

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 204722 —

KLASSE 57a. GRUPPE 30.

AUSGEBEN DEN 2. DEZEMBER 1908.

HEINRICH ERNEMANN,
AKT.-GES. FÜR CAMERA-FABRIKATION IN DRESDEN
IN DRESDEN-A.

Sektorenverschluß mit Automatwerk und mit besonders zu spannendem Hilfsfederwerk.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Juli 1907 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf Sektoren-
verschlüsse, d. h. auf Objektivverschlüsse mit
zwei oder mehr als Sektoren bezeichneten
Verschlußblenden, welche beim Hin- und Her-
drehen eines zur Objektivfassung konzentri-
schen Ringes unter Öffnen des Verschlusses
auswärts bzw. unter Schließen desselben ein-
wärts schwingen. Zur Regelung der Ge-
schwindigkeit bei Momentbelichtungen dient
eine Luftbremse, welche bei entsprechender
Einstellung die Drehung des Blendenringes in
der einen Richtung verzögert.

Man nennt derlei Verschlüsse »Automatver-
schlüsse«, sofern es des vor der Belichtung
vorzunehmenden Spannens einer auf den Blen-
denring wirkenden Feder nicht bedarf, viel-
mehr durch Bewegung des Auslösehebels so-
wohl das Spannen als auch das Auslösen des
Verschlusses bewirkt wird. Automatver-
schlüsse sind bequem in der Handhabung,
lassen aber höchste Verschlußgeschwindig-
keiten nicht erreichen, da man auf die Ver-
wendung einer verhältnismäßig schwachen Fe-
der angewiesen ist.

Man hat deshalb schon eine starke, vor der
Belichtung besonders zu spannende Hilfsfeder
(Rapidfeder) neben der schwachen Haupt-
feder angeordnet, um bei Momentaufnahmen
mit dieser zu arbeiten. Dabei beschränkte man
aber die Automatwirkung (d. h. die Wirkung

des Verschlusses als Automatverschluß unter
Mitwirkung der schwachen Hauptfeder) auf
Zeitbelichtungen, d. h. auf das Öffnen und
Schließen der Blenden schlechthin ohne Rück-
sicht auf eine Regelung der Belichtungsdauer.
Bestenfalls konnte man mit dem Verschluß als
Automatverschluß auch noch eine Moment-
belichtung mittlerer Dauer ausführen, indem
unter Einwirkung der Hauptfeder der Ver-
schluß in unmittelbarer Folge geöffnet und
wieder geschlossen wurde. Im übrigen war
bei Momentaufnahmen, und zwar bei den lang-
samsten ebenso wie bei den schnellsten die
starke Hilfsfeder zu verwenden, mit deren
Werk zwecks Regelung der Momentbelich-
tung die Luftbremse gekuppelt war.

Derartige Verschlüsse mit Hilfsfeder haben
verschiedene Nachteile. Zunächst kann man
ohne vorheriges Spannen der Hilfsfeder Mo-
mentbelichtungen überhaupt nicht oder besten-
falls die eine vorstehend erwähnte Momentbelichtung
von unveränderlicher Geschwindigkeit
machen; mit anderen Worten: der Ver-
schluß bietet die Bequemlichkeiten des Auto-
matverschlusses nur bei Zeitbelichtungen bzw.
bei der einen Momentbelichtung. Ferner
nimmt die bei allen Momentbelichtungen mit-
wirkende starke Hilfsfeder den Verschluß
stark in Anspruch, der deshalb in allen in die-
ser Beziehung in Betracht kommenden Teilen

- aus Stahl hergestellt sein mußte, wenn er nicht starker Abnutzung unterliegen soll. Wenn schnellste Momentbelichtungen die Anwendung einer starken Feder schlechterdings erfordern, so ist diese aus dem eben angegebenen Grunde schädlich und zum mindesten überflüssig, wenn es sich um langsamere Momentaufnahmen unter Mitwirkung der Bremse und die ebenfalls hierher gehörigen vorbestimmten Zeitaufnahmen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Sekunde handelt. Ferner entspringen zahlreiche Fehlbelichtungen daraus, daß das Anspannen und Wirksamwerden der Hilfsfeder bei jeder Einstellung des Verschlusses möglich ist.
- Demgegenüber wird nach der Erfindung der Verschuß mit schwacher Hauptfeder und starker, besonders zu spannender Hilfsfeder so eingerichtet, daß bis auf die allerschnellsten Momentbelichtungen, zu denen die starke Feder wirklich gebraucht wird, alle Belichtungen — also auch alle minder schnellen Momentbelichtungen — ohne Mitwirkung der Hilfsfeder und mit Automatwirkung auszuführen sind. Die Luftbremse wirkt demgemäß mit der Hauptfeder bzw. dem Automatwerk zusammen, während das zur Hilfsfeder gehörige Werk von der Luftbremse wie von dem Automatwerk völlig unabhängig ist. Dadurch wird natürlich auch die Beanspruchung und Abnutzung geringer, so daß der Verschlußmechanismus bis auf einzelne Teile in Messing gearbeitet werden kann. Die Erfindung trägt ferner dafür Sorge, daß nur bei der Einstellung des Verschlusses für schnellste Momentaufnahmen die Hilfsfeder überhaupt gespannt werden kann, wie andererseits in eben dieser Stellung die Auslösung des Verschlusses unwirksam ist, wenn nicht zuvor die Hilfsfeder gespannt wurde.
- Die im folgenden näher zu beschreibende Ausführungsform der Erfindung ist durch Fig. 1 in einer Rückansicht mit abgenommener Gehäusedecke und abgenommenen Blenden, durch Fig. 2 in einer Ansicht von oben mit teilweisem Schnitt, durch Fig. 3 in einer der Fig. 1 entsprechenden Ansicht bei anderer Stellung der Teile veranschaulicht. Für eine besondere Ausführungsform gibt Fig. 4 eine Einzelheit.
- Über die Bauart im allgemeinen, hinsichtlich welcher der Verschuß mit seinen bekannten Vorläufern im wesentlichen übereinstimmt, ist folgendes zu sagen.
- Auf dem von der Gehäusevorderwand gebildeten, die Vorderlinse aufnehmenden zylindrischen Rand 1 dreht sich der Blendenring 2, den eine schwache Feder 3 in die in Fig. 1 gezeichnete Ruhestellung zu drehen strebt. In dieser Stellung sind die Blenden oder Verschlußglieder 4, von denen nur eines und auch nur dieses in Fig. 3 dargestellt ist, geschlossen. Die drei Blenden drehen sich um die in Fig. 3 gezeichneten Schraubenköpfe 5 als Festpunkte und greifen mit Zapfen 6 in die radialen Schlitz des Blendenringes ein. Dadurch werden sie bei einer Linksdrehung des Blendenringes auswärts geschwenkt, d. h. geöffnet und bei dem Drehen nach rechts in die Ruhestellung zurückgeführt.
- Die Linksdrehung des Blendenringes, also das Öffnen des Verschlusses, bewirkt im Zusammenhang mit später zu beschreibenden Teilen der Hebel 7 oder richtiger die auf diesen wirkende Feder 8, welche als die beim regelmäßigen Gebrauch des Verschlusses als Automatverschluß wirkende Hauptfeder anzusehen ist.
- In ebenfalls erst später zu behandelnder Verbindung steht mit dem bei 7^a drehbaren Hebel 7 die bekannte und deshalb hier zu besprechende Luftbremse. Der um 9 schwingende dreiarmlige Hebel greift mit seinem aufwärts gerichteten Arm 10 an den Bremskolben an. Auf den linken Hebelarm wirkt die den Bremskolben zurücktreibende Feder 11, während der rechte Hebelarm 12 zur Verbindung mit dem Automatwerk dient.
- Die Bremsung wirkt übrigens beim Öffnen der Verschlußblenden, während das Schließen — soweit es sich um mit dem Automatwerk zu bewirkende Belichtungen handelt — stets durch die auf den Blendenring wirkende Feder 3 ohne Zutun der Bremse erfolgt.
- Zur Einstellung des Verschlusses auf die verschiedenen Wirkungsarten dient ein in ebenfalls bekannter Weise um den zylindrischen Rand 1 drehbarer Ringschieber 13, der mittels des nach außen geführten und mit seiner Zeigerspitze vor einer Einteilung spielenden Armes 14 verstellt werden kann.
- Das Automatwerk ist von folgender Beschaffenheit.
- Der außen am Verschlußgehäuse um 16 schwingende Auslösehebel 17 greift mit dem Stift 18 in einen Schlitz des zweiarmigen Hebels ein, welcher mit dem Kolbenhebel, von dem er im übrigen unabhängig ist, den Drehpunkt 9 teilt und an dieser Stelle nur mit seinem rechten Arm 19 in Betracht kommt. Am Ende dieses Armes ist bei 20 das hakenförmige Druckglied 21 angelenkt. Es drückt bei der Abwärtsbewegung des Auslösehebels 17 auf den Stift 22 und erteilt dadurch dem Hebel 7 eine Schwingung nach außen (vgl. Fig. 3). Ist dies geschehen, so gleitet das Druckglied 21 durch Auftreffen seiner schrägen Nase auf den Stift 23 vom Stift 22 ab. Der bisher beschriebene Vorgang bedeutet das Spannen des Automatwerkes.
- Wenn nach dem Abgleiten des Druckgliedes

21 vom Stift 22 der Hebel 7 unter der Wirkung seiner Feder 8 zurückschwingt, so dreht er durch das Druckglied 24, welches bei 25 an den Hebel 7 angelenkt ist, den Blendenring nach links. Bei dem vorausgegangenen Spannen ging Glied 24 mit dem Hebel 7 nieder, wobei sich seine Nase 26 unter der Wirkung einer das Glied einwärts ziehenden Feder 27 schließlich vor die Nase 28 des Blendenringes legte. Deshalb kann jetzt das Druckglied 24 die Linksdrehung des Blendenringes bewirken, bis es durch Auftreffen seines Endes auf die am Gehäuse festliegende Keilnase 29 auswärts gedrängt wird und nun den Blendenring zurückschnellen, den vordem geöffneten Verschuß sich schließen läßt.

Die Verbindung des Kolbenhebels 10 bis 12 der Luftbremse mit dem Automatwerk bewirkt der bei 30 drehbare Bremszwischenhebel. Das Auswärtsschwingen seines oberen Armes 31 bewirkt eine Bewegung des Kolbenhebels entgegen dem Luftwiderstand und entgegen der Feder 11. Ein solches Ausschwingen des Zwischenhebels wird bei entsprechender Einstellung des Armes 15 dadurch hervorgerufen, daß sich die bei 32 an den Hebel 7 angelenkte Klinke 33 beim Zurückschwingen des Hebels 7 unter die Nase am unteren Arm 34 des Zwischenhebels legt und folglich diese Nase nach links verdrängen muß. In Fig. 1, wo die Ruhestellung gezeichnet ist, liegt freilich Klinke 33 über der besagten Nase; sie weicht derselben aber bei dem Vorschwingen oder Auswärtsschwingen des Hebels 7 aus, um dann unter die Nase zu greifen und in der beschriebenen Weise zu wirken. Je weiter Ansatz 15 am Ringschieberarm 14 nach rechts gedreht ist und je weiter demgemäß die Nase am Hebelarm 34 in den Weg der Klinke 33 hineinragt, desto größer wird natürlich der Bremsweg, der in der in Fig. 1 angenommenen Einstellung fast gleich Null und praktisch bedeutungslos ist.

Im Zusammenhang kurz betrachtet wirkt also das Automatwerk wie folgt: Beim Niederdrücken des Auslösehebels 17 schwingt der um 9 drehbare Hebelarm 19 aus, um durch das Druckglied 21 und Stift 22 den Hebel 7 auswärts zu drehen; gleichzeitig wird die Nase 26 des Druckgliedes 24 am Ansatz 28 des Blendenringes und die Klinke 33 an der Nase des Hebelarmes 34 vorbeigeführt. Der Verschuß wird gespannt. Sobald Stift 23 das Druckglied 21 vom Stift 22 freimacht, geht Hebel 7 unter der Wirkung seiner Feder zurück. Während Klinke 33 die Bremse wirksam macht, wird der Blendenring durch Druckglied 24 unter Öffnen des Verschlusses nach links gedreht. Sobald Druckglied 24 durch die Keilnase 29 freigemacht wird, schnellt der sich

selbst überlassene Blendenring unter der Wirkung seiner Feder 3 zurück.

Das Hilfsfederwerk besteht zunächst aus dem im Federhaus 35 (Fig. 2) gelagerten Zapfen 36 mit Handhebel 37 am äußeren und Kurbel 38 am inneren Ende. Die Uhrfeder 39 strebt den Zapfen 36 rechts herumzudrehen. In Fig. 1, welche auch mit Bezug auf das Hilfsfederwerk die Ruhestellung darstellt, ist der Zapfen mit der Kurbel durch die Feder soweit wie möglich nach rechts gedreht. Niederdrücken des Handhebels 37, also Linksdrehung des Zapfens, bewirkt das Spannen der Feder. Diese ist gespannt, wenn der Ansatz 40 der Kurbel die in Fig. 1 punktierte Stellung einnimmt. Dann springt der linke Arm 41 des um 9 drehbaren Hebels, dessen rechter Arm 19 bei Beschreibung des Automatwerkes bereits besprochen wurde, vor dem Ansatz 40 ein.

An dem Kurbelstift 42 hängt das hakenförmige Druck- und Zugglied 43, welches durch eine Feder einwärts gedrängt wird.

Beim Spannen der Hilfsfeder führt der in der Pfeilrichtung schwingende Kurbelstift 42 den Ausschnitt 44 des Gliedes 43 an dem Stift 45 an der Unterseite des Blendenringes 2 vorbei. Dann legt sich die Kante des Gliedes 43 gegen den Stift, und das Glied 43 schwingt um den dadurch gewonnenen Auflagepunkt, während der Kurbelstift die untere Totpunktstellung überschreitet. Wenn nun der Kurbelstift wieder emporgeht, so springt endlich der Ausschnitt 44 über den Stift 45, wie es in Fig. 1 punktiert dargestellt ist. Das gespannte Hilfsfederwerk greift nun wirkungsbereit an den Blendenring an.

Der Hebelarm 41 des um 9 schwingenden Hebels 41, 19 ist mit Bezug auf das Hilfsfederwerk die durch den Auslösehebel 17 zu betätigende Auslöseklinke. Wird also auf den Hebel 17 gedrückt und dadurch Hebelarm 41 vom Ansatz 40 freigemacht, so schnellt die Kurbel 38 zurück. Bis zur Erreichung der Totpunktstellung übt der Kurbelstift durch das Glied 43 einen Schub aus. Dadurch wird der Blendenring im Sinne des Öffnens der Blenden gedreht. Nach Überschreitung der Totpunktstellung wirkt Glied 43 ziehend und erteilt dem Blendenring einen Anstoß im Sinne des Rückganges. Bald nach Überschreitung der Totpunktstellung gleitet zwar der Ausschnitt 44 vom Stift 45 ab, aber der Anstoß bewirkt doch im Verein mit der auf den Blendenring wirkenden Feder 3 ein schnelles Schließen.

Die Beziehungen zwischen Automatwerk und Hilfsfederwerk werden durch den Ringschieber 13 geregelt.

Zunächst kann die Hilfsfeder nicht gespannt

werden, wenn nicht der Zeiger am Arm 14 des Ringschiebers die für die Benutzung des Hilfsfederwerkes bestimmte Stellung — die äußerste in Fig. 1 punktiert eingezeichnete Linksstellung — einnimmt. In der benachbarten Stellung (für die schnellste mit dem Automatwerk auszuführende Momentbelichtung), welche der Darstellung mit ausgezogenen Linien in Fig. 1 zugrunde liegt, greift noch unter die Kurbel 38 das Ende des Hebelarmes 46, welcher dem um 47 schwingenden zweiarmigen Hebel 46, 48 zugehört. In dieser Stellung ist also ein Drehen der Kurbel nicht möglich. Erst wenn der Zeiger am Arm 14 auf den äußersten Teilstrich gestellt wird, wird durch eine Keilnase 49 am Ringschieber 13 der Hebelarm 46 auswärts in die punktierte Stellung gedrängt, in welcher er die Kurbel 38 freiläßt.

Zum anderen ist in der Einstellung für die Benutzung des Hilfsfederwerkes das Automatwerk unwirksam. Wenn nämlich in der beschriebenen Weise der Hebelarm 46 zwecks Freigabe der Kurbel 38 nach außen gedrängt wird, so schwingt zugleich der Hebelarm 48, welcher den schon früher besprochenen Stift 23 trägt, so weit nach innen, daß er das Einspringen des Druckgliedes 21 über den Stift 22 verhindert. Wird in der angenommenen Einstellung auf den Auslösehebel 17 gedrückt, so schwingt lediglich der Hebel 19, 41 aus und geht das Druckglied 21 wirkungslos abwärts und aufwärts. Das Automatwerk bleibt also unwirksam, dagegen wird das Hilfsfederwerk durch Hebelarm 41 ausgelöst, vorausgesetzt natürlich, daß es vorher gespannt wurde.

Wird bei entsprechender Einstellung des Ringschiebers 13 die Hilfsfeder gespannt und darnach der Ringschieber verstellt, so sind zwar beide Werke wirkungsbereit und müssen bei Betätigung des Auslösehebels 17 beide irgendwie spielen. Weil aber schon lange vor Vollendung des Abwärtsschwingens des Auslösehebels die Auslösung des Hilfsfederwerkes erfolgt und das rapide Öffnen und Schließen der Blenden durch das Hilfsfederwerk sich vollzieht, so kommt das Automatwerk nicht zur Wirkung, auch wenn das Niederschwingen des Auslösehebels 17 noch vollendet wird. Es erfolgt also eine Fehlbelichtung, nicht aber kann die starke Hilfsfeder auf das Automatwerk und die mit ihm zusammenhängende Luftbremse irgendwie schädlich einwirken. Zu bemerken ist insoweit nur noch, daß der durch die Verschiebung des Blendenringes 13 in den Bereich der Kurbel 38 gebrachte Hebelarm 46 durch die bei der Auslösung des Hilfsfederwerkes zurückschnellende Kurbel auswärts gedrängt wird, was aber nichts auf sich hat, weil der Hebel 46, 48 mangels zwang-

läufiger Verbindung mit dem Ringschieber oder mit dem Automatwerk frei ausschlagen kann.

Mit Bezug auf die beschriebene Ausführungsform ist nur kurz nachzutragen, daß der in Fig. 1 ersichtliche, um 50 drehbare und durch den Ansatz 51 des Ringschiebers 13 bei gewissen Einstellungen festgestellte Hebel 52 im Zusammenwirken mit einer Nase 53 an der Unterseite des Blendenringes zu dessen zeitweiser Feststellung bei Zeitbelichtungen dient, aber für die Erkenntnis der vorliegenden Erfindung nicht weiter in Betracht kommt.

Von der beschriebenen Ausführungsform kann in mehrerer Hinsicht abgewichen werden, insbesondere auch insofern, als eine Einrichtung getroffen wird, die bewirkt, daß der Ringschieber 13 durch das Spannen des Hilfsfederwerkes verriegelt wird. Diese Einrichtung ist in Fig. 4 dargestellt.

Hier schwingt die Kurbel 38 beim Spannen in eine Ausnehmung 54 am Ringschieber 13 hinein, welche Ausnehmung ihr bei der entsprechenden Einstellung des Ringschiebers gegenübertritt. Deshalb kann nach dem Spannen der Hilfsfeder der Ringschieber nicht mehr verstellt werden, vielmehr muß das Hilfsfederwerk erst ausgelöst werden. Der Spielraum, welchen die Kurbel für das Hineinschwingen und Herausschwingen in die bzw. aus der Ausnehmung 54 braucht, gestattet zwar eine geringe Verdrehung des Ringschiebers, die aber nicht weit genug geht, um durch Zurückschwingen des Stiftes 23 am Hebelarm 48 das Automatwerk wirksam werden zu lassen.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Sektorenverschluß mit Automatwerk und mit besonders zu spannendem Hilfsfederwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die die Geschwindigkeit der sogenannten Momentbelichtungen regelnde Luftbremse dem Automatwerk zugeordnet, das Hilfsfederwerk aber von der Luftbremse und vom Automatwerk unabhängig ist.
2. Sektorenverschluß nach Anspruch 1 in solcher Ausführung, daß das Spannen des Hilfsfederwerkes bei jeder anderen als der für seine Benutzung vorbestimmten Einstellung durch ein Hemmglied (Hebelarm 46) verhindert wird, welches bei der gedachten Einstellung durch einen mit dem Blendenring (13) verbundenen Teil (Keilnase 49) unwirksam gemacht wird.
3. Sektorenverschluß nach Anspruch 1 in solcher Ausführung, daß eine in dem Ringschieber (13) angebrachte Ausnehmung (53), in welche bei entsprechender

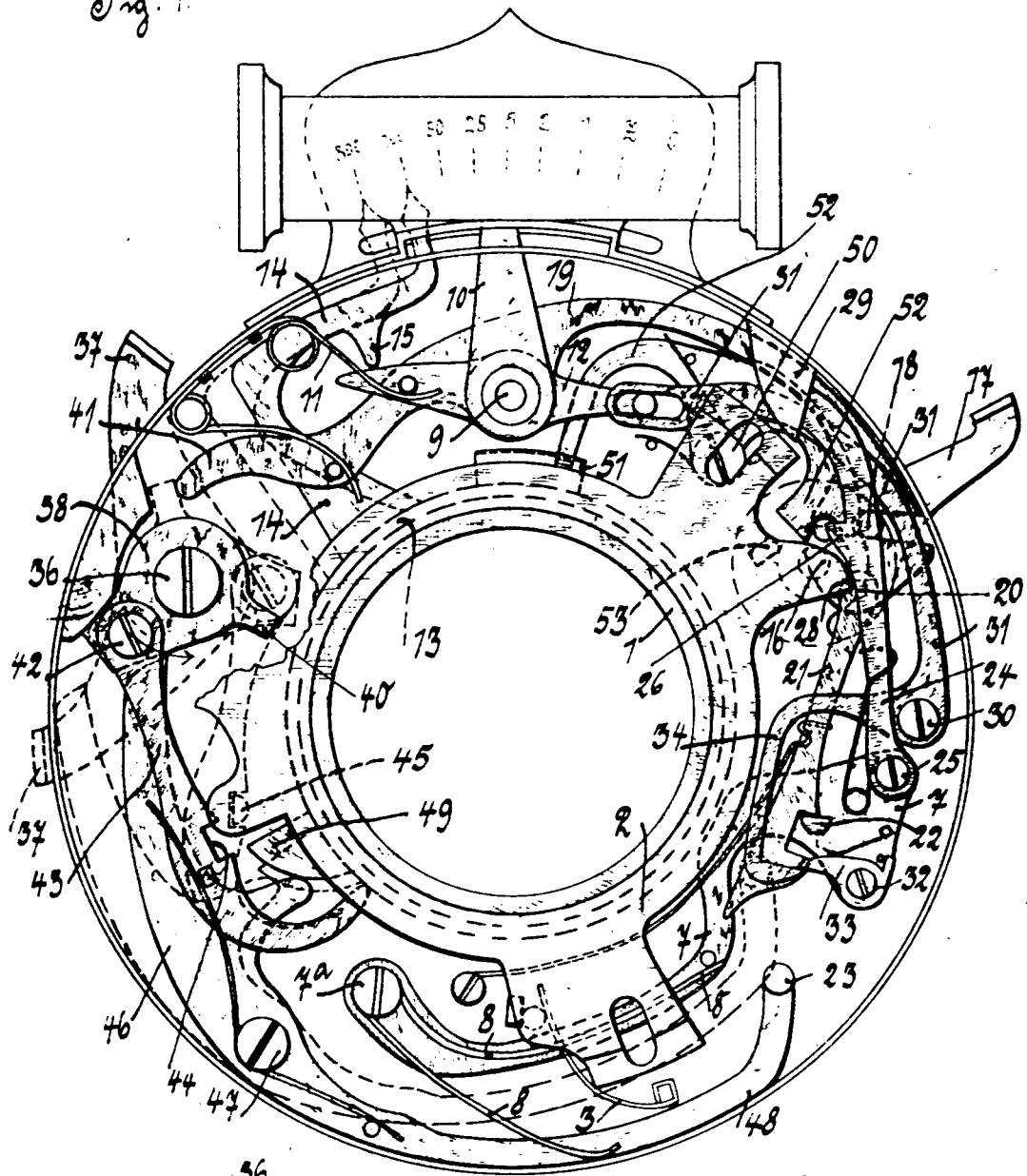
Einstellung des Ringschiebers ein Teil des Hilfsfederwerkes (Kurbel 38) beim Spannen desselben hineinschwingt, die Verstellung des Ringschiebers nach dem Spannen des Hilfsfederwerkes verhindert.

4. Sektorenverschluß nach Anspruch 1, bei welchem bei der Einstellung auf Benutzung des Hilfsfederwerkes das Auto-

matwerk unwirksam gemacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß dies durch ein vom Ringschieber (13) verstellbares Glied (Stift 23) geschieht, indem dieses Glied bei entsprechender Einstellung des Ringschiebers die Kupplung des Auslösehebels (17) mit dem Automathebel (7) verhindert.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.



42-
5

Fig. 2.

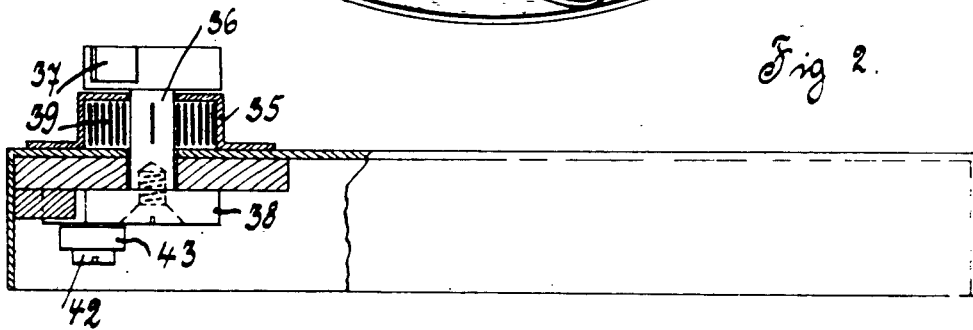


Fig. 3.

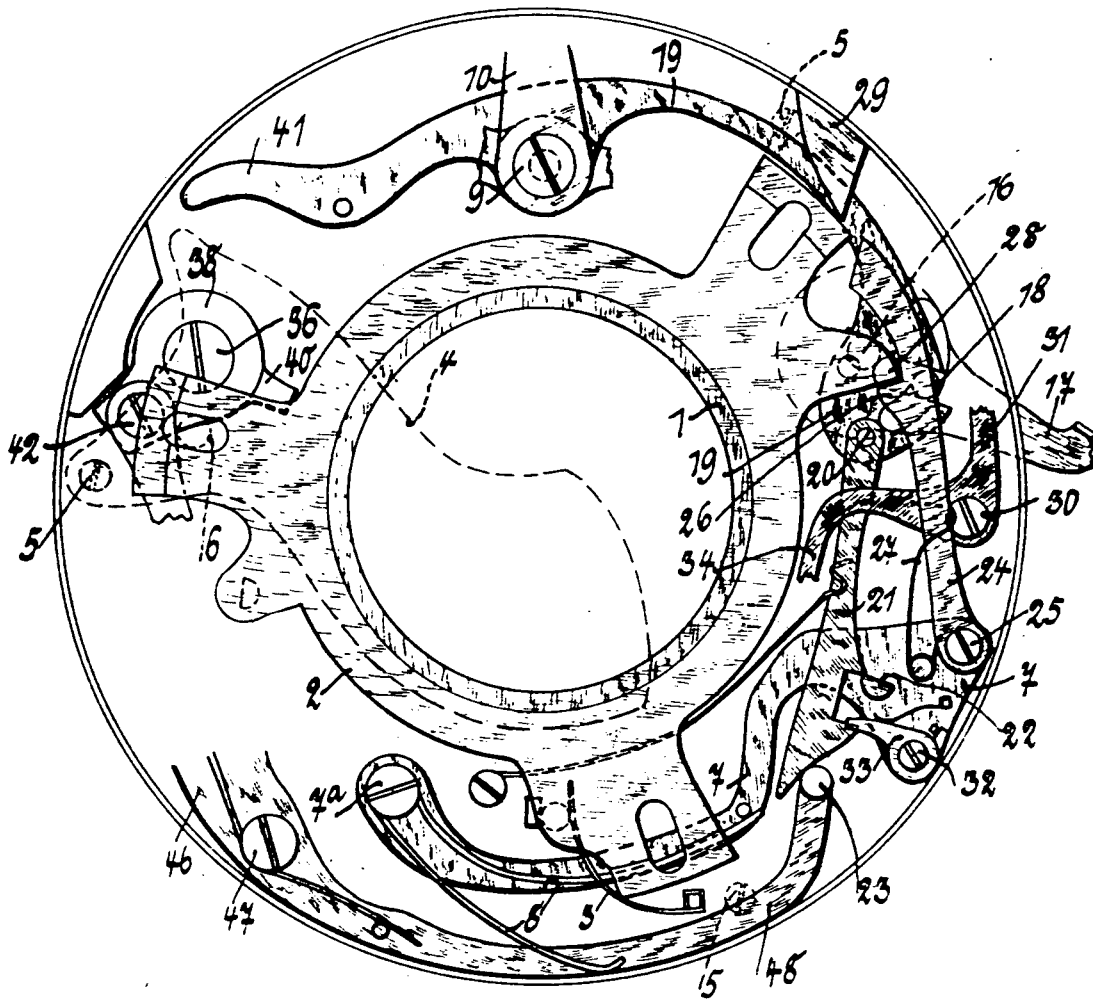
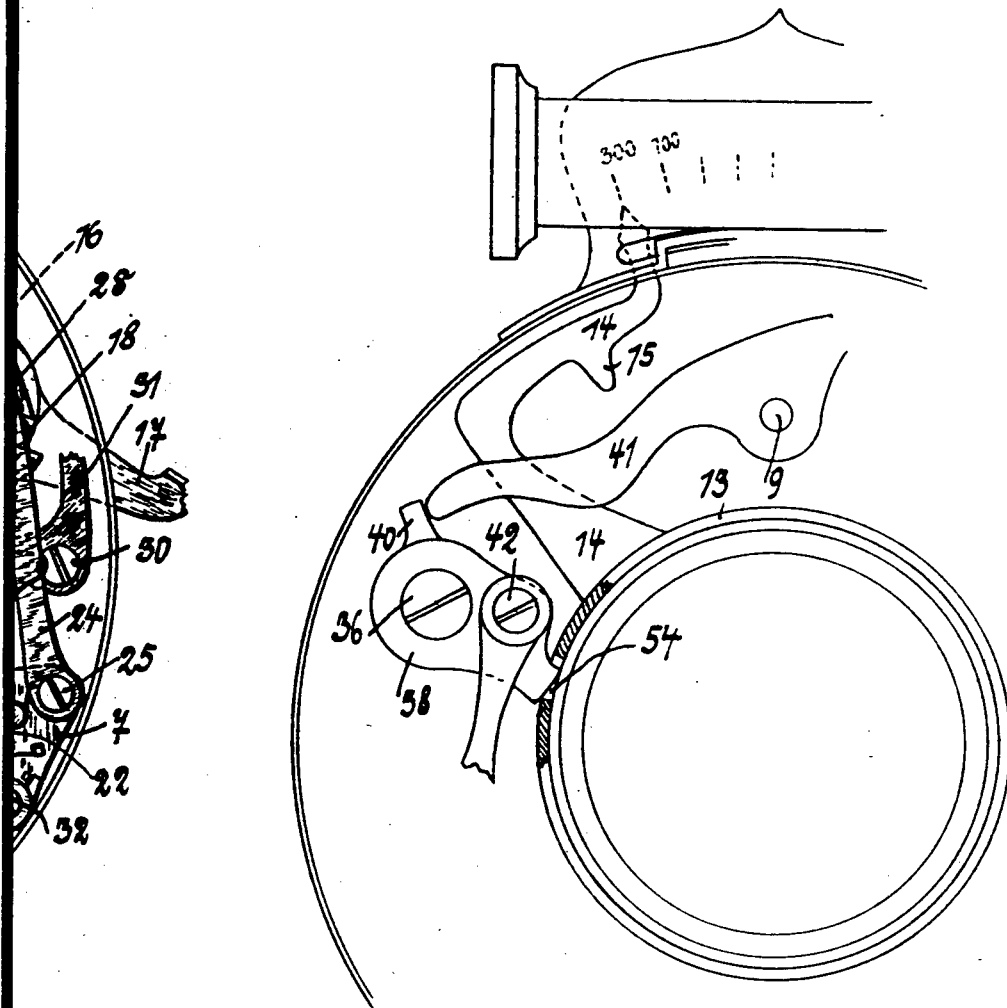


Fig. 4.



Zu der Patentschrift

N^o 204722.