



(10) **DE 10 2016 010 216 A1** 2018.03.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 010 216.0**

(22) Anmeldetag: **22.08.2016**

(43) Offenlegungstag: **22.03.2018**

(51) Int Cl.: **B64C 9/00 (2006.01)**

B64C 31/024 (2006.01)

B64D 27/00 (2006.01)

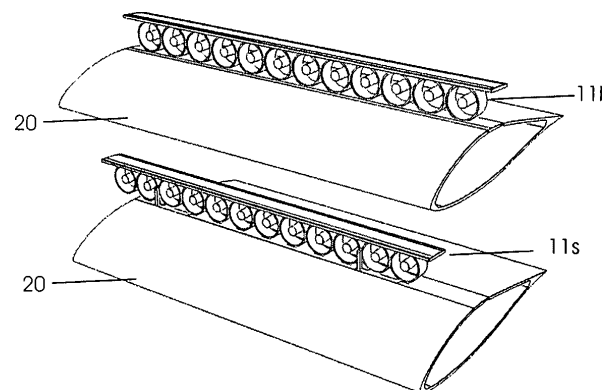
(71) Anmelder:
**Koppenwallner, Georg Emanuel, 37085 Göttingen,
DE**

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Schubklappe für ein Segelflugzeug, Luftfahrzeug oder Bodeneffektfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ausscherbare, linear ausfahrbare und ausklappbare Schubklappen, die im Betrieb die Funktion der Bremsklappen und des Antriebes bei Segelflugzeugen, normalen Luftfahrzeugen oder Bodeneffektfahrzeugen erfüllen können. Eine besonders einfache Ausführung ist die auf dem Bewegungsprinzip der Schempp-Hirth Klappe basierende Schubklappe. Der Ausfahrmechanismus der Klappen ist zugleich der Ausfahrmechanismus des Antriebes.



Beschreibung

[0001] Segelflugzeuge werden seit der Markteinführung der DG-400 in den 1980er Jahren in immer größerem Umfang serienmäßig mit Hilfsantrieben ausgerüstet.

[0002] Diese Erfindung beschreibt einen Antrieb, der einfach in die Struktur und Bedienbarkeit Luftfahrzeuges, eines Segelflugzeuges oder sonstigen Fluggerätes oder Bodeneffektfahrzeuges eingepasst werden kann.

[0003] Klapptriebwerke weisen aerodynamisch ungünstige Eigenschaften auf. Insbesondere der Wechsel zwischen Segelflug und Krafftflug ist sehr kritisch. Dies wird unter anderem in der BFU Flugsicherheitsmitteilung V177 dargelegt.

[0004] In den letzten Jahren haben sich sowohl ausklappbare Kleinturbinen als auch Faltpropeller in der Rumpfspitze, FES, als Alternative für Heimkehrhilfen bei Segelflugzeugen verbreitet. Diese beiden Methoden zeichnen sich dadurch aus, dass die bisherigen Konstruktionskonzepte nur geringfügig verändert werden müssen.

[0005] Für das Strahlseglerkonzept, STSK, DE-10300621-B4, EP 2 222 960 B1 ist eine größere Modifikation des Rumpfes notwendig. Ein Vorteil ist, dass die Antriebseinheiten radialer Schubgebläse hintereinander in der Rumpfröhre angeordnet werden können.

[0006] Die elektrischen Antriebe mit ihren Motoren, Controllern und bislang noch sehr schweren Energiespeichern liefern die Basis für einen völlig neuen Bereich von Flugantrieben aufgrund ihrer Schwingungsarmut, des geringen Gewichtes, des hohen Wirkungsgrades und der Verfügbarkeit in vielen Bauformen.

[0007] Diese Antriebe können deswegen an vielen bislang ungewöhnlichen Punkten eines Fluggerätes angebracht werden. z. B. der FES in der Rumpfspitze.

[0008] Aufgrund dieser Eigenschaften eignen sich elektrische Antriebe auch dazu aus der Flugzeugkontur herausbewegt zu werden. Diese Eigenschaft ist bei Segelflugzeugen wichtig für den Wechsel zwischen Segelflug und Krafftflug.

[0009] Mantelluftschrauben, Fans, werden mittlerweile in Gruppen oder Feldern, Arrays, für Vorwärts- oder Schwebeflug vorgeschlagen.

[0010] Gruppen beweglicher Antriebselemente finden sich z. B. in DE-1952662 B oder in DE 10 2014 213 215 A1 insbesondere für ein senk-

recht startendes Flugobjekt. Auf der Internetpräsenz von Lilium wird das Konzept einer drehbaren Flügelhinterkante mit einer aufgesetzten Bläserreihe dargestellt. (Juli 2016)

[0011] Aus dem Modellflugbereich sind mittlerweile Elektro-Impeller, also Gebläse für Mantelluftschrauben, bekannt, die Schübe über 100 N liefern. Die Entwicklung geht auch zu Impellern, deren axiale Baulänge immer mehr vermindert wird, so dass diese sich vom Aussehen immer mehr flachen axialen Computerlüftern annähern. Nachteilig bei axialen Antrieben, Propellern und Fans, ist, dass diese nicht hintereinander angeordnet werden können, sondern nebeneinander angeordnet werden müssen. Anm: Impeller bezeichnet eine Fan im Modellflugbereich.

[0012] Wichtig für den Strahlwirkungsgrad aller Strahlantriebe ist eine möglichst große Durchtrittsfläche. Dies kann durch Erhöhung des Durchmessers der Gebläse geschehen oder durch eine Anordnung vieler Gebläseeinheiten nebeneinander oder hintereinander beim STSK.

[0013] Dabei sind die großen Durchtrittsflächen hauptsächlich für den Start und Steigflug notwendig. Für den eigentlichen Reiseflug kommt man mit kleineren Durchtrittsflächen bzw. Antriebseinheiten aus.

[0014] Grundgedanke der Erfindung ist, dass eine Reihe von flachen Impellern bzw. flachen Fans nebeneinander angeordnet und mit einem Mechanismus versehen wird, mit dem dieses Bauteil in der Flugzeugkontur versenkt werden kann.

[0015] Ausfahren und Versenken einer Antriebseinheit bei einem Fluggerät, insbesondere Segelflugzeug, gehört zum Stand der Technik, z. B. DE-2720957 für Fans oder das Klapptriebwerk bei Propellern. Segelflugzeuge sind zumeist mit Schenpp-Hirth Bremsklappen, SH, ausgestattet. Dabei wird eine Störklappe aus der Flügeloberseite ausgeschert, z. B. beim Standard Cirrus.

[0016] Da diese Klappen normalerweise zum Bremsen des Flugzeuges eingesetzt werden, scheint es gedanklich widersinnig, diese mit einer Antriebseinheit, z. B. einer Reihe flacher Impeller, zu versehen. Aber dies ist der Vorschlag dieser Erfindung. Werden die Klappen voll ausgefahren und die beiden Gebläsegruppen angeschaltet, dann wirken diese Bremsklappen als Schubklappen. Werden die Klappen mit nicht angetriebenen Gebläsen betrieben, dann wirken sie wie Bremsklappen. Diese Bremswirkung ist geringer, wenn die Gebläse arretiert sind. Lässt man die Gebläse mitdrehen, was dem mitdrehenden (windmilling) Propeller entspricht, dann erhöht man die Bremswirkung in der Regel. Außerdem lässt sich auf diese Weise Energie-Rekuperation durchführen, d. h., dass die Gebläsemotoren als Ge-

neratoren arbeiten und die Batterien wieder aufladen. Die Größenordnung dieser Rekuperation kann als ein Mittel der Gleitwinkelsteuerung, z. B. beim Landeanflug, benutzt werden.

[0017] Der Pilot hat also die Option die ganzen Klappen zu verstellen oder in einer Klappenstellung, zumeist wohl voll ausgefahren, über eine Art Gasgriff an den Bremsklappen, z. B., die Rekuperation und damit den Gleitwinkel zu steuern. Kommt der Pilot mit seinem Flugzeug zu kurz, dann kann er durch Einschalten der Gebläse und Schubgeben wieder zurück auf den richtigen Gleitpfad steuern. Dies entspricht der Schlepplandung bei Verbrennungsmotoren.

[0018] Der Antrieb befindet sich etwa im Schwerpunkt, so dass keine Lastigkeitsänderungen zu erwarten sind.

[0019] Es ist sinnvoll die Klappen auch im ausgefahrenen Zustand, oder sogar in Zwischenpositionen, arretieren zu können und nicht nur im eingefahrenen Zustand. Damit hat der Pilot die Hand frei für die Bedienung des Leistungsreglers der Schubklappen. Die Arretierung der Schubklappen muss schnell, sicher und einfach bedienbar sein. Konstruktionsbeispiel dafür wäre die Druckknopfbedienung der Höhenruder-Trimmmung der H-205 Glasflügel Club-Libelle.

[0020] Beim Abbau von Geschwindigkeit oder beim Absteigen aus großer Höhe oder beim Vorfliegen durch starke Aufwinde, etwa unter Wolkenstraßen, können die Schubklappen ausgefahren und im Rekuperationsbetrieb verwendet werden.

[0021] Statt einer Reihe von Gebläsen können natürlich auch mehrere Reihen oder eine andere z. B. unregelmäßige oder regelmäßige Anordnung von Gebläsen innerhalb eines Feldes oder lediglich ein Gebläse gewählt werden. Eine solche Anordnung soll als „Gebläsefeld“ bezeichnet werden.

[0022] Mit den 2016 am Markt erhältlichen Impellern lässt sich damit ein einfacher Segelflugantrieb realisieren.

[0023] Diese Antriebskonfiguration in den Tragflächen kann mit anderen Antrieben, die im Rumpf angebracht werden, z. B. dem FES oder dem STSK, vorteilhaft kombiniert werden, um eine Verkürzung der Startstrecke oder eine höhere Steigrate zu erreichen. Der FES kann mittels der Schubklappen vom Boden freikommen, bevor der durch Bodenberührung gefährdete Propeller eingesetzt wird.

[0024] Ein Störklappe bzw. ein Gebläsefeld kann nicht nur ausgeschert werden, sondern kann auch linear ausgefahren (wie eine Schublade) oder über

eine Drehachse ausgeklappt werden, wie z. B. die Störklappen des SF-25 Scheibe-Motorfalken.

[0025] Denkbar ist natürlich auch, dass es neben den normalen Bremsklappen zusätzlich die Schubklappen gibt, die separat über eigene Steuerelemente bedient werden können.

[0026] Da die Flügeldicke zur Flügelwurzel hin zunimmt, kann man um so größere Gebläse verwenden, je näher die Klappen an die Wurzelrippe positioniert werden.

[0027] Die Kabel zu den Gebläsen in den Schubklappen laufen z. B. über Energieführungsketten, so dass ein störungsfreier Betrieb bei jeder Klappenstellung ermöglicht wird. Gefährlich ist ein einseitiger Ausfall von Schub- oder Bremsklappen, da dies ein starkes Giermoment (Drehung um die Hochachse) erzeugt. Der einseitige Ausfall kann durch einen Schutzalgorithmus erkannt werden, der dafür sorgt, dass beide Schubklappen mit gleicher Energiemenge versorgt werden, bzw. gleichen Schub abgeben. Diese Gefahr wird vermindert, wenn zu jedem Gebläse ein eigener Kabelstrang läuft und jedem Gebläse eine eigene Regeleinheit und Batterie zugeordnet wird, so dass ein Totalausfall einer Seite unwahrscheinlich wird.

[0028] Impeller und auch die Einläufe von Schubgondeln z. B. bei Verkehrsflugzeugen weisen eine für die Zuströmung günstige Kontur auf. Bei normalen Gebläsen entspricht dies der Einströmdüse. Bei einer Anordnung von Gebläsen nebeneinander berühren sich diese Einströmdüsen. Es ist also möglich die Einströmdüsen eines Gebläsefeldes als ein Bauteil auszuführen. Weiter kann man diese Einströmdüse auch als Gesamthalterung zur Befestigung aller Impeller vorsehen. Anstelle der normalen Klappen wird dann diese Gesamthalterung mit den in ihr befestigten Impellern bewegt.

[0029] Bei der SH-Bremsklappe hingegen befindet sich der Ausschermechanismus, in der Regel zwei Anlenkhebel, oft innerhalb einer U-förmigen Bremsklappe. Auf der u-förmigen Klappe befindet sich eine Konturfläche, die im eingefahrenen Zustand die Profilkontur des Tragflügels bildet. Alternativ ist die Klappe nur mit einer einfachen Bremsfläche (Klappenblech) und der Konturfläche sozusagen T-förmig aufgebaut.

[0030] Die Bremsklappen befinden sich gewöhnlich in einem Klappenkasten. Die Drehachsen der Anlenkhebel werden in der Regel auf beiden Seiten dieses Klappenkastens gelagert.

[0031] Die u-förmigen SH-Klappen weisen Aussparungen dort auf, wo die Bremsklappen beim Einsche-

ren mit den Drehachsen der Anlenkhebel in Kontakt kommen könnten.

[0032] Die Schubklappe besteht aus folgenden Komponenten:

a) einer oberen Konturfläche, die die Flugzeugoberfläche im eingefahrenen Zustand bildet b) dem Feld der Schubgebläse und der Gesamthalterung mit der Einströmgeometrie, c) einer unteren Konturfläche die im ausgefahrenen Zustand die Kontur der Flugzeugoberfläche schließt, d) dem Ausfahrmechanismus.

[0033] Die Gebläse sind in etwa in Flugzeuglängsrichtung ausgerichtet.

[0034] Denkbar ist es auch eine oder beide Konturflächen unabhängig von der eigentlichen Schubklappe, dem Gebläsefeld zu bewegen.

[0035] Von Vorteil für die Integration in einen Tragflügel sind Schubklappen mit axial sehr kurzbauende Impeller. Als zusätzlicher axialer Bauraum wird bei einer ausscherenden Schubklappe Raum für den Schermechanismus benötigt. Die Gebläse befinden sich entweder vor oder hinter dem Schermechanismus.

[0036] Der Bauraumbedarf für die Schubklappe in dieser Richtung setzt sich also mindestens aus der axialen Bautiefe für den Ausfahrmechanismus und der axialen Gebläselänge zusammen.

[0037] Je nach Bremsklappenkonzept stellen sich die Schubklappen unterschiedlich dar, wie in den folgenden Zeichnungen dargestellt wird.

Zeichnungen

[0038] Fig. 1 zeigt einen Tragflügel **20** mit einer eingefahrenen SH-Klappe **10**. Die obere Konturfläche **30** bildet dabei die Oberfläche des Flügels **20**.

[0039] Fig. 2 zeigt einen Tragflügel **20** mit einer über die Anlenkhebel **40** ausgefahrenen SH-Klappe. Man erkennt, dass die SH-Klappe beim Ausfahren nach links und nach oben bewegt wird.

[0040] Fig. 3 zeigt ein Segelflugzeug **50** in der Aufsicht. In der Fläche links befindet sich eine SH-Klappe **10**. In der Fläche rechts befindet sich eine Schubklappe **11**.

[0041] Fig. 4 zeigt dieses Flugzeug **50** von vorne. Die SH-Klappe **10a** und die Schubklappe **11a** sind ausgefahren mittels der Anlenkhebel **40**. Bei der SK-Klappe **11a** ist die Stirnfläche die Gebläsereihe **60**. Bei der SH-Klappe **10a** ist **70** die Bremsfläche.

[0042] Fig. 5 zeigt das Flugzeug **50** auf beiden Seiten mit ausgefahrenen SK-Klappen **11a**.

[0043] Fig. 6 zeigt das Flugzeug **50** mit eingefahrenen SK-Klappen **11e**. Die Anlenkhebel **40** sind nach innen zum Rumpf hin gekippt.

[0044] Fig. 7 zeigt ein Tragflügelprofil **80**, in dem sich eine eingefahrene SK-Klappe **11e** befindet. Der Anlenkhebel **40** weist eine klappenseitige Lagerung **90k** und eine flügelseitige Lagerung **90f** auf. Die Lagerung **90f** ist einseitig, um mehr Raum für das Verfahren der Schubklappe zu haben.

[0045] Fig. 8 zeigt das Tragflügelprofil **80** mit ausgefahrener SK-Klappe **11a**, die aus der oberen Formfläche **30**, der Gebläsereihe **60s** und der unteren Formfläche **35** besteht, die im ausgefahrenen Zustand die Flügelkontur bildet. Die Wände des Klappenkastens **100** weisen nur einseitig eine Lagerung **90f** für den Anlenkhebel **40** auf.

[0046] Fig. 9 zeigt im Schnitt eine Abdichtung **110f**, **100k** der unteren Formfläche **35** in dem Bereich, der vom Anlenkhebel **40** nicht beim Verschieben durchlaufen wird. Dabei ist **110f** die flügelseitige Dichtfläche und **110k** die klappenseitige Dichtfläche.

[0047] Fig. 10 zeigt ein schematisiertes Gebläse **65**, das aus einem Motor **130** und dem Gebläsemantel **140** besteht. Die Gebläseschaufeln wurden weggelassen. Aus diesen Gebläsen besteht die Gebläsereihe **60** der Schubklappe in Fig. 11 und Fig. 12.

[0048] Fig. 11 zeigt eine aus einer Tragfläche **20** ausgefahrere SK-Klappe **11a** und die zugehörige obere Konturfläche **30** und untere Konturfläche **35**. Die Bewegung der Anlenkhebel **40** bedingt Aussparungen **120** in der unteren Konturfläche **35**. Diese Aussparungen können z. B. mit Bürsten oder elastischen Folien abgedichtet werden. Die untere Konturfläche **35** ist im Verhältnis zur oberen Konturfläche **30** um das Überstandstück **35** nach rechts verschoben. Die Gebläsereihe **60** und die oberen, untere Formfläche **30**, **35** bilden ein Bauteil. Nicht dargestellt ist in dieser schematischen Darstellung die zuvor beschriebene Gesamthalterung der Gebläse und die Geometrie der Einströmdüsen.

[0049] Fig. 12 zeigt die Schubklappe **11a** ohne die Tragfläche.

[0050] Fig. 13 zeigt eine um die Drehachse **150** drehbare Schubklappe **11d** im Schnitt eines Tragflügelprofils **80**. Die Schubklappe **11d** besteht aus der drehbaren Gebläsereihe **60d** und der Formfläche **30d**. Diese um die Achse **150** drehbare Formfläche **30d** bildet die Profilkontur im Bereich der Schubklappe. Die innere Formfläche **35d**, die um die Drehachse **150b** drehbar ist, ist noch nach unten geklappt.

[0051] Fig. 14 zeigt die drehbare SK-Klappe **11d** im ausgefahrenen Zustand. Die Formfläche **30d** be-

findet sich vor der Gebläserieseie **60d** und blockiert die Zuströmung. Diese Formfläche besteht wie eine Jalousie aus drehbaren Formelementen **160**.

[0052] Fig. 15 zeigt die Formelemente **160** der Jalousie geöffnet. Die untere Konturfläche **35d** ist um die Drehachse **150b** nach oben geklappt. Die Anlenkung der beweglichen Teile ist nicht dargestellt.

[0053] Fig. 16 zeigt eine um die Achse **150a** drehbare SK-Klappe **11d** im eingefahrenen Zustand. Die obere und untere Formfläche **30i** und **35i** sind linear verschiebbar. Die Anlenkung der beweglichen Teile kann z. B. über normale Schermechanismen oder Linearverschieber bewerkstelligt werden. Die Anlenkung und die Mechaniken dazu sind nicht dargestellt.

[0054] Fig. 17 zeigt die obere Formfläche **30i** nach oben verschoben und die Schubklappe **11d** ausgeklappt.

[0055] Fig. 18 zeigt die untere Formfläche **35i** in die Position zum Bilden der Profilloberfläche geschoben.

[0056] Fig. 19 zeigt eine linear verschiebbare SK-Klappe **11i** und eine ausscherbare SK-Klappe **11s** in Verbindung mit einem Tragflügel **20**.

[0057] Fig. 20 zeigt die beiden SK-Klappen **11i**, **11s** in Schrägansicht alleine.

[0058] Fig. 21 zeigt die beiden SK-Klappen **11i**, **11s** von Vorne

[0059] Fig. 22–Fig. 24 zeigen eine drehbare SK-Klappe, die nach sich nach hinten ausklappt in Verbindung mit einer oberen Formfläche **30d**, die nach vorne ausklappt. Das Konzept erinnert etwas an die konventionellen Klapptriebwerke, da zuerst die Formfläche **30d** unter großer Widerstandserzeugung geöffnet werden muss, Fig. 23, bevor die SK-Klappe **60d** herausgeklappt werden kann, Fig. 24. Für den Kraftflug wird die Formfläche **30d** wieder zurückgeklappt.

[0060] Man kann Fig. 23 auch so interpretieren, dass die obere Formfläche **30d** wie eine normale Störklappe arbeitet und die Option für den Kraftflug durch das Herausklappen der SK-Klappe **11d** besteht. Auf jeden Fall ist diese Anordnung vom Handling her umständlicher als die ausscherbaren oder linear ausfahrbaren Schubklappen. Der Vorteil der drehbaren Klappen besteht darin, dass der Gebläse-Durchmesser größer sein kann, da die Gebläse schräg bzw. liegend im Flügel untergebracht sind.

[0061] Die unteren Formflächen **35s**, **35i**, **35d** können natürlich auch mit einer exakten Profilkontur versehen sein, im Gegensatz zur prinzipiellen Dar-

stellung in den Fig. 7–Fig. 9, Fig. 12–Fig. 15 und Fig. 22–Fig. 23.

[0062] Vom fliegerischen Standpunkt aus ist sicherlich die ausscherbare Schub-Klappe die sich eng an der SH-Klappe orientiert besser, einfacher aufgebaut, zügiger zu bedienen und deswegen vor allem sicherer.

Schlussbemerkung:

[0063] Ziel bei Motorseglern ist es eine möglichst große Wirkfläche mit wenig Aufwand aus der Kontur eines Flugzeuges ausklappen zu können. Der Klapptriebwerksantrieb erreicht dies durch Einfädeln des Propellers in der Rumpfröhre. Der Strahlseglerantrieb ordnet die Gebläse hintereinander an. Die Schub-Klappe ordnet die Gebläse nebeneinander an und benutzt zum Einfahren den Stauraum in den Tragflächen. Der FES als Vertreter der Klapppropeller versteckt die Propellerflügel in der Rumpfkontur. Die Segelflugzeugturbine wird aus dem Rumpf ausgefahren und weist kaum Wirkfläche auf.

[0064] Unter diesen Konzepten ist die Schubklappe das einzige Konzept, das auf eine vorhandene Baugruppe in einem Segelflugzeug, nämlich die SH-Klappe Klappen aufbaut. Es gibt zwei ausgezeichnete Stauräume bei Flugzeugen, insbesondere Motorsegler mit dem Wechsel zwischen Kraft und Reiseflug. Das ist der Raum in den Flächen, der für das Aus/Einfahren von Axialgebläsen nebeneinander und für externe Durchströmung geeignet sind, und das ist der Rumpf, der für die Anordnung von Radialgebläsen hintereinander für interne Durchströmung geeignet ist.

Abkürzungen:

BFU	Bundesanstalt für Flugsicherung
FES	Front Electrical Sustainer
SH	Schempp-Hirth
SK-Klappe	Schubklappe
STSK	Strahlseglerkonzept

Bezugszeichenliste

10	Schempp-Hirth SH-Klappe
10a	SH Klappe ausgefahren
10e	SH Klappe eingefahren
11	Schubklappe oder SK-Klappe
11a	SK-Klappe ausgefahrenen
11d	SK-Klappe drehbar
11e	SK-Klappe eingefahren
11i	SK-Klappe linear verschiebbar
11s	SK-Klappe ausscherbar
20	Tragflügel, Tragfläche
30	obere Konturfläche
30d	obere Konturfläche drehbar

30I	obere Konturfläche linear ver- schiebbar
35	untere Konturfläche
35d	untere Konturfläche drehbar
35I	untere Konturfläche linear ver- schiebbar
35ü	Überstandstück
40	Anlenkhebel
50	Segelflugzeug
60	Gebälserieihe
60d	Gebälserieihe drehbar
65	Gebälse
70	Bremsfläche
80	Tragflügelprofil
90f	flügelseitige Lagerung
90k	klappenseitige Lagerung
100	Wände des Klappenkastens
110f	flügelseitige Dichtfläche
110k	klappenseitige Dichtfläche
120	Aussparungen in der unteren Konturfläche 35
130	Motor
140	Gebälsemantel
150, 150a, b	Drehachse
160	drehbares Formelement der Jalousie

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10300621 B4 [0005]
- EP 2222960 B1 [0005]
- DE 1952662 B [0010]
- DE 102014213215 A1 [0010]
- DE 2720957 [0015]

Patentansprüche

1. Verfahren für die Steuerung und Antrieb eines Fahrzeuges, insbesondere eines Luftfahrzeuges oder Segelflugzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung mit den Bremseinrichtungen des Fahrzeuges verbunden ist.
2. Verfahren gemäß Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebselemente Felder von Gebläsen sind.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsklappen durch Schubklappen ersetzt sind.
4. Verfahren gemäß der Ansprüche 1–3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schubklappen ausgeschert, herausgedreht oder linear verschoben werden können.
5. Verfahren gemäß der Ansprüche 1–4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schubklappen im Schubbetrieb verschoben werden können.
6. Verfahren gemäß der Ansprüche 1–5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schubklappen in ausgefahrener Position verriegelt werden können und die Steuerung des negativen Schubes (Bremswirkung) oder positiven Schubes (Vortrieb) über Regelung des Antriebes erfolgt.
7. Schubklappe gemäß der Ansprüche 1–6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappen mit einer Dichtfläche der Fahrzeugkontur für den den ausgefahrenen und über eine Dichtfläche für den eingefahrenen fest verbunden oder mechanisch kombiniert sind.
8. Schubklappe gemäß der Ansprüche 1–7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gebläse über eine Gesamthalterung, die auch die Einströmgeometrie bildet, miteinander verbunden sind.
9. Schubklappe gemäß der Ansprüche 1–8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schubklappe die bisherigen Schempp-Hirth Klappen bei einem bisherigen Flugzeugtyp oder bestehenden Flugzeugkonzept ersetzt.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

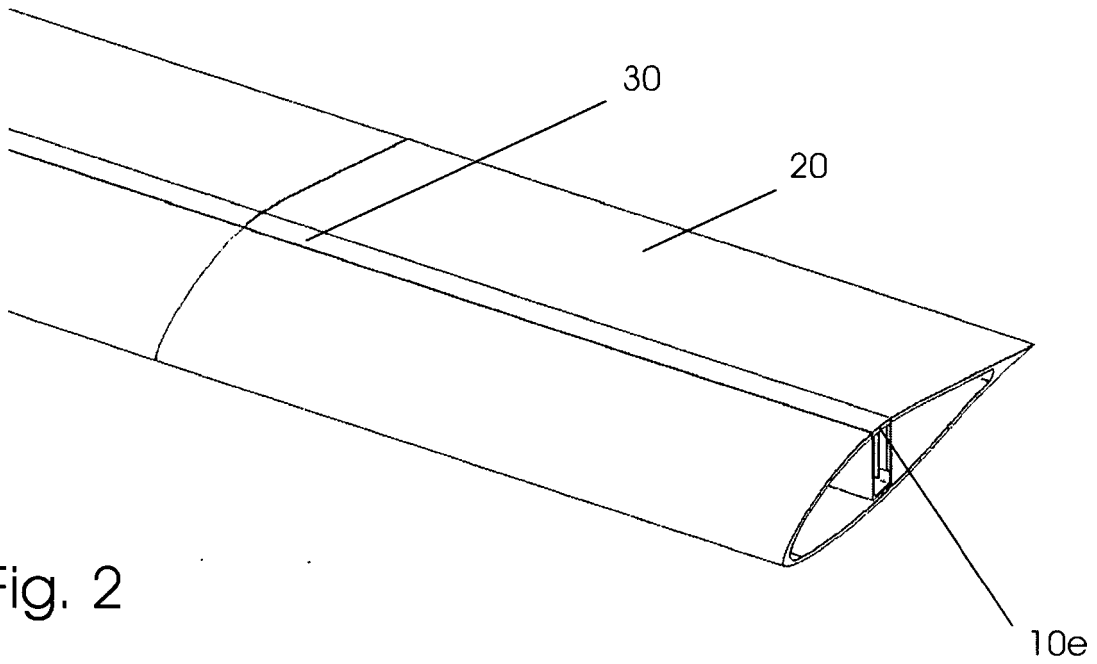


Fig. 2

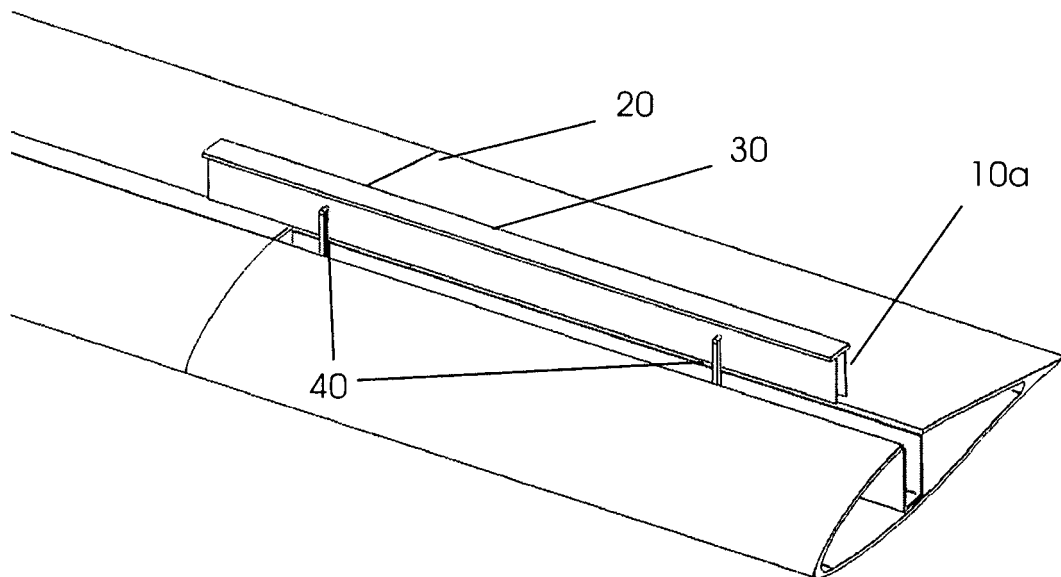


Fig. 3

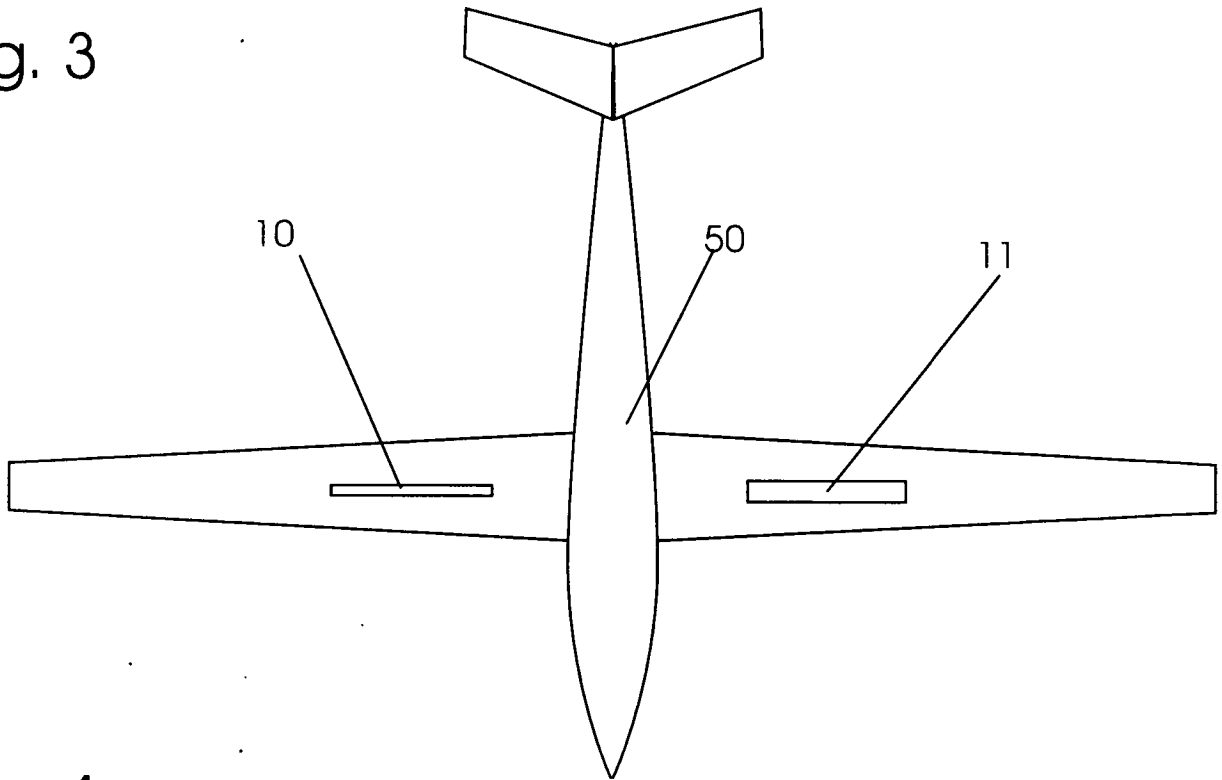


Fig. 4

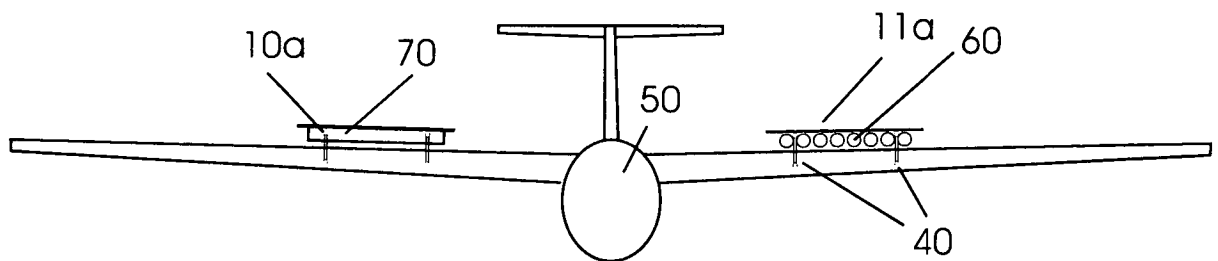


Fig. 5

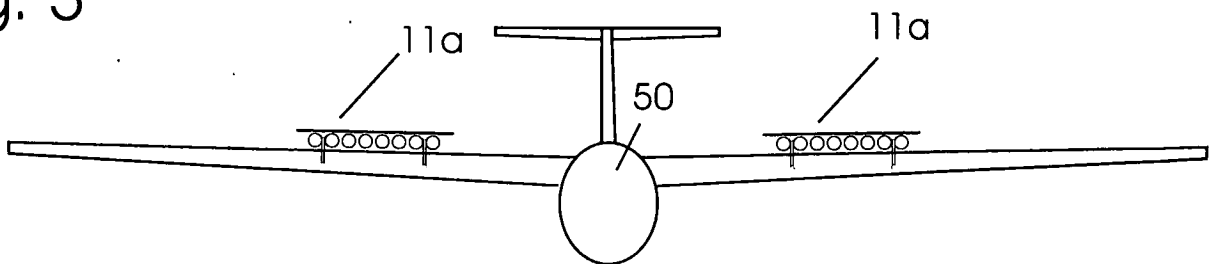


Fig. 6

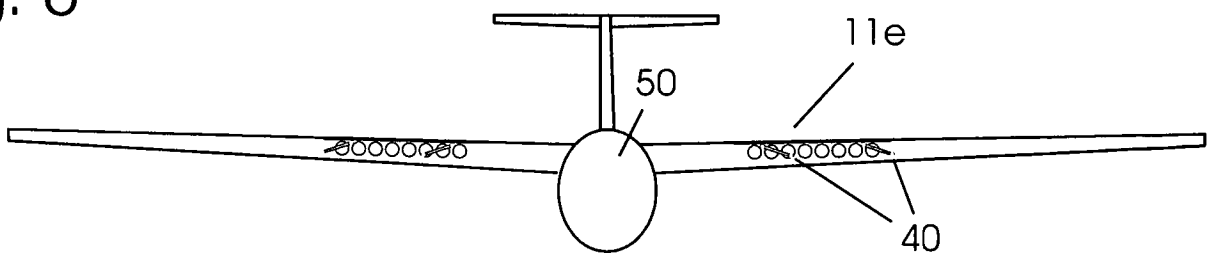


Fig. 7

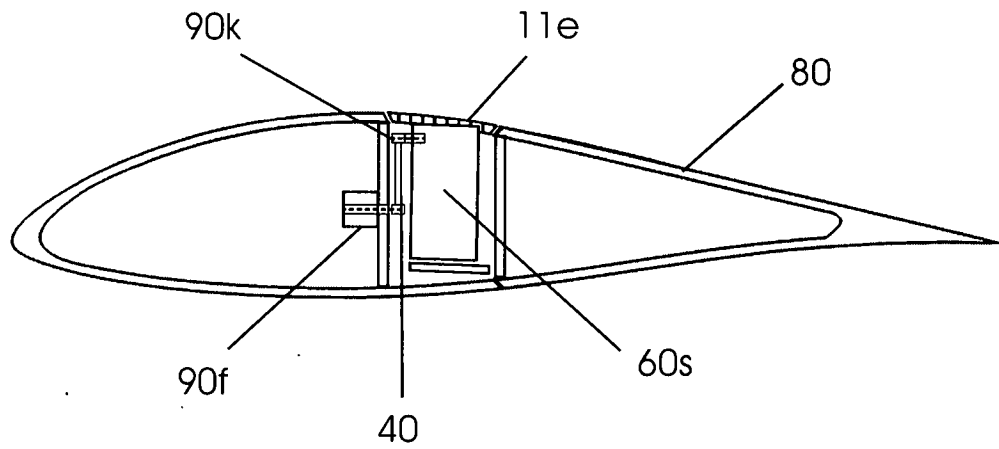


Fig. 8

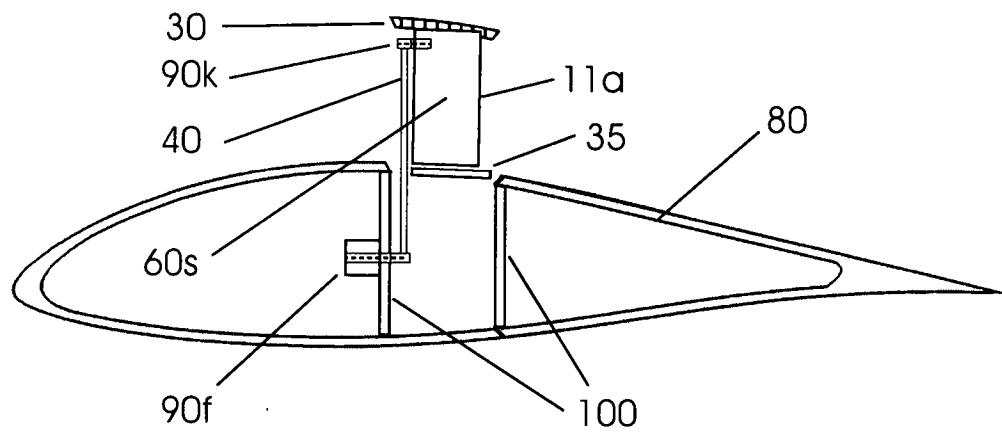


Fig. 9

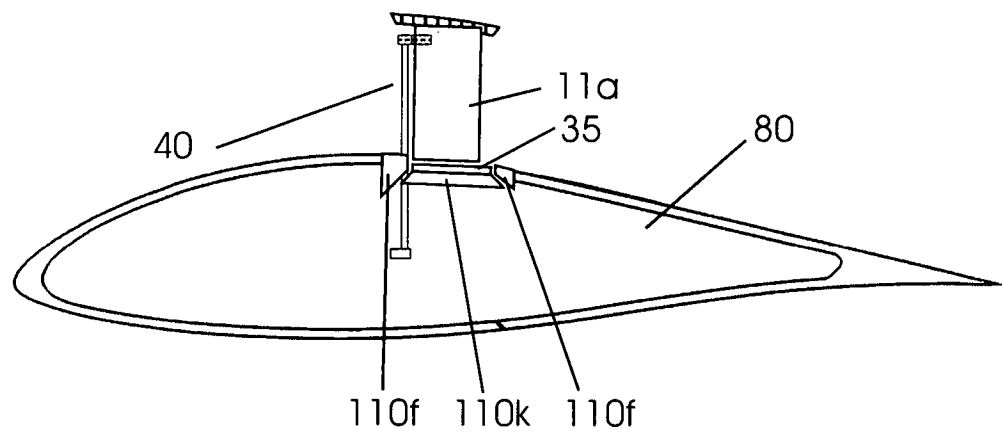


Fig. 10

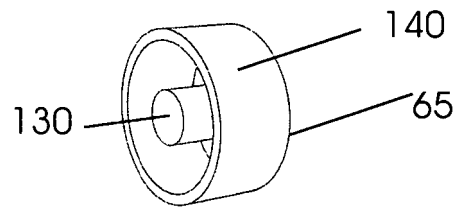


Fig. 11

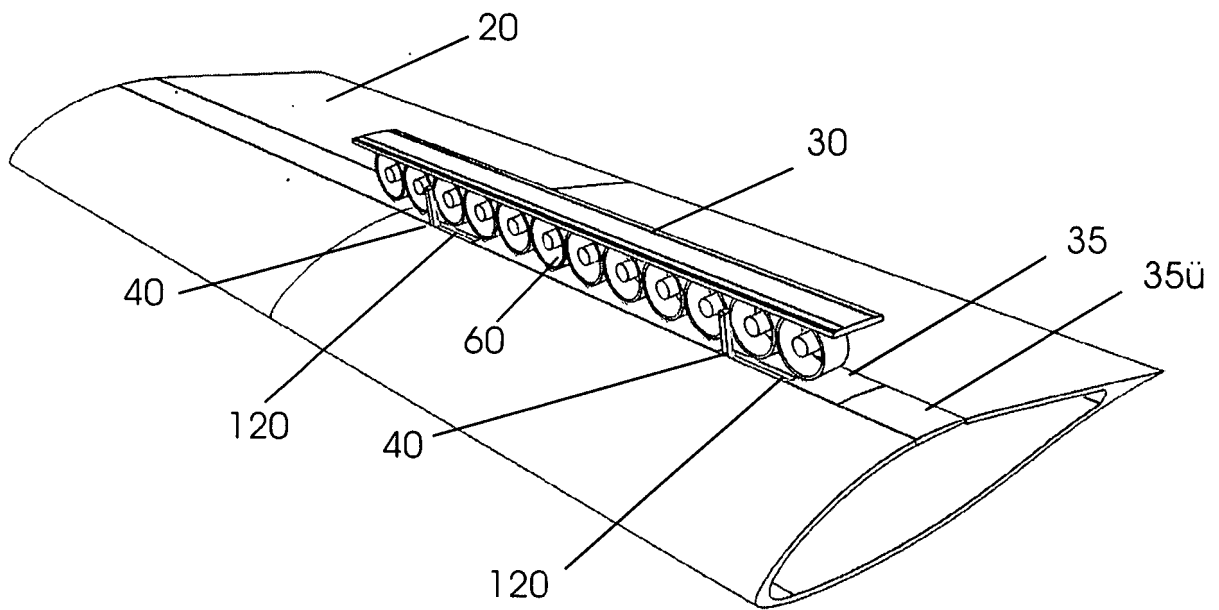


Fig. 12

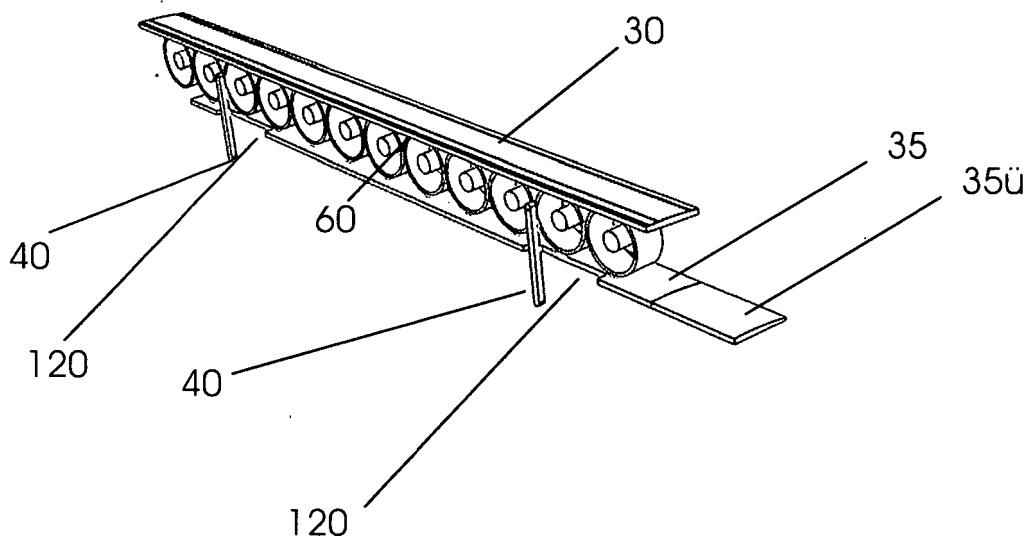


Fig. 13

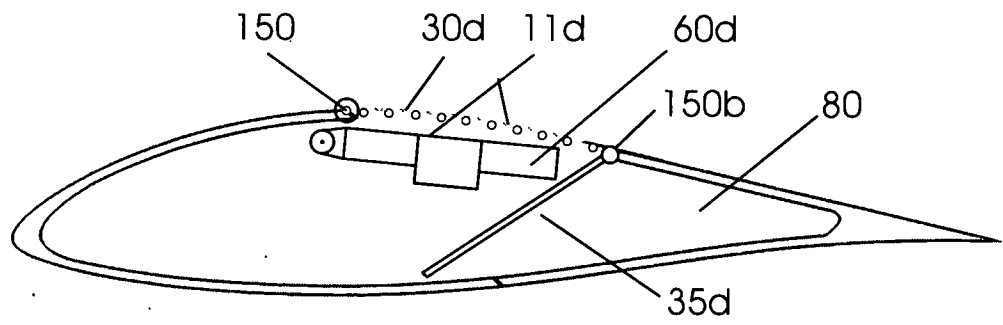


Fig. 14

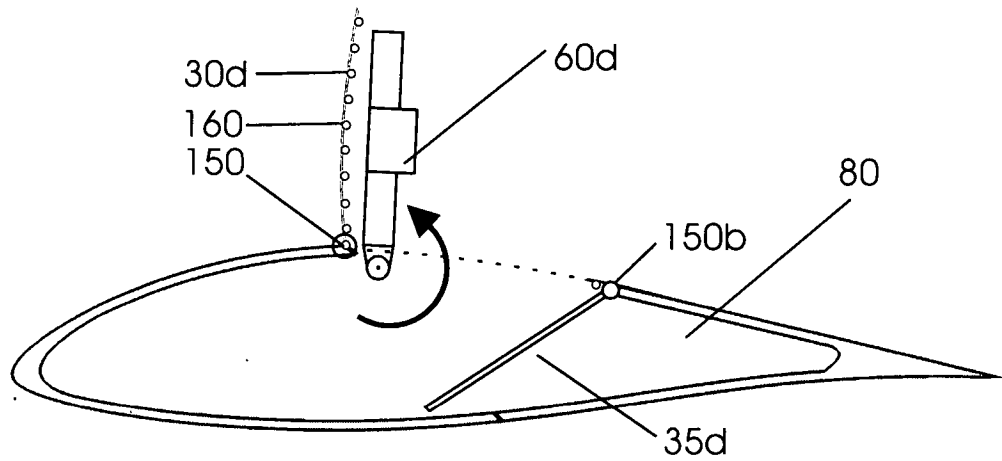


Fig. 15

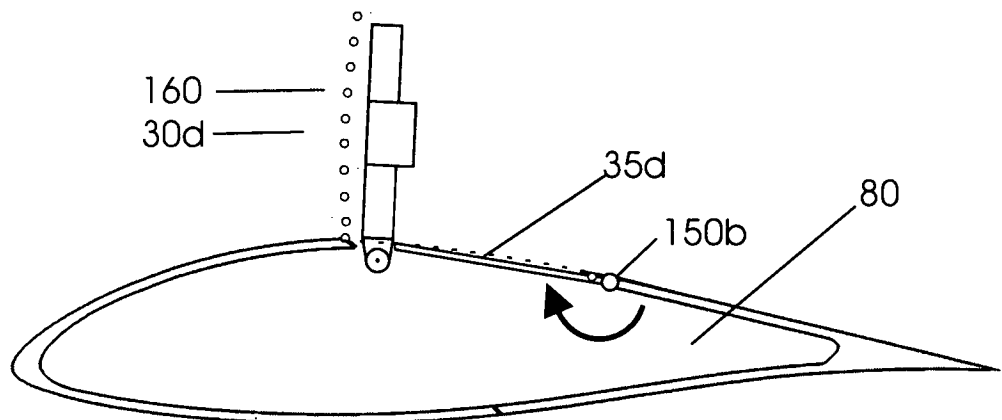


Fig. 16

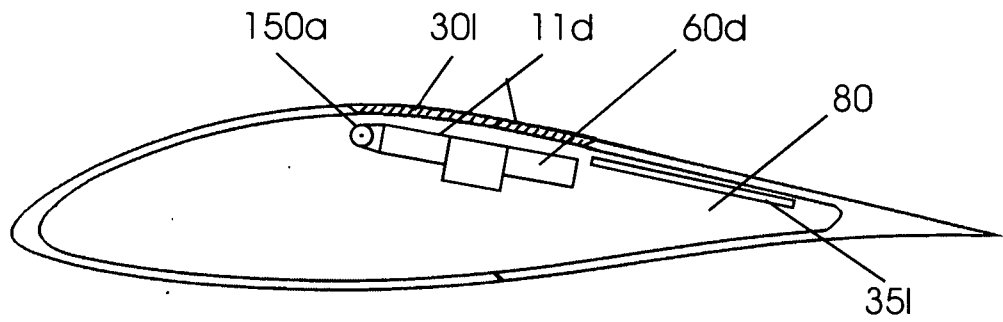


Fig. 17

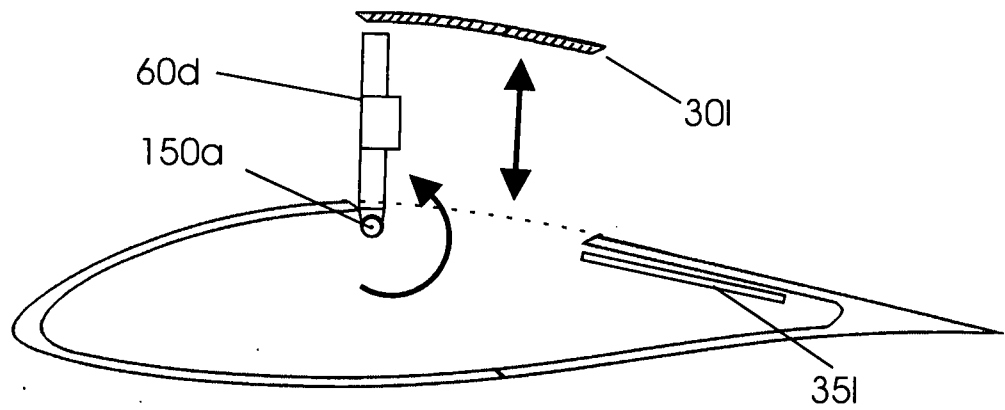


Fig. 18

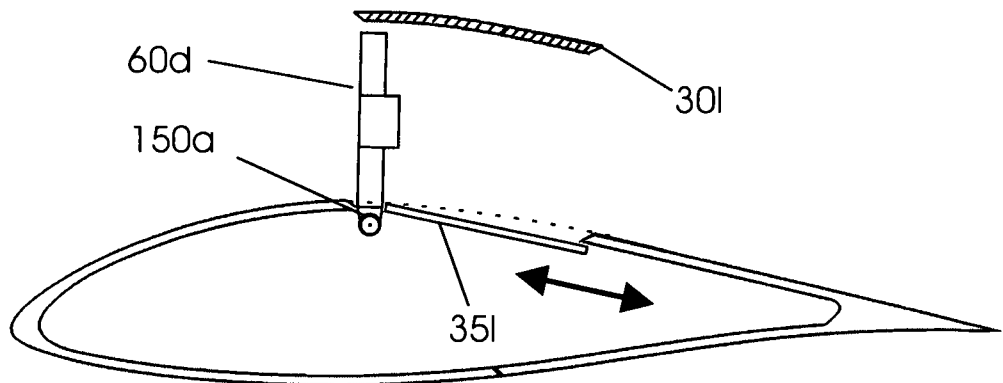


Fig. 19

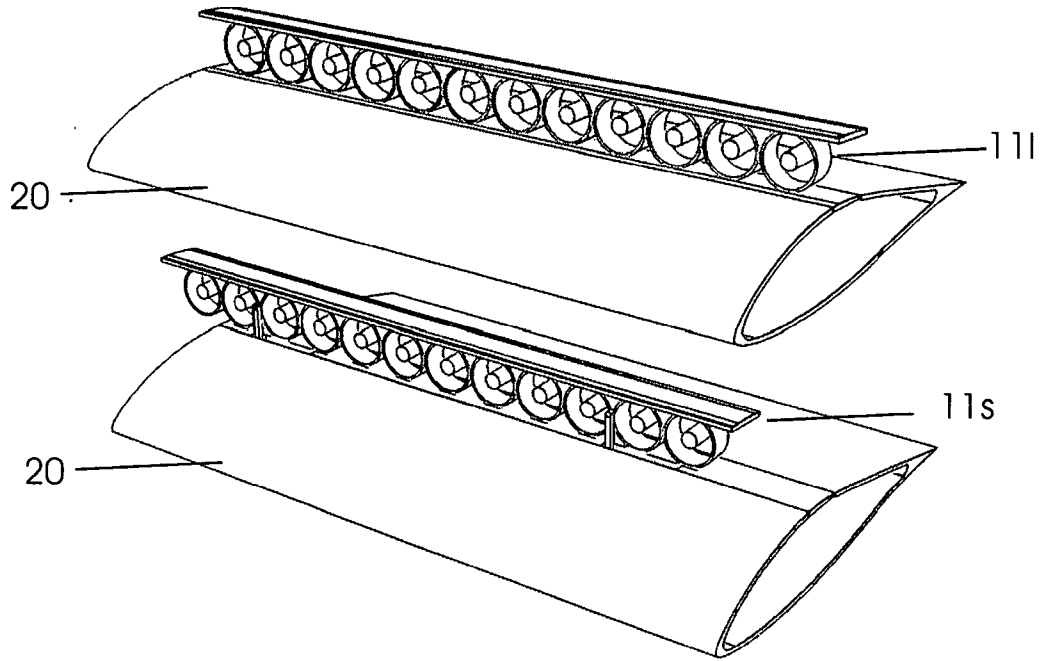


Fig. 20

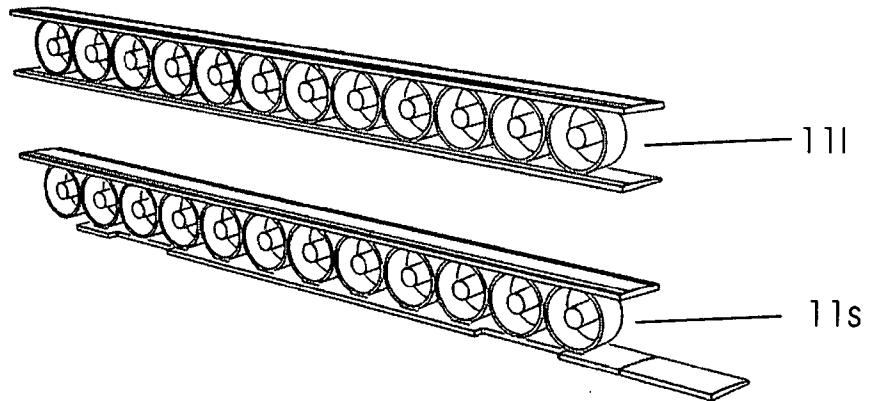


Fig. 21

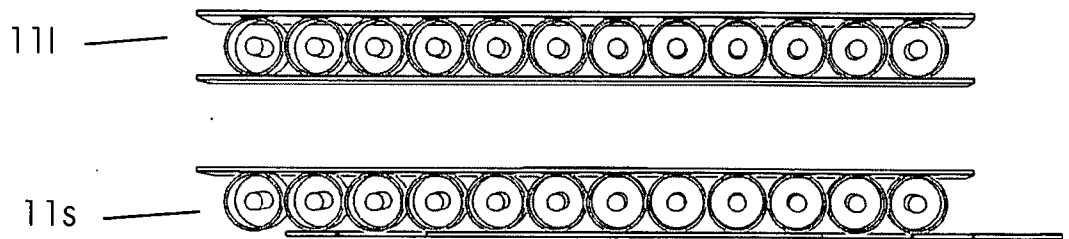


Fig. 22

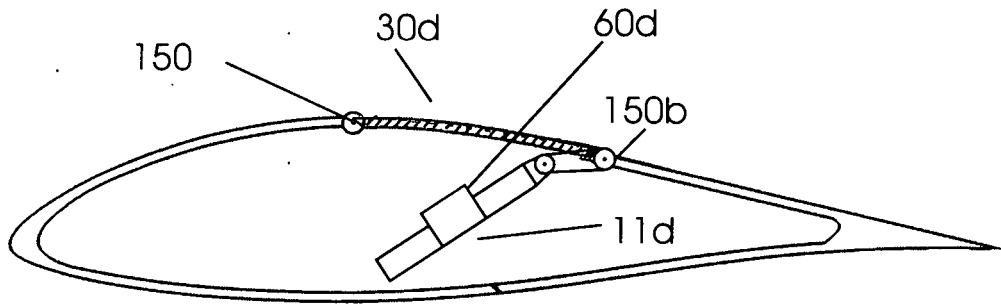


Fig. 23

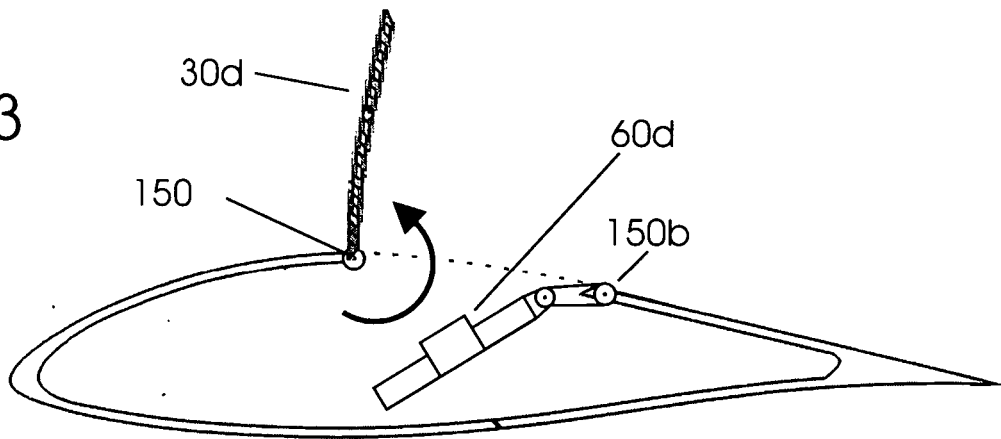


Fig. 24

