



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

207372

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³
B 25 C 1/14

(22) Přihlášeno 15 10 76
(21) (PV 6676-76)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 27 10 75 (P 25 48 014.2)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 07 83

(72) Autor vynálezu

RANGGER HERBERT ing., FRASTANZ a OESTERLE HELMUT, NOFELS-FELDKIRCH
(RAKOUSKO)

(73) Majitel patentu

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT, SCHAAN (LICHTENŠTEJNSKO)

(54) Nastřelovací přístroj s prachovou náloží

1

Vynález se týká nastřelovacího přístroje s prachovou náloží opatřeného vedením se zarážecím pístem, které je posuvné vzhledem k uzávěru, přičemž vedení zarážecího pístu je opatřeno axiálně přestavitelným dorazovým čepem, který je uspořádán rovnoběžně s hlavní osou vedení a je určen k vymezení zadní polohy zarážecího pístu.

Nastřelovací přístroje pro svorníky bývají zpravidla používány v rozličných podmínkách. Je proto žádoucí, aby se nastřelovací energie přístroje přizpůsobovala těmto měnícím se podmínkám. K tomuto se ukázalo účelné měnit velikost počátečního spalovacího prostoru. To se děje například tak, že zadní východí poloha zarážecího pístu je určována dorazovým čepem, který svým nastavením určuje odpalovací polohu zarážecího pístu v určitém místě ve vedení.

Při této regulaci výkonu je u známého nastřelovacího přístroje dorazový čep zašroubován do vedení zarážecího pístu, přičemž jeho jeden konec ční do vývrtu vedení jako zadní doraz zarážecího pístu, zatímco jeho druhý konec z vedení vyčnívá a pro snazší otáčení je vytvořen jako obslužný knoflík. Otáčením je dorazový čep axiálně přesouván, čímž je jeho koncem ve vývrtu určována okamžitá odpalovací poloha zarážecího pístu. To znamená, že se takto mění velikost počátečního spalovacího prostoru, která udává výkon nastřelovacího přístroje.

Značnou nevýhodou této konstrukce je, že jak šroubové spojení dorazového čepu s vedením zarážecího pístu, tak i část dorazového čepu se závity, zasahující do spalovacího prostoru, jsou přímo vystaveny explozním plynům, a tím i zbytkům střelného prachu. Zbytky střelného prachu se ukládají na závitech a již po poměrně krátkém čase používání nelze dorazový čep přestavit.

207372

Závity dorazového čepu jsou také vystaveny silnému mechanickému namáhání, poněvadž dorazový čep musí zachytit celkovou sílu zarážecího pístu potřebnou pro jeho přesunutí do odpalovací polohy. Dále se ukázalo, že se zarážecí píst při prudkém vrácení odrazí o určitou vzdálenost od dorazového čepu. Tím není zaručeno přesné nastavení nastřelovacího výkonu.

Při tomto způsobu přestavování počátečního spalovacího prostoru přistupuje k nevýhodám silné znečištění vývrtu vedení zarážecího pístu právě v oblasti počátečního spalovacího prostoru, poněvadž zarážecí píst se může posunout zpět jen k opěře na dorazovém čepu. Zbytky střelného prachu, vznikající při nastřelování, se mohou v této oblasti usazovat, což může mít za následek například zmenšení počátečního spalovacího prostoru.

Úkolem vynálezu je vytvoření nastřelovacího přístroje, jehož ústrojí pro regulaci výkonu je přesné a necitlivé ke znečištění.

Tento úkol je vyřešen předmětem vynálezu, jehož podstatou je, že dorazový čep je axiálně volně posuvný vůči vedení zarážecího pístu, přičemž je s uzávěrem spojen opěrný díl pro dorazový čep.

U nastřelovacích přístrojů se zarážecím pístem je nutné, aby byl zarážecí píst po ukončeném nastřelení dopraven ze své přední polohy ve vedení zarážecího pístu v tělese přístroje, přičemž po straně vyčnívající zarážka zarážecí píst zachytí a tak uskuteční jeho relativní přesunutí ve vedení. Protože dorazový čep je volně axiálně posuvný vůči vedení, může zarážecí píst zaujmout krajní zadní polohu. Vratí-li se vedení opět k uzávěru, dorazový čep se v závěrečné fázi přesunu posune pomocí opěrky v opěrném dílu směrem k zarážecímu pístu a přestavením zarážecího pístu ve vedení vpřed je určována velikost počátečního spalovacího prostoru.

Takto se dorazový čep prakticky při každém nastřelení přesouvá ve vedení, takže zbytky střelného prachu se nemohou usadit mezi dorazovým čepem a vedením. Tímto neustálým dopředným a zpětným přesouváním dorazového čepu se dosáhne, že se prakticky sám čistí.

Právě tak dochází po každém nastřelení k neustálému čištění od zbytků střelného prachu části vývrtu v počátečním spalovacím prostoru, poněvadž zarážecí píst dosáhne při přetažení hlavně vždy krajní zadní polohy, což je umožněno volnou axiální přesouvateľností dorazového čepu a přitom zarážecí píst odstraňuje zbytky střelného prachu.

Tím, že dorazový čep se přesouvá až v poslední fázi zpětného přesunutí vedení zarážecího pístu z krajní zadní polohy do polohy odpalovací, se dosáhne výhody jednak v tom, že mechanické namáhání dorazového čepu je minimální, a jednak v tom, že je vyloučeno odražení zarážecího pístu zpět do neurčité polohy.

V podstatě je také možné použít místo dorazového čepu obdobného dorazového ústrojí, například zarážku.

U alternativního provedení nastřelovacího přístroje podle vynálezu je opěrný díl vytvořen z jednoho kusu s uzávěrem. Přitom je účelné, aby čelo uzávěru obrácené k vedení zarážecího pístu, bylo samo vytvořeno jako opěrný díl.

K nastavení rozdílných velikostí výkonu je možno použít například dorazové čepy o rozdílných délkách, což je zvláště výhodné pro přístroje, u nichž je jen zřídka třeba přestavovat velikost výkonu.

Dále může být opěrný díl vytvořen jako stupňovitá nebo přímá rampa, kterou je opatřeno čelo uzávěru přivrácené k vedení zarážecího pístu. Probíhá-li tato rampa na kruhovitě dráze, lze otáčením uzávěru nastavit náběhovou rovinu pro dorazový čep.

Je účelné uspořádat opěrný díl přestavitelně vzhledem k uzávěru. Změnou polohy opěrného dílu lze měnit náběhovou rovinu pro dorazový čep, aniž by bylo nutno k tomuto přestavení polohy použít uzávěru.

Osvědčilo se jako jednoduché a účelné vytvořit opěrný díl ve formě závitového čepu. Takto se dosáhne velkého a kontinuálně probíhajícího rozsahu nastavení náběhové roviny pro dorazový čep. Přitom závitový čep může vzadu z tělesa přístroje vyčnívat a takto je umožněno snadné nastavení velikosti výkonu přístroje zvenku.

Závitový čep a dorazový čep mohou být přitom tvořeny dvěma různými díly, přičemž je účelné, aby dorazový čep byl uložen omezeně přestavitelně buď ve vedení zarážecího pístu, nebo v uzávěru.

S výhodou je závitový čep s dorazovým čepem vytvořen z jednoho kusu a uložen v uzávěru, přičemž dorazový čep přesahuje směrem k zarážecímu pístu z uzávěru. Dorazový čep se uplatní tehdy, kdy je vedení zarážecího pístu v zadní poloze, to znamená v poloze odpalovací. Je-li vedení zarážecího pístu přesunuto dopředu, dorazový čep s ním není v záběru. Vytvoření závitového a dorazového čepu z jednoho kusu se jeví jako téměř bezporuchové.

Je-li snahou dosáhnout co nejkratší délky konstrukce nastřelovacího přístroje, je jednou z výhod použití opěrného dílu, který vyčnívá po straně tělesa přístroje a zároveň slouží k přestavení rozsahu dorazu dorazového čepu ve směru jeho osy. Rozsah dorazu může být vytvořen jako stupňovitá nebo přímá rampa, přičemž opěrný díl může být vytvořen například jako řídicí kolečko nebo zásobník.

Pro zesílení samočisticího účinku dorazového čepu má alternativní provedení přístroje podle vynálezu na dorazovém čepu kruhovitá vybrání. Je účelné opatřit těmito vybráními tu část dorazového čepu, která prochází vedením zarážecího pístu.

Ukázalo se jako výhodné a účelné, aby na přechodu mezi vybráními a povrchem dorazového čepu byly vytvořeny ostré hrany.

Vynález je dále popsán podrobněji s odvoláním na výkresy, představující příkladná provedení předmětu vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje nastřelovací přístroj v částečném řezu v poloze připravené k odpálení, obr. 2 řez přístrojem podle obr. 1 podél čáry II-II, na obr. 3 je nastřelovací přístroj podle obr. 1 v klidové poloze s nábojnicí a bez hřebu, obr. 4 představuje nastřelovací přístroj jako na obr. 1 s alternativním provedením regulace výkonu, obr. 5 řez přístrojem podle obr. 4 podél čáry V-V, na obr. 6 je nastřelovací přístroj s dalším alternativním provedením regulace výkonu a obr. 7 představuje zvětšený detail dorazového čepu podle obr. 6.

Nastřelovací přístroj podle vynálezu, znázorněný na obr. 1, sestává v podstatě ze základního tělesa 1, v němž je neposuvně a otočně uložen uzávěr 2 a z vedení 3, které je z montážně technických důvodů dvoudílné, to jest sestává ze zadního válce 4, opatřeného na jednom konci šroubením 5, kterým je spojen s vyústěním 6. Ve vedení 3 je podélně posuvně uspořádán zarážecí píst 7. Využitím energie nábojnice 8, uložené ve válci 4, se zarážecím pístem 7 zaráží do materiálu 11 hřeb 9, který byl vložen do otvoru vyústění 6. Odpálení nábojnice 8 se docílí zápalníkem 12, který je mechanicky ovládán o sobě známým a proto neznázorněným zapalovacím ústrojím. Vývrt 4a válce 4 při vyústění 6 je opatřen elastickým zarážecím kroužkem 13.

Jeho úkolem je, aby v případě vzniku přebytečné energie zamezil tvrdému náběhu hlavy 7a zarážecího pístu 7 na vyústění 6, a tím i poškození přístroje. Zarážecí kroužek 13 má drážku 13a, do níž zasahuje zarážka 14, která je zašroubována v základním tělese 1.

Zarážka 14 prochází zároveň podélnou drážkou 4b ve válci 5. Mezi vyústěním 6 a základním tělesem 1 je tlačná pružina 15, která přesouvá vedení 3 zarážecího pístu 7 ve směru zaráženi. Ve znázorněné poloze nastřelovacího přístroje je zarážecí píst 7 v zadní pozici, při níž se hlava 7a zarážecího pístu 7 opírá o dorazový čep 16.

Dorazový čep 16 je uložen ve vedení 3 volně axiálně posuvně a podepřen opěrným dílem. Opěrný díl ve tvaru kruhové drážky 17, jejíž dno 17a tvoří šikmou podpěrnou rovinu pro dorazový čep 16, je vytvořen v uzávěru 2 za dorazovým čepem 16. Otáčením uzávěru 2, pomocí v něm zašroubovaného regulačního knoflíku 18, je měněna opěrná pozice dorazového čepu 16, a tím i objem počátečního spalovacího prostoru 19 za hlavou 7a zarážecího pístu 7.

V základním tělese 1 je příčná drážka 1a, která umožňuje otáčení regulačního knoflíku 18. K zabezpečení proti vypadnutí z vedení 3 je dorazový čep 16 opatřen na jednom konci přírubou 16a a na druhém konci pojistným kotoučem 16b. Vrácení dorazového čepu 16 do stejné roviny zaručuje vybrání 4c. K vložení, popřípadě k vyjmutí nábojnice 8 z nastřelovacího přístroje má základní těleso 1 vyhazovací otvor 1b.

Z obr. 2 je patrné základní těleso 1, v němž je otočně uspořádán uzávěr 2. Otáčení se uskuteční pomocí regulačního knoflíku 18 v rozsahu příčné drážky 1a, přičemž krajní polohy regulačního knoflíku 18 jsou naznačeny čerchovaně. Na tomto obr. je dále také znázorněna drážka 17, popřípadě její dno 17a, jakož i do ní zasahující dorazový čep 16. Rovněž je patrný zápalník 12.

Na obr. 1, popřípadě na obr. 2 znázorněný nastřelovací přístroj se přitlačí vyústěním 6, proti síle tlačné pružiny 15 k materiálu 11, do něhož se má hřeb 9 nastřelovat. Je-li odpálena nábojnice 8, zarážecí píst 7 se urychlí dopředu explozími plyny, které se vyvinuly v počátečním spalovacím prostoru 19. Dřík 7b zarážecího pístu 7 narazí na hřeb 9 a tento je nastřelen do materiálu 11. Zarážecí píst 7 se potom nalézá v přední pozici, to znamená, že jeho hlava 7a se zastaví v rozsahu zarážecího kroužku 13. Po nastřelení se nastřelovací přístroj sejme z materiálu 11, čímž tlačná pružina 15 přesune dopředu vedení 3, takže přístroj zaujme klidovou polohu, patrnou z obr. 3. Během tohoto přesunu je zabráněno, aby zarážecí píst 7 se přesunul společně s vedením 3 tak, že hlava 7a zarážecího pístu 7 naběhne na zarážku 14.

Takto se přesune zarážecí píst 7 ve vedení 3 dozadu, až zadní čelo hlavy 7a narazí na základnu 4d válce 4. V poslední fázi přesune přitom hlava 7a zarážecího pístu 7 do znázorněné krajní zadní pozice také dorazový čep 16, který zasahuje do expansního prostoru, přičemž přesunutím dorazového čepu 16 a zarážecího pístu 7 jsou odstraňovány zbytky usazeného střelného prachu. Zarážka 14 v součinnosti s hlavou 7a zarážecího pístu 7 a základnou 4d válce 4 slouží také jako vymezující doraz při přetahování vedení 3. Navíc zarážka 14 tím, že prochází podélnou drážkou 4b, zabránuje otáčení vedení 3 zarážecího pístu 7.

Je-li nastřelovací přístroj znovu přitlačen k materiálu 11, přesune se vedení 3 společně se zarážecím pístem 7 a dorazovým čepem 16 k uzávěru 2. Dříve než vedení 3 přijde do styku s uzávěrem 2, dosáhne dorazový čep 16 dna 17a drážky 17, čímž je přesunut dopředu proti vedení 2 a zásahem na hlavu 7a zarážecího pístu 7 jej přesune opět z polohy, kdy se zarážecí píst 7 dotýká základny 4d válce 4, do polohy, která je znázorněna na obr. 1. Tím dojde ke zvětšení počátečního spalovacího prostoru 19. Podle toho, o jaký úsek má být posunut zarážecí píst 7 ve vedení 3, nastaví se otáčením regulačního knoflíku 18 odpovídající hloubka drážky 17, jako opěry pro dorazový čep 16.

Nastřelovací přístroj na obr. 5 odpovídá v podstatě nastřelovacímu přístroji podle obr. 1. Rozdílné je zde vytvoření opěrného dílu jako řídící kolečko 21, které vyčnívá po straně ze základního tělesa 1 přístroje a je uspořádáno na ložiskovém čepu 22 v uzávěru 2. Každá oblast řídícího kolečka 21, ve které se opírá dorazový čep 16, je vytvořena jako šikmá rampa 23. Ke změně počátečního spalovacího prostoru dojde otáčením řídícího kolečka

21. Jak obzvlášť ukazuje obr. 5, je tato otočnost umožněna odpovídající příčnou drážkou 1c v základním tělese 1, popřípadě vodící drážkou 2a v uzávěru 2.

Na obr. 6 je opět v podstatě znázorněn přístroj podle předcházejících vyobrazení, přičemž nastavení počátečního spalovacího prostoru 19 se zde dosáhne řídícím ústrojím 24. Toto řídící ústrojí 24, které je z jednoho kusu, se skládá z dorazového čepu 25 a zadního opěrného dílu ve tvaru závitového čepu 26, zašroubovaného do uzávěru 2 a svým ovládacím knoflíkem 26a přesahuje vzadu ze základního tělesa 1 přístroje.

Dopředu zasahuje dorazový čep 25 na prstencové vsazení 7c zářezového pístu 7. Čepovitě prodloužení 7d zasahuje do odpovídající zúžené oblasti vývrtu 4a a určuje tak počáteční spalovací prostor 19. Takto je docíleno dlouhého, a tím dobře těsnícího vedení dorazového čepu 25 ve vedení 3 zářezového pístu 7. Otáčením řídícího ústrojí 24 se nastaví poloha v axiálním směru, takže při zpětném přesunutí vedení 3 k uzávěru 2 je dorazový čep 25 zářezového pístu 7 více nebo méně přesunut dopředu ve vedení 3.

Jak je patrné z obr. 7, má dorazový čep 25 více kruhovitých vybrání 25a, jejichž přechod 25b k povrchu dorazového čepu 25 je vytvořen ostrými hranami. Toto provedení dorazového čepu 25 v oblasti, ve které dorazový čep 25 prochází vedením 3, zaručuje podstatné zlepšení samočisticího účinku dorazového čepu 25, popřípadě průchodnost vývrtu ve vedení 3 zářezového pístu 7. Samozřejmě lze použít ke stejnému účelu také dorazových čepů 16, opatřených kruhovitými vybráními.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Nastřelovací přístroj s prachovou náloží, obsahující vedení se zářezovým pístem, které je uspořádáno rovnoběžně s hlavní osou přístroje, je posuvné vzhledem k uzávěru a opatřeno axiálně přestavitelným dorazovým čepem k vymezení zadní polohy zářezového pístu, vyznačující se tím, že dorazový čep (16, 25) je axiálně volně posuvný vůči vedení (3) zářezového pístu (7), přičemž je s uzávěrem (2) spojen opěrný díl (17, 21, 26) pro dorazový čep (16, 25).

2. Nastřelovací přístroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že opěrný díl (17) je vytvořen z jednoho kusu s uzávěrem (2).

3. Nastřelovací přístroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že opěrný díl (21, 26) je uspořádán nastavitelně vzhledem k uzávěru (2).

4. Nastřelovací přístroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že opěrný díl je vytvořen ve tvaru závitového čepu (26).

5. Nastřelovací přístroj podle bodu 4, vyznačující se tím, že závitový čep (26) je vytvořen z jednoho kusu s dorazovým čepem (25).

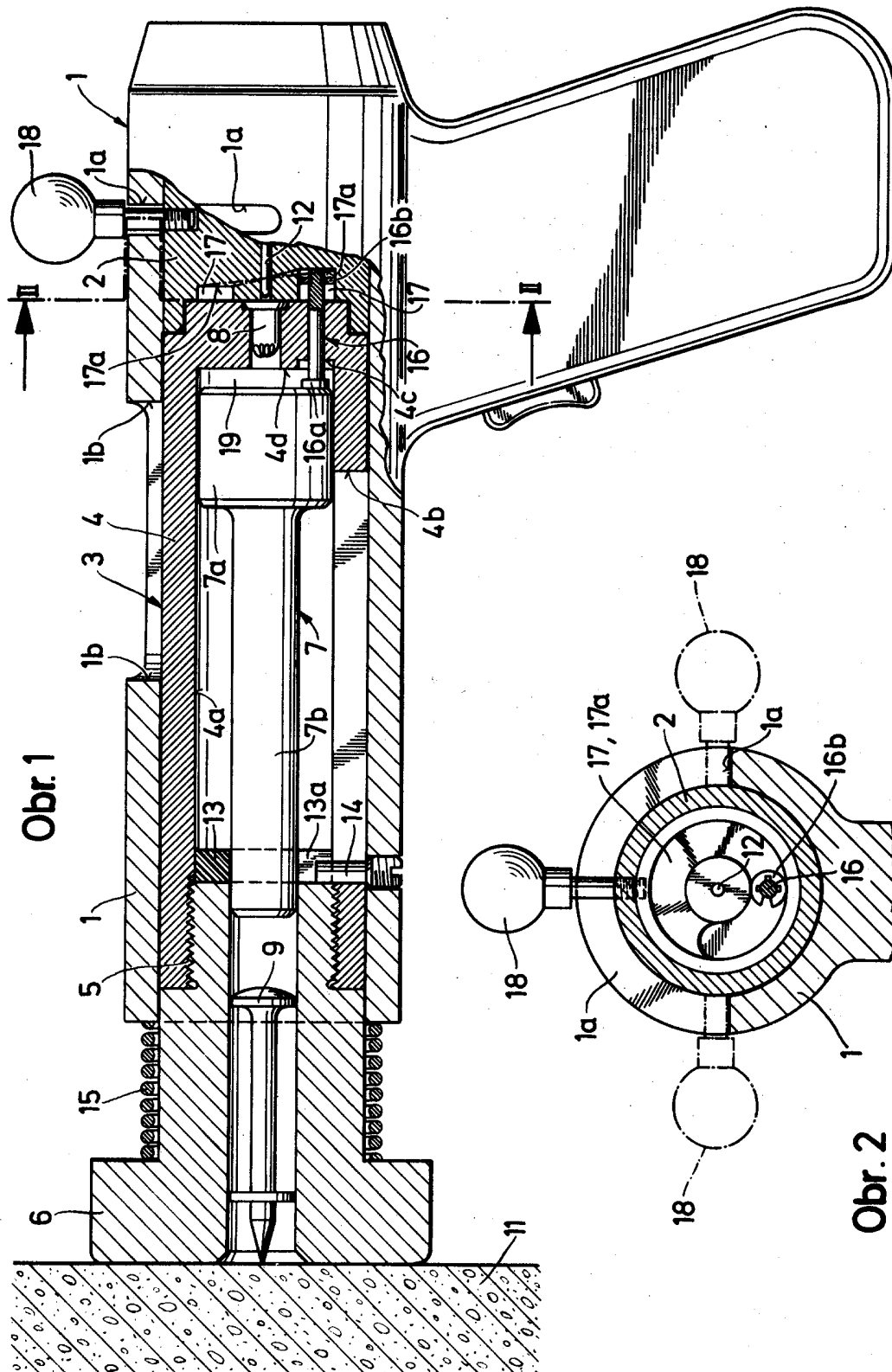
6. Nastřelovací přístroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že dorazový díl (17, 21) má ve směru osy dorazového čepu (16) přestavitelný rozsah dorazu (17a, 23) pro dorazový čep (16).

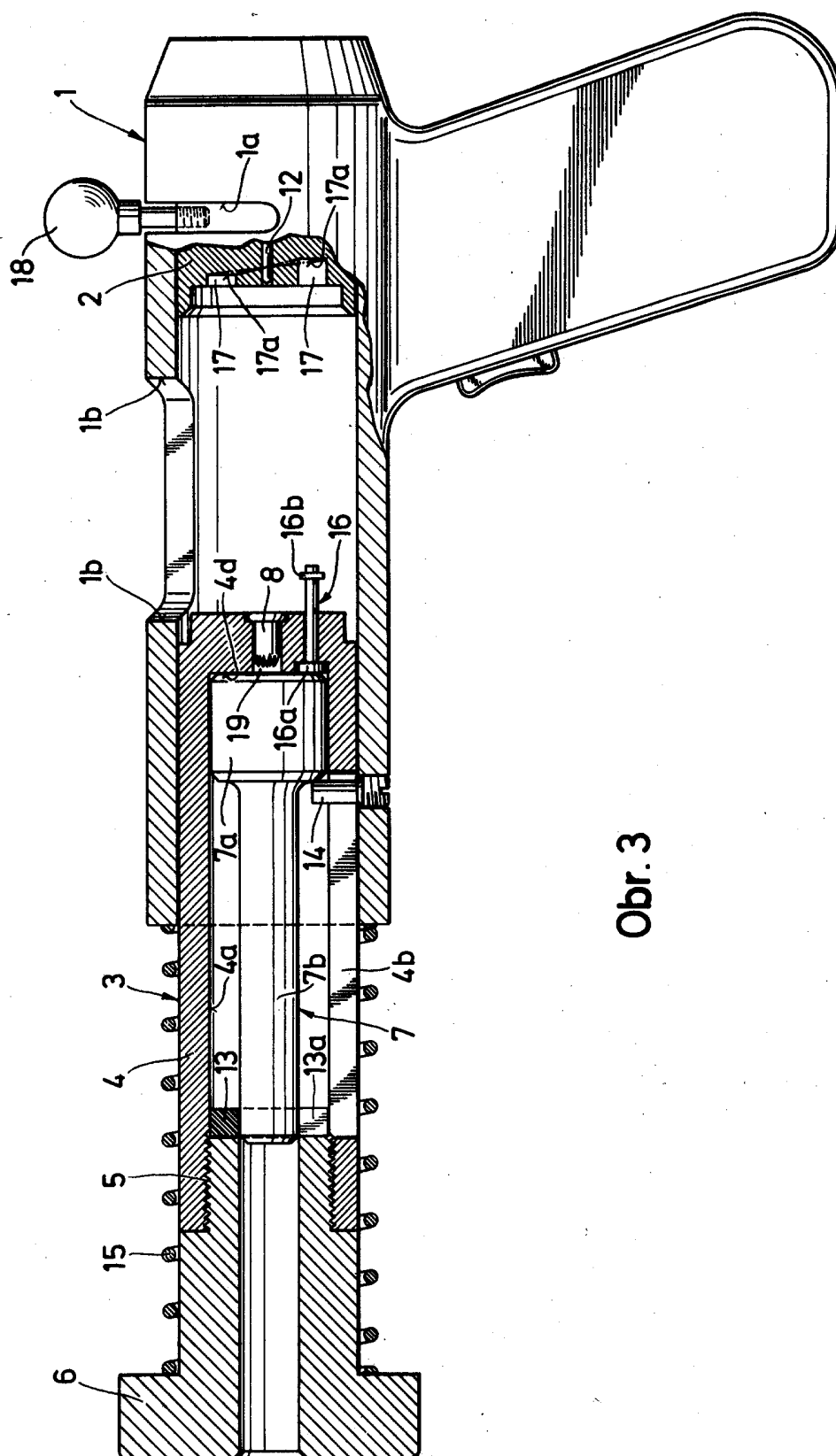
7. Nastřelovací přístroj podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že dorazový čep (25) má kruhovitá vybrání (25a).

8. Nastřelovací přístroj podle bodu 7, vyznačující se tím, že přechod (25b) vybrání (25a) k povrchu dorazového čepu (25) je vytvořen ostrými hranami.

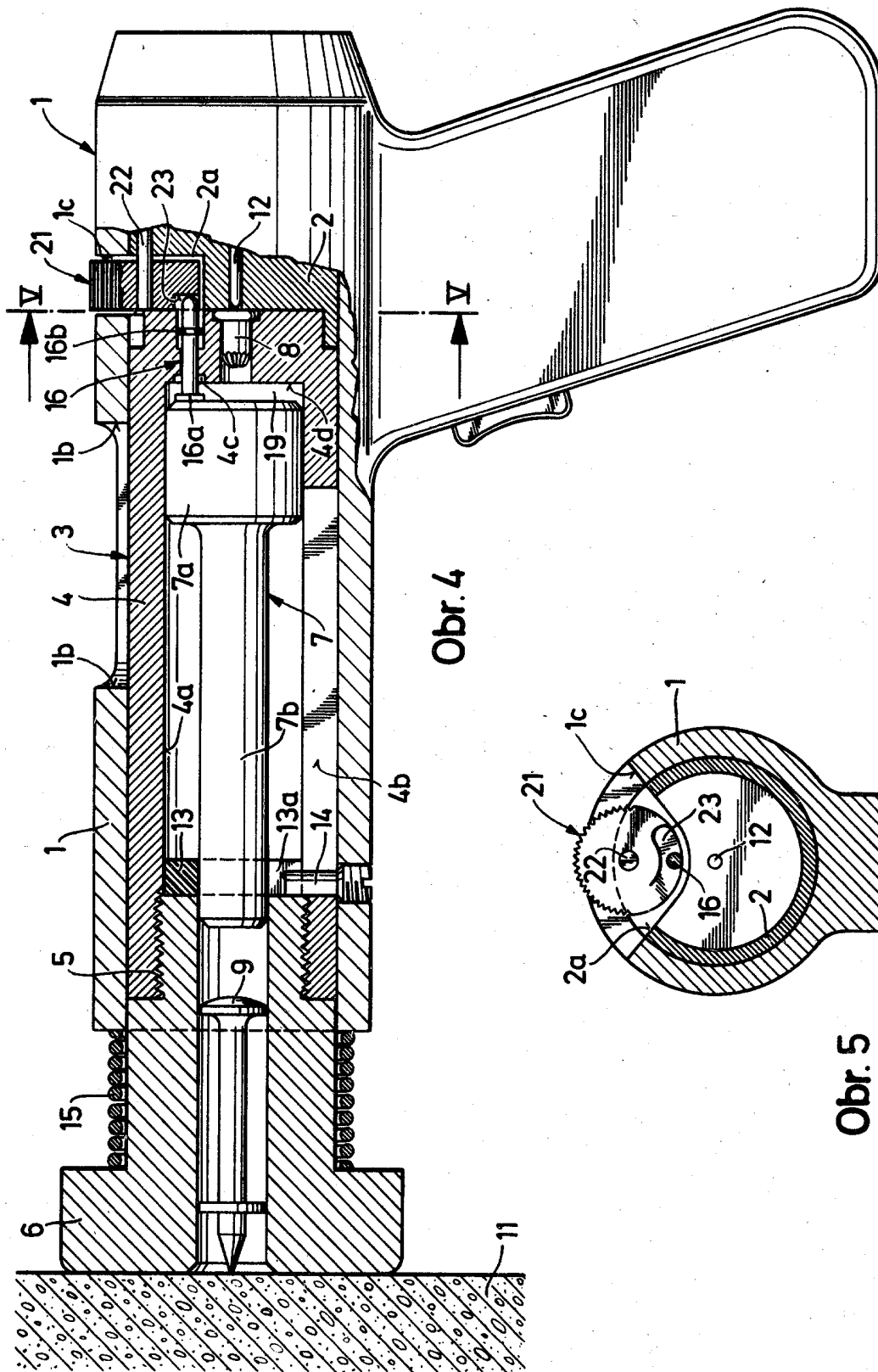
4 listy výkresů

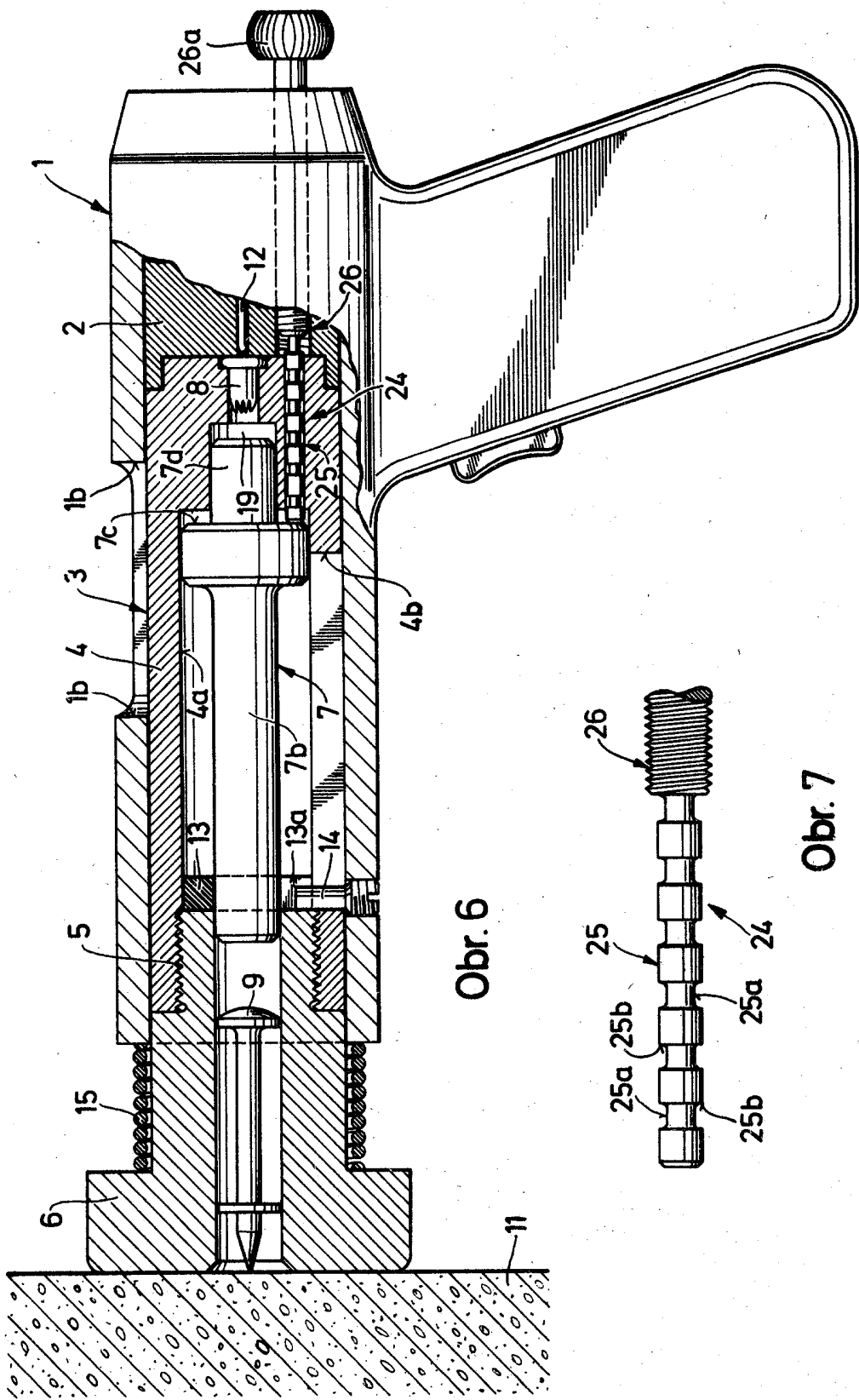
Severografis. n. p., závod 7, Most





Obr. 3





Obr. 6

Obr. 7