



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80542

(13) C2

(51) МПК (2006)

B64D 29/00

E05C 19/00

E05B 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) КАПОТИ ГОНДОЛИ ТУРБОРЕАКТИВНОГО ДВИГУНА

1

(21) 20040705255

(22) 01.07.2004

(24) 10.10.2007

(31) 03 08155

(32) 04.07.2003

(33) FR

(72) АЛЕН ІВ РОБЕР

(73) СНЕКМА МОТЕР

(56) EP 1091059, 11.04.2001

US 6513841, 04.02.2003

EP 1314839, 28.05.2003

US 4538843, 03.09.1985

(57) 1. Капоти (10) гондоли турбореактивного двигуна, кожний з яких містить верхній подовжній край (12), шарнірно встановлений з можливістю повороту навколо подовжньої осі (14), і нижній подовжній край (16) для кріплення до нижнього подовжнього краю (16) іншого капота (10) пристроєм стопоріння, що включає в себе стопорні вузли, встановлені на нижньому подовжньому краї першого капота (10) і взаємодіючі із захоплювальними вузлами, встановленими на нижньому подовжньому краї (16) другого капота (10), які відрізняються тим, що стопорні вузли виконані у вигляді заскочок (20), кожна з яких закріплена на привідному валу (21), паралельному шарнірній осі (14) першого капота (10), і виконана з можливістю переміщення між кутовим положенням стопоріння та кутовим положенням розстопоріння, причому кожний захоплювальний вузол (22) встановлений з можливістю повороту на нижньому подовжньому краї (16) другого капота (10) навколо осі (30), паралельної шарнірній осі (14) другого капота, і містить засоби (36) захоплення відповідної заскочки з можливістю переміщення за допомогою цієї заскочки між кутовим положенням стопоріння і кутовим положенням розстопоріння.

2. Капоти гондоли за п. 1, які відрізняються тим, що заскочки (20) встановлені на одному і тому самому привідному валу (21) з можливістю одночасного переміщення між своїми кутовими положеннями стопоріння та розстопоріння.

3. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що захоплювальні вузли (22) виконані незалежними один від одного і кожний з них виконаний з можливістю взаємодії з

2

поворотною пружиною (38) в положенні розстопоріння.

4. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що захоплювальні вузли (22) виконані виступаючими назовні другого капота (10) в положенні розстопоріння.

5. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що захоплювальні вузли (22) розміщені на одній лінії з подовжніми краями капотів в положенні стопоріння.

6. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що кожний захоплювальний вузол (22) виконаний у вигляді лапки (28), яка встановлена одним кінцем з можливістю повороту на вказаній шарнірній осі (30) і яка містить на своєму протилежному кінці канавку (36) U-подібної форми, відкрита частина якої спрямована у бік шарнірної осі і призначена для заходження частини (26) відповідної заскочки (20).

7. Капоти гондоли за п. 6, які відрізняються тим, що вказана частина заскочки (20) виконана у вигляді циліндричного пальця (26), паралельного привідному валу (21) заскочки і з'єднаного з цим валом за допомогою однієї або двох лапок (24), перпендикулярних валу (21) і пальцю (26).

8. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що заскочки (20) при зачепленні із захоплювальними вузлами (22) в положенні розстопоріння утворюють засоби зближення нижніх подовжніх країв (16) капотів, при їх переміщенні в положення стопоріння.

9. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що положення стопоріння заскочок (20) знаходиться за межами положення нестійкої рівноваги, в якому заскочки 20 знаходяться на одній лінії з віссю привідного вала (21) і з шарнірною віссю (30) захоплювальних вузлів.

10. Капоти гондоли за п. 9, які відрізняються тим, що у положенні нестійкої рівноваги заскочки (20) знаходяться в положенні осьового упора в захоплювальні засоби (36) захоплювальних вузлів.

11. Капоти гондоли за одним з пп. 1 або 2, які відрізняються тим, що заскочки (20) виконані з можливістю переміщення між своїми положеннями

(13) C2

(11) 80542

(19) UA

стопоріння та розстопоріння за допомогою рукоятки (44), з'єднаної з привідним валом (21).

12. Капоти гондоли за п. 11, які **відрізняються** тим, що рукоятка (44) утворює важіль-демультиплікатор зусилля.

13. Капоти гондоли за п. 11, які **відрізняються** тим, що рукоятка (44) шарнірно встановлена на

першому капоті (10) навколо осі (46), паралельної осі привідного вала (21) заскочок, і містить прямолінійний паз (50), в який заходить палець (52), встановлений на привідному валу (21) ексцентрично по відношенню до останнього.

Даний винахід відноситься до пристрою стопоріння капотів гондоли турбореактивного двигуна.

Капоти гондоли виконані у вигляді панелей напівциліндричної форми, верхні подовжні краї яких шарнірно встановлені навколо подовжніх осей, а нижні подовжні краї обладнані стопорними засобами, що забезпечують їх кріплення один до одного у положенні стику або положенні з'єднання.

Вказані стопорні засоби являють собою замки, які розподілені вздовж нижніх подовжніх країв капотів і які містять стопорні важелі, які встановлені на одному з капотів і накидаються вручну незалежно один від одного на стопорні пальці, встановлені на іншому капоті.

Потрібно зазначити, що капоти гондоли, які відкриваються для здійснення операцій технічного обслуговування, після проведення регламентних робіт забувають закрити, або закривають неповністю, стопорячи деякі замки, що призводить згодом, під час польоту, до їх спонтанного відкривання або відривання.

Були запропоновані пристрої стопоріння, що зменшують можливість спонтанного відкривання, закриття завдяки засобам сигналізації, взаємодіючим із замками і встановленим з можливістю їх хорошого огляду, що дозволяє виявляти розстопоріння або погане закриття замків.

Однак відомі засоби такого типу є малоефективними, складними, громіздкими, важкими і такими, що дорого коштують.

Задачею даного винаходу є, зокрема, розробка простого, ефективного і недорогого вирішення проблеми безпеки стопоріння капотів.

Для вирішення даної задачі запропоновані капоти гондоли турбореактивного двигуна, кожний з яких містить верхній подовжній край, шарнірно встановлений навколо подовжньої осі, і нижній подовжній край, призначений для кріплення до нижнього подовжнього краю іншого капота за допомогою пристрою стопоріння, при цьому даний пристрій стопоріння містить стопорні вузли, встановлені на нижньому подовжньому краї першого з капотів і взаємодіючі із захоплювальними вузлами, встановленими на нижньому подовжньому краї другого з капотів, який відрізняється тим, що стопорні вузли виконані у вигляді заскочок, кожна з яких закріплена на привідному валу, паралельному шарнірній осі першого капота, і виконана з можливістю переміщення між кутовим положенням стопоріння та кутовим положенням розстопоріння, причому кожний захоплювальний вузол встановлений з

можливістю повороту на нижньому подовжньому краї другого капота і містить засоби захоплення відповідної заскочки з можливістю переміщення за допомогою цієї заскочки між кутовим положенням стопоріння та кутовим положенням розстопоріння.

Встановлення з можливістю обертання заскочок і захоплювальних вузлів на паралельних осях забезпечує просте та ефективне стопоріння з одночасним скороченням їх габаритів всередині капотів, при цьому під час розстопоріння заскочки і захоплювальні вузли повертаються у зовнішню сторону капотів. Їх поворот у зовнішню сторону забезпечує їх видимість, що дозволяє легко пересвідчуватися у закритому або відкритому положенні капотів.

Згідно з іншою відмінною ознакою даного винаходу заскочки закріплюють на одному і тому самому привідному валу з можливістю одночасного переміщення між їх кутовими положеннями стопоріння та розстопоріння.

Це істотно полегшує стопоріння капотів і забезпечує контроль за приведенням в дію одного з стопорних засобів, оскільки стопоріння та розстопоріння останніх відбувається одночасно.

Згідно з іншою відмінною ознакою даного винаходу захоплювальні засоби виконують незалежними один від одного, при цьому кожний з них у положенні розстопоріння взаємодіє з поворотною пружиною.

Завдяки такій конструкції захоплювальний вузол автоматично приводиться в візуально контрольоване положення розстопоріння або утримується у цьому положенні, якщо відповідна заскочка з будь-якої причини не приводить або не утримує його в положенні стопоріння.

У конкретному варіанті здійснення даного винаходу кожний захоплювальний вузол виконаний у вигляді лапки, яка встановлена з можливістю повороту одним своїм кінцем на вищезгаданій шарнірній осі і яка містить на своєму протилежному кінці канавку U-подібної форми, відкрита частина якої спрямована у бік шарнірної осі і призначена для взаємодії з частиною відповідної заскочки.

Вказана частина заскочки виконана у вигляді циліндричного пальця, розміщеного паралельно привідному валу заскочки і з'єднаного з валом за допомогою однієї або двох лапок, перпендикулярних по відношенню до вала і до вищезгаданого пальця.

Даний варіант здійснення даного винаходу є особливо простим і відрізняється високою ефективністю.

Крім того, заскочки, з'єднані із захоплювальними вузлами в положенні розстопоріння, утворюють засоби зближення подовжніх країв капотів, коли ці заскочки переміщуються в положення стопоріння.

Закриття та стопоріння капотів стає таким чином простим і надійним, при цьому відповідно до даного винаходу стопоріння забезпечується як у випадку, коли капоти вже зістиковані своїми краями, так і коли вони залишаються ще на деякій відстані один від одного.

Згідно з ще однією відмітною ознакою даного винаходу положення стопоріння заскочок знаходиться за межами положення нестійкої рівноваги, в якому заскочки знаходяться на лінії шарнірної осі захоплювальних вузлів. У цьому положенні нестійкої рівноваги заскочки знаходяться в стані осьового упора в захоплювальні засоби захоплювальних вузлів.

Переважно, щоб вказаний упор утворював жорстку точку, яку треба пройти, щоб привести заскочки в положення стопоріння, і яка таким чином природно забезпечувала б утримання заскочок в цьому положенні.

Завдяки цьому підвищується надійність стопоріння.

Згідно з ще одним переважним варіантом здійснення даного винаходу заскочки можуть переміщатися між положенням стопоріння та положенням розстопоріння за допомогою рукоятки, яка з'єднана з їх привідним валом і яка утворює важіль-демультиплікатор зусилля.

Для цього рукоятку шарнірно встановлюють на першому капоті навколо осі, паралельної осі привідного вала заскочок, і передбачають в ній прямолінійний паз, в який вставляють ексцентричний палець, встановлений на привідному валу.

При такому варіанті конструкції забезпечується зниження зусилля стопоріння, а також значний хід переміщення заскочок між їх положеннями стопоріння та розстопоріння, при цьому даний хід становить, наприклад, приблизно від 160 до 180 градусів в той час, як відповідний хід кутового переміщення рукоятки становить всього приблизно 90 градусів.

Інші відмітні ознаки та переваги даного винаходу будуть розкриті в нижченаведеному описі з посиланнями на прикладені фігури креслень, в числі яких:

Фіг. 1 - являє собою схематичне зображення в перспективі двох капотів гондоли турбореактивного двигуна.

Фіг. 2 - зображає вигляд спереду двох вищезгаданих капотів в закритому положенні.

Фіг. 3 - являє собою схематичне зображення замка відповідно до даного винаходу.

Фіг. 4a-4d зображають схему чотирьох фаз операції розстопоріння капотів.

Фіг. 5a, 5b та 5c зображають схему трьох фаз операції стопоріння капотів.

Фіг. 6a-6e зображають схему п'яти фаз операції зближення та одночасного стопоріння капотів.

Фіг. 7a-7e зображають схему п'яти фаз операції зближення та одночасного стопоріння

капотів, коли заскочки знаходяться в положенні виходу.

Фіг. 8 являє собою схематичне зображення рукоятки пристрою стопоріння відповідно до даного винаходу.

Фіг. 9 являє собою схематичне зображення варіанту монтажу цієї рукоятки.

На фіг. 1 та 2 схематично показані два капоти гондоли турбореактивного двигуна відомого типу, утворені панелями 10 практично напівциліндричної форми, причому верхні подовжні краї 12 капотів встановлені шарнірно навколо паралельних подовжніх осей 14 за допомогою шарнірів або аналогічних засобів, а їх нижні подовжні краї 16 обладнані стопорними засобами 18, що забезпечують надійне кріплення один до одного в закритому положенні капотів 10, в якому їх нижні подовжні краї 16 зістиковані один з одним, як показано на фіг. 2.

Як приклад на фіг. 3 показаний стопорний засіб 18 відповідно до даного винаходу.

Вказаний стопорний засіб містить, з одного боку, заскочку 20, встановлену на нижньому подовжньому краї 16 першого капота 10, що знаходиться зліва на фіг. 3, і, з іншого боку, захоплювальний вузол 22, встановлений на подовжньому краї 16 другого капота 10, що знаходиться праворуч на фіг. 3.

Заскочка 20 жорстко з'єднана і обертається разом з подовжнім циліндричним стрижнем 21, встановленим на першому капоті 10 паралельно шарнірним осям 14 капота, при цьому даний стрижень 21 утворює привідний вал, що повертає заскочку 20 між положенням стопоріння, показаному на фіг. 3, і положенням розстопоріння, показаному, наприклад, на фіг. 4d та 5a.

У даному варіанті здійснення заскочка 20 містить два паралельних вушка 24, утворюючих вилку, які жорстко з'єднані одним кінцем з валом 21 і іншим кінцем з'єднані між собою за допомогою циліндричного пальця 26, паралельного валу 21.

Захоплювальний вузол 22, встановлений на нижньому подовжньому краї 16 другого капота 10, містить лапку 28, встановлену одним кінцем на другому капоті 10 з можливістю вільного обертання навколо осі 30, паралельної валу 21, а її протилежний кінець містить захоплювальні засоби для зачеплення з циліндричним пальцем 26 заскочки 20.

У даному прикладі здійснення захоплювальні засоби утворені носиком 32, який виступає над лапкою 28 у внутрішню сторону капотів 10 в положенні стопоріння, показаному на фіг. 3, і який обмежує канавку 36 U-подібної форми, в яку заходить циліндричний палець 26 заскочки 20, причому відкрита частина цієї канавки 36 спрямована у бік шарнірного стрижня 30.

З боку вільного кінця захоплювального вузла 22 носик 32 має опуклу закруглену форму, тоді як відкритий кінець канавки 36 сполучається з лапкою 28 через увігнуту закруглену поверхню 34.

Крім того, із захоплювальним вузлом 22 взаємодіє поворотна пружина 38, виконана, наприклад, у вигляді спіральної пружини, намотаної навколо осі 30, причому один її кінець встановлений нерухомо і обертається разом з

віссю, а її інший кінець встановлений на захоплювальному вузлі 22 для забезпечення його повороту в положення розстопоріння, показане, наприклад, на фіг. 4d та 5a.

Пристрій стопоріння згідно з винаходом містить множину (наприклад, чотири) вищезазначених заскочок 20 та захоплювальних вузлів 22, що розміщуються на нижніх подовжніх краях 16 капотів 10. Заскочки 20 переважно розміщувати на одному і тому самому привідному валу 21, тоді як захоплювальні вузли 22 є незалежними один від одного і вільно обертаються навколо осі 30.

Привідний вал 21 заскочок приводиться в дію за допомогою будь-якого відповідного засобу, наприклад, рукоятки, показаної на фіг. 8 і описаної нижче.

Опис роботи пристрою відповідно до даного винаходу наводиться з посиланнями на фіг. 4a-4d, 5a-5c, 6a-6e, 7a-7e.

На фіг. 4a-4d показані чотири фази розстопоріння капотів, при цьому перша фаза, показана на фіг. 4a, включає в себе обертання вала 21 у напрямку, показаному стрілкою, починаючи від положення повного стопоріння, показаного на фіг. 3. Поворот заскочки 20 призводить до відповідного повороту захоплювального вузла 22, що обертається навколо осі 30 у напрямку, показаному стрілкою, до моменту вивільнення циліндричного пальця 26 заскочки з канавки 36, як показано на фіг. 4b.

Після цього обертання вала 21 продовжується в тому самому напрямку, як показано на фіг. 4c, але захоплювальний вузол 22 вже не переміщається заскочкою і залишається в положенні, показаному на фіг. 4c, яке є його положенням розстопоріння, в якому він виступає над капотами 10 і стає добре видимим. Поворотна пружина 38 захоплювального вузла 22 утримує останній в цьому положенні.

Як показано на фіг. 4d, заскочка 20 знаходиться в положенні повного розстопоріння, при цьому захоплювальний вузол 22, як було вказано вище, знаходиться в положенні розстопоріння. У цьому положенні капоти 10 можна відкрити, відводячи їх один від одного, як показано стрілками на фіг. 4d.

Кутове переміщення заскочки 20 між положеннями стопоріння і повним розстопоріння становить в даному прикладі приблизно 170 градусів, а кутове переміщення захоплювального кута 22 - приблизно 45 градусів.

Перший варіант стопоріння капотів показаний на фіг. 5a, 5b та 5c.

У першій фазі нижні краї двох капотів зближують один з одним майже аж до стику, як показано на фіг. 5a.

Захоплювальний вузол 22 утримується поворотною пружиною в показаному положенні розстопоріння, тоді як заскочка 20 знаходиться в положенні повного розстопоріння, в якому її циліндричний палець 26 знаходиться поруч з кінцем захоплювального вузла 22, шарнірно встановленого на осі 30.

Друга фаза стопоріння, показана на фіг. 5b, містить приведення у обертання вала 21 у

напрямку, показаному стрілкою, завдяки чому циліндричний палець 26 заскочки 20 заходить у відкритий кінець U-подібної канавки 36 захоплювального вузла. При продовженні повороту заскочки 20 у вказаному напрямку циліндричний палець 26 заскочки приходить в положення упора в кінцевий край канавки 36 і змушує повертатися захоплювальний вузол 22 в положення стопоріння.

На фіг. 5c показане положення повного стопоріння, в якому захоплювальний вузол 22 знаходиться на одній лінії з нижніми подовжніми краями 16 капота 10 і більше не виступає назовні по відношенню до них. Циліндричний палець 26 заскочки 20 знаходиться на невеликій відстані за межами положення нестійкої рівноваги, в якому його вісь знаходиться в площині, що проходить через вісь вала 21 і вісь 30. У даному положенні нестійкої рівноваги циліндричний палець 26 упирається в дно канавки 36, і дане положення упора може відповідати жорсткій точці, що забезпечує утримання заскочки 20 та захоплювального вузла 22 в їх положення повного стопоріння.

Правильне стопоріння всіх стопорних засобів 18 на капоті 10 може бути перевірене візуально, при цьому жодна заскочка 20 і жоден захоплювальний вузол 22 не повинні виступати над капотами.

На фіг. 6a-6e показана операція стопоріння, коли нижні подовжні краї 16 капотів 10 залишаються на деякій відстані один від одного, як показано на фіг. 6a.

Далі, починають злепка зближувати один з одним подовжні краї капотів 10, як показано на фіг. 6b, до моменту, коли циліндричні пальці 26 заскочок 20 доходять до рівня відкритих кінців канавок 36 захоплювальних вузлів 22, що утримуються в положенні розстопоріння своїми поворотними пружинами 38.

Після цього можна обертати вал 21 заскочок 20 для забезпечення заходження їх циліндричних пальців 26 в канавки 36 захоплювальних вузлів 22, як показано на фіг. 6c, надалі вказане обертання продовжують для повороту захоплювальних вузлів 22 в положення стопоріння, як показано на фіг. 6d та 6e.

Результатом обертання вала 21 з положення, показаного на фіг. 6c, в положення, показане на фіг. 6e, є одночасне зближення нижніх подовжніх країв 16 капотів 10 практично аж до їх стику.

Інший варіант стопоріння показаний на фіг. 7a-7e, коли заскочки 20 знаходяться в проміжному положенні між положенням повного розстопоріння та положенням стопоріння і виступають назовні капота 10, на якому вони встановлені. У цьому випадку при зближенні нижніх подовжніх країв капота 10, як показано на фіг. 7a, оскільки захоплювальні вузли 22 утримуються в положенні розстопоріння своїми поворотними пружинами 38, циліндричні пальці 26 заскочок 20 приходять в положення упора в опуклі зовнішні поверхні носиків 32 захоплювальних вузлів 22 і примушують їх повертатися назовні капотів, як показано на фіг. 7b та 7c, до моменту, коли пальці проходять через кінці 32 захоплювальних вузлів 22 і практично

доходять до рівня увігнутих кривих поверхонь 34 цих захоплювальних вузлів, як показано на фіг. 7d.

Після цього вал 21 з заскочками 20 обертають у напрямку, показаному стрілкою на фіг. 7e, до повного стопоріння.

У переважному варіанті здійснення даного винаходу вал 21 з заскочками 20 обертають за допомогою рукоятки 44, показаної суцільною лінією на фіг. 8 в положенні стопоріння та пунктирною лінією - в положенні розстопоріння.

Рукоятка 44 утворює складний важіль і шарнірно встановлена на першому капоті 10, на якому встановлений привідний вал 21 заскочок, з можливістю повороту навколо осі 46, паралельної валу 21. Рукоятка 44 виконана у вигляді U-подібної або I-подібної пластини, стінка 48 якої, перпендикулярна осі 46, містить паз 50, в який заходить палець 52, паралельний валу 21 і ексцентричний по відношенню до вказаного вала, при цьому палець 52 встановлений на валу 21.

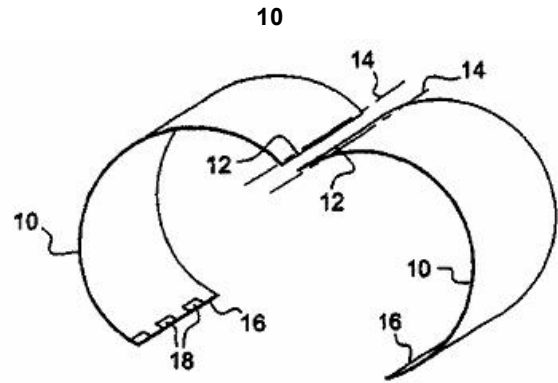
Палець 52 може бути, зокрема продовженням циліндричного пальця 26 заскочки 20.

Коли рукоятка 44 знаходиться в положенні стопоріння, показаному суцільною лінією на фіг. 8, вона розташовується в продовженні нижніх подовжніх країв 16 панелей 10, і її не видно. Для розстопоріння панелей необхідно повернути рукоятку 44 навколо її шарнірної осі 46, щоб привести в положення, показане пунктирною лінією, при цьому кутове переміщення рукоятки між двома даними положеннями стопоріння та розстопоріння в даному прикладі дещо перевищує 90 градусів. Вказаний поворот рукоятки призводить до відповідного обертання пальця 52 навколо осі 46 і до переміщення пальця вздовж більшої частини паза 50, а також до повороту заскочок 20 та їх вала 21 навколо осі вала 21 приблизно на 170 градусів.

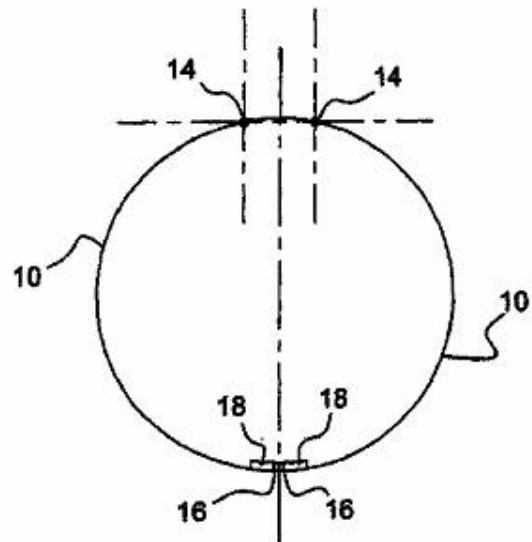
Довжина рукоятки відносно її шарнірної осі 46 у декілька разів перевищує довжину заскочок 20, завдяки чому рукоятка виконує роль демультіплікатора зусилля, скорочуючи кутове переміщення заскочок 20 навколо осі вала 21. Вал 21 обертається в гладких опорних підшипниках відомого типу, встановлених на першому капоті 10.

Рукоятка 44 може бути встановлена на кінці вала 21 або на його проміжній частині. Коли нижні подовжні краї 16 капотів 10 мають зігнуту подовжню форму, як схематично показано на фіг. 9, переважно, щоб вал 21 складався з двох зістикованих частин 21 а, 21b вала, утворюючих хорди між кінцями країв 16 і їх серединою, при цьому рукоятку 44 встановлюють на стикі між частинами 21 а та 21b.

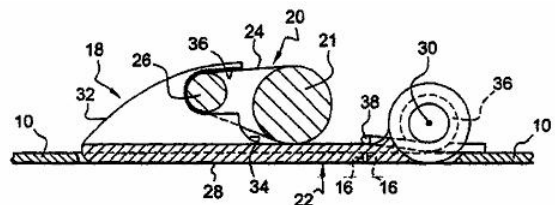
Це дозволяє уникнути застосування єдиного прямолінійного вала 21, який в цьому випадку розташовувався б по всій довжині нижнього подовжнього краю 16 капота, як показано на фігурі уявною лінією, і займав би дуже багато місця всередині капотів.



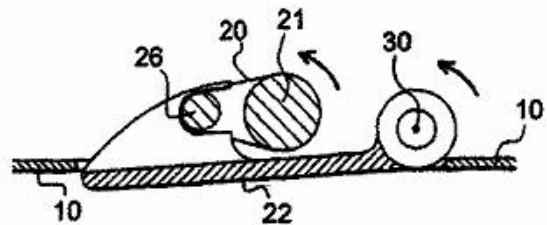
Фіг. 1



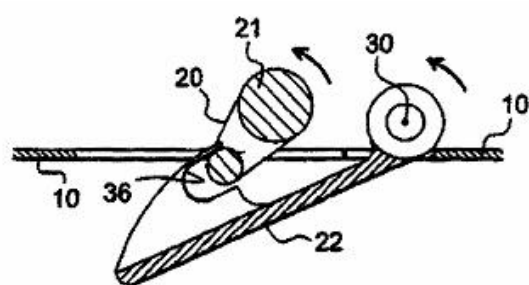
Фіг. 2



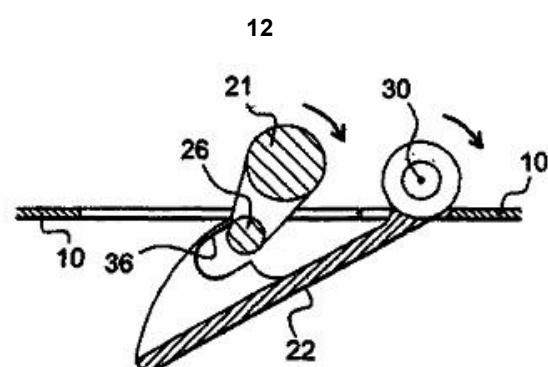
Фіг. 3



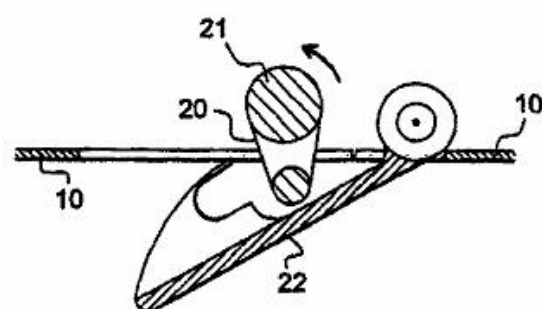
Фіг. 4a



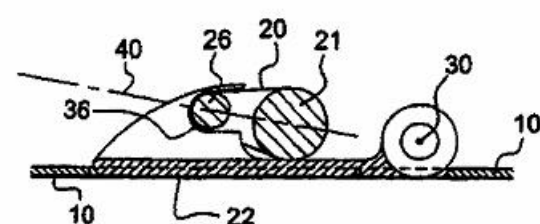
Φir. 4b



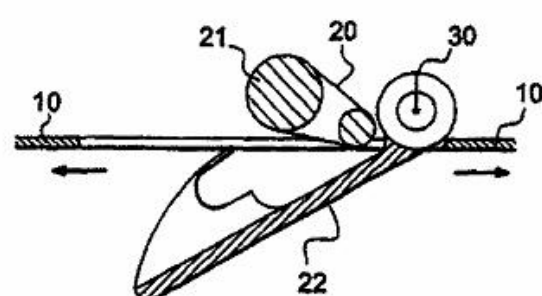
Φir. 5b



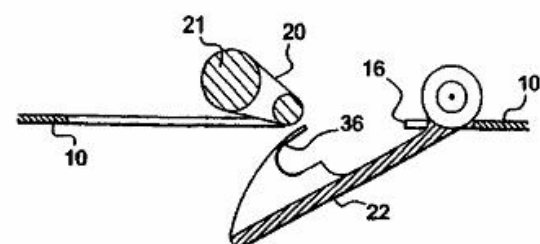
Φir. 4c



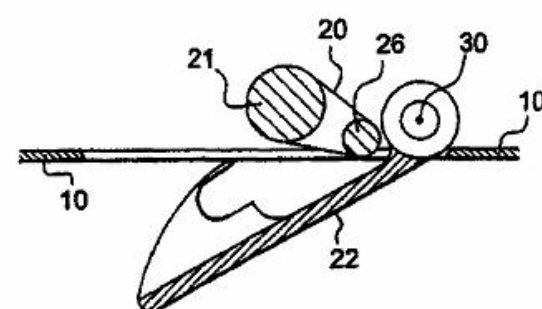
Φir. 5c



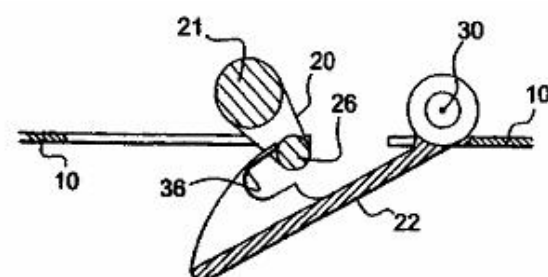
Φir. 4d



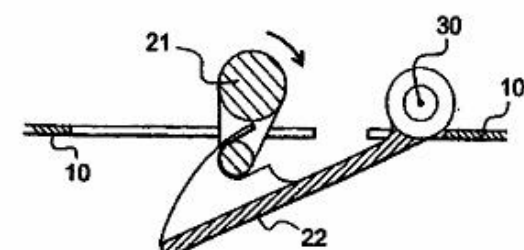
Φir. 6a



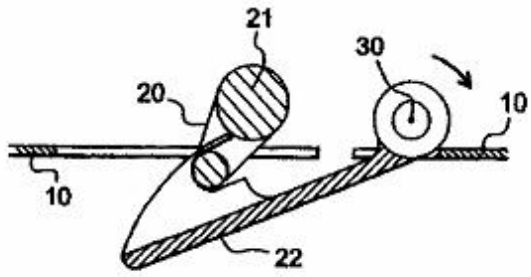
Φir. 5a



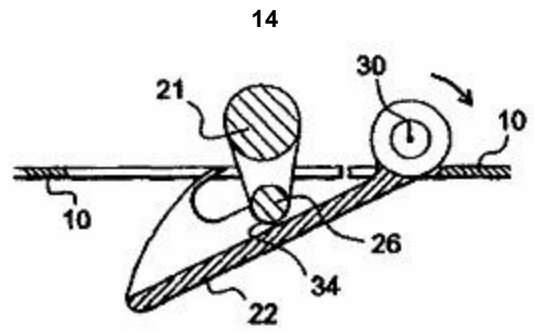
Φir. 6b



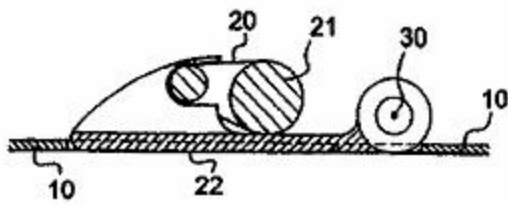
Φir. 6c



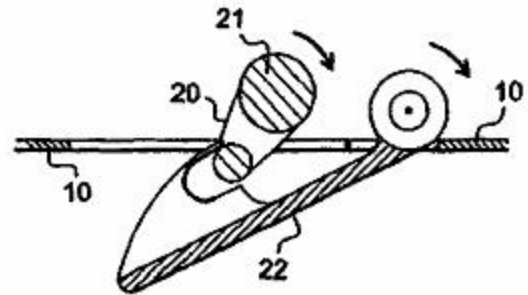
Φir. 6d



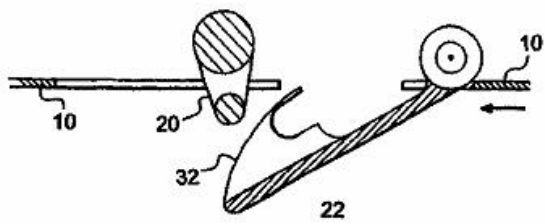
Φir. 7d



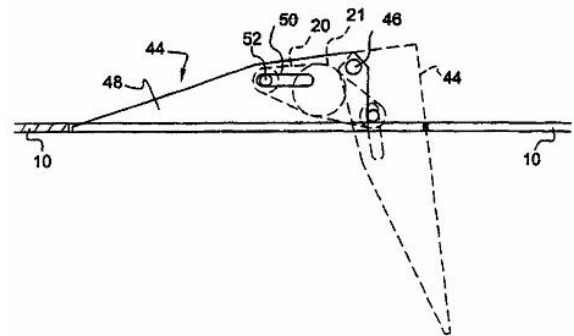
Φir. 6e



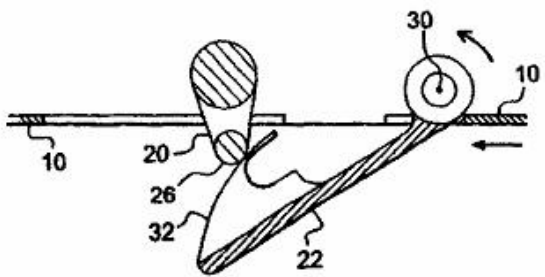
Φir. 7e



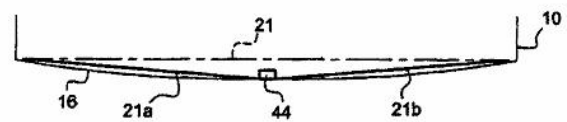
Φir. 7a



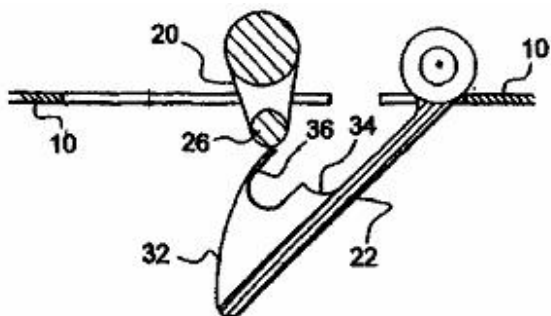
Φir. 8



Φir. 7b



Φir. 9



Φir. 7c