(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2017 106 726 U1** 2017.12.21

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 106 726.2**
(22) Anmeldetag: **07.11.2017**
(47) Eintragungstag: **15.11.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **21.12.2017**

(51) Int Cl.: ***F16C 35/04*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2016-216868 07.11.2016 JP

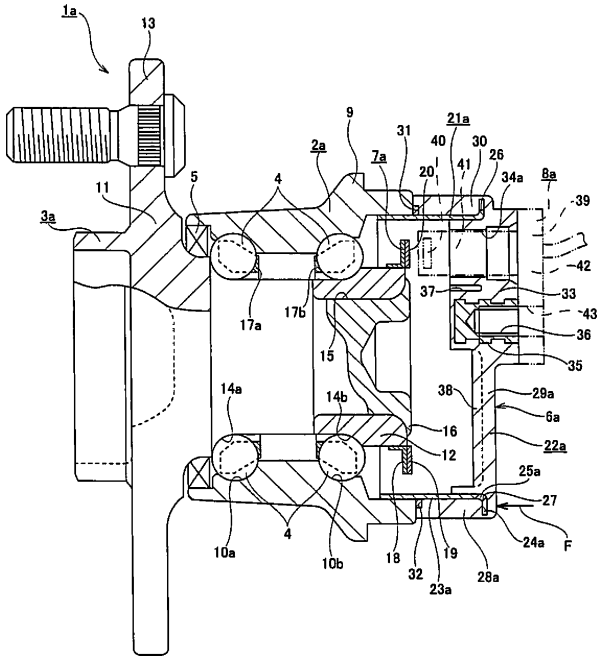
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
NSK Ltd., Tokyo, JP

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB, 80802 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Lagerdeckel und Wälzlagereinheit**

(57) Hauptanspruch: Lagerdeckel, der umfasst:
einen Metallring aus einem Metallblech, und
einen Deckelhauptkörper aus einem Kunstharz,
wobei der Metallring umfasst:
einen Passzylinderteil, der intern direkt oder über ein anderes Glied gegen einen axialen Endteil eines außendurchmesserseitigen Laufs einer Wälzlagereinheit gepasst ist,
einen äußeren Flanschteil, der von einem axialen Endteil des Passzylinderteils radial nach außen gebogen ist, und
einen gebogenen Teil, der einen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweist und an einem Verbindungsteil zwischen dem Passzylinderteil und dem äußeren Flanschteil vorgesehen ist,
wobei der Deckelhauptkörper umfasst:
einen Kunstharzzylinderteil, der konfiguriert ist, um darin den äußeren Flanschteil und/oder den gebogenen Teil des Metallrings einzubetten, und
einen Kunstharz-Bodenplattenteil, dessen Außenumfang mit einem Innenumfang eines axialen Endteils des Kunstharzzylinderteils gekoppelt ist,
wobei der gebogene Teil mit einem Durchgangsloch versehen ist, das in einer Richtung zu einer radial äußeren Seite zu der anderen axialen Seite hin geneigt ist, und
wobei ein Teil des Kunstharzes in das Durchgangsloch eintritt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verbesserungen an einem Lagerdeckel, der an einer axialen Endteilöffnung eines äußeren Rings einer Wälzlagereinheit zu montieren ist.

[0002] Als eine Wälzlagereinheit für eine Radhalterung zum drehbarer Halten eines Autorads an einer Aufhängung sind verschiedene Wälzlagereinheiten bekannt, die einen an einer axial inneren Endöffnung eines äußeren Rings montierten Lagerdeckel aufweisen.

[0003] **Fig.** 9 zeigt ein Beispiel für eine Wälzlagereinheit für eine Radhalterung, die einen Lagerdeckel aufweist und in dem Patentdokument **1** angegeben ist.

[0004] Die in **Fig.** 9 gezeigte Wälzlagereinheit **1** für eine Radhalterung umfasst einen äußeren Ring **2**, der konfiguriert ist, um sich nicht zu drehen und an einer Aufhängung fixiert gehalten zu werden, und eine Nabe **3**, die konfiguriert ist, um sich zusammen mit einem während der Verwendung daran fixiert gehaltenen Rad zu drehen, wobei ein an einer axial inneren Endöffnung des äußeren Rings **2** montierter Lagerdeckel **6** einen aus einem Metallblech ausgebildeten Metallring **21** und einen aus Kunstharz ausgebildeten Deckelhauptkörper **22** aufweist. Unter „innen" ist in dieser Beschreibung in Bezug auf die Axialrichtung eine Seite (zum Beispiel die rechte Seite in **Fig.** 1, **Fig.** 2 und **Fig.** 9) zu verstehen, die die mittlere Seite in einer Breitenrichtung eines Fahrzeugs in einem an dem Fahrzeug montierten Zustand wird, während „außen" die Seite (zum Beispiel die linke Seite in **Fig.** 1, **Fig.** 2 und **Fig.** 9) zu verstehen ist, die eine äußere Seite in der Breitenrichtung des Fahrzeugs wird.

[0005] Der Metallring **21** umfasst einen Passzylinderteil **23**, einen äußeren Flanschteil **24**, der von einem axial inneren Endteil des Passzylinderteils **23** radial nach außen gebogen ist, und einen gebogenen Teil **25**, der einen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweist und an einem Verbindungsteil zwischen dem Passzylinderteil **23** und dem äußeren Flanschteil **24** vorgesehen ist.

[0006] Der Deckelhauptkörper **22** weist einen Kunstharz-Zylinderteil **28** und einen Kunstharz-Bodenplattenteil **29** auf. Der Kunstharz-Zylinderteil **28** ist konfiguriert, um darin den äußeren Flanschteil **24** und den gebogenen Teil **25** aufzunehmen, und um einen axial inneren Endteil einer äußeren Umfangsfläche des Passzylinderteils **23** zu bedecken. Der Kunstharz-Bodenplattenteil **29** weist einen äußeren Umfang auf, der mit einem inneren Umfang eines axial inneren Endteils des Kunstharz-Zylinderteils **28** gekoppelt ist.

[0007] Der Lagerdeckel **6** mit der oben genannten Konfiguration wird an einem axial inneren Endteil des äußeren Rings **2** montiert, indem intern eine axial äußere Hälfte des Passzylinderteils **23** des Metallrings **21** gegen eine Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2** in einer Presspassung gepasst wird.

[0008] In dem gezeigten Beispiel ist ein Erfassungsteil einer in ein Einsteckloch **34** in dem Kunstharz-Bodenplattenteil **29** eingesteckten Sensoreinheit **8** axial einem zu erfassenden Teil eines Codierers **7** zugewandt, der an einem axial inneren Endteil der Nabe **3** fixiert gehalten wird, sodass die Drehgeschwindigkeit des Rads erfasst werden kann.

[0009] Wenn die axial äußere Hälfte des den Metallring **21** konfigurierenden Passzylinderteils **23** des Lagerdeckels **6** intern gegen die Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2** in einer Presspassung gepasst wird, wird eine axiale Drückkraft F auf einen radial äußeren Endteil einer axial inneren Endfläche des Deckelhauptkörpers **22** ausgeübt. Die Drückkraft F wird auf den äußeren Flanschteil **24** des Metallrings **21** übertragen, sodass die axial äußere Hälfte des Passzylinderteils **23** des Metallrings **21** gegen die Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2** von der axial inneren Seite pressgepasst wird.

[0010] Um die auf den radial äußeren Endteil der axial inneren Endfläche des Deckelhauptkörpers **22** ausgeübte Drückkraft F effizient zu dem äußeren Flanschteil **24** des Metallrings **21** zu übertragen, wird vorzugsweise eine radiale Breitendimension des äußeren Flanschteils **24** stark vergrößert.

[0011] Wenn jedoch die Außendurchmesserdimension des äußeren Flanschteils **24** vergrößert wird und die Außendurchmesserdimension des äußeren Flanschteils **24** der Außendurchmesserdimension des Kunstharz-Zylinderteils **28** angenähert wird, um die radiale Breitendimension des äußeren Flanschteils **24** stark zu vergrößern, wird die radiale Dicke eines Teils des Kunstharz-Zylinderteils **28**, die an einer radial äußeren Seite des äußeren Flanschteils **24** angeordnet ist, entsprechend verkleinert. Deshalb kann bei einem Spritzgießen des Deckelhauptkörpers **22**, nachdem ein von einer Eintrittsöffnung zu einem Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29** geführtes geschmolzenes Kunstharz zu einem Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28** geführt wurde, das geschmolzene Kunstharz nur schwer zu einem Außendurchmesserraum des Passzylinderteils **23** über einen Teil an der radial äußeren Seite des äußeren Flanschteils **24** wie durch den Pfeil X_1 von **Fig.** 9 angegeben geführt werden. Dadurch wird die Spritzgießeffizienz für den Deckelhauptkörper **22** vermindert. Dieses Problem ist besonders auffällig bei einem Aufbau, in dem ein Volumen des Kunstharz-

Zylinderteils, der konfiguriert ist, um die Außenumfangsfläche des Passzylinderteils des Metallrings zu bedecken, groß ist.

[0012] Weiterhin gibt das Patentdokument **2** einen Aufbau an, in dem der axial innere Endteil des Passzylinderteils des Metallrings des Lagerdeckels mit einem radial nach innen gebogenen inneren Manschettenteil versehen ist. Auch wenn bei diesem Aufbau eine radiale Breitendimension des inneren Manschettenteils vergrößert wird (die Innendurchmesserdimension verkleinert wird), tritt das oben genannte Problem nicht auf. Jedoch werden aufgrund des inneren Manschettenteils andere Probleme verursacht. Zum Beispiel kann die Ausbildungsposition des Einstecklochs der Sensoreinheit in dem Kunstharz-Bodenplattenteil beschränkt werden.
[Patentdokument 1] JP 2005-9527 (A)
[Patentdokument 2] JP 2008-8375 (A)

[0013] Die Erfindung nimmt auf die vorstehend geschilderten Umstände Bezug, wobei es eine Aufgabe der Erfindung ist, einen Aufbau zu implementieren, mit dem ein Spritzgießen eines Deckelhauptkörpers auch dann effizient durchgeführt werden kann, wenn eine Außendurchmesserdimension eines äußeren Flanschteils eines Metallrings vergrößert wird, um einer Außendurchmesserdimension eines Kunstharz-Zylinderteils eines Deckelhauptkörpers angenähert zu werden.

[0014] Ein Lagerdeckel gemäß der Erfindung umfasst einen Metallring aus einem Metallblech und einen Deckelhauptkörper aus einem Kunstharz.

[0015] Der Metallring weist einen Passzylinderteil auf, der intern direkt oder über ein anderes Glied auf einen axialen Endteil eines außendurchmesserseitigen Laufs einer Wälzlagereinheit gepasst ist, einen äußeren Flanschteil, der von einem axialen Endteil des Passzylinderteils radial nach außen gebogen ist, und einen gebogenen Teil, der einen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweist und an einem Verbindungsteil zwischen dem Passzylinderteil und dem äußeren Flanschteil vorgesehen ist.

[0016] Der Deckelhauptkörper weist einen Kunstharzzylinderteil auf, der konfiguriert ist, um darin wenigstens den äußeren Flanschteil und den gebogenen Teil des Metallrings einzubetten, und einen Kunstharz-Bodenplattenteil mit einem Außenumfang, der mit einem Innenumfang eines axialen Endteils des Kunstharz-Zylinderteils gekoppelt ist.

[0017] Insbesondere ist in dem Lagerdeckel der Erfindung der gebogene Teil mit einem Durchgangsloch ausgebildet, das in einer Richtung zu einer radial äußeren Seite zu der anderen axialen Seite hin geneigt ist. Ein Teil des Kunstharzes tritt durch dieses Durchgangsloch ein.

[0018] Mit anderen Worten ist in dem Lagerdeckel der Erfindung eine Mittenachse des Durchgangslochs in einer Richtung zu einer radial äußeren Seite zu der anderen axialen Seite hin in einer virtuellen Ebene, die die Mittenachse des Metallrings enthält, geneigt.

[0019] Weiterhin kann in der virtuellen Ebene eine Innenumfangsfläche des Durchgangslochs parallel zu der Mittenachse des Durchgangslochs sein oder kann nicht-parallel zu der Mittenachse des Durchgangslochs sein (zum Beispiel kann das Durchgangsloch in einer Richtung geneigt sein, in welcher der Innendurchmesser des Durchgangslochs zu der anderen axialen Seite und der radial äußeren Seite entlang der Mittenachse des Durchgangslochs hin reduziert ist).

[0020] Und wenn die Erfindung implementiert wird, kann das Durchgangsloch (oder ein Basisloch, das das Durchgangsloch wird) in einem Schritt nach dem implementieren einer Biegeverarbeitung für ein Metallblech, das ein Material für das Ausbilden des gebogenen Teils wird, oder in einem Schritt vor dem Ausbilden des gebogenen Teils ausgebildet werden.

[0021] Und wenn die Erfindung implementiert wird, kann eine Konfiguration mit einem Sensormontageteil, an dem eine Sensoreinheit montiert werden kann, für den Kunstharz-Bodenplattenteil verwendet werden.

[0022] Und wenn die Erfindung implementiert wird, kann zum Beispiel eine Konfiguration verwendet werden, in welcher eine sich in einer Radialrichtung erstreckende Rippe an einer Position, die die gleiche Phase wie das Durchgangsloch in einer Umfangsrichtung aufweist, der anderen Axialfläche des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist.

[0023] In diesem Fall kann zum Beispiel eine Konfiguration verwendet werden, in welcher ein radial äußerer Endteil der Rippe mit einer Innenumfangsfläche des Kunstharz-Zylinderteils verbunden ist, oder kann eine Konfiguration verwendet werden, in welcher der radial äußere Endteil der Rippe und die Innenumfangsfläche des Kunstharzzylinderteils radial beabstandet sind.

[0024] Wenn die Erfindung implementiert wird, kann zum Beispiel eine Konfiguration verwendet werden, in welcher ein schmaler Teil mit einer im Vergleich zu einem radial inneren, benachbarten Teil reduzierte Axialdickendimension an einer Position, die die gleiche Phase wie das Durchgangsloch in der Umfangsrichtung aufweist, des radial äußeren Endteils des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist.

[0025] In diesem Fall kann zum Beispiel eine Konfiguration verwendet werden, in welcher der radial äu-

ßere Endteil der Rippe und die Innenumfangsfläche des Kunstharz-Zylinderteils radial beabstandet sind, und kann in Verbindung damit eine Konfiguration verwendet werden, in welcher der schmale Teil an einem Teil, der zu einer radial äußeren Seite der Rippe benachbart ist, des radial äußeren Endteils des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist.

[0026] Alternativ dazu kann zum Beispiel eine Konfiguration verwendet werden, in welcher ein axial vertiefter Vertiefungsteil an einer Position, die die gleiche Phase wie das Durchgangsloch in der Umfangsrichtung aufweist, eines radial äußeren Endteils wenigstens der einen Axialfläche und/oder der anderen Axialfläche des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist und ein Teil, der dem Vertiefungsteil entspricht, des radial äußeren Endteils des Kunstharz-Bodenplattenteils als der schmale Teil konfiguriert ist.

[0027] Eine Wälzlagereinheit der Erfindung umfasst einen außerdurchmesserseitigen Lauf mit einem äußeren Laufweg, der an einer Innenumfangsfläche ausgebildet ist und konfiguriert ist, um sich während der Verwendung nicht zu drehen, und einen innendurchmesserseitigen Lauf mit einem inneren Laufweg, der an einer Außenumfangsfläche ausgebildet ist und konfiguriert ist, um sich während der Verwendung zu drehen, wobei eine Vielzahl von Rollelementen rollbar zwischen dem äußeren Laufweg und dem inneren Laufweg vorgesehen sind und ein Lagerdeckel an einer axialen Endöffnung des außendurchmesserseitigen Laufs montiert ist.

[0028] Insbesondere ist in der Wälzlagereinheit der Erfindung der Lagerdeckel ein Lagerdeckel gemäß der Erfindung.

[0029] Wenn die Wälzlagereinheit der Erfindung implementiert wird, kann eine Konfiguration verwendet werden, in welcher ein Codierer, der an dem innendurchmesserseitigen Lauf fixiert gehalten wird und einen zu erfassenden Teil mit sich alternierend in einer Umfangsrichtung ändernden Eigenschaften aufweist, und eine Sensoreinheit, die an einem Kunstharz-Bodenplattenteil des Lagerdeckels gehalten wird, einen dem zu erfassenden Teil des Codierers zugewandten Erfassungsteil aufweist und konfiguriert ist, um eine Ausgabe in Entsprechung zu der Eigenschaft eines dem Erfassungsteil zugewandten Abschnitts des zu erfassenden Teils zu ändern, vorgesehen sind.

[0030] Bei dem Lagerdeckel der Erfindung mit der oben beschriebenen Konfiguration kann auch dann, wenn eine Außendurchmesserdimension des äußeren Flanschteils des Metallrings vergrößert wird und an eine Außendurchmesserdimension des Kunstharzzylinderteils des Deckelhauptkörpers angenähert wird, das Spritzgießen des Deckelhauptkörpers effizient durchgeführt werden.

[0031] **Fig.** 1 ist eine Schnittansicht einer Wälzlagereinheit für eine Radhalterung gemäß einem ersten Beispiel einer Ausführungsform der Erfindung.

[0032] **Fig.** 2 ist eine Schnittansicht (eine Schnittansicht entlang der Linie A-A von **Fig.** 3) eines Lagerdeckels.

[0033] **Fig.** 3 ist eine linke Seitenansicht von **Fig.** 2.

[0034] **Fig.** 4 ist eine rechte Seitenansicht von **Fig.** 2.

[0035] **Fig.** 5 ist eine Schnittansicht (eine Schnittansicht entlang der Linie B-B von **Fig.** 6) eines Lagerdeckels gemäß einem zweiten Beispiel der Ausführungsform der Erfindung.

[0036] **Fig.** 6 ist eine linke Seitenansicht von **Fig.** 5.

[0037] **Fig.** 7 ist eine Schnittansicht (eine Schnittansicht entlang der Linie C-C von **Fig.** 8) eines Lagerdeckels gemäß einem dritten Beispiel der Ausführungsform der Erfindung.

[0038] **Fig.** 8 ist eine linke Seitenansicht von **Fig.** 7.

[0039] **Fig.** 9 ist eine Teilschnittansicht einer Wälzlagereinheit und zeigt ein Beispiel eines Aufbaus aus dem Stand der Technik.

[Erstes Beispiel einer Ausführungsform]

[0040] Im Folgenden wird am erstes Beispiel einer Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf **Fig.** 1 bis **Fig.** 4 beschrieben.

[0041] Eine Wälzlagereinheit **1a** für eine Radhalterung des ersten Beispiels umfasst einen äußeren Ring **2a**, eine Nabe **3a**, eine Vielzahl von Rollelementen **4**, **4**, einen Dichtungsring **5** und einen Lagerdeckel **6a** sowie einen Codierer **7a** und eine Sensoreinheit **8a** zum Erfassen der Drehgeschwindigkeit eines Rads.

[0042] Der äußere Ring **2a** entspricht dem außendurchmesserseitigen Lauf gemäß den Ansprüchen und weist einen stationärseitigen Flansch **9** an einer Außenumfangsfläche und eine Vielzahl von Reihen von Außenlaufwegen **10a**, **10b** an einer Innenumfangsfläche auf. Der stationärseitige Flansch **9** ist mit einem Schenkel einer Aufhängung gekoppelt fixiert, sodass sich der äußere Ring **2a** nicht dreht, warm er während der Verwendung an der Aufhängung gehalten wird.

[0043] Die Nabe **3a** entspricht dem innendurchmesserseitigen Lauf gemäß den Ansprüchen, wird durch die Kopplung eines Nabenhauptkörpers **11** mit einem inneren Ring **12** konfiguriert und ist koaxial mit

dem äußeren Ring **2a** an einer Innendurchmesserseite des äußeren Rings **2a** angeordnet.

[0044] Ein axial nach außen von einer axial äußeren Endöffnung des äußeren Rings **2a** vorstehender Teil einer Außenumfangsfläche des Nabenhauptkörpers **11** ist mit einem kreisringförmigen drehseitigen Flansch **13** für das haltende Fixieren eines Rads (nicht-angetriebenen Rads) und einem Drehglied für ein Bremsen versehen. Weiterhin ist ein dem äußeren Laufweg **10a** einer axial äußeren Reihe an einer Innenumfangsfläche des äußeren Rings **2a** zugewandter Teil der Außenumfangsfläche des Nabenhauptkörpers **11** mit einem inneren Laufweg **14a** der axial äußeren Reihe versehen. Weiterhin ist ein dem äußeren Laufweg **10b** der axial inneren Reihe an der Innenumfangsfläche des äußeren Rings **2a** zugewandter axial innerer Endteil der Außenumfangsfläche des Nabenhauptkörpers **11** mit einem kleindurchmessrigen Stufenteil **15** versehen.

[0045] Eine Außenumfangsfläche des inneren Rings **12** ist mit einem inneren Laufweg **14b** der axial inneren Reihe versehen. Der innere Ring **12** wird an seiner axial inneren Endfläche durch einen Drückteil **16** gedrückt, der an einem axial inneren Endteil des Nabenhauptkörpers **11** ausgebildet ist und extern an dem kleindurchmessrigen Stufenteil **15** des Nabenhauptkörpers **11** durch eine Presspassung passfixiert ist.

[0046] Die Rollelemente **4**, **4** sind derart vorgesehen, dass sie rollen können, wobei sie in Käfigen **17a**, **17b** zwischen dem äußeren Laufweg **10a** und dem inneren Laufweg **14a** der axial äußeren Reihe und zwischen dem äußeren Laufweg **10b** und dem inneren Laufweg **14b** der axial inneren Reihe gehalten werden. In dem gezeigten Beispiel werden Kugeln als die Rollelemente **4**, **4** verwendet. Im Fall einer Wälzlagereinheit für ein Autorad mit einem schweren Gewicht können aber auch sich verjüngende Rollen anstatt der Kugeln verwendet werden.

[0047] Der Codierer **7a** wird an dem axial inneren Endteil des inneren Rings **12** der Habe **3a** fixiert gehalten. Der Codierer **7a** ist insgesamt mit einer kreisrunden Ringform und einem L-förmigen Querschnitt aus einem magnetischen metallblech ausgebildet und umfasst einen Haltering **18**, der extern an den axial inneren Endteil des inneren Rings **12** passfixiert ist und einen kreisringförmigen Permanentmagneten **19**, der imprägniert ist und an einer axial inneren Fläche eines kreisrunden Ringteils des Halterings **18** fixiert ist. Ein zu erfassender Teil **20**, der eine axial innere Fläche des Permanentmagneten **19** ist, ist koaxial mit der Nabe **3a** angeordnet. Der zu erfassende Teil **20** weist S-Pole und N-Pole auf, die alternierend und mit gleichen Abständen in einer Umfangsrichtung angeordnet sind.

[0048] Der Dichtungsring **5** ist konfiguriert, um eine axial äußere Endöffnung eines Raums, in dem die Rollelemente **4**, **4** zwischen der Innenumfangsfläche des äußeren Rings **2a** und der Außenumfangsfläche der Nabe **3a** vorgesehen sind, zu verschließen, und wird an dem axial äußeren Endteil des äußeren Rings **2a** fixiert gehalten.

[0049] Der Lagerdeckel **6a** ist an einer axial inneren Endöffnung des äußeren Rings **2a** montiert. Der Lagerdeckel **6a** weist einen Metallring **21a** und einen Deckelhauptkörper **22a** auf.

[0050] Der Metallring **21a** ist derart ausgebildet, dass er insgesamt eine Kreisringform mit einem L-förmigen Querschnitt aus einem Metallblech wie etwa einem Edelstahlblech und einem gewälzten Stahlblech aufweist, und umfasst einen zylindrischen Passzylinderteil **23a**, einen äußeren Flanschteil **24a**, der von einem axial inneren Endteil des Passzylinderteils **23a** radial nach außen gebogen ist, und einen gebogenen Teil **25a** mit einem kreisbogenförmigen Querschnitt, der an einem Verbindungsteil zwischen dem Passzylinderteil **23a** und dem äußeren Flanschteil **24a** vorgesehen ist. Weiterhin ist der äußere Flansch **24a** an einer Umfangsposition mit einer halbkreisförmigen Vertiefung **26** versehen, die sich zu beiden axialen Flächen und einer Außenumfangskante des äußeren Flanschteils **24a** öffnet. Weiterhin ist der gebogene Teil **25a** an einer Vielzahl von Umfangspositionen mit Durchgangslöchern **27** versehen. Jedes der Durchgangslöcher **27**, **27** ist in einer Richtung zu einer radial äußeren Seite zu einer axial äußeren Seite hin ausgebildet. Weiterhin sind in dem erstem Beispiel eine Vertiefung **26** und die Vielzahl von Durchgangslöchern **27**, **27**, die jeweils Entfernungsteile des Metallrings **21a** sind, mit gleichen Intervallen in der Umfangsrichtung vorgesehen.

[0051] Der Deckelhauptkörper **22a** ist insgesamt mit einer mit einem Boden versehenen Zylinderform durch Spritzgießen aus einem Kunstharz ausgebildet und umfasst einen Kunstharz-Zylinderteil **28a** und einen Kunstharz-Bodenplattenteil **29a**, dessen Außenumfang mit einem Innenumfang eines axial inneren Endteils des Kunstharz-Zylinderteils **28a** verbunden ist.

[0052] Der äußere Flanschteil **24a**, der gebogene Teil **25a** und der axial innere Endteil des Passzylinderteils **23a** des Metallrings **21a** sind in dem Kunstharz-Zylinderteil **28a** eingebettet, wobei ein Teil des den Kunstharz-Zylinderteil konfigurierenden Kunstharzes in die Vertiefung **26** und jedes der Durchgangslöcher **27**, **27** eintritt, während der Kunstharz-Zylinderteil einen axial mittleren Teil einer Außenumfangsfläche des Passzylinderteils **23a** bedeckt. Weiterhin ist eine radial innere Hälfte einer axial äußeren Endfläche eines Außenumfangs-Bedeckungsteils **30**, der ein die Außenumfangsfläche des Passzylinder-

teils **23a** bedeckender Teil des Kunstharzzylinderteils **28a** ist, mit einer Eingreifnut **31** über den gesamten Umfang hinweg versehen. Die Eingreifnut greift in einen O-Ring **32** ein.

[0053] Der Kunstharz-Bodenplattenteil **29a** weist insgesamt im Wesentlichen eine Kreisplattenform auf. Der Kunstharz-Bodenplattenteil **29a** umfasst einen verdickten Teil **33**, dessen axiale Dicke größer ist (sich zu beiden axialen Seiten wölbt) als ein Umgebungsteil, an einem Teil, der die gleiche Phase wie die Vertiefung **26** in der Umfangsrichtung aufweist. Die Form des verdickten Teils **33** ist von einer Axialrichtung aus gesehen eine lange Kreisform, die lang in der Radialrichtung des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** ist. Weiterhin erreicht ein radial äußerer Endteil (ein oberer Endteil in **Fig.** 4) einer axial inneren Hälfte des verdickten Teils **33** eine Position, an welcher er axial mit einer radial inneren Hälfte des Kunstharz-Zylinderteils **28a** überlappt (mit dem äußeren Flanschteil **24a** des Metallrings **21a**). Weiterhin ist der verdickte Teil **33** an einem Teil nahe an einem radial äußeren Ende mit einem sich axial erstreckenden Einsteckloch **34a** versehen. Weiterhin ist eine Mutter **35** in einem Teil nahe einem radial inneren Ende des verdickten Teils **33** eingebettet. Die Mutter **35** ist eine Deckelmutter, an der sich ein weiblicher Gewindeteil **36** an einer Innenumfangsfläche zu einer axial inneren Endfläche hin öffnet. Die axial innere Endfläche der Mutter **35** ist in der gleichen virtuellen Ebene angeordnet wie eine axial innere Fläche des verdickten Teils **33**.

[0054] Weiterhin ist ein Teil des verdickten Teils **33** zwischen dem Einsteckloch **34a** und der Mutter **35** mit einem verdünnten Teil **37** versehen, der sich zu einer axial äußeren Fläche des verdickten Teils **33** öffnet und im Wesentlichen eine Trommelform von der axial äußeren Seite gesehen aufweist. Der verdünnte Teil **37** ist vorgesehen, um den Linientakt zu verbessern und dadurch die Verfestigungszeitperiode eines Kunstharzmaterials beim Spritzgießen des Deckelhautkörpers **22a** zu verkürzen und um eine Verformung des Deckelhauptkörpers **22a** aufgrund eines Formschrumpfens durch das gleichmäßige Annähernd der Dicken von entsprechenden Teilen zu verhindern.

[0055] Weiterhin ist die axial äußere Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** an einer Vielzahl von Positionen, die die gleiche Phasen wie die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** in der Umfangsrichtung aufweisen, mit sich in der Radialrichtung erstreckenden Rippen **38**, **38** versehen. Jede der Rippen **38**, **38** ist in einem Bereich von einem radial mittleren Teil des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** oder einem Teil in der Nähe der Mitte zu einem radial äußeren Endteil hin vorgesehen. Der radial äußere Endteil jeder der Rippen **38**, **38** ist mit der Innenumfangsfläche des Kunstharz-Zylinderteils **28a** verbunden.

[0056] Der Lagerdeckel **6a** ist an der axial inneren Endöffnung des äußeren Rings **2a** montiert, indem der axial äußere Endteil des Passzylinderteils **23a** des Metallrings **21a** gegen eine Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2a** in einer Presspassung gepasst wird. Weiterhin wird in diesem Zustand die axial äußere Endfläche des Außenumfangsbedeckungsteils **30** des Deckelhauptkörpers **22a** gegen die axial innere Endfläche des äußeren Rings **2a** in einen Anstoß gebracht, sodass der Lagerdeckel **6a** axial in Bezug auf den äußeren Ring **2a** positioniert wird. Weiterhin wird der O-Ring **32** elastisch zwischen einer unteren Fläche der Eingreifnut **31** und der axial inneren Endfläche des äußeren Rings **2a** komprimiert, sodass beide Flächen dazwischen eingeschlossen werden.

[0057] Und wenn weiterhin wie oben beschrieben der axial äußere Endteil des Passzylinderteils **32a** intern gegen die Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2a** in einer Presspassung gepasst wird, wird auf eine Position, die von dem radial äußeren Endteil (und der Vertiefung **26**) des verdickten Teils **33** in der Umfangsrichtung abweicht, der axial inneren Endfläche des Kunstharz-Zylinderteils **28a** des Deckelhauptkörpers **22a** eine axiale Drückkraft F ausgeübt. Die Drückkraft F wird zu dem äußeren Flanschteil **24a** des Metallrings **21a** übertragen, sodass der axial äußere Endteil des Passzylinderteils **23a** des Metallrings **21a** gegen die Innenumfangsfläche des axial inneren Endteils des äußeren Rings **2a** von der axial inneren Seite her pressgepasst wird.

[0058] Um dabei die auf die axial innere Endfläche des Kunstharz-Zylinderteils **28a** ausgeübte Drückkraft F effizient zu dem äußeren Flanschteil **24a** zu übertragen, wird vorzugsweise die radiale Breitendimension des äußeren Flanschteils **24a** stark vergrößert. Um deshalb in dem ersten Beispiel die radiale Breitendimension des äußeren Flanschteils **24a** stark zu vergrößern, wird die Außendurchmesserdimension des äußeren Flanschteils **24a** ausreichend vergrößert, sodass sie an die Außendurchmesserdimension des Kunstharz-Zylinderteils **28a** angenähert wird.

[0059] Die Sensoreinheit **8a** enthält einen Sensorhalter **39** aus einem Kunstharz und einen Sensor **40**. Der Sensorhalter **39** weist einen Halterhauptkörper **41** mit einer Kreiszylinderform (Stangenform) und einen Montageflanschteil **42** an einem Basisendteil (axial inneren Endteil) des Halterhauptkörperteils **41** auf. Weiterhin ist der Sensor **40** ein integrierter Schaltkreis, in dem ein magnetisches Erfassungselement wie etwa ein Hall-IC, ein Hall-Element, ein MR-Element oder GMR-Element und eine Wellenformungsschaltung integriert sind, und ist in einem End-

teil (axial äußeren Endteil) des Halterhauptkörperteils **41** eingebettet.

[0060] Die Sensoreinheit **8a** weist eine Konfiguration auf, in welcher der Halterhauptkörperteil **41** in das Einsteckloch **34a** des Lagerdeckels **6a** eingesteckt ist, sodass ein Erfassungsteil des Sensors **40** dem zu erfassenden Teil **20** des Codierers **7a** in der Axialrichtung nahe zugewandt ist. Weiterhin stößt in diesem Zustand eine axial äußere Fläche des Montageflanschteils **42** gegen die axial innere Fläche des verdickten Teils **33** des Lagerdeckels **6a** an, sodass die Sensoreinheit **8a** axial positioniert wird. Weiterhin wird in diesem Zustand die Sensoreinheit **8a** an dem Lagerdeckel **6a** fixiert gehalten, indem eine in ein Durchgangsloch **43** in dem Montageflanschteil **42** eingesteckte Schraube in den weiblichen Gewindeteil **36** der Mutter **35** geschraubt und festgezogen wird.

[0061] Und wenn der Aufbau des ersten Beispiels implementiert wird, kann ein faserverstärktes Kunstharzmaterial, in dem Glasfasern zu einem Polyamidkunstharz zugesetzt sind, zum Beispiel als das Kunstharz für den Deckelhauptkörper **22a** und den Sensorhalter **39** verwendet werden. Und bei Bedarf kann die Wasserbeständigkeit verbessert werden, indem ein nicht-kristallines, aromatisches Polyamidkunstharz (denaturiertes Polyamid 6T/6I) und ein aliphatisches Polyamidkunstharz mit einer geringen Wasserabsorption (Polyamid 11-Kunstharz, Polyamid 12-Kunstharz, Polyamid 610-Kunstharz, Polyamid 612-Kunstharz) zugesetzt werden.

[0062] Wenn die Wälzlagereinheit für eine Radhalterung des ersten Beispiels mit der oben beschriebenen Konfiguration verwendet wird, ist der stationärseitige Flansch **9** des äußeren Rings **2a** mit dem Schenkel der Aufhängung gekoppelt und an diesem fixiert und werden das Rad und das Drehglied für ein Bremsen an dem drehseitigen Flansch **13** der Nabe **3a** gehalten und sind an diesem fixiert, sodass das Rad und das Drehglied für ein Bremsen drehbar an der Aufhängung gehalten werden. Wenn in diesem Zustand das Rad gedreht wird, passieren die S-Pole und die N-Pole an der zu erfassenden Fläche **20** des Codierers **7a** alternierend nahe dem Sensor **40**. Daraus resultiert, dass sich die Dichte eines in dem Erfassungsteil des Sensors **40** fließenden Magnetflusses ändert, sodass sich ein Ausgabesignal des Sensors **40** ändert. Die Frequenz, mit der sich das Ausgabesignal des Sensors **40** auf diese Weise ändert, ist proportional zu der Drehgeschwindigkeit des Rads. Indem also das Ausgabesignal zu einer Steuereinrichtung (nicht gezeigt) übertragen wird, kann ein ABS-System oder ähnliches entsprechend gesteuert werden.

[0063] Im Folgenden wird ein Verfahren zum Herstellen des Lagerdeckels **6a** der Wälzlagereinheit für eine Radhalterung des ersten Beispiels mit der oben beschriebenen Konfiguration beschrieben.

[0064] Wenn in dem ersten Beispiel der Deckelhauptkörper **22a** des Lagerdeckels **6a** spritzgegossen wird, werden der Metallring **21a** und die Mutter **35** in einem Formraum (Hohlraum) in eine Form gesetzt und wird ein geschmolzenes Kunstharz in den Formraum geführt, sodass der Deckelhauptkörper **22a** gegossen wird und dabei der Metallring **21a** und die Mutter **35** in dem Deckelhauptkörper **22a** eingebettet werden.

[0065] Insbesondere wenn in dem ersten Beispiel der Metallring **21a** in den Formraum gesetzt wird, wird der Metallring **21a** in der Umfangsrichtung unter Verwendung der Vertiefung **26** positioniert. Dadurch werden die Phasen der Durchgangslöcher **27**, **27** und eine Formposition jeder der Rippen **38**, **38** in der Umfangsrichtung miteinander ausgerichtet.

[0066] Weiterhin ist eine Eintrittsöffnung für das Fließen des geschmolzenen Kunstharzes in den Formraum an einem Teil, der nahe zu der radialen Mitte ist und der Nachbarschaft des verdickten Teils **33** entspricht, der axial inneren Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** vorgesehen. Das von der Eintrittsöffnung zu dem Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** geführte geschmolzene Kunstharz verteilt sich gleichmäßig in dem gesamten Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** und wird in den Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28a** geführt, sodass es gleichmäßig in dem gesamten Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28a** verteilt wird.

[0067] Um in dem ersten Beispiel wie oben beschrieben die radiale Breitenrichtung des äußeren Flanschteils **24a** stark zu vergrößern, um die Drückkraft F für das Presspassen zu dem äußeren Flanschteil **24a** zu übertragen, wird die Außendurchmesserdimension des äußeren Flanschteils **24a** ausreichend vergrößert, sodass sie an die Außendurchmesserdimersion des Kunstharz-Zylinderteils **28a** angenähert wird. Dadurch wird die radiale Dicke des Teils des Kunstharz-Zylinderteils **28a**, der an der radial äußeren Seite des äußeren Flanschteils **24a** positioniert ist, reduziert. Deshalb kann das von dem Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** in den Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28a** geführte geschmolzene Kunstharz schwer in den Formraum des Außenumfangsbedeckungsteils **30** durch die radial äußere Seite des äußeren Flanschteils **24a** wie durch den Pfeil X_1 von **Fig.** 2 angegeben geführt werden.

[0068] In dem ersten Beispiel ist jedoch der gebogene Teil **25a** des Metallrings **21a** an der Vielzahl von Umfangspositionen mit den Durchgangslöchern **27**, **27** versehen und ist der äußere Flanschteil **24a** des Metallrings **21a** an einer Umfangsposition mit der Vertiefung **26** versehen. Deshalb kann das von

dem Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** in den Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28a** geführte geschmolzene Kunstharz effizient in den Formraum des Außenumfangbedeckungsteils **30** durch jedes der Durchgangslöcher **27** und die Vertiefung **26** wie durch die Pfeile X_2, X_3 von **Fig.** 2 angegeben geführt werden.

[0069] Insbesondere ist in dem ersten Beispiel jedes der Durchgangslöcher **27**, **27** derart ausgebildet, dass es zu der radial äußeren Seite (in dem gezeigten Beispiel mit einem Neigungswinkel von ungefähr 45° relativ zu der Mittenachse des Metallrings **21a**) zu der axial äußeren Seite hin gewandt ist. Deshalb kann das von dem Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** zu dem Formraum des Kunstharz-Zylinderteils **28a** geführte geschmolzene Kunstharz effizient zu dem inneren Teil (axial äußeren Endteil) des Formraums des Außenumfangsbedeckungsteils **30** durch jedes der Durchganslöcher **27**, **27** geführt werden, ohne dass die Flussrichtung des geschmolzenen Kunstharzes geändert wird.

[0070] Weiterhin ist in dem ersten Beispiel die axial äußere Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** an der Vielzahl von Positionen, die die gleichen Phasen wie die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** in der Umfangsrichtung aufweisen, mit den sich radial erstreckenden Rippen **38**, **38** versehen. Dadurch kann nicht nur der Kunstharz-Bodenplattenteil **29a** durch die entsprechenden Rippen **38**, **38** verstärkt werden, sondern kann auch effizient mehr geschmolzenes Kunstharz in die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** geführt werden, indem das von der Eintrittsöffnung in den Formraum des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** geführte geschmolzene Kunstharz zu der radial äußeren Seite entlang der Formräume der entsprechenden Rippen **38**, **38** geführt wird.

[0071] Deshalb kann in dem ersten Beispiel das Spritzgießen des Deckelhauptkörpers **22a** effizient durchgeführt werden.

[0072] Weiterhin erstreckt sich in dem ersten Beispiel jedes der Durchgangslöcher **27**, **27** in dem gebogenen Teil **25a** einfach durch einen Teil der Metallplatte des Metallrings **21a** und öffnet sich nicht zu dem äußeren Umfangsrand des äußeren Flanschteils **24a**. Deshalb kann eine durch die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** verursachte Verminderung der Steifigkeit (der Beständigkeit gegenüber der Drückraft F) des äußeren Flanschteils **24a** ausreichend unterdrückt werden.

[0073] Weiterhin ist in dem ersten Beispiel der äußere Flanschteil **24a** an der radial äußeren Hälfte einer Umfangsposition vorgesehen, wobei sich die Vertiefung **26** zu dem äußeren Umfangsrand des äußeren Flanschteils **24a** öffnet. Die Vertiefung **26** kann veranlassen, dass die Steifigkeit des äußeren Flanschteils **24a** im Vergleich zu den entsprechenden Durchgangslöchern **27**, **27** vermindert wird. In dem ersten Beispiel entspricht jedoch die Phase der Vertiefung **26** in der Umfangsrichtung dem verdickten Teil **33**, sodass die Drückkraft F nicht direkt auf die Umfangsposition der Vertiefung **26** ausgeübt wird. Aus diesem Grund kann die Drückkraft F durch den äußeren Flanschteil **24a** unabhängig von der Vertiefung **26** effizient gehalten (übertragen) werden.

[0074] Weiterhin tritt in dem ersten Beispiel ein Teil des den Deckelhauptteil **22a** bildenden Kunstharzes in die Vertiefung **26** und die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** in dem Metallring **21a** ein. Dadurch kann effektiv verhindert werden, dass sich der Metallring **21a** und der Deckelhauptkörper **22** relativ zueinander drehen.

[Zweites Beispiel der Ausführungsform]

[0075] Im Folgenden wird ein zweites Beispiel der Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf **Fig.** 5 und **Fig.** 6 beschrieben.

[0076] In dem zweiten Beispiel unterscheidet sich die Konfiguration eines Lagerdeckels **6b** von dem ersten Beispiel der Ausführungsform.

[0077] In dem zweiten Beispiel weist die Randform einer Vertiefung **26a**, die an einer Umfangsposition des äußeren Flanschteils **24a** des Metallrings **21b** vorgesehen ist, eine Schnurform (lineare Form) auf. Weiterhin ist die Umfangsbreitengröße (Längsgröße der Grenze) der Vertiefung **26a** größer vorgesehen als die Umfangsbreitengröße des verdickten Teils **33** des Deckelhauptkörpers **22b**.

[0078] Die Vertiefung **26a** mit der Randform und der Breitendimension ist vorgesehen, damit die Umfangspositionierung des Metallrings **21b** unter Verwendung der Vertiefung **26a** beim Spritzgießen des Deckelhauptkörpers **22b** einfach durchgeführt werden kann. Mit anderen Worten kann die Positionierungsoperation einfach durch eine Maschine automatisiert werden.

[0079] Weiterhin wird in dem zweiten Beispiel der radial äußere Endteil jeder der Rippen **38a**, **38a**, die an der axial äußeren Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** des Deckelhauptkörpers **22b** vorgesehen sind, an einem Teil nahe zu dem radial äußeren Ende des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** positioniert, sodass der radial äußere Endteil jeder der Rippen **38a**, **38a** und die Innenumfangsfläche des Kunstharz-Zylinderteils **28a** radial beabstandet sind. Dadurch ist der radial äußere Endteil des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** an einer Vielzahl von Positionen, die die gleichen Phasen wie die entsprechenden Rippen **38a**, **38a** (die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27**) in der Umfangsrichtung aufweisen, mit

schmalen Teilen **44**, **44** versehen, deren axiale Dickendimension schmäler ist als diejenige von Teilen (Teilen, an denen die Rippen **38a**, **38a** vorgesehen sind) in Nachbarschaft zu der radial inneren Seite.

[0080] Die entsprechenden schmalen Teile **44**, **44** sind vorgesehen, damit beim Spritzgießen des Deckelhauptkörpers **22b** die Flussrate des zu der radial äußeren Seite entlang der entsprechenden Rippen **38a**, **38a** fließenden geschmolzenen Kunstharzes an den entsprechenden schmalen Teilen **44**, **44** vergrößert wird und der Fluss des von den entsprechenden schmalen Teilen **44**, **44** zu der radial äußeren Seite geführten geschmolzenen Kunstharzes eine Fächerform mit einem vorbestimmten Sprühwinkel aufweist. Dadurch kann ein Teil des in der Fächerform erweiterten geschmolzenen Kunstharzes in die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** gespritzt werden. Der Pfeil X_4 von **Fig.** 5 gibt den Fluss des in die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** geführten geschmolzenen Kunstharzes wieder.

[0081] Weiterhin sind in dem zweiten Beispiel die radial äußeren Endteile der entsprechenden Rippen **38a**, **38a** mit geneigten Flächenteilen **45**, **45** versehen, die sich in der Richtung neigen, in der eine axiale Höhendimension jeder der Rippen **38a**, **38a** zu der radial äußeren Seite hin reduziert ist. Deshalb wird das zu der radial äußeren Seite entlang der Rippen **38a**, **38a** fließende geschmolzene Kunstharz durch die entsprechenden geneigten Flächenteile **45**, **45** geführt, sodass das geschmolzene Kunstharz glatt zu den entsprechenden schmalen Teilen **44**, **44** geführt wird.

[0082] Ansonsten sind die Konfiguration und Operationen gleich denjenigen des ersten Beispiels der Ausführungsform.

[Drittes Beispiel der Ausführungsform]

[0083] Im Folgenden wird ein drittes Beispiel der Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf **Fig.** 7 und **Fig.** 8 beschrieben.

[0084] In dem dritten Beispiel unterscheidet sich die Konfiguration eines Lagerdeckels **6c** von dem ersten Beispiel der Ausführungsform.

[0085] In dem dritten Beispiel ist die axial äußere Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** des Deckelhauptkörpers **22c** nicht mit der Rippe versehen. Weiterhin ist ein Teil, der die gleiche Phase wie der verdickte Teil **33** in der Umfangsrichtung aufweist, des äußeren Flanschteils **24a** des Metallrings **21c** nicht mit einer Vertiefung versehen. Statt dessen ist ein Teil, der die gleiche Phase aufweist wie der verdickte Teil **33** in der Umfangsrichtung, des gebogenen Teils **25a** des Metallrings **21c** auch mit einem Durchgangsloch **27a** versehen, das den entsprechenden Durchgangslöchern **27a** an den anderen Umfangsteilen ähnlich ist.

[0086] Weiterhin ist in dem dritten Beispiel ein Teil, der von dem verdickten Teil **33** in der Umfangsrichtung abweicht, des radial äußeren Endteils der axial äußeren Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** vollständig mit einem D-geschnittenen, kreisringförmigen und axial vertieften Vertiefungsteil **46** versehen. Mit anderen Worten ist der Vertiefungsteil **46** innerhalb eines Umfangsbereichs vorgesehen, der die Positionen mit den gleichen Phasen wie die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** in der Umfangsrichtung enthält. Deshalb ist ein Teil, der den Vertiefungsteil **46** axial überlappt, des radial äußeren Endteils des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** mit einem schmalen Teil **44a** versehen, dessen axiale Dickendimension kleiner als diejenige eines Teils in Nachbarschaft zu der radial inneren Seite ist.

[0087] Weil in dem dritten Beispiel mit der oben beschriebenen Konfiguration die axial äußere Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils **29a** nicht mit der Rippe versehen ist, muss keine Umfangspositionierung des Metallrings **21c** durchgeführt werden, um die Umfangsphasen der Rippen und der Durchgangslöcher **27**, **27** beim Spritzgießen des Deckelhauptkörpers miteinander auszurichten (ist es nicht erforderlich, den äußeren Flanschteil **24a** mit der Vertiefung zu versehen).

[0088] Und weil der äußere Flanschteil **24a** nicht mit der Vertiefung versehen ist, kann die Steifigkeit des äußeren Flanschteils **24a** verbessert werden.

[0089] Und anstelle der Vertiefung ist das Durchgangsloch **27a** an dem Teil, der die gleiche Phase wie der verdickte Teil **33** in der Umfangsrichtung aufweist, des gebogenen Teils **25a** vorgesehen, Deshalb kann das geschmolzene Kunstharz effizient in den Formraum des Außenumfangsbedeckungsteils **30** durch das Durchgangsloch **27a** geführt werden.

[0090] Weiterhin ist der schmale Teil **44a** vorgesehen, sodass das geschmolzene Kunstharz in die entsprechenden Durchgangslöcher **27**, **27** durch ähnliche Aktionen wie an den schmalen Teilen **44**, **44** des zweiten Beispiels der Ausführungsform geschleudert werden kann.

[0091] Ansonsten sind die Konfiguration und Operationen gleich denjenigen des ersten Beispiels der Ausführungsform.

[0092] Die Erfindung kann auch auf einen Lagerdeckel angewendet werden, in dem kein Aufbau zum Halten und Fixieren der Sensoreinheit vorgesehen ist.

[0093] Und wenn bei der Implementierung der Erfindung der Kunstharz-Bodenplattenteil des Deckelhauptkörpers des Lagerdeckels mit einem Einsteckloch für das Einführen des Halterhauptkörperteils des Sensorhalters versehen ist, kann das Einsteckloch als ein mit einem Boden versehenes Loch vorgesehen sein, dessen andere axiale Endöffnung (axial äußere Endöffnung) vollständig durch ein Kunstharz geschlossen wird. Wenn diese Konfiguration verwendet wird, sind der zu erfassende Teil des Codierers und der Erfassungsteil des Sensors einander axial mit dazwischen dem Kunstharz zugewandt.

[0094] Und wenn die Erfindung implementiert wird, kann ein Aufbau verwendet werden, in welchem die Außenumfangsfläche des Passzylinderteils des Metallrings des Lagerdeckels vollständig durch den Kunstharzzylinderteil bedeckt wird. Wenn diese Konfiguration verwendet wird, wird der Passzylinderteil des Metallrings intern gegen einen axialen Endteil des außendurchmesserseitigen Laufs der Wälzlagereinheit mit dazwischen dem Kunstharzzylinderteil gepasst (entspricht dem anderen Glied gemäß den Ansprüchen), der konfiguriert ist, um wenigstens die Außenumfangsfläche des Passzylinderteils zu bedecken.

[0095] Weiterhin ist die Wälzlagereinheit der Erfindung nicht auf eine Wälzlagereinheit für eine Radhalterung beschränkt und kann auch auf eine Wälzlagereinheit für die Integration in verschiedenen Maschinen angewendet werden.

[0096] Im Unterschied zu den oben beschriebenen Ausführungsformen kann das Durchgangsloch des Metallrings, das vorgesehen ist, damit das geschmolzene Kunstharz hindurchgeht, an einem axialen Endteil des Passzylinderteils des Metallrings, an dem äußeren Flanschteil des Metallrings oder innerhalb eines Bereichs, der von einem axialen Endteil des Passzylinderteils zu dem äußeren Flanschteil über den gebogenen Teil anschließt, vorgesehen sein.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2005-9527 A [0012]
- JP 2008-8375 A [0012]

Schutzansprüche

1. Lagerdeckel, der umfasst:
einen Metallring aus einem Metallblech, und
einen Deckelhauptkörper aus einem Kunstharz,
wobei der Metallring umfasst:
einen Passzylinderteil, der intern direkt oder über ein anderes Glied gegen einen axialen Endteil eines außendurchmesserseitigen Laufs einer Wälzlagereinheit gepasst ist,
einen äußeren Flanschteil, der von einem axialen Endteil des Passzylinderteils radial nach außen gebogen ist, und
einen gebogenen Teil, der einen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweist und an einem Verbindungsteil zwischen dem Passzylinderteil und dem äußeren Flanschteil vorgesehen ist,
wobei der Deckelhauptkörper umfasst:
einen Kunstharzzylinderteil, der konfiguriert ist, um darin den äußeren Flanschteil und/oder den gebogenen Teil des Metallrings einzubetten, und
einen Kunstharz-Bodenplattenteil, dessen Außenumfang mit einem Innenumfang eines axialen Endteils des Kunstharzzylinderteils gekoppelt ist,
wobei der gebogene Teil mit einem Durchgangsloch versehen ist, das in einer Richtung zu einer radial äußeren Seite zu der anderen axialen Seite hin geneigt ist, und
wobei ein Teil des Kunstharzes in das Durchgangsloch eintritt.

2. Lagerdeckel nach Anspruch 1, wobei:
eine sich in der Radialrichtung erstreckende Rippe an einer Position, die die gleiche Phase wie das Durchgangsloch in einer Umfangsrichtung aufweist, der anderen axialen Fläche des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist.

3. Lagerdeckel nach Anspruch 1 oder 2, wobei:
ein schmaler Teil, dessen axiale Dickendimension im Vergleich zu einem radial inneren, benachbarten Teil reduziert ist, an einer Position, die die gleiche Phase wie das Durchgangsloch in einer Umfangsrichtung aufweist, des radial äußeren Endteils des Kunstharz-Bodenplattenteils vorgesehen ist.

4. Wälzlagereinheit, die umfasst:
einen außendurchmesserseitigen Lauf, der einen an einer Innenumfangsfläche ausgebildeten äußeren Laufweg aufweist und konfiguriert ist, um sich während der Verwendung nicht zu drehen,
einen innendurchmesserseitigen Lauf, der einen an einer Außenumfangsfläche ausgebildeten inneren Laufweg aufweist und konfiguriert ist, um sich während der Verwendung zu drehen,
eine Vielzahl von Rollelementen, die rollbar zwischen dem Außenlaufweg und dem Innenlaufweg vorgesehen sind, und
einen Lagerdeckel, der an einer axialen Endöffnung des außendurchmesserseitigen Laufs montiert ist,
wobei der Lagerdeckel der Lagerdeckel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 ist.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

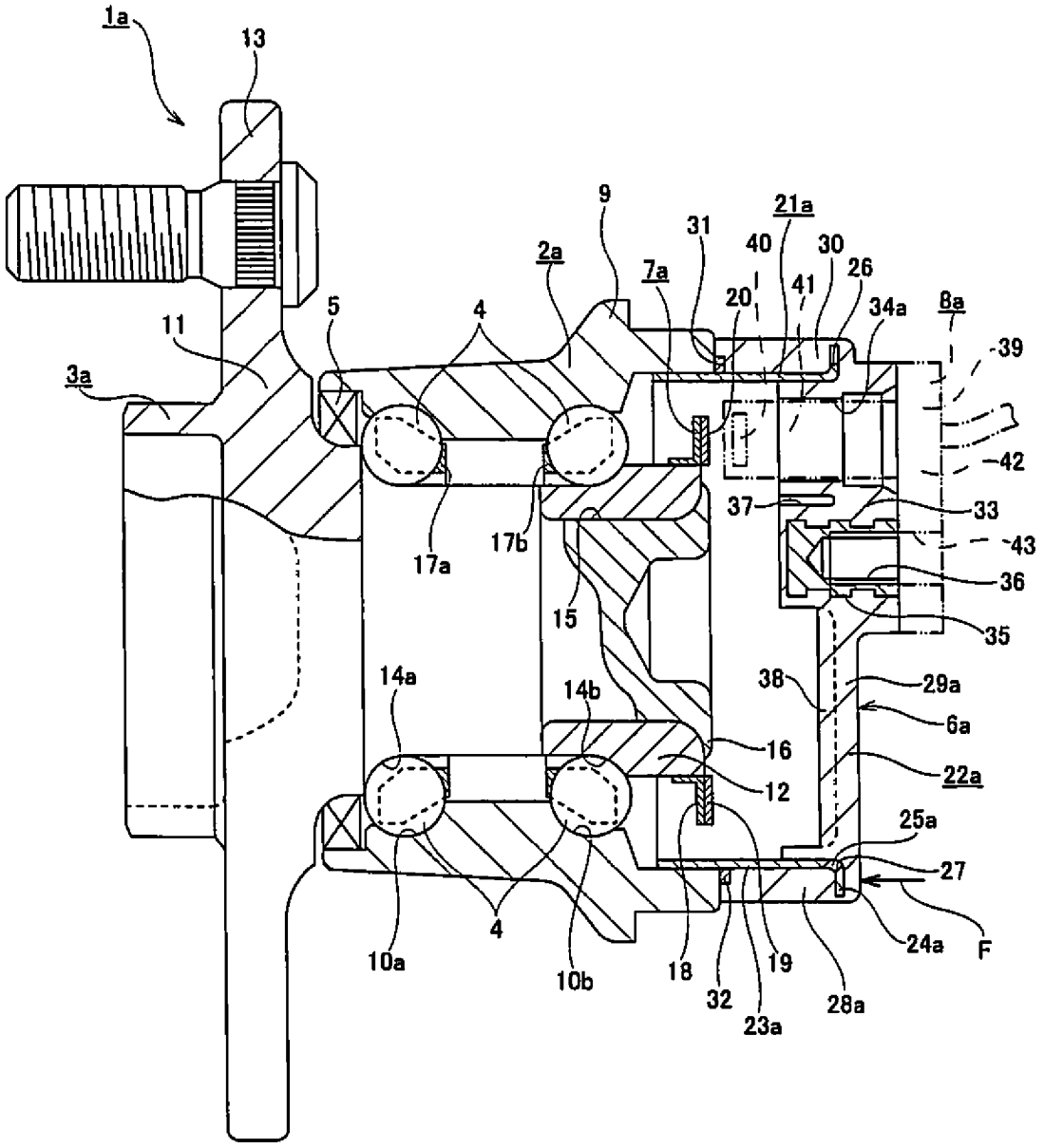


FIG.2

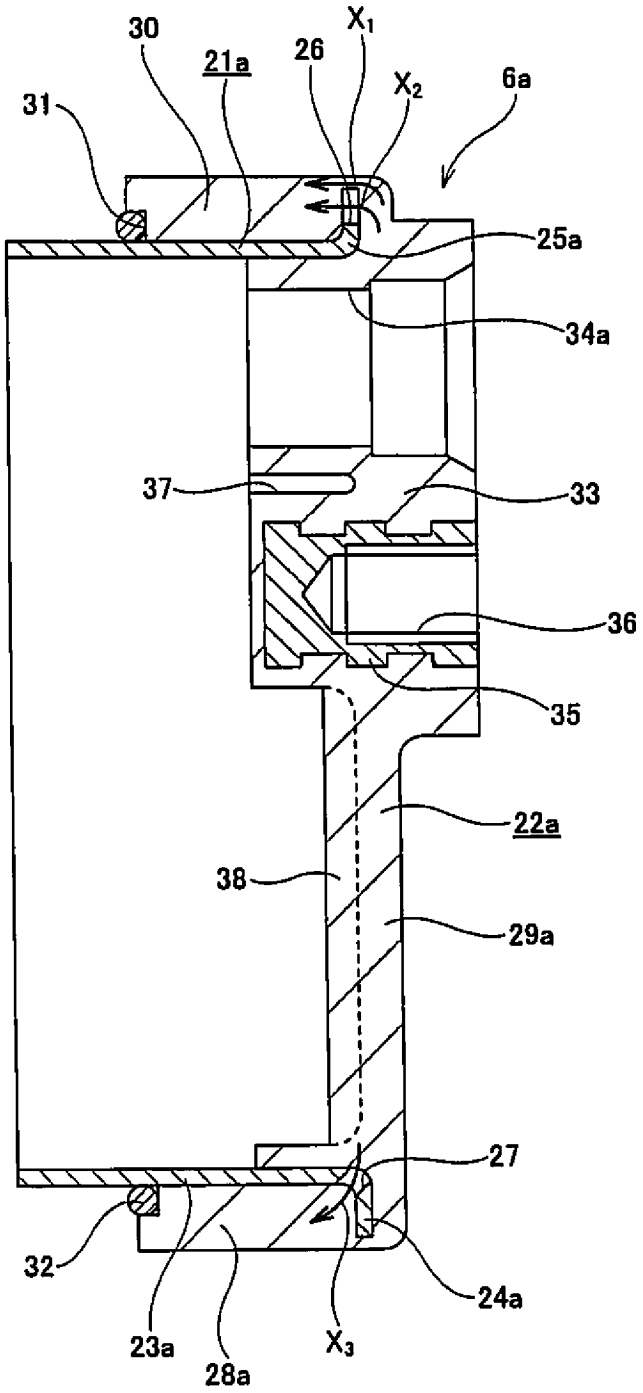

30
21a
26
X1
X2
6a
31
25a
34a
37
33
36
35
22a
38
29a
27
32
24a
23a
28a
X3

FIG.3

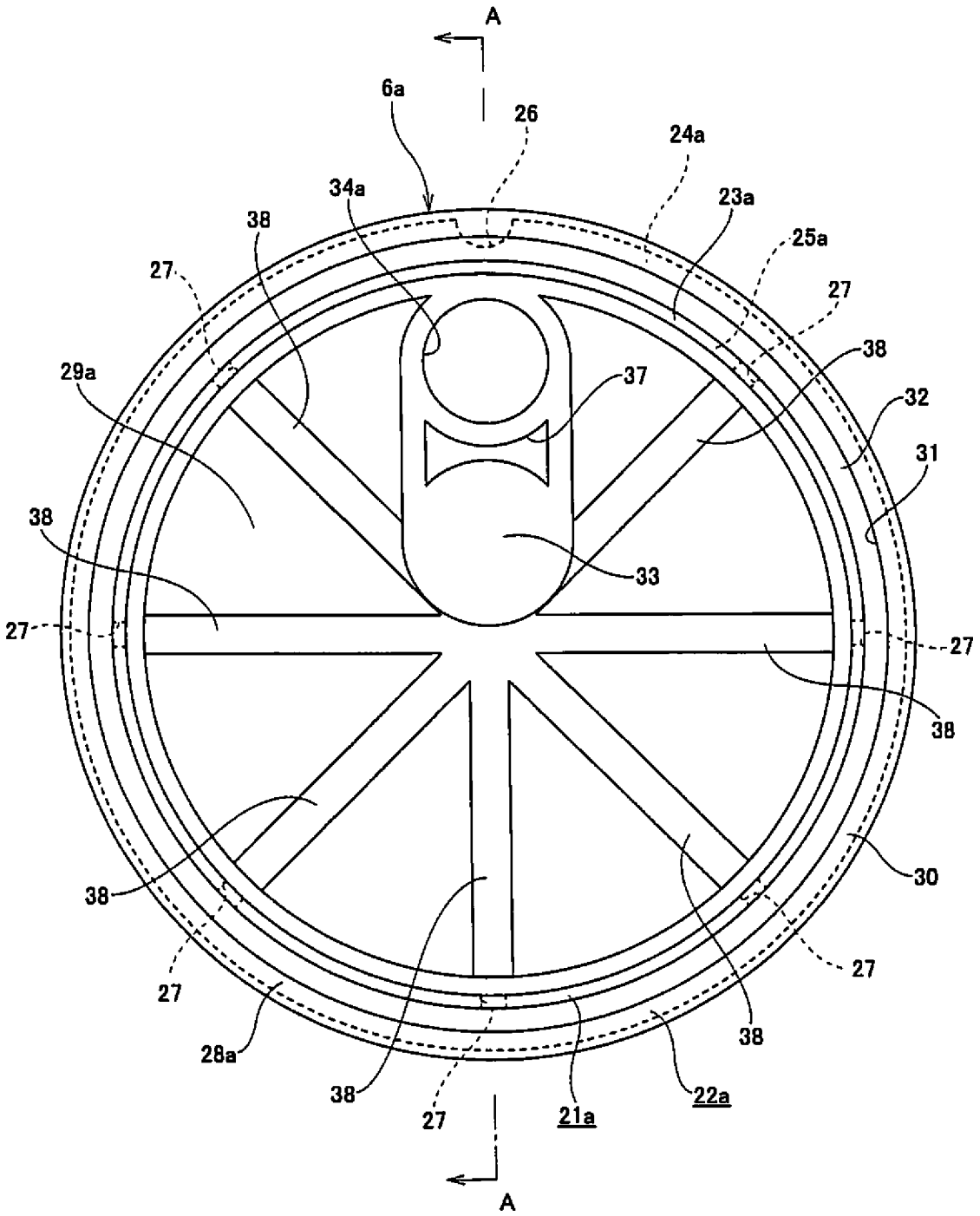

A
6a
26
24a
34a
23a
38
25a
27
27
38
29a
37
32
31
38
33
27
27
38
38
30
27
38
28a
38
27
21a
22a
A

FIG.4

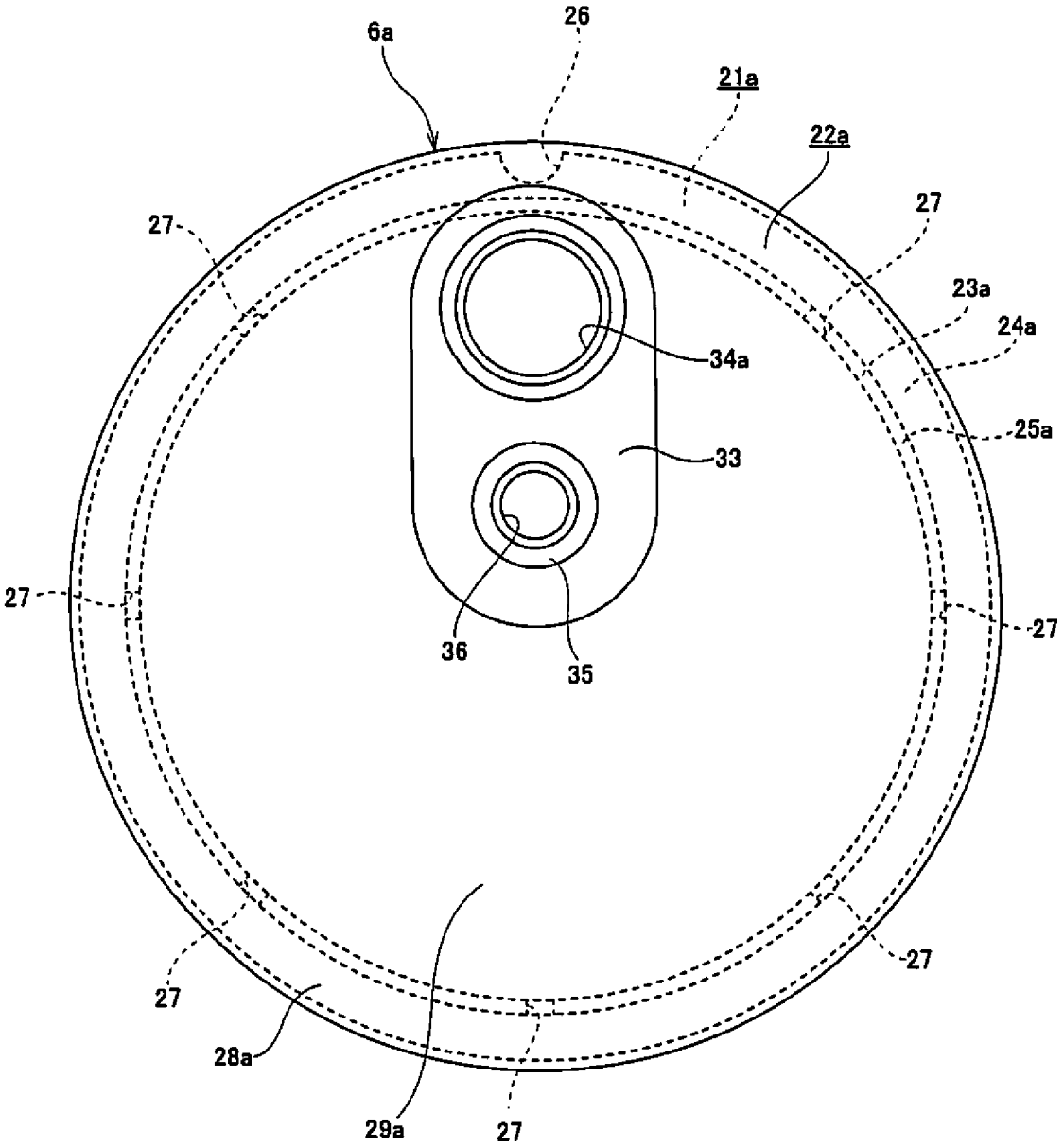


FIG.5

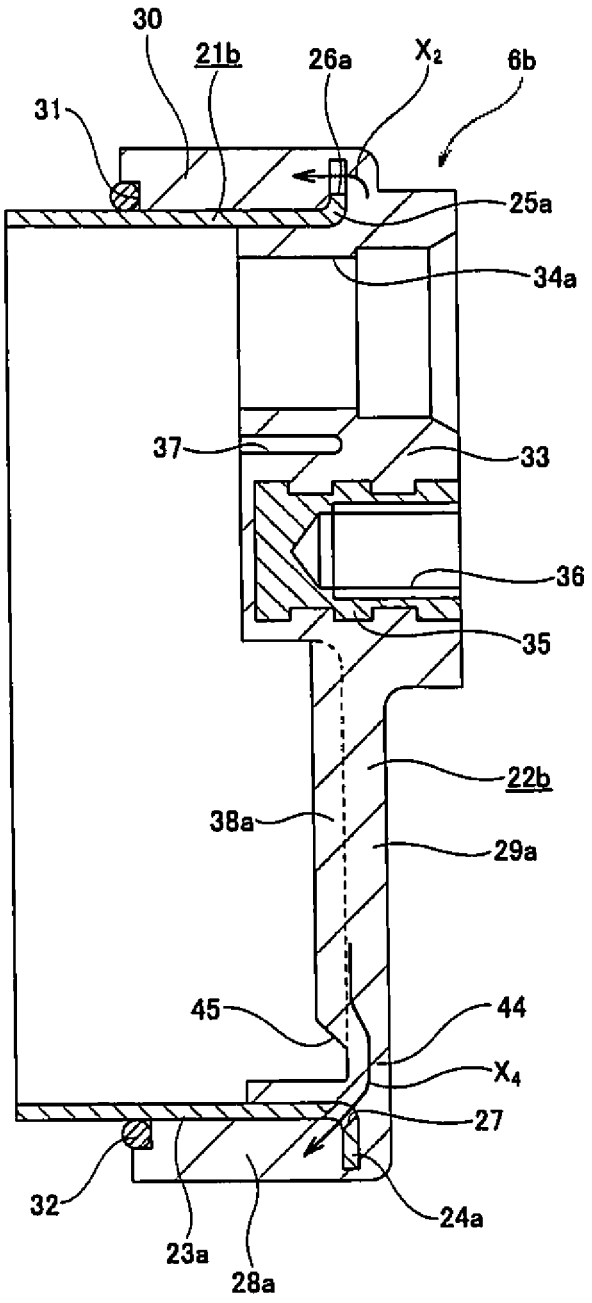

30
21b
26a
X_2
6b
31
25a
34a
37
33
36
35
22b
38a
29a
45
44
X_4
27
32
23a
28a
24a

FIG.6

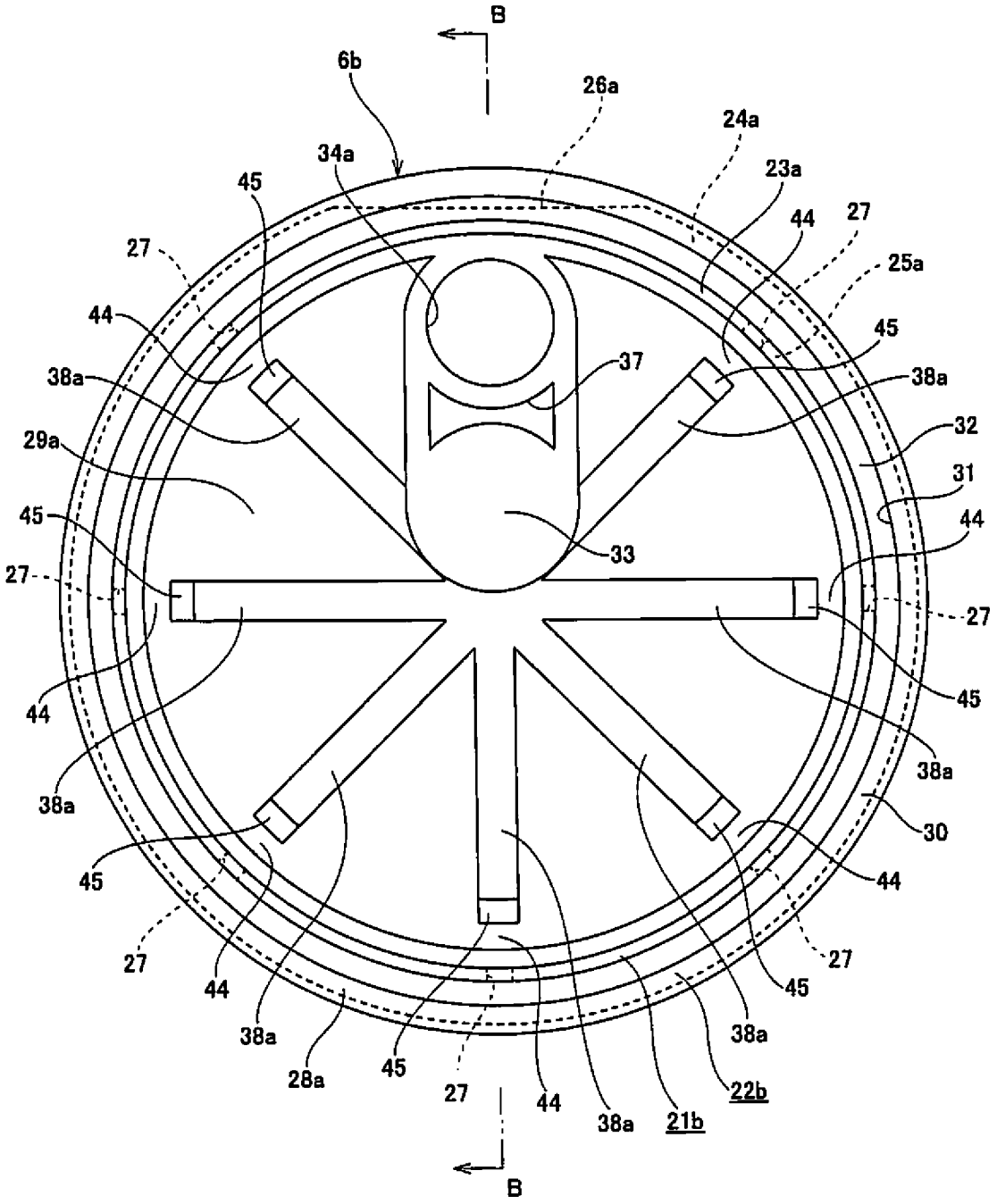

B
6b
26a
24a
34a
23a
45
44
27
25a
27
44
45
38a
37
38a
29a
32
31
45
44
27
33
27
44
45
38a
38a
30
45
44
27
44
45
38a
38a
28a
45
27
44
38a
21b
22b
B

FIG.7

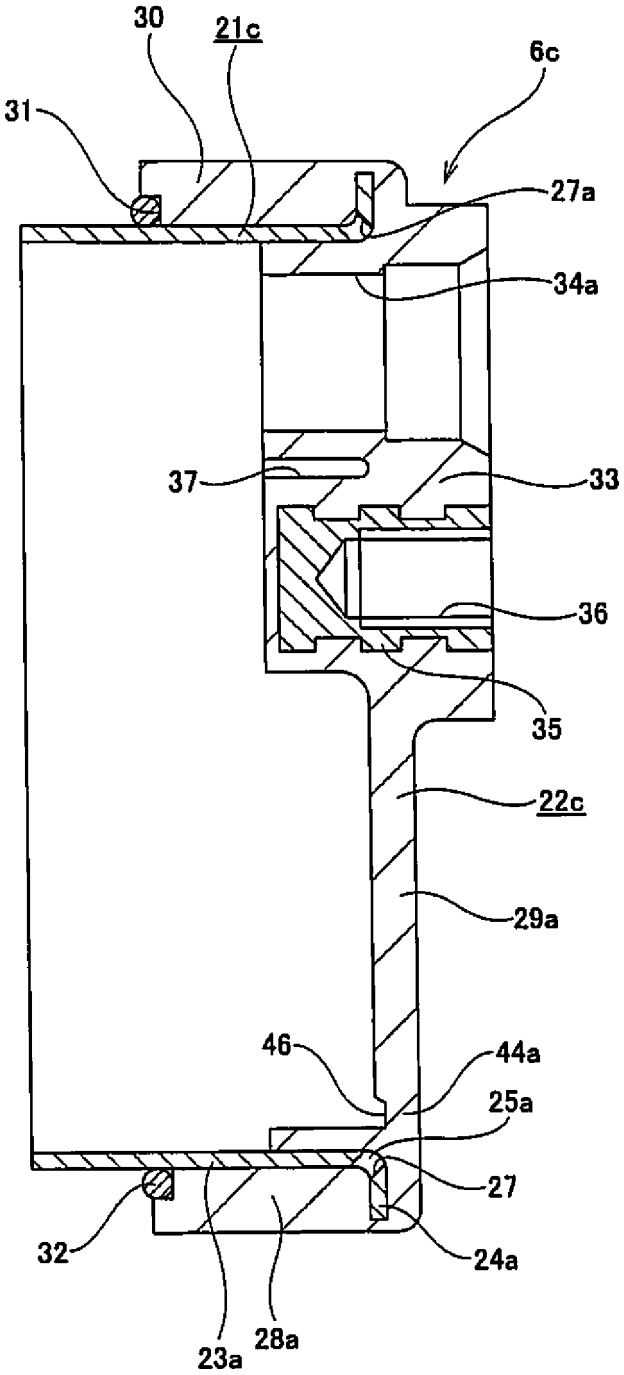

30
21c
6c
31
27a
34a
37
33
36
35
22c
29a
46
44a
25a
27
32
24a
23a
28a

FIG.8

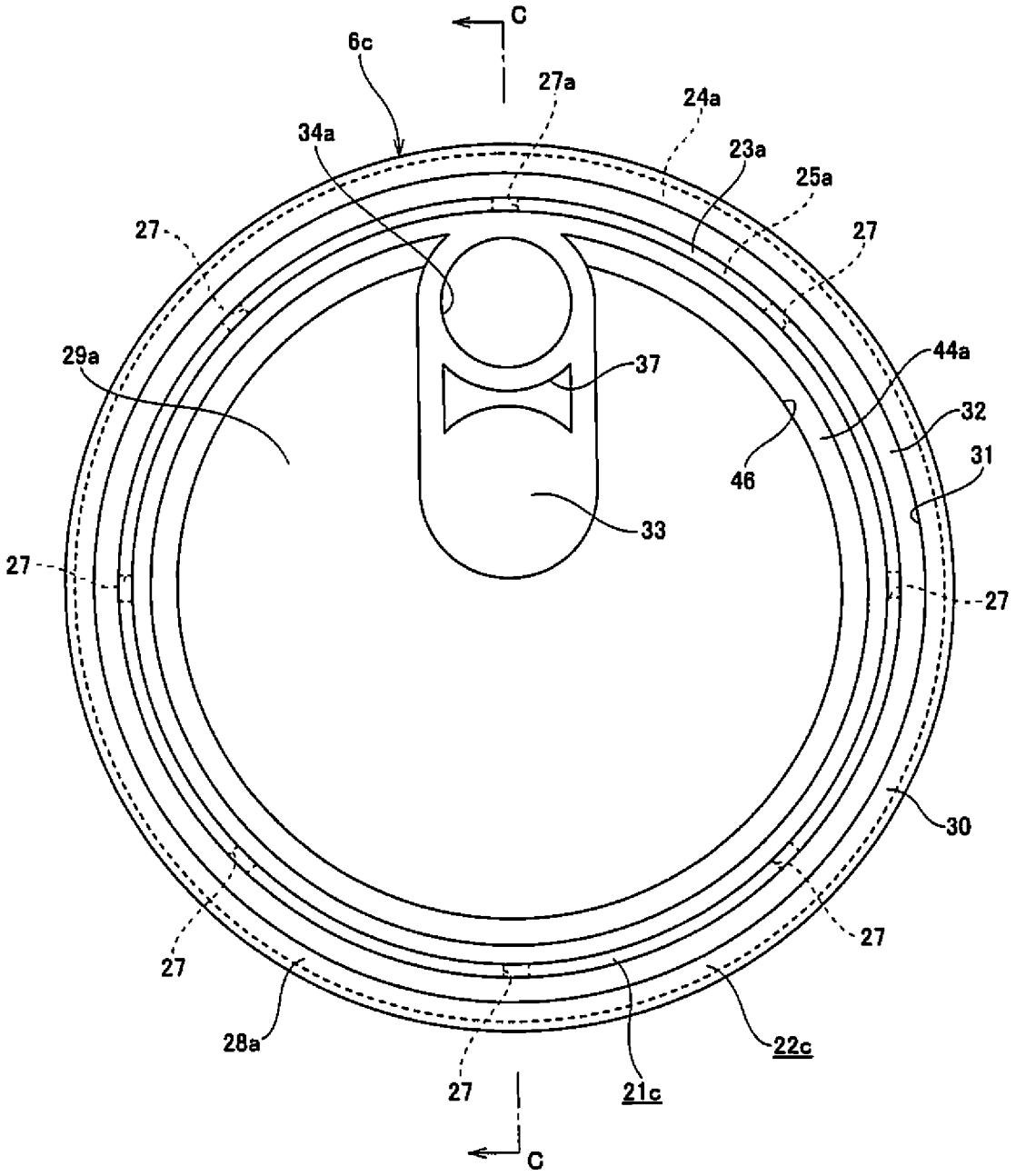

C
6c
27a
24a
34a
23a
25a
27
27
29a
37
44a
32
46
31
33
27
27
30
27
27
28a
22c
27
21c
C

FIG.9

