

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 418 605 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2004 Patentblatt 2004/20

(51) Int Cl. 7: H01H 51/22

(21) Anmeldenummer: 03024871.0

(22) Anmeldetag: 31.10.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: 05.11.2002 DE 10251455

(71) Anmelder: Matsushita Electric Works (Europe)
Aktiengesellschaft
83601 Holzkirchen (DE)

(72) Erfinder:

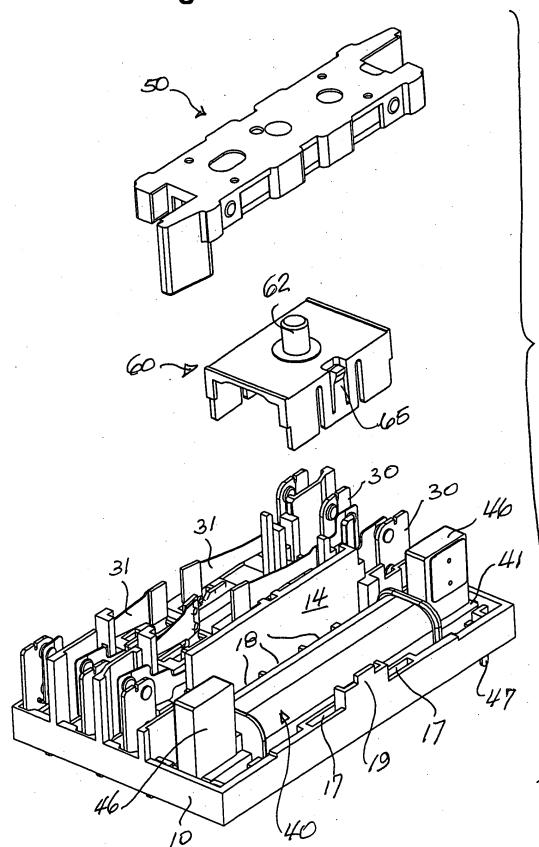
- Plappert, Friedrich
83607 Holzkirchen (DE)
- Elsinger, Herbert
82008 Unterhaching (DE)
- Oberndorfer, Johannes
83714 Miesbach (DE)

(74) Vertreter: Strehl Schübel-Hopf & Partner
Maximilianstrasse 54
80538 München (DE)

(54) Elektromagnetisches Relais

(57) Ein elektromagnetisches Relais weist einen Grundkörper 10, eine in diesen eingesetzte, von einem Joch 44 durchdrungene Spule 43, einen Anker 50 und eine von diesem betätigte Kontaktanordnung 30, 31 auf. Der Anker 50 ist um einen Lagerzapfen 62 schwenkbar gelagert, der an einem separat gefertigten Lagerträger 60 angeformt ist, der die Spule 43 brückenartig übergreift und mit seitlichen Stegen 64 in den Grundkörper 10 eingreift. Bei der Montage werden alle diese Funktionsteile von der Oberseite des Grundkörpers 10 her nacheinander in diesen eingebaut, und die gesamte Anordnung wird abschließend umgedreht und von der Unterseite her mit Klebstoff vergossen. Die Montage lässt sich daher einfach und sauber durchführen.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Ein elektromagnetisches Relais mit den im Oberbegriff des Anspruch 1 angegebenen Merkmalen ist aus DE-C-34 25 889 und ähnlich auch aus EP-A-0 487 947 bekannt. In beiden Fällen werden die Relaiskontakte von einem im wesentlichen H-förmigen Anker betätigt, der über der Relaisspule liegt und um einen mittigen Lagerzapfen schwenkbar gelagert ist.

[0002] Bei der Montage werden zunächst die Festkontakte und die Kontaktfedern mit ihren Anschlußteilen von oben her in den Grundkörper des Relais eingepreßt. Sodann wird die Anordnung umgedreht, der mit der Spule bewickelte und mit einem generell U-förmigen Joch bestückte Spulenkörper in eine zur entgegengesetzten (in der Normallage des Relais unteren) Seite des Grundkörpers hin offene Vertiefung eingesetzt, so daß die Schenkel des Jochs durch Öffnungen im Grundkörper hindurch nach oben weisen, und die Spulenabdeckung montiert.

[0003] Nach erneutem Umdrehen wird der Anker mit seiner mittleren Lagerbohrung auf einen Lagerzapfen aufgesetzt, der an dem die Spule überdeckenden Teil des Grundkörpers angeformt ist. Daran anschließend wird das Relais wieder umgedreht, damit der Kleber an der Relaisunterseite aufgetragen werden kann. Das Relais wird zurückgedreht, und der Anker wird mittels einer oder zweier Montageklammern derart gegenüber den Jochschenkeln fixiert, daß die Polflächen des Jochs an diametral gegenüberliegenden Schenkeln des H-förmigen Ankers anliegen. Gleichzeitig wird der Spulenkörper und somit das gesamte Magnetsystem gegen Anschläge des Grundkörpers gedrückt. Damit nimmt das Magnetsystem gegenüber den zu betätigenden Federn eine toleranzgünstige Position ein. Nach Aushärten des Klebers werden die Montageklammern entfernt.

[0004] Bei dem bekannten Relaisaufbau bildet der Grundkörper das gemeinsame Bezugssystem, an dem alle Funktionsteile des Relais einschließlich Joch und Anker befestigt sind, so daß es in der gegenseitigen Ausrichtung zu keiner Addition von Fertigungstoleranzen kommt.

[0005] Das oben erläuterte insgesamt viermalige Umdrehen der Anordnung und die Notwendigkeit, den Anker mittels Montageklammern vorübergehend zu fixieren, machen jedoch die Montage des bekannten Relais kompliziert.

[0006] Aus DE-A-24 54 967 ist ein weiteres elektromagnetisches Relais mit einem H-Anker bekannt, der um einen an einer separaten Lagerplatte angeformten Lagerzapfen schwenkbar gelagert ist.

[0007] Bei der Montage dieses Relais werden in seitliche Ausnehmungen des Spulenkörpers Kontaktträgerstücke eingesetzt, in die die Anschlußteile der Festkontakte und der Kontaktfedern eingebettet sind, und der mit Spule und Joch bestückte Spulenkörper wird in den Grundkörper eingesetzt und dort mittels eines Klebers fixiert.

[0008] Sodann wird die Anker-Lagerplatte so aufgesetzt, daß die nach oben ragenden Schenkel des auch hier U-förmigen Jochs in an den beiden Stirnseiten der Lagerplatte vorhandene Ausnehmungen eingreifen.

5 Nach Aufbringen eines Klebers zur späteren Fixierung der Ankerplatte gegenüber dem Spulenkörper wird der Anker auf den Lagerzapfen der Lagerplatte aufgesteckt.

[0009] Aufgrund des Spiels zwischen den Ausnehmungen in der Lagerplatte und den Jochschenkeln sowie zwischen Lagerzapfen und Ankerbohrung ist der Anker insgesamt schwimmend gelagert und wird durch die zwischen Anker und Joch wirkenden Dauermagnetkräfte positioniert. Zur endgültigen Fixierung wird anschließend der Kleber ausgehärtet.

15 **[0010]** Bei diesem Relais werden zwar sämtliche Montageschritte von oben her ausgeführt, was den Montagevorgang an sich erleichtert. Da allerdings zwischenzeitlich zweimal Kleber aufgetragen werden muß, kommt es zu unerwünschten Verunreinigungen der zu montierenden Bauteile, was letzten Endes zu Ausschuß führen kann.

[0011] Ferner ist der Einsatz von Kontaktträgerstücken mit eingebetteten Kontaktanschlußteilen in der Praxis nur dann möglich, wenn alle Anschlußteile in einer 25 Ebene liegen. Bei komplizierter gestalteten Kontaktanordnungen, auch solchen mit gekröpften Anschlußteilen, wie sie erforderlich sind, um die Kontakte beim fertigen Relais in geeigneten Ebenen anzurichten, ist die beschriebene Fertigungsweise nicht anwendbar, da die einzelnen Kontakte für sich vorbereitet und als solche einzeln in den Grundkörper eingefügt werden müssen.

[0012] Aus DE-A-34 10 424 ist ein elektromagnetisches Relais bekannt, das eine Weiterbildung des oben erörterten Relais insofern darstellt, als der Lagerzapfen 35 an der Lagerplatte nicht fest angeformt sondern über eine Exzentereinrichtung mit ihr verbunden ist. Diese Anordnung gestattet es, die Drehachse des Ankers vor der endgültigen Fixierung zu justieren und dadurch Montagetoleranzen zu kompensieren. Im übrigen sind die 40 oben geschilderten Schwierigkeiten auch bei diesem Relais gegeben.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Nachteile, wie sie bei vergleichbaren Relais nach dem Stand der Technik auftreten, mindestens teilweise zu 45 beseitigen. Eine speziellere Aufgabe der Erfindung kann darin gesehen werden, ein elektromagnetisches Relais anzugeben, das sich leichter und präziser fertigen läßt.

[0014] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit der im 50 Anspruch 1 gekennzeichneten Erfindung.

[0015] Bei dem erfindungsgemäß Relais ist das Lagerelement für den Anker an einem separat gefertigten Lagerträger ausgebildet, der im Zuge der Montage unmittelbar mit dem Grundkörper verbunden wird. Bei dieser Gestaltung sind sämtliche Funktionsteile des Relais 55 unmittelbar mit einem Bauteil, nämlich dem Grundkörper, verbunden und auf diesem als gemeinsames Bezugssystem ausgerichtet, so daß es zu keiner Addition

von Toleranzen kommt.

[0016] Gleichzeitig lassen sich, wie aus der nachstehenden Beschreibung näher hervorgeht, sämtliche Bauteile von oben her in den Grundkörper einsetzen. Anschließend wird das Relais zum Auftragen des Klebers von "unten" einmal umgedreht. Dabei werden mit einem einzigen Klebevorgang alle zuvor eingesetzten Funktionsteile fixiert, ohne daß weitere Hilfsmittel wie Montageklammern erforderlich sind.

[0017] Die in den Ansprüchen 2 und 3 angegebenen Gestaltungen des Lagerkörpers sind im Hinblick auf den Montagevorgang und die Genauigkeit der gegenseitigen Ausrichtung zweckmäßig.

[0018] Die in den Ansprüchen 4 bis 7 genannten Merkmale führen zu einer quasi-spielfreien Ankerlagerung bzw. einer Lagerung mit definiertem Spiel.

[0019] Die Weiterbildungen der Erfindung nach den Ansprüchen 8 bis 11 sind für die endgültige Fixierung des Ankerlagers am Grundkörper im Zuge eines abschließenden Klebevorgangs günstig.

[0020] Bei der Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 12 ergibt sich der weitere Vorteil, daß im Zuge des abschließenden Klebevorgangs gleichzeitig die Spule gegenüber dem Grundkörper fixiert wird.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert, deren Figuren 1 bis 5, 7 und 8 Schrägdarstellungen eines elektromagnetischen Relais zur Erläuterung der aufeinanderfolgenden Stadien des Montagevorgangs sind, während Figur 6 eine Draufsicht auf das Relais nach Figur 5 zeigt.

[0022] Figur 1 zeigt den Grundkörper 10 des Relais mit verschiedenen Durchbrüchen 11 und 12 zur Aufnahme der Anschlußteile 32, 33 von Festkontakte 30 und Kontaktfedern 31. Die Kontaktfedern 31 arbeiten mit den Festkontakten 30 jeweils in voneinander getrennten Kammern zusammen, die von an dem Grundkörper 10 nach oben ragenden Wandelementen 13 gebildet werden.

[0023] In Figur 2 ist der Grundkörper 10 mit den bereits montierten Festkontakten 30 und Kontaktfedern 31 um etwa 90° gedreht dargestellt. Wie ersichtlich, ist der von der Kontaktanordnung 30, 31 eingenommene Raum vom übrigen Bereich des vom Grundkörpers 10 durch eine vom Grundkörper 10 nach oben ragende Wand 14 getrennt. Dieser Bereich dient zur Aufnahme von Spulenanordnung 40 und Anker 50.

[0024] Die Spulenanordnung 40 besteht aus einem Sockel 41, einem damit verbundenen Spulenkörper 42 mit Spule 43 und einem insgesamt U-förmigen Joch 44, dessen mittlerer Teil 45 die Spule durchsetzt und dessen seitliche Schenkel 46 in Figur 2 nach oben ragen.

[0025] Zur Lagerung des Ankers 50 dient ein insgesamt brückenartig geformter Lagerträger 60, dessen parallel zum Grundkörper 10 verlaufender Mittelteil 61 einen nach oben ragenden Lagerzapfen 62 trägt und dessen nach unten ragende seitliche Schenkel durch Schlitze 63 in jeweils drei Stege 64 unterteilt sind. An

dem in Figur 2 dem Betrachter zugewandten Schenkel des Lagerträgers 60 ist aus dem Material des mittleren Stegs 64 ein Federelement 65 freigeschnitten.

[0026] Der Anker 50 ist insgesamt etwa H-förmig und 5 umfaßt zwei von einem gemeinsamen Kunststoffteil 51 ummantelte Ankerstäbe 52, die in Figur 2 durch Fenster des Kunststoffteils hindurch bzw. am Ankerende zu sehen sind. Zwischen den Ankerstäben 52 befindet sich ein nur durch ein Fenster im Kunststoffteil 51 sichtbarer 10 Dauermagnet 53. Zentrisch in dem Kunststoffteil 51 ist eine Lagerbohrung 54 vorgesehen.

[0027] In der Darstellung nach Figur 3 ist die Spulenanordnung 40 in eine in Figur 2 gezeigte Vertiefung 15 des Grundkörpers 10 eingesetzt, wobei die Spulenanschlüsse 47, von denen in Figur 2 und 3 nur einer zu sehen ist, durch im Grundkörper 10 vorgesehene Durchbrüche 16 hindurchgeführt sind.

[0028] In der teilweise geschnittenen Darstellung nach Figur 4 ist der Lagerträger 60 so eingebaut, daß 20 er die Spulenanordnung 40 übergreift und mit seinen Stegen 64 die in Figur 2 gezeigten, im Grundkörper 10 ausgebildeten Durchbrüche 17, 18 durchsetzt. In diesem Zustand kommt das aus dem mittleren Steg 64 ausgeklinkte Federelement 65 in Anlage mit einem nach oben ragenden Wandteil 19 des Grundkörpers 10, so daß der Lagerträger 60 in Richtung der die Kontaktammer begrenzenden Wand 14 auszuweichen sucht.

[0029] In Figur 5 ist ferner der Anker 50 mit seiner Lagerbohrung 54 auf den Lagerzapfen 62 des Lagerträgers 60 derart aufgesteckt, daß sich die nach oben ragenden Schenkel 46 des Jochs 44 jeweils zwischen den 30 von den Enden der beiden Ankerstäbe 52 gebildeten Polflächen befinden. Aufgrund der von den Dauermagneten 53 erzeugten Magnetkräfte und die dafür vorgesehenen Polflächen der Ankerstäbe 52 nimmt der Anker 50 die in Figur 5 gezeigte, gegenüber der Achse der Spule 43 definierte Stellung ein.

[0030] In dieser Stellung führt die von dem Federelement 65 bewirkte Kraft, daß der Anker 50 außer an den 40 beiden Polflächen des Jochs 44 auch an einer Stelle des Lagerzapfens 62 anliegt und somit eine definierte Positionierung des Ankers 50 relativ zu dem Joch 44 gewährleistet ist. Die Kraft des Federelements 65 ist so bemessen, daß sie den Anker 50 an keinem Ende vom 45 Joch 44 trennt.

[0031] Die im Grundkörper 10 vorgesehenen Ausnehmungen und Anformungen einerseits und die einzubauenden Relaisteile sind derart toleriert, daß sich - mit Ausnahme der Ankerlagerung - ein Preßsitz ergibt.

[0032] In diesem Zustand nehmen der Anker 50 und der Lagerzapfen 62 die in Figur 6 gezeigte, für die Funktion des Relais bestmögliche Position ein. Diese ist dadurch bestimmt, daß einerseits die Polflächen der Ankerstäbe 52 beidseitig an den Polflächen der Jochschenkel 46 anliegen und andererseits der Lagerzapfen 62 innerhalb des vorhandenen Spiels in der Lagerbohrung 54 des Ankers 50 die optimale Position einnimmt.

[0033] Für den Fall des dargestellten zylindrischen

Lagerzapfens **62** ist das Spiel gegenüber der Lagerbohrung **54** aus Gründen einer reibungsarmen Lagerung des Ankers **50** vorgesehen. Anstelle eines zylindrischen Lagerzapfens **62** kann aber auch eine andere Lagerung, etwa eine Schneidenlagerung, vorgesehen sein.

[0034] Nun wird die so montierte Anordnung in die in Figur 7 gezeigte Stellung auf den Kopf gedreht, und alle montierten Einzelteile werden verklebt, wobei auch die durch den Grundkörper **10** hindurchragenden Kontaktanschlüsse **32, 33** und Spulenanschlüsse **47** im Grundkörper **10** fixiert werden. Danach wird die Anordnung in eine in Figur 8 gezeigte Gehäusekappe **20** eingelegt, die am gesamten Umfang mit dem Grundkörper **10** verklebt wird.

[0035] Wie in Figur 7 und 8 gezeigt, sind die zwei Reihen von je drei Durchbrüchen **17, 18** zu jeweils einem durchgehenden sich nach außen erweiternden Schlitz **21** bzw. **22** zusammengefaßt. Auch in diese Schlitze **21, 22**, wird Klebstoff eingefüllt, um die Stege **64** des Anker-Lagerträgers **60** im Grundkörper **10** zu fixieren. Die Stege **64** durchsetzen den Grundkörper nicht vollständig und sind daher in Figur 7 und 8 nicht zu sehen.

[0036] Der Klebstoff wird schließlich auch in zwei weitere im Grundkörper **10** vorgesehene Durchbrüche **23** eingefüllt und dient dazu, den Sockel **41** der Spulenanordnung **40** dauerhaft mit dem Grundkörper **10** zu verkleben. Auch dies ist für die gegenseitige Fixierung der Funktionsteile des Relais einschließlich des Jochs **44** von Bedeutung. Durch die somit erzielte endgültige Fixierung sowohl des Teil der Spulenanordnung **40** bildenden Jochs **44** als auch des Anker-Lagerträgers **60** relativ zum Grundkörper **10** wird das Federelement **65** beim fertigen Relais wirkungslos.

[0037] Wie sich aus der obigen Beschreibung ergibt, werden sämtliche Relaisteile von der Oberseite des Grundkörpers **10** her in diesen eingebaut, und erst nach dem vollständigen Zusammenbau wird die Anordnung umgedreht, wobei als letzter Schritt ein Klebevorgang durchgeführt wird. Im Gegensatz zu dem eingangs erläuterten Stand der Technik ist also weder ein mehrfaches Umdrehen der Anordnung erforderlich, noch finden abwechselnd Montage- und Klebevorgänge statt. Das erfindungsgemäße Relais läßt sich daher mit verhältnismäßig geringem Zeitaufwand sauber und präzis zusammenbauen.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	Grundkörper
11, 12	Durchbrüche
13	Wandelemente
14	Wand
15	Vertiefung
16,17,18	Durchbrüche

(fortgesetzt)

5	19	Wandteil
	20	Gehäusekappe
	21, 22	Schlitte
	23	Durchbrüche
10	30	Festkontakte
	31	Kontaktfedern
	32, 33	Kontaktanschlüsse
	40	Spulenanordnung
15	41	Sockel
	42	Spulenkörper
	43	Spule
	44	Joch
20	45	mittlerer Jochteil
	46	Jochschenkel
	47	Spulenanschlüsse
	50	Anker
25	51	Kunststoffteil
	52	Ankerstäbe
	53	Dauermagnete
	54	Lagerbohrung
30	60	Lagerträger
	61	Mittelteil
	62	Lagerzapfen
	63	Schlitte
	64	Stäge
	65	Federelement

Patentansprüche

- 35 1. Elektromagnetisches Relais mit
einem Grundkörper (**10**),
einer in diesen eingesetzten, von einem Joch
(**44**) durchdrungenen Spule (**43**),
einem um ein Lagerelement (**62**) drehbaren
Anker (**50**) mit Polflächen, die mit aus der Spule (**43**)
herausragenden Schenkeln (**46**) des Jochs (**44**) zu-
sammenwirken, und
einer von dem Anker (**50**) betätigbaren Kon-
taktanordnung (**30, 31**),
dadurch gekennzeichnet, daß das Lage-
relement (**62**) an einem separaten, mit dem Grund-
körper (**10**) unmittelbar verbundenen Lagerträger
(**60**) einstückig angeformt ist.
- 40 2. Relais nach Anspruch 1, wobei der Lagerträger (**60**)
Stäge (**64**) zum Eingriff in im Grundkörper (**10**) vor-
handene Öffnungen (**17, 18**) aufweist.
- 45 3. Relais nach Anspruch 2, wobei der Anker (**50**) auf
der vom Grundkörper (**10**) abgewandten Seite der
Spule (**43**) angeordnet ist und der Lagerträger (**60**)
eine die Spule (**43**) übergreifende Brückenform hat,

- an deren Schenkeln die Stege (**64**) ausgebildet sind.
4. Relais nach Anspruch 3, wobei der Lagerträger (**60**) gegenüber dem Joch (**44**) in einer zur Achse des als Lagerzapfen (**62**) ausgebildeten Lagerelements und zur Längserstreckung des Ankers (**50**) quer verlaufenden Richtung so fixiert ist, daß der Lagerzapfen (**62**) an einer definierten Stelle der Anker-Lagerbohrung (**54**) anliegt. 5
 5. Relais nach Anspruch 4, wobei der Lagerträger (**60**) gegenüber dem Grundkörper (**10**) während der Relaismontage in der genannten Richtung federnd vorgespannt ist. 15
 6. Relais nach Anspruch 5, wobei die Vorspannung aus einer zwischen Lagerträger (**62**) und Grundkörper (**10**) angeordneten Feder (**65**) stammt. 20
 7. Relais nach Anspruch 6, wobei die Feder (**65**) aus dem Material eines Stegs (**64**) des Lagerträgers (**60**) freigeschnitten ist.
 8. Relais nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei die Öffnungen (**17, 18**) den Grundkörper (**10**) durchdringen und die Stege (**64**) des Lagerträgers (**60**) auf der vom Anker (**50**) abgewandten Unterseite des Grundkörpers (**10**) zugänglich sind. 25
 9. Relais nach Anspruch 8, wobei an beiden Seiten des Lagerträgers (**60**) jeweils mehrere Stege (**64**) vorhanden sind.
 10. Relais nach Anspruch 9, wobei die für die einzelnen Stege (**64**) vorhandenen Öffnungen (**17, 18**) im Grundkörper (**10**) nahe dessen Unterseite zu einem gemeinsamen Schlitz (**21, 22**) verbunden sind. 35
 11. Relais nach Anspruch 10, wobei die Enden der Stege (**64**) gegenüber der Unterseite des Grundkörpers (**10**) zurückgesetzt sind und die Schlitze (**21, 22**) sich nach unten verbreitern. 40
 12. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spule (**43**) auf einem in eine Vertiefung (**15**) des Grundkörpers (**10**) eingesetzten Sockel (**41**) angeordnet ist und die Vertiefung (**15**) mit einem den Grundkörper (**10**) durchsetzenden Durchbruch (**23**) in Verbindung steht. 45

Fig. 1

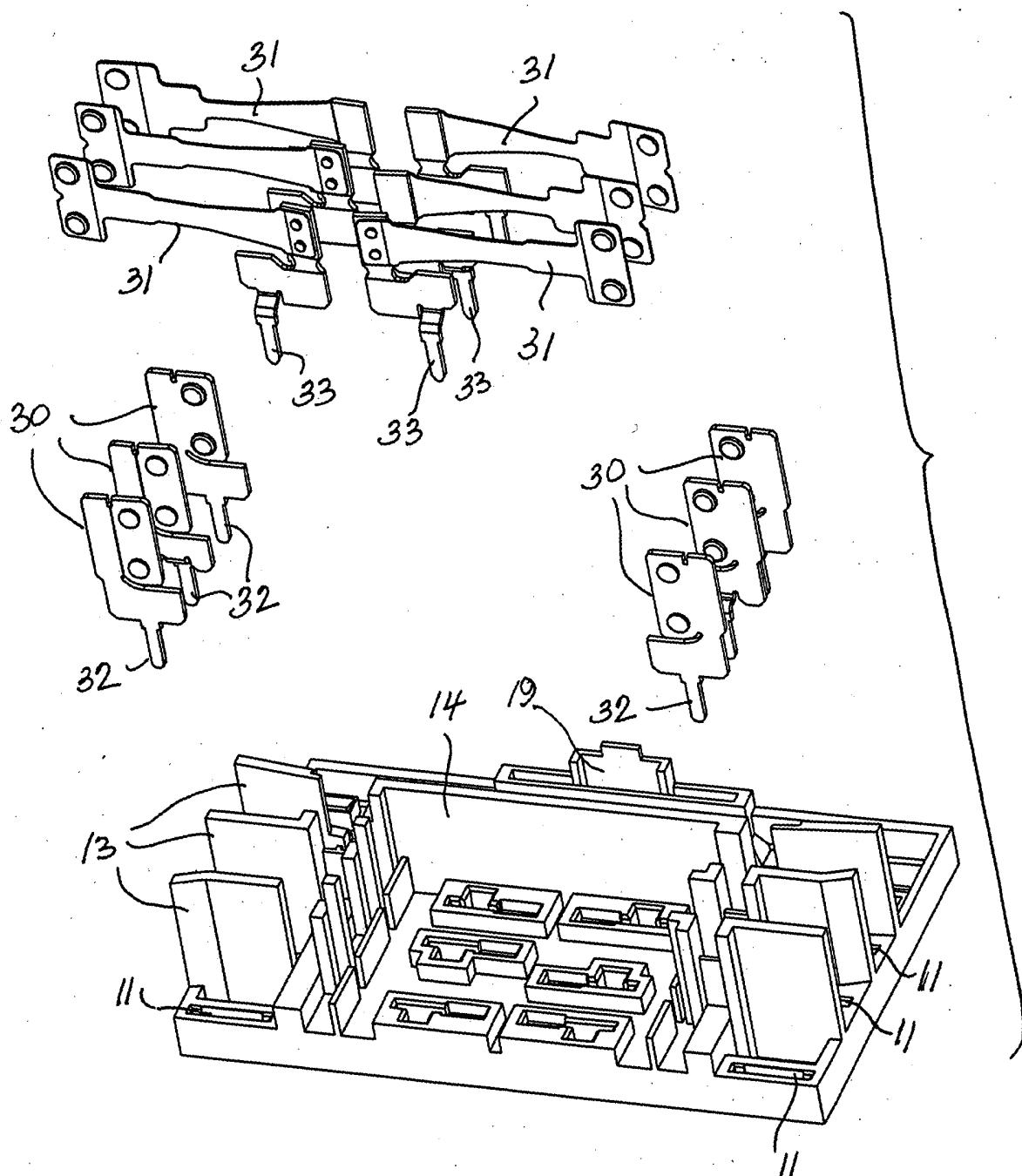


Fig. 2

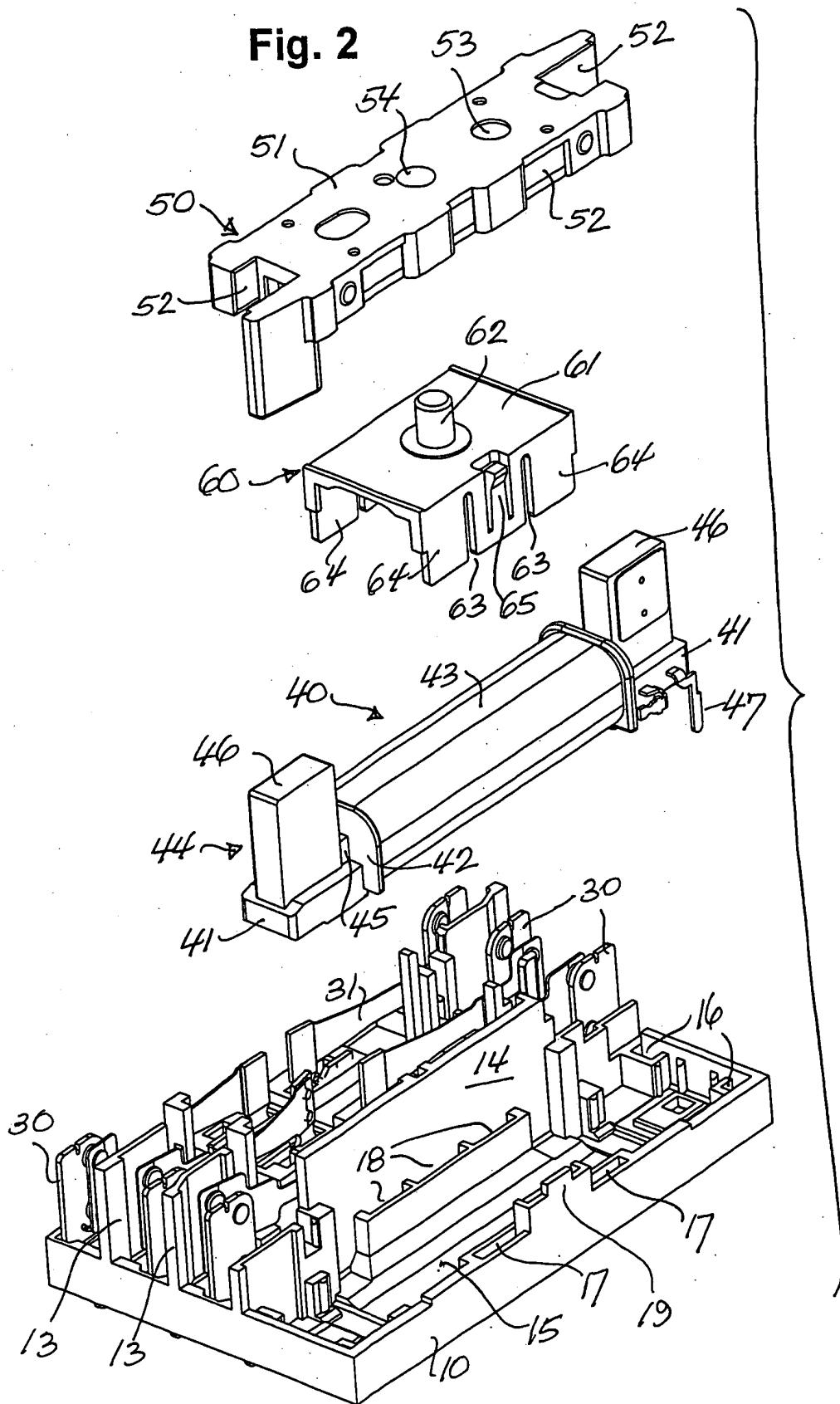
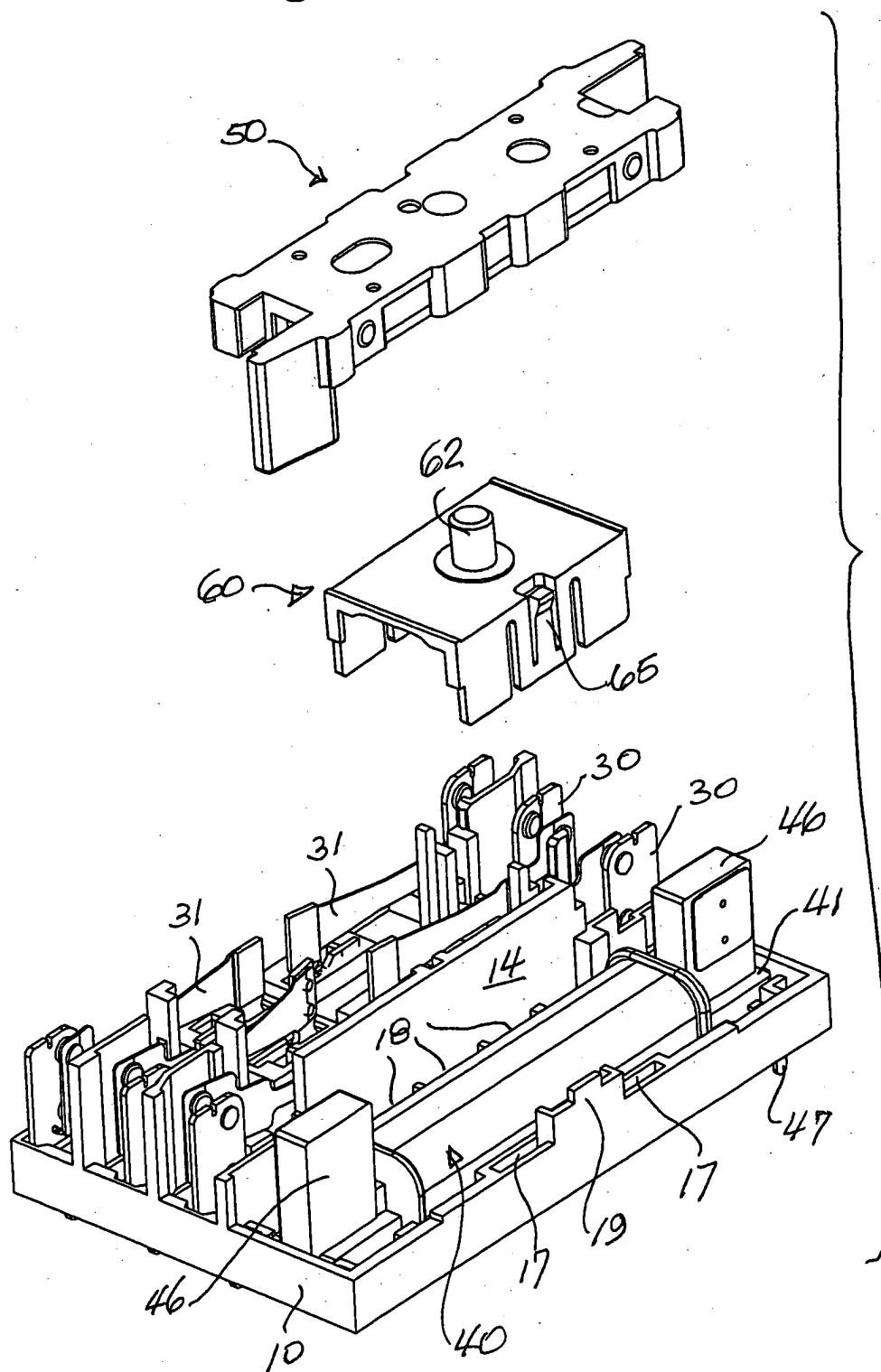
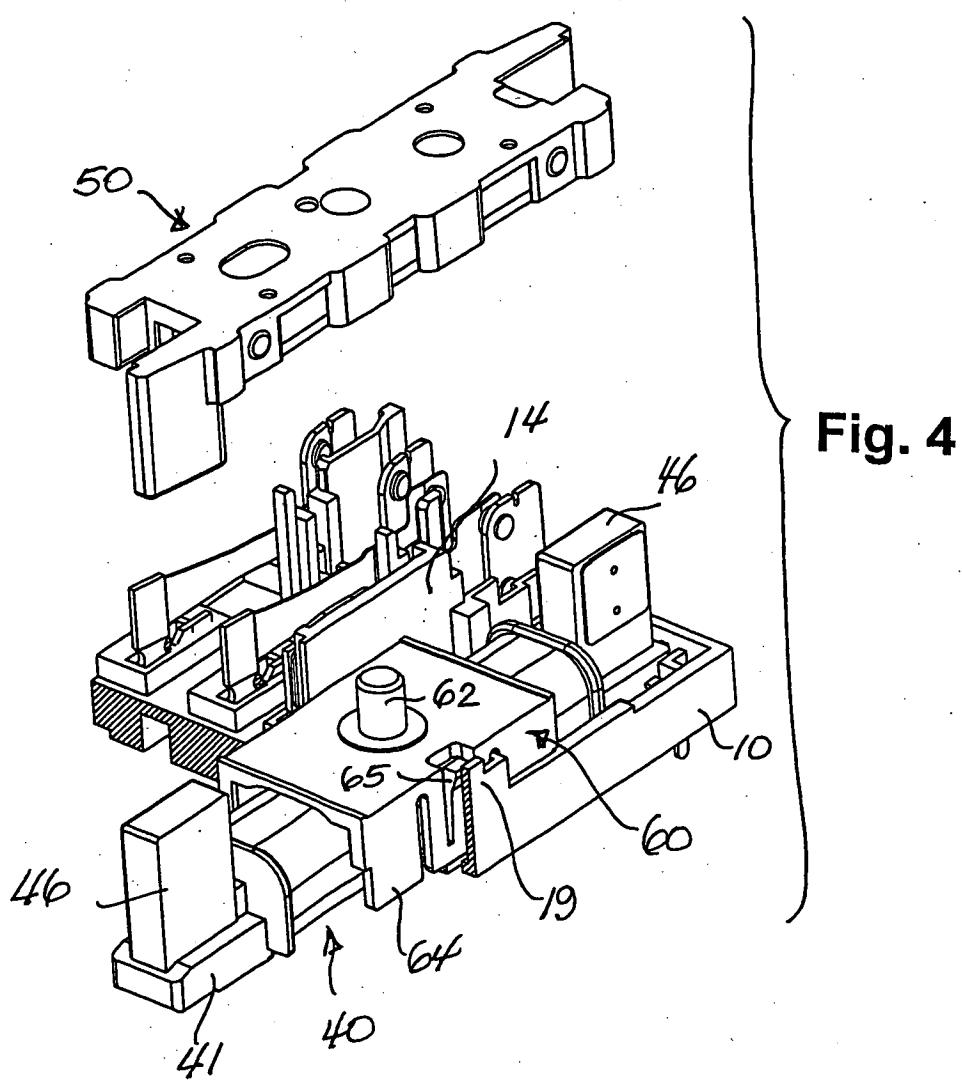


Fig. 3





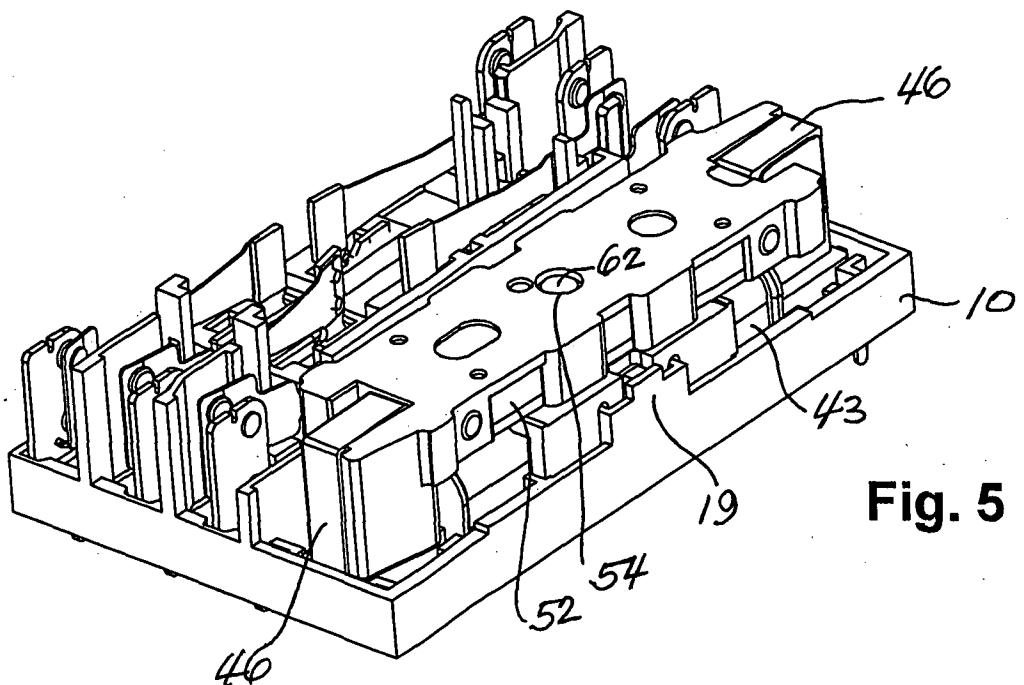


Fig. 5

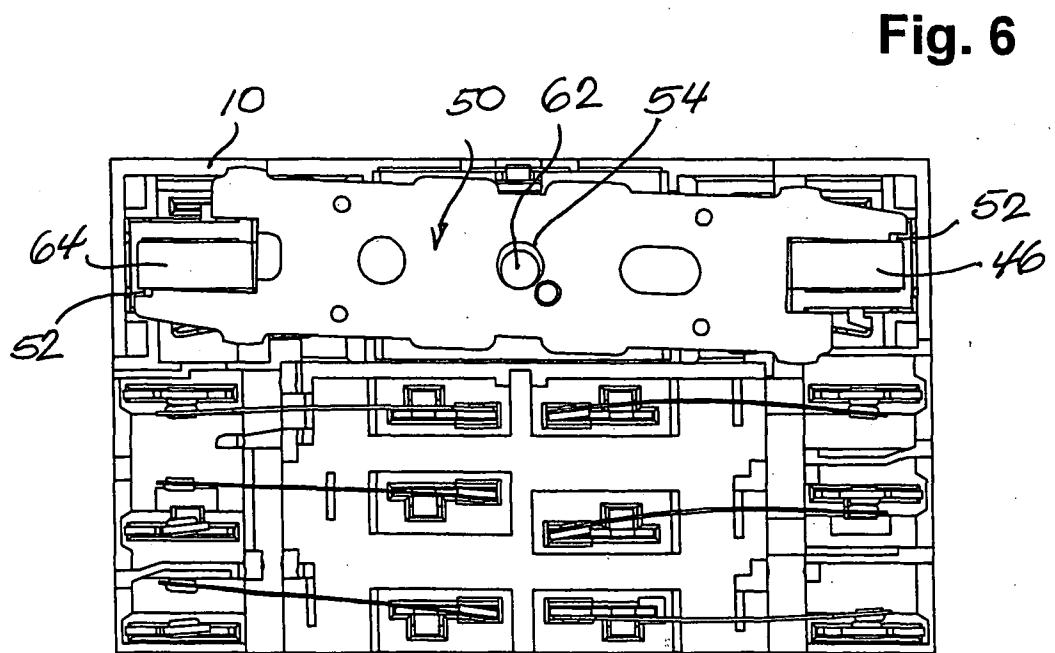


Fig. 6

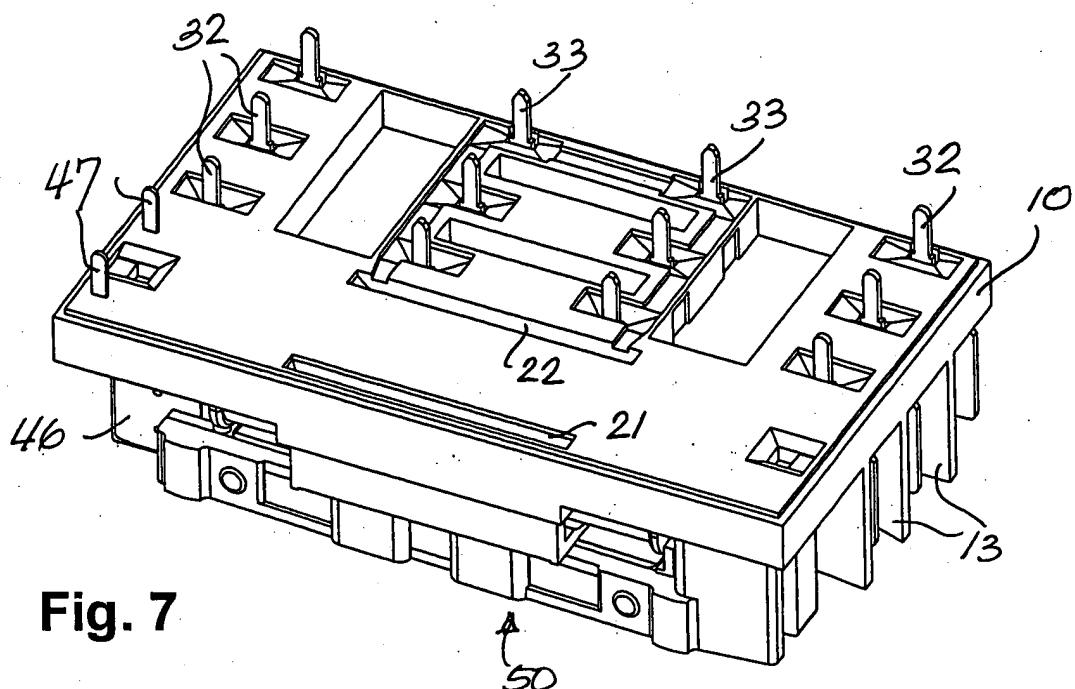


Fig. 7

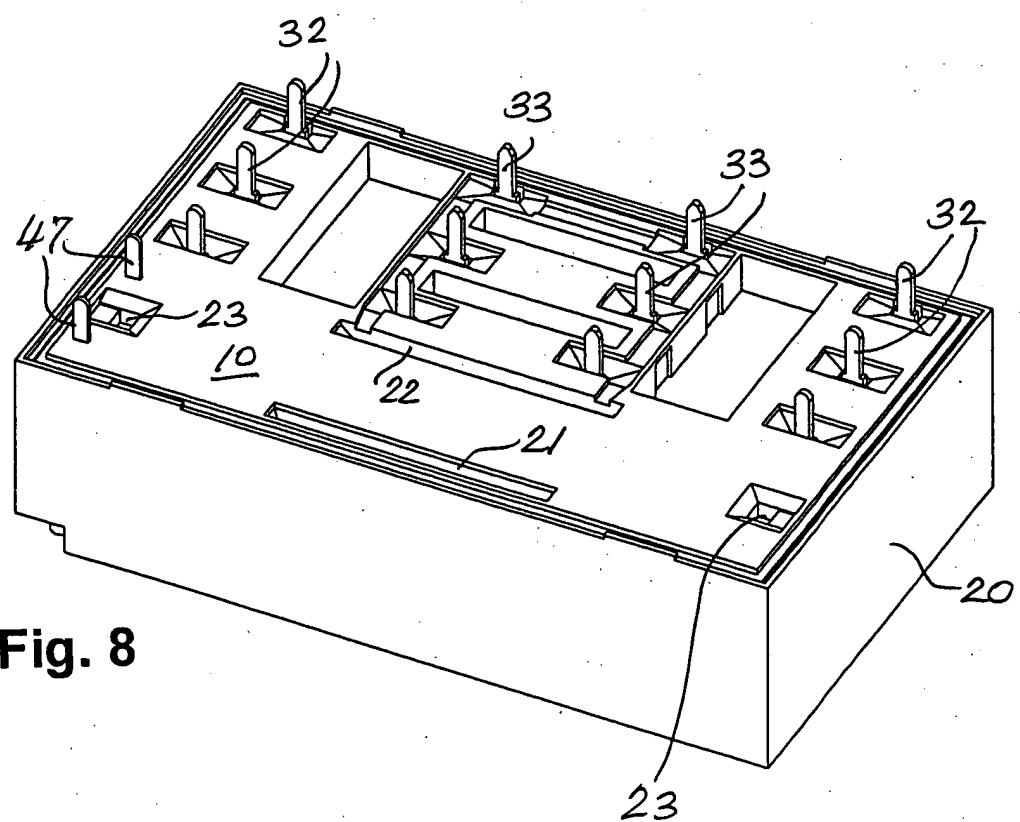


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 4871

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 42 08 164 A (SIEMENS AG) 16. September 1993 (1993-09-16)	1,2,8	H01H51/22
Y	* Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildung 1 *	3-6,12	
Y	--- EP 0 077 017 A (SIEMENS AG) 20. April 1983 (1983-04-20) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 21; Abbildungen 1,3 *	3-6,12	
D,A	DE 24 54 967 A (SAUER HANS) 22. April 1976 (1976-04-22) * Seite 11 - Seite 13; Abbildungen 1,3 *	1 ----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	16. Januar 2004	Findeli, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 4871

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4208164	A	16-09-1993	DE	4208164 A1	16-09-1993
			AT	130701 T	15-12-1995
			WO	9318534 A1	16-09-1993
			DE	59301014 D1	04-01-1996
			EP	0630516 A1	28-12-1994
			SI	9300117 A	30-09-1993
<hr/>					
EP 0077017	A	20-04-1983	DE	3140226 A1	28-04-1983
			DE	3275042 D1	12-02-1987
			EP	0077017 A2	20-04-1983
			JP	1031651 B	27-06-1989
			JP	1545938 C	28-02-1990
			JP	58075725 A	07-05-1983
			US	4481493 A	06-11-1984
<hr/>					
DE 2454967	A	22-04-1976	JP	50143054 U	26-11-1975
			JP	51016454 A	09-02-1976
			JP	1024027 C	28-11-1980
			JP	51032939 A	19-03-1976
			JP	55013097 B	07-04-1980
			JP	1024028 C	28-11-1980
			JP	51038647 A	31-03-1976
			JP	55013098 B	07-04-1980
			JP	1312467 C	11-04-1986
			JP	51040545 A	05-04-1976
			JP	60028091 B	03-07-1985
			AT	373722 B	10-02-1984
			AT	374675 A	15-05-1980
			AU	8106475 A	18-11-1976
			BR	7502996 A	23-03-1976
			CA	1037532 A1	29-08-1978
			CH	599675 A5	31-05-1978
			DD	117562 A1	12-01-1976
			DE	2454967 A1	22-04-1976
			FR	2271654 A1	12-12-1975
			GB	1506284 A	05-04-1978
			IT	1038135 B	20-11-1979
			SE	407305 B	19-03-1979
			SE	7505495 A	17-11-1975
			US	3993971 A	23-11-1976
			YU	122975 A1	28-02-1982
			SU	778718 A3	07-11-1980
<hr/>					

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82