

KAISERLICHES



PATENTAMT.

# PATENTSCHRIFT

— № 14771 —

KLASSE 77: SPORT.

AUSGEBEBEN DEN 3. OCTOBER 1881.

LUDWIG KLEIN IN CHARLOTTENBURG.

## Steuerungsmechanismus für Luftschiffe.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 9. December 1880 ab.

In der beiliegenden Zeichnung zeigt:  
Fig. *A* eine Seitenansicht,  
Fig. *B* eine Ansicht von hinten,  
Fig. *C* eine Ansicht von oben,  
Fig. *D* ein Detail des Motors zur Bewegung der Flügelluftschraube,  
Fig. *E* ein Detail des Stofs- oder Schiebeapparats,  
Fig. *F* ein Detail des Kolbens:  
a) für den Motor *D*,  
b) für den Stofsapparat;  
Fig. *G* ein Detail des Hebelsystems für die Schwanzbewegung,  
Fig. *H* ein Detail des Hebelsystems für die Parallelbewegung des Flügelbewegungsmechanismus,  
Fig. *J* ein Detail der Lagerung des Luftsackes mit comprimierter Luft als Kraftquelle,  
Fig. *K* ein Detail, die Construction der Flügel betreffend.

Der Mechanismus besteht in der Hauptsache aus zwei Flügelluftschrauben, ähnlich den Windmühlenflügeln, welche sich in horizontaler Ebene um ihre verticale Axe in der Richtung der Pfeile Fig. *C* drehen; die Bewegung derselben soll durch Vermittelung des Kolbencylinders *a*, welcher die bewegende Kraft in Form von comprimierter Luft aus dem Luftbehälter *b* durch Gummischläuche *c c* empfängt, bewirkt werden. Behufs regelmäßigen Eingreifens der Flügel in einander (s. Fig. *C*) sind die Kurbelwellen an ihrem unteren Ende mit konischen Rädern versehen, welche durch eine Kurbeltretwelle *d*, Fig. *J*, mit einander in Verbindung stehen. Diese Kurbeltretwelle, welche dem Luftschiffer zu Füßen liegt, hat den Zweck

einer leichteren Ueberwindung der todten Punkte.

Der für die Aufnahme der comprimierten Luft bestimmte Luftsack *b* soll aus einem dichten Gewebe von etwa 1 mm starkem Stahldraht mit einer dem Zweck entsprechenden, stark gummirten Zeugausfütterung bestehen. Die Füllung desselben soll an einem der Endpunkte *g g* stattfinden. Die comprimerte Luft wird durch Gummischläuche *c c c* den bzw. Arbeitscylindern *a a* zugeführt und ist durch einen zur Handhabung bequem gelegten Hahn regulierbar; dieselbe tritt bei *ff* in die hohle Kolbenstange und gelangt durch die Oeffnungen *h h*, Fig. *F*, in den Cylinder. Der Kolben steht gleichzeitig mit dem Schiebersystem in Verbindung, welches sich im Innern des Cylinders befindet; es besteht aus zwei kreisförmigen Platten *k k*, Fig. *F*, deren äußere Peripherie zu einem Ring aufgebogen ist, welcher luftdicht an die innere Wandung des Cylinders anschliesst oder auch manschettirt sein kann; die äußere, ebene Fläche dieser Platten ist mit einer Gummiplatte verbunden.

Diese Schieberplatten, von welchen an jedem Ende des Cylinders eine liegt, sind mit einander durch runde Stäbe *i i*, welche luftdicht durch den Kolben gehen, verbunden, und zwar so, daß ihre Entfernung von einander um ein solches Stück kürzer ist, als die innere Länge des Cylinders und als die Breite der Einströmungsöffnungen *h h*, Fig. *F*, beträgt. Auch die Cylinderwandung ist an jedem Ende um ein solches Stück kürzer, um der verbrauchten Luft einen schnellen Austritt durch die Oeffnungen *l l l*, Fig. *F*, zu gewähren.

15

Hat nun der Kolben seinen Weg zurückgelegt, so verschließt derselbe zunächst durch Berührung mit der einen Schieberplatte jene Oeffnungen auf dem einen Ende des Cylinders, öffnet aber gleichzeitig die auf dem anderen Ende; demnächst schiebt sich aber die Kolbenstange um die Breite einer Einströmungsöffnung durch den Kolben und läßt neue Luft auf der anderen Seite des Kolbens eintreten.

Die Kolbenstange ist für diesen Zweck mit Bunden *m m* versehen, hinter welchen Gummiringe zur besseren Abdichtung sich befinden.

Dasselbe Princip findet auch bei dem Kolbencylinder des Stofsapparats, Fig. *E*, statt, jedoch mit dem Unterschied, daß hier die Anfangsbewegung des Kolbens automatisch durch Federn *n n*, Fig. *Fb*, bewirkt werden soll, für welche eine entsprechende Vertiefung in dem Kolben vorhanden ist und welche nur gerade so viel Kraft besitzen, daß dieselben, nachdem sie von dem auf der anderen Seite des Kolbens wirkenden Druck gespannt worden, im Stande sind, den Kolben um die Breite einer Einströmungsöffnung auf der Kolbenstange zurückzuschieben.

Der Stofsapparat besteht im Princip aus zwei Schirmen *o o* nach Art der Regenschirme, Fig. *E*, welche durch die Kolbenbewegung abwechselnd aufgestoßen und geschlossen werden. Dieses geschieht auf folgende Weise: An dem Kolbencylinder *a*, Fig. *E*, befindet sich in der Verlängerung desselben ein fester Rahmen *p p*, welcher zwei kleine Stirnrädchen trägt; diese greifen in entsprechende Löcher, welche sowohl in die verlängerte hohle Kolbenstange, an welcher sich der untere Schirm befindet, als auch in den Theil *q q* eingebohrt sind, an welchem der obere Schirm befestigt ist, und auf diese Weise die Stelle der (sonst schwereren) Zahnstange versehen. Das andere Ende dieses Stofsapparats sitzt bei *r*, Fig. *A*, in einem Kugelgelenk, und ist derselbe so nach jeder Richtung hin verstellbar.

Nach der Absicht des Erfinders soll der Stofsapparat nur dann Anwendung finden, wenn Luftbewegung von der Seite stattfindet, wo derselbe alsdann auch nach der entgegengesetzten Seite gerichtet wird; unter normalen Luftverhältnissen aber soll die Fortbewegung des ganzen Flugapparats lediglich durch die oberen Flügel Luftschrauben bewirkt werden.

Was nun den Flugapparat im allgemeinen anbetrifft, so ist in der Zeichnung, des besseren Verständnisses halber, nur das Skelett desselben dargestellt, welches den Ballon ganz und gar umschließt.

Dasselbe besteht in der Hauptsache aus drei Ringen *s s s*, von denen der mittelste doppelt ist, Fig. *A* und *C*. Diese Ringe umschließen den Ballon und sind durch Längsstäbe derartig mit einander verbunden, daß eine Dreiecks-

construction so gut als möglich zur Geltung kommt, um dem Ganzen mehr Stabilität zu verleihen.

Das Material, woraus dieses Skelett besteht, sowie zu allen den Flugapparat bildenden Theilen, soll das leichteste sein (Bambusrohr, Spanischrohr etc.) mit Ausnahme derjenigen Theile, wo Metall unumgänglich nothwendig erscheint, als Zapfen, Zapfenlager, Kurbel, Kolbencylinder nebst Kolbenstange etc., welche aus hohlem Metall bezw. Röhren hergestellt werden sollen.

Der Ballon, welcher von diesem Skelett umschlossen wird, ist hier nur punktirt angedeutet, sowie das Netzwerk, welches denselben umschließt. Letzteres ist an einem Rahmen *t t t*, Fig. *A*, *B* und *C*, befestigt. An diesem Rahmen befestigt befindet sich außerdem noch ein Kreuz *u u*, Fig. *A* und *C*, in dessen Kreuzungspunkt das Kugelgelenk für den Stofsapparat sitzt, ferner am hinteren Ende ein Querstück *v*, an welchem die Schwanzruthen oder Hebel *w w*, Fig. *A*, *B* und *C*, beweglich angebracht sind.

Dieser Rahmen mit Ballon und Netz bildet den Träger für den unterhalb befindlichen Luftbehälter *e*, welcher auf seiner Oberseite gleichzeitig mit Sitz für den Luftschiffer eingerichtet ist. Er ruht unterhalb auf einem dreiseitigen Rahmen, Fig. *J* und *H*, dieser hängt an Seilen (in der Zeichnung punktirt angedeutet), die an dem Rahmen *t* befestigt sind.

Diese eben beschriebene Vorrichtung, mit dem Ballon zusammenhängend, hält stets nur die verticale Stellung zum Ballon inne; nicht so das Skelett, an welchem sich die Flügel, die Flügeldeckel *x* und das Kopfsegel befinden. Dieses Skelett ist mit seiner ganzen maschinellen Einrichtung theilweise um den Ballon drehbar, damit, wenn eine Schwenkung nach rechts oder links stattfinden soll, die Flügel sowohl, als auch das Schwanzsegel eine der zu beschreibenden Curve entsprechende Lage einzunehmen im Stande ist.

Eine solche Stellung ist beispielsweise in Fig. *B* durch die punktirtten Linien *a a a a* angedeutet.

Die Drehung wird durch ein Steuerrad bewirkt, welches dem Luftschiffer vorn zur Hand liegt; an der verticalen Welle desselben befindet sich nämlich am unteren Ende eine kleine Seiltrommel. Das eine Ende des darauf befestigten Seiles ist mit dem einen Ende des Lagersteges *y*, Fig. *B* und *H*, das andere mit dem anderen Ende des letzteren verbunden, so daß bei einer Drehung des Steuerrades eine Verschiebung des Lagersteges nach rechts oder links stattfindet, welche auf eine Drehung des ganzen Skeletts hinwirkt.

Gleichzeitig aber bewirkt diese Drehung auch eine Veränderung in der Stellung der Schwanz-

hebel, die bei  $\beta$ , Fig. *A*, durch den kleinen Hebel  $z$  mit dem Skelett in Verbindung stehen; damit aber diese Drehung eine sichere werde, ist an dem Skelett ein bewegliche Rolle angebracht, deren Seil  $\gamma$  unter dem Luftbehälter um eine Rolle nach dem rechten bzw. dem linken Ende des Lagersteiges  $y$  geht. Steht also das Schwanzsegel in normaler Lage, wie in Fig. *A* und *B*, so würde es durch eine Drehung des Skeletts in die Stellung  $\delta \delta \delta$  gebracht werden; will man aber landen, so wird, nachdem der ganze Mechanismus in normale Stellung gebracht, durch Anziehen der Seile  $\epsilon$  gleichzeitig auf beiden Seiten dem Schwanz eine Stellung nach unten, wie bei  $\mu$  angedeutet, gegeben und die Umdrehungsgeschwindigkeit der Flügel verlangsamt; hierbei treten auch die Flügeldeckel  $xx$ , Fig. *A*, *B* und *C*, in Function, um als Fallschirme zu wirken; sie sind denen der Käfer nachgeahmt, bei welchen sie nicht blos den Zweck haben, die zarten Flügelgebilde während der Unthätigkeit zu schützen, sondern vielmehr bei dem schwerfälligen Bau dieser Thierchen, denselben beim Niederlassen als Fallschirm zu dienen.

Fig. *G* veranschaulicht die verschiedenartigen Stellungen der Schwanzhebel durch 1 1 1 2 2 2 2<sup>1</sup> 2<sup>1</sup> 2<sup>1</sup> 3 3 3.

Fig. *H* veranschaulicht ferner das Hebelsystem, welches durch Parallelbewegung der Flügelwellen ihre normale Stellung zur Ballonaxe bei einer Seitenbewegung beibehalten läßt; damit auch keine Verschiebung der Trapezform dieser Wellen stattfindet, sind dieselben durch sich kreuzende Seile vom Lagersteg  $y$  zum Skelett zu einander verstrebt.

Das dreieckige Kopfsegel wird bei normaler Stellung des Flugapparats fest auf das Skelett an den beiderseitigen Seilen niedergezogen, und bildet so eine schiefe Ebene zur horizontalen Flugrichtung, ähnlich der vorderen Spitze eines Papierdrachens. Ist man aber genöthigt, beim

Winde zu segeln, d. h. wenn der Wind halb rechts oder halb links von vorn weht, so muß das Kopfsegel so gestellt werden, daß der Wind, welcher sich in dem Busen des Segels fängt, noch so viel als möglich nach vorn wirkt. In solchem Falle soll auch der Stofsapparat in Thätigkeit treten, indem derselbe, seitwärts gestellt, dem Wind entgegenwirkt.

Wie schon oben bemerkt, sollen alle metallischen Stücke hohl, sowie alle Verbandstücke des Skeletts, desgleichen das Steuerrad nebst Seitrommel, sowie die Flügel und Flügelwellen aus Bambus bzw. spanischem Rohr leicht genagelt und durch Hanfschnüre oder gespaltenes spanisches Rohr oder Metalldraht gebunden sein. Damit aber die Flügelwellen bei dem leichten Material die Torsion besser zu ertragen vermögen, sollen dieselben je mit zwei schmalen Metallbändern umschlungen werden, wie solches in Fig. *D* angedeutet ist.

Die Flügel, desgleichen die Flügeldeckel und Segel, sind aus starker Leinwand herzustellen.

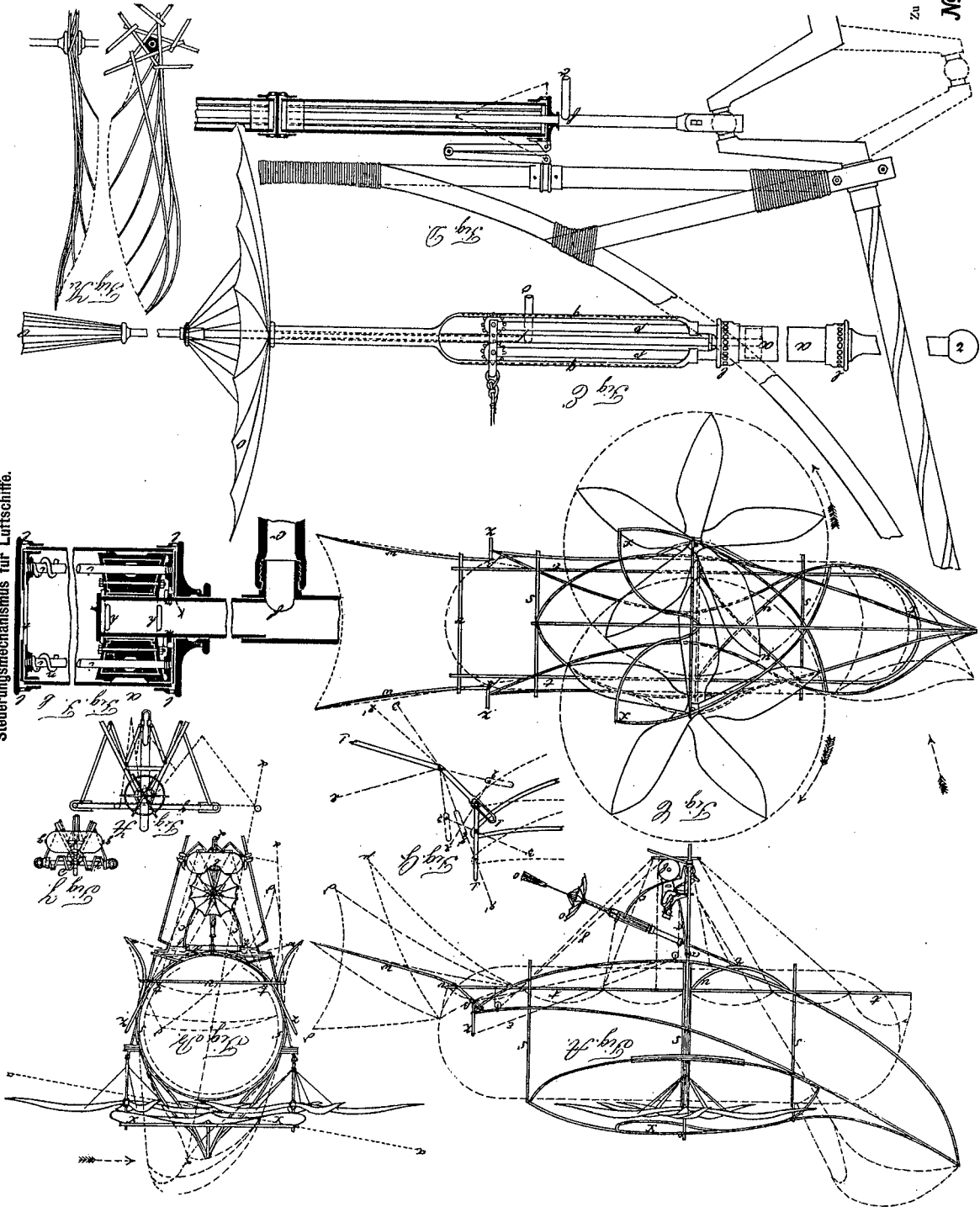
#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Die Anordnung der Flügelluftschrauben oberhalb eines cylinderförmigen Ballons, in Verbindung mit einem aus Rohrstäben construirten, um die horizontale Axe des Ballons drehbaren Gestell, wie in der Zeichnung dargestellt und durch Beschreibung erläutert.
2. Die Anordnung des Flügelbewegungsmechanismus mit oscillirendem Cylinder, wie in der Zeichnung dargestellt.
3. Der Kolbencylinder mit dem Kolben und dem Schiebersystem, und die Zuführung der comprimirt Luft durch die hohle Kolbenstange als Motor, wie in der Zeichnung dargestellt.
4. Der Stofsapparat in seiner in der Zeichnung, Fig. *E*, dargestellten Construction.
5. Der aus Stahldraht gewebte Luftsack mit luftdichter Ausfütterung.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

LUDWIG KLEIN IN CHARLOTTENBURG.

Steuerungsmechanismus für Luftschiffe.



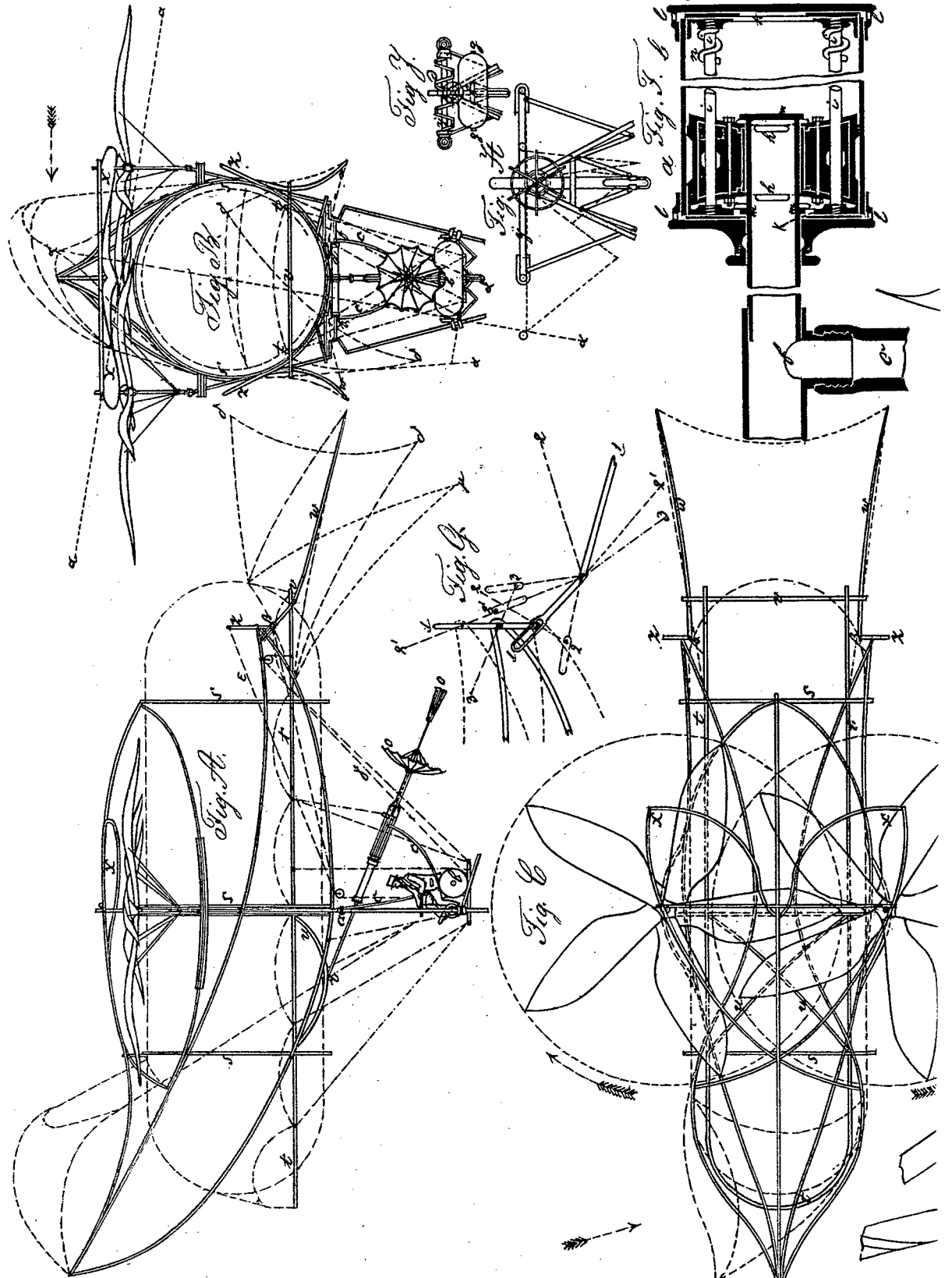
Zu der Patentschrift

№ 14771.

PHOTOG. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

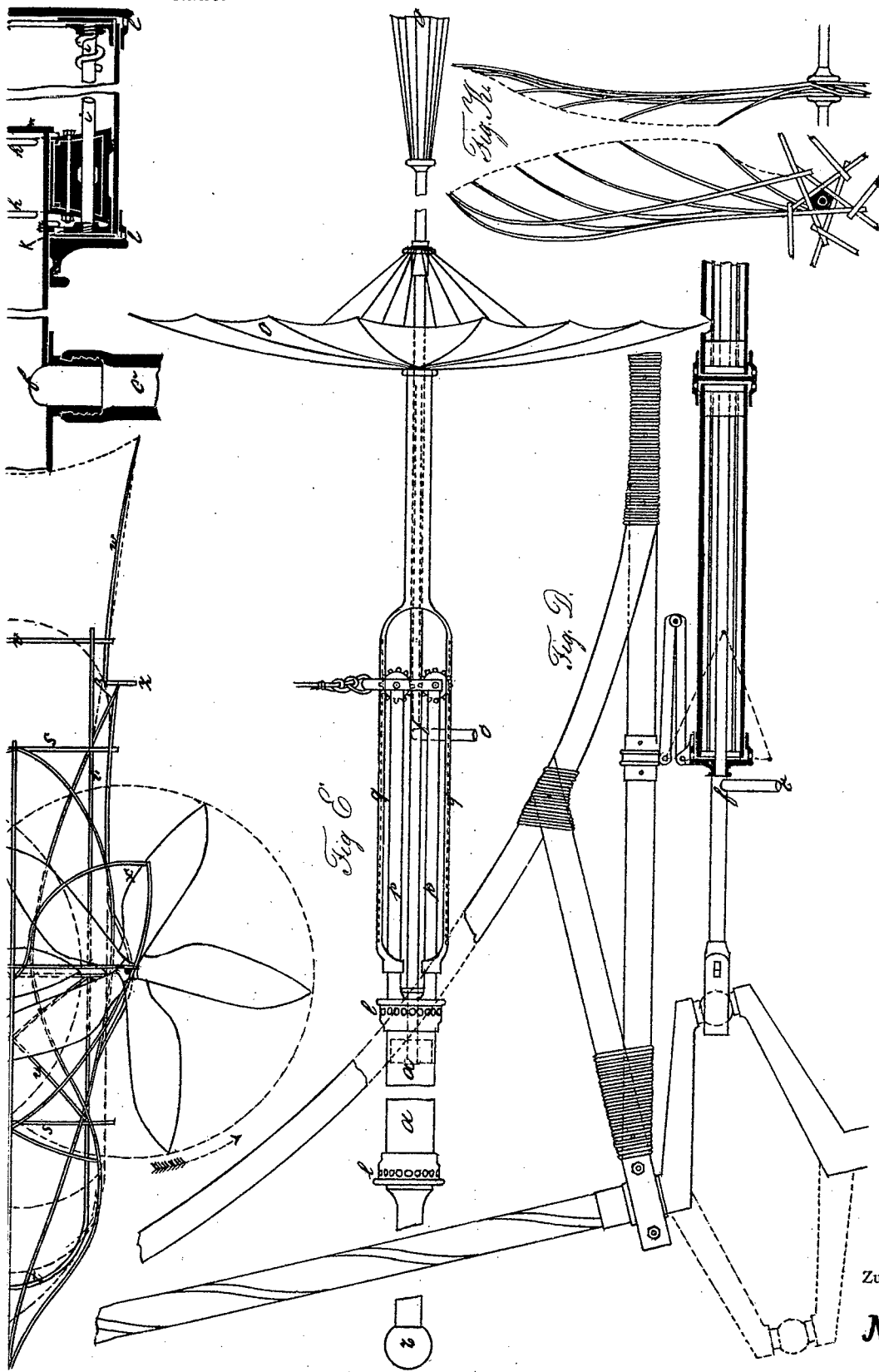
LUDWIG KLEIN IN CHARLOTTE

Steuerungsmechanismus für Luftschiff



CHARLOTTENBURG.

nismus für Luftschiffe.



Zu der Patentschrift

№ 14771.