Eigenthum des Kaiserlichen Patentamts.

KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 10. NOVEMBER 1894.

PATENTSCHRIFT

— № 77916 —

KLASSE ~~77~~: SPORT. 62 b 2

OTTO LILIENTHAL IN BERLIN.

Flugapparat.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 3. September 1893 ab.

Der vorliegende Flugapparat soll zur Ausübung des freien Fluges für den Menschen dienen und sowohl den Segelflug ohne Flügelschlag als auch den Ruderflug mit bewegten Flügeln bewirken.

Der Apparat besteht aus einer leicht gewölbten Fläche, die aus einem Holzgerüst mit Stoffbespannung hergestellt ist.

In der Zeichnung zeigt Fig. 1 den Apparat von oben gesehen, Fig. 2, 3 und 4 sind die bezw. Schnitte *A-B*, *C-D*, *E-F*. Fig. 5 zeigt den Apparat in zusammengelegter Form, Fig. 6 mit durch Maschinen- und Menschenkraft bewegten Flügeln, Fig. 7 zeigt einen Flügel, dessen äufseres Ende in kleinere Abtheilungen gegliedert ist. Fig. 8 ist der Schnitt nach *G-H* beim Flügelaufschlag und Fig. 9 beim Niederschlag.

Die Construction des Apparates ist folgende: Zwei ein spitzwinkliges Kreuz bildende Hölzer *a* tragen an ihren oberen Enden *b* durch zwei Brettchen hergestellte Taschen *d*. In diesen sind die hölzernen Flügelrippen *e* drehbar befestigt. Eine an den Spitzen der Rippen herumführende Schnur *f* und ein Draht *g*, der an der ersten Flügelrippe befestigt und an dem Bügel *h* eingehakt ist, spannen diese Rippen in der Horizontalrichtung. Die Spannung nach unten erhalten die Rippen durch Drähte *i*, die von den Punkten *k* derselben nach den untersten Enden *c* des Kreuzholzes *a* führen, so dafs ein umgekehrtes Hängewerk gebildet wird. Zwischen den Kreuzhölzern *a* sind die Polster *l* befestigt. Aufserdem sind mit dem Kreuzholz *a* der Bügel *h* in den Taschen *d* durch Vernageln und Verleimen, sowie die Stangen *m* fest verbunden, an welche letztere wieder vorn das Querholz *n* mit den Stäben *o* und hinten zwei divergirende Stäbe *p* befestigt sind. An letzteren ist der Schweif *q* drehbar angebracht, und zwar so, dafs er nach oben frei aufklappen kann, nach unten jedoch einen Stützpunkt an dem feststehenden Steuer *r* findet. Diese Befestigung des Schweifes ist nöthig, damit derselbe, wenn der Apparat als Fallschirm dient, nicht tragend wirken kann, und dadurch das Ueberkippen des Apparates nach vorn verhindert wird. Das Steuer *r*, welches zur selbstthätigen Einstellung des Apparates gegen den Wind beim Absprung dient, ist ebenfalls an den Stangen *m* und dem Bügel *h* lösbar befestigt. Die mit Stoff bespannten Flächen des Apparates sind in der Hälfte der Fig. 1 schraffirt.

Zur Benutzung des Apparates bringt man die Unterarme zwischen die an dem Kreuzholz *a*, Fig. 3, befestigten Polster *l* und erfafst mit den Händen das Querholz *n*, so dafs man in sehr bequemer Weise, ohne die aufrechte Körperhaltung zu verändern, sowohl beim Anlauf den Apparat tragen und einstellen kann, als auch beim Fluge in dem Apparat hängend durch entsprechende Bewegung des Körpers (Verschiebung des Körperschwerpunktes) den Apparat im Gleichgewicht halten und lenken kann. Da hierbei die Beine stets frei nach unten hängen, so ist auch die Landung durch Aufsetzen der Füfse sicher zu bewirken.

Die Zusammenlegung des Apparates wird bewirkt, indem man die vorderen Spanndrähte *g*

17916

aus dem Bügel *h* aushakt, die Rippen um ihre Stifte in den Taschen *d* nach hinten dreht und die Spanndrähte *g* in die an den Stangen *m* befindlichen Oesen einhakt. Der Apparat bildet dann wieder ein festes Ganzes.

Um bei einem Apparat die Flügel auf- und niederzuschlagen, werden die Spanndrähte *i* nicht an den festen Punkten *c*, sondern an den Endpunkten der Hebel *s* befestigt, so dafs durch Zusammenziehen dieser Hebel beide Flügel federnd heruntergezogen werden können.

Die Bewegung kann entweder durch den mit dem Apparat fliegenden Menschen oder durch eine besondere Maschine hervorgebracht werden. In Fig. 6 zeigt die linke Seite die Bewegung der Flügel durch Menschenkraft, indem man die Füfse in pantoffelartige Leder steckt, und so durch Anziehen und Ausstofsen der Beine die Bewegung hervorgerufen wird. Die rechte Seite dagegen veranschaulicht die Bewegung durch eine besondere Maschine, von deren Kolbenstange zwei über Rollen laufende Ketten nach den Hebeln hin führen. Der Flügelaufschlag erfolgt durch die Federung der Flügelrippen und den von unten wirkenden Luftdruck. Fig. 5 und 6 veranschaulichen diese Anordnung.

Damit der auf- und niederbewegte Theil des Flügels sich ventilartig öffnen und schliefsen kann, ist das Ende des Flügels, wie in Fig. 7 angegeben, gegliedert. Durch kleine Querrippen *t* wird die Stoffbespannung in der geeigneten Form erhalten. Die Rippen *t* sind derartig auf den Rippen *e* befestigt, dafs dieselben nach vorn wenig und nach hinten viel überstehen, so dafs durch den Luftdruck selbst die nach hinten liegende gröfsere Fläche der einzelnen Flügeltheile auf- und niederbewegt wird und beim Aufschlag nach Fig. 8 und beim Niederschlag nach Fig. 9 sich einstellt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Ein Flugapparat, dessen Flügelrippen *(e e . . .)* mit den behufs Aufnahme der Unterarme des Fliegenden gekreuzten Flügelrippenträgern *(b b)* durch Drähte *(i)* derartig verbunden sind, dafs ein umgekehrtes Hängewerk gebildet wird, wobei die Flügelrippen *(e e . . .)* zusammenlegbar eingerichtet sein können.
2. An dem unter 1. gekennzeichneten Flugapparat ein feststehendes, die Einstellung desselben nach der Windrichtung bewirkendes Verticalsteuer und ein Horizontalsteuer, welches unter dem Druck der Luft nach oben ausschwingen kann, um ein Ueberschlagen des Apparates zu verhindern.
3. Eine Ausführungsform des unter 1. und 2. gekennzeichneten Flugapparates, bei welcher eine Bewegung der Flügel dadurch erfolgt, dafs zwischen die unteren Enden *(c)* des Kreuzgerüstes *(b b)* und die an den Flügelspitzen angreifenden Spanndrähte *(i)* Hebel *(s)* eingeschaltet werden, welche am Kreuzgerüst drehbar befestigt sind und durch Maschinen- oder Menschenkraft bewegt werden.
4. Eine Ausführungsform des unter 3. gekennzeichneten Flugapparates, bei welcher der äufsere Flügeltheil in einzelne, ventilklappenartig wirkende Flügel zerlegt ist, welche mit Hülfe kleiner Querrippen *t* an den Hauptrippen befestigt, und deren vor den Hauptrippen gelegene Flächen schmäler sind als die hinter den Hauptrippen befindlichen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

17916

Fig. 1.

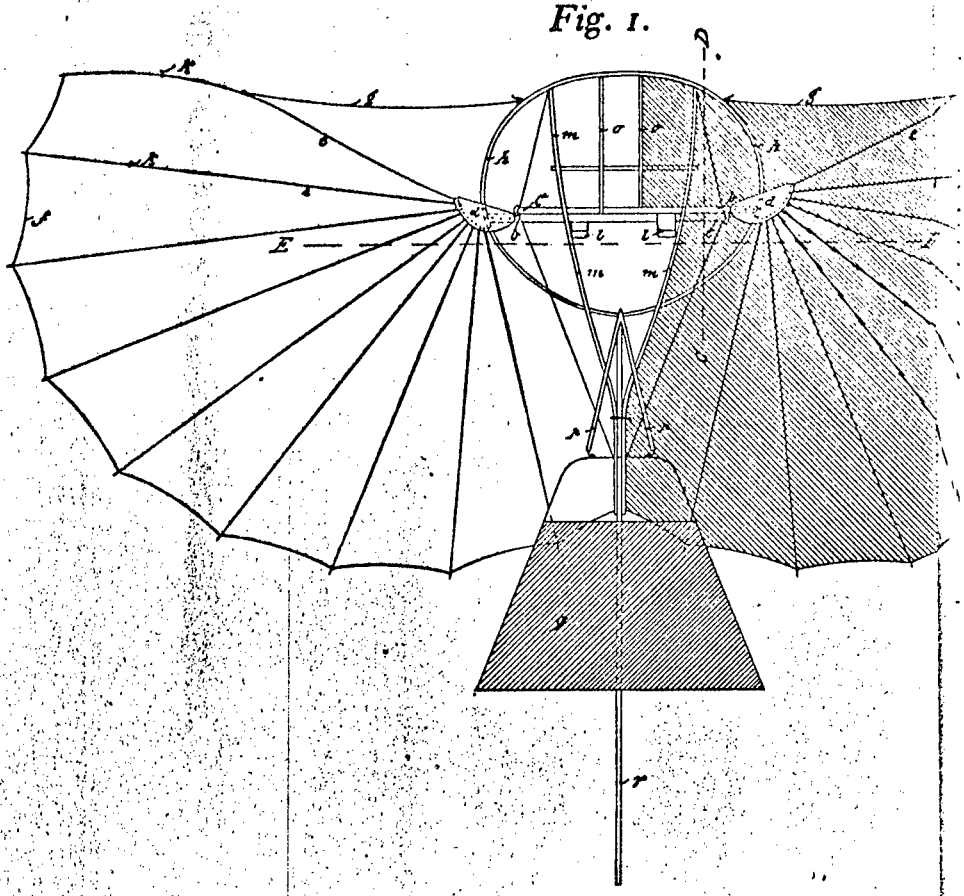
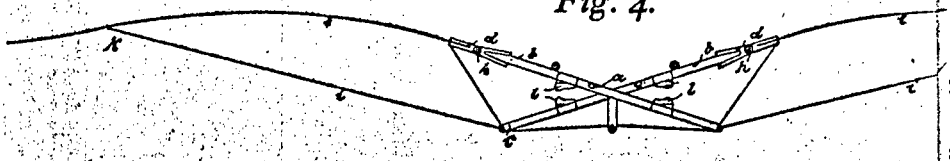


Fig. 4.



77916

OTTO LILIENTHAL IN BERLIN.

Flugapparat.

Fig. 2.

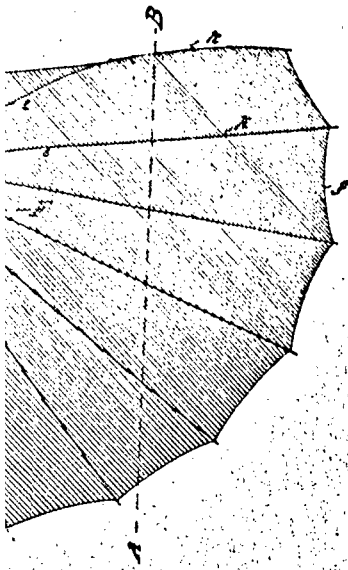


Fig. 3.

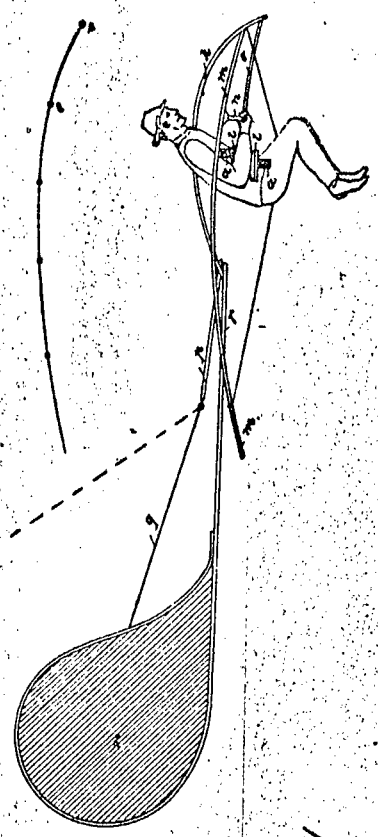
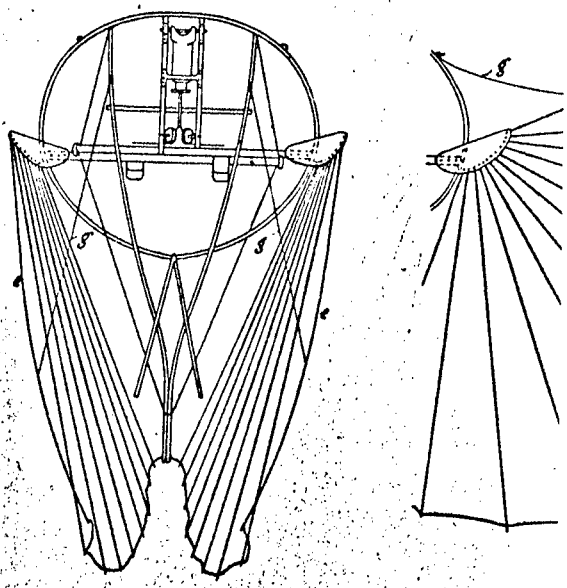


Fig. 5.



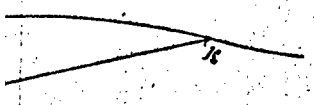
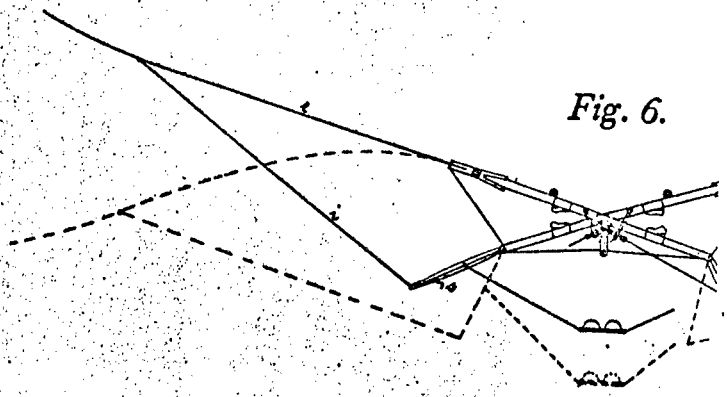


Fig. 6.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 7.

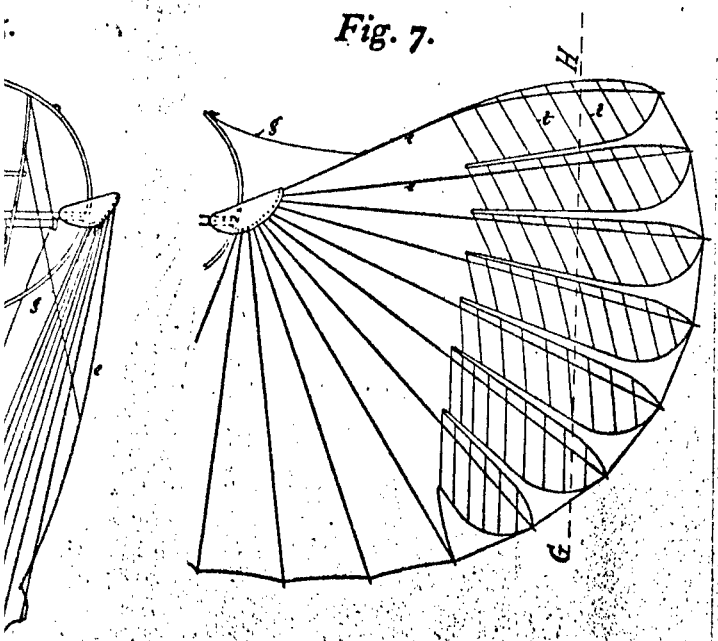


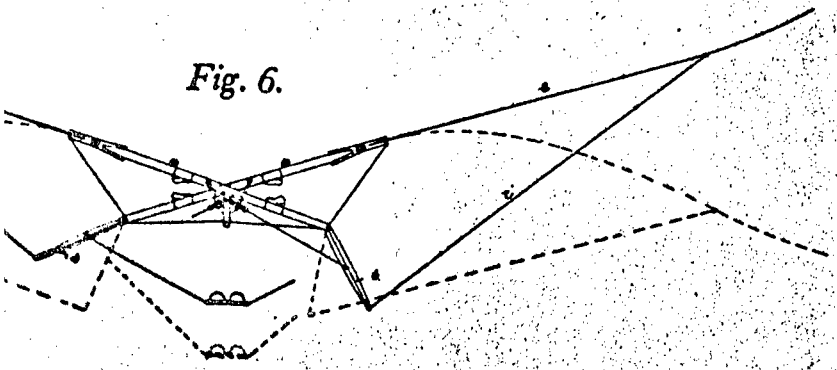
Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 6.



Zu der Patentschrift

№ 77916.