



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 97501 (13) C2  
(51) МПК  
F41A 3/42 (2006.01)

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАТВОРНИЙ МЕХАНІЗМ МАГАЗИННОЇ ГВИНТІВКИ ТА СТОЛЬНА КОРОБКА ДЛЯ ТАКОГО ЗАТВОРНОГО МЕХАНІЗМУ

1

2

(21) а200905982

(22) 10.06.2009

(24) 27.02.2012

(31) 10 2008 027 709.6

(32) 11.06.2008

(33) DE

(46) 27.02.2012, Бюл.№ 4, 2012 р.

(72) КНЕПЛЕР МАТІАС, DE, РАУХ ЙОЗЕФ, DE, ШВЕРЦЛЕР ХАНС-ПЕТЕР, DE, РОТЕРМЕЛЬ ЮРГЕН, DE, ШЕРФ КРИСТІАН, DE

(73) БЛАЗЕР ФІНАНЦХОЛДІНГ ГМБХ, DE

(56) UA 79103 C2, 25.05.2007.

RU 2329449 C1, 20.07.2008.

RU 2293726 C1, 10.02.2007.

US 2861374 A, 25.11.1958.

DE 4305700 C1, 27.10.1994.

DE 9208748.5 U1, 18.03.1993.

DE 29922251 U1, 23.05.2001.

AT 397862 B, 25.07.1994.

(57) 1. Затворний механізм (2) магазинної гвинтівки із затвornoю рамою (7), бойовою личинкою (18), розташованою у затворній рамі (7), муфтою затвора (10), розташованою концентрично до бойової личинки, (18) та з декількома зачіпними елементами (13), виконаними з можливістю переміщення за допомогою розтискного пристрою (15, 33) між внутрішнім незакріпленим положенням та зовнішнім положенням фіксації, і важелем затвора (27), який розташований у затворній рамі (7) і який може бути активований за допомогою рукоятки затвора (29), з якою асоційований перший кулачковий елемент (41a), встановлений з можливістю повертання в затворній рамі (7), із задньою контактною поверхнею (51a), призначеною для упору в нерухомий керувальний елемент (47), який відрізняється тим, що другий кулачковий елемент (41b), виконаний з можливістю повертання незалежно від першого кулачкового елемента (41a) і який має задній керувальний кулачок (48) для упору в нерухомий керувальний елемент (47), є асоційованим з важелем затвора (27).

2. Затворний механізм за п. 1, який відрізняється тим, що два кулачкових елементи (41a, 41b) встановлені на спільному поперечному валу (42), розташованому у затворній рамі (7), з можливістю вільного обертання.

3. Затворний механізм за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що кожен з двох кулачкових елементів (41a, 41b) має задній керувальний заплечик (44a, 44b) для входження в зачеплення з площами керування (45a, 45b) на нерухомому керувальному елементі (47).

4. Затворний механізм за одним з пунктів формули 1-3, який відрізняється тим, що принаймні один кулачковий елемент (41a, 41b) має передній упорний виступ (43a, 43b) для зачеплення із важелем затвора (27).

5. Затворний механізм за п. 4, який відрізняється тим, що важіль затвора (27) має дві паралельні ніжки (30a, 30b) із принаймні одним упорним заплечиком (31a, 31b) для зачеплення з принаймні одним переднім упорним виступом (43a, 43b) двох кулачкових елементів (41a, 41b).

6. Затворний механізм за одним з пунктів формули 1-5, який відрізняється тим, що розтискний пристрій (15, 52) виготовлений з опорної втулки (15), яка з'єднана за допомогою заплечика (33) з важелем затвора (27) і виконана з можливістю введення переднім кінцем (52) в контакт зі скошеною фаскою (23) на відтискних язичках (12) стопорної втулки (10).

7. Затворний механізм за п. 6, який відрізняється тим, що опорна втулка (15) встановлена з можливістю переміщення в осьовому напрямку між задньою частиною (17) бойової личинки (18) та муфтою затвора (10).

8. Ствольна коробка (8) магазинної гвинтівки, яка має бічні напрямні пази (9) для керування переміщенням затворної рами (7) затворного механізму (2), яка відрізняється тим, що на ствольній коробці (8) передбачено дві площі керування (45a, 45b) для зачеплення з двома кулачковими елементами (41a, 41b), розташованими один поряд з іншим у затворній рамі (7) для зведення затворного механізму (2).

9. Ствольна коробка за п. 8, яка відрізняється тим, що площі керування (45a, 45b) розташовані на опуклих ділянках (46a, 46b) елемента керування (47), встановленого на ствольній коробці (8).

10. Ствольна коробка за п. 9, яка відрізняється тим, що елемент керування (47) має передні краї (50a, 50b) для контакту з кулачковими елементами (41a, 41b).

(13) C2

(11) 97501

(19) UA

Даний винахід стосується затворного механізму магазинної гвинтівки відповідно до преамбули п. 1 формули винаходу. Винахід також стосується ствольної коробки для такого затворного механізму.

Затворний механізм магазинної гвинтівки такого типу відомий з DE 4305700 C1. В даному документі, бойова личинка та муфта затвора, розташована концентрично навколо цієї бойової личинки, розміщені у затворній рамі, що встановлена з можливістю пересування на ствольній коробці. Муфта затвора, сконструйована як розтискна втулка, розділена на передньому кінці на декілька гнучких відтискних язичків поздовжніми прорізами. Відтискні язички мають зачіпні елементи на своїх передніх кінцях для зчеплення з кільцевою канавкою на внутрішній поверхні ствола. За допомогою розширеного конуса, передбаченого на бойовій личинці, зачіпні елементи, виконані інтегрально з відтискними язичками стопорної втулки, можуть переміщатися між радіально внутрішнім незакріпленим положенням та радіально зовнішнім положенням фіксації. Для цього відомого затворного механізму, переміщення затворної рами, встановленої з можливістю переміщення на ствольній коробці, контролюється індивідуальним кулачковим елементом, встановленим таким чином, що він може повертатися в затворній рамі.

Задача винаходу полягає в створенні затворного механізму магазинної гвинтівки та асоційованої ствольної коробки, які забезпечують особливо легкохідну та надійну роботу затвора.

Ця задача вирішується за допомогою затворного механізму з ознаками за п. 1 та відповідної асоційованої ствольної коробки з ознаками за п. 8.

Кращі удосконалення та корисні варіанти втілення винаходу є предметом залежних пунктів формули.

В затворному механізмі відповідно до винаходу, переміщення затворної рами по відношенню до ствольної коробки, необхідне для зведення затворного механізму, досягається за допомогою двох кулачкових елементів, які по черзі входять в зчеплення з нерухомим керувальним елементом. За допомогою першого кулачкового елемента може бути гарантоване надійне закривання затворного механізму з високою передачею зусилля, у той час, як другий кулачковий елемент, через передбачений додатковий керувальний кулачок, забезпечує також осьове переміщення, необхідне для введення бойової личинки в ствол, яке досягається в результаті невеликого повороту важеля затвора. Перший кулачковий елемент сконструйований так, що він забезпечує, за допомогою відповідних передаточних відношень важільного механізму, гарну передачу зусилля, коли муфта затвора розширюється для переміщення зачіпних елементів в положення фіксації. На відміну від нього, форму другого кулачкового елемента з додатковим керувальним кулачком вибирають так, щоб невеликий поворот важеля затвора міг гене-

рувати порівняно велике осьове переміщення затворної рами по відношенню до ствольної коробки. Завдяки поділу переміщення на окремі кулачкові елементи забезпечується рівномірний рух при низькому прикладеному зусиллі.

В одній конструкції, що є кращою з конструктивного та виробничого погляду, два кулачкові елементи встановлені так, щоб вони могли вільно обертатися на спільному поперечному валу, встановленому у затворній рамі.

Два кулачкові елементи, краще, мають кожен задній контрольний виступ для зчеплення з площами керування нерухомого керувального елемента та передній упорний виступ для зчеплення з важелем затвора.

Розтискний пристрій для переміщення зачіпних елементів між внутрішнім незакріпленим положенням та зовнішнім положенням фіксації виконаний, в кращій конструкції, з опорної втулки, яка з'єднана за допомогою запличика з важелем затвора та переміщується, з переднім кінцем у контакті зі скошеною фаскою, до відтискних язичків стопорної втулки, сформованих у вигляді розтискної втулки, та підтримує зачіпні елементи у положенні фіксації на великій площі поверхні. У такий спосіб досягається особливо міцне та надійне зчеплення.

Ствольна коробка, що належить до затворного механізму, має бічні напрямні пази для керування переміщенням затворної рами затворного механізму, причому на ствольній коробці передбачено дві площі керування для зчеплення з двома кулачковими елементами, розташованими один поряд з іншим у затворній рамі для зведення затворного механізму.

Інші спеціальні ознаки та переваги винаходу будуть зрозумілі з наступного опису кращого варіанта втілення з посиланням на креслення.

Зображені:

Фігура 1: задня частина ствола та закритий затвор магазинної гвинтівки в поздовжньому перерізі,

Фігура 2: частина ствольної коробки магазинної гвинтівки на виді у перспективі ззаду,

Фігура 3: частина ствольної коробки по Фігурі 2 на виді у перспективі спереду,

Фігура 4: передня частина бойової личинки затворного механізму, зображеного на Фігурі 1, на збільшеному місцевому виді,

Фігура 5: важіль затвора з кулачковими елементами затворного механізму, зображеного на Фігурі 1, на виді у перспективі,

Фігури 6a, 6b: затворний механізм по Фігурі 1 незабаром до розчеплення кулачкових елементів на важелі затвора,

Фігури 7a, 7b: затворний механізм по Фігурі 1 під час переміщення кулачковими елементами,

Фігури 8a, 8b: затворний механізм по Фігурі 1 незабаром до розсування стопорної втулки опорною втулкою,

Фігури 9a, 9b: затворний механізм по Фігурі 1 на початку розсування стопорної втулки опорною втулкою,

Фігури 10a, 10b: затворний механізм по Фігурі 1 в положенні фіксації,

Фігури 11a, 11b: затворний механізм по Фігурі 1 на початку процесу відкривання, та

Фігури 12a, 12b: затворний механізм під час процесу відкривання з ще закритою муфтою затвора.

На Фігурі 1 зображені задня частина ствола 1 та затворний механізм 2 магазинної гвинтівки у положенні фіксації. На задньому кінці, ствол 1 має патронну обойму 3 та казенну частину 4 з фіксуючою канавкою 5 на внутрішній стінці кульового входу 6.

Затворний механізм 2 має затворну раму 7, сконструйовану у вигляді каретки та встановлену у напрямних так, щоб вона могла переміщатися у ствольній коробці 8, зображеній частково на Фігурах 2 та 3, за допомогою бічних поздовжніх напрямних 9. Затворний механізм 2 далі включає муфту затвора 10, яка сконструйована в даному випадку у вигляді розтискної втулки та розташована в каналі 11, що ступінчасто розширюється уперед у затворній рамі 7 та має, у передній частині, декілька відтискних язичків 12 розділених поздовжніми прорізами. На передньому кінці, відтискні язички 12 мають зачіпні елементи 13 у формі стовщених ділянок для зчеплення з фіксуючою канавкою 5 ствола 1.

Муфта затвора 10 утримується в осьовому напрямку запобіжником, сконструйованим у вигляді стрижня кульової камери 14 у затворній рамі 7. В муфті затвора 10, опорна втулка 15, виконана співвісно з цією муфтою затвора, встановлена у напрямних так, що вона може переміщатися в осьовому напрямку на попередньо визначену відстань. Для цього, опорна втулка 15 має, в області стрижня кульової камери 14, виїмку 16. Переміщення стопорної втулки 10 обмежене розмірами виїмки 16. В опорній втулці 15, задня, більш вузька частина 17 по суті циліндричної бойової личинки 18 розташована співвісно з опорною втулкою 15. Задня частина 17 бойової личинки 18, таким чином, оточена співвісно муфтою затвора 10, причому виконана з можливістю осьового переміщення опорна втулка 15 розташована між задньою частиною 17 бойової личинки 18 та муфтою затвора 10.

Бойова личинка 18 далі має, на додаток до більш вузької задньої частини 17, головку затворного механізму 19, яка має збільшені розміри та виступає уперед по відношенню до муфти затвора 10 та затворної рами 7 для зчеплення з патронником 6 казенної частини 4 на кінці ствола 1. У більш вузькій задній частині 17 бойової личинки 18 передбачений бічний отвір 20 для стрижня кульової камери 14. Бічний отвір 20 у бойовій личинці 18 є дещо більшим, ніж запобіжник 14, так що бойова личинка 18 може переміщатися на невелику відстань в осьовому напрямку по відношенню до затворної рами 7. У відомий спосіб, бойок ударника та асоційована пружина бойка ударника розміщені у бойовій личинці 18. Бойок ударника та пружина

бойка ударника не зображені, оскільки їх розміщення у бойовій личинці 18 є відомим.

На збільшеному частковому виді передньої частини бойової личинки 18 відповідно до Фігури 4 видно, що бойова личинка 18 має, позаду головки затворного механізму 19 збільшеного діаметра, на перехідній ділянці до більш вузької задньої частини 17, конічну задню опорну поверхню 21 для передніх контактних поверхонь у формі сегментів конуса 22 зачіпних елементів 13 на кінці відтискних язичків 12 стопорної втулки 10. Відтискні язички 12 мають з внутрішнього боку в перехідній області до зачіпних елементів 13, внутрішню скошену фаску 23 для розсунення в сторони відтискних язичків 12 опорною втулкою 15. При переміщенні уперед опорної втулки 15, відтискні язички 12 можуть, таким чином, бути розсунуті в сторони і зачіпні елементи можуть бути переміщені з незакріпленого положення, зображеного на Фігурі 6, в положення фіксації, зображене на Фігурі 1. Зачіпні елементи 13 мають спрямовані назад, задні контактні поверхні в формі сегмента конуса 24, які взаємодіють в положенні фіксації, зображеному на Фігурі 4, із задньою стопорною поверхнею 25 позаду фіксуючої канавки 5 у казенній частині 4 ствола 1. Задня стопорна поверхня 25 ствола 1 має, по відношенню до центральної осі 26 ствола 1 та бойової личинки 18, відносно великий кут  $\alpha$  від  $70^\circ$  до  $80^\circ$ , краще,  $75^\circ$ . Задні контактні поверхні 24 сконструйовані так, що, в положенні фіксації, вони також нахилені під кутом  $\alpha$  і, таким чином, утворюють планарний контакт зі стопорною поверхнею 25 ствола 1. Конічна опорна поверхня 21 бойової личинки 18 нахилена, по відношенню до центральної осі 26 ствола 1 та бойової личинки 18, під кутом  $\beta$  від  $80^\circ$  до  $85^\circ$ , краще,  $83^\circ$ . Передні контактні поверхні зачіпних елементів 13 у формі сегмента конуса на кінці відтискних язичків 12 також нахилені під кутом  $\beta$  до центральної осі 26. Через велику крутість нахилу стопорної поверхні 25 у фіксуючій канавці 5 ствола 1, сили тиску F, що діють на ствол 1, при виконанні пострілу за допомогою зачіпних елементів 13, мають відносно великий компонент  $F_x$  в осьовому напрямку і лише відносно маленький компонент  $F_y$  в радіальному напрямку, як показано стрілками на Фігурі 4. У такий спосіб, можна запобігти спричиняваному тиском розширенню кінця ствола і, таким чином, стабільність запирання може бути поліпшена.

У затворній рамі 7, важіль затвора 27, зображений у перспективі на Фігурі 5, встановлений так, що він може повертатися навколо осі 28, що проходить перпендикулярно до затворної рами 6. Важіль затвора 27 може бути активований рукояткою затвора 29 та має, з нижнього боку, дві паралельні ніжки 30a та 30b, які мають кожна упорний заплечик 31a або 31b, що виступає назад, із виїмкою 32a або 32b з нижнього боку. З внутрішнього боку правої ніжки 30b розташований заплечик 33, що виступає всередину, для зачеплення із заходом у виїмку 34, як можна побачити на Фігурі 1, у задньому виступі 35 опорної втулки 15. З верхнього боку, важіль затвора 27 має виступ 36 з виїмкою 37, в яку заходить кінець 38, зображений на Фігурі 1, роз'єднувальної шпильки 40, орієнтований так,

що він може рухатися в поздовжньому напрямку в поздовжньому отворі 39 затворної рами 7. За допомогою задніх упорних заплечиків 31a та 31b, важіль затвора 27 зчіплюється з двома кулачковими елементами 41a або 41b, розміщеними один поряд з іншим та розташованими спільному поперечному валу 42 так, що вони можуть повертатися в затворній рамі 7 та сприймати дію зусилля в напрямку за годинниковою стрілкою від незображеного пружини. Кулачкові елементи 41a та 41b сконструйовані у вигляді дискових кулачків, кожен з яких має передній упорний виступ 43a та 43b для зачеплення з виїмкою 32a або 32b важеля затвора 27, та задній керувальний заплечик 44a або 44b для зачеплення з площами керування 45a та 45b на ствольній коробці 8. В зображеному варіанті втілення, площі керування 45a та 45b сформовані на опуклих ділянках 46a та 46b елемента керування 47, встановленого на ствольній коробці. В зображеному варіанті втілення, елемент керування 47 сконструйований у вигляді керувальної пластини, міцно пригвинченої до ствольної коробки. На кулачковому елементі 41b, розташованому справа на Фігурі 5, інший керувальний кулачок 48 передбачений із заднього боку. Нижче функція затворного механізму буде описана з посиланням на Фігури 6-12, де лівий кулачковий елемент 41a зображений на Фігурах 6a-12a, і правий кулачковий елемент 41b зображений на Фігурах 6b-12b.

У відкритому положенні затворного механізму 2, зображеного на Фігурах 6a та 6b, рукоятку затвора 29 повертають назад, внаслідок чого задні упорні заплечики 31a та 31b важеля затвора 27 повертаються угору і передні упорні виступи 43a та 43b кулачкових елементів 41a або 41b, підштовхувані в напрямку за годинниковою стрілкою пружинами, заходять у виїмки 32a або 32b на упорних заплечиках 31a та 31b важеля затвора 27. Однак, виїмка 32a або 32b, з якою асоційований упорний виступ 43a або 43b кулачкового елемента 41a або 41b може зчіплюватися із блокуванням, може бути також передбачена лише на одному з упорних заплечиків 31a або 31b. Внаслідок такого блокування, обертання рукоятки затвора 29 заблоковане і затворна рама 7 може переміщатися поштовхами назад та вперед у напрямній 9 ствольної коробки 8, зображеної на Фігурі 2, за допомогою рукоятки затвора 29. У відкритому положенні затворного механізму 2, опорна втулка 15 розташована у зведеному положенні, в якому передній кінець 52 опорної втулки 15 розташований на відстані від внутрішньої скошеної фаски 23 відтискних язичків 12 стопорної втулки 10. Відтискні язички 12 стопорної втулки 10 тому зміщені досередини і знаходяться в незакріпленому положенні.

Коли затворну раму 7 штовхають далі уперед по відношенню до керувальної пластини 47, нерухомо закріпленої на ствольній коробці 8, з положення, зображеного на Фігурах 6a та 6b, два задні керувальні заплечики 44a та 44b кулачкових елементів 41a та 41b відповідно до Фігур 7a та 7b піднімаються скошеними площами керування 45a та 45b, внаслідок чого передні упорні виступи 43a та 43b виходять з виїмок 32a або 32b та відбувається розчеплення кулачкових елементів 41a та 41b та

важеля затвора 27. Таким чином, рукоятка затвора 29 може бути повернута уперед.

Для повертання уперед рукоятки затвора 29 та спричиненого цим обертання важеля затвора 27, упорні заплечики 31a та 31b тиснуть на передні скошені поверхні 49a або 49b кулачкових елементів 41a та 41b, за допомогою яких передні упорні виступи 43a та 43b відповідно до Фігури 8a та 8b тиснуть униз доти, поки керувальний кулачок 48 на правому кулачковому елементі 41b відповідно до Фігури 8b не увійде в контакт з переднім краєм 50b опуклої ділянки 46b. На відміну від нього, лівий кулачковий елемент 41a в цьому положенні ще не контактує з переднім краєм 50a опуклої ділянки 46a, як можна побачити на Фігурі 8a.

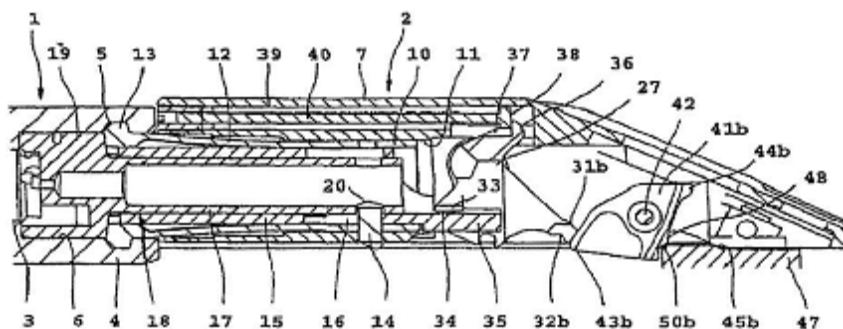
При подальшому повертанні важеля затвора 27 відповідно до Фігури 9a та 9b, два кулачкових елементи 41a та 41b повертаються далі внаслідок контакту упорних заплечиків 31a та 31b з передніми поверхнями 49a або 49b кулачкових елементів 41a та 41b доти, поки лівий кулачковий елемент 41a відповідно до Фігури 9a із задньою поверхнею 51a не увійде в контакт з переднім краєм 50a опуклої ділянки 46a. Одночасно, правий кулачковий елемент 41b виходить із зачеплення з керувальною пластиною 47, так що подальше просування затворної рами 7 відбувається за допомогою лівого кулачкового елемента 41a. На цій стадії, опорна втулка 15 також проштовхується уперед за допомогою втулки затворного механізму 27 доти, поки її передній кінець 52 не увійде в контакт зі скошеною фаскою 23 на відтискних язичках 12 стопорної втулки 10, сконструйованої у вигляді розтискної втулки.

Якщо важіль затвора 27 повертається далі, то при повертанні рукоятки затвора 29 уперед в положення фіксації, зображене на Фігурах 10a та 10b, передні упорні виступи 43a та 43b кулачкових елементів 41a та 41b опускаються ще далі внаслідок контакту упорних заплечиків 31a та 31b важеля затвора 27 зі скошеними передніми поверхнями 49a або 49b кулачкових елементів 41a та 41b, причому затворна рама 7 дещо зміщується уперед лівим кулачковим елементом 41a. Одночасно, опорна втулка 15 проштовхується далі уперед за допомогою заплечика 33, як можна побачити на Фігурі 5, під стовщені ділянки 13, так що відтискні язички 12 стопорної втулки 10 розходяться в напрямку назовні, та стовщені ділянки 13 заходять в кільцеву канавку 5 ствола 1, як показано на Фігурах 1 та 4. У такий спосіб досягається надійна фіксація.

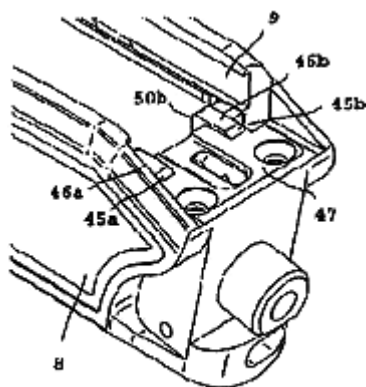
Для відкривання затворного механізму 2, рукоятка затвора 29 відводиться назад і, таким чином, важіль затвора 27 повертається, піднімаючи задні упорні заплечики 31a та 31b. Як видно з Фігур 11a та 11b, правий кулачковий елемент 41b спочатку повертається, опускаючи керувальний заплечик 44b, у той час як лівий кулачковий елемент 41a залишається в положенні фіксації і затворна рама 7 зупиняється в передньому положенні. При повертанні важеля затвора 27, опорна втулка 15 також відводиться назад, так що відтискні язички 12 можуть знов переміститися досередини завдяки своїй пружності.

Для подальшого відведення назад рукоятки затвора 29, задні упорні запличики 31a та 31b важеля затвора 27 відповідно до Фігур 12a та 12b піднімаються далі, так що лівий кулачковий елемент 41a також повертається. Тільки коли відтисні язики 12 стопорної втулки 10 будуть знаходитися в радіально внутрішньому незакріпленому положенні, затворна рама 7 вивільняється для переміщення в напрямку назад.

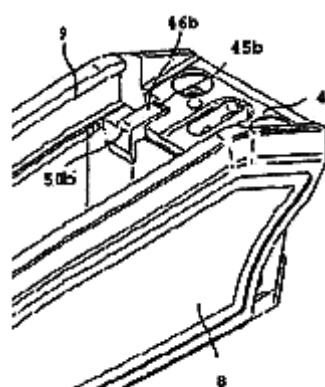
Коли рукоятку затвора 29 відводять назад, спрямований угору виступ 36 важеля затвора також повертається уперед та натискає на кінець 38 роз'єднувальної шпильки 40, яка зображена на Фігурі 1, і яка при цьому притискається до ствола 1 та допомагає відкрити затворний механізм 2 при заклинюванні патрона.



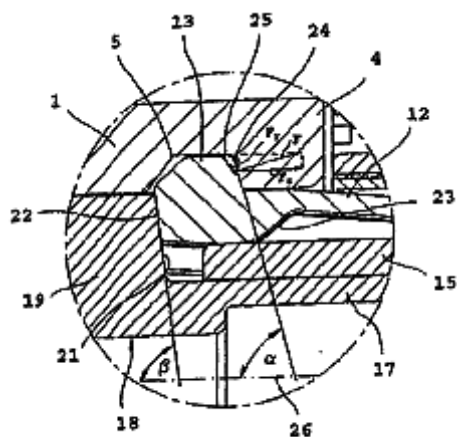
Фіг. 1



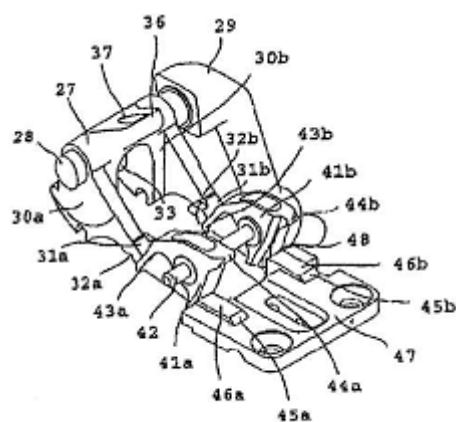
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

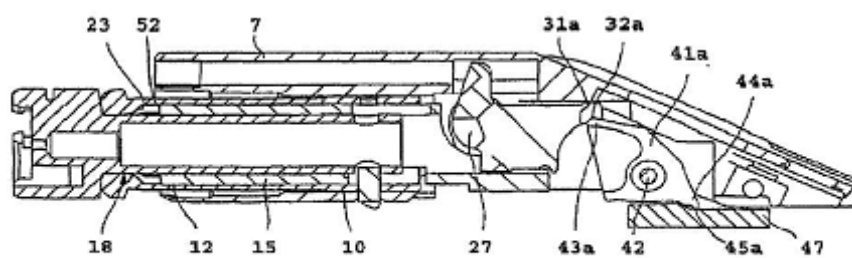


Fig. 6a

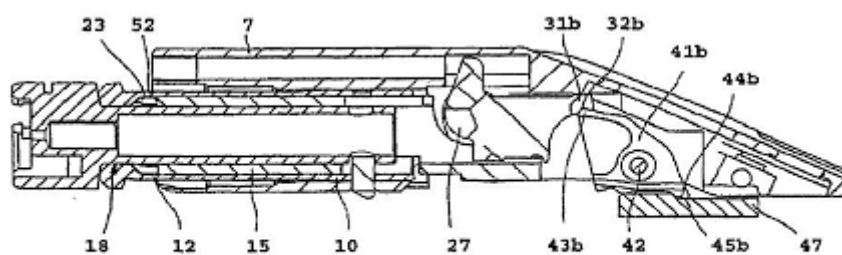


Fig. 6b

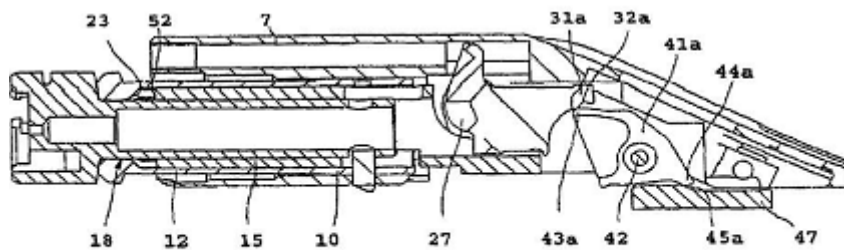


Fig. 7a

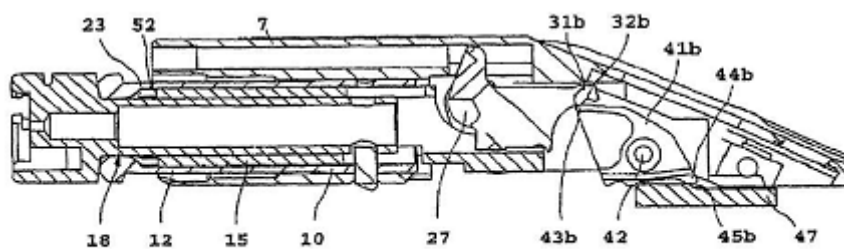


Fig. 7b

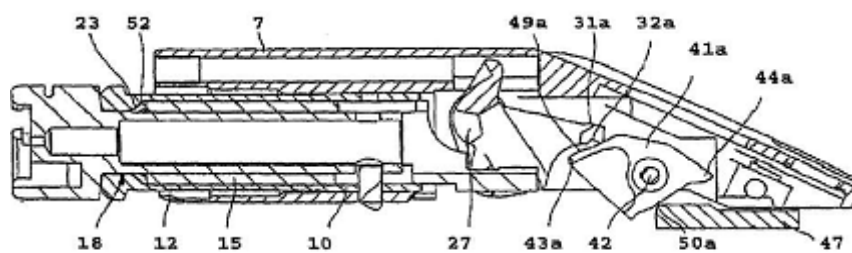


Fig. 8a

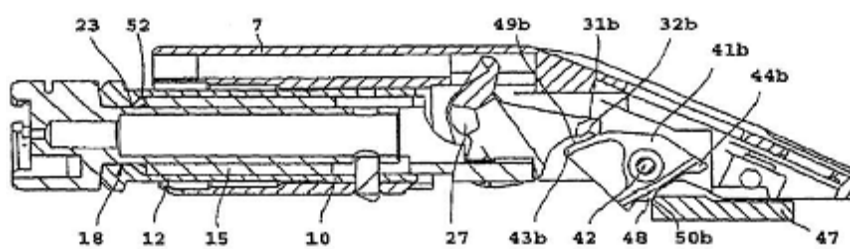


Fig. 8b

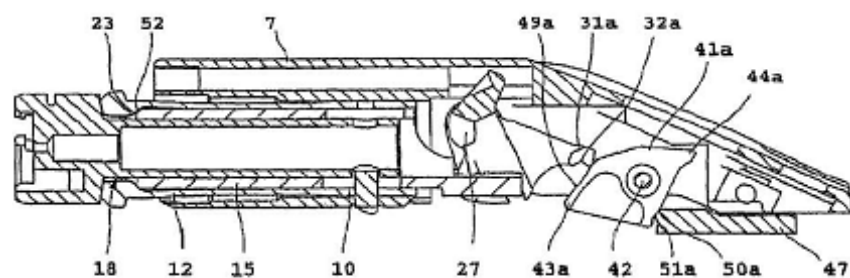


Fig. 9a

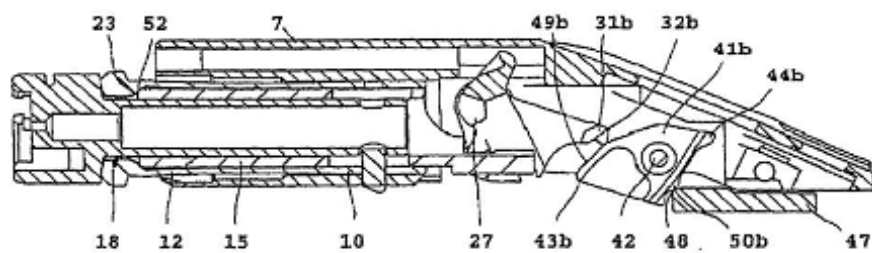


Fig. 9b

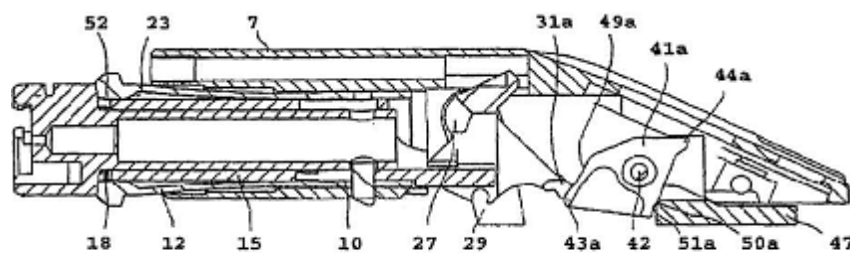


Fig. 10a

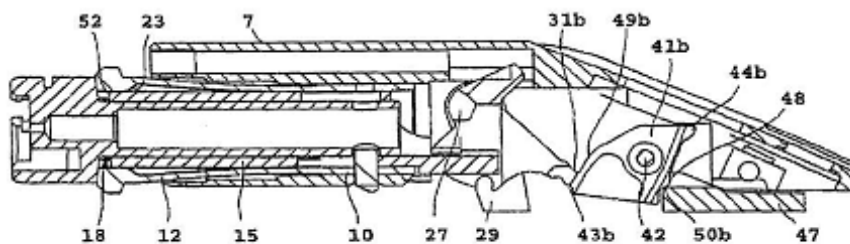


Fig. 10b

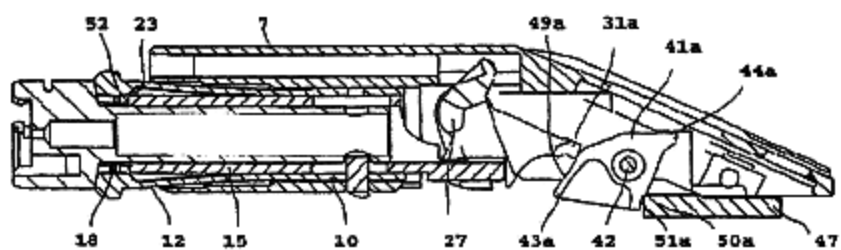


Fig. 11a

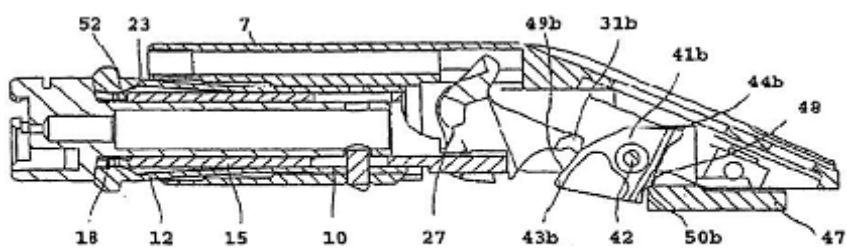


Fig. 11b

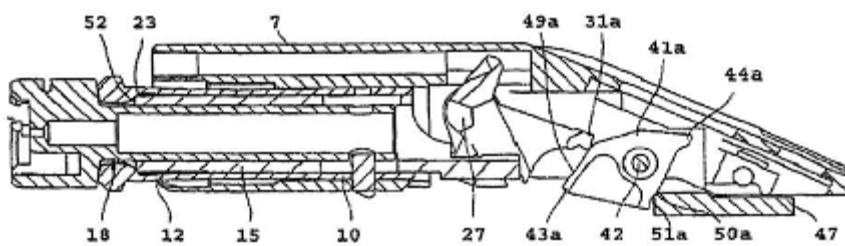


Fig. 12a

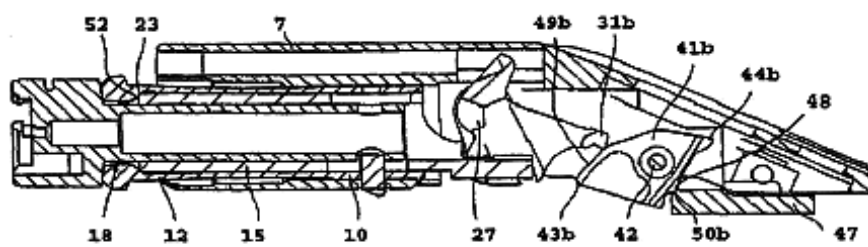


Fig. 12b