

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

VI. — Marine et navigation.

N° 442.307

4. — AÉROSTATION, AVIATION.

Procédé d'utilisation des réactions aérodynamiques et dispositifs le réalisant.

M. HENRI COANDA résidant en France (Seine).

Demandé le 17 juin 1911.

Délivré le 18 juin 1912. — Publié le 29 août 1912.

[Brevet d'invention 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.]

Lorsque l'on place à une distance déterminée un plan fixe au-dessus et parallèlement à un autre plan plus étendu et libre de toute liaison et que l'on souffle au-dessus du dit plan fixe, on constate que le plan libre s'élève et s'applique contre le plan fixe, si son poids est convenablement choisi et si l'action pneumatique s'exerce suivant l'axe vertical passant par les centres des deux plans superposés.

On constate que si l'action pneumatique est continuée dans des conditions identiques à celles qui ont servi à provoquer l'ascension du plan libre et que l'on communique au plan qui, précédemment était fixe et supportait l'action directe de l'air sous pression, des déplacements verticaux parallèles à lui-même, le phénomène persiste, c'est-à-dire que l'ensemble des deux plans se déplace dans l'espace comme s'il était solidarisé par une liaison de nature quelconque.

L'expérience prouve que l'on obtient de meilleurs résultats si on substitue, toutes choses égales d'ailleurs, à un plan réactionnel mobile, rigide, un plan souple susceptible de subir des déformations et d'obéir aux sollicitations aérodynamiques en se mouvant, pour ainsi dire, à la forme des perturbations du milieu réagissant sur lui. On

constate également qu'une surface concave, dont le centre de courbure est disposé du côté du plan fixe sur lequel s'exerce l'action pneumatique, donne des résultats meilleurs quantitativement qu'une surface convexe.

On constate que l'on peut observer des résultats différents, se traduisant cependant toujours par une élévation du plan ou de la surface libre, lorsque l'on oriente le plan fixe de façon à ce qu'il forme un angle avec le plan ou la surface mobile. Il en est de même si on déplace l'axe d'action de l'insufflation d'air, le plan mobile se soulève alors obliquement pour prendre contact, par une de ses arêtes, avec le plan fixe, ou subit une translation préalable qui replace les axes des plans en coïncidence, et permet à l'action ascensionnelle de se produire, comme indiqué.

La présente invention se rapporte à des moyens d'utilisation pratique du phénomène physique signalé ci-dessus, dans le but de constituer des petits appareils automoteurs susceptibles d'animer des jouets; les principes sus-énoncés et les moyens décrits peuvent être utilisés pour créer une sorte de propulseur ou sustentateur à réaction, utilisable en aviation et susceptible de créer des composantes ascensionnelles telles que l'appa-

reil et le poids que ce dernier enlève soient soustraits à l'action de la pesanteur.

Sur le dessin annexé et à titre d'exemple :

La fig. 1 montre le dispositif de l'expérience de physique et indique, d'après les procédés d'analyse du spectre aérodynamique, la forme du phénomène d'attraction aérodynamique.

La fig. 2 est une forme de réalisation de cette expérience, dans laquelle on a maintenu la distance des deux plans  $C^e$ , ainsi que l'action de l'insufflation pneumatique s'exerçant toujours dans les mêmes conditions.

Les fig. 3, 4 représentent des jouets mobiles établis en utilisant le principe physique précédemment considéré, le sens du déplacement étant vertical bien qu'il puisse être tout autre et, par exemple, horizontal.

Comme précédemment indiqué, si on souffle sur un plan  $a$  disposé devant ou au-dessus, suivant la direction horizontale ou verticale de l'action pneumatique, d'un plan mobile  $b$ , on constate que, pour des conditions déterminées, le plan mobile  $b$  se déplace vers le plan fixe  $a$  et, si l'action pneumatique continue durant la translation de ce dernier, est entraîné dans l'évolution de l'ensemble du système.

Il semble donc que le plan  $a$  (que l'on appellera plan fixe quoiqu'il soit sous entendu qu'il puisse être animé de tout mouvement approprié) constitue une sorte de déflecteur détournant la nappe d'air insufflé par l'action pneumatique s'exerçant au-devant ou au-dessus de lui. L'écoulement qui en résulte au-delà de sa périphérie et dans le sens de l'action d'insufflation, détermine donc un appel d'air qui doit créer entre les deux plans  $a$ ,  $b$ , une zone de dépression  $c$ , de sorte que si les surfaces des deux plans  $a$ ,  $b$  sont convenablement établies, l'action pneumatique détournée par le plan supérieur ou avant  $a$  n'a aucune action sur la surface non protégée du plan mobile  $b$ , inférieur ou arrière, et que ce dernier, soumis à une action d'aspiration analogue à celle s'exerçant autour d'une tuyère dans un injecteur, obéit à la sollicitation qui tend ainsi à l'appliquer sur le plan fixe  $a$ .

On détermine ainsi le déplacement du plan mobile  $b$  et son application sur le plan fixe  $a$ .

Contrairement à ce qui précède, si au lieu d'utiliser un plan libre de toute liaison on

réalise, au contraire, un système dans lequel les plans déflecteur  $a$  et réactionnel  $b$  sont dépendants l'un de l'autre dans le sens du déplacement de ce dernier (fig. 2), on conçoit que, pour des conditions d'établissement convenables on puisse, sous l'action pneumatique, réaliser non plus le déplacement du plan mobile seul, mais aussi l'entraînement subséquent du plan déflecteur  $a$ , auquel il est rigidement relié. On peut, à cet effet, utiliser une liaison centrale, disposée dans la zone de dépression  $c$ , ce qui permet l'utilisation d'un plan réactionnel souple  $b$ , déformable en toutes ses parties sous l'effet des actions ou réactions aérodynamiques.

On peut donc prévoir le cas où l'action aérodynamique se continuant semblable à elle-même, le plan inférieur  $b$ , aspiré, repousse le plan supérieur  $a$  et crée ainsi un déplacement du système, dont l'axe coïncide avec celui d'action du refoulement pneumatique. L'action de dépression se transportant semblable à elle-même avec le système mobile, on peut concevoir un déplacement continu se prolongeant autant que la cause qui l'engendre, si la translation est parallèle au sol ou un déplacement continu limité, quoique la cause subsiste, si la translation verticale est ascensionnelle ; la valeur de la dépression diminuant en effet à mesure sur l'on s'élève, si les causes demeurent identiques.

Pour réaliser un tel système, on a représenté schématiquement dans la fig. 2 un dispositif dans lequel le plan supérieur ou avant  $a$ , servant de déflecteur pour l'action pneumatique, est relié au plan réactionnel  $b$ , inférieur ou arrière, et porte un ventilateur centrifuge  $d$ , dont l'axe vertical de rotation coïncide avec celui passant par le centre des plans superposés  $a$ ,  $b$ , et qui reçoit sa commande par tout moyen approprié.

En admettant une action ascensionnelle suffisante pour élever, outre le système précité, ses moyens de commande, on peut prévoir la disposition d'un moteur disposé sous et supporté par le plan inférieur réactionnel  $b$ , dans le but de commander le ventilateur  $d$  par un axe vertical traversant les deux plans.

Pour l'application des moyens précités à la réalisation de jouets automoteurs on peut, par exemple, monter l'équipage précité (fig. 3) entre des montants latéraux  $e$  et sur

un arbre vertical  $f$  servant de guide et transmettant l'action motrice au ventilateur  $d$ . Cet arbre  $f$  est commandé par une poulie inférieure  $g$ , qui est animée d'un mouvement de rotation au moyen d'un cordon  $h$  entraîné de toute manière appropriée.

Dans l'exemple fig. 4, la cause engendrant l'action pneumatique est non plus disposée sur l'équipage mobile des deux plans  $a$ ,  $b$ , mais est placée à poste fixe et extérieurement au système mobile.

L'action pneumatique engendrée par une soufflerie constituée par une poire  $j$  et un réservoir compensateur  $k$ , à parois élastiques, est transportée au-dessus du plan supérieur  $a$  par un tuyau flexible  $m$ .

L'utilisation de l'auto-déplacement vertical ou horizontal ainsi obtenu, peut être employée pour réaliser toute application appropriée; dans le cas figuré, on voit que le système entraîne des pantins  $n$  qui, tout en participant au mouvement ascensionnel, oscillent autour de leur suspension.

On pourrait aussi réaliser une sorte de chariot auto-moteur qui présenterait cette apparence paradoxale que l'action d'insufflation s'exerçant sur une partie de l'appareil, crée un déplacement dont la direction est inverse de celle du courant d'air, de sorte qu'il semble que la direction de l'effet s'oppose au sens d'action de la cause. Apparemment, il semble que cette action soit aussi surprenante que celle constituée par le déplacement d'un corps flottant remontant le cours d'eau qui tend à l'entraîner.

Il est évident que le déplacement du milieu ou l'insufflation d'un fluide, dont la nappe vient se briser sur le plan supérieur ou avant

$a$ , peut être obtenu par tout moyen approprié.

## RÉSUMÉ.

40

1° Utilisation du phénomène d'aspiration et de dépression déterminé à l'arrière d'un plan devant lequel est produite une insufflation d'air pour créer soit le déplacement d'un plan mobile disposé parallèlement et derrière le premier, soit le déplacement de l'ensemble du système si le plan mobile est relié rigidement au plan devant lequel se continue l'action de refoulement pneumatique; cette action pouvant être produite directement sur le système mobile par la disposition d'un ventilateur, ou extérieurement au dit système; l'action à distance étant alors transportée sur le plan réactionnel par tout dispositif approprié.

45

50

55

2° La disposition de l'axe commun du système et de l'action pneumatique soit horizontalement, soit verticalement, pour produire un déplacement rectiligne du centre de gravité du système, dirigé parallèlement au sol ou en sens contraire de l'action de la pesanteur.

60

3° Application, pour la réalisation des moyens caractérisés en 1 et 2, de surfaces réactionnelles concaves et souples, se combinant avec le plan rigide détournant l'action pneumatique et créant la zone arrière de dépression, ainsi que du déplacement de l'axe d'action pneumatique par rapport à l'axe du système mobile, ou de l'inclinaison du plan déflecteur par rapport à la surface arrière réactionnelle.

65

70

HENRI COANDA.

Par procuration:

DUPONT et ELLUIN.

Fig. 1.

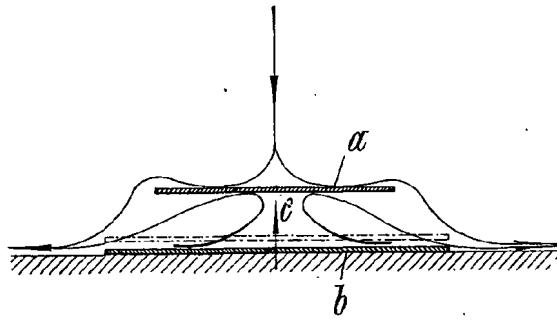


Fig. 2.

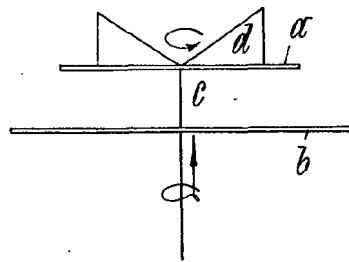


Fig. 3.

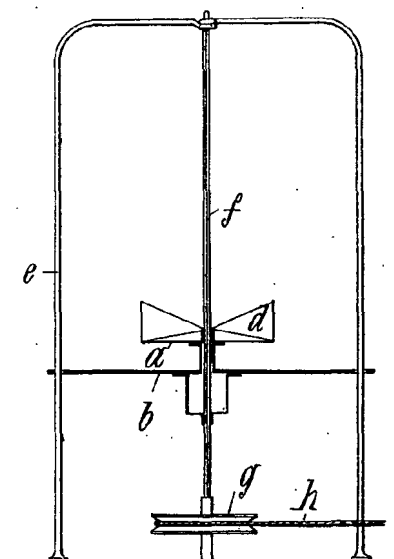


Fig. 4.

