



REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 459513

KLASSE 62b GRUPPE 23

C 36518 XI/62b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 19. April 1928.
George Constantinesco in Weybridge, Surrey, England.
**Vorrichtung zum selbsttätigen Schalten mittels durch die Fliehkraft einstellbarer Teile,
 insbesondere für Maschinengewehre.**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 9. April 1925 ab.

 Die Priorität der Anmeldungen in Großbritannien vom 10. April und 26. April 1924
 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ein-
 richtung zum Vor- und Nacheilen der Be-
 wegung einer angetriebenen Welle mit Bezug
 auf eine Antriebswelle und ist im besonderen
 5 zum Vor- und Nacheilen der antreibenden
 Winkelstellungen von Steuergliedern ge-
 eignet, um zeitlich zusammenwirkende Trieb-
 teile zu betätigen, welche beispielsweise auf
 Flugzeugen eingebaute Maschinengewehre
 10 steuern, derart, daß die Schüsse in bestimm-
 ten Zeitintervallen entsprechend den Pro-
 pellerumdrehungen stattfinden und durch den
 Propeller hindurchgeschossen werden kann.

Die Erfindung ist auch für viele andere
 15 Zwecke anwendbar, wie beispielsweise zur
 Betätigung von Brennstoffinjektoren, um die
 Ventile von Verbrennungskraftmaschinen zu
 betätigen, sowie für andere derartige Zwecke,
 bei denen eine Vor- oder Nacheilung zwischen
 20 zwei Wellen erforderlich ist, sobald die Um-
 drehungsgeschwindigkeit zu- oder abnimmt.
 So ist die Erfindung auch für Fälle verwend-
 bar, bei denen Impulse über kurze Entfer-
 nungen übertragen werden können, wie bei-
 25 spielsweise für zeitlich zusammenwirkende
 Vorrichtungen, bei denen Stöße in mäßigen
 Entfernungen von der Vorrichtung wirken
 sollen, mittels deren der Stoß in bestimmten

Zeitintervallen erzeugt wird, die sehr klein
 sein können.

Gemäß der Erfindung wird die Stellung
 eines angetriebenen Gliedes mit Bezug auf ein
 Antriebsglied durch eine solche Anordnung
 eines durch eine Feder betätigten Hakens,
 35 der den Antrieb verursacht, selbsttätig zu-
 rückgestellt, daß bei einer Geschwindigkeits-
 zunahme des Antriebsgliedes der Haken in-
 folge der Zentrifugalkraft sich nach außen
 bewegt und außer Eingriff mit dem angetrie-
 40 benen Gliede kommt, so daß das Antriebs-
 glied in die Lage versetzt wird, schneller zu
 laufen, bis ein an ihm vorgesehener zweiter
 Haken mit einem Vorsprung oder Haken des
 angetriebenen Gliedes in Eingriff kommt.

Gemäß der Erfindung kommt eine Kupp-
 45 lungsvorrichtung zur Verwendung, bei der
 eine gegenseitige Bewegung zwischen einer
 angetriebenen Welle und einer Antriebswelle
 selbsttätig hergestellt wird. Die Kupplungs-
 vorrichtung besitzt einen oder mehrere An-
 50 triebsarme, die an dem Antriebsgliede aus-
 schwingbar gelagert sind und zwei antrei-
 bende Haken aufweisen, wobei eine Feder
 auf den Antriebsarm in einer solchen Rich-
 tung wirkt, daß einer der erwähnten Haken
 55 mit einem einzigen Vorsprung des angetrie-

benen Gliedes in Eingriff kommen kann. Der erwähnte Arm oder die Arme sind so angeordnet, daß, wenn die Geschwindigkeit der Antriebswelle einen bestimmten Wert erreicht, die Zentrifugalkraft des antreibenden Armes eine Bewegung gegen die Wirkung der vorgesehenen Feder in einer solchen Richtung zur Folge hat, daß einer der Haken freigegeben wird, so daß das Antriebsglied das angetriebene Glied überlaufen kann, bis der an dem Antriebsarm vorgesehene zweite Haken mit dem an dem angetriebenen Gliede sitzenden Vorsprung in Eingriff kommt.

An dem antreibenden Gliede kann gemäß der Erfindung auch eine Anzahl derartiger Antriebsarme oder Haken vorgesehen sein, die so angeordnet sind, daß ein jeder Antriebsarm den nächstfolgenden außer Arbeitsstellung hält, so daß eine Anzahl verschiedener Stellungen der Antriebswelle mit Bezug auf die angetriebene Welle entsprechend der Umdrehungsgeschwindigkeit selbsttätig erzielt werden können.

Die hierzu gemäß der Erfindung zur Verwendung gelangende Kupplung, welche selbsttätig ein Vor- und Nacheilen um aufeinanderfolgende Stufen zuläßt, besitzt ein Antriebsglied, an dem zwei oder mehrere Antriebsarme ausschwingbar gelagert sind. Der erste Antriebsarm weist einen Haken auf, der mit einem einzelnen Vorsprung oder Haken an dem angetriebenen Gliede in Eingriff kommen kann, sowie einen zweiten Haken, der mit dem zweiten Antriebsarm in Eingriff treten kann, so daß der Antriebsarm an dem genannten zweiten Arme außer Wirkung gehalten wird. Dieser zweite Arm besitzt einen Haken, der mit einem dritten Arm in Eingriff kommen kann und der diesen dritten Arm außer Arbeitslage halten kann, wobei ein jeder der erwähnten drei Arme von einer Feder betätigt wird, die dahin wirkt, die Haken in Arbeitsstellung zu führen. Die Federn weisen eine stufenweise ansteigende Stärke auf, so daß die Haken an den aufeinanderfolgenden Armen zur Wirkung kommen, um den Antrieb nacheinander herzustellen, sobald die Geschwindigkeit der Antriebswelle wächst. Hierbei kann an dem dritten oder letzten Antriebsarme noch ein zweiter Haken angeordnet sein, der eine vierte Arbeitslage bestimmt.

Die Vorrichtung zur Übertragung der antreibenden Kräfte weist ein Rohr aus Messing oder einem anderen Metall auf, in dem ein Draht vorgesehen ist, der in der einen Richtung durch eine Feder gehalten wird und die antreibenden Kräfte beim Auftreten eines Druckes übertragen kann.

Der Raum zwischen dem Draht und dem Rohr wird mit Paraffin und Öl oder einem

anderen nicht einfrierenden Schmiermittel gefüllt und gefüllt erhalten, wobei an den beiden Enden des Rohres Stopfbüchsen vorgesehen sind, so daß keine Luft eintreten kann.

In den Zeichnungen sind Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt, und zwar ist

Abb. 1 ein Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Abb. 2 ist ein Schnitt nach der Linie 2-2 der Abb. 1.

Abb. 3 ist ein Schnitt nach der Linie 3-3 der Abb. 1, und

Abb. 4 ist eine Schnittansicht und veranschaulicht die Vorrichtung, mittels deren der Abzug eines Maschinengewehrs betätigt werden kann.

Abb. 5 veranschaulicht eine abgeänderte Ausführung, mittels welcher ein Ausgleich für eine erhöhte Geschwindigkeit erzielt werden kann.

In Abb. 1 und 2 ist eine Anordnung dargestellt, bei der nur zwei gegenseitige Stellungen der Antriebswelle und der angetriebenen Welle gefordert werden. An einer mit der Antriebswelle 6 sich bewegenden Scheibe 1 ist ein Arm 2 schwingbar gelagert, der durch eine Feder 3 in einer solchen Richtung bewegt wird, daß ein an ihm vorhandener Haken 4 veranlaßt wird, mit einem Vorsprung auf der angetriebenen Welle 5 in Eingriff zu treten. Der Arm 2 ist so angeordnet, daß er bei einer Zunahme der Geschwindigkeit der Antriebswelle gegen die Wirkung der Feder 3 nach außen schwingt, so daß der Haken 4 sich in eine Stellung bewegt, in der er den an der angetriebenen Welle sitzenden Vorsprung freigibt. Auf dem Arm 2 ist ferner ein Anschlag 7 vorgesehen, der in der Drehrichtung vor dem Haken 4 liegt; wenn der Arm 2 sich in seiner äußeren Lage befindet, so tritt der Anschlag 7 an die angetriebene Welle heran und kommt nach einem gewissen Umdrehungswinkel mit dem auf der angetriebenen Welle sitzenden Vorsprung in Eingriff, derart, daß alsdann der Antrieb zwischen dem Anschlag 7 und dem erwähnten Vorsprung stattfindet. Auf diese Weise erhält die Antriebswelle mit Bezug auf die angetriebene Welle eine Voreilung um den Winkelabstand zwischen dem Haken 4, der zuerst mit dem an der angetriebenen Welle sitzenden Vorsprung in Eingriff kommt, und dem Anschlag 7. Diese Wirkung wird dadurch herbeigeführt, daß die Welle 5 um einen Winkel von 360° weniger dem Winkel zwischen Haken 4 und Anschlag 7 zurückbleibt.

Bei der in Abb. 5 dargestellten abgeänderten Ausführungsform, bei der eine Anzahl

verschiedener Relativstellungen gefordert werden, sind drei Antriebsarme 22, 20 24 auf der auf der Antriebswelle sitzenden Scheibe angebracht. Der erste Arm 22 weist
 5 einen Haken 25 und einen Anschlag 26 wie bei der oben beschriebenen Ausführungsform auf und wird durch eine Feder 27 so gehalten, daß der Haken 25 bestrebt ist, mit dem auf der angetriebenen Welle sitzenden Vorsprung 28 in Eingriff zu treten. Der zweite
 10 Arm 20 wird durch eine starke Feder 30 und der dritte Antriebsarm 24 durch eine noch kräftigere Feder 31 in seiner Lage gehalten. Der zweite Antriebsarm 20 ist mit einem antreibenden Haken 32 und einem Anschlag 33 und der dritte Antriebsarm 24 mit zwei antreibenden Haken 34, 35 versehen. Der Anschlag 26 auf dem ersten Antriebsarm 22 dient, wenn sich letzterer in seiner Antriebsstellung befindet, dazu, den antreibenden Haken 32 auf dem zweiten Antriebsarm 20 außer Eingriff mit dem Vorsprung 28 auf der angetriebenen Welle zu halten, und desgleichen hält der Anschlag 33 an dem zweiten
 20 Antriebsarm 20, wenn letzterer von dem ersten Antriebsarm gehalten wird oder sich in seiner Antriebslage befindet, den Antriebsarm 34 an dem dritten Antriebsarm 24 außer Eingriff mit dem an der angetriebenen Welle 29 sitzenden Vorsprung 28. Der zweite Antriebsarm 24 kommt nur dann zur Wirkung, wenn die Zentrifugalkraft die Spannung der stärksten Feder überwindet.
 35 Durch die beschriebene Anordnung können vier Antriebsstellungen selbsttätig erzielt werden, welche vier Stellungen bedingen, in denen die Antriebswelle mit Bezug auf die angetriebene Welle mehr oder weniger vorgeeilt oder nachgeeilt ist.
 40 Bei einer geringen Abänderung der zuletzt beschriebenen Ausführungsform unter Benutzung irgendeiner Anzahl von antreibenden Armen, die alle miteinander in Eingriff oder Verriegelung stehen, werden alle Antriebsarme so angeordnet, daß sie oberhalb einer gewissen Geschwindigkeit der Antriebswelle außer Wirkung sind, derart, daß die Antriebswelle die angetriebene Welle frei überlaufen kann.
 50 Wenn kleinere Zeitintervalle und eine feinere Einstellung der gegenseitigen Lage der Antriebswelle mit Bezug auf die angetriebene Welle erforderlich sind, kann die Scheibe, auf der die Antriebsarme gelagert sind, mit einer solchen Geschwindigkeit angetrieben werden, daß sie für eine jede Umdrehung der Welle, durch die sie angetrieben wird, zwei oder mehrere Umdrehungen ausführt. Auf diese Weise kann irgendeine erwünschte, wenn auch kleine Anzahl von Vor-

eilungs- oder Nacheilungsstufen erzielt werden. Auch können, wenn dies erwünscht ist, anstatt eines Vorsprungs an der angetriebenen Welle zwei oder mehrere derartige
 65 Vorsprünge verwendet werden, die unter einem Winkel von 180° oder irgendeinem anderen geeigneten Winkel angeordnet sind.

Um die angetriebene Welle von der Antriebswelle vollständig zu entkuppeln, ist eine Vorkkehrung getroffen, mittels deren dem an der angetriebenen Welle sitzenden Vorsprung eine Axialbewegung erteilt werden kann, so daß er aus der Ebene herausgeführt wird, in der die die Haken tragenden Antriebsarme sich befinden. Andererseits kann die angetriebene Welle in einer axialen Richtung verschoben werden, bis der an ihr sitzende Vorsprung aus der Ebene der Antriebshaken herausgeführt wird. Letzteres kann durch
 70 eine Stange 9 (Abb. 1) geschehen, die sich in axialer Richtung durch die angetriebene Welle 5 hindurch erstreckt und an ihr befestigt ist, während geeignete Steuerorgane 11, 12 vorhanden sind, die gegen eine Feder 13 wirken. In der gezeichneten Stellung ist die Welle 5 entkuppelt.
 80
 85

Bei einer abgeänderten Ausführungsform der Erfindung, bei der es erwünscht ist, ein auf einem Flugzeug vorhandenes Maschinengewehr so abzufeuern, daß es durch den Propeller hindurchschießt, ist die Welle 6 die Propellerwelle oder wird von ihr angetrieben. Auf der angetriebenen Welle 5 sitzt ein Steuerglied *a*, welches mit einem Antriebsglied *b* in Eingriff steht. Letzteres wird auf das Steuerglied durch eine Feder gedrückt und weist ein Kugel- oder ein anderes Lager auf, das mit dem entsprechend ausgebildeten Steuerglied in Eingriff tritt. Das Antriebsglied *b* ist an seinem anderen Ende mit einer Muffe *c* versehen, in der ein Stahldraht *d* von ungefähr 3 mm Durchmesser befestigt ist. Eine Muffe *g* umgibt den Draht und ist an einem für die Feder bestimmten Anschlage durch eine Kappe *f* befestigt. In dieser Muffe *g* ist eine Stoffbüchse *e* an dem einen Ende des Messingrohres vorgesehen, das den Draht einschließt, und die Muffe weist vorzugsweise einen großen Durchmesser auf.
 100 Das andere Ende des Drahtes *d* (Abb. 4) geht durch eine ähnliche festgelegte Muffe *h* hindurch, die von einer Stopfbüchse *k* getragen wird, und kann auf den Abzug *l* des Maschinengewehrs einwirken. Der Abzug wird durch die infolge eines Druckes auftretende Bewegung des ganzen Drahtes betätigt.
 105
 110
 115

Wenn die Stange 9 durch den Steuerhebel 11 nach rechts bewegt wird (Abb. 1), der bei 15 schwingbar gelagert und durch den Draht 12 gegen den Druck der Feder 13 betätigt wird, so wird die Welle 5 mit der Welle 6

gekuppelt. Außerdem kommt ein Ansatz 8 mit einem Ansatz 10 an einer Muffe 14 in Eingriff, die mittels einer Feder in eine Nut des Steuergliedes *a* eingreift, so daß das Steuerglied *a* in Umdrehung versetzt wird und einen Druck auf den Draht *d* ausübt.

Durch die beschriebene Anordnung kann eine genaue zeitliche Einstellung der Schüsse bei veränderlichen Geschwindigkeiten des Propellers erzielt werden. Es ist zu erkennen, daß, wenn der Propeller mit hoher Geschwindigkeit rotiert, der Zeitpunkt, an dem der Draht infolge der Wirkung des Steuergliedes an den Abzug anstößt, selbsttätig voreilt, sobald die Propellergeschwindigkeit wächst.

Das Beharrungsvermögen der den Abzug betätigenden Teile wird genau auf das Gewicht des verwendeten Drahtes begrenzt und eine Drahtlänge von ungefähr 3 m verwendet. Es wird ein geeigneter Stutzen angebracht, mittels dessen Paraffin und Öl oder ein anderes nicht einfrierendes Schmiermittel unter Druck von einem geeigneten Öler in das Rohr eingedrückt werden kann, so daß keine Luft eintreten kann. Es hat sich herausgestellt, daß, wenn eine Vorrichtung dieser Art verwendet wird, in großen Höhen, falls der Luftzutritt nicht verhindert wird, Feuchtigkeit mit der Luft eintritt, mit der Wirkung, daß die ganze Einrichtung in kurzer Zeit einfriert oder festrostet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum selbsttätigen Schalten mittels durch die Fliehkraft einstellbarer Teile, insbesondere für Maschinengewehre, dadurch gekennzeichnet, daß von der Antriebswelle eine oder mehrere Sperrklinken getragen werden, deren unter Federwirkung stehender Ha-

ken infolge der Zentrifugalkraft nacheinander mit der angetriebenen Welle in Eingriff treten, sobald sich die Geschwindigkeit ändert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf der Antriebswelle sitzende Sperrklinke zwei Antriebsschultern besitzt, von denen eine mit der angetriebenen Welle in Eingriff tritt, wenn die Geschwindigkeit sich unterhalb einer gegebenen Geschwindigkeit befindet, während die andere Schulter zur Wirkung kommt, sobald die gegebene Geschwindigkeit überschritten wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere miteinander in Eingriff stehende Sperrklinken (22, 20, 24) nacheinander mit der angetriebenen Welle (5) in Eingriff treten, wenn die Geschwindigkeit wächst, und nacheinander außer Eingriff mit der angetriebenen Welle kommen, sobald die Geschwindigkeit fällt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem auf der angetriebenen Welle sitzenden Steuergliede (*a*) ein unter Federwirkung stehender Kolben (*b*) zusammenwirkt, in dem ein die Steuerung bewirkender Draht (*d*) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das auf der angetriebenen Welle (5) sitzende Steuerglied (*a*) durch Verschieben dieser Welle entkuppelt wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (*d*) verschiebbar in einem Metallrohr eingeschlossen ist, an dessen Enden Stopfbüchsen sitzen, in die ein nicht einfrierendes Schmiermittel eingeführt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

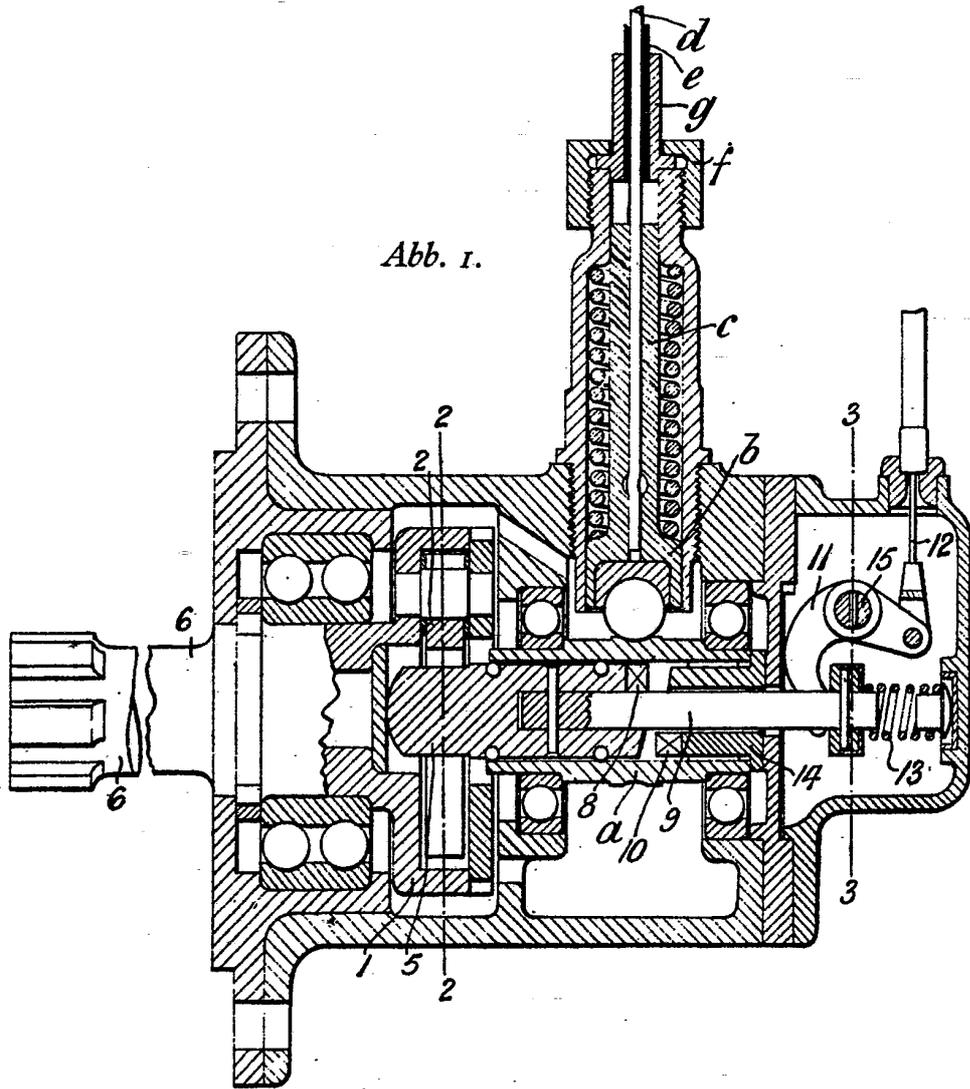


Abb. 2.

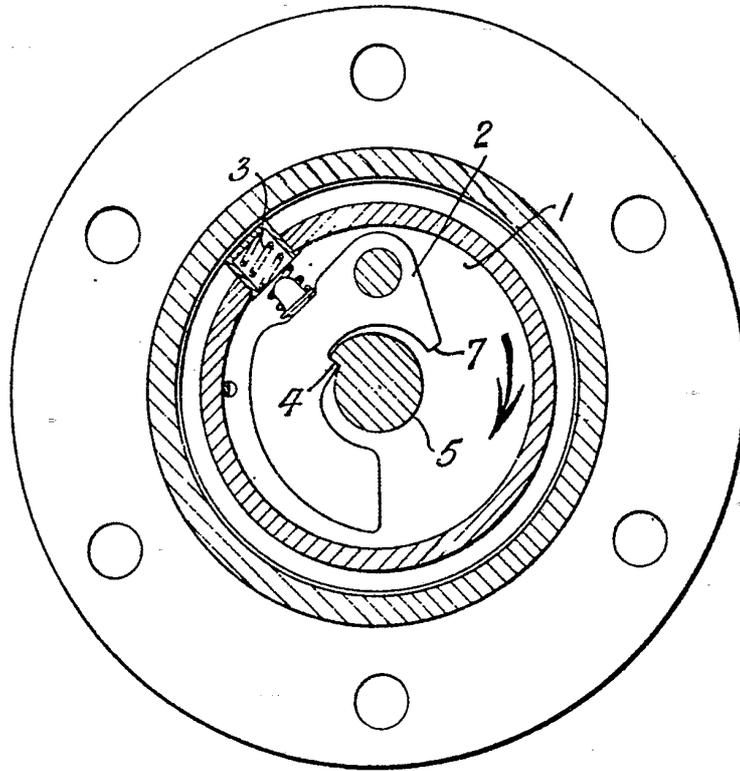


Abb. 5.

