

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 356 819
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89115184.7

51

Int. Cl.⁵: H01H 50/54 , H01H 50/66

22

Anmeldetag: 17.08.89

30

Priorität: 29.08.88 DE 8810908 U

71

Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

72

Erfinder: Held, Kurt
Friedrich-Ebertstrasse 21
D-8450 Amberg(DE)

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

54

Elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz.

57

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Magnetsystem mit Joch und Anker, dessen Anker mit einem im Gehäuse des Schaltgerätes geführten Kontaktträger quer zur Betätigungsrichtung nebeneinanderliegende Schaltkontakte aufweist, die mit feststehenden Kontaktteilen Schließer- bzw. Öffnerkontakte bilden und in dem Abstützungs- bzw. Mitnahmeanschläge für die Schaltkontakte vorgesehen sind.

Die Kontaktträger sind im Gehäuse mit Spiel geführt, so daß ein Kippen möglich ist. Im Hinblick auf diese Kippbewegung muß der Freiweg, das ist der Weg, der vom Abheben aller Öffnerkontakte bis zum Anlegen aller Schließerkontakte notwendig ist, auf den zuletzt abhebenden Öffnerkontakt abgestellt werden.

Um diesen Freiweg relativ groß zu halten, werden die der Gehäusewandung zugewandten Anschläge gegenüber den mittleren Anschlägen in Bewegungsrichtung voreilend angeordnet, so daß der durch das Kippen verlorene Freiweg dadurch wieder gewonnen wird. Somit kann der Kraftbedarf gegenüber der üblichen Ausführung niedriger gehalten werden kann, da sie sich günstig auf die Zugkraftkurve auswirkt.

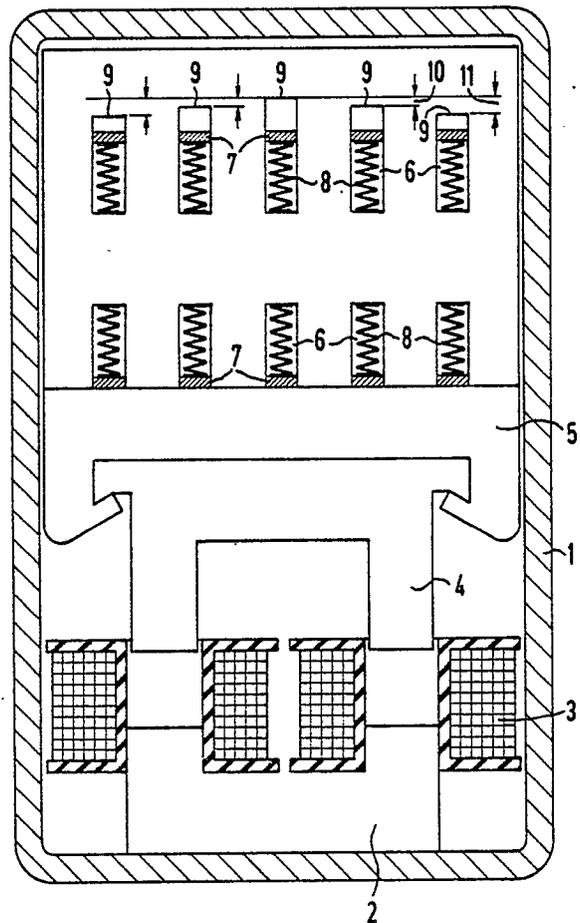


FIG 1

EP 0 356 819 A2

Elektromagnetisches Schaltgerät, insbesondere Schütz

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Magnetsystem mit Joch und Anker, dessen Anker mit einem im Gehäuse des Schaltgerätes verschiebbar geführten Kontaktträger verbunden ist, der quer zur Betätigungsrichtung nebeneinanderliegende Schaltkontaktteile aufweist, die mit feststehenden Kontaktteilen Schließer- bzw. Öffnerkontakte bilden und in dem Abstützungs bzw. Mitnahmeanschläge für die Schaltkontaktteile vorgesehen sind.

Ein derartiges Schaltgerät ist beispielsweise aus der DE-AS 2 027 136 als bekannt zu entnehmen. Bei Schaltgeräten der obengenannten Art ist der sogenannte Freiweg von großem Interesse, d.h. derjenige Weg, der durchlaufen werden muß vom Abheben des Öffners bis zum Auflegen des Schließers. Dieser Weg ist auch von den Toleranzen der Führung des Kontaktträgers im Gehäuse des Schaltgerätes abhängig, insbesondere dann, wenn die Öffnerkontakte an den vom Antriebsmagneten an weitest entfernten Ecken des Kontaktträgers angeordnet sind. Hier ergibt sich ein relativ großer Freiwegverlust durch das unvermeidliche Spiel des Kontaktträgers in der Schaltkammer, das bei der Bemessung des Freiweges Berücksichtigung finden muß. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltgerät zu schaffen, bei dem der Freiweg von derartigen Toleranzen unabhängig festlegbar ist. Dies wird auf einfache Weise dadurch erreicht, daß die der Gehäusewandung zugewandten Anschläge gegenüber den mittleren Anschlägen in Bewegungsrichtung voreilend angeordnet sind. Werden die Anschläge quer zur Betätigungsrichtung gestaffelt voreilend angeordnet, so ergibt sich auch eine bessere Anpassung der Zugkraftkurve an die Magnetbedarfskurve, so daß das Magnetsystem schwächer ausgelegt werden kann. Die Ausbildung der Anschläge läßt sich relativ einfach erreichen, wenn die Anschläge die Stirnflächen fensterförmiger Öffnungen im Kontaktträger sind, in denen Kontaktbrücken angeordnet sind. Hinsichtlich der Anpassung der Zugkraftkurve des Magneten an die Kraftbedarfskurve ist es weiterhin von Vorteil, wenn zwei Reihen fensterförmiger Öffnungen in Einschaltbewegungsrichtung hintereinander liegen und Öffner- oder Schliesserbrücken beinhalten, wobei die Stirnflächen für die Öffner in der unteren und oberen Reihe nach außen hin voreilend angeordnet sind, während die Stirnflächen für die Schließerbrücken sich in einer Ebene befinden.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung beschrieben.

Es zeigen:

FIG 1 den prinzipiellen Aufbau des elektromagnetischen Schaltgerätes ohne feststehende

Kontakte, zum Teil im Schnitt, und

FIG 2 den Verlauf des Kraftbedarfes zur Zugkraftkurve des Magneten.

In dem Gehäuse 1 des Schaltgerätes ist der feststehende Magnetteil 2 als Joch ausgebildet und von der Erregerspule 3 umgeben. Der Anker 4 des Schaltgerätes ist mit dem Kontaktträger, im vorliegenden Fall ein Kontaktbrücken­träger 5, verbunden, der Fenster 6 aufweist, in denen die Kontaktbrücken 7 mit den Kontakt­druckfedern 8 gehalten sind. Die oberen Kontaktbrücken 7 bilden mit den nicht näher dargestellten Festkontakt­teilen Öffnerkontakte und die in der unteren Reihe vorgesehenen Kontaktbrücken 7 mit weiteren Festkontakt­teilen Schließerkontakte. Wie die FIG 1 zeigt, sind die Stirnflächen 9 der fensterförmigen Öffnungen 6 zum Rand des Gehäuses gegenüber den mittleren Stirnflächen in Bewegungsrichtung voreilend angeordnet, d.h. im Normalfall bei nicht kippendem Kontaktträger 5 werden die äußeren Kontaktbrücken 7 von "AUS" nach "EIN" vor den innenliegenden Kontaktbrücken von den Festkontakt­teilen abgehoben, nämlich durch Anlage an den Stirnflächen 9. Der Versatz der Stirnflächen 9 der dem mittleren Fenster benachbarten Fenstern ist mit 10 bezeichnet und der der äußeren Fenster mit 11. In FIG 2 ist der Kraftbedarf 12 in Newton (N) in Abhängigkeit vom Luftspalt, d.h. dem Weg (S) des Ankers angegeben. Die Strecke 13 entspricht der Kraft in Stellung "AUS". Nach einem gewissen Hub beim Öffnen der Öffnerkontakte wird die Rückdruckkraft um den Betrag der Kontakt­druckkraft der Öffnerkontakte erhöht, weil diese nun nicht mehr gegen die Kraft der Rückdruckfeder (Strich-Punkt-Linie 21) wirken. Würde, um einen größeren Freiweg zu erzielen, der Versatz aller Fenster über die Stirnflächen 9 voreilend angeordnet, wäre ein Kraftbedarf entsprechend der Strecke 14 erforderlich. Dementsprechend wäre eine Zugkraftkurve 16 erforderlich - gestrichelt angedeutet -, um über dem Diagrammpunkt entsprechend der Strecke 14 zu liegen. Durch das versetzte voreilende Anordnen der Stirnflächen 9 ergibt sich der ausgezogene Verlauf mit den Strecken 17, 18 und 19. Die Kraft 17 ist nach dem Öffnen der beiden äußeren Strombahnen I und V vorhanden, die Kraft 18 nach zusätzlichem Öffnen der Öffner der Strombahnen II und IV, die Kraft 19, wenn der Öffner der Strombahn III abhebt. Hierdurch kann eine Zugkraftkurve 20 gewählt werden, die wesentlich niedriger als die Zugkraftkurve 16 verläuft, so daß das Magnetsystem schwächer ausgelegt werden kann. Der im Diagramm nach FIG 2 mit der Strecke 15 angedeutete Kraftbedarf entspricht dem Bedarf beim Schließen der Schließerkontakte. Durch die erfindungsge-

mäße Anordnung der Anschlüsse ist somit ohne konstruktiven Aufwand ein Ausgleich des Freiwegverlustes durch das unterschiedliche Spiel des Kontaktträgers bei gleicher Zugkraftkurve möglich.

5

Ansprüche

1. Elektromagnetisches Schaltgerät mit einem Magnetsystem mit Joch und Anker, dessen Anker mit einem im Gehäuse des Schaltgerätes verschiebbar geführten Kontaktträger verbunden ist, der quer zur Betätigungsrichtung nebeneinanderliegende Schaltkontaktteile aufweist, die mit feststehenden Kontaktteilen Schließer- bzw. Öffnerkontakte bilden und in dem Abstützungs- bzw. Mitnahmeanschläge für die Schaltkontaktteile vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Gehäusewandung (1) zugewandten Anschlüsse (9) gegenüber den mittleren Anschlüssen (9) in Bewegungsrichtung voreilend angeordnet sind.

10

15

20

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlüsse (9) quer zur Betätigungsrichtung gestaffelt voreilend angeordnet sind.

25

3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlüsse die Stirnflächen (9) fensterförmiger Öffnungen (6) im Kontaktträger (5) sind, in denen Kontaktbrücken (7) angeordnet sind.

30

4. Schaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Reihen fensterförmiger Öffnungen (6) in Einschaltbewegungsrichtung hintereinander liegen die Öffner- oder Schließerbrücken (7) beinhalten, wobei die Stirnflächen für die Öffner in der unteren und oberen Reihe nach außen hin voreilend angeordnet sind, während die Stirnflächen für die Schließerbrücken sich in einer Ebene befinden.

35

40

45

50

55

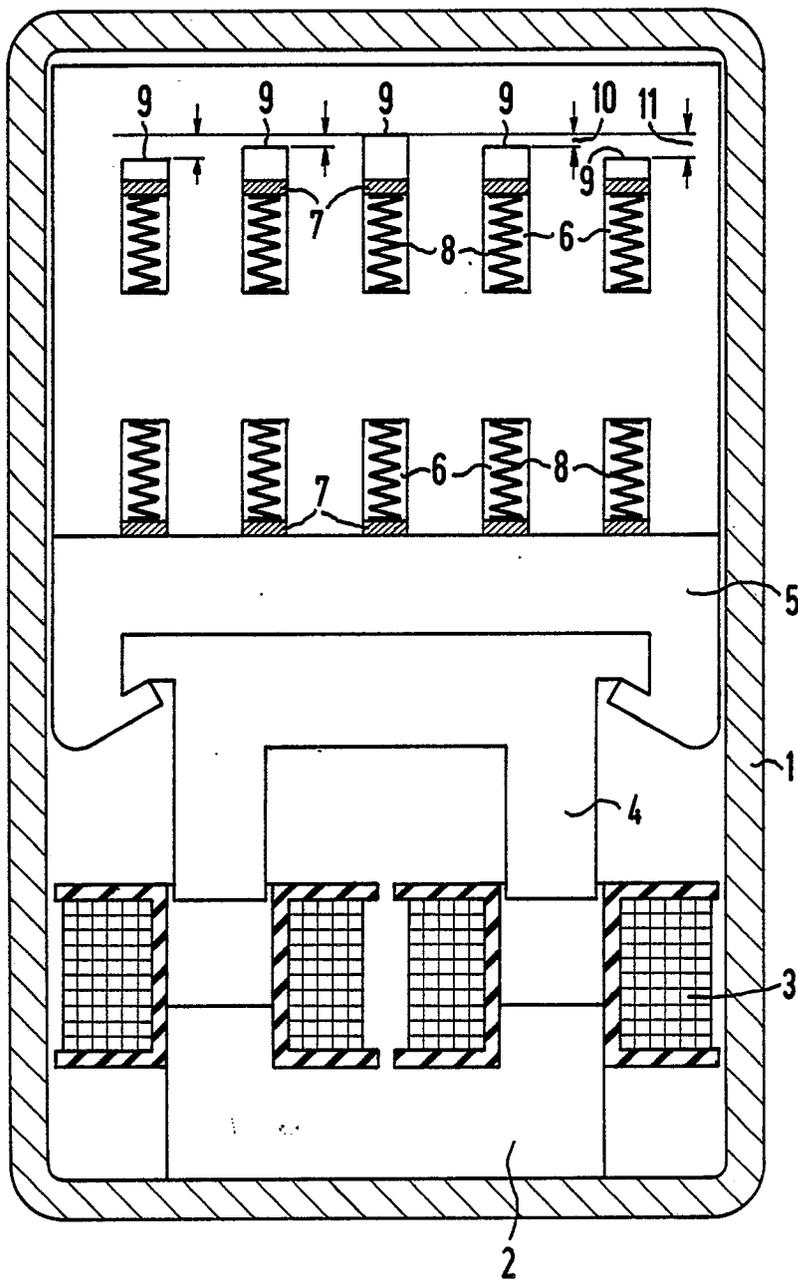


FIG 1

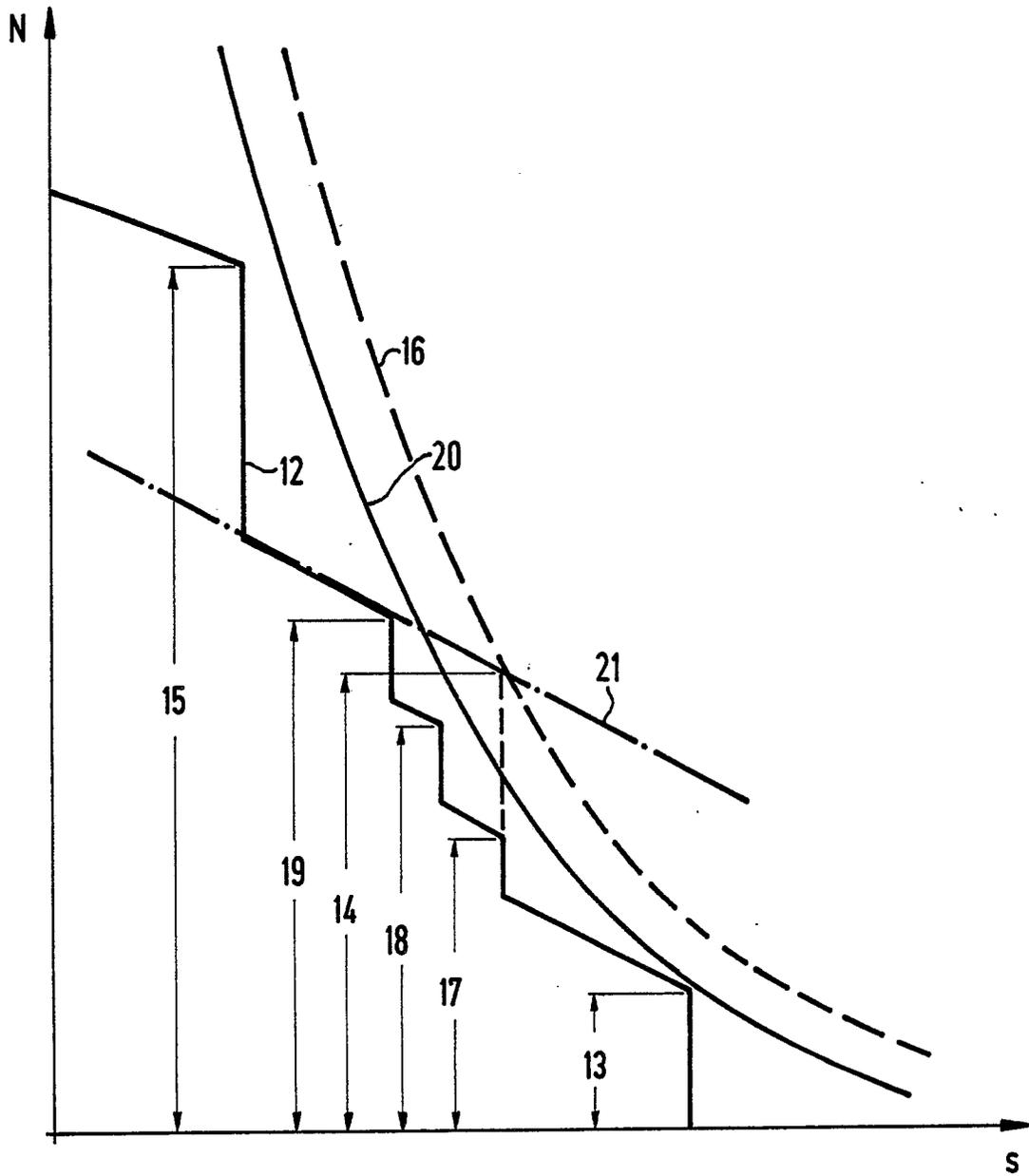


FIG 2