



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 689 321 A5

⑤① Int. Cl.⁶: H 02 B 001/26
H 05 K 005/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 03302/94

⑫② Anmeldungsdatum: 04.11.1994

⑫④ Patent erteilt: 15.02.1999

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1999

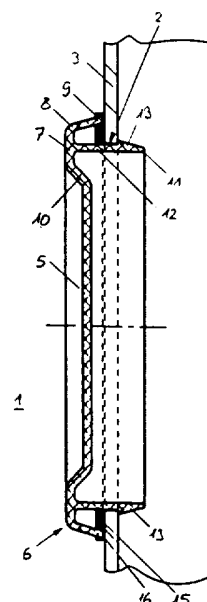
⑦③ Inhaber:
GEC ALSTHOM T&D AG, Carl-Sprecher-Strasse 1,
5036 Oberentfelden (CH)

⑦② Erfinder:
Dumitrescu, Petre, Oberentfelden (CH)

⑦④ Vertreter:
Schaad, Balass & Partner AG, Dufourstrasse 101,
Postfach, 8034 Zürich (CH)

⑤④ Sichtfenster.

⑤⑦ Es wird ein Sichtfenster (1) zum Einsetzen in die Gehäuseöffnung (2) eines Antriebsgehäuses eines Hoch- oder Mittelspannungsgerätes vorgeschlagen. Das Sichtfenster (1) weist einen Sichtbereich (5) und einen Randbereich (6) mit einem Dichtflansch (8) und einem Klemmelement (13) auf, das die Innenseite der die Gehäuseöffnung begrenzenden Wand (3) hintergreift. Das Klemmelement kann als Rastnocken (13) oder als in einer radial nach aussen offenen Nut des Randbereiches (6) eingeklemmter Federring ausgebildet sein.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sichtfenster zum Einsetzen in eine Gehäuseöffnung eines Gehäuses nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Um den Funktions- oder Schaltzustand von elektrischen Apparaten und Hoch- oder Mittelspannungsgeräten dauernd überprüfen zu können, ist es allgemein bekannt, am Gehäuse Sichtfenster anzuordnen. Solche Sichtfenster werden üblicherweise durch Einklemmen mit einer Gummiprofildichtung oder durch Einkitten in die Gehäuseöffnung eingesetzt. Eine andere Lösung ist beispielsweise aus CH-A 482 382 bekannt. Hier wird das Sichtfenster durch Anwendung eines Kunststoffspritzverfahrens an der Umrandung in die Gehäuseöffnung eingesetzt. Der derart gebildete Rand umfasst dabei den Rand der Gehäuseöffnung auf beiden Seiten, d.h. innen und aussen. Es ist dort auch vorgesehen, das Sichtfenster samt seiner durch den Rand gebildeten Befestigung in einem einzigen Arbeitsgang herzustellen, falls als Werkstoff ein thermoplastischer Kunststoff verwendet wird. In den dort gezeigten Beispielen umschliesst die derart gebildete Umrandung den Rand der Gehäuseöffnung über den gesamten Umfang vollständig. Das in das Gehäuse eingesetzte Sichtfenster bietet eine erhöhte Sicherheit gegen unbefugte Eingriffe, was vor allem bei plombierten Gehäusen für Elektrizitätszähler, Schaltuhren und dergleichen von grosser Bedeutung ist.

Das vorbeschriebene Verfahren eignet sich wohl für einseitig offene Gehäusedeckel, wie sie bei Elektrizitätszählern vorkommen, jedoch ist dieses Verfahren nicht geeignet zum Anbringen von Sichtfenstern an grösseren Gehäusen, wie sie beispielsweise bei Antrieben von Mittel- und Hochspannungsschaltgeräten verwendet werden. Das derart eingesetzte Sichtfenster ist ohne Zerstörung nicht entfernbar. In vielen Fällen wird ausserdem beim Entfernen auch der Rand der Gehäuseöffnung verformt, so dass ein direkter Austausch eines solchen Sichtfensters kaum gegeben ist. Aus diesen Gründen kann das obige Verfahren nicht für den Austausch von Sichtfenstern unmittelbar vor Ort in Frage kommen.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Sichtfenster der gattungsgemässen Art zu schaffen, das mit sehr einfachen Mitteln in eine Gehäuseöffnung auch vor Ort eingesetzt werden kann. Ferner soll das Sichtfenster auf kostengünstige Art einen ausreichenden Schutz gegen Spritzwasser und Staub bilden, und auch unbefugte Eingriffe möglichst verhindern können.

Diese Aufgabe wird durch ein Sichtfenster mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass beim erfindungsgemässen Sichtfenster der Dichtflansch derart ausgebildet ist, dass er sich über seinem gesamten Umfang auf der Aussenseite der die Gehäuseöffnung begrenzenden Wand abstützen kann, um eine ausreichende Dichtung gegen Spritzwasser und Staub und eine stabile und vandalensichere Befestigung zu gewährleisten. Das Klemmelement, welches am Randbereich des Sichtfen-

sters vorgesehen ist, braucht jedoch nicht notwendigerweise über den gesamten Umfang die Wand auf der Innenseite zu hintergreifen, sondern kann auch sektorartig diese Funktion ausüben. Das erfindungsgemässe Sichtfenster hat demzufolge den grossen Vorteil, dass es mit sehr einfachen Mitteln in kürzester Zeit in eine Gehäuseöffnung eingesetzt und auch schnell wieder entfernt werden kann. Bei der Ausbildung mit Rastnocken ist für das Einsetzen des Sichtfensters kein Werkzeug notwendig.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher zwei Ausführungsformen des Sichtfensters anhand der Zeichnungen rein beispielsweise näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Sichtfensters, und

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines Sichtfensters.

In den Figuren sind für dieselben Elemente jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet worden.

In Fig. 1 ist ein Sichtfenster 1 gezeigt, das in einer Gehäuseöffnung 2 einer Wand 3 eines nicht weiter dargestellten Gehäuses eingesetzt ist. Das Gehäuse ist insbesondere ein Antriebsgehäuse aus Blech eines Hoch- oder Mittelspannungsgeräts, und das gezeigte Sichtfenster 1 dient dazu, nebst Schaltstellungs- oder Zustandsanzeigern ablesen zu können, ein Eindringen von Spritzwasser und Staub zu verhindern. Das Sichtfenster 1 ist hier kreiszylinderförmig ausgebildet und weist einen zentralen und ebenen Sichtbereich 5 und einen Randbereich 6 auf, der den Sichtbereich 5 umschliesst. Der Randbereich 6 ist im Querschnitt T-förmig ausgebildet, wobei der Querbalken 7 des T einerseits mit dem Sichtbereich 5 verbunden ist und andererseits einen im Querschnitt bogenförmigen Dichtflansch 8 bildet, dessen freies Ende 9 sich auf der Aussenseite der Wand 3 abstützt. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, ist der Sichtbereich 5 gegenüber dem Randbereich 6 mit einer im Querschnitt S-förmigen Biegung 10 nach innen zurückversetzt, um einen Schutz gegen Beschädigungen oder Verkratzen zu geben. Am freien Endbereich 11 des umlaufenden Stegs 12 des T-förmigen Randbereiches 6 sind als Klemmelement dienende Rastnocken 13 angeordnet, welche die Wand 3 von der Innenseite her hintergreifen. Die Rastnocken 13 sind in regelmässigen Abständen auf dem umlaufenden Steg 12 angeordnet. Ein gummielastischer Dichtring 15, der als Ringscheibe ausgebildet ist und eine umlaufende Nut 16 aufweist, ist zwischen dem in der Nut 16 liegenden freien Ende 9 des Dichtflansches 8 und der Aussenseite der Wand 3 angeordnet. Wie ersichtlich liegt der Dichtring 15 mit seiner radial inneren Stirnseite am Steg 12 des Randbereiches 6 an.

Der Sichtbereich 5 und der Randbereich 6 mit den Rastnocken 13 sind einstückig aus einem organischen Glas wie Polyethylen oder aus Polymethylmethacrylat (PMMA) hergestellt. Damit ist eine genügende Elastizität des Randbereiches 6 in der

Nähe des freien Endes 9 des Dichtflansches 8 und des Stegs 12 gegeben. Beim Einsetzen des Sichtfensters 1 werden die Rastnocken 13 durch die die Gehäuseöffnung 2 begrenzende Wand 3 nach innen gedrückt, und schnappen hinter die Innenseite der Wand 3, sobald das Sichtfenster 1 weit genug hineingedrückt worden ist. Dabei wird das Sichtfenster 1 etwas weiter in die Gehäuseöffnung 2 hineingedrückt, um sicherzustellen, dass die Rastnocken 13 mit Sicherheit hinter die Innenseite der Wand 3 schnappen. Bei dieser Bewegung wird das freie Ende 9 des Dichtflansches 8 leicht nach aussen geschoben. Die S-förmige Biegung 10 erleichtert diese schiebende Bewegung und verhindert eine Überbeanspruchung des steifen Materials, die sonst zu Rissen oder Bruchstellen führen kann. Im nicht-montierten Zustand des Sichtfensters 1 ist der axiale Abstand des freien Endes 9 des Dichtflansches 8 zur innenliegenden Kante des Rastnockens 13 etwas geringer als die Dicke der Wand 3, so dass der Dichtflansch 8 mit einer Vorspannung gegen die Wand 3 drückt. Diese Klemmdichtung wird noch verstärkt durch den gummielastischen Dichtring 15. Damit ist eine einwandfreie Dichtung gegen Spritzwasser und Staub gewährleistet.

Um die angegebene Aufgabe zu erfüllen, ist es ausreichend, wenn das Sichtfenster 1 mit seinem Dichtflansch 8 des Randbereiches 6 die Aussenseite der Wand 3 umlaufend abdichtet. Aus diesen Gründen kann der Steg 12 des Randbereiches 6 auch nur sektorförmig mit dazwischenliegenden Unterbrüchen ausgebildet sein. In einem solchen Fall ist bei den angewandten Materialien eine ausreichende Biegeelastizität der sektorförmigen Stege 12 gegeben, so dass die Rastnocken 13 vorteilhaft dieselbe Breite wie die sektorförmigen Stege 12 aufweisen und die Innenseite der Wand 3 leichter hintergreifen können.

In Fig. 2 ist eine Variante des Sichtfensters 1 gezeigt. In dieser Ausführungsform ist im freien Endbereich 11 des Steges 12 eine radial nach aussen offene Nut 18 vorgesehen, in welcher ein als Klemmelement dienender Federring 19 eingelegt ist. Dieser Federring 19 besteht aus Federdraht und ist als sogenannter Sprengling ausgebildet, so dass der Federring 19 zum Nutgrund der Nut 18 hin sich radial zusammenzieht. Wie ersichtlich ist der Dichtflansch 8 in axialer Richtung wesentlich kürzer ausgebildet als in der Ausführungsform der Fig. 1 und steht der Randbereich 6 somit wesentlich weniger über die Aussenseite der Wand 3 vor.

Nach dem Einsetzen dieses Sichtfensters 1 in die Gehäuseöffnung 2 wird der gespreizte Federring 19 von der Gegenseite her in die Nut 18 eingelegt. Dieser eingelegte Federring 19 steht radial nach aussen über den Steg 12 vor, liegt an der Innenseite der Wand 3 an und zieht gleichzeitig das Sichtfenster 1 nach innen. Ein gummielastischer Dichtring 15 mit einer umlaufenden Nut 16 ist hier vom freien Ende 9 und von der Unterseite des Dichtflansches 8 gegen die Aussenseite der Wand 3 geklemmt. Im nichtmontierten Zustand des Sichtfensters 1 ist der axiale Abstand des freien Endes 9 zur inneren Kante der Nut 18 etwas geringer als die Dicke der Wand 3, so dass der Dichtflansch 8

durch den eingelegten Federring 19 und das freie Ende 9 eine Vorspannung auf die Wand 3 ausübt. Bei dieser Variante ist der Sichtbereich 5 und der Randbereich 6 mit seiner radial nach aussen offenen Nut 18 ebenfalls einstückig aus einem organischen Glas wie Polyethylen oder aus Polymethylmethacrylat (PMMA) hergestellt.

Bei der letzten Ausführung ist es ebenfalls denkbar, den Steg 12 des Randbereiches 6 nicht umlaufend sondern sektorförmig mit Unterbrüchen auszubilden. In diesen sektorförmigen Stegen 12 sind dann ebenfalls entsprechende Nuten 18 vorzusehen, die den Federring 19 aufnehmen können.

Des weiteren ist es für den Fachmann selbstverständlich, dass die oben beschriebenen Sichtfenster 1 nicht notwendigerweise eine kreiszylindrische Form aufweisen müssen, sondern beispielsweise auch rechteckig ausgebildet sein können. Diese Ausführungsform kommt dann eher bei einem Sichtfenster 1 mit Rastnocken 13 in Frage.

Patentansprüche

1. Sichtfenster (1) zum Einsetzen in eine Gehäuseöffnung (2) eines Gehäuses, insbesondere eines Antriebsgehäuses eines Hoch- oder Mittelspannungsgeräts, mit einem Sichtbereich (5) und einem Randbereich (6), der dazu bestimmt ist, die die Gehäuseöffnung (2) begrenzende Wand (3) auf der Aussen- und Innenseite zu umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich (6) einen den Sichtbereich (5) umgebenden Dichtflansch (8) aufweist, um auf der Aussenseite der Wand (3) abgestützt zu werden, und am Randbereich (6) mindestens ein Klemmelement (13; 19) vorgesehen ist, das im montierten Zustand die Wand (3) auf der Innenseite hintergreift, um den Dichtflansch (8) unter Vorspannung gegen die Aussenseite der Wand (3) zu halten.

2. Sichtfenster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtflansch (8) im Querschnitt bogenförmig ausgebildet ist, um sich auf der Aussenseite der Wand (3) abzustützen.

3. Sichtfenster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich (6) Rastnocken (13) als Klemmelement aufweist.

4. Sichtfenster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich (6) eine radial nach aussen offene Nut (18) aufweist und das Klemmelement ein in die Nut eingelegter Federring (19) ist.

5. Sichtfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein gummielastischer Dichtring (15) vorhanden ist, der zwischen dem Dichtflansch (8) und der Wand (3) einklemmbar ist.

6. Sichtfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich (6) im Querschnitt T-förmig ausgebildet ist, wobei der Querbalken (7) des T auf der einen Seite den Dichtflansch (8) bildet und auf der anderen Seite mit dem Sichtbereich (5) verbunden ist, und am Steg (12) des T das Klemmelement (13; 19) vorgesehen ist.

7. Sichtfenster nach Anspruch 6, dadurch ge-

kennzeichnet, dass der Sichtbereich (5) gegenüber dem Randbereich (6) nach innen zurückversetzt ist.

8. Sichtfenster nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sichtbereich (5) und der Randbereich (6) einstückig ausgebildet sind.

5

9. Sichtfenster nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sichtbereich (5) und der Randbereich (6) aus einem organischen Glas gefertigt sind.

10

10. Sichtfenster nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sichtbereich (5) und der Randbereich (6) aus Polymethylmethacrylat gefertigt sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

