



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203682

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 16 01 79
/21/ /PV 355-79/

(51) Int. Cl.³
F 16 K 31/02

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

GALAŠ JIŘÍ doc. ing. CSc., PRAHA

(54) Elektromagnetický ventil

1

Vynález se týká elektromagnetického ventilu, opatřeného závěrem propojeným pomocí táhla s elektromagnetem.

Elektromagnetický ventil je určen například jako pojišťovací ventil v okruhu hořáku na topný olej, resp. mazut.

Doposud známá uspořádání samočinných ventilů s přímým ovládním elektromagnetem, kdy závěr ventilu je zvedán ze sedla ventilu pevným táhlem, upevněným na kotvě elektromagnetu, působí elektromagnetické síly na kotvu a překonávají hydraulické síly, působící na závěr. Parametry elektromagnetického obvodu jsou prakticky určeny stavem, kdy závěr dosedá na sedlo, což je za stavu, kdy vzduchová mezera elektromagnetu je maximální. Po odtržení závěru od sedla, kdy na závěr působily maximální hydraulické síly, dochází k výraznému poklesu hydraulických sil se vzdalováním závěru od sedla, ale magnetická síla na kotvu s táhlem a závěrem naopak výrazně roste, neboť současně dochází ke zmenšování vzduchové mezery. Přebytek síly elektromagnetu, který je několikanásobek maximální síly, potřebné k odtržení závěru od sedla, neboť obyčejně hydraulická síla klesá s třetí mocninou vzdálenosti a magnetická síla roste s druhou mocninou vzdálenosti, není využíván.

Přizpůsobení silové charakteristiky elektromagnetu a samočinného ventilu nelze prakticky zlepšit například volbou uspořádání vzduchové mezery magnetu, neboť toto vede k neúměrnému a také nežádoucímu zvětšení rozměrů a příkonu elektromagnetického obvodu.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu elektromagnetický ventil, opatřený závěrem propojeným pomocí táhla s elektromagnetem. Jeho podstata spočívá v tom, že táhlo, propojené s kotvou elektromagnetu a závěrem ventilu, je opatřeno pružinovým střadačem, jehož pružiny jsou vsazeny mezi kotvu a desku, uchycenou axiálně pohyblivě pomocí táhel ke kotvě. Je výhodné, je-li pružinový střadač opatřen dorazem. Pružiny mohou být vytvořeny talířové.

Účinek elektromagnetického ventilu podle vynálezu spočívá v tom, že pružinový střadač zajišťuje postupný nárůst síly na závěr ventilu tak, že při přitahování kotvy k pólům elektro-

magnetu je síla kotvy využívána ke stlačování pružin střadače, který sílu přenáší táhlem střadače na závěr. K překonání hydraulických sil silami magnetickými dojde za stavu, kdy vzduchová mezera mezi kotvou a póly klesla na zlomek své maximální hodnoty. Postupně pak dochází k dosednutí kotvy na póly a ke zvedání závěru pomocí pružin střadače na maximální vzdálenost od sedla ventilu.

Konkrétní konstrukční řešení elektromagnetického ventilu s pružinovým střadačem podle vynálezu je znázorněno na připojeném obrázku.

Na tělese 1 ventilu se sedlem 2 je upevněn plášť 3 elektromagnetu s cívkou 4 a pólem 5. Kotva 6 umístěná ve vedení 7 na plášti 3 je opřena táhly 8 kotvy 6 o desku 9 střadače. Pružinový střadač je tvořen válcem 10, který vede soustavu talířových pružin 11 střadače proti desce 9 a kotvě 6. Válec 10 má doraz 12, který se opře o desku 9, když dojde ke stlačení pružin 11. Táhl 13 střadače upevněné na válci 10 zvedá závěr 14. Vhodnou volbou závislosti pohybu táhla 8 kotvy 6 od táhla 13 střadače vzhledem k dané závislosti hydraulických sil na pohybu závěru 14 lze dosáhnout toho, že maximální sílu potřebnou na zvednutí závěru 14 může kotva 6 vytvářet teprve až při minimální vzduchové mezeře mezi kotvou 6 a póly 5.

Tato skutečnost pak prakticky znamená možnost výrazného zmenšení nutných rozměrů a elektrického příkonu elektromagnetického obvodu na ovládání ventilu. Například pro pružinový střadač se třemi lineárními pružinami, které zajišťují vhodný průběh silové charakteristiky střadače, a ventil ovládající objemové čerpadlo při maximální a minimální síle na závěr ventilu 2 000 N a 50 N dochází k poklesu potřebného příkonu cca na 1/3, objemu cca na 1/7 a úsporou mědi na vinutí až o 80 %.

Charakteristika pružinového střadače je obvykle určována silovou charakteristikou elektromagnetu, takže na poměrně malé stlačení pružin 11 je třeba vyvozovat velké síly. Realizace vhodného pružinového střadače se proto s výhodou provede pomocí talířových pružin, které snadno splní požadované průběhy.

Výrobní tolerance a časová změna charakteristik pružin 11 střadače mohou nepříznivě ovlivňovat spolehlivost funkce ventilu. Proto bezpečné odtržení závěru od sedla zajistí doraz na střadači, který vyřazuje pružiny 11 střadače a táhl 8 kotvy 6 se přímo opře o táhl 13 střadače spojené se závěrem 14.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektromagnetický ventil, opatřený závěrem propojeným pomocí táhla s elektromagnetem, vyznačený tím, že obsahuje táhl 13, propojené s kotvou 6 elektromagnetu a závěrem 14 ventilu, jež je opatřeno pružinovým střadačem, jehož pružiny 11 jsou vsazeny mezi kotvu 6 a desku 9, uchycenou axiálně pohyblivě pomocí táhel 8 ke kotvě 6.

2. Elektromagnetický ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že pružinový střadač je opatřen dorazem 12.

3. Elektromagnetický ventil podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že pružiny 11 jsou talířové.

1 list výkresů

