

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90104206.9**

51 Int. Cl.⁵: **H05K 5/00**

22 Anmeldetag: **05.03.90**

30 Priorität: **08.03.89 DE 3907537**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

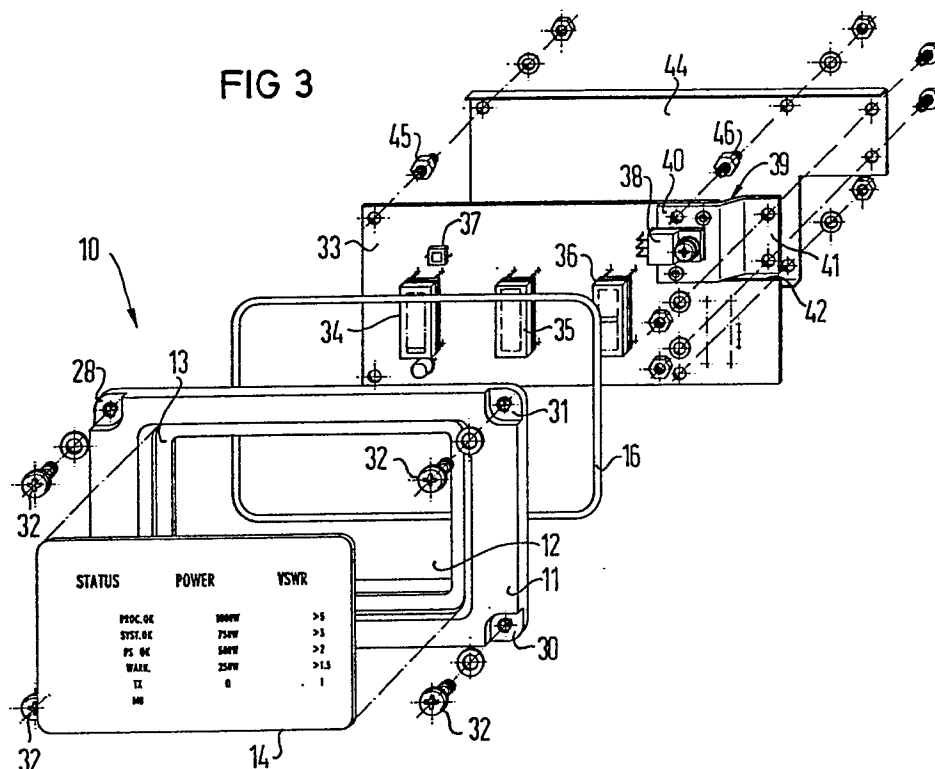
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE GB

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Betzler, Hans Ludwig, Dipl.-Ing. (FH)**
Allgäuerstrasse 57
D-8000 München 71(DE)

54 **Anzeigeeinheit für elektrische Geräte.**

57 Die Anzeigeeinheit ist als selbständige, komplette Baugruppe aufgebaut und über ihren Rahmen (11) an einer Gerätefrontseite als Ganzes auswechselbar befestigt, wobei der Rahmen (11) als Träger aller Einzelteile (Schauglas 14; Dichtung 15,16; Leiterplatte 33; Metaldeckel 44) der Baugruppe ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich ein montage- und wartungsfreundlicher Aufbau der Anzeigeeinheit.



Anzeigeeinheit für elektrische Geräte

Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinheit für elektrische Geräte, mit einem mit Anzeigesymbolen wie z.B. Schriftzeichen versehenen Schauglas, einem an der Gerätefrontseite befestigbaren Rahmen, einem in einer Nut zwischen dem Rahmen und der Gerätefrontseite einlegbaren, geschlossenen Dichtungsring und einer an der Vorderseite mit Anzeigeelementen versehenen Leiterplatte. Eine derartige Anzeigeeinheit ist bei dem aus dem DE-GM 82 13 979 bekannten Gehäuse für elektrische Geräte vorgesehen.

Bei der bekannten Anzeigeeinheit ist der Rahmen mittels an vier Eckpunkten eingesetzter, in Gewindesacklöcher der Frontplatte des Gehäuses einschraubbarer und als unverlierbare Halsschrauben ausgebildeter Befestigungsschrauben an der Frontplatte gehalten. Der Dichtungsring ist der Frontplatte zugeordnet, in dem er in eine Nut eines die Öffnung der Frontplatte umlaufenden Steges eingelegt ist. Das Schauglas wird lose auf den Steg gelegt und von dem festgeschraubten Rahmen gegen den Dichtungsring des Steges gedrückt. Die mit Anzeigeelementen versehene Leiterplatte ist ebenfalls der Frontplatte des Gehäuses zugeordnet und an der Rückseite der Frontplatte festgeschraubt. Die bekannte Anzeigeeinheit ist damit aus einzelnen, losen oder der Frontplatte zugeordneten oder daran befestigten Elementen und nicht als Baugruppe aufgebaut. Dieser Aufbau ermöglicht zwar ein Auswechseln der einzeln gesteckten Anzeigeelemente oder des Schauglases, ohne die Frontplatte entfernen oder das Gerät öffnen zu müssen, erfordert aber einen gewissen Montageaufwand bei der Anordnung der einzelnen Elemente an der Frontplatte des Gehäuses und damit auch einen gewissen Aufwand bei Servicearbeiten, Austausch oder Meßzwecken.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für eine Anzeigeeinheit der eingangs genannten Art einen montage- und wartungsfreundlicheren Aufbau anzugeben.

Diese Aufgabe wird bei einer Anzeigeeinheit der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Rahmen an der Vorderseite mit einer die Rahmenaussparung umgebenden Vertiefung zur Aufnahme und Befestigung des Schauglases und an der dem Gerät zugekehrten Rückseite mit der Nut für den Dichtungsring und innerhalb des von dieser Nut umgrenzten Bereiches mit mehreren Befestigungspunkten für die Leiterplatte ausgebildet ist, und daß die Leiterplatte mit Leitungsanschlußmitteln versehen und an ihrer Rückseite ein im Bereich der Leitungsanschlußmittel ausgesparter, über die Befestigungspunkte für die Leiterplatte am Rahmen befestigbarer Metall-

deckel vorgesehen ist.

Eine derartige Anzeigeeinheit ist durch ihren Aufbau zu einer selbständigen Baugruppe zusammengefaßt, wobei als Träger aller Einzelteile der Anzeigeeinheit und damit als Träger der Baugruppe der Rahmen dient. Die Anzeigeeinheit ist mit diesem Rahmen als selbständiger kompakter Modul, der durch den Metalldeckel mechanisch geschützt und elektrisch abgeschirmt ist, vormontiert an einer Gerätefrontseite festschraubbar. Für Servicearbeiten, zum Austausch oder für Meßzwecke läßt sich die gesamte Baugruppe ohne weitere Maßnahmen, wie z.B. Entfernen der Gerätefrontplatte und/oder Öffnen des Gerätes, leicht abnehmen. Der Aufbau der erfindungsgemäßen Anzeigeeinheit ergibt somit neben einer Kosteneinsparung beim Zusammenbau, bei der Montage an einem Gerät oder beim Service am Einsatzort zugleich eine erhöhte Wartungsfreundlichkeit ohne Einsatz von Spezialwerkzeugen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anzeigeeinheit ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht auf eine Gerätefrontseite mit Anzeigeeinheit,

Fig. 2 in einer teilweise geschnittenen Teilansicht (Draufsicht) die Befestigung der Anzeigeeinheit an der Gerätefrontseite,

Fig. 3 in perspektivischer, explosionsartig auseinandergezogener Darstellung die Einzelteile der Anzeigeeinheit mit Blick auf die jeweilige Vorderseite,

Fig. 4 eine Ansicht auf die Rückseite eines für die Anzeigeeinheit vorgesehenen Rahmens,

Fig. 5 die komplette Anzeigeeinheit für sich in Vorderansicht und

Fig. 6 die Anzeigeeinheit nach Fig. 5 in Draufsicht.

Das Gerät in den Figuren 1 und 2 ist z.B. ein Kurzwellen-Leistungsverstärker und weist an seiner Frontseite eine abnehmbare, schraubbar befestigte Frontplatte 1 auf, die mit zwei Gerätegriffen 2,3 und für den Betrieb notwendigen Steckverbindern 4,5 und 6 bestückt ist. Oberhalb der querliegenden Kühlluft-Einlaßöffnung 7 befindet sich eine Anzeigeeinheit 10, an der beim Betrieb des Gerätes gewisse Zustände, Werte und Leistungsdaten zu erkennen bzw. abzulesen sein sollen. Die Anzeigeelemente und deren Aufbereitung sind - wie später noch beschrieben wird - auf einer Leiterplatte der Anzeigeeinheit aufgebaut und werden über Anschlußkabel oder -leitungen aus dem Gerät elek-

trisch versorgt.

Die Anzeigeeinheit ist in ihrem Aufbau zu einer selbständigen Baugruppe als kompakter Modul zusammengefaßt und wie folgt aufgebaut:

Als Träger aller Einzelteile der Anzeigeeinheit und damit als Träger der Baugruppe ist ein aus einem kostengünstigen Gußteil bestehender Rahmen 11 (Fig. 3) vorgesehen, dessen Aussparung 12 an der Rahmenvorderseite von einer Vertiefung 13 umgeben ist, in der ein Schauglas 14, z.B. eine farblich abgestimmte, rechteckige Acrylglasscheibe, aufgenommen und z.B. durch Einkleben befestigt ist. Das Schauglas 14 ist auf der Vorderseite mit Anzeigesymbolen, d.h. mit den entsprechenden gerätespezifischen Bezeichnungen und Angaben, im Siebdruckverfahren bedruckt. Die in Fig. 4 zu sehende Rückseite des Schauglases 14 ist ebenfalls bedruckt. Diese Bedruckung ist durchgehend flächig bis auf bestimmte Bereiche und gewährt deshalb von außen nur Einblick auf die Anzeigeelemente 34,35 und 36 einer Leiterplatte 33 und läßt den Lichteinfall auf eine ebenfalls auf der Vorderseite der Leiterplatte angeordnete Fotozelle 37 zu, welche die Helligkeit der Anzeigeelemente regelt.

An der dem Gerät zugekehrten Rückseite ist der Rahmen 11 mit einer umlaufenden Nut 15 für einen geschlossenen Dichtungsring 16 versehen, wobei dann - um eine Abdichtung im eingebauten Zustand sicherzustellen - die lichte Weite der nicht sichtbaren, in der Frontplatte 1 vorgesehenen Einbauöffnung bis maximal zur Innenkante der Nut 15 reicht.

Ferner sind auf der Rückseite des Rahmens 11 innerhalb des von der Nut 15 umgrenzten Bereiches an vier Eckpunkten der Rahmenaussparung 12 Befestigungspunkte 17,18,19 und 20 für die Auflage und Befestigung der Leiterplatte 33 vorgesehen und hier als Türme mit Gewindesacklöchern ausgebildet. Die Befestigungspunkte 17 bis 20 sind durch Versteifungsstege 21,22,23 und 24 verbunden, welche die Rahmenaussparung 12 rechteckförmig umgeben und an den Längsseiten höher als an den kürzeren Querseiten ausgebildet sind, um mit nur vier Befestigungsschrauben bei der Montage der gesamten Baugruppe auf der Frontplatte auszukommen. An diesen Versteifungsstegen sind z.B. drei erhöhte Anschlagpunkte 25,26 und 27 vorgesehen, an welchen das Rohteil des Rahmens angeschlagen werden kann, um bei der Bearbeitung des Rohteiles - ganz gleich, wie die Toleranzen liegen - immer vom Mittelpunkt des Rahmens aus zu beginnen. Somit entfällt ein zeit- und kostenintensives Ausmitten des Rahmens am Werk-tisch.

Die Leiterplatte 33 ist auf ihrer Vorderseite außer mit den Anzeigeelementen 34,35 und 36 und der bereits erwähnten Fotozelle 37 auch noch mit anderen Bauelementen bestückt, u.a. mit einem

wärmeerzeugenden Halbleiter, z.B. einem Regler 38. Dieses wärmeerzeugende Bauelement 38 ist auf einem etwa Z-förmigen wärmeleitenden Blech-winkel 39 angeordnet, der einerseits mit einem Schenkel 40 an der Leiterplatte 33 befestigt und andererseits mit dem anderen Schenkel 41, der durch eine Aussparung 42 an einem Eck der Leiterplatte 33 greift, mit einem Metalldeckel 44 wärmeleitend verbunden ist. Der am oberen und unteren Längsrand abgewinkelte Metalldeckel 44 dient als äußerer, mechanischer Schutz und als elektrische Abschirmung an der Rückseite der Leiterplatte und ist mit Hilfe von vier Gewindebolzen, von denen in Fig.3 nur die Gewindebolzen 45 und 46 zu sehen sind und die gleichzeitig der Befestigung der Leiterplatte 33 an dem Befestigungspunkten 17 bis 20 dienen, über diese Befestigungspunkte am Rahmen 11 gehalten. Der Metalldeckel 44 ist ferner an einer Ecke im Bereich von an der Leiterplatte 33 noch vorgesehenen Leitungsanschlußmitteln 43, z.B. in Form von Steckverbindern, ausgespart, um die Anschluß- und Versorgungsleitungen 47 (Fig. 2) an den Steckverbindern auf der Lötseite der Leiterplatte anstecken zu können.

Die komplette, eine Anzeigeeinheit bildende Baugruppe ist -wie in den Figuren 1 und 2 zu sehen ist - an vier Eckpunkten 28,29,30 und 31 des Rahmens 11 mittels vier als unverlierbare Kreuzschlitzhalsschrauben 32 ausgebildeter Befestigungsschrauben in an der Rückseite der Frontplatte 1 vorgesehenen Gewindebuchsen 8 befestigt. Beim Einbau der Anzeigeeinheit in die Frontplatte werden zuerst die Anschluß- oder Versorgungsleitungen 47 an der Leiterplatte 33 angesteckt, dann wird der Rahmen 11 leicht schräg in die Einbauöffnung der Frontplatte 1 eingesetzt und festgeschraubt. Für Service, Austausch oder Meßzwecke läßt sich die gesamte Baugruppe als Ganzes leicht entfernen.

Ansprüche

1. Anzeigeeinheit für elektrische Geräte, mit einem mit Anzeigesymbolen wie z.B. Schriftzeichen versehenen Schauglas, einem an der Gerätefrontseite befestigbaren Rahmen, einem in einer Nut zwischen dem Rahmen und der Gerätefrontseite einlegbaren, geschlossenen Dichtungsring und einer an der Vorderseite mit Anzeigeelementen versehenen Leiterplatte, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (11) an der Vorderseite mit einer die Rahmenaussparung (12) umgebenden Vertiefung (13) zur Aufnahme und Befestigung des Schauglases (14) und an der dem Gerät zugekehrten Rückseite mit der Nut (15) für den Dichtungsring (16) und innerhalb des von dieser Nut umgrenzten Bereiches mit mehreren Befestigungs-

punkten (17,18,19,20) für die Leiterplatte (33) ausgebildet ist, und daß die Leiterplatte (33) mit Leitungsanschlußmitteln (43) versehen und an ihrer Rückseite ein im Bereich der Leitungsanschlußmittel (43) ausgesparter, über die Befestigungspunkte (17 bis 20) für die Leiterplatte (33) am Rahmen (11) befestigbarer Metalldeckel (44) vorgesehen ist.

5

2. Anzeigeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (11) aus einem Gußteil besteht.

10

3. Anzeigeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungspunkte (17 bis 20) für die Leiterplatte (33) an der Rückseite des Rahmens (11) an vier Eckpunkten der Rahmenaussparung (12) angeordnet und als Türme mit Innengewinde ausgebildet sind.

15

4. Anzeigeeinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Türme ausgebildeten Befestigungspunkte (17 bis 20) für die Leiterplatte (33) durch die Rahmenaussparung (12) umgebende Versteifungsstege (21 bis 24) verbunden sind.

20

5. Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Vorderseite der Leiterplatte (33) mittels eines etwa Z-förmigen Blechwinkels (39) ein wärmeerzeugendes Bauelement (38) befestigt ist, daß die Leiterplatte (33) eine Aussparung (42) für einen Schenkel (41) des Blechwinkels (39) aufweist, und daß dieser Schenkel (41) des Blechwinkels mit dem Metalldeckel (44) verbunden ist.

25

30

6. Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schauglas (14) durch Kleben in der Vertiefung (13) an der Vorderseite des Rahmens (11) befestigt ist.

35

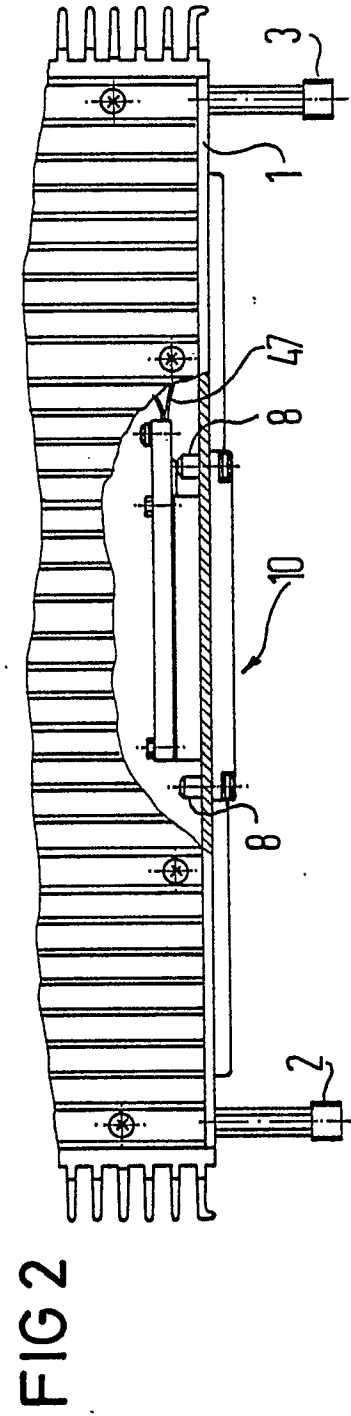
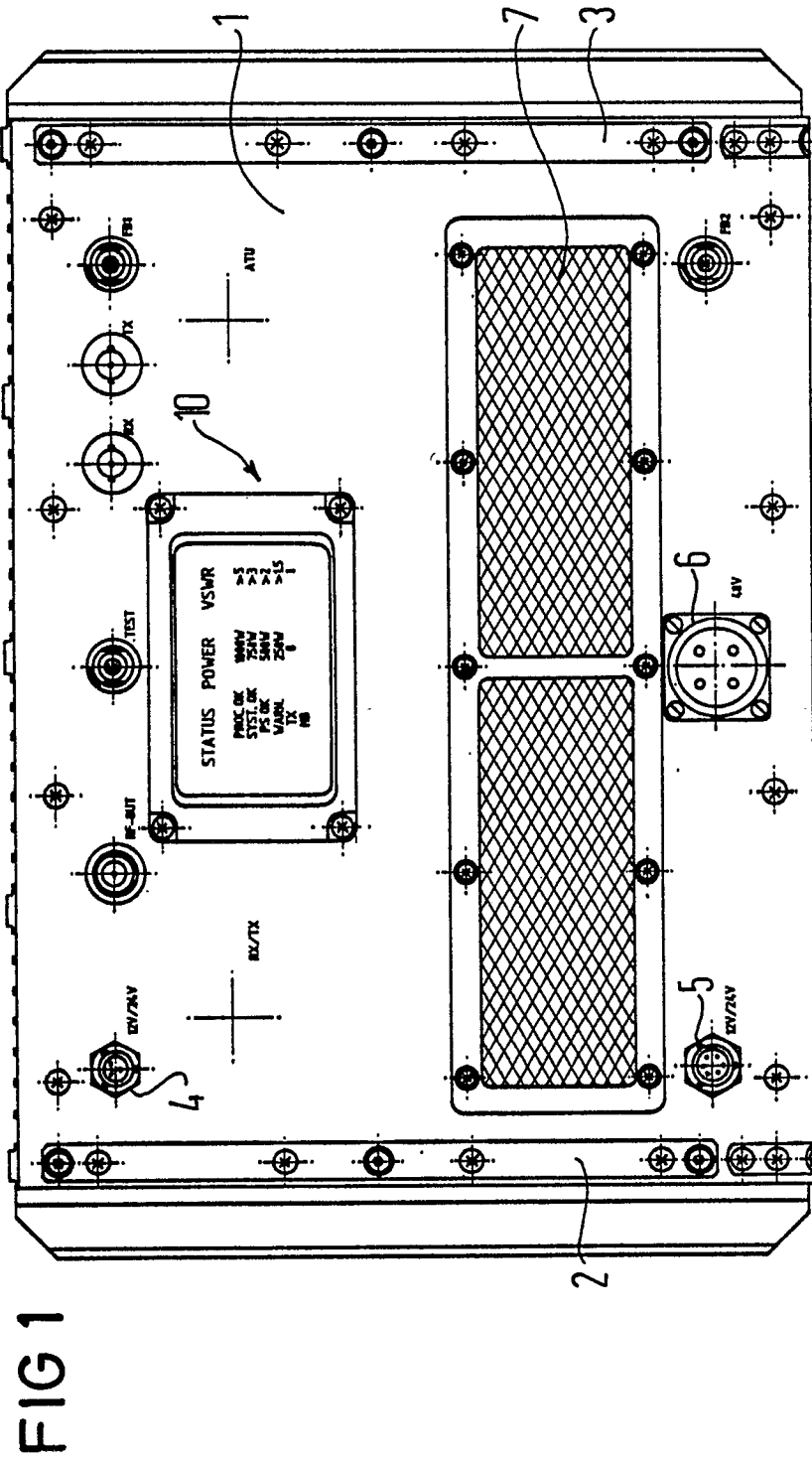
7. Anzeigeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schauglas (14) im Siebdruckverfahren auf der Vorderseite mit den Anzeigesymbolen und auf der Rückseite bis auf die von den Anzeigeelementen (34 bis 36) und einer Fotozelle (37) der Leiterplatte (33) eingenommenen Bereiche flächig bedruckt ist.

40

45

50

55



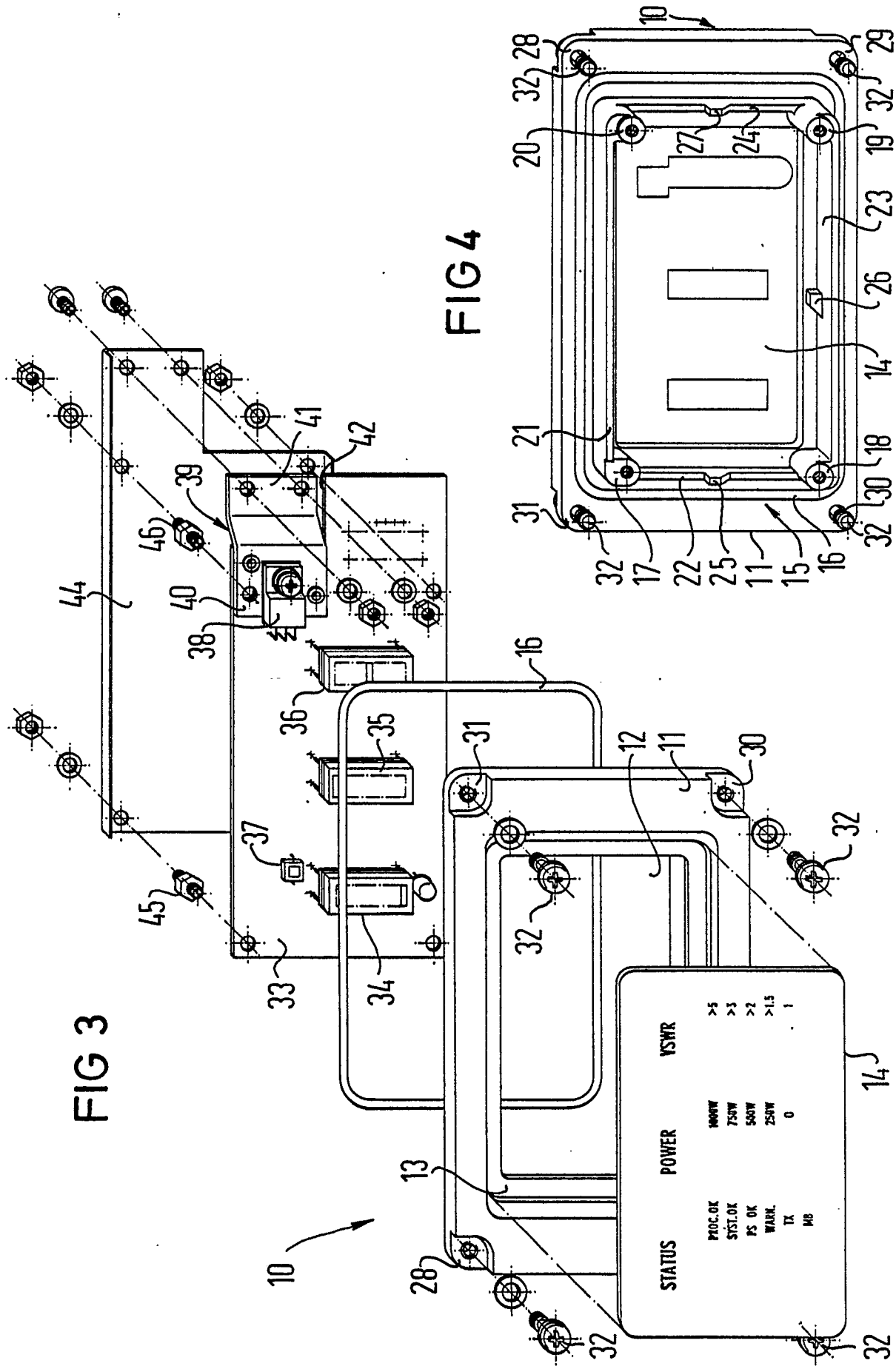


FIG 5

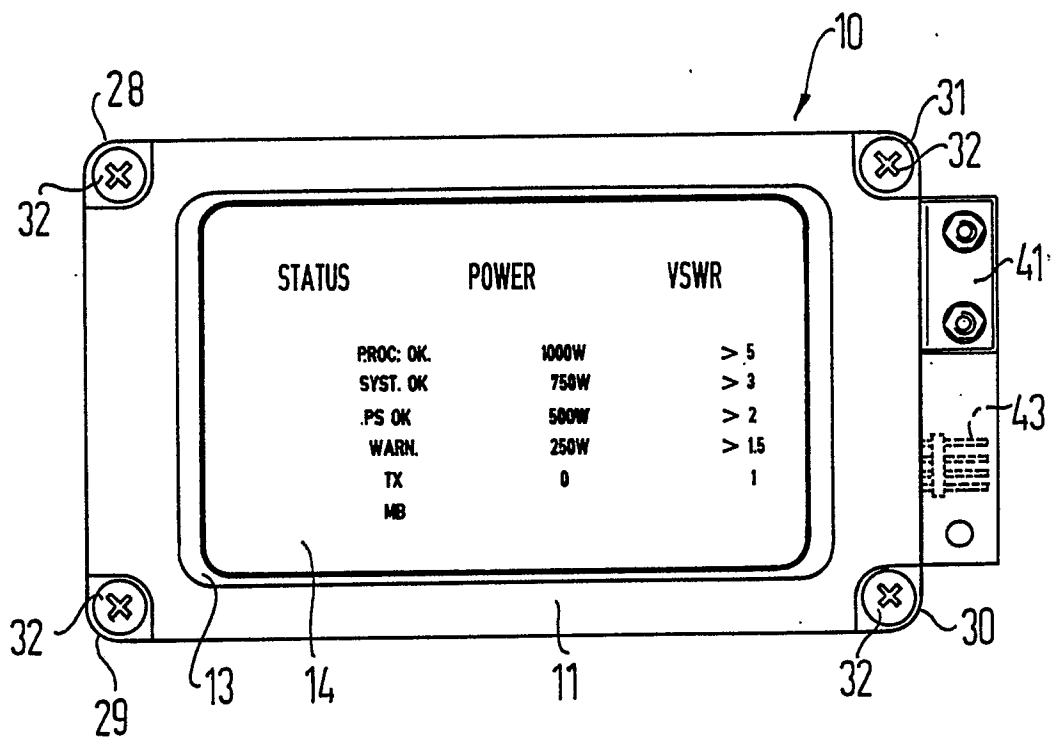
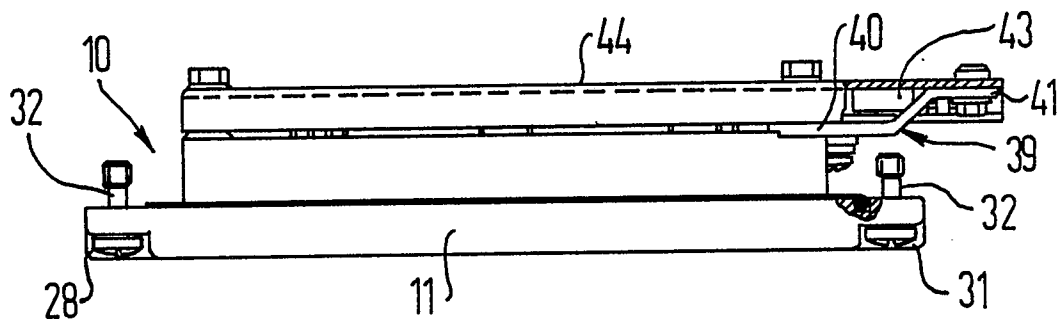


FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung



EP 90 10 4206

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A	DE-U-8812061 (SIEMENS) * Anspruch 1; Figur 1 * ---	1	H05K5/00 ✓
A	DE-U-8006763 (SIEMENS) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 19 * * Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 31 * * Seite 4, Zeilen 3 - 36; Figuren 1-2 * ---	1	
D,A	DE-U-8213979 (SIEMENS) * Ansprüche 1-5; Figuren 1, 2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H05K G01D H02B
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13 JUNI 1990	Prüfer CLOSA, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)