

(19)



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

(30) Priorität: 05.11.2002 DE 10251454

(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 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.

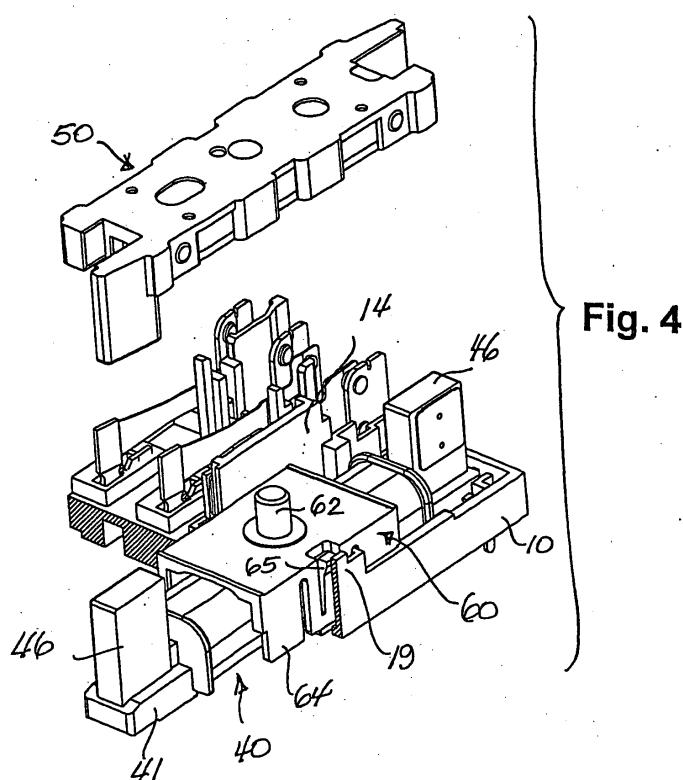


Fig. 4

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 vorgesenenen, einander zugewandten Polflächen des Ankers arbeiten mit zwei voneinander abgewandten Polflächen zusammen, die an den zwischen den Ankerenden hineinragenden Schenkeln einer 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 erfundungsgemäßen 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 erübriggt 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 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.

[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 Spulenanordnung 40 und Anker 50.

[0014] 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.

[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 Schlitte 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 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.

[0018] In der teilweise geschnittenen Darstellung

nach Figur 4 ist der Lagerträger **60** so eingebaut, daß 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** ausgelinkte 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 Relaisteile 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 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.

[0026] 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.

[0027] 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

30

[0028]

35	10	Grundkörper
	11, 12	Durchbrüche
	13	Wandelemente
	14	Wand
	15	Vertiefung
40	16, 17, 18	Durchbrüche
	19	Wandteil
	20	Gehäusekappe
	21, 22	Schlitte
	23	Durchbrüche
45	30	Festkontakte
	31	Kontaktfedern
	32, 33	Kontaktanschlüsse
	40	Spulenanordnung
50	41	Sockel
	42	Spulenkörper
	43	Spule
	44	Joch
	45	mittlerer Jochteil
	46	Jochschenkel
55	47	Spulenanschlüsse
	50	Anker
	51	Kunststoffteil

(fortgesetzt)

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

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

- 5 **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.
- 10

Patentansprüche

15

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 dauer magnetische Stellkraft des Ankers

50

40

30

20

10

55

45

35

25

15

6

Fig. 1

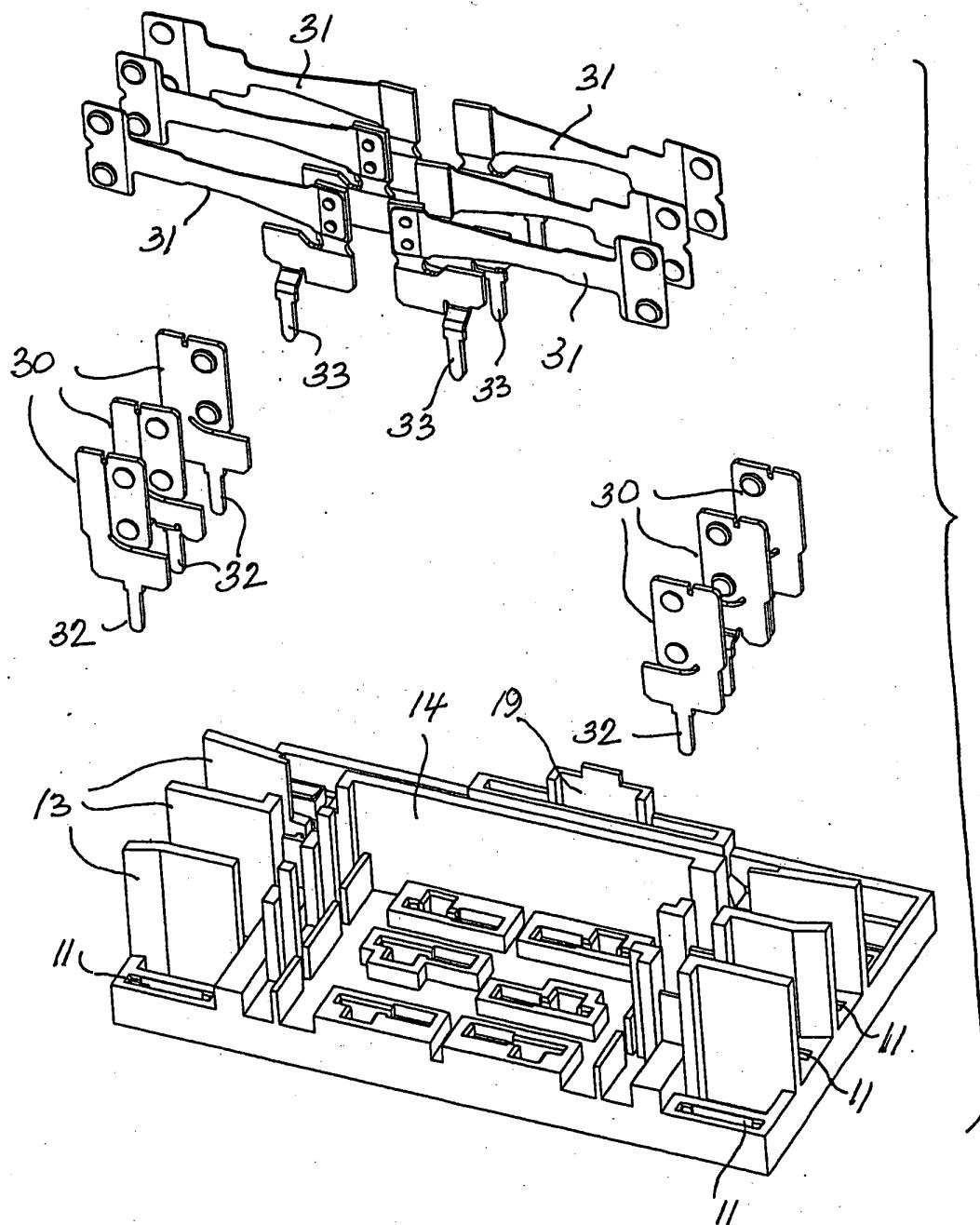


Fig. 2

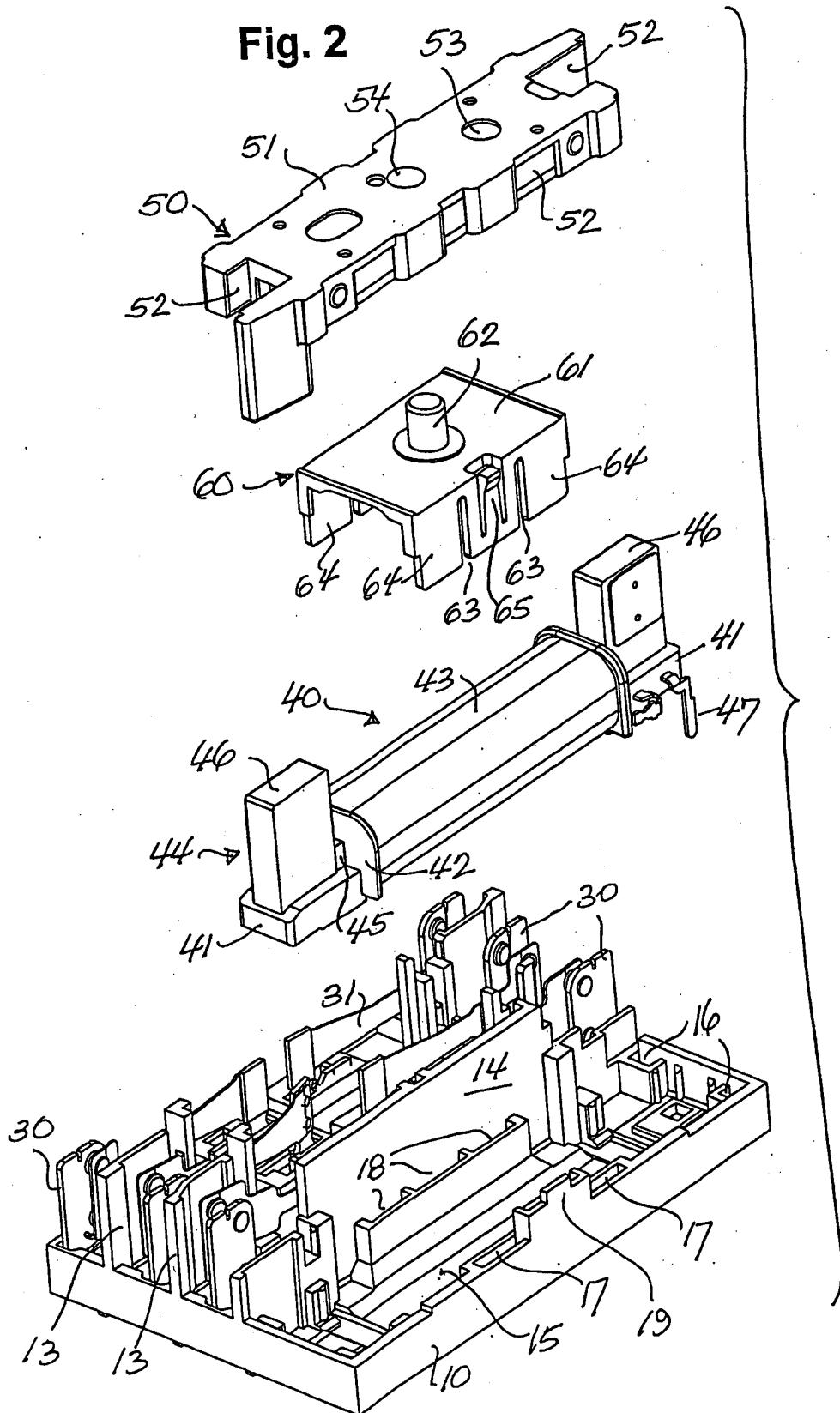
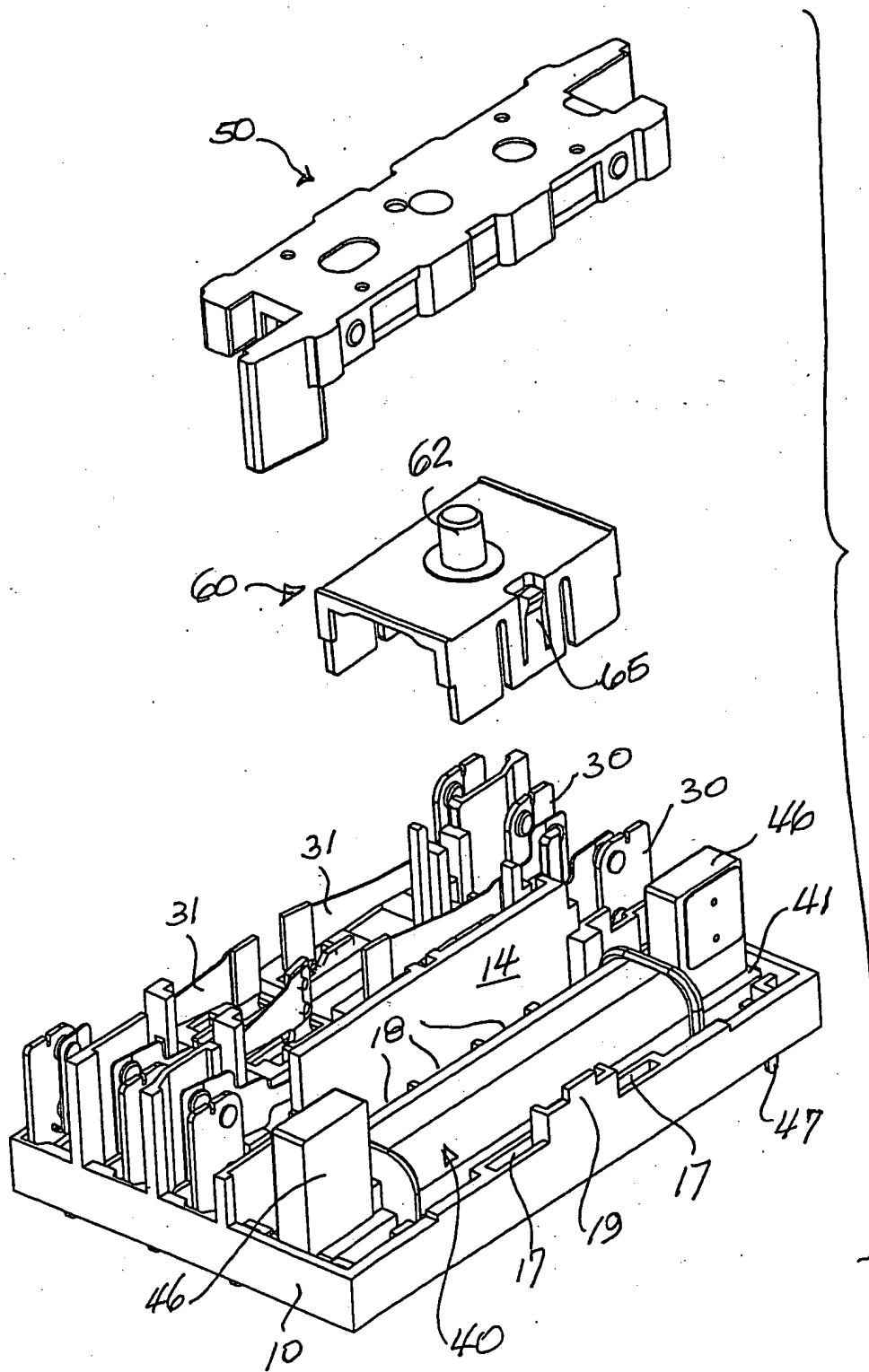
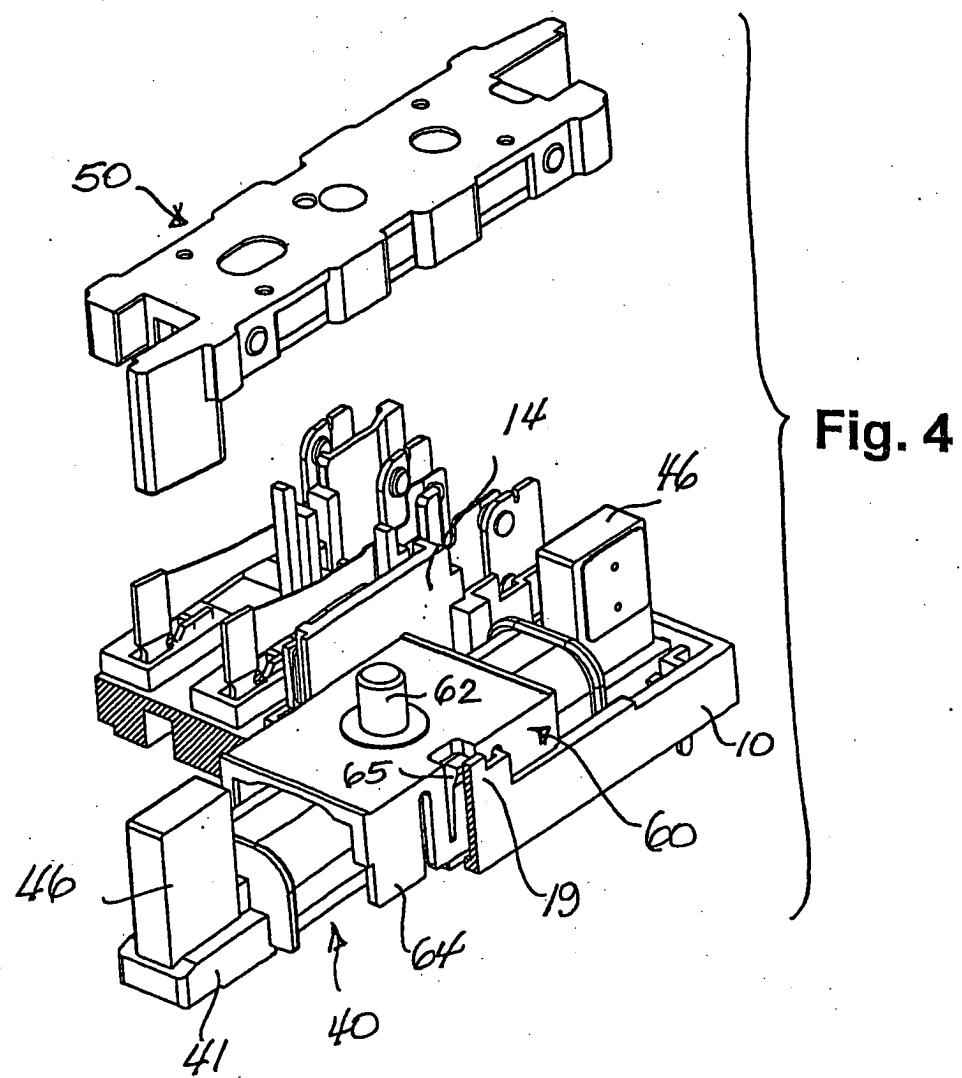


Fig. 3





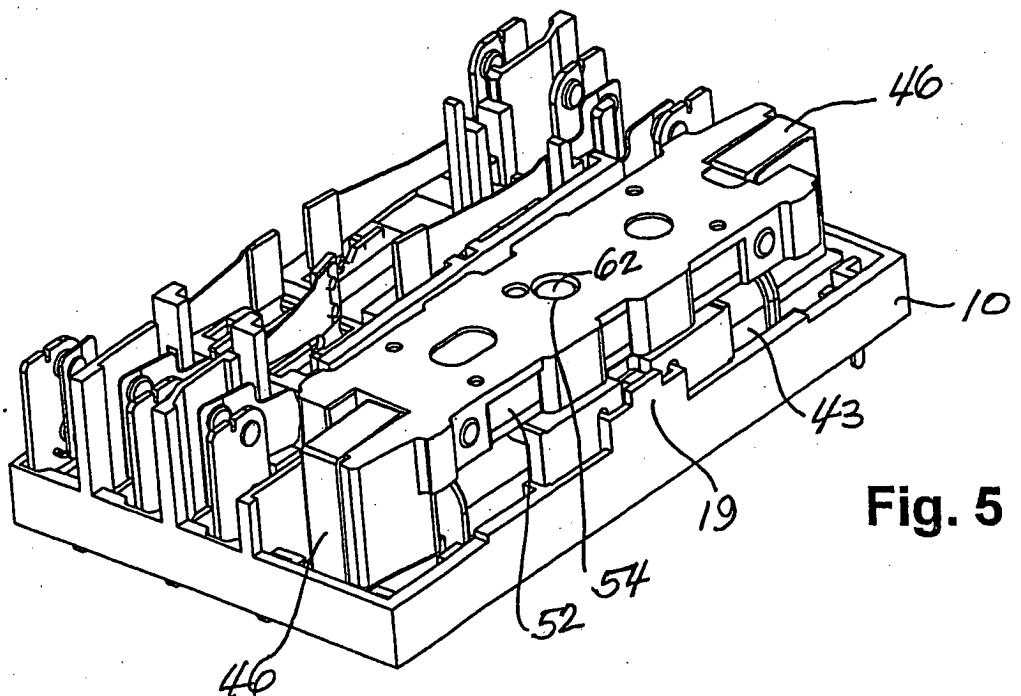


Fig. 5

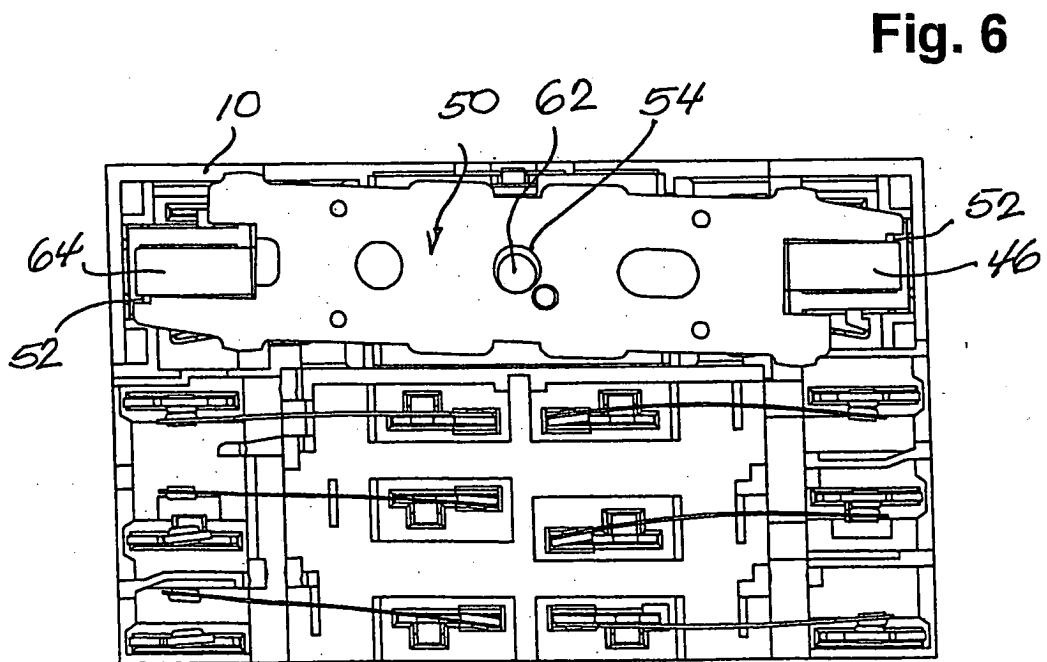


Fig. 6

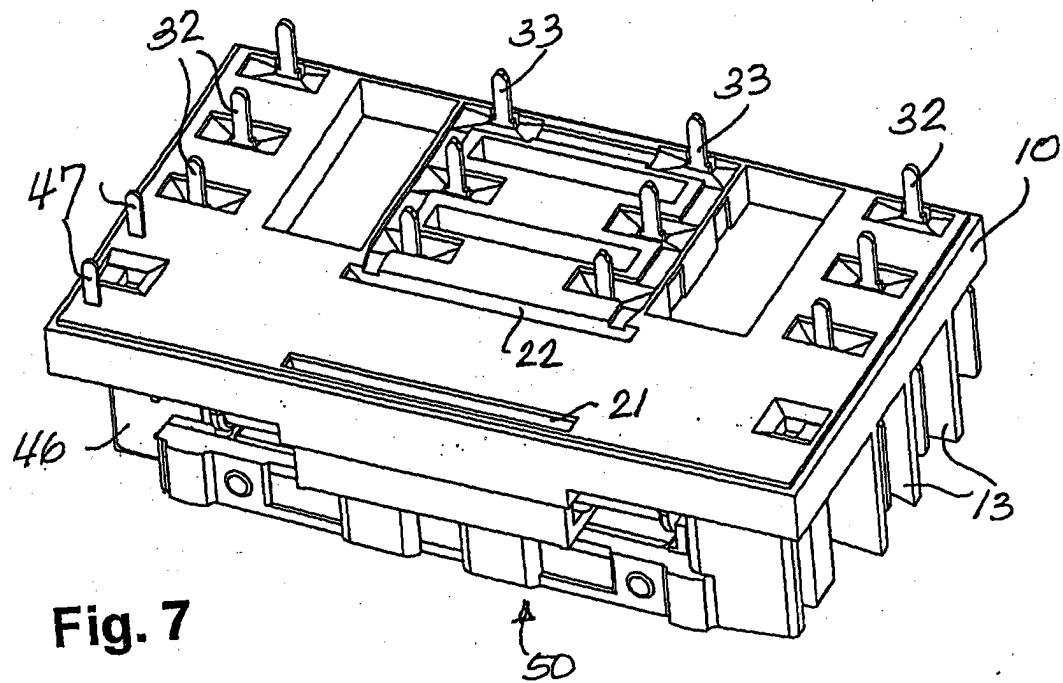


Fig. 7

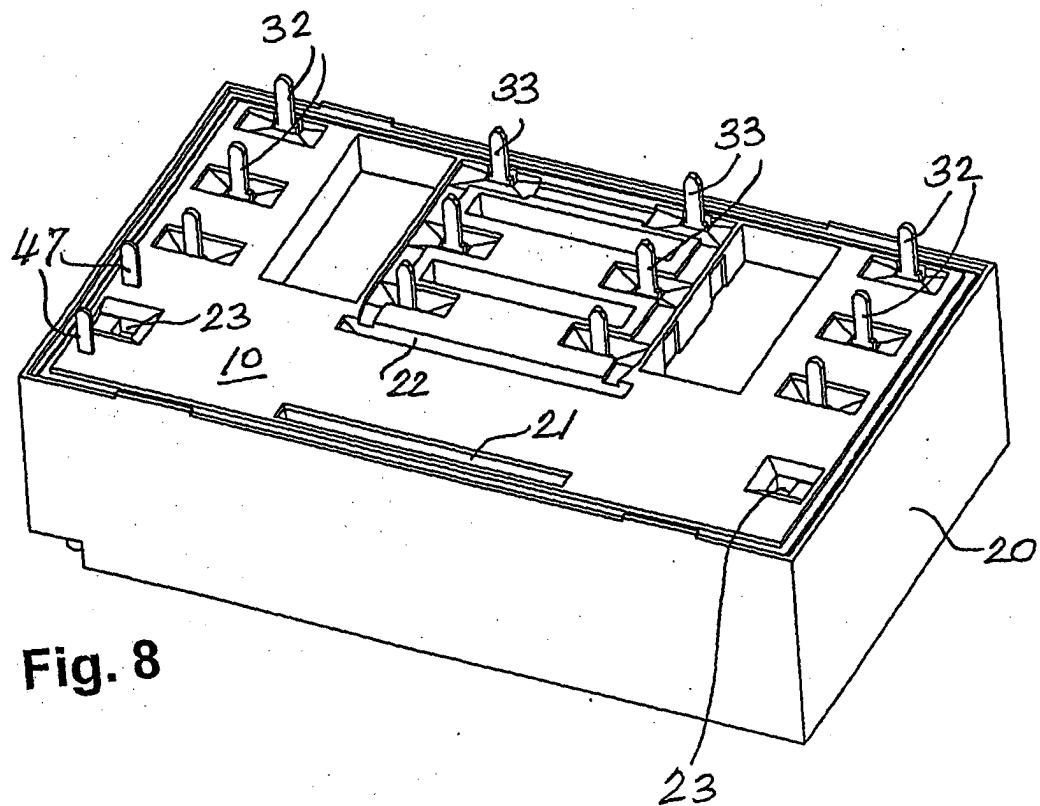


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 4872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff 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	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	14. Januar 2004		Findeli, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : handschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**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