



AUSGEGEBEN AM
6. OKTOBER 1932

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 560 699

KLASSE 21c GRUPPE 68

21c³ B 184. 30

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 15. September 1932

Bing Werke, vorm. Gebr. Bing A.-G. in Nürnberg

Schalter mit Überstromauslösung für Kleintransformatoren

Patentiert im Deutschen Reiche vom 4. Mai 1930 ab

Die Erfindung betrifft einen Schalter mit Überstromauslösung für Kleintransformatoren, bei dem ein von Hand zu bedienender Schalthebel mit einem stromschließenden Kontaktglied durch eine Sperrklinke gekuppelt ist, die bei Überstrom durch einen Eisenanker ausgelöst wird. Sie besteht darin, daß der Eisenanker, der fest an der als Drehhebel ausgebildete Kontaktglied sichernden Sperrklinke sitzt, derart zum Transformator-kern angeordnet ist, daß er sich nur in der Einschaltstellung des Schalthebels in dem Bereich des wirksamen Kraftlinienfeldes befindet. Dadurch, daß der Anker selbst an der Sperrklinke sitzt, wird gegenüber den bekannten derartigen Schaltern ein einfacherer Aufbau erreicht, da die zur Lagerung und Führung des Ankers erforderlichen Teile erspart werden und eine unmittelbare Beeinflussung der Sperrklinke möglich ist. Die Sicherheit der Ausschaltung des stromschließenden Kontaktgliedes bei Überstrom wird nach der Erfindung dadurch besonders erhöht, daß sich der Eisenanker in der Einschaltstellung zwischen der primären und der sekundären Spule befindet, wo die Wirksamkeit der magnetischen Kraftlinienfelder am größten ist, da infolge der Überbrückung der beiden Schenkel des Transformators durch den Anker der kleinste magnetische Widerstand gebildet wird.

Die Transformator-entyp und die Anordnung der Wicklungen ist von untergeordneter

Bedeutung. Auch ist die sonstige elektrisch-konstruktive Art des Schalters nicht maßgebend. Es kann an Stelle des hier beispielsweise gewählten Schalters mit Messerkontakten auch ein solcher mit beliebigen Schleif- oder Druckkontakten treten.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

die Abb. 1 den Schalter in Stirnansicht,

die Abb. 2 eine Seitenansicht des Transformators und des Schalters in der Ausschaltstellung,

die Abb. 3 dieselbe Ansicht in der Einschaltstellung und

die Abb. 4 dieselbe Ansicht im Moment der Auslösung bei Überstrom.

Der Transformator ist in den Abb. 2 bis 4 als Kerntransformator im Schnitt dargestellt, wobei die Primärspule und die Sekundärspule nebeneinander auf dem unteren Schenkel des Eisenkerns sitzen und die Schnittebene zwischen den beiden Spulen hindurchgeht.

Neben dem Transformator mit seinem Eisenkern *a* und der Spule *b* befindet sich ein Hebelschalter, der aus der Grundplatte *c* mit den federnden Kontakten *d*, *e*, aus einem Kontakthebel *f* und aus einem Schalthebel *g* mit dem Handgriff *h* besteht. Die beiden Hebel *f* und *g* sitzen unabhängig drehbar voneinander auf einer gemeinsamen Achse *i*. Der Schalthebel *g* ist zweiarmig ausgebildet und trägt am Ende seines unteren Armes *g*₁ eine

Klinke k , die um einen Zapfen l drehbar ist. Die Klinke k und der Kontakthebel f sind durch eine Feder m miteinander verbunden, die die Klinke k für gewöhnlich in Eingriff mit dem unteren Ende f_1 des Kontakthebels f hält. Am Hebelarm g_1 ist ein Anschlag u für die Klinke k vorgesehen.

An dem unteren Ende f_1 des Kontakthebels f befindet sich eine rote Signalscheibe o , und an der Klinke k sitzt eine weiße Deck-scheibe p , die die rote Scheibe o in den Stellungen der Hebel g, f gemäß den Abb. 2 und 3 abdeckt.

Der Schalter ist in bezug auf den Transformator so angeordnet, daß in der Einschaltstellung ein an der Klinke k befestigter Anker q aus Eisen in die Nähe des Transformatoreisens zwischen den Spulen so zu stehen kommt, daß mindestens ein zur Lösung der Sperrung des Kontakthebels f genügender Spielraum verbleibt. Das Einlegen des Schalters erfolgt durch Drehung des Schalthebels g , wobei die Klinke k den Kontakthebel f mitnimmt.

Das normale Anschalten erfolgt durch Zurückdrehen des Schalthebels g . Hierbei nimmt ein Anschlag s des Schalthebels g den Kontakthebel f mit. Bei beiden Schaltungen bleibt also die Sperrung zwischen f und g bestehen. Die Lage des Hebels g in seiner ausgeschalteten Stellung ist durch einen am Transformatorgehäuse oder -gestell vorgesehenen Anschlag n bestimmt, während seine Lage in der eingeschalteten Stellung durch Anschlag des Armes g_1 etwa an dem Transformator-kern begrenzt wird. Die stabile Lage der Schalthebel kann durch zusätzliche Reibung in der Lagerung des Schalthebels g oder durch Anbringen von Klemmungsgliedern, die am Hebel g angreifen, erreicht werden.

Die Wirkungsweise des Schalters ist folgende: Beim Einschalten des Transformators wird der Schalthebelgriff h gegen die Grundplatte c gedreht, wodurch die Schaltglieder die in Abb. 3 dargestellte Lage einnehmen, der Strom also eingeschaltet ist. Der Anker q befindet sich dabei in einer gewissen Entfernung vom Eisenkern a , und die beim Normalbetrieb erzeugten magnetischen Felder im Transformator sind zu gering, um den Anker q entgegen entsprechend gewählter Spannung der Felder m anzuziehen, ihn also so zu verschwenken, daß die Klinke k den Kontakthebel f freigibt. Eine Auslösung dieses Hebels erfolgt erst bei Auftreten großer Magnetfelder infolge Überlastung oder bei Kurzschluß im Sekundärstromkreis. In diesen Fällen wird der Anker q angezogen, so daß sich die Klinke k aushakt und der Kontakthebel f unter dem Einfluß der gespannten

Feder m aus den Kontaktfedern d herausgerissen wird, wobei der Hebelarm f_1 gegen den Anschlag r schlägt.

Dadurch wird der Transformator plötzlich und selbsttätig abgeschaltet, der Anker q dreht sich mit der Klinke k wieder an den Anschlag u zurück. Ist der Kurzschluß beseitigt oder die Belastung auf ihren normalen Betrag gebracht, dann muß der Schalthebel g bis zum Anschlag n gedreht werden, wobei die Klinke k das abgeschrägte Ende des Kontakthebelarmes f_1 wieder umfaßt und ihn sperrt. Nunmehr können beide Hebel g und f zusammen wieder in die Einschaltstellung gedreht werden.

Der Schalthebel g verändert also seine Stellung bei Auftreten eines Kurzschlusses nicht. Auch wenn er festgebunden würde, würde die Abschaltung dennoch erfolgen, da er mit dem Kontakthebel f nicht starr, sondern durch die Feder m verbunden ist.

Die Signalscheiben o, p dienen dazu, die durch Störungen hervorgerufene Abschaltung des Transformators gegenüber der von Hand erfolgten Abschaltung kenntlich zu machen. Zu diesem Zweck ist im Transformatorgehäuse ein Fenster vorgesehen, dessen Lage der Stellung der Scheiben o, p nach Abb. 2 entspricht. Bei normalem Betriebe deckt die weiße Scheibe p der Klinke k die rote Scheibe o des Kontakthebels f ab, gleichgültig ob die beiden Hebel g und f aus- oder eingeschaltet sind. In der ausgeschalteten Stellung der beiden Hebel (Abb. 2) ist daher im Fenster die weiße Scheibe p zu sehen, während in ihrer eingeschalteten Stellung (Abb. 3) keine Scheibe zu sehen ist. Erfolgt jedoch eine selbsttätige Abschaltung, z. B. durch Kurzschluß, so wird hinter dem leeren Fenster plötzlich die rote Scheibe o sichtbar (Abb. 4) und zeigt hierdurch dem Benutzer des Apparates die Störung an.

Die Feder m könnte auch regelbar eingerichtet werden, z. B. durch Verlegung des einen Aufhängepunktes, um eine genauere Einstellung für eine gewisse Belastung herbeizuführen. Diese Einstellung kann aber auch dadurch erfolgen, daß der Anker q gegenüber der Klinke k etwa an einem Gelenk t verdrehbar eingerichtet ist. Der Abstand des Ankers vom Transformator-kern kann dann so gewählt werden, daß eine Auslösung bei einer bestimmten Überlastung erfolgt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schalter mit Überstromauslösung für Kleintransformatoren, bei dem ein von Hand zu bedienender Schalthebel mit einem stromschließenden Kontaktglied durch eine Sperrklinke gekuppelt ist, die

bei Überstrom durch einen Eisenanker
ausgelöst wird, dadurch gekennzeichnet,
daß der Eisenanker (*q*), der fest an der
das als Drehhebel ausgebildete Kontakt-
glied (*f*) sichernden Sperrklinke (*k*) sitzt,
derart zum Transformatorkern (*a*) ange-
ordnet ist, daß er sich nur in der Ein-
schaltstellung des Schalthebels (*g*) in dem
Bereich des wirksamen Kraftlinienfeldes
befindet.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß der Anker (*q*) beim
Einschalten zwischen die primäre und die
sekundäre Spule zu stehen kommt.

3. Schalter nach Anspruch 1 und 2 mit
einer bei Überstrom hinter einem Fenster
des Transformatorgehäuses sichtbar wer-
denden Signalscheibe, dadurch gekenn-
zeichnet, daß an der Sperrklinke (*k*) eine
weiße Signalscheibe (*p*) und an dem Kon-
takthebel (*f*) eine rote Signalscheibe (*o*)
sitzt, die durch die weiße Signalscheibe
abgedeckt ist, solange der Kontakt-
hebel (*f*) durch die Klinke (*k*) verriegelt
wird, wobei sich der Schalthebel (*k*) ge-
meinsam mit dem Kontakthebel (*f*) in der
Einschalt- oder in der Ausschaltstellung
befinden können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1.

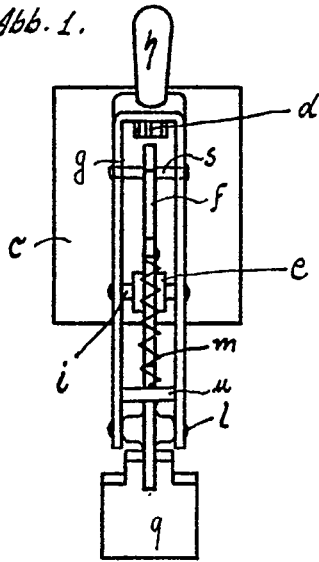


Abb. 2.

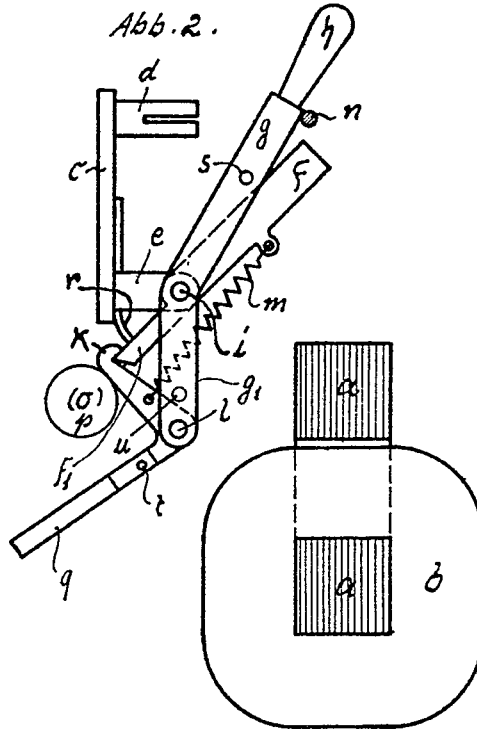


Abb. 3.

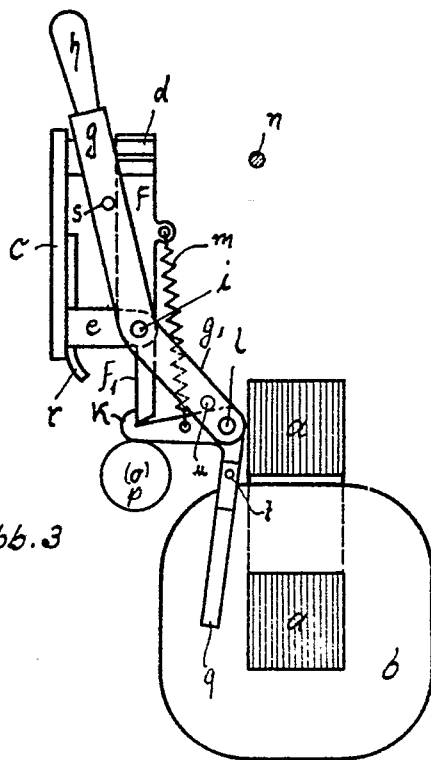


Abb. 4.

