

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 081 805**  
**A2**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 82111358.6

51

Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 H 71/46, H 01 H 73/04

22

Anmeldetag: 08.12.82

30

Priorität: 12.12.81 DE 3149375

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,  
Theodor-Stern-Kai 1, D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.06.83  
Patentblatt 83/25

72

Erfinder: Heindorf, Helmut, Ing. grad., Domeierstr. 29,  
D-3250 Hameln 1 (DE)

64

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR IT LI NL

74

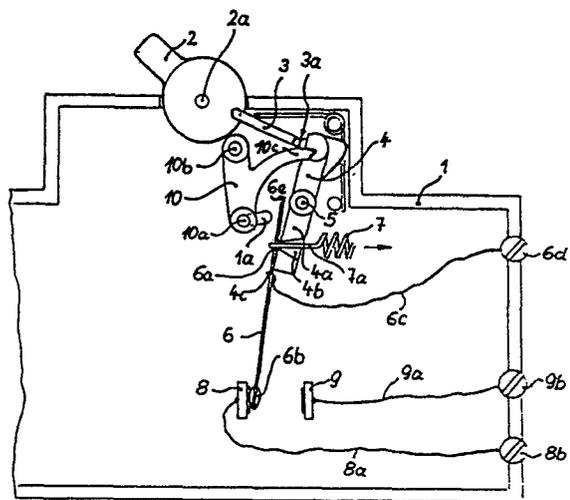
Vertreter: Langer, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. et al, Licentia  
Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai 1,  
D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

54

Kontaktanordnung für einen Selbstschalter.

57

Die Kontaktanordnung ist mit einem um einen festen Drehpunkt (5) schwenkbaren federnd angeordneten Kontakthebel (6) versehen, der von einem Mechanismus (2, 3, 4) in durch Festkontakte (8, 9) markierte und seinen Schwenkbereich begrenzende, unterschiedliche Schaltstellungen umsteuerbar ist. Dabei ist der eigentliche Kontakthebel (6) in einem drehbar gelagerten und vom Mechanismus beaufschlagten starren Zwischenhebel (4) lediglich eingehängt und an zwei definierten Stellen (4c, 6e) auf letzterem abstützbar. Weiterhin ist eine zwischen diesen beiden Stellen (4c, 6e) am Kontakthebel (6) angreifende, letzteren auf den Zwischenhebel (4) pressende Feder (7) als Kraftspeicher vorgesehen. Dabei sind die beiden Abstützstellen (4c, 6e) derart angeordnet, daß eine über sie gedachte Verbindungslinie beim Verschwenken des Zwischenhebels (4) in die Schaltstellungen einen größeren Schwenkbereich erfährt als es für das Schließen der Kontakte (6b, 8, 9) erforderlich ist. Bei jeweils geschlossenen Kontakten hat dadurch der Kontakthebel (6) immer an einer Stelle (6e bzw. 4c) vom Zwischenhebel (4) abgehoben. Die Kontaktanordnung ist insbesondere für einen Hilfs- und Signalschalter gedacht, der an einen konturengleichen Leitungsschutzschalter gekoppelt ist.



EP 0 081 805 A2

"Kontaktanordnung für einen Selbstschalter"

Die Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung für einen  
5 Selbstschalter, insbesondere einen Hilfs- und Signal-  
schalter, bei dem ein um einen festen Drehpunkt  
schwenkbarer federnd angeordneter Kontakthebel von  
einem Mechanismus in durch Festkontakte markierte  
und seinen Schwenkbereich begrenzende unterschiedliche  
10 Schaltstellungen umsteuerbar ist.

Derartige Kontaktanordnungen sind bekannt. Dabei wird  
ein ausreichender Kontaktdruck und die erforderliche  
Abbrandreserve über eine Kontaktdruckfeder erzeugt, die  
15 entweder als separates Teil auf einen starren Kontakt-  
hebel wirkt oder letzterer ist zugleich als Blattfeder  
ausgebildet. Die bekannten Anordnungen haben also den  
Nachteil, daß neben einer Öffnungsfeder als Kraftspei-  
cher für die Abschaltbewegung zusätzlich eine Kontakt-  
20 druckfeder erforderlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem  
Selbstschalter vorstehender Art die Kontaktanordnung  
derart auszubilden, daß bei gleichen Anforderungen die  
25 bisher übliche Kontaktdruckfeder eingespart werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
der eigentliche Kontakthebel in einem drehbar gelagerten  
und vom Mechanismus beaufschlagten starren Zwischenhe-  
30 bel lediglich eingehängt und an zwei definierten Stei-  
len auf letzterem abstützbar ist, daß eine zwischen die-  
sen beiden Stellen am Kontakthebel angreifende, letzte-  
ren auf den Zwischenhebel pressende Feder als Kraftspei-

cher für den Mechanismus vorgesehen ist und daß die beiden Stellen derart angeordnet sind, daß eine über sie gedachte Verbindungslinie beim Verschwenken des Zwischenhebels in die Schaltstellungen einen größeren Schwenkbereich erfährt als es für das Schließen der Kontakte erforderlich ist, so daß bei jeweils geschlossenen Kontakten der Kontakthebel immer an einer Stelle vom Zwischenhebel abgehoben hat.

10 Die Erfindung hat den Vorteil, daß die Öffnungsfeder für das Abschalten des Mechanismus zugleich den Kontaktdruck erzeugt, der sich aufgrund vorwählbarer Hebelverhältnisse zwischen den beiden Abstützstellen, am Angriffspunkt der Feder und den Kontaktstellen genau einstellen läßt. Weiterhin ist durch eine besondere Ausbildung der Abstützstellen ohne zusätzlichen Aufwand leicht eine Selbstreinigungswirkung der Kontakte erzielbar. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstände der Unteransprüche.

20

Anhand der Zeichnung sei die Erfindung nachstehend näher erläutert.

25 Fig. 1 zeigt vereinfacht einen Selbstschalter mit der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung, während in Fig. 2 im größeren Maßstab eine besondere Ausführungsform für die Aufhängung des Kontakthebels dargestellt ist.

30 Die Kontaktanordnung für einen Selbstschalter ist in einem Gehäuse 1 untergebracht, in welchem ein Knebel 2 um einen ortsfesten Drehpunkt 2a schwenkbar über einen angelenkten Stößel 3 auf eine Verklüppungsstelle 3a

einwirkt. Der andere Verklüpfungspartner ist in nicht näher dargestellter Weise auf einem Zwischenhebel 4 angeordnet, der auf einer gehäusefesten Achse 5 drehbar gelagert ist. An dem der Verklüngungsstelle gegenüberliegenden Hebelarm 4a ist ein Einschnitte 6a aufweisender Kontakthebel 6 lediglich dadurch sicher gehalten, daß eine Zugfeder 7 mit ihrer Öse 7a über die Einschnitte 6a greifend und in seitlichen Kerben 4b des Zwischenhebels geführt, den Kontakthebel 6 auf den Zwischenhebel 4 preßt. Die andere nicht dargestellte Öse der Zugfeder 7 ist dabei im Gehäuse eingehängt. Am freien Ende des Kontakthebels 6 befindet sich ein Doppelkontakt 6b, der mit zwei im Gehäuse angeordneten Festkontakten 8 und 9 zusammenwirkt. Von den Festkontakten führen Leitungen 8a bzw. 9a zu Anschlußklemmen 8b bzw. 9b. Ebenso ist der Kontakthebel über eine bewegliche Leitung 6c mit einer Anschlußklemme 6d verbunden.

Der Selbstschalter ist vorzugsweise zur Kopplung mit einem konturengleichen, in einer parallelen Ebene benachbarten nicht dargestellten Leitungsschutzschalter vorgesehen, dessen Auslösemechanismus über einen Stift 10a mittels einer Öffnung 1a im Gehäuse auf einen Übertragungshebel 10 einwirken kann. Dieser ist seinerseits auf einer gehäusefesten Achse 10b schwenkbar gelagert und kann über einen Fortsatz 10c die Verklüngungsstelle 3a betätigen.

In der in Fig. 1 gezeigten Einschaltstellung hat der Hebelarm 4a des Zwischenhebels auf der dem Kontakthebel zugewendeten Seite eine Richtung, in der eine gedachte Verlängerung außerhalb des zwischen den beiden Festkontakten befindlichen Bereiches seitlich am Festkontakt 8

- vorbeilaufen würde. Der als ebenes und starres Teil ausgebildete, im mittleren Schwenkbereich fest am Zwischenhebel 4a anliegende Kontakthebel 6 kann jedoch mit dem Doppelkontakt 6b lediglich bis an den Festkontakt 8 schwenken, so daß er nur noch linienförmig an der Stelle 4c auf dem Zwischenhebel aufliegt und im übrigen vom letzteren entgegen der Wirkung der Zugfeder 7 abgehoben hat.
- 10 Erfolgt nun eine Abschaltung, sei es manuell über den Knebel oder automatisch durch Lösen der Verklümmungsstelle 3a mittels des Übertragungshebels 10, so verschwenken unter der Wirkung der Zugfeder 7 der Zwischenhebel 4 und der Kontakthebel 6 entgegen dem Uhrzeigersinn und der Doppelkontakt 6b kommt am Festkontakt 9 zur Anlage. Während des Schwenkvorganges legt sich der Kontakthebel mit seiner dem Hebelarm 4a zugewandten Fläche auf letzteren solange auf, bis der Doppelkontakt 6b den Festkontakt 9 erreicht hat. Danach hebt der
- 20 Kontakthebel wiederum vom Hebelarm 4a ab und liegt jetzt nur noch mit seinem dem Doppelkontakt gegenüberliegenden Ende 6e linienförmig auf dem Zwischenhebel 4 auf. Das Ende 6e befindet sich dabei zweckmäßigerweise in der Nähe oder etwas unterhalb der Achse 5, da dann
- 25 die Kontaktanordnung einen Gleichgewichtszustand erreicht, ohne daß ein Anschlag für den Zwischenhebel erforderlich ist.
- 30 Die beiden linienförmigen Abstützstellen 4c bzw. 6e, die bei der Ausführung nach Fig. 1 vereinfacht durch jeweils die Enden des Zwischenhebels 4 bzw. des Kontakthebels 6 vorgegeben sind, können selbstverständlich auch durch gesondert geformte Lagerböcke beispielsweise

am Zwischenhebel gebildet sein. Mit diesen Lagerböcken, zwischen denen die Zugfeder 7 angreift, kann dann ebenso der Kippeffekt und damit die Kontaktkraft erzielt werden. Die Bemessung der Kontaktkraft ist bestimmt

5 durch die Kraft der Zugfeder 7 und der gewählten Hebelverhältnisse. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Kontaktkraft an beiden Kontaktstellen aufgrund der unterschiedlichen Hebelverhältnisse einerseits zwischen der Stelle 4c und dem Festkontakt 8 und andererseits zwischen

10 der Stelle 6e und dem Festkontakt 9 ist der Angriffspunkt der Zugfeder 7 nicht genau in der Mitte zwischen den Stellen 4c bzw. 6e, sondern etwas in Richtung der Festkontakte verlegt.

15 Eine besondere Form der Abstützung zwischen Kontakthebel 6 und Zwischenhebel 4 ist in Fig. 2 gezeigt. Hierbei ist der Kontakthebel 6 mit zwei Schrägflächen 6f, 6g versehen, die über einen Steg 6h verbunden sind. Der Hebelarm 4a des Zwischenhebels ist den Schrägflächen

20 gegenüberliegend mit rollenförmigen Stützflächen 4d und 4e versehen und zwar derart, daß die Schrägflächen auf den Stützflächen unter der Wirkung der Zugfeder 7 linienförmig aufliegen und dabei zwischen dem Steg 6h und dem Hebelarm 4a noch ein größerer Spielraum vorhanden ist. Eine am Kontakthebel wechselweise angreifende

25 Kraft bewirkt nun eine schaukelförmige Relativbewegung zwischen dem Kontakthebel und dem Zwischenhebel, da die Schrägflächen 6g, 6f auf den Stützflächen 4d, 4e entlanggleiten, bis jeweils der Steg 6h einseitig am Hebelarm 4a zur Anlage gelangt.

30

Die in Fig. 2 gezeigte Stellung wird daher während des Schaltbetriebes praktisch nicht erreicht, sondern der Steg 6h liegt wechselweise je nach Schaltstellung in der Nähe einer Flächenpaarung auf dem Hebelarm 4a an.

5 Für diese Schaukelbewegung ermöglicht die keilförmig ausgebildete Kerbe 4b im Zwischenhebel 4 der Öse 7a eine ausreichende Bewegungsfreiheit, während in den Einschnitten 6a des Kontakthebels die Öse enger geführt

10 Umschaltvorgang auftretende Relativbewegung führt zu einer Gleitbewegung zwischen den Kontakten und damit zu einer Selbstreinigung.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
6000 Frankfurt 70, Theodor-Stern-Kai 1

FH 81/22

spa-wö

09. Dezember 1981

Patentansprüche:

- 1 1 Kontaktanordnung für einen Selbstschalter, insbesondere einen Hilfs- und Signalschalter, bei dem ein um einen festen Drehpunkt schwenkbarer federnd angeordneter Kontakthebel von einem Mechanismus in durch
- 5 Festkontakte markierte und seinen Schwenkbereich begrenzende unterschiedliche Schaltstellungen umsteuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der eigentliche Kontakthebel (6) in einem drehbar gelagerten und vom Mechanismus beaufschlagten starren Zwischenhebel (4)
- 10 lediglich eingehängt und an zwei definierten Stellen (4c, 6e bzw. 4d, 4e) auf letzterem abstützbar ist, daß eine zwischen diesen beiden Stellen am Kontakthebel (6) angreifende, letzteren auf den Zwischenhebel (4) pressende Feder (7) als Kraftspeicher für den
- 15 Mechanismus vorgesehen ist und daß die beiden Stellen derart angeordnet sind, daß eine über sie gedachte Verbindungslinie beim Verschwenken des Zwischenhebels (4) in die Schaltstellungen einen größeren

- 5 Schwenkbereich erfährt als es für das Schließen der Kontakte (6b, 8, 9) erforderlich ist, so daß bei jeweils geschlossenen Kontakten der Kontakthebel (6) immer an einer Stelle (4c bzw. 6e) vom Zwischenhebel (4) abgehoben hat.
- 2 Kontaktanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenhebel (4) als Doppelhebel ausgebildet ist und auf dem einen Hebelarm einen Teil  
10 einer Verklüppungsstelle (3a) bildet, während auf dem anderen Hebelarm (4a) der Kontakthebel (6) gelagert ist.
- 3 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakthebel (6) lediglich mittels der Feder (7) am Zwischenhebel (4) gehalten ist.  
15
- 4 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt der Feder (7) zwischen den zur Abstützung dienenden Stellen (4c, 6e) etwas  
20 aus der Mitte heraus in Richtung der Kontaktstelle (6b) verlegt ist.
- 5 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) als Zugfeder ausgebildet und mit einer Öse (7a) lediglich über seitliche  
25 Einschnitte (6a) des Kontakthebels (6) gehängt ist.
- 6 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) mit ihrer Öse (7a)  
30 in einer seitlichen Kerbe (4b) des Zwischenhebels (4) gegen Verrutschen gesichert ist.

- 7 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakthebel (6) im Bereich seiner Abstützstellen (4c, 6e) jeweils mit zwei durch ein Stegteil (6h) verbundenen Schrägflächen (6f, 6g) 5  
versehen ist, die sich an angepaßten Stützflächen (4d, 4e) des Zwischenhebels (4) linienförmig derart abstützen, daß für den Kontakthebel (6) mit seinen Schrägflächen (6f, 6g) eine schaukelförmige Relativbewegung auf den Stützflächen (4d, 4e) des Zwischenhebels (4) durchführbar ist. (Fig. 2) 10
- 8 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die von der Kontaktstelle (6b) entfernt liegende Abstützstelle (6e) im Bereich der Lagerstelle (5) des Zwischenhebels (4) befindet. 15
- 9 Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den beiden Abstützstellen (4c, 6e) etwa der Hälfte des Abstandes 20  
zwischen der Kontaktstelle (6b) und der dieser nächstliegenden Abstützstelle (4c) entspricht.

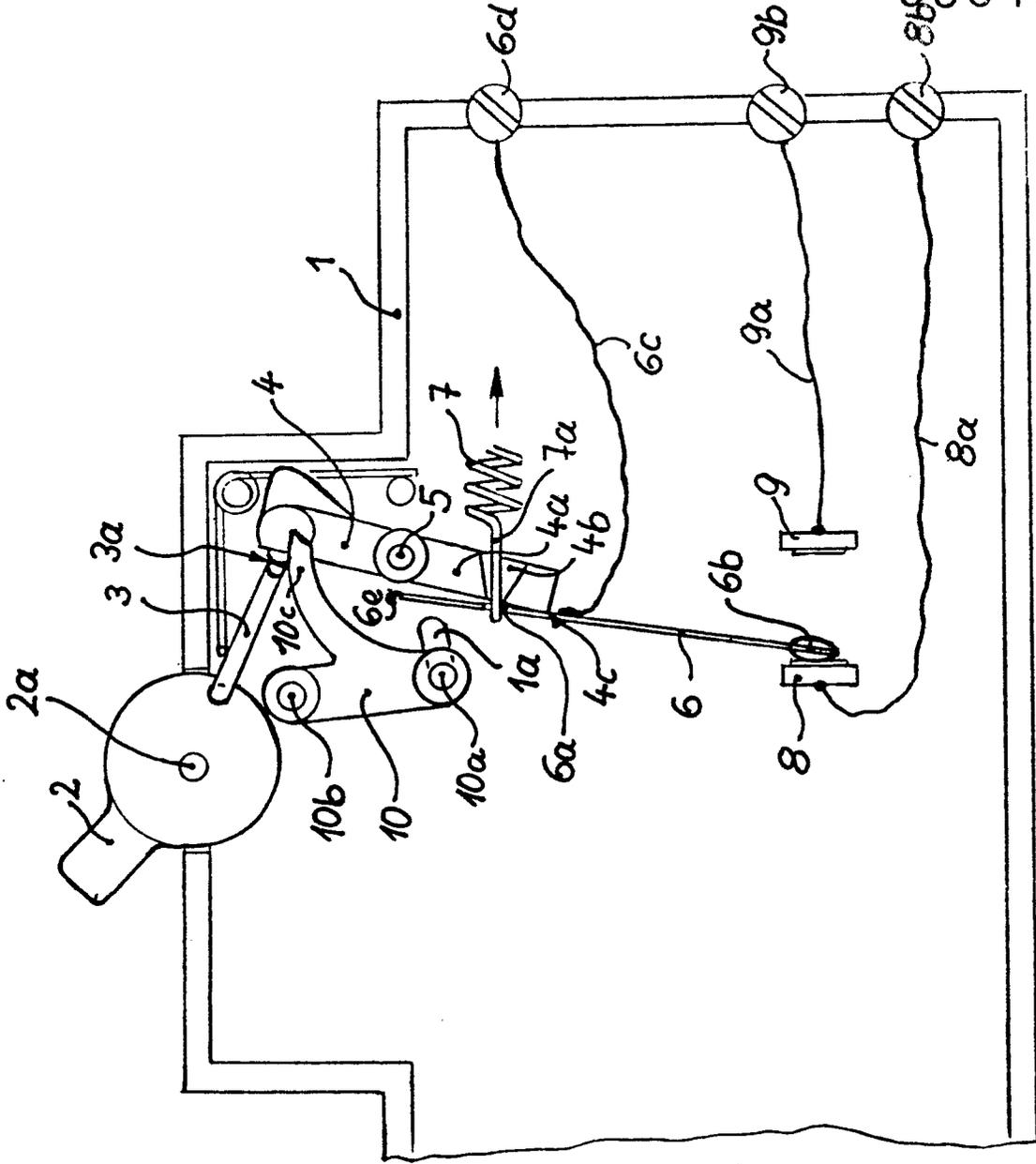


Fig. 1

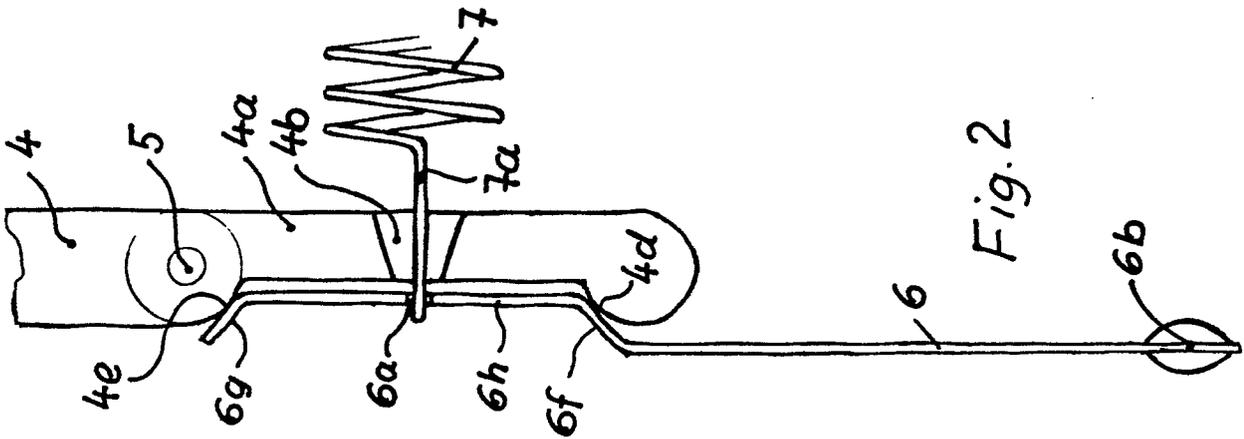


Fig. 2