

KAISERLICHES



PATENTAMT.

Gelöscht.

## PATENTSCHRIFT

— № 128658 —

KLASSE 77h. *6*

AUSGEBEN DEN 11. MÄRZ 1902.

EMANUEL KALISCH IN BUDAPEST.

## Schraubenflügelanordnung.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 24. Juni 1900 ab.

Es wurde bereits wiederholt der Vorschlag gemacht, bei Flugmaschinen zwei hinter bzw. über einander angeordnete Schraubenflügelpaare zu benutzen, die sich entgegengesetzt drehen und so einestheils die Drehung des Luftschiffes selbst verhindern, andererseits aber eine gröfsere Flächenentfaltung der Schraube ermöglichen.

Aber alle bis jetzt vorgeschlagenen Anordnungen haben den Nachtheil, dafs die Wirkung des einen Flügelpaares die Wirkung des anderen stört, so dafs bei diesen Vorrichtungen die Gesamtfläche der Flügel nur in sehr geringem Grade ausgenutzt wird.

Die Nachtheile der in britischen und amerikanischen Patentschriften beschriebenen Anordnungen sollen bei dem den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildenden doppelten Schraubenflügelpaar behoben werden. Dasselbe zeichnet sich durch die eigenartige Anordnung der Schraubenflügel aus, durch die das Gleichgewicht günstig beeinflusst wird.

Auf beiliegender Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in Fig. 1, 2 und 3 in drei Ausführungsarten dargestellt, und zwar sind die Flügel hier als ebene Platten gedacht, in welchen die gezeichneten Mittellinien die Hauptrippen der Flügelinnenseiten darstellen sollen. Fig. 4 zeigt eine Einzelheit zu Fig. 2 und 3 in vergröfsertem Mafsstabe; Fig. 5 ist der Querschnitt eines Flügels.

Das doppelte Schraubenflügelpaar besteht aus zwei hinter einander bzw. über einander angeordneten, sich um eine gemeinsame Achse *a* nach entgegengesetzten Richtungen drehenden Flügelpaaren, welche mit zwei oder mehreren, beliebig gestalteten Flügeln *b* versehen sind,

deren Unterseiten *c* gegen die Drehrichtung hin ansteigend geneigt sind, so dafs sie mit der durch die Drehrichtung gelegten Ebene auf der Drehrichtungsseite einen Winkel von höchstens  $45^\circ$  einschließen (s. Fig. 5). Dieser Winkel kann innerhalb  $45^\circ$  schwanken, mufs jedoch immer kleiner sein als  $45^\circ$ .

Da bei einfacher Anordnung zweier Flügelpaare über einander bzw. hinter einander der Luftstrom, den das obere bzw. vordere Schraubenflügelpaar zurückstößt, das untere bzw. hintere Flügelpaar trifft und es in seiner Wirkung schädlich beeinflusst, so ist, um diesen Uebelstand zu vermeiden, folgende Einrichtung getroffen: die Flügel werden derart angeordnet, dafs ihre Längsachsen *x-x*, wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, zur Drehungsachse *a* in einem Winkel von beiläufig  $45^\circ$ , jedoch zu einander in einem Winkel von ungefähr  $90^\circ$  geneigt sind. In diesem Falle wird das obere bzw. vordere Schraubenflügelpaar die Luft in den Pfeilrichtungen  $\gamma$  und das untere bzw. hintere Flügelpaar die Luft in den Pfeilrichtungen  $\zeta$  zurückstoßen, somit können die Flügel der einen Schraube niemals durch den Luftstrom, den die andere erzeugt, getroffen und in ihrer Wirkung schädlich beeinflusst werden.

Derselbe Zweck wird auch durch die Anordnung in Fig. 3 erreicht, wobei die Flügel *b* der oberen bzw. vorderen Schraube durch radiale Arme *d* so weit hinaus verlegt werden, dafs der von diesen langarmigen Flügeln zurückgeworfene Luftstrom die Flügel der anderen Schraube nicht treffen kann, wie dies die Pfeile  $\nu$  in Fig. 3 veranschaulichen. Da die kurzarmigen Flügel eine kleinere Bahn

durchlaufen, muß ihre Gesamtfläche größer sein, als diejenige der langarmigen Flügel.

Die entgegengesetzte Drehungsrichtung kann den beiden Luftschrauben auf verschiedene Weise erteilt werden, und zwar, indem man, wie aus Fig. 1 ersichtlich, entweder die eine Luftschraube *A* fest mit der Drehungsachse *a* und die andere Luftschraube *B* fest mit dem Motorgehäuse oder Gestell *e* verbindet, oder, wie Fig. 2, 3 und 4 zeigen, indem man die Luftschraube *A* wieder fest mit der Drehungsachse *a* und die Luftschraube *B* aber fest mit einer um die Drehungsachse *a* lose und entgegengesetzt laufenden Hülse *l* verbindet. Im ersteren Falle kommen die beiden Schrauben deshalb in entgegengesetzte Drehungsrichtung, weil der Motor mit Gehäuse oder Gestell als in der Luft frei hängender Körper das Bestreben hat, sich in entgegengesetztem Sinne zur Drehungsrichtung der Schraube *A* zu drehen und die mit ihm fest verbundene Schraube *B* mitnimmt, während im zweiten Falle die entgegengesetzte Drehungsrichtung der beiden Schrauben durch eine bekannte Uebersetzung, z. B. durch ein konisches Rädergetriebe, ein sogenanntes Differentialgetriebe, wie es Fig. 4 zeigt, zu Stande gebracht wird, bei welchem die Zwischenräder *h* um seitliche Zapfen *g* einer lose zwischen Welle *a* und Hülse *l* laufenden, mit dem Motor oder dessen Gehäuse *e* fest verbundenen Büchse *m* laufen, während eines der Treibräder *f* mit der einen und das andere Treibrad *f* mit der anderen Luftschraube in fester Verbindung steht. In diesem Falle wird der Motor bzw. sein Gehäuse oder Gestell nicht genöthigt sein, die Drehungen mitzumachen, sondern bleibt gegenüber den sich drehenden Flügeln unbeweglich.

Fig. 3 zeigt, wie dieses doppelte Schraubenflügelpaar mit einer Flugmaschine in Verbindung gebracht werden kann. Das Gestell *i* der Flugmaschine kann z. B. als langgestreckter Körper, rund um die Drehungsachse *a* bzw. um deren Verlängerung angeordnet werden, so daß der Zug der Schraubenflügel, in der Mitte

der Flugmaschine wirkend, diese zwingt, sich in axialer Richtung fortzubewegen und vermöge dieser Anordnung die Gleichgewichtslage sichert, zumal die Flügel am oberen Ende der Flugmaschine befestigt werden und der Schwerpunkt tief unten zu liegen kommt. Die Lenkbarkeit eines solchen Luftschiffes kann gleichfalls auf leichte Weise erzielt werden, indem man beispielsweise eine oder mehrere Steuerflächen, ähnlich dem Schiffssteuer, an entsprechender Stelle anbringt, oder in geeigneter Weise das Flugwerk nach allen Richtungen hin verstellbar macht. Etwaige pendelnde Bewegungen des Apparates können behoben werden, indem man an dem Gestell *i* oder dem Korbe *j* radiale Flächen *k* anbringt.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Schraubenflügelanordnung mit zwei hinter einander bzw. über einander liegenden, um eine gemeinsame Achse (*a*) nach entgegengesetzten Richtungen drehenden Flügelpaaren (*A B*), dadurch gekennzeichnet, daß die Unterflächen (*c*) der Flügel (*b*) mit der durch ihre Drehungsrichtung gehenden Ebene einen Winkel von höchstens  $45^\circ$  einschließen (Fig. 5) und daß die Flügel derart gegen einander gerichtet sind, daß die Normale der einen wirkenden schrägen Flügelfläche die Flächen der anderen Flügel nicht trifft, so daß sich beide Flügelpaare in ihrer Wirkung nicht stören können.
2. Vorrichtung nach 1., dadurch gekennzeichnet, daß behufs Verhütung gegenseitiger schädlicher Beeinflussung der beiden Flügelpaare durch die von ihnen verdrängte Luft die beiden Schraubenflügel derart angeordnet sind, daß ihre Längsachsen (*x-x*) (Fig. 1 und 2) in einem Winkel von ungefähr  $45^\circ$  zur Drehungsachse (*a*), also zu einander in einem Winkel von  $90^\circ$  geneigt sind, oder daß die Flügelflächen (*b*) (Fig. 3) des einen Schraubenflügel-paares an langen Armen (*d*) über die beiden anderen Flügelflächen (*b*) herausragen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

EMANUEL KALISCH IN BUDAPEST.

Schraubenflügelanordnung.

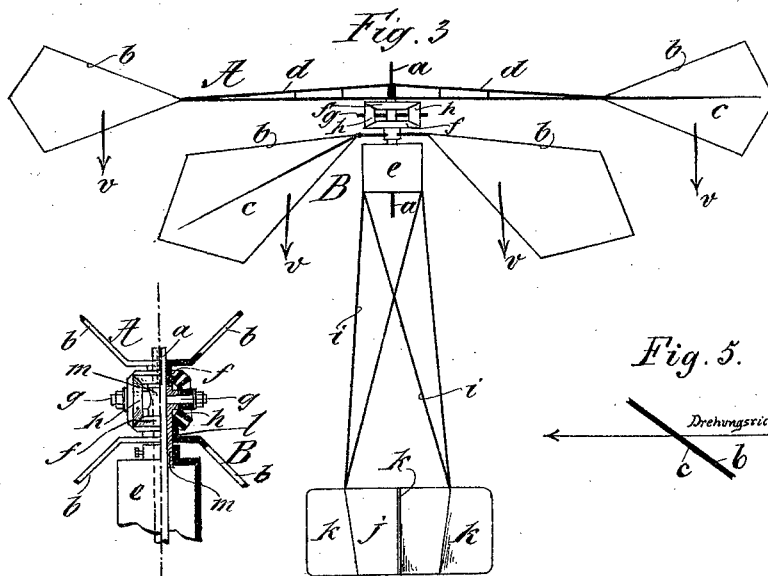
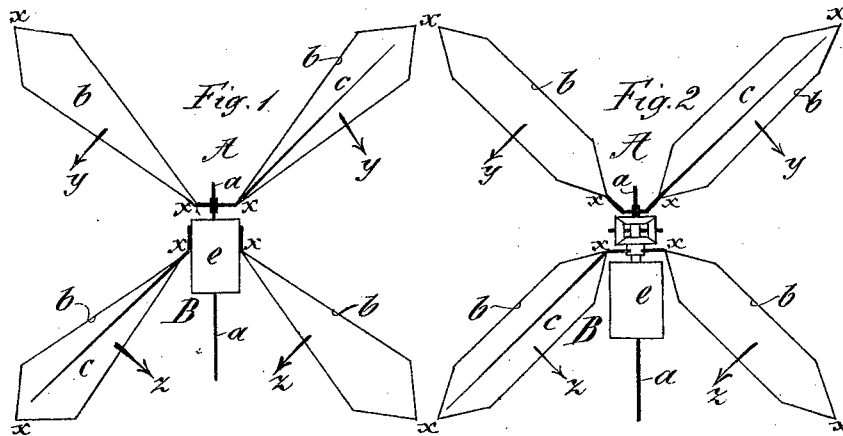


Fig. 4

Zu der Patentschrift

№ 128658.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.