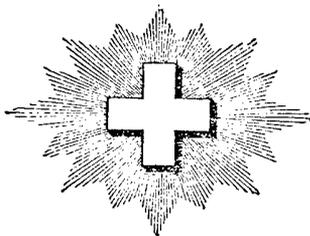


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 16343

3. Januar 1898, 7 $\frac{1}{2}$ Uhr p.

Klasse 115

Ferdinand, Graf von ZEPPELIN, in Stuttgart (Deutschland).

Luftfahrzeug, dessen Zugkörper mit getrennt angeordneten Motoren versehen ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Luftfahrzeug, dessen Zugkörper mit getrennt angeordneten Motoren versehen ist.

Die einzelnen Fahrzeuge des Luftfahrzeuges besitzen einen langgestreckten Tragkörper und verschiedene voneinander getrennt liegende Gondeln zur Aufnahme der zu tragenden Lasten, um das Gewicht derselben auf die ganze Länge des Tragkörpers zu verteilen. Ein derartiger langgestreckter Tragkörper hat bedeutend weniger Luftwiderstand zu überwinden als ein kugel- oder birnenförmiger Tragkörper, bei welchem die Last nur an einem einzigen Punkte angeordnet ist. Der Zugkörper dieses Luftfahrzeuges ist mit getrennt angeordneten Motoren versehen, von denen jeder auf besondere Propeller einwirkt.

Auf den beiliegenden, Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnungen ist der Zugkörper des Luftfahrzeuges in Fig. 1 in Seitenansicht dargestellt; Fig. 2 ist eine Vorderansicht desselben; Fig. 3 zeigt in größerem Maßstabe einen Teil eines Fahrzeuges im Längsschnitt; Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch ein Fahrzeug; Fig. 5 und 6 zeigen die Anordnung der einzelnen Gashüllen in den einzelnen Abteilungen eines Fahrzeuges; Fig. 7 und 8 zeigen in Seitenansicht und Oberansicht die Anordnung

eines verschiebbaren Laufgewichtes, welches dazu dient, dem Fahrzeug eine beliebige Neigung zur Horizontalebene zu geben; Fig. 9 zeigt die Anordnung von verschiebbaren Schlepptauen anstatt des Laufgewichtes; Fig. 10 zeigt den Luftfahrzeug in Seitenansicht; Fig. 11 und 12 zeigen, in welcher Weise die einzelnen Fahrzeuge des Luftfahrzeuges miteinander gekuppelt werden können.

Um den Fahrzeugen des Luftfahrzeuges feste Form zu geben, werden dieselben vorteilhaft, wie aus dem Ausführungsbeispiel Fig. 1 bis 8 hervorgeht, mit einem Gerippe aus Röhren r , Drahtseilen s und Drahtgeflechtem d (Fig. 1, 3 und 4) versehen, über welches eine äußere Hülle d^1 aus luftundurchlässigem Material, z. B. präpariertem Seidenstoff oder ähnlichem Material, gespannt ist. Versteift wird das Gerippe im Innern durch Zwischenwände a , von zweckmäßigerweise demselben Stoff wie die äußere Hülle d^1 , Vertikalebene v , Fig. 3 und 4, zwischen diesen liegende Umfangsringe u und Diagonalstreben w .

Durch die erwähnten Zwischenwände werden die Luftfahrzeuge in einzelne Abteilungen (Kammern), Fig. 3, geteilt, in welche entsprechend geformte Gashüllen zusammengefaltet eingebracht und dann mit Gas gefüllt

werden. Diese Anordnung ermöglicht, die festen Kammern als Gasräume zu benutzen, ohne das Gas bei der Füllung mit der in der Kammer befindlichen atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen. Die Füllung geschieht, ohne Beeinträchtigung der durch die äußere Hülle *d'* stets erhaltenen cylindrischen Form des Fahrzeuggerippes, nur bis zu dem Grade, daß noch der erforderliche freie Raum bleibt für die Ausdehnung des Gases bei Erhebung in größere Höhen und bei Erwärmung. Durch diese beschränkte, aber doch genügenden Auftrieb verleihende Gasfüllung wird erreicht, daß die erforderliche Gasmenge auch bei Fahrten von sehr langer Dauer erhalten bleibt. Die Gas-hüllen sind mit auf der Zeichnung nicht dargestellten Sicherheitsventilen und Auslaßventilen versehen, welche jedoch für gewöhnlich nicht bethätigt werden. Um zu vermeiden, daß bei langen Fahrten zum Ausgleich der durch Verbrauch von Betriebsmaterial entstehenden Verminderung des zu tragenden Gewichtes Gas aus den einzelnen Haupthüllen ausgelassen werden muß, was infolge Eindringens von Luft ein Verderben des Gases zur Folge hätte, sind in einzelnen Kammern neben den Haupthüllen *o* besondere Manövriehälter *p* (Fig. 5 und 6) von demselben Durchmesser und entsprechender Länge angebracht.

Bei der Füllung werden diese besonderen Manövriehüllen *p* vor den Haupthüllen, mit welchen sie verbunden sind, mit Gas gefüllt, so daß sie ihren Platz behaupten, wenn nachher die Füllung der Haupthülle erfolgt. Wird nun, sobald die Gewichtsverminderung dies erforderlich macht, aus der Manövriehülle Gas ausgelassen, so breitet sich die Haupthülle *o* unter der Wirkung ihres sich ausdehnenden Gasinhaltes aus, bis sie nach Entleerung der Manövriehülle den ganzen oberen Teil der Kammer ausfüllt. Die Haupthüllen *o* bewahren auf diese Weise ihren vollen Gasinhalt.

Unter jedem Tragkörper befindet sich, fest mit demselben verbunden, ein Laufgang *l*, von welchem man mittelst Strickleitern *f* nach allen Teilen des Fahrzeuges gelangen kann, sowie zwei oder mehrere Gondeln *g* zur Aufnahme der Motoren und ihrer Führer, des Be-

triebsmaterials, der Passagiere und der Nutzlasten.

Je nach der Länge des Tragkörpers des Zugfahrzeuges kommen zwei oder mehr Motoren zur Verwendung, deren Last sich auf die ganze Länge des Tragkörpers gleichmäßig verteilt. Der Durchmesser des Tragkörpers kann daher bedeutend kleiner genommen werden, als wenn nur ein einziger Motor verwendet würde, und der Luftwiderstand ist dementsprechend bedeutend herabgemindert. Jeder Motor bethätigt zwei zu beiden Seiten des Tragecylinders ungefähr in der Höhe des Widerstandscentrums angebrachte Luftschrauben *t*, Fig. 1 und 2. In gleicher Weise ist jedes der übrigen Fahrzeuge des Luftfahrzeuges mit zwei oder mehr Gondeln *g* zur Aufnahme der zu befördernden Lasten und der Passagiere versehen. Die Laufgänge *l* der einzelnen Fahrzeuge sind miteinander verbunden, so daß man von einem Ende des Zuges zum andern gelangen kann.

Die Seitensteuerung des Luftfahrzeuges geschieht durch zwei Steuerruder *q* (Fig. 1), welche oben und unten an dem Vorder- oder dem Hinterteil des Zugfahrzeuges angebracht sind und mittelst geeigneter Vorrichtungen bethätigt werden können.

Um den Luftfahrzeug nach Belieben in eine wagerechte oder schräge Lage zu bringen, ist unter jedem Fahrzeug ein Gewicht *b* mittelst eines Flaschenzuges *b*₁ (Fig. 1, 7 und 8) aufgehängt. Die Laufkatze *n*, an welcher der Flaschenzug befestigt ist, ruht fahrbar auf einem am Mantel des Tragkörpers befestigten Drahtseil und kann durch ein endloses Zugdrahtseil, welches über zwei von der Mitte des Tragkörpers gleich weit entfernte drehbare Trommeln *y*, Fig. 7 und 8, mehrfach umläuft, zwischen diesen Trommeln hin- und hergezogen werden. An jeder der beiden Trommeln befindet sich eine für gewöhnlich mit der Trommel zugleich sich umdrehende Schnecke *z*, welche jedoch auch unabhängig von der Trommel für sich allein bethätigt werden kann. Die Windungen der Schnecken sind derart berechnet, daß von ihnen nach dem Laufgewicht *b* gespannte Drahtseile *b*₂, indem sie sich das eine auf-, das andere abwickeln, stets gespannt erhalten wer-

den, wenn die Lage des Gewichtes durch Verschiebung seiner Laufkatze geändert wird. Diese Anordnung bewirkt, daß bei wagerechter Lage des ganzen Tragkörpers, gleichviel wohin das Laufgewicht zum Ausgleich von anderweiten Gewichtsverlegungen (z. B. Ortsveränderung von Menschen) verschoben werden muß, die beiden Drahtseile b_2 stets in leichter Anspannung bleiben. Dadurch tragen sie selbstwirkend zur Erhaltung der wagerechten Lage bei, denn wenn z. B. das Vorderende des Tragkörpers sich zu heben begönne, so würde das Laufgewicht in seinem Bestreben, senkrecht unter der Laufkatze n zu bleiben, einen Zug in dem zur vorderen Schnecke laufenden Drahtseile ausüben. Soll der Tragkörper in einer z. B. aufwärts gerichteten Lage erhalten werden, so übt das vordere Drahtseil zwar fortwährend einen Zug aus, jedoch verstärkt sich derselbe, sobald die Spitze sich noch weiter erheben will. Die Aufhängung des Gewichtes mittelst eines Flaschenzuges b_1 geschieht, um dasselbe während der Ladung hochziehen zu können. Will man das Gewicht, auch während es teilweise oder ganz hochgezogen ist, noch als einfaches Laufgewicht benutzen, so kann man die Schnecken von der Verbindung mit den Trommeln auslösen und die Drahtseile b_2 vom Gewicht b abhaken, damit diese nicht störend herabhängen.

Anstatt eines derartigen Laufgewichtes kann man auch, wie in Fig. 9 dargestellt, zwei oder mehrere von einander angeordnete Schlepptaue b_3 verwenden, die in der Längsrichtung des Fahrzeuges verschoben werden können. Diese Schlepptaue, welche einzeln oder gruppenweise angeordnet werden können, werden an einem endlosen Seil befestigt, mittels dessen sie nach der einen oder der anderen Richtung verschoben werden können. Bei der Hochfahrt können die Schlepptaue, sobald sie nicht mehr auf der Erde schleifen, mit ihren untern Enden zusammengeknüpft oder auf sonst geeignete Weise miteinander verbunden werden, um zu erreichen, daß die Schlepptaue das Fahrzeug selbstthätig in der ihm gegebenen Lage erhalten.

Die Verbindung der einzelnen Fahrzeuge

des Luftfahrzeuges erfolgt durch nach allen Richtungen bewegliche Kuppelungen c , Fig. 11 und 12. Die Lücke zwischen je zwei Fahrzeugen wird durch einen dehnbaren Mantel e abgeschlossen, welcher sich über die cylindrische Hülle der beiden benachbarten Fahrzeuge legt, so daß sich Wind nicht in dem Zwischenraum fangen kann.

Die einzelnen Fahrzeuge des Luftfahrzeuges sind durch Rohrleitungen miteinander verbunden, um durch Überleiten von Flüssigkeiten, z. B. Benzin, Wasser oder dergl., oder Sand etc. die durch Verbrauch von Betriebsmaterial, Proviant oder dergl. entstandenen Gewichtsunterschiede auszugleichen.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Luftfahrzeug, dessen einzelne Fahrzeuge einen langgestreckten Tragkörper und mehrere getrennt voneinander angeordnete Gondeln zur Aufnahme der Lasten besitzen, und dessen Zugkörper mit mehreren getrennt angeordneten Motoren versehen ist, von denen jeder auf eine gewisse Anzahl Propeller einwirkt;
2. Luftfahrzeug der unter 1 gekennzeichneten Art, bei welchem die Tragkörper der einzelnen Fahrzeuge in verschiedene Abteilungen abgeteilt sind, in welchen Gashüllen (o) von den Abteilungen entsprechendem Fassungsraum und daneben noch besondere Manövriergashüllen (p) angebracht sind, aus denen das Gas nach Bedarf entlassen werden kann, so daß die in derselben Abteilung befindliche Gashülle (o) bei Ausdehnung auf ihr volles Volumen den Platz der Manövriergashülle (p) einnehmen kann, zum Zwecke, die Gasmenge in den Hüllen (o) konstant zu erhalten;
3. Bei dem unter 1 gekennzeichneten Luftfahrzeug, ein an jedem Fahrzeug an einem Flaschenzug (b_1) aufgehängtes, in seiner Höhenlage verstellbares Laufgewicht (b), dessen Laufkatze (n) durch Verbindung mit zwei drehbaren Trommeln (y) hin- und herbewegt werden kann, wobei

Seile (l_2), die von dem Gewicht (b) nach mit den Trommeln lösbar verbundenen Schnecken (z) gespannt sind, sich bei Verschiebungen des Laufgewichtes derartig auf-, bezw. abwickeln können, daß sie immer gespannt bleiben;

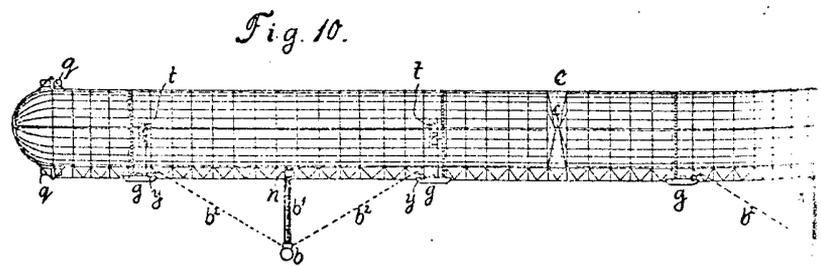
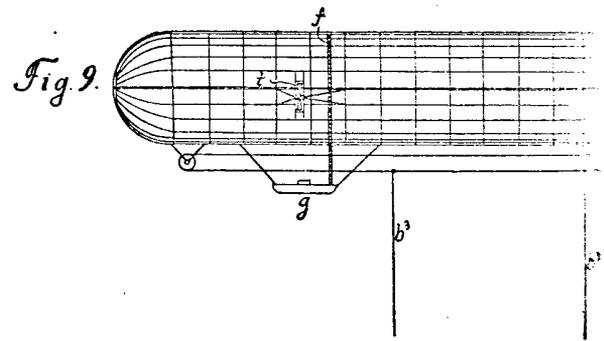
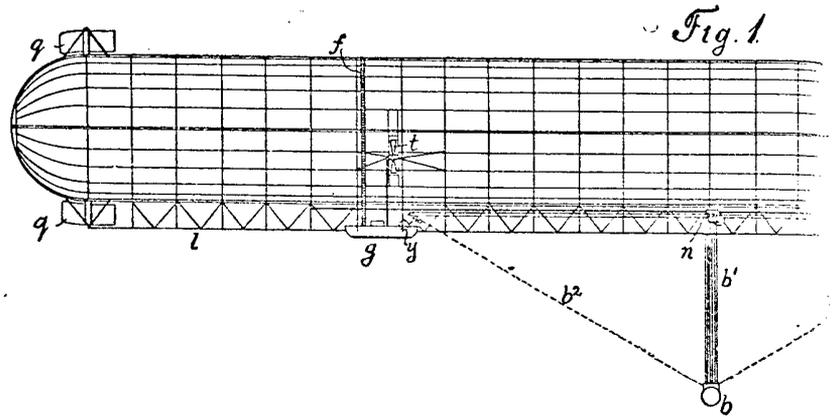
4. Bei dem unter 1 gekennzeichneten Luftfahrzeug, zwei oder mehrere entfernt voneinander an den einzelnen Fahrzeugen angeordnete Schlepptaue, die nach der einen oder der anderen Richtung ver-

schoben und deren untere Enden während der Hochfahrt verbunden werden können;

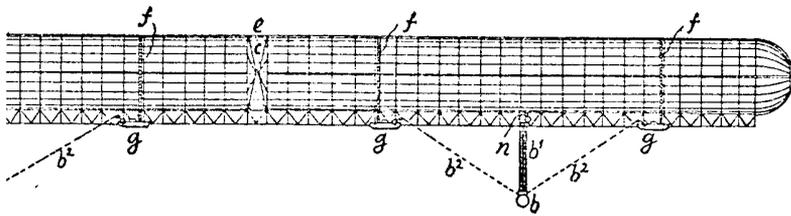
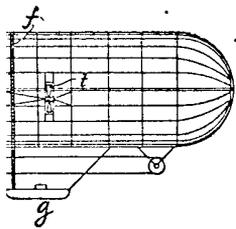
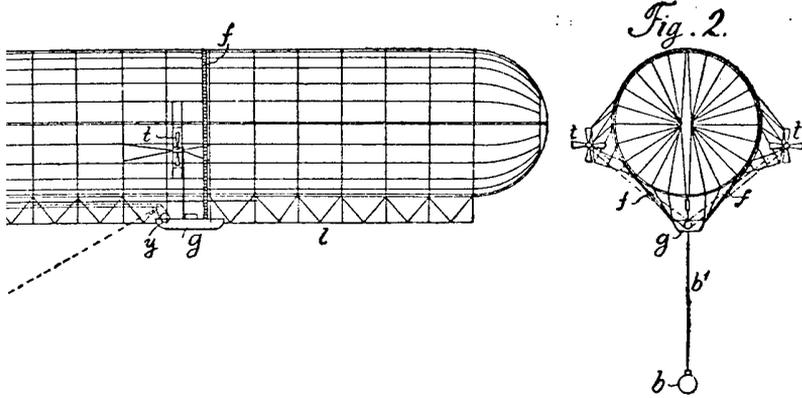
5. Luftfahrzeug der unter 1 gekennzeichneten Art, mit Rohrleitungen zwischen den einzelnen Fahrzeugen behufs Überleiten von Sand, Wasser oder dergl. zum Ausgleichen von Gewichtsunterschieden zwischen den einzelnen Fahrzeugen.

Ferdinand, Graf von ZEPPELIN.
Vertreter: E. BLUM & Cie, in Zürich.

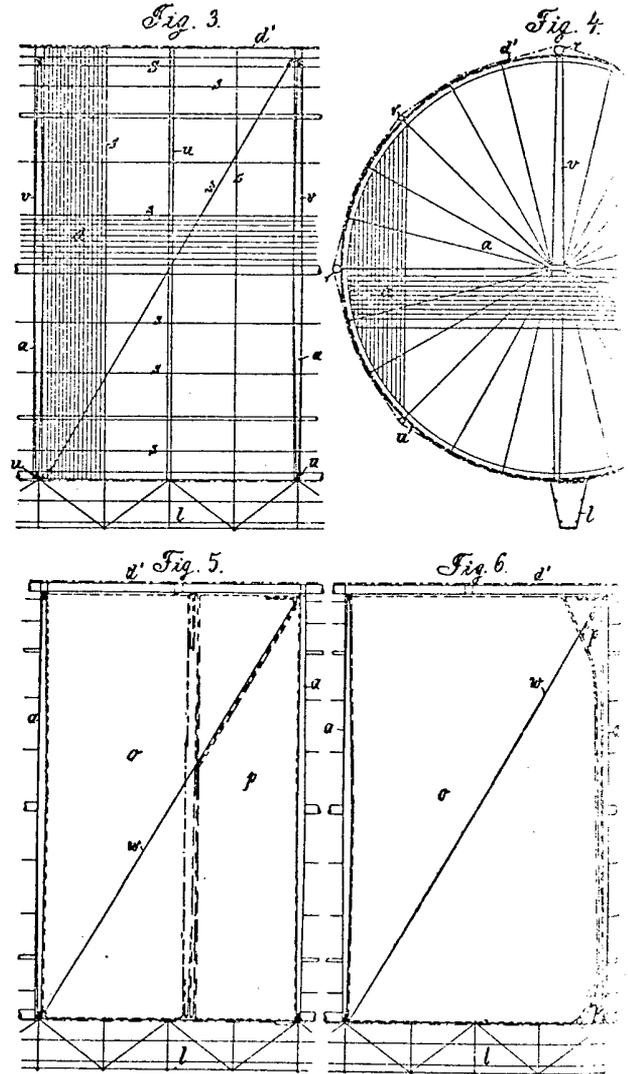
Ferdinand, Graf von Zeppelin.
3. Januar 1898.



Patent Nr. 16343.
2 Blätter. Nr. 1.



Ferdinand, Graf von Zeppelin.
3. Januar 1898.



Patent Nr. 16343.
2 Blätter. Nr. 2.

