

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen (NH-Sicherungen), mit einem auf entgegengesetzten Seiten offenen Gehäuse, mit dem Gehäuse verbundenen Deckplatten zum Verschließen der Öffnungen des Gehäuses, einer im Bereich der Innenseite der jeweiligen Deckplatte angeordneten Messerhalteplatte zur Lagerung eines Kontaktmessers, das eine Öffnung in der Deckplatte nach außen durchsetzt, wobei im Gehäuse ein Arbeitsschmelzleiter angeordnet ist, der leitend mit den Kontaktmessern verbunden ist, sowie mit einer Anzeigeeinrichtung, die im Bereich der Außenfläche einer Deckplatte ein Anzeigeelement aufweist, wobei das Anzeigeelement von einem im Gehäuse angeordneten, elektrisch parallel zum Arbeitsschmelzleiter angeordneten, drahtförmigen Anzeigeschmelzleiter in vorgespannter Lage fixiert ist, der Anzeigeschmelzleiter mit einem Ende am Anzeigeelement angreift und dessen anderes Ende mittels einer Klemmverbindung im Bereich der einen Messerhalteplatte festgelegt ist.

[0002] Ein Sicherungseinsatz der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-100 05 145 bekannt. Dieser weist aus elektrisch isolierendem Material bestehende Deckplatten auf. Das jeweilige Kontaktmesser ist mit Ansätzen versehen, die Öffnungen in der zugeordneten Deckplatte durchsetzen und mit der dieser Deckplatte zugewandten Messerhalteplatte verbunden sind. Jede Messerhalteplatte ist mit einem Durchgangsloch versehen, in das ein Verschlussstopfen eingesteckt ist. Der eine Verschlussstopfen, im Bereich der einen Messerhalteplatte die dem Anzeigeelement zugeordnet ist, ist mit einem zentralen Loch versehen, durch das der Anzeigeschmelzleiter gesteckt wird. Das nach außen überstehende Ende des Anzeigeschmelzleiters wird in einen Schlitz des Anzeigeelementes eingesteckt und somit an diesem festgeklemmt. Das andere Ende des Anzeigeschmelzleiters wird, vor dem Einpressen des Verschlussstopfens in das Loch der Messerhalteplatte, durch diese, die Befüllöffnung für Löschsand darstellende Öffnung hindurchgezogen und mittels eines Befestigungselementes fixiert. Anschließend wird der Aufnahmeraum des Gehäuses mit Löschsand gefüllt. Dann wird die Befüllöffnung mittels des Verschlussstopfens verschlossen. Der Anzeigeschmelzleiter ist damit zwischen dem Verschlussstopfen und der Messerhalteplatte geklemmt.

[0003] Bei diesem aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungseinsatz ist die jeweilige Messerhalteplatte im Bereich der Öffnung, die der Aufnahme des Verschlussstopfens dient, mit einem nach außen, somit vom Gehäuse weggerichteten Ringflansch versehen. Dieser erstreckt sich aus der Hauptfläche der jeweiligen Messerhalteplatte. Der nach außen gerichtete Flansch stellt eine leitende Verbindung der jeweiligen Messerhalteplatte zum Anzeigeschmelzleiter bzw. dem Anzeigeelement sicher. Dies ist unter dem Aspekt der nicht leitenden

Deckplatten von Bedeutung.

[0004] Nachteilig ist bei diesem Sicherungseinsatz, dass dessen Gestaltung im Bereich beider Messerhalteplatten und den dortigen Kontaktbereichen der Anzeigeeinrichtung baulich recht aufwendig ist und zudem einen großen Montageaufwand bedingt. So dient der Verschlussstopfen im Bereich des Anzeigeelementes nicht nur der Befestigung des Anzeigeelementes, sondern auch dessen Kontaktierung mit der zugeordneten Messerhalteplatte. In diesem Bereich ist überdies der Anzeigeschmelzleiter durch die Messerhalteplatte zu führen, konkret durch das Loch in dem Verschlussstopfen zu fädeln, der in die Öffnung der Messerhalteplatte eingesetzt ist. Diese Verfahrensweise ist äußerst aufwendig. Das andere Ende des Anzeigeschmelzleiters ist zunächst, vor dem Einpressen des Verschlussstopfens, mittels eines Befestigungselementes zu fixieren. Erst nach dem Befüllen des Gehäuses mittels Löschsand kann der Verschlussstopfen in die Öffnung der zugeordneten Messerhalteplatte und der dieser zugeordneten Deckplatte eingesteckt werden; erst bei eingestecktem Verschlussstopfen ist der Anzeigeschmelzleiter dort fixiert. Zum Fixieren ist somit zumindest der Verschlussstopfen erforderlich, zudem zum Vorfixieren das Befestigungselement. Auch diese Verfahrensweise ist sehr aufwendig, womit der bauliche Aufwand zum automatisierten Herstellen derartiger Sicherungseinsätze erheblich ist.

[0005] In der DE-A-197 44 535 ist ein Sicherungseinsatz für NH-Sicherungen beschrieben, bei dem der Anzeigeschmelzleiter im Bereich einer Deckplatte an einer Zwischenplatte, beispielsweise durch eine Punktschweißung, fixiert und an das, an dieser Grundplatte angeordnete Kontaktmesser angeschlossen ist. In eine Öffnung der anderen Deckplatte ist eine Isolierbuchse eingesetzt, durch die der Anzeigeschmelzleiter hindurchgeführt ist. Die Öffnung mündet in eine Ausnehmung dieser Deckplatte. Ein Anzeigeelement einer Anzeigeeinrichtung ist mit einem Basisschenkel in diese Ausnehmung eingelegt und dort durch Verquetschen des seitlichen Randes der Ausnehmung fixiert. Ein Schenkel des Anzeigeelementes ist mit einem Durchbruch oder Schlitz versehen, durch den der Anzeigeschmelzleiter, der als dünner Draht ausgebildet ist, hindurchgeführt ist. Der Anzeigeschmelzleiter ist auf der Oberseite dieses Schenkels mit diesem punktverschweißt. Die Deckplatte kann bei diesem Sicherungseinsatz gleichfalls nichtleitend sein. In diesem Fall wird vorgeschlagen, das Anzeigeelement mit einer ausgeformten Nase oder Ausrundung versehen, die unmittelbar die dem Anzeigeelement zugeordnete Kontaktplatte kontaktiert, wenn der Anzeigeschmelzleiter gespannt ist.

[0006] Weitere Sicherungseinsätze für NH-Sicherungen sind aus der DE-C-42 36 212 und der DE-A-32 03 211 bekannt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Sicherungseinsatz der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass bei minimalem Herstellungs- und Montageaufwand eine sichere und dauerhafte elektrische Kon-

taktierung der Anzeigeeinrichtung gewährleistet ist.

[0008] Die Aufgabe wird bei einem Sicherungseinsatz der genannten Art dadurch gelöst, dass die dem Anzeigeelement benachbarte Messerhalteplatte einen aus deren Hauptfläche herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt oder eine Ausprägung aus dieser Hauptfläche aufweist, wobei der Messerhalteplattenabschnitt oder die Ausprägung ein Durchgangsloch in der dieser Messerhalteplatte zugewandten Deckplatte durchsetzt und das in vorgespannter Lage fixierte Anzeigeelement unmittelbar elektrisch kontaktiert, wobei der Anzeigeschmelzleiter neben dem herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt oder der Ausprägung angeordnet ist.

[0009] Bei dieser Lösung kommt dem herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt bzw. der Ausprägung der Messerhalteplatte ausschließlich die Kontaktfunktion zu. Dieser Bereich steht somit in keinem funktionellen Zusammenhang mit der Durchführung des Anzeigeschmelzleiters durch die Messerhalteplatte im Bereich eines Loches, das mittels eines Stopfens verschließbar ist, wie es zur DE-A 100 05 145 beschrieben ist. Dort ist die Messerhalteplatte mit einem Ringabschnitt versehen, der in ein Loch der zugeordneten Deckplatte eingesteckt ist, wobei der äußere stirnseitige Rand des Ringabschnittes maximal mit der äußeren Stirnfläche der jeweiligen Deckplatte fluchtet. Den Ringabschnitt durchsetzt der Anzeigeschmelzleiter, der durch ein Loch in einem Verschlussstopfen eingeführt ist. Mittels dieses Verschlussstopfens wird das Anzeigeelement an der Messerhalteplatte befestigt, indem der ein Loch im Anzeigeelement durchsetzende Verschlussstopfen in das Loch der Messerhalteplatte im Bereich des Ringabschnittes eingepresst wird. - Bei der erfindungsgemäßen Lösung hingegen ist der Anzeigeschmelzleiter örtlich neben dem herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt bzw. der Ausprägung aus der Hauptfläche der Messerhalteplatte angeordnet. Ein Stopfen zum Verschließen einer Öffnung im Bereich dieser Deckplatte bzw. dieser Messerhalteplatte ist nicht erforderlich. Dies vereinfacht die Herstellung und Montage des Sicherungseinsatzes erheblich.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Anzeigeschmelzleiter außerhalb der dem Anzeigeelement benachbarten Messerhalteplatte angeordnet ist. Bei dieser Gestaltung kommt dem herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt bzw. der Ausprägung der Messerhalteplatte die Kontaktfunktion betreffend das Anzeigeelement zu, während der Anzeigeschmelzleiter, der am Anzeigeelement angreift, bezogen auf den Bereich der Messerhalteplatte, außerhalb dieser Messerhalteplatte angeordnet ist.

[0011] Der Anzeigeschmelzleiter wird somit nicht durch ein Loch in dieser Messerhalteplatte hindurchgeführt, sondern an der Messerhalteplatte vorbei. Das Herstellen und Montieren des Sicherungseinsatzes in diesem Bereich ist vereinfacht, weil die Montagevorgänge dieser Messerhalteplatte und des Anzeigeschmelzleiters separat erfolgen können. Es ist nicht erforderlich, den

Anzeigeschmelzleiter durch ein Loch in einem Verschlussstopfen, der in die Messerhalteplatte eingesetzt ist, hindurchzufädeln. Stattdessen muss das Durchgangsloch in der der Messerhalteplatte zugewandten Deckplatte nur entsprechend den Abmessungen des herausgebogenen Messerhalteplattenabschnittes bzw. der Ausprägung der Messerhalteplatte gestaltet sein.

[0012] Die Variante der Messerhalteplatte mit dem herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt ist von besonderem Vorteil. Da mittels einer Ausprägung nur eine relativ geringe Prägehöhe erreicht werden kann, erlaubt das Herausbiegen eines Abschnittes, je nach der herausgebogenen Länge, die Verwendung der Messerhalteplatte für Deckplatten unterschiedlicher und insbesondere relativ großer Wandstärke. Im Falle identischer Anordnung des Durchgangsloches ist entsprechend der Stärke der Deckplatte nur der vorspringende Abschnitt der Messerhalteplatte mehr oder weniger zu kürzen und an der selben Stelle herauszubiegen, womit der jeweilige Messerhalteplattenabschnitt die gewünschte unterschiedliche Länge entsprechend der Stärke der Deckplatte aufweist. Eine besonders einfache Gestaltung einer solchen Messerhalteplatte zeichnet sich durch einen im rechten Winkel zur Hauptfläche der Messerhalteplatte abgebogenen Messerhalteplattenabschnitt aus. Eine solche, einen herausgebogenen Abschnitt aufweisende Messerhalteplatte, lässt sich auf einfache Art und Weise aus einer ebenen Ausgangsplatte bilden.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die jeweilige Deckplatte nicht leitend ist. Sie weist somit insbesondere spannungsisolierte Griffflaschen auf. Die Kontaktierung der Anzeigeeinrichtung erfolgt somit sowohl im Bereich des Anzeigeelementes als auch des Anzeigeschmelzleiters unmittelbar zu den Messerhalteplatten hin und von dort zu den Kontaktmessern. Schaltet die Sicherung ab, ist demzufolge ein sicheres Durchschmelzen des Anzeigeschmelzleiters gewährleistet. Vorteilhaft erstreckt sich bei dem Sicherungseinsatz das Anzeigeelement von dem Bereich der Außenfläche der zugeordneten Deckplatte zur Mantelfläche des Sicherungseinsatzes. Es handelt sich somit bei dem Sicherungseinsatz um einen solchen mit Stirn- und Mittenmelder, wie er beispielsweise aus der DE-A-100 05 145 und DE-A-197 44 535 bekannt ist. Vorzugsweise liegt allerdings das Anzeigeelement lose an der Deckplatte an, ist somit nicht mit der Deckplatte verbunden. Eine solche Variante ist grundsätzlich in der DE-C-1 034 751 beschrieben.

[0014] Gemäß einer besonderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Anzeigeschmelzleiter mittels der Klemmverbindung unmittelbar in der einen Messerhalteplatte festgelegt ist.

[0015] Gemäß dieser Weiterbildung ist somit vorgesehen, dass die Messerhalteplatte selbst dem Festlegen eines Anzeigeschmelzleiters dient. Es ist somit kein weiteres Bauteil zum Festlegen des Anzeigeschmelzleiters an der Messerhalteplatte notwendig, somit insbesondere kein Verschlussstopfen, der die klemmende Verbindung

zwischen diesem und der Messerhalteplatte herbeiführt. Es ist auch keine Schweißverbindung vorzusehen, die die Verbindung zwischen Anzeigeschmelzleiter und Messerhalteplatte herbeiführt. Die Verbindung des Anzeigeschmelzleiters mittels eines Verschlussstopfens hat den Nachteil, dass die Einpressrichtung des Stopfens entgegengesetzt zur Zugrichtung des Anzeigeschmelzleiters ist und demzufolge eine Kontrolle erforderlich ist, ob das Anzeigeelement richtig gespannt ist. Dies gilt gleichfalls bei einer Schweißverbindung des Anzeigeschmelzleiters. Abgesehen hiervon besteht die Gefahr, dass bei übermäßiger Erhitzung des Anzeigeschmelzleiters, bei dessen Befestigen an der zugeordneten Messerhalteplatte, der Anzeigeschmelzleiter in diesem Bereich unbeabsichtigt durchtrennt wird.

[0016] Die Weiterbildung beschreitet einen sehr einfachen Weg, in dem die Festlegung des Anzeigeschmelzleiters unmittelbar in der Messerhalteplatte erfolgt. Besonders einfach lässt sich diese Art der Verbindung von Messerhalteplatte und Anzeigeschmelzleiter bewerkstelligen, wenn die Messerhalteplatte einen Vorsprung aufweist, wobei der Anzeigeschmelzleiter zwischen dem Vorsprung und dem verbleibenden Abschnitt der Messerhalteplatte geklemmt ist. Grundsätzlich reicht eine solche Klemmverbindung aus, wie sie durch einen sich verjüngenden Spalt zwischen Messerhalteplatte und Vorsprung erzielt werden kann. So wird der angezogene Anzeigeschmelzleiter in diesen Spalt hineinbewegt und ist in dieser Stellung dauerhaft gehalten.

[0017] Als vorteilhafter wird es angesehen, wenn die Verbindung von Anzeigeschmelzleiter und Messerhalteplatte unlösbar ist. Dies geschieht vorzugsweise dadurch, dass die Klemmverbindung durch Verformen des Vorsprungs in Richtung des verbleibenden Abschnitts der Messerhalteplatte gebildet ist. Ein Verformvorgang der Messerhalteplatte führt somit zum unlösbaren Verbinden von Anzeigeschmelzleiter und Messerhalteplatte.

[0018] Die Messerhalteplatte kann als sehr einfaches Bauteil gestaltet sein. So ist es zum Erreichen des erfindungsgemäßen Zwecks möglich, die Messerhalteplatte insgesamt als ebenes Bauteil auszubilden. Der Vorsprung ragt in diesem Fall etwas vom verbleibenden Abschnitt der Messerhalteplatte weg. Grundsätzlich wäre es aber auch denkbar, den Vorsprung aus der Hauptebene der Messerplatte heraus orientiert anzuordnen. Im erstgenannten Fall wird der Anzeigeschmelzleiter im Bereich der Stirnkante der Messerhalteplatte, im zweitgenannten Fall im Bereich der Hauptfläche der Messerhalteplatte zwischen dieser und dem gegebenenfalls verformten Vorsprung gehalten.

[0019] Unter dem Aspekt einer besonders einfachen Erzeugung der Klemmverbindung zwischen Anzeigeschmelzleiter und Messerhalteplatte wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die der Klemmverbindung benachbarte Deckplatte, in der Flucht der Klemmverbindung, mit einem Durchgangsloch versehen ist, das mittels eines Stopfens verschließbar ist. Bei dieser Gestal-

tung wird bei weitgehend montiertem Sicherungseinsatz, vor dem Füllen mit Löschsand, der Anzeigeschmelzleiter, der mit seinem anderen Ende am Anzeigeelement befestigt ist, durch das Loch in der Deckplatte gesteckt und hierbei zwischen dem Vorsprung und der Messerhalteplatte positioniert. Bei mittels eines Werkzeuges gespanntem Anzeigeschmelzleiter kann dann durch das Durchgangsloch mittels eines weiteren Werkzeuges auf den Vorsprung eingewirkt werden, derart, dass der Vorsprung gegen den verbleibenden Abschnitt der Messerhalteplatte gedrückt wird und hierbei den Anzeigeschmelzleiter zwischen sich und dem verbleibenden Abschnitt der Messerhalteplatte klemmt. Nach dem Befüllen des Gehäuses mit Löschsand kann in dieses Durchgangsloch ein Verschlussstopfen eingesteckt werden. Die Funktion des Verschlussstopfens ist somit unabhängig von der Fixierung des Anzeigeschmelzleiters im Bereich der Messerhalteplatte.

[0020] Die vorstehende Lösung und deren Weiterbildungen beziehen sich somit sowohl auf die sichere und dauerhafte elektrische Kontaktierung der Anzeigeeinrichtung im Bereich des einen Endes der Anzeigeeinrichtung als auch auf die sichere und dauerhafte elektrische Kontaktierung der Anzeigeeinrichtung im Bereich des anderen Endes des Sicherungseinsatzes.

[0021] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und der Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0022] In den Figuren ist die Erfindung anhand einer Ausführungsform dargestellt, ohne auf diese beschränkt zu sein. Es zeigt:

- 35 Figur 1 ein Längsmittelschnitt durch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen NH-Sicherungseinsatzes, ohne Gehäuse, bei gespanntem Anzeigeelement,
- 40 Figur 2 einen Schnitt gemäß Figur 1 durch den NH-Sicherungseinsatz, bei ausgelöstem Sicherungseinsatz, somit bei durchtrenntem Anzeigeschmelzleiter und entspanntem Anzeigeelement,
- 45 Figur 3 eine Ansicht III der einen Messerhalteplatte gemäß Figur 2, veranschaulicht vor dem Umformen dieser Messerhalteplatte zwecks Klemmen des Anzeigeschmelzleiters,
- 50 Figur 4 die in Figur 3 gezeigte Messerhalteplatte nach deren Umformung und somit Klemmung des Anzeigeschmelzleiters,
- 55 Figur 5 eine räumliche Ansicht der anderen Messerhalteplatte des NH-Sicherungseinsatzes,
- Figur 6 für eine zweite Ausführungsform der Erfin-

derung Teile des NH-Sicherungseinsatzes in einer räumlichen Ansicht, nämlich im Wesentlichen die eine Deckplatte mit Kontaktmesser und Anzeigeelement sowie die andere Deckplatte mit Messerhalteplatte und zwischen diesen angeordneter Dichtscheibe,

Figur 7 eine räumliche Ansicht der nur bezüglich der Deckplatte zur Aufnahme des Anzeigeelementes, des Gehäuses und des zwischen Deckplatte und Gehäuse angeordneten Dichtscheibe dargestellten NH-Sicherungseinsatzes,

Figur 8 für diese Ausführungsform in einer räumlichen Ansicht eines Mittellängsschnittes das Gehäuse, die Deckplatte, das Anzeigeelement und die Messerhalteplatte und

Figur 9 eine Explosionsdarstellung von Messerhalteplatte, Dichtscheibe und Deckplatte für den in Figur 8 veranschaulichten Bereich des NH-Sicherungseinsatzes.

[0023] Die Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 5 unterscheidet sich von denjenigen nach den Figuren 6 bis 9 im Wesentlichen dadurch, dass der Anzeigeschmelzleiter bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 5 durch ein Loch der Messerhalteplatte die benachbart dem Anzeigeelement ist, geführt ist. Bei der Ausführungsform nach den Figuren 6 und 9 ist der Anzeigeschmelzleiter außerhalb dieser Messerhalteplatte angeordnet.

[0024] Bei der nachfolgenden Beschreibung wird zunächst auf die Ausführungsform der Figuren 1 bis 5 Bezug genommen:

[0025] Auf der Seite des Anzeigeelementes weist der NH-Sicherungseinsatz eine Messerhalteplatte 1 auf, die mit zwei in Querschnitt im Wesentlichen rechteckigen Öffnungen 2 zur Aufnahme von Zapfen 3 eines Kontaktmessers 4 versehen ist. Benachbart der Messerhalteplatte 1 ist eine aus isolierendem Material bestehende Deckplatte 5 angeordnet, die oben eine metallische Griffflasche 6 aufnimmt, die somit als isolierte Griffflasche ausgebildet ist. Zwischen der Deckplatte 5 und der Messerhalteplatte 1 befindet sich eine aus nicht leitendem Material gebildete Dichtscheibe 7, befestigt wird die Deckplatte 5 mittels vier Schrauben am als Keramikkörper ausgebildeten hohlzylindrischen Gehäuse, wie es zum zweiten Ausführungsbeispiel in den Figuren 7 und 8 mit der Bezugsziffer 9 veranschaulicht ist.

[0026] Auf der anderen Seite weist der NH-Sicherungseinsatz entsprechend eine Messerhalteplatte 10 mit Öffnungen 2, ein Kontaktmesser 4 mit Zapfen 3, eine Deckplatte 11 mit Griffflaschen 6, eine Dichtscheibe 7 sowie Schrauben 8 zum Verbinden der Deckplatte 11 mit dem Gehäuse 9 auf. Die Messerhalteplatte 10 und die Deckplatte 11 sind dabei deshalb anders bezeichnet wor-

den als die Messerhalteplatte 1 und die Deckplatte 5, weil diese Bauteile, je nach Seite des NH-Sicherungseinsatzes, bei dieser Ausführungsform unterschiedlich gestaltet sind.

[0027] Zum Verbinden des jeweiligen Kontaktmessers 4 mit der Messerhalteplatte 1 bzw. 10 werden die freien Enden der in die Öffnungen 2 der Messerhalteplatte 1 bzw. 10 eingesetzten Zapfen 3 verstemmt. Das eigentliche Kontaktmesser 4 durchsetzt eine dem Querschnitt des Kontaktmessers angepasste Öffnung der Dichtscheibe 7 und der Deckplatte 5 bzw. 11. Gehalten wird die jeweilige Messerhalteplatte 1 bzw. 10, indem sie beim Anbringen der Deckplatte 5 bzw. 11 am Gehäuse 9 mittels der Schrauben 8 zwischen der Deckplatte 5 bzw. 11 und einem Rücksprung des Gehäuses geklemmt wird.

[0028] Wie der Darstellung der Figur 5 zu entnehmen ist, weist die Messerhalteplatte 1 einen aus deren Hauptabschnitt 12 herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt 13 auf. Dieser ist etwa im rechten Winkel zum Hauptabschnitt 12 angeordnet. Die Ausbiegung befindet sich in dem Bereich der Messerhalteplatte 1, der der Griffflasche 6 benachbart ist. Benachbart des Messerhalteplattenabschnittes 13 ist der Hauptabschnitt 12 mit einem Durchgangsloch 14 versehen.

[0029] Zwischen der Griffflasche 6 und dem Kontaktmesser 4 ist die Deckplatte mit einem Rücksprung 15 versehen. Die Länge des Messerhalteplattenabschnittes ist so bemessen, dass dessen freie Stirnfläche 16 über die Deckplatte 2 im Bereich des Rücksprungs 15 dieser Deckplatte hinaussteht. Dies ermöglicht es, dass die Messerhalteplatte 1 im Bereich der Stirnfläche 16 flächig ein als z-förmige Feder ausgebildetes Anzeigeelement 17 einer Anzeigeeinrichtung 18 kontaktiert. Das Anzeigeelement 17 ist durch die, eine Feder bildenden Schenkel 19, 20 und 21 gebildet. Der Schenkel 19 liegt frei an der Stirnfläche 16 der Messerhalteplatte 1 an. Das Anzeigeelement 17 setzt sich ausgehend vom Schenkel 21 in einen weiteren Schenkel 22 fort. Der sichtbare Schenkel 21 beinhaltet die Funktion des Stirnmelders des NH-Sicherungseinsatzes, der von der Seite sichtbare Schenkel 22 die Funktion des Mittenmelders. Insofern wirkt der Schenkel 22, der mit einer Markierung versehen ist, in bekannter Art und Weise mit einem Loch 23 im Gehäuse 9, wie es beispielsweise zur Figur 8 betreffend die weitere Ausführungsform veranschaulicht ist, zusammen.

[0030] Bestandteil der Anzeigeeinrichtung 18 bildet ferner ein als Draht ausgebildeter Anzeigeschmelzleiter 24. Dieser ist elektrisch parallel zu einem nicht näher veranschaulichten, aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannten Arbeitsschmelzleiter angeordnet. Dieser Arbeitsschmelzleiter ist durch das Gehäuse 9 geführt und mit dem Zapfen 3 der Kontaktmesser 4 verbunden.

[0031] Der Anzeigeschmelzleiter ist mit einem Ende mit dem Anzeigeelement 17 im Bereich des Übergangs der Schenkel 21 und 20 verbunden. So weist der Schenkel 21 beispielsweise eine Schlitz auf, in den der Anzeigeschmelzleiter 24 eingeklemmt ist, vorzugsweise nach

mehrmaligem Umschlingen des Anzeigeelementes 17 im Bereich des Schenkels 21. Im Bereich der anderen Deckplatte 11 ist der Anzeigeschmelzleiter 24 unmittelbar in der Messerhalteplatte 10 gehalten. Diese unterscheidet sich von der Messerhalteplatte 1 dadurch, dass sie keinen aus dem Hauptabschnitt 12 herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt 13 und auch kein Loch 14 aufweist. Vielmehr weist die Messerhalteplatte 10 benachbart der Griffflasche 6 einen Rücksprung 25 auf. Im Bereich der unteren Begrenzung dieses Rücksprungs ist der Anzeigeschmelzleiter 24 mittels einer Klemmverbindung in der Messerhalteplatte 10 gehalten. So weist die Messerhalteplatte 10 einen Vorsprung 26 auf, wobei der Anzeigeschmelzleiter zwischen dem Vorsprung 26 und dem verbleibenden Abschnitt 27 der Messerhalteplatte 10 geklemmt ist. Figur 3 zeigt den Zustand vor dem Verklemmen, wobei der zwischen dem Vorsprung 26 und dem verbleibenden Abschnitt 27 der Messerhalteplatte 10 ein ausreichend großer Spalt gebildet ist, um den Anzeigeschmelzleiter 24 in diesem Bereich der Messerhalteplatte 10 einzulegen, während Figur 4 den geklemmten Zustand zeigt. In diesem ist der Vorsprung 26 durch Verformen mittels eines Werkzeuges gegen den verbleibenden Abschnitt 27 der Messerhalteplatte 10 bewegt worden. Die Verformung des Vorsprungs 26 erfolgt, wie es aufgrund der Darstellung in Figur 1 nachvollziehbar ist, von außerhalb des NH-Sicherungseinsatzes, indem durch eine Öffnung 28 in der Deckplatte 11 und eine mit dieser fluchtende Öffnung 29 in der Dichtscheibe 7 ein Werkzeug in den Bereich des Rücksprungs 25 der Messerhalteplatte 10 geführt wird und dort wirksam wird.

[0032] In der in der Figur 1 gezeigten, mittels des Anzeigeschmelzleiters 24 vorgespannten Stellung des Anzeigeelementes 17 wird das Gehäuse 9 mit Löschsand gefüllt und anschließend die Öffnung 28 in der Deckplatte 11 mittels eines Verschlussstopfens verschlossen.

[0033] Figur 2 zeigt den Zustand des NH-Sicherungseinsatzes, wiederum dargestellt ohne Gehäuse und in diesem befindlichen Löschsand, nach dem Durchschmelzen des Sicherungseinsatzes, somit nach dem Durchschmelzen von Arbeitsschmelzleiter und Anzeigeschmelzleiter 24. Das Durchschmelzen des Anzeigeschmelzleiters 24 führt dazu, dass sich das Anzeigeelement 17 entspannt und sowohl dessen Schenkel 21 als auch dessen Schenkel 18 verschoben wird, mit der Folge, dass das Auslösen der Sicherung sowohl stirnseitig als auch von der Seite erkannt werden kann.

[0034] Bei der in den Figuren 6 bis 9 veranschaulichten zweiten Ausführungsform der Erfindung sind Teile, die mit denjenigen der ersten Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 5 in Aufbau und Wirkungsweise grundsätzlich übereinstimmen, mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

[0035] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 6 bis 9 weist die Messerhalteplatte 1 kein Loch 14 auf, sondern es ist der Messerhalteplattenabschnitt 13 dichter bezüglich einer dieser zugewandten Öffnung 2 der Messerhalteplatte 1 positioniert und der Anzeigeschmelzlei-

ter 18 außerhalb der Messerhalteplatte 1 vorbeigeführt und mit dem Anzeigeelement 17 im Bereich des Schenkels 21 verbunden. Die entsprechende Öffnung in der Deckplatte 5 zum Durchführen des Messerhalteplattenabschnittes 13 ist in Figur 7 mit der Bezugsziffer 30, die kleine, bohrungs-artige Öffnung zum Durchstecken des drahtförmigen Anzeigeschmelzleiters 24 mit der Bezugsziffer 31 in dieser Figur bezeichnet. Zwecks besseren Verständnisses sind in den Figuren 6 bis 9 nur die für die jeweilige Erläuterung der Figur wesentlichen Bauteile veranschaulicht.

Patentansprüche

1. Sicherungseinsatz, insbesondere für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen (NH-Sicherungen), mit einem auf entgegengesetzten Seiten verbundenen Gehäuse (9), mit dem Gehäuse (9) verbundenen Deckplatten (5, 11) zum Verschließen der Öffnungen des Gehäuses (9), einer im Bereich der Innenseite der jeweiligen Deckplatte (5, 11) angeordneten Messerhalteplatte (1, 10) zur Lagerung eines Kontaktmessers (4), das eine Öffnung in der Deckplatte (5, 11) durchsetzt, wobei im Gehäuse (9) ein Arbeitsschmelzleiter angeordnet ist, der leitend mit den Kontaktmessern (4) verbunden ist, sowie mit einer Anzeigeeinrichtung (18), die im Bereich der Außenfläche einer Deckplatte (5) ein Anzeigeelement (17) aufweist, wobei das Anzeigeelement von einem im Gehäuse angeordneten, elektrisch parallel zum Arbeitsschmelzleiter angeordneten drahtförmigen Anzeigeschmelzleiter (24) in vorgespannter Lage fixiert ist, der Anzeigeschmelzleiter (24) mit einem Ende am Anzeigeelement (17) angreift und dessen anderes Endes, mittels einer Klemmverbindung, im Bereich der einen Messerhalteplatte (10) festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Anzeigeelement (17) benachbarte Messerhalteplatte (1) einen aus deren Hauptabschnitt (12) herausgebogenen Messerhalteplattenabschnitt (13) oder eine Ausprägung aufweist, wobei der Messerhalteplattenabschnitt (13) oder die Ausprägung ein Durchgangsloch (30) in der dieser Messerhalteplatte (1) zugewandten Deckplatte (5) durchsetzt und das in vorgespannter Lage fixierte Anzeigeelement (17) unmittelbar elektrisch kontaktiert, wobei der Anzeigeschmelzleiter (24) neben dem Messerhalteplattenabschnitt (13) oder der Ausprägung angeordnet ist.
2. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigeschmelzleiter (24) außerhalb der dem Anzeigeelement (17) benachbarten Messerhalteplatte (10) angeordnet ist.
3. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerhalteplat-

tenabschnitt (13) eine Länge aufweist, die mindestens der Stärke dieser zugewandten Deckplatte (5) in ihrem dem Messerhalteplattenabschnitt (13) benachbarten Bereich entspricht.

4. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerhalteplattenabschnitt (13) im rechten Winkel zum Hauptabschnitt (12) der Messerhalteplatte (10) ausgebogen ist. 5
10
5. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Deckplatte (5, 11) nicht leitend ist. 15
6. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Anzeigeelement (17) von dem Bereich der Außenfläche der Deckplatte (5) zur Mantelfläche des Sicherungseinsatzes erstreckt. 20
7. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (17) lose an der Deckplatte (5) anliegt. 25
8. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigeschmelzleiter (24) mittels der Klemmverbindung unmittelbar in der einen Messerhalteplatte (10) festgelegt ist. 30
9. Sicherungseinsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Messerhalteplatte (10) einen Vorsprung (26) aufweist, wobei der Anzeigeschmelzleiter (24) zwischen dem Vorsprung (26) und dem verbleibenden Abschnitt (27) der Messerhalteplatte (10) geklemmt ist. 35
10. Sicherungseinsatz nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmverbindung durch eine Kerbe zwischen dem Vorsprung (26) und dem verbleibenden Abschnitt (27) der Messerhalteplatte (10) und den in die Kerbe eingeführten Anzeigeschmelzleiter (24) gebildet ist. 40
45
11. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmverbindung durch Verformen des Vorsprungs (26) in Richtung des verbleibenden Anteils (27) der Messerhalteplatte (10) gebildet ist. 50
12. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerhalteplatte (10) zumindest im Bereich des Vorsprungs (26) und des an diesen angrenzenden Bereiches des verbleibenden Abschnitts (27) der Messerhalteplatte (10) als ebenes Bauteil ausgebildet ist. 55

13. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Klemmverbindung benachbarte Deckplatte (11) in der Flucht der Klemmverbindung mit einem Durchgangsloch (28) versehen ist, das mittels eines Stopfens verschließbar ist.

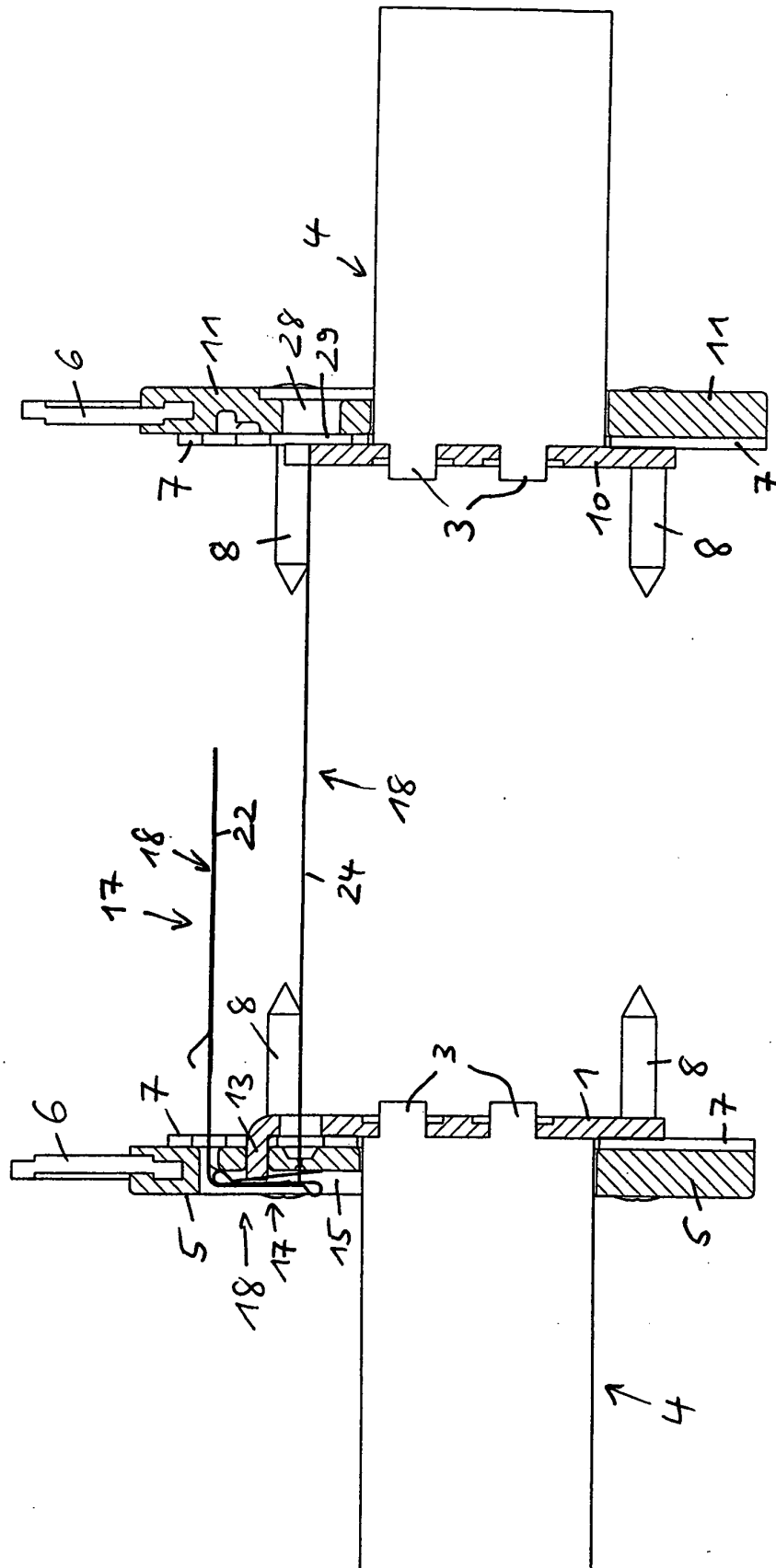
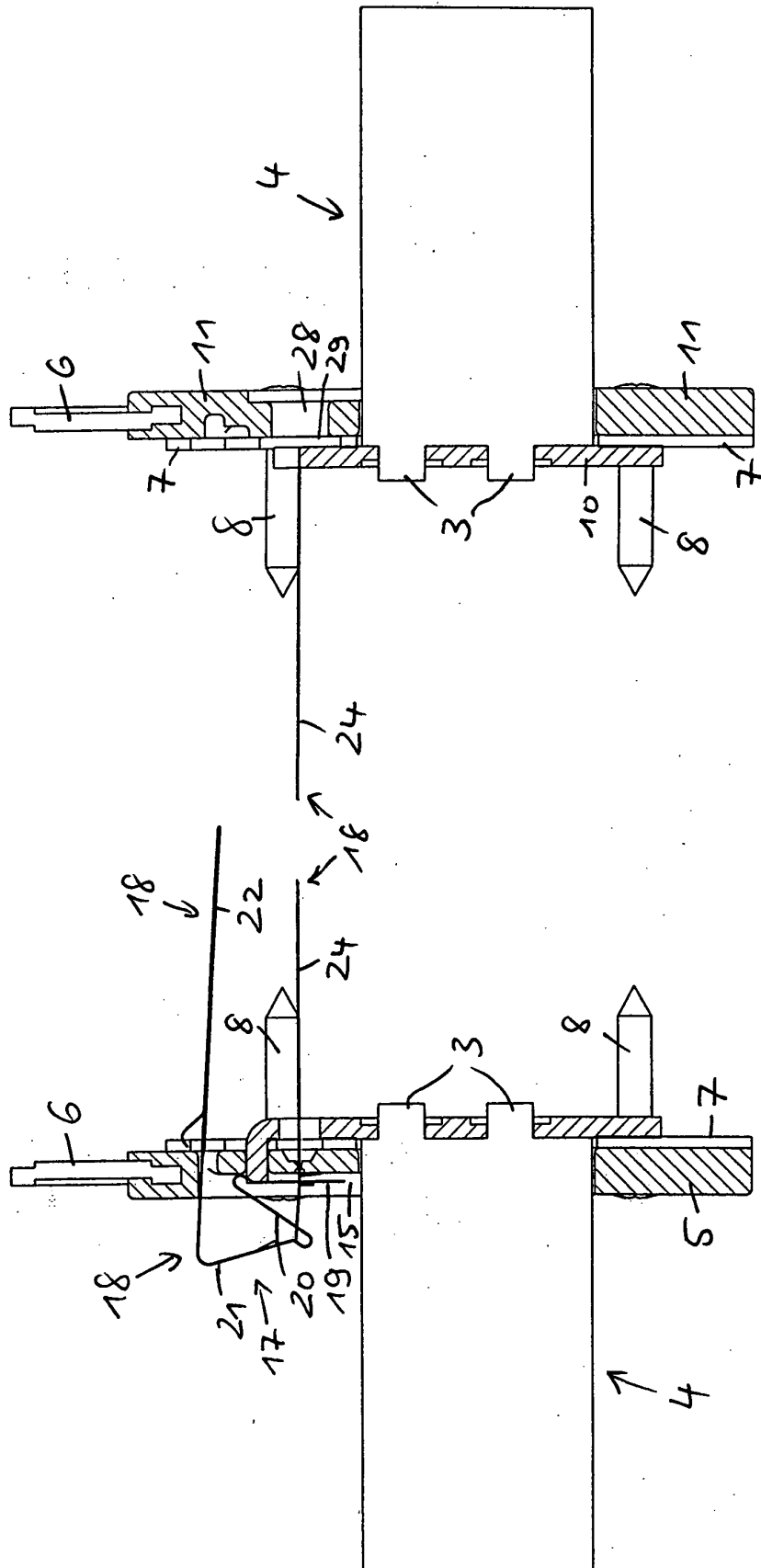


FIG. 1



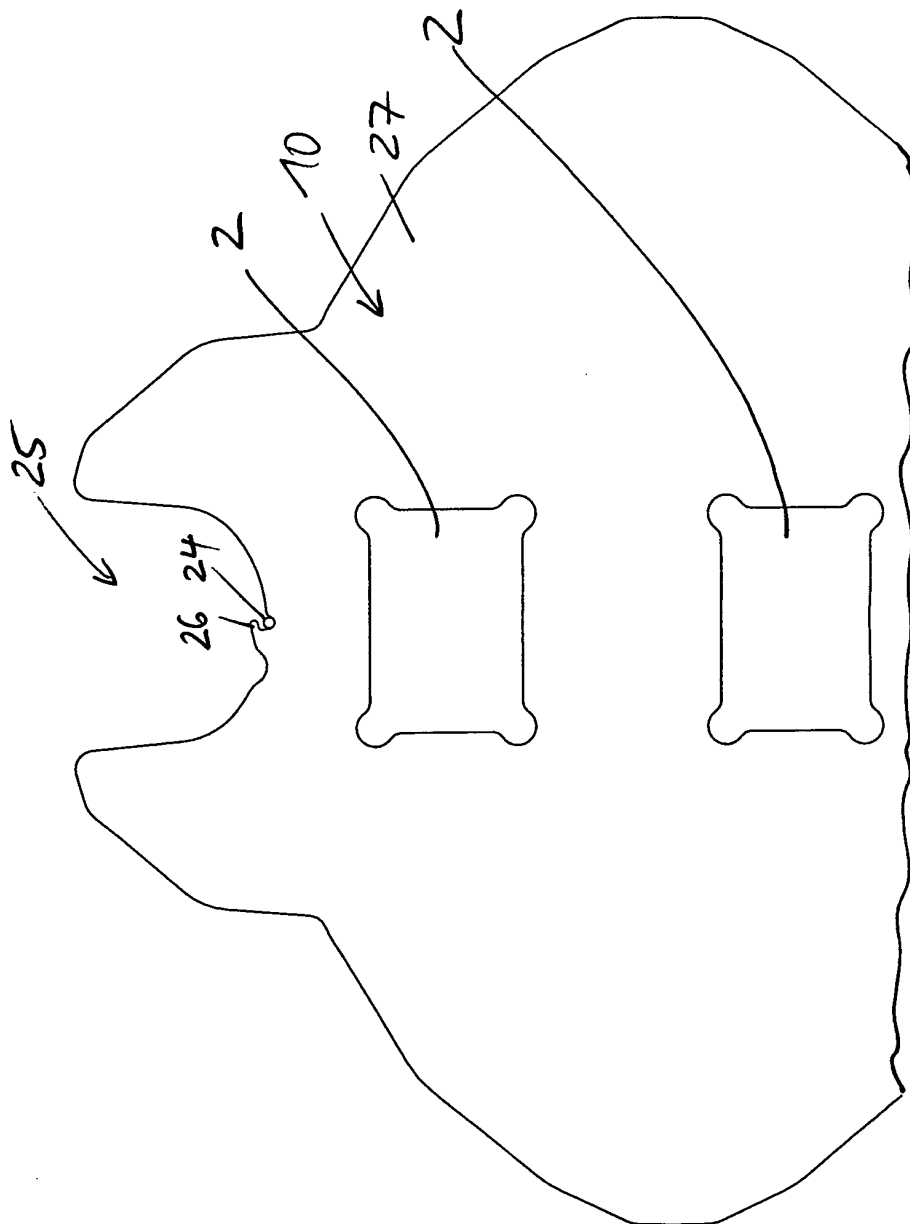


FIG. 3

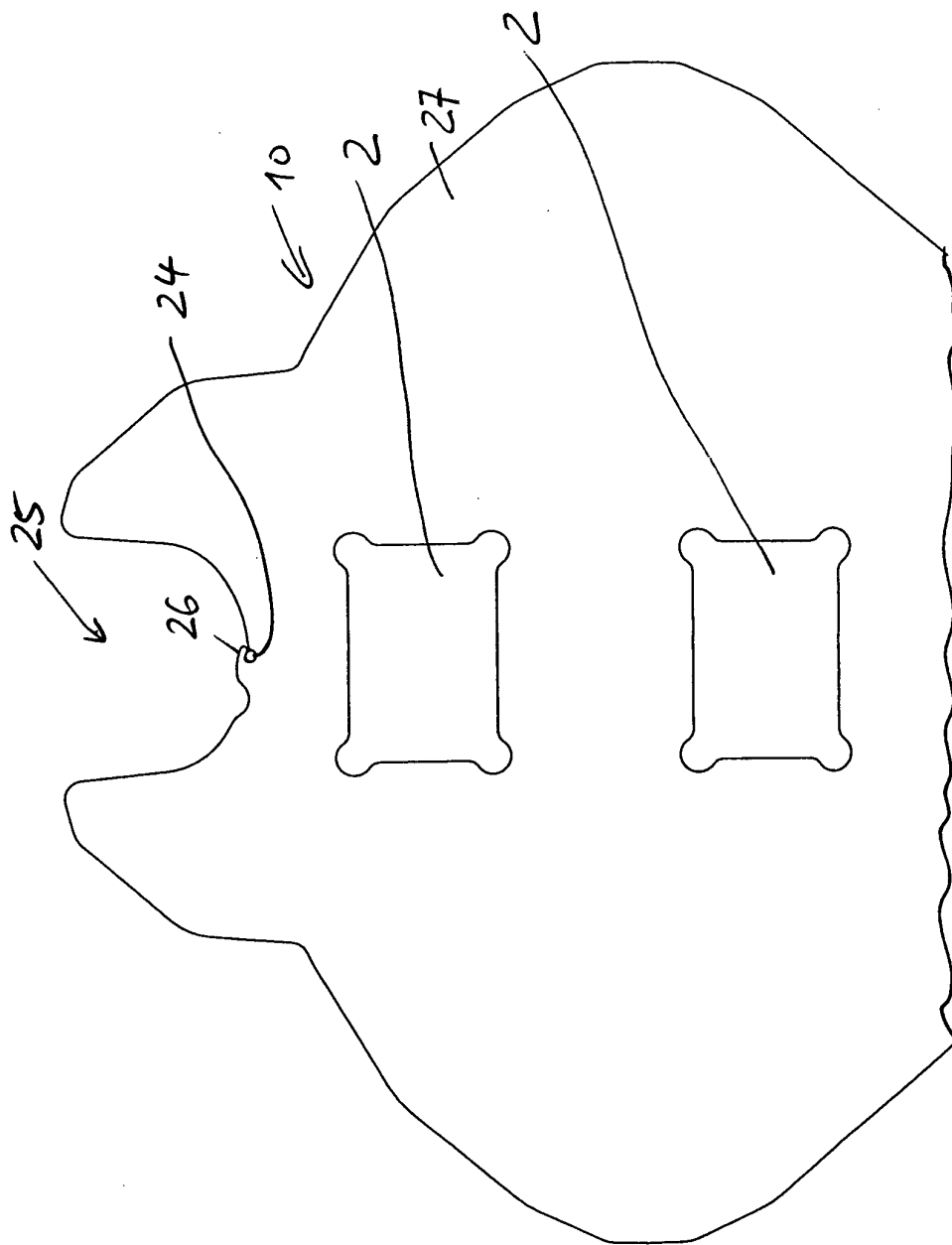


FIG. 4

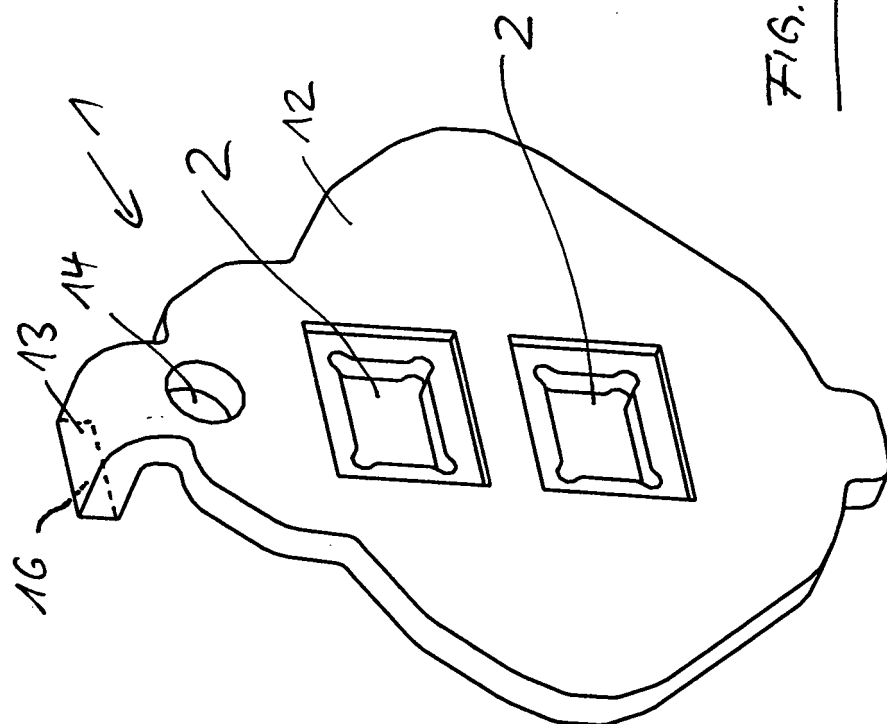
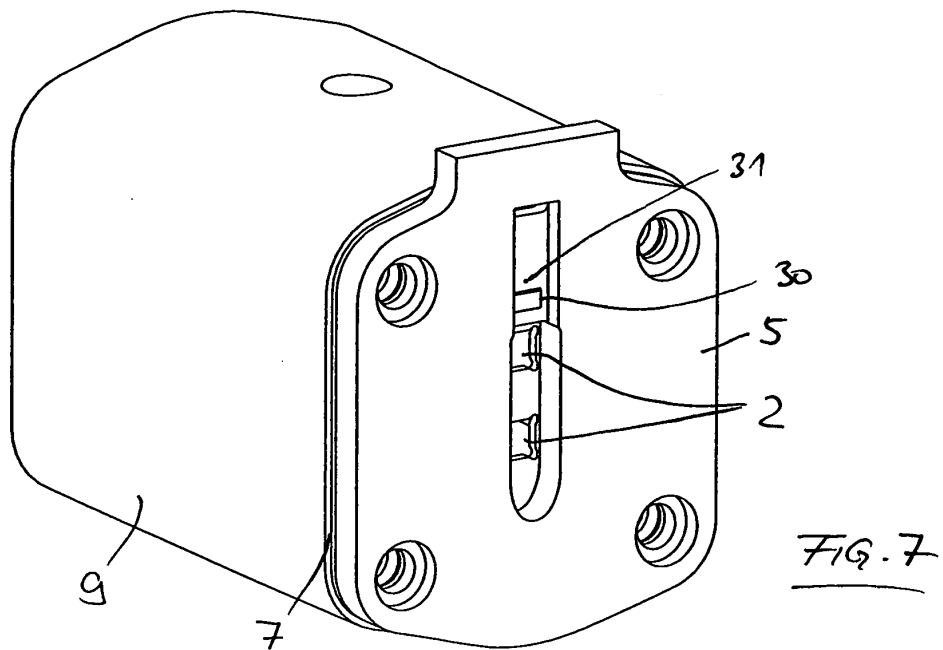
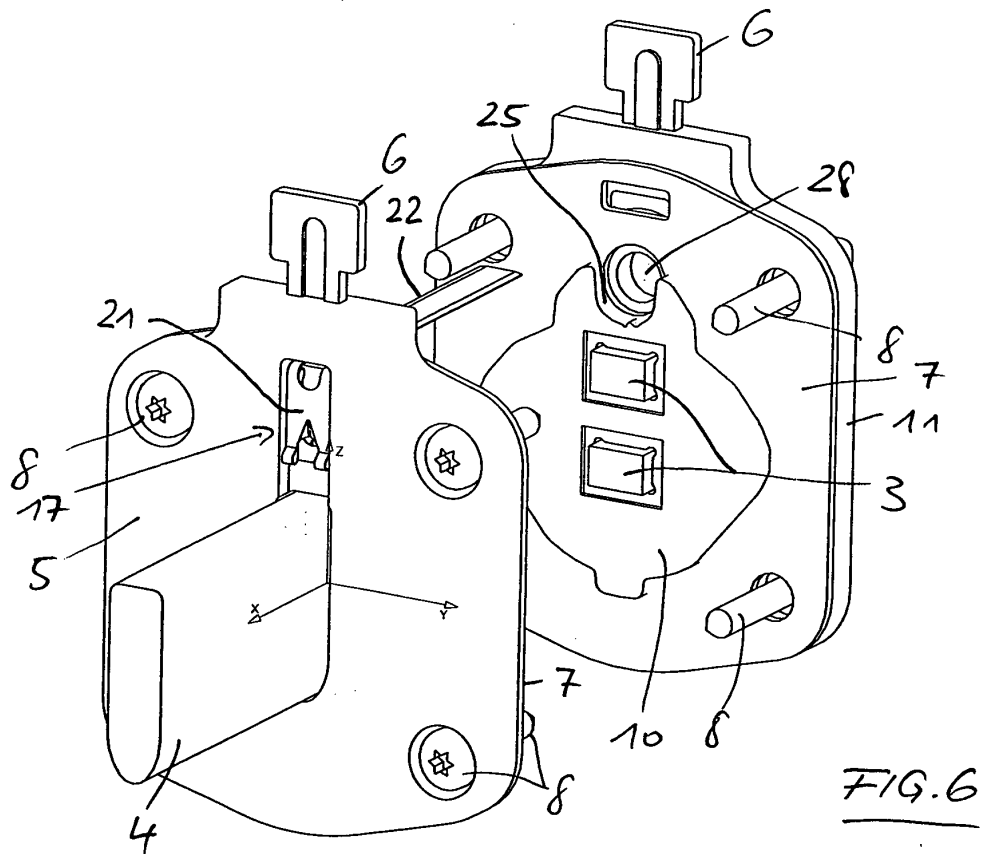
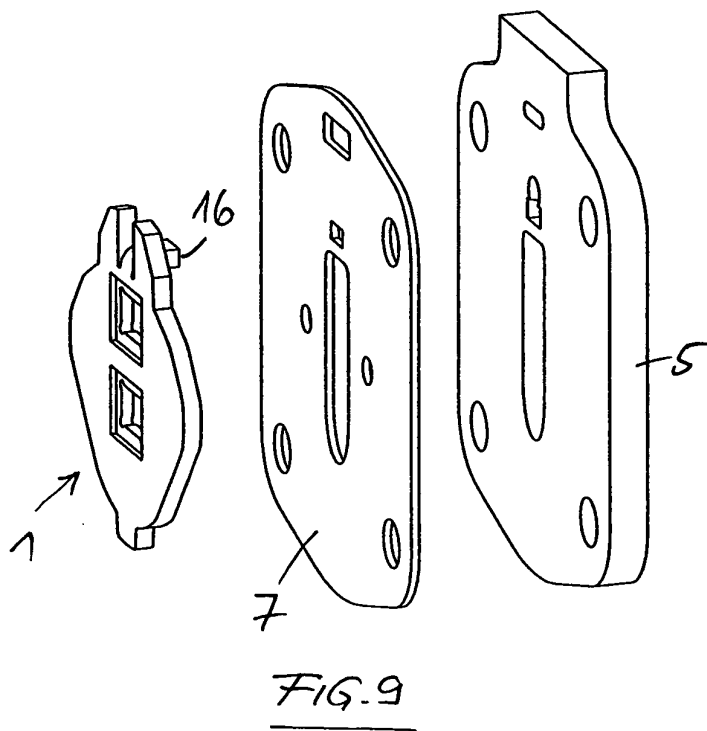
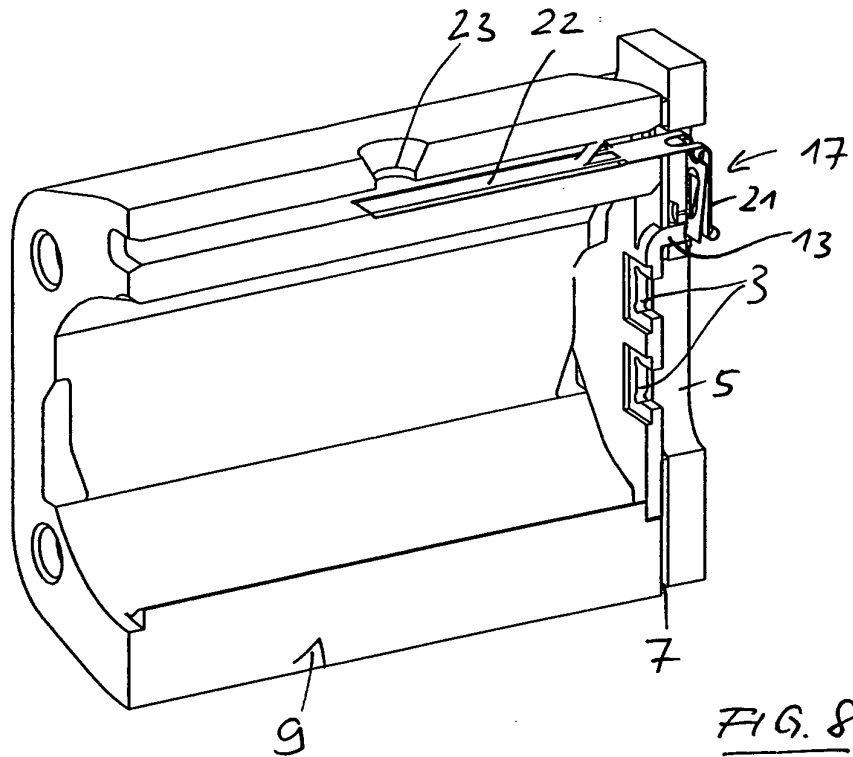


FIG. 5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 9741

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 100 05 145 A (SICHERUNGEN BAU GMBH) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * das ganze Dokument *	1,3,5,6,8	H01H85/30
Y	-----	2,9-11	
Y	DE 42 36 212 C (SICHERUNGEN BAU GMBH) 9. Dezember 1993 (1993-12-09) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 55 *	9-11	
Y	-----	2	
Y	DE 32 03 211 A (SIEMENS AG) 11. August 1983 (1983-08-11) * Abbildung 1 *		
A	-----	1	
A	EP 0 044 997 A (SIEMENS AG) 3. Februar 1982 (1982-02-03) * das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. November 2005	
		Prüfer	
		Ruppert, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>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</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>			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 9741

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.

08-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10005145	A	19-07-2001	KEINE
DE 4236212	C	09-12-1993	KEINE
DE 3203211	A	11-08-1983	KEINE
EP 0044997	A	03-02-1982	AR 223793 A1 15-09-1981
		BR 8104799 A	13-04-1982
		DE 3028268 A1	25-02-1982
		DK 327681 A	26-01-1982
		ES 267834 Y	01-12-1983
		GR 75286 A1	13-07-1984
		IN 152380 A1	31-12-1983
		JP 1281504 C	13-09-1985
		JP 57053039 A	29-03-1982
		JP 60001728 B	17-01-1985
		NO 812523 A	26-01-1982
		PT 73417 A	01-08-1981
		ZA 8105083 A	28-07-1982

EPO FORM P0461

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