



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227590
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 64 C 13/24

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 11 82
(21) PV 8093-82

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 06 86

(75)
Autor vynálezu

KOCINA JAROSLAV dipl. tech., ŘÍČANY,
SÁLUS JAROSLAV ing., MNETĚŠ

(54) Zapojení ovládání vztlakových klapek letadel

Vynález se týká zapojení ovládání vztlakových klapek letadel jedním pracovním válcem.

Vztlakové klapky rychlejších a těžších letadel bývají zpravidla vysouvány pomocí hydraulických pracovních válců uspořádaných v křídle buď tak, že jeden ovládá klapku na levé části křídla a druhý na pravé části křídla nebo tak, že pracovní válec je uložen v ose symetrie letounu a pohyb ke klapkám se přenáší mechanicky systémem táhel a pák. Prvořadým požadavkem pro oba způsoby je zabezpečení symetrického pohybu levé a pravé klapky. Jeho výrazná nesymetrie vede k havarii letounu. Pro obtížnost zabezpečení tohoto požadavku při použití dvou pracovních válců je z hlediska bezpečnosti dávána přednost použití jednoho pracovního válce v ose letounu a mechanickému přenosu na klapky. Vzhledem k možnosti poruchy některého členu mechanismu řízení nebo následkům nesprávné obsluhy způsobující nesymetrické zvýšení sil v mechanismu řízení klapek není však ani tento systém zcela bezpečný.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení ovládání vztlakových klapek letadel jedním pracovním válcem, jehož pístnice je spojena s rozvidlenou pákou, jejíž obě ramena jsou spojena s klapkami soustavou pák a táhel podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každé rameno rozvidle-

né páky je osazeno alespoň jedním tenzometrickým snímačem, přičemž tenzometrické snímače jsou zapojeny do můstku, který má jeden konec měřící diagonály připojen jednak přes první odpor k neinvertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače, v jehož zpětnovazební větvi je zapojen první potenciometr a jednak přes čtvrtý odpor k invertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače, v jehož zpětnovazební větvi je zapojen druhý potenciometr, zatímco druhý konec měřící diagonály tenzometrického můstku je připojen jednak přes druhý odpor k invertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače a jednak přes třetí odpor k neinvertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače, přičemž výstupy prvního i druhého zesilovače jsou přes jim příslušné diody přivedeny na Zenerovu diodu, jejíž výstup je přiveden na vstup úrovněvého obvodu, jehož výstup je připojen na bázi tranzistoru, jehož emitor je spojen s kostrou a jehož kolektor je spojen jednak s cívkou relé a jednak se zapínacím kontaktem relé, jehož rozpínací kontakty jsou zapojeny v obvodu elektromagnetického ventilu ovládání klapek.

Výhodou navrhovaného zapojení je zvýšení bezpečnosti letu a možnost zeslabení táhel a pák systému a tím snížení hmotnosti letounu.

Příklad provedení zapojení je schematicky zná-

zorněn na připojeném výkresu, kde představuje obr. 1 elektrické zapojení a obr. 2 umístění tenzometrů.

Každé rameno 12 rozvidlené páky 13 spojené s pístnicí pracovního válce je osazeno dvěma tenzometrickými snímači 1, zapojenými do můstku 2. Jeden konec měřicí diagonály tenzometrického můstku 2 je připojen jednak přes první odpor R_1 k neinvertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače 3, v jehož zpětnovazební větvi je zapojen první potenciometr P_1 a jednak přes čtvrtý odpor R_4 k invertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače 4, v jehož zpětnovazební větvi je zapojen druhý potenciometr P_2 . Druhý konec měřicí diagonály tenzometrického můstku 2 je připojen jednak přes druhý odpor R_2 k invertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače 3 a jednak přes třetí odpor R_3 k neinvertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače 4. Výstupy prvního i druhého zesilovače 3, 4 jsou přes jim příslušné diody D_1 , D_2 přivedeny na Zenerovu diodu 5, jejíž výstup je přiveden na vstup úrovněvého obvodu 6, jehož výstup je připojen na bázi tranzistoru T_1 , jehož

emitor je spojen s kostrou a jehož kolektor je spojen jednak s cívkou 8 relé 7 a jednak se zapínacím kontaktem 9 relé 7, jehož rozpínací kontakty 10 jsou zapojeny v obvodu elektromagnetického ventilu 11 ovládání klapky.

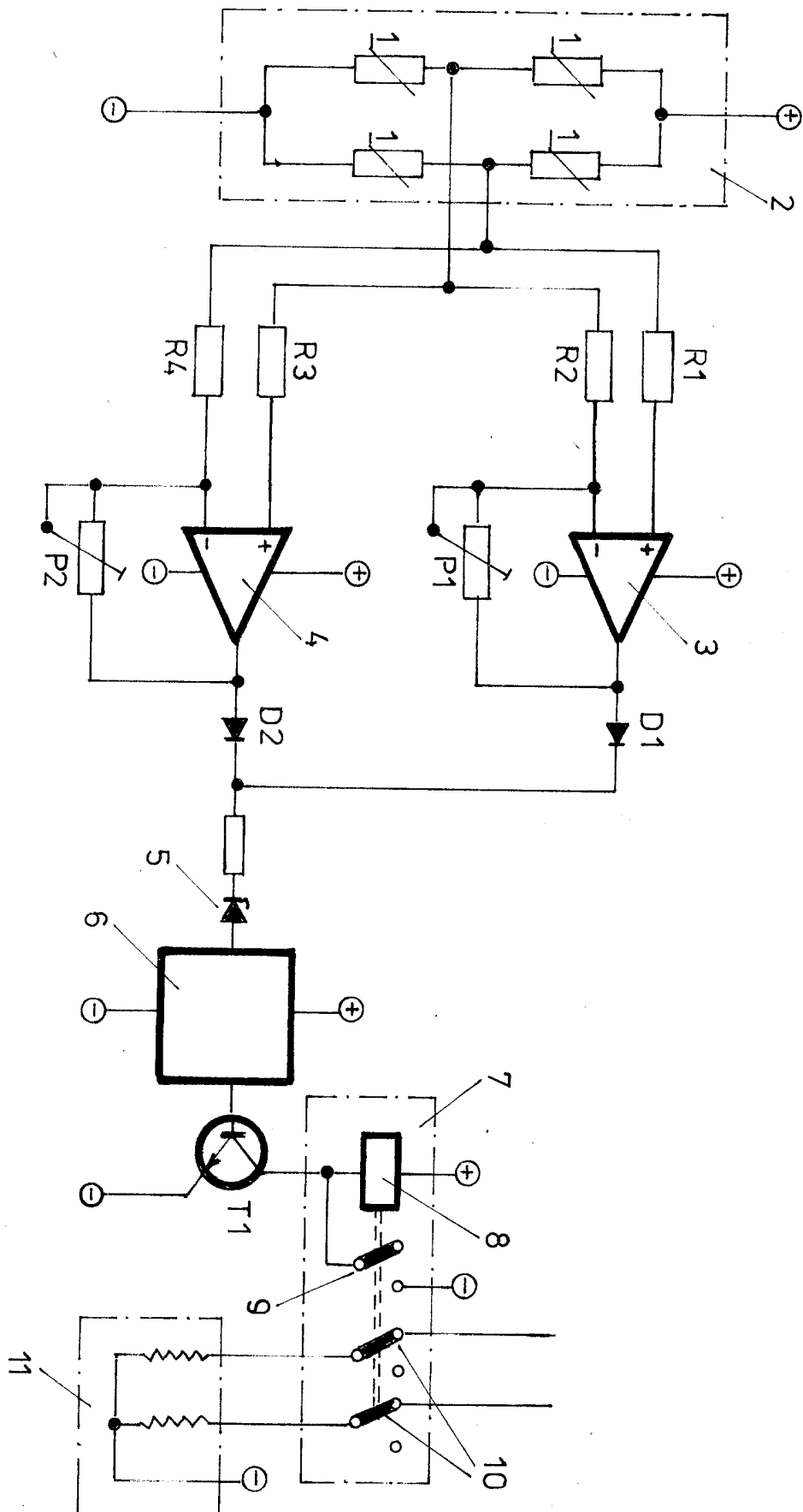
Napětí z měřicí diagonály tenzometrického můstku 2 je přiváděno na vstupy operačních zesilovačů 3, 4. Výstupní signál obou operačních zesilovačů 3, 4 se sčítá v diodovém obvodu tvořeném diodami D_1 , D_2 . V případě nesymetrického zvýšení sil v systému ovládání druhé klapky proti síle v systému ovládání druhé klapky nad povolenou mez dosáhne toto výstupní napětí úroveň potřebnou pro otevření Zenerovy diody 5 a překlopení úrovněvého obvodu 6. Zvýšené napětí se přivede na bázi tranzistoru T_1 , který se otevře a sepne relé 7, které se přidrží svým kontaktem 9 v sepnutém stavu a dalšími dvěma kontakty 10 rozpojí obvod ovládání elektromagnetického ventilu 11 dodávky tlakové kapaliny do pracovního válce.

Navržené zapojení lze použít na všechna letadla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení ovládání vztlačových klapky letadel pracovním válcem, jehož pístnice je spojena s rozvidlenou pákou, jejíž obě ramena jsou spojena s klapkami soustavou pák a táhel, vyznačené tím, že každé rameno (12) rozvidlené páky (13) je osazeno alespoň jedním tenzometrickým snímačem (1), přičemž tenzometrické snímače (1) jsou zapojeny do můstku (2), který má jeden konec měřicí diagonály připojen jednak přes první odpor (R_1) k neinvertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače (3), v jehož zpětnovazební větvi je zapojen první potenciometr (P_1) a jednak přes čtvrtý odpor (R_4) k invertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače (4), v jehož zpětnovazební větvi je zapojen druhý potenciometr (P_2) zatímco

druhý konec měřicí diagonály tenzometrického můstku (2) je připojen jednak přes druhý odpor (R_2) k invertujícímu vstupu prvního operačního zesilovače (3) a jednak přes třetí odpor (R_3) k neinvertujícímu vstupu druhého operačního zesilovače (4), přičemž výstupy prvního i druhého zesilovače (3), (4) jsou přes jim příslušné diody (D_1), (D_2) přivedeny na Zenerovu diodu (5), jejíž výstup je přiveden na vstup úrovněvého obvodu (6), jehož výstup je připojen na bázi tranzistoru (T_1), jehož emitor je spojen s kostrou a jehož kolektor je spojen jednak s cívkou (8) relé (7) a jednak se zapínacím kontaktem (9) relé (7) jehož rozpínací kontakty jsou zapojeny v obvodu elektromagnetického ventilu (11) ovládání klapky.



227590

OBR. 2

