

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81106491.4

51 Int. Cl.³: H 01 H 1/24

22 Anmeldetag: 20.08.81

30 Priorität: 22.08.80 DE 3031725

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.82 Patentblatt 82/9

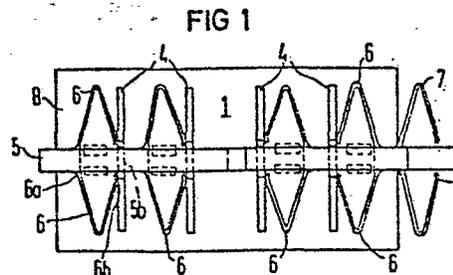
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: **Jäggle, Bruno, Ing. grad.**
Ahornweg 17
D-8067 Petershausen(DE)

64 **Kontaktanordnung.**

57 Bei der Kontaktanordnung sind die beweglichen Kontaktelemente (4) mittels Federelementen (6) aus elastischem Kunststoff gegenüber den feststehenden Kontaktelementen (3) vorgespannt. Diese Kunststoff-Federelemente (6) können an einem Kontaktträger (1) mit angeformt sein, beispielsweise bei Brückenkontakten mit hoher Spannungsfestigkeit.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 20 P 2333 E

5 Kontaktanordnung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktanordnung mit relativ zueinander bewegbaren Kontaktelementen und Gegenkontakten, wobei die Kontaktelemente auf einem Träger gelagert und jeweils mittels Andruckfedern in Richtung auf die zugehörigen Gegenkontakte vorgespannt sind.

Bei Kontaktanordnungen, beispielsweise Kontaktfedersätzen für Relais, werden vielfach federnde Kontaktelemente verwendet, die aufgrund ihrer eigenen Elastizität Kräfte speichern und so den gewünschten Kontaktdruck erzeugen können. Bei bestimmten Anwendungsfällen, insbesondere bei Starkstromrelais, werden jedoch aus Gründen der Spannungsfestigkeit keine langgestreckten Kontaktfedern verwendet. In diesen Fällen dienen zum Schalten starre Kontaktelemente, die ihre Vorspannung durch eigene Andruckfedern erhalten. Namentlich ist dies der Fall bei sogenannten Brückenkontaktsätzen, bei denen zur Erreichung großer Kontaktabstände jeweils zwei feststehende Gegenkontakte durch eine gemeinsame bewegliche Kontaktbrücke beim Schaltvorgang verbunden werden.

Die Andruckfedern sind in diesen Fällen meist als Schraubenfedern ausgebildet, um eine weiche Federcharakteristik auf engem Raum zu erreichen. Diese Federn sind aus Gründen der Spannungsfestigkeit üblicherweise in eigenen Kammern eines die Kontaktelemente bzw. Brückenkontakte enthaltenden Trägers angeordnet. Das bedeutet, daß nicht nur verhältnismäßig viele Einzelteile hergestellt und montiert werden müssen, sondern daß an diesen Teilen noch spezielle Ausgestaltungen zur Gewährleistung der Spannungsfestigkeit vorgesehen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontaktanordnung der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß die Spannungsfestigkeit zwischen den einzelnen Kontaktelementen in einfacherer Weise erzielbar ist. Dabei sollen die Teile
5 der Kontaktanordnung möglichst einfach herstellbar sein; gegebenenfalls soll es auch möglich sein, dabei die Zahl der Einzelteile möglichst gering zu halten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
10 die mit dem Träger der Kontaktelemente verbundenen Andruckfedern aus elastischem Kunststoff bestehen.

Durch die erfindungsgemäße Formung der Andruckfedern aus Kunststoff ergibt sich eine Vereinfachung der Fertigung,
15 da die Federn elektrisch nicht leitend sind und somit ohne Rücksicht auf Abstände zu leitenden Teilen gestaltet werden können. Diese Andruckfedern können beispielsweise als Blattfedern eine wesentlich einfachere Ausgestaltung erhalten als die üblicherweise verwendeten
20 Schraubenfedern. Auch besondere isolierende Abschirmungen am Träger sind für die Andruckfedern nicht erforderlich. Die Kunststofffedern können in einem Arbeitsgang, beispielsweise im Spritzgußverfahren, hergestellt werden, was wiederum eine Vereinfachung der Fertigung gegenüber
25 der Herstellung von Metallfedern bedeutet. Damit ergeben sich bereits Vorteile, selbst wenn man die einzelnen Federn als getrennte Teile fertigt und durch Steckbefestigung oder auf andere Weise, wie etwa Ultraschallverschweißen oder dergleichen, auf dem Träger befestigt.

30 Eine noch weitergehende Vereinfachung der Fertigung ergibt sich jedoch dann, wenn die Andruckfedern in einem Stück mit dem Träger der Kontaktelemente gefertigt werden. Dieser Vorteil wirkt sich umso mehr aus, je mehr
35 Kontaktelemente und damit Andruckfedern auf einem gemeinsamen Träger vorgesehen sind.

In einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeweils zwei symmetrisch am Träger befestigte Andruckfedern mit ihren freien Enden auf ein als Kontaktbrücke auf dem Träger verschiebbar gelagertes Kontaktelement einwirken. Der Träger kann dabei einen Mittelsteg aufweisen, wobei die Kontaktelemente in Durchbrüchen dieses Mittelsteges geführt sind. Zweckmäßigerweise sind in diesem Fall die Andruckfedern jeweils seitlich am Mittelsteg befestigt. In einer Weiterbildung können am Träger jeweils parallel zu den Kontaktelementen Querstege vorgesehen sein, an deren äußeren Enden die Andruckfedern als auf die Kontaktelemente zu verlaufende Blattfedern angeformt sind. Eine besonders günstige Ausführungsform sieht weiterhin vor, daß die als Blattfedern ausgebildeten Andruckfedern jeweils zwischen ihrem Befestigungsende und ihrem freien Ende dreieckförmig abgewinkelt sind. Auf diese Weise läßt sich auf engem Raum eine besonders große Federlänge und damit eine weiche Federcharakteristik erzielen.

20

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Querschnitt der Andruckfedern zwischen Befestigungsstelle und freiem Ende jeweils entsprechend dem Verlauf der Biegebeanspruchung ungleichmäßig gestaltet ist. So läßt sich durch zunehmende Federdicke oder Federbreite von der Betätigungsstelle, d.h. dem freien Ende, bis zu der Stelle, wo das maximale Biegemoment auftritt, eine annähernd gleiche Biegespannung über die ganze Federlänge erzielen.

30

Zweckmäßig ist weiterhin, daß am Träger eine den Andruckfedern gleichgestaltete Rückstellfeder ebenfalls aus Kunststoff vorgesehen, gegebenenfalls mitangeformt, ist. Damit werden die durch Verwendung von Kunststoffedern erzielten Vorteile nicht nur für die Andruckfedern der Kontaktelemente, sondern auch für eine üblicherweise

35

zusätzlich erforderliche Rückstellfeder des Kontaktträgers zur Wirkung gebracht.

Zweckmäßigerweise wird für die Andruckfedern bzw. die Rückstellfeder ein zähelastischer Kunststoff verwendet, der eine möglichst kleine Relaxation besitzt. Auf diese Weise kann eine den Metallfedern vergleichbare Lebensdauer gewährleistet werden. Als besonders zweckmäßig erweist sich dabei Polyamid mit Füllstoffen, wobei als Füllstoff Polyimid (Handelsname Aramidfaser), Glasfasern oder auch Kohlenstoffe in Betracht kommen.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

- 15 Fig. 1 einen Träger mit Kontaktbrücken und Kunststofffedern für einen Brückenkontaktsatz,
Fig. 2 einen Brückenkontaktsatz unter Verwendung des Kontaktträgers von Fig. 1,
Fig. 3 bis 5 Einzelteile des Kontaktbrückenträgers von
20 Fig. 1,
Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des Kontaktträgers mit abgewandelten Federn.

Die Fig. 1 zeigt einen Kontaktbrückenträger 1, der in einem Brückenkontaktsatz gemäß Fig. 2 als Schieber einsetzbar ist. Bei diesem Brückenkontaktsatz sind in einem Gehäuse 2 feststehende Gegenkontaktelemente 3 verankert, welche mit den Kontaktbrücken 4 des Trägers 1 zusammenwirken. Je nach Anordnung der Kontaktbrücken 4 und der Gegenkontakte 3 ergibt sich dabei ein Schließer- oder Öffnerkontakt. Die Kontaktbrücken 4 sind dabei in Ausnehmungen 5a eines Mittelsteges 5 gelagert. Sie werden jeweils durch Andruckfedern 6 gegen einen Anschlag 5b vorgespannt. Je nach Betätigung des Trägers bzw. Schiebers 1 werden diese Kontaktbrücken 4 mit den Gegenkontakten 3 in Verbindung gebracht, wobei der Kontaktdruck durch die Andruckfedern 6 bestimmt wird.

Die Andruckfedern 6 sind am Mittelsteg 5 des Trägers 1 jeweils angeformt, und zwar jeweils paarweise spiegelbildlich zu beiden Seiten des Mittelsteges. Damit wird ein symmetrischer Andruck der ebenfalls symmetrisch angeordneten Kontaktbrücken 4 gewährleistet. Die einzelnen Andruckfedern sind als Blattfedern ausgebildet, welche ausgehend von ihrem Ursprung 6a am Mittelsteg bis zu ihren freien, an den Kontaktbrücken anliegenden Enden 6b dreieckförmig abgewinkelt sind. Auf diese Weise wird eine große Federlänge und eine weiche Federcharakteristik erzielt. Am Ende 1a des Trägers 1 sind außerdem zwei symmetrisch angeordnete Rückstellfedern 7 angeformt, welche in ihrer Form den Andruckfedern 6 entsprechen. Sie haben die Aufgabe, den Träger 1 im Grundkörper 2 abzustützen und nach Betätigung zurückzustellen.

In einer anderen Ausgestaltung wäre es möglich, die Andruckfedern 6 bzw. die Rückstellfedern 7 jeweils getrennt aus Kunststoff zu spritzen und auf dem Mittelsteg 5 des Trägers 1 steckbar oder mit einer Schweißverbindung zu befestigen. Die Kontaktbrücken 4 müssen ohnehin auf den Träger aufgesteckt werden. Fertigungsgemäß ist es jedoch zweckmäßig, die einzelnen Federn in einem Stück mit dem Träger 1 oder zumindest mit einem Teil des Trägers 1, nämlich dem Mittelstück 5, zu fertigen. Wenn der Träger wie im vorliegenden Beispiel einen Mittelsteg und über den Kontaktbrücken eine Abdeckplatte 8 aufweist, ist es zweckmäßig, den Träger zweiteilig auszubilden, so daß der eine Teil mit den Federn einfacher gespritzt werden kann. Der andere Teil, im vorliegenden Fall die Abdeckplatte 8, kann dann auf einfache Weise mit dem Mittelsteg 5 verbunden werden.

Eine solche Ausführungsform zeigen die Fig. 3 bis 5. Dabei besteht der Träger aus dem Mittelsteg 5, der in den Fig. 3 und 4 in zwei Ansichten dargestellt ist, sowie der

Abdeckplatte 5 gemäß Fig. 5. Der Mittelsteg 5 mit den angeformten Andruckfedern 6 bzw. Rückstellfedern 7 besitzt Ausnehmungen 5a, in welche die Kontaktbrücken 4 eingeschoben werden. Außerdem sind an den Mittelstegen 5 Befestigungsstege 9 mit hakenförmigen Enden 10 vorgesehen, welche in Ausnehmungen 11 der Abdeckplatte 8 einrastbar befestigt werden können. Durch diese Befestigung an der Platte 8 werden gleichzeitig die Kontaktbrücken 4 gegen Herausfallen gesichert. Zu diesem Zweck sind an der Platte 8 zusätzliche Erhebungen 12 angeformt, welche bei der Verbindung von Mittelsteg 5 mit der Platte 8 über den Kontaktbrücken 4 zu liegen kommen (Fig. 2). Ein Mitnehmer 13 auf der Platte 8 dient in üblicher Weise dazu, den Träger 1 als Schieber durch den Anker eines nicht dargestellten Magnetsystems betätigen zu können.

Fig. 6 zeigt eine Abwandlung des Trägers von Fig. 1. Dieser Träger 21 ist im wesentlichen mit Abdeckplatte und Mittelsteg so aufgebaut wie der Träger von Fig. 1. Lediglich die Federn sind etwas anders gestaltet. So besitzt der Träger 21 jeweils beiderseits vom Mittelsteg 22 abgehende Seitenstege 23, an der/äußeren Enden 23a die Andruckfedern 24 bzw. die Rückstellfedern 25 angeformt sind. Diese Andruckfedern 24 bzw. Rückstellfedern 25 sind in diesem Fall als einfache, schräg nach innen verlaufende Blattfedern ausgebildet. Sie sind damit in der Form einfacher als die dreieckförmigen Andruckfedern 6 der Fig. 1. Sie können dann zur Anwendung kommen, wenn aufgrund der übrigen Konstruktion auch mit dieser Form eine genügende Federlänge erreicht wird.

12 Patentansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Kontaktanordnung mit relativ zueinander bewegbaren Kontaktelementen und Gegenkontakten, wobei die Kontaktelemente auf einem Träger gelagert und jeweils mittels Andruckfedern in Richtung auf die zugehörigen Gegenkontakte vorgespannt sind,
5
dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Träger (1,21) der Kontaktelemente (4) verbundenen Andruckfedern (6,24) aus elastischem Kunststoff bestehen.
- 10
2. Kontaktanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckfedern jeweils getrennt gefertigt und auf dem Träger (1) steckbar befestigt sind.
- 15
3. Kontaktanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckfedern (6,24) einstückig am Träger (1,21) angeformt sind.
- 20
4. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei symmetrisch am Träger (1) befestigte Andruckfedern mit ihren freien Enden auf ein als Kontaktbrücke
25 auf dem Träger verschiebbar gelagertes Kontaktelement (4) einwirken.
5. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der
30 Träger (1) einen Mittelsteg (5) aufweist, wobei die Kontaktelemente (4) in Ausnehmungen (5a) des Mittelsteges angeordnet sind, und daß die Andruckfedern (6) jeweils seitlich am Mittelsteg (5) befestigt sind.

6. Kontaktanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der
Träger (1) aus einem Mittelsteg (5) und einer Abdeckplat-
te (8) gebildet ist, welche getrennt für sich gefertigt
5 und durch ineinander einrastbare Befestigungsmittel (9,10,
11) miteinander verbunden sind.
7. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß am Trä-
10 ger (21) jeweils parallel zu den Kontaktelementen (4)
Querstege (23) vorgesehen sind, an deren äußeren Enden (23a)
die Andruckfedern (24) angeformt sind.
8. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die
Andruckfedern (6) jeweils zwischen ihrem Befestigungsende
und ihrem freien Ende dreieckförmig abgewinkelt sind.
9. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
20 dadurch gekennzeichnet, daß der
Querschnitt der Andruckfedern zwischen Befestigungsstelle
und freiem Ende entsprechend dem Verlauf der Biegebeanspru-
chung ungleichmäßig gestaltet ist.
- 25 10. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß am
Träger (1) eine oder mehrere den Andruckfedern gleichge-
staltete Rückstellfedern (7,25) vorgesehen sind.
- 30 11. Kontaktanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die An-
druckfedern (6,24) und gegebenenfalls Rückstellfedern (7,25)
aus Polyamid mit Füllstoffen bestehen.
- 35 12. Kontaktanordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß als

0046576

- 9 -

VPA

EP 2398 E

Füllstoffe Polyimid, Glasfasern oder Kohlenstoffe verwendet sind.

1/2

FIG 1

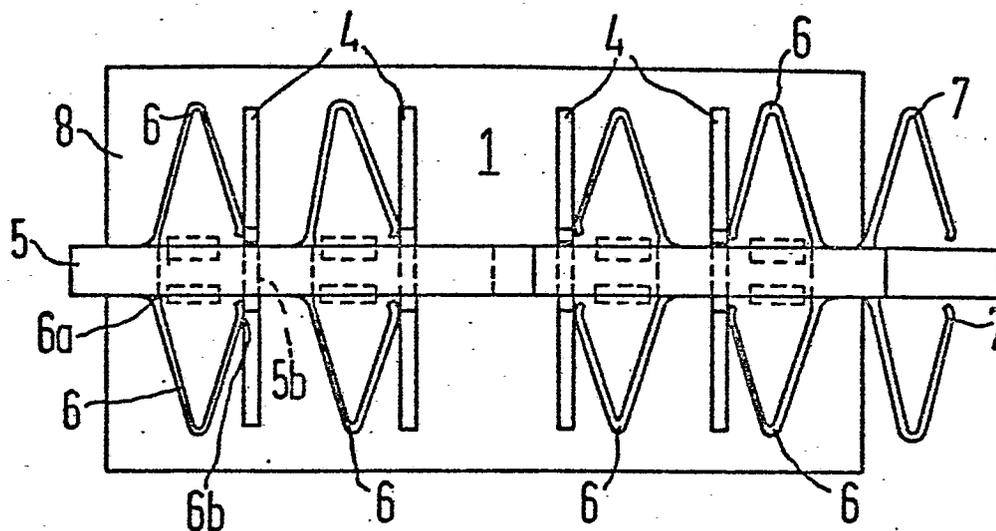


FIG 2

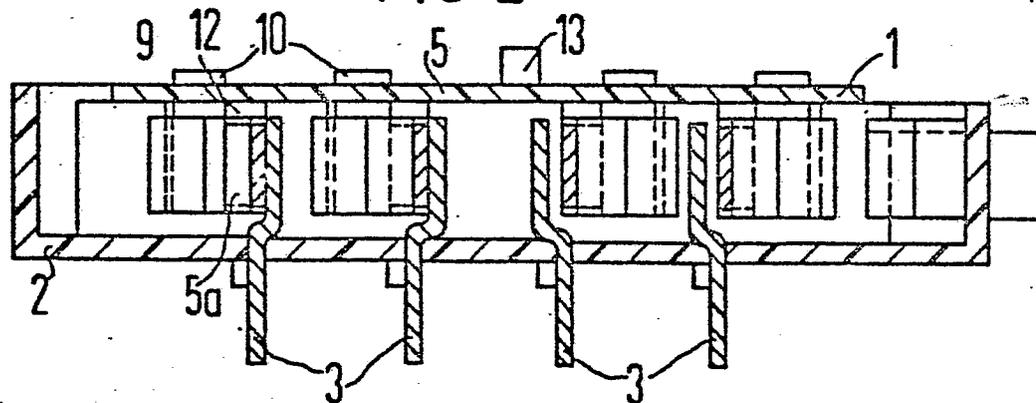
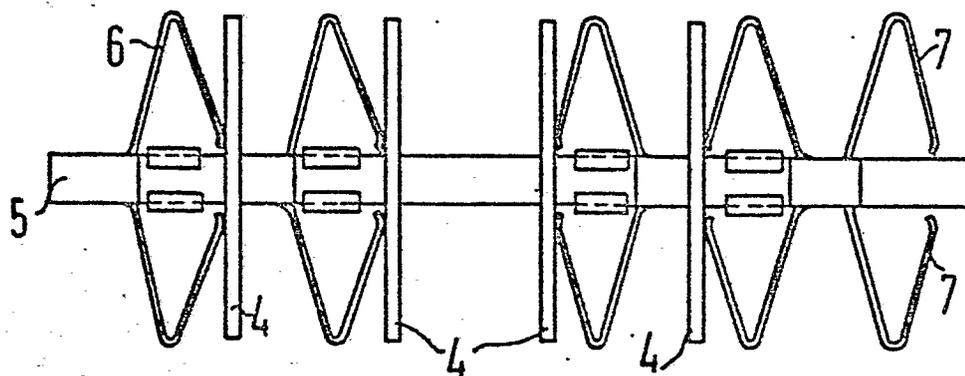


FIG 3



2/2

FIG 4

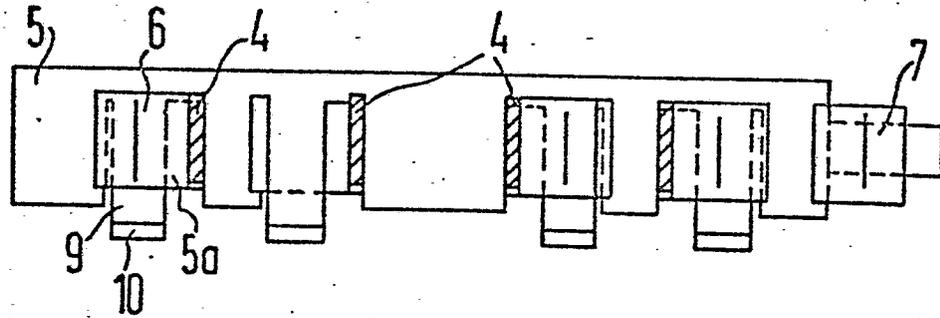


FIG 5

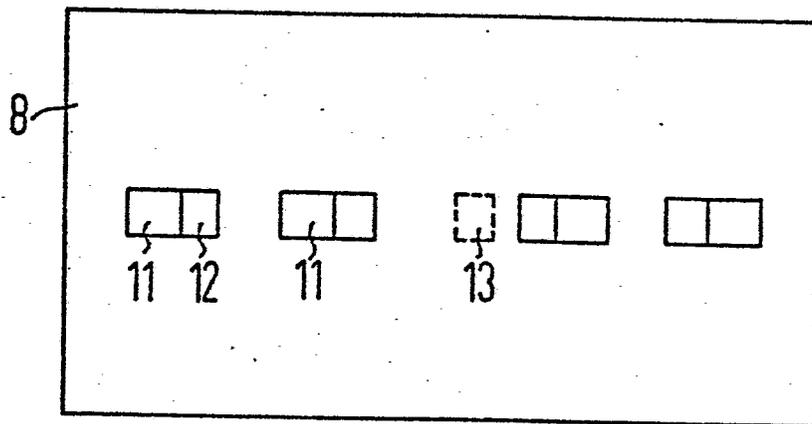


FIG 6

