



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231346

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 21 12 82
/21/ PV 9454-82/

(51) Int. Cl.³

F 16 K 39/00

(40) Zveřejněno 15 03 84

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

HOUDEK ANTONÍN, DOSKOČIL LADISLAV ing., STÍBAL PETR ing.,
VELEK VÁCLAV, PRAHA

(54) Spojka, zejména děleného vřetena armatury

1

Vynález se týká spojky, zejména děleného vřetena armatury.

Při uzavírání armatur vznikají dosednutím uzávěru do těsnicích sedel rázy, které zejména u šoupátek mají za následek potíže s jejich otevíráním. Tento stav je zvláště nepříznivý u motoricky ovládaných armatur, zejména pak v nepřístupných nebo nebezpečných místech, jaká se vyskytují například v jaderných elektrárnách.

Závady jsou způsobeny značným nárůstem sil a momentů v pohybové soustavě armatury vlivem setrvačnosti součástí pohybového ústrojí, přičemž je zřejmé, že tyto jevy mají rozhodující vliv na spolehlivost a funkční schopnost rychločinných armatur a pro zabezpečení provozuschopnosti ovládacího systému armatury s vysokým koeficientem spolehlivosti je tedy bezpodmínečně nutné účinky doběhu po vypnutí elektropohonu snížit.

Znáмым řešením této problematiky je konstrukce, ve které se nad vřetenovou maticí vkládají pružné desky. Toto řešení však není v některých případech upotřebitelné, neboť se nedá realizovat na ovládací mechanismus s elektrickým servomotorem, převodovkou a všude, kde není ukončení armatury pro ovládací prvek provedeno letmo.

Jiné známé řešení s odpruženou hlavou těmenu se funkčně neosvědčilo, navíc je toto řešení složité, náročné na četnost součástí a nárůst rozměrů v partii hlavy těmenu zvyšuje hmotnost zařízení. Klopný moment od ovládacího prvku uloženého mimo osu se přenáší do vodičích ploch, kde dochází ke křížení a tím k funkční nezpůsobilosti. Uvedené konstrukce jen nepatrně snižují tuhost soustavy a v druhém případě vedou dokonce k těžkostem při zabezpečení odolnosti armatury vůči seismickým vlivům.

Další možností snížení vlivu doběhu je přestavba hnacího agregátu například zvýšením intenzity brzdného účinku na rotoru elektrického servomotoru, změnou jeho průměru a délky a způsobu vypínání na polohomomentové. Toto řešení má nevýhodu v tom, že představuje zavedení nové řady speciálních motorů. S tím navíc úzce souvisí návrh poddajné, dynamicky zatěžované konstrukce armatury. Toto řešení tedy předpokládá dlouhodobý a nákladný vývoj elektrických servomotorů a rychločinných armatur, jehož rentabilita by byla při uvažovaných výrobních sériích vysoce ztrátová.

Nedostatky a nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je spojka, zejména děleného vřetena armatury, sestávající ze dvou protilehlých čepů uložených ve sponě opatřené objímkou a dále výstupky uloženými v drážkách upravených na obvodě čepů, přičemž spona je alespoň v jedné drážce uložena posuvně, a jeho podstatou je, že objímka spony je tvořena pružným členem umístěným mezi deskami uloženými na čepích, přičemž mezi čepy je upravena axiální vůle.

Další podstatou je, že čepy jsou opatřeny zámkem pro přenos krouticího momentu.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje univerzálností provedení umožňující využití u všech typů armatur, u kterých je požadováno snížení ovládacích časů na hodnoty do 10 sec. Řešení podle vynálezu, dovoluje velké stlačení pružiny a tím splňuje požadavek na změnu tuhosti soustavy ovládající uzávěr. Splňuje dále podmínku spolehlivosti a především se dá použít u stávajících armatur bez větších nároků na úpravu. Případný nárůst třmenů eliminuje úspora materiálu vřetena, jehož horní část se může vyrobít z oceli méně hodnotné. Lze použít běžných typů servomotorů, rovněž není nutné přijímat zvláštní opatření k zajištění seismické odolnosti armatury.

Zařízení sestává z malého počtu součástí, což umožňuje nízké rozměry a hmotnost vlastní rychločinné armatury. Vůle, která vznikne stlačením pružiny při uzavírání armatury, umožňuje elektrickému motoru naběhnouti na nominální otáčky v ne plně zatíženém stavu a tím k využití kinetické energie rotoru k otevření armatury.

Neméně důležitou výhodou navrženého řešení je velmi snadná montáž a demontáž, kterou lze provést na armatuře separátně bez ohledu na ostatní dílce. To znamená podstatné zjednodušení a zkrácení montážních prací při výměně ucpávky, kdy není nutné odstraňovat třmen z armatury.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, představujícím osový nárysň řez spojkou děleného vřetena armatury s uplatněným vynálezem.

Spojka podle vynálezu, sestává ze dvou protilehlých desek 1, 2 uložených na závit na koncích horního a dolního dílu 3, 4 děleného vřetena 5. Desky 1, 2 jsou na svých přílehlých čelech opatřeny jednak osazeními 6, 7, na nichž je uložen svými konci dutý pružný člen 8 a jednak středovými čepy 9, 10, mezi nimiž je upravena axiální vůle a. Čepy 9, 10 jsou uloženy v dvoudílné, podélně dělené sponě 11 opatřené na svém vnitřním obvodě výstupky 12, 13 uloženými v drážkách 14, 15 upravených na vnějším obvodě čepů 9, 10, a to v drážce 14 horního čepu 9 posuvně. Spona 11 je svým vnějším obvodem uložena v pružném členu 8. Čepy 9, 10 jsou na svých čelech opatřeny zámkem 16 pro přenos krouticího momentu, tvořeným například příčnou drážkou 17 upravenou na čele horního čepu 9, v níž je uložen zub 18 upravený na čele dolního čepu 10. Horní díl 3 vřetena 5 je opatřen maticí 19 s pojistnou podložkou 20 pro zajištění horní desky 1 proti uvolnění a otáčení.

Při uzavírání armatury se otáčením peznázorněné vřetenové matice začne horní díl 3 vřetena 5 posouvat směrem dolů. Vlivem tuhosti pružného členu 8 se tento pohyb přenáší prostřednictvím desek 1, 2 na dolní díl 4 vřetena 5 a tím i na neznázorněný uzávěr. Jakmile uzávěr dosedne do své spodní polohy, pohyb dolního dílu 4 vřetena 5 se zastaví a neznázorněné zařízení přeruší přívod elektrické energie pohonu matice.

Vlivem setrvačnosti rotujících dílců se horní díl 3 vřetena 5 pohybuje dál až do jejich úplného zastavení. Během tohoto doběhu dojde pohybem horního dílu 3 vřetena 5 k příslušnému zmenšení axiální vůle a mezi čely čepů 9, 10 a mezi sponou 11 a horní deskou 1 a ke zmenšení délky pružného členu 8. Deformační síla pružného členu 8 odpovídající jeho zkrácené délce pak je uzavírací silou uzávěru. V uzavřené poloze uzávěru pružný člen 8 vyrovnává i případné teplotní dilatace.

V případě otevírání armatury se vřetenová matice začne otáčet obráceně a servopohon se začne opět rozbíhat, tentokrát však opačným směrem. Během jeho rozběhu se horní díl 3 vřetena 5 začne zvedat, přičemž se pružný člen 8 prodlužuje do původní délky, které dosáhne v okamžiku, kdy osazení 21 horního čepu 9 dosedne na přilehlá čela horních výstupků 12 spony 11. V tomto okamžiku je již rozběh servopohonu ukončen a kinetická setrvačná energie, akumulovaná v rotujících částech servopohonu, uvolní uzávěr ze spodní polohy, a to i v těch případech, kdy došlo k jeho sevření a dalším posuvným pohybem vřetena 5 se uzávěr zvedne do horní otevřené polohy, do které již uzávěr dobíhá po vypnutí servopohonu plynule.

Zařízení podle vynálezu zajišťuje uzavírání uzávěru armatury bez rázu a jeho uvolnění naopak využitím rázu. Alternativně lze použít šroubových pružin v různém provedení, eventuálně talířových pružin a podobně. Rovněž zajištění horní desky lze provést různými známými způsoby, nebo je lze úplně vynechat. Možnosti využití jsou všude tam, kde je třeba pružného spoje u bezrázového dopadu hřídele nebo táhla s posuvným či točivým pohybem například v dopravě, ve stavebnictví a podobně.

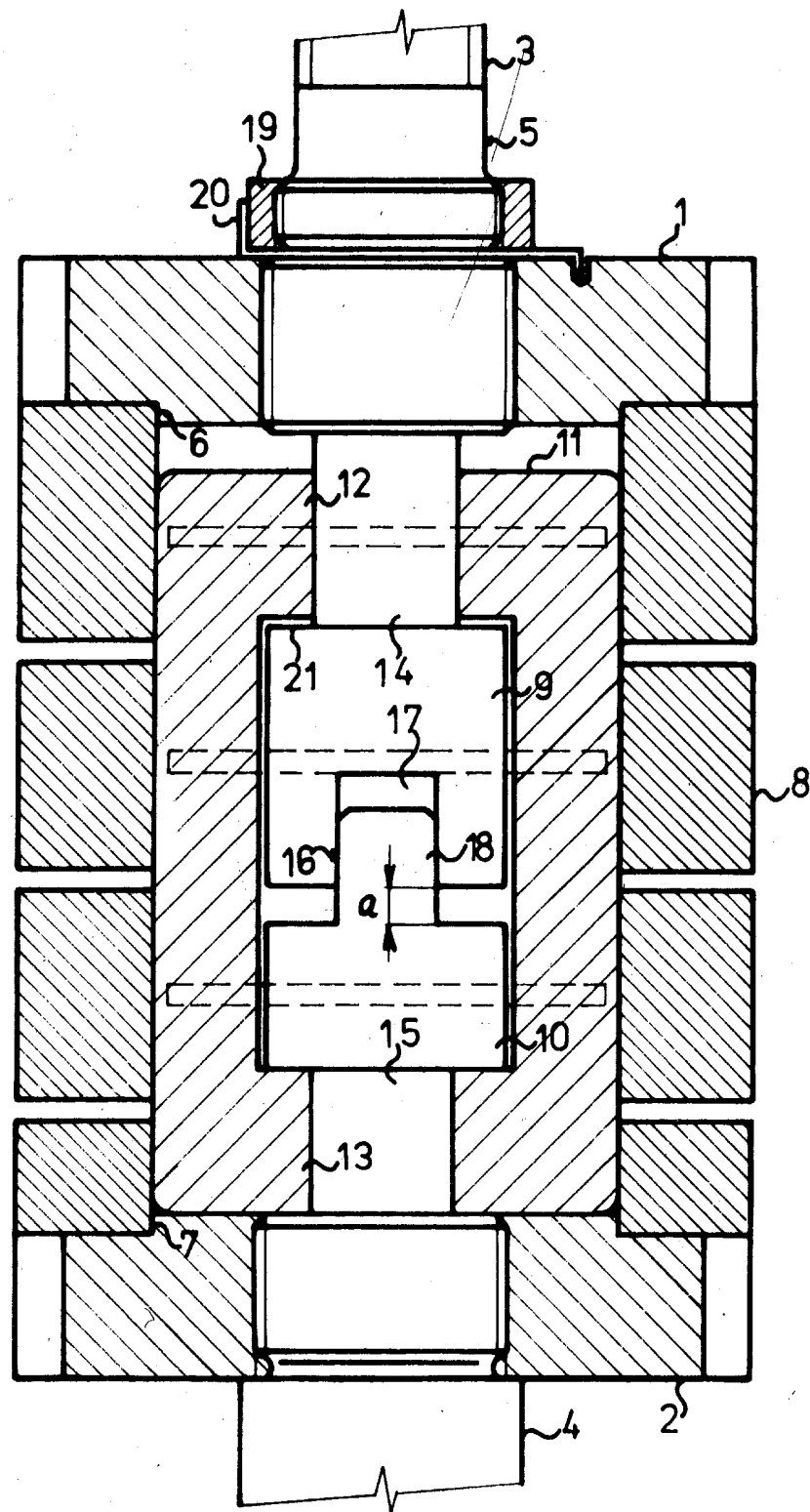
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Spojka, zejména děleného vřetena armatury, sestávající ze dvou protilehlých čepů, uložených ve sponě opatřené objímkou a dále výstupky uloženými v drážkách upravených na obvodě čepů, přičemž spona je alespoň v jedné drážce uložena posuvně, vyznačující se tím, že čepy /9, 10/ jsou vně drážek /14, 15/ opatřeny deskami /1, 2/, mezi nimiž je uložena objímka spony /11/ tvořená pružným členem /8/, přičemž mezi čepy /9, 10/ je upravena axiální vůle /a/.

2. Spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že čepy /9, 10/ jsou opatřeny zámkem /16/ pro přenos krouticího momentu.

1 výkres

231346



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs