

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

1<sup>RE</sup> ADDITION  
AU BREVET D'INVENTION  
N° 441.144

VI. — Marine et navigation.

N° 15.849

4. — AÉROSTATION, AVIATION.

Perfectionnements aux appareils d'aviation et plus particulièrement  
aux aéroplanes à centres distincts.

M. HENRI COANDA résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 19 mai 1911.)

Demandée le 19 juillet 1911.

Délivrée le 24 juillet 1912. — Publiée le 4 octobre 1912.

[Certificat d'addition dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

On a indiqué au brevet principal en date  
du 19 mai 1911 que l'invention en faisant  
l'objet se rapportait essentiellement à un aéro-  
plane à centres distincts comportant une voi-  
5 lure supérieure sustentatrice et, disposée au-  
dessous du fuselage, une autre voilure, de  
dimensions plus réduites qui, bien que con-  
courant à assurer la sustentation, avait plus  
particulièrement pour but d'assurer la stabi-  
10 lité transversale de l'appareil. Dans cet aéro-  
plane, la stabilité longitudinale était réalisée  
par l'utilisation de dispositifs permettant d'as-  
surer, soit l'équilibre statique en modifiant  
mécaniquement et convenablement les fac-  
15 teurs du couple de stabilité, soit l'équilibre  
dynamique en créant automatiquement des  
composantes réactionnelles de redressement  
s'opposant aux perturbations qui peuvent se  
produire sous l'action des courants aériens  
20 agissant sur l'appareil en vol. On a plus spé-  
cialement montré que, pour modifier au repos  
les facteurs du couple de stabilité, on agit de  
façon à modifier les positions relatives du  
centre de gravité et du centre de poussée de  
25 l'appareil, ou que l'on fait varier la grandeur

de l'une des composantes du couple en modi-  
fiant l'angle d'attaque de surfaces sustentat-  
trices. Pour réaliser l'équilibrage dynamique,  
on établit les surfaces sustentatrices de façon  
qu'elles soient souples, déformables et élas- 30  
tiques pour annuler, du fait de leurs défor-  
mations partielles et grâce aux résistances in-  
ternes qu'elles mettent en jeu, les actions  
aérodynamiques localisées qui ne sont pas  
susceptibles de les intéresser tout entières : 35  
les ruptures d'équilibre accidentelles ou inten-  
tionnelles, plus importantes, qui tendent à  
basculer l'appareil transversalement ou qui  
permettent de diriger l'appareil en modifiant  
la direction de la trajectoire qu'il parcourt, 40  
étant compensées soit automatiquement en  
reliant les parties gauchissables ou orientales  
de la voilure sustentatrice aux extrémités d'un  
axe gyroscopique, défini en position dans l'es-  
pace et constitué par l'axe commun de rota- 45  
tion de deux moteurs tournants, disposé  
perpendiculairement par rapport à celui lon-  
gitudinal de l'appareil, soit par l'intermédiaire  
de toute commande sur laquelle agit le pilote;  
cette commande pouvant, si nécessaire, se 50

Prix du fascicule : 1 franc.

substituer à celle automatique précitée pour en combattre l'action stabilisatrice absolue, lors de la réalisation d'un virage par exemple.

La présente addition au brevet principal a pour objet de nouveaux perfectionnements apportés à l'appareil sus-caractérisé et concernent plus particulièrement :

a) La disposition, de part et d'autre du fuselage et sur l'axe commun autour duquel  
10 tournent les moteurs, de surfaces alaires creuses dans lesquelles sont logés les organes externes des dits moteurs faisant saillie à l'extérieur du fuselage et tels que, par exemple, le carter renfermant les dispositifs d'allumage  
15 et le carburateur; ces surfaces, qui sont disposées en avant des surfaces sustentatrice supérieure et sustentatrice-stabilisatrice inférieure concourant, en outre, en combinaison avec ces dernières, à accroître la poussée verticale sustentatrice et, en combinaison avec  
20 l'empennage arrière, à assurer l'équilibre longitudinal et la stabilité de route de l'appareil, et si elles sont appliquées sur l'axe gyroscopique des moteurs qui maintient, constante,  
25 leur orientation dans l'espace, à agir pour réaliser la stabilité transversale.

b) La constitution particulière du châssis de lancement et d'atterrissage, d'après laquelle ce dernier est constitué par la combinaison  
30 de deux patins, formés respectivement par des skis tubulaires conjugués, reliés rigidement à l'ossature triangulée de l'appareil. Chaque couple de skis porte, en outre, une roue médiane dont l'axe est monté élastiquement,  
35 mais qui est disposé de manière qu'il soit possible d'attirer, pendant le vol, et pour l'atterrissage, les roues à l'intérieur de l'enveloppe qui recouvre l'armature supportant les skis et s'étend jusqu'à eux.

c) Le montage particulier des surfaces sustentatrices supérieures pour réaliser le gauchissement commandé qui permet de rétablir, soit l'équilibre transversal de l'appareil lorsqu'une rupture se produit sous l'action d'une  
45 perturbation aérodynamique, soit réaliser, au contraire, une rupture artificielle de cet équilibre pour permettre à l'aéroplane de s'incliner transversalement lorsque, sous l'action de ses organes directeurs, il doit se déplacer par  
50 rapport à la trajectoire qu'il parcourait précédemment.

d) Le mécanisme de transmission de mou-

vement et de puissance permettant d'accoupler à volonté les moteurs sur le propulseur, qui peut être de tout type convenable : propulseur à réaction, hélice ou autres. 55

Sur les dessins annexés et à titre d'exemple :

La fig. 1 montre en perspective d'ensemble une forme de réalisation de l'aéroplane pourvu des perfectionnements objet de la présente  
60 addition.

La fig. 2 montre en perspective et à plus grande échelle le mode de montage des surfaces sustentatrices flexibles.

La fig. 3 représente le dispositif élastique  
65 qui sert d'amortisseur aux roues et permet de les effacer à l'intérieur des patins d'atterrissage.

La fig. 4 montre, en plan, la disposition de la voilure auxiliaire latérale ainsi que le  
70 système de transmission qui relie les moteurs au propulseur.

L'aéroplane perfectionné est constitué, comme décrit au brevet principal, par une ossature triangulée qui supporte et relie les  
75 surfaces alaires et le fuselage. Dans ce but, les montants verticaux 2 qui encadrent le dit fuselage 1 et aux extrémités desquels aboutissent les tendeurs 4 dont le rôle a été décrit au brevet principal, supportent à leur partie  
80 supérieure une poutre en treillis 5, qui sert d'armature-support à la voilure sustentatrice proprement dite 3. A la partie inférieure, ces tubes 2 se combinent respectivement avec une  
85 patte d'oie formée par des jambages tubulaires 50, disposés suivant les arêtes d'une pyramide quadrangulaire dont la base, formant empattement, repose sur le sol. Ces jambages 50 se combinent deux à deux pour supporter un  
90 tube 51 formant ski; les skis appartenant à chaque patte étant reliés par leur partie avant formant une pointe 52 recourbée vers le haut et, par leur partie arrière plane pour former un patin, dont les extrémités sont réunies au  
95 sommet du jambage par des tubes 53 formant tirants. Sur les jambages 50, et dans le but de les maintenir à écartement constant, sont disposées des entretoises 54 qui sont  
100 parallèles aux côtés de la base de chaque pyramide quadrangulaire. Sur ces entretoises 54 s'appuient intérieurement un tube 55 ou une poutre formant l'armature de la surface alaire inférieure 3' et complétant le cadre rectangulaire de front auquel est suspendu le

fuselage 1. À la partie extérieure, sont montés d'autres tubes 56 qui prolongent et complètent l'ossature maîtresse de la dite surface 3', ainsi que les tubes obliques 7 qui 5 maintiennent les extrémités de la poutre supérieure. Enfin, les tubes latéraux 53 sont également soutenus par des tubes obliques 57 qui aboutissent à leur partie extérieure et s'appuient sur les skis correspondants 51 des 10 patins.

Dans les jambages pyramidaux qui supportent chaque patin sont disposées des roues 58 destinées à former le train de lancement. Ces roues ont les extrémités de leurs axes 15 disposées sur des organes amortisseurs qui sont supportés par les skis d'atterrissage 51 et qui sont constitués par une boîte fixe 59 (fig. 3), dans laquelle peut coulisser une autre boîte 60 au travers du fond supérieur 20 de laquelle peut coulisser un axe vertical 61 qui est soumis à l'action d'un ressort antagoniste 62, disposé intérieurement au système. Ce ressort 62 prend appui sur le fond de la 25 boîte 60 et sur un plateau 63 que porte l'axe 61 mobile verticalement, pour tendre à appliquer la patte de fixation de l'axe de la roue 58 sur le fond de la boîte 60 qui est verrouillée dans celle externe 59, par un loquet dia- 30 métral 65. Cet organe comporte une tête oblongue ou clé 66 qui se loge dans un alvéole circulaire 67, ménagé dans la paroi de la boîte externe 59 et peut y être tournée de façon à s'engager dans une rainure ver- 35 ticale 68, de largeur plus réduite, qui aboutit dans le dit alvéole 67. Une manette 69 permet de réaliser la rotation du loquet 65, dans le but qui sera expliqué ci-après.

Au lancement, le loquet 65 est dans la position figurée, c'est-à-dire que la clé 66, qui 40 est engagée transversalement dans l'alvéole 67, s'oppose à tout déplacement relatif de la boîte interne 60 par rapport à celle, externe, 59. Les déplacements que les roues 58 peuvent subir du fait de leur roulement sur le sol, 45 sont alors amortis et compensés par la déformation des ressorts 61 qui agissent sur leurs axes.

Au contraire, pendant le vol et afin de diminuer la résistance à l'avancement résultant 50 de la disposition, hors de l'appareil, d'organes en saillie, le pilote agit, par toute commande convenable empruntant, par exemple, les

tubes 55 de la poutre de l'aile inférieure 3', de façon à faire basculer les leviers de com- 55 mande 69 des loquets 65. Dans ce mouvement, les clés 66 tournant dans les alvéoles 67 et, la boîte interne 60 devenant libre, il est possible en agissant sur la dite commande, de faire coulisser la clé 66 dans les rainures 60 verticales 68 de la boîte externe 59 et d'entraîner ainsi la boîte interne 60, le système amortisseur et la roue 58 qui s'efface entre les tubes 50 armant le patin correspondant (position en traits mixtes fig. 3). Des enve- 65 loppes 70 sont d'ailleurs disposées pour abriter les roues 58 enfermant complètement les skis 51, les jambages 50 et les tubes tirants 53 dans un carter qui forme coupe-vent et offre des surfaces unies pour le glissement de 70 l'air. On peut encore utiliser les déplacements des organes de commande qui permettent d'attirer les roues 58 à l'intérieur des dites enveloppes 70, pour commander les dépla- 75 cements appropriés de volets qui coulisent sur les skis 51, ces volets étant destinés à fermer l'ouverture ménagée dans la paroi inférieure de l'enveloppe à travers laquelle 80 passe la roue 58, pour le lancement de l'appareil.

Dans ces conditions, l'appareil est armé, 80 lors du lancer, de façon à ce que les roues 58 soient verrouillées dans la position fig. 1 et 3 et soient, par suite, en contact avec le sol, au-dessus duquel elles surélèvent les 85 skis 51 des patins. Le lancer s'effectue à la manière ordinaire; puis, durant la translation aérienne, le pilote agit sur les moyens de commande pour déverrouiller les roues 58 et pour les rappeler dans les carters 70 qui 90 couvrent les patins et derrière lesquels elles s'abritent, sans offrir ainsi aucune résistance à l'avancement. L'atterrissage s'effectue sur les patins 51, sans intermédiaire d'aucun or- 95 gane amortisseur de chocs; la couche d'air, qui est comprimée lors de l'atterrissage et qui forme matelas sous l'aile inférieure 3' agissant en combinaison avec la surface sustentatrice supérieure 3, dont les parties arrière sont 100 fortement abaissées par le pilote pour freiner le mouvement de descente et le transformer en un glissement sur pente douce, que le contact des skis 51 avec le sol stoppe progressivement.

La disposition, au-dessous de la surface

inférieure portante et stabilisatrice 3', des carters-enveloppes 70, concourt encore à assurer la stabilité transversale en s'opposant aux oscillations de l'appareil autour de l'axe longitudinal du fuselage, sous l'action des perturbations du milieu.

Dans le but de réduire encore la résistance à l'avancement, les parties extérieures fixes des moteurs tournants 21 (carter des organes de commande ou d'allumage, carburateur, etc.)

sont abritées dans des enveloppes creuses 71 qui sont établies de façon à constituer des surfaces latérales alaires concourant à assurer la sustentation et l'équilibre longitudinal de l'aéroplane. En effet, comme les moteurs 21 sont disposés, sur le fuselage 1, en avant du plan vertical passant par les arêtes frontales des plans supérieur 3 et inférieur 3', il en résulte que les surfaces supplémentaires 71 qui se conjuguent avec eux et qui sont disposées latéralement et de part et d'autre du fuselage 1, sont aussi en avant des plans principaux 3 et 3'.

Par rapport à l'ensemble de ces derniers, on peut donc constater que l'axe longitudinal est maintenu en équilibre du fait de la disposition à ses extrémités, d'une part de ces surfaces supplémentaires 71, d'autre part de l'empennage arrière cruciforme 72, dont la disposition en croix de Saint-André assure l'équilibre dans l'espace des plans sustentateurs 3, 3' et du fuselage 1 qui y est suspendu.

Si on admet, en outre, que par une disposition analogue à celle décrite au brevet principal, les moteurs 21 puissent être montés de façon à ce que, du fait de leur rotation, ils définissent un axe gyroscopique commun dont la direction demeure constante dans l'espace et que les surfaces alaires supplémentaires 71 soient montées de façon à ce que leur position demeure invariable comme le dit l'axe gyroscopique, alors que le fuselage 1 et les plans sustentateurs 3, 3' peuvent, au contraire, obéir aux sollicitations aérodynamiques qui tendent à rompre leur équilibre dynamique, on peut utiliser les réactions qui prennent naissance; de ce fait, et grâce à cette disposition, pour assurer la stabilité transversale.

Enfin, tout en conservant l'immobilité de direction de la ligne frontale des surfaces supplémentaires 71 par rapport aux plans sus-

tentateurs 3, 3' dans le cas où l'axe moteur participe aux mouvements de roulis du fuselage 1, ou l'immuabilité de direction dans l'espace quand l'axe moteur gyroscopique a une position définie indépendante des déplacements transversaux du fuselage 1, on peut disposer les dites surfaces 71 de façon à ce que l'on puisse, à volonté, faire varier leur angle d'attaque pour constituer une sorte de gouvernail de profondeur ou pour freiner la descente, lors de l'atterrissage. Dans ce but, les surfaces 71 peuvent, par exemple, pivoter autour de l'axe des moteurs tournants 21, qui se déplacent dans une échancrure 73 ménagée à cet effet dans chacune des dites surfaces 71 (fig. 4); ces dernières se prolongent vers l'arrière et le long du fuselage 1 qu'elles encadrent.

On a indiqué, en outre au brevet principal, que la surface sustentatrice supérieure 3 était constituée de façon à être souple et déformable en toutes ses parties, sous l'action des perturbations aérodynamiques. A cet effet, les nervures transversales 6 qui étaient solidarisées par une gaine en placage 61 qui les enferme et qui est établie à l'avant pour former l'arête de pénétration 18, dont les faces se conjuguent pour constituer une section de moindre résistance, sont articulées individuellement sur la poutre maîtresse 5 que supportent les montants verticaux 2 et les jambes obliques 7. Cette poutre maîtresse est constituée, comme on le voit en fig. 2, par deux poutrelles semblables, à avant-becs extrêmes, les avant-becs internes conjugués étant soit reliés rigidement, soit articulés comme les clés des ponts métalliques. Les nervures transversales 6 sont disposées pour pouvoir se déplacer relativement à la poutre 5 et, pour ce faire, sont articulées entre des joues 14 qui les guident. Ces nervures sont soumises à l'action de ressorts de rappel 16 qui agissent soit sur des cames 15 montées sur leur axe de pivotement 18, soit directement sur leur avant-taillé suivant un profil double excentrique, les ressorts 16 dans ce cas étant logés entre les joues 14.

Pour réaliser le gauchissement commandé de la surface, les nervures extrêmes de chaque aile sont soumises à l'action de leviers pivotants 74, qui peuvent tourillonner sur la poutre 5 et venir prendre appui au moyen

de bras 75, sur des butées 76 qui comportent les nervures 6 sur lesquelles ils agissent respectivement. Ces leviers 74 sont, pour réaliser leur commande commune, établis de manière à constituer des manivelles 77 qui sont disposées dans l'axe de la poutre 5 et sont solidarisées par des tringles de manœuvre 78, sur lesquelles peuvent agir des câbles de traction 79 qui passent sur des poulies de renvoi 80 et s'engagent dans un pilier guide 81 reliant la partie centrale de la poutre 5 au fuselage 1.

La longueur du levier 74, et par suite la distance du point d'application du bras 75 et de la butée 76 sur la nervure 6, par rapport à l'axe d'oscillation 13 de celle-ci, va en diminuant au fur et à mesure que la nervure est plus voisine du bord latéral externe de l'aile, de sorte que, comme le déplacement angulaire est le même pour tous les leviers 74, le déplacement des nervures 6 qui en résulte augmente progressivement jusqu'à celle, extrême, dont l'écartement angulaire par rapport à la position normale est maximum.

La surface qui couvre l'ensemble des nervures 6 affecte ainsi une forme gauche qui augmente la réaction prenant naissance sous elle. Les réactions dynamiques qui en résultent réalisent en même temps, sous l'autre extrémité de l'aile, une déformation semblable, mais inverse.

Pour réaliser la commande du gauchissement sus-décrit, les câbles de traction 79 qui traversent le pilier guide vertical 81 aboutissent à des poulies de renvoi 82 qui les amènent respectivement aux leviers 83 de deux pédales indépendantes 84 sur lesquelles peut agir le pilote. Ces pédales sont cependant solidarisées par un ressort à lames 85, disposé transversalement et aux extrémités duquel elles prennent appui, ce ressort étant monté sur un point fixe constitué par deux galets qui l'enserrent en sa partie médiane, mais par rapport auxquels il peut coulisser transversalement. Dans ces conditions, le ressort 85 peut donc être déplacé transversalement par rapport aux pédales 84, de sorte que la résistance élastique qu'elles opposent respectivement à leurs déplacements peut être variée à volonté.

Ces moyens permettent ainsi de manœuvrer les pédales 84 indépendamment l'une

de l'autre, mais procurent en outre au pilote la sensation de la rupture d'équilibre de son appareil et le réflexe qui doit lui permettre d'y parer. Si on suppose, par exemple, que la partie gauchissable de l'une des ailes soit brusquement relevée par un remous, le câble de commande, qui permet d'agir sur les manivelles 77 des leviers 74, contrôlant les positions des nervures transversales 6, est attiré, de même que la pédale 84, qui se soulève. De ce fait, le ressort transversal 85 agit pour abaisser l'autre pédale 84 qui se dérobe sous le pied du pilote. Or, pour combattre cette rupture d'équilibre, il faut évidemment gauchir en sens inverse de la partie opposée de la voilure, et ce en abaissant la pédale correspondante 84 dont le déplacement préliminaire a ainsi indiqué au conducteur la manœuvre à effectuer.

Il est évident que cette disposition permet encore de réaliser l'abaissement simultané des deux pédales 84, ce qui détermine l'abaissement correspondant de la partie arrière des deux ailes constituant la surface sustentatrice supérieure 3. La modification de l'angle d'incidence qui en résulte permet, comme déjà indiqué, de freiner la descente et de réaliser le glissement de l'appareil par rapport au sol, lors de l'atterrissage.

Pour transmettre la puissance motrice des moteurs au propulseur, on a représenté en fig. 4 un renvoi de mouvement qui permet de communiquer deux vitesses différentes au propulseur et de faire cesser à volonté l'embrayage, avec ce dernier, de l'un quelconque ou des deux moteurs. Dans l'exemple représenté, chacun des moteurs 21 peut entraîner à l'aide d'un embrayage 87, de type approprié, un harnais de deux pignons d'angle 88, 89, engrenant respectivement avec des pignons d'angle correspondants 90, 91, qui peuvent être solidarisés à l'exclusion l'un de l'autre, et par la commande alternative d'embrayages appropriés 92, 93, de l'arbre 94 du propulseur 26. Sur les arbres moteurs sont également calés des plateaux de serrage 95, qui forment cuvette et portent l'articulation d'un régulateur de vitesse genre Armington constitué, par exemple, par deux balanciers articulés 96 entre lesquels agit un ressort. Le plateau 95 se déplace devant un plateau semblable 97 qui est fixé sur le fuse-

lagé 1, et qui est disposé de telle manière que lorsque la vitesse de rotation des moteurs 21 atteint une valeur critique, les bras 96 s'écartent suffisamment contre l'action antagoniste du ressort qui les réunit, de façon à prendre appui sur les cuvettes symétriques des plateaux fixe 97 et mobile 95. Le frottement qui en résulte sur les surfaces fixes 97 freine les plateaux mobiles 95 et les moteurs 21, ce qui s'oppose à tout emballement de ces derniers lorsque le propulseur 26 est débrayé.

Ces dispositions permettent ainsi de réaliser une reprise dans un vol plané en embrayant à nouveau et instantanément le propulseur 26 sur les moteurs 21 qui continuent à tourner, ou de marcher simplement avec l'un quelconque des moteurs 21, en cas d'avarie ou de non fonctionnement de celui avec lequel il est accouplé:

Il convient de signaler que, s'il est possible d'utiliser dans cet appareil un changement de vitesses, quoique la surface alaire ne subisse aucune modification (ce qui dans les appareils actuels, crée une composante ascensionnelle ou descensionnelle suivant les cas) cela provient de ce que les nervures longitudinales 6 de l'aile 3 étant articulées, l'angle d'attaque  $\alpha$  de l'aéroplane se modifie automatiquement pour prendre une valeur satisfaisant à la relation  $P = nKSV^2\alpha$ .

On pourrait encore, pour compenser les différences de puissance et de vitesse qui interviennent entre les groupes moteurs 21, disposer entre eux et l'arbre propulseur 14 un système de transmission avec différentiel régularisant le couple moteur transmis.

La disposition fig. 1<sup>a</sup> concerne une variante de réalisation du châssis de lancement et d'atterrissage représenté en fig. 1. Dans cette variante, les skis 51 formant chaque patin supportent respectivement un levier articulé 51' portant à son extrémité, en combinaison avec une jambe de force oblique, une glissière 59 dans laquelle peut coulisser verticalement l'extrémité correspondante de l'essieu de la roue 58. A cet effet, cette glissière comporte une rainure verticale 68, débouchant latéralement et qui aboutit à un alvéole 67 dans lequel peut tourner la clé 66 dont est pourvue l'extrémité de l'essieu. Cette rotation peut s'effectuer par la commande d'une ma-

nette 69 pour soit loger la clé 66 dans l'alvéole 67, comme représenté, ce qui fixe l'essieu sur la glissière 59, soit au contraire engager la clé dans la rainure verticale 68, ce qui permet de retirer la roue 58 à l'intérieur des patins d'atterrissage.

Les amortisseurs de chocs 62 sont constitués par des cylindres en matière élastique (caoutchouc ou autres) qui sont emmanchés sur les skis 51 et les leviers pivotants 51' que chacun d'eux porte. Dans ces conditions, l'essieu de chaque roue 58 est immobilisé dans les glissières correspondantes 59 par l'engagement des clés 66 dans les alvéoles 67, les chocs résultant du roulement des roues 58 sur le sol, lors du lancement de l'aéroplane par exemple, agissent pour faire pivoter les leviers 51', ce qui met en tension les organes élastiques d'amortissement 62.

On remarquera que dans cette variante, on a représenté comme armature de l'aile 3' une poutre 55 analogue à celle 5 qui sert de soutien pour l'aile supérieure 3.

Les skis 51 sont reliés à leurs extrémités aux montants verticaux 2 par des tubes-tirants 53 qui sont recouverts par les carters enveloppes 70; un dispositif d'amortisseurs, de type quelconque (frein hydraulique ou autre organe élastique) pouvant, en outre, être interposé entre les skis 51 et les extrémités correspondantes des tubes tirants 53, pour amortir le choc d'arrêt à l'atterrissage et les répercussions de ces perturbations sur le châssis de l'appareil.

Dans la fig. 2<sup>a</sup> sont, en outre, représentés à plus grande échelle des dispositifs de liaison et d'articulation des poutrelles 5 constituant l'armature support de l'aile sustentatrice supérieure 3. Chaque poutrelle 5 porte, à son extrémité interne, dans le but de constituer une clé articulée, des chapes 102, 103, qui supportent un axe commun 101 les traversant. Chacune des chapes est formée, à sa partie supérieure, avec un bossage 104, 105 dont l'un, 105, reçoit une vis d'arrêt, réglable 106, s'appliquant sur celle conjuguée 104. En déplaçant la vis 105, il devient possible de faire varier l'angle dièdre que forment les deux poutrelles 5 et, par conséquent, l'angle des plans constituant la surface sustentatrice supérieure 3.

L'axe commun 101 porte centralement les

poules de renvoi 80 sur lesquelles passent les câbles de commande 79 qui permettent de réaliser le gauchissement commandé des parties déformables de l'aile 3, ainsi que l'abaissement des dites parties pour modifier l'angle d'attaque au moment de l'atterrissage, par exemple et comme déjà indiqué.

Les câbles 79 passent des poules 80, sur d'autres poules qui sont montées sur deux axes parallèles, dans une boîte 107, laquelle est enfermée dans une coupe 108 dont la section est celle d'un solide de moindre résistance à la pénétration dans une masse fluide. La coupe 108 est portée par un pilier central, dans lequel passent les câbles 79 qui aboutissent aux pédales de commande 84.

Ce pilier 81, comme d'ailleurs les tubes ou tirants dont est constitué l'aéroplane, affectent également, en section, la forme de solide de moindre résistance à l'avancement.

## RÉSUMÉ.

Perfectionnements aux aéroplanes à centres distincts, ayant fait l'objet du brevet en date du 19 mai 1911, consistant en ce que :

a) Les montants verticaux du cadre rigide et indéformable qui supportent la poutre armant la surface sustentatrice supérieure et l'armature de l'aile stabilisatrice inférieure, et auxquels est suspendu le fuselage par quatre tirants obliques, à points d'attache déplaçables, se prolongent respectivement et à leur partie inférieure par quatre jambages qui forment les arêtes d'une pyramide quadrangulaire et qui portent, deux à deux, des skis longitudinaux; ces couples de skis s'assemblent par leurs extrémités pour former des patins d'atterrissage, lesquels sont entretoisés par des tirants obliques avec les montants verticaux de l'ossature.

b) L'armature des patins, qui est recouverte d'une enveloppe, abrite, entre chaque couple de skis, une roue porteuse pour le lancement de l'appareil; les axes de ces roues étant soumis à l'action de dispositifs amortisseurs qui peuvent être soit fixés et verrouillés sur le ski correspondant, soit libérés de leur liaison par le pilote, de façon à ce que la roue puisse être attirée à l'intérieur de l'enveloppe recouvrant le patin correspondant.

c) Les organes fixes disposés extérieurement et latéralement par rapport aux moteurs tournants sont abrités par des enveloppes creuses qui constituent des surfaces alaires; ces surfaces, qui sont disposées en avant des surfaces supérieure, sustentatrice, et inférieure stabilisatrice, concourant à assurer la sustentation, à réaliser, en combinaison avec l'empennage arrière, la stabilité longitudinale et à s'opposer aux ruptures d'équilibre transversal; les dites surfaces pouvant être soit fixées au fuselage sous un angle d'attaque défini; soit fixées aux extrémités de l'axe gyroscopique constitué par les deux moteurs tournants, solidaires d'un berceau autour duquel le fuselage peut glisser transversalement; soit articulées autour d'un axe, dont la direction est constante ou variable par rapport aux surfaces sustentatrices supérieure et inférieure, et autour duquel elles peuvent être déplacées, dans le but de réaliser des modifications dans leur angle d'incidence.

Les nervures de la surface sustentatrice supérieure sont articulées respectivement sur la poutre armée ou sur les deux poutrelles articulées centralement et qui réunissent les montants verticaux formant l'ossature de l'appareil; celles extrêmes étant commandées, dans le but de réaliser le gauchissement de la dite surface, au moyen de manivelles tournant dans la poutre et prenant appui par des bras pivotants, sur des butées qui comportent les nervures; le point d'attaque de ces bras et la disposition des butées sur les nervures étant tels que l'angle de déformation de la surface aille progressivement en augmentant jusqu'aux bords latéraux externes lorsque, par une commande commune, on agit simultanément sur les manivelles pour gauchir la surface.

e) Le mécanisme de commande du gauchissement est constitué par des pédales indépendantes qui sont solidarées par un ressort transversal, et le système de transmission est établi pour former limiteur de vitesse et permettre d'embrayer, à volonté, le propulseur et l'un, l'autre ou les deux moteurs simultanément.

HENRI COANDA.

Par procuration :

DUPONT et ELLUIN.

Fig. 1.

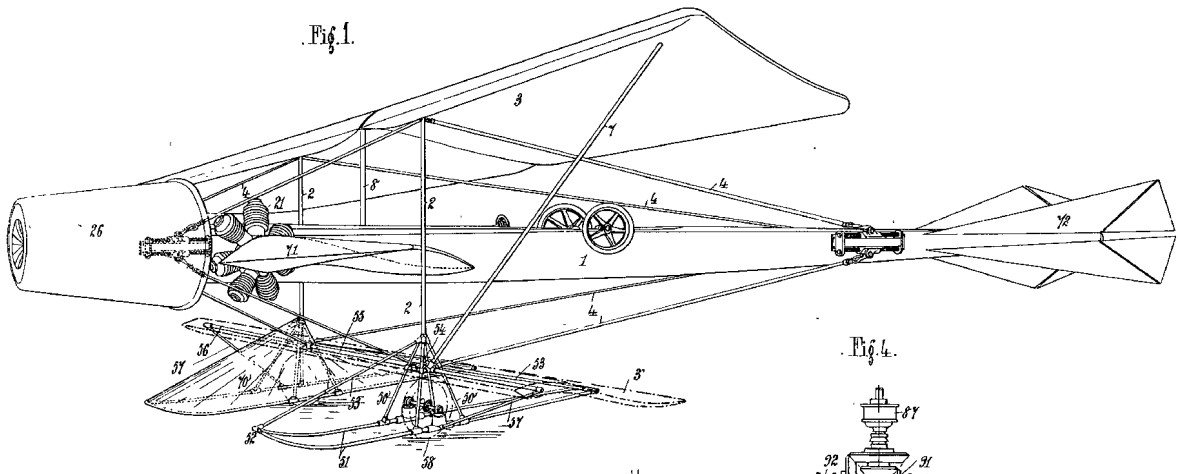


Fig. 4.

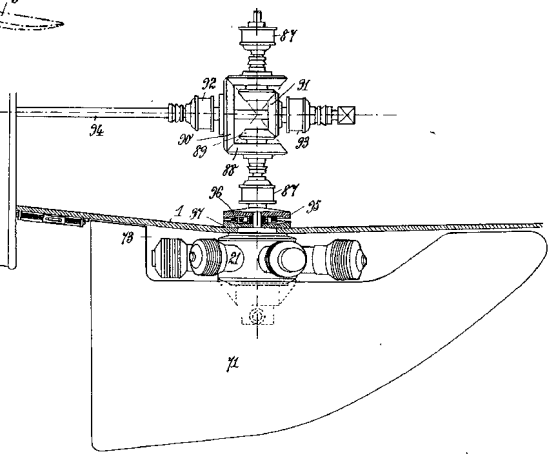


Fig. 1<sup>b</sup>.

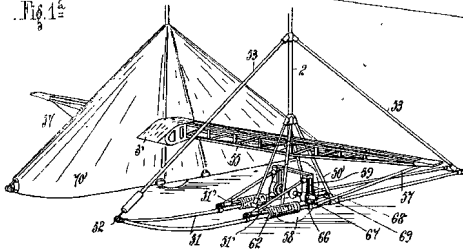




Fig. 1.

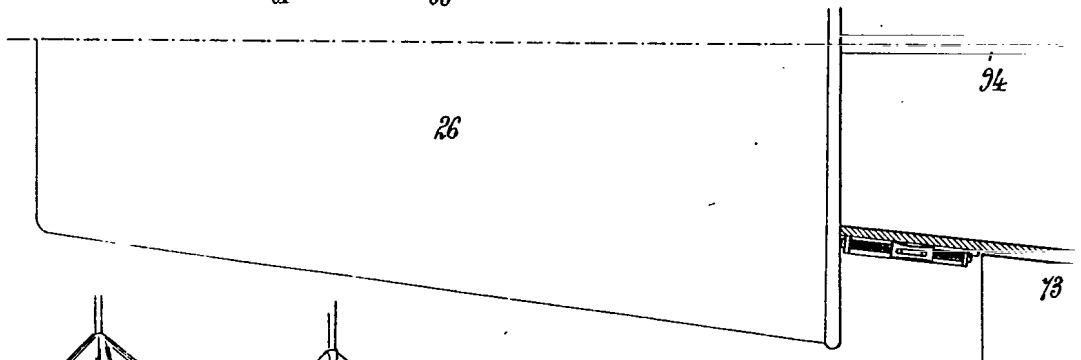
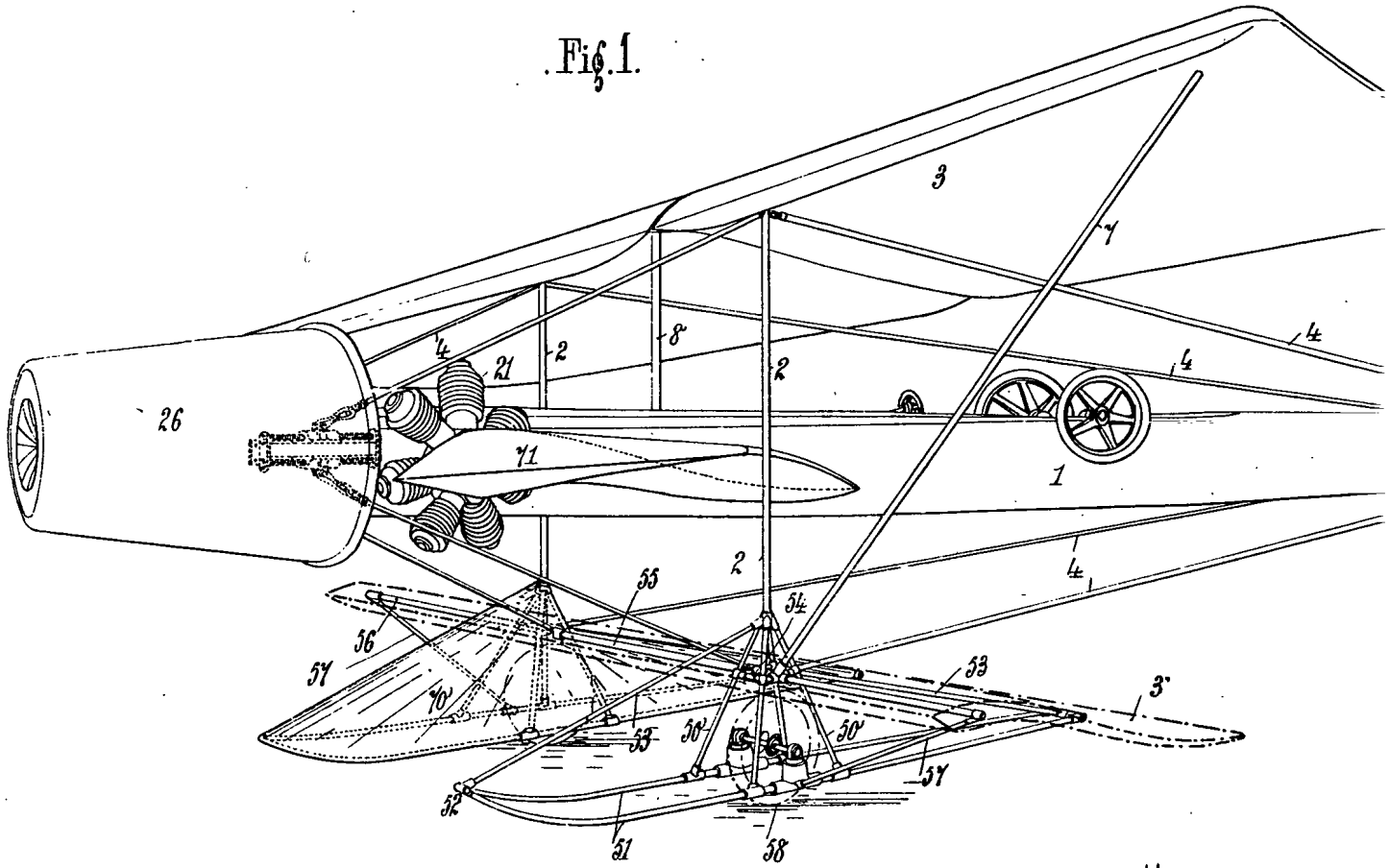
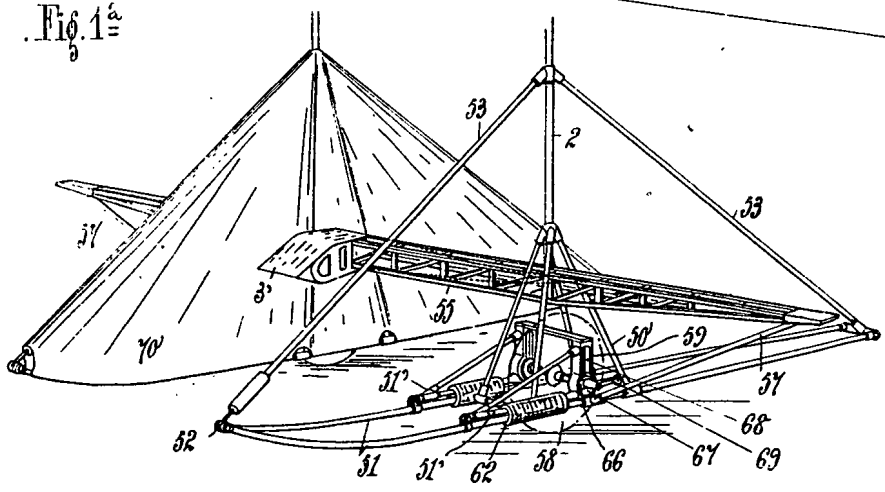


Fig. 1<sup>a</sup>.



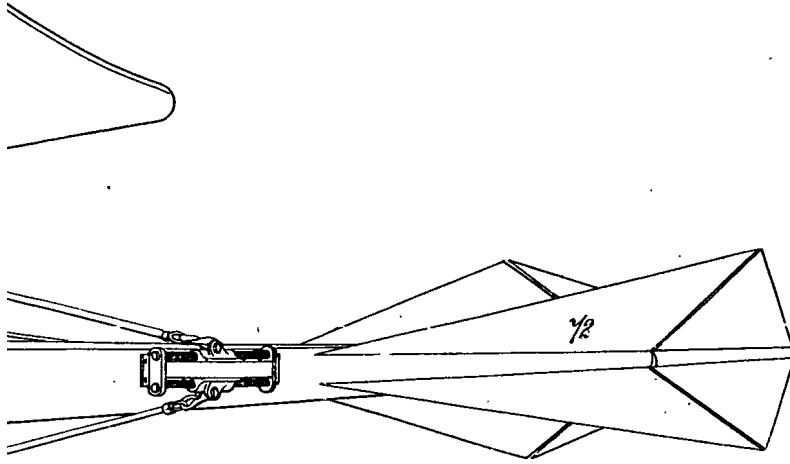
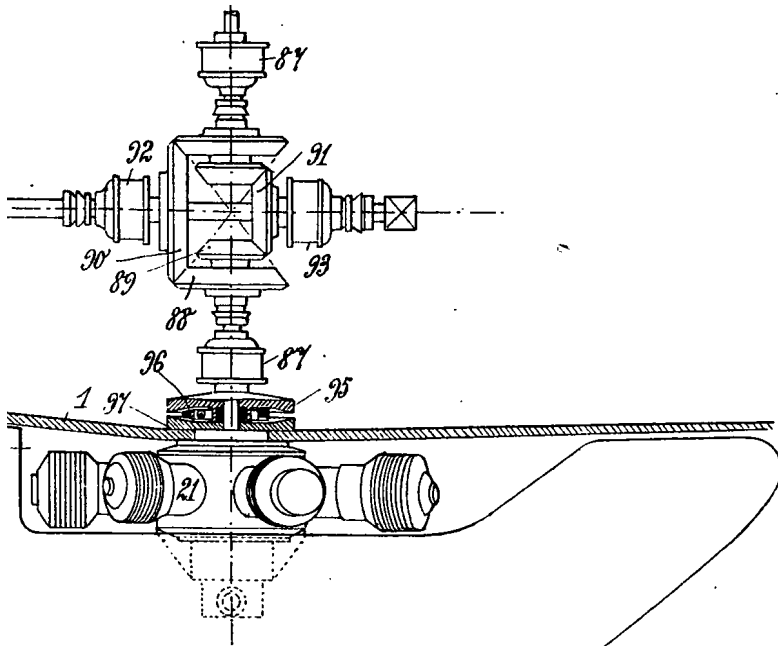


Fig. 4.



71

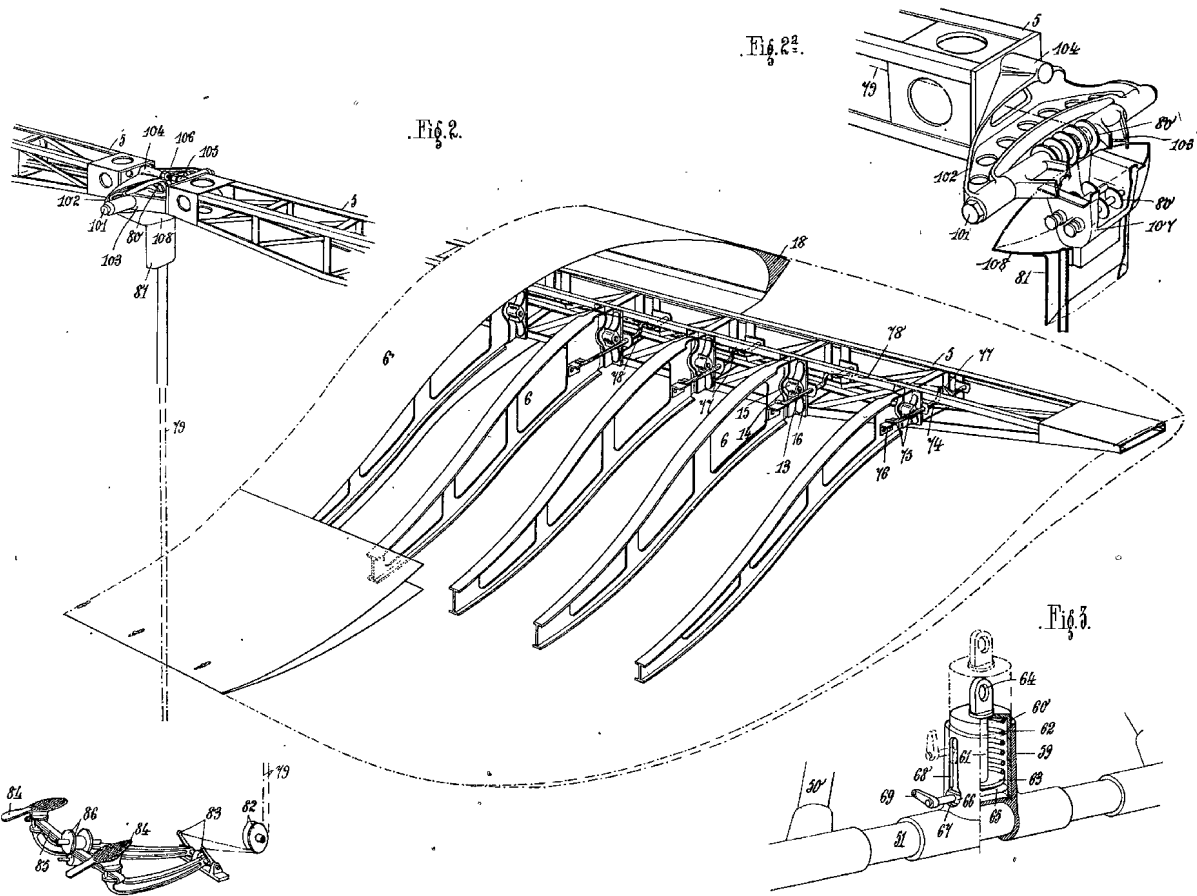
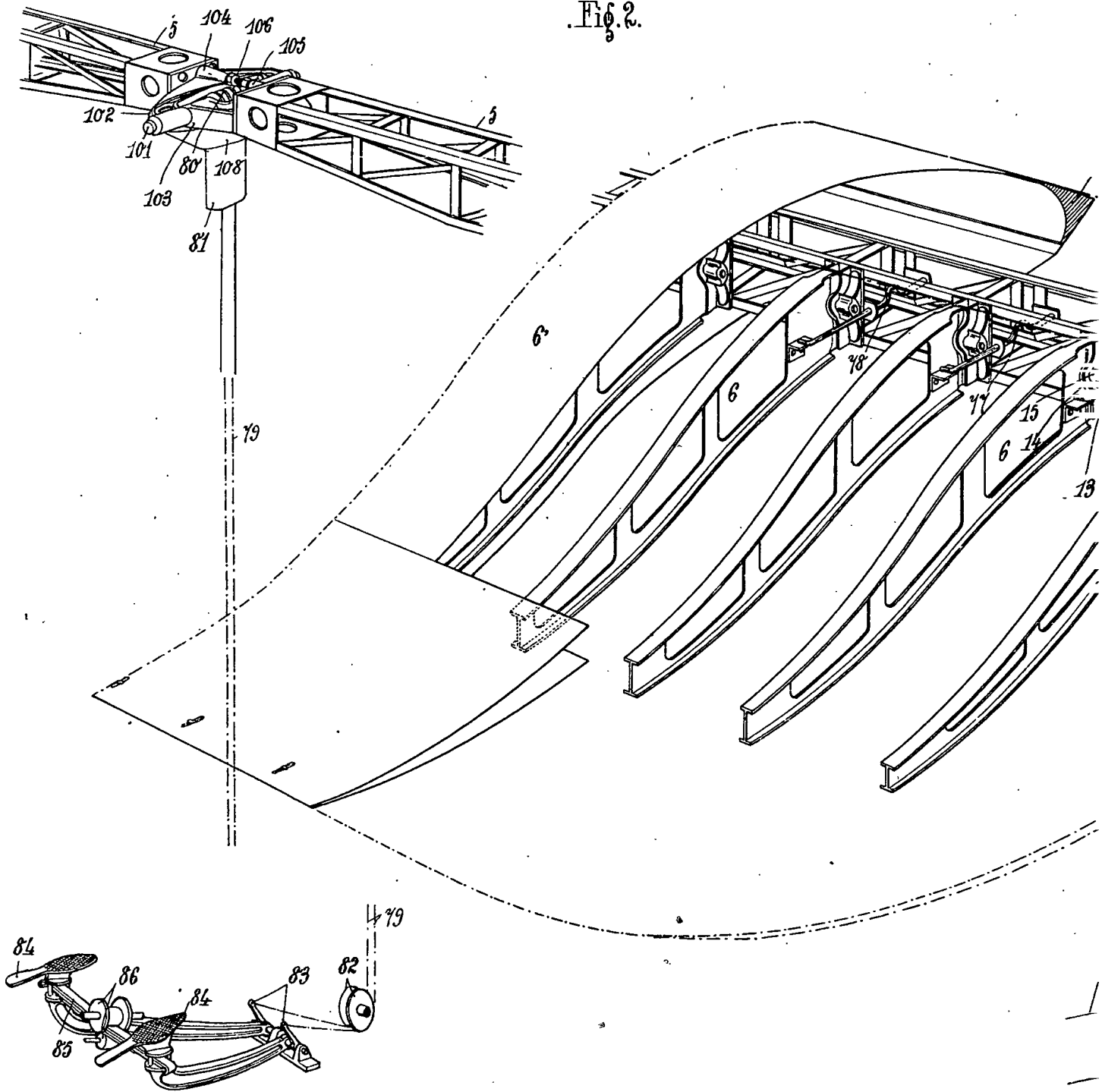


Fig. 2.



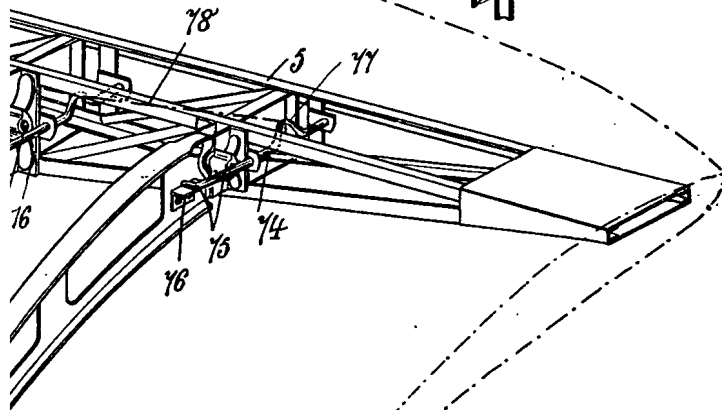
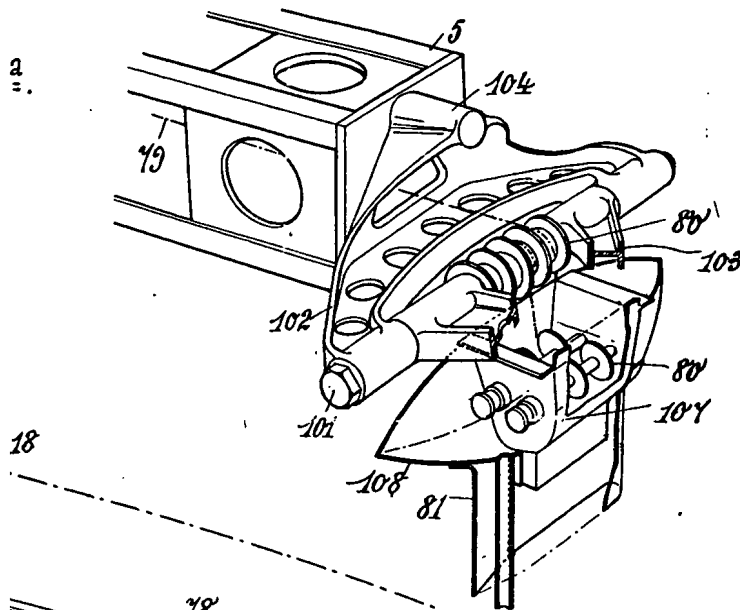


Fig. 3.

