



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 418 606 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2004 Patentblatt 2004/20

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

(21) Anmeldenummer: **03024872.8**

(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

(72) Erfinder:
• **Plappert, Friedrich**
83607 Holzkirchen (DE)
• **Elsinger, Herbert**
82008 Unterhaching (DE)
• **Oberndorfer, Johannes**
83714 Miesbach (DE)

(30) Priorität: **05.11.2002 DE 10251454**

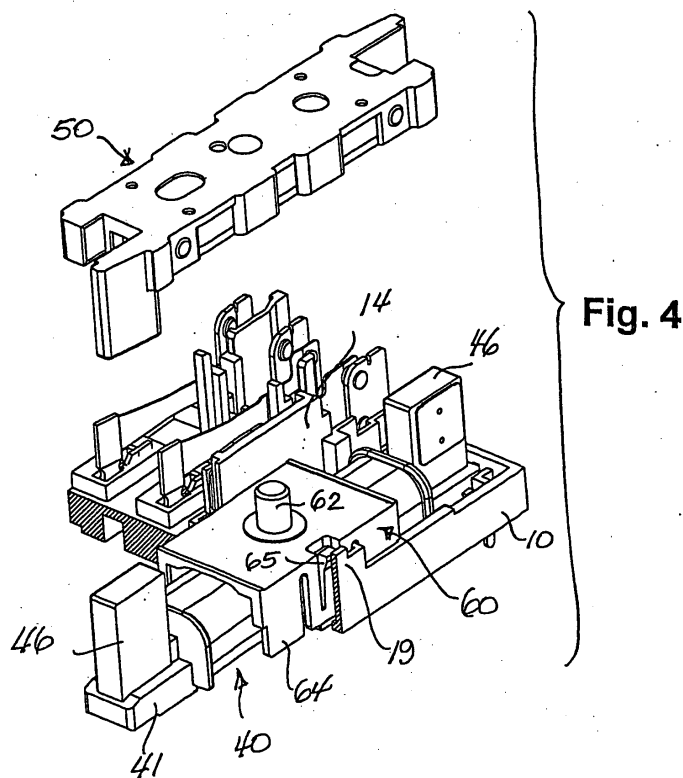
(71) Anmelder: **Matsushita Electric Works (Europe)**
Aktiengesellschaft
83601 Holzkirchen (DE)

(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 über-

greift und mit seitlichen Stegen **64** in den Grundkörper **10** eingreift. Bei der Montage spannt ein zwischen dem Lagerträger **60** und dem Grundkörper **10** angeordnetes Federelement **65** den Lagerträger **60** seitlich derart vor, daß der Lagerzapfen **62** den Anker **50** in seiner Bohrung **54** an einer bestimmten Stelle berührt und somit beim fertigen Relais ein definiertes Lagerspiel erreicht wird.



EP 1 418 606 A1

Beschreibung

[0001] Ein elektromagnetisches Relais mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen ist aus EP-A-0 487 947 bekannt.

[0002] Zur Betätigung der Kontakte dient bei dem bekannten Relais ein im wesentlichen H-förmiger Anker, der über der Relaispule liegt und um einen mittigen Lagerzapfen schwenkbar gelagert ist. Die beiden an jedem Ankerende vorgesehenen, einander zugewandten Polflächen des Ankers arbeiten mit zwei voneinander abgewandten Polflächen zusammen, die an den zwischen die Ankerenden hineinragenden Schenkeln eines die Spule durchsetzenden Jochs ausgebildet sind. Der Anker ist mit Dauermagneten versehen und liegt mit seinen diametral gegenüberliegenden Enden an den Jochschenkeln an.

[0003] Um den Anker trotz des unvermeidbaren Lagerspiels in einer definierten Stellung zu positionieren, wird er während der Montage an seinen Enden gegenüber den Jochschenkeln in einer Stellung geklammert, in der der Lagerzapfen an einer definierten Stelle der Ankerbohrung anliegt. Nach der Montage wird zur Fixierung der Funktionsteile, die auch den Lagerzapfen tragen, Klebstoff aufgebracht. Durch die Klammerung werden diese Teile in der definierten Position gehalten, bis der Klebstoff ausgehärtet ist. Die Klammern können dann entfernt werden.

[0004] Das Ansetzen und Entfernen der beschriebenen Klammern stellt nicht nur zusätzliche Montageschritte dar; es erfordert auch eine sorgfältige Handhabung, um das gewünschte definierte Lagerspiel zu erreichen.

[0005] Aus DE-A-34 10 424 ist ein elektromagnetisches Relais mit einem einen Lagerzapfen schwenkbaren H-Anker bekannt. Der Lagerzapfen ist über eine Exzentereinrichtung mit einer auf den Spulenkörper aufgesetzten Lagerplatte verbunden. Diese Anordnung gestattet es, die Drehachse des Ankers vor der endgültigen Fixierung zu justieren und dadurch Montagetoleranzen zu kompensieren.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Nachteile, wie sie bei vergleichbaren Relais nach dem Stand der Technik auftreten, mindestens teilweise zu beseitigen. Eine speziellere Aufgabe der Erfindung kann darin gesehen werden, ein elektromagnetisches Relais anzugeben, das sich mit weniger Aufwand präziser fertigen läßt.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit der im Anspruch 1 gekennzeichneten Erfindung.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Relais ist das Lagerelement gegenüber dem Joch mittels eines Federelementes in einer Querrichtung so vorgespannt, daß es an einer definierten Stelle der Anker-Lagerbohrung anliegt. Das Federelement sorgt dafür, daß das fertige Relais das gewünschte definierte Lagerspiel aufweist, und erübrigt die bei der Montage des bekannten Relais erforderliche Klammerung.

[0009] Mit den in den Ansprüchen 2 bis 5 angegebenen Maßnahmen läßt sich der gewünschte Federeffekt in baulich einfacher Weise realisieren.

[0010] Die Ausgestaltung nach Anspruch 6 bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais, bei dem die Erfindung vorzugsweise anwendbar ist.

[0011] 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.

[0012] Figur 1 zeigt den Grundkörper **10** des Relais mit verschiedenen Durchbrüchen **11** und **12** zur Aufnahme der Anschlußteile **32**, **33** von Festkontakten **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.

[0013] 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 Spulenordnung **40** und Anker **50**.

[0014] Die Spulenordnung **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.

[0015] 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 Schlitzte **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.

[0016] Der Anker **50** ist insgesamt etwa H-förmig und 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 Dauermagnet **53**. Zentrisch in dem Kunststoffteil **51** ist eine Lagerbohrung **54** vorgesehen.

[0017] In der Darstellung nach Figur 3 ist die Spulenordnung **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.

[0018] In der teilweise geschnittenen Darstellung

nach Figur 4 ist der Lagerträger **60** so eingebaut, daß er die Spulenordnung **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** ausgeklinte Federelement **65** in Anlage mit einem nach oben ragenden Wandteil **19** des Grundkörpers **10**, so daß der Lagerträger **60** in Richtung der die Kontaktkammer begrenzenden Wand **14** auszuweichen sucht.

[0019] 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 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.

[0020] In dieser Stellung führt die von dem Federelement **65** bewirkte Kraft, daß der Anker **50** außer an den 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 Joch **44** trennt.

[0021] Die im Grundkörper **10** vorgesehenen Ausnehmungen und Anformungen einerseits und die einzubauenden Relaissteile sind derart toleriert, daß sich - mit Ausnahme der Ankerlagerung - ein Preßsitz ergibt.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 Schlitz **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.

[0026] Der Klebstoff wird schließlich auch in zwei weitere im Grundkörper **10** vorgesehene Durchbrüche **23** eingefüllt und dient dazu, den Sockel **41** der Spulenordnung **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 Spulenordnung **40** bildenden Jochs **44** als auch des Anker-Lagerträgers **60** relativ zum Grundkörper **10** wird das Federelement **65** beim fertigen Relais wirkungslos.

[0027] Wie sich aus der obigen Beschreibung ergibt, werden sämtliche Relaissteile 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 präzise zusammenbauen.

Bezugszeichenliste

[0028]

10	Grundkörper
11, 12	Durchbrüche
13	Wandelemente
14	Wand
15	Vertiefung
16, 17, 18	Durchbrüche
19	Wandteil
20	Gehäusekappe
21, 22	Schlitz
23	Durchbrüche
30	Festkontakte
31	Kontaktfedern
32, 33	Kontaktanschlüsse
40	Spulenordnung
41	Sockel
42	Spulenkörper
43	Spule
44	Joch
45	mittlerer Jochteil
46	Jochschenkel
47	Spulenanschlüsse
50	Anker
51	Kunststoffteil

(fortgesetzt)

52	Ankerstäbe
53	Dauermagnete
54	Lagerbohrung
60	Lagerträger
61	Mittelteil
62	Lagerzapfen
63	Schlitze
64	Stege
65	Federelement

(50) größer ist als die Stellkraft des Federelements (65).

6. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anker (50) im wesentlichen H-förmig gestaltet ist, zwei Ankerstäbe (52) und Dauermagnete (53) zu beiden Seiten der Lagerachse aufweist und an jedem seiner Enden ein Paar von einander zugewandten Polflächen bildet, die mit Polflächen an den voneinander abgewandten Flächen des betreffenden Jochschenkels (46) zusammenarbeiten.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einer Spule (43), einem von der Spule (43) umschlossenen Joch (44), das an jedem seiner Enden eine Polfläche bildet, einem im Anker (50), der an einem zentralen Lagerelement (62) derart schwenkbar gelagert ist, daß er in einer Endstellung mit entgegengesetzten Enden an den Polflächen des Jochs (44) durch Dauermagnetkraft anliegt, und einer vom Anker (50) betätigbaren Kontaktanordnung (30, 31), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lagerelement (62) gegenüber dem Joch (44) in einer zu seiner Achse und zur Längserstreckung des Ankers (50) quer verlaufenden Richtung durch ein Federelement (65) so vorgespannt ist, daß das Lagerelement (62) an einer definierten Stelle des Ankers (50) anliegt und das Federelement (65) so ausgelegt ist, daß die beidseitige Anlage des Ankers (50) an den Polflächen des Jochs (44) erhalten bleibt.
2. Relais nach Anspruch 1, wobei das Lagerelement ein Lagerzapfen (62) ist, der an einen an einem Grundkörper (10) positionierten Lagerträger (60) angeformt ist und das Federelement (65) den Lagerträger (60) während der Relaismontage gegenüber dem Grundkörper (10) federnd vorspannt.
3. Relais nach Anspruch 2, wobei der Lagerträger (60) eine das Joch (44) übergreifende Brückenform hat und mit seitlichen Stegen (64) in Öffnungen des Grundkörpers (10) eingreift, und daß das Federelement (65) zwischen einem Steg (64) und dem Grundkörper (10) angeordnet ist.
4. Relais nach Anspruch 3, wobei das Federelement (65) aus dem Material eines Steges (64) ausgeklinkt ist.
5. Relais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die dauermagnetische Stellkraft des Ankers

Fig. 1

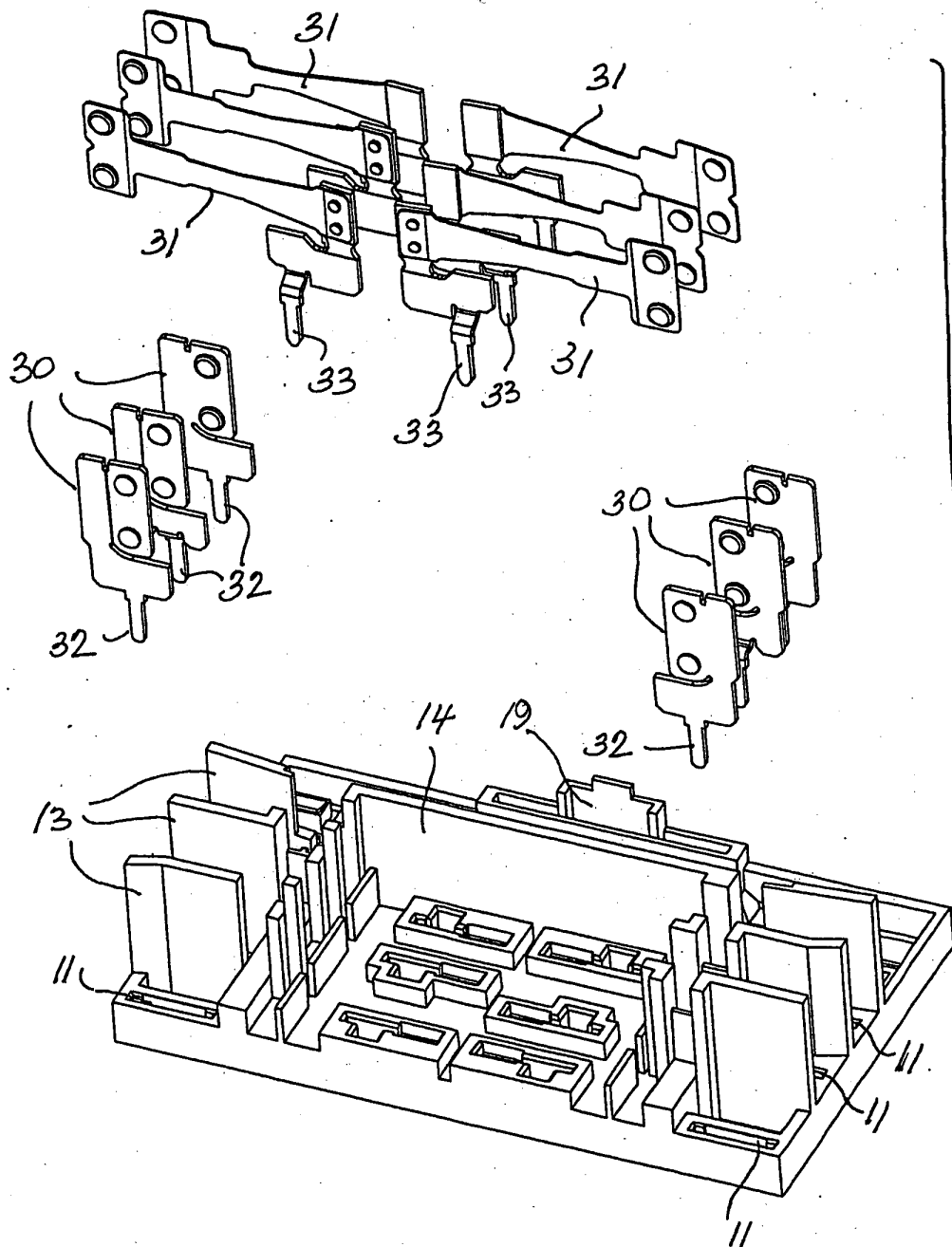


Fig. 2

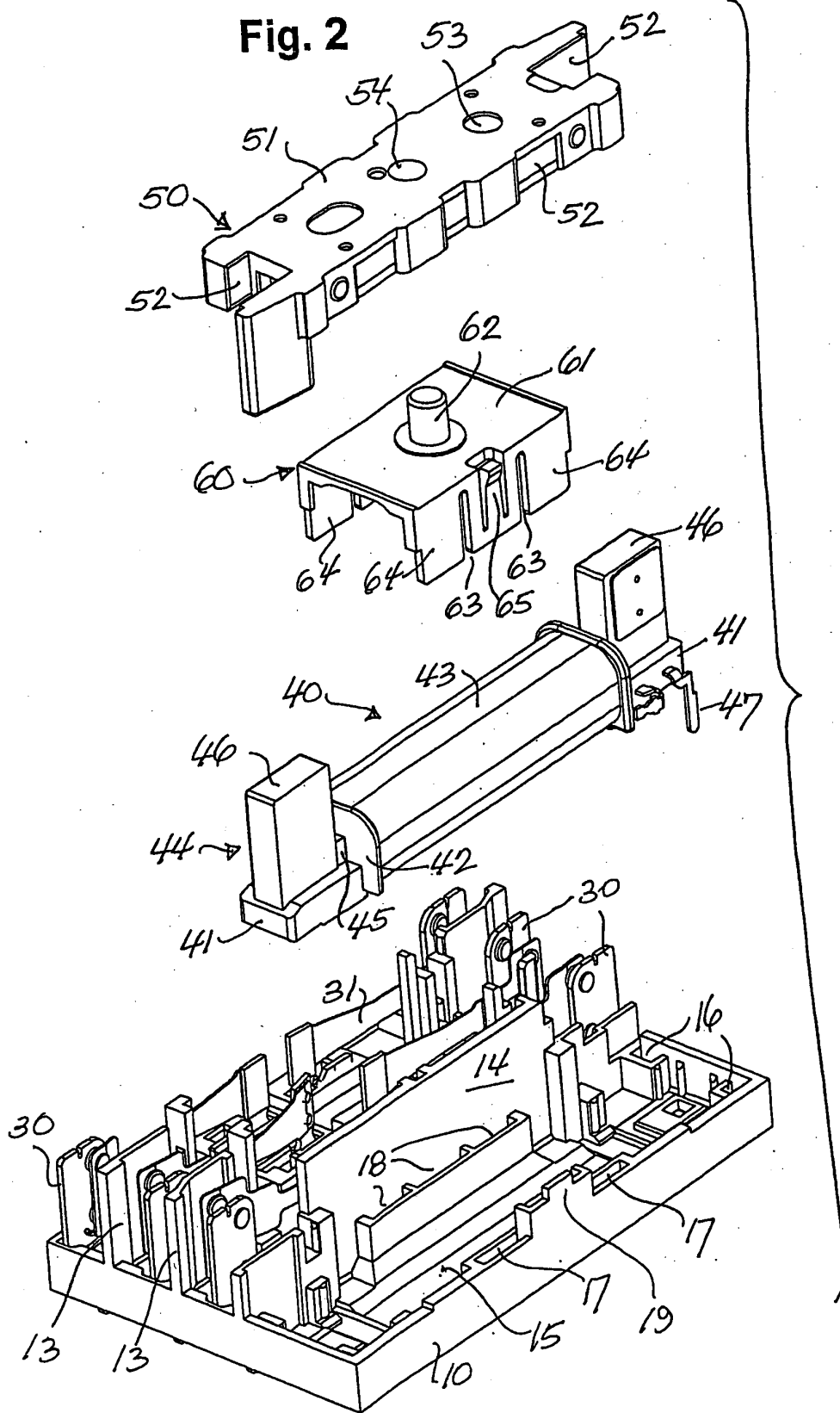
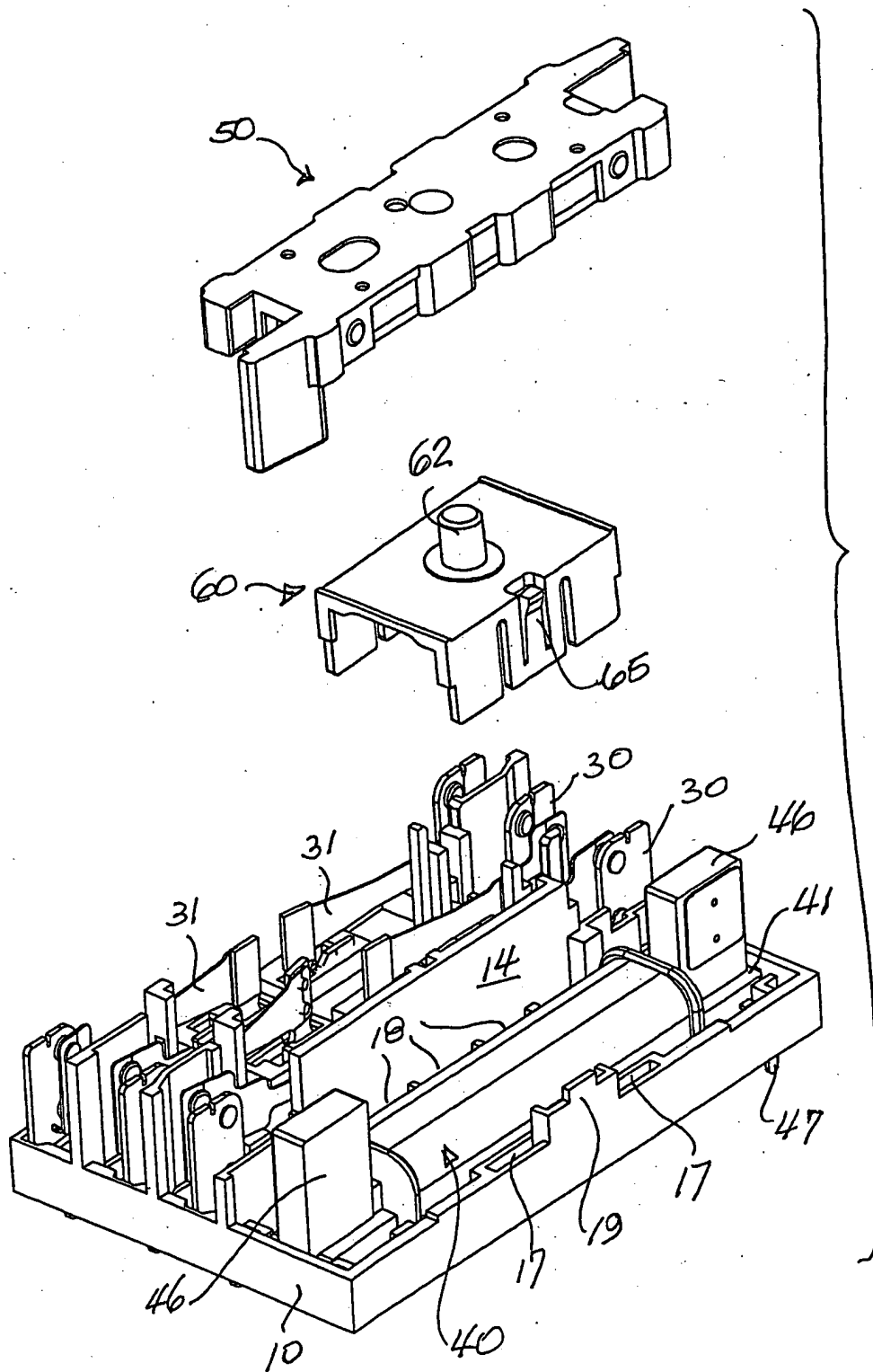
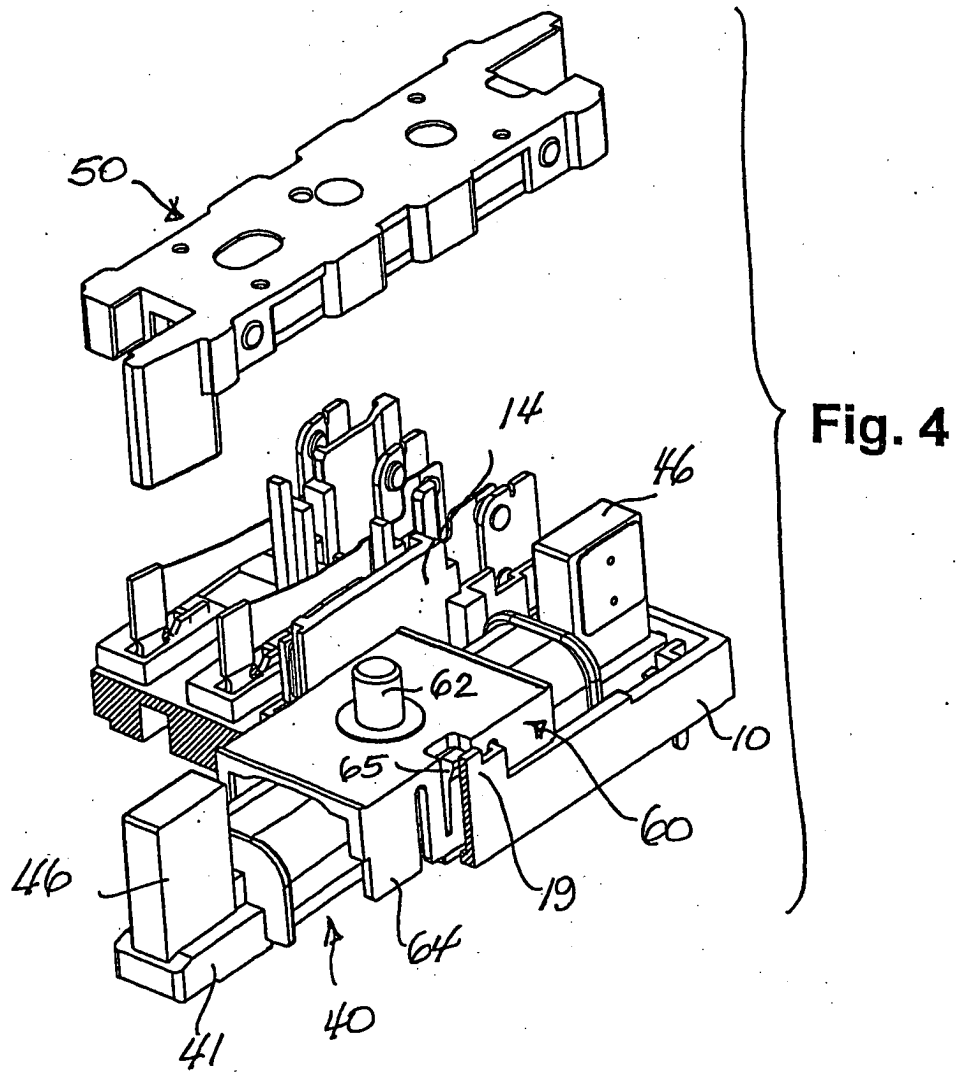


Fig. 3





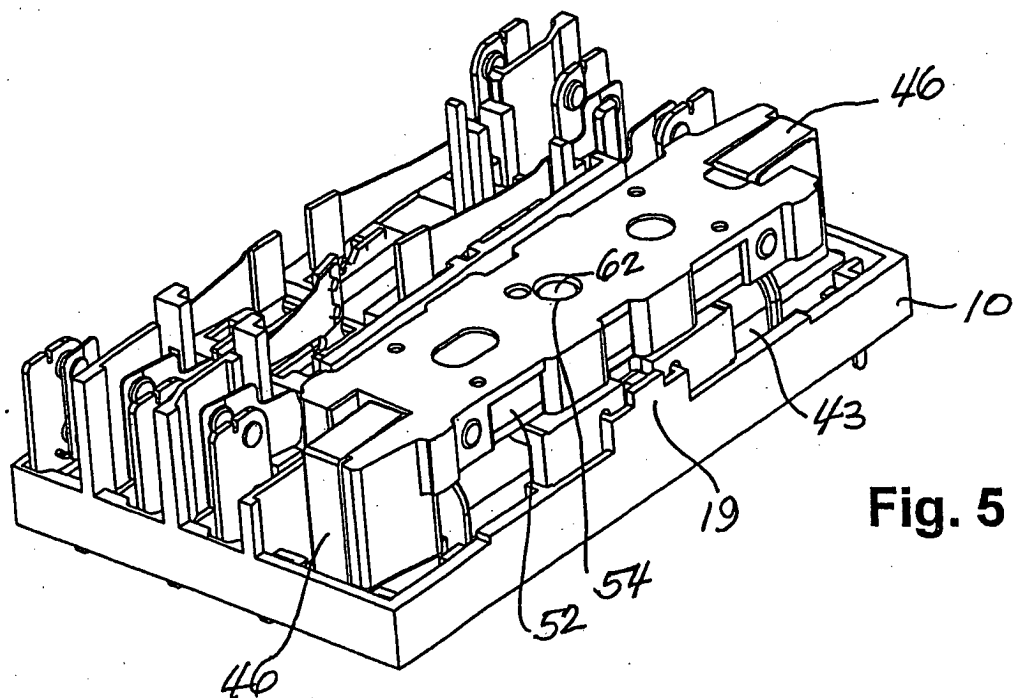


Fig. 5

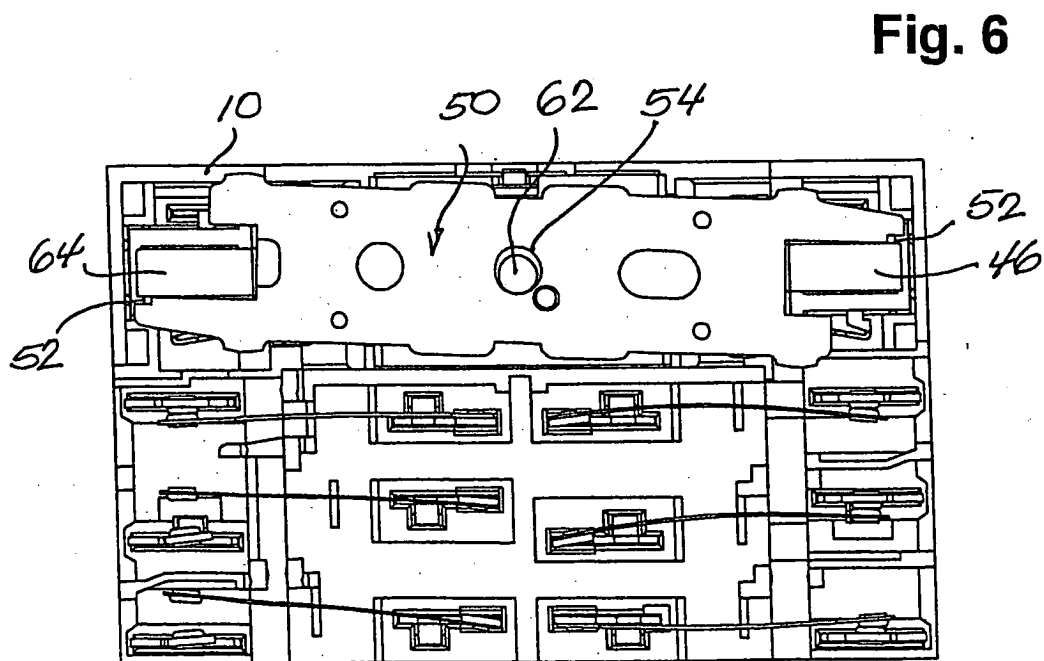
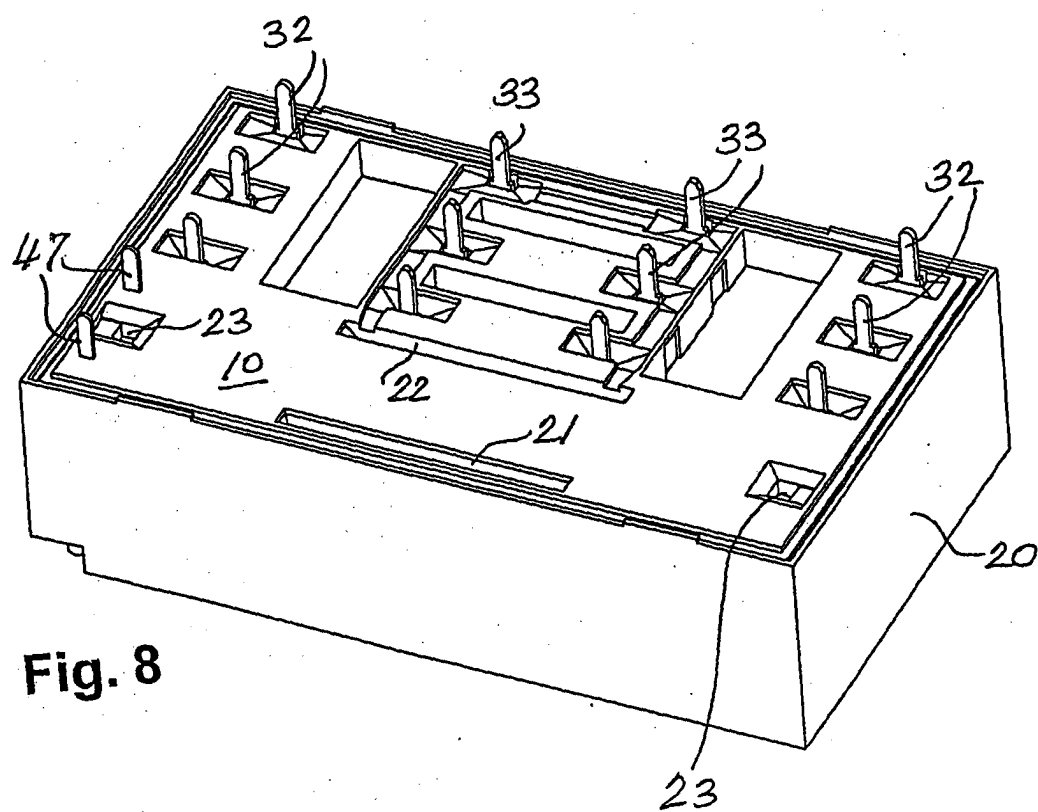
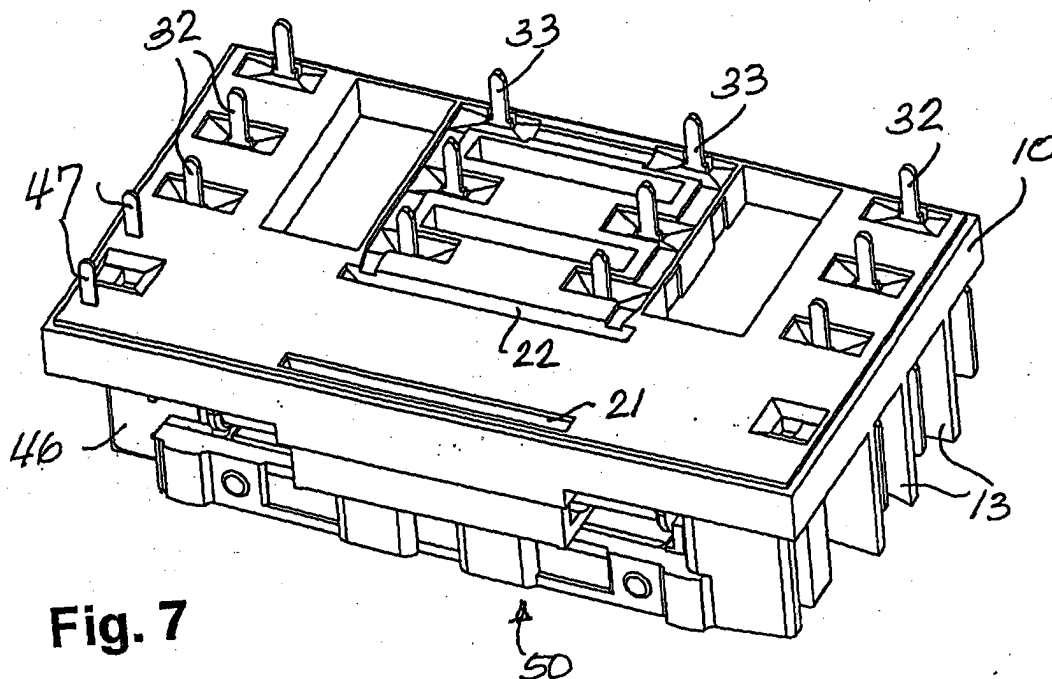


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 4872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 487 947 A (EURO MATSUSHITA ELECTRIC WORKS) 3. Juni 1992 (1992-06-03) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 28; Abbildungen * * Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 15 * ---	1	H01H51/22
D,A	DE 34 10 424 A (SDS ELEKTRO GMBH) 26. September 1985 (1985-09-26) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 25; Abbildungen * ---	1	
A	US 3 993 971 A (MORI TETSUO ET AL) 23. November 1976 (1976-11-23) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 60; Abbildungen 1,10 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 2004	Prüfer Findeli, L
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 4872

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.

14-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0487947	A	03-06-1992	DE	9016328 U1	02-04-1992
			AT	122499 T	15-05-1995
			DE	59105436 D1	14-06-1995
			EP	0487947 A2	03-06-1992
			JP	3195625 B2	06-08-2001
			JP	6187886 A	08-07-1994

DE 3410424	A	26-09-1985	DE	3410424 A1	26-09-1985

US 3993971	A	23-11-1976	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
			YU	122975 A1	28-02-1982
			SU	778718 A3	07-11-1980

EPO FORM P0461

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