



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **91100639.3**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 9/04, H01H 21/24**

22 Anmeldetag: **19.01.91**

30 Priorität: **27.01.90 DE 4002371**

71 Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline, Illinois 61265(US)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

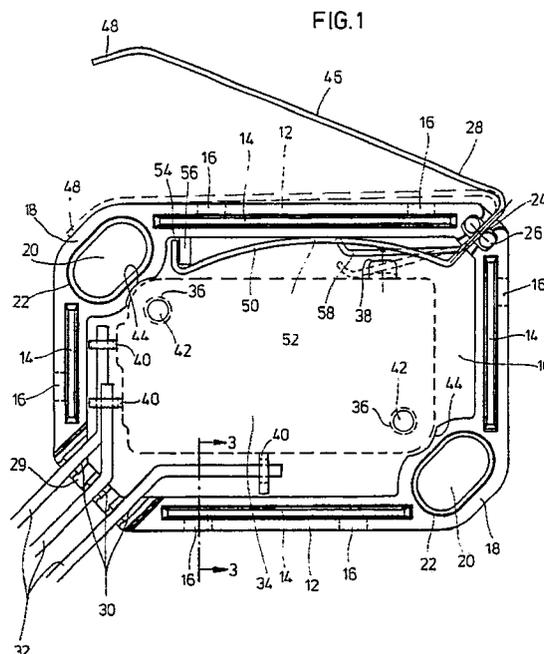
72 Erfinder: **Hauk, Klaus, Dipl.-Ing.**
Berliner Strasse 28
W-6701 Altrip(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

74 Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al**
DEERE & COMPANY European Office Patent
Department Steubenstrasse 36-42
W-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Gehäuse für Mikroschalterbaueinheit.**

57 Ein in der Industrie in sehr großen Stückzahlen eingesetzter Mikroschalter (34) wird in ein zweiteiliges, mit Zentrierstiften (42) versehenes Kunststoffgehäuse montiert. Durch ein Labyrinth an den beiden Gehäusehälften wird der Schalter (34) gegen Eindringen von Staub und Wasser geschützt. In die Gehäusehälften sind zwei Langlöcher (20, 66) für die Montage integriert, die es ermöglichen, Schrauben mit größerem Durchmesser - als am Schalter (34) selbst möglich - einzusetzen. Die Betätigung des Schalters (34) erfolgt über eine Blattfeder (28), die verschleißfrei in einem O-Ring (26) zwischen beiden Gehäusehälften gelagert ist. Durch eine spezielle Formgebung kann sie in verschiedenen Richtungen mit unterschiedlichen Kräften betätigt werden und schützt dabei den Mikroschalter (34) gegen jegliche mechanische Überbelastung. Aus dem Gehäuse werden drei elektrische Anschlußkabel (32) dichtend herausgeführt.



EP 0 440 056 A2

GEHÄUSE FÜR EINE MIKROSCHALTERBAUEINHEIT

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für eine Mikroschalterbaueinheit. Derartige Mikroschalterbaueinheiten werden beispielsweise durch die Firmen Cherry und Honeywell mit Niederlassungen in D-8572 Auerbach/Opf. bzw. in D-6050 Offenbach unter der Bezeichnung Micro Switch oder Miniatur-Basisschalter vertrieben. Es handelt sich um kostengünstige Massenartikel, die mechanisch belastbar und vielfältig einsetzbar sind. Das Besondere an diesen Schaltern ist, daß sie trotz relativ kleiner Baugrößen (beispielsweise 30 mm x 20 mm x 10 mm) ein hohes Schaltvermögen von bis zu 25 A aufweisen.

Jedoch haben die genannten Schalter kein dichtes Gehäuse, so daß sie nicht unmittelbar für jeden Einsatzort geeignet sind. Vielmehr müssen die Einsatzorte so gewählt werden, daß die Schalter vor Umwelteinflüssen, wie beispielsweise Staub und Spritzwasser, geschützt sind, wenn sie in einer an sich rauhen Umgebung eingesetzt werden sollen.

Beispielsweise ist es aus Kostengründen wünschenswert, derartige Schalter im Traktorenbau zu verwenden. Hier bieten sich Einsatzmöglichkeiten bei der Betätigung oder Kontrolle der einzelnen Funktionen, wie z. B. Handbremse, Zapfwelle, Türkontakt, MFWD-Zwangsschaltung, Bremslicht. Die Schalter müssen jedoch an die unterschiedlichen Einsatzorte angepaßt werden, um sie vor Staub und Spritzwasser zu schützen.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, ein Gehäuse für eine handelsübliche, kompakte Mikroschalterbaueinheit mit hohem Schaltvermögen vorzuschlagen, das kostengünstig herstellbar ist, einen vielseitigen Einsatz des Schalters erlaubt und das Schalterinnere gegen Umwelteinflüsse, wie Staub und Spritzwasser abdichtet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Verwendung eines zweiteiligen Gehäuses aus Kunststoff gelöst, das die Mikroschalterbaueinheit gegen Umgebungseinflüsse dichtend einschließt, das Zentriermittel zur Festlegung der Mikroschalterbaueinheit aufweist und das Durchführungen für elektrische Leitungen und wenigstens eine mechanische Betätigungseinrichtung enthält.

Die Gehäusehälften lassen sich kostengünstig durch Spritzen herstellen und so auslegen, daß sie eine vielfältige Verwendung der Mikroschalter erlauben, ohne daß zusätzliche Schutzvorkehrungen gegen Umwelteinflüsse getroffen werden müssen. Die Kapselung vergrößert das Schaltelement nur geringfügig. Durch die Bereitstellung eines derart gekapselten Mikroschalters ist es nicht mehr erforderlich, für unterschiedliche Einbauorte unterschiedliche Schalter zu verwenden, da das gekap-

selte Schaltelement nunmehr neben der kleinen, kompakten Bauart und dem hohem Schaltvermögen auch die erforderliche Dichtigkeit aufweist. Bei der Montage wird die Mikroschalterbaueinheit in eine Gehäusehälfte eingelegt und durch Verschließen mit der anderen Gehäusehälfte eingespannt. Ein Verschrauben oder Verkleben der Mikroschalterbaueinheit im Gehäuseinneren ist nicht erforderlich, da die Lagefixierung durch Zentriermittel gewährleistet ist. Mittels einer durch die Gehäusewandung geführten Betätigungseinrichtung läßt sich das Schaltorgan der Mikroschalterbaueinheit beeinflussen und der Schalter auslösen. Das Gehäuse besteht beispielsweise aus PA 6.6 (glasfaserverstärktes Polyamid).

Als Zentriermittel ist zweckmäßigerweise in einem Gehäuseteil wenigstens ein Zentrierstift angeformt, der in eine Befestigungsausnehmung der Mikroschalterbaueinheit eingreift. Es handelt sich beispielsweise um zwei Zentrierstifte, die in zwei Befestigungslöcher eingreifen, die sich an gegenüberliegenden Ecken der quaderförmigen Mikroschalterbaueinheit befinden. Die Zentrierstifte können relativ kurze Stummel sein.

Zur Festlegung der Mikroschalterbaueinheit im Gehäuse kann es auch zweckmäßig sein, im Bereich wenigstens zweier sich gegenüberliegender Ecken des im wesentlichen quaderförmigen Gehäuses Taschen vorzusehen, die die gegenüberliegenden Ecken der im wesentlichen quaderförmigen Mikroschalterbaueinheit teilweise umschließen und somit die Mikroschalterbaueinheit einspannen. Aus Festigkeitsgründen liegen diese Taschen vorzugsweise in den Ecken, in deren Bereich sich auch die Befestigungsmittel des Gehäuses und gegebenenfalls die Befestigungsausnehmungen der Mikroschalterbaueinheit befinden.

Am Gehäuseäußeren sind vorzugsweise Befestigungsmittel, beispielsweise Durchgangslöcher, an solchen Stellen vorgesehen, die sich in der Nähe der Zentriermittel für die Mikroschalterbaueinheit befinden. Da die Mikroschalterbaueinheiten üblicherweise im Bereich ihrer Befestigungsausnehmungen versteift ausgebildet sind, hat diese Maßnahme den Vorteil, daß die Mikroschalterbaueinheit einen Teil der auf das Gehäuse wirkenden Kräfte aufnimmt, so daß das Gehäuse entlastet wird und entsprechend weniger starr ausgebildet zu sein braucht.

Zweckmäßigerweise sind als Befestigungsmittel zwei Langlöcher vorgesehen, die sich in Bereichen diametral gegenüberliegender Ecken des im wesentlichen quaderförmigen Gehäuses befinden. Der Querschnitt dieser Löcher ist vorzugsweise größer als der Durchmesser der Befestigungsaus-

nehmung des Mikroschalters. Dies ermöglicht den Einsatz größerer Schrauben, als dies bei der unmittelbaren Montage des Mikroschalters möglich ist. Diese Gestaltung ist unter solchen Montagebedingungen von Vorteil, bei denen üblicherweise größere Schraubenzieher benutzt werden, wie beispielsweise bei der Fahrzeugmontage, insbesondere der Montage von Ackerschleppern. Es braucht hier nicht auf kleine Schraubenzieher zurückgegriffen zu werden. Vielmehr kann das zur Montage üblicherweise verwendete Werkzeug auch zur Befestigung des Mikroschalters benutzt werden.

Die Dichtigkeit der miteinander verbundenen Gehäusehälften kann dadurch verbessert werden, daß die einander zugewandten Seiten der Gehäuseteile ein Labyrinth bilden. Natürlich ist auch ein Verkleben der Gehäusehälften möglich.

Zur Erzielung einer genügenden Steifigkeit des Gehäuses unter geringem Materialeinsatz ist es zweckmäßig, die Gehäusehälften mit Versteifungsrippen oder dergleichen zu versehen. Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn bei einem im wesentlichen quaderförmigen Gehäuse eine als Deckel dienende Gehäusehälfte so ausgebildet ist, daß sich zwischen ihren Ecken, senkrecht zu ihrer Grundfläche, Laschen erstrecken, die in entsprechende Schlitzlöcher in der umlaufenden Seitenwandung der topfförmig ausgebildeten anderen Gehäusehälfte einführbar sind. Diese Ausbildung gewährleistet eine gute Versteifung des Gehäuses und bildet ein Labyrinth, welches das Eindringen von Staub und Spritzwasser verhindert.

Vorzugsweise tragen die Laschen des einen Gehäuseteiles nach außen weisende Rastnasen, die im montierten Zustand in entsprechende Ausnehmungen in der Seitenwandung des anderen Gehäuseteiles eingreifen. Dies ermöglicht eine einfache Montage: Die Mikroschalterbaueinheit wird in die topfförmige Gehäusehälfte eingesetzt und die andere Gehäusehälfte (Deckel) wird aufgesetzt. Durch Zusammendrücken verrasten beide Gehäusehälften miteinander, ohne daß ein Verschrauben, Verkleben oder dergleichen erforderlich wäre.

Als weitere Abdichtmaßnahme ist vorzugsweise im Bereich einer Ecke des im wesentlichen quaderförmig ausgebildeten Gehäuses an jeder der Gehäusehälften jeweils ein sich senkrecht zu der Grundfläche der Gehäusehälfte erstreckender Steg angeformt, dessen freies Ende ein Profil trägt, das dem Querschnitt der elektrischen Leitung angepaßt ist. Sind beide Gehäusehälften zusammengefügt, wird die elektrische Leitung, die z. B. aus drei nebeneinander verlaufenden Einzelleitungen bestehen kann, von der Kontur des freien Stegendes dichtend eingehüllt.

Verlaufen die Befestigungslöcher des Gehäuses nicht durch über das Gehäuse hinausragende angeformte Laschen, sondern sind in die beiden

Gehäusehälften integriert, so ist es aus Gründen der Abdichtung von Vorteil, wenn die Befestigungsöffnung einer Gehäusehälfte innerhalb eines sich senkrecht zu der Grundfläche erstreckenden rohrförmigen Ansatzes verläuft und sich zum freien Ende des Ansatzes hin aufweitet. Ein die Befestigungsöffnung der anderen Gehäusehälfte umgebender wulstförmiger Rand greift teilweise in den aufgeweiteten Teil der im Ansatz enthaltenen Befestigungsöffnung ein. Hierdurch wird das Gehäuse auch im Bereich der Befestigungsöffnung dichtend verschlossen.

Es ist von besonderem Vorteil, eine sich durch die Gehäusewandung des Gehäuses erstreckende, von außen betätigbare Betätigungseinrichtung vorzusehen, welche bei einer Betätigung von außen das Schaltorgan des Mikroschalterbauelementes auslöst. In der Regel hat ein Mikroschalterbauelement ein zu einer Seite herausstehendes Schaltorgan, das durch Hineindrücken betätigt wird, um eine elektrische Schaltfunktion auszuführen.

Vorzugsweise tritt die Betätigungseinrichtung im Bereich einer Ecke des quaderförmig ausgebildeten Gehäuses aus. An der diametral gegenüberliegenden Ecke des Gehäuses befindet sich eine abgedichtete Durchführung für die elektrischen Zuleitungen des Mikroschalters.

Zweckmäßigerweise ist die Betätigungseinrichtung im Durchtrittsbereich von einem Dichtelement umgeben, welches sich an die Durchtrittsöffnung im Gehäuse anschmiegt. Es handelt sich bei dem Dichtelement vorzugsweise um einen O-Ring aus Gummi, der in der Lage ist, Toleranzen auszugleichen, verschleißfrei und elastisch ist und eine zuverlässige Dichtung auch nach vielen Schaltzyklen gewährleistet.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Betätigungseinrichtung eine Blattfeder, die verschleißfrei in einem O-Ring zwischen den beiden Gehäusehälften gelagert ist. Die Blattfeder ist ein kostengünstig herstellbares Bauteil.

Vorzugsweise ist die Blattfeder U-förmig ausgebildet. Einer ihrer Schenkel liegt innerhalb, der andere außerhalb des Gehäuses. Die Schenkel verlaufen im wesentlichen parallel zu einer Seitenwandung des Gehäuses. Die Basis des U liegt im Bereich der Durchführung im Gehäuse. Der Außenschenkel schließt dabei einen gewissen Winkel mit der Seitenwandung ein. Wird der Außenschenkel auf die Seitenwandung zubewegt, so biegt sich der federnd ausgebildete Innenschenkel durch und drückt auf das Schaltorgan der Mikroschalterbaueinheit und löst die gewünschte Schaltfunktion aus.

Das Ende des Innenschenkels ist vorzugsweise zur Gehäuseseitenwandung hin abgebogen und greift in eine nach innen weisende Nut in der Gehäuseseitenwandung ein. Hierdurch ist die Blatt-

feder in ihrer Lage im Gehäuse fixiert.

Zweckmäßigerweise ist der Innenschenkel gewölbt ausgebildet, wobei der Krümmungsmittelpunkt der Wölbung auf der Seite der Mikroschalterbaueinheit liegt und der Bauch der Wölbung sich in Ruhestellung an der Innenfläche der Gehäuseseitenwandung abstützt. Hierdurch ist eine definierte Ruhelage der Blattfeder gegeben.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Innenschenkel eine Zunge auf, deren freies Ende im Bereich des Schaltorganes der Mikroschalterbaueinheit liegt. Eine Betätigung des Außenschenkels führt zu einer Verformung des Innenschenkels. Die Zunge wird dabei, ohne sich selbst zu verformen, gegen das Schaltorgan der Mikroschalterbaueinheit gedrückt und löst die Schaltfunktion aus.

Vorzugsweise erstreckt sich der Außenschenkel in etwa über die ganze Seitenlänge der Gehäuseseitenwandung. Diese Formgebung ermöglicht die Realisierung kurzer und langer Schaltwege bei Verwendung ein und desselben Gehäuses. Greift ein Auslösemechanismus am Außenschenkel der Blattfeder in der Nähe der Durchführung an, so ergibt sich ein kurzer Schaltweg. Greift der Auslösemechanismus hingegen im Bereich des freien Endes des Außenschenkels an, so ist ein relativ langer Schaltweg erforderlich, um eine Schaltfunktion auszulösen. Durch die spezielle Formgebung kann der äußere Schenkel auch durch schräg aufgebrachte Kräfte betätigt werden. Die Betätigung des Mikroschalters erfordert somit einen variablen, vorherbestimmbaren Schaltweg und läßt sich in verschiedenen Richtungen mit unterschiedlichen Kräften ausführen. Beim Schalten ist der Mikroschalter gegen jegliche mechanische Überlastung geschützt.

Zweckmäßigerweise ist das freie Ende des Außenschenkels abgebogen und paßt sich in ange-drücktem Zustand der äußeren Kontur des Gehäuses an.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, sollen die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine topfförmig ausgebildete Gehäusehälfte mit eingelegter Mikroschalterbaueinheit von der Innenseite aus,
 Fig. 2 eine deckelförmige Gehäusehälfte von der Innenseite aus und
 Fig. 3 einen durch die miteinander verrasteten Gehäusehälften verlaufenden Querschnitt durch einen Teil des erfindungsgemäßen Gehäuses entlang der

Linie 3 - 3 in Fig. 1 und 2.

In Fig. 1 ist eine topfförmig ausgebildete Gehäusehälfte so dargestellt, daß der Blick in das Gehäuseinnere fällt. Die äußere Kontur der Gehäusehälfte ist im wesentlichen quaderförmig ausgebildet. Über einer Grund- oder Außenfläche 10 erhebt sich eine umlaufende Seitenwandung 12, in deren geraden Abschnitten sich längs verlaufende, nach oben offene Schlitze 14 befinden. Zwischen den Schlitzen 14 und der Außenkontur der Gehäusehälfte sind Ausnehmungen 16 eingelassen, die der Verriegelung mit dem anderen Gehäuseteil dienen, was noch beschrieben werden wird.

In zwei sich gegenüberliegenden Ecken ist in die Seitenwandung 12 jeweils ein sich über die Grundfläche 10 erhebender rohrförmiger Ansatz 18 integriert. Durch diesen Ansatz 18 verläuft ein Durchgangsloch 20, das der Befestigung des Gehäuses an einem beliebigen Gerät dient. Bei dem Durchgangsloch 20 handelt es sich um ein Langloch, durch welches eine Justage bei der Befestigung des Gehäuses ermöglicht wird. Das Durchgangsloch 20 weitet sich in seinem oberen Bereich stufenförmig auf und hat hier einen größeren Querschnitt 22.

Im Bereich einer weiteren Ecke der Gehäusehälfte befindet sich eine Durchführungsöffnung 24, in die dichtend ein O-Ring 26 eingesetzt ist, der eine Blattfeder 28 einschließt. Die vierte Ecke weist einen sich über die Grundfläche 10 erhebenden Steg 29 auf, dessen nach oben weisendes Profil halbkreisförmig ausgebildete Ausnehmungen 30 aufweist, die dem Querschnitt der drei elektrischen Leitungen 32 der Mikroschalterbaueinheit 34 angepaßt sind und als Durchführungen für diese dienen.

Die Mikroschalterbaueinheit 34 ist durch unterbrochene Linien innerhalb der Gehäusehälfte dargestellt. Es handelt sich um ein im wesentlichen quaderförmiges Bauteil mit abgerundeten Ecken. Im Bereich zweier sich gegenüberliegender Ecken verlaufen durch die Mikroschalterbaueinheit 34 Befestigungslöcher 36, deren Durchmesser geringer ist als die Weite der Befestigungslöcher 20 in der Gehäusehälfte.

Über eine Seitenfläche der Mikroschalterbaueinheit 34 ragt ein Schaltorgan 38 hinaus, das sich hineindrücken läßt, wodurch eine Schaltfunktion im Inneren der Mikroschalterbaueinheit 34 ausgelöst wird. Aus zwei weiteren Seitenflächen der Mikroschalterbaueinheit 34 treten drei Anschlußfahnen 40 aus, mit denen die elektrischen Leitungen 32 elektrisch verbunden sind.

Die Mikroschalterbaueinheit 34 ist innerhalb des topfförmigen Gehäuseteiles in seiner Lage festgelegt. Zur Lagefixierung dienen zum einen Zentrierstifte 42, die an der Grundfläche 10 der Gehäusehälfte angeformt sind und sich in die Befestigungslöcher 36 der Mikroschalterbaueinheit 34

erstrecken. Zum anderen schmiegen sich zwei abgerundete Ecken der Mikroschalterbaueinheit 34 an halbkreisförmig ausgebildete Taschen 44 in den Ansätzen 18 an. Da die Mikroschalterbaueinheit 34 im Bereich ihrer Befestigungslöcher 36 versteift ausgebildet ist und auch in diesem Bereich eine Lagefixierung an dem Gehäuseteil erfolgt, kann die Mikroschalterbaueinheit 34 einen Teil der Kräfte aufnehmen, die von außen auf die Gehäusehälfte einwirken. Durch diese Ausbildung trägt somit die Mikroschalterbaueinheit 34 mit und entlastet das Gehäuse, das entsprechend leichter ausgeführt werden kann.

Die Blattfeder 28 weist im wesentlichen eine U-Form auf. Im Bereich der Basis des U ist über die Blattfeder 28 ein O-Ring 26 geschoben, der in einer Ecke der topfförmigen Gehäusehälfte gelagert ist und einen abgedichteten Gehäusedurchtritt der Blattfeder 28 bildet. Der Außenschenkel 46 der Blattfeder 28 verläuft parallel zu einer Seitenfläche der umlaufenden Gehäusewandung 12 und erstreckt sich bis zur benachbarten Ecke der Gehäusehälfte. Der Außenschenkel 46 verläuft im unbelasteten Zustand unter einem Winkel zur Seitenfläche. Durch Einwirkung einer Kraft, die an beliebiger Stelle des Außenschenkels 46 und unter einem beliebigen Winkel innerhalb eines großen Winkelbereiches einwirken kann, läßt sich der Außenschenkel 46 gegen die Seitenfläche des Gehäuseteiles drücken. Dabei schmiegt sich das freie abgebogene Ende 48 des Außenschenkels 46 an die abgerundete Kontur der Gehäusehälfte an, was durch die Darstellung mit unterbrochenen Linien angedeutet wurde.

Der Innenschenkel 50 der Blattfeder 28 ist in seinem mittleren Bereich als kreisförmige Wölbung 52 ausgebildet. Der Krümmungsmittelpunkt der Wölbung 52 liegt auf der Seite, auf der sich die Mikroschalterbaueinheit 34 befindet. Der Bauch der Wölbung stützt sich im unbelasteten Zustand an der Innenfläche der Seitenwandung 12 ab. Das freie Ende des Innenschenkels ist in Richtung des Außenschenkels 46 abgebogen und greift in eine Nut 54 ein, die zwischen einer nach innen vorspringenden Nase 56 in der Seitenwandung 12 und dem rohrförmigen Ansatz 18 gebildet ist. Dies ermöglicht eine Lagefixierung der Blattfeder 28 in der Gehäusehälfte.

Bei der Blattfeder 28 handelt es sich um einen flachen Federstahlstreifen mit einer Breite, die in etwa der Höhe der Seitenwandung 12 entspricht. Im Bereich der Wölbung 52, ausgehend von einer Stelle nahe der Durchführungsöffnung 24, befindet sich in dem Federstahlstreifen eine längs verlaufende, im wesentlichen rechteckförmige Ausnehmung, in die sich eine im Bereich der Durchführungsöffnung 24 am Federstahlstreifen angeformte Zunge 58 erstreckt. Die Zunge 58 liegt im unbelasteten

Zustand der Blattfeder 28 dem Schaltorgan 38 der Mikroschalterbaueinheit 34 gegenüber.

Wird der Außenschenkel 46 der Blattfeder 28 gegen die Seitenwandung 12 der Gehäusehälfte gedrückt, so verformt sich die Blattfeder, deren Innenschenkel sich mit dem freien Schenkende in der Nut 54 und im Bereich des O-Ringes an der Gehäusehälfte abstützt, im wesentlichen im Bereich der Wölbung 52, die bei Belastung einen größeren Radius einnimmt als im unbelasteten Zustand. Dabei bewegt sich das freie Ende der Zunge, die an der Durchbiegung des Innenschenkels 50 nicht teilnimmt, auf das Schaltorgan 38 der Mikroschalterbaueinheit 34 zu und drückt dieses in das Mikroschaltergehäuse hinein, wodurch eine elektrische Schaltfunktion ausgelöst wird.

Das topfförmige Gehäuseteil gemäß Fig. 1 läßt sich durch ein zweites Gehäuseteil, das als Deckel bezeichnet wird, verschließen. Der Deckel ist mit seiner Ansicht in das Gehäuseinnere in Fig. 2 dargestellt. Über die Grundfläche 60 des Deckels erheben sich längs der Seitenkanten Laschen 62, deren Lage, Breite, Länge und Höhe so bemessen sind, daß die Laschen 62 in die entsprechenden Schlitze 14 der topfförmigen Gehäusehälfte eingeführt werden können. Neben der Ausbildung eines Labyrinths dienen die Laschen 62 der Versteifung des Deckels, so daß die Grundfläche der zweiten Gehäusehälfte relativ dünn ausgebildet werden kann.

Die Laschen 62 weisen nach außen vorstehende Rastrnasen 64 auf, die bei der Montage in die Ausnehmungen 16 der Seitenwandung 12 der anderen Gehäusehälfte einrasten, wodurch beide Gehäusehälften miteinander fest verbunden werden.

In zwei sich gegenüberliegenden Ecken des Deckels befindet sich je ein Befestigungsloch 66, dessen Lage und Größe den Befestigungslöchern 20 der anderen Gehäusehälfte entspricht. Die Befestigungslöcher 66 sind jeweils von einem nach oben vorstehenden wulstförmigen Rand 68 umgeben, der im montierten Zustand in den vergrößerten Querschnitt 22 eingreift, zu dem sich die Befestigungslöcher 20 der anderen Gehäusehälfte aufweiten. Diese stufenförmige Ausbildung gewährleistet eine gute Abdichtung der Gehäusehälften gegeneinander.

In einer weiteren Ecke des Deckels erheben sich über die Grundfläche 60 Vorsprünge 70, 72, die der Einfassung des in der anderen Gehäusehälfte gelagerten O-Ringes dienen. In der vierten Ecke des Deckels ist ein über die Grundfläche 60 vorspringender Bereich 74 vorgesehen. Das nach oben weisende Profil dieses Bereiches 74 ist derart ausgebildet, daß es mit dem nach oben weisenden Profil des Steges 29 der anderen Gehäusehälfte zusammenpaßt und lediglich Durchtrittsöffnungen frei läßt, deren Querschnitte den Querschnitten der

elektrischen Leitungen 32 der Mikroschalterbaueinheit 34 entsprechen.

In Fig. 3 ist ein durch die miteinander verrasteten Gehäusehälften verlaufender Querschnitt eines Teiles des erfindungsgemäßen Gehäuses dargestellt, der entlang der Linie 3 - 3 in Fig. 1 und 2 verläuft. Es ist eine Ausnehmung 16 in der Gehäusewandung 12 des topfförmigen Gehäuseteiles erkennbar, in die eine an der Lasche 62 des deckelförmigen Gehäuseteiles angeformte Rastnase 64 eingreift.

Das zusammengesetzte Gehäuse läßt sich mittels Schrauben an einem beliebigen Gerät befestigen. Die Schrauben werden dabei durch die Befestigungslöcher 20, 66 gesteckt. Durch die Schrauben werden die beiden Gehäusehälften aufeinander gedrückt, wodurch die Dichtigkeit zwischen beiden Gehäusehälften weiter erhöht wird.

Auch wenn die Erfindung lediglich an Hand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen.

Patentansprüche

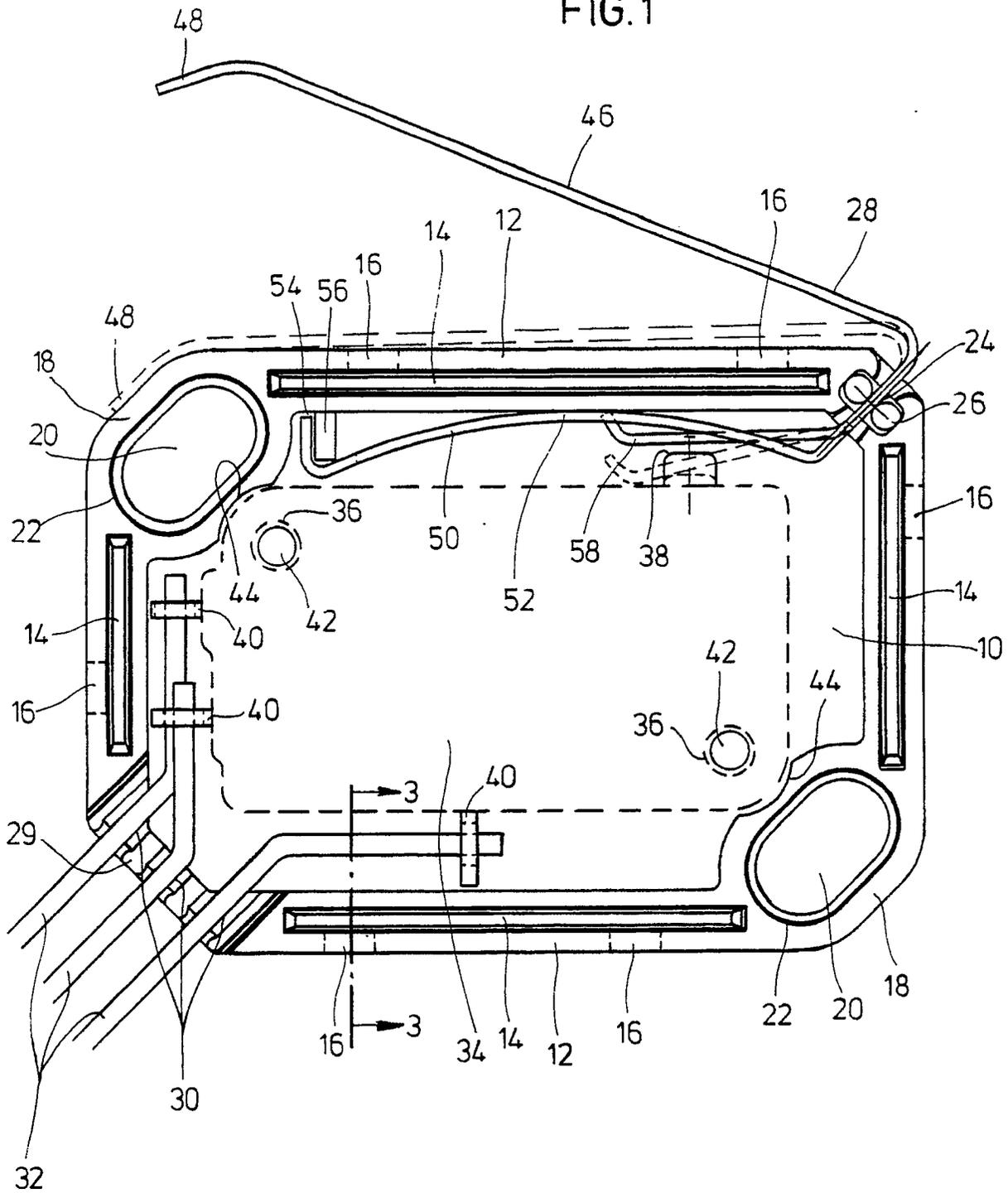
1. Gehäuse für eine Mikroschalterbaueinheit (34), gekennzeichnet durch zwei Gehäuseteile aus Kunststoff, die die Mikroschalterbaueinheit (34) gegen Umgebungseinflüsse dichtend einschließen, die Zentriermittel zur Festlegung der Mikroschalterbaueinheit (34) aufweisen und die Durchführungen (30) für elektrische Leitungen (32) und wenigstens eine mechanische Betätigungseinrichtung (28) enthalten.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Zentriermittel wenigstens ein Zentrierstift (42) in einem Gehäuseteil angeformt ist, der in eine an der Mikroschalterbaueinheit (34) enthaltene Befestigungsausnehmung (36) eingreift.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Zentriermittel Taschen (44) im Bereich wenigstens zweier sich gegenüberliegender Ecken des im wesentlichen quaderförmigen Gehäuses vorgesehen sind, die die gegenüberliegenden Ecken der im wesentlichen quaderförmigen Mikroschalterbaueinheit (34) teilweise umschließen.
4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuseäußeren Befestigungsmittel vorgesehen sind, und daß diese Befestigungsmittel sich in der Nähe der Zentriermittel für die Mikroschalterbauein-

heit (34) befinden.

5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Gehäusehälfte als Befestigungsmittel eine im Bereich der Außenkante liegende Ausnehmung (20) aufweist, die der Montage des Gehäuses mittels Schrauben oder dergleichen dient.
6. Gehäuse nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungsmittel zwei Langlöcher (20) vorgesehen sind, die sich in Bereichen diametral gegenüberliegender Ecken des im wesentlichen quaderförmigen Gehäuses befinden.
7. Gehäuse nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ausnehmung (20) in dem Gehäuse größer ist als der Durchmesser der Befestigungsausnehmung (36) der Mikroschalterbaueinheit (34).
8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Seiten der Gehäuseteile ein Labyrinth bilden.
9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse im wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist und daß eine Gehäusehälfte sich zwischen den Ecken, senkrecht zu ihrer Grundfläche, erstreckende Laschen (62) trägt, die in entsprechende Schlitze (14) in der umlaufenden Seitenwandung (12) der topfförmig ausgebildeten anderen Gehäusehälfte einführbar sind.
10. Gehäuse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (62) Rastnasen (64) tragen, die im montierten Zustand in entsprechende Ausnehmungen (16) in der Seitenwandung (12) eingreifen.
11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich wenigstens einer Ecke des im wesentlichen quaderförmig ausgebildeten Gehäuses an wenigstens einer der Gehäusehälften ein sich senkrecht zu der Grundfläche der Gehäusehälfte erstreckender Steg (74) angeformt ist, dessen freies Ende ein Profil trägt, das dem Querschnitt der elektrischen Leitung (32) angepaßt ist.
12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Gehäusehälften wenigstens eine Befestigungsöffnung (20) enthält, daß die Befestigungsöff-

- nung (20) der einen Gehäusehälfte innerhalb eines sich senkrecht zu ihrer Grundfläche erstreckenden rohrförmigen Ansatzes (18) verläuft und sich zum freien Ende des Ansatzes (18) hin aufweitet und daß in die Aufweitung (22) ein die Befestigungsöffnung (66) der anderen Gehäusehälfte umgebender wulstförmiger Rand (68) wenigstens teilweise eingreift.
- 13.** Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine sich durch die Gehäusewandung (12) erstreckende, von außen betätigbare Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, welche bei Betätigung den Schaltkontakt der Mikroschalterbaueinheit (34) auslöst.
- 14.** Gehäuse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung im Bereich einer Ecke des quaderförmig ausgebildeten Gehäuses austritt und daß an der diametral gegenüberliegenden Ecke die elektrischen Zuleitungen (32) der Mikroschalterbaueinheit (34) abgedichtet herausgeführt sind.
- 15.** Gehäuse nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung im Durchtrittsbereich von einem Dichtelement umgeben ist, das sich seinerseits an die Durchführungsöffnung (24) im Gehäuse anschmiegt.
- 16.** Gehäuse nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung eine Blattfeder (28) ist.
- 17.** Gehäuse nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (28) U-förmig ausgebildet ist und einen innerhalb sowie einen außerhalb des Gehäuses, im wesentlichen parallel zu einer Seitenwandung (12) des Gehäuses verlaufenden Schenkel (46, 50) aufweist, und daß die Basis des U im Bereich der Durchführungsöffnung (24) des Gehäuses liegt.
- 18.** Gehäuse nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Innenschenkels zur Gehäuseseitenwandung (12) hin abgebogen ist und in eine durch die Gehäusewandung (12) gebildete, ins Gehäuseinnere weisende Nut (54) eingreift.
- 19.** Gehäuse nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenschenkel (50) gewölbt ausgebildet ist, daß der Krümmungsmittelpunkt der Wölbung (52) auf der Seite der Mikroschalterbaueinheit (34) liegt und daß sich
- der Bauch der Wölbung (52) in Ruhestellung von innen an der Gehäuseseitenwandung (12) abstützt.
- 20.** Gehäuse nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenschenkel (50) eine sich in etwa parallel zum Innenschenkel (50) erstreckende Zunge (58) aufweist, die im Bereich der Durchführungsöffnung (24) mit dem Innenschenkel (50) verbunden ist und deren freies Ende im Bereich des Schaltorganes (38) der Mikroschalterbaueinheit (34) liegt.
- 21.** Gehäuse nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel (46) sich in etwa über eine ganze Seitenlänge der Gehäuseseitenwandung (12) erstreckt.
- 22.** Gehäuse nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (48) des Außenschenkels (46) abgebogen ist und sich in angedrücktem Zustand der äußeren Kontur des Gehäuses anpaßt.

FIG. 1



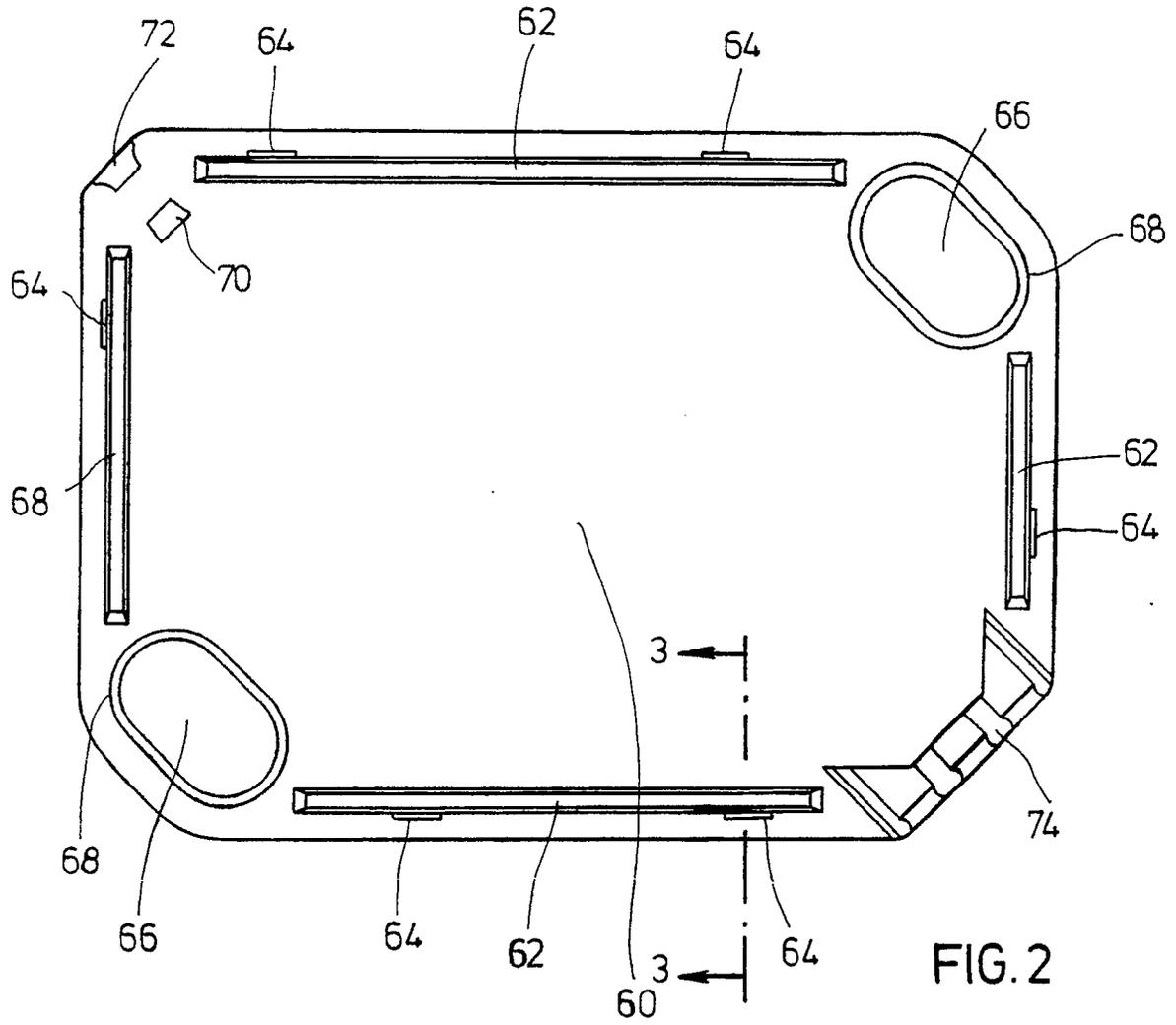


FIG. 3

