

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2020-229

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

A61B 8/00 (2006.01)
A61N 7/00 (2006.01)

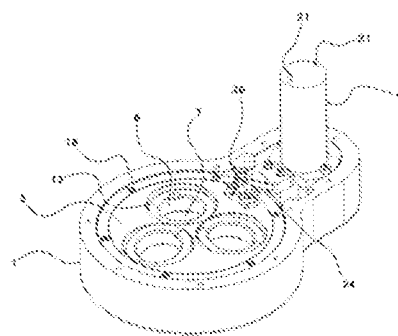
(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **21.04.2020**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **23.12.2020**
(Věstník č. 52/2020)

- (71) Přihlašovatel:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
- (72) Původce:
doc. PhDr. Ing. Jaroslav Průcha, CSc., Ph.D.,
Blovce, Hradiště, CZ
- (74) Zástupce:
INPARTNERS GROUP, Ing. Dušan Kendereški,
Tuřanka 1519/115a, 627 00 Brno, Slatina



- (54) Název přihlášky vynálezu:
**Multiměničový rotační aplikátor
terapeutického ultrazvuku**

- (57) Anotace:
Předmětem technického řešení je multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku zahrnující motor (4) a vzájemně spojenou spodní část (1) a horní část (2) těla. Na horní části (2) těla je uspořádán zvýšený kryt (10) a kryt (3) motoru. Ve spodní části (1) je na ložiscích (17) uložen karusel (5) otočný kolem otočné osy (11) karuselu a opatřený alespoň jednou komorou (6). V každé komoře (6) je uspořádán piezoelektrický měnič (7) elektrického budicího signálu na ultrazvukové vlnění opatřený elektrickým přívodem (20). Mezi piezoelektrickým měničem (7) a stěnou komory (6) je uloženo těsnění (18) a piezoelektrický měnič (7) je kryt zátkou (13). Karusel (5) je na okraji opatřen zářázkou (26) a dále druhým ozubeným převodem (9), který je v záběru s prvním ozubeným převodem (8), který je dále v záběru s ozubeným pastorkem (23) uspořádaným na hřídeli (14) motoru (4). Zarážka (26) je odnímatelně propojitelná s koncovým spínačem (24) umístěným neotočně vůči spodní části (1) těla.

Sestava automatiky střelné zbraně

Oblast techniky

5

Vynález se týká sestavy automatiky střelné zbraně, zahrnující hlavěň s nábojovou kluznou komorou, uspořádanou suvně mezi přední a zadní úvratí.

10 Dosavadní stav techniky

Jsou známy pohony automatické funkce zbraně, využívající impuls od výstřelu, impulz prachových plynů odebraných z hlavně, pohon průtlakovou silou střely, smíšené pohony a pohony vnějším energetickým zdrojem. Závěry poháněné odebranými plyny jsou většinou uzamčené a jsou
15 využívány pro zbraně větších ráží. Závěry dynamické, poháněné silou od výstřelu, takzvané blowback systémy, jsou ve většině případů neuzamčené či bržděné a jsou užívány pro zbraně nižších výkonů.

Vzhledem k vysokým tlakům spalných plynů v hlavni není možné využít jednoduchý dynamický
20 závěr u zbraní výkonné ráže jako 5,56 x 45 mm nebo 7,62 x 39 mm. Závěr by dokázal spalné plyny udržet dostatečně dlouho v hlavni tak, aby střela opustila hlavěň, pouze v případě vysoké hmotnosti závěru. Proto je pro tyto závěry využíváno uzamčení, které musí být ovládáno jiným mechanismem než pouhým působením tlaku od výstřelu na dno střely. Proto se v tomto případě hojně používá právě odběr prachových plynů z hlavně. Místo odběru prachových plynů je využíváno brždění
25 závěru, které trpí na přesnost výroby, zanášení systému, velké opotřebení a deformace nábojnice.

Z dokumentu US 4069607 A, přihlašovatele JUREK JULIUS V., je znám princip zákluzné nábojové komory. Tato komora ovšem slouží pouze jako adaptér pro střelbu munice ráže 22 LR, neumožňuje uzamčení systému a udává střele rotaci.

30

Z dokumentu US 2052287, přihlašovatele SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES, je znám princip pohonu na bázi krátkého kmitu závěrových částí, kdy je závěru udělen impulz pro odemčení systému. Tento pohon ovšem využívá uzamčení v pouzdru zbraně, je určen pro střelivo nízkého výkonu a nedisponuje plovoucí komorou s uzamčením pro zamezení deformace nábojnic.

35

Cíle vynálezu je tedy navrhnout takovou sestavu automatiky střelné zbraně, která by neměla shora uvedené nedostatky stavu techniky.

40 Podstata vynálezu

Uvedeného cíle se dosahuje sestavou automatiky střelné zbraně, zahrnující hlavěň s nábojovou kluznou komorou, uspořádanou suvně mezi přední a zadní úvratí, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pohyb kluzné komory je vymezen alespoň jedním prvním dorazem na kluzné
45 komoře a korespondujícím alespoň jedním druhým dorazem, spojeným s hlavní, přičemž mezi prvním dorazem a druhým dorazem je vůle A. V zadní části kluzné komory je uzamykatelně připojen závorník, na jehož konci je suvně uložen nosič závorníku. Nosič závorníku je vratnou pružinou tlačén směrem k hlavni. Závorník je opatřen odemykacím mechanismem pro zpožděné odpojení závorníku od kluzné komory.

50

Výhodou sestavy podle vynálezu je volné uložení hlavně a s tím spojené zvýšení přesnosti střelby, kdy u volného uložení dochází k minimálnímu kmitání hlavně. Sestava podle vynálezu rovněž odstraňuje odběrový kanálek v hlavni, který je problematickým místem z hlediska životnosti. Dalším přínosem sestavy podle vynálezu je nižší nutná zástavba zbraní díky absenci pístové
55 soustavy.

Oproti známým řešením, využívajícím kluzné komory, je řešení podle vynálezu inovativní ve využití kluzné komory k uzamčení hlavně a závěru s možností využití konvenčního způsobu uzamčení v podobě rotačního závorníku, sklopné závory a obdobných způsobů uzamčení.

5

Výhodou sestavy podle vynálezu oproti ostatním systémům využívajícím „hesitation locked“ uzamčení je, že funkční vůle pohonu je přenesena na plovoucí komoru a je tak chráněna před působením vnějších vlivů jako je písek, prach, bláto a další negativní vlivy.

10

Další nespornou výhodou je snížení hmotnosti celého systému oproti využívaným pístovým systémům a bržděným dynamickým závěrům.

15

Podle výhodného provedení je vzdálenost mezi přední a zadní úvratí nastavitelná přestavováním polohy přední úvratě kluzné komory, a to například otáčením regulačního nákrůžku, uspořádaného mezi kluznou komorou a hlavní, přičemž výška regulačního nákrůžku se po obvodu mění.

Podle výhodného provedení je poloha regulačního kroužku fixována aretační pákou.

20

Je výhodné, když jsou po obvodu závorníku uspořádány ozuby a v kluzné komoře jsou uspořádány korespondující výstupky tak, že mezery mezi výstupky umožňují po natočení závorníku jeho osové vysunutí z kluzné komory.

25

Podle ještě dalšího výhodného provedení je na kluzné komoře po obvodu paprskovitě upořádané několik prvních dorazů a s hlavní je spojeno několik paprskovitě uspořádaných druhých dorazů tak, že mezery mezi druhými dorazy umožňují po natočení kluzné komory její osové vysunutí z hlavní.

Objasnění výkresů

30

Vynález bude blíže popsán na příkladech konkrétních provedení na přiložených vyobrazeních, na kterých jednotlivé obrázky představují:

35

obr. 1 – schematické znázornění sestavy podle vynálezu před výstřelem;

obr. 2 – sestava z obr. 1 v okamžiku výstřelu;

obr. 3 – sestava z obr. 1 v poloze odemykání závorníku;

40

obr. 4 – sestava z obr. 1 v poloze, kdy nosič s sebou unáší odemčený závorník;

obr. 5 – další příklad provedení sestavy podle vynálezu;

45

obr. 6, 7, 8 a 9 – příklad konkrétního konstrukčního provedení sestavy, která je schematicky zobrazena na obr. 1, 2, 3 a 4;

obr. 10 – další příklad provedení sestavy podle vynálezu;

50

obr. 11, 12 a 13 – nastavování vzdálenosti mezi přední a zadní úvratí kluzné komory otáčením regulačního nákrůžku;

obr. 14, 15 a 16 – různé polohy aretační páky;

obr. 17 – detail provedení styku aretační páky a regulačního nákrůžku;

55

obr. 18, 19 – schematické znázornění demontáže nábojové kluzné komory.

Příklady uskutečnění vynálezu

5

Příklad provedení sestavy automatiky střelné zbraně podle vynálezu je na obr. 1 až 4 zobrazen schematicky v jednotlivých polohách při střelbě.

10

Na obr. 1 je znázorněna sestava podle vynálezu před výstřelem. Na zadním konci hlavně 2 zbraně je ve vybrání uspořádána nábojová kluzná komora 1, která je pohyblivá suvně mezi přední a zadní úvratí.

15

Pohyb kluzné komory 1 je u zobrazeného provedení vymezen dvěma řadami prvních dorazů 3, uspořádanými za sebou na vnějším obvodu kluzné komory 1 a korespondujícími dvěma řadami druhých dorazů 4, spojených s hlavní 2.

20

Obě řady prvních dorazů 3 tvoří výstupky, paprskovitě vyčnívající z vnějšího obvodu kluzné komory 1 a obě řady druhých dorazů 4 tvoří korespondující výstupky, paprskovitě vyčnívající z hlavně 2, přičemž mezery mezi druhými dorazy 4 umožňují po natočení kluzné komory 1 její osové vysunutí z hlavně 2. (viz obr. 18 a 19). To se využívá například při čištění zbraně.

Mezi prvními dorazy 3 a druhými dorazy 4 je ve směru osy hlavně 2 vůle A.

25

V zadní části kluzné komory 1 je uzamykatelně připojen závorník 5, na jehož konci je suvně uložen nosič 6 závorníku 5. Nosič 6 závorníku 5 je vratnou pružinou 7 tlačěn směrem k hlavní 2. Závorník 5 je opatřen libovolným známým odemykacím mechanismem pro zpožděné odpojení závorníku 5 od kluzné komory 1.

30

Vzdálenost mezi přední a zadní úvratí kluzné komory 1 je nastavitelná přestavováním polohy přední úvratě kluzné komory 1 pomocí otočného regulačního nákrůžku 8, uspořádaného na vnějším odvodu kluzné komory 1 a to mezi kluznou komorou 1 a hlavní 2. V tomto schematickém znázornění se může regulační nákrůžek 8 volně posouvat po kluzné komoře 1. Výška čela regulačního nákrůžku 8 je axiálně odstupňována vybráními, kdy každý stupeň vybrání nastavuje minimální úvrat' kluzné komory 1 tak, že do vybrání zapadnou korespondující zarážky 20, uspořádané na kluzné komoře 1. Tato vybrání jsou umístěna rovnoměrně po obvodu regulačního nákrůžku 8.

35

Poloha regulačního kroužku 8 je fixována aretační pákou 11 (viz obr. 6 až 9).

40

Po obvodu závorníku 5 jsou uspořádány ozuby 9 a v kluzné komoře 1 jsou uspořádány korespondující výstupky 10 tak, že mezery mezi výstupky 10 umožňují po natočení závorníku 5 jeho osové vysunutí z kluzné komory 1.

45

Na obr. 2 je znázorněna sestava podle vynálezu v čase výstřelu, kdy došlo vlivem tlaku expandujících plynů k posunu kluzné komory 1, závorníku 5 a nosiče 6 závorníku 5. V tomto čase je nosič 6 závorníku 5 předán dostatek energie k setrvačnému pohybu vzad.

50

Na obr. 3 je znázorněna sestava podle vynálezu při odemykání závorníku 5, kdy nosič 6 závorníku 5 pokračuje se získanou rychlostí v pohybu dozadu a závorník 5 je pomocí neznázorněného známého odemykacího mechanismu odemykán od kluzné komory 1.

Na obr. 4 je pak zobrazen nosič 6 závorníku 5, který s sebou unáší odemčený závorník 5.

Vratná pružina 7 pak analogicky vrátí celou sestavu do výchozí polohy, zobrazené na obr. 1.

55

Na obr. 5 je zobrazen příklad dalšího provedení sestavy podle vynálezu. Tato sestava se od provedení z obr. 1 až 4 liší pouze tím, že závorník 5 není uzamčen do kluzné komory 1, nýbrž pomocí sklopné závory 12 do rámu 13 zbraně.

- 5 Na obr. 6, 7, 8 a 9 je příklad konkrétního konstrukčního provedení sestavy, která je schematicky zobrazena na obr. 1, 2, 3 a 4.

Na obr. 6 je znázorněna sestava před výstřelem. Se zadním koncem hlavně 2 zbraně je pevně spojena zadní objímka 14, v jejímž vybrání je uspořádána nábojová kluzná komora 1, která je pohyblivá suvně mezi přední a zadní úvratí.

Pohyb kluzné komory 1 je vymezen dvěma řadami prvních dorazů 3, uspořádanými za sebou na vnějším obvodu kluzné komory 1 a korespondujícími dvěma řadami druhých dorazů 4, umístěnými na vnitřním povrchu zadní objímky 14, která je pevně spojena s hlavní 2.

15 Obě řady prvních dorazů 3 tvoří výstupky, paprskovitě vyčnívající z vnějšího obvodu kluzné komory 1 a obě řady druhých dorazů 4 tvoří korespondující výstupky, paprskovitě vyčnívající z hlavně 2, přičemž mezery mezi druhými dorazy 4 umožňují po natočení kluzné komory 1 její osově vysunutí z hlavně 2. To se využívá například při čištění zbraně.

20 Mezi prvními dorazy 3 a druhými dorazy 4 je ve směru osy hlavně 2 vůle A.

V zadní části kluzné komory 1 je uzamykatelně připojen závorník 5, na jehož konci je suvně uložen nosič 6 závorníku 5. Nosič 6 závorníku 5 je vratnou pružinou 7 tlačén směrem k hlavní 2. Závorník 5 je opatřen libovolným známým odemykacím mechanismem pro zpožděné odpojení závorníku 5 od kluzné komory 1.

30 Vzdálenost mezi přední a zadní úvratí kluzné komory 1, tj. velikost vůle A, je nastavitelná otáčením regulačního nákrůžku 8. Před výstřelem (viz obr. 6) je regulační nákrůžek 8 v kontaktu se zadní objímkou 14. Tento kontakt zajišťuje utěsnění pohonu zbraně proti vniknutí nežádoucích pevných látek jako písek, prach, bláto a jiné formy.

Poloha kluzné komory 1 a současně i regulačního kroužku 8 je fixována aretační pákou 11 (viz obr. 6).

35 Po obvodu závorníku 5 jsou uspořádány ozuby 9 a v kluzné komoře 1 jsou uspořádány korespondující výstupky 10 tak, že mezery mezi výstupky 10 umožňují po natočení závorníku 5 jeho osově vysunutí z kluzné komory 1.

40 V kluzné komoře 1 je vidět, že střela 15 náboje vystupuje z kluzné komory 1 a je v těsném dotyku s vodící částí hlavně 2.

Na obr. 7 je znázorněna sestava podle vynálezu v čase výstřelu, kdy střela 12 již opustila hlavě 2, kluzná komora 1 se posunula zpět o velikosti vůle A a tento pohyb byl zastaven kontaktem mezi prvými dorazy 3 a druhými dorazy 4. Na této vzdálenosti je přes závorník 5 urychlen nosič 6 závorníku 5 na požadovanou rychlost pro plnou funkci automatiky zbraně. Těsnicí kroužky 16 zabraňují nežádoucímu profuku plynů do prostoru mezi kluznou komorou 1 a zadní objímkou 14. Kluzná komora 1 i závorník 5 se v tomto čase zastavily na nulovou rychlost, ale nosič 6 závorníku 5 pokračuje setrvačným pohybem v pohybu směrem od hlavně 2. Pro pohon automatiky je stěžejní, aby byl po celou dobu zákluzu kluzné komory 1 zajištěn kontakt mezi kluznou komorou 1, závorníkem 5 a nosičem 6 závorníku 5.

Obr. 8 zobrazuje odemčení závorníku 5 pootočením kolem jeho podélné osy. V tomto konkrétním příkladu provedení je odemčení závorníku 5 řízeno řídicím čepem 17, řízeným ovládací křivkou v nosiči 6 závorníku 5. Závorník 5 je pootočen kolem své podélné osy tak, aby se ozuby 9,

uspořádané po obvodu závorníku 5, pootočily do mezer mezi korespondující výstupky 10 v kluzné komoře 1, což umožní osové vytažení závorníku 5 z kluzné komory 1. Odemčení je umožněno díky setrvačnému pohybu nosiče 6 závorníku 5, který získal rychlost v předchozím kroku díky zpětnému pohybu kluzné komory 1 a závorníku 5.

5

Obr. 9 zobrazuje vytažení vystřelené nábojnice 18. V tomto okamžiku není kluzná komora 1 tlačena zpět do přední úvratí, toto posunutí zajistí až návrat nosiče 6 závorníku 5 působením vratné pružiny 7.

10

Obr. 10 ukazuje řešení pohonu automatiky na základě stejného principu, ale s konstrukčním uspořádáním odlišným od provedení z obr. 6, 7, 8 a 9. V tomto uspořádání jsou prvních dorazy 3 tvořeny výstupky, paprskovitě vyčnívající z vnitřního obvodu kluzné komory 1 a druhé dorazy 4 vyčnívají přímo z hlavně 2.

15

Po obvodu závorníku 5 jsou uspořádány ozuby 9, přičemž korespondující výstupky 10 nejsou uspořádány přímo v kluzné komoře 1, nýbrž v nalisované zadní objímce 14. Montáž hlavně 2 je řešena přes montážní objímku 19. Toto provedení má oproti provedení z obr. 6, 7, 8 a 9 výhodu v nižší a užší zástavbě zbraně. Z důvodu hmotnosti objímky 19 je těžiště zbraně přesunuto do přední části. Funkce tohoto provedení je však stejná, jak bylo popsáno výše.

20

Na obr. 11, 12 a 13 je zobrazeno nastavování vzdálenosti mezi přední a zadní úvratí kluzné komory 1, tj. velikosti vůle A, která se nastavuje otáčením regulačního nákrůžku 8 tlakem na výčnělek 21. V zobrazeném provedení má regulační nákrůžek 8 tři polohy. V první poloze (viz obr. 11) je nastavena velikost vůle A pro pohon za běžných podmínek. Ve druhé poloze (viz obr. 12) je nastavena velikost vůle A pro pohon za ztížených podmínek, kdy větší vůle A udělí závěrovým částem vyšší rychlost. Ve třetí poloze (viz obr. 13) je nastavena nulová velikost vůle A pro střelbu s tlumičem hluku výstřelu, kdy není žádoucí cyklování závěrových částí. Aretační páka 11 se odjišťuje otáčením regulačního nákrůžku 8 díky vzájemně zkoseným kontaktním plochám (viz obr. 17). Aretační páka 11 brání samovolnému otáčení regulačního nákrůžku 8.

30

Funkce aretační páky 11 je zobrazena na obr. 14, 15 a 16.

Na obr. 14 je poloha regulačního nákrůžku 8 a kluzné komory 1 jištěna aretační pákou 11, která je do záběru přitlačována pružinou.

35

Na obr. 15 je aretační páka 11 odjištěna otáčením regulačního nákrůžku 8 díky vzájemně zkoseným kontaktním plochám. Dále, než do této polohy nemůže být aretační páka 11 otáčením regulačního nákrůžku 8 odtlačena.

40

Na obr. 16 je stav, kdy uživatel za účelem rozborky zbraně demontoval blokování aretační páky 11 a tím umožnil stlačení aretační páky 11 do maximální polohy, která za normálního provozu není možná. Tento stav umožňuje demontáž kluzné komory 1 za účelem čištění. Postup demontáže kluzné komory 1 je znázorněn na obr. 18 a 19.

45

Průmyslová využitelnost

Sestavu automatiky střelné zbraně podle tohoto vynálezu lze použít ve všech zbraních, které jsou nyní poháněny jiným druhem automatiky, a to zejména těch, u kterých je cílem využití výkonného střeliva, nízká hmotnost a malé zástavbové rozměry. Řešení není omezeno druhem náboje a je vhodné pro bezpečnostní složky i civilní použití.

50

PATENTOVÉ NÁROKY

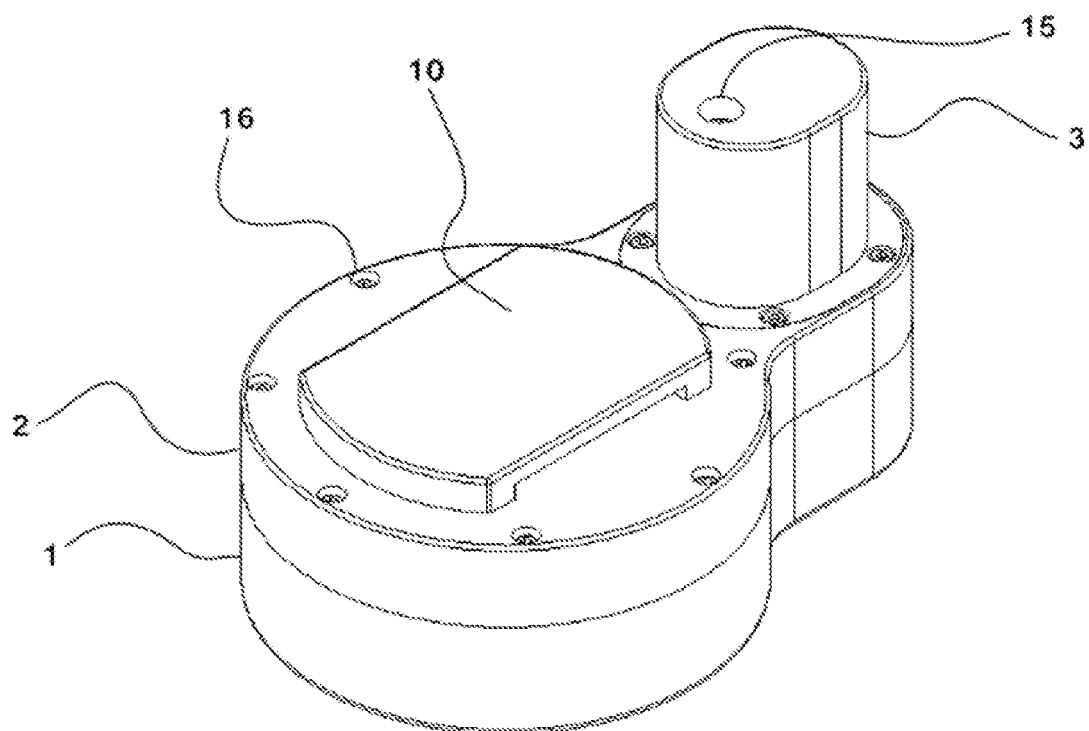
1. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku zahrnující motor (4) a vzájemně spojenou spodní část (1) a horní část (2) těla, přičemž na horní části (2) těla je uspořádán zvýšený kryt (10) a kryt (3) motoru, **vyznačující se tím**, že ve spodní části (1) je na ložiscích (17) uložen karusel (5) otočný kolem otočné osy (11) karuselu a opatřený alespoň jednou komorou (6), přičemž v každé komoře (6) je uspořádán piezoelektrický měnič (7) elektrického budicího signálu na ultrazvukové vlnění opatřený elektrickým přívodem (20), přičemž mezi piezoelektrickým měničem (7) a stěnou komory (6) je uloženo těsnění (18) a piezoelektrický měnič (7) je kryt zátkou (13), přičemž karusel (5) je na okraji opatřen zarážkou (26) a dále druhým ozubeným převodem (9), který je v záběru s prvním ozubeným převodem (8), který je dále v záběru s ozubeným pastorkem (23) uspořádaným na hřídeli (14) motoru (4), přičemž zarážka (26) je odnímatelně propojitelná s koncovým spínačem (24) umístěným neotočně vůči spodní části (1) těla.
2. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v karuselu (5) jsou po jeho obvodu uspořádány alespoň dvě komory (6) válcového tvaru, jejichž středové osy (12) jsou mimoběžné s otočnou osou (11) karuselu, přičemž středové osy (12) komor jsou vůči otočné ose (11) karuselu odkloněny o určitý nenulový úhel.
3. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že v karuselu (5) jsou po jeho obvodu uspořádány tři komory (6) válcového tvaru, jejichž středové osy (12) jsou mimoběžné s otočnou osou (11) karuselu, přičemž středové osy (12) komor jsou vůči otočné ose (11) karuselu odkloněny o určitý nenulový úhel.
4. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že při alespoň dvou komorách (6) uspořádaných po obvodu karuselu (5) jsou jednotlivé středové osy (12) komor odkloněny vůči otočné ose (11) karuselu o rozdílný úhel.
5. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spodní část (1) a horní část (2) těla jsou vzájemně spojeny šroubovými spoji (16).
6. Multiměničový rotační aplikátor terapeutického ultrazvuku podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že motor (4) je spojen se zdrojem (19) napájení a že piezoelektrický měnič (7) je elektrickým přívodem (20) spojen s generátorem (22) elektrického budicího signálu, který je spojen se zdrojem (19) napájení.

5 výkresů

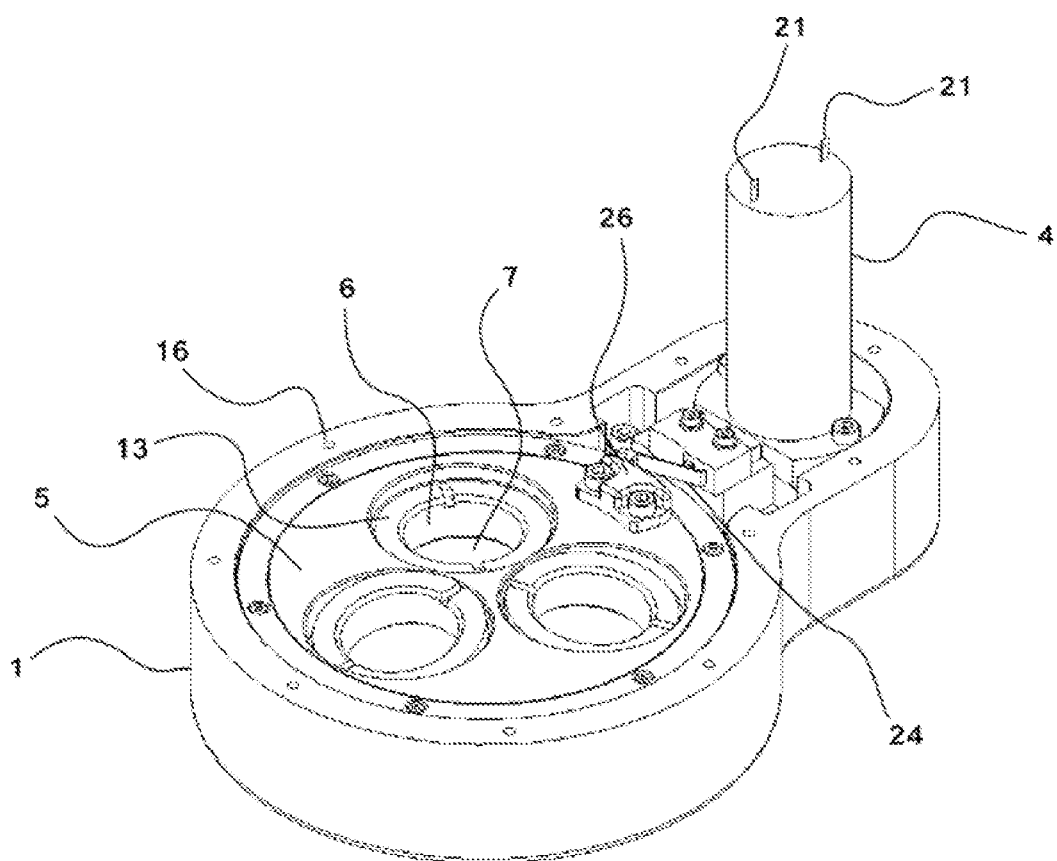
Seznam vztahových značek

- 1 spodní část těla
- 2 horní část těla
- 3 kryt motoru 4
- 4 motor
- 5 karusel
- 6 komora
- 7 piezoelektrický měnič
- 8 první ozubený převod
- 9 druhý ozubený převod
- 10 zvýšený kryt
- 11 otočná osa karuselu 5
- 12 středová osa komory 6
- 13 zátka

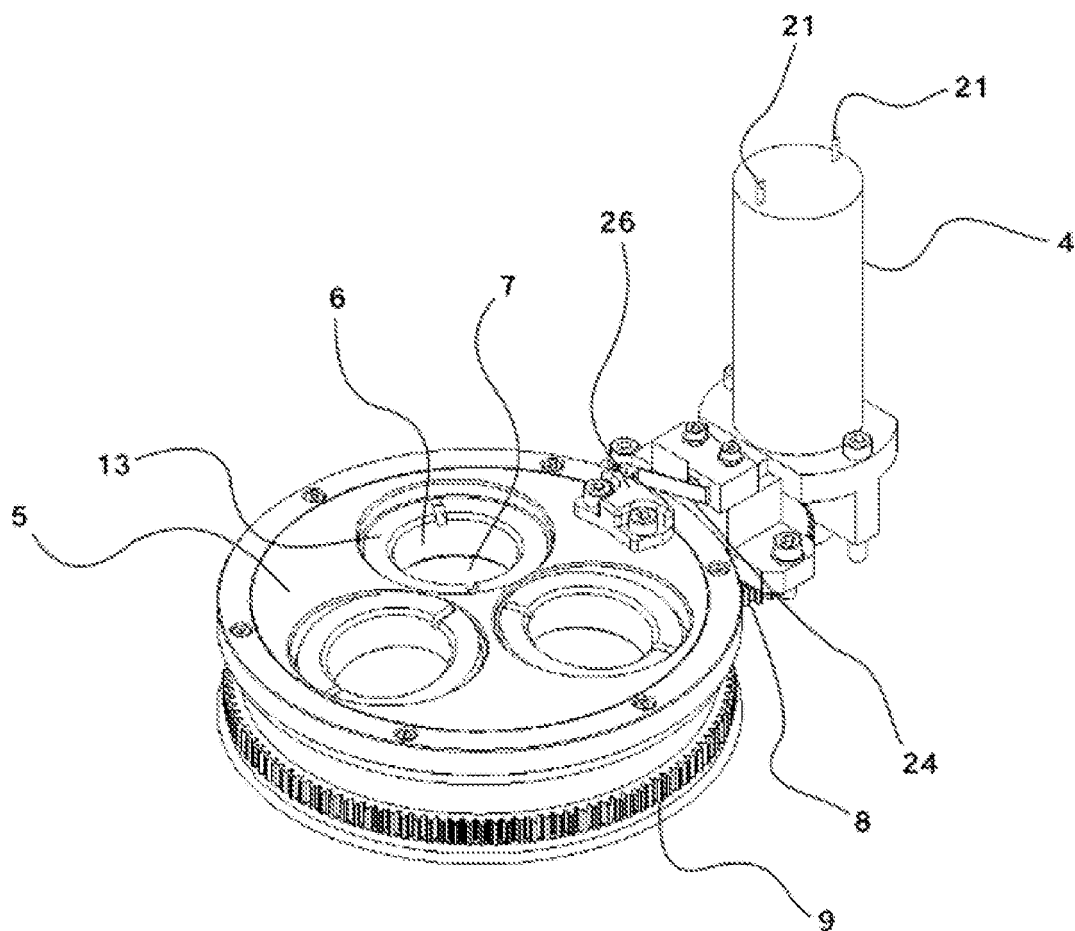
- 14 hřídel motoru 4
- 15 otvor
- 16 šroubový spoj
- 17 ložisko
- 18 těsnění
- 19 zdroj elektrického napájení
- 20 elektrický přívod piezoelektrického měniče 7
- 21 konektor
- 22 generátor elektrického budicího signálu
- 23 ozubený pastorek
- 24 koncový spínač
- 25 elektrický přívod motoru 4
- 26 zarážka



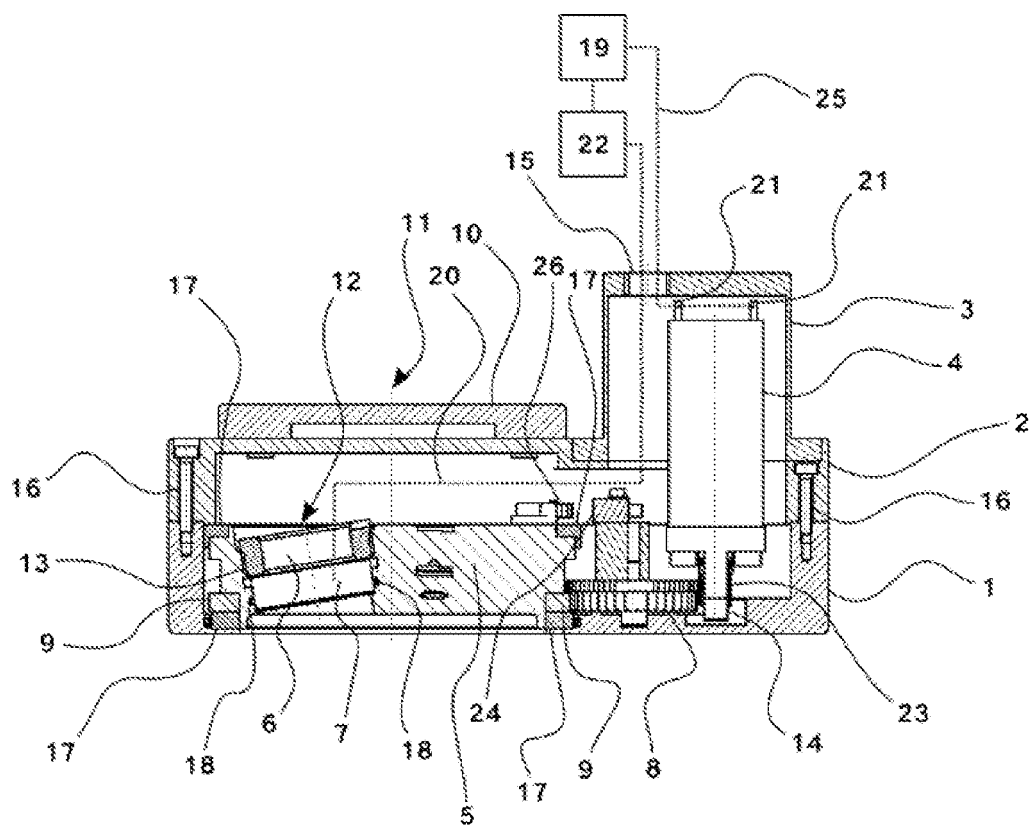
Obr. 1



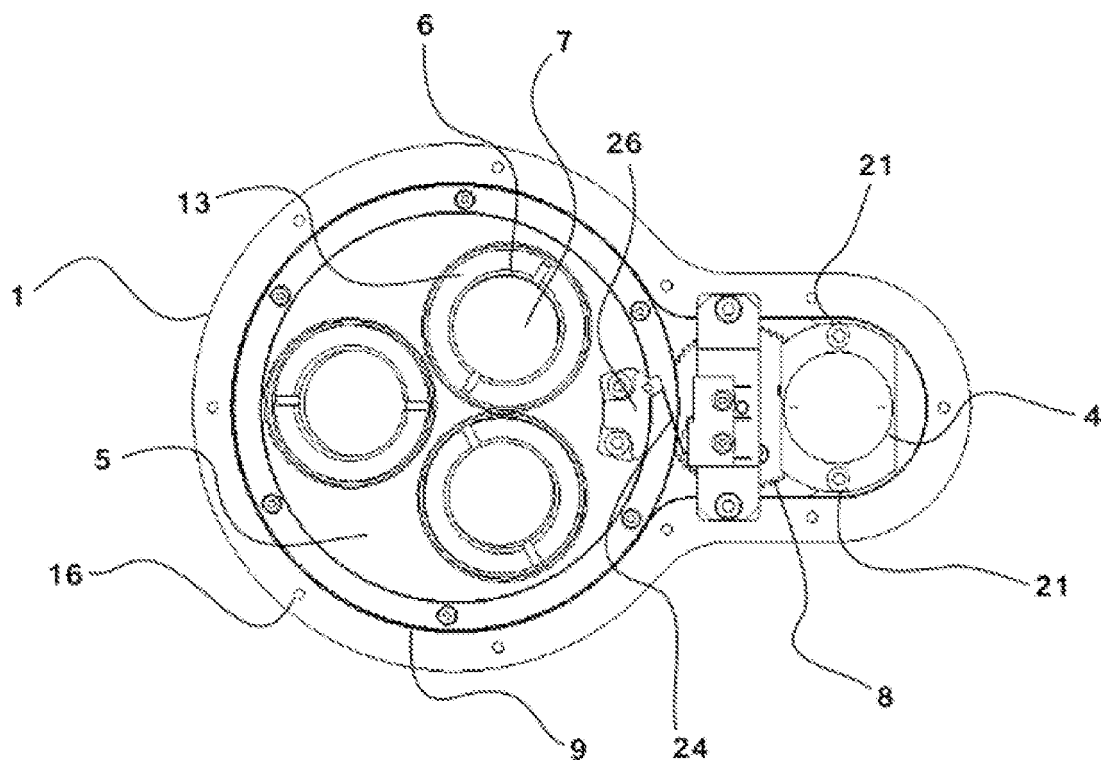
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5