

Gehäuse oder Gehäuseteil mit wenigstens einer Taste eines elektrischen Schalters

Die Erfindung betrifft ein mit wenigstens einer Taste eines elektrischen Schalters versehenes Gehäuse oder Gehäuseteil, die über ein Verbindungsglied mit Schaltkontakten in Wirkverbindung steht.

Derartige mit Tasten versehene Gehäuse sind zur Erzeugung von elektrischen Schaltsignalen in vielfacher Weise und an Gehäusen für die verschiedensten Verwendungszwecke bekannt. Derartige Tasten können auch an Gehäuseteilen, wie z. B. Schaltleisten oder Schalteinsätzen, angeordnet sein. Wenn im folgenden der Begriff "Gehäuse" verwendet wird, so sind damit stets auch derartige Gehäuseteile mitumfaßt.

Eine bekannte Ausführung besteht beispielsweise aus einem in einer Gehäuseöffnung geführten Schaltstößel, der außerhalb des Gehäuses mit einer Taste versehen ist und im Gehäuse-Inneren federnd an einer Kontaktanordnung anliegt, die beispielsweise aus einem an der Innenseite einer federnden Membran angeordneten Kontaktglied bestehen kann, das gegen zwei miteinander zu verbindende Schaltkontakte mittels der Taste schiebbar ist. Ein derartiger Schalter besteht somit aus einer Vielzahl von Einzelteilen, die einzeln gefertigt werden, so daß insbesondere bei einer Vielzahl von an einem Gehäuse angeordneten Tasten die Herstellung aufwendig und teuer wird. Die Taste und die Durchführung des Schaltstößels neigen zu Verschmutzung und sind schwer zu reinigen.

Bei einer weiteren bekannten Anordnung besteht die Taste bzw. Tastfläche aus einer dünnen, eine Gehäuseöffnung überspannenden Folie, unter der sich eine in mehreren Schichten angeordnete Kontaktanordnung befindet. Der maximal mögliche Schalthub ist dabei so gering, daß ein mehrstufiger Schalter nur sehr schwer realisierbar ist und darüber hinaus ein akustisches Signal zur Erkennung des durchgeführten Schaltvorgangs erzeugt werden muß. Neben diesen Nachteilen besteht noch die Gefahr einer leichten Beschädigung dieser Folie, und die Herstellung der erforderlichen Schichtanordnung ist ebenfalls sehr kostenaufwendig, zumal dann, wenn eine hohe Schaltsicherung und -genauigkeit erreicht werden soll.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein mit wenigstens einer Taste versehenes Gehäuse der vorstehend genannten Gattung zu schaffen, das auch in einer Ausführung mit mehreren Tasten als im wesentlichen einstückige, einfach und kostengünstig zu fertigende Einheit hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tastfläche der Taste eine Teilfläche

des Gehäuses ist, deren Zentrum über -schneckenartig nebeneinander angeordnete Stege mit ihrer Umfangslinie verbunden ist, wobei das Verbindungsglied einstückig an das Zentrum angeformt ist.

Die Vorteile eines derartigen Gehäuses bestehen insbesondere darin, daß das Gehäuse zusammen mit sämtlichen Tasten und Verbindungsgliedern bzw. Schaltstößeln als einstückiges Teil, vorzugsweise als Kunststoffspritzteil, hergestellt werden kann. Auf die Verbindungsglieder müssen dann lediglich noch in einem zweiten Arbeitsgang Schaltkontaktglieder aufgesteckt werden, die dann in Zusammenwirkung mit einer entsprechend ausgebildeten, ohnehin für eine elektronische Schaltung notwendigen Leiterplatte die kompletten Schalter darstellen. Durch ihre Ausbildung weist die Tastfläche federnde Eigenschaften auf, so daß keine zusätzliche Feder zur Erzeugung einer Rückstellkraft erforderlich ist. Weiterhin gewährleistet diese Tastfläche einen Spritzwasserschutz und erlaubt Schalthübe, die in der Größenordnung des halben Durchmessers der Tastfläche liegen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Gehäuses möglich.

Besonders zweckmäßig ist die flächenbündige Anordnung der vorzugsweise runden Tastfläche zur Außenfläche des Gehäuses, wobei die flächenbündige Ausgestaltung gleichzeitig die einfachste Art der Ausführung darstellt. Hierdurch wird ein weitgehender Schutz gegen mechanische Beschädigungen und Schmutzablagerungen erreicht, wobei gleichzeitig eine einfache Reinigung möglich ist. Entlang der Umfangslinie der Tastfläche ist dabei zweckmäßigerweise ein hervorstehender Steg einstückig angeformt, der zum einen das Auffinden der Tastfläche erleichtert und zum anderen herunterlaufende Flüssigkeit um die Tastfläche herum umlenkt.

Die die Tastfläche im wesentlichen darstellenden Stege werden vorzugsweise durch -schneckenartige, sehr schmale Schlitzte gebildet, die auf einfache Weise durch entsprechende Ausbildung der Spritzform erzeugt werden können. Selbstverständlich ist prinzipiell auch eine nachträgliche Einformung, beispielsweise durch einen Fräsvorgang, möglich. In beiden Fällen wird die Herstellung dieser Schlitzte dadurch erleichtert, daß sie zum Gehäuse-Inneren hin erweitert sind. Nach der Gehäuse-Außenseite hin bleiben sie sehr -schmal, um einen wirkungsvollen Spritzschutz zu garantieren.

Das als Schaltstößel ausgebildete und einstückig angeformte Verbindungsglied weist zweckmäßigerweise ein stiftartig ausgebildetes freies Ende auf, wodurch die Schaltkontaktglieder auf einfache Weise durch Aufstecken befestigt werden können. Die Ausbildung des freien Endes mit rechteckigem Querschnitt verhindert ein unbeabsichtigtes Verdrehen der Schaltkontaktglieder und sichert deren definierte Stellung. Diese metallischen Schaltkontaktglieder weisen wenigstens zwei federnde Arme auf, die insbesondere mit Kontakterhebungen versehen sind. Diese können dann federnd mittels der Taste gegen entsprechende Schaltkontakte, vorzugsweise auf einer Leiterplatte, bewegt werden. Zur Erzielung eines zweistufigen Schaltverhaltens werden vier federnde Arme benötigt, wobei jeweils zwei Kontakterhebungen in einer ersten und die beiden anderen Kontakterhebungen in einer zweiten Ebene angeordnet sind. Auf diese Weise läßt sich mit einfachsten Mitteln ein zweistufiger Schalter realisieren.

Zweckmäßigerweise sind wenigstens zwei der federnden Arme abgewinkelt und liegen mit ihrem freien Ende, das vorzugsweise als abgerundete Gleitfläche ausgebildet ist, an der die Gegenkontakte tragenden Gegenfläche an. Hierdurch können zum einen auf einfache Weise zwei Schaltkontaktebenen erzeugt werden, indem z.B. zwei Schaltarme abgewinkelt und die beiden anderen Schaltarme nicht abgewinkelt sind, oder indem zwei Schaltarme mehr und die beiden anderen Schaltarme weniger abgewinkelt sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß eine unbeabsichtigte Anlage der Schaltkontakte an den Gegenkontakten durch Federwirkung verhindert wird, und schließlich wird bei einer Bewegung des Schaltkontaktglieds gegen die Gegenkontakte eine seitlich gerichtete, reibende Bewegung ausgeführt, die eine möglicherweise entstandene, isolierende Korrosionsschicht zerstört, wodurch ein sicheres Schaltverhalten gewährleistet ist. Bei dieser Anordnung genügen dadurch einfache Kupferkontakte zur Erzielung eines sicheren Schaltverhaltens, und auf eine teure Oberflächenveredelung mit Nickel, Silber oder Gold kann verzichtet werden.

Zur sicheren Führung des Schaltstößels ist dessen freies Ende zusätzlich als in eine Öffnung eines mit Gegenkontakten für die Schaltkontaktglieder versehenen Elements eintauchendes Führungsglied ausgebildet. Das stiftartig ausgebildete freie Ende weist somit eine Doppelfunktion auf, indem es als Steckaufnahme für die Schaltkontaktglieder und als Führungsglied dient.

Dieses mit den Gegenkontakten versehene Element ist zweckmäßigerweise als bei elektronischen Geräten ohnehin vorgesehene Leiterplatte ausgebildet, wobei die Gegenkontakte dann in einfacher Weise als Leiterelemente der Leiterplatte ausgebil-

det sind. Zur Herstellung der gesamten Vorrichtung sind dadurch nur drei Arbeitsschritte erforderlich: das Spritzen des Gehäuses, das Aufstecken der Schaltkontaktglieder auf die Schaltstößel und das Einsetzen der fertig bestückten Leiterplatte in das Gehäuse. Hierdurch kann eine weitere Vereinfachung und Verbilligung der Herstellung erreicht werden.

Wenn mehrere Tasten nebeneinander angeordnet werden, so ist es zur Erhaltung der Stabilität der entsprechenden Außenwandung des Gehäuses zweckmäßig, dieses innenseitig zwischen den Tasten mit Verstärkungsstegen zu versehen. Diese werden ebenfalls beim Herstellungsprozeß einstückig mitangeformt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein mit sechs Tasten versehenes Gehäuse in der Draufsicht,

Fig. 2 die Tastfläche einer der Tasten in einer vergrößerten Darstellung,

Fig. 3 das in Fig. 1 dargestellte Gehäuse in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie I-I,

Fig. 4 das metallische Schaltkontaktglied in der Draufsicht,

Fig. 5 das Schaltkontaktglied in einer Seitenansicht von der Seite A, das an einer Leiterplatte anliegt und das auf einen Schaltstößel aufgesteckt ist,

Fig. 6 das Schaltkontaktglied in einer Seitenansicht von der Seite B und

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Leiterplatte im Bereich eines Schaltkontaktglieds.

Das in den Fig. 1 und 3 dargestellte Gehäuse 10 ist als Gehäuse einer Schaltuhr ausgebildet, wobei zur Vereinfachung auf die Darstellung eines rückseitigen Abschlußdeckels verzichtet wurde. Die Frontseite 11 dieses Gehäuses 10 weist im oberen Abschnitt einen transparenten Bereich 12 auf, während die übrige Oberfläche derart aufgeraut oder strukturiert ist, daß die Durchsicht erschwert ist und die dahinter liegenden Bauteile nicht oder kaum mehr zu erkennen sind. Hinter dem transparenten Bereich 12 kann beispielsweise ein Ziffern-Display 13 angeordnet werden, das an einer Leiterplatte 14 befestigt ist. Eine derartige Anordnung ist in Fig. 3 gestrichelt dargestellt.

Unterhalb des transparenten Bereichs 12 sind sechs kreisflächenförmige Tasten 15 nebeneinander angeordnet. Diese Tasten 15 bzw. die Tastflächen 16 werden dadurch gebildet, daß jeweils ein kreisflächenförmiger Bereich der Frontseite 11 des Gehäuses 10 durch schneckenartig angeordnete Schlitze 17 in drei schneckenartig ineinander gewundene Stege 18 unterteilt ist. Die Stege 18 münden an einem etwa kreisförmig ausgebildeten Zentrum 19, an dem einstückig ein ins

Gehäuse-Innere weisender Schaltstößel 20 angeformt ist. Dieser weist zur Erzielung einer Gewichts- und Materialreduzierung bei gleichzeitig möglichst großer Stabilität einen kreuzförmigen Querschnitt auf. Sein freies Ende 21 ist stiftartig als Steckaufnahme und Führungsglied ausgebildet, was später noch genauer erläutert wird. Die Schlitzze 17 sind zum Gehäuse-Inneren hin konusförmig erweitert, beispielsweise unter einem Winkel von 30°. Die Schlitzze sind zur Frontseite hin zur Erzielung eines Spritzschutzes sehr schmal, wobei die Schlitzbreite beispielsweise 0,1 - 0,2 mm beträgt.

Um die Tastfläche 16 herum verläuft ein einstückig angeformter, hervorstehender Steg 22, der das Auffinden der in einer Ebene mit der Frontseite 11 des Gehäuses 10 angeordneten Tastfläche 16 erleichtert. Darüber hinaus wird herablaufende Flüssigkeit um die Tasten herumgelenkt, wobei zu diesem Zweck nicht dargestellte schmale Spalte zwischen den Stegen 22 vorgesehen sind.

In Fig. 1 ist lediglich die am weitesten links angeordnete Taste 15 strukturiert dargestellt. Die übrigen Tasten sind jedoch entsprechend ausgebildet.

Zur Herstellung der Tastfläche 16 weist die zur Herstellung verwendete Spritzform entsprechend den Schlitzzen 17 geformte Erhebungen auf, so daß das Gehäuse 10 zusammen mit den Tasten 15 und dem Schaltstößel 20 durch einen einzigen Spritzvorgang aus Kunststoff hergestellt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Schlitzze 17 noch nachträglich, beispielsweise durch Einfräsungen, anzubringen. Sollten nach dem Spritzvorgang die Schlitzze 17 in ihren schmalen Bereichen noch verschlossen sein, so genügt eine erste Betätigung, um ein Aufbrechen der Schlitzze zu erreichen.

Um die Stabilität des Gehäuses 10 im Bereich der Tasten 15 zu gewährleisten, ist jeweils zwischen zwei Tasten ein Verstärkungssteg 23 an der Innenseite des Gehäuses 10 einstückig an diesen angeformt. Dieser Verstärkungssteg 23 verbindet die Frontseite 11 mit einer Unterseite 24. Auch diese Verstärkungsstege 23 werden bei dem vorstehend beschriebenen einzigen Spritzvorgang erzeugt.

Die Gehäuseform und die Gehäuseverwendung kann von der beschriebenen in vielfältiger Weise abweichen und variiert werden. Auch kann die Anordnung der Tasten auch an Gehäuseteilen erfolgen, die dann am Gehäuse befestigt oder in dieses eingesetzt werden. Auch die Anordnung, Zahl und Gestalt der Tasten ist in vielfältiger Variation möglich. Entsprechend der Gestalt der Tastfläche kann die schneckenartige Anordnung der Stege auch variieren und beispielsweise eckig, insbesondere mäanderförmig, ausgebildet sein. Auch die Zahl der Stege kann selbstverständlich variieren.

Auf das freie Ende 21 des Schaltstößels 20 ist ein metallisches Schaltkontaktglied 25 aufsteckbar, das in den Fig. 4 bis 6 vergrößert dargestellt ist. Es besteht aus einem kreuzförmigen federnden Metallblech, wobei zwei längere federnde Arme 26 und zwei kürzere federnde Arme 27 gebildet werden. Die beiden längeren Arme 26 sind nach einer Seite hin abgewinkelt, während die kürzeren Arme 27 eine Ebene mit der Mittelfläche des kreuzförmigen Schaltkontaktglieds 25 bilden. Die freien Enden der längeren Arme 26 sind unter Bildung von abgerundeten Gleitflächen 28 etwas umgebogen. Alle vier Arme 26, 27 sind mit nach einer Seite hin weisenden Kontakterhebungen 29 versehen. Im Bereich der Ansatzlinien der kürzeren Arme 27 sind zur Verbesserung der Federkraft Schlitzze 30 vorgesehen. Im Zentrum des kreuzförmigen Schaltkontaktes 25 befindet sich eine rechtwinklige Öffnung 31 zum Durchstecken des stiftartig ausgebildeten freien Endes 21 des Schaltstößels 20. Diese Öffnung 31 weist jeweils in Richtung der längeren Arme 26 verlaufende Schlitzze auf, so daß zwei federnde Lappen 32 gebildet werden, die zur Fixierung am freien Ende 21 des Schaltstößels 20 federnd an diesem anliegen.

Die Leiterplatte 14 wird so hinter den Tasten 15 angeordnet, daß die freien Enden 21 der Schaltstößel 20 in Öffnungen 33 der Leiterplatte eintauchen, so daß eine Führung des Schaltstößels erreicht wird. Im Ruhezustand liegen die Schaltkontaktglieder 25 über ihre Gleitflächen 28 federnd an der Leiterplatte 14 an, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Die Kontakterhebungen 29 können dadurch nicht versehentlich in Kontakt mit Gegenkontakten 34, 35 gelangen, wenn sie gemäß Fig. 7 auf der Leiterplatte 14 als Leiterelemente angeordnet sind. Bei Betätigung einer der Tasten 15 wird der Schaltstößel 20 gegen die Leiterplatte 14 bewegt, so daß zunächst die Kontakterhebungen 29 am längeren Arm 26 in Kontakt mit den Gegenkontakten 34 gelangen und dadurch einen Schaltvorgang auslösen. Bei der Bewegung der Kontakterhebungen 29 gegen die Gegenkontakte 34 wird infolge der Gestalt der Schaltkontaktglieder 25 eine seitwärts gerichtete reibende Bewegung der Kontakterhebungen auf den Gegenkontakten 34 erzeugt, wodurch mögliche Korrosionsschichten beseitigt werden und dadurch ein sicherer Kontakt hergestellt wird. Wird die entsprechende Taste noch weiter eingedrückt, so gelangen auch die Kontakterhebungen 29 am kürzeren Arm 27 in Kontakt mit den Gegenkontakten 35, so daß ein zweiter Schaltvorgang ausgelöst wird. Auf einfache Weise kann somit ein zweistufiger Schalter gebildet werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, das Schaltkontaktglied 25 nur mit zwei Armen für einen einfachen Schaltvorgang oder mit einer noch

größeren Anzahl von Armen für mehrfache Schaltvorgänge auszustatten. Die Schaltkontaktglieder 25 können auch einheitlich, beispielsweise mit vier Armen, versehen sein, wobei die Zahl der Schaltvorgänge durch die Zahl und Anordnung der Gegenkontakte 34 bzw. 35 bestimmt ist.

Die einstückig am Gehäuse 10 angeformten Tasten 15 und Schaltstößel 20 können selbstverständlich auch auf andere Arten von Schaltkontaktgliedern oder Schaltkontakten einwirken.

Ansprüche

1. Mit wenigstens einer Taste eines elektrischen Schalters versehenes Gehäuse oder Gehäuseteil, die über ein Verbindungsglied mit Schaltkontakten in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastfläche (16) der Taste (15) eine Teilfläche des Gehäuses (10) ist, deren Zentrum (19) über schneckenartig nebeneinander angeordnete Stege (18) mit ihrer Umfangslinie verbunden ist, wobei das Verbindungsglied (20) einstückig an das Zentrum (19) angeformt ist.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise runde Tastfläche (16) flächenbündig zur Außenfläche des Gehäuses (10) angeordnet ist, wobei zweckmäßigerweise ein aus dieser hervorstehender, einstückig angeformter Steg (22) im wesentlichen entlang der Umfangslinie der Tastfläche (16) verläuft.

3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (18) durch -schneckenartige, sehr schmale Schlitz (17) in der Tastfläche (16) gebildet sind, die vorzugsweise zum Gehäuse-Innern hin erweitert sind.

4. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das als Schaltstößel ausgebildete Verbindungsglied (20) ein stiftartig ausgebildetes freies Ende (21) mit vorzugsweise rechteckigem Querschnitt aufweist, das als Steckaufnahme für ein Schaltkontaktglied (25) ausgebildet ist.

5. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Schaltkontaktglied (25) wenigstens zwei, vorzugsweise vier federnde Arme (26, 27) aufweist, die insbesondere mit Kontakterhebungen (29) versehen sind.

6. Gehäuse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines zweistufigen Schaltverhaltens jeweils zwei Kontakterhebungen (29) in einer Ebene angeordnet sind.

7. Gehäuse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei der federnden Arme (26) abgewinkelt sind, wobei ihr freies Ende vorzugsweise als abgerundete Gleitfläche (28) ausgebildet ist.

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (21) des Schaltstößels (20) zusätzlich als in eine Öffnung (33) eines mit Gegenkontakten (34, 35) für das Schaltkontaktglied (25) versehenen Elements (14) eintauchendes Führungsglied ausgebildet ist.

9. Gehäuse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (14) eine vorzugsweise mit elektronischen Bauelementen versehene Leiterplatte ist, wobei die Gegenkontakte (34, 35) als Leiterelemente der Leiterplatte ausgebildet sind.

10. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Tasten (15) nebeneinander angeordnet sind und daß das Gehäuse (10) innenseitig zwischen diesen Tasten (15) mit Verbindungsstegen (23) versehen ist, die vorzugsweise zwischen zwei senkrecht aufeinanderstehenden Gehäusewandungen (11, 24) verlaufen.

11. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) zusammen mit den Tasten (15) und Verbindungsgliedern (20) als einstückiges Kunststoffspritzteil ausgebildet ist.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

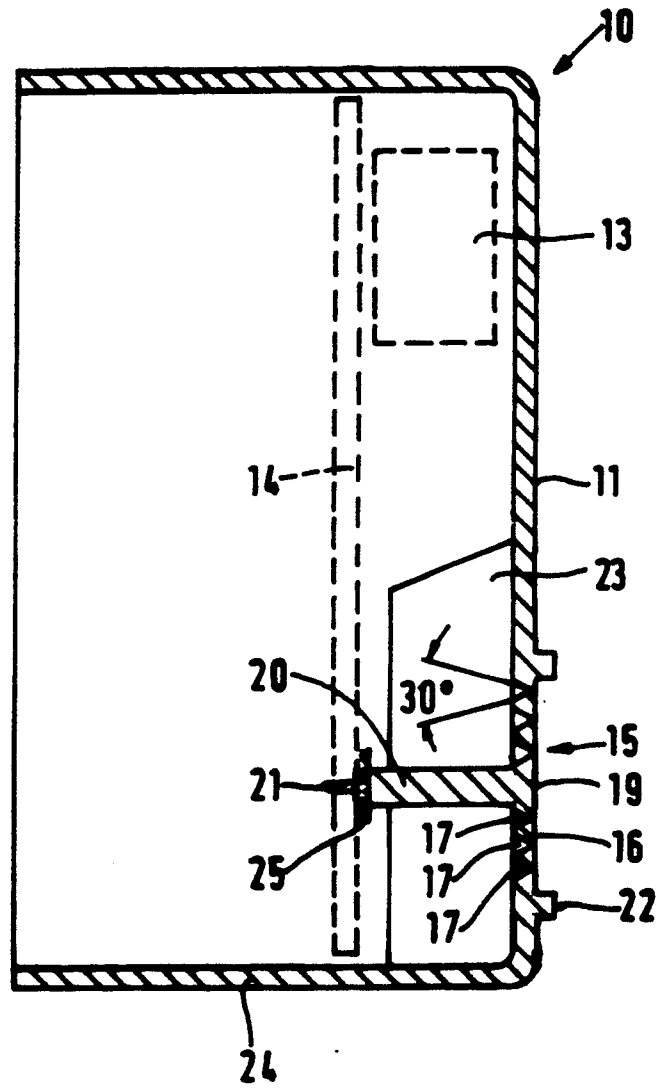


FIG. 3

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

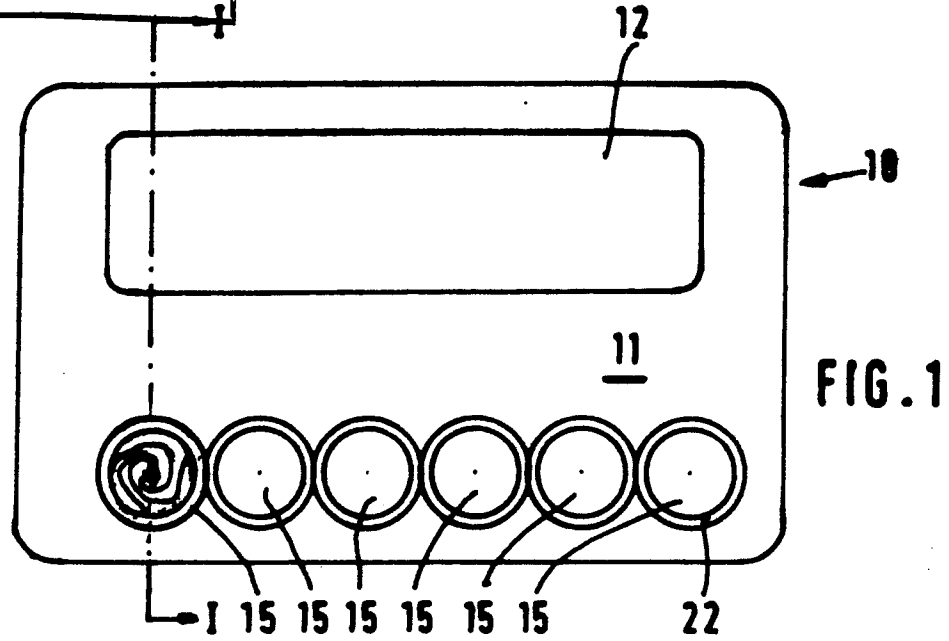
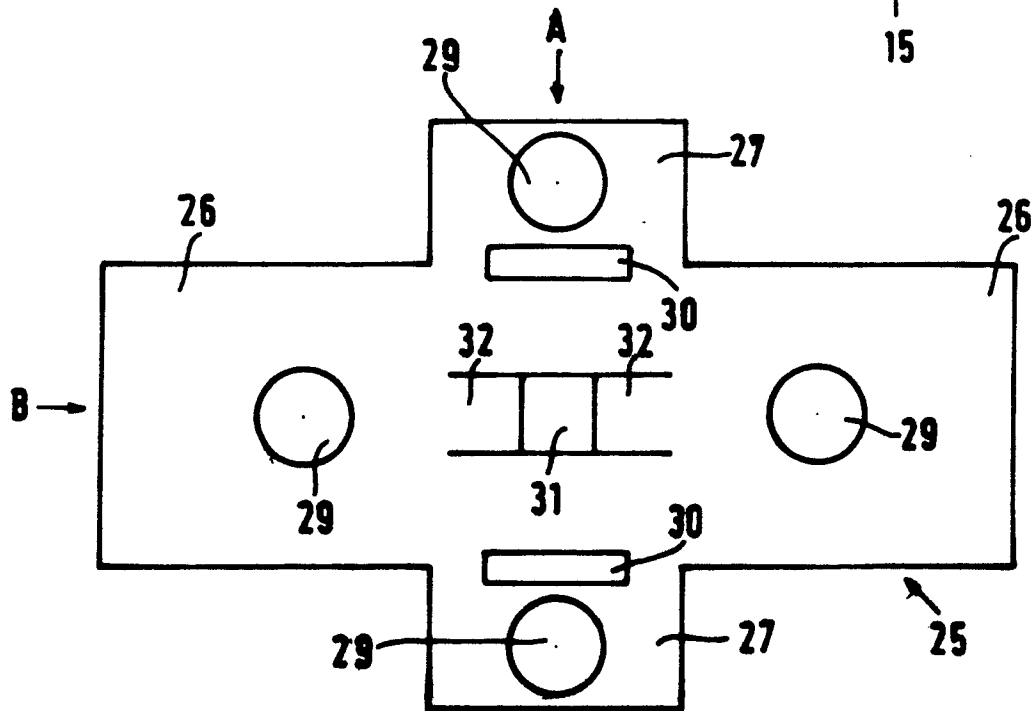
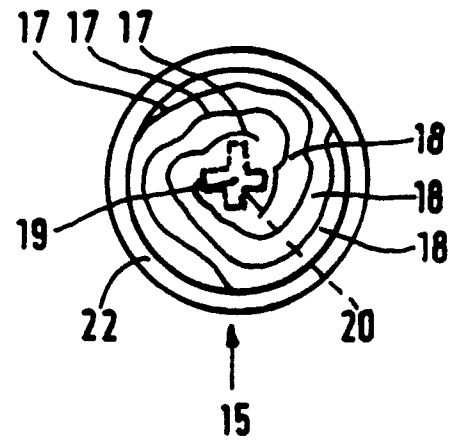
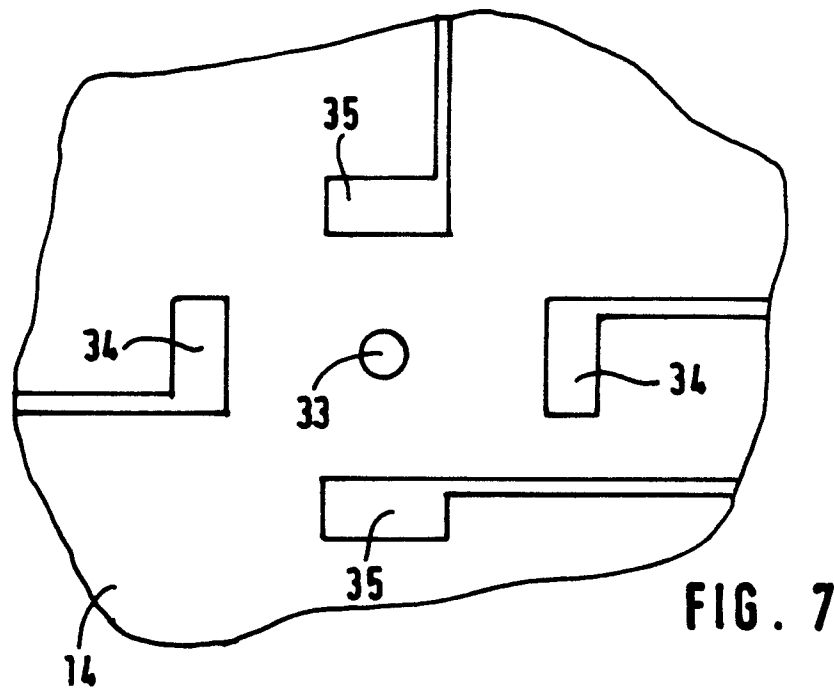
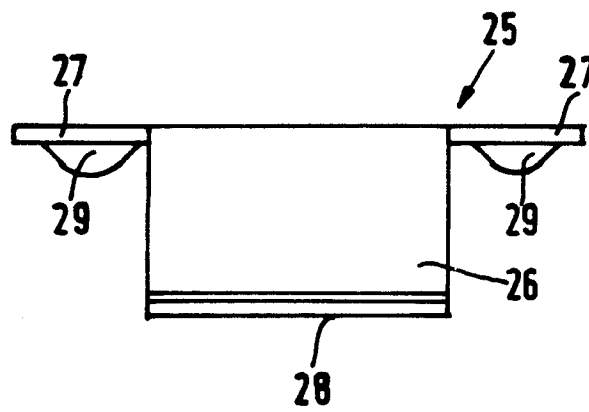
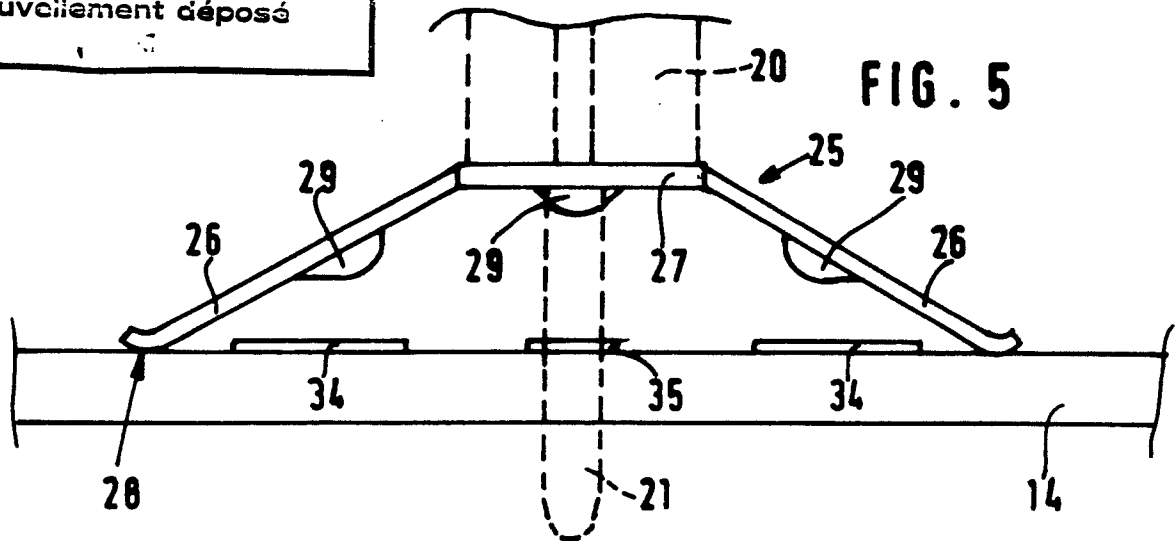


FIG. 2



Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	GB-A-2 068 643 (ROGERS CORP.) * Seite 2, Zeilen 50-64 *	1, 4, 5	H 05 K 5/00 H 01 H 13/06
A	FR-A-2 285 697 (XEROX CORP.) * Seite 19, Zeile 30 - Seite 20, Zeile 13 *	1, 3	
A	DE-A-2 747 536 (DIEHL GmbH) * Seite 5, Abschnitt 2 *	1	
A	DE-U-8 602 882 (PREH) * Seite 5, Abschnitt 1 *	1, 5	
A	FR-A-1 219 295 (CHALMANDRIER) * Seite 1 *	10, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 05 K H 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-10-1987	Prüfer TOUSSAINT F.M.A.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			