

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

3. — POIDS ET MESURES, INSTRUMENTS DE MATHÉMATIQUES, COMPTEURS
ET PROCÉDÉS D'ESSAI.

N° 438.964

Procédé d'exploration du spectre aérodynamique et dispositifs en permettant la réalisation.

M. HENRI COANDA résidant en France (Seine).

Demandé le 27 mars 1911.

Délivré le 28 mars 1912. — Publié le 1^{er} juin 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.]

Cette invention a pour objet un procédé de production et d'exploration du spectre aérodynamique et concerne également les moyens qui en permettent la réalisation pratique.

On donnera à ce sujet quelques explications préliminaires.

On sait que si on matérialise l'action extérieure produite par un aimant, en projetant dans son champ de la limaille de fer, par exemple, on obtient un ensemble de lignes d'équipotentiel qui se groupent de façon à former une figure d'un caractère bien particulier, dénommée spectre magnétique. Si on introduit dans cette figure d'équilibre ordonnée par rapport à l'axe d'action magnétique, un corps susceptible de produire une perturbation en un point du champ, comme par exemple un corps perméable aux lignes de force ou un corps magnétique ou capable de produire extérieurement un champ magnétique, on observe un groupement différent des lignes de force qui représente la nouvelle forme d'équilibre sous l'action de la dissymétrie introduite.

L'étude des variations de position des lignes de force permet ainsi de déduire quelles sont les réactions possibles susceptibles de prendre

naissance entre les corps en présence et de constater les modifications qui en résultent dans l'espace qui les environne. Le relevé graphique permet aussi de déduire analytiquement les équations de l'équilibre et la valeur des forces réagissantes dans le champ d'action.

En résumé, le procédé sus-indiqué consiste à matérialiser les lignes d'équipotentiel en les définissant par des chaînes de grains de limaille qui s'ordonnent suivant leurs directions respectives, sous l'action du champ magnétique et des dissymétries qui y sont introduites. Il permet ainsi, relativement à un phénomène défini (phénomène magnétique), de déceler l'état de l'espace qui l'entoure eu égard à l'action qui y est introduite. Mais la connaissance que l'on obtient est naturellement indépendante de manifestations propres du milieu et des mouvements dont il peut être lui-même animé, c'est-à-dire que si les corps réagissants demeurent immobiles, la figure d'équilibre obtenue ne peut être déformée par une modification dans l'état même du milieu où elle se produit. Le spectre ordonné par rapport aux puissances magnétiques, ne peut donc donner d'indications directes ou tant sur des perturbations oscillatoires ou

pulsatoires, par exemple, de l'espace qui unit les corps réagissants.

Si, au lieu d'analyser l'état d'équilibre magnétique de l'espace compris sous l'action d'une force dirigée, on le figure par une série de lignes parallèles que l'on appellera d'équipression, on peut enregistrer les déviations de ces lignes et les variations correspondantes de l'équilibre baroscopique sous l'action d'un corps quelconque, plongé dans le milieu et agissant sur les dites lignes d'équipression.

En communiquant pratiquement un mouvement de translation au diagramme baroscopique ainsi établi on peut, par les modifications qui interviennent dans leur écoulement normal, déceler les manifestations prenant naissance dans l'espace qu'il figure et obtenir ainsi des représentations dont l'ensemble constitue un spectre aérodynamique.

La présente invention concerne des moyens qui permettent de réaliser ce spectre, d'en poursuivre l'étude et l'exploration, d'en relever les modifications sous l'action de corps qui y sont disposés et, plus particulièrement, d'obtenir des fiches aérodynamiques identifiant les corps avec les manifestations qu'ils sont susceptibles d'engendrer lorsqu'ils sont disposés dans l'espace figuratif dont on modifie et détermine à volonté les variables essentielles.

Sur le dessin annexé et à titre d'exemple :

Les fig. 1 et 2 montrent deux fiches aérodynamiques obtenues par la mise en pratique du procédé objet de cette invention.

La fig. 3 montre schématiquement le dispositif qui peut être employé dans ce but.

La fig. 4 représente, en vue perspective, le mode d'établissement des corps pour leur étude, eu égard aux modifications qu'ils provoquent dans l'ordonnance des lignes de force du spectre aérodynamique et aux variations baroscopiques qui en sont la conséquence.

Le spectre aérodynamique est produit par l'écoulement de filets de fumée dans une chambre *a* qui isole la portion d'espace artificiel soumis aux expériences. Dans ce but, on dispose cette chambre, qui est placée verticalement, de façon à ce que ses fonds ouverts se raccordent à des couloirs inférieurs d'entrée *b* et supérieur d'évacuation *c*. Un appel d'air artificiel est créé dans cette chambre *a*, au

moyen d'un ventilateur *d* disposé dans le couloir d'évacuation *c*.

A l'avant, la chambre *a* est fermée par une glace *e*, et l'éclairage s'opère latéralement par des sources lumineuses photogéniques, riches en rayons ultra-violet. A l'arrière de la glace *e* et à sa partie inférieure est disposée une rampe d'ajutages verticaux *f*, qui communiquent avec un foyer extérieur dans lequel on brûle de l'amadou ou tout autre corps susceptible de produire une fumée assez épaisse.

Dans ces conditions, sous l'action du ventilateur *d*, et du fait des différences de températures qui tendent à provoquer l'ascension des fumées, les gaines d'air qui glissent autour de chacun des ajutages *f*, emprisonnent un mince filet de fumée qui s'élève verticalement le long de la glace *e*. L'ensemble de ces filets, disposés parallèlement, constitue le spectre aérodynamique d'équilibre.

Pour étudier les variations qui résultent de la disposition de surfaces ou corps *g*, de formes variées, disposés dans leur champ, on les introduit dans la chambre *a* et on constate, comme dans les deux diagrammes (fig. 1 et 2), que les filets de fumée subissent des déviations et des déformations du fait de la perturbation qui contrarie leur écoulement normal.

On obtient ainsi pour chaque surface et suivant la vitesse d'écoulement propre des filets de fumée, une figure du spectre aérodynamique qui caractérise l'équilibre correspondant à la nature ou aux valeurs des variables, et que l'on peut enregistrer par photographie.

L'éclairage latéral et oblique fait, en effet, apparaître sur le cliché les lignes d'équipression du spectre sous forme de bandes blanches.

Il est ainsi possible de se rendre compte des réactions produites par des formes différentes de surfaces sous des inclinaisons variables, les surfaces *g* étant, à cet effet, montées sur un panneau de fond *h* qui est susceptible de pouvoir être tourné sur lui-même; les déplacements angulaires et, par suite, les incidences pouvant être repérées sur une graduation appropriée *i*, laquelle peut être photographiée en même temps que le spectre aérodynamique.

Comme il est possible au moyen d'un ané-

momètre ou de tout appareil approprié, disposé dans le couloir d'entrée b , de déterminer la vitesse du courant d'air produit par le ventilateur d , on peut constituer en quelque sorte
5 une fiche aérodynamique identifiant la surface expérimentée.

On peut ainsi constater que les courbes des surfaces doivent s'aplatir en fonction de la vitesse; on peut déterminer la viscosité de
10 l'air sur des surfaces de nature différente, la rigidité des filets de fumée, etc.

Il est aussi possible de déterminer directement les variations de pression subies par la surface expérimentée en un certain nombre
15 de ces points. A cet effet, cette surface g , qui est creuse, comporte un certain nombre de petite capsules manométriques dont les membranes 1 continuent la paroi soumise à l'expérimentation.

Ces capsules aboutissent à des manomètres m qui permettent de relever la pression qui s'exerce aux points considérés. On peut, dans ce but, établir la partie avant de chaque surface g , du côté de la glace d'observation e ,
25 avec des cloisons transparentes o qui abritent intérieurement les manomètres m . Ceux-ci sont à indication démasquée et le nombre indiqué peut être relevé ou photographié directement sur le spectre, comme on l'a in-
30 diqué par les nombres x, y, z (fig. 1, 2).

Il est évident que l'on pourrait également expérimenter des surfaces qui seraient soumises à des déplacements propres par rapport à la masse des filets de fumée qui se dé-
35 placent dans le champ aérodynamique. Il serait aussi possible de soumettre le champ à des perturbations extérieures telles que vent latéral, remous, au moyen de ventilateurs ou d'obstacles convenablement disposés, et de
40 prendre simultanément plusieurs photographies dans des plans différents, situant le spectre et ses modifications par rapport aux trois axes de coordonnées.

On pourrait aussi appliquer au procédé

d'exploration envisagé, les moyens d'enregistrement cinématographique et y adjoindre des représentations connexes telles que flammes vibrantes, enregistrement des temps par chronographe inscripteur, etc.

RÉSUMÉ :

50

1° Procédé de production et d'exploration du spectre aérodynamique et dispositifs en permettant la réalisation consistant à faire circuler verticalement dans une chambre, dont les extrémités communiquent respectivement
55 avec des couloirs d'entrée et de sortie formant tunnel de circulation d'air, des filets parallèles de fumée; ces filets de fumée étant distribués par une rampe inférieure d'ajutages parallèles pour s'écouler autour de surfaces
60 ou corps disposés dans la chambre, et dont on note les influences sur le milieu spectral, constitué par les filets d'équipression.

2° Mode d'établissement des surfaces ou corps creux d'expérimentation dont la partie
65 avant, établie avec des parois transparentes, abrite des manomètres communiquant avec des capsules dont les membranes sont insérées dans des ouvertures convenables, ménagées dans les autres parois, et permettent de faire
70 des relevés baroscopiques; ces corps ou surfaces pouvant être orientés à volonté par leur montage sur un volet tournant, constituant une paroi de la chambre d'expérimentation et portant une graduation d'incidence, laquelle
75 peut être photographiée en même temps que le spectre et les indications baroscopiques correspondantes, dans le but de constituer des fiches aérodynamiques identifiant les surfaces expérimentées, en fonction de la vitesse du
80 courant d'air qui circule dans l'appareil et dont l'évaluation s'effectue par des moyens connus.

HENRI COANDA.

Par procuration :

DUPONT et ELLUIN.

Fig. 1.

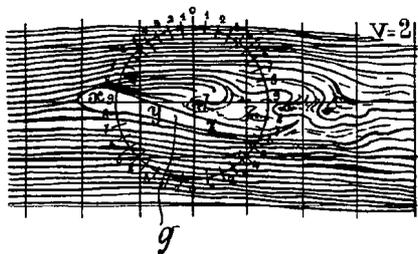


Fig. 2.

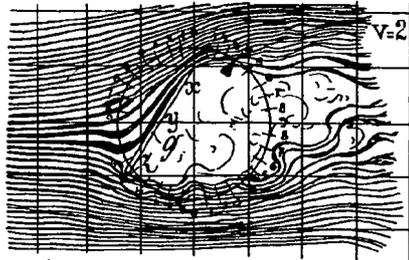


Fig. 3.

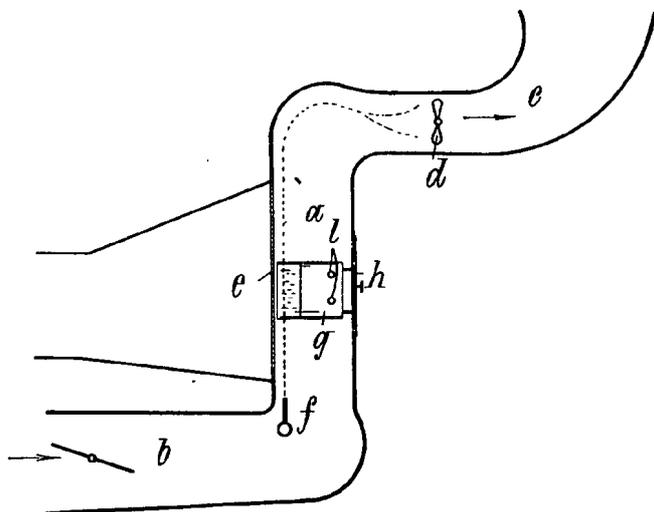


Fig. 4.

