

LA PATENTE DE 1902

El 5 de mayo de 1902 se concretan los sólidos estudios científico-técnicos emprendidos por **Leonardo Torres Quevedo** para la solución del **problema de la navegación aérea**, cuando solicita privilegio de invención en Francia por "Perfectionnements aux aérostats dirigeables".

En la patente y las *Memorias* que presenta ante las Academias de Ciencias de París y Madrid, D. Leonardo centra su preocupación en el problema de la **estabilidad** cuando el resto de los estudiosos aún seguían preocupados prioritariamente por el de la **propulsión**.

Los informes emitidos por **Paul Appell** y **José Echegaray** reconocen la extraordinaria novedad de la invención y recomiendan su ensayo.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.
OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION
du 5 mai 1902.

VI. — Marine et navigation.
3. — GRÉEMENT, ACCESSOIRES, APPAREILS DE SAUVETAGE, PISCICULTURE ET GRANDE PÊCHE, AÉROSTATS. N° 320.901

Brevet de quinze ans demandé le 5 mai 1902 par **M. TORRES** (Leonardo), pour perfectionnements aux aérostats dirigeables. (Délivré le 27 août 1902; publié le 23 décembre 1902.)

La présente invention est relative à des perfectionnements que j'ai apportés aux aérostats dirigeables en vue de constituer un type d'aérostat ayant une grande stabilité.

Afin de bien faire comprendre les caractères de mon invention, je donnerai d'abord quelques considérations sur les conditions nécessaires pour l'obtention de la stabilité.

I. STABILITÉ DES BALLONS DIRIGEABLES.

La plus grande difficulté de la navigation aérienne, la seule dans l'esprit de bien d'inventeurs, a été pendant longtemps le poids trop considérable des moteurs fournis par l'industrie; aujourd'hui cette difficulté n'existe plus; on applique couramment aux automobiles des moteurs légers qui, adaptés à des ballons analogues à ceux qu'on a déjà construits, leurs donneraient la vitesse de 13 à 14 mètres par seconde considérée comme un desideratum, et cependant l'aéronautique n'a pas fait les progrès qui auraient dû être la conséquence de cette transformation des moteurs.

C'est que les ballons essayés n'ont pas une stabilité suffisante. Ce défaut qui, parfois, est évident (les dangereuses ascensions de MM. Giffard et Santos-Dumont en témoignent) n'apparaît pas aussi clairement dans d'autres essais. MM. Dupuy de Lôme, Tissandier et Renard et Krebs sont parvenus à évoluer sans danger dans l'air, mais dans toutes ces expériences la vitesse était évidemment trop faible au point de vue des applications pratiques. Le ballon « La France », construit en partant des données posées par Dupuy de Lôme et dans lequel MM. Renard et Krebs ont introduit des améliorations importantes, est celui qui a fourni au point de vue de la stabilité les résultats les plus remarquables, en marchant à la vitesse de 6 m. 50 dans de bonnes conditions de stabilité; mais on admet généralement qu'il serait nécessaire de doubler au moins cette vitesse et, comme les forces perturbatrices augmenteraient en même temps, on peut se demander si, quand on l'aurait doublée, les dispositifs de « La France » suffiraient encore à assurer la stabilité; il faut croire que non puisqu'on n'a pas repris les essais avec les moteurs à explosion qui permettraient d'obtenir la vitesse voulue.

Voici d'ailleurs ce que dit à ce sujet M. Espitalier (G. ESTIVALIER: « Les Progrès de l'aéronautique », *Génie civil*, mars 1902) dont je souligne quelques passages:

« Le dernier voyage se fit en se dirigeant vers le viaduc du Point-du-Jour, au-dessus duquel se fit le virage avec facilité. L'aérostat « La France » était d'ailleurs remarquable par sa stabilité de route. Les oscillations de voyage étaient lentes et ne dépassaient pas 3 degrés sur 60 ou sous l'horizon.

Prix du fascicule : 1 franc.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.
OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

ADDITION
AU BREVET D'INVENTION
N° 320.901

VI. — Marine et navigation.
3. — GRÉEMENT, ACCESSOIRES, APPAREILS DE SAUVETAGE, PISCICULTURE ET GRANDE PÊCHE, AÉROSTATS. N° 784

Première addition, en date du 10 juillet 1902, au Brevet pris le 5 mai 1902 par **M. TORRES** (Leonardo), pour perfectionnements aux aérostats dirigeables. (Délivré le 28 novembre 1902; publiée le 30 mars 1903.)

Dans le ballon qui fait l'objet de mon brevet en date du 5 mai 1902, la force propulsive de l'hélice et la résistance de l'air sont appliquées sur une même droite de sorte que la position d'équilibre du système reste la même quelle que soit sa vitesse de translation pourvu que cette vitesse soit uniforme; mais le système oscille nécessairement quand cette vitesse variera en raison des variations de la force propulsive, parce que cette force ne passe pas par le centre de gravité.

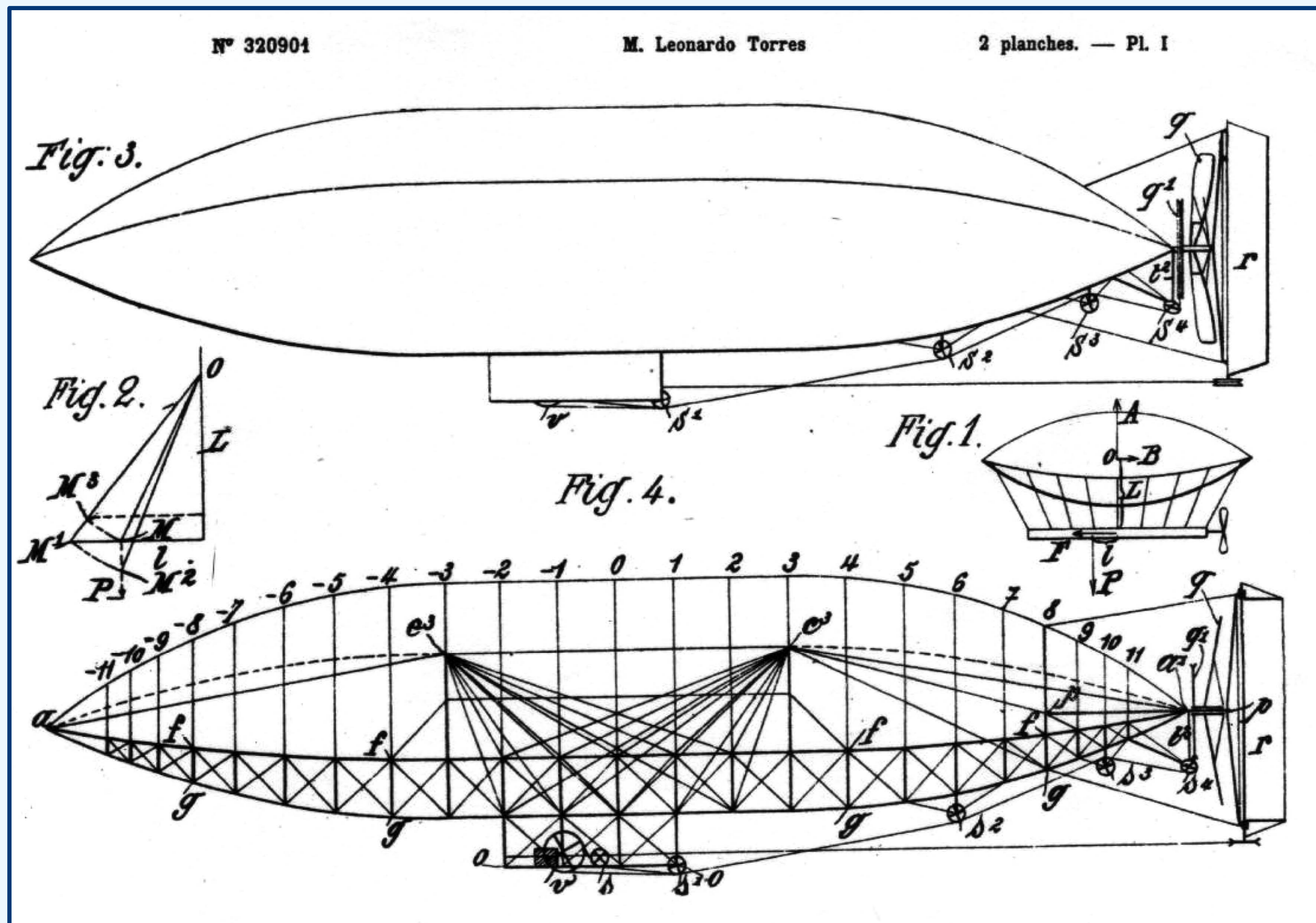
Il n'est pas à croire que ces oscillations soient très considérables, on pourrait en outre réduire leur amplitude en garnissant le ballon de deux ailes horizontales dont il est parlé dans le mémoire du brevet (page 30), mais il est aussi possible, si on le croit utile, de les supprimer entièrement, par l'emploi de la bouée stabilisatrice qui fait l'objet de la présente demande d'addition et que je décris ci-dessous.

Cette bouée stabilisatrice consiste en une sphère creuse suspendue en X par deux fils, comme l'indique le dessin ci-joint; le poids et le diamètre de la bouée seront choisis de manière que la résistance de tout le système (ballon, nacelle et bouée) passe par son centre de gravité. Ce résultat est facile à obtenir: si nous supposons que la résistance du ballon et le centre de gravité se trouvent sur la ligne PQ et que le centre de gravité se trouve en O; si nous appelons R¹ et R², respectivement la résistance à la marche du ballon avec la nacelle et la résistance à la marche de la bouée, il faudra que la condition R¹.ON = R².OM soit satisfaite.

Il faudra en outre donner à la bouée un poids suffisant pour que les deux fils qui la soutiennent restent toujours tendus malgré les forces horizontales dues à l'inertie et à la résistance de l'air.

L'hélice et le gouvernail seront montés comme l'indique la figure, sur un arbre de couche dont l'axe passe par le centre de gravité. Cet arbre peut être fixe et alors on emploierait à peu près les mêmes moyens indiqués dans mon brevet principal, pour transmettre le mouvement à l'hélice et pour manœuvrer le gouvernail de la nacelle; mais on pourrait aussi supprimer la transmission de mouvement en employant un arbre de couche suffisamment long qui tournerait avec l'hélice. Dans ce cas il faudrait étudier une autre manière de monter le gouvernail, mais cela n'a aucune importance au point de vue de l'application de la bouée.

Prix du fascicule : 1 franc.



Su aportación ingenieril –gran novedad– consistió en introducir lo que en otros modelos sería el armazón –**la viga** metálica o de madera de los dirigibles semirrígidos– **en el interior del globo** (así la barquilla puede ser pequeña y estar próxima al globo).

Para mantener el equilibrio logra la **estabilidad de forma** y, sobre todo, **en vuelo**, mediante unos pares de tirantes en forma de triángulo isósceles.

Esta disposición confiere a la envuelta una **forma trilobulada**, característica de todos los sistemas patentados por Torres Quevedo.

La **estructura interior** está constituida por un conjunto de barras que hacen que unos triángulos sean rígidos y que otros sean flexibles que adquieren rigidez con la **presión interior** del gas, permaneciendo unidos por medio de tirantes. En la parte inferior del globo, unida a la **viga** interior, se proyecta un dispositivo rígido (**quilla**) para sostenimiento de la barquilla.

Los lóbulos inferiores son de mayor diámetro que el superior, que queda dividido, a su vez, por un tirante vertical que se une a la **estructura triangular** hasta alcanzar el vértice inferior de cada triángulo isósceles.

