



(10) **DE 10 2006 046 402 B4** 2018.08.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 046 402.8**
(22) Anmeldetag: **29.09.2006**
(43) Offenlegungstag: **03.04.2008**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.08.2018**

(51) Int Cl.: **G12B 11/02 (2006.01)**
G01P 1/08 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

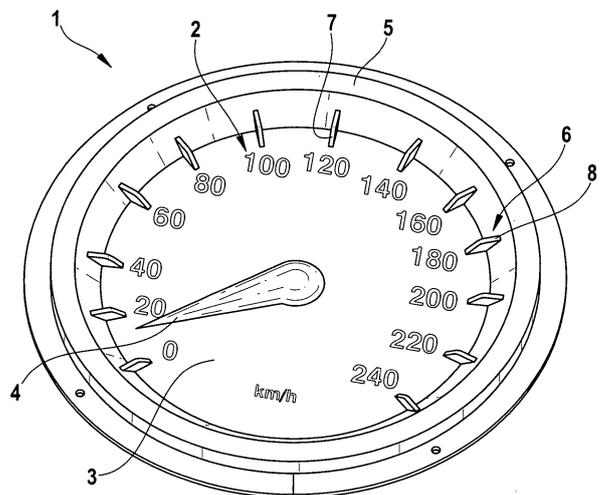
(72) Erfinder:
**Schach, Harald, 71287 Weissach, DE; Faude,
Thomas, 70499 Stuttgart, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 64 759	A1
DE	10 2004 043 555	A1
DE	10 2005 001 533	A1

(54) Bezeichnung: **Anzeigevorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Anzeigevorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem schwenkbeweglichen Zeiger (4) sowie mit einem von einem Ring (5) konzentrisch eingeschlossenen Zifferblatt (3), und mit einem Lichtleitelement mit mehreren einer Skalierung (2) des Zifferblattes (3) zugeordneten Lichtleiterbereichen (6), wobei die Lichtleiterbereiche (6) durch mehrere gegenüber dem Ring (5) radial nach innen weisende, jeweils eine Lichtaustrittsfläche (7) aufweisende Vorsprünge (8) gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung eine Lichtquelle aufweist und dass das von der Lichtquelle abgegebene Licht als Hintergrundbeleuchtung des abschnittsweise transmissiven Zifferblattes (3) verwendbar ist und mittels eines lichtdurchlässigen Bereichs des Zifferblattes in die Vorsprünge (8) einkoppelbar ist.



Beschreibung

Offenbarung der Erfindung

Stand der Technik

Vorteile der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem schwenkbeweglichen Zeiger sowie mit einem von einem Ring konzentrisch eingeschlossenen Zifferblatt und mit einem Lichtleitelement mit mehreren einer Skalierung des Zifferblattes zugeordneten Lichtleiterbereichen.

[0002] Eine solche Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug ist beispielsweise durch die DE 101 44 615 A1 bekannt. Der Zeiger ist dabei vor einem als Anzeigefläche bezeichneten Zifferblatt schwenkbeweglich. Das Licht von mehreren auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordneten Lichtquellen wird in einen hinteren, der Anzeigefläche zugeordneten Lichtleiter eingekoppelt und mittels mehrerer Erweiterungsgebiete in die Ebene des Zifferblattes sowie eines Gehäuseendes geleitet. Das Licht tritt für den Betrachter sichtbar beispielsweise im Bereich einer die Anzeigefläche konzentrisch einschließenden Lichtaustrittsfläche eines ringförmigen Gehäuseendes oder in punkt- oder stabförmigen Lichtleiterbereichen aus, die auch einzeln ansteuerbar sein können.

[0003] Durch die JP 2004309508 A ist weiterhin auch ein das Zifferblatt konzentrisch einschließender ringförmiger Lichtleiter bekannt, der eine zur Zifferblattmitte hin trichterförmig abfallende Formgebung aufweist und der von dem Zeiger abschnittsweise radial überdeckt wird. Mittels des ringförmigen Lichtleiters werden Ziffern sowie Teilstriche der Skalierung beleuchtet. Um eine Lichtabstrahlung nach außen zu vermeiden, ist der Lichtleiter von einem Dekorring umfangsseitig eingeschlossen, welcher zugleich auch einen äußeren Randbereich des Lichtleiters vorderseitig überdeckt. Der Dekorring ist mit einer Chrombeschichtung versehen, die dekorative Aufgaben ebenso wie die Reflektion des von dem Lichtleiter nach außen abgestrahlten Lichtes erfüllt.

[0004] Ferner bezieht sich die EP 09 63 874 B1 auf eine Anzeigevorrichtung mit einem Beleuchtungsblock und einem Lichtleitelement aus zwei Materialien, die gemeinsam eine einteilige Zweistoff-Lichteinheit, beispielsweise hergestellt im Zweistoffspritzguss, bilden.

[0005] Aus der DE 10 2004 043 555 A1 ist ein Messinstrument mit einer beleuchtbaren Skala bekannt.

[0006] Aus der DE 10 2005 001 533 A1 ist ein Armaturenbrett für ein Kraftfahrzeug bekannt.

[0007] Aus der DE 100 64 759 A1 ist ein Ziffernblatt für ein Anzeigegerät bekannt.

[0008] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem schwenkbeweglichen Zeiger sowie mit einem von einem Ring konzentrisch eingeschlossenen abschnittsweise transmissiven Zifferblatt, mit einem Lichtleitelement mit mehreren einer Skalierung des Zifferblattes zugeordneten Lichtleiterbereichen, bei der die Lichtleiterbereiche durch mehrere gegenüber dem Ring radial nach innen weisende, eine Lichtaustrittsfläche aufweisende Vorsprünge gebildet sind, und mit einer Lichtquelle, deren abgegebenes Licht als Hintergrundbeleuchtung des Zifferblattes verwendbar ist und mittels eines lichtdurchlässigen Bereichs des Zifferblattes in die Vorsprünge einkoppelbar ist, hat demgegenüber den Vorteil, dass durch die dreidimensionale Ausgestaltung der Vorsprünge die Zuordnung eines Wertes zu der Zeigerstellung und damit die Ablesbarkeit wesentlich verbessert ist. Zugleich ist dabei eine weitgehend freie Formgestaltung der Vorsprünge möglich, die insbesondere die üblichen Skalenstriche der Skalierung ersetzen können. Ein nach dem Stand der Technik unvermeidlicher Ablesefehler durch einen betrachtungswinkelabhängigen Versatz wird dadurch weitestgehend ausgeschlossen. Auch die Skalierung kann an den Vorsprüngen angeordnet sein, wobei das Zifferblatt im Wesentlichen eine Darstellungsebene bildet, hingegen unveränderliche Ziffern oder Markierungen entbehrlich sind. Die Vorsprünge können dabei ebenso übereinstimmend als auch zur optischen Hervorhebung unterschiedlich beschaffen sein.

[0009] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Erfindung möglich.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorsprünge gegenüber der Ebene des Zifferblattes vorspringend angeordnet sind und dadurch einen plastischen Eindruck der Anzeigevorrichtung unterstützen. Neben dem dadurch verbesserten optischen Erscheinungsbild wird durch die sich gegenüber dem Zifferblatt erhebenden Vorsprünge auch die Ablesbarkeit im Nachtbetriebsmodus sowie bei lediglich flüchtiger Betrachtung verbessert.

[0011] Eine besonders sinnvolle Ausgestaltung der Anzeigevorrichtung wird auch dadurch realisiert, dass die Vorsprünge als Stege, insbesondere mit einer prismatischen Grundform, ausgeführt sind, so dass dem Betrachter die dreidimensionale Gestaltung und der Betrachtungswinkel besonders augenfällig vermittelt werden. Insbesondere in Verbindung mit einem entsprechend geformten Zeiger wird die Zeigerstellung so in bisher nicht bekannter Weise

durch den sich daraus unmittelbar ergebenden räumlichen Darstellungseffekt mühelos ablesbar.

[0012] Weiterhin erweist es sich als besonders praxisrelevant, wenn die Vorsprünge im Bereich der Skalierung des Zifferblattes im Wesentlichen gleich verteilt angeordnet sind und damit beispielsweise jeder auf der Skalierung dargestellten Zahl, beispielsweise der Geschwindigkeit oder der Drehzahl, ein separater Vorsprung zugeordnet werden kann.

[0013] Das in die Vorsprünge eingekoppelte Licht könnte grundsätzlich an allen sichtbaren Oberflächen ausgekoppelt werden. Besonders zweckmäßig ist es hingegen, wenn die Lichtaustrittsfläche an einer dem Betrachter zugewandten Stirnseite des Vorsprunges angeordnet ist, um so eine optische Verlängerung des Zeigers als Lichtbalken zu schaffen, welche eine optimale Erfassung der Zeigerstellung gestattet.

[0014] Die Vorsprünge könnten als einzelne Bauelemente ausgeführt sein, sodass einzelnen oder mehreren Vorsprüngen jeweils eine unabhängig steuerbare Lichtquelle zugeordnet werden kann. Besonders einfach ist hingegen eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Vorsprünge durch einen gemeinsamen als Lichtleitelement ausgeführten Kranz verbunden sind. Hierdurch wird der Herstellungsaufwand ebenso wie der konstruktive Aufwand wesentlich vermindert und zugleich eine gleichmäßige Leuchtdichte sichergestellt. Insbesondere kann auf eine Vielzahl von einzelnen Lichtquellen verzichtet werden.

[0015] Der Ring und der Kranz könnten als separate Bauelemente ausgeführt und zu einer Einheit montiert werden. Besonders vorteilhaft ist es hingegen, wenn der Ring und der Kranz als ein Bauelement, insbesondere als ein Zweikomponenten-Spritzgussteil ausgeführt sind. Hierdurch wird der Fertigungsaufwand wesentlich vermindert. Der Kranz und der Ring werden hierzu beispielsweise in einer Zweikomponenten-Spritzgusstechnik hergestellt, wobei der Kranz aus einem Lichtleiter oder einem lichtdurchleuchtbaren Material hergestellt ist und zusätzlich die Eigenschaft aufweist, dass eine galvanische Beschichtung daran nicht haftet. Das Bauelement wird anschließend in einem galvanischen Prozess mit der gewünschten Oberfläche, beispielsweise Chrom beschichtet. Der Kranz besteht hierzu beispielsweise aus dem Werkstoff PMMA oder PC.

[0016] Das Licht könnte in einem äußeren Randbereich in die Vorsprünge oder den die Vorsprünge verbindenden Kranz eingekoppelt werden. Besonders sinnvoll ist hingegen eine konstruktive Ausgestaltung der Anzeigevorrichtung, bei der das Zifferblatt einen konzentrischen, kreisringförmigen, lichtdurchlässigen Bereich aufweist, an dem der Kranz fi-

xierbar und durch den das Licht in die Vorsprünge einkoppelbar ist.

[0017] Die Skalierung könnte auf das Zifferblatt beschränkt sein. Besonders Erfolg versprechend ist darüber hinaus jedoch eine Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, bei welcher zumindest einzelne der Vorsprünge auf ihrer dem Betrachter abgewandten Unterseite eine Markierung, insbesondere einen Skalenstrich aufweisen, sodass ein optischer Versatz der Markierung gegenüber dem jeweiligen Vorsprung ausgeschlossen ist. Die Unterseite könnte hierzu mit Symbolen oder Ziffern beispielsweise auch farbig bedruckt werden.

[0018] Ein besonders hochwertiger Gesamteindruck wird in einfacher Weise dadurch erreicht, dass die Vorsprünge in entsprechende Aussparungen des Rings eingesetzt sind, welcher damit die Vorsprünge optisch einschließt und zugleich das Zifferblatt radial begrenzt.

[0019] Hierzu ist der Ring sinnvollerweise lichtundurchlässig, um so eine unkontrollierte oder unerwünschte Lichtabstrahlung zu vermeiden.

[0020] Dabei erübrigt sich die Ausführung des Rings und des Kranzes als separate Bauteile, wenn gemäß einer Abwandlung der Erfindung der Ring als eine lichtundurchlässige Beschichtung des Kranzes ausgeführt ist.

[0021] Weiterhin erweist sich eine Weiterbildung der Anzeigevorrichtung als besonders praxisnah, bei der die Vorsprünge mit dem Zifferblatt oder dem Ring kraft- oder formschlüssig verbunden sind, um so eine einfach zu handhabende Baueinheit zu schaffen, die beispielsweise mittels Clipverbindungen mühelos montiert werden kann.

Figurenliste

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0023] Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Anzeigevorrichtung,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines Rings und mehrerer Vorsprünge der in **Fig. 1** gezeigten Anzeigevorrichtung,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer abgewandelten Ausführung, bei der die Vorsprünge durch einen Kranz verbunden sind und

Fig. 4 eine perspektivische, vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts der in **Fig. 1** gezeigten Anzeigevorrichtung.

Ausführungsformen der Erfindung

[0024] In der **Fig. 1** ist eine Anzeigevorrichtung **1** für ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeug gezeigt, die einen über ein eine Skalierung **2** tragendes Zifferblatt **3** schwenkbeweglichen Zeiger **4** aufweist. Das Zifferblatt **3** ist von einem lichtundurchlässigen Ring **5** konzentrisch eingeschlossen. Gegenüber diesem Ring **5** sind mehrere Lichtleiterbereiche **6** durch radial nach innen gerichtete, jeweils eine Lichtaustrittsfläche **7** aufweisende Vorsprünge **8** gebildet.

[0025] Der Aufbau der in **Fig. 1** gezeigten Anzeigevorrichtung **1** wird anhand einer Explosionsdarstellung in **Fig. 2** verdeutlicht. Diese zeigt den Ring **5** mit einer Vielzahl am inneren Umfang gleichverteilt angeordneten Aussparungen **9**. In diese Aussparungen **9** werden die Vorsprünge **8** eingesetzt, die von einer nicht gezeigten Lichtquelle separat beleuchtbar sind.

[0026] Ergänzend zeigt **Fig. 3** noch eine Abwandlung, die ebenfalls zur Anwendung bei dem in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten Ring **5** geeignet ist und bei welcher die Vorsprünge **8** an einem gemeinsamen, als Lichtleiter ausgeführten Kranz **10** angeordnet sind. Hierdurch wird eine wesentlich vereinfachte Fertigung und Montage der Vorsprünge **8** in den Aussparungen **9** ermöglicht.

[0027] Schließlich zeigt **Fig. 4** eine perspektivische, vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts der in **Fig. 1** gezeigten Anzeigevorrichtung **1**. Zu erkennen ist ein Randabschnitt des Zifferblattes **3** mit der einen Skalenwert aufweisenden Skalierung **2**. In einer radialen Verlängerung des Skalenwertes ist der Vorsprung **8** gezeigt, an dessen Stirnfläche **11** die Lichtaustrittsfläche **7** angeordnet ist, sodass entsprechend der Zeigerstellung des in **Fig. 1** gezeigten Zeigers **4** in einfacher Weise der korrespondierende Skalenwert abgelesen werden kann. Die Vorsprünge **8** sind durch den in **Fig. 3** gezeigten als Lichtleitelement ausgeführten Kranz **10** verbunden. Der Ring **5** und der Kranz **10** sind dabei als ein einteilig verbundenes Zweikomponenten-Spritzgussteil ausgeführt, bei dem der Ring **5** als eine galvanische Beschichtung **12** des lichtleitenden Kranzes **10** ausgeführt ist. Zur Lichteinkopplung in den Ring **5** weist das Zifferblatt **3** einen lichtdurchlässigen Bereich **13** auf, an dem der Kranz **10** fixiert ist.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einem schwenkbeweglichen Zeiger (4) sowie mit einem von einem Ring (5) konzentrisch eingeschlossenen Zifferblatt (3), und mit einem Lichtleitelement mit mehreren einer Skalierung (2) des Zifferblattes (3) zugeordneten Lichtleiterbereichen (6), wobei die Lichtleiterbereiche (6) durch mehrere gegenüber dem Ring (5) radial nach innen weisende, jeweils

eine Lichtaustrittsfläche (7) aufweisende Vorsprünge (8) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigevorrichtung eine Lichtquelle aufweist und dass das von der Lichtquelle abgegebene Licht als Hintergrundbeleuchtung des abschnittsweise transmissiven Zifferblattes (3) verwendbar ist und mittels eines lichtdurchlässigen Bereichs des Zifferblattes in die Vorsprünge (8) einkoppelbar ist.

2. Anzeigevorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) gegenüber der Ebene des Zifferblattes (3) vorspringend angeordnet sind.

3. Anzeigevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) als Stege, insbesondere mit einer prismatischen Grundform, ausgeführt sind.

4. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) im Bereich der Skalierung (2) des Zifferblattes (3) im Wesentlichen gleich verteilt angeordnet sind.

5. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtaustrittsfläche (7) an einer dem Betrachter zugewandten Stirnseite des Vorsprunges (8) angeordnet ist.

6. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) durch einen gemeinsamen als Lichtleitelement ausgeführten Kranz (10) verbunden sind.

7. Anzeigevorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ring (5) und der Kranz (10) als ein Bauelement, insbesondere als ein Zweikomponenten-Spritzgussteil ausgeführt sind.

8. Anzeigevorrichtung (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lichtdurchlässige Bereich (13) des Zifferblattes (3) konzentrisch kreisringförmig ist und der Kranz (10) an ihm fixierbar ist.

9. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einzelne der Vorsprünge (8) auf ihrer dem Betrachter abgewandten Unterseite eine Markierung, insbesondere einen Skalenstrich aufweisen.

10. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) in entsprechende Aussparungen (9) des Rings (5) eingesetzt sind.

11. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ring (5) lichtundurchlässig ist.

12. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ring (5) eine lichtundurchlässige Beschichtung (12) aufweist.

13. Anzeigevorrichtung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung (12) als eine galvanische Beschichtung (bspw. Chrom) ausgeführt ist.

14. Anzeigevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsprünge (8) mit dem Zifferblatt (3) und/oder dem Ring (5) kraft- oder formschlüssig verbunden sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

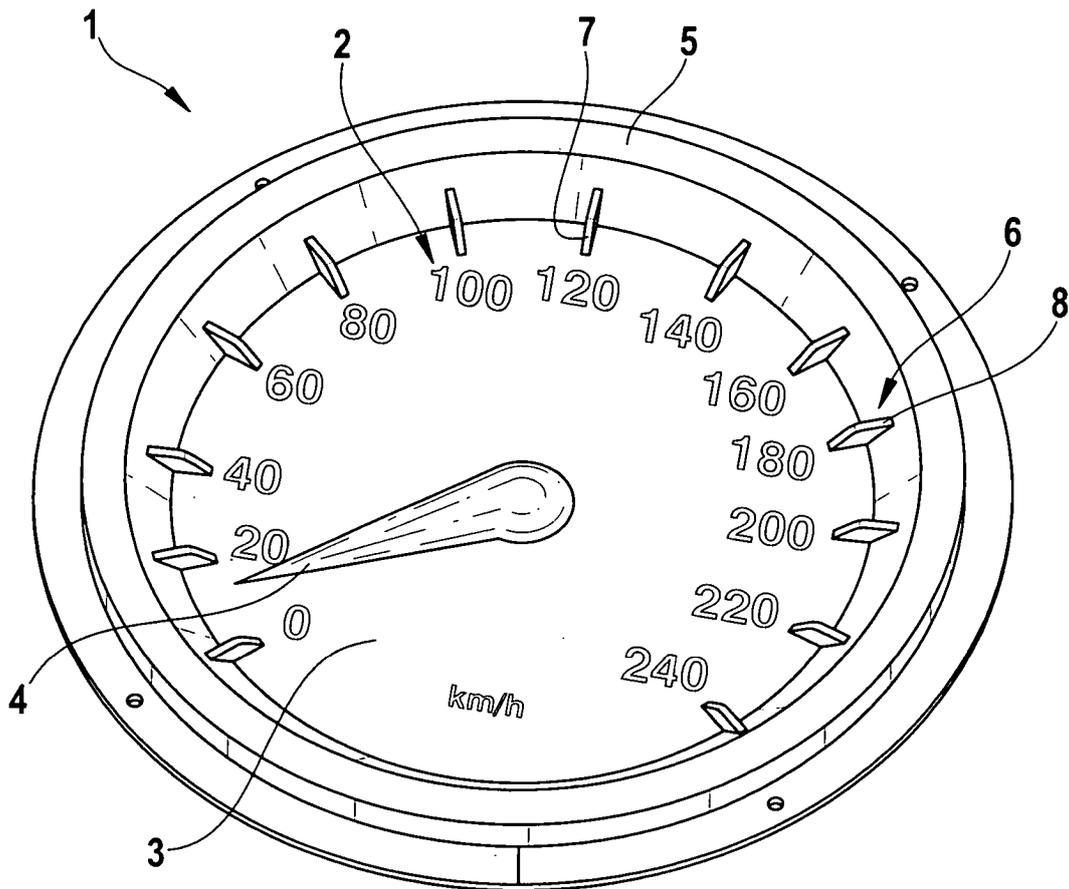


Fig. 1

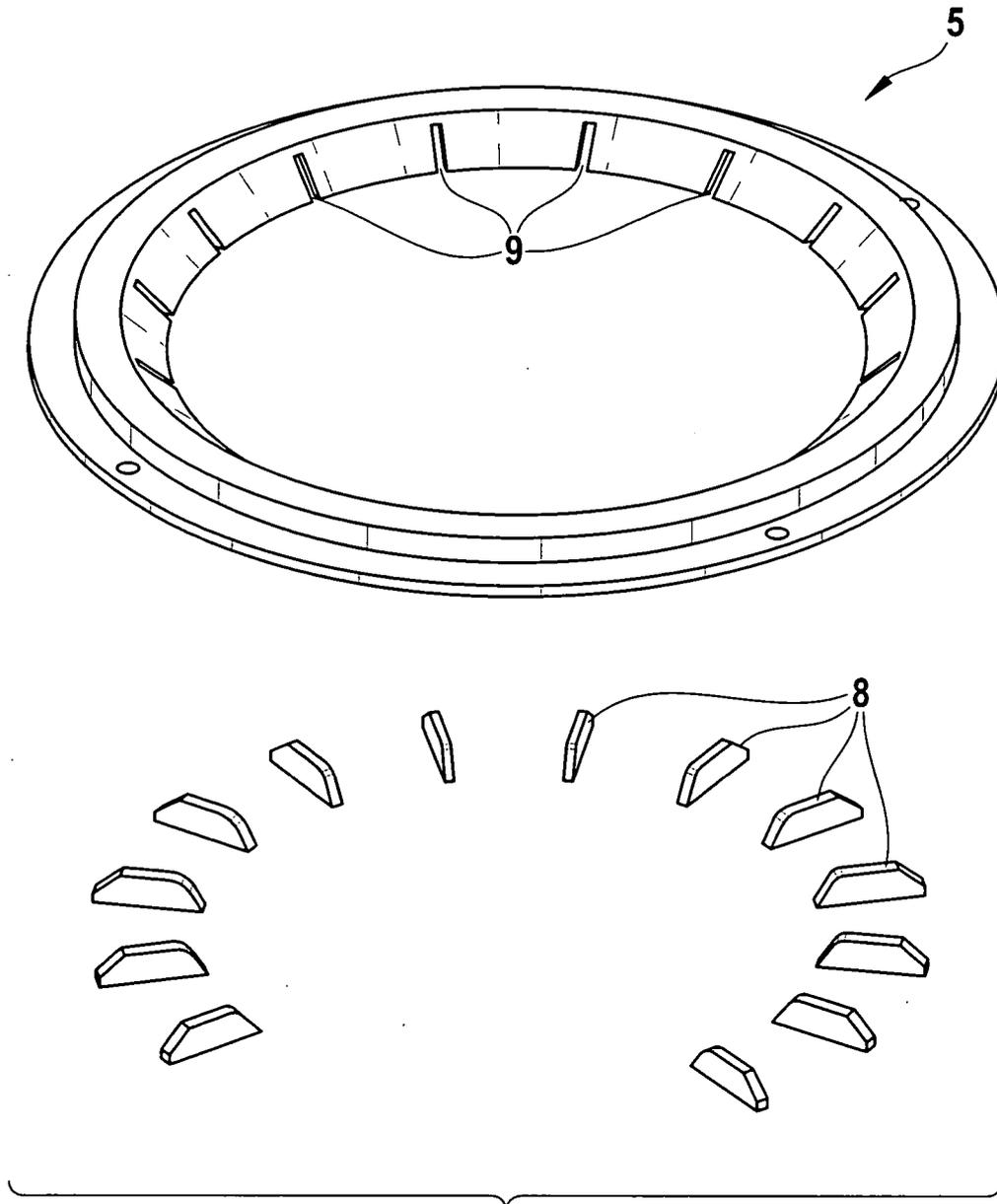


Fig. 2

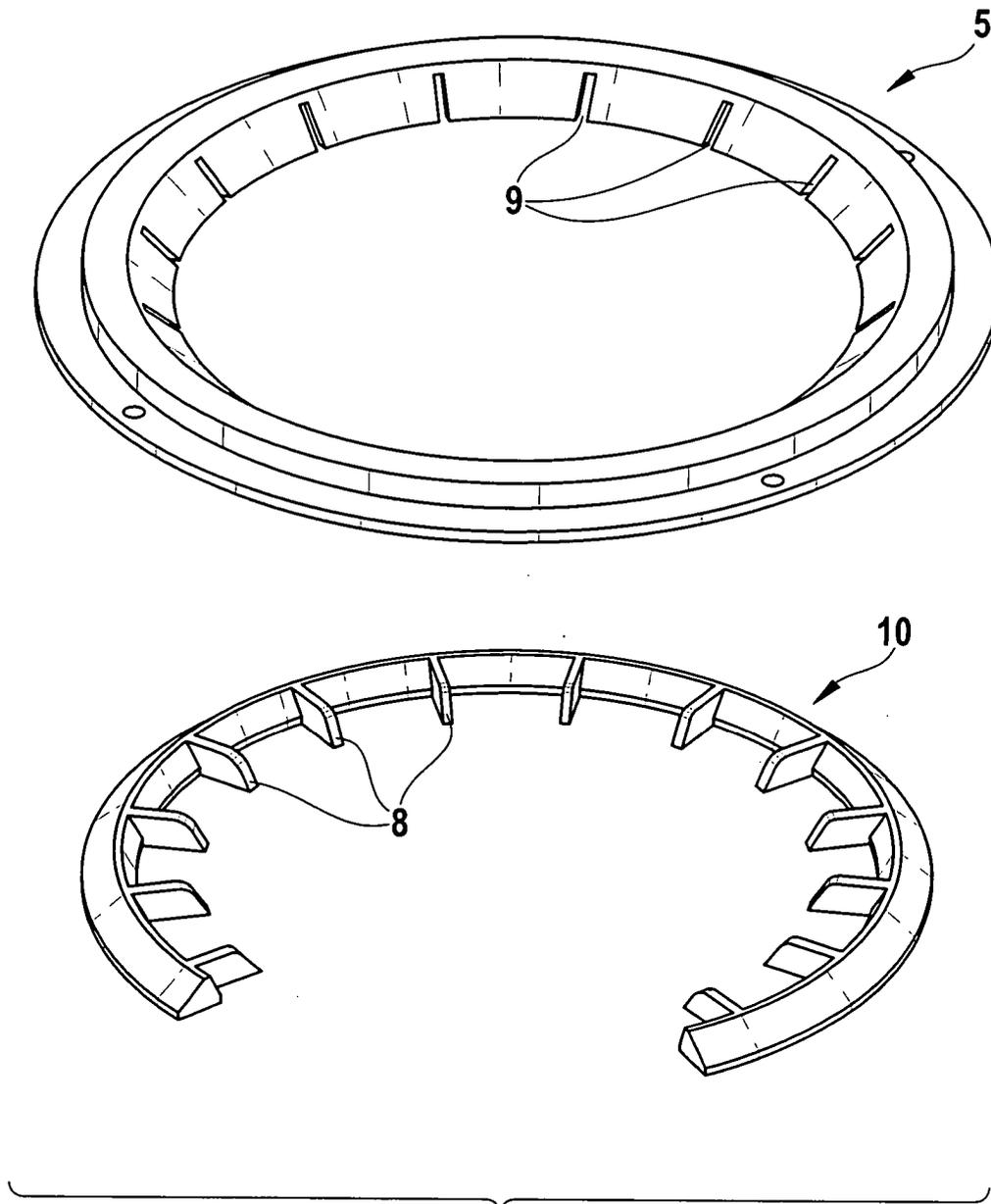


Fig. 3

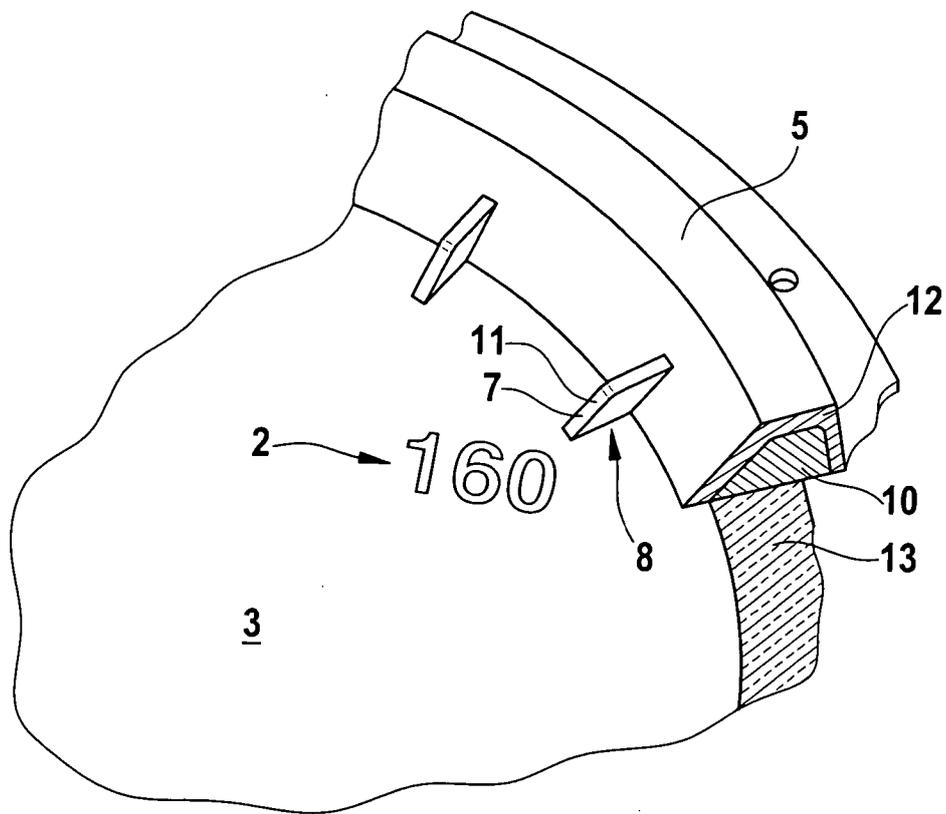


Fig. 4