

H01H 23/00 (2006.01)  
H01H 33/00 (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2006-236  
(22) Přihlášeno: 07.04.2006  
(40) Zveřejněno: 17.10.2007  
(Věstník č. 42/2007)  
(47) Uděleno: 09.03.2022  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 20.04.2022  
(Věstník č. 16/2022)

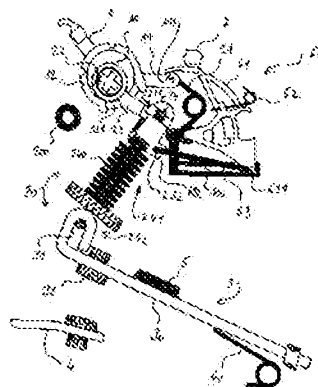
(56) Relevantní dokumenty:  
EP 1054421 A3; EP 0444010 B1.

(73) Majitel patentu:  
HESS R&D, s.r.o., Sudoměřice, CZ  
(72) Původce:  
Ing. Ivan Ůlehla, Skalica, SK  
(74) Zástupce:  
Ing. Jiří Walter, Počernická 54, 108 00 Praha 10

(54) Název vynálezu:

### Vypínač

(57) Anotace:  
Vypínač, obsahuje, ve skříni, otočně uloženou ovládací páčku a k ní napojený pákový a táhlový mechanismus s pružinami, kde k pákovému a táhlovému mechanismu je připojen pohyblivý kontakt, opřený v sepnuté poloze o pevný kontakt a v rozepnuté poloze o klidový doraz. Pákový a táhlový mechanismus (20) je vytvořen tak, že na tělese ovládací páčky (1) je vytvořeno stabilizační rameno (11), na jehož konci (111) je otočně připojeno jedno rameno vlásenkové pružiny (21), jejíž druhé rameno je otočně uloženo ve skříni vypínače, a současně na ose (22), která je excentricky umístěna vůči ose čepu (10) pro otočné uložení ovládací páčky (1), a to s vyosením směrem k ovládanému místu pohyblivého kontaktu (3), je uloženo vzpěrné rameno (23) ovládání pohyblivého kontaktu (3), které prochází s vůlí mezerou (121) v prstenci (12), vytvořeném na ovládací páčce (1), a na jehož konci (231) je k němu otočně, s použitím pomocného pouzdra (232), připojen první konec (241) vzpěrného táhla (24), jehož druhý konec (242) je otočně a suvně uložen v pouzdře (31), vytvořeném na nosném rameni (30) pohyblivého kontaktu (3), a to v blízkosti kontaktního tělesa (32) pohyblivého kontaktu (3), přičemž mezi pouzdrem (31) na nosném rameni (30) pohyblivého kontaktu (3) a pomocným pouzdrem (232) otočného spojení vzpěrného táhla (24) se vzpěrným ramenem (23) je vložena tlačná pružina (240).



## Vypínač

### Oblast techniky

Vynález se týká vypínačů pro relativně vysoké proudy, řádu desítek až stovek ampér, kde se jedná především o oblast vypínačů s mechanismem, upraveným pro rychlé sepnutí nebo rozepnutí kontaktů.

### Dosavadní stav techniky

V současnosti je známo mnoho druhů vypínačů, přičemž jeden ze základních problémů je opalování kontaktů obloukem, vzniklým při zapínání a rozpínání. Tento problém se řeší jednak vhodným výběrem materiálů na kontakty, jednak konstrukcí zapínacího a rozpínacího mechanismu, kde je snaha vytvořit takové pružinové mechanismy, které jednak drží kontakty sepnuté a jednak napomáhají zrychlit rozepnutí kontaktů, kdy, zejména rozpínané při indukční zátěži, dochází ke vzrůstu napětí a opalování kontaktů je pro životnost i funkci kontaktů zvláště nebezpečné. Urychlení pohybu kontaktů při spínání i vypínání se ovšem zpravidla neřeší, přestože u mnoha zátěží při sepnutí zpočátku prochází kontakty zvýšený proud, a to například při přímém spouštění motorů, ale také při spínání přívodu proudu ke světelným zdrojům. Vedle toho bývají kontakty ohroženy opalováním i při nesprávné manipulaci se spínači, a to tak, že ovladač spínače je ovládající osobou během pohybu při spínání či rozpínání zbrzděn a rychlost spínání nebo rozpínání kontaktů je tak zmenšena.

### Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se v podstatné míře řeší vypínačem, podle předkládaného vynálezu, kde vypínač obsahuje ve skřini vypínače otočně uloženou ovládací páčku a k ní napojený pákový a táhlový mechanismus s pružinami, kde k pákovému a táhlovému mechanismu je připojen pohyblivý kontakt, opřený v sepnuté poloze o pevný kontakt a v rozepnuté poloze o klidový doraz, a kde podstata spočívá v tom, že pákový a táhlový mechanismus je vytvořen tak, že na tělese ovládací páčky je vytvořeno stabilizační rameno, na jehož konci je otočně připojeno jedno rameno vlásenkové pružiny, jejíž druhé rameno je otočně uloženo ve skřini vypínače, a současně na ose, která je excentricky umístěna vůči ose otáčení ovládací páčky, a to s vyosením směrem k ovládanému místu pohyblivého kontaktu, je uloženo vzpěrné rameno ovládání pohyblivého kontaktu, které prochází s vůlí mezerou v prstenci, vytvořeném na ovládací páčce, a na jehož konci je k němu otočně, s použitím pomocného pouzdra, připojen první konec vzpěrného táhla, jehož druhý konec je otočně a suvně uložen v pouzdře, vytvořeném na nosném rameni pohyblivého kontaktu, a to v blízkosti kontaktního tělesa pohyblivého kontaktu, přičemž mezi pouzdem na nosném rameni pohyblivého kontaktu a pomocným pouzdem otočného spojení vzpěrného táhla se vzpěrným ramenem je vložena tlačná pružina. S výhodou je čep pro otočné uložení ovládací páčky pevně spojen se skříní vypínače, zatímco osa uložení vzpěrného ramena je pevně spojena s tímto vzpěrným ramenem a otočně uložena ve skřini vypínače, přičemž v této ose uložení vzpěrného ramena je, v axiálním směru, vytvořeno drážkové zahloubení nebo drážkový průchozí otvor, a to s úpravou pro vložení drážkového spojovacího členu. To je úprava, použitelná pro případné boční spojování více vypínačů, kde se žádá synchronizace při zapínání a vypínání. Výhodné je také, jestliže tlačná pružina na vzpěrném táhle je uložena v předpjatém stavu. Dále je výhodou, jestliže při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena ovládací páčky s vlásenkovou pružinou se nalézá spojovací místo vzpěrného ramena se vzpěrným táhlem před svým mrtvým bodem. Také je výhodné, jestliže nejvýše při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena ovládací páčky s vlásenkovou pružinou se nalézá zadní okraj mezery v prstenci ovládací páčky v místě počátku dotyku s bokem vzpěrného

ramene. Výhodou je ještě, jestliže při poloze zapinaného pákového a táhlového mechanismu v plně sepnutém stavu pohyblivého a pevného kontaktu se nalézá spojovací místo vzpěrného ramene a vzpěrného táhla za jejich mrtvým bodem. Ještě dále je výhodou, je-li ve skřini vypínače uspořádán ukazovací mechanismus polohy kontaktů, přičemž ukazovací mechanismus sestává z otočného segmentu s barevně odlišenou značkou nebo stopou na povrchu, upravenou pro pohyb pod okénko na čele skříně vypínače a mimo toto okénko, kde tento otočný segment je zatížen pružinou, působící vůči otočnému segmentu obvodově, ve smyslu proti prvnímu konci signalizačního táhla, které je svým druhým koncem otočně uloženo v pomocném pouzdře vzpěrného táhla. Výhodně je propojení signalizačního táhla s otočným segmentem provedeno tak, že první konec signalizačního táhla je veden suvně v drážce, vytvořené pevně vůči skřini vypínače, a opírá se bočně o tvarovanou hranu otočného segmentu. Konečně je i výhodou, jestliže těleso pohyblivého kontaktu je opřeno o pružinu, působící ve směru rozpínání kontaktů.

Tím se dosáhne vytvoření vypínače, kde je zaručeno jednak spolehlivé spínání i rozpínání kontaktů, a to s dostatečnou rychlostí pohybu pohyblivého kontaktu, kde možnost omezování rychlosti pohybu pohyblivého kontaktu nesprávným ovládáním je prakticky vyloučena, a kde ještě navíc je zaručeno pojištění sepnuté polohy dvojím vzpěrným mechanismem. Navíc je na spínací mechanismus napojeno ukazovací ústrojí stavu sepnutí kontaktů tak, že ukazatel tohoto sepnutí signalizuje nikoli polohu ovládací páčky, ale přímo polohu pohyblivého kontaktu, což vylučuje nesprávnou signalizaci, např. v případě poruchy vzpěrného ramena na páčce apod. Zaručení bezpečné rychlosti spínání a rozpínání pak má následně příznivý vliv na životnost a spolehlivost kontaktů. Propojením vzpěrných ramen ovládání pohyblivého kontaktu, při vícepólových provedeních vypínačů, se zabezpečuje současné spínání i rozpínání kontaktů více vypínačů, přičemž takové přímé propojení se dosahuje právě při vsazení spojovacích drážkových členů do axiálních drážkových prohlubní nebo průchozích otvorů v otočných osách těchto vzpěrných ramen.

### Objasnění výkresů

Vynález je dále podrobněji vysvětlen a popsán na příkladném provedení, kde vypínač je znázorněn svým vnitřním mechanismem, a to v bočním pohledu, kde postupně jednotlivé polohy mechanismu jsou znázorněny na obr. 1 až obr. 9, přičemž od obr. 1 do obr. 5 se jedná o proces spínání a od obr. 6 do obr. 9 se jedná o postup rozpínání kontaktů.

### Příklad uskutečnění vynálezu

Vypínač v příkladném provedení je vytvořen tak, že obsahuje ve skřini vypínače, zde neznázorněné, otočně uloženou ovládací páčku 1 a k ní napojený pákový a táhlový mechanismus 20 s pružinami, kde k pákovému a táhlovému mechanismu 20 je připojen pohyblivý kontakt 3, opřený v sepnuté poloze o pevný kontakt 4 a v rozepnuté poloze o klidový doraz 5. Podstatné je vytvoření pákového a táhlového mechanismu 20, a sice tak, že na tělese ovládací páčky 1 je vytvořeno stabilizační rameno 11, na jehož konci 111 je otočně připojeno jedno rameno vlásenkové pružiny 21, jejíž druhé rameno je otočně uloženo ve skřini vypínače, a současně na ose 22, která je excentricky umístěna vůči ose čepu 10 uložení ovládací páčky 1, a to s vyosením směrem k ovládanému místu pohyblivého kontaktu 3, je uloženo vzpěrné rameno 23 ovládání pohyblivého kontaktu 3, které prochází s vůlí mezerou 121 v prstenci 12, vytvořeném na ovládací páčce 1, a na jehož konci 231 je k němu otočně, s použitím pomocného pouzdra 232, připojen první konec 241 vzpěrného táhla 24, jehož druhý konec 242 je otočně a suvně uložen v pouzdře 31, vytvořeném na nosném rameni 30 pohyblivého kontaktu 3, a to v blízkosti kontaktního tělesa 32 pohyblivého kontaktu 3, přičemž mezi pouzdrem 31 na nosném rameni 30 pohyblivého kontaktu 3 a pomocným pouzdrem 232 vzpěrného ramene 23, u otočného spojení vzpěrného táhla 24 se vzpěrným ramenem 23, je vložena tlačná pružina 240. S výhodou je zde, v tomto příkladném provedení, čep 10, vytvořený pro excentrické otočné uložení ovládací páčky 1, pevně

spojen se skříní vypínače, zatímco osa 22 uložení vzpěrného ramena 23 je pevně spojena s tímto vzpěrným ramenem 23 a otočně uložena ve skříní vypínače, přičemž v této ose 22 uložení vzpěrného ramena 23 je, v axiálním směru, vytvořen drážkový průchozí otvor 221, a to s úpravou pro vložení drážkového spojovacího členu, zde neznázorněného. To je úprava, použitelná pro boční spojení více vypínačů, kde se žádá synchronizace při zapínání a vypínání. Jako drážkový spojovací člen, zde neznázorněný, se použije drážkový hřídel, bočně vsunutý a procházející potřebným počtem vypínačů, kde tento drážkový hřídel navzájem spojuje vzpěrná ramena 23 těchto vypínačů. Tlačná pružina 240 na vzpěrném táhle 24 je zde opřena o pouzdro 31 přes podložku 311 a je uložena v předpjatém stavu, čímž se zajistí jednak vymezení vůlí v pákovém a táhlovém mechanismu 20 v rozepnutém stavu, a také se zajistí dostatečné předpětí pro přitlačení pohyblivého kontaktu 3 a pevného kontaktu 4 navzájem, v sepnutém stavu. Dále je zde s výhodou vytvořen a znázorněn takový vzájemný geometrický vztah pák a táhel, kdy při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu 20 v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena 11 ovládací páčky 1 s vlásenkovou pružinou 21 se nalézá spojovací místo vzpěrného ramena 23 se vzpěrným táhlem 24 před svým mrtvým bodem. Tak totiž dojde při zapínání k urychlení pohybu mechanismu za projitím tímto mrtvým bodem a zajistí se tak sepnutí určitou rychlostí, a to i v případě tendence ovládající osoby k pomalému ovládacímu pohybu. Dále je zde výhodně vytvořena a zobrazena geometrie pákového a táhlového mechanismu 20 tak, že při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu 20 v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena 11 ovládací páčky 1 s vlásenkovou pružinou 21 se nalézá zadní okraj mezery 121 v prstenci 12 ovládací páčky 1 již za místě počátku dotyku s bokem vzpěrného ramene 23. Tak se dosáhne průběhu sil, kdy vlásenková pružina 21 buď již v této poloze téměř nepůsobí proti pohybu ovládací páčky 1, jako ve zobrazeném provedení, nebo dokonce již působí na podporu tohoto zapínacího pohybu. Ještě dále je v tomto příkladném provedení také zobrazeno geometrické uspořádání pákového a táhlového mechanismu 20, kde při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu 20 v plně sepnutém stavu pohyblivého kontaktu 3 a pevného kontaktu 4 se nalézá spojovací místo vzpěrného ramene 23 a vzpěrného táhla 24 za jejich mrtvým bodem. V takové situaci bude zvláště dobře vymezena vůle v mechanismu, a především se nejefektivněji napomůže razantnímu dokončení spojovacího pohybu kontaktů 3, 4, což je žádoucí pro spolehlivost a životnost kontaktů 3, 4 a pro provoz v sepnutém stavu s minimálním přechodovým elektrickým odporem. V této koncové poloze pákového a táhlového mechanismu je vzpěrné rameno 23 opřeno o koncový doraz 200, vytvořený v pevném spojení se skříní vypínače. Ve skříní vypínače je pak uspořádán ukazovací mechanismus 60 vzájemné polohy kontaktů 3, 4. Tento ukazovací mechanismus 60 sestává z otočného segmentu 61 s barevně odlišenou značkou 611 na povrchu, upravenou pro pohyb pod okénko 7 na čele skříně vypínače a pro pohyb mimo toto okénko 7, kde tento otočný segment 61 je zatížen vratnou pružinou 62, a to v obvodovém směru otočného segmentu a ve smyslu proti prvnímu konci 631 signalizačního táhla 63, uloženém suvně v drážce 100, které je svým druhým koncem 632 otočně uloženo v pomocném pouzdře 232 vzpěrného táhla 23. Propojení signalizačního táhla 63 s otočným segmentem 61 je zde konkrétně provedeno tak, že první konec 631 signalizačního táhla 63 je veden suvně v drážce 100, vytvořené pevně vůči skříní vypínače, a opírá se bočně tvarovanou hranu 612 otočného segmentu 61. Co se týče pohyblivého kontaktu 4, tak těleso 40 tohoto pohyblivého kontaktu 4 je opřeno o zde upravenou kontaktovou pružinu 41, působící ve směru rozpínání kontaktů 3, 4.

Funkce zařízení je následující. Při pohybu ovládací páčky 1 při spínací akci, resp. ve spínacím směru, se stlačuje vlásenková pružina 21, jak je patrné z obr. 1, obr. 2 a obr. 3, přičemž okraj mezery 121 v prstenci 12 ovládací páčky 1 dosedá bočně na vzpěrné rameno 23, které je následně také v témže smyslu otáčení unášeno. V poloze, patrné na obr. 3, se nalézá mechanismus v mrtvé poloze vlásenkové pružiny 21, což nastává zde krátce po dosednutí okraje mezery 121 v prstenci 12 ovládací páčky 1 na vzpěrné rameno 23. Dále již síla vlásenkové pružiny 21 podporuje spínací akci, resp. pohyb ve spínacím směru, a pak již dochází k dosednutí pohyblivého kontaktu 3 na pevný kontakt 4, jak patrné na obr. 4, načež se začíná při dalším pohybu v témže směru stlačovat tlačná pružina 240 a po projití mrtvou polohou tlačné pružiny 240, což je situace zachycená na obr. 5, se dokončuje pohyb celého pákového a táhlového mechanismu 20, zde konkrétně až do polohy, kdy se vzpěrné rameno 23 opírá o koncový doraz 200, vytvořený ve skříní vypínače. Na

- 5 obr. 6, obr. 7, obr. 8 a obr. 9 je pak patrný rozfázovaný zpětný, tedy rozpínací pohyb ovládací páčky 1 a návazně celého pákového a táhlového mechanismu 20. Na jednotlivých vyobrazeních je současně patrný i natáčivý pohyb drážkového otvoru 221 osy 22 vzpěrného ramena 23, kde je možno provést boční propojení více vypínačů, a to za účelem jejich synchronizované spínací a vypínací funkce.

#### Průmyslová využitelnost

- 10 Zařízení je využitelné jako vypínač, a to pro spínání a rozpínání proudů řádu desítek až stovek ampér, přičemž pro proudovou zatížitelnost je pak dále podstatná i konstrukce, resp. dimenzování skříně, mechanismu, pružin a kontaktů. Tím lze obecně, při zachování předložené podstaty zařízení, toto přizpůsobovat pro různé podmínky.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vypínač obsahující ve skříni vypínače otočně uloženou ovládací páčku a k ní napojený pákový a táhlový mechanismus s pružinami, kde k pákovému a táhlovému mechanismu je připojen pohyblivý kontakt, opřený o pevný kontakt a v klidové poloze o klidový doraz, **vyznačený tím**, že pákový a táhlový mechanismus (20) je vytvořen tak, že na tělese ovládací páčky (1) je vytvořeno stabilizační rameno (11), na jehož konci (111) je otočně připojeno jedno rameno vlásenkové pružiny (21), jejíž druhé rameno je otočně uloženo ve skříni spínače, a současně na ose (22), která je excentricky umístěna vůči ose čepu (10) pro otočné uložení ovládací páčky (1), a to vyosením směrem k ovládacímu místu pohyblivého kontaktu (3), je uloženo vzpěrné rameno (23) ovládání pohyblivého kontaktu (3), které prochází s vůlí mezerou (121) v prstenci (12), vytvořeném na ovládací páčce (1), a na jehož konci (231) je k němu otočně, s použitím pomocného pouzdra (232), připojen první konec (241) vzpěrného táhla (24), jehož druhý konec (242) je otočně a suvně uložen v pouzdře (31), vytvořeném na nosném rameni (30) pohyblivého kontaktu (3), a to v blízkosti kontaktního tělesa (32) pohyblivého kontaktu (3), přičemž mezi pouzdrem (31) na nosném rameni (30) pohyblivého kontaktu (3) a pomocným pouzdrem (232) otočného spojení vzpěrného táhla (24) se vzpěrným ramenem (23) je vložena tlačná pružina (240).

2. Vypínač podle nároku 1, **vyznačený tím**, že čep (10) pro otočné uložení ovládací páčky (1) je pevně spojen ve skříni vypínače, zatímco osa (22) uložení vzpěrného ramena (23) je pevně spojena s tímto vzpěrným ramenem (23) a otočně uložena ve skříni vypínače, přičemž v této ose (22) uložení vzpěrného ramena (23) je, v axiálním směru, vytvořeno drážkové zahloubení nebo drážkový průchozí otvor (221), a to s úpravou pro vložení drážkového spojovacího členu.

3. Vypínač podle nároků 1 a 2, **vyznačený tím**, že tlačná pružina (240) na vzpěrném táhle (24) je uložena v předpjatém stavu.

4. Vypínač podle nároků 1 až 3, **vyznačený tím**, že při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu (20) v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena (11) ovládací páčky (1) s vlásenkovou pružinou (21) se nalézá spojovací místo vzpěrného ramena (23) se vzpěrným táhlem (24) před svým mrtvým bodem.

5. Vypínač podle nároků 1 až 4, **vyznačený tím**, že nejvýše při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu (20) v mrtvém bodě spojovacího místa stabilizačního ramena (11) ovládací páčky (1) s vlásenkovou pružinou (21) se nalézá zadní okraj mezery (121) v prstenci (12) ovládací páčky (1) v místě počátku dotyku s bokem vzpěrného ramene (23).

6. Vypínač podle nároků 1 až 5, **vyznačený tím**, že při poloze zapínaného pákového a táhlového mechanismu (20) v plně sepnutém stavu pohyblivého kontaktu (3) a pevného kontaktu (4) se nalézá spojovací místo vzpěrného ramene (23) a vzpěrného táhla (24) za jejich mrtvým bodem.

7. Vypínač podle nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že ve skříni vypínače je uspořádán ukazovací mechanismus (60) polohy kontaktů (3, 4), přičemž ukazovací mechanismus (60) sestává z otočného segmentu (61) s barevně odlišenou značkou nebo stopou (611) na povrchu, upravenou pro pohyb pod okénko (7) na čele skříně vypínače a pro pohyb mimo toto okénko (7), kde tento otočný segment (61) je zatížen vratnou pružinou (62) směrem proti prvnímu konci (631) signalizačního táhla (63),

které je svým druhým koncem (632) otočně uloženo v pomocném pouzdře (232) vzpěrného táhla (23).

5 8. Vypínač podle nároků 1 až 7, **vyznačený tím**, že propojení signalizačního táhla (24) s otočným segmentem (61) je provedeno tak, že první konec (631) signalizačního táhla (63) je veden suvně v drážce (100), vytvořené pevně vůči skříni vypínače, a opírá se o otočný segment (61).

9. Vypínač podle nároků 1 až 8, **vyznačený tím**, že nosné rameno (30) pohyblivého kontaktu (3) je opřeno o kontaktní pružinu (41), působící ve směru rozpínání kontaktů (3, 4).

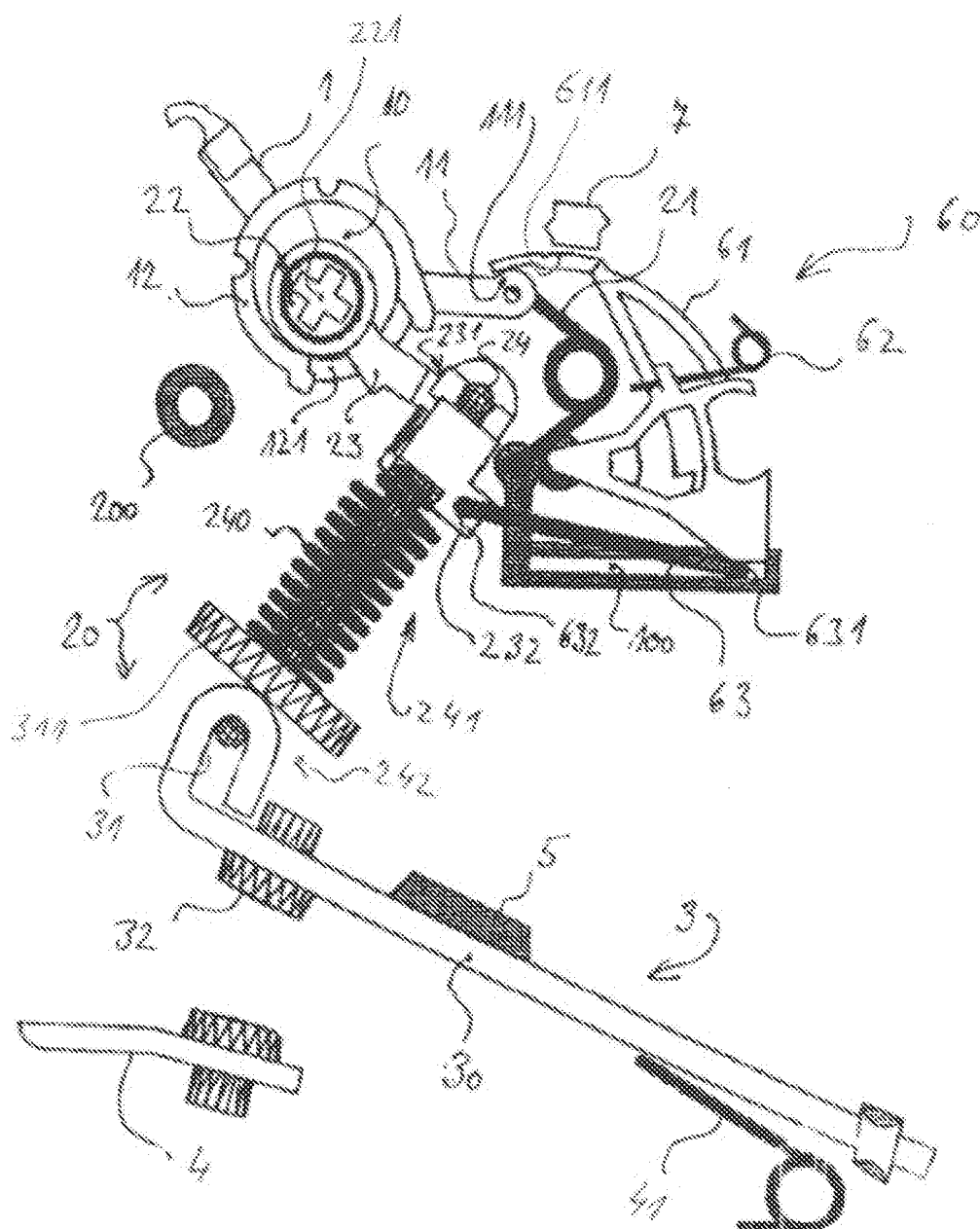
10

9 výkresů

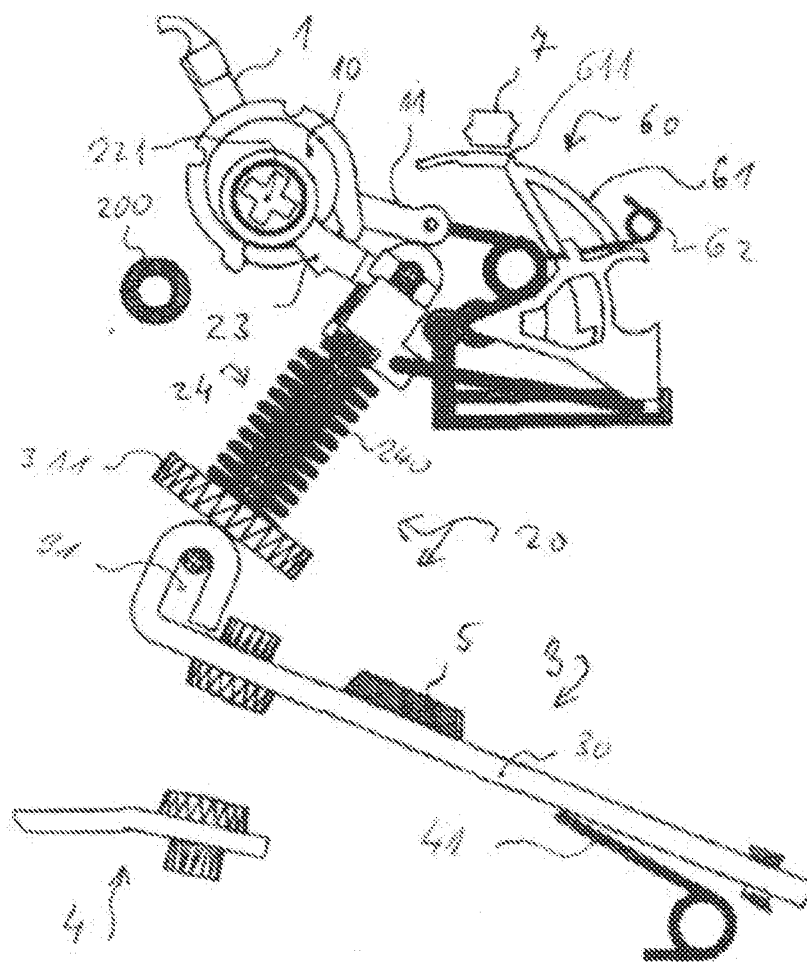
Seznam vztahových značek:

- 1 – Ovládací páčka
- 10 – Čep (pro otočné uložení ovládací páčky (1))
- 100 – Drážka (vytvořená pevně ve skříni vypínače)
- 11 – Stabilizační rameno (na tělese ovládací páčky (1))
- 111 – Konec stabilizačního ramena (11)
- 12 – Prstenec (vytvořený na čepu (10) na ovládací páčce (1))
- 121 – Mezera (v prstenci (12) na ovládací páčce (1))
- 20 – Pákový a táhlový mechanismus
- 200 – Koncový doraz (pro opření vzpěrného ramene (23))
- 21 – Vlásoková pružina
- 22 – Osa uložení vzpěrného ramene (23) (excentricky umístěná vůči ose čepu (10) pro otočné umístění ovládací páčky (1))
- 221 – Drážkové zahloubení nebo drážkový průchozí otvor (pro uložení neznázorněného spojovacího členu)
- 23 – Vzpěrné rameno ovládání pohyblivého kontaktu (uložené na ose (22))
- 231 – Konec vzpěrného ramene (23)
- 232 – Pomocné pouzdro otočného spojení vzpěrného táhla (24) se vzpěrným ramenem (23)
- 24 – Vzpěrné táhlo
- 240 – Tlačná pružina (uložená na vzpěrném táhle (24) a vložená mezi pouzdem (31) na nosném rameni (30) kontaktu (3))
- 241 – První konec vzpěrného táhla (24)
- 242 – Druhý konec vzpěrného táhla (24)
- 3 – Pohyblivý kontakt
- 30 – Nosné rameno kontaktu (3)
- 31 – Pouzdro nosného ramene (30)
- 311 – Podložka (opření tlačné pružiny (240) o pouzdro (31))
- 32 – Kontaktní těleso (pohyblivého kontaktu (3))
- 4 – Pevný kontakt
- 41 – Kontaktní pružina
- 5 – Klidový doraz (pro opření pohyblivého kontaktu (3) v rozepnuté poloze)
- 60 – Ukazovací mechanismus (polohy kontaktů (3,4))
- 61 – Otočný segment (ukazovacího mechanismu (60))
- 611 – Barevně rozlišená značka nebo stopa (na povrchu otočného segmentu (61))
- 62 – Vratná pružina (otočného segmentu (61))

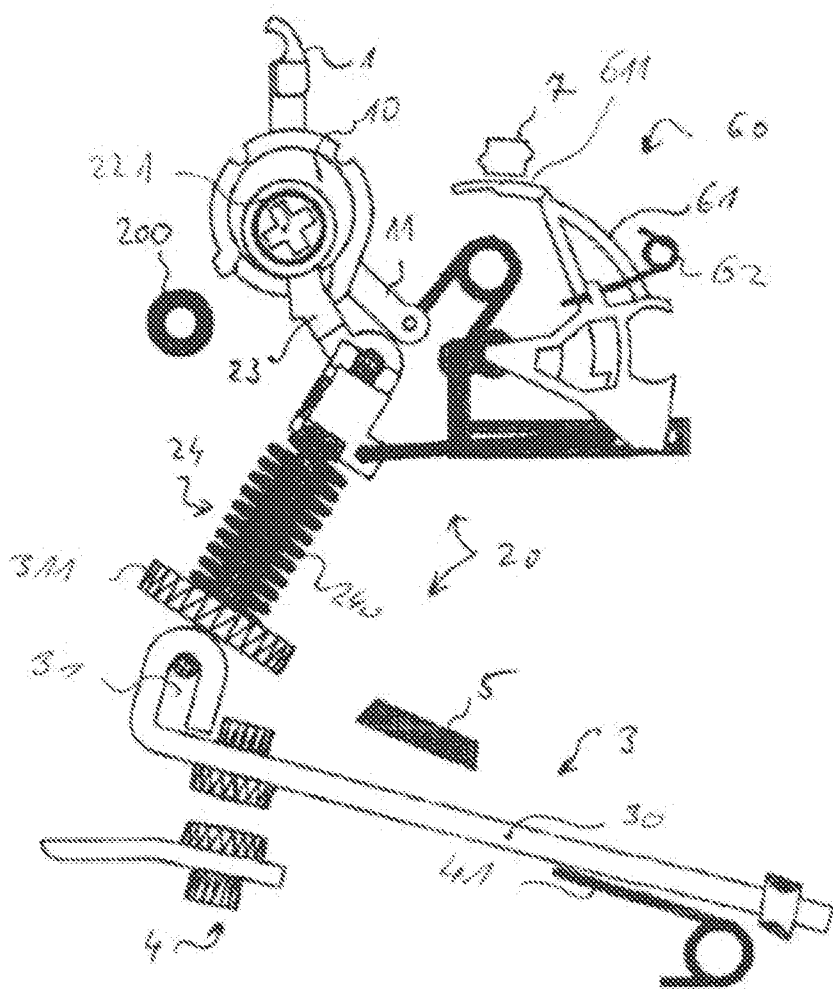
- 63 – Signalizační táhlo
- 631 – První konec signalizačního táhla (63)
- 632 – Druhý konec signalizačního táhla (63) (otočně uložený v pomocném pouzdře (232))
- 7 – Okénko (na čele skříně vypínače)



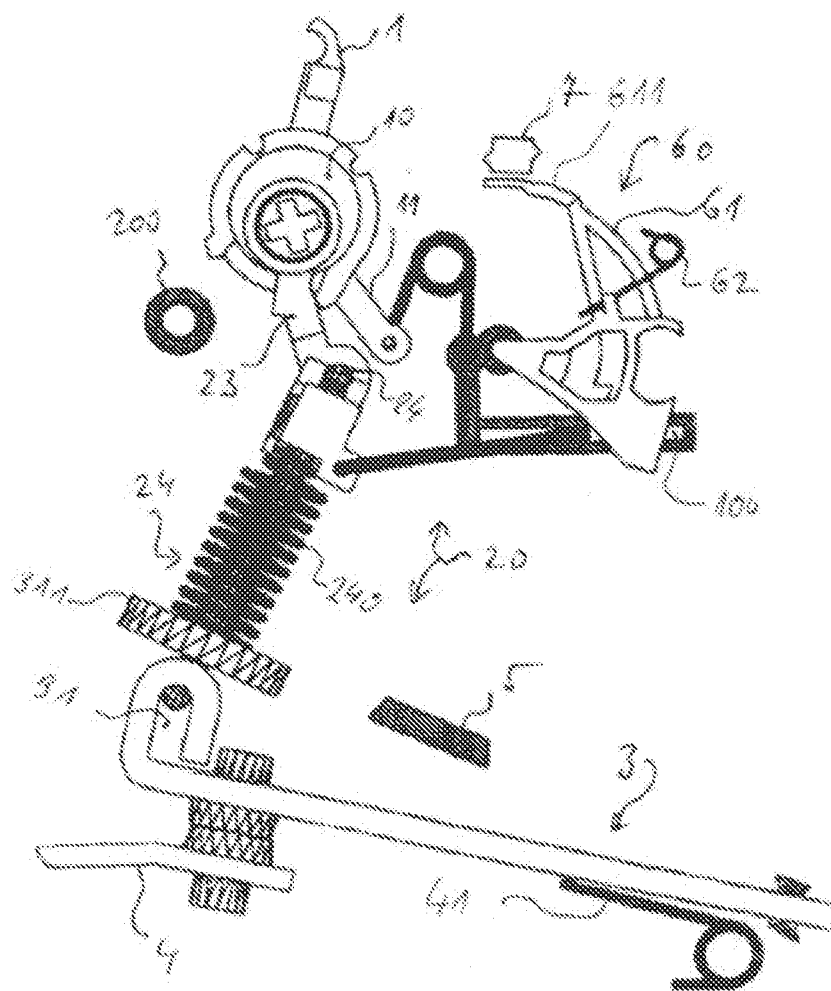
Obr. 1



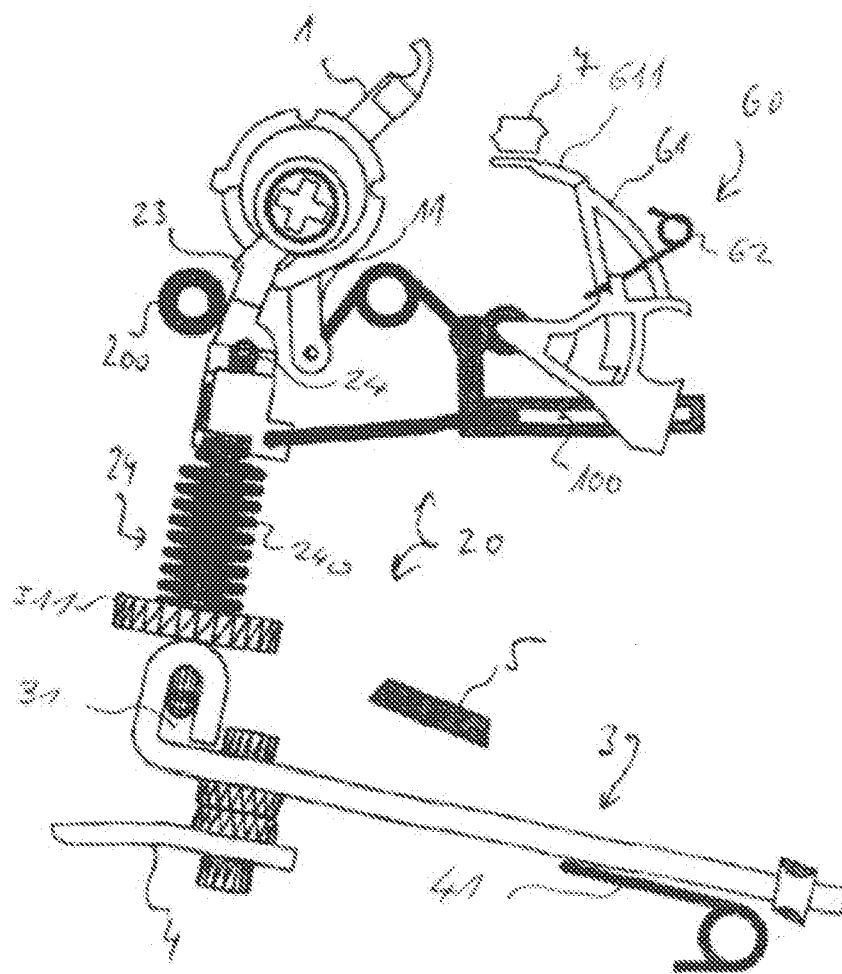
Obr. 2



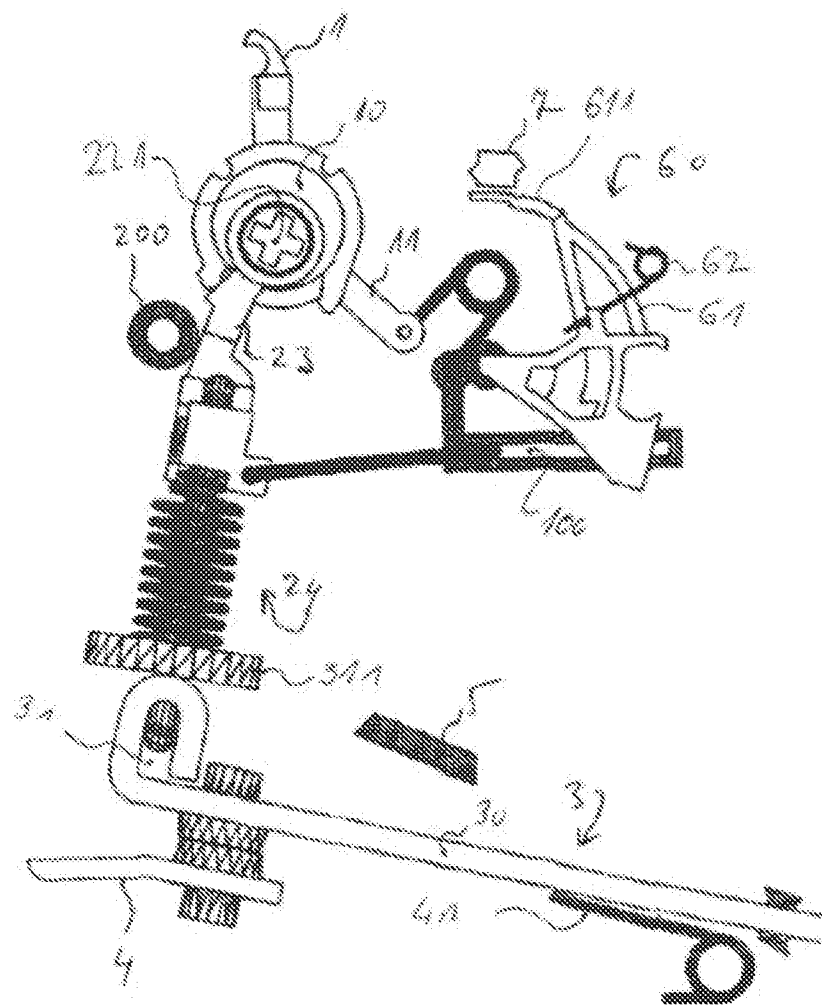
Obr. 3



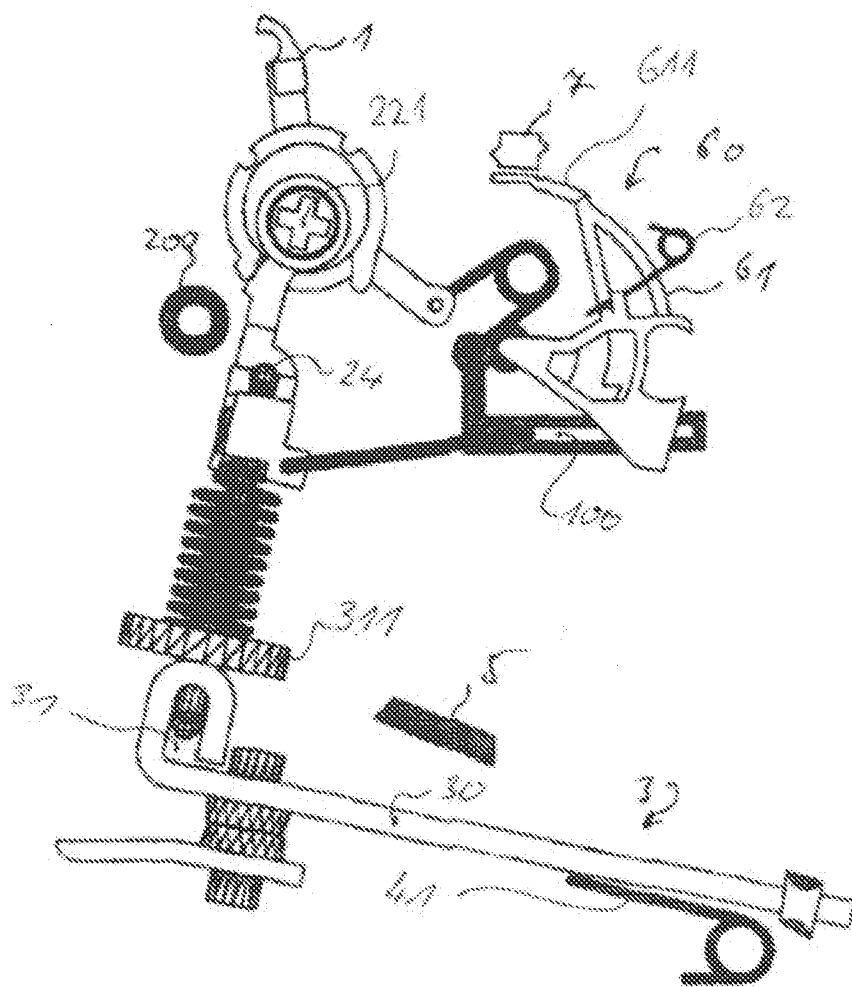
Obr. 4



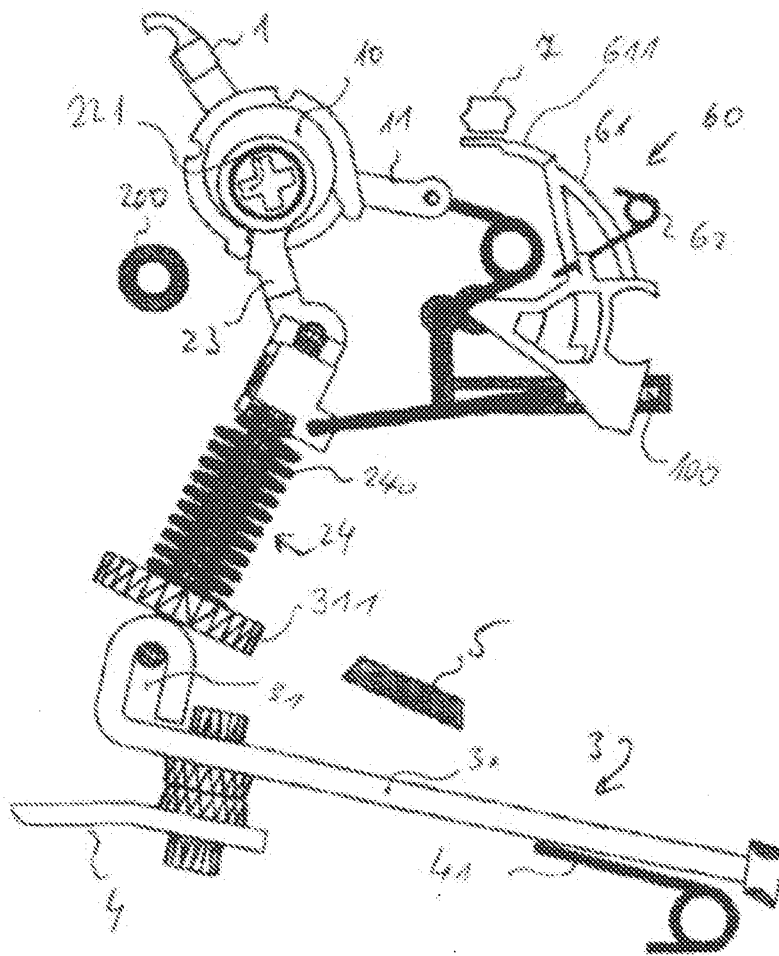
Obr. 5

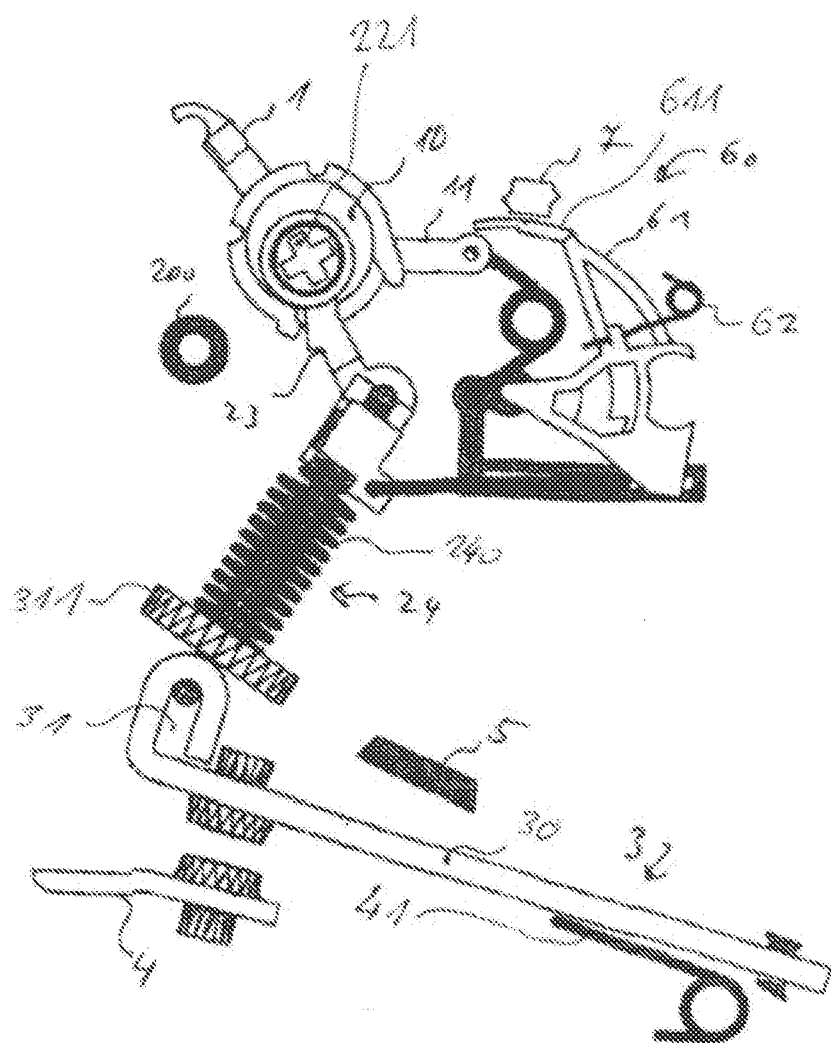


Obr. 6



Obr. 7





Obr. 9