



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214769

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 D 3/68

(22) Přihlášeno 12 04 78

(21) (PV 2382-78)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 19 04 77

(P 27 17 170.6) a od 11 02 78

(P 28 05 831.3)

Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 09 84

(72)

Autor vynálezu

HAMAEKERS ANNO dipl.-ing., HÜSCH BRUNO, AHRWEILER (NSR)

(73)

Majitel patentu

BOGE GmbH, EITORF (NSR)

(54) Pružná hřídelová spojka

1

Vynález se týká pružné hřídelové spojky s věncem ramen, z nichž střídavě je vždy jedno rameno spojeno nebo je spojitelné s tělesem náboje hnacího hřídele a další rameno s tělesem náboje hnaného hřídele, která má mezi rameny uspořádané pryžové prvky naplněné tlumicím prostředím a přenášející obvodové síly, které se při natáčení těles náboje v nestejném smyslu pružně deformují.

Spojky tohoto druhu jsou schopné pružně zachycovat a vyrovnávat nerovnoměrnosti krouticích momentů, osová a úhlová přesazení hnacího a hnaného hřídele dvou strojů, pružně spojených hřídelovou spojkou. U spojky známé z patentového spisu NSR č. 1 450 191 je navulkanizováno více pryžových prvků, které jsou předepjaty, jednotlivě mezi dvě za sebou následující ramena, a to na jejich přilehlé plochy. Pryžové prvky mají masivní průřez a mohou dostatečně tlumit rezonanční kmity strojů v obvodovém směru díky svým tlumicím vlastnostem, vyplývajícím z hystereze pryžové hmoty, a to tak dlouho, pokud budicí síly těchto torzních kmitů nepřekročí tlumicí síly, které mohou vyvinout pryžové prvky. Jakmile však budicí síly překročí dosažitelné tlumicí síly, mohou v nepříznivých případech vzniknout tak velké amplitudy kmitů, že dojde k ne-

2

přípustné nerovnoměrnosti chodu a nebo dokonce k destrukci spojky nebo jiných částí hřídelů.

Vynález si klade za úkol odstranit uvedené nevýhody známých spojek přidáním tlumicími prostředky.

Tento úkol se řeší vynálezem, jehož podstata spočívá v tom, že po obou stranách téhož ramena uspořádané pryžové prvky mají dutiny s proměnným objemem, které jsou navzájem spojeny jedním nebo několika otevřenými nebo ventilem opatřenými škrticími otvory ramen pro vytváření odporu v proudění při průtoku tlumicího prostředí.

Při pružných deformacích pryžových prvků, spojených s torzními kmity spojky, se mění objemy například kapalinou naplněných dutin pryžových prvků tak, že se na jedné straně ramena zvětšují a současně se na druhé straně zmenšují, přičemž výměna kapaliny mezi dutinami se uskutečňuje škrticími otvory v ramenech a odpory v proudění, uspořádané ve škrticích otvorech, vytvářejí výhodně při odpovídajícím vytvoření a rozměrech částí spojky dostatečné hydraulické tlumicí síly potřebné k tomu, aby se zajistil klidný chod stroje a aby se zabránilo destrukcím částí stroje rezonančními kmity.

U spojky, zhotovené všeobecně ze shod-

ných kruhových prstencových úseků, mohou mít buď všechna ramena nebo výlučně ramena jednoho tělesa náboje škrticí otvory. Pryžové prvky jsou s výhodou vytvořeny tak, že obvodové síly spojky jsou zachycovány tlakovým napětím nebo napětím ve smyku pryžových prvků, přičemž pryžové prvky mají účelně pro zvýšení životnosti tak velké předpětí při spojení bez přenášení krouticího momentu, aby při všech provozních stavech nedošlo ke změně znaménka u hodnoty napětí pryžových prvků při přenášení obvodových sil.

Pryžové prvky mohou spolu s rameny vytvářet jeden souvislý, v jednom pracovním postupu zvulkanizovaný prstenec spojky, pokud mají pryžové prvky příslušným způsobem vyrobené dutiny.

Prstenec spojky může být také tvořen dvěma polovinami prstence spojky, složenými v osovém směru, které jsou opatřeny vybráními vytvářejícími dutiny spojky. Pro dosažení uvedeného předpětí pryžových prvků lze příslušně větší prstenec spojky před, nebo při montáži spojky zmenšit vhodnými prostředky na montážní průměr. Pryžové prvky mohou tvořit s rameny tělesa náboje gumokovovou součást, přičemž jsou upraveny mezi pryžovými prvky mezery, do kterých jsou uložena nebo uložitelná ramena dalšího tělesa náboje.

Pokud je spojka podle vynálezu složena ze samostatně zvulkanizovaných gumokovových částí, jejichž dutiny lze snadno realizovat tvarovanými nástroji, mohou být pryžové prvky drženy mezi rameny působením předpětí, přičemž toto držení lze zdokonalit přilepením. Na pryžové prvky lze navulkanizovat kovové koncové plechy, které lze s rameny buď slepit, a nebo je uložít na ramenech s předpětím, přičemž utěsnění se zajišťuje pryžovým povlakem. Přitom je možné, aby přesahující, před nebo při montáži zalhávané okraje koncových plechů zasahovaly do drážek ramen a tak zajišťovaly spojení koncových plechů s rameny. Koncové plechy mohou být opatřeny škrticími otvory a vytvářet ramena, přičemž jsou koncové plechy srazeny na sebe sousedními pryžovými prvky, jsou navzájem spojeny a navíc mohou být opatřeny prostředky pro spojení s tělesy náboje.

Zvláště výhodná forma provedení tlakem zatíženého pryžového prvku je válcový kruhový prstencový úsek, kterým v obvodovém směru prochází dutina. Přitom mohou být stěny pryžového prvku, zejména v oblasti dutiny, vyztuženy vložkou poddajnou v obvodovém směru, například šroubovou pružinou, čímž se zabrání vybočení pryžových prvků působením obvodových nebo odstředivých sil. Tohoto účinku lze dosáhnout i uspořádáním jedné nebo několika radiálně upravených, s pryžovými prvky zvulkanizovaných opěrných stěn, které mohou tvořit i dvě navzájem oddělené dutiny pryžového prvku, z nichž každá může vyměňovat ka-

palinu s dutinou upravenou vždy na druhé straně přilehlého ramena.

Pokud hrozí nebezpečí, že by mohly být pryžové prvky působením odstředivých sil posouvány nepřipustně navenek, lze buď navzájem spojit tažnými členy navulkanizované opěrné plechy nebo upravit kolem ramen bezdotykové podpěrné prstence. Jeden nebo několik spojku obklopujících prstenců může sloužit i k udržování ramen v jejich poloze, přičemž tyto podpěrné prstence lze po dohotovení spojky buď odstranit, nebo mohou zůstat pevnou částí spojky.

Pokud uvažujeme pryžové prvky vytvořené jako dva tlakem zatížené kruhové prstencové úseky, z nichž jeden dosedá na jednu stranu jednoho ramene a druhý na druhou stranu ramene, jeden pryžový prvek se příslušnými obvodovými silami spojky v obvodovém směru zkracuje a současně se druhý pryžový prvek v obvodovém směru prodlužuje. Takto vyvolané zmenšení objemu v jednom pryžovém prvku, které je určující pro výměnu množství kapaliny a tedy pro dosažení tlumicích sil, lze protažením pryžového prvku v příčném směru částečně zrušit, čímž se zmenší i tlumení, a zvětšení objemu, vyvolané ve druhém pryžovém prvku.

Aby se dosáhlo co největšího tlumení průtoku kapaliny, jsou účelně uspořádány prostředky, které tento účinek vyrovnávají. Tak jsou například dutiny opatřeny zúžením, které se se vzrůstajícím tlakovým zatížením pryžového prvku zvětšuje, nebo lze zavulkanizováním již uvedené šroubové pružiny do stěny dutiny zabránit buď protahování, nebo zužování dutiny. Rovněž uvedené radiálně uspořádané opěrné stěny mají v tomto směru zeslabující účinek. Výstupky ramen, zasahující do dutin, lze použít pro mechanické omezení přiblížení ramen nebo pro zvětšení kompresního poměru dutin při relativním pohybu ramen obou těles náboje, pokud je v dutinách naplněno stlačitelné tlumící prostředí.

Zvláště výhodný tvar pryžového prvku namáhaného ve smyku je pryžový kotouč, který je navulkanizován na vnějším plášti, spojitelném s ramenem jednoho tělesa náboje, a na vnitřním plášti, spojitelném s ramenem druhého tělesa náboje, přičemž tento pryžový kotouč má rovnoběžné nebo klínové čelní plochy. Pláště mohou mít volné čelní plochy opatřené těsnícími prostředky, které dosedají při smontované spojení s předpětím na ramena.

Ramena mohou být s tělesem náboje vytvořena buď z jednoho kusu s nebo s ním mohou být spojena například svarovými švy. Ramena mohou být opatřena objímkami nebo otvory, do kterých lze zasouvat unášecí čepy tělesa náboje. Pokud neprocházejí přitom obvodové síly středem objímky nebo středem otvoru a vytvářejí vzhledem k tomuto středu rameno páky, je třeba dbát na zajištění ramen proti pootočení. Tento

úkol mohou plnit obvodové prstence nebo prstencové kotouče, spojené s rameny, které jsou k nim například přivařeny.

Plnění tlumicího prostředí se účelně provádí po montáži spojky. K tomu účelu lze na vhodných místech upravit uzavíratelné plnicí otvory a v případě potřeby i přidavné uzavíratelné odvětrávací otvory.

Pokud mají všechny dutiny pryžových prvků vzájemné spojení, stačí upravit toliko jeden plnicí otvor. Tlumicí prostředí může být ve spojení připravené k provozu s tlakem stejným, větším nebo menším než je tlak okolního prostředí. Tlak větší než atmosférický je vhodný zejména pro plynné tlumicí prostředí. Teplo, které vzniká při kmitání spojky, lze jen z velmi malé části odvádět pryží, která teplo špatně vede, a proto je třeba jej odvádět prostřednictvím kovových částí spojky, upravených v oblasti dutin, například prostřednictvím ramen nebo prostřednictvím případně upravených radiálních opěrných plechů. Tyto části lze opatřit zvětšenými plochami, převádějícími teplo do okolí, případně je vytvořit tak, aby podobně jako větrák působily příznivě na průchod chladicího vzduchu v oblasti spojky.

Pokud jsou v pryžových prvcích, které zachycují obvodové síly napjatosti v tlaku opatřeny válcovými dutinami v obvodovém směru a mají koncové plechy nebo koncovky, které jsou upraveny radiálně, které jsou s rameny, a které zajišťují podepření proti posunutí, zejména proti posunutí působícímu odstředivými silami, vznikají mezi koncovými plechy a koncovkami nepodepřené oblasti pryžových prvků, které jsou vydouvány odstředivými silami navenek a je tedy třeba zachycovat z toho vznikající vlastní pnutí. Od jistého počtu mezních otáček nejsou již potom pryžové prvky schopné odolávat vlastním pnutím, která jsou vyvolávána odstředivými silami.

Aby se umožnilo využívat pružné hřídelové spojky podle vynálezu i při vyšších otáčkách, lze uspořádat spojku tak, že prstencové válcové pryžové prvky jsou vloženy do otvorů kotouče spojky, uspořádaných rovnoběžně s osou hřídelové spojky, a slouží pro uložení axiálně do pryžových prvků zasunutých nebo zasouvateľných unášecích čepů, vytvářejících ramena tělesa náboje, přičemž dutiny naplněné tlakovým prostředím jsou tvořeny navzájem protilehlými kapsami pryžových prvků a jsou omezeny příslušnými vnitřními pláštěmi otvorů kotouče spojky.

Prstencové válcové pryžové prvky mohou být spojeny s unášecím čepem buď bezprostředně, nebo prostřednictvím tuhé vnitřní objímky, například přílnavě, a tato tuhá vnitřní objímka slouží pro uložení unášecího čepu. Pryžové prvky lze vytvořit s rozměrem o něco větším, než jaký mají otvory kotouče spojky a potom je uložit v otvorech s předpětím v tlaku, nebo mohou být

přílnavě spojeny s tuhým prstencovým pláštěm, který je zasunutelný do otvorů. Okraj kapes vytvářejících dutiny pryžových prvků lze opatřit těsnicími patkami, které zajišťují spolehlivé utěsnění dutin proti vnitřnímu pláště otvorů kotouče spojky.

U prvního typu této hřídelové spojky s pryžovými prvky, zasunutými do otvorů kotouče spojky, mohou stěny kotouče spojky, které jsou mezi otvory, tvořit ramena dalšího tělesa náboje, přičemž kotouč spojky je pro spojení s hnacím nebo hnaným hřídelem opatřen vhodnými prostředky. U druhého typu této hřídelové spojky mohou unášecí čepy střídavě tvořit ramena jednoho a druhého tělesa náboje, přičemž kotouč spojky je držen známým způsobem letmo mezi tělesy náboje. Při stejném počtu navzájem shodných pryžových prvků v těmže kotouči spojky může hřídelová spojka prvního typu přenášet dvojnásobný krouticí moment ve srovnání s hřídelovou spojkou druhého typu. Jinými slovy je tuhost, to je krouticí moment na úhel pootočení, hřídelové spojky prvního typu čtyřikrát větší než tuhost hřídelové spojky druhého typu. Tomu samozřejmě odpovídá možnost hřídelové spojky druhého typu vyrovnávat chyby v souososti mezi hnacím a hnaným hřídelem, která je zde značně vyšší.

Letmo uspořádaný kotouč spojky lze známým způsobem spojit přidavnými prostředky s tělesem náboje, aby se zabránilo vylovení kotouče spojky, které by mohlo způsobit nevyváženost při vyšších otáčkách.

Škrťací otvory, které řídí tlumicí síly, jsou uspořádány ve stěnách mezi otvory kotouče spojky a/nebo v pryžových prvcích ve stěnách mezi jejich oběma kapsami. U hřídelové spojky druhého typu s letmo uloženým kotoučem spojky jsou škrťací otvory mezi kapsami každého pryžového prvku nutné, zatímco škrťací otvory ve stěnách mezi otvory kotouče spojky nutné nejsou, případně jsou neúčinné, protože těmito stěnami oddělené dutiny dvou sousedních pryžových prvků mají z důvodů symetrie souhlasné změny objemu. Účelné je vytvořit škrťací otvory v uvedených stěnách kotouče spojky a pryžových prvků z toho důvodu, aby se zajistilo průchozí spojení všech dutin pro plnění tlumicím prostředím a pro jejich odvětrávání. Pro plnění a odvětrávání lze vytvořit i na jiných místech kotouče spojky a pryžových prvků vhodné, případně uzavíratelné kanály.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení pružné hřídelové spojky podle vynálezu ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněna v řezu hřídelová spojka s tlakem zatíženými pryžovými prvky, drženými mezi zalomenými rameny, uspořádanými na tělese náboje. Na obr. 2 je znázorněn podélný řez hřídelovou spojkou podle obr. 1. Na obr. 3 je znázorněn pryžový prvek spojky podle obr. 1 před montáží. Na

obr. 4 je znázorněna smontovaná hřídelová spojka, u které vytváří šest pryžových prvků se třemi rameny tělesa náboje gumokovový úsek s mezerami mezi pryžovými prvky. Na obr. 5 je částečný pohled na gumokovový úsek podle obr. 4 před montáží. Na obr. 6 je znázorněn gumokovový úsek takového prstence spojky, který lze složit ze tří shodných gumokovových úseků. Na obr. 7 je znázorněn v řezu v obvodovém směru gumokovový úsek podle obr. 6 ve smontovaném stavu s sousedním gumokovovým úsekem. Na obr. 8 je znázorněn pryžový prvek namáhaný na smyk před montáží. Na obr. 9 je znázorněn pryžový prvek podle obr. 8, uložený mezi dvěma rameny. Na obr. 10 je znázorněn příčný řez hřídelovou spojkou prvního typu se šesti pryžovými prvky, uloženými v otvorech kotouče spojky, přičemž tyto pryžové prvky jsou přílnavě spojeny s unášecími čepy. Na obr. 11 je znázorněna hřídelová spojka podle obr. 10 v podélném řezu. Na obr. 12 je znázorněn pryžový prvek a to v podélném řezu ležícím v obvodovém směru myšleného kotouče spojky, který je přílnavě spojen s prstencovým pláštěm a který lze uložit do otvorů kotouče spojky. Na obr. 13 je znázorněn v příčném řezu pryžový prvek podle obr. 12. Na obr. 14 je znázorněna v podélném řezu hřídelová spojka druhého typu, u které jsou pryžové prvky, vložené do otvorů kotouče spojky, přílnavě spojeny s vnitřní objímkou a prstencovým pláštěm.

Hřídelová spojka podle obr. 1 a 2 je tvořena prvním tělesem 1 náboje, které je opatřeno upevňovací přírubou 15, a které má čtyři zahnutá ramena 11 až 14, a druhým tělesem 2 náboje, které je opatřeno upevňovací přírubou 25, a které má čtyři zahnutá ramena 21 až 24, přičemž ramena 11 až 14 jsou uložena mezi rameny 21 až 24, ramena 11 až 14 jsou upevněna na čepu 16 hřídele, který je vytvořen s upevňovací přírubou 15 z jednoho kusu, a ramena 21 až 24 jsou svarovými švy 17, 27 upevněna na čepu 26 hřídele, který je s upevňovací přírubou 25 vytvořen z jednoho kusu. Mezi rameny 11 a 21, 21 a 12 atd. je držen vždy jeden z osmi pryžových prvků 31 až 38, které jsou opatřeny dutinami 41 až 48 a 41' až 48', navzájem oddělenými opěrnými stěnami 51 až 58 a naplněnými kapalinou. Pryžové prvky 31 až 38 mají ve stavu bez přenášení krouticího momentu, v němž je spojka znázorněna na obr. 2 čtvercový průřez 38' se silně zaoblenými rohy a dutiny 41 až 48 a 41' až 48' mají kruhový průřez 48". Pryžové prvky 31 až 38 jsou před montáží zcela shodné s pryžovým prvkem 36 podle obr. 3, který s opěrnou stěnou 56 a kovovými koncovými plechy 59, 60 vytváří vulkanizovaný gumokovový úsek, jehož délka je v obvodovém směru před montáží větší, než po montáží, a který je opatřen dutinami 46, 46', jejichž tvar se liší od dutin podle obr. 1. Koncové plechy 59, 60 mají na

své vnější straně pryžový potah 61, 62 a na všech stranách mají přečnívající okraj 63, 64.

Ramena 11 až 14 a 21 až 24 jsou opatřena v podélném směru drážkami 71, 72 a v radiálním směru neznázorněnými obdobnými drážkami, do nichž zasahují příslušné ohnuté okraje 63, 64 koncových plechů 59, 60 tak, že příslušné koncové plechy 59, 60 pryžových prvků 31 až 38 jsou pevně a těsně přitlačeny na čelní plochy ramen 11 až 14 a 21 až 24 a tak jsou zajištěny proti posunutí. Ramena 11 až 14 a 21 až 24 mají vždy jeden škrticí otvor 91 až 98. Rameno 24 je opatřeno uzavíratelným plnicím otvorem 65, od kterého vede kanálek 66 ke škrticímu otvoru 98. Opěrné stěny 51 až 58, zde vytvořené jako plechy lze opatřit otvory 66a, jejichž jediným účelem je spojit všechny dutiny a tak umožnit plnění kapalinou z jediného uzavíratelného plnicího otvoru 65.

Z dalších detailů, které je možné využít, je u pryžového prvku 34 znázorněna šroubová pružina 67, zavulkanizovaná do stěny dutin 44 a 44', a u ramene 23 je znázorněno těleso 68 ventilu, které je opatřeno škrticím otvorem 96, a které se může volně pohybovat s omezeným zdvihem. Toto těleso 68 ventilu může kompenzovat vysokofrekvenční kmitů o malé amplitudě bez výměny kapaliny mezi dutinami 45' a 46, aby se zabránilo přenášení vysokofrekvenčních kmitů, zejména akustických kmitů z jednoho ze spojených strojů na druhý. U pryžového prvku 35 je znázorněno možné zúžení 69, 70 dutiny 45, která se při vzrůstajícím tlakovém zatížení v obvodovém směru dále zužují.

Při pootočení tělesa 1 náboje vzhledem k tělesu 2 náboje, které se zde uvažuje jako pevné, ve smyslu hodinových ručiček, přiblíží se ramena 11, 12, 13, a 14 k ramenům 21, 22, 23 a 24 a současně se vzdálí od ramen 24, 21, 22 a 23, přičemž objemy dutin 41 a 41', 43 a 43', 45 a 45' a 47 a 47' se zmenší a objemy dutin 48 a 48', 42 a 42', 44 a 44' a 46 a 46' se zvětší. Přitom se skuteční výměna kapaliny mezi dutinami, sousedícími s týmž ramenem, a to prostřednictvím škrticích otvorů 91 až 98 v příslušném směru, například mezi dutinami 41 a 48' škrticím otvorem 91 ve směru z dutiny 41 do dutiny 48', přičemž se v dutině 41 vytvoří přetlak daný odporem v proudění, který klade škrticí otvor 91. Vzhledem k souměrnosti se vytvoří stejný přetlak i v dutině 41', která je oddělena od dutiny 41 opěrnou stěnou 51, který se vyprázdňuje do dutiny 42, a je bez významu, zda opěrná stěna 51 má otvor 66 či ne. Ve všech dutinách se odehrávají procesy obdobné jako v uvedených dutinách 41, 48', 41', 42 a obdobně je tomu i při opačném směru pootočení, to je při pootočení tělesa 1 náboje vzhledem k tělesu 2 náboje proti smyslu hodinových ručiček.

U hřídelové spojky podle obr. 4 je první

těleso 101 náboje tvořeno prstencem 117 náboje, který je opatřen vrtáním 115 a klínovou drážkou 116, a třemi rameny 111 až 113, vystupujícími z prstence 117 náboje.

Na boční plochy ramen 111 až 113 jsou navulkanizovány pryžové prvky 131 a 132, 133 a 134, 135 a 136, jejichž volné koncové plochy 131' až 136' těsně a pevně s tlakovým předpětím dosedají na boční plochy tří klínových ramen 121 až 123 s průchozími otvory 124 až 126, do nichž jsou zasunutelné unášecí čepy neznázorněného druhého tělesa náboje.

Pryžové prvky 131 až 136 mají dutiny 141 až 146, které jsou navzájem odděleny rameny 111 až 113. Ramena 121 až 123 jsou opatřena škrticími otvory 191 až 193, které vyústují do přilehlých dutin a ovládají velikost tlumících sil. Ramena 121 až 123 jsou na obou stranách opatřena přečnívajícími okraji, například skříňovými přesahy 151 až 156, které udržují konce pryžových prvků 131 až 136 v jejich poloze a zajišťují je proti posunutí. Neznázorněný upínací pásek, který objímá hřídelovou spojku a který lze odstranit jakmile se unášecí čepy druhého tělesa náboje zasunou do otvorů 124 až 126, může sloužit k tomu, aby udržoval ramena 121 až 123 v zakreslené poloze.

Obr. 5 zobrazuje tvar pryžových prvků 131 a 132 a dutin 141 a 142 před montáží. Je patrné, že těleso 101 náboje a pryžové prvky 131 až 136 podle obr. 4 před montáží hřídelové spojky vytvářejí souvislý gumokovový úsek s mezerami 137 mezi pryžovými prvky 131 a 136.

Gumokovový úsek podle obr. 6 má přilnavě navzájem spojené části, to je koncovku 259, která je vytvořena z kovu, je opatřena otvorem 275 a má tvar skříně, dále pryžový prvek 231, opatřený dutinou 241, potom rameno 251 vytvářející objímku 254, dále pryžový prvek 232 s dutinou 242, a konečně otvorem 276 opatřenou skříňovou kovovou koncovku 260. Koncovka 259 je tvořena stěnami 258, které objímají pryžový prvek 231, a dnem 257, které je opatřeno na vnější ploše obvodovým těsnicím jazýčkem 256. Koncovka 260 je tvořena dnem 261, které je navulkanizováno na pryžový prvek 232 a jehož plocha, odvrácená od pryžového prvku 232 je opatřena těsnicím jazýčkem 262, jakož i navenek směřujícími stěnami 263. Koncovka 259 je menší než koncovka 260 a lze ji zasunout do koncovky 260' sousedního gumokovového úseku, přičemž mezi dno 257 a dno 261' lze vložit vložený plech 264, opatřený škrticím otvorem 291.

Jak je patrné z obr. 7, lze unášecí čep 265, který prochází dutinou 241, zasunout do otvorů 275, 276' a zajistit jej maticí 266. Tento unášecí čep 265 spojuje navzájem koncovky 259, 260', přičemž dutiny 241, 242' jsou navenek utěsněny těsnicími jazýčky 256, 262' a unášecí čep 265 je utěsněn těsnicími patkami 267, 268 v otvoru 275.

Tři složené gumokovové úseky podle obr. 6 vytvářejí prstenec spojky, do jehož objímek 254 je zasunutelný vždy jeden unášecí čep neznázorněného trojramenného prvního tělesa náboje, zatímco tři unášecí čepy 265 jsou spojitelné s neznázorněným druhým tělesem náboje. Roztečné kružnice objímek 254 a otvorů 275, 276 nepředepjatého zakresleného gumokovového úseku jsou větší než odpovídající roztečné kružnice tělesa náboje. Při montáži prstence spojky s tělesy náboje lze průměr prstence spojky zmenšit například prostřednictvím upínací pásky, čímž se dosáhne toho, že uvedené roztečné kružnice jsou navzájem shodné. Potom lze zasunout unášecí čepy a zůstane trvalé předpětí pryžových prvků 231, 232 všech tří gumokovových úseků.

Podle obr. 8 je vulkanizovaný pryžový prvek 331 tvořen vnějším kovovým pláštěm 357, vnitřním kovovým pláštěm 358 a pryžovým kotoučem 356, jehož průřez má tvar paralelogramu a který je opatřen průchozí dutinou 341. Vnější kovový plášť 357 má pryží potaženou přírubu 359 a vnitřní kovový plášť 358 má pryží potaženou přírubu 360, která je rovnoběžná s pryží potaženou přírubou 359.

Ve smontovaném stavu, který je znázorněn na obr. 9, je pryžový prvek 331, jehož pryží potažené příruby 359, 360 zůstávají rovnoběžné, upnut mezi dvěma klínovými rameny 311, 321, přičemž pryžový kotouč 356 zaujme pravoúhelníkový průřez, pryžový prvek 331 těsní na bočních plochách ramen 311, 321, na které dosedá, a přesahující okraje 361, 362 zajišťují pryžový prvek 331 proti bočnímu posunutí. Rameno 321 je opatřeno škrticím otvorem 391, který spojuje dutinu 341 s dutinou sousedního, zrcadlově vytvořeného pryžového prvku 332. Rameno 311 má oko 363 pro uložení unášecího čepu prvního tělesa náboje, zatímco rameno 321 je opatřeno otvorem 364 pro uložení unášecího čepu druhého tělesa náboje. Rameno 311, druhé rameno 312 a všechna další ramena prvního tělesa náboje jsou navzájem spojena prstencovým kotoučem 365, například svařováním. Rameno 321 a všechna další ramena druhého tělesa náboje se nedotýkají prstencového kotouče 365 a jsou spojena neznázorněným, před nákresnou ležícím prstencovým kotoučem.

Hřídelová spojka podle obr. 10 a 11 má kotouč 407 spojky, který je opatřen šesti otvory 403, do nichž je vloženo šest pryžových prvků 401 až 406. Unášecí čepy 410, které jsou bezprostředně přilnavě spojeny s pryžovými prvky 401 až 406, jsou upevněny na přírubě 414 tělesa 415 náboje, které má vrtání 413 náboje pro zasunutí neznázorněného, například hnacího hřídele. Těleso 416 náboje, které je opatřeno vrtáním 418 náboje, které je opatřeno vrtáním 418 náboje pro uložení hnaného hřídele je spojeno prostřednictvím příruby 417 a na ní upevněných unášecích čepů 411, které jsou zasunuty do

vtřání 409 kotouče 407 spojky, s kotoučem 407 spojky, přičemž stěny 412, vytvořené mezi otvory 408, které jsou částmi kotouče 407 spojky, vytvářejí ramena tělesa 416 náboje. Pro uložení hnacího nebo hnaného hřídele může sloužit také přímo centrální vrtání 419 kotouče 407 spojky, přičemž kotouč 407 spojky je současně tělesem náboje a zvláštní těleso 416 náboje může odpadnout.

Pryžové prvky 401 až 406 lze vložit do otvorů 403 s přesahem, takže mají předpětí v tlaku proti plášti otvorů 403. Lze je s pláštěm otvorů 403 spojit také přílnavě. Jak je to znázorněno u pryžového prvku 401, jsou pryžové prvky 401 až 406 v obvodovém směru kotouče 407 spojky opatřeny po obou stranách unášecích čepů 410 kapsami 421, 422, oddělenými navzájem pryžovými přepážkami 425, 426, čímž se vytvářejí bočně od kapes 421, 422 čelní pryžové stěny 423, 424. Obr. 10 zobrazuje pryžové prvky 401 až 403 v řezu I—I na obr. 11, který je veden kapsami 421, 422, zatímco pryžové prvky 404 až 406 jsou znázorněny v řezu II—II na obr. 11, který je veden pryžovou stěnou 423. Obvodové síly se přenášejí při pružném deformování pryžových prvků 401 až 406 v podstatě napětím v normále v oblasti pryžových stěn 423, 424 z unášecích čepů 410 na kotouč 407 spojky. V nepatrné míře se na přenášení obvodových sil zúčastňují i smyková napětí mezi pryžovými prvky 401 až 406 a pláštěm otvorů 403.

Vztahové znaky 421, 422 označují jak kapsy 421, 422 tak i dutiny 421, 422 pryžového prvku 421, které jsou odděleny pryžovými přepážkami 425, 426, omezeny pláštěm otvorů 403 a naplněny tlumicím prostředím. Otvory 427, 428 v pryžových přepážkách 425, 426 spojují dutiny 421, 422. Otvor 429 ve stěně 412 spojuje mimoto dutinu 421 s dutinou 422' sousedního pryžového prvku 402.

Pro plnění a odvětrávání dutin 421, 422 jsou upraveny čárkovane zobrazené kanály 430, 431, 432.

Při torzních kmitech tělesa 415 náboje vzhledem k tělesu 416 náboje se dutiny 421, 421' atd. všech pryžových prvků 401 až 406 střídavě zmenšují a zvětšují a současně se dutiny 422, 422' atd. všech pryžových prvků 401 až 406 zvětšují a zmenšují, přičemž se mezi těmito dutinami uskutečňuje výměna tlumicího prostředku proti odporu v proudění který kladou příslušné otvory 427, 428,

429. Tyto otvory 427, 428, 429 mohou mít takový tvar a velikost, že se kmity, a to zejména při velkých amplitudách, účinně tlumí, přičemž lze tyto otvory 427, 428, 429 také opatřit prostředky pro řízení velikosti odporu v proudění v závislosti na rychlosti proudění nebo jiných veličinách.

Pryžový prvek podle obr. 12 a 13 je gumo-kovový úsek, který je tvořen vnitřním pouzdem 440, prstencovým pláštěm 441 a prstencovým válcovým pryžovým prvkem 444, který je s uvedenými částmi přílnavě spojen, přičemž v oblasti pravoúhelníkových výřezů 442, 443 prstencového pláště 441 jsou vybrány protilehlé kapsy 445, 446. Okraje těchto kapes 445, 446 jsou na vnějším obvodu prstencového pláště 441 opatřeny přesahujícími těsnicími patkami 447, 448. Kapsy 445, 446 jsou odděleny pryžovými přepážkami 449, 450. Otvor 452, který je zesílen tuhou trubicí 451, spojuje kapsy 445, 446 navzájem.

U hřídelové spojky podle obr. 14 může být kotouč 470 spojky, pokud jde o počet a uspořádání pryžových prvků, shodný s kotoučem 407 spojky podle obr. 10. V otvorech 431 kotouče 470 spojky jsou vloženy pryžové prvky 482, které jsou opatřeny kapsami 494, a které odpovídají pryžovému prvků podle obr. 12 a 13, nebo zde může být vložen pryžový prvek 483, který je opatřen kapsami 495, přičemž odpovídá pryžovému prvků 482, avšak liší se od něj tím, že nemá jeden prstencový plášť 484, ale dva navzájem oddělené prstencové pláště 485, 486, takže v oblasti kapes 495 chybí vyztužení prstencovým pláštěm 484, které je k dispozici u pryžového prvku 482. Do pryžových prvků 482 jsou zprava zasunuty unášecí čepy 487 a do pryžových prvků 483 jsou zleva zasunuty unášecí čepy 488.

Vpravo přečnávající části 489, 490 unášecích čepů 487 jsou spojitelné s tělesem 496 náboje například poháněcího hřídele, které je znázorněno čerchovaně. Vlevo přečnávající části 491, 492 unášecích čepů 488 jsou spojitelné s čerchovaně vyznačeným tělesem 497 náboje poháněného hřídele. Otvory 498, 499 pryžových prvků 482, 483 ovládají tlumicí síly, které vznikají při změnách objemu mezi dutinami, tvořenými kapsami 494, 495. Kotouč 470 spojky je držen letmo mezi tělesy 496, 497 náboje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pružná hřídelová spojka s věncem ramen, z nichž střídavě je vždy jedno rameno spojeno nebo je spojitelné s tělesem náboje hnacího hřídele a další rameno s tělesem náboje hnaného hřídele, která má mezi rameny uspořádané pryžové prvky, naplněné tlumicím prostředím a přenášející obvodové síly, které se při natáčení těles náboje v neustálém smyslu pružně deformují, vyznačená tím, že po obou stranách téhož ramene (11) uspořádané pryžové prvky (31, 38) mají dutiny (41, 48') s proměnným objemem, které jsou navzájem spojeny jedním nebo několika otevřenými nebo ventilem opatřenými škrticími otvory (91) ramen (11) pro vytváření odporu v proudění při průtoku tlumicího prostředí.

2. Pružná hřídelová spojka podle bodu 1, vyznačená tím, že po obou stranách všech ramen (11 až 14, 21 až 24) jsou uspořádány pryžové prvky (31 až 38) opatřené dutinami (41 až 48 a 41' až 48') a všechna ramena (11 až 14 a 21 až 24) jsou opatřena škrticími otvory (91 až 98).

3. Pružná hřídelová spojka podle bodu 1, vyznačená tím, že po obou stranách všech ramen (111 až 113, 121 až 123) jsou uspořádány pryžové prvky (131 až 136) opatřené dutinami (141 až 146) a škrticími otvory (191 až 193) jsou opatřena výlučně ramena (121 až 123) jednoho tělesa náboje.

4. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že pryžové prvky tvoří s rameny vulkanizovaný, jednodílný nebo ze dvou polovin vytvořený prstenec spojky.

5. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 4, vyznačená tím, že pryžové prvky (131 až 136) s rameny (111 až 113) prvního tělesa náboje (101) tvoří gumokovovou část s mezerami mezi pryžovými prvky, (131, 136, 132, 133, 134, 135), do nichž jsou uloženy ramena (121 až 123) druhého tělesa náboje.

6. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 5, vyznačená tím, že na pryžové prvky (36, 231, 232) jsou navulkanizovány kovové koncové plechy (59, 60) nebo koncovky (259, 260).

7. Pružná hřídelová spojka podle bodu 6, vyznačená tím, že ohnuté okraje (63, 64) kovových koncových plechů (59, 60) zasahují do drážek (71, 72) ramen (11).

8. Pružná hřídelová spojka podle bodu 6, vyznačená tím, že koncovky (259, 260) tvoří ramena spojky a jsou opatřeny unášecími čepy (265) pro spojení s tělesem náboje.

9. Pružná hřídelová spojka podle bodu 8, vyznačená tím, že prstenec spojky je vytvořen gumokovovými částmi, to je za sebou upravenou skříňovou koncovkou (259), pryžovým prvkem (231), ramenem (251) upevněným přes upevňovací prostředek, to je obímku (254) na tělese náboje, dalším pry-

žovým prvkem (232) a skříňovou koncovkou (260), přičemž koncovky (259, 260') sousedních pryžových prvků jsou do sebe zasouvateľné a mají otvory (275, 276') pro uložení unášecích čepů (265) druhého tělesa náboje, a mezi koncovkami (259, 260, 260') je držen vložený plech (264), opatřený škrticími otvorem (291).

10. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 9, vyznačená tím, že v pryžových prvcích (31 až 38) vytvářejících kruhový prstenec jsou v obvodovém směru uspořádány válcové dutiny (48').

11. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 10, vyznačená tím, že stěny dutin (44, 44') jsou zesíleny v obvodovém směru poddajnými vložkami, například zavulkanizovanými šroubovými pružinami (67).

12. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 11, vyznačená tím, že v pryžových prvcích (31 až 38) jsou uspořádány radiální opěrné stěny (51 až 58).

13. Pružná hřídelová spojka podle bodu 12, vyznačená tím, že opěrnými stěnami (51 až 58) jsou v pryžových prvcích (31 až 38) vytvořeny navzájem oddělené dutiny (41 až 48, 41' až 48').

14. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 13, vyznačená tím, že dutina (45) má zúžení (70) zužující se s přibývajícím zatížením pryžového prvku (34) ve směru tlaku.

15. Pružná hřídelová spojka podle bodů 1 až 14, vyznačená tím, že v otvoru ramene (23) je volně pohyblivě uloženo těleso (68) ventilu, opatřené škrticími otvorem (96).

16. Pružná hřídelová spojka podle bodu 1, vyznačená tím, že do otvorů (408, 481), upravených rovnoběžně s osou pružné hřídelové spojky v kotouči (407, 470) spojky, jsou vloženy prstencové válcové pryžové prvky (401 až 406, 482, 483), tvořící uložení pro axiálně do nich zasunuté nebo zasouvateľné unášecí čepy (410, 487, 488), vytvářející ramena tělesa (415, 496) náboje, přičemž tlakovým prostředím naplněné dutiny jsou tvořeny navzájem protilehle uspořádanými kapsami (421, 422; 421', 422'; 494, 495) pryžových prvků a jsou vymezeny vždy vnitřním příslušným pláštěm otvorů (408, 481) kotoučů (407, 470) spojky.

17. Pružná hřídelová spojka podle bodu 16, vyznačená tím, že unášecí čepy (487, 488) tvoří střídavě ramena jednoho tělesa (496) náboje a druhého tělesa (497) náboje, přičemž kotouč (470) spojky je mezi tělesy (496, 497) náboje držen letmo.

18. Pružná hřídelová spojka podle bodů 16 a 17, vyznačená tím, že dutiny (421, 422') sousedních pryžových prvků (401, 402) jsou navzájem spojeny otvory (429) v kotouči (407) spojky.

19. Pružná hřídelová spojka podle bodů 16 až 18 vyznačená tím, že dutiny (421, 422,

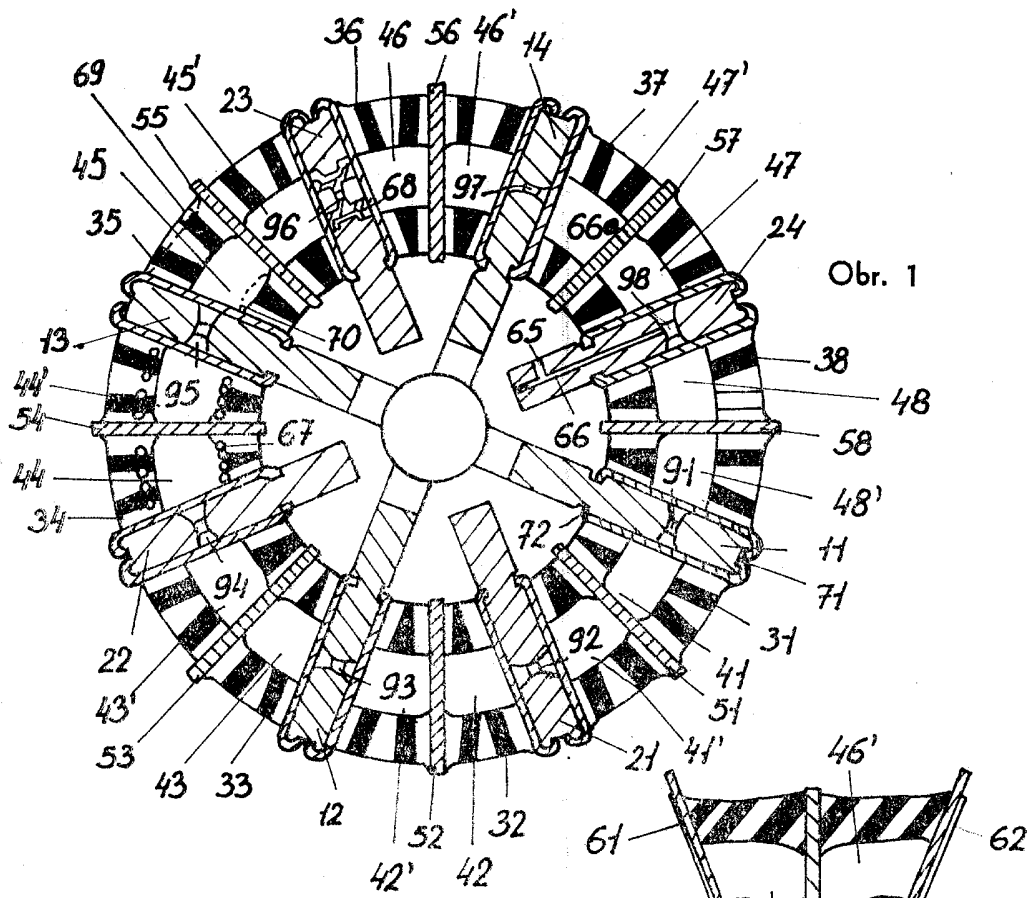
445, 446) pryžového prvku (401, 444) jsou navzájem spojeny otvory (427, 428, 452).

20. Pružná hřídelová spojka podle bodů 16 až 19 vyznačená tím, že pryžové prvky (401 až 406) jsou přilnavě spojeny bezprostředně s unášecími čepy (410) nebo jsou pryžové prvky (444, 482, 483) spojeny přilnavě s vnitřním pouzdem (440) pro uložení unášecích čepů (487, 488).

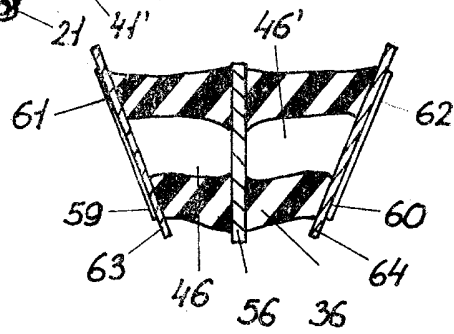
21. Pružná hřídelová spojka podle bodů 16 až 20, vyznačená tím, že pryžové prvky (444, 482, 483) jsou přilnavě spojeny s prstencovými plášti (441, 484, 485, 486).

22. Pružná hřídelová spojka podle bodu 21, vyznačená tím, že pryžový prvek (444) má v oblasti kapes (445, 446) na vnějším obvodu prstencových plášťů (441) přečnívající těsnicí patky (447, 448).

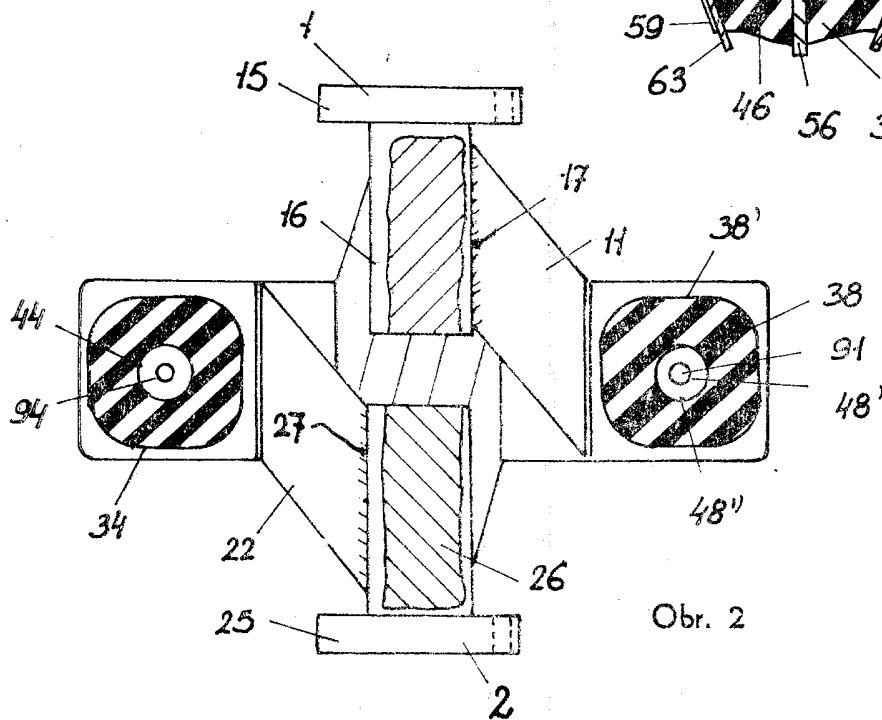
5 listů výkresů



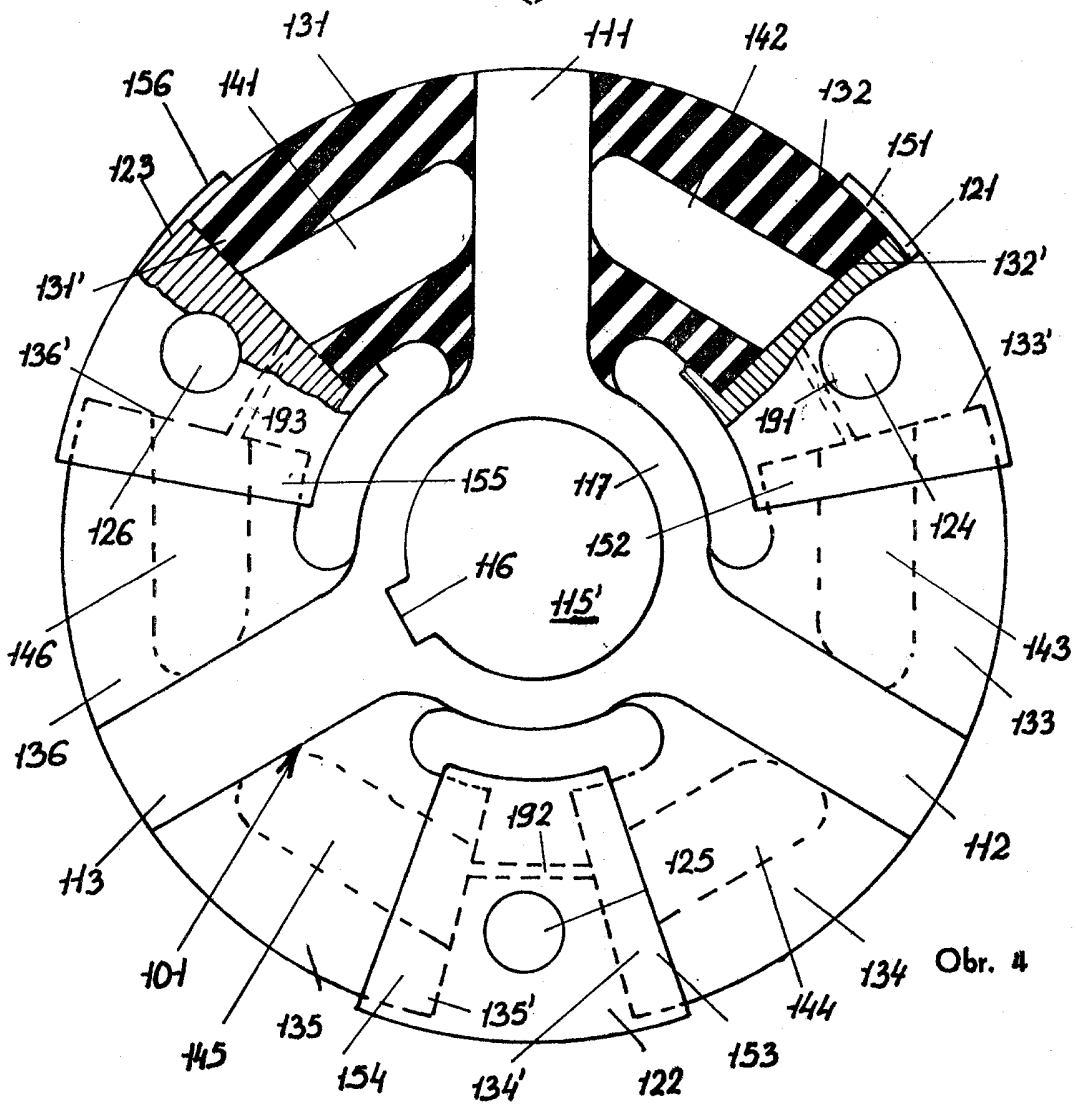
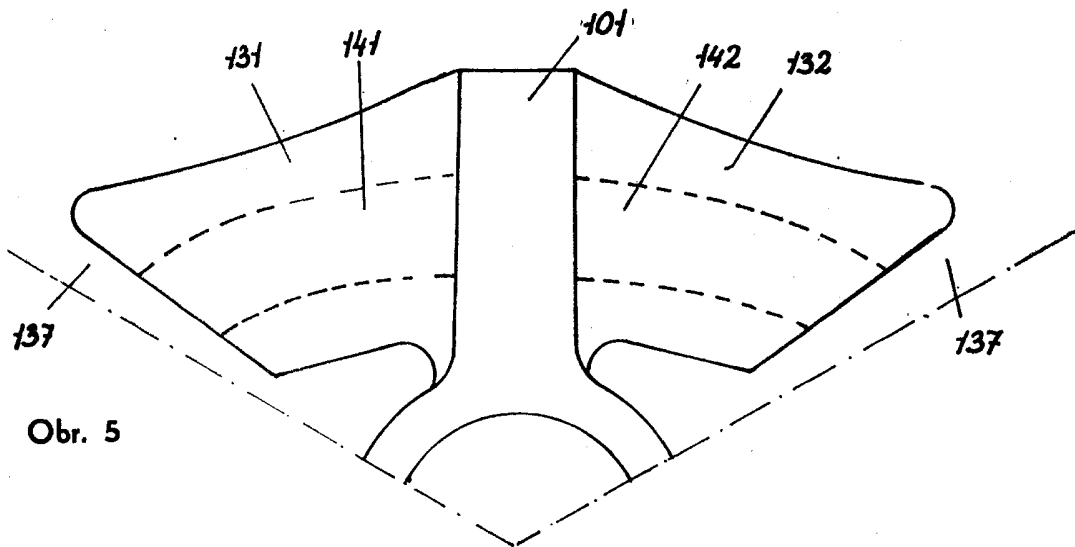
Obr. 1

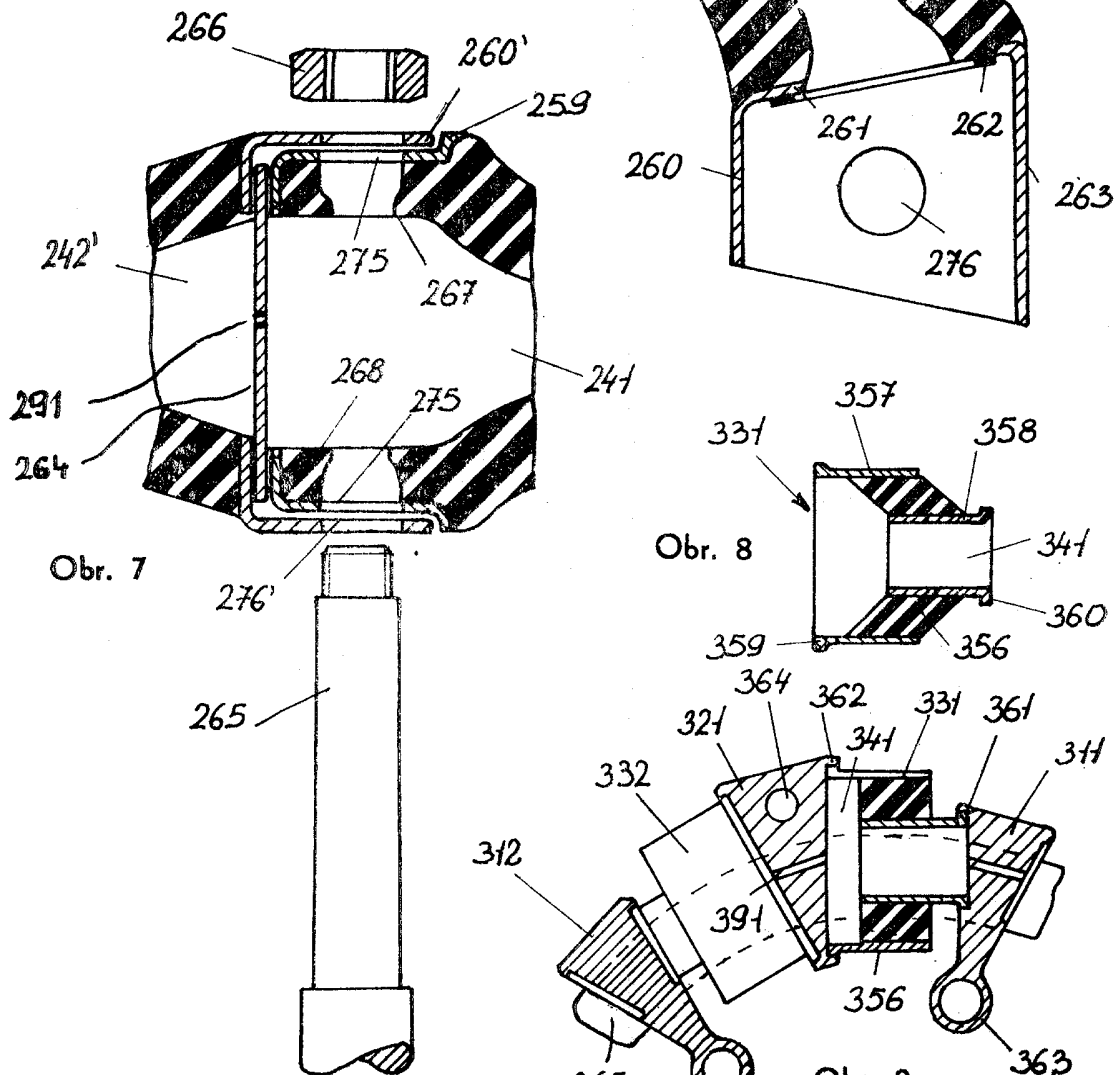
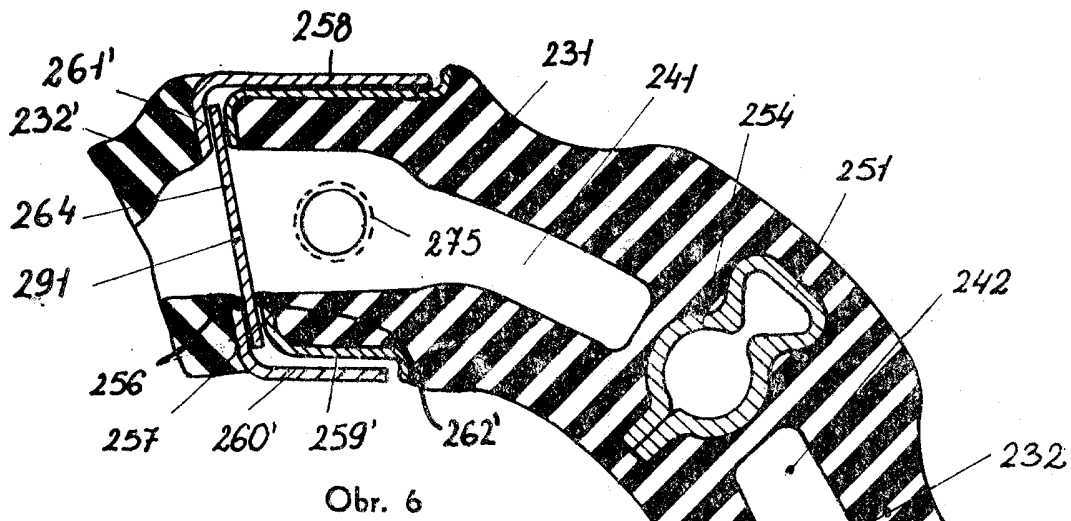


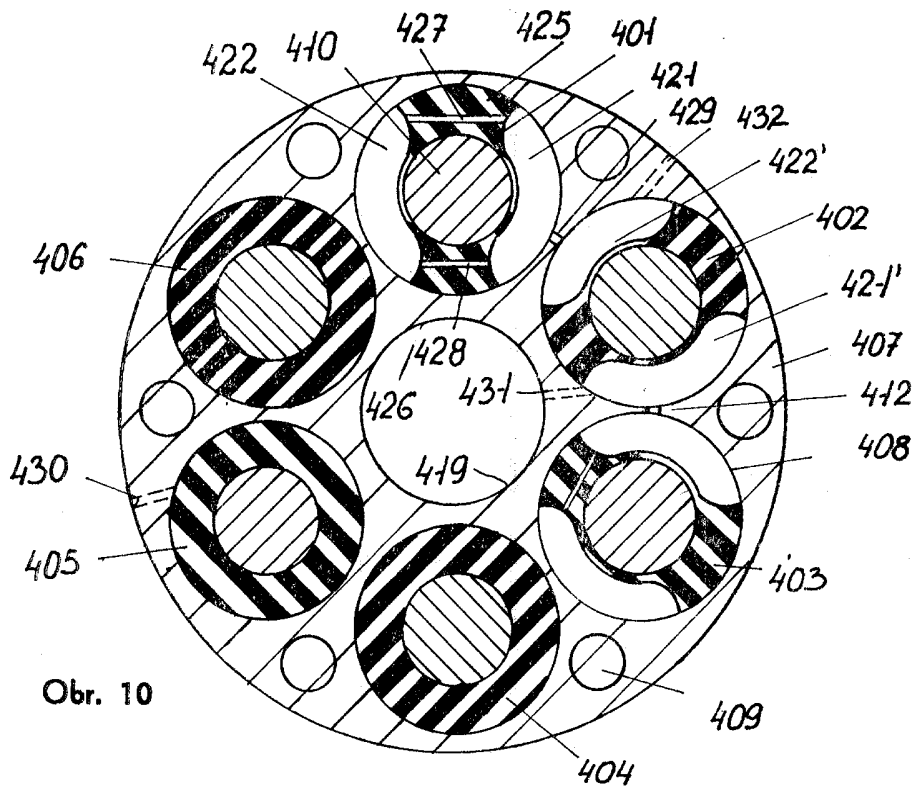
Obr. 3



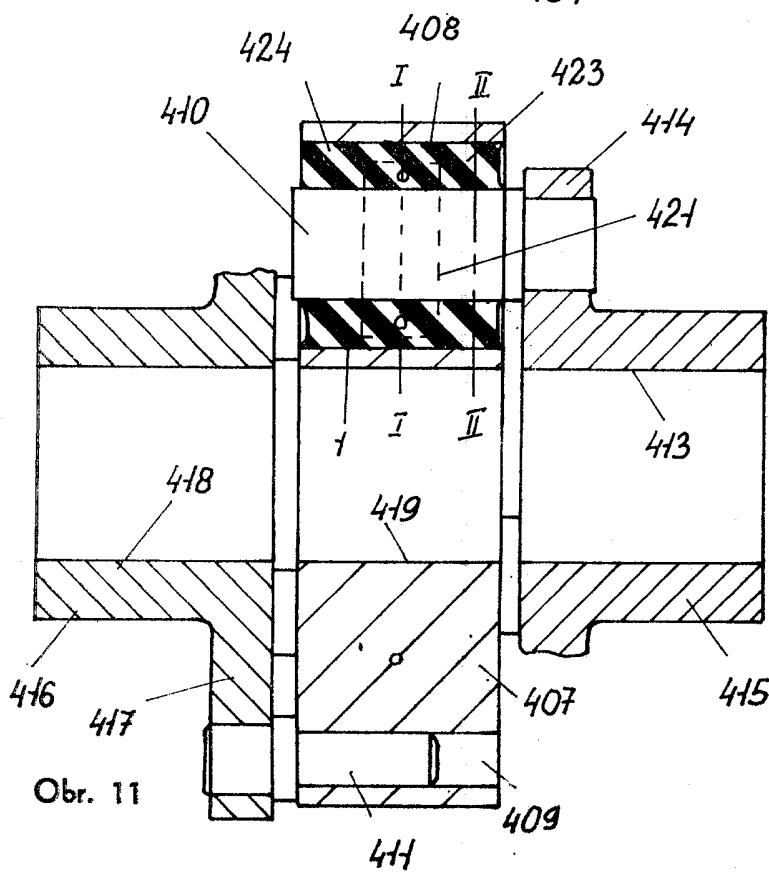
Obr. 2







Obr. 10



Obr. 11

