



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 756

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 06 78
(21) PV 4041-78

(51) Int. Cl.³ G 01 V 1/053

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 30 11 82

(75)

Autor vynálezu

KUNZMANN RUDOLF ing., BRNO
VOJKŮVKA KAREL ing., BRNO
PONCAR JIŘÍ ing., BRNO

(54)

Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln

Přenosný geofyzikální expanzní zdroj seismických vln pro mělký seismický průzkum. Účelem vynálezu je umožnit seismický průzkum i v těchto dostupných terénech. Sestává ze spouštěcího ústrojí se závor-níkem a úderníkem a ze slepé hlavě s ná-bojovou a s expanzní komorou. Slepá hlaveň je opatřena kontaktní deskou s upichova-cím kolíkem a je v ní upraven výfukový otvor a kapilární kanálek, který spojuje expanzní komoru s tlakovým válcem, upev-něným na slepé hlavě. V tlakovém válci je uložen odpružený píst, jehož pístnice dosedá na tlačítko signalizačního spína-če. Spouštěvé ústrojí může být alterna-tivně uspořádáno ve válcovém pouzdře s rukojetí. Vynález je využitelný výlučně v oboru geofyzikálního seismického průz-kumu.

Předmětem vynálezu je geofyzikální expanzní zdroj seismických vln, který je přenosný a určený pro mělký seismický průzkum.

Pro buzení seismických vln při mělkém seismickém průzkumu se dosud používá trhavina nebo dynamický expanzní přístroj. Použití trhaviny je v mnoha případech omezeno občanskou zástavbou nebo inženýrskými sítěmi. Nutná bezpečnostní opatření zvyšují ekonomické náklady průzkumu. Padostroje a palice odstraňují sice uvedené nevýhody trhavin, ale jejich využívání je spojeno s vysokou pracností. Hmotnost padostrojů je relativně velká, přibližně 50 kg, takže v těžko schůdných terénech vznikají problémy s jejich přepravou. Práce s palicí vyžaduje značnou fyzickou námahu, dosah seismických vln je malý a energie jednotlivých úderů rozdílná. Dynamické expanzní přístroje, ať již raketové nebo s náboji, nemají pro svou hmotnost charakter přesných přístrojů a přitom raketové přístroje nevyvinou dostatečnou energii k vybuzení seismických vln požadovaného dosahu. U dynamických expanzních přístrojů se závažím pro odpal náboje je značný časový rozdíl mezi okamžikem dopadu závaží a odpalem náboje. Časový rozdíl, činící až 3,5 milisekundy, je příčinou dvojitého počátku registrovaných seismických vln, který vylučuje provádět součty energií. Nelze pro interpretaci využít ani následných vlnových skupin, neboť ty jsou narušeny třetím úderem, vznikajícím při dopadu závaží vymrštěného zpětným rázem.

Uvedené nevýhody odstraňuje geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze spouštěcího ústrojí se závorníkem a úderníkem a ze slepé hlavě s nábojovou komorou a s expanzní komorou uvnitř, opatřené na slepém konci kontaktní deskou s vpichovacím kolíkem, přitom ve slepé hlavě je upraven alespoň jeden výfukový otvor a kapilární kanálek, spojující expanzní komoru s tlakovým válcem upevněným zevně na slepé hlavě, v kterémžto tlakovém válci je uložen odpružený píst, jehož pístnice dosedá na tlačítko signalizačního spínače uspořádaného na tlakovém válci.

Z výrobního hlediska, s možností využití součástí sériově vyráběných vstřelovacích pistolí, je výhodné když spouštěcí ústrojí geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln je uspořádáno ve válcovém pouzdře s rukojetí, otočně a suvně uloženém na objímce slepé hlavě, přitom na objímce je upevněn proti výfukovým otvorům ochranný štít a za ním pojistka, zapadající do zahloubení ve slepé hlavě.

Obsluha a manipulace s geofyzikálním expanzním zdrojem seismických vln je jednodušší, když součástí spouštěcího ústrojí je spouštěvá odpružená páka, zasahující ramenem přes podélný otvor v závorníku do vybrání v úderníku, na kterou dosedá odpružená spoušť.

Vyžaduje-li registrační zařízení, zapojené na geofyzikální expanzní zdroj seismických vln předstihový povel k rozběhu, je součástí spouštěcího ústrojí startovací spínač s tlačítkem.

U základního provedení geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln je startovací spínač pomocí druhého úchytného pouzdra upevněn na objímce slepé hlavě a jeho tlačítko je spřaženo s odpruženým snímacím palcem, dosedajícím na šikmé dno podélné drážky vyt-

vořené ve slepé hlavni.

Je-li součástí spouštěcího ústrojí geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln odpružená spoušť se spoušťovou odpruženou pákou, dosedá tlačítko startovacího spínače na odpruženou spoušť nebo spoušťovou odpruženou páku.

Nároky na úložný prostor a na velikost transportního pouzdra se sníží, když kontaktní deska s vpichovacím kolíkem tvoří oddělitelnou součást slepé hlavě spojenou s ní závitkem a když vpichovací kolík je s kontaktní deskou spojen závitkem.

Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle vynálezu je účinný, lehký přenosný přístroj, vhodný pro mělký seismický průzkum v těžko přístupném terénu. Jeho celková hmotnost činí přibližně 4 kg. Vybuzuje energii seismických vln konstantní velikosti, která je přitom regulovatelná změnou typu nábojky. Lze s ním vybudit nejen vertikální, ale i příčné seismické vlny. Pracnost buzení seismických vln snižuje na nezbytné minimum. Z hlediska výroby má výhodu v tom, že převážná část jeho součástí je shodná s nastrojovací pistolí nebo ruční střelnou zbraní. Jsou tu tedy předpoklady pro jeho sériovou výrobu, což u geofyzikálních přístrojů, vzhledem k jejich omezené potřebě není obvyklé.

Konkrétní příklad geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln podle vynálezu je zobrazen na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn geofyzikální expanzní zdroj seismických vln v částečném bokoryse a v částečném podélném řezu, na obr. 2 je detail, znázorňující signalizační spínač s odpruženým pístem v podélném řezu a na obr. 3 je detail, znázorňující startovací spínač s odpruženým snímacím palcem, rovněž v podélném řezu, na obr. 4 je znázorněna varianta spouštěcího ústrojí v podélném řezu, na obr. 5 kontaktní deska s vpichovacím kolíkem spojená se slepou hlavní závitkem, a to v částečném bočním pohledu a v částečném podélném řezu a na obr. 6 kontaktní deska spojená závitkem jak se slepou hlavní, tak s vpichovacím kolíkem, rovněž v částečném bočním pohledu a v částečném řezu.

Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle vynálezu sestává ze spouštěcího ústrojí 1 se závorníkem 2 a úderníkem 3 a ze slepé hlavě 4, vymezující nábojovou komoru určenou pro nábojku 40 a expanzní komoru 6, viz obr. 1. Slepá hlava 4 je na svém slepém konci 7 opatřena kontaktní deskou 8 s vpichovacím kolíkem 9 a jsou v ní upraveny jednak výfukové otvory 10, jednak kapilární kanálek 11, který spojuje expanzní komoru 6 s tlakovým válcem 12, upevněným zevně na slepé hlavě 4, viz obr. 2.

V tlakovém válci 12 je uložen odpružený píst 13, přitlačovaný ke slepé hlavě 4 prvou tlačnou pružinou 32. Pístnice 14 odpruženého pístu 13 dosedá na tlačítko 15 signalizačního spínače 16, který je uspořádán na tlakovém válci 12 v prvním úchytném pouzdře 33 a opatřen prvou svorkou 34 pro spojení s registračním zařízením na výkrese nezakresleným. U základního provedení geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln podle vynálezu, viz obr. 1, je spouštěcí ústrojí 1 uspořádáno ve válcovém pouzdře 17, které je otočně a přitom suvně uloženo na objímce 39 slepé hlavě 4 a opatřeno rukojetí 18. Proti výfukovým otvorům 10 je na objímce 39 upevněn ochranný štít 19 a za ním pojistka 20, zapadající do zahlbouní 21 ve slepé hlavě 4. Vyžaduje-li re-

gistrační zařízení zvláštní signál k rozběhu, je na objímce 39 upevněn pomocí druhého úchytného pouzdra 35 ještě startovací spínač 27 s druhou svorkou 36. Tlačítko 28 startovacího spínače 27 je ovládáno odpruženým snímacím palcem 29, přitlačovaným druhou pružinou 37 na šikmé dno 30 podélné drážky 31, vytvořené ve slepé hlavni 4.

U alternativního provedení geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln podle vynálezu, viz obr. 4, je součástí spouštěcího ústrojí 1 spouštěvá odpružená páka 22, zasahující ramenem 23 přes podélný otvor 24 v závorníku 2 do vybrání 25 v úderníku 3. Na spouštěvou odpruženou páku 22 dosedá odpružená spoušť 26, k níž přiléhá tlačítko 28 startovacího spínače 27. Startovací spínač 27 může být u alternativního provedení geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln podle vynálezu umístěn i pod spouštěvou odpruženou pákou 22.

Vpichovací kolík 9 a kontaktní deska 8 mohou tvořit se slepou hlavní 4 jeden celek, viz obr. 1, nebo jednotlivé součásti mohou být spojeny rozebíratelně, viz obr. 5 a 6.

Při seismickém průzkumu je nezbytné zaznamenat čas počátku vzniku seismických vln. Záznam se děje automaticky v registračním zařízení, jehož jeden vodič se připojí na prvou svorku 34 signalizačního spínače 16 geofyzikálního expanzního zdroje seismických vln podle vynálezu. Vyžaduje-li toto registrační zařízení předstihový povel k rozběhu, připojí se jeho druhý vodič na druhou svorku 36 startovacího spínače 27. Po otočení a vysunutí válcového pouzdra 17 se otevře nábojová komora 5, do níž se vloží nábojka 40. Pojistka 20 přitom zapadá do zahloubení 21 ve slepé hlavni 4 a zamezuje podélnému posuvu objímky 39 po slepé hlavni 4. Po opětovném uzavření nábojové komory 5 se geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle vynálezu přitlakem na rukojeť 18 zapíchne vpichovacím kolíkem 9 do zemské kůry až po kontaktní desku 8. Poté se vysune pojistka 20 a opět se vyvine přitlak na rukojeť 18. Spouštěcí ústrojí 1 s objímkou 39 se posouvá po slepé hlavni 4 a odpružený snímací palec 29, sunutý po šikmém dně 30 podélné drážky 31, sepne startovací spínač 27, který uvede do chodu registrační zařízení. S posouváním spouštěcího ústrojí 1 po slepé hlavni 4 se stlačuje vzpruha 38 úderníku 3, a když ji spouštěvý kolík, na výkrese nezakreslený, uvolní, úderník 3 iniciuje nábojku 40 a v expanzní komoře 6 vznikne nárazem prachových plynů a vzduchu na slepý konec 7 slepé hlavně 4 ráz. Tento okamžik je považován za počátek vzniku seismických vln, které se šíří přes kontaktní desku 8 a vpichovací kolík 9, pánicí funkci vlnovodu, do zemské kůry. Tlakový vzduch z expanzní komory 6 působí přes kapilární kanálek 11 na odpružený píst 13 a zatlačuje jej směrem k signalizačnímu spínači 16. Pístnice 14 přitlakem na tlačítko 15 sepne signalizační spínač 16 a v rozběhnutém registračním zařízení je registrován počátek vzniku seismických vln. Tlakový vzduch a spaliny unikají z expanzní komory 6 výfukovými otvory 10, které plní současně funkci ústové brzdy. Ochranný štít 19 ochrání obsluhujícího pracovníka před škodlivým působením tlakových plynů. Když klesne tlak v expanzní komoře 6, první tlačná pružina 32 vrátí odpružený píst 13 do výchozí polohy. Obdobně druhá tlačná pružina 37 vrací odpružený snímací palec 29 do výchozí polohy, když ustane přitlak na rukojeť 15 a spouštěcí ústrojí 1 se posouvá zpět. Geofyzikální expanzní zdroj podle vynálezu je připraven k opětovnému použití.

U alternativního provedení geofyzikálního expanzního zdroje podle vynálezu, které se liší od základního provedení pouze uspořádáním spouštěcího ústrojí 1, je nábojka 40 iniciována úderníkem 3 po stisknutí odpružené spouště 26. Vychýlením odpružené spouště 26 z její výchozí polohy, zakreslené na obr. 4, se stiskne tlačítko 28 a startovací spínač 27 dá povel k rozběhu registračního zařízení. Současně se vysune spouštěvá odpružená páka 22 z vybrání 25 v úderníku 3, vzpruha 38 jej vymrští a úderník 3 iniciuje nábojku 40. Zbývající funkce alternativního provedení geofyzikálního expanzního zdroje podle vynálezu je shodná s funkcí jeho základního provedení.

Pokud je kontaktní deska 8 se slepou hlavní 4, případně i s vpichovacím kolíkem 9 spojena rozebíratelně např. závitem, jednotlivé díly se před použitím geofyzikálního expanzního zdroje podle vynálezu pevně utáhnou, aby celek byl tuhý a mohl plnit funkci vlnovodu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln, vyznačený tím, že sestává ze spouštěcího ústrojí (1) se závorníkem (2) a úderníkem (3) a ze slepé hlavní (4) s nábojovou komorou (5) a s expanzní komorou (6) uvnitř, opatřené na slepém konci (7) kontaktní deskou (8) s vpichovacím kolíkem (9), přitom ve slepé hlavni (6) je upraven alespoň jeden výfukový otvor (10) a kapilární kanálek (11), spojující expanzní komoru (6) s tlakovým válcem (12) upevněným zevně na slepé hlavni (4), v kterémžto tlakovém válci (12) je uložen odpružený píst (13), jehož pístnice (14) dosedá na tlačítko (15) signalizačního spínače (16) uspořádaného na tlakovém válci (12).

2. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodu 1, vyznačený tím, že spouštěvé ústrojí (1) je uspořádáno ve válcovém pouzdře (17) s rukojetí (18), otočně a suvně uloženém na objímce (39) slepé hlavní (4), přitom na objímce (39) je upevněn proti výfukovým otvorům (10) ochranný štít (19) a za ním pojistka (20), zapadající do zahlušení (21) ve slepé hlavni (4).

3. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodu 1, vyznačený tím, že součástí spouštěcího ústrojí (1) je spouštěvá odpružená páka (22), zasahující ramenem (23) přes podélný otvor (24) v závorníku (2) do vybrání (25) v úderníku (3), na kterou dosedá odpružená spoušť (26).

4. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že součástí spouštěcího ústrojí (1) je startovací spínač (27) s tlačítkem (28).

5. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1, 2 a 4, vyznačený tím, že startovací spínač (27) je pomocí druhého úchytného pouzdra (35) upevněn na objímce (39) slepé hlavni (4) a jeho tlačítko (28) je spřaženo s odpruženým snímacím palcem (29), dosedajícím na šikmé dno (30) podélné drážky (31) vytvořené ve slepé hlavni (4).

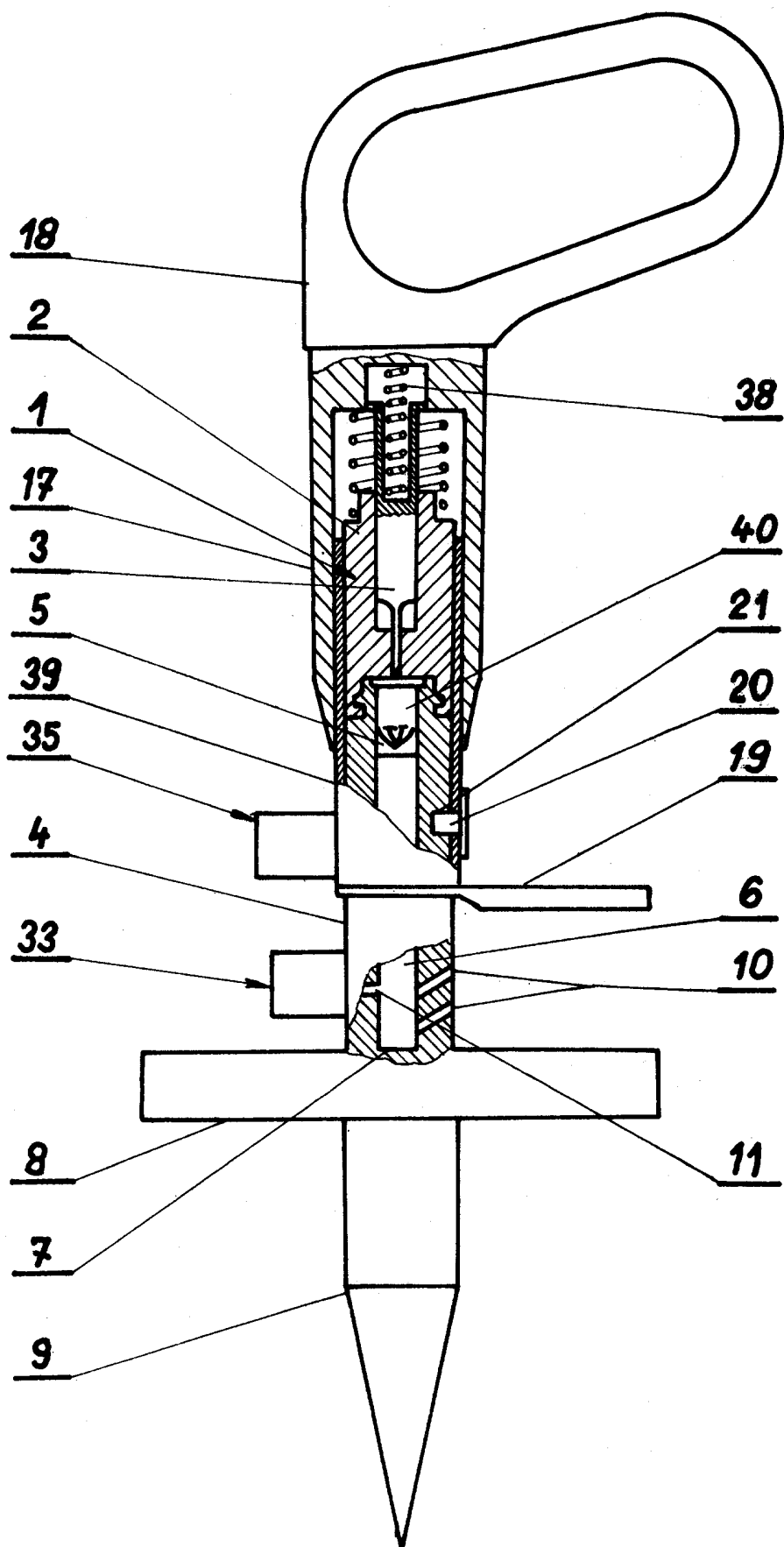
6. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1, 3 a 4 vyznačený tím, že tlačítko (28) startovacího spínače (27) dosedá na odpruženou spoušť (26).

7. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1, 3 a 4, vyznačený tím, že tlačítko (28) startovacího spínače (27) dosedá na spoušťovou odpruženou páku (22).

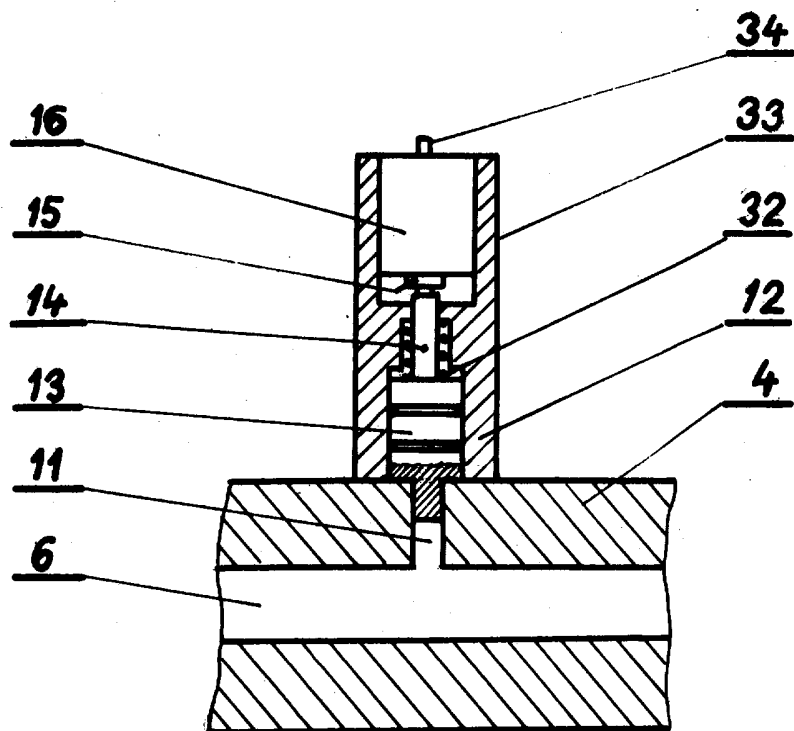
8. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1 až 7, vyznačený tím, že kontaktní deska (8) s vpichovacím kolíkem (9) tvoří oddělitelnou součást slepé hlavni (4) spojenou s ní závitem.

9. Geofyzikální expanzní zdroj seismických vln podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že vpichovací kolík (9) je s kontaktní deskou (8) spojen závitem.

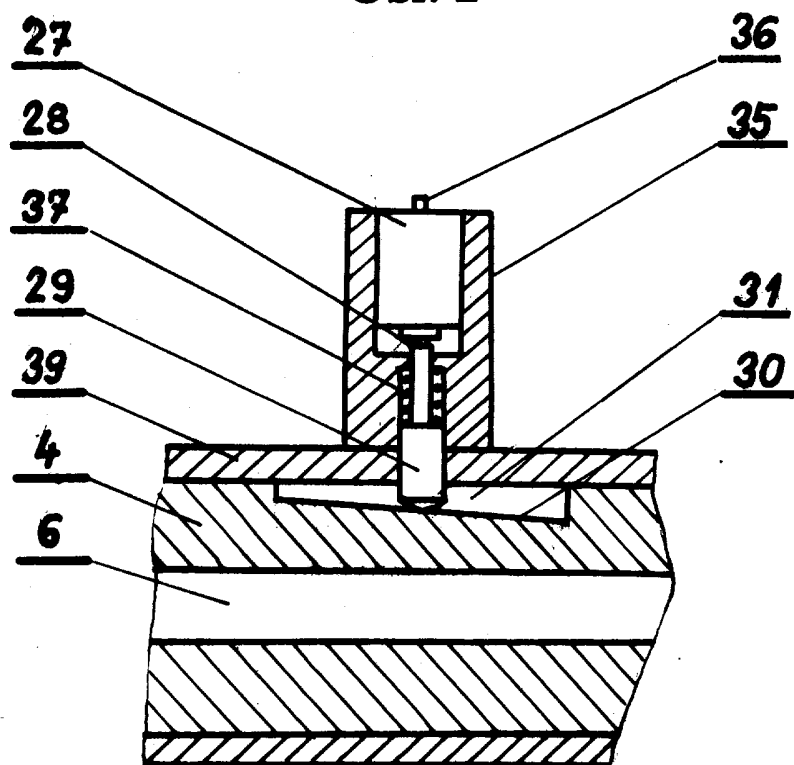
6 výkresů



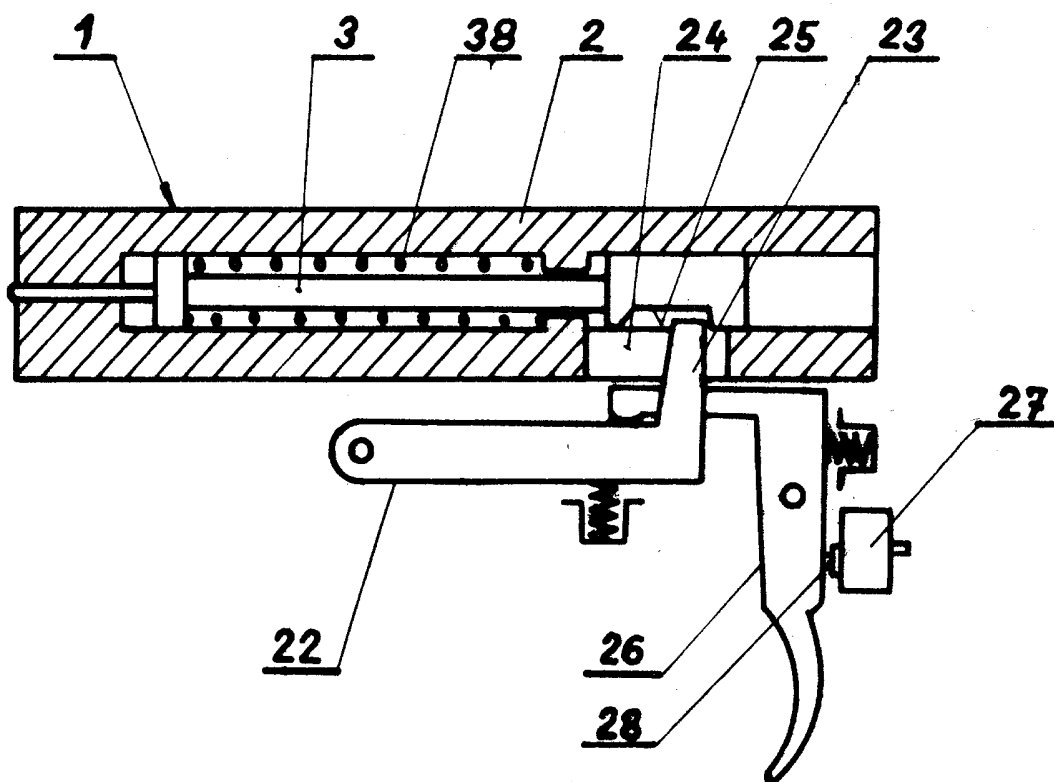
Obr. 1



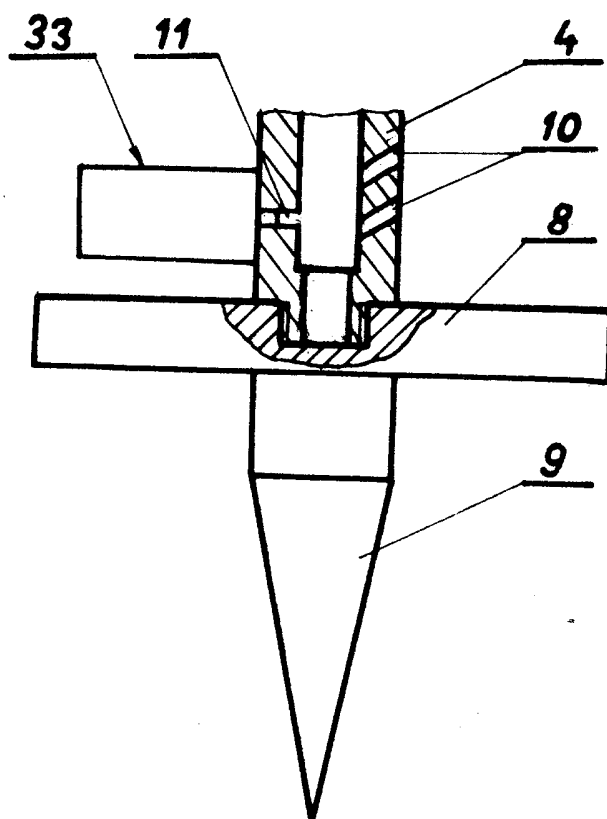
Obr. 2



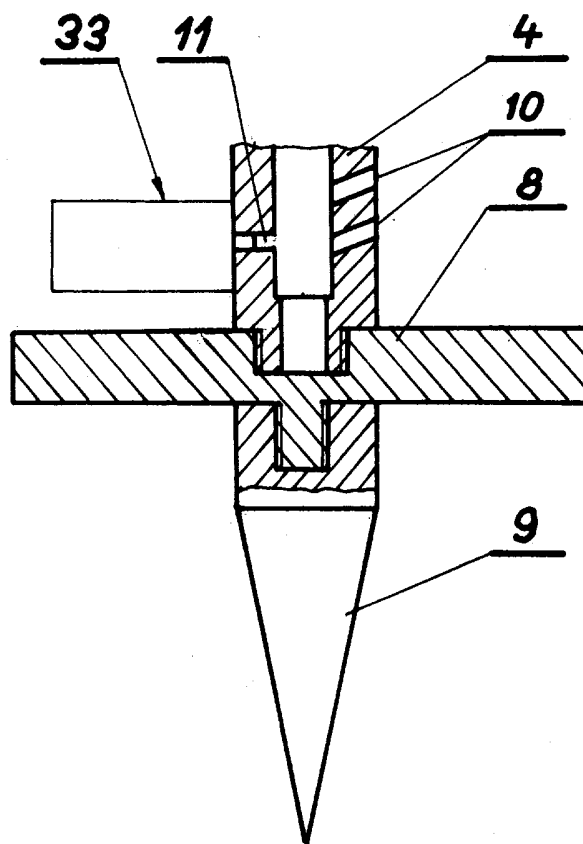
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6