

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

## 2021-246

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

*E04B 1/38* (2006.01)

*E04C 3/04* (2006.01)

*F16B 7/20* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.05.2021**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **30.11.2022**

(Věstník č. 48/2022)

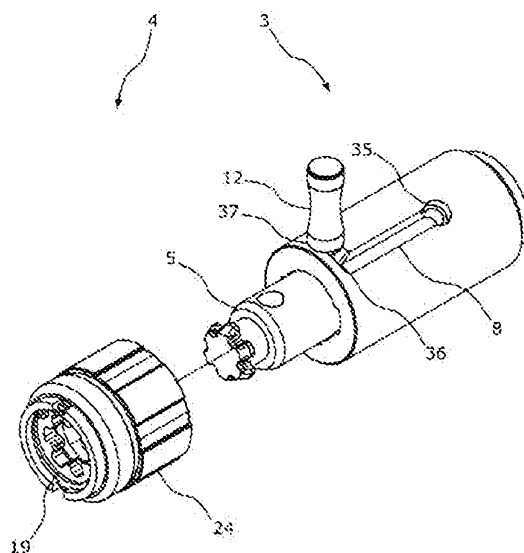
(71) Přihlašovatel:  
Area Four Industries Česko s.r.o., Roudnice nad  
Labem, CZ

(72) Původce:  
František Zykan, Roudnice nad Labem, CZ  
Vladimír Jurka, Unhošť, CZ  
Eduard Andráši, Mělník, CZ  
Ivan Stefanov, Ptice, CZ

(74) Zástupce:  
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,  
Černá Pole

(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Systém pro čelní spojení dvou těles**

(57) Anotace:  
Předmětem vynálezu je systém (1) pro čelní spojení dvou těles, obvykle konstrukcí (2) spožadavkem na rychlou montáž a demontáž bez použití nástrojů. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles obsahuje dvě hlavní části, a to první pouzdro (3) a druhé pouzdro (4), které jsou připojeny ke konstrukci (2). Ke spojování dochází vysunutím a otočením trnu (5) ovládacím prvkem (12) z prvního pouzdra (3), čím dojde k překrytí dosedací plochy (28) hlavy (27) trnu (5) a dosedací plochy (33) tvarového dílu (19). Pro vymezení vůlí je vyšroubována vymešovací matice (24). Demontáž probíhá opačným způsobem.



## Systém pro čelní spojení dvou těles

### Oblast techniky

5

Vynález se týká nového způsobu čelního spojení dvou prostorových konstrukcí bez použití přídavných součástí a nástrojů při zachování kompatibility s předchozí výrobkovou řadou.

### Dosavadní stav techniky

10

Ke spojování prostorových konstrukcí jsou v současné době převážně potřebné přídavné součásti a nástroje, kterými se konstrukce pevně spojí. To má za následek delší čas skládání a potřebu mít k dispozici potřebné součásti.

15

V současném stavu techniky je známo mnoho způsobů, kterými se konstrukce spojují.

Nejčastěji jsou konstrukce spojovány čepem a dvěma kolíky, jak popisují patentové dokumenty NL1030006, EP1676967, EP1291470 nebo EP0603856. Čep obsahuje dva otvory pro kolíky, je umístěn mezi dvě části konstrukce a slouží jako spojovací člen. Každý konec konstrukce obsahuje aspoň jeden otvor pro kolík. Ke spojení dojde zavedením kolíků současně skrz otvory v konstrukci a čepu, čímž jsou konstrukce pevně spojeny. Kolíky jsou ve většině případů z jedné strany zajištěny závlačkami (EP1676967, EP1291470, EP0603856), přičemž v EP0603856 lze namísto závlačky použít i matici. V řešení NL1030006 jsou kolíky drženy ve správné poloze důsledkem vhodného tvaru a je potřebné je do spojovací polohy zatlouct. Hlavní nevýhodou tohoto typu spoje je, že v případě, kdy konce spojů neleží v jedné rovině, není možné vymezit vůle mezi jednotlivými částmi konstrukce tak, aby nedocházelo k pnutí ve spojích i bez zatížení konstrukce. Další nevýhodou je nutnost mít ke spojení konstrukcí potřebné součástky (spojky, kolíky, závlačky, matice, nástroje) a dále i hluk při sestavování konstrukce. Další nevýhodou je nutnost vzdálit od sebe navazující díly konstrukce, při montáži a demontáži složitější konstrukce, aby bylo možné vložit spojku.

Jiné řešení je popsáno v US6675546 a US2016273120, kde jsou spojovány dvě spojky připevněné do obou spojovaných dílů pomocí jednoho kolíku. Spojování jedním kolíkem má za následek možnost otáčet spojenými díly v jedné ose. Oba zmíněné patenty popisují i možnost do určité míry podélně vysunout spojky, čímž může být celá konstrukce mírně nakloněna. Nevýhody tohoto typu spojení jsou stejné jako při spojování dvěma kolíky.

V patentovém dokumentu US2004001738, případně v US3494641, je popsáno spojování konstrukcí spojovacím členem a pákovým mechanismem. V US2004001738 zapadne po otočení část páky v okolí osy do drážky ve spojovacím členu. V dokumentu US3494641 je konstrukce spojena pákou tak, že konec páky dosedne na dosedací plochu vně konstrukce. Nevýhodou je nebezpečí nechtěného uvolnění spoje.

V dosavadním stavu techniky je i množství jiných způsobů spojování. Dokument US6382680 popisuje spojování zaklesnutím zubů, ale týká se spojování hadic. V dokumentu US2007234676 je popsán mechanismus, kde se otočením centrálního ozubeného kola přenese rotační pohyb na kola příslušející jednotlivým tyčím, kde po otočení dojde k třecímu spoji obou částí konstrukce. Mechanismus je ale poměrně složitý a je potřebné ho nakonec pojistit sešroubováním.

50

Řešení, které umožňuje spojovat konstrukce bez nástrojů, je popsáno v patentovém spisu EP3411537. Zařízení využívá spojku obou konstrukcí, která má vhodně umístěné drážky, do kterých po zasunutí spojky do konstrukce zapadnou kuličky umístěné v kuličkovém ložisku. Spoj je dále pojištěn rotací matic, které dosedacími plochami přitlačí kuličky do drážek a znemožní rozpojení spoje. Jiné řešení zveřejnila firma TAF v dokumentu CZ 307537. Obě části konstrukce

55

jsou spojovány spojkou tak, že po zavedení spojky do konce konstrukce a otočení kulisy dosednou plochy spojky a kulisy, čímž se zamezí vysunutí spojky a následně je vůle vymezena maticí. Obě zmíněná řešení jsou symetrická, ale jejich nevýhodou je, že vymezení vůle je nutné provést na obou koncích konstrukce, což při mnoha dílech prodlužuje čas montáže. Řešení neumožňují úplné vsunutí spojky do konstrukce, což má za následek nutnost spojku převážet odděleně, jinak by mohlo při manipulaci dojít k poškození celého spoje. Další nevýhodou těchto nedávno publikovaných řešení je nekompatibilita se stávajícími řešeními, která jsou spojena čepem a kolíky.

Proto by bylo vhodné najít řešení, které by bylo spolehlivé, umožnilo vymezení vůle a nepřesností, bylo pevné, umožnilo vsunutí konstrukčních dílů mezi sebe a zároveň by umožňovalo rychlejší sestavení bez nutnosti oddělení spojky mimo konstrukce při demontáži. Taktéž by řešení mělo být kompatibilní se starším typem konstrukce.

### 15 Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje systém pro čelní spojení dvou těles, který zahrnuje první pouzdro obsahující tm zahrnující hlavu s dosedací plochou hlavy a druhé pouzdro obsahující tvarový díl, přičemž tvarový díl zahrnuje dosedací plochu tvarového dílu, přičemž první pouzdro dále zahrnuje ovládací mechanismus trnu připojený k trnu, přičemž tm je zajištěn proti svému úplnému vysunutí z prvního pouzdra a je uložen v prvním pouzdře posuvně v ose prvního pouzdra, přičemž tm je posunutelný do první a druhé posunuté polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu trnu, přičemž v první posunuté poloze je dosedací plocha hlavy v menší vzdálenosti od prvního pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu a ve druhé posunuté poloze je dosedací plocha hlavy ve stejné nebo větší vzdálenosti od prvního pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu a dále jsou tm a tvarový díl vůči sobě nastavitelné otočně kolem osy prvního pouzdra do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plocha hlavy se v pohledu v ose prvního pouzdra v první otočené poloze nepřekrývá s dosedací plochou tvarového dílu, a přičemž ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha hlavy v pohledu v ose prvního pouzdra překrývá s dosedací plochou tvarového dílu. Použitím trnu, který je nastavitelný, lze zvětšit průřez otvoru tvarového dílu, protože není potřebné mít tvarový díl uzpůsobený k rotaci. Větší otvor v tvarovém dílu umožňuje použít tm s širším nejmenším průřezem, což výrazně zvyšuje sílu, která může na spoj působit. Zajištěním trnu vůči úplnému vysunutí se zamezí jeho ztrátě a sníží množství komponent spoje. Překrytím dosedací plochy hlavy a dosedací plochy tvarového dílu zavedením trnu ovládacím mechanismem do druhé otočené polohy se spoj axiálně zajistí s vůlí. Není tak ke spojení dvou pouzder potřebná další komponenta, např. kolík, jako v řešeních ve stavu techniky.

S výhodou je ovládací mechanismus trnu proveden jako ovládací prvek připojený k trnu, přičemž první a druhá otočená poloha trnu je nastavitelná ovládacím prvkem, přičemž dále první pouzdro zahrnuje tělo prvního pouzdra s otvorem a ovládací prvek prochází přes tento otvor v těle prvního pouzdra. Nastavování polohy trnu ovládacím mechanismem výrazně zvyšuje přesnost manipulace s trnem.

Výhodně je v příkladných provedeních tvarový díl uložen ve druhém pouzdře otočně kolem osy druhého pouzdra, přičemž ke tvarovému dílu je připojen ovládací mechanismus tvarového dílu, přičemž tvarový díl je otočitelný do první a druhé otočené polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu tvarového dílu. Ovládním tvarového dílu se zjednoduší ovládací mechanismus trnu, který nebude potřebné otáčet kolem osy prvního pouzdra.

S výhodou je tm na straně opačné, než je strana s hlavou, opatřen podélným otvorem a dorazovou podložkou přečnávající přes tělo trnu, přičemž je dorazová podložka zajištěna k trnu nosným šroubem, a dále je vnitřní stěna prvního pouzdra opatřena výstupkem pro dolehnutí na dorazovou podložku ve druhé posunuté poloze trnu a tím zajištění přenosu tažné síly z prvního pouzdra na druhé pouzdro prostřednictvím trnu a proti vysunutí trnu z prvního pouzdra, přičemž nosný šroub

je zajištěn proti vyšroubování z trnu kolíkem ovládacího prvku procházejícím otvorem prvního pouzdra, tělem trnu až do podélného otvoru. Použitím dorazové podložky se zamezí přenosu síly spoje ovládacím prvkem a všechny síly jsou přenášeny uvedenými členy.

- 5 Pro zamezení poškození nebo vyosení trnu při převozu nebo nesprávném zacházení je trn v první posunuté poloze zcela nebo alespoň polovinou své délky zasunut v prvním pouzdře. Zasunutí trnu do prvního pouzdra taktéž omezí nanášení nečistot na dosedací plochy hlavy trnu.

10 Výhodně je otvor v těle prvního pouzdra proveden jako drážka pro vedení ovládacího prvku zahrnující podélnou část vymezující posunutí trnu v ose prvního pouzdra a příčnou část vymezující otočení trnu kolem osy prvního pouzdra. Drážkou je vymezena trajektorie pohybu trnu, přičemž posouváním ovládacího prvku po podélné části drážky lze trn vysunout z první posunuté polohy do druhé posunuté polohy a posouváním ovládacího prvku v příčné části lze trn otočit kolem osy z první otočené polohy do druhé otočené polohy.

15 Pro zamezení samovolného pohybu ovládacího prvku v drážce zahrnuje ovládací prvek úchop, přičemž mezi úchopem a trnem je pružina ovládacího prvku uzpůsobená pro působení silou na úchop ovládacího prvku směrem k tělu prvního pouzdra. Další omezení samovolného pohybu ovládacího prvku je provedeno tím, že drážka obsahuje rozšíření pro zapadnutí alespoň části  
20 ovládacího prvku pro uzamčení ovládacího prvku proti pohybu v drážce. Ovládací prvek, který zahrnuje pružinu, je tedy pro manipulaci nutné přitáhnout. V případě, že se ovládací prvek nachází v poloze s rozšířením, je silou pružiny do rozšíření tahán a pro manipulaci s ovládacím prvkem, a tedy i trnem, je nutné ovládací prvek vytáhnout tak, že nezapadá do rozšíření. Tímto způsobem se zamezuje nechtěnému přesunutí ovládacího prvku, což zvyšuje bezpečnost spoje.

25 Výhodně je první posunutá poloha zasunutou polohou, druhá posunutá poloha je vysunutou polohou a druhá otočená poloha je vysunutou zajištěnou polohou, přičemž v zasunuté poloze a dále ve vysunuté zajištěné poloze je vytvořeno rozšíření drážky, do něhož zapadne úchop ovládacího prvku. Rozšíření jsou vytvořena v těchto polohách z důvodu, že v zasunuté poloze je trn nepohyblivě zajištěn a alespoň částečně zasunut v prvním pouzdře, čímž je usnadněn převoz a  
30 připojování dílů, protože k vysunutí trnu nedojde vlivem gravitace. Rozšíření ve vysunuté zajištěné poloze je z důvodu, aby nedošlo k nechtěné rotaci trnu z polohy, ve které se dosedací plochy hlavy trnu a dosedací plochy tvarového dílu překrývají, čímž by mohlo dojít k odjištění spoje.

35 Pro přenesení tahové síly spoje zahrnuje hlava množství zubů s množstvím dosedacích ploch hlavy a tvarový díl zahrnuje množství zubů s množstvím dosedacích ploch tvarového dílu, přičemž množství zubů hlavy a tvarového dílu je stejné a množství těchto zubů je pět až devět. Množství zubů je závislé na délce příčné části drážky, protože je výhodné, aby po přesunutí trnu z první otočené polohy do druhé otočené polohy došlo k maximálnímu možnému překrytí dosedacích  
40 ploch hlavy trnu a dosedacích ploch tvarového dílu. Tím je dosažena maximální možná plocha, kterou je ve spoji přenášena tahová síla. Zároveň je důležité, aby bylo potřebné otočení trnu co nejmenší, z důvodu, že délka příčné části drážky negativně ovlivňuje pevnost prvního pouzdra.

45 Pro propojení prvního pouzdra s řešením ze stavu techniky, ve kterém je ke spojování použitý kolík, obsahuje trn otvor pro kolík vedený příčně skrz celé tělo trnu. Otvor pro kolík je ve druhé posunuté poloze trnu zcela mimo první pouzdro, čímž je v této poloze umožněn průchod kolíku skrz otvor pro kolík.

50 Výhodně jsou spojovaná tělesa kovové příhradové konstrukce a první spojované těleso zahrnuje alespoň dvě první pouzdra a druhé spojované těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra, nebo první spojované těleso zahrnuje alespoň první pouzdro a druhé pouzdro a druhé spojované těleso zahrnuje alespoň první pouzdro a druhé pouzdro. Ke spojování dochází v alespoň dvou bodech z důvodu, že systém pro čelní spojení dvou těles není uzpůsoben na namáhání krutem. Jednobodový spoj je tedy možný pouze v aplikacích, kde k namáhání krutem nedochází.

55

Vymezení vůle ve spoji je provedeno tak, že alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra dále zahrnuje tělo pouzdra s vnějším závitem a vymezovací maticí umístěnou na tomto vnějším závitu těla pouzdra, přičemž vymezovací matice je nastavitelná do první polohy matice a do druhé polohy matice, přičemž v první poloze matice je toto alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra kratší než  
5 ve druhé poloze matice.

S výhodou je mezi tělem pouzdra a vymezovací maticí umístěn alespoň jeden pružinový prvek tak, že působí silou proti zašroubování vymezovací matice a zamezuje zkracování alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra, čímž zabraňuje uvolňování vůlí spoje.

Výhodně je čelo vymezovací matice tvořící konec pouzdra opatřeno odtlačovacím prvkem z pružného materiálu. Odtlačovací prvek zabraňuje dalšímu samovolnému přitahování vymezovací matice k čelu druhého pouzdra, čímž je zajištěno, že nedojde k přílišnému utažení vymezovací matice k čelu prvního pouzdra. Proto nejsou k uvolnění spoje potřebné nástroje.

V alternativním provedení první pouzdro zahrnuje tělo prvního pouzdra a aretační mechanismus trnu připojený k tělu prvního pouzdra pro uzamčení a odemčení posuvného pohybu trnu v ose prvního pouzdra. Ovládací mechanismus trnu zahrnuje pružinu trnu na své jedné straně opřenou o tělo prvního pouzdra a na své druhé straně opřenou o trn, přičemž pružina je uzpůsobena pro nastavení trnu do první posunuté polohy nebo je pružina uzpůsobena pro nastavení trnu do druhé posunuté polohy při odemčení aretačního mechanismu. Ovládací mechanismus trnu je proveden jako ovládací prvek připojený k trnu, přičemž tělo prvního pouzdra zahrnuje otvor a ovládací prvek prochází přes tento otvor v těle prvního pouzdra. V tomto provedení je konstrukce prvního pouzdra jednodušší, protože trn je ovládán pouze posuvně. Jako ovládací prvek lze použít lanko, které je  
20 vyvedeno otvorem v těle prvního pouzdra. K překrytí dosedacích ploch hlavy trnu a dosedacích ploch tvarového dílu dojde otáčením tvarového dílu, který je k tomu uzpůsoben.

V dalším provedení systému pro čelní spojení dvou těles zahrnuje první pouzdro první dosedací plochu a druhé pouzdro druhou dosedací plochu. První dosedací plocha a druhá dosedací plocha jsou vzájemně propojitelné k zajištění přenosu tažné síly z prvního pouzdra na druhé pouzdro. Toto uspořádání má za následek méně potřebných komponent. Druhé pouzdro dále zahrnuje tělo druhého pouzdra s vnějším závitem a vymezovací maticí umístěnou na tomto vnějším závitu těla druhého pouzdra, přičemž vymezovací matice je nastavitelná do první polohy matice a do druhé polohy matice, přičemž v první poloze matice je druhé pouzdro kratší než ve druhé poloze matice, přičemž mezi tělem druhého pouzdra a vymezovací maticí je umístěn pružinový prvek tak, že  
35 působí silou proti zašroubování vymezovací matice a zamezuje zkracování druhého pouzdra. Výhodně je v tomto provedení čelo vymezovací matice tvořící konec druhého pouzdra opatřeno odtlačovacím kroužkem z pružného materiálu, aby nedošlo k pevnému spojení vymezovací matice s čelem prvního pouzdra.

Pro vedení pružinového prvku vymezovací matice je na konci vzdáleném od čela vymezovací matice uvnitř k vymezovací matici připojen aretační kluzný kroužek, jehož vnitřní průměr je menší než vnější průměr vnějšího závitu těla pouzdra. Aretačním kluzným kroužkem je zabráněno úplnému vyšroubování vymezovací matice ven z pouzdra. Další výhodou aretačního kluzného kroužku je umožnění klouzání pružinového prvku.

Pro vyvedení nebo vypláchnutí nečistot z vnitřního prostoru těla prvního pouzdra je tělo prvního pouzdra ve své vnitřní části opatřeno alespoň jednou vyplachovací drážkou. Do vyplachovacích drážek se přesunou nečistoty při manipulaci s trnem, což umožňuje používat systém pro čelní spojení dvou těles i v prostředí s vlivem nečistot.

Alternativní propojení uzpůsobené k propojení druhého pouzdra s trubkovým pouzdem ze stavu techniky zahrnuje trubkové pouzdro se dvěma otvory pro kolík v trubkovém pouzdře, redukční trn zahrnující otvor pro kolík redukčního trnu, hlavu redukčního trnu s dosedací plochou hlavy redukčního trnu a druhé pouzdro obsahující tvarový díl. Tvarový díl zahrnuje dosedací plochu  
55

tvarového dílu, přičemž dále zahrnuje kolík uzpůsobený k zasunutí do dvou otvorů pro kolík v  
 trubkovém pouzdře a do otvoru pro kolík redukčního trnu, přičemž redukční trn je posunutelný do  
 první a druhé posunuté polohy. V první posunuté poloze je dosedací plocha hlavy redukčního trnu  
 v menší vzdálenosti od trubkového pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu a ve druhé  
 5 posunuté poloze je dosedací plocha hlavy redukčního trnu ve stejné nebo větší vzdálenosti od  
 trubkového pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu. Redukční trn a tvarový díl jsou vůči sobě  
 nastavitelné otočně kolem osy trubkového pouzdra do první a druhé otočené polohy, přičemž  
 dosedací plocha hlavy redukčního trnu se v pohledu v ose trubkového pouzdra v první otočené  
 10 poloze nepřekrývá s dosedací plochou tvarového dílu. Ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé  
 otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha hlavy redukčního trnu v  
 pohledu v ose trubkového pouzdra překrývá s dosedací plochou tvarového dílu. Spojení druhého  
 pouzdra s trubkovým pouzdem probíhá tak, že do druhého pouzdra je vložen redukční trn, který  
 se po otočení o  $30^\circ$  vloží do trubkového pouzdra. Zatlučením kolíku skrz otvor pro kolík  
 v trubkovém pouzdře a otvorem pro kolík v redukčním trnu je spoj zajištěn. Redukční trn tedy  
 15 zajišťuje kompatibilitu s řešením ze stavu techniky.

K propojení dvou druhých pouzder je použito alternativní provedení systému pro čelní spojení  
 dvou těles, přičemž každé toto těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra obsahující tvarový díl,  
 přičemž tvarový díl zahrnuje dosedací plochu tvarového dílu. Toto alternativní provedení zahrnuje  
 20 distanční mechanismus obsahující spojovacím profilem propojené alespoň dva průchozí členy, v  
 nichž jsou uloženy trny distančního mechanismu. Každý trn distančního mechanismu je na obou  
 svých stranách opatřen hlavami s dosedacími plochami hlav. Tyto průchozí členy zahrnují otvory  
 v průchozích členech, přes které je s trnem distančního mechanismu spojen ovládací prvek.  
 Trny distančního mechanismu jsou vůči tvarovým dílům nastavitelné otočně kolem os druhých  
 25 pouzder do první a druhé otočené polohy. Dosedací plochy hlavy se v pohledu v osách druhých  
 pouzder v první otočené poloze nepřekrývají s dosedacími plochami tvarových dílů a ve druhé  
 otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plochy hlavy v pohledu v osách  
 druhých pouzder překrývají s dosedacími plochami tvarového dílu. První a druhá otočená poloha  
 trnu distančního mechanismu je nastavitelná ovládacím prvkem a rozteč alespoň dvou druhých  
 30 pouzder odpovídá rozteči trnů distančního mechanismu. Výhodou tohoto uspořádání je, že natočení  
 trnu je ovládáno ovládacím prvkem, čímž je zaručena přesnost úhlového natočení trnu. Otvory  
 v průchozích členech jsou tvarovány tak aby mohlo dojít k zajištění ovládacího prvku v první  
 otočené poloze nebo druhé otočené poloze. Problémem v konstrukci ale může být vzniklá  
 vzdálenost mezi čely druhých pouzder v důsledku tloušťky průchozích členů.

Pro zmenšení vzdálenosti mezi druhými pouzdry v zajištěné poloze vůči předchozímu řešení je  
 navrženo jiné alternativní provedení systému pro čelní spojení dvou těles, přičemž každé toto  
 těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra obsahující tvarový díl, přičemž tvarový díl zahrnuje  
 dosedací plochu tvarového dílu. Dále toto alternativní provedení zahrnuje nedistanční  
 40 mechanismus obsahující dva vnější plechy, mezi kterými leží vnitřní plech a dále trny  
 nedistančního mechanismu umístěné v otvorech ve vnějším plechu. Každý trn nedistančního  
 mechanismu je na obou svých stranách opatřen hlavami s dosedacími plochami hlav. Nedistanční  
 mechanismus je dále opatřen ovládacím členem nedistančního mechanismu, který je uložen mezi  
 vnějšími plechy v dutině vytvořené otvorem ve vnitřním plechu. Trny nedistančního mechanismu  
 45 jsou vůči tvarovým dílům nastavitelné otočně kolem os druhých pouzder do první a druhé otočené  
 polohy. Dosedací plochy hlavy se v pohledu v osách druhých pouzder v první otočené poloze  
 nepřekrývají s dosedacími plochami tvarových dílů a ve druhé otočené poloze pootočené vůči první  
 otočené poloze se dosedací plochy hlavy v pohledu v osách druhých pouzder překrývají s  
 dosedacími plochami tvarového dílu. První a druhá otočená poloha trnu nedistančního mechanismu  
 50 je nastavitelná ovládacím prvkem a rozteč alespoň dvou druhých pouzder odpovídá rozteči trnů  
 nedistančního mechanismu. Zmenšení vzdálenosti je dosaženo použitím jiné konstrukce, která se  
 skládá z plechů.

Problém kompatibility pouzder do značné míry odstraňuje řešení, kde jsou ke spojování použita  
 55 jen stejná pouzdra, kde systém pro čelní spojení dvou těles zahrnuje dvě kombinovaná pouzdra

obsahující tm zahmující hlavu s dosedací plochou hlavy a tvarový díl, přičemž tvarový díl zahrnuje dosedací plochu tvarového dílu. Dále toto řešení zahrnuje ovládací mechanismus trnu připojený k trnu. Trn je zajištěn proti svému úplnému vysunutí z prvního pouzdra a je uložen v prvním pouzdře posuvně v ose prvního pouzdra. Trn je posunutelný do první a druhé posunuté polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu trnu, přičemž v první posunuté poloze je dosedací plocha hlavy prvního kombinovaného pouzdra v menší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra a ve druhé posunuté poloze je dosedací plocha hlavy prvního kombinovaného pouzdra ve stejné nebo větší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra. Trn a tvarový díl jsou vůči sobě nastavitelné otočně kolem osy prvního kombinovaného pouzdra do první a druhé otočené polohy. Dosedací plocha hlavy prvního kombinovaného pouzdra se v pohledu v ose prvního kombinovaného pouzdra v první otočené poloze nepřekrývá s dosedací plochou tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra. Ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha hlavy prvního kombinovaného pouzdra v pohledu v ose prvního kombinovaného pouzdra překrývá s dosedací plochou tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra. Ve druhé posunuté poloze je trn druhého kombinovaného pouzdra zcela zasunut ve druhém kombinovaném pouzdře tak, že je dosedací plocha hlavy druhého kombinovaného pouzdra ve větší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra než dosedací plocha tvarového dílu kombinovaného pouzdra. Použitím tohoto řešení není potřebné používat různé přepojovací mechanismy, čímž se zjednodušuje montáž konstrukcí.

#### Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde:

- Obr. 1 znázorňuje několik spojených dílů konstrukce
- Obr. 2 znázorňuje polohu pouzder na koncích dílů konstrukce
- Obr. 3 znázorňuje pohled shora na zakončení dílu konstrukce prvním pouzdrem
- Obr. 4 znázorňuje pohled shora na zakončení dílu konstrukce druhým pouzdrem
- Obr. 5 znázorňuje jednotlivé součásti prvního pouzdra
- Obr. 6 znázorňuje jednotlivé součásti druhého pouzdra
- Obr. 7 znázorňuje trn a jeho části
- Obr. 8 znázorňuje část druhého pouzdra a tvarový díl s jeho dosedací plochou
- Obr. 9 znázorňuje perspektivu na trn a tvarový díl v poloze, kde se při pohledu v ose jejich dosedací plochy nepřekrývají
- Obr. 10 znázorňuje pohled v ose na trn a tvarový díl v poloze, kde se jejich dosedací plochy nepřekrývají
- Obr. 11 znázorňuje perspektivu na trn a tvarový díl v poloze, kde se při pohledu v ose jejich dosedací plochy překrývají
- Obr. 12 znázorňuje pohled v ose na trn a tvarový díl v poloze, kde se jejich dosedací plochy překrývají

- Obr. 13 znázorňuje složené první a druhé pouzdro s vysunutým trnem
- Obr. 14 znázorňuje pohled v řezu na systém pro čelní spojení dvou těles s trnem v zasunuté poloze
- 5 Obr. 15 znázorňuje pohled v řezu na systém pro čelní spojení dvou těles s trnem ve vysunuté poloze s nedotaženou zajišťovací maticí
- Obr. 16 znázorňuje pohled v řezu na systém pro čelní spojení dvou těles s trnem ve vysunuté poloze s dotáženou zajišťovací maticí
- 10 Obr. 17 znázorňuje propojení dvou druhých pouzder distančním mechanismem
- Obr. 18 znázorňuje tm distančního mechanismu
- 15 Obr. 19 znázorňuje jednotlivé části propojení dvou druhých pouzder nedistančním mechanismem
- Obr. 20 znázorňuje propojení dvou druhých pouzder nedistančním mechanismem
- 20 Obr. 21 znázorňuje tm nedistančního mechanismu
- Obr. 22 znázorňuje propojení dvou druhých pouzder samostatnými tmy nedistančního mechanismu
- 25 Obr. 23 znázorňuje spojovací konstrukci složenou z protilehlých druhých pouzder
- Obr. 24 znázorňuje zakončení konstrukce trubkovým pouzdem ze stavu techniky.
- 30 Obr. 25 znázorňuje perspektivu trnu pro spojení druhého pouzdra s trubkovým pouzdem ze stavu techniky
- Obr. 26 znázorňuje pohled zepředu na tm spojující druhé pouzdro s trubkovým pouzdem ze stavu techniky
- 35 Obr. 27 znázorňuje jednotlivé části kombinovaného pouzdra
- Obr. 28 znázorňuje kombinované pouzdro
- 40 Obr. 29 znázorňuje pohled v řezu na dvě kombinovaná pouzdra před zajištěním
- Obr. 30 znázorňuje pohled v řezu na dvě kombinovaná pouzdra po zajištění

45 Příklady uskutečnění vynálezu

Uvedená uskutečnění znázorňují příkladné varianty provedení vynálezu, která však nemají z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

- 50 Na obr. 1 je znázorněno příkladné provedení vynálezu, kde jsou pomocí systému 1 pro čelní spojení dvou těles spojeny tři části konstrukce 2. Systém 1 pro čelní spojení dvou těles se skládá z prvního pouzdra 3 a druhého pouzdra 4. První pouzdro 3 a druhé pouzdro 4 je připevněno ke koncům nosných tyčí konstrukce 2. Ke spojování těles dochází spojením prvního pouzdra 3 a druhého pouzdra 4. V příkladném provedení zobrazeném na obr. 1 až obr 4 jsou systémem 1 pro čelní spojení dvou těles spojovány prostorové více bodové konstrukce čtyřúhelníkového půdorysu.
- 55

Systémem 1 pro čelní spojení dvou těles lze spojovat konstrukce s jinými půdorysy jako např. dvoubodové, trojúhelníkové nebo jiné konstrukce. Je možné i jednobodové spojení konstrukcí, za předpokladu, že je zamezena jejich vzájemná rotace, např. dosedacími kolíky. Alternativně lze systém 1 pro čelní spojení využít ke spojování různých jiných těles, ke kterým je tento systém 1 pro čelní spojení dvou těles připevněn tak, že může dojít ke spojení prvního pouzdra 3 a druhého pouzdra 4, které umožňuje příkladné provedení, nebo spojením dvou prvních pouzder 3 nebo druhých pouzder 4, které umožňují alternativní provedení. Spojovat lze různá tělesa nebo konce nosných tyčí konstrukcí i pomocí samostatného prvního pouzdra 3 nebo druhého pouzdra 4 v případě, že je připojovaný protikus uzpůsoben k spojení s prvním pouzdem 3 nebo druhým pouzdem 4. Na obr. 2 je znázorněna jedna část konstrukce 2, s připevněnými prvními pouzdry 3 a druhými pouzdry 4. Ve výhodném provedení je první pouzdro 3 připevněné ke konstrukci 2 svarem v zakončení 40 prvního pouzdra 3 a druhé pouzdro 4 v zakončení 41 druhého pouzdra 4, která jsou zobrazena na obr. 14 až obr. 16. Alternativně lze využít i jiný způsob, který zajistí pevné spojení prvního pouzdra 3 a druhého pouzdra 4 s dílem konstrukce 2 nebo jiným tělesem. Připevněním prvního pouzdra 3 na konec konstrukce 2 vznikne samčí část, zobrazená na obr. 3, a připevněním druhého pouzdra 4 na konec konstrukce 2 uvedeným způsobem vznikne samičí část, zobrazená na obr. 4. V tomto příkladu lze spojovat pouze takové dva konce konstrukce 2, ke kterým jsou připevněna navzájem odlišná pouzdra. Zároveň z příkladného provedení zobrazeného na obr. 2 vyplývá, že na jeden konec konstrukce 2 jsou připevněna buď jenom první pouzdra 3, nebo jen druhá pouzdra 4. Alternativně lze první pouzdra 3 a druhá pouzdra 4 ke konstrukci 2 připevnit tak, že jeden konec obsahuje aspoň jedno první pouzdro 3 a zároveň aspoň jedno druhé pouzdro 4. V takovém případě je k uvedenému konci konstrukce připojován konec konstrukce 2, jehož nosné tyče obsahují pouzdro opačné, aby systém 1 pro čelní spojení dvou těles sestával z prvního pouzdra 3 a druhého pouzdra 4. Přesné sestavení systému 1 pro čelní spojení dvou těles, důležité součástky a princip fungování je objasněn níže pomocí obr. 5 až obr. 16.

Na obr. 5 je zobrazeno první pouzdro 3, které je uzpůsobeno tak, že umožňuje pohyb trnu 5 po ose 17 prvního pouzdra 3. Tm 5 je zobrazen samostatně na obr. 7. Správná délka v ose 17 prvního pouzdra 3 trnu 5 v prvním pouzdře 3 je zabezpečena vymešovací trubkou 6 a nosným šroubem 11, jejichž poloha je zřejmá z obr. 14 až obr. 16. Vymešovací trubka 6 je spojena s trnem 5 v zúžení 31 a s dorazovou podložkou 10, která je spojena s nosným šroubem 11. Část vnější plochy vymešovací trubky 6 doléhá k vnitřní ploše dosedacího kroužku 9, pevně spojeného s tělem 7 prvního pouzdra 3. Nosný šroub 11 je zašroubován do podélného otvoru 32, čímž přitlačuje vymešovací trubku 6 do zúžení 31 v trnu 5 přes dorazovou podložku 10. Z toho je zřejmé, že při pohybu trnu 5 se pohybuje taktéž nosný šroub 11, vymešovací trubka 6 a dorazová podložka 10. Popsané spojení trnu 5 s vymešovací trubkou 6 a nosným šroubem 11 zajišťuje osově vedení trnu 5 v těle 7 prvního pouzdra 3 tak, že vnější povrch vymešovací trubky 6 při pohybu klouže po vnitřní ploše dosedacího kroužku 9. Poloha trnu 5 je manuálně nastavitelná ovládacím prvkem 12, který je veden drážkou 8. Ovládací prvek 12 je do příčného otvoru 30 v trnu 5 připevněn kolíkem 14 ovládacího prvku 12 a je vůči tělu 7 prvního pouzdra 3 držen v předpětí. Předpětí je zajištěno tahem pružiny 15 ovládacího prvku 12 mezi kolíkem 14 ovládacího prvku 12 a zátkou 16. Tím, že je kolík 14 ovládacího prvku 12 pevně spojen s trnem 5, je zátka 16, tlačící i na úchop 13, tahána směrem k příčnému otvoru 30. Alternativně lze použít i jiné uspořádání ovládacího prvku 12 a např. i použití tlakové pružiny pro dosažení stejného efektu. Ovládacím prvkem 12 lze pohybovat po celém rozsahu drážky 8, přičemž na obr. 13 jsou znázorněny tři významné polohy ovládacího prvku 12, konkrétně zasunutá poloha 35, vysunutá poloha 36 a vysunutá a zajištěná poloha 37. Důsledek uvedení ovládacího prvku 12 do konkrétní polohy bude popsán níže. Na obr. 6 je zobrazeno druhé pouzdro 4. Jeho hlavní částí je tělo 20 druhého pouzdra 4 s vnějším závitem, na kterém je uložena vymešovací matice 24 s vnitřním závitem. Ze strany, která neobsahuje závit, je připevněn tvarový díl 19, který je podrobněji zobrazen na obr. 8. V alternativních provedeních je tvarový díl 19 součástí těla 20 druhého pouzdra 4 a není samostatnou součástí. Tvarový díl 19 obsahuje ve všech provedeních výstupek s plochou. Vnitřní otvor 34 tvarového dílu 19 je ve výhodném provedení tvarován doplňkově k hlavě 27 trnu 5, jak lze vidět na obr. 10, čímž je v určité poloze umožněn přechod hlavy 27 trnu 5 přes otvor 34 tvarového dílu 19. V alternativních provedeních není hlava 27 trnu 5 tvarována komplementárně k otvoru 34 tvarového dílu 19,

ke správné funkci zařízení je potřebné, aby se v určitém natočení trnu v ose 17 prvního pouzdra 3 při pohledu v ose zobrazeném na obr. 10 a obr. 12 hlava 27 trnu 5 a dosedací plochy 33 tvarového dílu 19 nepřekrývaly a v jiném natočení v ose 17 prvního pouzdra 3 naopak překrývaly.

5 Proces spojování je podrobně zakreslen na obr. 14 až obr. 16. Ke spojení je potřebné umístit spojované konstrukce 2 tak, že osa 17 prvního pouzdra 3 a osa 26 druhého pouzdra 4 leží přibližně na jedné přímce a dále je nutné přiblížit konstrukce 2, tzn. čelo 38 prvního pouzdra 3 a čelo 39 druhého pouzdra 4, co nejblíže k sobě. Před spojováním je trn 5 v zasunuté poloze, jak je zobrazeno na obr. 14, ovládací prvek 12 je v tomto případě v zasunuté poloze 35, zobrazené na obr. 13.

10 Tvarový díl 19 a trn 5 je při pohledu v ose v poloze zobrazené na obr. 10, tzn. nedochází k překrytí dosedací plochy 28 hlavy 27 trnu 5 s dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19. Z obr. 14 je patrné, že se čelo 38 prvního pouzdra 3 a čelo 39 druhého pouzdra 4 nedotýká. Tato vůle může vzniknout právě z důvodu, že ve výhodném provedení jsou spojovány vícebodové konstrukce. V konkrétním popisovaném případě jde o spojování čtyřbodové konstrukce a k vzniku vůle dojde

15 vždy, pokud všechna čela 38 prvních pouzder 3 a všechna čela 39 druhých pouzder 4 neleží při spojování v jedné rovině, kolmé k ose 17 prvního pouzdra 3 resp. ose 26 druhého pouzdra 4. Tuto vůli ovlivňuje zejména výroba konstrukce 2, konkrétně délková přesnost jednotlivých nosníků, na které je první pouzdro 3 a druhé pouzdro 4 navařováno. Vůli ve spoji ovlivňuje i nesouosost prvních pouzder 3 a druhých pouzder 4 na konci části konstrukce 2 po navaření. Vůle vzniká nutně

20 také nepřesným sestavením více dílů konstrukcí k sobě. Dalším krokem spojování je vysunutí trnu 5 do polohy zobrazené na obr. 15. Vysunutí trnu 5 je provedeno ovládacím prvkem 12, který je ručně přesunut do vysunuté polohy 36 zobrazené na obr. 13. Z obr. 5 lze vidět, že drážka 8 je mezi zasunutou polohou 35 a vysunutou polohou 36 rovnoběžná s osou 17 prvního pouzdra 3. Jelikož je drážkou 8 dána trajektorie ovládacího prvku 12, který je spojen s trnem 5, platí, že vzájemné

25 osové natočení trnu 5 a tvarového dílu 19 zůstalo při pohybu ovládacího prvku 12 ze zasunuté polohy 35 do vysunuté polohy 36 nezměněno. Proto mohl být trn 5 vysunut do úrovně, kdy se dosedací plochy 28 hlavy 27 trnu 5 přesunuly nad úroveň dosedacích ploch 33 tvarového dílu 19. Na obr. 15 je viditelná i vůle mezi dosedacími plochami 28 hlavy 27 a dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19. Tato vůle je závislá na vůli popsané v případě na obr. 14 a zajišťuje, že lze spojovat i konstrukce, které by klasickými způsoby, popsanými ve stavu techniky, nemohly být spojovány. V tomto kroku není spoj axiálně zajištěn a při pohybu konstrukce 2 v ose 17 prvního

30 pouzdra 3 resp. ose 26 druhého pouzdra 4 dojde k oddělení spoje. Spoj se zajistí proti axiálnímu vysunutí manuálním přesunutím ovládacího prvku 12 do vysunuté zajištěné polohy 37 zobrazené na obr. 13. Ve výhodném provedení je drážka 8 konstruována tak, že přesunutím ovládacího prvku

35 12 z vysunuté polohy 36 do vysunuté zajištěné polohy 37 se trn 5 otočí o  $30^\circ$  v ose 17 prvního pouzdra 3. Přesunutím ovládacího prvku 12 se změnila vzájemná poloha trnu 5 a tvarového dílu 19, která je zobrazena na obr. 12. Je zřejmé, že dosedací plocha 28 hlavy 27 a dosedací plocha 33 tvarového dílu 19 se při pohledu v ose překrývá. Z obr. 5 a obr. 13 je ale zřejmé, že spojnice vysunuté polohy 36 a vysunuté zajištěné polohy 37 ovládacího prvku 12 je kolmá k ose 17 prvního

40 pouzdra 3 a tedy přesunutím ovládacího prvku 12 se nezměnila podélná poloha trnu 5 a vůle mezi dosedacími plochami 28 hlavy 27 a dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19 jsou stejné jako před otočením trnu 5 o  $30^\circ$ . V tomto uspořádání je spoj zajištěn axiálně s vůlí. Posledním krokem k zajištění spoje je dotažení vymezení matice 24. Vyšroubováním vymezení matice 24 se ve výhodném provedení vymezí všechny přítomné vůle a sestavení odpovídá obr. 16. Při dotahování

45 vymezení matice 24 je nejprve vymezena vůle mezi čelem 38 prvního pouzdra 3 a čelem 39 druhého pouzdra 4. Po dosednutí těchto ploch je dalším otáčením vymezení matice 24 oddáleno tělo 20 druhého pouzdra 4 od prvního pouzdra 3 a zároveň je přibližován a následně přitlačen tvarový díl 19 k hlavě 27 trnu 5. V této fázi je spoj zajištěn a pevně spojen. Aby nedošlo k přílišnému utažení spojení čela 38 prvního pouzdra 3 a čela 39 druhého pouzdra 4 vlivem zatížení

50 konstrukce a vibracemi, je na čelo 39 druhého pouzdra 4 umístěn pružný odtlačovací kroužek 25, který zabraňuje dalšímu samovolnému přitahování vymezení matice 24 proti čelu 39 druhého pouzdra 4. Tím je zajištěno, že vymezení matice 24 lze otáčet bez nástrojů i při rozebírání spoje. Tlaková síla je přenášena tělem 7 prvního pouzdra 3, tělem 20 druhého pouzdra 4 a vymezení matice 24. Tahová síla spoje je přenášena trnem 5, dosedacím kroužkem 9, dorazovou podložkou

55 10 a nosným šroubem 11. Takto řešený přenos sil současně zabraňuje nežádoucímu zatěžování

ovládacího prvku 12. Na obr. 13 a obr. 5 je znázorněné zahloubení v drážce 8 v zasunuté poloze 35 a ve vysunuté zajištěné poloze 37. V důsledku těchto zahloubení je znemožněno nechtěné přesunutí ovládacího prvku 12 z vysunuté zajištěné polohy 37 do vysunuté polohy 36. Z důvodu různých vnějších vlivů, které by mohly způsobit uvolnění vůlí spoje, jako vibrace při používání spojené konstrukce 2, je mezi tělo 20 druhého pouzdra 4 a vymešovvací maticí 24 umístěn pružinový prvek 22 vymešovvací matice a aretační kluzný kroužek 23 zobrazený na obr. 6. Pružinový prvek 22 matice působí proti zašroubování vymešovvací matice 24 a tělu 20 druhého pouzdra 4, čímž zabraňuje uvolňování vůlí spoje. Aretační kluzný kroužek 23 vede pružinový prvek 22 vymešovvací matice 24, umožňuje jeho klouzání a zamezuje našroubování pružinového prvku 22 do závitu vymešovvací matice 24.

Aretační kluzný kroužek 23 při dalším vyšroubování vymešovvací matice 24 dosedne na vnitřní konec závitů těla prvního pouzdra 7 a tím současně zabraňuje úplnému vyšroubování vymešovvací matice 24 a jejímu případnému ztracení.

Vůle, kterou lze systémem 1 pro spojení dvou těles vymežit, je dána délkou trnu 5 a ve výhodném provedení je postačující pro spojování většiny běžných konstrukcí.

Demontáž probíhá přesně opačně než montáž. Vymešovvací matice 24 je uvolněna otočením alespoň do bodu, kdy ve všech spojích konstrukce 2 nedochází ke kontaktu dosedací plochy 28 hlavy 27 a dosedací plochy 33 tvarového dílu 19, čímž je odstraněno tření mezi tmem 5 a tvarovým dílem 19. Následně lze ovládací prvek 12 přesunout z vysunuté zajištěné polohy 37 do vysunuté polohy 36, čímž se při pohledu v ose odstraní průnik dosedacích ploch 28 hlavy 27 a dosedacích ploch 33 tvarového dílu 19. Následně je ovládací prvek přesunut do zasunuté polohy 35, trn 5 je zasunut do prvního pouzdra 3 a konstrukce 2 mohou být odděleny. K montáži a demontáži nejsou potřebné žádné nástroje a veškeré potřebné součástky jsou součástí systému 1 pro čelní spojení dvou těles, čímž je usnadněna manipulace s konstrukcemi 2.

Systém 1 pro spojování dvou těles je uzpůsoben pro používání v prostředí s vlivem nečistot. Prostor uvnitř prvního pouzdra 3 je vymešovvací trubkou 6 chráněn proti vnikání větších nečistot přes drážku 8. K zanesení těchto nečistot by mohlo dojít zejména v případě, když je ovládací prvek 12 ve vysunuté poloze 36 nebo vysunuté zajištěné poloze 37. Z obr. 14 až obr. 16. je zřejmé, že vymešovvací trubka 6 je těsně obepnuta dosedacím kroužkem 9. V případě, že dojde k zanesení vymešovvací trubky 6 přes drážku 8, zabraňuje distanční kroužek 9 pronikání těchto nečistot do vnitřního prostoru konstrukce 2. Pro vypadnutí nebo vypláchnutí nečistot obsahuje tělo 7 prvního pouzdra 3 ve své vnitřní části několik vyplachovacích drážek 87. Nečistoty se při manipulaci s tmem 5, zejména při otáčení v ose 17 prvního pouzdra 3, přesunou do vyplachovacích drážek 87, čímž je umožněno vypadnutí nečistot z vnitřního prostoru prvního pouzdra 3.

U druhého pouzdra 4 může být nečistotami ohrožen především pružinový prvek 22 vymešovvací matice 24. Z toho důvodu obsahuje vymešovvací matice 24 lem, který se v pracovním rozsahu vymešovvací matice 24 překrývá s válcovou plochou těla 20 druhého pouzdra 4 a zamezuje tak pronikání nečistot do prostoru, ve kterém je umístěn pružinový prvek 22 vymešovvací matice 24.

Systém 1 pro čelní spojení dvou těles lze uzpůsobit pro spojování dvou stejných pouzder. Na obr. 17 až obr. 23 jsou zobrazena k tomu určená alternativní provedení.

Na obr. 17 až obr. 22 jsou zobrazena tři řešení pro spojení dvou druhých pouzder 4. Na obr. 17. je zobrazeno řešení pro spojování dvou druhých pouzder 4 distančním mechanismem 42. Spojovacím profilem 43 jsou v rozích propojeny průchozí členy 44, ve kterých jsou uloženy trny 45 distančního mechanismu 42 zobrazené na obr. 18. Distanční mechanismus 42 je zkonstruován tak, aby se osy jednotlivých trnů 45 distančního mechanismu 42 při spojování shodovaly s příslušnými osami 26 druhých pouzder 4. Z vnitřní části distančního mechanismu 42 jsou vytvořeny otvory 46 v průchozích členech 44, přes které je s tmem 45 distančního mechanismu 42 spojen ovládací prvek 12. Otvor 46 v průchozím členu 44 má funkci vedení ovládacího prvku 12 a tak jako

v příkladném provedení nepřenáší tlakovou ani tahovou sílu spoje. Ovládací prvek 12 je s trnem 45 distančního mechanismu 42 spojen v otvoru 49 trnu 45 distančního mechanismu 42 v tomto provedení našroubováním. Z obr. 17 je zřejmé, že otvor 46 v průchozím členu 44 má dvě zahloubení, ve kterých je ovládací prvek 12 zajištěn. Význam uvedení ovládacího prvku 12 do jednotlivých zahloubení je analogický s příkladným provedením. Jelikož je trn 45 distančního mechanismu 42 pevně spojen s ovládacím prvkem 12, změnou polohy ovládacího prvku 12 dojde k změně otočení trnu 45 distančního mechanismu 42. Před spojením dvou druhých pouzder 4 je distanční mechanismus 42 zasunut do konce konstrukce 2 zobrazeného na obr. 4, který obsahuje jen druhá pouzdra 4. Je nutné, aby byly dosedací plochy 48 trnu 45 distančního mechanismu 42 v poloze, kdy se při pohledu v ose 26 druhého pouzdra 4 nepřekrývají s dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19. Dalším krokem je uložení konstrukce 2 na distanční mechanismus 42 uložený v konci konstrukce 2 s druhými pouzdry 4. Následně jsou pomocí ovládacích prvků 12 otočeny trny 45 distančního mechanismu 42 do polohy, kdy se dosedací plochy 48 trnu 45 distančního mechanismu 42 překrývají s dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19. Otočením vymezovacích matic 24 jsou vymezovány přítomné vůle a spoj je zajištěn. K demontáži dochází opačným způsobem. Nevýhodou distančního mechanismu je oddálení příslušných čel 39 druhých pouzder 4, kvůli průchozímu členu 44 umístěnému mezi nimi. Tuto vzdálenost eliminuje alternativní provedení zobrazené na obr. 19. až obr. 21. Princip montáže a zajištění spoje je stejný jako v předchozím alternativním provedení, řešení se ale liší konstrukcí. Namísto distančního mechanismu 42 je použit nedistanční mechanismus 50, který obsahuje dva vnější plechy 51, mezi kterými leží vnitřní plech 52. Trny 55 nedistančního mechanismu 50 jsou umístěny v otvorech 53 ve vnějším plechu 51. Ovládací člen 56 nedistančního mechanismu 50 je provedeno ovládacím členem 56 nedistančního mechanismu 50, který je uložen mezi vnějšími plechy 51 v dutině vytvořené otvorem 54 ve vnitřním plechu 52. Ovládací člen 56 nedistančního mechanismu 50 je vyroben z plechu o menší tloušťce než vnitřní plech 52, čímž je umožněn jeho pohyb mezi vnějšími plechy 51 v otvoru 54 ve vnitřním plechu 52. K trnu 55 nedistančního mechanismu 50 je připevněn přes drážku 62 v trnu 55 nedistančního mechanismu 50. Drážka 62 v trnu 55 nedistančního mechanismu 50 je zobrazena na obr. 21. Otvor 57 v ovládacím členu 56 nedistančního mechanismu 50 je v tomto příkladě šestihran. Nastavení polohy ovládacího členu 56 nedistančního mechanismu 50 je provedeno držadlem 58 vedeným drážkou 59 ve vnějším plechu 51. Po vymezování vůli vymezovacími maticemi 24 je vzdálenost čel 39 druhých pouzder 4 rovna jen tloušťce vnitřního plechu 52 a dvou vnějších plechů 51, což je v konkrétním provedení rovno 4,5 mm které lze vymezit na nominální vzdálenosti obou protilehlých konstrukcí pomocí vymezovacích matic 24 obou konstrukcí (v tomto příkladu  $2 \times 3 =$  až 6 mm). Další výhodou nedistančního mechanismu 50 je možnost mírně se přizpůsobit vyosení druhých pouzder 4 připojované konstrukce 2 mírným ohnutím plechů. Na obr. 22 je zobrazeno ovládací trny 55 nedistančního mechanismu 50 samostatně, bez vnitřního plechu 52 a vnějších plechů 51. V tomto provedení je ale oproti předchozímu změněna dosedací plocha, na kterou dosednou čela 39 druhých pouzder 4, která je v tomto provedení jen část plochy na ovládacím členu 56 nedistančního mechanismu 50.

Pro spojování dvou konců konstrukce 2 zakončené prvními pouzdry 3, která je zobrazena na obr. 3, je použita spojovací konstrukce 63 druhých pouzder 4 zobrazená na obr. 23. Z obrázku je zřejmé, že druhá pouzdra 4 jsou navzájem spojena do dvojice v opačném směru tak, že osy 26 druhých pouzder 4 v jedné dvojici jsou totožné. Samotné spojení konce konstrukce 2 zakončené prvními pouzdry 3 se spojovací konstrukcí 63 druhých pouzder 4 je stejné jako v příkladném provedení. Spojovací konstrukce 63 druhých pouzder 4 se umístí na konec konstrukce 2 zakončené prvními pouzdry 3, ovládací prvek 12 se přesune do vysunutě zajištěné polohy 37 a vymezovací maticí 24 se spoj zajišťuje.

Systém 1 pro čelní spojení dvou těles je kompatibilní se stávajícím řešením ze stavu techniky, které je zobrazeno na obr. 24. Na konstrukci 2 je připevněno trubkové pouzdro 64, ve kterém je otvor 66 pro kolík 67 v trubkovém pouzdře 64. Spojování je provedeno zavedením kolíku 67 přes otvor 66 pro kolík 67 v trubkovém pouzdře 64 a současně se spojovacím členem.

Spojení druhého pouzdra 4 s trubkovým pouzdrem 64 je provedeno redukčním trnem 70, který je zobrazen na obr. 25 a obr. 26. Redukční trn 70 je zaveden do druhého pouzdra 4 koncem, který obsahuje hlavu 73 redukčního trnu 70. Při správném natočení redukčního trnu 70 nedojde k překrytí dosedacích ploch 74 redukčního trnu 70 s dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19 a redukční trn 70 dosedne čelní plochou 72 redukčního trnu 70 na čelo 39 druhého pouzdra 4. Ještě před přiložením trubkového pouzdra 64 je nutné pootočit redukčním trnem 70, aby došlo k překrytí dosedacích ploch 74 redukčního trnu 70 s dosedacími plochami 33 tvarového dílu 19 a současně uvedení otvoru 71 pro kolík 67 redukčního trnu 70 do vhodné polohy pro následné spojování kolíkem 67. Otáčení redukčního trnu 70 je prováděno ručně. Po následném přiložení konstrukce 2 s trubkovým pouzdrem 64 dosedne čelní plocha 65 trubkového pouzdra 64 na čelo 39 druhého pouzdra 4. V této fázi není spoj nijak zajištěn a je potřebné zavést kolík 67 skrz otvor 66 pro kolík 67 v trubkovém pouzdře 64 a současně skrz otvor 71 pro kolík 67 redukčního trnu 70. Pro zajištění redukčního trnu 70 v druhém pouzdře 4 je otáčena vymežovací matice 24, čímž jsou vymezeny všechny vůle, a spoj je zajištěn. Výhodně lze kolíky 67 zajistit provedením závlačky 69 skrz otvor 68 v kolíku 67.

Spojení prvního pouzdra 3 s řešením ze stavu techniky je provedeno přiložením trubkového pouzdra 64 k prvnímu pouzdru 3, když je ovládací prvek 12 v zasunuté poloze 35. Následným vysunutím trnu 5 přesunutím ovládacího prvku 12 do vysunuté a zajištěné polohy 37 se otvor 29 pro kolík 67 na trnu 5 dostane do polohy, kdy je jeho osa přibližně totožná s osou otvoru 66 pro kolík 67 v trubkovém pouzdře 64 a je umožněno zavedení kolíku 67 skrz otvor 29 pro kolík 67 a otvor 66 pro kolík 67 v trubkovém pouzdře 64. Napojit konstrukci 2 s trubkovými pouzdry 64 lze i na konstrukci 2 s prvními pouzdry 3, jejichž trny 5 jsou již ve vysunuté a zajištěné poloze 37. Kolík 67 je opět výhodně zajištěn závlačkou 69.

Na obr. 27 až obr. 30 je zobrazeno alternativní provedení, kde jsou spojována dvě stejná kombinovaná pouzdra 75. Na obr. 27 je zobrazen rozpad kombinovaného pouzdra 75, přičemž je zřejmé, že na rozdíl od příkladného provedení obsahuje kombinované pouzdro 75 trn 78 kombinovaného pouzdra 75 a zároveň i tvarový díl 77 kombinovaného pouzdra 75. Kombinované pouzdro 75 v celku je zobrazeno na obr. 28 a ke konstrukci 2 je připevněno v zakončení 81 kombinovaného pouzdra 75. Trn 78 kombinovaného pouzdra 75 je ovládán ovládacím členem 80 kombinovaného pouzdra 75, který je vedený drážkou 82 v těle 76 kombinovaného pouzdra 75. Významem drážky 82 v těle 76 kombinovaného pouzdra 75 je vedení ovládacího členu 80 kombinovaného pouzdra 75 a tedy i trnu 78 kombinovaného pouzdra 75 stejně jako v příkladném provedení. Spojení dvou kombinovaných pouzder 75 je zobrazeno na obr. 29 a obr. 30. Pro spojení jsou kombinovaná pouzdra 75 přiložena k sobě tak, že osy 86 kombinovaných pouzder 75 leží přibližně na jedné přímce a čela 83 kombinovaných pouzder 75 navzájem dosedají, případně jsou kvůli vůli vzdálena jen minimálně. V této fázi lze spoj zajistit trnem 78 kombinovaného pouzdra 75 na levé nebo pravé straně. Na obr. 30 je zobrazeno zajištění spoje trnem 78 kombinovaného pouzdra 75 na levé straně. Vysunutím a otočením trnu 78 kombinovaného pouzdra 75 ovládacím členem 80 kombinovaného pouzdra 75 se spoj zajistí dosednutím dosedací plochy 84 trnu 78 kombinovaného pouzdra 75 a dosedací plochy 85 tvarového dílu 77 kombinovaného pouzdra 75. Stejně by se spoj zajistil i trnem 78 kombinovaného pouzdra 75 na pravé straně. Řešení není zobrazeno úplně do detailů a v dalších provedeních obsahuje kombinované pouzdro 75 i prvek, kterým se vymeží vůle.

V dalších provedeních systému 1 pro čelní spojení dvou těles je posuvný mechanismus trnu zkonstruován tak, že trn je pomocí tlačné pružiny tlačeny v ose směrem k protilehlému pouzdru a tělo pouzdra není uzpůsobeno k rotaci trnu kolem osy. Tlačná pružina zajišťuje trn ve vysunuté poloze, přičemž trn je v své spodní části spojen s lankem vedoucím ven z pouzdra. Zatáhnutím lanka je tedy pružina stlačena a lze tedy zasunout trn do pouzdra, čímž se usnadní montáž, demontáž a převoz konstrukce. Překrytí dosedacích ploch trnu a tvarového dílu je v tomto provedení vyřešeno otáčením tvarového dílu pomocí ovládacího prvku.

V dalších variantách nedochází k rotaci vůči ose spoje u trnu ani tvarového dílu a překryvání dosedacích ploch trnu a tvarového dílu je provedeno rozdělením tvarového dílu na dvě části, které lze pružinovým mechanismem podsunout nebo vysunout spod dosedacích ploch trnu, který je posuvný v ose spoje.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles, který zahrnuje první pouzdro (3) obsahující trn (5) zahrnující hlavu (27) s dosedací plochou (28) hlavy (27) a druhé pouzdro (4) obsahující tvarový díl (19), přičemž tvarový díl (19) zahrnuje dosedací plochu (33) tvarového dílu (19), **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje ovládací mechanismus trnu (5) připojený k trnu (5), přičemž trn (5) je zajištěn proti svému úplnému vysunutí z prvního pouzdra (3) a je uložen v prvním pouzdře (3) posuvně v ose (17) prvního pouzdra (3), přičemž trn (5) je posunutelný do první a druhé posunuté polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu trnu (5), přičemž v první posunuté poloze je dosedací plocha (28) hlavy (27) v menší vzdálenosti od prvního pouzdra (3) než dosedací plocha (33) tvarového dílu a ve druhé posunuté poloze je dosedací plocha (28) hlavy (27) ve stejné nebo větší vzdálenosti od prvního pouzdra (3) než dosedací plocha (33) tvarového dílu a dále jsou trn (5) a tvarový díl (19) vůči sobě nastavitelné otočně kolem osy (17) prvního pouzdra (3) do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plocha (28) hlavy (27) se v pohledu v ose (17) prvního pouzdra (3) v první otočené poloze nepřekrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19), a přičemž ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha (28) hlavy (27) v pohledu v ose (17) prvního pouzdra (3) překrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19).

2. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že trn (5) je uložen v prvním pouzdře (3) otočně kolem osy (17) prvního pouzdra (3), přičemž trn (5) je otočitelný do první a druhé otočené polohy, a přičemž ovládací mechanismus trnu (5) je proveden jako ovládací prvek (12) připojený k trnu (5), přičemž první a druhá otočená poloha trnu (5) je nastavitelná ovládacím prvkem (12), přičemž dále první pouzdro (3) zahrnuje tělo (7) prvního pouzdra (3) s otvorem a ovládací prvek (12) prochází přes tento otvor v těle (7) prvního pouzdra (3).

3. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tvarový díl (19) je uložen ve druhém pouzdře (4) otočně kolem osy (26) druhého pouzdra (4), přičemž ke tvarovému dílu (19) je připojen ovládací mechanismus tvarového dílu (19), přičemž tvarový díl (19) je otočitelný do první a druhé otočené polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu tvarového dílu (19).

4. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že trn (5) je na straně opačné než je strana s hlavou (27) opatřen podélným otvorem (32) a dorazovou podložkou (10) přečnávající přes tělo trnu (5), přičemž je dorazová podložka (10) zajištěna k trnu (5) nosným šroubem (11), a dále je vnitřní stěna prvního pouzdra (3) opatřena výstupkem pro dolehnutí na dorazovou podložku (10) ve druhé posunuté poloze trnu (5) a tím zajištění přenosu tažné síly z prvního pouzdra (3) na druhé pouzdro (4) prostřednictvím trnu (5) a proti vysunutí trnu (5) z prvního pouzdra (3), přičemž nosný šroub (11) je zajištěn proti vyšroubování z trnu (5) kolíkem (14) ovládacího prvku (12) procházejícím otvorem prvního pouzdra (3), tělem trnu (5) až do podélného otvoru (32).

5. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že v první posunuté poloze je trn (5) zcela nebo alespoň polovinou své délky zasunut v prvním pouzdře (3).

6. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že otvor v těle (7) prvního pouzdra (3) je proveden jako drážka (8) pro vedení ovládacího prvku (12) zahrnující podélnou část vymezující posunutí trnu (5) v ose (17) prvního pouzdra (3) a příčnou část vymezující otočení trnu (5) kolem osy (17) prvního pouzdra (3).

7. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že ovládací prvek (12) zahrnuje úchop (13), přičemž mezi úchopem (13) a trnem (5) je pružina (15) ovládacího prvku uzpůsobená pro působení silou na úchop (13) ovládacího prvku (12) směrem k tělu (7) prvního pouzdra (3) a přičemž drážka (8) zahrnuje rozšíření pro zapadnutí alespoň části ovládacího prvku (12) pro uzamčení ovládacího prvku (12) proti pohybu v drážce (8).

8. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že první posunutá poloha je zasunutou polohou (35), druhá posunutá poloha je vysunutou polohou (36) a že druhá otočená poloha je vysunutou zajištěnou polohou (37), přičemž v zasunuté poloze (35) a dále ve vysunuté zajištěné poloze (37) je vytvořeno rozšíření drážky (8), do něhož zapadne úchop (13) ovládacího prvku (12).

9. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že hlava (27) zahrnuje množství zubů s množstvím dosedacích ploch (28) hlavy (27) a tvarový díl (19) zahrnuje množství zubů s množstvím dosedacích ploch (33) tvarového dílu (19), přičemž množství zubů hlavy (27) a tvarového dílu (19) je stejné a množství těchto zubů je pět až devět.

10. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že trn (5) obsahuje otvor (29) pro kolík vedený příčně skrz celé tělo trnu (5), přičemž otvor (29) pro kolík je ve druhé posunuté poloze trnu (5) zcela mimo první pouzdro (3).

11. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že spojovaná tělesa jsou kovové příhradové konstrukce a že první spojované těleso zahrnuje alespoň dvě první pouzdra (3) provedená dle kteréhokoli z předchozích nároků a že druhé spojované těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra (4) provedená dle kteréhokoli z předchozích nároků nebo že první spojované těleso zahrnuje alespoň první pouzdro (3) a druhé pouzdro (4) provedená dle kteréhokoli z předchozích nároků a že druhé spojované těleso zahrnuje alespoň první pouzdro (3) a druhé pouzdro (4) provedená dle kteréhokoli z předchozích nároků.

12. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra (3,4) dále zahrnuje tělo pouzdra s vnějším závitem a vymežovací maticí (24) umístěnou na tomto vnějším závitu těla pouzdra, přičemž vymežovací matice (24) je nastavitelná do první polohy matice a do druhé polohy matice, přičemž v první poloze matice je toto alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra kratší než ve druhé poloze matice.

13. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že mezi tělem pouzdra a vymežovací maticí (24) je umístěn alespoň jeden pružinový prvek (22) tak, že působí silou proti zašroubování vymežovací matice (24) a zamezuje zkracování alespoň jedno z prvního a druhého pouzdra (3, 4).

14. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 12 nebo 13, **vyznačující se tím**, že čelo vymežovací matice (24) tvořící konec pouzdra je opatřeno odtlačovacím prvkem z pružného materiálu.

15. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle kteréhokoli z nároků 12, 13 a 14, **vyznačující se tím**, že na konci vzdáleném od čela vymežovací matice (24) je uvnitř k vymežovací matici (24) připojen aretační kluzný kroužek (23) jehož vnitřní průměr je menší než vnější průměr vnějšího závitu těla pouzdra tak, že zabraňuje úplnému vyšroubování vymežovací matice (24) ven z pouzdra.

16. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle některého z předchozích nároků 1 až 15, **vyznačující se tím**, že tělo (7) prvního pouzdra (3) je ve své vnitřní části opatřeno alespoň jednou vyplachovací drážkou (87).

17. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první pouzdro (3) zahrnuje tělo (7) prvního pouzdra (3) a aretační mechanismus trnu (5) připojený k tělu (7) prvního pouzdra pro uzamčení a odemčení posuvného pohybu trnu (5) v ose (17) prvního pouzdra (3), a dále že ovládací mechanismus trnu (5) zahrnuje pružinu trnu (5) na své jedné straně opřenou o tělo (7) prvního pouzdra a na své druhé straně opřenou o trn (5), přičemž pružina je uzpůsobena pro nastavení trnu (5) do první posunuté polohy nebo je pružina uzpůsobena pro nastavení trnu (5) do druhé posunuté polohy při odemčení aretačního mechanismu, a dále že ovládací mechanismus

trnu (5) je proveden jako ovládací prvek (12) připojený k trnu (5), přičemž tělo (7) prvního pouzdra (3) zahrnuje otvor a ovládací prvek (12) prochází přes tento otvor v těle (7) prvního pouzdra (3).

18. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles, který zahrnuje první pouzdro (3) obsahující první dosedací plochu a druhé pouzdro (4) obsahující druhou dosedací plochu, přičemž první dosedací plocha a druhá dosedací plocha jsou vzájemně propojitelné k zajištění přenosu tažné síly z prvního pouzdra (3) na druhé pouzdro (4), **vyznačující se tím**, že druhé pouzdro (4) dále zahrnuje tělo (20) druhého pouzdra (4) s vnějším závitem a vymežovací maticí (24) umístěnou na tomto vnějším závitu těla (20) druhého pouzdra (4), přičemž vymežovací matice (24) je nastavitelná do první polohy matice a do druhé polohy matice, přičemž v první poloze matice je druhé pouzdro (4) kratší než ve druhé poloze matice, přičemž mezi tělem (20) druhého pouzdra (4) a vymežovací maticí (24) je umístěn pružinový prvek (22) tak, že působí silou proti zašroubování vymežovací matice (24) a zamezuje zkracování druhého pouzdra (4).

19. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že čelo vymežovací matice (24) tvořící konec druhého pouzdra (4) je opatřeno odtlačovacím kroužkem (25) z pružného materiálu.

20. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles, který zahrnuje trubkové pouzdro (64) se dvěma otvory (66) pro kolík v trubkovém pouzdře (64), redukční trn (70) zahrnující otvor (71) pro kolík redukčního trnu (70), hlavu (27) redukčního trnu (70) s dosedací plochou (74) hlavy (73) redukčního trnu (70) a druhé pouzdro (4) obsahující tvarový díl (19), přičemž tvarový díl (19) zahrnuje dosedací plochu (33) tvarového dílu (19), **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje kolík (67) uzpůsobený k zasunutí do dvou otvorů (66) pro kolík v trubkovém pouzdře (64) a do otvoru (71) pro kolík redukčního trnu (70), přičemž redukční trn (70) je posunutelný do první a druhé posunuté polohy, přičemž v první posunuté poloze je dosedací plocha (74) hlavy (73) redukčního trnu (70) v menší vzdálenosti od trubkového pouzdra (64) než dosedací plocha (33) tvarového dílu a ve druhé posunuté poloze je dosedací plocha (74) hlavy (73) redukčního trnu (70) ve stejné nebo větší vzdálenosti od trubkového pouzdra (64) než dosedací plocha (33) tvarového dílu a dále jsou redukční trn (70) a tvarový díl (19) vůči sobě nastavitelné otočně kolem osy trubkového pouzdra (64) do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plocha (74) hlavy (73) redukčního trnu (70) se v pohledu v ose trubkového pouzdra (64) v první otočené poloze nepřekrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19), a přičemž ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha (74) hlavy (73) redukčního trnu (70) v pohledu v ose trubkového pouzdra (64) překrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19).

21. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles, přičemž každé toto těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra (4) obsahující tvarový díl (19), přičemž tvarový díl (19) zahrnuje dosedací plochu (33) tvarového dílu (19), **vyznačující se tím**, že zahrnuje distanční mechanismus (42) obsahující spojovacím profilem (43) propojené alespoň dva průchozí členy (44) v nichž jsou uloženy trny (45) distančního mechanismu (42), každý trn (45) distančního mechanismu (42) je na obou svých stranách opatřen hlavami (27) s dosedacími plochami (28) hlav (27), přičemž tyto průchozí členy (44) zahrnují otvory (46) v průchozích členech (44), přes které je s trnem (45) distančního mechanismu (42) spojen ovládací prvek (12), přičemž trny (45) distančního mechanismu (42) jsou vůči tvarovým dílům (19) nastavitelné otočně kolem os (26) druhých pouzder (4) do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plochy (28) hlavy (27) se v pohledu v osách (26) druhých pouzder (4) v první otočené poloze nepřekrývají s dosedacími plochami (33) tvarových dílů (19), a přičemž ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plochy (28) hlavy (27) v pohledu v osách (26) druhých pouzder (4) překrývají s dosedacími plochami (33) tvarového dílu (19), přičemž první a druhá otočená poloha trnu (45) distančního mechanismu (42) je nastavitelná ovládacím prvkem (12) a rozteč alespoň dvou druhých pouzder (4) odpovídá rozteči trnů (45) distančního mechanismu (42).

22. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles, přičemž každé toto těleso zahrnuje alespoň dvě druhá pouzdra (4) obsahující tvarový díl (19), přičemž tvarový díl (19) zahrnuje dosedací plochu (33) tvarového dílu (19), **vyznačující se tím**, že zahrnuje nedistanční mechanismus (50) obsahující dva vnější plechy (51), mezi kterými leží vnitřní plech (52) a dále trny (55) nedistančního mechanismu

(50) umístěné v otvorech (53) ve vnějším plechu (51), přičemž každý trn (55) nedistančního mechanismu (50) je na obou svých stranách opatřen hlavami (27) s dosedacími plochami (28) hlav (27), nedistanční mechanismus (50) je dále opatřen ovládacím členem (56) nedistančního mechanismu (50), který je uložen mezi vnějšími plechy (51) v dutině vytvořené otvorem (54) ve vnitřním plechu (52), přičemž trny (55) nedistančního mechanismu (50) jsou vůči tvarovým dílům (19) nastavitelné otočně kolem os (26) druhých pouzder (4) do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plochy (28) hlavy (27) se v pohledu v osách (26) druhých pouzder (4) v první otočené poloze nepřekrývají s dosedacími plochami (33) tvarových dílů (19), a přičemž ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plochy (28) hlavy (27) v pohledu v osách (26) druhých pouzder (4) překrývají s dosedacími plochami (33) tvarového dílu (19), přičemž první a druhá otočená poloha trnu (55) nedistančního mechanismu (50) je nastavitelná ovládacím prvkem (12) a rozteč alespoň dvou druhých pouzder (4) odpovídá rozteči trnů (55) nedistančního mechanismu (50).

23. Systém (1) pro čelní spojení dvou těles zahrnující dvě kombinovaná pouzdra (75) obsahující trn (5) zahrnující hlavu (27) s dosedací plochou (28) hlavy (27) a tvarový díl (19), přičemž tvarový díl (19) zahrnuje dosedací plochu (33) tvarového dílu (19), **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje ovládací mechanismus trnu (5) připojený k trnu (5), přičemž trn (5) je zajištěn proti svému úplnému vysunutí z prvního pouzdra (3) a je uložen v prvním pouzdře (3) posuvně v ose (17) prvního pouzdra (3), přičemž trn (5) je posunutelný do první a druhé posunuté polohy prostřednictvím ovládacího mechanismu trnu (5), přičemž v první posunuté poloze je dosedací plocha (28) hlavy (27) prvního kombinovaného pouzdra (75) v menší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra (75) než dosedací plocha (33) tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra (75) a ve druhé posunuté poloze je dosedací plocha (28) hlavy (27) prvního kombinovaného pouzdra (75) ve stejné nebo větší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra (75) než dosedací plocha (33) tvarového dílu druhého kombinovaného pouzdra (75) a dále jsou trn (5) a tvarový díl (19) vůči sobě nastavitelné otočně kolem osy (86) prvního kombinovaného pouzdra (75) do první a druhé otočené polohy, přičemž dosedací plocha (28) hlavy (27) prvního kombinovaného pouzdra (75) se v pohledu v ose (86) prvního kombinovaného pouzdra (75) v první otočené poloze nepřekrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19) druhého kombinovaného pouzdra (75), a přičemž ve druhé posunuté poloze a zároveň ve druhé otočené poloze pootočené vůči první otočené poloze se dosedací plocha (28) hlavy (27) prvního kombinovaného pouzdra (75) v pohledu v ose (86) prvního kombinovaného pouzdra (75) překrývá s dosedací plochou (33) tvarového dílu (19) druhého kombinovaného pouzdra (75), přičemž ve druhé posunuté poloze je trn (5) druhého kombinovaného pouzdra (75) zcela zasunut ve druhém kombinovaném pouzdře (75) tak, že je dosedací plocha (28) hlavy (27) druhého kombinovaného pouzdra (75) ve větší vzdálenosti od prvního kombinovaného pouzdra (75) než dosedací plocha (33) tvarového dílu (19) kombinovaného pouzdra (75).

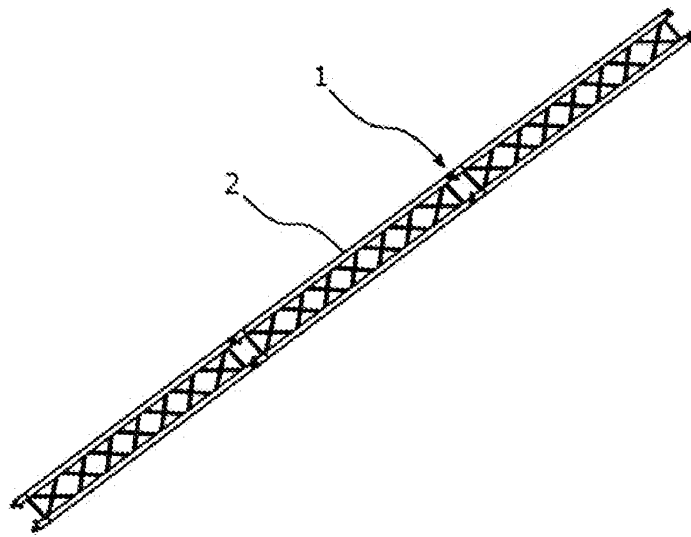
## 18 výkresů

### Seznam vztahových značek:

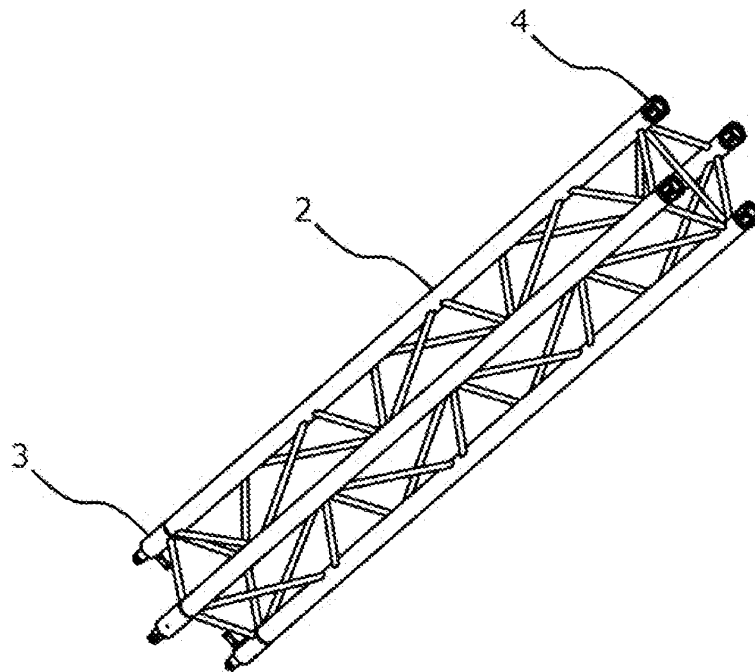
- 1 - Systém pro čelní spojení dvou těles
- 2 - Konstrukce
- 3 - První pouzdro
- 4 - Druhé pouzdro
- 5 - Trn
- 6 - Vymezovací trubka
- 7 - Tělo prvního pouzdra
- 8 - Drážka
- 9 - Dosedací kroužek
- 10 - Dorazová podložka
- 11 - Nosný šroub
- 12 - Ovládací prvek
- 13 - Úchop

- 14 - Kolík ovládacího prvku
- 15 - Pružina ovládacího prvku
- 16 - Zátka
- 17 - Osa prvního pouzdra
- 18 - Pojistný kroužek
- 19 - Tvarový díl
- 20 - Tělo druhého pouzdra
- 21 - Kluzný kroužek
- 22 - Pružinový prvek vymešovací matice
- 23 - Aretační kluzný kroužek
- 24 - Vymešovací matice
- 25 - Odtlačovací kroužek
- 26 - Osa druhého pouzdra
- 27 - Hlava
- 28 - Dosedací plocha hlavy
- 29 - Otvor pro kolík
- 30 - Příčný otvor
- 31 - Zúžení
- 32 - Podélný otvor
- 33 - Dosedací plocha tvarového dílu
- 34 - Otvor tvarového dílu
- 35 - Zasunutá poloha
- 36 - Vysunutá poloha
- 37 - Vysunutá zajištěná poloha
- 38 - Čelo prvního pouzdra
- 39 - Čelo druhého pouzdra
- 40 - Zakončení prvního pouzdra
- 41 - Zakončení druhého pouzdra
- 42 - Distanční mechanismus
- 43 - Spojovací profil
- 44 - Průchozí člen
- 45 - Trm distančního mechanismu
- 46 - Otvor v průchozím členu
- 47 - Hlava trmu distančního mechanismu
- 48 - Dosedací plochy trmu distančního mechanismu
- 49 - Otvor trmu distančního mechanismu
- 50 - Nedistanční mechanismus
- 51 - Vnější plech
- 52 - Vnitřní plech
- 53 - Otvor ve vnějším plechu
- 54 - Otvor ve vnitřním plechu
- 55 - Trm nedistančního mechanismu
- 56 - Ovládací člen nedistančního mechanismu
- 57 - Otvor v ovládacím členu nedistančního mechanismu
- 58 - Držadlo
- 59 - Drážka ve vnějším plechu
- 60 - Hlava trmu nedistančního mechanismu
- 61 - Dosedací plocha trmu nedistančního mechanismu
- 62 - Drážka v trmu nedistančního mechanismu
- 63 - Spojovací konstrukce druhých pouzder
- 64 - Trubkové pouzdro
- 65 - Čelní plocha trubkového pouzdra
- 66 - Otvor pro kolík v trubkovém pouzdře
- 67 - Kolík
- 68 - Otvor v kolíku
- 69 - Závlačka
- 70 - Redukční trm
- 71 - Otvor pro kolík redukčního trmu

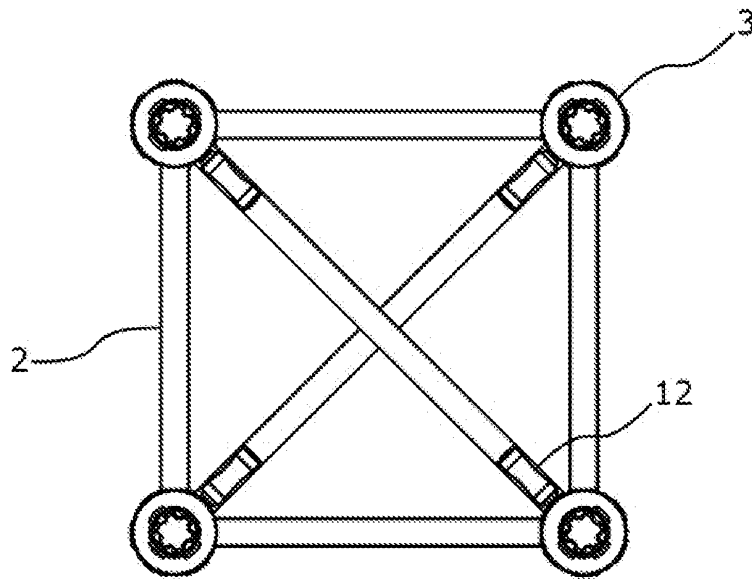
- 72 - Čelní plocha redukčního trnu
- 73 - Hlava redukčního trnu
- 74 - Dosedací plocha redukčního trnu
- 75 - Kombinované pouzdro
- 76 - Tělo kombinovaného pouzdra
- 77 - Tvarový díl kombinovaného pouzdra
- 78 - Trn kombinovaného pouzdra
- 79 - Vodicí kroužek kombinovaného pouzdra
- 80 - Ovládací člen kombinovaného pouzdra
- 81 - Zakončení kombinovaného pouzdra
- 82 - Drážka v těle kombinovaného pouzdra
- 83 - Čelo kombinovaného pouzdra
- 84 - Dosedací plocha trnu kombinovaného pouzdra
- 85 - Dosedací plocha tvarového dílu kombinovaného pouzdra
- 86 - Osa kombinovaného pouzdra
- 87 - Vyplachovací drážka



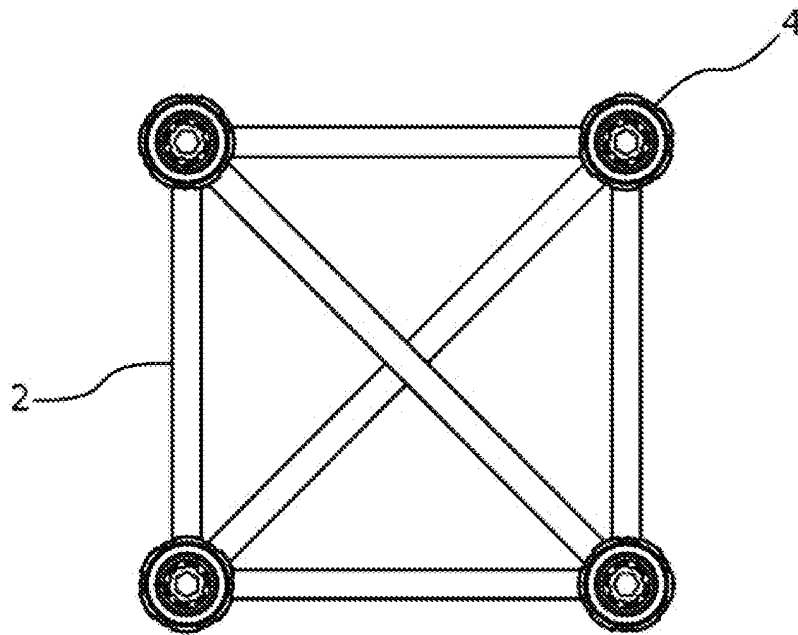
Obr. 1



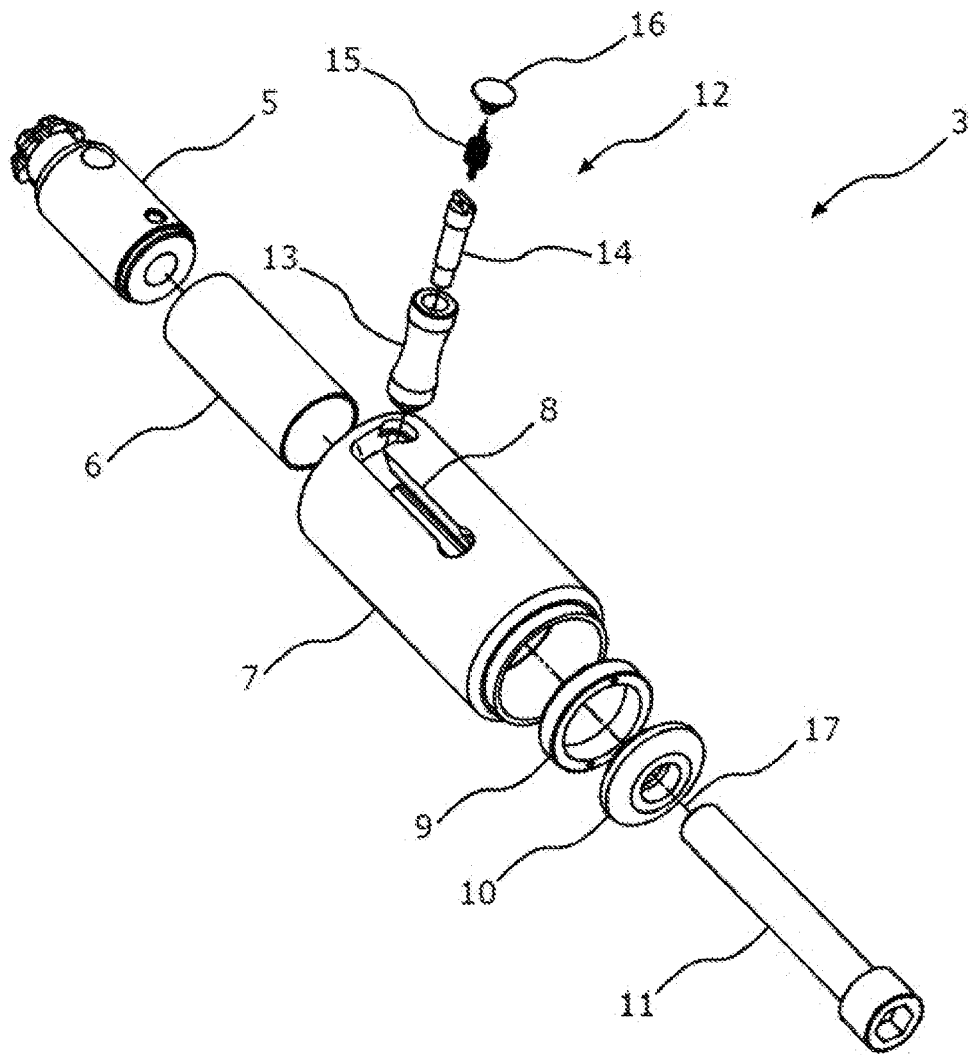
Obr. 2



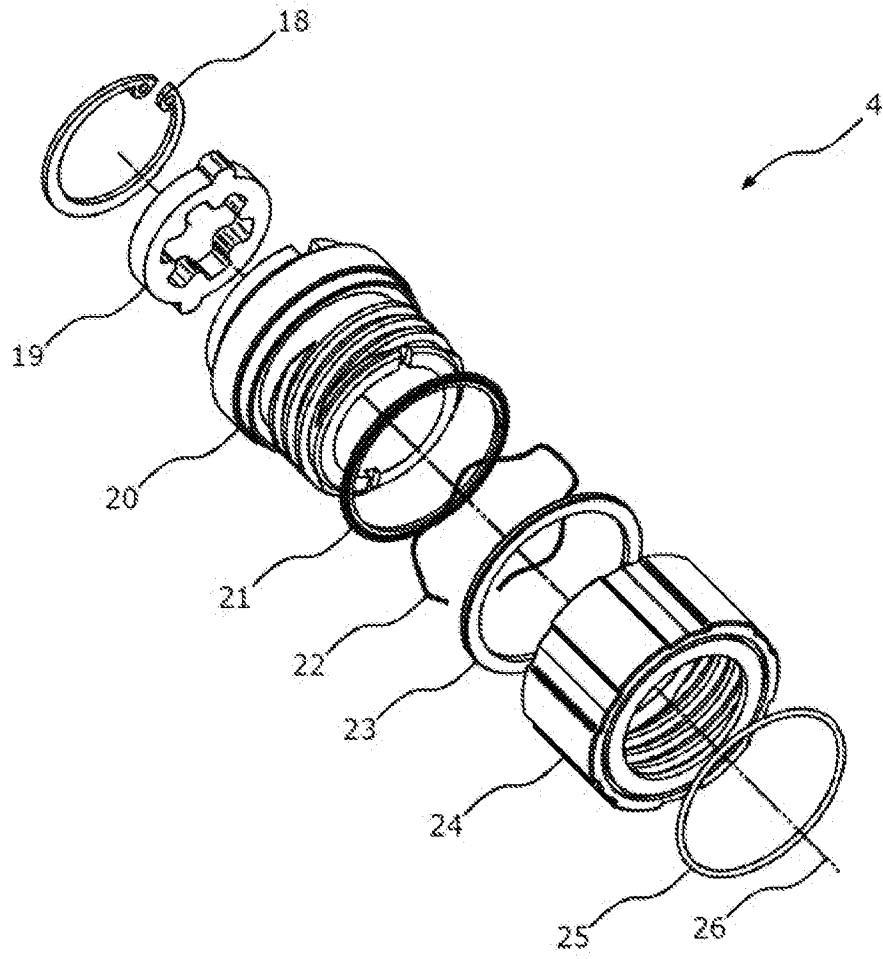
Obr. 3



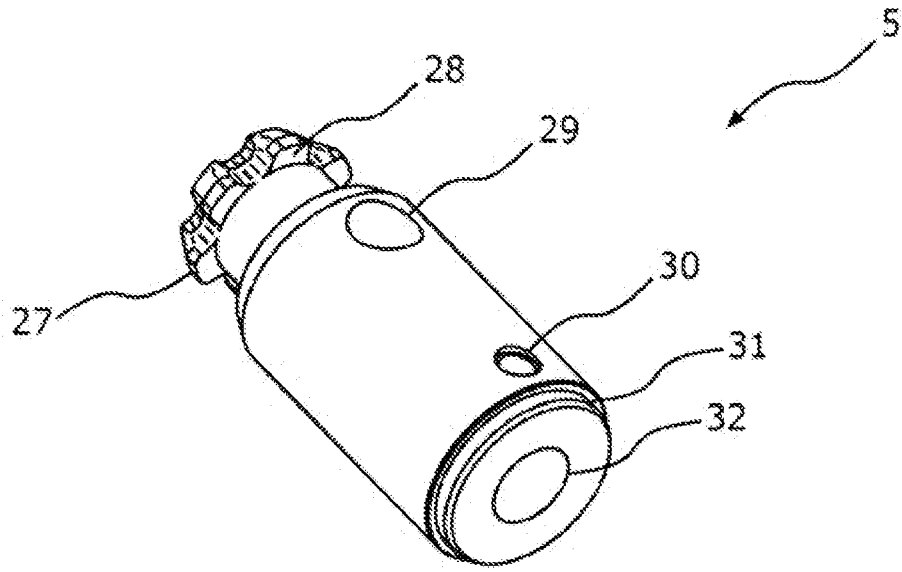
Obr. 4



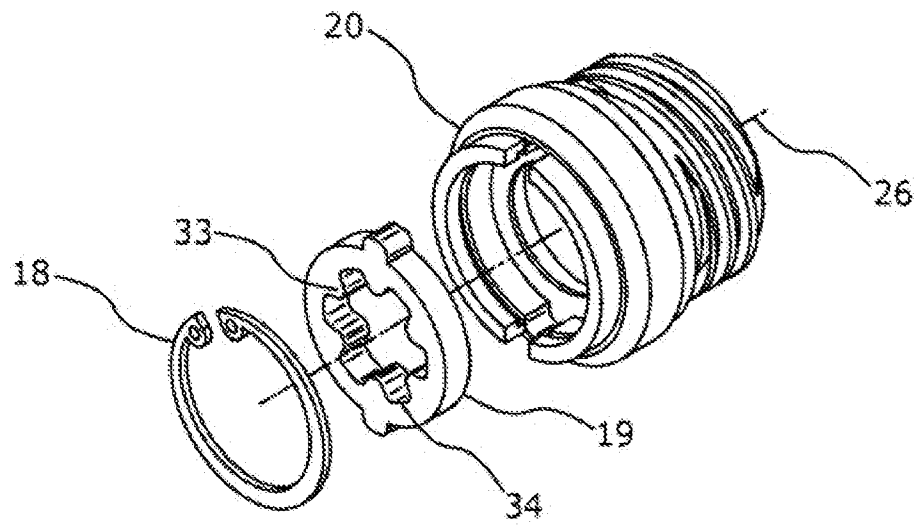
Obr. 5



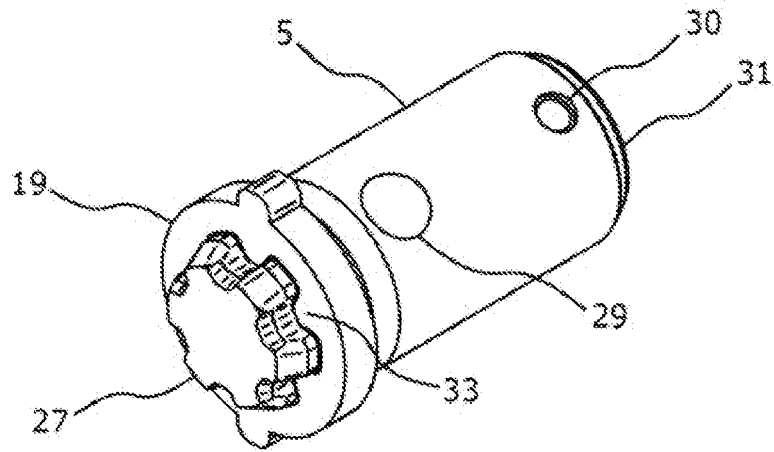
Obr. 6



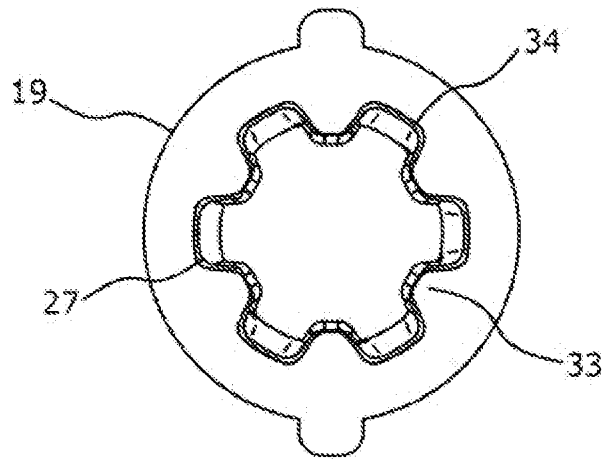
Obr. 7



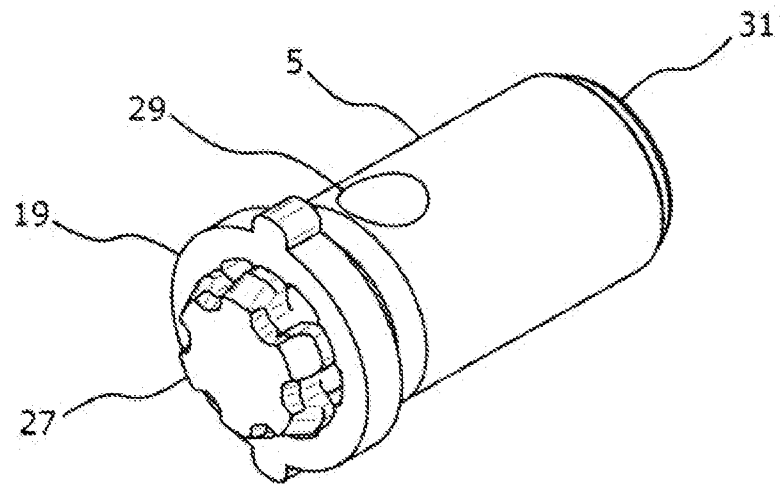
Obr. 8



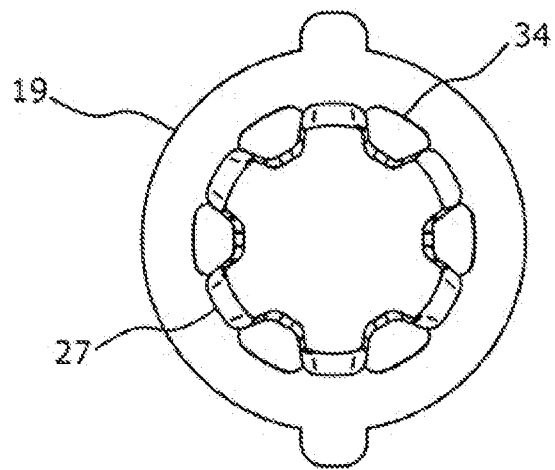
Obr. 9



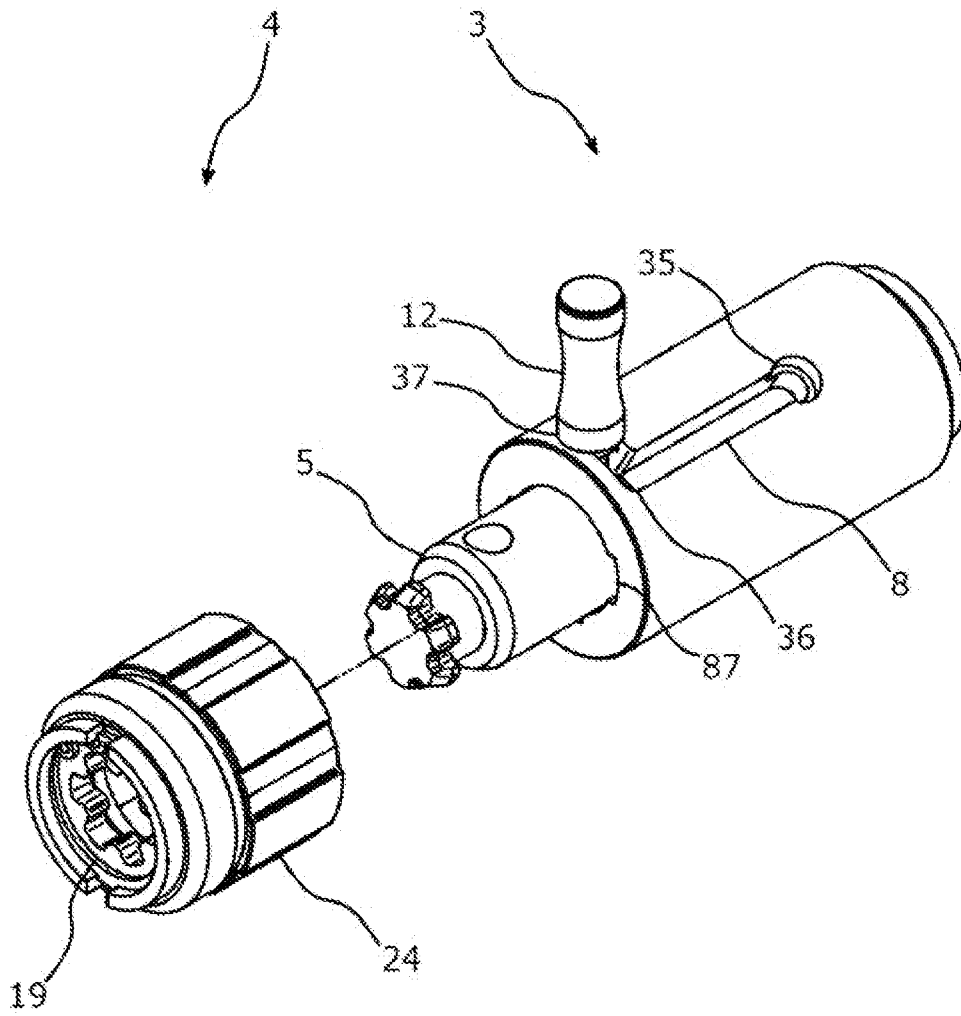
Obr. 10



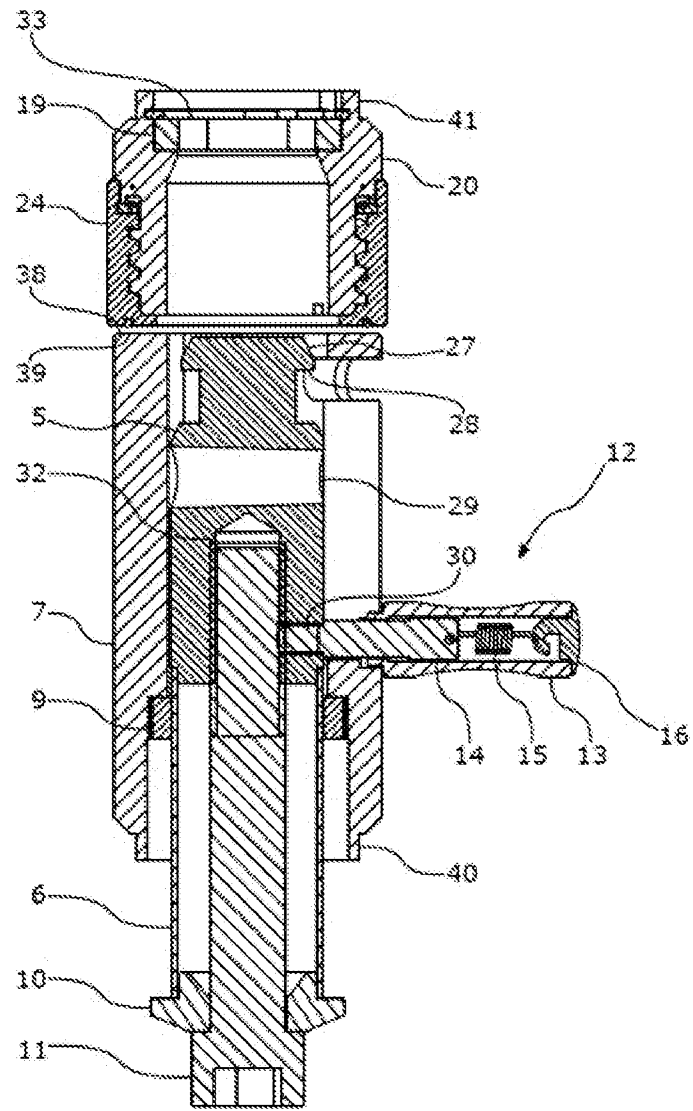
Obr. 11



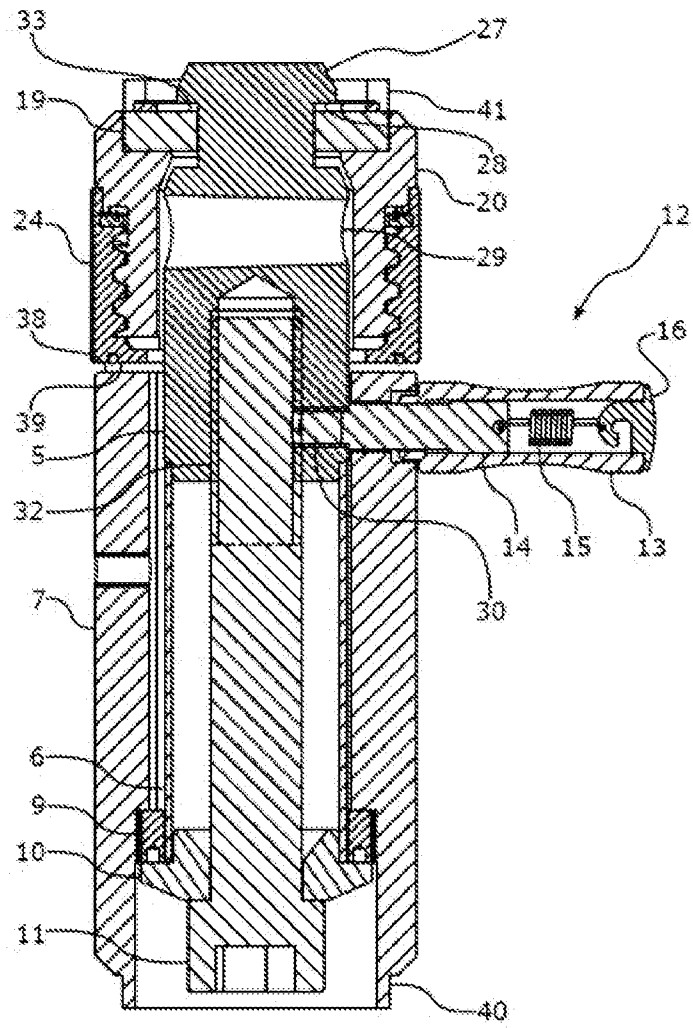
Obr. 12



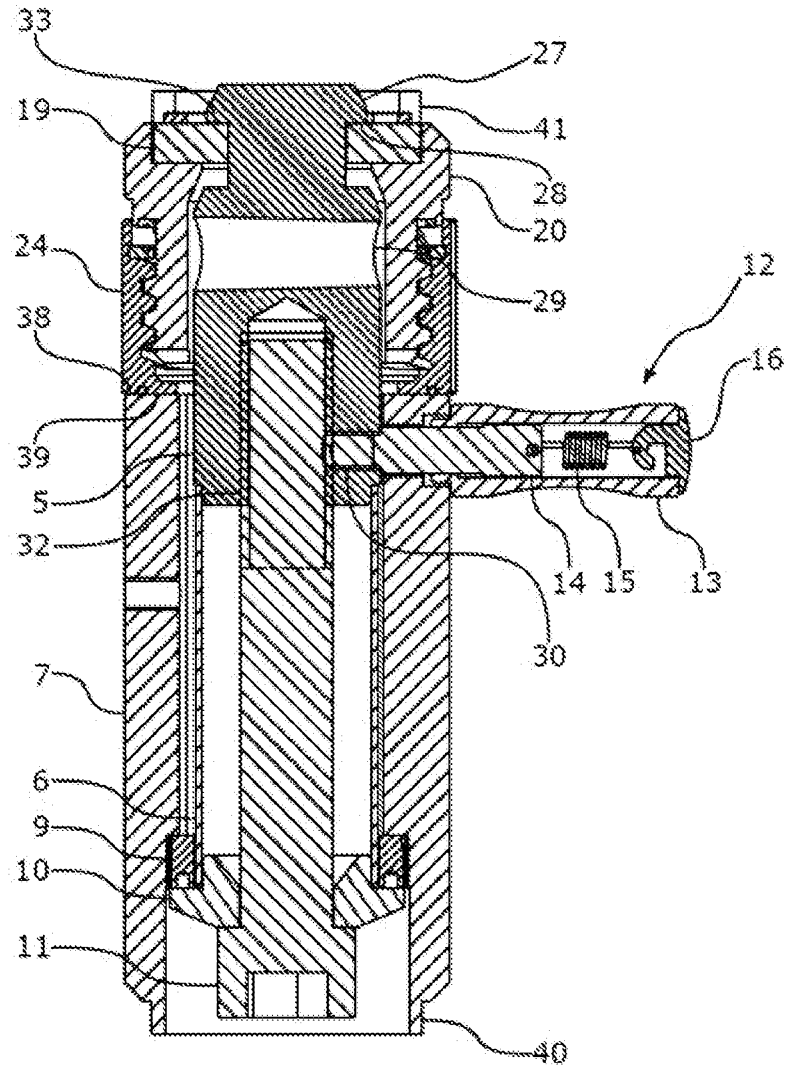
Obr. 13



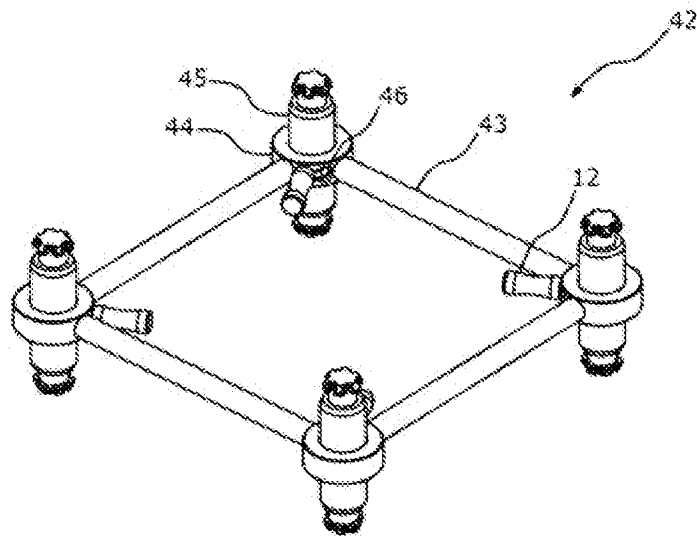
Obr. 14



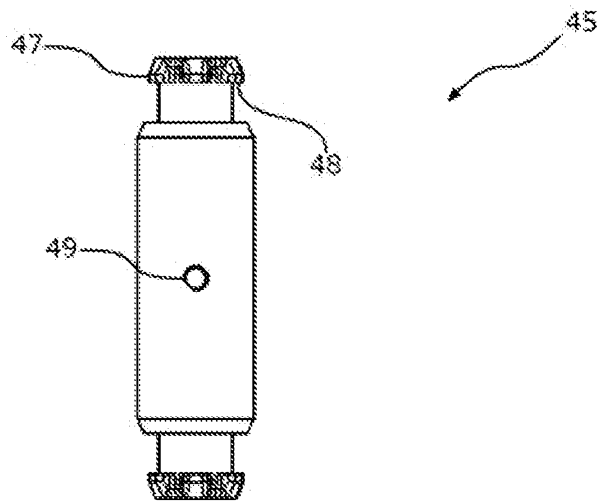
Obr. 15



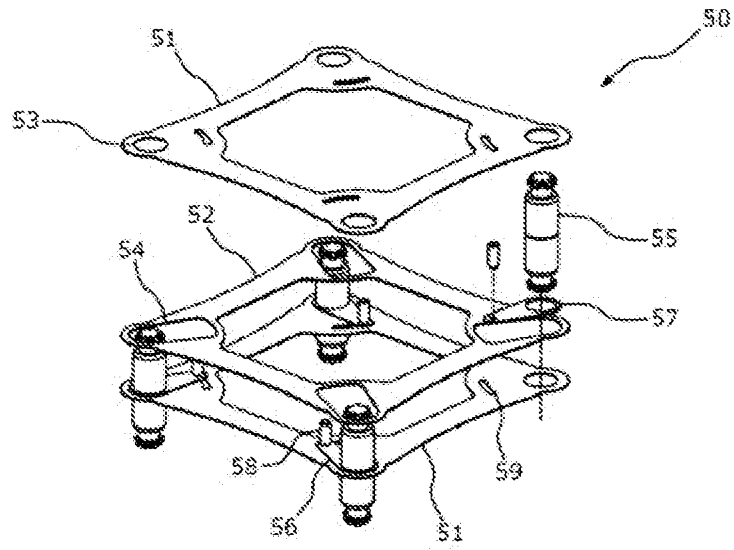
Obr. 16



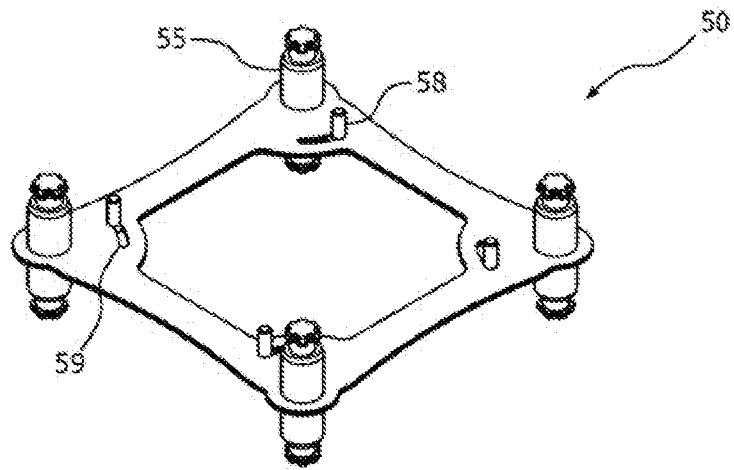
Obr. 17



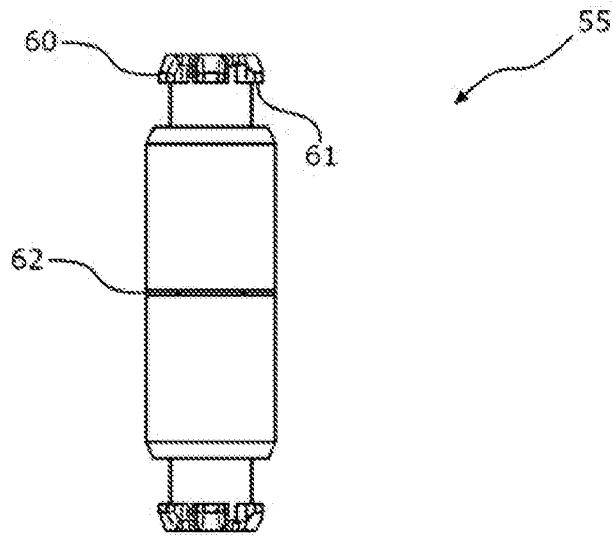
Obr. 18



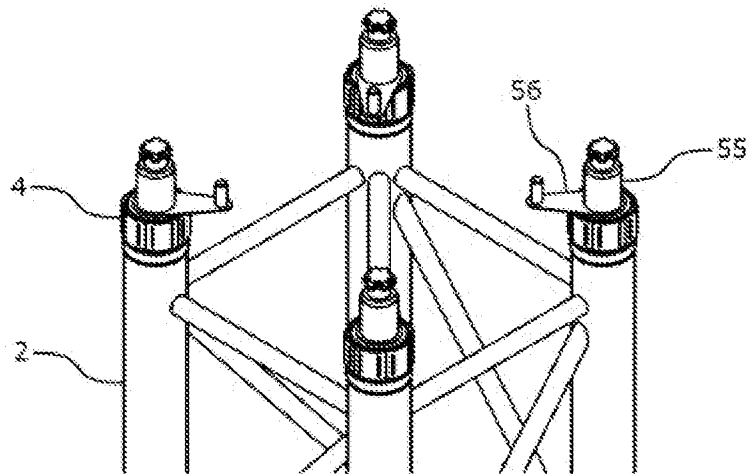
Obr. 19



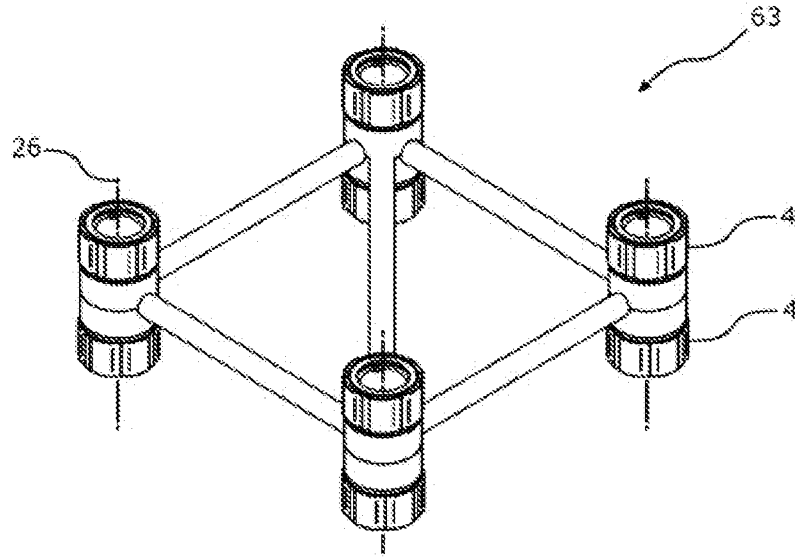
Obr. 20



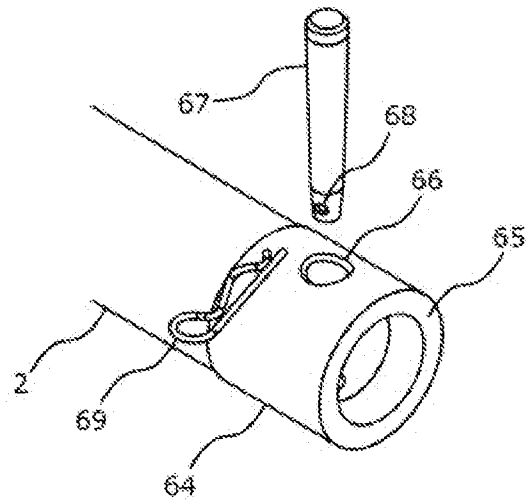
Obr. 21



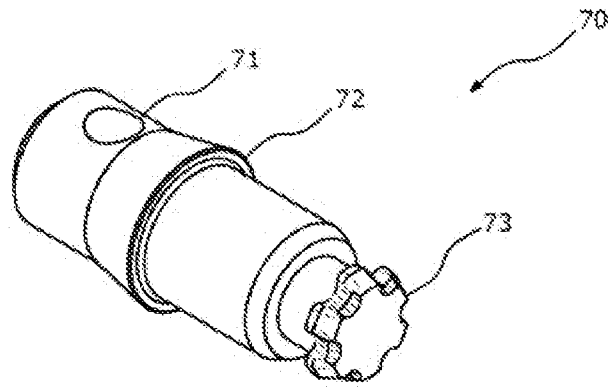
Obr. 22



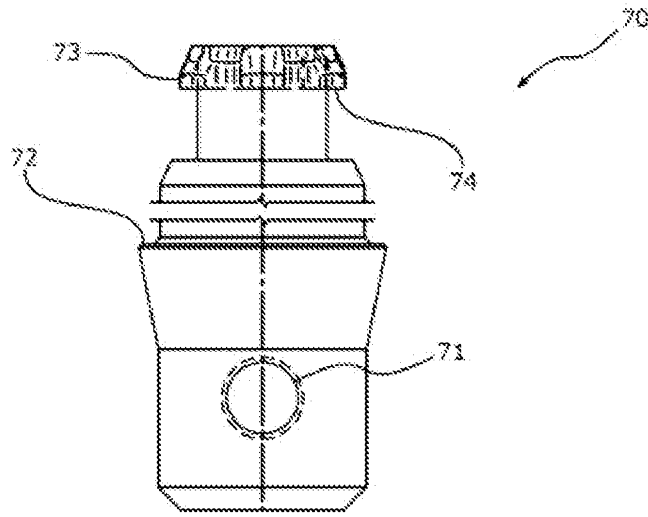
Obr. 23



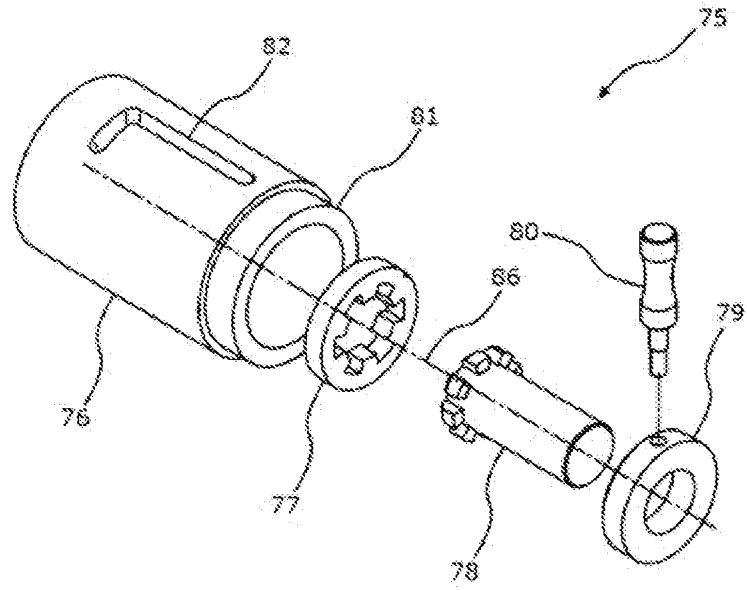
Obr. 24



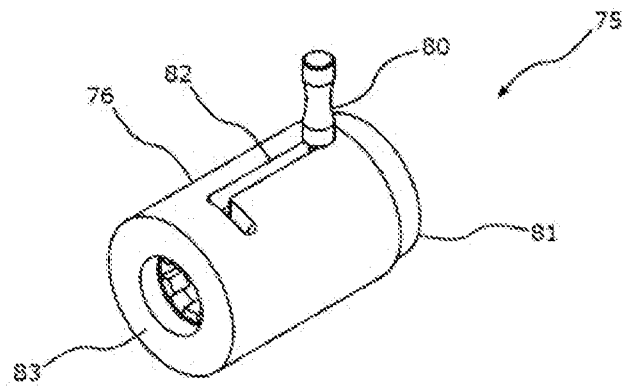
Obr. 25



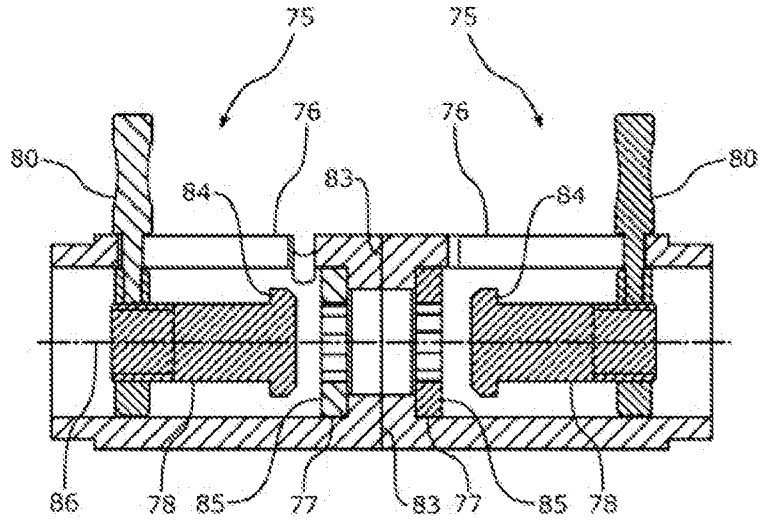
Obr. 26



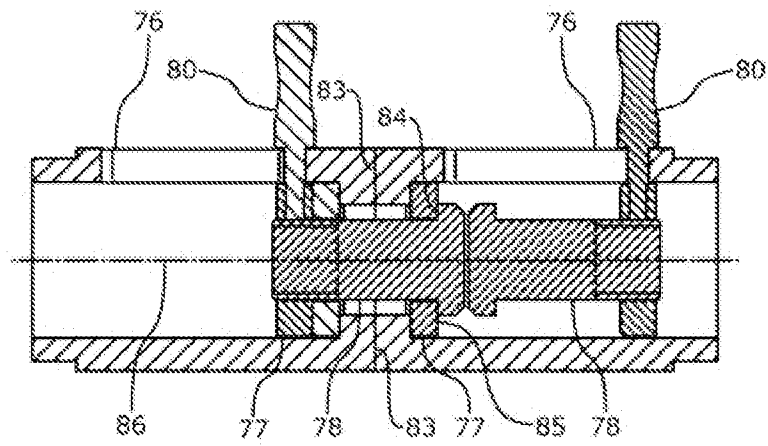
Obr. 27



Obr. 28



Obr. 29



Obr. 30