

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 391/91

(51) Int.Cl.⁷ : H01H 1/00

(22) Anmeldetag: 26. 2.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1999

(45) Ausgabetag: 25. 1.2000

(30) Priorität:

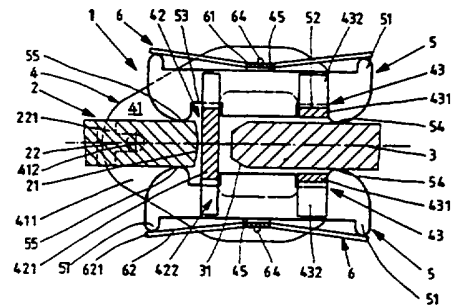
10. 4.1990 CH 1224/90 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

ALSTOM AUSTRIA AG
 A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) ELEKTRISCHE KONTAKTANORDNUNG

(57) Es wird eine elektrische Kontaktanordnung (1), insbesondere für Schaltanlagen mit ausziehbaren Schaltgeräten, mit zwei gegeneinander bewegbaren Kontaktstücken (2, 3) beschrieben, welche an ihren sich gegenüberstehenden Enden (21, 31) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Das eine Kontaktstück (2) besitzt einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontaktträger (4), in dem zwei spiegelbildlich zu einer durch die Schwenkachse gehenden Ebene angeordnete Reihen von gefederten Kontaktfingern (5) gelagert sind, die die beiden Kontaktstücke (2, 3) in Einsteckstellung elektrisch leitend verbinden. Der Kontaktträger (4) umgreift das eine Kontaktstück (2) mit zwei von der Schwenkachse durchsetzten Schenkeln (411). Die beiden Schenkel (411) sind mittels aus Nuten (22) und Zapfen (412) bestehenden Verbindungen mit dem einen Kontaktstück (2) verbunden.



Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Kontaktanordnung, insbesondere für Schaltanlagen mit ausziehbaren Schaltgeräten, mit zwei gegeneinander bewegbaren Kontaktstücken, welche an ihren sich gegenüberstehenden Enden einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, wobei das eine Kontaktstück einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontaktträger besitzt, in dem zwei spiegelbildlich zu einer durch die Schwenkachse gehenden Ebene angeordnete Reihen von gefederten Kontaktfingern gelagert sind, die die beiden Kontaktstücke in Einsteckstellung elektrisch leitend verbinden, und der Kontaktträger das eine Kontaktstück mit zwei von der Schwenkachse durchsetzten Schenkeln umgreift.

Eine solche Kontaktanordnung ist aus der CH-PS 618 809 bekannt. Bei dieser bekannten Kontaktanordnung schwenkt der Kontaktträger um zwei in das eine Kontaktstück eingeschraubte Schrauben, die in Bohrungen der beiden Schenkel sitzen.

Auch bei der aus der CH-PS 656 985 bekannten Kontaktanordnung bilden Schrauben, die durch Bohrungen in den beiden Schenkeln gesteckt sind, die Schwenkachse. Zwischen den Schenkeln und dem einen Kontaktstück besteht je ein Spiel. Durch Verdrehen der Schrauben läßt sich der Kontaktträger längs der Schwenkachse verschieben und genau auf die Lage des zweiten Kontaktstückes ausrichten.

Zur Führung größerer Ströme werden zwei oder mehr Kontaktträger mit einer gleichen Zahl von Kontaktstückpaaren nebeneinander angeordnet. Damit eine solche Kombination möglichst wenig Platz beansprucht, sollte zwischen den einzelnen Kontaktträgern kein Zwischenraum freibleiben. Bei den beiden bekannten Kontaktanordnungen ist dies nicht möglich, da zwischen zwei einzelnen Kontaktträgern Raum frei gelassen werden muß, um die Schrauben einführen zu können, es sei denn, die Kontaktträger werden auf den zugehörigen Kontaktstücken montiert, bevor diese an das Schaltgerät angebracht werden.

Bei den aus der DE-PS 1 092 988 und der GB-PS 1 598 251 bekannten Kontaktanordnungen bildet ein zylindrischer Bolzen die Schwenkachse, der durch Bohrungen in den beiden Schenkeln und im ersten Kontaktstück gesteckt wird und durch Sicherungselemente wie z. B. Sprengringe am Herausfallen gehindert wird. Auch bei diesen bekannten Kontaktträgern ist die Anordnung von mehreren Kontaktträgern nebeneinander nur mit Inkaufnahme von Zugeständnissen bezüglich Platzbedarf und/oder Freiheit in der Montagereihenfolge möglich.

Allen bekannten Kontaktanordnungen ist zudem gemeinsam, daß sie zur Befestigung des Kontaktträgers am zugehörigen Kontaktstück separate Montageelemente wie Bolzen, Schrauben und Sicherungselemente benötigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Kontaktträger ohne zusätzliche Montageelemente auf das zugehörige Kontaktstück montiert werden kann, und die es erlaubt, bei schon montierten Kontaktstücken mehrere Kontaktträger ohne Zwischenraum in Richtung der Schwenkachse aneinanderzureihen.

Dies wird dadurch erreicht, daß die beiden Schenkel des Kontaktträgers mittels aus Nuten und Zapfen bestehenden Verbindungen mit dem einen Kontaktstück verbunden sind.

Dadurch sind weder weitere Verbindungselemente, wie Schrauben, Bolzen oder Splinte erforderlich, noch ist ein, das unmittelbare Aneinanderreihen von Kontaktanordnungen in Richtung der Zapfenachse verhinderndes Element vorhanden.

Bevorzugterweise sind die beiden Schenkel auf der einander zugekehrten Seite mit runden vorspringenden Zapfen versehen, die in Nuten eingreifen, welche an den den Schenkeln gegenüberliegenden Seitenflächen des einen Kontaktstückes angebracht sind, wobei die Nuten in der Richtung gegen das andere Kontaktstück hin geschlossen und in der entgegengesetzten Richtung offen sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform münden die Nuten in mindestens einseitig offene Quernuten.

Vorzugsweise ist der Kontaktträger mit einem zwischen den beiden Schenkeln aufgespannten Steg versehen, der von den eingelegten Kontaktfingern umgriffen und durch Anstoßen an das freie Ende des einen Kontaktstückes eine Bewegung der Zapfen längs der Nuten verhindert, solange der Kontaktträger nicht um einen nahezu rechten Winkel von der Symmetrieebene ausgeschwenkt ist, wobei eine zu starke Ausschwenkung durch die im Kontaktträger montierten Kontaktfinger verhindert wird.

Bei eingelegten Kontaktfingern ist dadurch der Kontaktträger mit dem einen Kontaktstück um die Zapfenachse schwenkbar verbunden, wobei diese Verbindung erst nach Demontage der Kontaktfinger und Verdrehung des Kontaktträgers um 90° lösbar ist.

Im folgenden werden an Hand der beiliegenden Zeichnung Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 den Aufriß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung, Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1, Fig. 3 den Kontaktträger der Kontaktanordnung gemäß Fig. 2 und das zugehörige Kontaktstück in der gegenseitigen Lage bei Beginn der Montage, Fig. 4 den Kontaktträger gemäß Fig. 3 in isometrischer Darstellung, Fig. 5 das eine Kontaktstück, ebenfalls in isometrischer Darstellung, und Fig. 6 das eine Kontaktstück in einer anderen Ausführungsform, ebenfalls in isometrischer Darstellung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Kontaktanordnung 1 in der Einsteckstellung dargestellt. Sie verbindet die beiden Kontaktstücke 2 und 3 miteinander. Das eine Kontaktstück 2 ist beispielsweise mit einem Anschluß eines fahrbaren Leistungsschalters verbunden, das andere Kontaktstück 3 dagegen mit der Sammelschiene oder dem Abgang einer Schaltanlage. Durch horizontales Verschieben läßt sich der Leistungsschalter von der Sammelschiene bzw. dem Abgang trennen.

Die Kontaktanordnung 1 besteht neben den beiden Kontaktstücken 2, 3 aus einem Kontaktträger 4, zwei Reihen von Kontaktfingern 5 und zwei Federelementen 6.

Die beiden Kontaktstücke 2, 3 und die Kontaktfinger 5 bestehen aus gut leitendem Material, wie z. B. Kupfer, und sind vorzugsweise wenigstens in der Gegend ihrer Kontaktstellen versilbert. Der Kontaktträger 4 wurde beispielsweise durch Druckgießen aus Metall hergestellt, kann aber auch aus thermoplastischem oder duroplastischem Kunststoff sein.

Im Bereich der Kontaktanordnung 1 haben die beiden Kontaktstücke 2, 3 rechteckigen Querschnitt. Das Ende 21 (Fig. 2) des einen Kontaktstückes 2 ist leicht abgerundet, das Ende 31 (Fig. 2) des anderen Kontaktstückes 3 ist abgeschrägt.

Wie besonders aus Fig. 4 ersichtlich ist, besteht der Kontaktträger 4 aus zwei Seitenwänden 41. Diese haben auf der dem Kontaktstück 3 zugewandten Seite je einen Ausschnitt 44, so daß die Seitenwände 41 die Form eines U annehmen. Dank dem Ausschnitt 44 kann die Kontaktanordnung 1 auch die Kontaktstücke 3 aufnehmen, deren Breite größer ist als der Abstand zwischen den Seitenwänden 41. Somit können axiale Fehlansrichtungen der beiden Kontaktstücke 2, 3 ausgeglichen werden. Die Seitenwände 41 sind am Grunde des Ausschnittes 44 durch einen Steg 421 und an den Rändern des Ausschnittes 44 durch zwei weitere Stege 431 miteinander verbunden. Diese Stege tragen Abstandsglieder 422, 432, welche zusammen mit den Stegen 421, 431 Führungsrechen 42, 43 für die Kontaktfinger 5 bilden. Weitere Abstandsglieder 423, 433 distanzieren die Kontaktfinger 5 auch von den Seitenwänden 41. Durch die Abstandsglieder 422, 423, 432, 433 sind die Kontaktfinger 5 gegeneinander und gegenüber den Seitenwänden 41 distanziert. Sie werden dadurch gut von der umgebenden Luft gekühlt und der Kontaktdruck der Kontaktfinger 5 wird nicht durch Reibungskräfte der Kontaktfinger 5 untereinander beeinflusst.

Aus Fig. 2 ist zu ersehen, daß die Kontaktfinger 5 symmetrisch aufgebaut sind. Auf der einen Längsseite weisen sie im Bereich ihrer beiden Enden je eine vorspringende Kontaktstelle 54, 55 und dazwischen zwei rechteckige Einschnitte 52, 53 auf. Der Einschnitt 52 umfaßt mit geringem axialen Spiel einen der Stege 431. Dadurch wird ein axiales Verschieben der Kontaktfinger 5 gegenüber dem Kontaktträger 4 verhindert. Der Einschnitt 53 umfaßt mit viel Spiel den Steg 421. Auf der anderen Längsseite haben die Kontaktfinger 5 an den Enden je eine Kuppe 51.

Der Kontaktdruck aller Kontaktfinger 5 wird je Seite von einem einzigen Federelement 6 erzeugt. Dieses ist aus einem flachen Blech aus Federmaterial gestanz und besteht aus einem zentralen Steg 61 und davon beidseitig kammartig abstehenden Armen 62. Die Enden 621 der Arme 62 liegen je auf einer einzelnen Kuppe 51 eines Kontaktfingers 5 auf. Der zentrale Steg 61 wird beidseitig durch Zungen 63 (Fig. 1) fortgesetzt, die in rechteckige Öffnungen 45 in den Seitenwänden 41 des Kontaktträgers 4 eingreifen. In der Nähe der Endender Zungen 63 (Fig. 1) sind Nocken 64 eingepreßt, die an den Seitenwänden 41 anstehen und damit ein Verschieben der Federelemente 6 quer zu den Kontaktfingern 5 verhindern.

Auf der dem Gegenkontaktstück 3 abgewandten Seite bilden die Seitenwände 41 des Kontaktträgers 4 zwei über den Steg 42 vorstehende Schenkel 411, die das eine Kontaktstück 2 umfassen (Fig. 4). Auf den einander zugekehrten Innenseiten dieser Schenkel 411 sitzt je ein Zapfen 412.

Am ersten Kontaktstück 2 (Fig. 5) sind auf den Schmalseiten Nuten 22 eingefräst. Die Breite dieser Nuten 22 entspricht dem Durchmesser der Zapfen 412. Die Nuten 22 sind in Richtung zum Kontaktstück 3 hin geschlossen, in der Gegenrichtung münden sie in Quernuten 221, die beidseitig offen sind. Alternativ könnten die Quernuten 221 auch einseitig geschlossen sein oder die Breite des einen Kontaktstückes 2 ist, wie in Fig. 6 dargestellt, am vom Kontaktstück 3 abgewandten Ende der Nuten 22 reduziert, so daß die Nuten 22 an diesem Ende offen sind.

Zur Montage der Kontaktanordnung 1 auf das eine Kontaktstück 2 wird der Kontaktträger 4 in die in Fig. 3 gezeichnete Lage bezüglich des einen Kontaktstückes 2, d.h. mit seiner Symmetrieebene in eine Ebene durch die Schwenkachse senkrecht zur Längsachse des Kontaktstückes 2, gebracht. Der Kontaktträger 4 wird nun gemäß dem Pfeil 7 (Fig. 3) so verschoben, daß die Zapfen 412 in die Nuten 22 eingeführt werden, bis die Zapfen 412 am geschlossenen Ende der Nuten 22 anstehen. Darauf wird der Kontaktträger 4 gemäß dem Pfeil 8 (Fig. 3) im Uhrzeigersinn um 90° in die normale Betriebslage abgedreht. Der Steg 421 befindet sich dann unmittelbar vor dem Ende 21 des ersten Kontaktstückes 2 und verhindert dadurch, daß sich die Zapfen 412 rückwärts aus den Nuten 22 entfernen können.

Nun werden zuerst auf der einen Seite die Kontaktfinger 5 eingelegt und mit dem Federelement 6 gesichert, wobei zuerst eine Zunge 63 in die entsprechende rechteckige Öffnung 45 eingeführt wird,

anschließend Druck auf den zentralen Steg 61 ausgeübt wird, so daß die andere Zunge 63 in ihre zugehörige rechteckige Öffnung 45 eingeführt werden kann, bis die Nocken 64 zwischen den Seitenwänden 41 einrasten. Schließlich werden auf die gleiche Art die Kontaktfinger 5 der anderen Seite eingelegt.

Die Kontaktfinger 5 liegen bei noch ausgestecktem Kontaktstück 3 mit ihren Einschnitten 52 auf den weiteren Stegen 431 auf. Die den Kontaktstellen 54 gegenüberliegenden Kontaktfinger 5 sind daher voneinander distanziert, was das Einführen des Kontaktstückes 3 erleichtert. Zudem behalten die Federelemente 6 eine erhebliche Vorspannung und drücken die Kontaktfinger 5 an den Kontaktstellen 55 mit großer Kraft auf das eine Kontaktstück 2, wodurch eine zentrierende Wirkung entsteht. Die eingelegten und mit den Federelementen 6 gesicherten Kontaktfinger 5 beschränken den Winkel, um den der Kontaktträger 4 um die Zapfen 412 geschwenkt werden kann, so daß deshalb der Steg 421 immer gegen das Ende 21 des einen Kontaktstückes 2 stößt und die Zapfen 412 in den Nuten 22 nicht verschoben werden können. Somit kann auch der Kontaktträger 4 nicht vom einen Kontaktstück 2 gelöst werden.

Die erfindungsgemäße Kontakthanordnung 1 besteht, abgesehen von den beiden Kontaktstücken 2, 3 aus nur 3 Arten von Teilen, nämlich aus einem Kontaktträger 4, aus einer Anzahl Kontaktfinger 5 und aus zwei Federelementen 6. Weitere Teile wie Befestigungselemente, Schrauben, Bolzen oder Splinte werden nicht benötigt. Es ist auch möglich, mehrere Kontakthanordnungen in Richtung der Schwenkachse ohne Zwischenraum aneinanderzureihen, ohne daß sich bei der Montage Platzprobleme ergeben.

Patentansprüche

1. Elektrische Kontakthanordnung, insbesondere für Schaltanlagen mit ausziehbaren Schaltgeräten, mit zwei gegeneinander bewegbaren Kontaktstücken, welche an ihren sich gegenüberstehenden Enden einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, wobei das eine Kontaktstück einen um eine Schwenkachse schwenkbaren Kontaktträger besitzt, in dem zwei spiegelbildlich zu einer durch die Schwenkachse gehenden Ebene angeordnete Reihen von gefederten Kontaktfingern gelagert sind, die die beiden Kontaktstücke in Einsteckstellung elektrisch leitend verbinden, und der Kontaktträger das eine Kontaktstück mit zwei von der Schwenkachse durchsetzten Schenkeln umgreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Schenkel (411) des Kontaktträgers (4) mittels aus Nuten (22) und Zapfen (412) bestehenden Verbindungen mit dem einen Kontaktstück (2) verbunden sind.
2. Kontakthanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Schenkel (411) auf den einander zugekehrten Seiten mit runden vorspringenden Zapfen (412) versehen sind, die in Nuten (22) eingreifen, welche an den den Schenkeln gegenüberliegenden Seiten des einen Kontaktstückes (2) angebracht sind, wobei die Nuten (22) in der Richtung gegen das andere Kontaktstück (3) hin geschlossen und in der entgegengesetzten Richtung offen sind.
3. Kontakthanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (22) in mindestens einseitig offene Quernuten (221) münden.
4. Kontakthanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktträger (4) mit einem zwischen den beiden Schenkeln (411) aufgespannten Steg (42) versehen ist, der von den eingelegten Kontaktfingern (5) umgriffen wird und durch Anstoßen an das freie Ende (21) des einen Kontaktstückes (2) eine Bewegung der Zapfen (412) längs der Nuten (22) verhindert, solange der Kontaktträger (4) nicht um einen nahezu rechten Winkel von der Symmetrieebene ausgeschwenkt ist, wobei eine zu starke Ausschwenkung durch die im Kontaktträger (4) montierten Kontaktfinger (5) verhindert wird.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

