

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84106455.3**

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 13/02**
H 01 H 11/06

22 Anmeldetag: **06.06.84**

30 Priorität: **28.07.83 DE 3327199**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.85 Patentblatt 85/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71 Anmelder: **Marquardt GmbH**
Schlossstrasse 16
D-7201 Rietheim-Weilheim 1(DE)

72 Erfinder: **Neumann-Henneberg, Wolf, Dipl.-Ing.**
Bahnhofstrasse 3
D-7201 Rietheim(DE)

72 Erfinder: **Futterknecht, Kuno, Dipl.-Ing.**
Heudorferstrasse 2
D-7201 Liptingen(DE)

72 Erfinder: **Stengel, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Panoramastrasse 3
D-7201 Rietheim(DE)

72 Erfinder: **Haag, Emil**
Wilhelmstrasse 1
D-7201 Rietheim(DE)

72 Erfinder: **Schutzbach, Bernd**
Unter Jennung 51
D-7200 Tuttlingen-Möhringen(DE)

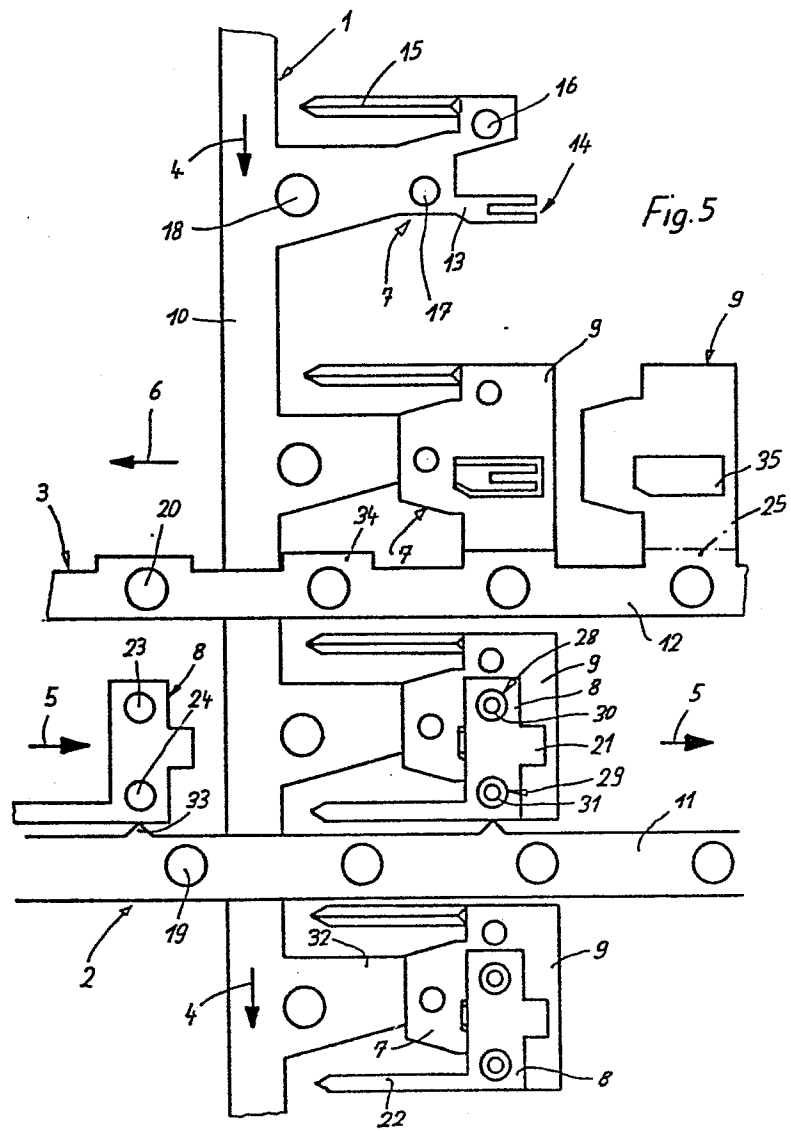
74 Vertreter: **Schmid, Berthold et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G. Birn
Dipl.-Phys. H. Quader Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

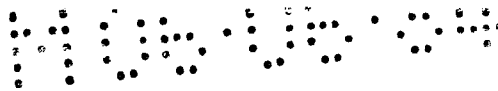
54 **Schaltvorrichtung für einen elektrischen Tastenschalter und Verfahren zur Herstellung der Schaltvorrichtung.**

57 Die Schaltvorrichtung besteht erfindungsgemäß aus lediglich drei Teilen, nämlich dem Kontaktarmteil (7), dem Festkontaktteil (8) und dem Isolierteil (9), welches vorzugsweise zwischen den beiden Teilen (7) und (8) angeordnet ist und dadurch die notwendige elektrische Trennung der Teile (7) und (8) bewirkt. Das Kontaktarmteil (7) und das Festkontaktteil (8) bestehen aus elektrisch leitendem Material, während das Isolierteil (9) aus elektrisch nichtleitendem Material, vorzugsweise einem Thermoplasten besteht.

Das Kontaktarmteil (7) besitzt vorzugsweise zwei Befestigungsdurchbrüche (16) und (17), während am Festkontaktteil (8), ebenfalls in bevorzugter Weise, zwei Befestigungsdurchbrüche (23 und 24) vorgesehen sind. Das Material des Isolierteils (9) wird nun örtlich plastisch verformt und zwar jeweils an der Stelle eines zugeordneten Befestigungsdurchbruchs. Auf diese Weise werden Ausprägungen (26, 27, 28, 29), Ausstülpungen od.dgl. gebildet, die die Funktion von angeformten Kunststoffnieten haben. Ihre freien, über die Befestigungsdurchbrüche überstehenden Enden, können zusätzlich verstemmt oder in anderer Weise breitgedrückt werden, so daß entsprechende Nietköpfe entstehen, welche die Verbindung zusätzlich sichern.

Die Schaltvorrichtung wird vorteilhafterweise im Taktverfahren mit einem entsprechenden Stanz- und Prägewerkzeug hergestellt.





0134422

1

15 060

Firma

Marquardt GmbH

7201 Rietheim-Weilheim

Schaltvorrichtung für einen elektrischen Tastenschalter und
Verfahren zur Herstellung der Schaltvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltvorrichtung, im wesentlichen bestehend aus einem Isolierteil sowie wenigstens je einem daran gehaltenen Festkontaktteil und Kontaktarmteil, wobei das Festkontaktteil und das Kontaktarmteil Befestigungsdurchbrüche zur Verbindung mit dem Isolierteil aufweisen. Derartige Schaltvorrichtungen baut man in elektrische Schalter, vorzugsweise in elektrische Taster ein, wie sie beispielsweise bei Büromaschinen, vor allen Dingen aber bei Computern und dgl. Maschinen, verwendet werden. Es handelt sich also um einen ausgesprochenen Massenartikel, bei welchem die Fertigungskosten ein ganz entscheidendes

Kriterium für den Verkaufserfolg sind.

Es ist bekannt, derartige Schaltvorrichtungen beispielsweise dadurch herzustellen, daß man das Kontaktarmteil und das Festkontaktteil mit Hilfe von Nieten, vorzugsweise Hohnieten, am Isolierteil befestigt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Festkontaktteil und das Kontaktarmteil in ein Isolierteil beim Spritzen des letzteren einzubetten.

Die Herstellungskosten derart gefertigter Schaltvorrichtungen sind zwar gering, jedoch besteht ein ständiges Erfordernis bei Massenartikeln und somit auch bei diesen Schaltvorrichtungen darin die Herstellungskosten weiter zu senken. Hierin besteht auch die Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Schaltvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil diese Anspruchs ausgebildet ist. Die besonders preiswerte Herstellung dieser Schaltvorrichtung erreicht man demnach durch den Verzicht auf lose Niete und den damit verbundenen kostenaufwendigen Nietvorgang. Statt dessen werden die Niete aus dem Material des Isolierteils herausgeformt, wobei dieses Herausformen und das Vernieten quasi gleichzeitig abläuft. Dies erfordert selbstverständlich die Verwendung eines plastisch verformbaren Materials für das Isolierteil und die Benutzung eines dementsprechenden Werkzeugs. Die Befestigungs-

durchbrüche des Kontaktarmteils und des Festkontakteils müssen, bezogen auf die fertige Schaltvorrichtung, seitlich gegeneinander versetzt werden, weil sie jeweils mit einem oder mehreren separaten Ausprägungen od. dgl. "angenietet" werden. Ein drehsicheres Festhalten ist bereits gewährleistet, wenn man sowohl das Kontaktarmteil als auch das Festkontaktteil mit jeweils zwei Ausprägungen festhält. Die gegenseitige Zuordnung ist der Ausprägungen und damit auch der Befestigungsdurchbrüche richtet sich nach den vorhandenen Platzverhältnissen und der jeweiligen Form der elektrisch leitenden Teile. Bei den Befestigungsdurchbrüchen handelt es sich zweckmäßigerweise um geschlossene Durchbrüche in der Art von Bohrungen, jedoch könnte zumindest einer davon ein randoffener Befestigungsdurchbruch sein. Demzufolge sind die Ausprägungen im Falle von geschlossenen Befestigungsbohrungen zapfenförmige Ausprägungen oder Ausstülpungen, während es im Falle von randoffenen Befestigungsdurchbrüchen auch abgequetschte oder bleibend umgebogene warzen- oder lappenartige Teile des Isolier- teils sein können. Die genaue Form der Ausprägung od. dgl. richtet sich demnach vorwiegend nach der Form des Befestigungsdurchbruchs. Sie ist aber auch abhängig von der Fließfähigkeit des Materials und dem die plastische Form ändernden Werkzeug.

Zweckmäßigerweise wird das Material nicht nur in den Befestigungsdurchbruch hineingedrückt, vielmehr wird angestrebt, daß das Material des Isolierteils auf der gegenüberliegenden Seite des

Befestigungsdurchbruchs noch etwas übersteht. Dadurch ist bereits eine gute Verbindung zwischen dem Isolierteil und dem elektrisch leitenden Teil hergestellt.

Diese kann jedoch in sehr vorteilhafter Weise dadurch noch verbessert werden, daß man das über den Befestigungsdurchbruch hinausragende Material des Isolierteils zusammendrückt, so daß beispielsweise ein verdickter Kopf entsteht, der mit einem Nietkopf vergleichbar ist. Diese Verbindung ist den auftretenden Belastungen besonders gut gewachsen.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß sich das Kontaktarmteil diesseits und das Festkontaktteil jenseits des Isolierteils befinden, wobei ein Durchbruch des Isolierteils zugleich einem Festkontakt des Festkontaktteils und einem bewegbaren Kontakt des Kontaktarmteils zugeordnet ist. Hier wird also die elektrische Trennung der beiden elektrisch leitenden Teile durch das dazwischen liegende Isolierteil gewährleistet. Zur Kontaktgabe wird der Kontaktarm mit dem daran angebrachten, insbesondere angeformten bewegbaren Kontakt durch den Durchbruch des Isolierteils hindurch federelastisch verschwenkt, bis der bewegbare Kontakt am Festkontakt des Festkontaktteils auftrifft. Diese Krafteinwirkung kann man beispielsweise mittels einer Taste eines Tasters erreichen, in dessen Gehäuse welche diese Schaltvorrichtung eingebaut ist. Sobald die Taste in ihre Ausgangslage zurückgeführt bzw. -gegangen ist, kehrt der Kontaktarm des Kontaktarm-

teils mit dem bewegbaren Kontakt in die Ausgangslage zurück und bewirkt dadurch das Öffnen des zuvor geschlossenen Stromkreises.

Für die weitere Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der bewegbare Kontakt durch das längsgeschlitzte oder gefiederte Ende des zungenförmigen Kontaktarms, des als Stanzteil ausgebildeten Kontaktarmteils gebildet ist. Das Kontaktarmteil wird also aus einem bandförmigen Material herausgestanzt, wobei zugleich der Kontaktarm angeformt wird, d.h. letzterer ist einstückig mit dem Kontaktarmteil hergestellt. Spezielle Kontaktniete sind bei derartigen Schaltvorrichtungen nicht notwendig und deshalb auch nicht üblich, vielmehr bildet ein Teil des Kontaktarms, insbesondere dessen freies Ende, den bewegbaren Kontakt. Eine andere Variante der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das Festkontaktteil ein Stanzteil und der Festkontakt durch eine Teilfläche, insbesondere einen seitlich abstehenden Lappen des Festkontaktteils gebildet ist. Demnach wird also auch das Festkontaktteil aus einem ebenen Blech, insbesondere einem Blechstreifen ausgestanzt, wobei zugleich mit der Formgebung auch der oder die Befestigungsdurchbrüche gestanzt werden können.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die Schaltvorrichtung aus insgesamt lediglich drei Teilen besteht und dies ist zusammen mit den erläuterten Herstellungs- und Verbindungs-Verfahrensschritten der Grund für die außerordentlich geringen Gestehungskosten. Darüberhinaus läßt sich diese Schaltvorrichtung besonders klein und

kompakt, insbesondere sehr flach ausbilden, so das in dem Schaltergehäuse, in welches diese Schaltvorrichtung eingebaut wird, nur ein sehr geringer Platz beansprucht wird. Dies trägt wesentlich zur Miniaturisierung nicht nur des Schalters sondern auch einer aus solchen Schaltern aufgebauten Tastatur bei.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß sowohl am Festkontaktteil, als auch am Kontaktarmteil je ein elektrisches Anschlußelement für die Schaltvorrichtung angeformt ist. Dieses Anschlußelement hat zweckmäßigerweise die Form einer Zunge für die man im Schaltergehäuse einen entsprechenden Schlitz vorsieht. Die Befestigung dieser Schaltvorrichtung im Schalter erfolgt beispielsweise dadurch, daß man in die hindurchgesteckten freien Enden der Anschlußelemente um ihre Längsachse dreht.

Die Erfindung bezieht sich desweiteren auch auf ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Schaltvorrichtung. Insoweit besteht die Aufgabe der Erfindung in der Schaffung eines Verfahrens zur möglichst einfachen raschen, und kostengünstigen Herstellung der Schaltvorrichtung.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6, entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs durchgeführt wird.

Das Aufeinanderlegen sowie Ausrichten der elektrisch leitenden Teile, also des Kontaktarmteils einerseits und des Festkontaktteils andererseits, gegenüber dem Isolierteil kann automatisch vorgenommen werden. Dasselbe gilt dann für das nachfolgende Herausdrücken bzw. Durchdrücken der die Halteelemente bildenden Ausprägungen durch die entsprechenden Befestigungsdurchbrüche der elektrisch leitenden Teile. Zweckmäßigerweise werden diese Verfahrensschritte im vorgegebenen Takt durchgeführt. Ob man die elektrisch leitenden Teile gleichzeitig oder zeitlich versetzt mit dem Isolierteil verbindet, hängt von verschiedenen Komponenten ab. So spielt es beispielsweise eine Rolle, ob die elektrisch leitenden Teile auf ein und derselben Fläche des Isolierteils aufgesetzt werden, oder auf einander gegenüberliegenden Flächen. Bei Anordnung auf gegenüberliegenden Seiten ist die elektrische Trennung automatisch gewährleistet, während man bei einer Anordnung nebeneinander, einen gewissen Seitenabstand der elektrisch leitenden Teile vorsehen muß. Damit eine Kontaktgabe dieser Schaltvorrichtung möglich ist, muß allerdings der Kontaktarm des Kontaktarmteils den Festkontakt des Festkontaktteils mit entsprechendem Zwischenraum übergreifen. Des weiteren kann die Entscheidung, ob die drei Teile gleichzeitig, oder in zeitlichem Abstand miteinander verbunden werden, davon abhängen, wie man die plastische Verformung vornimmt und bei der an sich vorgesehenen Verwendung besonderer Werkzeuge, wie diese gestaltet und auf die Teile abgestimmt sind.



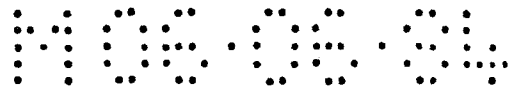
In Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß jedes nach außen überstehende Zapfenende breitgedrückt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt das Breitdrücken in der Weise, daß eine Art Nietkopf entsteht. Gegebenenfalls kann man Letzteren noch etwas aufdornen. In jedem Falle entsteht aber eine sehr sichere, in Längsrichtung der Ausprägung zugbelastbare, aber auch rüttelfeste Verbindung, für extrem hohe Betätigungszahlen.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das Kontaktarmteil, das Festkontaktteil, sowie das Isolierteil aus je einem bandförmigen Material ausgestanzt, damit aber über jeweils wenigstens eine Materialbrücke noch verbunden sind. Auf diese Weise eignet sich das Verfahren vor allen Dingen zum automatischen schrittweisen Herstellen einer derartigen Schaltvorrichtung mit entsprechenden Stanzwerkzeugen im Folgeschrittverfahren. Aus dem bandförmigen Ausgangsmaterial werden, in vorgegebenem Abstand, die Teile so aufgestanzt, daß sie zwar ihre endgültige Form haben, jedoch noch eine Verbindung mit wenigstens einem durchlaufenden Reststreifen des bandförmigen Materials, insbesondere einem Seitenstreifen, über zumindest eine Brücke verbunden sind. Das Stanzen kann in einem oder auch mehreren Stufen erfolgen. Im letzteren Falle erfolgt der Weitertransport jeweils um eine Stufe, deren Größe dem Abstand benachbarter Teile am Reststreifen entspricht. Mit Letzterem erfolgt der Weitertransport, sowohl beim gegebenenfalls stattfindenden Stanzen

in Stufen, als auch bei der schrittweisen Zuordnung zweier Teile, bzw. aller Teile. Der gegenseitige Abstand der einzelnen Teile an ihrem Reststreifen richtet sich einerseits nach minimalem Materialverbrauch und andererseits nach den räumlichen Verhältnissen und der dadurch bedingten Schrittgröße.

Eine besonders bevorzugte Variante des Verfahrens, bei der die elektrisch leitenden Teile nacheinander mit dem Isolierteil verbunden werden, kennzeichnet sich dadurch, daß die Bänder mit den Isolierteilen und einem der elektrisch leitenden Teilen, insbesondere dem Kontaktarmteil parallel zueinander und das Band mit den anderen elektrisch leitenden Teilen quer, vorzugsweise senkrecht dazu verlaufen und sie taktweise verschiebbar sind. Die Größe des Taktschritts richtet sich, wie bereits ausgeführt wurde, nach den Abständen der miteinander zu verbindenden Teile und sie ist auch von deren Größe abhängig.

Eine andere Ausführungsform des Verfahrens kennzeichnet sich dadurch, daß das Isolierteil nach dem Vernieten mit dem einen elektrisch leitenden Teil, insbesondere dem Kontaktarmteil, oder während des Vernietens von seinem tragenden Band, d.h. dem Reststreifen abgetrennt wird. Eine dementsprechende Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß das andere, mit dem Isolierteil zu verbindende elektrisch leitende Teil, insbesondere das Festkontaktteil, nach dem Vernieten mit dem Isolierteil oder während des Vernietens von seinem tragenden Band, bzw. Reststreifen abge-



0134422

- 10 -

trennt wird. Weil nach dem Annieten des Isolierteils sowie des anderen elektrisch leitenden Teils am einen elektrisch leitenden Teil, alle drei Teile bleibend zusammengehalten, sind, können sie über den Reststreifen des einen elektrisch leitenden Teils, insbesondere des Kontaktarmteils, im Bedarfsfalle weitertransportiert werden. Andererseits kann aber das Abtrennen der einzelnen Schaltvorrichtungen vom Reststreifen auch gleichzeitig mit dem "Annieten" des letzten elektrisch leitenden Teils, insbesondere des Festkontaktteils, erfolgen. Wie man hier im einzelnen verfährt, hängt vor allen Dingen auch davon ab, ob diese Schaltvorrichtungen gegebenenfalls noch weiteren Verfahrensschritten oder einer automatischen Montage zugeführt werden, wobei sich gerade letztere, aufgrund des Herstellungsverfahrens besonders anbietet.

Das bandförmige Material des Kontaktarmteils wird in vorteilhafterweise auf einer unteren, dasjenige des Isolierteils auf einer mittleren und dasjenige des Festkontaktteils auf einer oberen Ebene taktweise verschoben, wobei allerdings diese Ebenen nur geringfügig übereinander liegen. Aufgrund der Flexibilität des Materials kann man die parallel laufenden Bänder auch auf gleicher Ebene führen.

In einem letzten Verfahrensschritt wird die Schaltvorrichtung vom tragenden Band - bzw. dessen Reststreifen - des einen elektrisch leitenden Teils, insbesondere des Kontaktarmteils, abgetrennt,

was entweder gleichzeitig mit dem Verbinden des anderen elektrisch leitenden Teils, insbesondere des Festkontaktteils, oder in einem weiteren Verfahrensschritt erfolgen kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt schematisch sowohl die Schaltvorrichtung als auch die verschiedenen Schritte beim Herstellungsverfahren dieser Schaltvorrichtung.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die eine Seite einer Schaltvorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht,

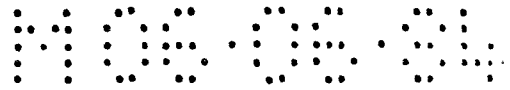
Fig. 3 eine Draufsicht auf die andere Seite der Schaltvorrichtung,

Fig. 4 mehrere an einem Reststreifen gehaltene Schaltvorrichtungen vor dem Abtrennen, in etwas verkleinerter Darstellung,

Fig. 5 schematisch das Herstellungsverfahren für diese Schaltvorrichtungen.

Zweckmäßigerweise werden die Schaltvorrichtungen unter Verwendung dreier flacher Bänder hergestellt, wobei das Band 1 und das Band 2 aus elektrisch leitendem Material bestehen, während das Band 3 aus elektrisch nichtleitendem Material, insbesondere einem thermoplastischen Material, bestehen. Anstelle eines thermoplastischen Materials kann man aber auch Preßspan oder ein ähnliches plastisch verformbares Material verwenden. Die Bänder 2 und 3 verlaufen parallel zueinander in gleichen oder geringfügig, etwa um Materialstärke in der Höhe versetzten Ebenen, während das Band 1 quer, vorzugsweise senkrecht zu den beiden Bändern 2 und 3 verläuft. Es ist insbesondere vorgesehen, daß die Bänder 2 und 3 über dem Band 1 verlaufen. Die Vorschubrichtungen der Bänder 1, 2 und 3 sind durch Pfeile 4, 5 und 6 symbolisiert. Die Vorschubbewegung erfolgt schrittweise, wie nachstehend noch näher ausgeführt wird.

Aus dem Band 1 werden die Kontaktarmteile 7, aus dem Band 2 die Festkontaktteile 8 und aus dem Band 3 die Isolierteile 9 ausgestanzt. Alle Teile bleiben jedoch zunächst über wenigstens eine Brücke mit einem Reststreifen 10 bzw. 11 bzw. 12, insbesondere einem Seitenstreifen, des Bandes verbunden und werden hiervon erst zum vorgegebenen Zeitpunkt abgetrennt. Man erkennt, daß das Kontaktarmteil 7 einen Kontaktarm 13 mit einem bewegbaren Kontakt 14 und ein sich nach entgegengesetzter Richtung erstreckendes Anschlußelement 15 besitzt. Der bewegbare Kontakt wird durch das gefiederte freie Ende des Kontaktarms 13 gebildet. Spezielle Kon-



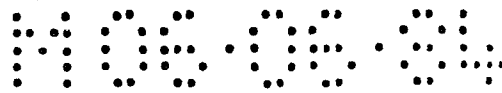
0134422

- 13 -

taktniete sind beim Ausführungsbeispiel nicht vorgesehen. Außerdem sind in einem oder auch in einem zweiten Arbeitsgang, zwei Befestigungsdurchbrüche 16 und 17 gestanzt worden. Der etwas größere Durchbruch 18 dient zu Transportzwecken des Bandes 1. Entsprechende Durchbrüche 19 und 20 sind an den Bändern 2 und 3 vorgesehen.

Das Isolierteil 7 besitzt einen, im wesentlichen rechteckigen Durchbruch 35, dem bei der fertigen Schaltvorrichtung der Kontaktarm 13 und ein Festkontakt 21 am Festkontaktteil 8 zugeordnet sind. Bei diesem Festkontakt handelt es sich um einen seitlich abstehenden Lappen des Festkontaktteils 8, welches ähnlich wie das Kontaktarmteil 7 ein elektrisches Anschlußelement 22 aufweist. Außerdem sind auch am Festkontaktteil 8 zwei Befestigungsdurchbrüche 23 und 24 vorhanden.

Nach dem Stanzen, jedoch vor dem Abtrennen, wird ein Kontaktarmteil 7 einem Isolierteil 9 zugeordnet, wobei die Zustellung im Sinne des Pfeils 4 bzw. 6 erfolgt. Nach Beendigung dieser Zustellschritte liegen diese beiden Teile gemäß Fig. 5 übereinander. Mit einem geeigneten Werkzeug wird nun das Material des Isolierteils 9 an den Stellen der Befestigungsdurchbrüche 16 und 17 senkrecht zur Bildebene nach unten gedrückt. Die Verformung ist plastisch, d.h. die herausgedrückten Materialteile des Isolierteils 9 verbleiben in der Form von Ausbeulungen 26, 27 oder Austülpungen in den beiden Befestigungsdurchbrüchen 16 und



17. Insbesondere ist vorgesehen, daß sie über diese Befestigungsdurchbrüche nach unten überstehen, so daß man die überstehenden freien Enden anschließend in Gegenrichtung mittels eines weiteren Werkzeugs breitdrücken kann, wodurch zumindest in etwa ein Ansatz entsteht, der mit einem Nietkopf vergleichbar ist.

Gleichzeitig mit diesem "Annieten" oder in einem Folgeschritt erfolgt die Abtrennung des Isolierteils 9 längs der strichpunktierten Linie 25 (Fig. 5).

In einem weiteren Schritt wird diese, aus einem Festkontaktteil und einem Isolierteil bestehende Einheit, im Sinne des Pfeils 4 weitertransportiert. Zugleich oder nachfolgend wird ein Festkontaktteil 8 über diese Einheit gebracht. Daraufhin erfolgt von unten her, ein Herausdrücken von Materialteilen aus dem Isolierteil 9 durch die Befestigungsdurchbrüche 23 und 24 hindurch. Die überstehenden Enden dieser Ausprägungen 28 und 29 werden ebenfalls plattgedrückt, insbesondere bei gleichzeitigem Aufdornen, was durch die Kreise 30 und 31 symbolisiert ist. Ein sofortiges Abtrennen vom Reststreifen 10, bzw. dem Haltelappen 32 ist nicht vorgesehen, vielmehr erfolgt ein Weitertransport, im Sinne des Pfeils 4, mit dem nächsten Vorschubschritt des Bandes 1. Dies ist allerdings eine Besonderheit des Ausführungsbeispiels, die nicht unbedingt erforderlich ist. Wo und wann man die Abtrennung vornimmt, hängt von den Möglichkeiten der Werkzeuggestaltung und auch der weiteren Verwendung der Schaltvorrichtungen ab.

Dem Haltelappen 32 des Bandes 1 entsprechende Haltelappen der Bänder 2 und 3 sind mit 33, bzw. 34 bezeichnet. Während die Haltelappen 32 und 34 verhältnismäßig breit sind, läuft der Haltelappen 33 des Kontakteils 8 gegen dieses hin sehr spitz zu.



0134422

15 060

A n s p r ü c h e

1. Schaltvorrichtung, im wesentlichen bestehend aus einem Isolierteil sowie wenigstens je einem daran gehaltenen Festkontaktteil und Kontaktarmteil, wobei das Festkontaktteil und das Kontaktarmteil Befestigungsdurchbrüche zur Verbindung mit dem Isolierteil aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Befestigungsdurchbruch (16, 17; 23, 24) von einem nietartigen Element aus elektrisch nicht leitendem Material durchsetzt ist, das durch eine Ausprägung (26, 27; 28, 29), Ausstülpung od.dgl. des flachen Isolierteils (9) gebildet ist.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Kontaktarmteil (7) diesseits und das Festkontaktteil (8) jenseits des Isolierteils (9) befinden, wobei ein Durchbruch (35) des Isolierteils (9) zugleich einem Festkontakt (21) des Festkontaktteils (8) und einem bewegbaren Kontakt (14) des Kontaktarmteils (7) zugeordnet ist.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der bewegbare Kontakt (14) durch das längsgeschlitzte oder gefiederte Ende des zungenförmigen Kontaktarms (13) des als Stanzteil ausgebildeten Kontaktarmteils (7) gebildet ist.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Festkontaktteil (8) ein Stanzteil und der Festkontakt (21) durch eine Teilfläche, insbesondere einen seitlich abstehenden Lappen des Festkontaktteils gebildet ist.

5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl am Festkontaktteil (8) als auch am Kontaktarmteil (7) je ein elektrisches Anschlußelement (22, 15) für die Schaltvorrichtung angeformt ist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Schaltvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß aus je einem flachen elektrisch leitenden Material das Kontaktarmteil (7) und das Festkontaktteil (8) und aus einem flachen elektrisch nicht leitenden Material das Isolierteil (9) ausgestanzt werden, daß das Isolierteil und eines der elektrisch leitenden Teile (7, 8) aufeinandergelegt und ausgerichtet sowie nachfolgend miteinander vernietet werden, wobei Material des Isolierteils (9) unter plastischer Verformung durch wenigstens einen Befestigungsdurch-



0134422

- 3 -

bruch (16, 17; 23, 24) des elektrisch leitenden Teils gedrückt wird, das daraufhin oder gleichzeitig das andere der elektrisch leitenden Teile (7, 8) mit dieser Einheit nach vorherigem Ausrichten und elektrisch getrennt in gleicher Weise verbunden wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes nach außen überstehende Zapfenende der Ausprägungen (26, 27; 28, 29) breitgedrückt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktarmteil (7), das Festkontaktteil (8) sowie das Isolierteil (9) aus je einem bandförmigen Material (1, 2, 3,) ausgestanzt, damit aber über jeweils wenigstens eine Materialbrücke (32, 33, 34) noch verbunden sind.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die elektrisch leitenden Teile nacheinander mit dem Isolierteil verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder mit den Isolierteilen (9) und einem der elektrisch leitenden Teile, insbesondere dem Kontaktarmteil (7) parallel zueinander und das Band mit den anderen elektrisch leitenden Teilen quer, vorzugsweise senkrecht dazu verlaufen und sie taktweise verschiebbar sind.

10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolierteil (9) nach dem Vernieten mit dem einen elektrisch leitenden Teil, insbesondere dem Kontaktarmteil (7) oder während des Vernietens von seinem tragenden Band abgetrennt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das andere mit dem Isolierteil (9) zu verbindende elektrisch leitende Teil, insbesondere das Festkontaktteil (8), nach dem Vernieten mit dem Isolierteil (9) oder während des Vernietens von seinem tragenden Band abgetrennt wird.

12. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das bandförmige Material (1) des Kontaktarmteils (7) auf einer unteren, dasjenige (3) des Isolier-
teils (9) auf einer mittleren und dasjenige (2) des Festkontakt-
teils (8) auf einer oberen Ebene taktweise verschoben wird.

13. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltvorrichtung vom tragenden Band (1) des einen elektrisch leitenden Teils, insbesondere des Kontaktarmteils (7) abgetrennt wird.

1/3

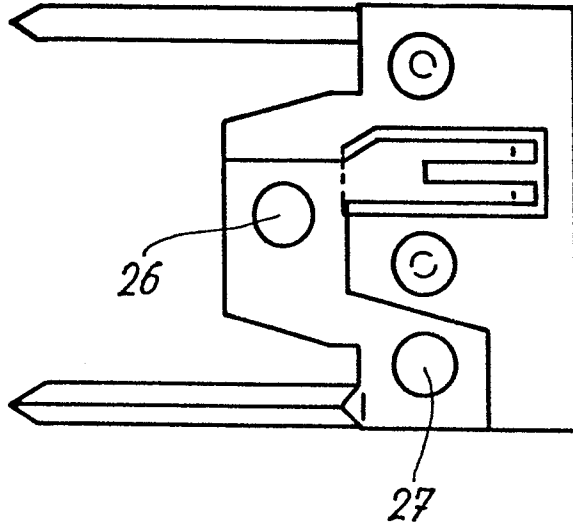


Fig. 3

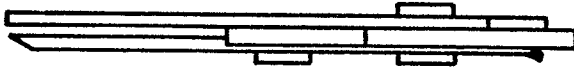


Fig. 2

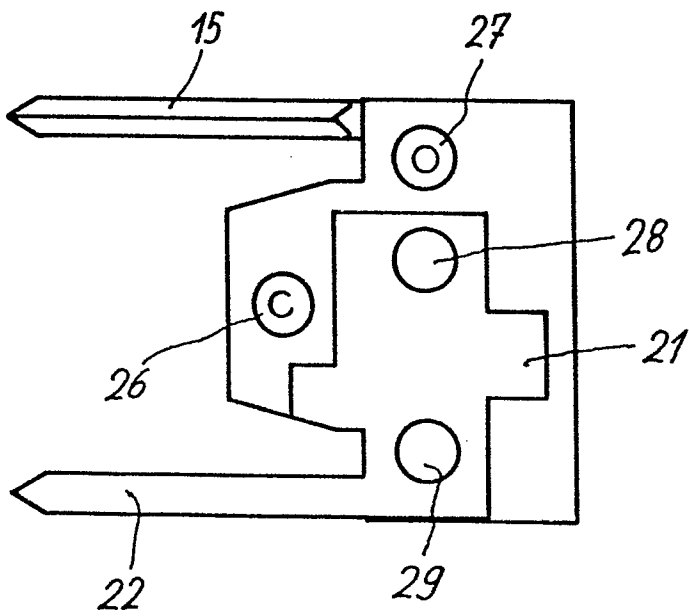


Fig. 1

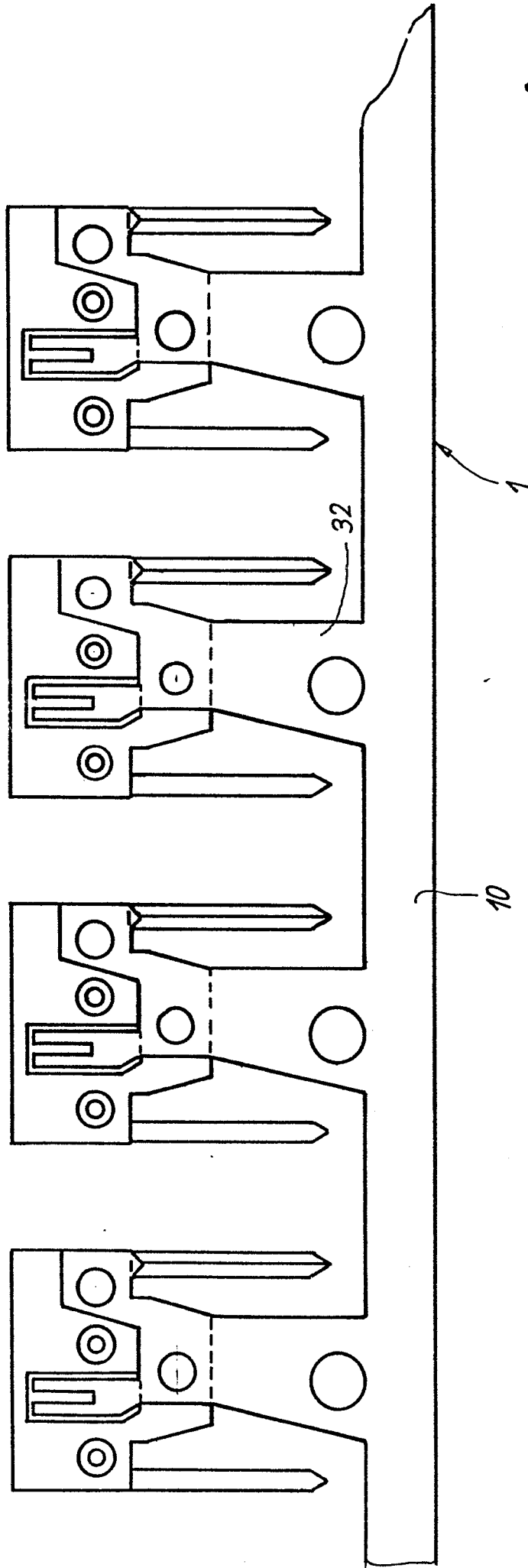
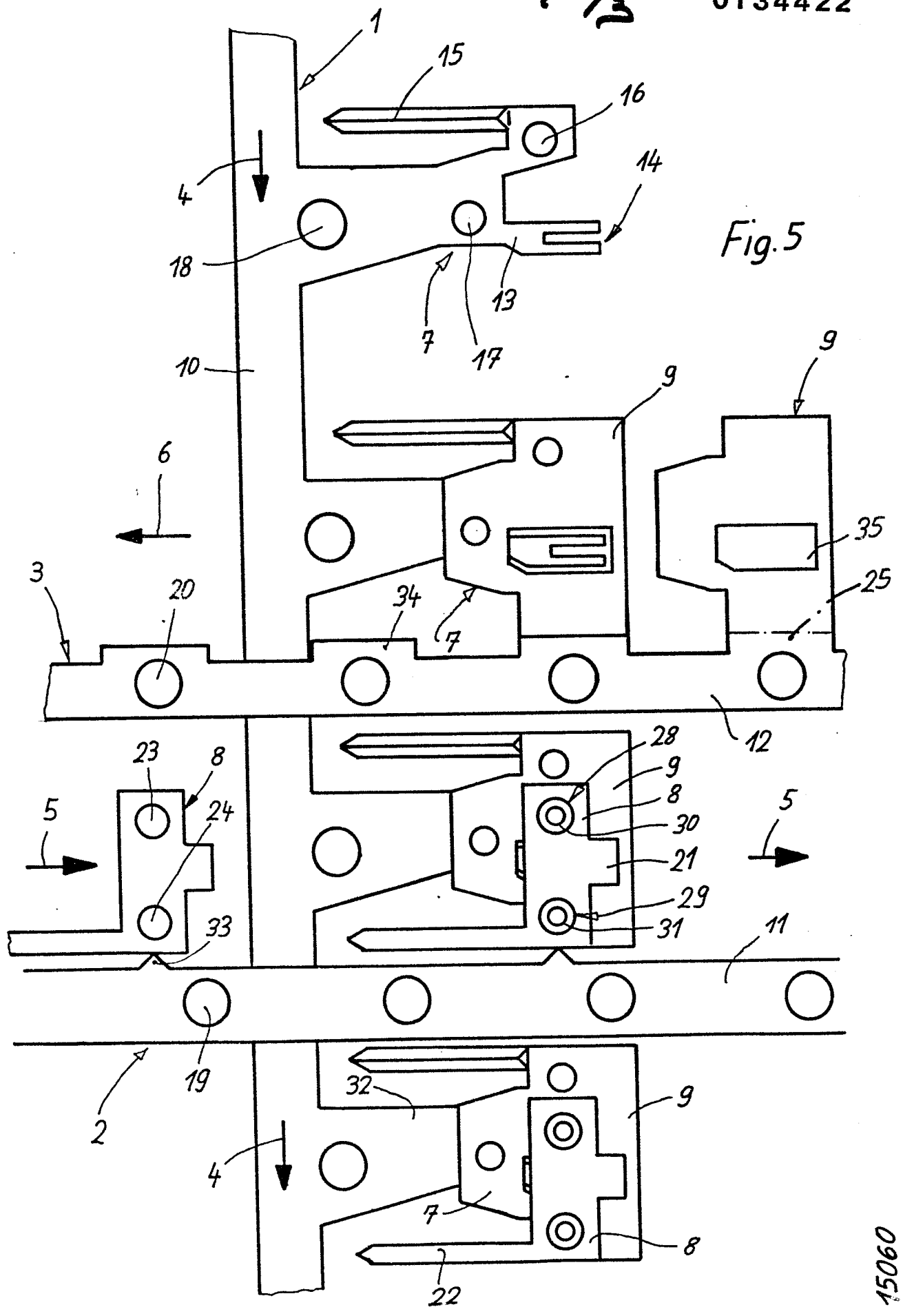


Fig. 4

ح/ح

0134422



15060