

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 082 238**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
27.08.86

⑤1

Int. Cl.⁴: **H 01 H 50/14, H 01 F 41/10**

②1

Anmeldenummer: **82102813.1**

②2

Anmeldetag: **02.04.82**

⑤4

Relais.

③0

Priorität: **18.12.81 DE 3150125**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.83 Patentblatt 83/26

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.86 Patentblatt 86/35

⑧4

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB SE

⑤6

Entgegenhaltungen:
FR - A - 1 236 552
GB - A - 2 029 107
US - A - 2 992 370

⑦3

Patentinhaber: **Hermann Stribel KG, Benzstrasse,
D-7443 Frickenhausen (DE)**

⑦2

Erfinder: **Stribel, Hans Peter, Ob der Luthereiche 26,
D-7440 Nürtingen (DE)**

EP 0 082 238 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 betrifft ein Relais mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aus der US-A-2 992 370 ist ein derartiges Relais bekannt. Dessen Spulenkörper hat zwei einander gegenüberliegende Stirnplatten, an denen sich je ein Spulenanschlussteil befindet, der mit einem Befestigungsteil an der jeweiligen Stirnplatte materialeinheitlich angeformt ist. Der Spulenanschlussteil besitzt ein sich an den Befestigungsteil anschliessendes Zwischenstück. Am freien Endbereich des Zwischenstücks ist ein separates Winkelstück mit einem Nietbolzen so befestigt, dass der eine Schenkel des Winkelstücks das freie Ende des Zwischenstücks mit einem Anschlusszapfen etwas überragt. Am Anschlusszapfen ist ein Spulendrahtende befestigt. Der andere Schenkel des Winkelstücks strebt quer vom Zwischenstück ab. Dieser abstrebende Schenkel ist als Steckzapfen ausgebildet, der in eine Leiterplatte einsetzbar ist. Das Zwischenstück befindet sich mit dem Anschlusszapfen und dem abstrebenden Steckzapfen zunächst ausserhalb des Spulenwickelbereichs. Nach dem Wickeln der Spule wird das Zwischenstück unmittelbar am Befestigungsteil rechtwinklig umgebogen, so dass der Anschlusszapfen und der Steckzapfen in den Spulenwickelbereich gelangen. Die beiden Zwischenstücke sind dabei in einer einzigen Ebene so gegeneinander umgebogen und ausgerichtet, dass die beiden Anschlusszapfen der beiden Spulenanschlussteile einander zugewandt sind, so dass zwischen den beiden Anschlusszapfen ein nur verhältnismässig geringer Abstand besteht. Durch die Anordnung und Ausbildung der Spulenanschlussteile an den Stirnplatten des Spulenkörpers ist die Herstellung aufwendig und es besteht bei den dicht beieinander liegenden Anschlusszapfen, insbesondere bei lose durchhängenden Spulenanschlussdrähten, die Gefahr einer Funktionsbeeinträchtigung. Zudem besteht durch die in Richtung gegeneinander umgebogenen Zwischenstücke und Anschlusszapfen aufgrund des verbleibenden geringen Freiraums zwischen den beiden Spulenanschlussteilen eine starke Einschränkung in diesem Spulenwickelbereich, so dass zusätzliche Relaiskontaktanschlussteile hier nicht platzsparend vorgesehen werden können.

Bei einem aus der GB-A-2 029 107 bekannten nicht gattungsgemässen Relais befinden sich die getrennt vom Spulenanschlussteil hergestellten Steckzapfen in einer Grundplatte eines Gehäuses. Der Anschlusszapfen des am Spulenkörper gelagerten Spulenanschlussteils wird nach dem Wickeln der Spule zwar in den Spulenwickelbereich umgebogen, doch müssen die Spulenanschlussteile nachträglich zur Verbindung mit den Steckzapfen verlötet werden, wobei der eine Steckzapfen ausserhalb des Spulenwickelbereichs sich befindet. Die unten an der Grundplatte des Gehäuses herausragenden Zapfen sind derart quer zueinander ausgerichtet, dass sie im wesentlichen ein Rechteck bilden. Eine platzsparende An-

ordnung der Zapfen unmittelbar am Spulenkörper ist hier nicht vorgesehen.

Bei einem aus der FR-A-1 236 552 bekannten nicht gattungsgemässen Relais ist der Spulenanschlussteil mit einem Zwischenstück als langgestreckte Profilschiene ausgeführt. Die Profilschiene weist an beiden Endbereichen derartige Umbiegungen auf, dass die Anschlussschiene klammerartig aussen auf die Wandung eines Isolierkörpers aufgeklipst werden kann. Der Isolierkörper befindet sich innerhalb eines Isoliergehäuses, an dessen Innenseite die Spulenanschlussschiene anliegt. Ein Umbiegen des Zwischenstücks der Anschlussschiene nach dem Wickeln der Spule ist bei diesem Relais nicht vorgesehen, so dass weder der Anschlusszapfen für das Spulendrahtende noch ein in eine Leiterplatte einsetzbarer Steckzapfen in den Spulenwickelbereich gelangen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein kompaktes, einfach herzustellendes und funktions-sicheres Relais anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Zeichnung, die in schematischer Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform zeigt. Es stellen dar:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemässen Relais in vergrösserter Darstellung,

Fig. 2 eine Unteransicht des Relais der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht von unten auf den Spulenkörper des Relais der Fig. 1 und 2 vor dem Wickeln der Spule,

Fig. 4 eine Vorderansicht des Spulenkörpers der Fig. 3 und

Fig. 5 eine gemäss der Linie V-V teilweise geschnittene Seitenansicht des Spulenkörpers der Fig. 4.

Das in der Zeichnung dargestellte Relais 1 ist für eine Befestigung an einer Leiterplatte 2 vorgesehen, die in der Fig. 1 gestrichelt angedeutet worden ist und an ihrer Unterseite nicht dargestellte Leiterbahnen aufweist. Das Relais 1 besitzt ein Joch 3, das mit einer Rückwand 4 und einem oberen Schenkel 5 als Winkelstück ausgeführt ist. Im Winkelbereich des Jochs 3 befindet sich eine Spule 6, deren Spulendraht 7 auf einen aus Isolierstoff bestehenden Spulenkörper 8 gewickelt worden ist. Der Spulenkörper 8 besitzt eine Stirnplatte 9 und eine Rückplatte 10, welche die Spule 6 an ihren Stirnseiten begrenzen. Der Spulenkörper 8 ist von einem Kern durchsetzt, dessen Achse 11 parallel zum Schenkel 5 des Jochs 3 verläuft und die Achse der Spule 6 mitbildet. Dieser den Spulenkörper 8 tragende Kern ist an der Rückwand 4 des Jochs 3 mittels eines Nietansatzes 12 befestigt.

An der Rückwand 4 des Jochs 3 sind an dem der Leiterplatte 2 zugewandten Seitenrand zwei Befestigungszapfen 13 ausgebildet, die zueinander auf Abstand stehen und parallel verlaufen. Die Befestigungszapfen 13 sind in entsprechende Löcher

der Leiterplatte 2 einsteckbar und können an den herausragenden freien Endbereichen zum Beispiel durch Löten, Nieten, Spreizen od. dgl. festgelegt werden. Darüber hinaus können auch an den beiden parallelen Randseiten 14 der rechteckförmigen Rückwand 4 des Jochs 3 je zwei weitere Befestigungszapfen ausgebildet sein, die im wesentlichen wie die ersten Befestigungszapfen 13 ausgeführt sind, sich jedoch zu diesen in der Ebene der Rückwand 4 rechtwinklig erstrecken. Die Befestigungszapfen 13 und die eventuell weiterhin vorgesehenen seitlichen Befestigungszapfen sind mit der Rückwand 4 des Jochs 3 zweckmässig einstückig ausgeführt und werden bei der Herstellung des Jochs 3 in einem einzigen Arbeitsgang mitausgebildet.

Am oberen Winkelleckbereich des Jochs 3 ist ein vorstehender Zapfenteil 15 angeordnet, an dem eine Schraubenzugfeder 16 befestigt ist. Das andere Ende der Schraubenzugfeder 16 ist an einem Vorsprung 17 eines plattenförmigen Ankers 18 festgelegt. Der Anker 18 ist an vorderen Stegteilen des Schenkels 5 klappbar gelagert und befindet sich vor der Ebene der Stirnplatte 9 des Spulenkörpers 8. An der Vorderfläche des Ankers 18 ist ein dünnes Kontaktfederblech 19 befestigt, das einen oder mehrere Schaltkontakte 20 aufweist. Am Anker 18 ist zudem eine Metallitze 21 befestigt, die mit ihrem anderen Ende auf der Oberseite des Schenkels 5 festgelegt ist.

Die Stirnplatte 9 des Spulenkörpers 8 ist, wie auch der Fig. 4 zu entnehmen ist, als Rechteckplatte ausgeführt und besitzt drei zueinander rechtwinklig verlaufende Schmalseiten 22, die alle in gleichem Abstand zur Achse 11 des Kerns angeordnet sind. Die Abstände sind so bemessen, dass durch die wahlweise Anlage einer der Schmalseiten 22 an der Innenfläche des Schenkels 5 auf einfache Weise eine gegen Verdrehung gesicherte Arretierung des um die Achse 11 wendbaren Spulenkörpers 8 am Joch 3 gegeben ist.

Der Spulenkörper 8 besitzt unten an der Stirnplatte 9 einen U-förmigen Ansatz 23, dessen Verbindungssteg 24 an der Leiterplatte 2 anliegt. Der eine Seitenschkel des Ansatzes 23 hat einen oder mehrere Relaiskontakte 25, die als Arbeitskontakte ausgeführt sind, während der parallel verlaufende Freischkel 26 des Ansatzes 23 einen oder mehrere als Ruhekkontakte ausgebildete Relaiskontakte 27 trägt. An diesem Ruhekkontakt 27 liegt der Schaltkontakt 20 des Ankers 18 bei nicht eingeschaltetem Magnetfeld aufgrund der Kraft der Schraubenzugfeder 16 an. Im Mittenbereich des Ansatzes 23 befindet sich zu dessen Versteifung des Freischenkels 26 ein Quersteg 28.

An der Unterseite des Verbindungssteges 24 ragen zwei Kontaktanschlussteile 29 hervor, die zu den Relaiskontakten 25 gehören. Weiterhin sind zwei Kontaktanschlussteile 30 vorgesehen, die zu den Relaiskontakten 27 gehören. Etwa in der Mitte unter der Spule 6 sind im Bereich zwischen den Befestigungszapfen 13 des Jochs 3 und den Kontaktanschlussteilen 29 zwei Steckzapfen 31 angeordnet, die an zwei Anschlussteilen 32, 32'

ausgebildet sind. Insbesondere der Fig. 2 ist zu entnehmen, dass die Befestigungszapfen 13, die Steckzapfen 31 und die Kontaktanschlussteile 29, 30 parallel zur Achse 11 in zwei parallelen Reihen angeordnet sind. Die Abstände zwischen den Befestigungszapfen 13, den Steckzapfen 31 und den Kontaktanschlussteilen 29, 30 sind dabei so bemessen, dass sie einer Rastermassteilung R entsprechen. Diese Rastermassteilung R ist in Übereinstimmung mit einer Rastermassteilung der Löcher in der Leiterplatte 2. Dadurch kann das Relais 1 jederzeit problemlos in die Leiterplatte 2 eingesteckt werden, ohne dass dazu zusätzliche Lochungsarbeiten in der Leiterplatte 2 erforderlich sind. Der Abstand zwischen den beiden Zapfenreihen quer zur Längsrichtung der Achse 11 ist doppelt so gross wie der Abstand zwischen den Zapfen in Reihenrichtung.

Der Anschlussteil 32, 32' besitzt ein Zwischenstück 33, das über einen Befestigungsteil 34 in einer Ausnehmung 35 des Spulenkörpers 8 gehalten ist. Dabei befindet sich beim fertigen Relais 1 der sich an den Befestigungsteil 34 anschliessende Teil des Zwischenstücks 33 in einer U-förmigen Nut 36 des Spulenkörpers 8 zwischen einem Kontaktanschlussteil 29 und einem Kontaktanschlussteil 30. Der ausserhalb der U-förmigen Nut 36 liegende Teil des Zwischenstücks 33 befindet sich in einer L-förmigen Aussparung 37 an der Seite des Spulenkörpers 8. Der Anschlussteil 32, 32' ist somit beim fertigen Relais 1 im wesentlichen winkelförmig ausgeführt und dabei auf Abstand um den einen Kontaktanschlussteil 29 gebogen. Ausserdem ist zu erkennen, dass der Anschlussteil 32, 32' an seinem freien Endbereich einen Zapfen 38 besitzt, der sich parallel zur Achse 11 erstreckt. Dieser Zapfen 38 besitzt einen weitgehend kantigen Rechteckquerschnitt, um den ein Drahtende 39 der Spule 6 gewickelt ist. Der Steckzapfen 31 des Anschlussteils 32, 32' ist derart abgewinkelt angeordnet, dass er sich im wesentlichen quer zum Zapfen 38 erstreckt. Die Fig. 2 und 3 lassen zudem erkennen, dass im Übergangsbereich zwischen der Nut 36 und der L-förmigen Aussparung 37 am Verbindungssteg 24 des Spulenkörpers 8 eine Rundung 40 ausgebildet ist. Die L-förmige Aussparung 37 ist in Richtung zur Achse 11 etwas breiter als die Stärke des Zwischenstücks 33 ausgeführt, so dass hier ein Freiraum gegeben ist. Die beiden Anschlussteile 32, 32' sind in bezug zur Achse 11 im wesentlichen spiegelsymmetrisch angeordnet. In der Endposition gemäss den Fig. 1 und 2 befinden sich die Steckzapfen 31 mit den um die Zapfen 38 gewickelten Drahtenden 39 im unteren Bereich des Relais 1 unter der Spule 6 im Spulenwickelbereich 41 zwischen den Ebenen der Stirnplatte 9 und der Rückplatte 10 des Spulenkörpers 8.

Bei der Herstellung im Spulenwickelautomaten befinden sich die Anschlussteile 32, 32' gemäss der Darstellung in den Fig. 3 bis 5 in einer im wesentlichen gestreckt ausgerichteten Position, wobei die Zapfen 38 und Steckzapfen 31 ausserhalb des Spulenwickelbereichs 41 liegen. Dabei wird ein Drahtende 39 (Spulenanfang) um den

Zapfen 38 des Spulenanschlussteils 32 gewunden. Dieses Umwinden des Drahtendes 39 um den Zapfen 38 kann mit einer solchen definierten Drahtvorspannung durchgeführt werden, dass insbesondere an den Kanten des Zapfens 38 die Isolation des Spulendrahtes 7 durchtrennt wird und eine einwandfreie zuverlässige Kontaktverbindung entsteht. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine Lötverbindung an dieser Stelle durchgeführt werden. Sodann wird der Spulendraht 7 um den Spulenkörper 8 gewickelt. Nach dem Erreichen der erforderlichen Spulenwindungszahl wird das andere Drahtende 39 (Spulenende) um den Zapfen 38 des anderen Anschlussteils 32' gewunden, was wie zuvor beschrieben ebenfalls vollautomatisch und mit entsprechender Drahtvorspannung erfolgen kann. Nachdem auch dieses Drahtende 39 ausserhalb des Spulenwickelbereichs 41 festgelegt worden ist, wird der Draht abgetrennt. Hiernach werden die beiden Anschlussteile 32, 32' zweckmässig gleichzeitig zusammen spiegelsymmetrisch um die Kontaktanschlussteile 29 in Richtung zum Spulenwickelbereich 41 gebogen. Dieses Biegen der Anschlussteile 32, 32' erfolgt mit einem Radius im Bereich des Zwischenstücks 33 um die im wesentlichen halbkreisförmige Rundung 40. Durch den Freiraum im Bereich der L-förmigen Aussparung 37 ist es möglich, das Zwischenstück 33 etwas über 90 Grad hinaus zu biegen. Nach der Wegnahme der Biegekraft stellen sich dann die Anschlussteile 32, 32' aufgrund ihrer Materialspannung so zurück, dass eine im wesentlichen 90 Grad-Winkelabbiegung gegeben ist, wie sie in der Fig. 2 dargestellt ist. Beim Umbiegen der Anschlussteile 32, 32' gelangt mit dem Zapfen 38, an dem das Drahtende 39 befestigt ist, gleichzeitig auch der Steckzapfen 31 in den Spulenwickelbereich 41, wobei sich die in der Fig. 2 dargestellte Rastermass-Reihen-anordnung ergibt. Der Fig. 2 ist ausserdem zu entnehmen, dass der Teil des Spulendrahtes 7 zwischen seinem festgelegten Drahtende 39 und dem Körperteil der Spule 6 vorspannungsfrei ist, so dass hier im Betriebszustand keine Kraftbeanspruchungen auftreten und daraus resultierende Beeinträchtigungen vermieden sind.

Patentansprüche

1. Relais mit einer auf einen Spulenkörper (8) gewickelten Spule (6), mit den Spulendrahtenden zugeordneten Anschlussteilen (32, 32'), von denen jedes ein am Spulenkörper (8) gehaltenes Befestigungsteil (34), ein Zwischenstück (33), einen Anschlusszapfen (38) für ein Spulendrahtende (39) sowie quer dazu verlaufend einen in eine Leiterplatte (2) einsetzbaren Steckzapfen (31) aufweist, wobei Zwischenstück (33), Anschlusszapfen (38) und Steckzapfen (31) sich während des Wickelns der Spule (6) ausserhalb des Wickelbereichs befinden und nach dem Wickeln der Spule (6) derart umbiegbar sind, dass sie in den Spulenwickelbereich (41) hineinragen, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsteil (34) jedes Spulenanschlussteils (32, 32') in einer Ausnehmung (35)

festgelegt ist, die am Verbindungssteg (24) eines am Spulenkörper (8) angeformten, feststehende Relaiskontakte (25, 27) tragenden, U-förmigen Ansatzes (23) ausgebildet ist, und dass nach dem Umbiegen das Zwischenstück (33) zwischen dem Befestigungsteil (34) am einen Ende und dem Anschlusszapfen (38) mit dem Steckzapfen (31) am anderen, im Spulenwickelbereich (41) befindlichen Ende des Spulenanschlussteils (32, 32') – von Spulenkörperaussenkonturen geführt – winkelförmig um ein Kontaktanschlussteil (29) eines der feststehenden Relaiskontakte (25) herum – und zu diesem mit Abstand verlaufend – angeordnet ist.

2. Relais nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das winkelförmig gebogene Zwischenstück (33) des Spulenanschlussteils (32, 32') im Bereich seiner Biegestelle mit seiner Innenfläche an einer am Verbindungssteg (24) des U-förmigen Ansatzes (23) ausgebildeten Rundung (40) anliegt.

3. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rundung (40) im Übergangsbereich zwischen einer im Verbindungssteg (24) befindlichen U-förmigen Nut (36) und einer an der Aussenseite des Spulenkörpers (8) vorgesehenen L-förmigen Aussparung (37) ausgebildet ist und dass der sich an den Befestigungsteil (34) anschliessende Teil des winkelförmigen Zwischenstückes (33) in der U-förmigen Nut (36) und der den Anschlusszapfen (38) und den Steckzapfen (31) tragende Teil des Zwischenstückes (33) in der L-förmigen Aussparung (37) gelagert ist.

4. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der sich an den Befestigungsteil (34) anschliessende, in der U-förmigen Nut (36) des Spulenkörpers (8) gelagerte Teil des Zwischenstückes (33) zwischen einem einem Arbeitskontakt (25) zugehörigen Kontaktanschlussteil (29) und einem anderen einem Ruhekontakt (27) zugehörigen Kontaktanschlussteil (30) angeordnet ist.

5. Relais nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die sich an der Aussenseite des Spulenkörpers (8) im Anschluss an die Rundung (40) erstreckende L-förmige Aussparung (37) mit einem Freiraum für eine über 90° hinausgehende Umbiegung des Spulenanschlussteils (32, 32') in Richtung zur Achse (11) der Spule hin (6) tiefer als die Dicke des Zwischenstückes (33) ausgebildet ist.

6. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenanschlussteil (32, 32') mit seinem Zwischenstück (33), dem Befestigungsteil (34), dem Anschlusszapfen (38) und dem Steckzapfen (31) insgesamt materialeinheitlich einstückig ausgebildet ist.

7. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckzapfen (31) des nach dem Wickeln der Spule (6) gemeinsam mit dem Anschlusszapfen (38) in den Spulenwickelbereich (41) umgebogenen Spulenanschlussteils (32, 32') quer zur Achse (11) der Spule (6) in gleichem Rasterabstand (R) in einer

Reihe mit den Kontaktanschlussteilen (29, 30) der feststehenden Relaiskontakte (25, 27) und einem Befestigungszapfen (13) eines Jochs (3), an dem der Spulenkörper (8) gelagert ist, angeordnet ist.

8. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem Anschlusszapfen (38) am Ende des winkelförmigen Zwischenstückes (33) befindliche Steckzapfen (31) des Spulenanschlussteils (32, 32') etwa in der Mitte unter der Spule (6) im Bereich zwischen dem Befestigungszapfen (13) des Jochs (3) und dem dem Arbeitskontakt (25) zugehörigen Kontaktanschlussteil (29) angeordnet ist.

9. Relais nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungszapfen (13) des Jochs (3) und die Steckzapfen (31) der Spulenanschlussteile (32, 32') mit den übrigen Kontaktanschlussteilen (29, 30) der Relaiskontakte (25, 27) dual-in-line angeordnet sind.

Claims

1. Relay comprising a coil (6) wound on a coil former (8), with terminal components (32, 32') associated with the ends of the coil wires, each of which terminal components comprises a fixing component (34) held on the coil former (8), an intermediate piece (33), a terminal pin (38) for one coil wire end (39) and, orientated transversely thereto, a plug pin (31) which can be inserted into a printed circuit board (2), wherein intermediate piece (33), terminal pin (38) and plug pin (31) are situated outside the winding region during the winding of the coil (6) and, after the winding of the coil (6), can be bent over in such a manner that they penetrate into the coil winding region (41), characterized in that the fixing component (34) of each coil terminal component (32, 32') is secured in a recess (35) which is formed on the connecting bar (24) of a U-shaped projection (23), integrally formed on the coil former (8) and carrying fixed relay contacts (25, 27), and that, after the bending over, the intermediate piece (33) between the fixing component (34) at the one end and the terminal pin (38) with the plug pin (31) at the other end, situated in the coil winding region (41), of the coil terminal component (32, 32') is disposed, guided by the external contours of the coil former, in the form of an angle around a contact terminal component (29) of one of the fixed relay contacts (25) and at a distance therefrom.

2. Relay according to the preceding claim, characterized in that the intermediate piece (33), bent to angular form, of the coil terminal component (32, 32') lies, in the region of its bend, with its internal surface against a rounded zone (40) formed on the connecting bar (24) of the U-shaped projection (23).

3. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the rounded zone (40) is formed in the transition region between a U-shaped groove (36) situated in the connecting bar (24) and an L-shaped recess (37) provided on the outer side of the coil former (8), and that the part of the angle-shaped intermediate piece (33)

adjoining the fixing component (34) is seated in the U-shaped groove (36) and the part of the intermediate piece (33) which carries the terminal pin (38) and the plug pin (31) is seated in the L-shaped recess (37).

4. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the part of the intermediate piece (33) adjoining the fixing component (34) and seated in the U-shaped groove (36) of the coil former (8) is disposed between a contact terminal component (29) associated with a make contact (25) and another contact terminal component (30) associated with a break contact (27).

5. Relay according to one of claims 3 or 4, characterized in that the L-shaped recess (37) extending on the outer side of the coil former (8) and adjoining the rounded zone (40) is formed with a free space deeper than the thickness of the intermediate piece (33) for a bending of the coil terminal component (32, 32') towards the axis (11) of the coil (6) exceeding 90°.

6. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the coil terminal component (32, 32') with its intermediate piece (33), the fixing component (34), the terminal pin (38) and the plug pin (31) is formed in total of uniform material in one piece.

7. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the plug pin (31) of the coil terminal component (32, 32') which is bent, after winding of the coil (6), jointly with the terminal pin (38) into the coil winding region (41) is disposed at the same grid spacing (R), transversely to the axis (11) of the coil (6), in a row with the contact terminal components (29, 30) of the fixed relay contacts (25, 27) and a fixing pin (13) of a yoke (3), on which the coil former (8) is mounted.

8. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the plug pin (31), situated with the terminal pin (38) at the end of the angle-shaped intermediate piece (33), of the coil terminal component (32, 32') is disposed approximately at the centre beneath the coil (6) in the region between the fixing pin (13) of the yoke (3) and the contact terminal component (29) associated with the make contact (25).

9. Relay according to one of the preceding claims, characterized in that the fixing pins (13) of the yoke (3) and the plug pins (31) of the coil terminal components (32, 32') are disposed dual-in-line with the other contact terminal components (29, 30) of the relay contacts (25, 27).

Revendications

1. Relais, avec une bobine (6) bobinée sur un corps de bobine (8), avec des pièces de raccordement (32, 32') associées aux extrémités du fil de la bobine, et dont chacune comporte une partie de fixation (34) maintenue sur le corps de bobine (8), un tronçon intermédiaire (33), une broche de raccordement (38) pour une extrémité (39) du fil de la bobine ainsi qu'une broche d'enfichage (31) s'étendant transversalement par rapport à cette broche de raccordement et susceptible d'être enfi-

chés dans une plaque de circuits imprimés (2), le tronçon intermédiaire (33), la broche de raccordement (38), et la broche d'enfichage (31) se trouvant, pendant le bobinage de la bobine (6), en dehors de la zone de bobinage et étant susceptibles d'être recourbés après le bobinage de la bobine (6) de façon qu'elle pénètre dans la zone de bobinage (41), relais caractérisé en ce que la partie de fixation (34) de chaque pièce de raccordement de la bobine (32, 32') est fixée dans un évidement (35) qui est ménagé sur la traverse de jonction (24) d'un appendice en forme de U (23) formé sur le corps de bobine (8) et portant des contacts fixes de relais (25, 27), tandis qu'après le recourbement du tronçon intermédiaire (33) entre la partie de fixation (34) à une extrémité et la broche de raccordement (38) avec la broche d'enfichage (31) à l'autre extrémité, l'extrémité de la pièce de raccordement de la bobine (32, 32') se trouvant dans la zone de bobinage (41) est disposée, en étant guidée par les contours externes du corps de bobine, en forme d'équerre autour d'une pièce de raccordement (29) d'un des contacts fixes de relais (25), et s'étend à une certaine distance de cette pièce.

2. Relais selon la précédente revendication, caractérisé en ce que le tronçon intermédiaire (33), courbé en forme d'équerre, de la pièce de raccordement de la bobine (32, 32') s'applique par sa surface interne, dans la zone de son point de courbure, contre un arrondi (40) ménagé sur la traverse de jonction (24) de l'appendice en forme de U (23).

3. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que l'arrondi (40) est ménagé dans la zone de transition entre une gorge en forme de U (36) se trouvant dans la traverse de jonction (24) et un évidement en forme de L (37) prévu sur le côté externe du corps de bobine (8), et que la partie, se raccordant à la partie de fixation (34) du tronçon intermédiaire en forme d'équerre (33) est placée dans la gorge en forme de U (36) tandis que la partie, portant la broche de raccordement (38) et la broche d'enfichage (31), du tronçon intermédiaire (33) est placée dans l'évidement en forme de L (37).

4. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que la partie se raccordant à la partie de fixation (34) et placée dans la gorge en forme de U (36) du corps de bobine (8),

du tronçon intermédiaire (33) est disposée entre une pièce de raccordement (29) associée à un contact de travail (25) et une autre pièce de raccordement (30) associée à un contact de repos (27).

5. Relais selon une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'évidement en forme de L (37), s'étendant sur le côté externe du corps de bobine (8) et se raccordant à l'arrondi (40), est prévu avec un espace libre plus profond que l'épaisseur du tronçon intermédiaire (33) en direction de l'axe (11) de la bobine pour un recourbement de la pièce de raccordement de la bobine (32, 32') au-delà de 90°.

6. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que la pièce de raccordement à la bobine (32, 32'), avec son tronçon intermédiaire (33), sa partie de fixation (34), sa broche de raccordement (38), et sa broche d'enfichage (31), est réalisée au total d'une seule pièce avec un matériau unique.

7. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que la broche d'enfichage (31) de la pièce de raccordement à la bobine (32, 32'), repliée après le bobinage de la bobine (6) en commun avec la broche de raccordement (38) dans la zone de bobinage (41), est disposée transversalement par rapport à l'axe (11) de la bobine (6) à une même distance modulaire (R) en alignement avec les pièces de raccordement (29, 30) des contacts fixes (25, 27) du relais et avec un téton de fixation (13) d'une culasse (3) sur laquelle est monté le corps de bobine (8).

8. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que la broche d'enfichage (31), se trouvant avec la broche de raccordement (38) à l'extrémité du tronçon intermédiaire (33) en forme d'équerre, de la pièce de raccordement à la bobine (32, 32'), est disposée dans la milieu au-dessous de la bobine (6) dans la zone entre le téton de fixation (13) de la culasse (3) et la pièce de raccordement (29) associée au contact de travail (25).

9. Relais selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce que les tétons de fixation (13) de la culasse (3) et les broches d'enfichage (31) des pièces de raccordement à la bobine (32, 32') avec les autres pièces de raccordement (29, 30) des contacts (25, 27) du relais, sont disposés deux à deux en ligne.

55

60

65

6

FIG. 1

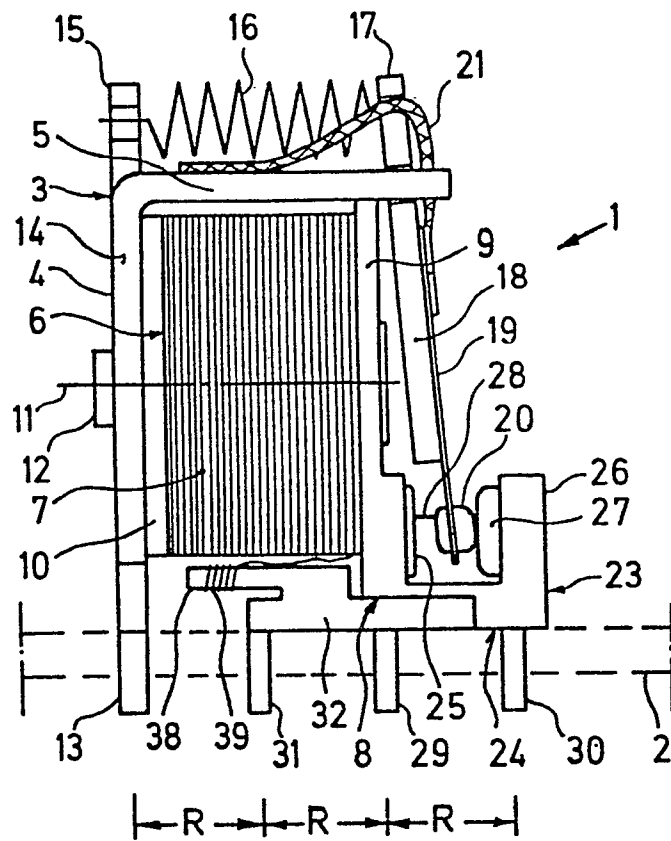
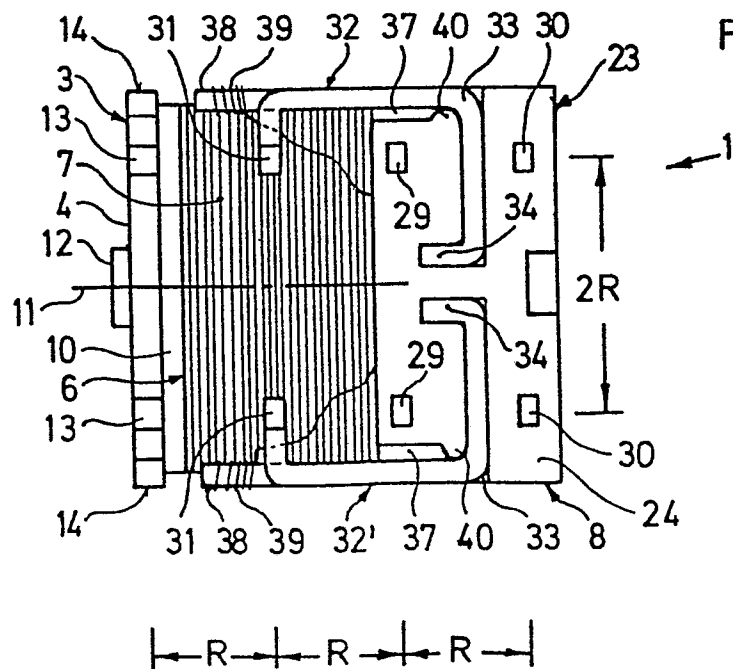


FIG. 2



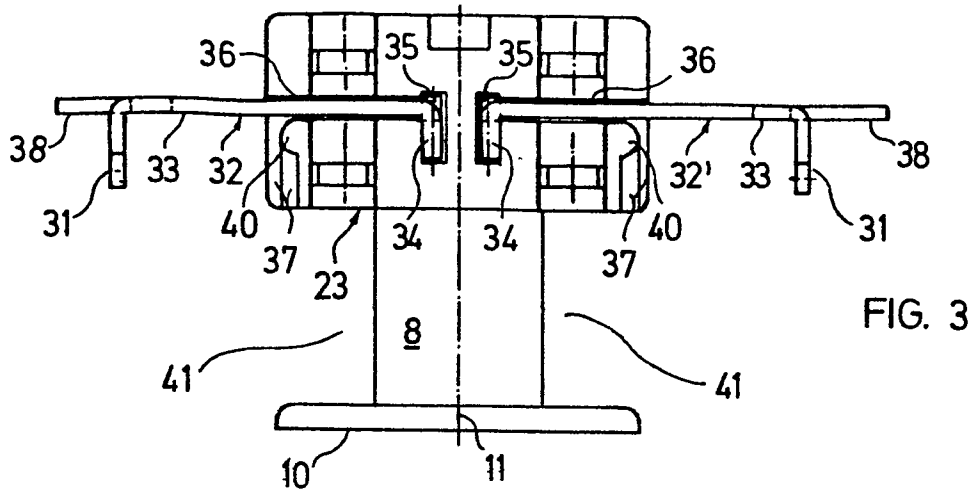


FIG. 3

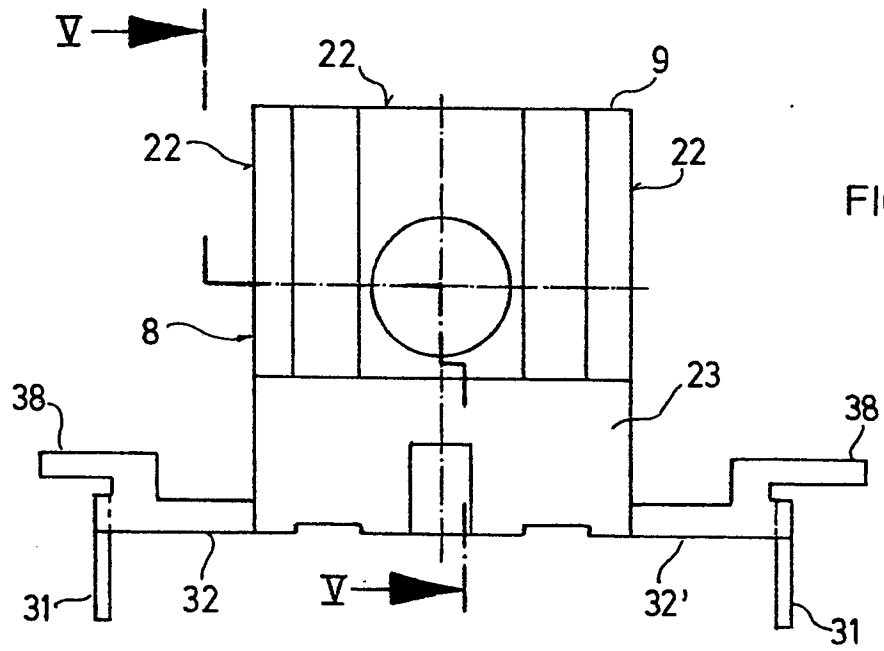


FIG. 4

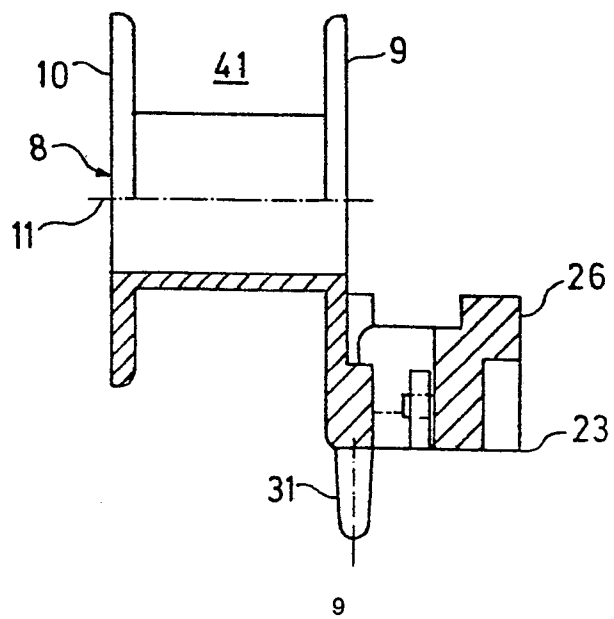


FIG. 5