



(10) **DE 10 2014 112 889 A1** 2016.03.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 112 889.3**

(22) Anmeldetag: **08.09.2014**

(43) Offenlegungstag: **10.03.2016**

(51) Int Cl.: **B62D 25/24 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**TRW Automotive Electronics & Components
GmbH, 78315 Radolfzell, DE**

(72) Erfinder:
**Jatzke Stefan, 67280 Ebertsheim, DE; Hofmann,
Jürgen, 67304 Eisenberg, DE**

(74) Vertreter:
**Prinz & Partner mbB Patentanwälte
Rechtsanwälte, 80335 München, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

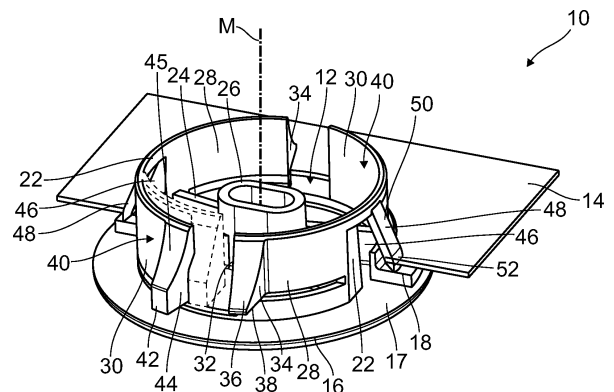
DE	10 2012 012 485	A1
DE	10 2012 016 362	A1
DE	20 2008 014 641	U1
US	2 497 827	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dichtstopfen**

(57) Zusammenfassung: An einem Dichtstopfen (10) zum Abdichten einer Öffnung (12) in einem Bauteil (14), insbesondere in einem Karosserieteil, mit einem Grundkörper (16), der die Öffnung (12) abdecken kann, sind am Grundkörper (16) rückseitig mehrere Rastelemente (34) vorgesehen, die auf der Rückwand des Bauteils (14) verrasten können. Des Weiteren sind an der Rückseite des Grundkörpers (16) mehrere, separat von den Rastelementen (34) angeordnete Zentrierelemente (40, 48) vorgesehen, die elastisch federnd am Rand (54) der Öffnung (12) anliegen können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dichtstopfen zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil, insbesondere in einem Karosserieteil, mit einem Grundkörper, der die Öffnung abdecken kann, wobei am Grundkörper rückseitig mehrere abstehende Rastelemente vorgesehen sind, die auf der Rückwand des Bauteils verrasten können.

[0002] Bei der Herstellung von Fahrzeugkarosserien ist es erforderlich, Öffnungen in den Bauteilen abzudichten, um das Eindringen von Schmutz oder Wasser zu verhindern. Hierzu werden Dichtstopfen verwendet, die in die Öffnung des Karosserieteils eingesetzt werden und beispielsweise mittels geeigneter Rastelemente, die in die Öffnung des Bauteils eingreifen, fixiert werden.

[0003] Bei der Herstellung solcher Karosserieteile entstehen aber Öffnungen, die zum einen einen unterschiedlich großen Querschnitt, zum anderen eine verschiedene Querschnittsgeometrie aufweisen. Aus Kostengründen ist es aber erwünscht, die Anzahl der verschiedenen Typen von Dichtstopfen zu reduzieren.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Dichtstopfen zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil bereitzustellen, der flexibler einsetzbar ist, sodass ein Typ von Dichtstopfen für verschieden große Öffnungen verwendet werden kann.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Dichtstopfen zum Abdichten einer Öffnung in einem Bauteil vorgesehen, insbesondere in einem Karosserieteil, mit einem Grundkörper, der die Öffnung abdecken kann, wobei am Grundkörper mehrere rückseitig abstehende Rastelemente vorgesehen sind, die auf der Rückwand des Bauteils verrasten können. Erfindungsgemäß sind an der Rückseite des Grundkörpers mehrere, separat von den Rastelementen angeordnete Zentrierelemente vorgesehen, die elastisch federnd am Rand der Öffnung anliegen können.

[0006] Die konstruktive Trennung der Zentrierelemente von den Rastelementen hat den Vorteil, dass unabhängig von den Rastkräften bzw. den Rastelementen, die auf der Rückwand des Bauteils verrasten, eine Zentrierung des Dichtstopfens in der Öffnung möglich ist. Dadurch ist sichergestellt, dass der Dichtstopfen bzw. dessen Grundkörper mittig auf der Öffnung sitzt, sodass auch größere Öffnungen zuverlässig abgedichtet werden können. Auch die Rastelemente können zuverlässiger auf der Rückwand eingreifen, da diese nicht durch das Verschieben des Grundkörpers bzw. des Dichtstopfens gelöst werden können. Der erfindungsgemäße Dichtstopfen ermöglicht somit eine flexiblere Nutzung bei verschieden großen Öffnungen, sodass die Anzahl verschiedener

Typen von Dichtstopfen, die vorrätig gehalten werden müssen, reduziert werden kann.

[0007] Am Grundkörper sind beispielsweise Stege vorgesehen, an welchen die Rastelemente und die Zentrierelemente gelagert sind. Die Stege dienen lediglich als gemeinsame Haltebasis für die Zentrierelemente und die Rastelemente. Diese können, auch wenn diese an einem gemeinsamen Steg gehalten sind, unabhängig voneinander ihre Funktion erfüllen.

[0008] An jedem Steg sind beispielsweise zwei Federabschnitte vorgesehen, die sich in entgegengesetzter Richtung vom Steg weg erstrecken. Am freien Ende eines ersten Federabschnitts ist ein Rastelement vorgesehen. Der zweite Federabschnitt ist Teil eines Zentrierelements und weist am freien Ende einen Anlageabschnitt auf, der am Rand der Öffnung anliegen kann. Beide Federabschnitte können sich jeweils in entgegengesetzter Richtung auf einer Ebene parallel zur Ebene des Grundkörpers erstrecken, sodass die Zentrierelemente und die Rastelemente auf einer gemeinsamen Ebene und auf einem Umfang angeordnet sind. Während die Rastelemente an der Rückwand des Bauteils verrasten können, liegen die Zentrierelemente mit den Anlageabschnitten am Rand der Öffnung an und zentrieren den Dichtstopfen. Da die Rastelemente durch die Federabschnitte einen weiten Einstellbereich aufweisen, ist ein Verrasten bei unterschiedlich großen Öffnungen sichergestellt.

[0009] Die Federabschnitte können kreisbogenförmig oder spiralförmig verlaufen. Durch die Federabschnitte ist so ein sehr großer Federweg der Zentrierelemente bzw. der Anlageabschnitte, die am Rand der Öffnung anliegen, sowie der Rastelemente, die an der Rückwand des Bauteils angreifen, gewährleistet. Somit ist eine Anpassung der Zentrierelemente an verschieden große Öffnungen möglich. Durch die Form und die Federstärke der Federabschnitte kann die Zentrierkraft sowie der Zentrierbereich, in dem die Zentrierelemente wirken können, bzw. die Rastkraft und der Rastbereich eingestellt werden. Durch die spiralförmig bzw. kreisbogenförmig verlaufenden Federabschnitte ist zudem gewährleistet, dass die Anlageabschnitte der Zentrierelemente stets am Rand der Öffnung anliegen können.

[0010] Um einen möglichst großen Federweg bzw. eine möglichst große Anlagefläche am Rand bereitzustellen, erstrecken sich die Federabschnitte vorzugsweise über einen Winkelbereich von 60 bis 90°. Idealerweise erstrecken sich die Federabschnitte in einer Ebene parallel zur Ebene des Grundkörpers, sodass unabhängig von der Position der Anlageabschnitte bzw. unabhängig vom Einfedern der Federabschnitte eine zuverlässige Anlage am Rand der Öffnung gewährleistet ist. Bei einem entsprechend großen Winkelbereich ist es möglich, dass das an ei-

nem ersten Steg vorgesehene Rastelement in Umfangsrichtung dem Anlageabschnitt eines an einem benachbarten zweiten Steg angeordneten Zentrierelement unmittelbar benachbart ist, so dass im Bereich der Rastelemente jeweils auch ein Zentrierung durch die Zentrierelemente erfolgt.

[0011] Die Stege können jeweils eine Aussparung aufweisen, in der jeweils ein zweites Zentrierelement vorgesehen ist, so dass auch im Bereich der Stege, in dem keine Federabschnitte wirken können, eine Zentrierung des Dichtstopfens erfolgen kann.

[0012] Die zweiten Zentrierelemente weisen beispielsweise jeweils eine Federlasche auf, die sich in Richtung der Mittelachse des Dichtstopfens erstreckt. Eine solche Federlasche bietet einen weiten Federweg, sodass ein zuverlässiges Zentrieren des Dichtstopfens bei verschiedenen großen Öffnungen gewährleistet ist.

[0013] Um ein besseres bzw. einfacheres Einschieben des Dichtstopfens in die Öffnung zu gewährleisten, sind vorzugsweise an den Zentrierelementen und/oder an den Rastelementen Einführschrägen vorgesehen. Durch die Einführschrägen an den Zentrierelementen können diese besser einfedern, sodass sichergestellt ist, dass diese am Rand der Öffnung anliegen.

[0014] Rückseitig am Grundkörper kann des Weiteren eine umlaufende Dichtung vorgesehen sein, die unter Wärmeeinwirkung expandiert und/oder sich verflüssigt. Durch eine solche Dichtung ist eine zuverlässige Abdichtung der Öffnung sichergestellt. Da der Dichtstopfen durch die Zentrierelemente stets mittig in der Öffnung positioniert ist, ist sichergestellt, dass die Dichtung auf der Vorderseite des Bauteils anliegt und so zuverlässig zwischen dem Grundkörper und dem Bauteil abdichten kann.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale finden sich in der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

[0016] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einen erfindungsgemäßen Dichtstopfen in montiertem Zustand in der Öffnung eines Bauteils,

[0017] Fig. 2 eine zweite perspektivische Ansicht des Dichtstopfens aus Fig. 1,

[0018] Fig. 3 eine Ansicht des Dichtstopfens aus Fig. 1 während der Montage in der Öffnung des Bauteils, und

[0019] Fig. 4 eine Rückansicht Dichtstopfens aus Fig. 1 während der Montage in der Öffnung des Bauteils.

[0020] In den Fig. 1 und Fig. 2 ist ein Dichtstopfen **10** gezeigt, der eine Öffnung **12** in einem Bauteil **14** abdichtet. Das Bauteil **14** ist beispielsweise Teil einer Fahrzeugkarosserie. Der Dichtstopfen **10** dichtet dieses Karosserieteil ab, sodass ein Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit verhindert ist.

[0021] Der Dichtstopfen **10** hat einen Grundkörper **16**, der in dieser Ausführungsform im Wesentlichen kreisförmig und eben ausgebildet ist. Am äußeren Rand des Grundkörpers **16** ist auf der Rückseite **17** eine Dichtung **18** vorgesehen, die auf der Vorderseite **20** des Bauteils **14** anliegt und die Öffnung **12** vollständig gegen den Grundkörper **16** abdichtet.

[0022] Die Dichtung **18** ist beispielsweise aus einem Material hergestellt, das unter Wärmeeinwirkung expandiert und/oder sich verflüssigt. Das Expandieren stellt die Abdichtung bei Fehlstellen bzw. Lücken in der Oberfläche des Bauteils **14** sicher. Durch das Verflüssigen und anschließende Aushärten der Dichtung wird eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper **16** und dem Bauteil **14** hergestellt, wodurch zum einen der Dichtstopfen **10** zuverlässig in der Öffnung **12** gehalten ist, und zum anderen eine zuverlässige und langanhaltende Abdichtung der Öffnung **12** sichergestellt ist. Insbesondere kann der Dichtstopfen **10** gemeinsam mit dem Bauteil **14** nach dem Lackieren des Bauteils **14** erwärmt werden.

[0023] Rückseitig weist der Grundkörper **16** zwei Stege **22** auf, die sich im Wesentlichen senkrecht vom Grundkörper **16** weg erstrecken. Die Stege **22** sind über mehrere Stegelemente **24** mit einem mittig angeordneten Dom **26** verbunden, sodass die Stege **22** stabil in ihrer Position gehalten sind.

[0024] An den Stegen **22** sind jeweils zwei Federabschnitte **28**, **30** vorgesehen, die sich im Wesentlichen bogenförmig und konzentrisch zur Mittelachse **M** in einer zur Ebene des Grundkörpers **16** parallel verlaufenden Ebene erstrecken.

[0025] Am freien Ende **32** der ersten Federabschnitte **28** ist jeweils ein Rastelement **34** vorgesehen. Die Rastelemente **34** weisen jeweils eine schräg zur Mittelachse **M** stehende Einführschräge **36** sowie eine parallel zur Ebene des Grundkörpers **16** verlaufende Rastfläche **38** auf.

[0026] Die zweiten Federabschnitte **30** sind jeweils Teil eines Zentrierelements **40**. Die Zentrierelemente **40** weisen neben den Federabschnitten **30** einen Anlageabschnitt **42** auf, der am freien Ende **44** der zweiten Federabschnitte **30** angeordnet ist, sowie Einführschrägen **45**, die analog zu den Einführschrägen **36** der Rastelemente **34** zur Mittelachse **M** geneigt sind.

[0027] Wie in den Fig. 1 und Fig. 2 zu sehen ist, erstrecken sich die Federabschnitte jeweils über ei-

nen Winkelbereich von annähernd 90°, sodass jedem Rastelement **34** in Umfangsrichtung jeweils ein Anlageabschnitt **42** eines Zentrierelements **40** unmittelbar benachbart ist.

[0028] Des Weiteren weisen die Stege **22** jeweils eine Aussparung **46** auf, in der zweite Zentrierelemente **48** vorgesehen sind. Die zweiten Zentrierelemente **48** weisen jeweils eine Anlagefläche **50** sowie eine Federlasche **52** auf, die sich im Wesentlichen in Richtung der Mittelachse M erstreckt.

[0029] Wie insbesondere in Fig. 2 zu erkennen ist, ragt der Anlageabschnitt **42** der Rastelemente **32** jeweils in Richtung der Mittelachse M über die Rastfläche **38** bzw. das Rastelement **34** hinaus.

[0030] Der Dichtstopfen **10** wird in einer Montage- richtung R, die im Wesentlichen parallel zur Mittelachse M verläuft, in die Öffnung **12** des Bauteils **14** eingeschoben. (Fig. 3)

[0031] Wie in Fig. 4 zu sehen ist, gelangen beim Einschoben des Dichtstopfens **10** die Einführschrägen **36**, **45** sowie die Federlasche **52** mit dem Rand **54** der Öffnung **12** in Anlage. Beim weiteren Einschoben des Dichtstopfens **10** (Fig. 4) werden die Rastelemente **34** sowie die Zentrierelemente **40**, **48** radial nach innen gedrängt.

[0032] Ist der Dichtstopfen **10** vollständig in die Öffnung **12** eingeschoben, befinden sich die Rastelemente **34** vollständig auf der Rückwand des Bauteils **14**. Die Rastelemente **34** werden durch die Federabschnitte **28** zurück in ihre Ausgangsposition gedrängt, in der die Rastfläche **38** an der Rückwand des Bauteils **14** aufliegt und den Dichtstopfen **10** in der Öffnung **12** fixiert.

[0033] In dieser Position liegen die Anlageflächen **50** sowie die Anlageabschnitte **42** der Zentrierelemente **40**, **48** federbeaufschlagt am Rand **54** der Öffnung **12** an (gestrichelte Linien in den Fig. 1 und Fig. 4). Da die Zentrierelemente **40**, **48** jeweils bezüglich der Mittelachse M paarweise gegenüberliegend angeordnet sind, wird durch die Federkraft der zweiten Federabschnitte **30** bzw. der Federlaschen **52** der Dichtstopfen **10** mittig in der Öffnung **12** zentriert. Dadurch ist sichergestellt, dass der Grundkörper **16** mittig auf der Öffnung **12** platziert ist, sodass die Dichtung **18** zuverlässig zwischen Bauteil **14** und Grundkörper **16** abdichten kann. Zudem wird durch die mittige Zentrierung sichergestellt, dass alle Rastelemente **34** zuverlässig auf der Rückwand des Bauteils **14** verrasten können, sodass ein sicherer Halt des Dichtstopfens **10** in der Öffnung **12** gewährleistet ist.

[0034] Unabhängig von der Ausführung der Zentrierelemente bzw. der Rastelemente ist es erforderlich, dass die Zentrierelemente **40**, **48** separat von den

Rastelementen **34** am Grundkörper **16** angeordnet sind, sodass diese unabhängig von den Rastelementen **34** den Dichtstopfen **10** bzw. den Grundkörper **16** zentrieren können.

[0035] Die Federabschnitte **28**, **30** gewährleisten durch den weiten Federweg eine sehr flexible Nutzung des Dichtstopfens **10**, da dieser in verschiedenen großen Öffnungen eingesetzt werden kann. Abhängig vom gewünschten Verwendungszweck können aber auch andere, insbesondere federbeaufschlagte, Zentrierelemente sowie andere Rastelemente verwendet werden.

[0036] Auch die Anordnung und die Anzahl der Rastelemente **34** sowie der Zentrierelemente **40**, **48** kann beliebig variiert werden. Es ist beispielsweise denkbar, dass bei der in den Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Ausführungsform sich die Federabschnitte **28**, **30** jeweils über einen Winkelbereich von 60° erstrecken, wobei in dieser Ausführungsform dann drei Stege mit jeweils einem Rastelement und einem Zentrierelement vorgesehen sein können.

Patentansprüche

1. Dichtstopfen (**10**) zum Abdichten einer Öffnung (**12**) in einem Bauteil (**14**), insbesondere in einem Karosserieteil, mit einem Grundkörper (**16**), der die Öffnung (**12**) abdecken kann, wobei am Grundkörper (**16**) rückseitig mehrere Rastelemente (**34**) vorgesehen sind, die auf der Rückwand des Bauteils (**14**) verrasten können, und wobei an der Rückseite des Grundkörpers (**16**) mehrere, separat von den Rastelementen (**34**) angeordnete Zentrierelemente (**40**, **48**) vorgesehen sind, die elastisch federnd am Rand (**54**) der Öffnung (**12**) anliegen können.

2. Dichtstopfen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Grundkörper (**16**) Stege (**22**) vorgesehen sind, an welchen die Rastelemente (**34**) und die Zentrierelemente (**40**, **48**) angeordnet sind.

3. Dichtstopfen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an jedem Steg (**22**) zwei Federabschnitte (**28**, **30**) vorgesehen sind, die sich in entgegengesetzter Richtung vom Steg (**22**) weg erstrecken, wobei am freien Ende (**32**) des ersten Federabschnitts (**28**) ein Rastelement (**34**) vorgesehen ist, und wobei der zweite Federabschnitt (**30**) Teil eines Zentrierelements (**40**) ist und am freien Ende (**44**) einen Anlageabschnitt (**42**) aufweist.

4. Dichtstopfen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federabschnitte (**28**, **30**) kreisbogenförmig oder spiralförmig verlaufen.

5. Dichtstopfen nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Federabschnitte (**28**,

30) über einen Winkelbereich von 60° bis 90° erstrecken.

6. Dichtstopfen nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stege (**22**) jeweils eine Aussparung (**46**) aufweisen, in der jeweils ein zweites Zentrierelement (**48**) vorgesehen ist.

7. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Zentrierelemente (**48**) jeweils eine Federlasche (**52**) aufweisen, die sich im Wesentlichen in Richtung der Mittelachse (M) des Dichtstopfens (**10**) erstreckt.

8. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Zentrierelementen (**40**, **48**) und/oder an den Rastelementen (**34**) Einführschrägen (**36**, **45**) vorgesehen sind.

9. Dichtstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass rückseitig am Grundkörper (**16**) eine umlaufende Dichtung (**18**) vorgesehen ist, die unter Wärmeeinwirkung expandiert und/oder sich verflüssigt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

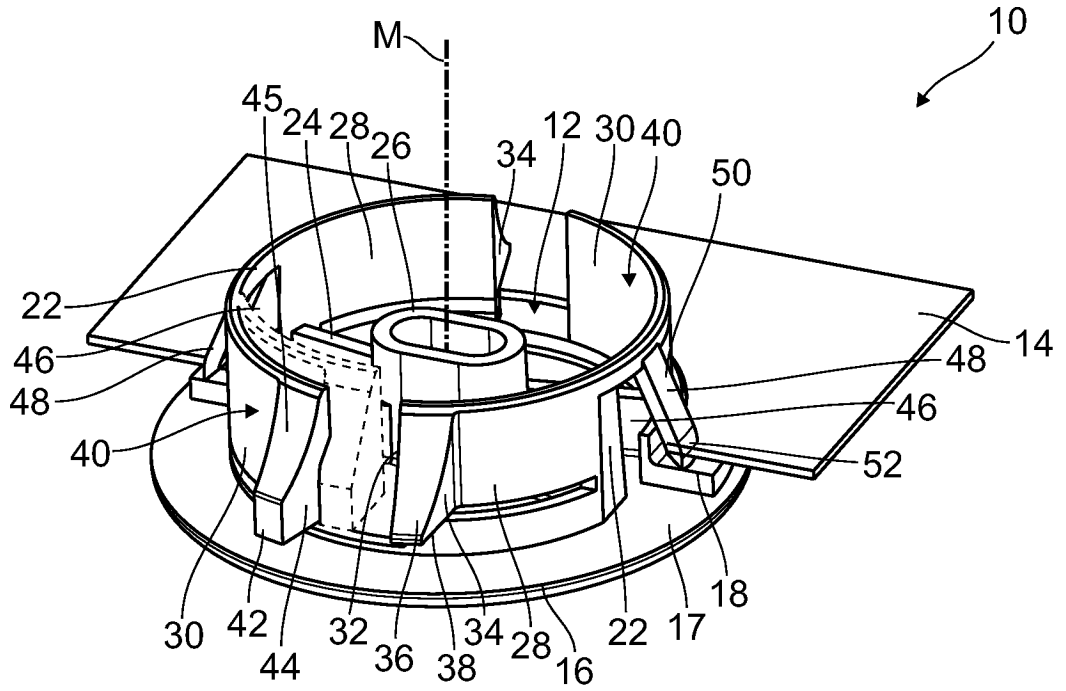


Fig. 2

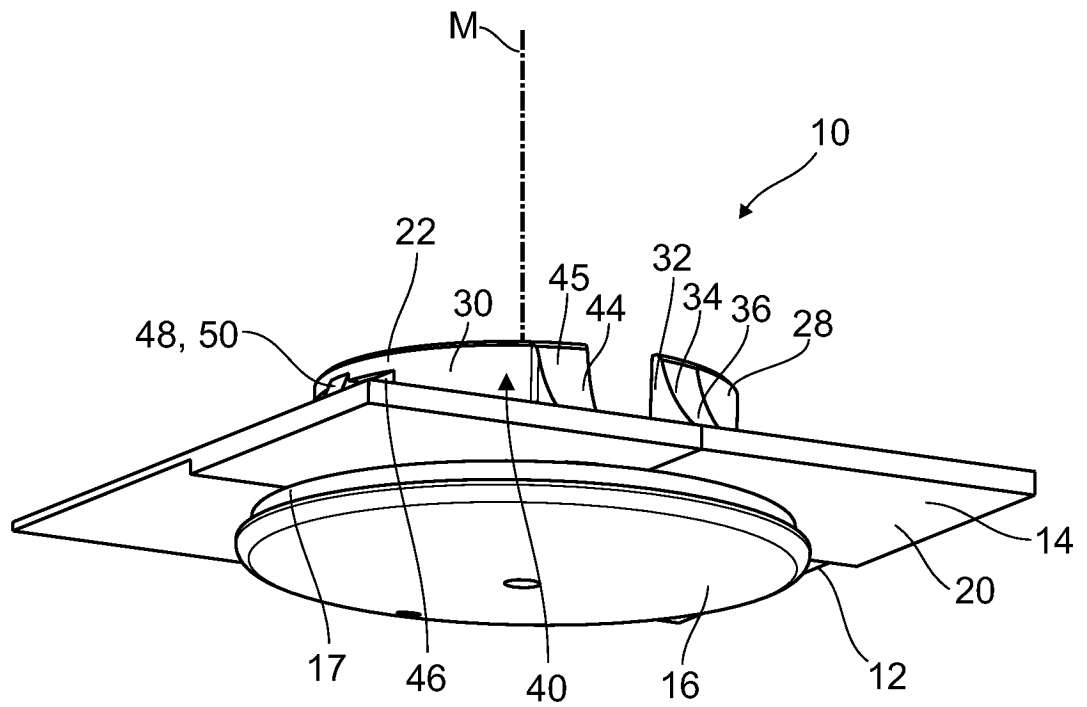


Fig. 3

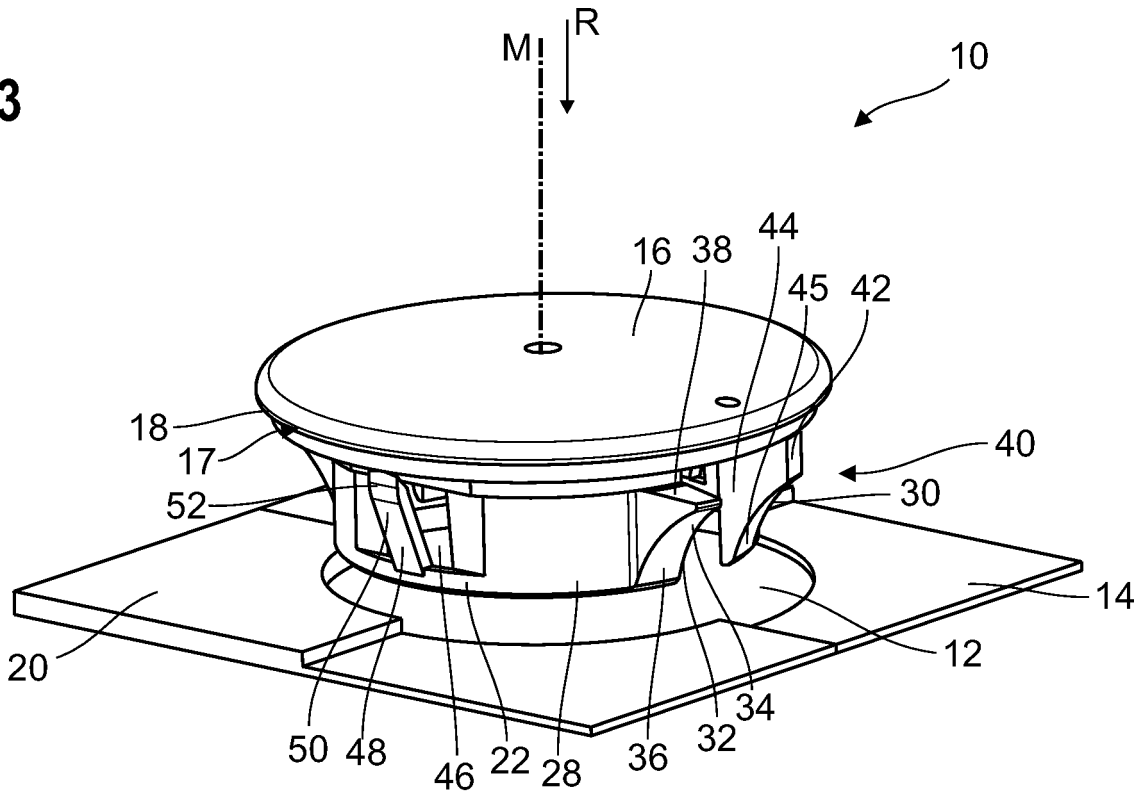


Fig. 4

