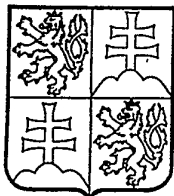


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 382

(21) PV 2072-88.Z  
(22) Přihlášeno 29 03 88

(40) Zveřejněno 14 05 90  
(45) Vydáno 21 10 91

(11)

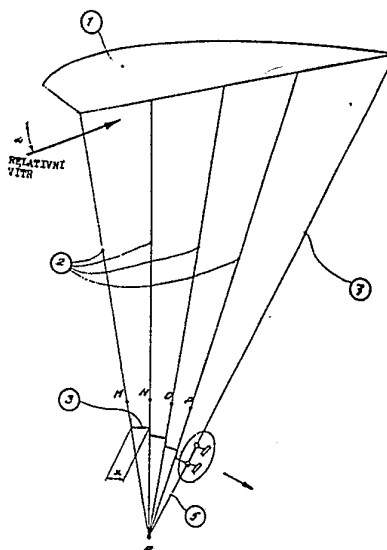
(13) B1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 64 D 17/34

(75) Autor vynálezu TESAŘ JOSEF ing., MORAVSKÁ TŘEBOVÁ

(54) Mechanismus nastavování úhlu náběhu  
u padáku typu křídlo

(57) Změny úhlu náběhu vrchlíku padáku  
(1) se dosahuje stahováním spojovací šňůry  
(3), která je stupňovitě přišita k bočním  
řadám nosných šnůr (2) vrchlíku padáku  
(1). Nejvýše je přišita k nosné šňůře (2),  
uchycené k náběžné hraně vrchlíku. Do nos-  
né šňůry (2) uchycené k odtokové hraně  
vrchlíku je vložena distanční vložka (10)  
ohraničená kroužky (6,9). Spodním kroužkem  
(6) prochází volně konec spojovací šňůry  
(3) pro řízení padáku změnou úhlu náběhu,  
horním pomocným kroužkem (9) volně prochá-  
zí ukončení horního úseku nosné šňůry u-  
chycené k odtokové hraně pro řízení padá-  
ku změnou čelního odporu vrchlíku.



Vynález se týká mechanismu pro nastavování úhlu náběhu u padáků typu křídlo při řízení padáku v průběhu sestupu.

V současné době se stále více rozšiřuje použití klouzavých padáků typu křídlo, díky jejich specifickým vlastnostem, zejména vynikající klouzavosti a říditelnosti v sestupové fázi. Z původního prostředku pro záchranu a později pro sportovní seskoky z letadel vznikla řada modifikovaných provedení padáku typu křídlo a stále masovějšího rozšíření dosahuje jejich použití pro svahové a termické létání a vzniklo i nové létací zařízení, padák s motorem.

Nové použití klouzavých padáků typu křídlo si vyžádalo také nové přístupy k systému řízení těchto padáků. Dosavadní známá provedení padáků typu křídlo využívají vesměs stejného principu řízení, které spočívá ve stahování odtokové hrany vrchlíku padáku, čímž se dosahuje změny čelního odporu vrchlíku a změny hodnoty vztlaku. Při stažení jedné strany vrchlíku padáku dojde k jeho deformaci, ke zvětšení čelního odporu na stažené straně a k rotaci vrchlíku. Při současném stažení pravé i levé strany vrchlíku se zvětšuje vztlak, ale současně roste čelní odpor vrchlíku a padák ztrácí rychlost.

V některých situacích za letu, zejména při použití padáku typu křídlo ke svahovému létání, ale i v dalších případech, vzniká potřeba měnit vztlak vrchlíku padáku pokud možno bez větší ztráty rychlosti, což znamená dosáhnout změny úhlu náběhu vrchlíku padáku bez jeho větší deformace a bez nárůstu čelního odporu.

Dosavadní provedení mechanismů řízení padáků typu křídlo prakticky tento požadavek nejsou sto splnit.

Vynález si klade za cíl navrhnout takový mechanismus nastavování úhlu náběhu u padáku typu křídlo, který by nezpůsobil při manipulaci a řízení padáku deformaci vrchlíku, a tím i nárůst čelního odporu se všemi nepříznivými důsledky.

Mechanismus nastavování úhlu náběhu u padáku typu křídlo je podle vynálezu navržen tak, že nosné šňůry vrchlíku padáku jsou spojeny navzájem spojovací šňůrou, která je upevněna stupňovitě na nosné šňůry tak, že k nosné šňůře, uchycené k náběžné hraně vrchlíku padáku je připojena spojovací šňůra nejvýše, přičemž nosná šňůra, uchycená k odtokové hraně vrchlíku padáku je přerušena kroužkem, ke kterému je pevně připojena spojovací šňůra a vrchní úsek této nosné šňůry, zatímco její dolní úsek kroužkem volně prochází a je ukončen ovládacím kolíkem.

V jednom z možných provedení podle vynálezu je v délce nosné šňůry, uchycené k odtokové hraně vrchlíku padáku vložena distanční spojka, jejíž dolní konec je pevně uchycen ke kroužku a horní konec k pomocnému kroužku, jímž je provlečeno volně ukončení vrchního úseku této nosné šňůry a na toto ukončení je potom připevněn pomocný ovládací kolík.

Jako výhodné provedení mechanismus řízení, navrhovaného vynálezem, je provedení, u kterého jsou připojeny spojovací šňůry mezi popruhy, upevněné v úseku od závěsného bodu padáku k uzlům, ve kterých se popruhy rozvětvují do sítě nosných šňůr.

Pro účely popisu a bližšího znázornění navrženého mechanismu je připojen výkres, kde na obr. 1 je základní provedení navrhovaného mechanismu, na obr. 2 je detail kroužku z obr. 1, na obr. 3 je provedení navrhovaného mechanismu s kombinovaným řízením, na obr. 4 je detail distanční spojky z obr. 3, na obr. 5 je variantní řešení mechanismu s kombinovaným řízením, a na obr. 6 je uspořádání ovládacích kolíků z obr. 5.

Mechanismus navržený vynálezem řeší požadovanou změnu úhlu náběhu u padáku typu křídlo uspořádáním, které umožňuje změnu délky nosných šňůr. Základní uspořádání mechanismu je patrné z obr. 1, kde je schematicky zobrazen profil vrchlíku padáku 1, v bočním pohledu. Vrchlík se skládá z několika komor nebo buněk. Podél profilu vrchlíku padáku 1 jsou v řadách odpovídajících jednotlivým komorám vrchlíku našity nosné šňůry 2,

kteře směřují do uzlů M, N, O, P, ve kterých se soustřeďují do popruhů, které jsou připojeny k závěsu R, ve kterém je zavěšen parašutista. Na nosných šňůrách 2 je stupňovitě našita spojovací šňůra 3, která tak vytváří mezi nosnými šňůrami vazbu. Odstupňování spojnic jednotlivých nosných šňůr 2 je řešeno tak, že na nosnou šňůru 2, uchycenou k náběžné hraně vrchlíku padáku 1, je našita spojovací šňůra 3 nejvýše, tj. nejdále od závěsu R a postupně jsou spojnice dalších dvojic nosných šňůr 2 našity vždy v nižší úrovni. Přitom však odstupňování našití spojovací šňůry je v podstatě podmíněno pouze technologií našívání spojovací šňůry a samo o sobě nemá vliv na velikost změny úhlu náběhu. Konstrukčně lze řešit rozsah velikosti změny náklonu vrchlíku volbou délky úseků spojovacího tkalounu nebo šňůry 3 mezi dvěma sousedními nosnými šňůrami 2. Tak například u konkrétního padáku, jehož hloubka spodní linie profilu, daná úsečkou AB je 3 metry, bude pro délku jednoho úseku x spojovací šňůry 3 platit při změnách do 30 úhlových stupňů  $x = 0,012 \cdot \Delta\alpha$  (metr, úhlové stupně), přičemž  $\alpha$  je úhel náběhu.

Všechny úseky x spojovací šňůry 3 mají stejnou délku, přičemž není nutné, aby byly mezi dvojicemi sousedních nosných šňůr 2 ve výchozím stavu napjaty, jak ukazuje schematický náčrt na obr. 1.

Konec spojovací šňůry 3 je pevně uchycen ke kroužku 6, který rozděluje nosnou šňůru 2, uchycenou k odtokové hraně vrchlíku padáku 1, označovanou také jako řídicí šňůra, na dva úseky. Vrchní úsek 7 je také pevně uchycen ke kroužku 6, zatímco dolní úsek 5 volně kroužkem 6 prochází a je ukončen ovládacím kolíkem 4. Toto uspořádání snižuje sílu potřebnou ke stažení ovládacího kolíku 4. Padák se řídí tak, že stahováním ovládacího kolíku 4 směrem dolů se nosné šňůry 2 stahují pomocí spojovací šňůry 3 dolů a dochází k naklonění vrchlíku padáku 1 vzhledem ke směru proudu vzduchu a úhel náběhu  $\alpha$  se změní. Přitom velikost změny úhlu  $\alpha$  bude úměrná velikosti stažení ovládacího kolíku 4.

V určitých režimech letu padáku je výhodné, aby byly zachovány možnosti samostatného řízení klouzavého padáku obvyklým způsobem, tj. stahováním odtokové hrany. Jde zejména o přistávací manévry, nebo manévry, kdy je třeba sestoupit kolmo dolů a podobně.

Tyto možnosti zajišťuje provedení navrhovaného mechanismu na obr. 3. V tomto provedení je vložena do délky nosné šňůry 2, uchycené k odtokové hraně vrchlíku padáku 1, tedy k řídicí šňůře, distanční spojka 10, opatřená na obou svých koncích kroužky. Kroužek 6 je pevně spojen s koncem spojovací šňůry 3 a volně jím prochází dolní úsek 5 nosné šňůry 2, řídicí, na jehož konci je upevněn ovládací kolík 4. V pomocném kroužku 9 upevněném na horním konci distanční spojky 10 je volně provlečeno ukončení vrchního úseku 7 nosné šňůry 2, řídicí a na toto ukončení je připevněn pomocný ovládací kolík 8, jehož zatažením se dosáhne stažení odtokové hrany vrchlíku padáku 1.

Uvedené uspořádání umožňuje kombinovat řízení vrchlíku padáku jak změnou úhlu náběhu padáku, stahováním spojovací šňůry 3, tak klasickým způsobem, tj. změnou čelního odporu padáku po stažení odtokové hrany vrchlíku. Přitom lze využít známých pomůcek k tomu, že se nastavení úhlu náběhu vrchlíku padáku fixuje, například tím, že spojovací šňůra se hadovitě provlékne zdvojeným kroužkem a zajistí podobně jako například u popruhů krosen, nebo automobilových bezpečnostních pásů při nastavení jejich délky. Další řízení při nastaveném úhlu náběhu vrchlíku se potom provádí klasickým způsobem manipulací s řídicí šňůrou, tedy vrchním úsekem nosné šňůry 2 uchycené k odtokové hraně padáku.

Z hlediska konkrétního provedení mechanismu navrhovaného vynálezem je výhodné vytvořit tento mechanismus na popruzích, které tvoří spojnice bodu závěsu R s uzly M, N, O, P, od kterých se popruhy větví na síť jednotlivých řad nosných šňůr, přiřazených jednotlivým komorám vrchlíku padáku. Spojovací šňůru 3 potom není třeba našít na všechny nosné šňůry a mechanismus je proveden samostatně pouze na popruzích na levé a pravé straně vrchlíku padáku.

Řešení podle vynálezu rozšiřuje možnosti použití klouzavých padáků typu křídlo,

zejména zvýšením jejich hodnoty klouzavosti za současné změny dopředné rychlosti a rychlosti klesání. Ve variantním provedení přitom zachovává možnosti řízení dosavadním způsobem.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Mechanismus nastavování úhlu náběhu u padáku typu křídlo, vyznačující se tím, že nosné šňůry (2) vrchlíku padáku (1) jsou spojeny navzájem spojovací šňůrou (3), která je upevněna stupňovitě na nosné šňůry (2) tak, že k nosné šňůře (2), uchycené k náběžné hraně vrchlíku padáku (1) je připojena nejvýše, přičemž nosná šňůra (2) uchycená k odtokové hraně vrchlíku padáku (1) je přerušena kroužkem (6), ke kterému je pevně připojena spojovací šňůra (3) a vrchní úsek (7) této nosné šňůry (2), zatímco její dolní úsek (5) kroužkem volně prochází a je ukončen ovládacím kolíkem (4).
2. Mechanismus podle bodu 1, vyznačující se tím, že v délce nosné šňůry (2), uchycené k odtokové hraně vrchlíku padáku (1), je vložena distanční spojka (10), jejíž dolní konec je pevně uchycen ke kroužku (6) a její horní konec k pomocnému kroužku (9), kterým je provlečeno volně ukončení vrchního úseku (7) této nosné šňůry (2) a na toto ukončení je připevněn ovládací kolík (4).
3. Mechanismus podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že spojovací šňůra (3) je připojena mezi popruhy, upevněné v úseku od závěsného bodu (R) padáku k uzlům (M, N, O, P), ve kterých se popruhy rozvětvují do sítě nosných šňůr (2).

3 výkresy

