

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2010 (14.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051901 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16J 13/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007377

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2009 (14.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2008 014 641.0
4. November 2008 (04.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS &
COMPONENTS GMBH & CO.KG [DE/DE]; Indus-
triestrasse 2-8, 78315 Radolfzell (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ELSNER, Markus
[DE/DE]; Am Heiligenhäuschen 49, 67657 Kaiserslautern
(DE). HOFMANN, Jürgen [DE/DE]; Pestalozzistraße
73, 67304 Eisenberg (DE). LEIDNER, Vitali [DE/DE];
Lutrinastrasse 10, 67655 Kaiserslautern (DE). ZAJAK,
Martin [DE/DE]; Erfurter Strasse 65, 67663 Kaiserslau-
tern (DE).

(74) Anwalt: STIES, Jochen; Prinz & Partner, Rundfunkplatz
2, 80335 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING STOPPER

(54) Bezeichnung : DICHTSTOPFEN

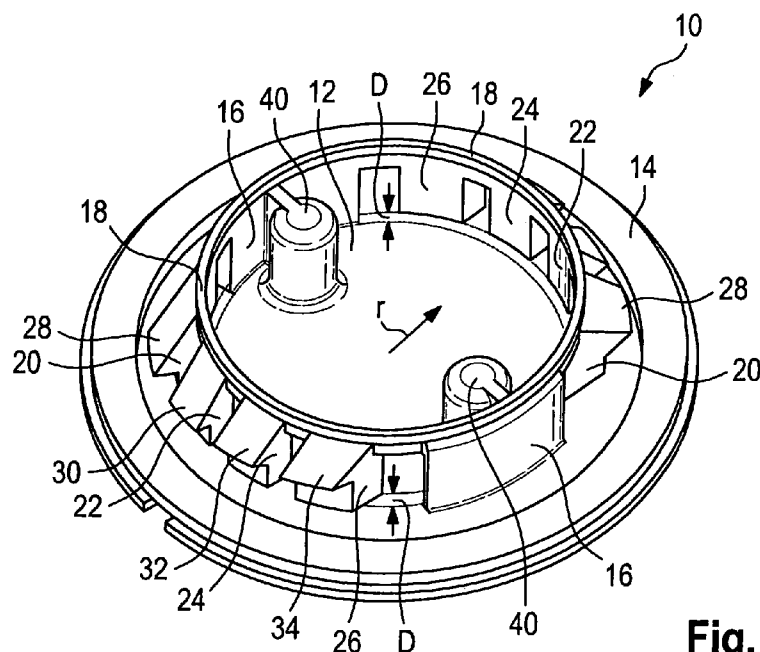


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a sealing stopper (10) for sealing an opening in a component, particularly in an chassis component, having a base body (12) that can cover the opening, wherein a plurality of latch elements (20, 22, 24, 26) are provided on the sealing stopper (10) at different distances from the base body (12) and can at least partially engage with the back side (42) of the component (38).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/051901 A2



SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

Es ist ein Dichtstopfen (10) zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil, insbesondere in einem Karosserieteil vorgesehen, mit einem Grundkörper (12), der die Öffnung abdecken kann, wobei mehrere Rastelemente (20, 22, 24, 26) am Dichtstopfen (10) vorgesehen sind, die zumindest teilweise auf der Rückseite (42) des Bauteils (38) eingreifen können und in unterschiedlichem Abstand zum Grundkörper (12) angeordnet sind.

Dichtstopfen

Die Erfindung betrifft einen Dichtstopfen zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil, insbesondere in einem Karosserieteil.

5 Bei der Herstellung von Fahrzeugkarosserien ist es erforderlich, Öffnungen in den Bauteilen abzudichten. Hierzu werden Dichtstopfen verwendet, die in die Öffnung in der Karosserie eingesetzt werden und beispielsweise mittels geeigneter Elemente, die in die Öffnung des Bauteils eingreifen, fixiert werden. Bei der Fertigung einer Karosserie werden unterschiedliche Blechdicken
10 eingesetzt. Zudem sind die Öffnungen unterschiedlich groß bzw. weisen eine unterschiedliche Form auf, sodass bei der Fertigung eine Vielzahl verschiedener Dichtstopfen verwendet wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen variablen Dichtstopfen zu schaffen, der für verschiedene Anwendungen und Öffnungen geeignet ist.

15 Zur Lösung der Aufgabe ist ein Dichtstopfen zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil, insbesondere in einem Karosserieteil, vorgesehen, mit einem Grundkörper, der die Öffnung abdecken kann. Am Dichtstopfen sind mehrere Rastelemente vorgesehen, die zumindest teilweise auf der Rückseite des Bauteils eingreifen können und in unterschiedlichem Abstand zum Grundkörper
20 angeordnet sind. Die auf der Rückseite des Bauteils eingreifenden Rastelemente fixieren den Dichtstopfen in der Öffnung. Da die Rastelemente in unterschiedlichen Abstand zum Grundkörper angeordnet sind, können bei unterschiedlichen Blechdicken die jeweils passenden Rastelemente auf der Rückseite des Bauteils einrasten, sodass ein solcher Dichtstopfen für
25 verschiedene Blechdicken verwendet werden kann.

Vorzugsweise sind die Rastelemente in radialer Richtung nachgiebig am Grundkörper angeordnet. Die Rastelemente können durch diese Lagerung Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten der Öffnung ausgleichen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein Federelement am
30 Dichtstopfen vorgesehen, und die Rastelemente sind an dem Federelement gehalten. Die Rastelemente werden durch das Federelement mit einer radial

nach außen gerichteten Kraft beaufschlagt, so dass diese gegen den Rand der Öffnung gedrückt werden. Dadurch ist sichergestellt, dass die Rastelemente auf der Rückseite des Bauteils eingreifen können und sich der Form der Öffnung anpassen können.

- 5 An einem Federelement können jeweils mehrere Rastelemente befestigt sein. Dadurch werden die Rastelemente gleichmäßig gegen den Rand der Öffnung gedrückt.

Vorzugsweise sind die Rastelemente nebeneinander am Federelement angeordnet, so dass sie über die Breite der Öffnung verteilt sind.

- 10 Die Rastelemente können aber auch übereinander am Federelement angeordnet sein, sodass mehrere Raststufen übereinander angeordnet sind.

Vorzugsweise ist am Dichtstopfen mindestens ein Fixierabschnitt vorgesehen, an dem das Federelement gehalten ist. Der Fixierabschnitt bildet ein festes Gegenlager zum Federelement, an dem sich dieses abstützen kann.

- 15 In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Federelement bogenförmig ausgebildet und erstreckt sich zwischen zwei Fixierabschnitten. Die Fixierabschnitte bilden zwei fest mit dem Grundkörper gelagerte Stützpunkte, an denen das Federelement gelagert ist. Durch das bogenförmige Federelement ist in Verbindung mit den Fixierabschnitten eine sehr flexible Lagerung der
20 Rastelemente geschaffen, sodass sich der Dichtstopfen ideal an die Form der Öffnung anpassen kann. Der Dichtstopfen kann so für verschiedene Öffnungen verwendet werden.

- 25 Das Federelement kann sich im Wesentlichen parallel zur Öffnung und über den gesamten Umfang der Öffnung erstrecken. Die Rastelemente können so durch das Federelement ideal an den Rand der Öffnung gedrückt werden, sodass diese auf der Rückseite des Bauteils eingreifen können.

- 30 Idealweise sind die Rastelemente dazu gleichmäßig über das gesamte Federelement verteilt. Dadurch ist eine besonders gute Anpassung der Dichtstopfens an die Form der Öffnung möglich. Durch die gleichmäßig verteilten Rastelemente ist zudem ein sehr guter Halt in der Öffnung gewährleistet.

Vorzugsweise sind mindestens zwei Federelemente vorgesehen. Diese können beispielsweise symmetrisch zueinander angeordnet sein, so dass jeweils an gegenüberliegenden Positionen der Öffnung ein Rastelement eingreifen kann, wodurch ein besonders guter Halt gewährleistet ist.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein flexibles Dichtelement am Grundkörper des Dichtstopfens vorgesehen, das in montiertem Zustand des Dichtstopfens zwischen Dichtstopfen und Bauteil liegt. Dieses Dichtungselement dichtet den Rand der Öffnung gegen den Grundkörper ab und gleicht durch das flexible Material zudem Unregelmäßigkeiten in der Dicke des Bauteils aus.

- 10 Idealerweise dichtet das Dichtungselement die Öffnung im Bauteil wasserdicht ab.

- Vorzugsweise ist das Dichtungselement aus einem Kunststoff hergestellt, der sich bei einer Temperaturänderung irreversibel ausdehnt. Das Dichtungselement dehnt sich in Richtung zum Bauteil aus und gleicht somit verschiedene
15 Blechhöhen und Unebenheiten des Bauteils aus. Zudem kann der Dichtstopfen durch das expandierende Dichtungselement von der Öffnung weg gedrückt werden, so dass die Rastelemente auf Zug gehalten werden, wodurch ein festerer Sitz des Dichtstopfens in der Öffnung erreicht ist.

- Idealerweise ist der Kunststoff in ausgedehntem Zustand flexibel, um auch
20 bei den im Automobilbereich auftretenden Belastungen, beispielsweise Vibrationen, eine ausreichende Dichtigkeit zu gewährleisten.

Der Kunststoff kann nach dem Erwärmen eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Bauteil eingehen, sodass ein noch festerer Halt des Dichtstopfens in der Öffnung und eine verbesserte Wasserdichtigkeit gewährleistet sind.

- 25 Idealerweise dehnt sich der Kunststoff bei einer Temperatur von 85° bis 200°C aus.

Der Dichtstopfen kann zusätzlich Montagevertiefungen und/oder Montagevorsprünge aufweisen, um eine einfache Montage des Dichtstopfens zu ermöglichen.

- 30 Vorzugsweise kann sich ein solcher Dichtstopfen flexibel an verschiedene Durchmesser einer Öffnung anpassen. Der Dichtstopfen kann so für verschieden

große Öffnungen verwendet werden. Statt vieler verschieden großer Dichtstopfen kann eine Sorte Dichtstopfen für mehrere verschieden große Öffnungen verwendet werden, wodurch die Herstellungskosten gesenkt werden können.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden
5 Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Dichtstopfen,

- Figur 2 den Dichtstopfen aus Fig. 1 in eingebautem Zustand, und

- Figur 3 eine zweite Ansicht des Dichtstopfens aus Fig. 1 in eingebautem Zustand.

10 Der in Fig. 1 gezeigte Dichtstopfen 10 hat einen im Wesentlichen kreisförmigen Grundkörper 12 mit einem daran befestigten, ringförmigen Dichtungselement 14. Am Grundkörper 12 sind zwei symmetrisch gegenüberliegende, vorstehende Fixierabschnitte 16 vorgesehen, zwischen
15 Federelemente 18 sind hier konzentrisch mit gleichem Abstand zum Rand des Grundkörpers 12 angeordnet und erstrecken sich über den gesamten Umfang des Dichtstopfens 10.

An jedem der Federelemente 18 sind vier paarweise gegenüberliegende Rastelemente 20, 22, 24, 26 vorgesehen. Die Rastelemente 20, 22, 24, 26 sind
20 hier mit einem Abstand D vom Grundkörper 12 am Federelement 18 gehalten. Durch das Federelement 18 sind die Rastelemente 20, 22, 24, 26 in radialer Richtung r federnd gelagert und weisen jeweils eine Rastnase 28, 30, 32, 34 auf. Die Rastnasen 28, 30, 32, 34 können auf der Rückseite 44 eines Bauteils 38 eingreifen, und so den Dichtstopfen 10 in einer Öffnung 36 eines Bauteils 38
25 halten (siehe Figur 3). Da die Rastelemente paarweise symmetrisch angeordnet sind, greifen diese jeweils an gegenüberliegenden Positionen auf der Rückseite der Öffnung 36 ein. Der Dichtstopfen ist so sicher in der Öffnung 36 gehalten.

Der Dichtstopfen 10 weist zusätzlich zwei Montagevertiefungen 40 auf, in die ein geeignetes Montagewerkzeug eingreifen kann, um die Montage des
30 Dichtstopfens 10 zu erleichtern (Siehe Figur 2).

Die Rastnasen 28, 30, 32, 34 sind jeweils in verschiedenem Abstand vom Grundkörper 12 des Dichtstopfens 10 angeordnet. Dadurch greifen die Rastnasen 28, 30, 32, 34 jeweils bei verschiedenen Blechdicken auf der Rückseite des Bauteils ein. Die Rastnasen 28 sind beispielsweise näher am Grundkörper 12 angeordnet, sodass diese bei geringen Blechdicken auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 eingreifen. Bei größeren Blechdicken können die Rastnasen 28 nicht auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 eingreifen, während die weiter vom Grundkörper 12 entfernt angeordneten Rastnasen 34 auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 eingreifen können. Dadurch kann der Dichtstopfen 10 bei verschiedenen Blechdicken eingesetzt werden.

Bei größeren Blechdicken werden die Rastelemente 20, 22, 24, 26, die aufgrund des geringeren Abstandes D zum Dichtstopfen 10 nicht auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 eingreifen können, radial nach innen verdrängt. Durch die Federelemente 18 werden diese mit einer nach außen gerichtete Kraft beaufschlagt, sodass die Rastelemente 20, 22, 24, 26 gegen den Rand der Öffnung gedrückt werden. Da die Rastelemente 20, 22, 24, 26 paarweise gegenüberliegend angeordnet sind, wird dadurch der Dichtstopfen 10 mittig in der Öffnung zentriert.

Diese Zentrierung kann auch durch Rastelementen 20, 22, 24, 26 erfolgen, die weiter vom Dichtstopfen 10 entfernt sind, da diese auch mit einer radial nach außen gerichteten Federkraft beaufschlagt sind.

Die Anzahl und die Anordnung der Federelemente 18 und der Rastelemente 20, 22, 24, 26 kann abweichend von der hier dargestellten Ausführungsform beliebig variiert werden und der Form des Bauteils 38 angepasst werden. Beispielsweise können die Rastelemente 20, 22, 24, 26 auch übereinander angeordnet oder einzeln an einem Federelement 18 befestigt sein. Die Form der Federelemente 18 kann ebenfalls beliebig angepasst werden. Insbesondere müssen diese nicht bogenförmig ausgebildet sein.

Ebenso kann der Dichtstopfen auch eine andere Form aufweisen, die geeignet ist, eine Öffnung 36 in einem Bauteil 38 abzudichten. Insbesondere muss dieser nicht kreisförmig ausgebildet sein. Der Dichtstopfen 10 muss auch keine Montagevertiefungen 40 aufweisen.

Das Dichtungselement 14 liegt in montiertem Zustand des Dichtstopfens 10 auf dem gesamten Umfang der Öffnung 36 an und dichtet so die Öffnung 36 ab. Das Dichtungselement 14 ist hier aus einem Kunststoff gefertigt, der sich bei einer Temperaturerhöhung irreversibel ausdehnt. Das Dichtungselement 14 passt sich beim Ausdehnen an das Bauteil 38 an und kann so verschiedenen Blechhöhen und Unebenheiten im Bauteil 38 ausgleichen. Zudem drückt das expandierende Dichtungselement 14 den Grundkörper 12 des Dichtstopfens 10 von der Öffnung 36 weg, sodass durch den Zug auf die Rastelemente 20, 22, 24, 26 ein besserer Sitz des Dichtstopfens 10 in der Öffnung gewährleistet ist.

10 In den Figuren 2 und 3 ist der Dichtstopfen jeweils in eingebauter Position dargestellt. Figur 2 zeigt dabei die Vorderseite 42 eines Bauteils 38, Figur 3 zeigt den Dichtstopfen 10 von der gegenüberliegenden Rückseite 44 des Bauteils 38. Wie in Figur 3 zu sehen ist, greifen die Rastelemente 22 mit den Rastnasen 30 auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 ein. Die Rastelemente 32 und 34, die weiter vom Grundkörper 12 des Dichtstopfens 10 entfernt liegen, greifen dagegen nicht ein, da der Abstand zum Grundkörper 12 zu groß ist. Würde der Dichtstopfen 10 in ein dickeres Blech eingesetzt werden, könnten beispielsweise die weiter entfernt liegenden Rastelemente 24, 26 auf der Rückseite 44 des Bauteils 38 eingreifen.

20 Auf der Vorderseite des Bauteils 38 ist zudem das Dichtungselement 14 zu sehen. Der Dichtstopfen 10 wurde nach dem Einsetzen in die Öffnung erwärmt, sodass sich das Dichtungselement 14 ausgedehnt hat. Der Spalt zwischen Grundkörper 12 und Bauteil 38 ist so vollständig durch den Kunststoff des Dichtungselements 14 gefüllt. Der Kunststoff des Dichtungselements 14 ist hier zudem nach dem Erwärmen eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Bauteil 38 eingegangen, sodass die Öffnung 36 vollständig wasserdicht geschlossen ist.

30 Statt der hier gezeigten Ausführungsform kann das Dichtungselement 14 aber auch aus jedem anderen geeigneten Kunststoff bestehen. Insbesondere muss kein Kunststoff verwendet werden, der sich bei einer Temperaturänderung ausdehnt. Das Dichtungselement muss auch keine stoffschlüssige Verbindung mit dem Bauteil eingehen.

Patentansprüche

1. Dichtstopfen (10) zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil, insbesondere in einem Karosserieteil, mit einem Grundkörper (12), der die Öffnung abdecken kann, wobei mehrere Rastelemente (20, 22, 24, 26) am
5 Dichtstopfen (10) vorgesehen sind, die zumindest teilweise auf der Rückseite (42) des Bauteils (38) eingreifen können und in unterschiedlichem Abstand zum Grundkörper (12) angeordnet sind.
2. Dichtstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (20, 22, 24, 26) in radialer Richtung (r) nachgiebig am Grundkörper
10 (12) angebracht sind.
3. Dichtstopfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Federelement (18) vorgesehen ist und die Rastelemente (20, 22, 24, 26) am Federelement (18) gehalten sind.
4. Dichtstopfen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass an
15 einem Federelement (18) mehrere Rastelemente (20, 22, 24, 26) befestigt sind.
5. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (20, 22, 24, 26) nebeneinander am Federelement (18) angeordnet sind.
6. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch
20 gekennzeichnet, dass die Rastelemente (20, 22, 24, 26) übereinander am Federelement (18) angeordnet sind.
7. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Dichtstopfen (10) mindestens ein Fixierabschnitt (16) vorgesehen ist, an dem das Federelement (18) gehalten ist.
- 25 8. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (18) bogenförmig ausgebildet ist und sich zwischen zwei Fixierabschnitten (16) erstreckt.
9. Dichtstopfen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Federelement (18) im wesentlichen parallel zur Öffnung (36) und über den
30 gesamten Umfang der Öffnung (36) erstreckt.

10. Dichtstopfen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (20, 22, 24, 26) gleichmäßig über das gesamte Federelement (18) verteilt sind.

11. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch
5 gekennzeichnet, dass zwei Federelemente (18) vorgesehen sind.

12. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein flexibles Dichtungselement (14) am Grundkörper (12) des Dichtstopfens (10) vorgesehen ist, das in montiertem Zustand des Dichtstopfens (10) zwischen Dichtstopfen (10) und Bauteil (38) liegt.

10 13. Dichtstopfen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (14) die Öffnung (36) wasserdicht abdichtet.

14. Dichtstopfen, nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (14) aus einem Kunststoff hergestellt ist, der sich bei einer Temperaturänderung irreversibel ausdehnt.

15 15. Dichtstopfen nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff in ausgedehntem Zustand flexibel ist.

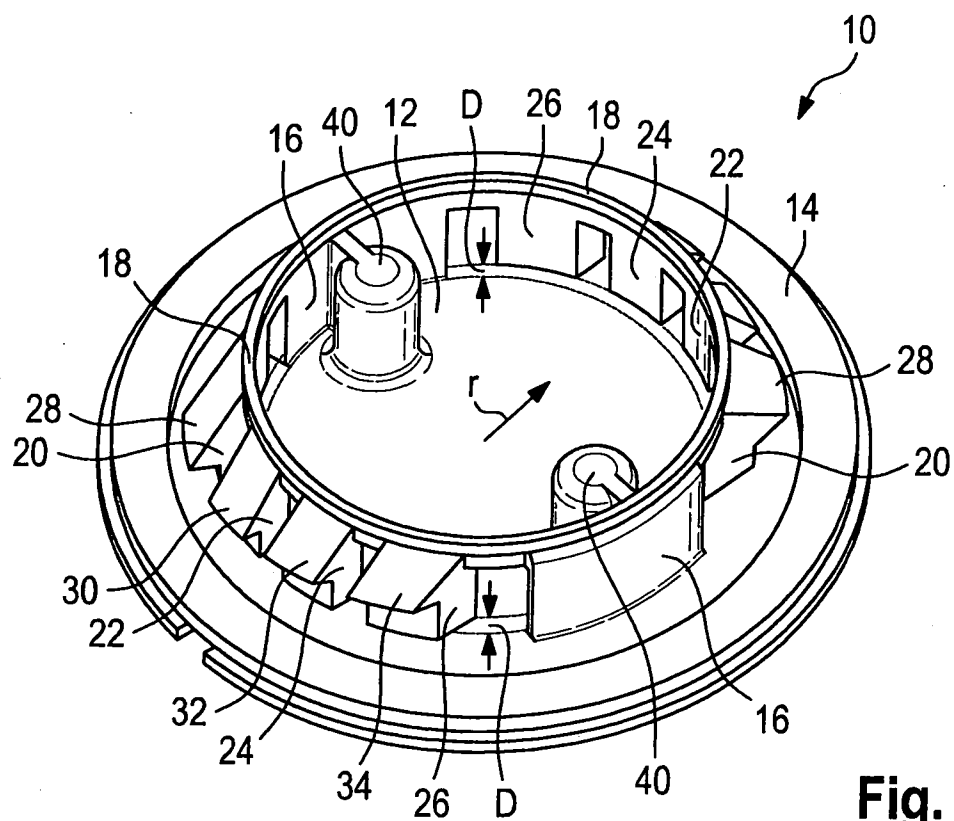
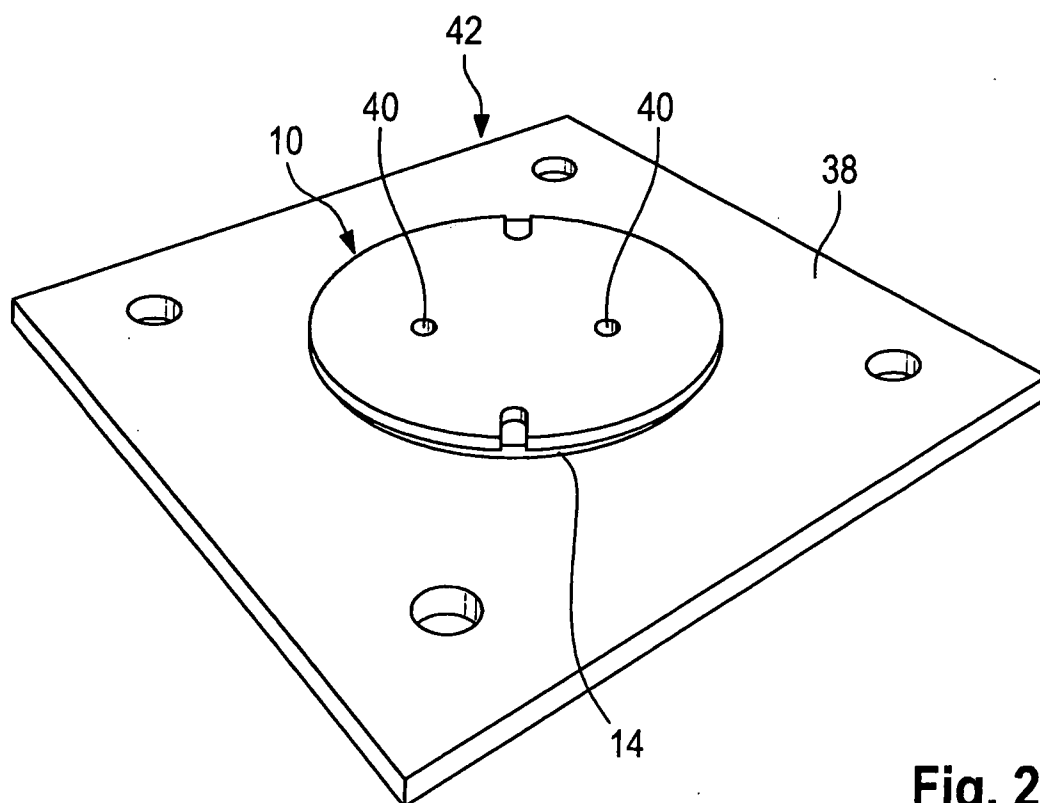
16. Dichtstopfen nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff nach dem Erwärmen eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Bauteil (38) und/oder dem Dichtstopfen (10) eingeht.

20 17. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff sich bei einer Temperatur von 85° bis 200°C ausdehnt.

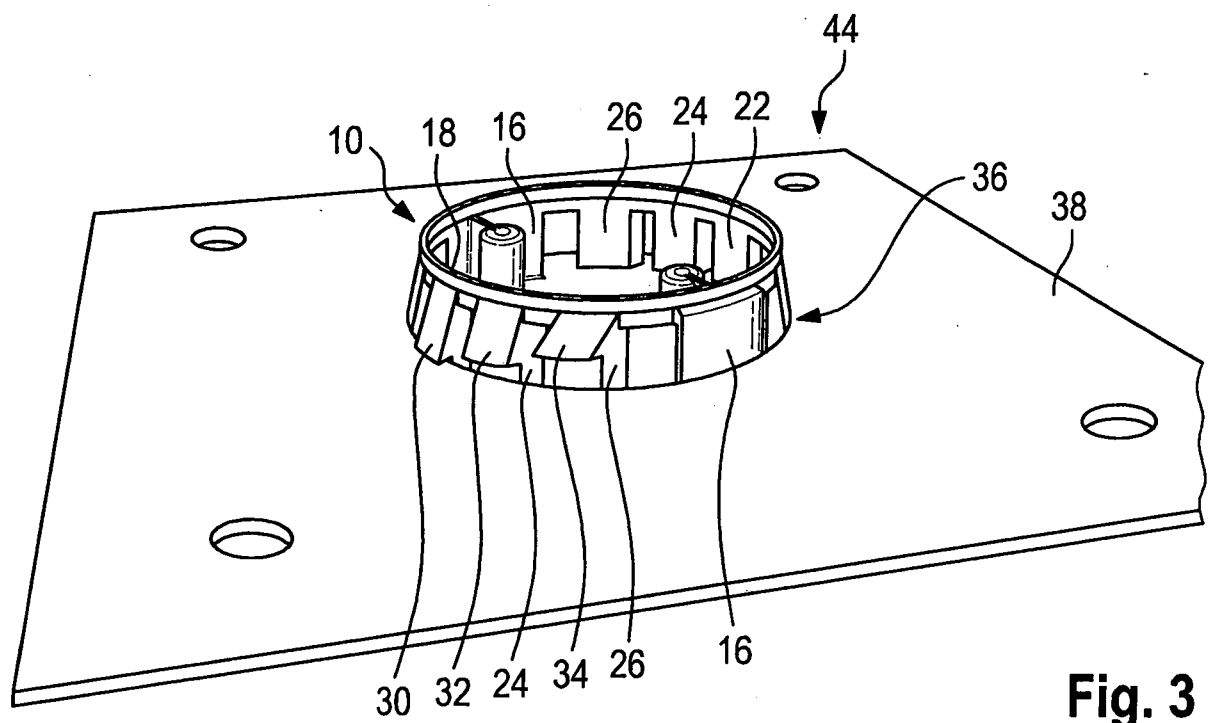
18. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtstopfen (10) Montagevertiefungen (44) und/oder
25 Montagevorsprünge aufweist.

19. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Dichtstopfen (10) flexibel an verschiedene Durchmesser der Öffnung anpassen kann.

1 / 2

**Fig. 1****Fig. 2**

2/2

**Fig. 3**