

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 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 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, die Grundstellung des Mitnehmers bestimmenden Gegenanschlag zur Anlage kommt, der durch das vom Betätigungsglied weitergeschaltete Getriebeglied gesteuert wird.

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

Bei Rollfilmkameras mit gegeneinander ver-

stellbaren Gehäuseteilen kann das Betätigungsglied der Schaltungsvorrichtung an dem einen dieser Gehäuseteile befestigt sein, so daß die Weiterschaltung des Films beim Öffnen oder Schließen der Kamera selbsttätig erfolgt. Für diese Steuerung, die man für eine Kamera mit verschachtelten, in Richtung der Objektive gegeneinander beweglichen Gehäuseteilen bereits vorgeschlagen hat, ist die Schaltung nach der Erfindung besonders geeignet, weil man durch sie auch eine Sicherung der verstellbaren Gehäuseteile hinsichtlich des Einhaltens ihrer Endstellungen erzielen kann. Zweckmäßig sind dann nämlich 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 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 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 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 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 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 Erfindungsgegenstandes.

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

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

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

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

5 bungs- weg zurücklegt und wieder in die Ausgangs-
 lage zurückgeführt wird. Die Zahn-
 stange 1 kann beispielsweise in dem einen
 Teil eines zweiteiligen Apparatgehäuses be-
 10 festigt sein, dessen beide Teile rechtwinklig
 zur Objektivachse gegeneinander verschiebbar
 sind. Die Zahnstange 1 arbeitet mit einem
 Mitnehmer 2 zusammen, der ebenfalls eine
 Zahnung 2, besitzt und außerdem einen in die
 15 Bewegungs-
 20 bahnen der Zahnstange 1 ragenden
 Anschlag 13 trägt. Der Mitnehmer 2 wirkt
 über geeignete Sperrvorrichtungen auf das
 Kupplungs-
 25 glied 3 einer Filmaufwickelspule
 ein, die gemäß Fig. 3 als eine auf das Kupp-
 lungsglied gesteckte Büchse 4 ausgeführt sein
 kann, an der der aufzuwickelnde, ungelochte
 Filmstreifen befestigt ist. Das Kupplungs-
 30 glied 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 Kupplungs-
 glied 3 der Filmaufwickelspule sind um eine gemein-
 same Achse drehbar. Zwischen beiden Teilen
 35 ist ein Spiralfedergesperre 5 angeordnet,
 dessen Feder an dem Kupplungs-
 teil 3 befestigt ist und mit dem Mitnehmer 2 derart zu-
 sammenwirkt, daß der Kupplungs-
 teil 3 von dem Mitnehmer 2 nur in der einen Richtung
 40 gedreht wird, während sich der Mitnehmer 2
 in der anderen Drehrichtung frei verstellen
 kann, ohne das Kupplungs-
 glied 3 mitzunehmen. Das wird durch ein zweites Spiralfederges-
 45 sperre 6 erreicht, dessen Feder an dem Ge-
 häuse oder Rahmen 7 des Apparates befestigt
 ist und mit dem Kupplungs-
 teil 3 derart zusammenwirkt, daß sich der Kupplungs-
 teil in an sich bekannter Weise nur in einer Rich-
 tung drehen läßt.

Die Zahnstange 1 wirkt bei ihrer Verschie-
 50 bung 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
 55 einer Sperrzahnung versehen, die mit einer
 an der Zahnstange 1 befindlichen Blattfeder 14
 zusammenwirkt. Auf der Achse der Bildzähl-
 scheibe 8 sitzt eine Nockenscheibe 9, an der
 sich ein unter Federwirkung stehender Hebel
 60 10 unter Druck abstützt. Der Hebel 10 ist an
 seinem freien Ende mit einem Anschlag 17
 versehen, der in die Bewegungs-
 65 bahnen des Mit-
 nehmers 2 ragt und mit einem an dem Mit-
 nehmer 2 befindlichen Gegenanschlag 12 zu-
 70 sammenwirkt. Der Mitnehmer 2 steht unter
 Wirkung einer Feder 11, die an einem Stift
 16 des Mitnehmers anliegt und den Mit-
 nehmer 2 in die in Fig. 1 dargestellte Ruhelage
 zu drücken sucht.

65 Es sei angenommen, daß Fig. 1 die Ruhe-
 stellung der Teile wiedergibt, nachdem bereits

mehrere Aufnahmen, beispielsweise vier Auf-
 75 nahmen, gemacht worden sind. Bei der näch-
 sten Weiterschaltung des Films macht die
 Zahnstange 1 zunächst eine Leerverstellung,
 bis sie gegen den Anschlag 13 stößt und zu-
 nächst über den Anschlag 13 des Mitnehmers 2,
 dann durch das zum Eingriff gelangende
 Zahngetriebe eine Drehung des Mitnehmers
 und dabei auch eine Drehung der Filmauf-
 80 wickelspule veranlaßt. Vor Beendigung ihrer
 Verschiebung nach links stößt die Zahn-
 stange 1 mit der Blattfeder 14 gegen die
 Sperrzahnung der Bildzählscheibe 8 und dreht
 dabei die Bildzählscheibe um ein gewisses
 85 Stück weiter. Dadurch wird zugleich auch
 der auf der Achse der Bildzählscheibe sitzende
 Nocken 9 im Gegensinne des Uhrzeigers ge-
 dreht, wobei der Nocken entsprechend seinem
 spiralförmig zunehmenden Durchmesser den
 90 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
 95 der zunächst von der Zahnstange, dann von
 der Feder 11 zurückgeführte Mitnehmer 2
 nicht wieder in seine vorherige Ausgangs-
 stellung zurückgelangen kann. Der Mit-
 nehmer 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 Mit-
 100 nehmers 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
 105 17 so hoch liegt, daß der Anschlag 13 in der
 Ausgangsstellung der Teile an dem Kopf der
 Zahnstange 1 zur Anlage kommt. Nach jeder
 Weiterschaltung des Films wird nun mit der
 schrittweisen Drehung der Bildzählscheibe 8
 110 und des daran befestigten Nockens 9 der An-
 schlag 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
 115 Größe dieses Spieles wird der Mitnehmer 2
 und somit auch die Filmaufwickelspule um
 einen allmählich kleiner werdenden Winkel
 weitergedreht. Durch entsprechende Ausbil-
 120 dung des Nockens 9 läßt sich die Verkleine-
 rung des Drehwinkels mit der beim Auf-
 wickeln des Films zunehmenden Vergröße-
 rung des Durchmessers der Aufwickel-
 spule 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 Schaltdrehung 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 vorgeschalteten 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

