

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
20. JANUAR 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 701 587

KLASSE 57 a GRUPPE 22 05

V 34361 IX a/57 a

✱ **Walter Zapp in Riga, Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken,** ✱
ist als Erfinder genannt worden.

Valsts Elektrotehniska Fabrika
in Riga, Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken
Filmschaltvorrichtung

Patentiert im Deutschen Reiche vom 2. Dezember 1937 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 19. Dezember 1940

Die Priorität der Anmeldung in Finnland vom 21. Dezember 1936 ist in Anspruch genommen

Bei Rollfilmkameras für Einzelaufnahmen gibt es bereits Filmschaltvorrichtungen, deren hin und her gehendes Betätigungsglied bei stets gleich langem Hub den Filmstreifen trotz
5 des wachsenden Durchmessers der Aufwickel-
spule um ein gleichmäßig langes Stück weiter-
schaltet. Um die Drehung der Aufwickelspule
zunehmend zu verkleinern, hat man vorge-
schlagen, zur Übertragung der Drehbewegung
10 auf die Aufwickelspule ein Sperrad zu ver-
wenden, das mit einer an dem Betätigungs-
glied sitzenden Sperrklinke zusammenwirkt
und dessen Sperrzähne in unterschiedlichen
Abständen voneinander liegen. Mit einem der-
15 artigen Getriebe läßt sich jedoch bei verhält-
nismäßig geringen Abmessungen der Getriebe-
teile nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von
unterschiedlichen Schaltschritten bewältigen.

Man hat auch schon vorgeschlagen, zur
20 Übertragung der Drehbewegung auf die Auf-

wickelspule ein Sperrad mit großer Zahnzahl
zu benutzen und am Umfang des Sperrades
ein die Sperrzahnung teilweise überdecken-
des, verstellbares Bogenstück anzuordnen, das
den Eingriff der Sperrklinke des Betätigungs- 25
gliedes in die Sperrzahnung teilweise aufhebt.
Dieses Bogenstück, das bei jeder Schaltung
um einen Schritt weitergedreht wird, schaltet
ein zunehmendes Spiel zwischen das Betäti-
gungsglied und den Mitnehmer der Aufwickel- 30
spule ein. Die Feinfühligkeit der Steuerung
dieses Spiels und das Maß der Weiterdrehung
des Filmstreifens sind hierbei jedoch von den
Abständen der Sperrzähne und der Eingriffs-
genauigkeit von Zahnradgetrieben abhängig. 35

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrich-
tung, deren mit gleichbleibendem Hub hin und
her bewegliches Betätigungsglied ebenfalls bei
jeder Schaltung ein Getriebeglied weiterver-
stellt, das bei fortschreitender Filmaufwick- 40

lung ein wachsendes Spiel zwischen das Betätigungsglied und den mit der Aufwickelspule gekuppelten Mitnehmer einschaltet. Im Unterschiede zu der vorbekannten Einrichtung kehrt
 5 jedoch der mit der Aufwickelspule in bekannter Weise nur in einer Drehrichtung gekuppelte Mitnehmer nach jeder Schaltung wieder in eine Ausgangslage zurück, wobei Vorsorge dafür getroffen ist, daß diese Ausgangslage
 10 nach jeder Schaltung eine Veränderung erfährt. Die Vorrichtung nach der Erfindung kennzeichnet sich nämlich dadurch, daß ein Anschlag des in bekannter Weise mit der Aufwickelspule nur in einer Drehung wirksam gekuppelten Mitnehmers beim Schalthub des Betätigungsgliedes von diesem mitgenommen wird, während ein zweiter Anschlag bei der Rückdrehung des Mitnehmers unter Wirkung einer Rückführfeder an einem verstellbaren,
 15 die Grundstellung des Mitnehmers bestimmenden Gegenanschlag zur Anlage kommt, der durch das vom Betätigungsglied weitergeschaltete Getriebeglied gesteuert wird.

Diese Ausführung ergibt eine sehr feinfühlig
 25 fühlige Steuerung des Spiels und damit eine sehr feinfühlig Änderung der Schaltschritte, die von den Abständen von Sperrzähnen unabhängig ist. Die Schaltungsvorrichtung nach der Erfindung eignet sich daher auch besonders
 30 für Schmalfilmkameras, die bei geringer Schaltlänge eine feinfühlig Veränderung der Schaltschritte verlangen. Überdies ergibt sich neben einer sehr gedrängten Bauart, die die Unterbringung der Einrichtung in einer
 35 Schmalfilmkamera begünstigt, auch die Möglichkeit, den drehbeweglichen Mitnehmer der Filmaufwickelspule durch eine geradlinige Bewegung des Betätigungsgliedes zu verstellen und dauernd in Eingriff bleibende Verzahnungen
 40 in Fortfall zu bringen.

Um trotz geradliniger Bewegung des Betätigungsgliedes eine möglichst starke Drehung des Mitnehmers zu erzielen, kann der Mitnehmer auch noch einen mit dem beispielsweise
 45 teilverzahnten Betätigungsglied in Eingriff kommenden Zahnsektor tragen, der die durch den Anschlag eingeleitete Schaltung fortsetzt, während die Rückführung des Mitnehmers durch den Zahnsektor eingeleitet und
 50 durch die Rückführfeder beendet wird.

Eine sehr einfache Gesamtausführung und eine zahlenmäßig sehr große und empfindliche Einstellung unterschiedlicher Schaltschritte lassen sich erreichen, wenn der die Grundstellung
 55 des Mitnehmers bestimmende Gegenanschlag sich an einem Hebel befindet, der durch eine Nockenscheibe gesteuert wird, die in bekannter Weise auf der Achse einer von dem Betätigungsglied unmittelbar verstellten Bildzählscheibe sitzt.
 60

Bei Rollfilmkameras mit gegeneinander ver-

stellbaren Gehäuseteilen kann das Betätigungsglied der Schaltungsvorrichtung an dem einen dieser Gehäuseteile befestigt sein, so daß die Wefterschaltung des Films beim Öffnen oder
 65 Schließen der Kamera selbsttätig erfolgt. Für diese Steuerung, die man für eine Kamera mit verschachtelten, in Richtung der Objektivachse gegeneinander beweglichen Gehäuseteilen bereits vorgeschlagen hat, ist die Schaltungsvorrichtung nach der Erfindung besonders
 70 geeignet, weil man durch sie auch eine Sicherung der verstellbaren Gehäuseteile hinsichtlich des Einhaltens ihrer Endstellungen erzielen kann. Zweckmäßig sind dann nämlich
 75 die auf den Mitnehmer einwirkende Rückführfeder und ein die Rückführung vermittelnder Anschlagstift für die Feder auf dem Mitnehmer so angeordnet, daß die Feder in gespanntem Zustande den Mitnehmer und im
 80 Zusammenwirken mit der Verzahnung das Betätigungsglied in der vorgeschalteten Stellung und damit die Gehäuseteile in der entsprechenden Endlage zu halten sucht.

Die Schaltungsvorrichtung nach der Erfindung
 85 ergibt eine starke Zusammendrängung, besonders in Achsrichtung der Filmspule, da die wenigen zu ihr gehörigen Teile im wesentlichen in einer Ebene nebeneinanderliegen und flach ausgeführt sein können. Um eine
 90 gesicherte Lagerung der Bewegungsteile an einer Außenfläche des Gehäuses zu erreichen und die erzielte Zusammendrängung des Schaltgetriebes für eine möglichst starke Zusammendrängung des Kameragehäuses in
 95 Richtung der Filmspulenachse nutzbar machen zu können, wird vorteilhaft die Kupplung zwischen dem Mitnehmer des Schaltgetriebes und dem Drehzapfen der Aufwickelspule im Innern eines in die Filmaufnahmekammern
 100 ragenden Ansatzes untergebracht, so daß diese Kupplung bei eingelegter Filmpackung von der Aufwickelspule umschlossen wird.

Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung ein Beispiel für die Ausführung des
 105 Erfindungsgegenstandes.

Fig. 1 und 2 zeigen unterschiedliche Stellungen des Getriebes vor und nach der Wefterschaltung des Films.

Fig. 3 zeigt in größerem Maßstabe einen
 110 Schnitt nach Linie III-III der Fig. 2 durch die Filmaufwickelspule eines photographischen Apparates und die in ihrem Bereich befindlichen Getriebeteile.

Fig. 4 zeigt schaubildlich eine Ansicht der
 115 Filmaufnahmekammer und des darin befindlichen Kupplungsteiles für die Wefterschaltung der Aufwickelspule.

Als Betätigungsglied für die Wefterschaltung der Aufwickelspule dient eine hin und
 120 her verschiebbare Zahnstange 1, die bei jeder Schaltung einen gleichmäßig langen Verschie-

bungsweg zurücklegt und wieder in die Ausgangslage zurückgeführt wird. Die Zahnstange 1 kann beispielsweise in dem einen Teil eines zweiteiligen Apparatgehäuses befestigt sein, dessen beide Teile rechtwinklig zur Objektivachse gegeneinander verschiebbar sind. Die Zahnstange 1 arbeitet mit einem Mitnehmer 2 zusammen, der ebenfalls eine Zahnung 2_a besitzt und außerdem einen in die Bewegungsbahn der Zahnstange 1 ragenden Anschlag 13 trägt. Der Mitnehmer 2 wirkt über geeignete Sperrvorrichtungen auf das Kupplungsglied 3 einer Filmaufwickelspule ein, die gemäß Fig. 3 als eine auf das Kupplungsglied gesteckte Büchse 4 ausgeführt sein kann, an der der aufzuwickelnde, ungelochte Filmstreifen befestigt ist. Das Kupplungsglied 3 ist nach Art einer Klauenkupplung ausgeführt, die mit einem am Boden der Büchse 4 befindlichen, nach innen ragenden Anschlag zusammenwirkt.

Der Mitnehmer 2 und das Kupplungsglied 3 der Filmaufwickelspule sind um eine gemeinsame Achse drehbar. Zwischen beiden Teilen ist ein Spiralfedergesperre 5 angeordnet, dessen Feder an dem Kupplungsteil 3 befestigt ist und mit dem Mitnehmer 2 derart zusammenwirkt, daß der Kupplungsteil 3 von dem Mitnehmer 2 nur in der einen Richtung gedreht wird, während sich der Mitnehmer 2 in der anderen Drehrichtung frei verstellen kann, ohne das Kupplungsglied 3 mitzunehmen. Das wird durch ein zweites Spiralfedergesperre 6 erreicht, dessen Feder an dem Gehäuse oder Rahmen 7 des Apparates befestigt ist und mit dem Kupplungsteil 3 derart zusammenwirkt, daß sich der Kupplungsteil in an sich bekannter Weise nur in einer Richtung drehen läßt.

Die Zahnstange 1 wirkt bei ihrer Verschiebung mit einer Bildzählscheibe 8 zusammen, die bei jeder Verstellung der Zahnstange um ein gewisses Stück weitergedreht wird. Zu diesem Zweck ist die Bildzählscheibe 8 mit einer Sperrzahnung versehen, die mit einer an der Zahnstange 1 befindlichen Blattfeder 14 zusammenwirkt. Auf der Achse der Bildzählscheibe 8 sitzt eine Nockenscheibe 9, an der sich ein unter Federwirkung stehender Hebel 10 unter Druck abstützt. Der Hebel 10 ist an seinem freien Ende mit einem Anschlag 17 versehen, der in die Bewegungsbahn des Mitnehmers 2 ragt und mit einem an dem Mitnehmer 2 befindlichen Gegenanschlag 12 zusammenwirkt. Der Mitnehmer 2 steht unter Wirkung einer Feder 11, die an einem Stift 16 des Mitnehmers anliegt und den Mitnehmer 2 in die in Fig. 1 dargestellte Ruhelage zu drücken sucht.

Es sei angenommen, daß Fig. 1 die Ruhelage der Teile wiedergibt, nachdem bereits

mehrere Aufnahmen, beispielsweise vier Aufnahmen, gemacht worden sind. Bei der nächsten Weiterschaltung des Films macht die Zahnstange 1 zunächst eine Leerverstellung, bis sie gegen den Anschlag 13 stößt und zunächst über den Anschlag 13 des Mitnehmers 2, dann durch das zum Eingriff gelangende Zahngetriebe eine Drehung des Mitnehmers und dabei auch eine Drehung der Filmaufwickelspule veranlaßt. Vor Beendigung ihrer Verschiebung nach links stößt die Zahnstange 1 mit der Blattfeder 14 gegen die Sperrzahnung der Bildzählscheibe 8 und dreht dabei die Bildzählscheibe um ein gewisses Stück weiter. Dadurch wird zugleich auch der auf der Achse der Bildzählscheibe sitzende Nocken 9 im Gegensinne des Uhrzeigers gedreht, wobei der Nocken entsprechend seinem spiralförmig zunehmenden Durchmesser den Hebel 10 um ein geringes Stück nach unten verstellt. Dadurch wird zugleich auch der am Ende dieses Hebels befindliche Anschlag 17 etwas nach unten verstellt, so daß nun bei der Rückverstellung der Zahnstange 1 nach rechts der zunächst von der Zahnstange, dann von der Feder 11 zurückgeführte Mitnehmer 2 nicht wieder in seine vorherige Ausgangsstellung zurückgelangen kann. Der Mitnehmer 2 stößt vielmehr schon vor Erreichung seiner früheren Ausgangsstellung mit seinem Gegenanschlag 12 gegen den Anschlag 17, so daß in dieser neuen Ausgangsstellung ein etwas größeres Spiel zwischen dem Kopf der Zahnstange 1 und dem Anschlag 13 des Mitnehmers 2 vorhanden ist.

Die Einrichtung kann so getroffen sein, daß in der Nullstellung der Bildzählscheibe 8 der Nocken 9 mit seiner niedrigsten Stelle den Hebel 10 abstützt, wobei dann der Anschlag 17 so hoch liegt, daß der Anschlag 13 in der Ausgangsstellung der Teile an dem Kopf der Zahnstange 1 zur Anlage kommt. Nach jeder schrittweisen Drehung der Bildzählscheibe 8 und des daran befestigten Nockens 9 der Anschlag 17 etwas nach unten bewegt und ein immer größer werdendes Spiel zwischen dem Anschlag 13 und dem Kopf der Zahnstange 1 eingeschaltet. Entsprechend der zunehmenden Größe dieses Spieles wird der Mitnehmer 2 und somit auch die Filmaufwickelspule um einen allmählich kleiner werdenden Winkel weitergedreht. Durch entsprechende Ausbildung des Nockens 9 läßt sich die Verkleinerung des Drehwinkels mit der beim Aufwickeln des Films zunehmenden Vergrößerung des Durchmessers der Aufwickelspule derart in Übereinstimmung bringen, daß der Film bei jeder Schaltung stets um ein gleichmäßig langes Stück weiterbewegt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Filmschaltvorrichtung, deren mit gleichbleibendem Hub hin und her bewegliches Betätigungsglied bei jedem Arbeitsgang ein Getriebeglied um einen stets gleichbleibenden Betrag weiterverstellt, das bei fortschreitender Filmaufwicklung ein wachsendes Spiel zwischen das Betätigungsglied und den mit der Aufwickelspule gekuppelten Mitnehmer einschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag (13) des in bekannter Weise mit der Aufwickelspule nur in einer Drehrichtung wirksam gekuppelten Mitnehmers (2) beim Schalthub des Betätigungsgliedes (1) von diesem mitgenommen wird, während ein zweiter Anschlag (12) bei der Rückdrehung des Mitnehmers unter Wirkung einer Rückführfeder (11) an einem verstellbaren, die Grundstellung des Mitnehmers bestimmenden Gegenanschlag (10, 17) zur Anlage kommt, der durch das vom Betätigungsglied weitergeschaltete Getriebeglied (8) gesteuert wird.
2. Filmschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (2) auch noch einen mit dem beispielsweise teilverzahnten Betätigungsglied (1) in Eingriff kommenden Zahnsektor trägt, der die durch den Anschlag (13) eingeleitete Schalthdrehung fortsetzt, während die Rückführung des Mitnehmers durch den Zahnsektor eingeleitet und durch die Rückführfeder (11) beendet wird.
3. Filmschaltvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Grundstellung des Mitnehmers

bestimmende Gegenanschlag (17) sich an einem Hebel (10) befindet, der durch eine Nockenscheibe (9) gesteuert wird, die in bekannter Weise auf der Achse einer von dem Betätigungsglied (1) unmittelbar verstellten Bildzählscheibe (8) angeordnet ist.

4. Filmschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Rollfilmkameras mit gegeneinander verstellbaren Gehäuseteilen das Betätigungsglied (1) der Schaltvorrichtung an einem dieser Gehäuseteile befestigt ist, so daß die Betätigung der Schaltvorrichtung durch die Verstellung der Gehäuseteile eingeleitet wird.

5. Filmschaltvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Mitnehmer (2) einwirkende Rückführfeder (11) und ein die Rückführung vermittelnder Anschlagstift (16) für die Feder auf dem Mitnehmer so angeordnet sind, daß die Feder in gespanntem Zustande den Mitnehmer (2) und im Zusammenwirken mit der Verzahnung (2a) das Betätigungsglied (1) in der vorgehalteten Stellung und damit die Gehäuseteile in der entsprechenden Endlage zu halten sucht.

6. Filmschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (5, 6) zwischen dem Mitnehmer (2) und dem Drehzapfen (3) der Aufwickelspule im Innern eines in die Filmaufnahmekammer ragenden Ansatzes (7) liegt, so daß diese Kupplung bei eingelegter Filmpackung von der Aufwickelspule umschlossen wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

