

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

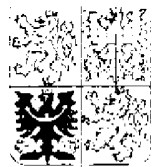
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2373-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23. 05. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **24.05.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/19518716**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 04. 98**
(Věstník č. 4/98)

(86) PCT číslo: **PCT/EP96/02290**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/37393**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 T 13/72

(71) Přihlášovatel:

ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH,
Frankfurt am Main, DE;

(72) Původce:

Klesen Christof, Modautal, DE;
Vogt Michael, Simmern, DE;

(74) Zástupce:

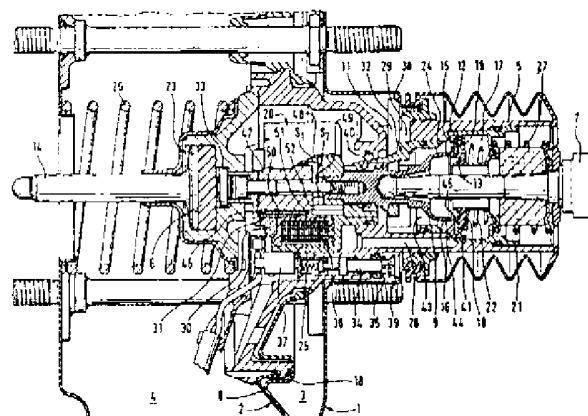
Machatová Marcela d.t., Pospíšilova 2,
Praha 3, 13000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Posilovač brzdové síly

(57) Anotace:

Kotva /31/ je tvořena dvěma relativně navzájem pohyblivými částmi /46, 47/, které spolupůsobí s dorazy /48, 49/, vytvořenými s axiálním přesazením ve směru působení elektromagnetu /20/ v jeho pouzdře /25/.



CZ 2373-97 A3

Posilovač brzdové síly

Oblast techniky

Vynález se týká posilovače brzdové síly pro motorová vozidla se skříní posilovače, jejíž vnitřní prostor je prostřednictvím pohyblivé stěny rozdělen na první komoru (podtlakovou komoru) a druhou komoru (pracovní komoru), jakož i s řídicím ventilem, řídicím pneumatickým tlakový rozdíl, působící na pohyblivou stěnu, který je opatřen alespoň dvěma těsníci sedla, spolupůsobícími s elastickým ventilovým tělesem, a který je na jedné straně ovladatelný ovládací tyčí a na druhé straně nezávisle na ovládací tyči elektromagnetem, jehož kotva spolupůsobí způsobem, umožňujícím přenášení síly, s jedním z těsnících sedel.

Dosavadní stav techniky

Takový posilovač brzdové síly je například znám z mezinárodní patentové přihlášky WO 94/11226. Za méně výhodný je u známého posilovače brzdové síly považován pokles síly, k němuž dochází zejména při proudění vnějšího vzduchu do pracovní komory a který je znatelný na diagramu, znázorňujícím závislost síly na dráze řídicího ventilu, a který vede k nestabilitám. Aby bylo možno přizpůsobit průběh charakteristické křivky síly elektromagnetu uvažované charakteristice spotřebiče, je zapotřebí vysoce dynamické a přesné, nákladné regulační soustavy, která potřebuje informace o dráze pohybu objímky, nesoucí těsnící sedlo, ovladatelné elektromagnetem. K tomuto účelu je nutno použít nákladné soustavy senzorů.

Je proto úkolem předkládaného vynálezu navrhnout opatření, která umožňují eliminaci soustavy sensorů při současném zjednodušení regulační soustavy. Zejména má být umožněno nastavení nestabilních stavů spotřebiče.

Podstata vynálezu

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tím, že kotva elektromagnetu sestává ze dvou relativně navzájem pohyblivých částí, které spolupůsobí s dorazy, vytvořenými s axiálním přesazením ve směru působení elektromagnetu v jeho skříní.

Pro konkretizaci myšlenky vynálezu spočívá výhodné další provedení vynálezu v tom, že je kotva tvořena dvěma koaxiálně upravenými válcovými částmi, vedenými v sobě na způsob teleskopu, přičemž vzdálenost mezi radiálně vně upravenou částí a jí přiřazeným dorazem je menší než vzdálenost mezi radiálně uvnitř upravenou částí a jí přiřazeným dorazem.

Pro snížení tření, vyskytujícího se mezi oběma částmi kotvy, na minimum a pro optimalizaci průběhu magnetického toku je účelné, je-li mezi oběma částmi upravena izolační kluzná vrstva, příkladně folie.

Těsnící sedlo řídicího ventilu, ovladatelné elektromagnetem, může být přitom s výhodou buď sedlo, jehož otevření umožňuje zavzdušnění druhé (pracovní) komory, nebo třetí těsnící sedlo, upravené koncentricky s těsnícími sedly, které při uvedení řídicího ventilu v činnost prostřednictvím elektromagnetu nahrazuje z hlediska funkce těsnící sedlo, jehož otevření umožňuje pneumatické spojení mezi oběma komorami.

Další výhodná provedení vynálezu jsou uvedena v závislých nárocích 6 až 8.

Příklad provedení vynálezu

Vynález je v následujícím popise blíže vysvětlen na příkladu provedení v souvislosti s přiloženým výkresem. Jediné vyobrazení na výkrese znázorňuje jedno provedení posilovače brzdové síly podle vynálezu v částečném podélném řezu.

Skříň 1 posilovače, pouze schematicky naznačená, podtlakového posilovače brzd podle vynálezu, znázorněného na výkrese, je prostřednictvím axiálně pohyblivé stěny 2 rozdělena na pracovní komoru 3 a podtlakovou komoru 4. Axiálně pohyblivá stěna 2 je tvořena membránovým talířem 8, zhotoveným hlubokým tažením z plechu, jakož i na něj dosedající ohebnou membránou 18, která blíže neznázorněným způsobem tvoří mezi vnějším okrajem membránového talíře 8 a skříní 1 posilovače valivou membránu, sloužící jako utěsnění.

Řídicí ventil 12, ovladatelný ovládací tyčí 7, je upraven v tělese 5 řídicího ventilu, vedeném při současném utěsnění ve skříní 1 posilovače a nesoucím pohyblivou stěnu 2, a sestává z prvního těsnícího sedla 15, vytvořeného v tělese 5 řídicího ventilu, druhého těsnícího sedla 16, vytvořeného na ventilovém pístu 9, spojeném s ovládací tyčí 7, jakož i prstencového ventilového tělesa 10, spolupůsobícího s oběma těsnícími sedly 15, 16 a vedeného ve vodící součásti 21, utěsněné oproti tělesu 5 řídicího ventilu, které je prostřednictvím ventilové pružiny 22, opírající se o vodící součást 21, přitlačováno na ventilová sedla 15, 16. Pracovní komoru 3 lze spojit s podtlakovou komorou 4 pomocí kanálu 28, vytvořeného po straně v tělese 5 řídicího ventilu.

Jak je dále patrné z výkresu, vykazuje ventilové těleso 10 prstencovou těsnicí plochu 44, spolupůsobící s oběma těsnicemi sedly 15, 16, která je vyztužena prostřednictvím kovové výztužné podložky 45 a opatřena větším počtem axiálních průchodů 19. Kromě toho je ventilové těleso 10 opatřeno radiálně uvnitř těsnicí chlopní 13 jakož i radiálně vnější druhou těsnicí chlopní 41, která v namontovaném stavu ventilového tělesa 10 v tělese 5 řídicího ventilu dosedá těsně na výše uvedenou vodící součást 21,

vedoucí ventilové těleso 10, takže v tělese 5 řídicího ventilu je omezen pneumatický prostor 17. Bližší neoznačené kanály, umožňující proudění a tvořené průchody 19 a otvory v těsnicí ploše 44, spojují pneumatický prostor 17 s prstencovým prostorem 43, omezeným těsnicími sedly 15, 16, v němž ústí výše uvedený pneumatický kanál 29, takže je pneumatický prostor 17, vytvořený na straně ventilového tělesa 10, odvrácené od těsnicí plochy 44, stále spojen s pracovní komorou 3 a na ventilovém tělese 10 dochází k vyrovnání tlaků.

Popsané uspořádání umožňuje tedy zmenšení rozdílu mezi ovládací silou, uvádějící posilovač brzdové síly v činnost, a zpětnou silou, působící na ventilový píst, v tom smyslu, že je při konstantní ovládací síle možné zvýšení zpětné síly nebo při konstantní zpětné síle snížení ovládací síly, čímž se dosahuje zlepšení hystereze posilovače brzdové síly podle vynálezu.

Za účelem výše uvedeného ovládání posilovače brzd, nezávislého na ovládací tyči 7, je radiálně mezi prvním (15) a druhým těsnicím sedlem 16 upraveno třetí těsnicí sedlo 24, které je ovladatelné prostřednictvím elektromagnetu 20, který je s výhodou upraven v pouzdře 25, pevně spojeným s ventilovým pístem 9 a proto je spolu s ventilovým pístem 9 posuvný v tělese 5 řídicího ventilu. Elektromagnet 20 sestává z cívky 36, upravené uvnitř pouzdra 25, jakož i z axiálně posuvné válcové kotvy 31, která je částečně vedena v uzávěru 30, uzavírajícím pouzdro 25, a o níž se opírá objímka 32, která nese výše uvedené třetí těsnicí sedlo 24. Kotva 31 přitom sestává ze dvou navzájem koaxiálně upravených, v sobě na způsob teleskopu vedených částí 46, 47, mezi nimiž je umístěna folie 50. Radiálně vnější část 46, jehož axiální délka je menší než délka vnitřní části 47, je v pouzdře 25 přiřazen doraz 48, zatímco vnitřní

část 47 lze uvádět do styku s druhým dorazem 49. Oba dorazy 48, 49 jsou přitom s výhodou uspořádány tak, aby ovládací dráha S_1 radiálně vnější části 46 byla kratší než ovládací dráha S_2 radiálně vnitřní části 47 kotvy. Obě části 46, 47 kotvy spolupůsobí s doraznými plochami 51, 52, vytvořenými v axiálním odstupu na objímce 32.

Mezi ventilovým pístem 9 a objímkou 32 je upravena tlačná pružina 40, která redepíná objímku 32 proti směru jejího uvádění v činnost, takže třetí těsnící sedlo 24 je axiálně přesazeno vůči druhému těsnicímu sedlu 16, vytvořenému na ventilovém pístu 9.

Uzávěr 30, vedený v tělese 5 řídicího ventilu, dosedá prostřednictvím součásti 33, určující převodový poměr posilovače, na výše uvedený reakční kotouč 6 a umožňuje přenášení vstupní síly, zaváděné ovládací tyčí 7, na reakční kotouč 6.

U provedení posilovače brzdové síly podle vynálezu, znázorněného na výkrese, jsou konečně upotřebeny elektrické spinací prostředky 37, 38, které jsou obzvláště důležité při brzdových pochodech, při nichž je přidavně k ovládání řídicího ventilu 12 řidičem vybuzován elektromagnet 20 za účelem vyvolání maximálního brzdového účinku nezávisle na vůli řidiče (tzv. funkce podpory brzdění). Přitom je obzvláště důležité, že jsou spinací prostředky 37, 38 uváděny v činnost při každém brzdění. Současně musí být zajištěno, aby byl elektromagnet 20 po ukončení brzdového pochodu, podporovaného cizí silou, bezpečně vypnut. Uvedené spinací prostředky přitom sestávají z mikrospínače 37, upevněného s výhodou na ventilovém pístu 9 resp. Pouzdře 25 elektromagnetu 20 a majícího dvě spinací polohy, jakož i z ovládacího prvku 34, ovládajícího mikrospínač 37 posuvným pohybem, který je při současném utěsnění veden ve vrtání tělesa 5 řídicího ventilu a který spolupůsobí s pevným dorazem, upraveným ve skřini posilovače, který je opatřen vztahovou značkou 39 a

který může být příkladně tvořen radiální prstencovou plochou zadní poloviny skříně posilovače. Mezi ovládacím prvkem 34 a tělesem 5 řídicího ventilu je upravena tlačná pružina 35, takže konec ovládacího prvku 34, odvrácený od mikrospínače 37, dosedá pod předpětím na doraz 39.

Při uvedení posilovače brzdové síly v činnost cizí silou, při němž se do cívky 36 elektromagnetu 20 pustí proud, se dá jak vnější (46) tak i vnitřní část 47 kotvy do pohybu. Dosedne-li vnější část 46 kotvy na doraznou plochu 51 objímky 32 pro přenášení síly, je pohyb brzděn silou, již působí tlačná pružina 40. Je-li síla, již působí elektromagnet 20, větší než síla pružiny 40, začne se objímka 32 pro přenášení síly pohybovat směrem doprava. Vnitřní část 47 kotvy přitom působí jen velmi malou silou, jelikož její vzduchová mezera resp. vzdálenost S_2 od jejího dorazu 49 je ještě velmi velká. Poté, co vnější část 46 kotvy urazila dráhu S_1 , dosedne na doraz 48 v pouzdře 25.

Je-li proud, přiváděný elektromagnetu 20, dostatečně velký, aby uvedl vnější část 46 kotvy do stavu magnetického nasycení, začíná působit vnitřní část 47 kotvy, takže lze posunout objímku 32 pro přenášení síly dále doprava, dokud vnitřní část 47 kotvy rovněž nedosedne na doraz 49.

Pomocí dorazu 48, nastaveného prostřednictvím ovládací dráhy S_1 vnější části 46 kotvy, lze dosáhnout bodu charakteristiky spotřebiče, který odpovídá určitému otevření řídicího ventilu. U příkladu provedení, znázorněného na výkrese, stoupá tlak, vyvolávaný v neznázorněném hlavním brzdovém válci, až na hodnotu, určenou proudem. Současně vzrůstá síla, působící proti síle elektromagnetu, v důsledku

změněných pneumatických tlakových poměrů a řídicí ventil se opět uzavírá.

Patentové nároky

1. Posilovač brzdové síly pro motorová vozidla se skříní posilovače, jejíž vnitřní prostor je prostřednictvím pohyblivé stěny rozdělen na první komoru (podtlakovou komoru) a druhou komoru (pracovní komoru), jakož i s řídicím ventilem, řídicím pneumatickým tlakovým rozdílem, působícím na pohyblivou stěnu, který je opatřen alespoň dvěma těsnicími sedla, spolupůsobícími s elastickým ventilovým tělesem, a který je na jedné straně ovladatelný ovládací tyčí a na druhé straně nezávisle na ovládací tyči elektromagnetem, jehož kotva spolupůsobí způsobem, umožňujícím přenášení síly, s jedním z těsnicích sedel, vyznačený tím, že kotva (31) je tvořena dvěma relativně navzájem pohyblivými částmi (46, 47), které spolupůsobí s dorazy (48, 49), vytvořenými s axiálním přesazením ve směru působení elektromagnetu (20) v jeho pouzdře (25).
2. Posilovač brzdové síly podle nároku 1 vyznačený tím, že kotva (31) je tvořena dvěma koaxiálně upravenými válcovými částmi (46, 47), vedenými v sobě na způsob teleskopu, přičemž vzdálenost mezi radiálně vně upravenou částí (46) a jí přiřazeným dorazem (48) je menší než vzdálenost mezi radiálně uvnitř upravenou částí (47) a jí přiřazeným dorazem (49).
3. Posilovač brzdové síly podle nároku 2 vyznačený tím, že mezi oběma částmi (46, 47) je upravena kluzná vrstva (50), příkladně folie.

