчастої шестірні, рухому масу з закріпленою на ній зубчастою рейкою, розміщену усередині ствольної коробки уздовж останньої з можливістю переміщення відносно ствола, обмежник вільного ходу затвора, виконаний у нижній частині ствольної коробки, демпфіруючу пружину, установлену між передньою стінкою захисного кожуха і передньою торцевою поверхнею рухомої маси, демпфер, установленний між обмежником вільного ходу затвора і задньою торцевою частиною згаданого затвора, зубчастий вал, розташований усередині ствольної коробки перпендикулярно її стінкам, пружний елемент, закріплений на кришці ствольної коробки з можливістю контактування з зубчастою рейкою рухомої маси в усьому її діапазоні переміщень уздовж ствольної коробки, додаткову пружину, зв'язану зі спусковим гачком, затворну затримку і перемичку, виконану у вигляді пластини, жорстко закріплену перпендикулярно бічним стінкам горловини магазину, при цьому корпус магазину виконаний розділеним усередині на дві симетричні секції перегородкою, кількість пружин і подавачів у магазині виконано збільшеним удвічі, у верхній частині магазину виконані подовжні прорізи для проходження перемички, розміщені симетрично внутрішній перегородці, патрони в кожній з секцій магазину виконані розташованими капсулями убік до згаданієї перегородки, затвор виконаний постаченим додатковою рейкою, на згаданій додатковій рейці і на верхній поверхні затвора виконані зубья, аналогічні зуб'ям зубчастого вала, зубчастий вал установленний з можливістю зачеплення своїми зуб'ями з зуб'ями зубчастої рейки рухомої маси і затвора, постійний магніт, закріплений на валу другої зубчастої шестірні, виконаний з можливістю повороту щодо осі згаданого вала на  $360^\circ$ , постійні магніти виконані розташованими один до другого

однойменними полюсами і, відповідно, по обох сторонах згаданого обмежника вільного ходу затвора, усередині рухомої маси жорстко закріплена прокладка, виконана з матеріалу, що має мінімальний коефіцієнт тертя між поверхнею ствола і рухомою масою<sup>5</sup> у всьому діапазоні температурних розширень ствола, на згаданій рухомій масі закріплені пластинки, що забезпечують переміщення і перемішування мас повтря усередині кожуха зброї, а зубья затвора виконані з можливістю зачеплення з зуб'ями зубчастого вала у всьому діапазоні переміщень затвора уздовж ствольної коробки

Таким чином, пістолет-кулемет, який заявляється, відповідає критерію винаходу «новизна»

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 показаний загальний вигляд пістолета-кулемета (як варіант конструктивного виконання), на фіг 2 представлена конструктивно-компонувальна схема пістолета-кулемета, який заявляється, на фіг 3 показане розміщення конструктивних елементів пістолета-кулемета в підготовленому до бойового застосування положенні, на фіг 4 показана схема охолодження ствола пістолета-кулемета (перетин А-А), на фіг 5 показана схема розміщення магазину відносно ствольної коробки і затвора (перетин Б-Б), на фіг 6 показана схема розміщення постійного магніту на валу, на фіг 7 показаний загальний вигляд затвора з розташованим на ньому постійним магнітом (як варіант конструктивного виконання), на фіг 8 показаний загальний вигляд рухомої маси (як варіант конструктивного виконання), на фіг 9 показаний загальний вигляд зубчастого вала (як варіант конструктивного виконання), на фіг 10 показана схема зачеплення зубів зубчастого вала з зуб'ями зубчастої рейки рухомої маси і затвора, на фіг 11 показана схема компенсації реакції віддачі

Пістолет-кулемет (див. фіг 2-3) конструктивно містить безпосередньо стовбур 1 і ствольну коробку 2, скріплені між собою, затвор 3 з жорстко закріпленням на ньому бойком 4, розміщений усередині згаданієї ствольної коробки 2, виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж згаданієї ствольної коробки 2, захисний кожух 5, спусковий гачок 6, запобіжну скобу 7, магазин 8, виконаний коробчастою конструкцією з розміщеною усередині пружиною 9 і подавачем 10 патронів 11, горловину 12 для магазину 8, виконану у вигляді рукоятки 13 для утримання зброї, прицільні пристосування (мушку 14 і цілик 15), розміщені, відповідно, на захисному кожусі 5 і на ствольній коробці 2, засувку 16 магазину 8 і важіль 17 автоматичного запобіжника, розташовані на згаданій рукоятці 13 для утримання зброї. На захисному кожусі 5 виконані вентиляційні отвори 18 (наприклад, круглої чи довгастої форми в плані) для охолодження ствола 1, а на згаданому стволі 1 виконані наскрізні щілині вирізи 19, розташовані на верхній поверхні ствола 1 у районі дульного зрізу 20. Пістолет-кулемет (див. фіг 1-2) додатково містить джерело живлення 21, закріплене на задній стінці 22 ствольної коробки 2, електричний двигун 23 з

редуктором 24, закріплений усередині ствольної коробки 2, елемент керування 25 електродвигуном 23, запобіжник 26, розміщений у ланцюзі між елементом керування 25 електродвигуном 23 і джерелом живлення 21, першу зубчасту шестірню 27, закріплену на валу згаданого редуктора 24 електродвигуна 23, другу зубчасту шестірню 28, закріплену на валу 29, розташованому перпендикулярно кришці 30 ствольної коробки 2 (див. фіг. 6), що входить у зачеплення з зуб'ями 31 першої зубчастої шестірні 27, постійні магніти 32 і 33 (N/S), закріплені, відповідно, на затворі 3 на його задній частині 34 і на валу 29 другої зубчастої шестірні 28, рухому масу 35 із закріпленою на ній зубчастою рейкою 36, розміщену усередині ствольної коробки 2 уздовж останньої з можливістю переміщення відносно ствола 1, обмежник 37 вільного ходу затвора 3, виконаний у нижній частині 38 ствольної коробки 2, демпфіруючу пружину 39, установлену між передньою стінкою 40 захисного кожуха 5 і передньою торцевою поверхнею рухомої маси 35, демпфер 41 (призначений для запобігання удару затвора 3 у крайнім заднім його положенні по другій зубчастій шестірні 28), установлений між обмежником 37 вільного ходу затвора 3 і задньої торцевою частиною 34 згаданого затвора 3, зубчастий вал 42, розташований усередині ствольної коробки 2 перпендикулярно її стінкам (див. фіг. 5 і фіг. 9), пружний елемент 43, закріплений на кришці 30 ствольної коробки 2 з можливістю контактування з зубчастою рейкою 36 рухомої маси 35 у всьому її діапазоні переміщень уздовж ствольної коробки 2, додаткову пружину 44, зв'язану зі спусковим гачком 6, і перемичку 45, виконану у вигляді пластини, жорстко закріплену перпендикулярно бічним стінкам горловини 12 магазину. Конструктивно корпус магазину 8 виконаний розділеним усередині на дві симетричні секції перегородкою 46. Кількість пружин 9 і подавачів 10 у магазині 8 виконано збільшенням удвічі. У верхній частині магазину 8 виконані подовжні прорізи 47 для проходу перемички 45 і дозання верхнього патрона 11, розміщеного в задній секції магазину 8. Згадані подовжні прорізи 47 розміщені симетрично щодо внутрішньої перегородки 46. Патрони 11 у кожній з секцій магазину 8 виконані розташованими капсулями убік до згаданої перегородки 46. Затвор 3 конструктивно виконаний постаченням додатковою рейкою 48. На згаданій додатковій рейці 48 і на верхній поверхні затвора 3 виконані зуб'я 31, аналогічні зуб'ям 31 зубчастого вала 42. Зубчастий вал 42 установлений з можливістю зачеплення своїми зуб'ями 31 із зуб'ями 31 зубчастої рейки 36 рухомої маси 35 і затвора 3 (див. фіг. 5 і фіг. 10). Постійний магніт 33, закріплений на валу 29 другої зубчастої шестірні 28, виконаний з можливістю повороту відносно осі згаданого вала 29 на 360° (див. фіг. 6). Постійні магніти 32 і 33 (N/S) виконані розташованими один до другого однойменними полюсами, наприклад, N до N, чи S до S, і, відповідно, по обох сторонах згаданого обмежника 37 вільного ходу затвора 3. Усередині рухомої маси 35 жорстко закріплена прокладка 49, виконана з матеріалу, який має

мінімальний коефіцієнт тертя між поверхнею ствола 1 і рухомою масою 35 у всьому діапазоні температурних розширень ствола, наприклад, із фторопласта (див. фіг. 8). На згаданій рухомій масі 35 закріплені пластинки 50, що забезпечують переміщення і перемішування мас повітря усередині захисного кожуха 5 зброї (див. фіг. 4 і фіг. 8). Зуб'я 31 затвора 3 і рейки 48 згаданого затвора 3 виконані з можливістю зачеплення з зуб'ями 31 зубчастого вала 42 у всьому діапазоні переміщень затвора 3 уздовж ствольної коробки 2 (див. фіг. 3 і фіг. 10). На одній з бічних сторін ствольної коробки 2 виконане вікно 51 для екстракції стріляних гільз (див. фіг. 1 і фіг. 5). Ствол 1 виконаний жорстко з'єднаним зі ствольною коробкою 2 і містить канал 52 ствола з нарізами 53, і патронник 54. Зубчастий вал 42, перша 27 і друга 28 зубчасті шестірні закріплені в опорах 55, поставлених підшипниками качіння 56, виконаних, наприклад, із фторопласта (матеріал з мінімальним коефіцієнтом тертя і постійними фізико-хімічними характеристиками при температурі до +300°C) (див. фіг. 5 і фіг. 2-3). Засувка 16 магазину 8, що утримує магазин 8 від випадання, і важіль 17 автоматичного запобіжника, призначеного для відключення живлення, що подається з джерела живлення 21 на електродвигун 23, виконані розташованими на задній стінці рукоятки 13 для утримання зброї. Усередині ствольної коробки 2 розміщена затворна затримка 57, що забезпечує зупинку затвора 3 у крайнім задньому положенні при витриванні всіх патронів 11 з магазину 8 (див. фіг. 2-3).

Пістолет-кулемет функціонує таким чином.

Попередня зброя (пістолет-кулемет) приводиться до бойового стану. Для цього попередньо споряджений патронами 11 магазин 8 вводять у приймач магазину (горловину 12), де він фіксується в за допомогою засувки 16. У спорядженому патронами 11 магазині 8 згадані патрони 11 розміщуються так, що патрони 11 у кожній з секцій повернені своїми капсулями до внутрішньої перегородки 46, що розділяє корпус згаданого магазину 8 на дві симетричні секції. При введенні спорядженого магазину 8 у порожнину горловини 12, перемичка 45 вийде в одну з подовжних прорізів 47, виконаних на бічній стінці корпусу магазину 8, а саме, у задній проріз 47 (згідно зі схемами на фіг. 2-3). Перемичка 47 буде дозання верхній патрон 11, що знаходиться в задній секції магазину 8 (згідно зі схемами на фіг. 2-3). Після спорядження зброї магазином 8, стрілець бере зброю в руки й утримує її за рукоятку 13. При цьому стрілець допомогою руки надає на важіль 28 автоматичного запобіжника і замикає запобіжник 26, що забезпечує подачу живлення від джерела живлення 21 до електродвигуна 23 через елемент 25 керування електродвигуном. Затвор 3 знаходиться при цьому в крайньому передньому положенні (у контакті з патронником 21) під дією однойменних магнітних полюсів (N/S) постійного магніту 32, закріпленого на задній частині 34 затвора 3, і постійного магніту 33, закріпленого на валу 29, тому що магніти 32 і 33 повернені один до

другого однойменними полюсами, наприклад, N до N чи S до S

Перед виробництвом пострілу стрілець повертає зброю убік цілі і робить прицілювання за допомогою цілика 15 і мушки 14 (які розташовані, відповідно, на кришці 30 ствольної коробки 2 і на захисному кожусі 5)

Далі для виробництва пострілу стрілець натискає на спусковий гачок 6 (закритий запобіжною скобою 7) і замикають електричний ланцюг від джерела живлення 21 до електродвигуна 23. При цьому зусилля на спусковому гачку 6 імпугується додатковою пружиною 44.

При подачі живлення на електродвигун 23, його рухливий якор (на фіг 1-11 - не показаний) починає обертатися. Обороти рухливого якоря електромагніта 23 зменшуються на редукторі 24 (наприклад, до обертів 400-600 у секунду), на валу якого встановлена перша зубчаста шестірня 27 (зубья 31 якої знаходяться в зачепленні з зубьями 31 другої зубчастої шестірні 28). Таким чином, при обертанні першої зубчастої шестірні 27 починає обертатися і друга зубчаста шестірня 28, що жорстко закріплена на валу 29. При цьому буде обертатися і другий постійний магніт 33, закріплений на згаданому валу 29. Коли другий постійний магніт 33 почне обертатися, то він буде повертатися до першого постійного магніту 32 іншим полюсом (наприклад, N до S чи S до N) і притягати до себе перший постійний магніт 32 (згідно з тим, що різнойменні полюси постійних магнітів притягаються між собою, перший магніт 32, жорстко закріплений на затворі 3, буде притягуватися до магніту 33, закріпленому жорстко на валу 29 і який не має можливості подовжнього переміщення /3/). У зв'язку з тим, що технологічно постійні магніти 32 і 33 виконані з матеріалів, що володіють великою магнітною силою (від 1 до  $10 \text{ кг/см}^2$ ), то затвор 3 буде переміщатися в крайнє заднє положення, переборюючи силу стиску демпфіруючої пружини 39. При цьому затвор 3 проходить над верхнім патроном 11, що знаходиться в передній секції магазину 5, і звільняє вищевказаний патрон 11 (у цей час патрон 11, що знаходиться в задній секції магазину 8, буде дозавантаження перемичкою 45 до рівня, що не заважає проходженню над ним затвора 3). Переміщення затвора 3 у крайнє заднє положення буде приводити до обертання зубчастий вал 42, що розміщений у підшипниках качіння 57, установлених, у свою чергу, в опорах 55 (на бічних стінках ствольної коробки 2). Обертання зубчастого вала 42 буде відбуватися за рахунок зачеплення зубів 31 зубчастого вала 42 як із зубьями 31 затвора, так і з зубьями 31 рейки 48 згаданого затвора 3. У зв'язку з тим, що конструктивно зубья 31 зубчастого вала 42 виконані так, що знаходяться у зачепленні з зубьями 31 на зубчастій рейці 36 рухомої маси 35, то рухома маса 35 почне переміщатися по стволу 1 убік передньої стінки 40 захисного кожуха 5. За час переміщення рухомої маси 35 по стволу 1 буде стискуватися демпфіруюча пружина 39 (накопичуючи енергію для запобігання удару рухомої маси 35 у крайньому передньому

положенні по передній стінці 40 захисного кожуха 5, тому, що за час наближення першого постійного магніту 32 до другого постійного магніту 33 швидкість переміщення першого постійного магніту 32 буде збільшуватися). У крайньому задньому положенні затвор 3 упреться в демпфер 41, закріплений на обмежнику 37 (який виконаний на нижній частині 38 ствольної коробки 2 для недопущення удару магніту 32 по магніту 33, і, відповідно, жорсткого контакту затвора 3 з обмежником 37 вільного ходу затвора).

У наступний період часу, коли електродвигун 23 забезпечить поворот першої зубчастої шестірні 27 і другої зубчастої шестірні 28 на кут більше  $180^\circ$ , другий постійний магніт 33, закріплений на валу 29, буде повертатися до першого постійного магніту 32 іншим полюсом. При цьому магніт 33, закріплений на валу 29, буде повертатися до магніту 32, закріпленому на затворі 3, однойменним полюсом (наприклад, N до N чи S до S). За наслідками цього магнітне поле (N/S) магніту 33 буде впливати на магніт 32, закріплений на затворі 3, і згаданий затвор 3 почне різко переміщатися убік патронника 54 під дією вищевказаних зусиль однойменних магнітних полів (N/S) від магнітів 32 і 33. Переміщуючись убік патронника 54, затвор 3 буде витягати верхній патрон 11 з передньої секції магазину 8 і досилати його в патронник 54 ствола 1. При повному досиланні патрона 11 у патронник 54 магнітні поля від магнітів 32 і 33 будуть мати максимальну величину і затвор 3 буде під дією магнітного поля замикає патрон 11 у патроннику 54 (див. фіг 3). Також при повному досиланні патрона 11 у патронник 54 бойок 4 затвора буде накопювати капсуль патрона 11. Від запалення капселя відбувається загоряння порохового заряду і відбувається виліт кулі з каналу 52 ствола 1. Куля, при проходженні по каналу 52 ствола 1, здобуває закручування завдяки нарізам 53, виконаним на внутрішній поверхні ствола 1.

При вильоті кулі з каналу 52 ствола 1, порохові гази від згорілого пороху будуть впливати на дно гільзи патрона 11 і на купю. Під впливом порохових газів гільза буде прагнути вилетіти з патронника 54, однак вона буде там замкнена магнітною силою від взаємодії однойменних полюсів магнітів 32 і 33. При цьому гільза буде впливати на затвор 3, намагаючись перебороти силу взаємодії однойменних магнітних полів (N/S) постійних магнітів 32 і 33. Гільза буде замкнена в патроннику 54 доти, поки магніт 33 не повернеться на деякий кут, при якому сили відштовхування різнойменних полюсів постійних магнітів почнуть зменшуватися, а сили притягання різнойменних полюсів - збільшуватися. При повороті другого постійного магніту 33 на ще більший кут почне відбуватися притягання першого постійного магніту 32 і, відповідно, затвора 3, до другого постійного магніту 33. Таким чином, затвор 3 знову почне переміщатися в крайнє заднє положення, звільняючи верхній патрон 11, що знаходиться в передній секції магазину 8. Верхній патрон 11 буде переміщатися убік відкритої частини магазину 8 під дією пружини 9, що упирається в подавач 10. При переміщенні затвора 3 у крайнє заднє

положення також буде відбуватися повний витяг пльзи з патронника 54 і її екстракція через вікно 51, яке виконане у бічній стінці ствольної коробки 2 (див. фіг 5) У процесі переміщення затвора 3 у крайнє заднє положення, сили взаємодії магнітних полюсів (N/S) магнітів 32 і 33 будуть збільшуватися (шляхом наближення магнітів 32 і 33 один до другого) накопичуючи енергію, а швидкість переміщення згаданого затвора 3 із закріпленням на ньому постійним магнітом 32 буде зменшуватися через стиск демпфіруючої пружини 39

Після того, як затвор 3 зупиниться в крайньому задньому положенні, вдаряючись об демпфер 41, відбудеться черговий поворот на деякий кут другого постійного магніту 33 відносно нерухомо закріпленого на затворі 3 першого постійного магніта 32, при цьому сили взаємодії різноманітних полюсів постійних магнітів 32 і 33 будуть зменшуватися, а сили взаємодії однойменних полюсів постійних магнітів 32 і 33 будуть збільшуватися Під дією магнітного поля (N/S) від магніту 32 стосовно магніту 33, затвор 3 почне різко переміщуватися убік патронника 54, витягуючи черговий верхній патрон 11 з магазину 8 і досилаючи його (патрон 11) у згаданий патронник 54 При повному досиланні патрона 11 у патронник 54 магнітні поля від магнітів 32 і 33 будуть мати максимальну величину і затвор 3 буде під дією сумарного магнітного поля замикає патрон 11 у патроннику 54 (див. фіг 3) Також при повному досиланні патрона 11 у патронник 54 бойок 4 затвора 3 буде наколювати капсулю патрона 11 Від запалення капсулі буде здійснюватися запалення порохового заряду і відбуватися виліт кулі з каналу 52 ствола 1 Куля, при проходженні по каналу 52 ствола 1, отримує ефект закручування завдяки нарізам 53, виконаним на внутрішній поверхні ствола 1

У момент пострілу спрацьовує компенсатор віддачі (виконаний у районі дульного зрізу 20 у вигляді декількох, наприклад, двох наскрізних щілинних вирізів 19) Робота активно-реактивного дульного компенсатора віддачі зводиться до наступного

Водночас з вильотом кулі з каналу 52 ствола 1, порохові гази будуть впливати на кулю і, проходячи крізь згадані щілинні вирізи 19 останнього в зворотний бік, будуть зменшувати реакцію віддачі зброї і її підброс нагору (реакція K3)(див. фіг 11) При цьому частина порохових газів викидається в напрямку польоту кулі, а частина - через щілинні вирізи 19 приділяється убік (нагору) під кутом назад стосовно подовжньої осі ствола 1 При цьому порохові гази впливають на робочі поверхні щілинних вирізів 19 (реакція R3 - фіг 11) у їхній площині і викликають розкладання сил реакції на реакцію Rk, що спрямована уздовж осі ствола 1, і реакцію R, що спрямована перпендикулярно осі ствола 1

При стрільбі, що супроводжується вильотом кулі з каналу 52 ствола 1, порохові гази від згорілого пороху будуть впливати на дно пльзи патрона 11 (реакція R1, див. фіг 11) і на кулю Під впливом порохових газів і реакції R1 пльза буде намагатися виштовхнутися з патронника 54, У

процесі переміщення затвора 3 у крайнє заднє положення, згаданий затвор 3 буде впливати на зубчастий вал 42 за допомогою зубців 31 За час переміщення затвора 3 у крайнє заднє положення зубчастий вал 42 буде повертатися в підшипниках 56 (розміщених в опорах 55) При цьому зубчастий вал 42 буде впливати на зубчасту рейку 36 і переміщати її разом з рухомою масою 35 у напрямку пострілу крізь виріз у силовому виступі ствольної коробки (див. фіг 2-3) Зубчаста рейка 36, будучи зв'язаною жорстко з рухомою масою 35, буде переміщати згадану рухому масу 35 убік передньої стінки 40 захисного кожуха 5 Демпфіруюча пружина 39 при цьому буде стискуватися, накопичуючи енергію Таким чином, різко переміщаючись у крайнє заднє положення затвор 3 буде також різко переміщати рухому масу 35 убік передньої стінки 40 захисного кожуха 5 При цілком стиснутій демпфіруючій пружині 39 відбудеться удар рухомої маси 35 по передній стінці 40 захисного кожуха 5, при цьому з'явиться реакція R2, спрямована в зворотний бік щодо реакції R1 Конструктивне і масове виконання рухомої маси 35 забезпечить рівність реакцій R1 і R2 (додавання реакцій буде приводити до їхньої ліквідації ( $R1+R2=0$ )) Переміщення рухомої маси 35 у зворотний бік затвора 3 буде сприяти демпфіруванню реакції віддачі при кожному пострілі

При стрільбі (при зворотно-поступальному переміщенні рухомої маси 35 щодо ствола 1) рухома маса 35 своїми пластинками 50 буде періодично виштовхувати 5 нагріте стволом 1 повітря з-під захисного кожуха 5 зброї через вентиляційні отвори 18 захисного кожуха 5, і утягувати усередину зазначеного захисного кожуха 5 більш холодне повітря через згадані вентиляційні отвори 18 При цьому буде утворюватися примусове охолодження ствола 1 шляхом перемішування мас повітря, що знаходиться усередині захисного кожуха 5 зброї

При зворотно-поступальному переміщенні рухомої маси 35 щодо ствола 1, згадана рухома маса 35 буде ковзати по стволу 1 за рахунок прокладки 49, фізико-хімічні характеристики якої забезпечують переміщення рухомої маси 35 щодо ствола 1 у всьому експлуатаційному діапазоні температур і нагрівання ствола 1 з мінімальним коефіцієнтом тертя

Для припинення стрільби стрільцю досить зняти зусилля зі спускового гачка 6 При цьому під дією додаткової пружини 44 спусковий гачок 6 повертається на своїй осі і розмикає електричний ланцюг між елементом 25 керування електродвигуном 23 і джерелом живлення 21, припиняючи подачу енергії від джерела живлення 21 до згаданого електродвигуна 23 Обертання ротора електродвигуна 23, а отже, і зубчастих шестерень 27 і 28 -припиниться Також припиниться обертання другого постійного магніту 33 відносно першого постійного магніту 32 Це призведе до того, що у відповідності до вищезазначеного затвор 3 зупиниться в одному з положень, яке буде обумовлено взаємним розташуванням полюсів магнітів 32 і 33

Для поновлення стрільби стрілець повинний

натиснути пальцем руки на спусковий гачок 6, при цьому відбудеться замикання електричного ланцюга від джерела живлення 21 до електродвигуна 23. Процес роботи автоматики пістолета-кулемета відновиться аналогічно тому, як зазначено в етапі опису роботи щодо виробництва пострілу.

Стрільба ведеться, наприклад, до повного витрачання патронів 11 з передньої секції магазину 8.

Після закінчення стрільби (при повному витрачанні патронів 11 з передньої секції магазину 8) стрілок знімає палець зі спускового гачка 6, а руку - з рукоятки 13 для утримання зброї. При цьому звільняється важіль 17 автоматичного запобіжника і запобіжник 26 розмикає електричний ланцюг, що забезпечує подачу енергії від джерела живлення 21 до електродвигуна 23 через елемент 25 керування електродвигуном. Затвор 3 може знаходитися при цьому в одному з крайніх положень у залежності від дії магнітних полів (N/S) постійного магніту 32, закріпленого на задній частині 34 затвора 3, і постійного магніту 33, закріпленого на валу 29 (тому, що магніти 32 і 33 можуть бути звернені один до другого як однойменними полюсами, наприклад, N до N чи S до S, так і різнойменними полюсами, наприклад, N до S). Далі стрілець натискає на засувку 16 магазину і магазин під дією сили розжимання пружини 9, що знаходиться в задній секції магазину 8 у більш стиснутому стані (за рахунок дозанурення верхнього патрона 11 перемичкою 45), виштовхується з порожнини горловини 12. Стрілець виймає магазин 8 цілком з порожнини горловини 12 і повертає його так, щоб патрони 11

своїми купями були спрямовані убік патронника 54. Далі стрілець уводить магазин 8 у горловину 12. При повному введенні магазину 8 у горловину 12 він (магазин 8) фіксується в ній за допомогою засувки 16. У такому положенні магазину 8 перемичка 45 призводить до занурення подавача 10, що знаходиться в задній секції магазину 8 (у який немає патронів 11).

Стрільба ведеться, наприклад, до повного витрачання патронів 11 як з передньої секції магазину 8, так і магазину в цілому.

Порожній магазин 8 витягається з горловини 12 і замінюється на новий.

Після спорядження зброї новим магазином 8 з патронами 11, усі вищеописані операції повторюються.

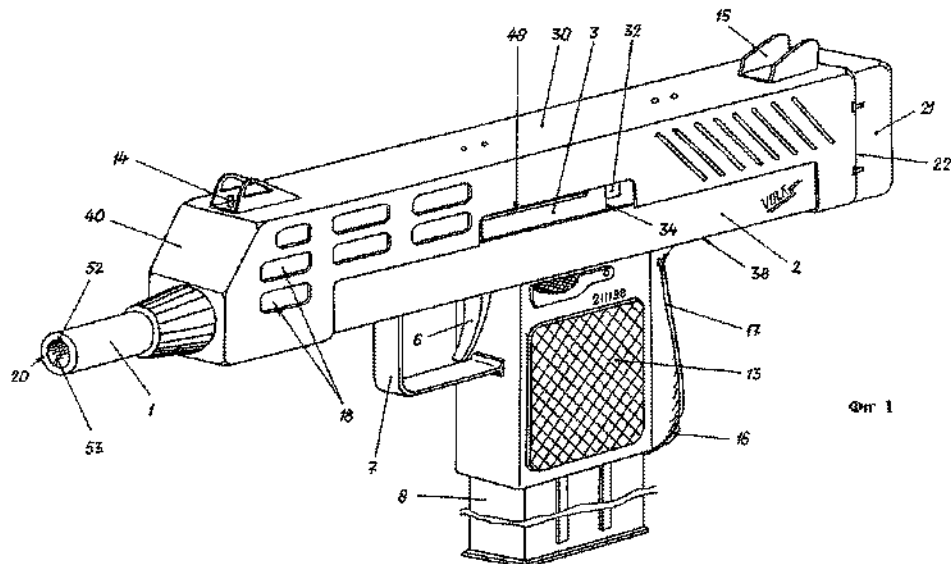
Підвищення ефективності використання пістолета-кулемета, який заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок поліпшення ергономічних і тактико-технічних характеристик зброї, зменшення часу на підготовку зброї до бойового застосування.

Джерела інформації

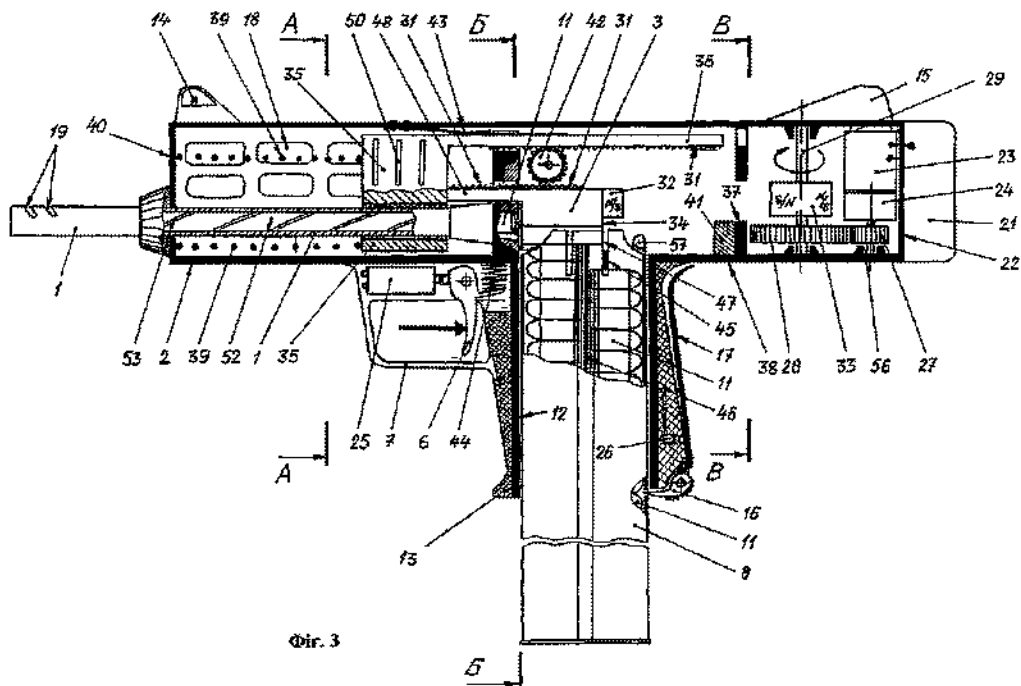
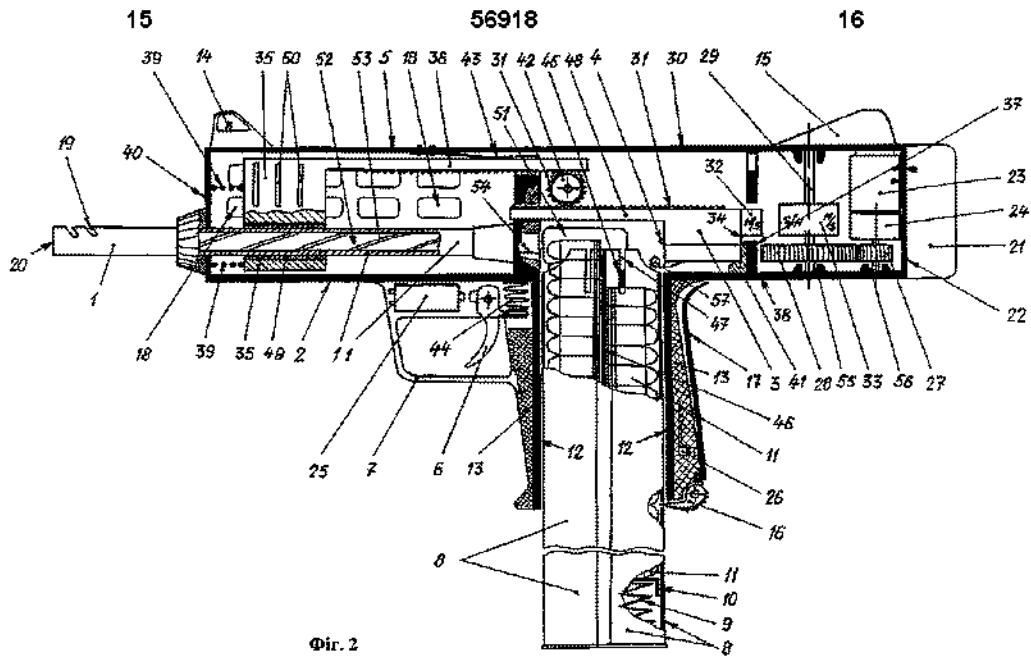
1 А. Б. Жук «Винтовки и автоматы», М, Военное издательство, 1988г., стор 101-102, мал 76 - аналог

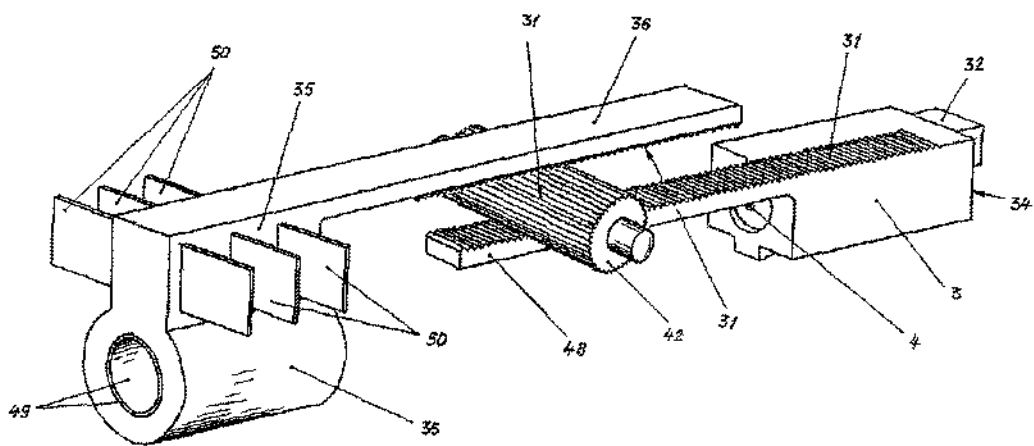
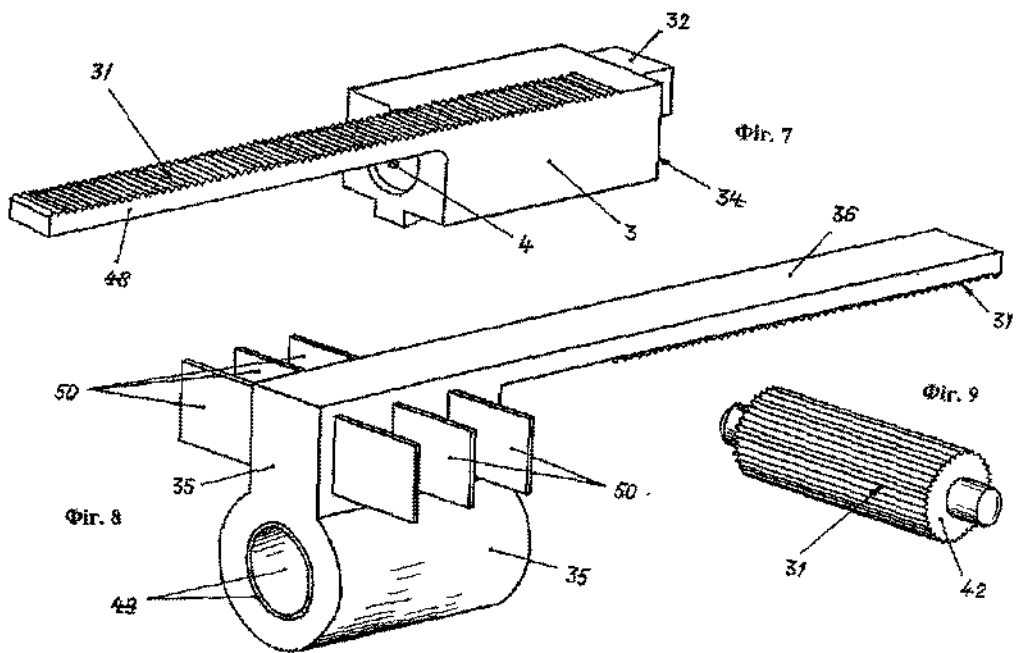
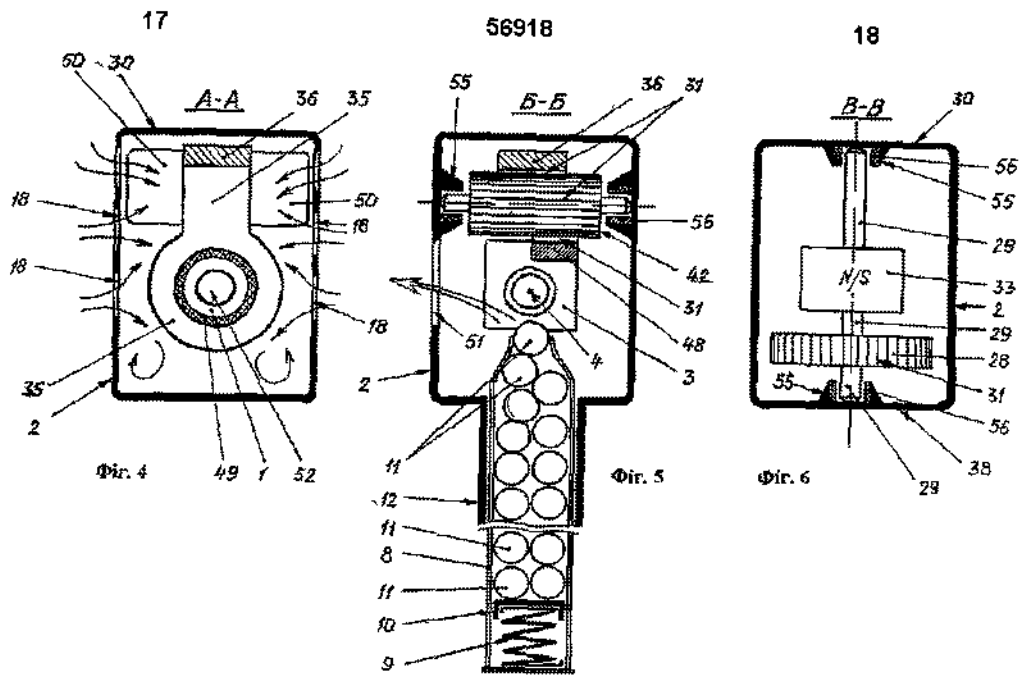
2 А. Б. Жук «Винтовки и автоматы», М, Военное издательство, 1988г., стор 108, раздел «68 Израиль», стр 132, мал 68-1, 68-3 - прототип

3 О. В. Пьюришкш, Н. О. Родина «Фізика», підручник для 8 класу середньої школи, переклад з російської, 12-те видання, Київ, Радянська школа, 1992, «§59 Постійні магніти. Магнітне поле постійних магнітів», стор 118-120



Фиг. 1





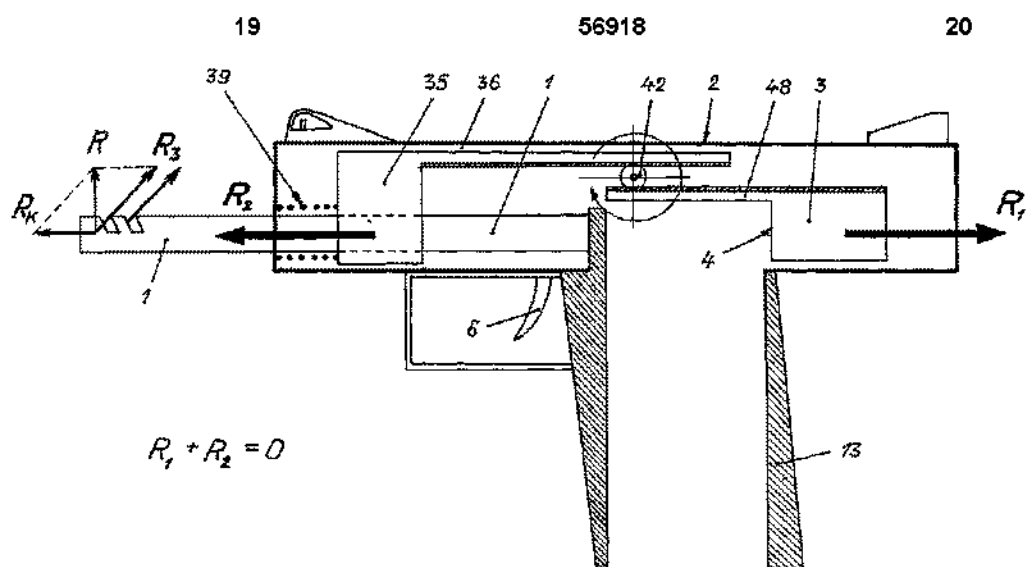


Fig. 11