



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238784

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 K 31/52

(22) Přihlášeno 21 12 83
(21) PV 9698-83

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 15 04 87

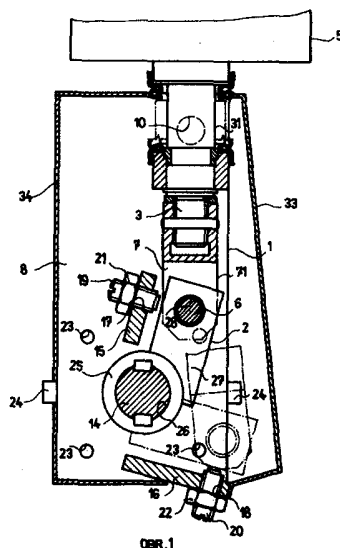
(75)

Autor vynálezu

GALA ALEXANDER ing., VAVROŠ FRANTIŠEK ing., OPAVA,
KOUDELA VLADIMÍR ing., DOLNÍ BENEŠOV

(54) Pákový převodový mechanismus

Účelem řešení je odstranění radiálních sil na posuvný prvek spojený mechanicky s ramenem páky uložené v bočnicích skříně, mezi nimiž jsou uspořádány dvě příčky. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že příčky (15, 16) spojují bočnice (8, 9) v jejich střední části nerozebíratelně v pevný rám (1) skříně, v němž je posuvný prvek (3), spojený kyvně přímo s ramenem (27) páky (2), uložen kyvně.



Vynález se týká pákového převodového mechanismu, zejména pro ovládání armatur, sestávajícího z posuvného prvku, tvořeného například pohybovou maticí, pohybovým šroubem nebo pístnicí, spojeného mechanicky s ramenem páky.

Jsou známa řešení pákových převodů s táhly, s pákou tvaru vidlice nebo s kardanovým šroubem, u nichž se na pohybovou matici, pohybový šroub nebo pístnici přenáší z mechanismu síly kolmé na směr jejich pohybu, které je nutno v převodové skříni zachytit.

U známých konstrukcí pákových převodů s táhly se tyto síly přenáší například na skříň a víko skříně prodlouženými konci buď bočních čepů pohybové matice nebo příčného čepu umístěného na konci pohybového šroubu nebo pístnice, které jsou opatřeny kladkami nebo smyčadly pro jejich vedení ve vodicích drážkách skříně a víka. Jinými známými způsoby zachycení těchto sil jsou řešení, u nichž pohybová matice, případně konec pohybového šroubu nebo pístnice, jsou vedeny buďto svou horní a spodní vnější kluznou plochou mezi dvěma vodicími lištami skříně, nebo jsou vedeny průchozími tyčemi. Výhodou řešení pákových převodů s táhly je získání prudkého vzrůstu momentu na kyvné páce v jedné krajní poloze kyvu, ovšem pouze za předpokladu jeho využití a zabránění možnosti samodestrukce mechanismu.

Nevýhodou těchto konstrukcí je značná složitost, nutná robustnost, a tím i materiálová náročnost a vysoké nároky na technologii výroby vedení, kde je vyžadována jak rovinnost vodicích ploch, tak i jejich vzájemná paralelnost se současným splněním požadavku korozní odolnosti.

U známých konstrukcí převodů s pákou tvaru vidlice jsou již menší síly kolmé na směr pohybu pohybové matice pohybového šroubu nebo pístnice zachycovány buďto oboustranným uložením otočného šroubu pohybové matice v radiálních ložiskách skříně, nebo vedením pohybové matice, konce pohybového šroubu nebo pístnice, způsobem obdobným jako u pákových převodů s táhly. Nevýhodou tohoto řešení je stále ještě značná složitost a robustnost, a tedy vysoká výrobní a materiálová náročnost.

U známých konstrukcí pákových převodů s kardanovým šroubem je tento otočný šroub pohybové matice spojen křížovým kloubem v jeden celek s otočným hřídelem uloženým v radiálních ložiskách skříně pro zachycení sil působících kolmo k jeho ose a jimi vyvolávaných momentů. Nevýhodou tohoto řešení je nemožnost jeho využití v kombinaci s přímočarým pneu- nebo hydropohonem, značná složitost a výrobní a materiálová náročnost.

Nevýhody a nedostatky známých konstrukčních řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je pákový převodový mechanismus, zejména pro ovládání armatur, sestávající z posuvného prvku tvořeného například pohybovou maticí, pohybovým šroubem nebo pístnicí a spojeného mechanicky s ramenem páky umístěné ve skříni tvořené dvěma bočnicemi, mezi nimiž jsou uspořádány příčky, a jeho podstata spočívá v tom, že příčky spojují bočnice v jejich střední části nerozebíratelně v pevný rám, přičemž posuvný prvek je spojen kyvně s ramenem páky a je uložen v úchytu uloženém výkyvně v bočnicích.

Další podstatou vynálezu je, že příčky rámu jsou opatřeny závitovými otvory, v nichž jsou uloženy dorazové šrouby se zajišťovacími maticemi.

Další podstatou vynálezu je, že přírubová bočnice je opatřena upínacími otvory a osy pro uchycení, například k přírubě ovládané armatury.

Konečně je podstatou vynálezu, že rameno páky je k náboji páky uchyceno v tečném směru.

Vyšší účinek řešení podle vynálezu spočívá v tom, že na pohybovou matici, pohybový šroub nebo pístnici nepůsobí síly kolmé na směr jejich pohybu, neboť tyto součásti se do směru pohybu a působení zátěžných sil samočinně natáčejí. Konstrukční řešení hlavních součástí pákového převodového mechanismu podle vynálezu zajišťuje jeho celkovou jednoduchost a malou hmotnost, a tedy nízkou výrobní a materiálovou náročnost, při zajištění dostatečné tuhosti, vysoké funkční spolehlivosti a dlouhodobé životnosti. Umístěním dorazů na příčkách rámu a úpravou prvků pro přímé spojení s přírubou ovládané armatury je dále zjednodušeno celkové řešení. Tečné spojení ramene páky s nábojem umožňuje zkrácením výřezu vidlice zkrátit celkovou stavební výšku mechanismu.

Příklady konkrétního provedení pákového převodového mechanismu podle vynálezu jsou znázorněny na přiložených výkresech, kde obr. 1 je řez pákovým převodovým mechanismem s pohybovým neotočným šroubem a kyvnou otočnou maticí pohybového šroubu, obr. 2 je bokorysný řez pákovým převodovým mechanismem z obr. 1, obr. 3 je nárysý řez pákovým převodovým mechanismem s pohybovým otočným šroubem a kyvnou neotočnou maticí pohybového šroubu a obr. 4 je bokorysný řez pákovým převodovým mechanismem z obr. 3.

Pákový mechanismus podle vynálezu sestává z rámu 1, v němž je uložena kyvná páka 2, posuvný prvek 3 tvořený například pohybovým šroubem 31, výkyvný úchyt 2 matice 4 pohybového šroubu 31 a spojovací čep 6 pro spojení činného konce 7 posuvného prvku 3, tvořeného například spojovací vidlicí 71, s kyvnou pákou 2.

Rám 1 je tvořen dvěma bočnicemi 8, 9 opatřenými uložitelnými otvory 10, 11 pro kyvné uložení úchytu 2 matice 4 pohybového šroubu 31 a průchozími otvory 12, 13 pro průchod a uložení hřídele 14, například neznázorněné ovládané armatury. Bočnice 8, 9 jsou spojeny nerozebíratelně v jeden celek příčkami 15, 16, opatřenými závitovými otvory 17, 18 pro uložení dorazových šroubů 19, 20 se zajišťovacími maticemi 21, 22 pro vymezení krajních poloh kyvné páky 2, přičemž přírubová bočnice 8 rámu 1 je opatřena upínacími otvory 23 a ozuby 24 pro uchycení rámu 1, například k neznázorněné přírubě armatury.

Kyvná páka 2 sestává z náboje 25 opatřeného středovým otvorem 26 a ramenem 27 s koncovým otvorem 28 pro uložení spojovacího čepu 6 a je svým středovým otvorem 26 uložena na hřídeli 14 uložené v průchozím otvoru 13 vnější bočnice 9 prostřednictvím ložiska 29. Rameno 27 je k náboji 25 uchyceno v tečném směru.

Úchyt 2 matice 4 je opatřen neznázorněným pohonem pohybového šroubu 31 a v uložitelných otvorech 10, 11 je uchycen pomocí kyvných čepů 30, 32. Rám 1 může být dále opatřen kryty 33, 34, chránicími vnitřní díly před klimatickými vlivy a obsluhu před poraněním.

U řešení podle obr. 1 a 2 je neznázorněný činný konec pohonu pohybového šroubu 31 spojen s maticí 4, která je v tomto případě uložena v úchytu 2 otočně, zatímco pohybový šroub 31 je zajištěn na svém činném konci 7 proti otáčení.

Naopak u řešení podle obr. 3 a 4 je neznázorněný činný konec pohonu pohybového šroubu 31 spojen přímo s pohybovým šroubem 31, který je v tomto případě na svém činném konci 7 upraven otočně, zatímco matice 4 je v úchytu 2 zajištěna proti otáčení.

V horní znázorněné poloze pohybového šroubu 31 je i rameno 27 páky 2 ve své horní poloze a je s pohybovým šroubem 31 téměř v jedné přímce, přičemž neznázorněná armatura je v otevřené poloze. Při zavírání armatury otáčením matice 4 respektive pohybového šroubu 31 se pohybový šroub 31 spolu se spojovací vidlicí 71 pohybuje dolů. Kinematické poměry pákového převodového mechanismu jsou upraveny tak, aby podélná osa posuvného prvku 3 svírala se spojnici středu středového otvoru 26 a středu koncového otvoru 28 kyvné páky 2 pravý úhel v takové poloze kyvné páky 2, ve které je potřebný výstupní moment pákového převodového mechanismu na kyvné páce 2 maximální nebo potřebná rychlost otáčení kyvné páky 2 minimální.

Vlivem těchto kinematických poměrů při uzavírání armatury je zavírací síla na počátku zavírání nízká, zato zavírací rychlost vysoká a na konci zavírání je tomu naopak - zavírací síla je vysoká a zavírací rychlost nízká, což je pro ovládání armatur výhodné. Vzhledem k prostorové změně polohy spojovacího čepu 6 natáčí se nuceně kolem kyvných čepů 30, 32 spolu s pohybovým šroubem 31 i úchyt 2 matice 4. V uzavřené poloze armatury je rameno 27 v dolní, to je čerchovaně naznačené poloze a hřídel 14 je pootočená o příslušný zavírací úhel, například 90° . Otáčením matice 4, respektive pohybového šroubu 31, v opačném směru se dosáhne otočení hřídele 14 zpět do výchozí otevřené polohy.

Znáznorněné a popsané provedení pákového převodového mechanismu není jediné možné konkrétní provedení vynálezu. Spojovací čep může být uložen na konci neznázorněné pístnice nebo na posuvné pohybové matici, přičemž kyvná páka může být opatřena dvojitým ramenem.

Vynález lze využít všude tam, kde se požaduje převod posuvného vratného pohybu na kývavý pohyb a naopak.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pákový převodový mechanismus, zejména pro ovládání armatur, sestávající z posuvného prvku tvořeného například pohybovou maticí, pohybovým šroubem nebo pístnicí a spojeného mechanicky s ramenem páky umístěné ve skříni tvořené bočnicemi, mezi nimiž jsou uspořádány příčky, vyznačující se tím, že příčky (15, 16) spojují bočnice (8, 9) v jejich střední části nerozebíratelně v pevný rám (1), přičemž je posuvný prvek (3) spojen kyvně s ramenem (27) páky (2) a je uložen v úchytu (5) uloženém výkyvně v bočnicích (8, 9).

2. Pákový převodový mechanismus podle bodu 1, vyznačující se tím, že příčky (15, 16) rámu (1) jsou opatřeny závitovými otvory (17, 18), v nichž jsou uloženy dorazové šrouby (19, 20) se zajišťovacími maticemi (21, 22).

3. Pákový převodový mechanismus podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že přírubová bočnice (8) je opatřena upínacími otvory (23) a ozuby (24) pro uchycení, například k přírubě ovládané armatury.

4. Pákový převodový mechanismus podle některého z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že rameno (27) páky (2) je k náboji (25) páky (2) uchyceno v tečném směru.

2 výkresy

