

F41A 19/55 (2006.01)

F41A 5/36 (2006.01)

F41C 27/22 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKAÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

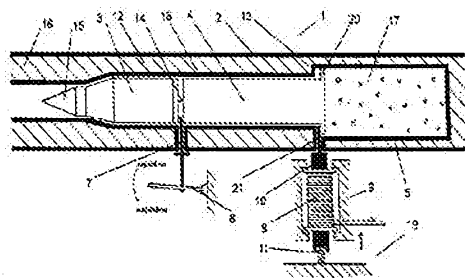
(21) Číslo přihlášky: 2021-436
(22) Přihlášeno: 20.09.2021
(40) Zveřejněno: 07.09.2022
(Věstník č. 36/2022)
(47) Uděleno: 27.07.2022
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 07.09.2022
(Věstník č. 36/2022)

(56) Relevantní dokumenty:
WO 2021124337 A1; DE 102009011718 A1; CZ 20022995 A3; EP 0660066 A1.

(73) Majitel patentu:
Miroslava Helia, Ivančice, CZ
(72) Původce:
Miroslav Štefka, Ivančice, CZ
(74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno

(54) Název vynálezu:
Palná zbraň s tlumicím zařízením

(57) Anotace:
Palná zbraň s tlumicím zařízením sestává z pažby, zásobníku (12) pro nábojnici (3) a z hlavně (16). Za zásobníkem (12) pro nábojnici (3) je uspořádána pístová komora (18) s posuvně uloženým pístem (4), který svým zadním čelem tvoří přední stěnu tlumicí komory (5) s tlumicím médiem (17), která současně funguje i jako bicí komora s bicím médiem. Zbraň (1) dále obsahuje mechanickou pojistku (6) elektricky propojenou se spouštěcím mechanismem (19) ovládaným spouští zbraně (1). Mechanická pojistka (6) obsahuje posuvný zajišťovací kolík (7) kolmý na osu pístu (4). Píst (4) je na zadním čele opatřen nákrůžkem (20) o větším průměru než je průměr pístu (4). Mezi nákrůžkem (20) a čelním dorazem (13) tlumicí a bicí komory (5) je v těle (2) proveden otvor pro uložení šoupátka (21) uspořádaného na předním konci kotvy (10) elektromagnetické cívky (9) spouštěcího mechanismu (19).



Palná zbraň s tlumicím zařízením

Oblast techniky

5

Vynález se týká palné zbraně opatřené mechanismem pro tlumení zpětného rázu.

Dosavadní stav techniky

10

U palných zbraní tohoto typu, dojde po iniciaci zápalky náboje úderníkem k zahoření střelného prachu, k prudkému vývinu spalných plynů, k jejich expanzi a k výtlaku projektilu z nábojnice a jeho dalšímu pohybu hlavní s velmi vysokým nárůstem rychlosti. Pohyb projektilu v hlavní vyvolává svoji hybností reakci, která způsobí zpětný pohyb zbraně. To vyplývá ze základních fyzikálních principů zákona akce a reakce, kdy hybnost pohybujícího se projektilu je vyrovnávána hybností zbraně. Vlivem uvedeného jevu se zbraň zákonitě pohybuje zpět téměř okamžitě po zážehu střelného prachu v náboji, a to v každém případě dříve než projektil opustí ústí hlavní. Proto tento zpětný ráz ovlivňuje, a někdy velmi výrazně, přesnost střelby.

15

20

K eliminaci zpětného rázu se používají různé úpravy zbraně. Jsou to zejména různé mechanismy opatřené pružinami nebo tlumiče s protizávažím umístěné v pažbě. Tlumiče zpětného rázu mají řadu nevýhod, především komplikovanost konstrukce a poměrně malou účinnost. Pažbové tlumiče zpětného rázu zase značně zvyšují hmotnost zbraně.

25

Dokument WO 2021124337 představuje brzdící mechanismus zbraně založený na čistě mechanickém principu, kde nábojnice tlačí úderník dozadu proti vyrovnávací komoře tak, že při natlačení úderníku dovnitř komory se ohnou křídla, kterými je úderník opatřen, o čelo otvoru komory. Ve variantě je úderník s vytvořeným komolým kuželem, jehož největší průměr je větší než průměr otvoru v komoře, a tento kužel je tlačěn proti otvoru v komoře. Tlumení zpětného rázu zde probíhá mechanickým třením na vnitřním průměru komory. Mechanismus je vhodný pouze pro jednotlivé samostatné výstřely, neboť po každém výstřelu je nutno vyměnit úderník.

30

35

Dokument DE 102009011718 představuje brzdňý mechanismus, kde se využívá tlumení pomocí kompenzační hmoty, která se pohybuje ve vyrovnávací komoře, která je vpředu opatřena čelním dorazem pro píst, který svým zadním čelem tvoří přední stěnu za ní uspořádané vyrovnávací komory s tlumicí hmotou. Úderník je proveden jako dutá pístnice na pístu a tento píst se pohybuje ve zmíněné komoře. Na píst doléhá magnet, který je menší než vnitřní průměr komory. Kolem magnetu je navinuta tlačná pružina, která se opírá jedním koncem o píst a druhým koncem o kompenzační hmotu, která je za magnetem a částečně kolem něj. Za kompenzační hmotou je uspořádán škrťací ventil pro regulaci množství vzduchu a kompenzační hmotou je navíc přibrzděována zarážkou na spodu komory. Kompenzační hmotou je z materiálu o pevném skupenství, nijak však blíže nespecifikovaném, na kterém nebo ve kterém je blíže nevysvětleným způsobem uspořádán feromagnetický materiál. Kompenzační hmotou je vracena do původní polohy pomocí magnetu a tlačné vinuté pružiny.

40

45

Brzdňý mechanismus obsahuje mnoho prvků, vzniká zde nežádoucí magnetické pole a není ani naznačeno jakým způsobem by měly být feromagnetické části uspořádány v kompenzační hmotě.

50

Cílem vynálezu je představit palnou zbraň s tlumicím zařízením zpětného rázu nového typu, které by odstraňovalo výše uvedené nedostatky.

Podstata vynálezu

- Výše uvedené nedostatky odstraňuje palná zbraň s tlumicím zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tlumicí komora i tlumicí médium jsou současně provedeny i jako bicí komora a bicí médium, přičemž zbraň obsahuje mechanickou pojistku elektricky propojenou se spouštěcím mechanismem, který sestává z elektromagnetické cívky s vinutím s uvnitř uspořádanou odpruženou kotvou opatřenou tlačnou pružinou, přičemž cívka je napojená přes elektrický obvod na baterii a na spoušť zbraně, přičemž mechanická pojistka obsahuje posuvný zajišťovací kolík kolmý na osu pístu, přičemž píst je na zadním čele opatřen pístovým nákrůžkem o větším průměru než je průměr pístu, přičemž mezi pístovým nákrůžkem a čelním dorazem tlumicí a bicí komory je v těle proveden otvor pro uložení šoupátka uspořádaného na předním konci kotvy elektromagnetické cívky, přičemž spouštěcí mechanismus a jeho kotva je uspořádána radiálně vzhledem k ose pístu a zadní konec kotvy doléhá na pružinu.
- Ve výhodném provedení je tlumicí a bicí komora na předním čele opatřena čelním dorazem a zajišťovací kolík je uspořádaný mezi předním čelem pístu opatřeným vpředu údemíkem a nábojnici.
- V dalším výhodném provedení je tlumicí a bicí médium olejová hydrosměs.

Objasnění výkresů

- Vynález bude dále objasněn pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje svislý řez palnou zbraní podle vynálezu před výstřelem, obr. 2 představuje svislý řez zbraní z obr. 1 při výstřelu a obr. 3 představuje svislý řez zbraní z obr. 1 po výstřelu.

Příklad uskutečnění vynálezu

- Na obr. 1 je svislý řez části zbraně 1 podle vynálezu před výstřelem. Zbraň 1 sestává z pažby, zásobníku 12 pro nábojnici 3 a z hlavně 16, přičemž za zásobníkem 12 pro nábojnici 3 je uspořádaná pístová komora 18. Tělo 2 zbraně 1 přechází vpředu plynule v hlavě 16. V těle 2 zbraně 1 je tedy pístová komora 18 pro nábojnici 3 s projektilem 15 a píst 4 s úderníkem 14. Pístová komora 18 je vpředu zúžena podle tvaru nábojnice 3 pro její zadržení ve zbraní 1. Na konci pístové komory 18 je tlumicí komora 5, která má zároveň i funkci bicí, pro natlakované tlumicí médium 17, které má současně i funkci bicí. Tlumicí a bicí médium 17 je např. olejová hydrosměs a tlumicí a bicí komora je opatřena čelním dorazem 13. Píst 4 je zakončen pístovým nákrůžkem 20, který svým zadním čelem tvoří přední stěnu za ním uspořádané tlumicí a bicí komory 5 a po výstřelu se dorazí na doraz 13. Mezi předním čelem pístu 4 a nábojnici 3 je vsunut zajišťovací kolík 7 mechanicky ovládané pojistky 6. Tlumicí a bicí komora 5 má větší průměr než je průměr pístové komory 18. Se zajištěnou pojistkou 6 nemůže dojít k žádnému aktivnímu stavu zbraně. Pojistka 6 je spojena neznázorněným elektrickým obvodem s baterií se spouštěcím mechanismem 19, který je aktivován po odjištění pojistky 6 a zbraň 1 je připravena k palbě.

- Spouštěcí mechanismus 19 je proveden jako mžikový spínač. Elektrický obvod aktivuje tento mžikový spínač. Spouštěcí mechanismus 19 je napájený litium-polymerní baterií a dále obsahuje elektromagnetickou cívku 9 s bifilárním vinutím 8. Uprostřed vinutí 8 elektromagnetické cívky 9 je uspořádaná pohyblivá kotva 10 vpředu opatřená šoupátkem 21 a odpružená tlačnou pružinou 11. Šoupátko 21, které prochází otvorem v těle 2 zbraně zasahuje před pístový nákrůžek 20 na zadní části pístu 4 a odděluje ho před výstřelem od čelního dorazu 13.

- Obr. 2 znázorňuje svislý řez zbraní 1 při výstřelu po odjištění pojistky 6 a po stisknutí spouště a sepnutí spouštěcího mechanismu 19. Stisknutím spouště, resp. sepnutím spouštěcího mechanismu

19, se přivede stejnosměrné elektrické napětí z neznázorněné li-pol baterie na bifilární vinutí 8 elektromagnetické cívky 9, která vytvoří elektromagnetické pole, které silově posune kotvu 10 procházející středem cívky 9 dolů. Po překonání síly tlačné pružiny 11 se kotva 10 prudce zasune a šoupátko 21 se odsune mimo kontakt s pístovým nákrůžkem 20 pístu 4. Píst 4 pak dolehne pístovým nákrůžkem 20 na doraz 13 vlivem působení natlakovaného tlumicího a bicího média 17 v tlumicí a bicí komoře 5. Vzdálenost dorazu 13 a přední plochy pístového nákrůžku 20 určuje zároveň hloubku vpichu úderníku 14 na přední straně pístu 4 do zápalky nábojnice 3 a tento průnik už je na tomto obrázku znázorněn dolehnutím pístu 4 na zadní čelo nábojnice 3. Tím dochází k výstřelu projektilu 15.

Obr. 3 znázorňuje svislý řez zbraní 1 po výstřelu. Vlivem prudkého hoření třaskavé směsi v nábojnici 3 dochází k obrovskému nárůstu hořících plynů, které ženou oddělený projektil 15 hlavní 16 ven a prázdnou nábojnici 3 směrem vzad proti pístu 4 a zároveň proti síle tlaku tlumicího a bicího média 17 v tlumicí a bicí komoře 5. Dochází k aktivnímu tlumení zpětného rázu, kdy roztažnost plynů s prázdnou nábojnici 3 tlačí píst 4 do prostoru natlakované tlumicí a bicí komory 5 s tlumicím a bicím médiem 17, což je např. olejová hydrosměs, která mění svou hustotu, zatímco projektil 15 opouští hlaveň 16 zbraně 1. Po dosažení maximální meze utlumení se tlumicí a bicí médium 17 zpětným roztažením v tlumicí a bicí komoře 5 navrátí do svého původního objemu. Píst 4 se opět vrací do pozice, kdy dolehne na šoupátko 21 kotvy 10 elektromagnetické cívky 9 již navracené do blokovací polohy. Zároveň píst 4 posune prázdnou nábojnici 3 zpět na její původní pozici. Střelec zajistí zbraň 1 pojistkou 6 přes zajišťovací kolík 7 umístěný mezi nábojnici 3 a pístem 4, čímž je zbraň 1 připravena k opětovnému nabití.

Tlak lze během používání modifikovat například neznázorněnými připojitelnými zásobníky s bombičkami s natlakovaným tlumicím a bicím médiem 17, což je mnohem výhodnější než jakékoliv provedení tlumení s pružinami. Tvar náboje a délka posuvu pístu včetně množství tlumicí kapaliny či síla přtlaku elektromagnetické cívky atd. jsou faktory závislé na potřebě výrobce.

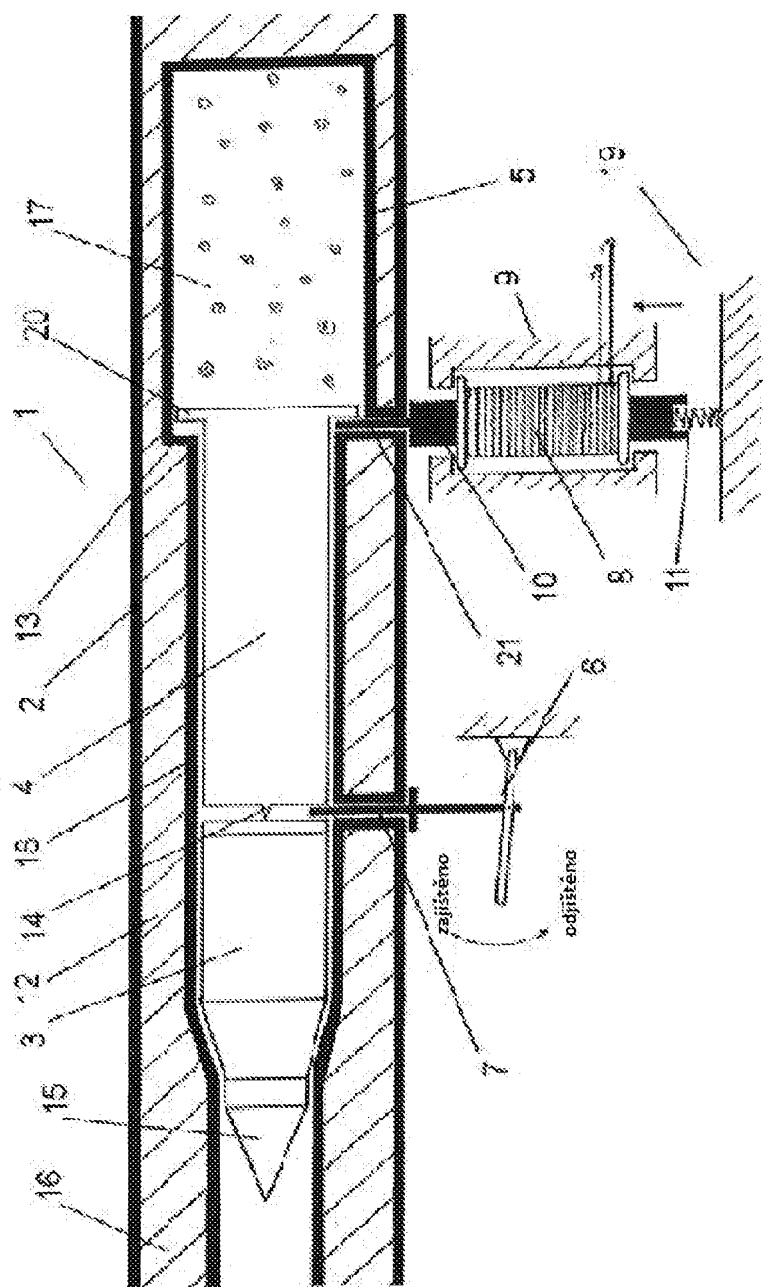
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Palná zbraň s tlumicím zařízením sestávající z pažby, zásobníku (12) pro nábojnici (3) a z hlavně (16), za zásobníkem (12) pro nábojnici (3) je uspořádaná pístová komora (18) s posuvně uloženým pístem (4), který svým zadním čelem tvoří přední stěnu za ní uspořádané tlumicí komory (5) s tlumicím médiem (17), **vyznačující se tím**, že tlumicí komora (5) i tlumicí médium (17) jsou současně provedeny i jako bicí komora a bicí médium, přičemž zbraň (1) dále obsahuje mechanickou pojistku (6) elektricky propojenou se spouštěcím mechanismem (19), který sestává z elektromagnetické cívky (9) s vinutím (8) s uvnitř uspořádanou odpruženou kotvou (10) opatřenou tlačnou pružinou (11), přičemž cívka (9) je napojená přes elektrický obvod na baterii a na spoušť zbraně (1), přičemž mechanická pojistka (6) obsahuje posuvný zajišťovací kolík (7) kolmý na osu pístu (4), přičemž píst (4) je na zadním čele opatřen pístovým nákrůžkem (20) o větším průměru než je průměr pístu (4), přičemž mezi pístovým nákrůžkem (20) a čelním dorazem (13) tlumicí a bicí komory (5) je v těle (2) proveden otvor pro uložení šoupátka (21) uspořádaného na předním konci kotvy (10) elektromagnetické cívky (9), přičemž spouštěcí mechanismus (19) a jeho kotva (10) je uspořádána radiálně vzhledem k ose pístu (4) a zadní konec kotvy (10) doléhá na pružinu (11).
2. Palná zbraň podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tlumicí a bicí komora (5) je na předním čele opatřena čelním dorazem (13) a zajišťovací kolík (7) je uspořádaný mezi předním čelem pístu (4) opatřeným vpředu úderníkem (14) a nábojnici (3).
3. Palná zbraň podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tlumicí a bicí médium (17) je olejová hydrosměs.

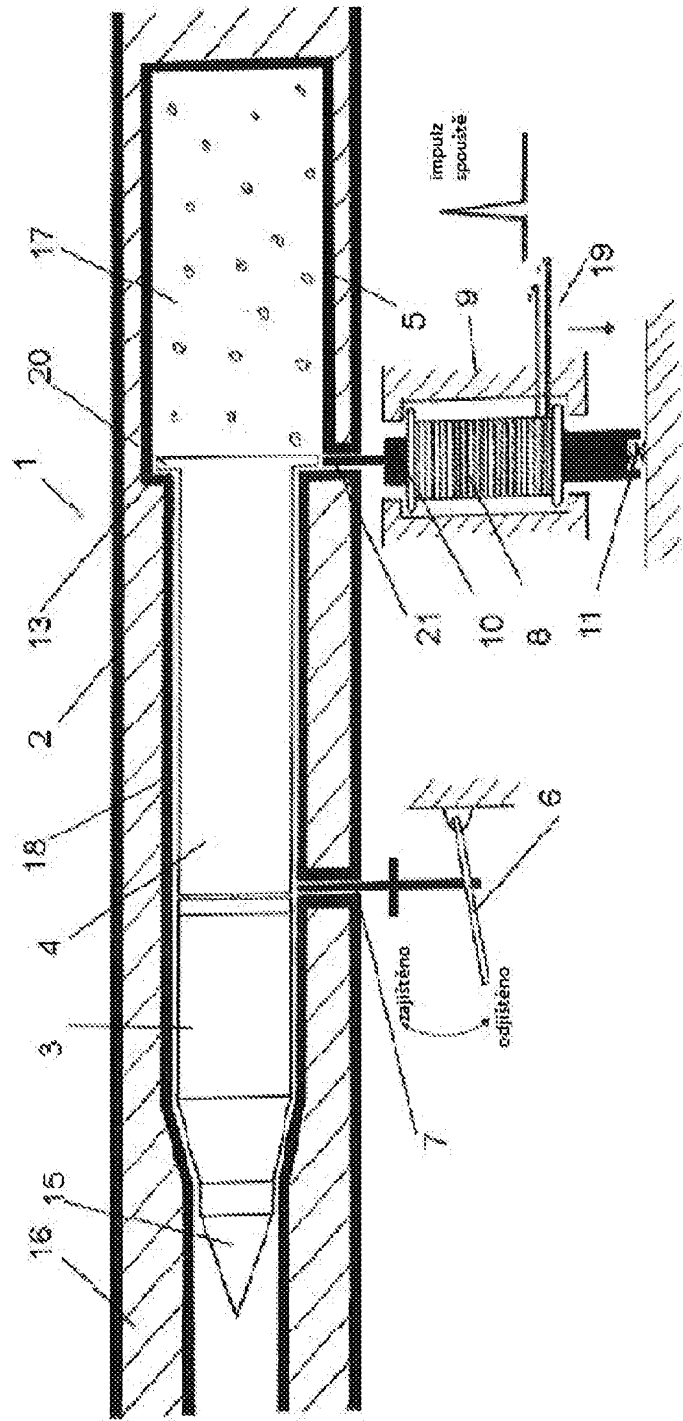
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

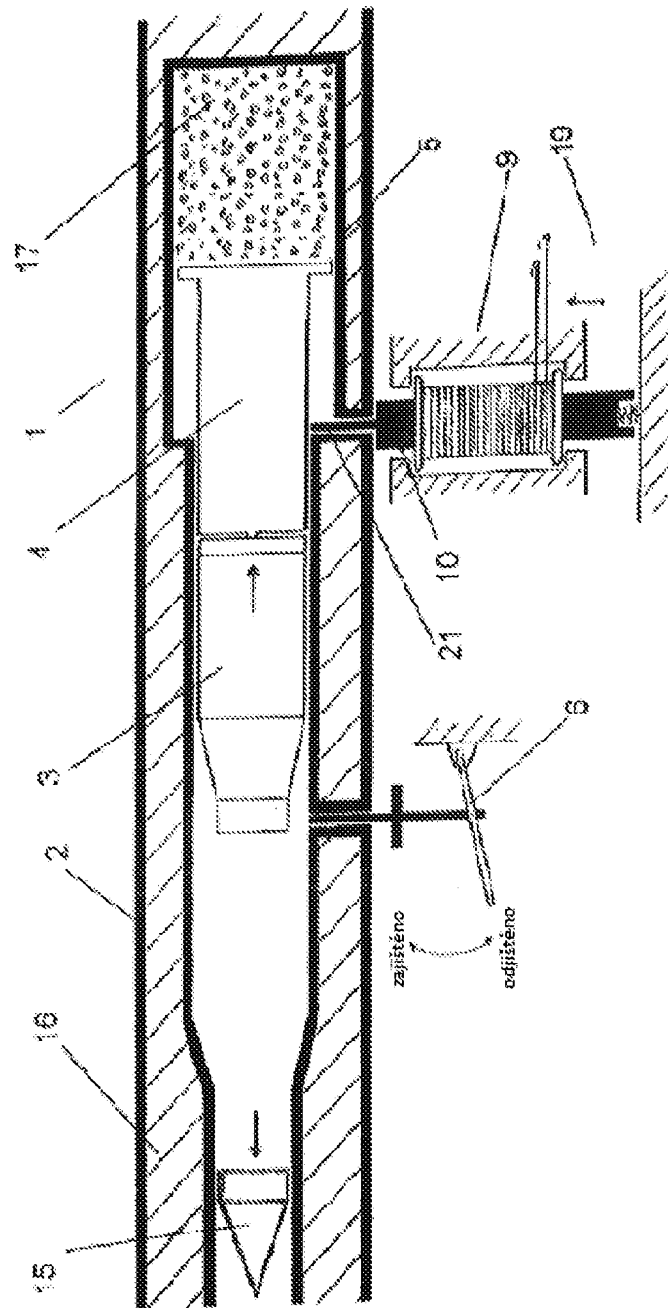
- 1 zbraň
- 2 tělo
- 3 nábojnice
- 4 píst
- 5 tlumicí a bicí komora
- 6 pojistka
- 7 zajišťovací kolík
- 8 vinutí
- 9 elektromagnetická cívka
- 10 kotva
- 11 tlačná pružina
- 12 zásobník
- 13 čelní doraz
- 14 úderník
- 15 projektil
- 16 hlaveň
- 17 tlumicí a bicí médium
- 18 pístová komora
- 19 spouštěcí mechanismus
- 20 pístový nákrůžek
- 21 šoupátko



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3