

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (12) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **20.01.88** (45) Int. Cl.⁴ : **H 01 H 13/02, H 01 H 11/06**
(21) Anmeldenummer : **84106455.3**
(22) Anmeldetag : **06.06.84**

(54) Verfahren zur Herstellung einer Schaltvorrichtung für einen elektrischen Tastenschalter.

(30) Priorität : **28.07.83 DE 3327199**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.03.85 Patentblatt 85/12

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **20.01.88 Patentblatt 88/03**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 030 473
DE-B- 1 067 504
DE-B- 1 081 954
DE-B- 1 154 557
DE-B- 1 291 833
DE-B- 2 252 263
DE-B- 2 306 597
DE-C- 619 902
GB-A- 1 353 090

(73) Patentinhaber : **Marquardt GmbH**
Schlossstrasse 16
D-7201 Rietheim-Weilheim 1 (DE)

(72) Erfinder : **Neumann-Henneberg, Wolf, Dipl.-Ing.**
Bahnhofstrasse 3
D-7201 Rietheim (DE)
Erfinder : **Futterknecht, Kuno, Dipl.-Ing.**
Heudorferstrasse 2
D-7201 Liptingen (DE)
Erfinder : **Stengel, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Panoramastrasse 3
D-7201 Rietheim (DE)
Erfinder : **Haag, Emil**
Wilhelmstrasse 1
D-7201 Rietheim (DE)
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. Quarder Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

EP 0 134 422 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung einer Schaltvorrichtung mit wenigstens einem Festkontaktteil sowie mindestens einem Kontaktarmteil und einem zwischengeschalteten Isolier-
 5 teil, wobei das Festkontaktteil sowie das Kontaktarmteil aus elektrisch leitendem Bandmaterial ausgestanzt und mit Befestigungsdurchbrüchen versehen sowie nach dem gegenseitigen Ausrichten und Verbinden mit dem Isolierteil vom Bandmaterial abgetrennt werden, wobei ferner die
 10 Bänder einander kreuzend taktweise weiterbewegt werden. Ein derartiges Verfahren ist durch die DE-AS 12 91 833 bekanntgeworden. Hierbei wird es als nachteilig angesehen, daß das verhältnismäßig kleine Isolierteil einzeln einem metallischen Trägerteil zugeordnet und mit diesem
 15 in einem aufwendigen Arbeitsgang verbunden wird. Diese Verfahrensschritte sind nicht nur sehr diffizil, sondern tragen auch zur Verteuerung bei und außerdem gibt insbesondere das Verbindungs- bzw. Befestigungsverfahren Anlaß zu Ausschub.
 20 Es ist schwierig, gleichzeitig die durch einen Dorn gebildeten vier Lappen jeder Verbindungsstelle in ihren zugeordneten Durchbruch des Isolierteils einzufügen, wobei noch zu beachten ist, daß gleichzeitig vier derartige Verbindungsstellen geschaffen werden. Die nachfolgende Befestigung der Kontaktfedern erfolgt in gleich aufwendiger, schwieriger und zu Fehlverbindungen neigender Weise. Letztere entstehen bereits dann, wenn
 25 lediglich drei der vier keilförmigen Lappen durch das Loch hindurchgreifen und einer zwischen den Teilen eingeklemmt wird.

Durch die GB-PS 13 53 090 ist zwar ein Verbindungsverfahren bekanntgeworden, welche das
 35 vorherige Aufdornen und Bilden von Lappen vermeidet, jedoch finden statt dessen aufwendig zu fertigende Kunststoffteile Verwendung. Sie haben eine plattenförmige Gestalt mit drei angeformten Kragen. Letztere müssen gleichzeitig in
 40 drei entsprechende Ausstanzungen einer Kontaktfeder eingesteckt werden, und dies erfordert entsprechend große Toleranzen. Dies wiederum hat zur Folge, daß eine bleibende Verbindung nur möglich ist, wenn man das nach außen überstehende Kragenelement bleibend verformt. Sowohl dieser Arbeitsgang als auch das Kunststoffteil selbst führen zu vergleichsweise hohen Fertigungskosten. Dieser Druckschrift entnimmt man aber die Verarbeitung von in Streifenform zusammenhängenden Isolierteilen in einer die Kontakte
 45 ausstanzenden Maschine.

Die Anordnung zweier Kontaktfedern an voneinander abgewandten Seiten eines Isolierteils ist beispielsweise aus der DE-PS 6 19 902 bekannt. Die Verbindung wird dort mit Hilfe von Niet-
 50 en vorgenommen. Es ist ein aufwendiger und teurer Arbeitsgang, der dem heutigen Erfordernis nach preiswerter Fertigung, insbesondere im Rahmen der Herstellung von Massenartikeln, nicht mehr gerecht wird. Darüber hinaus ist die Verwendung von Niet-
 55 en eher bei größeren Schaltvorrichtungen

u. dgl. gebräuchlich, jedoch kaum bei miniaturisierten Ausführungen anwendbar, wie man sie insbesondere in Kleinrechnern u. dgl. benötigt.

Auch die DE-AS 10 81 954 zeigt die Anordnung zweier elektrisch leitender Kontaktfedern beid-
 5 seits einer Isolierschicht. Zur Verbindung wird einerseits die Verwendung von Querpimpeln vorgeschlagen und andererseits das Umpressen mit einer thermoplastischen Schicht. Insbesondere
 10 das Einsetzen der Pimpel in die Stanzlöcher und das nachfolgende Quellenlassen sind teure Arbeitsgänge.

Die DE-AS 10 67 504 beschreibt die Verbindung eines metallischen Trägers mit einem metallischen Gehäuseteil, aus welchem ein Nietschaft
 15 herausgedrückt ist. Letzterer ist so dimensioniert, daß er sich leicht durch einen Durchbruch des metallischen Trägers mit angeformtem Kontaktstück hindurchstecken läßt, wobei die Querschnittsformen nicht notwendigerweise gleich
 20 sein müssen. Um einerseits ein leichtes Hindurchstecken des Nietschafts durch den Durchbruch des Kontaktträgers zu ermöglichen, und andererseits weil das überstehende Ende nachfolgend mittels eines Stempels plattgedrückt wird, wird
 25 empfohlen, zwischen dem Nietschaft und dem Loch « ein gewisses Spiel » vorzusehen. Bei diesem Verbindungsverfahren muß das Verbindungselement — hier der Nietschaft — in einem das Zusammenstecken vorgeschalteten Arbeitsgang gefertigt werden. Außerdem ist wie beim Verfahren gemäß der DE-AS 12 91 833 ein Verstemmen notwendig.

Somit handelt es sich auch bei diesem Stand der Technik um ein teureres, aufwendiges und für
 35 eine moderne Massenproduktion wenig geeignetes Verbindungsverfahren.

Die Aufgabe der Erfindung besteht infolgedessen darin, das Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Schaltvorrichtungen auf einfache, kostensparend ablaufende Weise
 40 herstellbar sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgestaltet ist.

Durch die Verwendung eines flachen Bandmaterials, aus welchem die Isolierteile ausgestanzt und vor der Verbindung mit zumindest einem der metallenen Teile daran noch gehalten sind, läßt
 50 sich das Isolierteil wesentlich einfacher und trotzdem präziser sowie rascher handhaben als beim bekannten Stand der Technik, beispielsweise nach der DE-AS 12 91 833. Andererseits ist ein Vorformen von Befestigungselementen an einem der Teile der Schaltvorrichtung überflüssig. Es kommt noch hinzu, daß allein durch das Hineindrücken von Materialteilen des Isolierteils in Durchbrüche des jeweils zugeordneten Kontaktarmteils bzw. Festkontaktteils eine problemlose und schnelle sowie dauerhafte Verbindung ge-
 60

schaffen wird. Die Durchbrüche in den metallenen Teilen der Schaltvorrichtung werden demnach in doppelter Weise ausgenutzt. Zum einen stellen sie eine Form für die präzise Herstellung der als Verbindungselemente dienenden Ausstülpungen dar, wobei sie in der Art von Stanzmatrizen wirken und zum anderen führt dies automatisch zu einer « Nullpassung », welche durch die nach der plastischen Verformung in der Ausstülpung vorhandene Spannkraft das sichere Zusammenhalten der beiden Teile bewirkt.

Somit ergibt sich ein einfaches, rasch durchzuführendes und aufgrund der geringen erforderlichen Herstellungsschritte auch preisgünstiges sowie sicher ablaufendes und damit Ausschuß weitgehendes vermeidendes Herstellungsverfahren für eine Schaltvorrichtung der in Frage stehenden Art.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Ausstülpungen über den Durchbruch hinausgedrückt und das jeweils überstehende Ende der Ausstülpung breitgedrückt wird. Dies erhöht die Sicherheit der Verbindung und führt zu einer noch robusteren Schaltvorrichtung. Außerdem gestattet dies die Verwendung besonders dünner Bleche, in deren Blechebene die Verankerung allein nicht ausreichend gewährleistet wäre. Die mit « Nietköpfen » vergleichbaren Ausstülpungen verbessern die Verankerung dort ganz erheblich.

Eine weitere Variante des Verfahrens besteht darin, daß das Breitdrücken unter gleichzeitigem Aufdornen erfolgt. Man erreicht hierdurch einen sehr gleichmäßig ausgebildeten Nietkopf.

Eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß das Isolierteil erst nach dem Breitdrücken abgetrennt wird. Somit sind während des Breitdrückens die miteinander zu verbindenden Teile in korrekter Zuordnung zueinander. Dies macht eine separate Haltevorrichtung für das eine oder andere bzw. beide Teile während des Breitdrückens überflüssig. Beide Teile sind, zumindest bis zur fertigen Ausbildung der Ausstülpungen, noch mit ihrem Bandmaterial verbunden, das in bekannter Weise mittels einer Lochung sicher ausgerichtet und taktweise weitertransportiert werden kann. Deshalb eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren auch besonders gut für eine Massenfertigung, bei der es in bekannter Weise auf die Einsparung auch von Bruchteilen eines Pfennigs ankommt, weil sich auch solche Pfennigbruchteile zu einem recht ansehnlichen Betrag aufsummieren können.

Das Isolierteil wird als erstes von seinem Band abgetrennt. Sobald es mit dem Kontaktarmteil und dem Festkontaktteil verbunden ist, erfolgt auch eine Abtrennung des Festkontaktteils von seinem Band, so daß die Schaltvorrichtung schließlich in einem weiteren Takt mit Hilfe des tragenden Bandes des Kontaktarmteils weitertransportiert wird. Insofern besteht ein weiterer Verfahrensschritt vorteilhafterweise darin, daß die fertiggestellte Schaltvorrichtung vom tragenden Band des Kontaktarmteils abgetrennt wird und somit für die weitere Verwendung, insbeson-

dere dem Einbau in eine Tastatur od. dgl., zur Verfügung steht.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Bänder des Isolierteils und des Festkontaktteils parallel zueinander und senkrecht zum Band des Kontaktarmteils taktweise verschoben werden, wobei das Festkontaktteil auf der einen und das Kontaktarmteil auf der anderen Flachseite des Isolierteils befestigt werden, wie dies dem Prinzip nach bekannt ist.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das Kontaktarmteil und das Festkontaktteil gleichzeitig mit dem Isolierteil verbunden werden. Dies erfordert selbstverständlich eine dementsprechende Anordnung der Bänder mit den drei Teilen und eine an diesen Verfahrensschritt angepaßte Gestaltung der Schaltvorrichtungsteile.

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 nicht leitendem Material, insbesondere einem thermoplastischen Material, besteht. 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 Kontaktnieten 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 einem, 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 Ausstülpungen 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 « Anieten » oder in einem Folgeschritt erfolgt die Abtrennung des Isolierteils 9 längs der strichpunktierter 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 Schalt-

vorrichtungen 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 Kontaktteils 8 gegen dieses hin sehr spitz zu.

10 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Schaltvorrichtung mit wenigstens einem Festkontaktteil (8) sowie mindestens einem Kontaktarmteil (7) und einem zwischengeschalteten Isolierteil (9), wobei das Festkontaktteil sowie das Kontaktarmteil aus elektrisch leitenden Bandmaterial (1, 2, 3) ausgestanzt und mit Befestigungsdurchbrüchen versehen, sowie nach dem gegenseitigen Ausrichten und Verbinden mit dem Isolierteil (9) vom Bandmaterial abgetrennt werden, wobei ferner die Bänder einander kreuzend taktweise weiterbewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolierteil (9) aus flachem Kunststoff-Bandmaterial ausgestanzt und in Anlage an mindestens eines der elektrisch leitenden Teile gebracht wird, und daß danach das Material des Isolierteils (9) unter Bildung einer durch den Rand jedes Befestigungsdurchbruchs (17, 18 ; 23, 24) geformten Ausstülpung (26, 27 ; 28, 29) in den jeweils zugeordneten Befestigungsdurchbruch hineingepreßt und dabei plastisch verformt wird, dass daraufhin oder gleichzeitig das andere der elektrisch leitenden Teile (7, 8) mit dieser Einheit nach vorherigem Aussichten und elektrisch getrennt in gleicher Weise verbunden wird und daß das Isolierteil (9) erst nach oder während der Verbindung mit dem Festkontaktteil (8) und/oder dem Kontaktarmteil (7) von seinem Bandmaterial abgetrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstülpungen (26, 27 ; 28, 29) über den Durchbruch (17, 18 ; 23, 24) hinausgedrückt und das jeweils überstehende Ende der Ausstülpungen (30, 31) breitgedrückt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Breitdrücken unter gleichzeitigem Aufdornen erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Isolierteil (9) erst nach dem Breitdrücken abgetrennt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltvorrichtung vom tragenden Band (1) des Kontaktarmteils (7) abgetrennt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bänder des Isolierteils (9) und des Festkontaktteils (8) parallel zueinander und senkrecht zum Band des Kontaktarmteils (7) verschoben werden, wobei das Festkontaktteil (8) auf der einen und das Kontaktarmteil (7) auf der anderen Flachseite des Isolierteils (9) befestigt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktarmteil (7) und das Festkontaktteil (8) gleichzeitig mit

dem Isolierteil (9) verbunden werden.

Claims

1. Process for manufacturing a switching device with at least one fixed contact part (8) as well as at least one contact arm part (7) and an insulating part (9) placed in the middle, whereby the fixed contact part and the contact arm part are punched out of electrically conductive strip material (1, 2, 3) and provided with fixing holes as also separated from the strip material after being aligned with each other and connected to the insulating part (9) and whereby in addition the strips advance whilst crossing each other in a cyclic movement, characterised in that the insulating part (9) is punched out of flat plastic strip material and is brought into contact with at least one of the electrically conductive parts and that after this the material of the insulating part (9) with the formation of a protuberance (26, 27 ; 28, 29) formed by the edge of each fixing hole (17, 18 ; 23, 24) is pressed into the corresponding fixing hole in each case whilst at the same time being subjected to plastic deformation, in that after this or simultaneously the second of the electrically conductive parts (7, 8) is connected in the same way to this unit after prior alignment and so that it is electrically separated and in that the insulating part (9) is only separated from its strip material after or during connection to the fixed contact part (8) and/or the contact arm part (7).

2. Process according to claim 1, characterised in that the protuberances (26, 27 ; 28, 29) are pushed out through the hole (17, 18 ; 23, 24) and the protruding end of the protuberances (30, 31) is in each case flattened outwards.

3. Process according to claim 2, characterised in that the diameter of the hole is opened out at the same time as the flattening operation.

4. Process according to claim 2 or 3, characterised in that the insulating part (9) is only separated after the flattening operation.

5. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the switching device is separated from the carrier strip (1) of the contact arm part (7).

6. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the strips of the insulating part (9) and the fixed contact part (8) are moved parallel to each other and perpendicular to the strip of the contact arm part (7), whereby the fixed contact part (8) is secured to one of the flat sides of the insulating part (9) whilst the contact arm part (7) is secured to the other flat side of the insulating part.

7. Process according to one of claims 1 to 5, characterised in that the contact arm part (7) and the fixed contact part (8) are connected simultaneously to the insulating part (9).

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'un dispositif de commutation muni d'au moins une partie de contact fixe (8) ainsi que d'au moins une partie de bras de contact (7) et d'une partie isolante interposée (9), la partie de contact fixe ainsi que la partie de bras de contact étant découpées dans de la matière en bande (1, 2, 3) conductrice de l'électricité et étant munies de perforations de fixation et étant séparées de la matière en bande après alignement mutuel et assemblage à la partie isolante (9), les bandes étant, en outre, amenées à poursuivre leur mouvement de façon rythmée en se croisant l'une l'autre, caractérisé en ce que la partie isolante (9) est découpée dans de la matière en bande plate en matière synthétique et amenée à s'appliquer contre au moins une des parties conductrices de l'électricité et qu'ensuite la matière de la partie isolante (9), avec formation d'une protubérance (26, 27 ; 28, 29) formée par le bord de chaque perforation de fixation (17, 18 ; 23, 24), est enfoncée dans la perforation de fixation chaque fois adjointe et est ainsi déformée plastiquement, qu'ensuite ou simultanément, l'autre des parties conductrices de l'électricité (7, 8) est assemblée à cet ensemble, après surmoulage préalable et avec séparation électrique de la même façon, et que seulement après ou pendant l'assemblage à la partie de contact fixe (8) et/ou la partie de bras de contact (7) ou pendant cet assemblage, on sépare la partie isolante (9) de sa matière en bande.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on repousse les protubérances (26, 27 ; 28, 29) au-delà de la perforation (17, 18 ; 23, 24) et que l'on écrase l'extrémité chaque fois dépassante des protubérances (30, 31).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écrasement s'effectue avec mandrinage simultané.

4. Procédé selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'on sépare seulement la partie isolante après l'écrasement.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on sépare le dispositif de commutation de la bande porteuse (1) de la partie de bras de contact (7).

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on fait coulisser les bandes de la partie isolante (9) et de la partie de contact fixe (8) parallèlement entre elles et perpendiculairement à la bande de la partie de bras de contact (7) en fixant la partie de contact fixe (8) sur l'un et la partie de bras de contact (7) sur l'autre des côtés plats de la partie isolante (9).

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on relie simultanément à la partie isolante la partie de bras de contact (7) et la partie de contact fixe (8).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

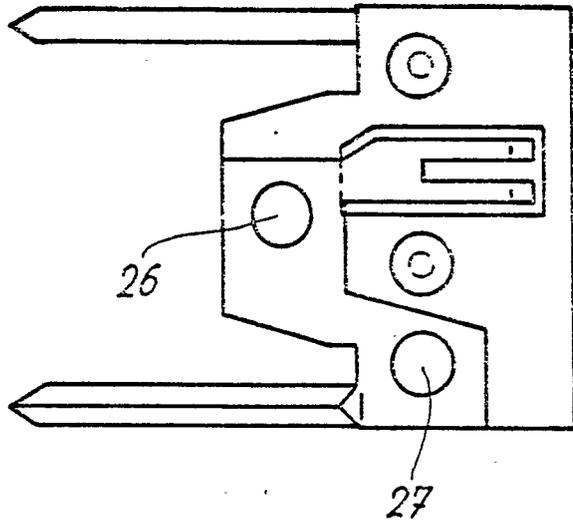


Fig. 3

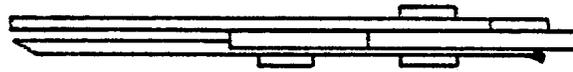


Fig. 2

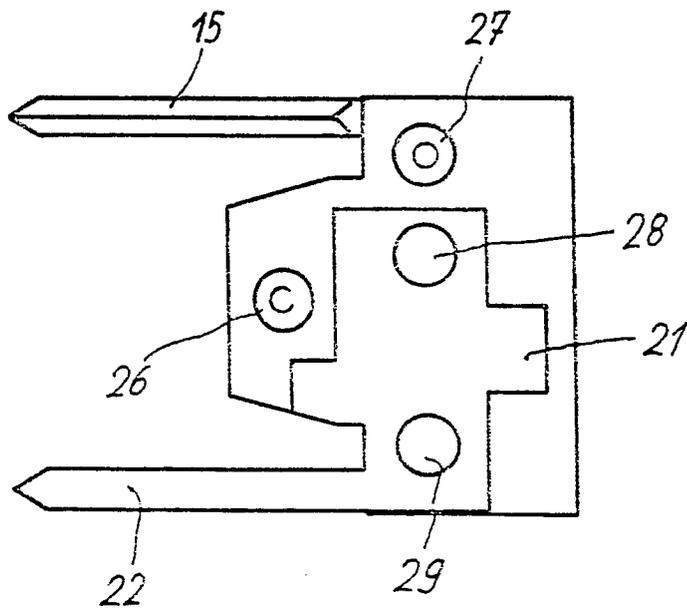


Fig. 1

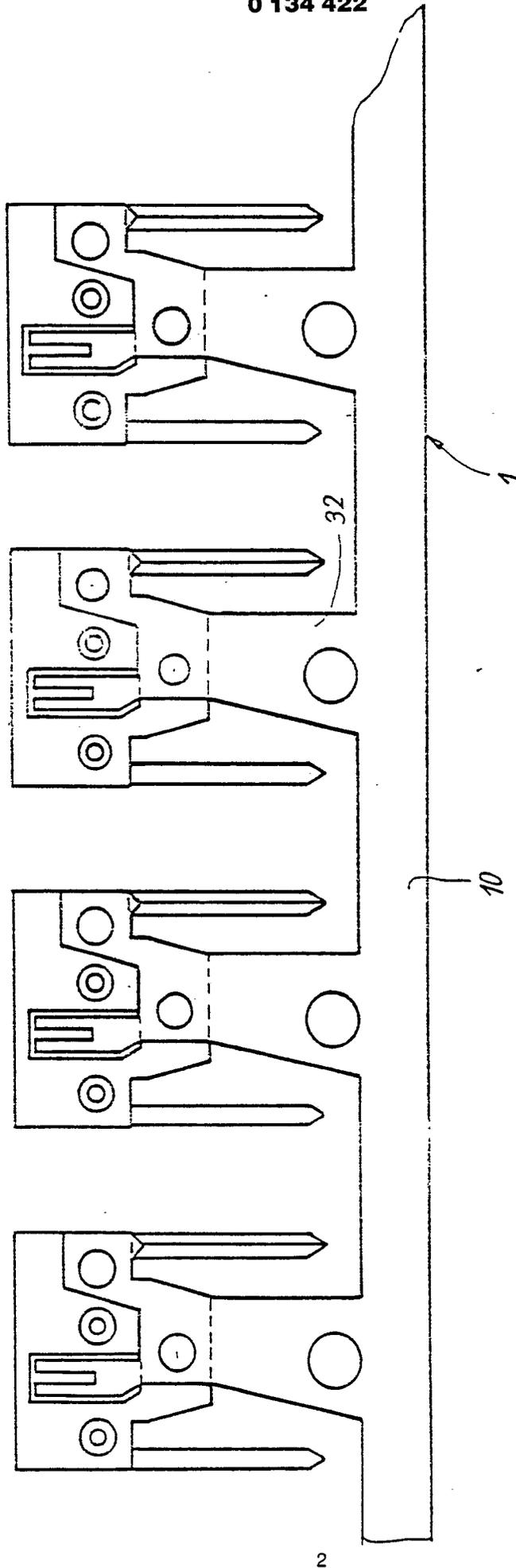


Fig. 4

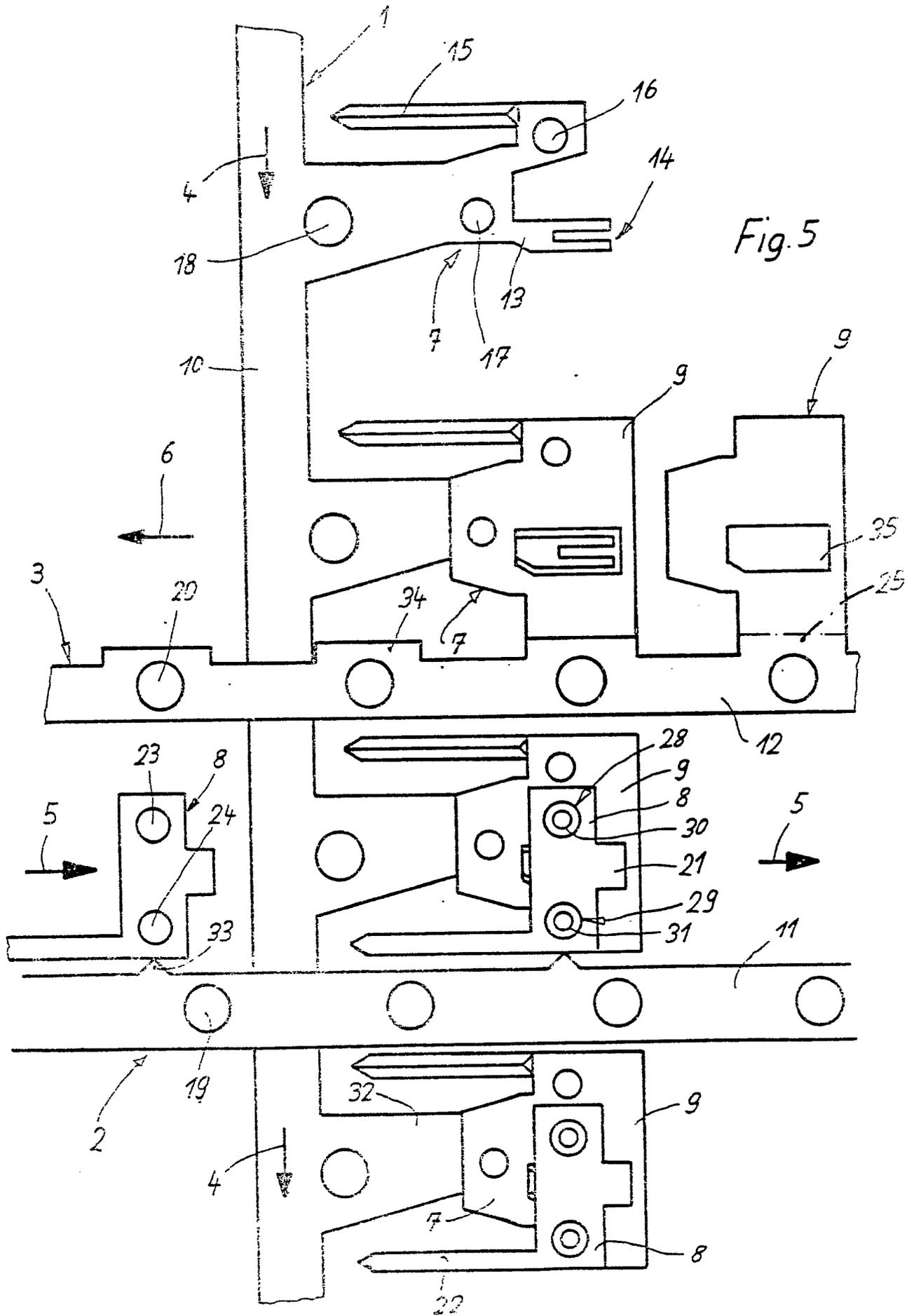


Fig. 5