


 REICHSPATENTAMT  
 PATENTSCHRIFT

№ 678519

KLASSE 62c GRUPPE 15<sup>01</sup>

A 85085 XI/62c

\* Dipl.-Jng. Josef Blass und Wilhelm Langguth in Brandenburg, Havel, \*  
 sind als Erfinder genannt worden.

 Arado Flugzeugwerke G. m. b. H. in Brandenburg, Havel  
 Durchstarteinrichtung für Flugzeuge

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Dezember 1937 ab  
 Patenterteilung bekanntgemacht am 22. Juni 1939

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden,  
 daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll

Die Erfindung bezieht sich auf eine Durch-  
 starteinrichtung für Flugzeuge, bei denen eine  
 Hilfssteuerfläche von einem gleichzeitig als  
 Gashebel dienenden Hebel über ein Gestänge  
 5 betätigt wird.

Wenn Flugzeuge, die mit Landehilfen, z. B.  
 Landeklappen, Spreizklappen o. dgl., ausge-  
 rüstet sind, zum Landen ansetzen, sind im  
 allgemeinen der Flugmotor gedrosselt und  
 10 der als Landehilfe dienende Bauteil voll aus-  
 gefahren.

Treten nun vor dem Aufsetzen des Flug-  
 zeugs auf der Landefläche unerwartet Hinder-  
 nisse auf, die ein Landen unmöglich machen,  
 15 so muß der Flugzeugführer Vollgas geben  
 und durchstarten.

Da unter Umständen in solchen Augen-  
 blicken die größte Steigfähigkeit des Flug-  
 zeugs ausgenutzt werden muß, so müßte der  
 20 Führer gleichzeitig mit der Einstellung des

Gasbedienungshebels auf Vollgas auch den  
 Landeklappenausschlag stark verringern, weil  
 nämlich einerseits bei großem bzw. bei vol-  
 lem Landeklappenausschlag infolge der da-  
 mit verbundenen großen Widerstandserhö- 25  
 hung die Steigfähigkeit eines Flugzeugs stark  
 vermindert wird und andererseits die Mög-  
 lichkeit besteht, daß bei starkem Ziehen mit  
 vollem Landeklappenausschlag weit eher ge-  
 fährliche Fluglagen, z. B. ein Abkippen über 30  
 den Flügel, auftreten, als beim Fliegen mit  
 voll eingefahrener oder nur zu einem kleinen  
 Teil ausgefahrener Landeklappe.

Eine solche gleichzeitige Betätigung des  
 Gas- und des Landeklappenbedienungshebels 35  
 ist bei den bekannten Flugzeugen nicht mög-  
 lich, da bei diesen zwischen den beiden He-  
 beln keine zwangsläufige Verbindung besteht.

Es sind zwar Flugzeuge bekannt, bei denen  
 zum Ausgleich des durch den Schrauben- 40

strahl hervorgerufenen Momentes um die Hochachse des Flugzeugs eine Ruderante über ein Gestänge von einem Hebel betätigt wird, der gleichzeitig als Gashebel dient. Mit dieser Betätigungseinrichtung könnte man jedoch die obigen beim Durchstarten auftretenden Schwierigkeiten nicht überwinden, da die Kuppelung zwischen dem Gashebel und der Ruderante derart ausgebildet ist, daß sich beim Bewegen des Hebels die Hilfssteuerfläche zwangsläufig stets mitbewegt. Es würde also bei Verwendung dieser Kuppelung jeder Stellung des Gashebels eine bestimmte Stellung der Landeklappe entsprechen, und es wäre daher nicht möglich, mit der günstigsten, d. h. zum Teil eingefahrenen Stellung der Klappe durchzustarten. Auch müßte im Reiseflug, der mit voll eingefahrener Landeklappe erfolgt, der Motor mit Vollgas laufen, was eine Überbeanspruchung desselben bedeuten würde. Ferner könnte man nicht mit voll ausgefahrener Klappe Landungen mit Gas ausführen.

Schließlich sind Einrichtungen bekannt, bei denen durch Betätigen des Gashebels oder durch eine als Fühlfläche dienende Hilfsfläche die Drosselklappe des Motors verstellt wird. Diese Einrichtungen lassen sich ebenfalls nicht zum Durchstarten verwenden. Sie gewährleisten lediglich einen stets gleichbleibenden Auftrieb des Flugzeugs.

Durch die Erfindung ist eine Einrichtung geschaffen, die es ermöglicht, nur durch Betätigung des Gasbedienungshebels unter Ausnutzung der größten Steigfähigkeit des Flugzeugs und Verhinderung des Auftretens von gefährlichen Fluglagen durchzustarten und die ferner bei voll eingefahrener Landeklappe ohne Beeinträchtigung derselben eine unbeschränkte Betätigung des Gasbedienungshebels gestattet.

Dies ist dadurch erreicht, daß das Gestänge an den Bedienungshebel der als Landehilfe dienenden Hilfsfläche angeschlossen ist und daß in einem Glied des Gestänges ein Schlitz vorgesehen ist, der mindestens so lang ausgebildet ist, daß er in voll ausgefahrenem Zustand der genannten Hilfsfläche eine beschränkte Bewegung des Gashebels aus seiner Nulllage heraus ohne Beeinflussung des Landehilfenhebels ermöglicht und daß der Schlitz ferner in voll eingefahrenem Zustand der erwähnten Hilfsfläche eine Bewegbarkeit des Gashebels in seinem vollen Schwenkbereich ebenfalls ohne Beeinflussung des Landehilfenhebels gestattet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die Abbildung zeigt die zur eigentlichen Durchstarteinrichtung gehörenden, im Flugzeugrumpf angeordneten Hebel und Stangen.

Die Einrichtung steht mit einer nicht dargestellten Landeklappe in Verbindung.

Es bedeuten 1 den um eine Achse 11 schwenkbaren Gasbedienungshebel des Flugmotors, 2 den um eine Achse 12 drehbaren Bedienungshebel der Landeklappe. 4 ist ein um eine Achse 13 schwenkbarer Zwischenhebel, der durch Stoßstangen 3 und 5 mit dem Hebel 1 bzw. dem Hebel 2 gelenkig verbunden ist. Die Stoßstange 5 ist in ihrer Länge durch eine an sich bekannte Verstellvorrichtung 14 einstellbar und trägt an ihrem einen Ende einen Schlitz 15, in dem ein am freien Ende des Hebels 4 angeordneter Zapfen 16 gleitet. An den Zwischenhebel 4 greift ferner eine von dem nicht dargestellten Vergaser des Motors kommende Stange 6 an, und an dem Hebel 2 ist noch eine Stange 7 angeschlossen, die zu der Landeklappe führt. Die Hebel sind an der einen Seitenwand des Flugzeugrumpfes an dem rohrförmigen Gerüst 8 desselben befestigt.

Die Wirkungsweise der neuen Einrichtung ist folgende:

Es sei angenommen, daß sich das Flugzeug kurz vor der Landung befindet. Die Hebel 1, 2, 4 stehen dann in der in der Zeichnung mit ausgezogenen Linien dargestellten Lage. Der Flugmotor ist gedrosselt, beispielsweise auf ein Drittel Vollgas, und die Landeklappe voll ausgefahren.

Treten nun beispielsweise vor dem Aufsetzen des Flugzeugs auf der Landefläche unerwartet Hindernisse auf, die eine Landung unmöglich machen, so gibt der Flugzeugführer durch Verschwenken des Hebels 1 aus der Stellung A in die Stellung B Vollgas. Diese Schwenkbewegung überträgt sich über die Stange 3 auf den Hebel 4, der dabei in die Stellung B<sub>1</sub> gelangt, und von diesem über die Stange 5 auf den Hebel 2, der dadurch in die Stellung B<sub>2</sub> schwingt. Das untere Ende des Hebels 2 nimmt bei dieser Bewegung die Stange 7 mit, die dabei die Landeklappe einfährt, und zwar nur so weit, wie es der Einstellung des Hebels 2 entspricht.

Diese Hebelstellung und damit das Maß, um welches die Landeklappe eingefahren wird, ist durch Änderung der Länge der Stange 5 einstellbar, um damit beim Durchstarten die der größten Steigfähigkeit des Flugzeugs entsprechende günstigste Startstellung der Klappe zu erhalten. Die Längenänderung erfolgt in der Weise, daß der den Schlitz enthaltende Teil der Stange 5 in den rohrförmigen Teil der Stange hinein oder aus ihm herausgeschraubt wird.

Nachdem nun wieder eine gewisse Flughöhe erreicht ist, schwenkt der Flugzeugführer den Hebel 2 aus der Stellung B<sub>2</sub> in die Stellung D<sub>2</sub> und bewirkt dadurch

ein vollkommenes Einfassen der Landeklappe.

Die Länge des Schlitzes 15 ist so bemessen, daß in der Stellung  $D_2$  des Hebels 2 der Gasbedienungshebel 1 und damit auch der Hebel 4 in ihren vollen Schwenkbereichen von Vollgasstellung  $B$  bzw.  $B_4$  bis zur Nullstellung  $C$  bzw.  $C_4$  ohne Beeinflussung des Hebels 2 bewegt werden können, so daß der Flugzeugführer bei voll eingefahrener Landeklappe den Gasbedienungshebel in jede gewünschte Stellung einstellen kann, ohne dabei die Landeklappe zu beeinflussen. Bei voll ausgefahrener Landeklappe, also in der Stellung  $A_2$  des Hebels, kann der Gasbedienungshebel 1 und der Zwischenhebel 4 aus der Nullstellung  $C$  bzw.  $C_4$  bis in die Stellung  $A$  bzw.  $A_4$  ohne Beeinflussung des Hebels 2 bewegt werden, so daß ein Landen mit voll ausgefahrener Klappe und mit bis auf ungefähr ein Drittel Gas und weniger gedrosseltem Motor möglich ist.

Die Verwendung der Einrichtung ist nicht nur beim Durchstarten des Flugzeugs, sondern auch beim eigentlichen Start desselben von Vorteil. Der Flugzeugführer braucht hierbei nicht mehr wie bisher auf die genaue Einstellung der Landeklappe zu achten. Er fährt dieselbe vor dem Start voll aus und rollt in diesem Zustand zum Startplatz. Sobald er nun Vollgas zum Starten gibt, fährt er damit die Landeklappe, wie oben erläutert, in die günstigste Startstellung ein.

Die Übertragung der Bewegung des Landeklappenhebels 2 zur Landeklappe kann durch jede beliebige Übertragungseinrichtung erfolgen, z. B. mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch.

Die Erfindung ist nicht auf das oben beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Es können z. B. auch der Zwischenhebel 4 und die Stange 3 weggelassen werden, und die Stange 5 kann die Hebel 1 und 2 unmittelbar verbinden, ohne daß damit von dem Wesen der Erfindung abgewichen wird.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Durchstarteinrichtung für Flugzeuge, bei denen eine Hilfssteuerfläche von einem gleichzeitig als Gashebel dienenden Hebel über ein Gestänge betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (3, 4, 5 bzw. nur 5) an den Bedienungshebel (2) der als Landehilfe dienenden Hilfsfläche, z. B. Landeklappe, Spreizklappe o. dgl., angeschlossen ist und daß in einem Glied (5) des Gestänges ein Schlitz (15) vorgesehen ist, der mindestens so lang ausgebildet ist, daß er in voll ausgefahrenem Zustand der genannten Hilfsfläche eine beschränkte Bewegung des Gashebels (1) aus seiner Nulllage heraus ohne Beeinflussung des Landehilfenhebels (2) ermöglicht und daß der Schlitz ferner in voll eingefahrenem Zustand der erwähnten Hilfsfläche eine Bewegbarkeit des Gashebels (1) in seinem vollen Schwenkbereich ebenfalls ohne Beeinflussung des Landehilfenhebels (2) gestattet.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gashebel (1) und der Landehilfenhebel (2) durch je eine Stoßstange (3, 5) mit einem Zwischenhebel (4) gelenkig verbunden sind, dessen freies Ende in dem Schlitz (15) geführt ist, der in dem an den Landehilfenhebel (2) angeschlossenen Gestängeglied (5) vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gashebel (1) und der Landehilfenhebel (2) nur durch eine Stoßstange (5) miteinander verbunden sind, an deren einen Ende der Schlitz (15) vorgesehen ist, in dem das freie Ende des Gashebels (1) geführt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Schlitz (15) enthaltende Gestängeglied (5) in seiner Länge einstellbar ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift 678519  
Kl. 62c Gr. 15<sup>01</sup>

Zu der Patentschrift 678519  
Kl. 62c Gr. 15<sup>01</sup>





