РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) **BG** (11) **65742 B1**

(51) Int.Cl.
B 64 C 27/00 (2006.01)

ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № **109175**
(22) Заявено на **09.06.2005**
(24) Начало на действие на патента от:

Приоритетни данни

(31) (32) (33)

(41) Публикувана заявка в бюлетин № **12** на **29.12.2006**
(45) Отпечатано на **30.00.2009**
(46) Публикувано в бюлетин № **9** на **30.09.2009**
(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(73),(72) Патентопритежател(и) и изобретател(и):
ДОБРОМИР ХАРАЛАНОВ АЛЕКСАНДРОВ,
1336 СОФИЯ, ЖК "ЛЮЛИН",
БЛ. 316, ВХ. Б, ЕТ. 3, АП. 25

(74) Представител по индустриална собственост:

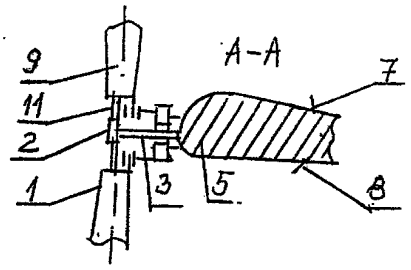
(86) № и дата на PCT заявка:

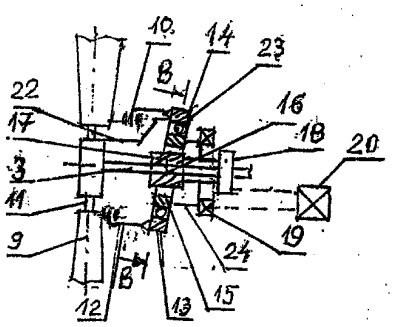
(87) № и дата на PCT публикация:

(54) ПОДЕМНО УСТРОЙСТВО

(57) Подемното устройство е предназначено за създаване на подемно и тягово усилие в самолетостроенето. То позволява динамично изменение на тяговото и подемно усилие, повишавайки маневреността на летателните машини. Включва свързано към самолетен корпус (28) профилно крило (5) със задкрилки (29) и витло (1) с лопатки (9), имащи радиални оси (11), свързани чрез задвижващ вал (3) с двигател (4). Задвижващият вал (3) е разположен симетрично спрямо дебелината на профилното крило (5). Лопатките (9) на витлото (1) имат в основата си ексцентрично разположени шарнири (10) с надлъжни щанги (12), свързани шарнирно с външна гривна (13) от лагерен механизъм (14), чиято вътрешна гривна (15) е съединена с аксиална плъзгаща втулка (17). Плъзгащата втулка (17) е лагерувана на задвижващия вал (3) на устройството. Предвидени са командни системи (18, 19) за изменение на общия и цикличен наклон на лопатките (9), свързани съответно с аксиалната втулка (17) и с вътрешната гривна (15) на лагерния механизъм (14). Витлата (1) са свързани чрез предавка (21) с двигателите (4).

5 претенции, 5 фигури





BG 65742 B1

(54) ПОДЕМНО УСТРОЙСТВО

Област на техниката

Изобретението се отнася до подемно-тягово устройство за летателни апарати, което може да намери приложение в самолетостроенето.

Предшестващо състояние на техниката

Известно е подемно устройство, състоящо се от свързано към самолетен корпус профилно крило със задкрилки и витло с лопатки, имащи радиални оси, свързани чрез задвижващ вал с двигател. Предвиден е механизъм за изменение на общата стъпка /ъгъла на атака/ на лопатките от витлово, с еднакъв наклон на всички лопатки, които са твърдо закрепени към задвижващия вал /1/.

Това решение ограничава посоката и големината на подемното и тягово усилие, свързано с малка маневреност на летателен апарат, снабден с такова подемно устройство.

Техническа същност на изобретението

Задачата на изобретението е да се създаде подемно устройство, осигуряващо голяма маневреност на летателния апарат.

Задачата е решена посредством подемно устройство, включващо свързано към самолетен корпус профилно крило със задкрилки и витло с лопатки, имащи радиални оси, свързани чрез задвижващ вал с двигател. Съгласно изобретението, задвижващият вал на витлото е разположен симетрично спрямо дебелината на крилото, към което е лагеруван задвижващия вал. Лопатките на витлото имат в основата си ексцентрично разположени шарнири с надлъжни щанги, свързани шарнирно с външна гривна от лагерен механизъм, чиято вътрешна гривна е съединена с аксиална плъзгаща втулка, лагерувана на задвижващия вал. Предвидени са командни системи, от известен тип, за изменение на общия и цикличен наклон на лопатките, свързани съответно с аксиалната втулка и с вътрешната гривна на лагерния механизъм. Командните системи са свързани с централен пулт за всички витла, които са съединени с двигателите посредством предавка.

Предавката между витлото и двигателя е оформена като дистанционен вал, лагеруван в профилното крило.

При друго изпълнение тя включва свързващ вал и зъбна предавка, разположени в профилното крило.

Между основата на всяка лопатка и главина от задвижващия вал има поне един напречен шарнир с ос, перпендикулярна на радиалната ос на лопатката.

Задкрилките на профилното крило имат симетричен профил в напречно сечение и механизъм за завъртането им за осигуряване на обратен наклон на задкрилките.

Предимство на изобретението е възможността за увеличаване на подемната сила и динамично изменение на посоката и големината на тяговото и подемно усилие, повишаващи маневреността на самолета.

Пояснение на приложените фигури

Фигура 1 представлява поглед отгоре на подемното устройство;

фигура 2 - поглед отгоре на устройството при друго примерно изпълнение;

фигура 2а - разрез по С-С при друго примерно изпълнение;

фигура 3 - разрез по А-А от фиг. 1;

фигура 4 - надлъжен разрез на управляващия лопатките механизъм;

фигура 4а - надлъжен разрез на закрепване на лопатките към главината при друго изпълнение;

фигура 5 - разрез по В-В от фиг. 4 на съединението между аксиалната втулка и вътрешната гривна на лагерния механизъм.

Примери за изпълнение на изобретението

Устройството се състои от витло 1 с главина 2 от задвижващ вал 3, свързан към двигател 4, закрепен към профилно крило 5. На радиални оси 11, в главината 2 са лагерувани лопатки 9 от витлото 1. Профилното крило 5 има задкрилки 29 и е свързано с корпуса 28 на самолета. Непосредствено до челния край 6 на профилното крило 5 се намира витлото 1, чиято ос е симетрично разположена спрямо дебелината на крилото 5 със съответните му горна 7 и долна 8 повърхнина. Лопатките 9 на витлото 1 имат в основата си ексцентрично разположени шарнири 10 с надлъжни /спрямо оста на витлото 1/ щан-

ги 12, свързани шарнирно с външна гривна 13 на управляващ лагерен механизъм 14 от известен тип, чиято вътрешна гривна 15 чрез напречен шарнир 16 е съединена с аксиална втулка 17. Аксиалната втулка 17 е лагерувана на задвижващия вал 3. Предвидени са две командни системи 18 и 19 /от известен тип/ за изменение на общия и цикличен наклон на лопатките 9, свързани съответно с аксиалната втулка 17 и с вътрешната гривна 15 на лагерния механизъм 14. Системите 18 и 19 са свързани дистанционно с централен пулт 20 за всички витла 1 на устройството. Витлата 1 са съединени с двигателите 4 посредством предавка 21. Управляващият лагерен механизъм 14 е с външна гривна 13, свързана чрез водач 22 със задвижващия вал 3 и чрез лагер 23 е свързана с невъртящата се вътрешна гривна 15, контактуваща чрез плъзгащи палци 24 с командната система 19 за цикличния наклон на лопатките 9.

При едно примерно изпълнение, фиг. 1, предавката 21 между витлото 1 и двигателя 4 е оформена като дистанционен вал 25, лагеруван в профилното крило 5. Дистанционният вал 25 вариантно е изпълнен като карданен вал, а при друго изпълнение между вала 25 и двигателя 4 има редуктор.

При друго примерно изпълнение, фиг. 2, между витлото 1 и двигателя 4 има зъбна предавка 26 и свързващ вал 27, разположени в профилното крило 5.

При друго примерно изпълнение, показано на фиг. 4а, между основата на всяка лопатка 9 и главината 2 има поне един напречен шарнир 30 с ос, перпендикулярна на радиалната ос 11 на лопатката 9. При използване на два напречни шарнира 30, осите им са взаимно перпендикулярни.

При друго примерно изпълнение, фиг. 2а, разположените в задната част на крилото 5 задкрилки 29 имат симетричен профил в напречно сечение и механизъм за завъртането им, осигуряващ и обратен наклон на задкрилките 29.

Използване на изобретението

При въртене от двигателя 4, витлото 1 създава въздушен поток, обтичащ профилното крило 5, получавайки тягово и подемно усилие. При преместване на аксиалната втулка 17 от командната система 18 се завъртат синхронно всички лопатки 9, изменяйки еднакво наклона си /общата стъпка/. При наклоняване на вътрешната гривна 15 се преместват палците 24 от командната система 19 и съответно се придвижват щангите 12, завъртайки лопатките 9 около радиалните им оси 11, с което се постига циклично изменение на наклона на лопатките 9 за оборот, т.е. изменение на цикличната стъпка. При това, ъгълът на наклона на лопатките 9 над профилното крило 5 се увеличава, а под него се намалява, което е свързано с увеличаване на скоростта на обтичащия поток от горната повърхнина 7 на крилото 5 спрямо това на долната му повърхнина 8. Постига се бързо изменение на наклона на лопатките 9 от витлото 1 и свързаното с това, бързо изменение на подемната сила при дадени обороти на двигателя 4 и наклон на задкрилките 29. Това позволява бързо излитане и кацане, съответно малка дължина на пистата и повишена маневреност на самолета. Увеличената подемна сила позволява намаляване на площта на профилното крило 5 или намаляване на дебелината му, свързано с намаляване на въздушното съпротивление и допълнително повишаване на маневреността на машината.

При използване на напречни шарнири 30, съгласно фиг. 4а, при циклично изменение на стъпката /наклона/ на лопатките 9, осите им 11 се наклоняват спрямо оста на витлото 1 и се създава и напречно тягово усилие /напречно на оста на витлото 1/, свързано с бързо изменение на подемната сила или на странични усилия спрямо корпуса 28. При използване на задкрилки 29, фиг. 2а, се повишава допълнително маневреността на устройството при обратен наклон на задкрилките 29.

Изобретението не ограничава използването само на едно витло 1, монтирано в челната част на корпуса 28, както и монтирането на оста на витлото 1 под ъгъл спрямо равнината на профилното крило 5.

Патентни претенции

1. Подемно устройство, включващо свързано към самолетен корпус профилно крило със задкрилки и витло с лопатки, имащи радиални оси, свързани чрез задвижващ вал с двигател, характеризиращо се с това, че задвижващият вал

(3) на витлото (1) е разположен симетрично спрямо дебелината на крилото (5), към което е лагеруван задвижващият вал (3), а лопатките (9) на витлото (1) имат в основата си ексцентрично разположени шарнири (10) с надлъжни щанги (12), свързани шарнирно с външна гривна (13) от лагерен механизъм (14), чиято вътрешна гривна (15) е съединена с аксиална плъзгаща втулка (17), лагерувана на задвижващия вал (3), при което са предвидени командни системи (18, 19) за изменение на общия и цикличен наклон на лопатките (9), свързани съответно с аксиалната втулка (17) и с вътрешната гривна (15) на лагерния механизъм (14), които командни системи (18, 19) са свързани с централен пулт (20) за всички витла (1), съединени с двигателите (4) посредством предавка (21).

2. Подемно устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че предавката (21) между витлото (1) и двигателя (4) е оформена като дистанционен вал (25), лагеруван в профилното крило (1).

3. Подемно устройство съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че предавката (21) между витлото (1) и двигателя (4) се състои от свързващ вал (27) и зъбна предавка (26), разположени в профилното крило (5).

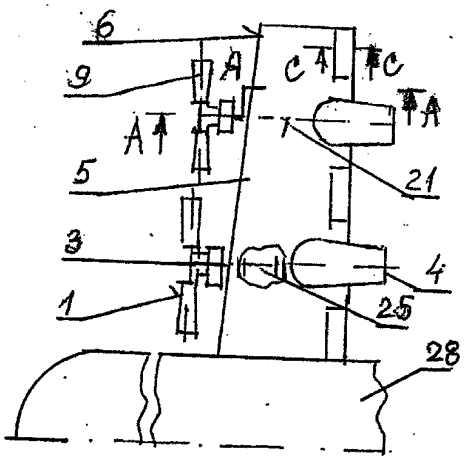
4. Подемно устройство съгласно претенции от 1 до 3, характеризиращо се с това, че между основата на всяка лопатка (9) и главина (2) от задвижващия вал (3) има поне един напречен шарнир (30) с ос, перпендикулярна на радиалната ос (11) на лопатката (9).

5. Подемно устройство съгласно претенции от 1 до 4, характеризиращо се с това, че задкрилките (29) на профилното крило (5) имат симетричен профил в напречно сечение и механизъм за завъртането им, за осигуряване на обратен наклон на задкрилките (29).

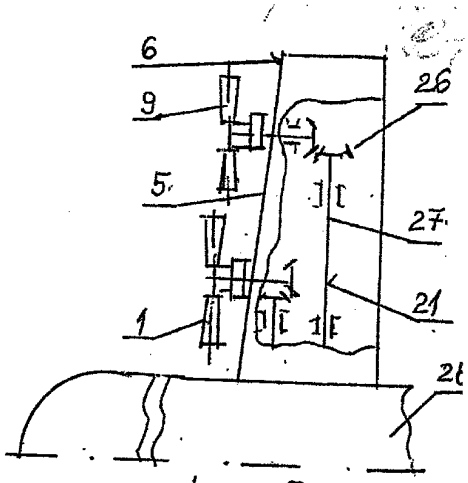
Приложение: 5 фигури

Литература

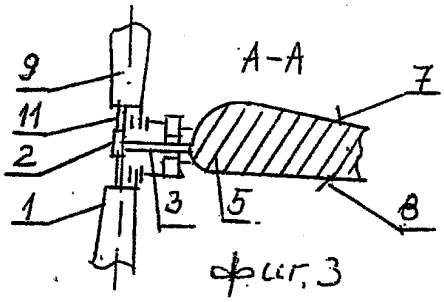
1. Э. Торенбик, Проектирование дозвуковых самолетов, Москва, „Машиностроение", 1983 г., стр. 222, рис. 6.11 и стр. 225, рис. 6.14.



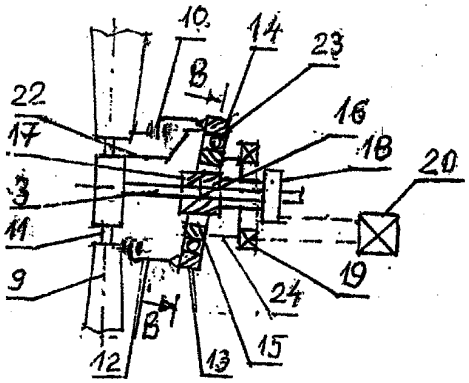
фиг. 1



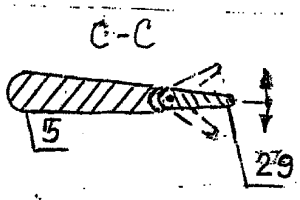
фиг. 2



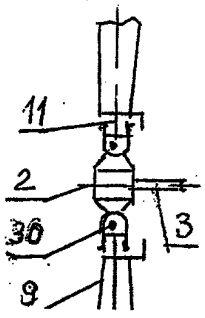
фиг. 3

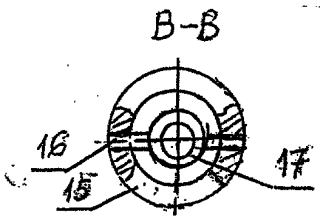


фиг. 4



фиг. 2 А





Издание на Патентното ведомство на Република България
1797 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

Експерт: Р. Ашикян

Пор. № 65742

Тираж: 40 СР