



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

**217 488**  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
**B 25 B 27/14**

(22) Prihlášené 30 09 80

(21) (PV 6585-80)

(40) Zverejnené 26 03 82

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

BENÁK RUDOLF, POTVORICE, RADIČ RUDOLF, NOVÉ MESTO NAD  
VÁHOM

### (54) Montážny nástroj pracovného stroja

Vynález sa týka montážneho nástroja pracovného stroja pre montáž telesa kuželky z jednotlivých dielov.

Podstatou uvedeného vynálezu je, že základá a odoberací trň sú uchytané vo vlastných šmýkadlách do seba posuvne uložených a tlačných rozpernou pružinou. Uvedené šmýkadlá ovláda jedna rovinová vačka obsahujúca dve samostatné vodiace plochy, ktoré ovládajú činné zdvihy funkčných prvkov. Usporiadanie stavby zlúčeného pracovného bloku nástrojov umožňuje uchytanie hociktorého z funkčných prvkov, trň, základá na vnútorné alebo vonkajšie šmýkadlo podľa požiadavky silového zdvihového nábehu pracovného zdvihu jedného z prvkov, alebo mäkkého pružného pôsobenia na montovaný predmet. Usporiadanie montážneho nástroja zároveň umožňuje kontrolné snímanie konečného celkového hlavného rozmeru výrobku.

Vynález sa týka montážneho nástroja pracovného stroja.

U doteraz známych výkonných montážnych zariadení si usporiadanie montážneho nástroja so skrutkovacou hlavicom vyžaduje viaceré zdvihové vačky pre vykonávanie zdvihových pohybov každého zo šmýkadiel nad sebou uložených, ako nosičov pracovných prvkov vykonávajúcich jednotlivé technologické operácie. Jednotlivé technologické montážne operácie vykonávajú, striediaci trň pre odoberanie, zarovnávač a nasúvač na čap a uťahovacia hlavica pre zaskrutkovávanie matice, ako prvku zostavy montážneho výrobku na podložný čap. Prítlak kladky na dráhu vačky obstaráva tlak roztláčnej pružiny, alebo médium vo valci šmýkadla.

Nevýhodou takéhoto usporiadania montážneho nástroja vo výkonných montážnych zariadeniach je nadmerná stavebná výška zariadenia so zložitým usporiadaním prepojenia pracovného prvku s vlastným ovládacím šmýkadlom, čo si vyžaduje väčší stavebný obslužný priestor. Ďalšou nevýhodou je, že montážny nástroj potrebuje zvýšený pracovný zdvih, čím sa znižuje životnosť pohybových členov, pričom opotrebovaný funkčný dielec znižuje kvalitu práce montážneho nástroja.

Uvedené nevýhody zmiernuje a daný technický problém rieši montážny nástroj pracovného stroja, ktorého podstatou je, že pozostáva z vonkajšieho šmýkadla, posuvne uloženého na rotore pracovného stroja a opatreného hornou kladkou, ktorá sa svojím obvodom dotýka hornej vodiacej plochy vačky na rotore. Ďalej je šmýkadlo opatrené vstupným otvorom prechádzajúcim v dutinu, ktorá je na jednej strane opatrená vodiacou drážkou. Vo vodiacей drážke je hybne uložené vnútorné šmýkadlo opatrené spodnou kladkou, ktorej nosný čap je vedený vo vodiacей drážke a ktorej obvod sa dotýka dolnej vodiacej plochy vačky na rotore. Vnútorné šmýkadlo je opatrené vodiacim otvorom, na jednej strane s vnútorným osadením a na opačnej strane s horným dorazom, prechádzajúcim vo funkčný otvor. Vo funkčnom otvore je posuvne uložené teleso s činným otvorom, zatiaľ čo vo vstupnom otvore vonkajšieho šmýkadla je voľne uložené tiahlo. Tiahlo je v hornej časti opatrené kotúčom so zápichom a v dolnej časti je vedené horným dorazom, upravenom vo vodiacom otvore vnútorného šmýkadla, a činným otvorom telesa odoberacieho trňa. Tiahlo oproti odoberaciemu trňu je odpružene uložené pomocou tlačnej pružiny uloženej na tiahle vo vodiacom otvore vnútorného šmýkadla medzi horným dorazom a osadením telesa odoberacieho trňa. Vnútorné šmýkadlo je odpružene uložené proti dutine vonkajšieho šmýkadla pomocou rozpernej pružiny, uloženej medzi čelom vnútorného šmýkadla a spodným dorazom. Vnútorné šmýkadlo je taktiež odpružene uložené proti zakladaču pomocou prítláčnej pružiny uloženej medzi tvarovaným čelom vnútorného šmýkadla a tvarovaným priemerom zakladača. Driek telesa odoberacieho trňa je

opatrený drážkami a posuvne vedený v zakladači, ktorý je kolíkom pevne spojený s tiahlom a hybne uložený vo vnútornom otvore vretena. Vreteno je otočne uložené na axiálnych ložiskách, pevne uchytených v spodnej časti vonkajšieho šmýkadla. V priestore medzi axiálnymi ložiskami a medzi vonkajším obvodom vretena a uchyťavacím puzdrom sú uložené valčeky. Pod spodnou časťou vonkajšieho šmýkadla sú na vodiacom priemere vretena uložené ihlové valčeky. Ihlové valčeky sú po obvode zaistované pružnými krúžkami uloženými vo vnútornom zápichu pohonového kolesa. Vo vnútornom otvore vretena je uložená prítláčna pružina a uťahovací kľúč, ktorý je po obvode opatrený tvarovanými drážkami a ukončený vnútorným viachranom. V tvarovaných drážkach a v montážnych otvoroch vretena sú uložené guľôčky zaistené radiálnou pružnou poistkou.

Výhody montážneho nástroja pracovného stroja spočívajú v tom, že umožňuje uchytanie hociktorého z funkčných prvkov, trňa alebo zasúvač na vnútorné alebo vonkajšie šmýkadlo, podľa požiadavky silového pôsobenia pracovného zdvihu niektorého z funkčných prvkov, ktoré pôsobi buď mätko, alebo pružne na montovaný predmet. Zariadenie zároveň umožňuje vybavenie daného montážneho nástroja mechanickým ukazovateľom veľkosti zostavy z montovaného výrobku, snímaním konečného rozmeru jeho zloženej dĺžky po ukončení montáže.

Ďalšou výhodou montážneho nástroja je možnosť jeho stavebnicového využitia v technologických činnostiach odoberania, alebo montážneho silového i bezsilového zasúvania jednotlivých častí montovaného výrobku. Stavebnicové usporiadanie by bolo vybavené ďalšími prídavnými zariadeniami alebo skrutkovacou maticou umožňujúcou montážne spojenie jednotlivých montážnych technologických operácií pri montáži výrobku.

Montážny nástroj pracovného stroja podľa vynálezu je príkladne znázornený na pripojených výkresoch, kde na obr. 1 je zobrazený v náryse v čiastočnom reze vo východzej hornej polohe, na obr. 2 je zobrazený v náryse v čiastočnom reze pri preberaní matice i krúžku z prírodného vonkajšieho zariadenia pred vsunutím odoberacieho trňa do ich otvorov a na obr. 3 je znázornený montážny nástroj v náryse v čiastočnom reze pri ukončení montáže a po nasunutí krúžku i zaskrutkovaní matice na kuželku a postavenie snímača — kotúča určeného ku kontrole rozmeru zmontovanej kuželky.

Montážny nástroj pracovného stroja (obr. 1, 2 a 3) pozostáva z vonkajšieho šmýkadla 1 opatreného hornou kladkou 5 na čape 7, ktorá sa svojím obvodom dotýka hornej vodiacej plochy 34, vačky 57, a rotora 40. Vonkajšie šmýkadlo 1 uložené v rotore 40 je opatrené vstupným otvorom 42 prechádzajúcim v dutinu 11, ktorá je na jednej strane opatrená vodiacou drážkou 31 a v dutine 11 je hybne uložené vnútorné šmýkadlo 2. Vnútorné šmýkadlo 2 je opatrené spodnou kladkou 6, kto-

rej nosný čap 29 je vedený vo vodiacej drážke 31 a jej obvod sa dotýka dolnej vodiacej plochy 35 vačky 57 rotora 40. Vnútorne šmýkadlo 2 je ďalej opatrené vodiacim otvorom 45 s dnom 44 a na opačnej strane horným dorazom 27, pričom vodiaci otvor 45 vyúsťuje vo funkčný otvor 46. Vo vstupnom otvore 42 vonkajšieho šmýkadla 1 je voľne vedené tiahlo 26, ktoré je v hornej časti opatrené kotúčom 28 so zápichom 41. V dolnej časti je tiahlo 26 opatrené funkčným priemerom 48, hybne uloženým v hornom doraze 27, vo vodiacom otvore 45 vnútorného šmýkadla 2 a v činnom otvore 49 telesa 8 odoberacieho trňa 12, hybne uloženého vo funkčnom otvore 46, vnútorného šmýkadla 2. Tiahlo 26 je vzájomne odpružené uložené s odoberacím trňom 12, pomocou tlačnej pružiny 37. Tlačná pružina 37 sa nachádza vo vodiacom otvore 45 vnútorného šmýkadla 2 medzi horným dorazom 27 a čelom 43 telesa 8 odoberacieho trňa 12. Vnútorne šmýkadlo 2 je odpružené uložené v dutine 11 vnútorného šmýkadla 1 pomocou rozpernej pružiny 3 nachádzajúcej sa medzi osadením 50 vnútorného šmýkadla 2 a spodným dorazom 4. Vnútorne šmýkadlo 2 je vzájomne odpružené uložené so zakladačom 13 prostredníctvom prítlačnej pružiny 25 nachádzajúcej sa medzi tvarovaným čelom 51 vnútorného šmýkadla 2 a priemerom 52 zakladača 13. Driek 54 odoberacieho trňa 12 je opatrený drážkami 9 a je posuvne vedený v zakladači 13. Zakladač 13 je kolíkom 10 pevne spojený s funkčným priemerom 48 tiahla 26. Zakladač 13 je hybne uložený vo vnútornom otvore 56 vretena 14, otočne uloženého na axiálnych ložiskách 15 pevne uchytených v spodnej časti vonkajšieho šmýkadla 1. V priestore medzi axiálnymi ložiskami 15 a medzi vonkajším obvodom vretena 14 a uchyťovacím puzdrom 38 sú otočne uložené valčeky 17. Vreteno 14 je ďalej opatrené odlahčením 55, v ktorom je uložená prítlačná pružina 39 odpružujúca ťahovací kľúč 18 a vodiacim priemerom 58, o ktorého obvod sú pružnými krúžkami 23 pridržované ihlové valčeky 22, ktoré s uvedenými prvkami tvoria poistovaciu spojku 60 a sú uložené vo vnútornom zápiche 59 pohonového kola 24. Vo funkčnom vnútornom otvore 61 vretena 14 je rozoberateľne upnutý ťahovací kľúč 18, prostredníctvom svojich tvarovaných drážok 62, a guľôčok 19, uložených v montážnych otvoroch 20, a oproti vypadnutiu zaistených radiálnou pružnou poistkou 21. Ťahovací kľúč 18 je ukončený vnútorným viachranom 36.

Vychádzame zo stavu, keď je montážny nástroj v polohe, keď odoberací trň 14 nepre-

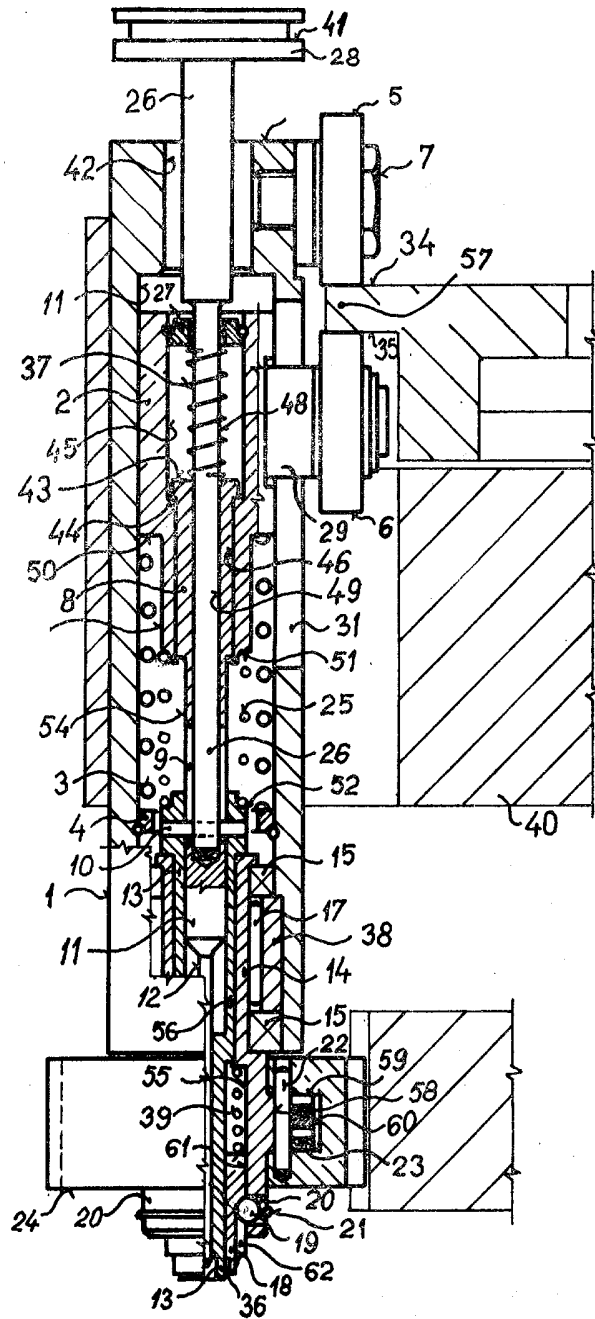
čnieva cez ťahovací kľúč 18, pričom rotor 40 a pohonové koleso 24 sú v pohybe (obr. 1). Pôsobením vačky 57 rotora 40 na obvod spodnej kladky 6 vedenej svojím nosným čapom 29 vo vodiacej drážke 31 vonkajšieho šmýkadla 1, ktorá ovláda zdvih vnútorného šmýkadla 2, čím zakladač 13 zostáva svojím tvarovaným priemerom 52 zavesený na vretene 14, uchytenom otočne prostredníctvom axiálnych ložísk 15, uchytených v spodnej časti vonkajšieho šmýkadla 1. Zdvih vonkajšieho šmýkadla 1 sa nemení. Odoberací trň 12 sa dostáva pôsobením vnútorného šmýkadla 2 prekonávajúceho odpor rozpernej pružiny 3 a prítlačnej pružiny 25 presne nad závit šesťhrannej matice 65 (v tomto prípade M4, obr. 2), pričom vreteno 14 sa otáča pôsobením pohonového kola 24. Vonkajšie šmýkadlo 1, sa pôsobením hornej vodiacej plochy 34, vačky 57, rotora 40, na obvod hornej kladky 5 a rozpernú pružinu 3, presunie a zakladač 13 vykoná zasunutie tesniaceho krúžku 63 na čap telesa kuželky 64, pričom prekoná silu prítlačnej pružiny 25, ktorá prebytočný zdvih vonkajšieho šmýkadla 1 preruší. Po vykonaní založenia tesniaceho krúžku 63 do kuželky 64 sa pôsobením hornej kladky 5 a hornej vodiacej plochy 34, vačky 57, rotora 40 dostáva odoberací trň 12 do pôvodnej polohy pre zopakovanie svojej činnosti. Zakladač 13 sa v tejto dobe nachádza na povrchu matice 65 s predstihom z dôvodu jej zrovnania pred prevedením operácie ťahovacieho kľúča 18, ktorý je opatrený vnútorným viachranom 36 otáčajúcim sa zároveň s vretenom 14 cez guľôčky 19 zapadajúce do tvarovaných drážok 62 zaistených radiálne pružnou poistkou 21 ťahovacieho kľúča 18 od pohonového kola 24. Po zrovnaní matice 65 na odoberacom trni 12, ťahovací kľúč 18 prevedie jej zaskrutkovanie na teleso kuželky 64 a po dotiahnutí sa ťahovací kľúč 18 zastaví. Zastavenie ťahovacieho kľúča 18 s vretenom 14 spôsobila poistovacia spojka 60 tým, že jej ihlové valčeky 22 sa začnú odvalovať po obvode vodiaceho priemeru 58 vretena 14 po prekonaní potrebnej ťahovacej sily k utiahnutiu matice 65 na teleso kuželky 64, pričom pohonové koleso 24 sa stále otáča. Presnosť prevedenia technologickej operácie montážneho nástroja je kontrolovaná prostredníctvom polohy hľadáča 32 korešpondujúceho so zápichom 41 kotúča 28 tiahla 26 otočne uchyteného v držiaku 33. Pôsobením hornej vodiacej plochy 34 na obvod vačky 57, rotora 40 sa vonkajšie šmýkadlo 1 dostáva do pôvodnej polohy (obr. 3 a 1) a montážny nástroj je pripravený uskutočniť uvedenú činnosť podľa potreby.

## PREDMET VYNÁLEZU

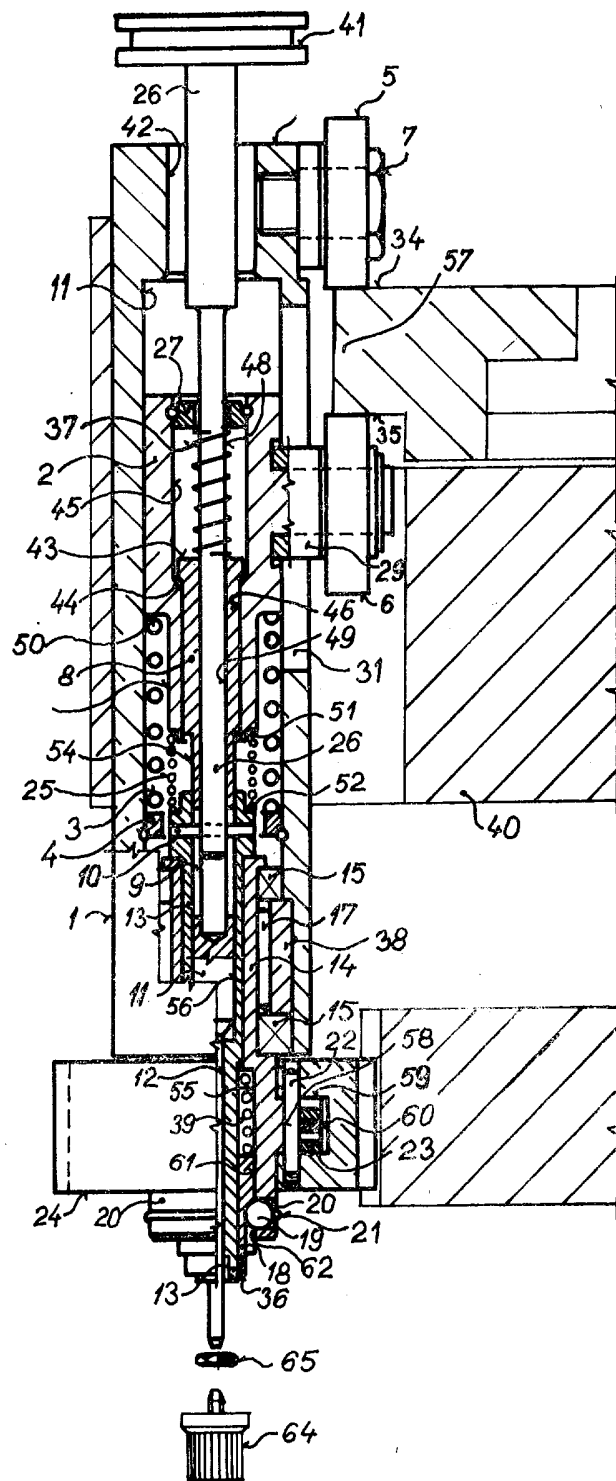
Montážny nástroj pracovného stroja vyznačujúci sa tým, že pozostáva z vonkajšieho šmýkadla (1), posuvne uloženého na rotore (40) pracovného stroja a opatreného hornou kladkou (5), ktorá sa svojím obvodom dotýka hornej vodiacej plochy (34) vačky (57) na rotore (40) a vstupným otvorom (42) prechádzajúcim v dutinu (11), ktorá je na jednej strane opatrená vodiacou drážkou (31), v ktorej je hybne uložené vnútorné šmýkadlo (2), opatrené spodnou kladkou (6), ktorej nosný čap (29) je vedený vo vodiacej drážke (31) a ktorej obvod sa dotýka dolnej vodiacej plochy (35) vačky (57) na rotore (40), pričom vnútorné šmýkadlo (2) je opatrené vodiacim otvorom (45), na jednej strane s vnútorným osadením (44) a na opačnej strane s horným dorazom (27) prechádzajúcim vo funkčný otvor (46), v ktorom je posuvne uložené teleso (8) s činným otvorom (49), zatiaľ čo vo vstupnom otvore (42) vonkajšieho šmýkadla (1) je voľne uložené tiahlo (26), v hornej časti opatrené kotúčom (28) so zápichom (41) a v dolnej časti vedené horným dorazom (27), upravenom vo vodiacom otvore (45) vnútorného šmýkadla (2) a činným otvorom (49) telesa (8) odoberacieho trňa (12), pričom tiahlo (26) je oproti odoberaciemu trňu (12) odpružene uložené pomocou tlačnej pružiny (37) uloženej na tiahle (26) vo vodiacom otvore (45) vnútorného šmýkadla (2) medzi horným dorazom (27) a čelom (43) telesa (8) odoberacieho trňa (12) a vnútorné šmýkadlo (2) je

jednak odpružene uložené proti dutine (11) vonkajšieho šmýkadla (1) pomocou rozpernej pružiny (3) uloženej medzi osadením (50) vnútorného šmýkadla (2) a spodným dorazom (4) a jednak odpružene uložené proti zakladaču (13) pomocou prítlačnej pružiny (25) uloženej medzi tvarovaným čelom (51) vnútorného šmýkadla (2) a priemerom (52) zakladača (13), pričom driel (54) telesa (8) odoberacieho trňa (12) je opatrený drážkami (9) a posuvne vedený v zakladači (13), ktorý je kolíkom (10) pevne spojený s tiahlom (26) a hybne uložený vo vnútornom otvore (56) vretena (14), otočne uloženého na axiálnych ložiskách (15) pevne uchytených v spodnej časti vonkajšieho šmýkadla (1), pričom v priestore medzi axiálnymi ložiskami (15) a medzi vonkajším obvodom vretena (14) a uchytávacím puzdrom (38) sú uložené valčeky (17), zatiaľ čo pod spodnou časťou vonkajšieho šmýkadla (1) sú na vodiacom priemeru (58) vretena (14) uložené ihlové valčeky (22), po obvode zaistované pružnými krúžkami (23) uloženými vo vnútornom zápichu (59) pohonového kola (24), zatiaľ čo vo vnútornom otvore (61) vretena (14) je uložená prítlačná pružina (39) a uťahovací kľúč (18), ktorý je po obvode opatrený tvarovanými drážkami (62) a ukončený vnútorným viachranom (36), pričom v tvarovaných drážkach (62) a v montážnych otvoroch (20) vretena (14) sú uložené guľôčky (19) zaistené radiálnou pružnou poistkou (21).

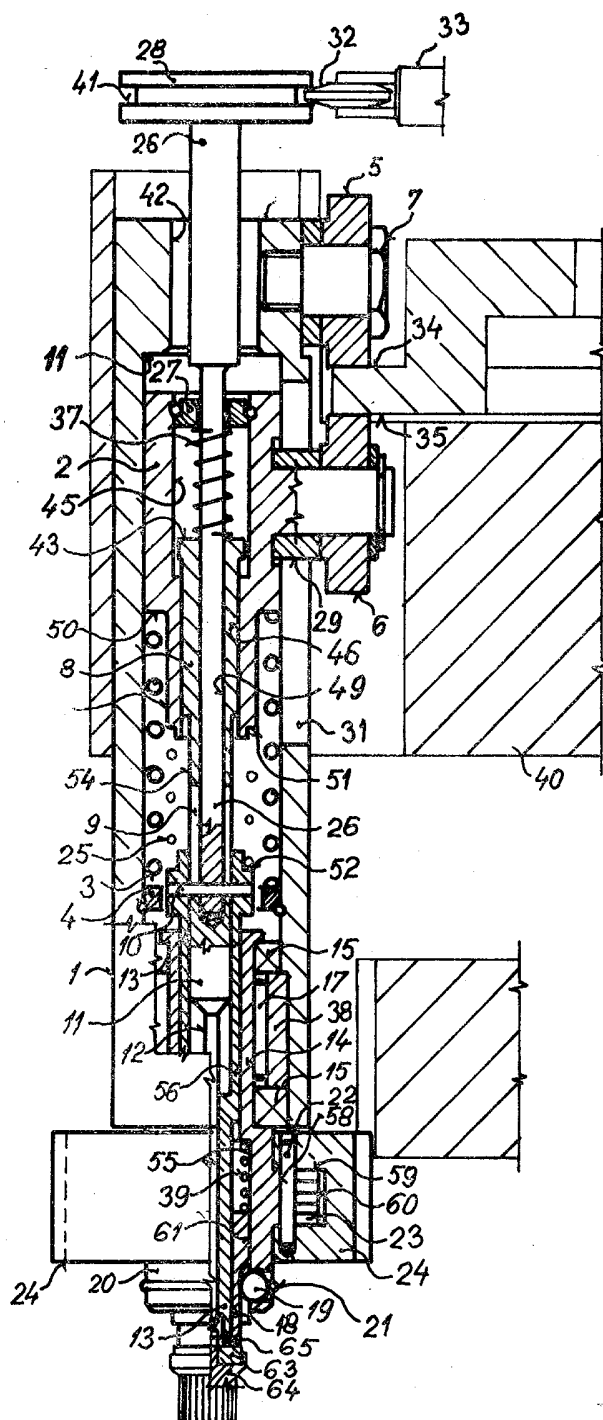
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



*Obr. 3*