ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 241

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 06 84
(21) PV 4336-84

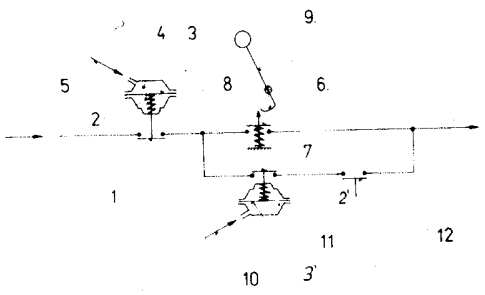
(51) Int. Cl.[4]
B 64 C 11/40

(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 08 87

(75)
Autor vynálezu FIŠERA JIŘÍ, PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro automatické zapraporování vrtule

Zapojení obvodu pro automatické zapraporování vrtule leteckého motoru, při nepřijatelné ztrátě jeho výkonu za letu. Podstata zapojení spočívá v tom, že výstup olejového tlakového přepínače kroutícího momentu (1), připojeného na zdroj elektrického proudu letadla je připojen jednak na vstup polohového přepínače (6) ovládací páky (9) a jednak na vstup olejového tlakového přepínače tlaku oleje (7), jejichž výstupy jsou připojeny k praporovacímu čerpadlu. Mezi olejovým tlakovým přepínačem tlaku oleje (7) a praporovacím čerpadlem může být zapojen vypínač (12).



239 241

Vynález se týká zapojení obvodu pro automatické zapraporování vrtule leteckého motoru, při nepřijatelné ztrátě jeho výkonu za letu.

Systém praporování vrtule má zabezpečit při poruše motoru, kdy dojde ke ztrátě výkonu, přestavění vrtulových listů vrtule do takové polohy, aby jejich náběžné hrany byly ve směru letu, a tím byl zabezpečen minimální čelní odpor, který umožňuje lepší ovladatelnost letounu.

Pro usnadnění práce pilota, zvláště u více motorových letadel, kdy pilot musí ve velmi krátkém časovém úseku zjišťovat, u kterého motoru došlo ke ztrátě výkonu a dbát, aby omylem nezapraporoval vrtuli běžícího motoru, je pohonná jednotka vybavena obvodem se signálními čidly, který při ztrátě výkonu daného motoru vyšle signál pro zapraporování jeho vrtule. Druhů obvodů a čidel vysílajících signál pro praporování vrtule je v současné době více. V některých případech se jako signál pro praporování vrtule bere změna axiálního zatížení ložiska vrtulového hřídele. V jiných případech se signál na praporování vysílá, když výkon motoru neodpovídá poloze ovládací páky výkonu motoru. Tyto obvody jsou funkčně velmi dobré, protože vysílají signál k praporování při všech režimech chodu motoru, avšak značně složité. Nejčastěji se používá obvod se dvěma spínači, kdy signál na praporování je vysílán, když ovládací páka výkonu motoru se nachází v poloze vysokých pracovních režimů, na kterých dochází k sepnutí jednoho spínače, a výkon motoru je nízký v oblasti blízké volnoběžnému režimu (při vyšších rychlostech letu vrtule již vyvozuje zpětný tah), kde dochází k sepnutí druhého spínače. Teprve při sepnutí obou spínačů je vysílán signál na zapraporování vrtule. Tento obvod je sice jednoduchý, avšak neumožňuje automatické zapraporování, když je ovládací páka výkonu motoru pod vysokými pracovními režimy a první spínač není sepnut.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro automatické zapraporování vrtule obsahující olejový tlakový přepínač krouticího momentu a polohový přepínač ovládací páky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup ole-

jového tlakového přepínače krouticího momentu, připojeného na zdroj elektrického proudu letadla je připojen jednak na vstup polohového přepínače ovládací páky a jednak na vstup olejového tlakového přepínače tlaku oleje, jejichž výstupy jsou připojeny k praporovacímu čerpadlu. Mezi olejový tlakový přepínač tlaku oleje a praporovací čerpadlo může být zapojen vypínač.

Výhodou navrženého zapojení je možnost dosáhnout při maximální jednoduchosti vysílání signálu k praporování při všech režimech chodu motoru.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Elektrická síť letounu je přivedena k olejovému tlakovému přepínači krouticího momentu 1, který je v klidové poloze sepnut silou pružiny 2, opírající se jedním koncem o membránu 3. Výstup z olejového tlakového přepínače krouticího momentu 1 je připojen jednak na polohový přepínač 6 ovládací páky 9 a jednak na olejový tlakový přepínač tlaku oleje 7. Polohový přepínač 6 je spínán vačkou 8, spojenou s ovládací pákou 9. Při klidové poloze ovládací páky 9 je polohový přepínač 6 rozepnut, zatímco olejový tlakový přepínač tlaku oleje 7 je v klidové poloze sepnut. Výstupy polohového přepínače 6 a olejového tlakového přepínače tlaku oleje 7 jsou přivedeny k praporovacímu čerpadlu. Mezi olejovým tlakovým přepínačem tlaku oleje 7 a praporovacím čerpadlem, je zapojen vypínač 12.

Při normálním režimu chodu motoru je do tělesa 4 olejového tlakového přepínače krouticího momentu 1 přiváděn z motoru tlak oleje 5, jehož velikost je funkcí velikosti krouticího momentu na vrtulovém hřídeli. Dostoupí-li tlak oleje určité stanovené hodnoty, přemůže tlak membrány 3 sílu pružiny 2 a dojde k rozpojení kontaktu. Poloha ovládací páky 9 odpovídá tomuto režimu a polohový přepínač 6 je pod působením vačky 8 ovládací páky 9 sepnut. Rovněž olejový tlakový přepínač tlaku oleje 7 je vlivem tlaku oleje 10 v olejovém systému motoru na membránu 3' a pružinu 2' tělesa 11 přepínače rozepnut. Obvod je tedy přerušen a nemůže dojít k proniknutí elektrického signálu k praporovacímu čerpadlu. Při poruše

motoru a ztrátě výkonu se v obou olejových přepínačích sníží tlak oleje na membráně 3, kontakty se sepnou a obvod je spojen přes polohový přepínač 6 i přes olejový tlakový přepínač tlaku oleje 7. V případě poruchy motoru, kdy ovládací páka 9 je v poloze pod vysoký pracovní režim, tudíž polohový přepínač 6 je rozpojen, je obvod spojen přes olejový tlakový přepínač tlaku oleje 7. Aby nedocházelo k proniknutí elektrického signálu k praporovacímu čerpadlu při spouštění, je vypínač 12 vypnut.

Zapojení podle vynálezu lze využít u všech letadel s automatickým praporováním vrtule.

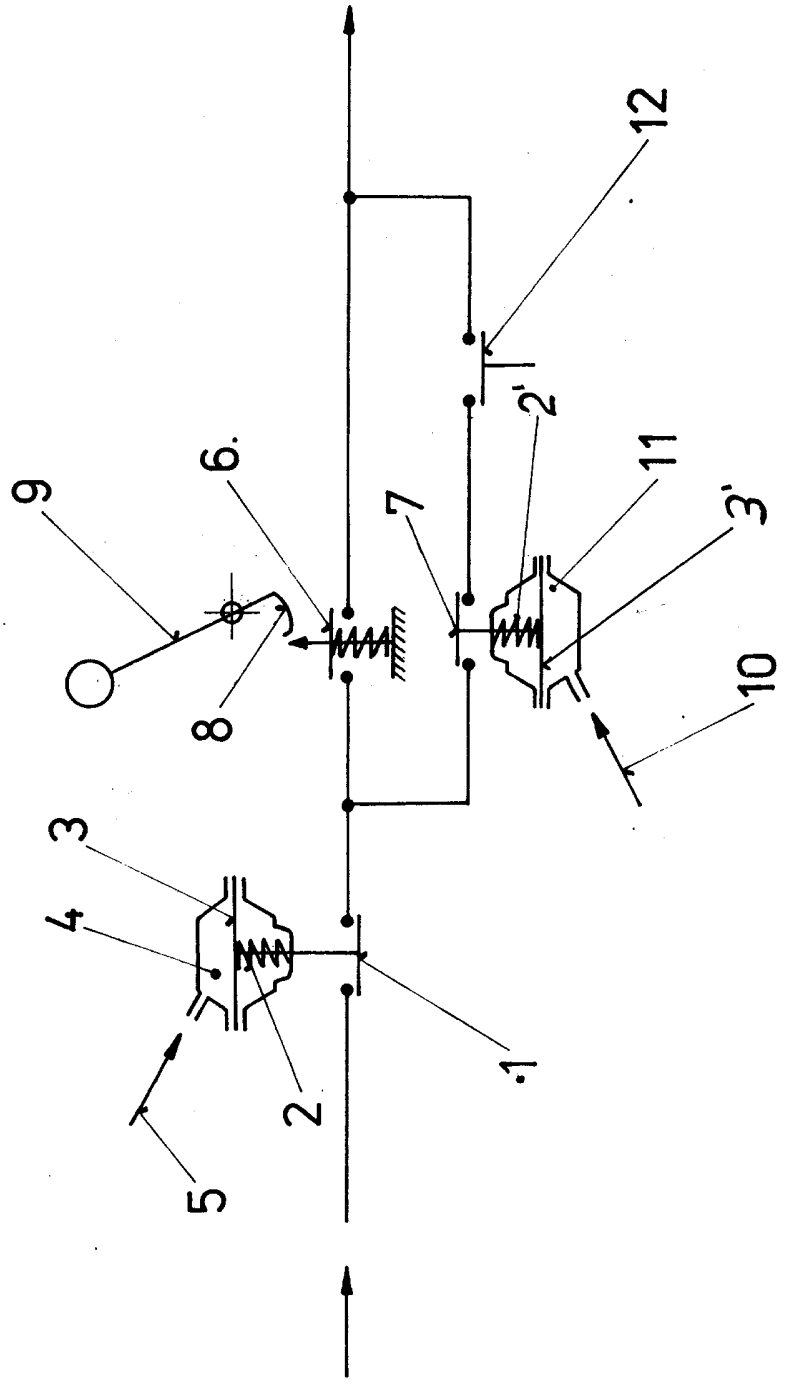
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

238 241

1. Zapojení obvodu pro automatické zapraporování vrtule obsahující olejový tlakový přepínač krouticího momentu a polohový přepínač ovládací páky, vyznačené tím, že výstup olejového tlakového přepínače krouticího momentu (1), připojeného na zdroj elektrického proudu letadla, je připojen jednak na vstup polohového přepínače (6) ovládací páky (9) a jednak na vstup olejového tlakového přepínače tlaku oleje (7), jejichž výstupy jsou připojeny k praporovacímu čerpadlu.

2. Zapojení obvodu podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi olejovým tlakovým přepínačem tlaku oleje (7) a praporovacím čerpadlem je zapojen vypínač (12).

1 výkres


12
2'
11
3'
10
9
6.
7
8
3
4
5
2
1