

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50725/2022  
(22) Anmeldetag: 20.09.2022  
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2024

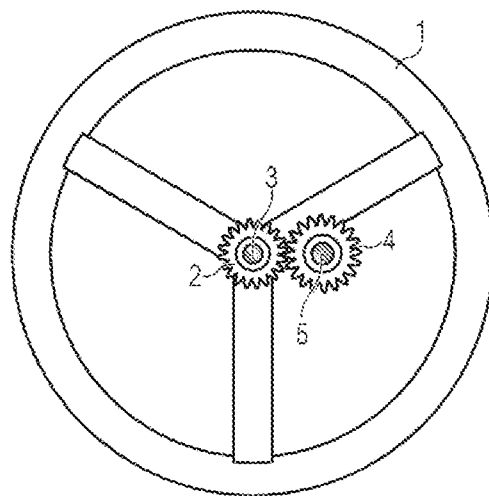
(51) Int. Cl.: **B62D 15/02** (2006.01)  
**G01D 5/244** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2022058239 A1  
EP 3575751 A1  
DE 102015202733 A1  
KR 102243097 B1  
DE 102019127297 A1  
DE 102021109357 A1  
DE 102021108597 A1

(71) Patentanmelder:  
Melecs EWS GmbH  
7011 Siegendorf (AT)

(54) **Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements**

(57) Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements (1), insbesondere eines Lenkrads oder einer Lenkwelle, mit zumindest einem ersten Zahnrad (2) und zumindest einem zweiten Zahnrad (4), wobei die Zahnräder (2, 4) ineinander eingreifen und die Zahnräder (2, 4) eine voneinander unterschiedliche Anzahl an Zähnen aufweisen, wobei das erste Zahnrad (2) direkt mit dem drehbar gelagerten Element (1) verbunden ist, und ein Sensorsystem zur Ermittlung der Drehwinkel des zumindest ersten Zahnrads (2) und des zumindest zweiten Zahnrads (4) vorgesehen ist, und wobei der absolute Drehwinkel über die Drehwinkel der einzelnen Zahnräder (2, 4) ermittelt wird. Dadurch wird eine kompakte, mit wenigen Teilen auskommende, Vorrichtung mit einer hohen Robustheit realisiert.



## Zusammenfassung

Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements

5

Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements (1), insbesondere eines Lenkrads oder einer Lenkwelle, mit zumindest einem ersten Zahnrad (2) und zumindest einem zweiten Zahnrad (4), wobei die Zahnräder (2, 4) ineinander eingreifen und die Zahnräder (2, 4) eine voneinander unterschiedliche Anzahl an Zähnen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zahnrad (2) direkt mit dem drehbar gelagerten Element (1) verbunden ist, und dass ein Sensorsystem zur Ermittlung der Drehwinkel des zumindest ersten Zahnrads (2) und des zumindest zweiten Zahnrads (4) vorgesehen ist, und dass der absolute Drehwinkel über die Drehwinkel der einzelnen Zahnräder ermittelt wird.

Dadurch wird eine kompakte, mit wenigen Teilen auskommende, Vorrichtung mit einer hohen Robustheit realisiert.

(Fig. 1)

## Beschreibung

Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements

5

### BESCHREIBUNGSEINLEITUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements, insbesondere eines Lenkrads oder einer Lenkwelle, mit zumindest einem ersten Zahnrad und zumindest einem zweiten Zahnrad, wobei die Zahnräder ineinander eingreifen und die Zahnräder eine voneinander unterschiedliche Anzahl an Zähnen aufweisen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

15

### STAND DER TECHNIK

Ein derartiges System kommt insbesondere dort zum Einsatz, wo bei drehbar gelagerten Elementen eine Ermittlung eines Drehwinkels von  $360^\circ$  und mehr erforderlich ist.

20

Aus dem Stand der Technik sind die WO2017167572A1 und die WO2021182799A1 bekannt. Bei den bekannten Systemen ist ein erstes Zahnrad an einem drehbar gelagerten Element angebracht, welches in zwei andere Zahnräder eingreift, wobei der Drehwinkel des ersten Zahnrades jedoch nicht gemessen wird. Es ist daher eine Anzahl von zumindest drei Zahnrädern erforderlich, um Drehwinkel von  $360^\circ$  und mehr zu ermitteln.

25

Alternativ dazu existieren Lösungen, die die Umdrehungen des zu messenden Elements mit einer Untersetzung so reduzieren, dass die Messeinrichtung maximal eine ganze Umdrehung erfassen muss. Daraus ergibt sich die Tatsache, dass mehrere Komponenten, welche viel Platz benötigen, notwendig sind. Das zu messende Element kann nur am Umfang abgegriffen werden. Um eine redundante Erfassung realisieren zu können, werden in der Regel dieselben zwei Sensoren derselben Type verwendet.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kompakte, mit wenigen Teilen auskommende, Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements von  $360^\circ$  und mehr mit einer hohen Robustheit zu realisieren.

5

#### LÖSUNG DER AUFGABE

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements der eingangs genannten Art gelöst, bei der das erste Zahnrad direkt mit dem drehbar gelagerten Element verbunden ist, wobei ein Sensorsystem zur Ermittlung der Drehwinkel des zumindest ersten Zahnrads und des zumindest zweiten Zahnrads vorgesehen ist, und wobei der absolute Drehwinkel mittels Erfassung der Drehwinkel der einzelnen Zahnräder ermittelt wird.

Dadurch werden im Vergleich zum Stand der Technik weniger Zahnräder benötigt und es ist ein stirnseitiges Anflaschen an das zu messende drehbar gelagerte Element möglich, was zu einem robusteren System und einer kompakteren Bauform führt. Durch die Möglichkeit den Drehwinkel an der Stirnseite abzugreifen kann diese Vorrichtung kleiner gestaltet werden als durch einen Abgriff am Umfang der Welle wie im Stand der Technik gezeigt, bei dem am Durchmesser Platz verbraucht wird. Das stirnseitige Anflaschen ist insbesondere vorteilhaft, wenn durch Steer-By-Wire-Lösungen die Lenkwelle von Lenkrädern entfällt oder nur ansatzweise vorhanden ist. Außerdem werden durch die reduzierte Mechanik die Herstellungskosten und die Fehleranfälligkeit der Vorrichtung gesenkt.

#### BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Eine Messung eines absoluten Drehwinkels von  $360^\circ$  und mehr eines drehbar gelagerten Elements erfordert, wenn Sensoren verwendet werden, welche selbst lediglich einen relativen Drehwinkel  $\alpha$  von  $0 \leq \alpha < 360^\circ$  ermitteln können, die Verwendung von mehr als einem Sensor. Vorteilhaft ist es, wenn die

Sensoren auf Zahnrädern angeordnet sind und diese Zahnräder ineinander eingreifen. Der absolute Drehwinkel wird dabei über die Drehwinkel der einzelnen Zahnräder ermittelt. Wenn ein Sensor seinen Messbereich von  $360^\circ$  überschreitet, so wird dies durch den Messbereich des anderen Sensors erkennbar. Haben die Zahnräder eine unterschiedliche Anzahl von Zähnen, führt dies dazu, dass die Sensoren, die die Position der Zahnräder erfassen, so lange unterschiedliche Werte anzeigen, bis der Unterschied der eingreifenden Zähne wieder ausgeglichen ist.

Vorteilhaft ist es, die Zahnräder mit einer nur geringfügig unterschiedlichen Anzahl von Zähnen, zum Beispiel Eins, auszuführen, was dazu führt, dass eine größtmögliche Anzahl an Umdrehungen stattfinden muss, bis der Drehwinkel der beiden Sensoren, die die Position der Zahnräder erfassen, wieder ausgeglichen ist. Außerdem ist damit die Auflösung der beiden Sensoren annähernd gleich.

Vorteilhaft ist es auch, wenn das Sensorsystem Teilsensorsysteme umfasst, welche jeweils den Drehwinkel eines einzelnen Zahnrads ermitteln. Dadurch kann auch nach dem Ausfall eines der Teilsensorsysteme die absolute Position weiterhin erfasst werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Teilsensorsystem einen Magneten, der an einem der Zahnräder angeordnet ist, und einen Magnetsensor zur Ermittlung der Drehwinkel umfasst.

Außerdem ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Teilsensorsystem ein Potentiometer, einen optischen Sensor oder einen induktiven Sensor zur Ermittlung der Drehwinkel umfasst.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest zwei technisch unterschiedliche Teilsensorsysteme zur Ermittlung der Drehwinkel von zumindest zwei Zahnrädern vorgesehen sind. Zum Beispiel ist die Verwendung eines Magnetsensors im ersten

Teilsensorsystem und eines induktiven Sensors im zweiten Teilsensorsystem oder die Verwendung eines Potentiometers im ersten Teilsensorsystem und eines optischen Sensors im zweiten Teilsensorsystem oder andere Kombinationen von unterschiedlichen Teilsensorsystemen möglich. Durch die Verwendung unterschiedlicher Sensortypen ergibt sich eine erhöhte Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen, welche nur einen einzelnen Sensortypen beeinflussen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn Teilsensorsysteme jeweils redundant ausgeführt sind. Dadurch kann eine weiter erhöhte Robustheit erreicht werden.

Außerdem ist es vorteilhaft, wenn eine Auswerteelektronik vorgesehen ist. Dadurch wird die Kompaktheit der Vorrichtung weiter erhöht. Solange die Auswertelektronik aktiv bleibt, kann auch nach dem Ausfall eines der Teilsensorsysteme die absolute Position weiterhin erfasst werden.

## FIGURENBESCHREIBUNG

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen beispielhaft:

Figur 1 eine schematische Zeichnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung,  
Figur 2 eine Schnittdarstellung in vertikaler Richtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Gehäuse,  
Figur 3 eine Schnittdarstellung in horizontaler Richtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Gehäuse,  
Figur 4 und Figur 5 eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit geschlossenem Gehäuse, sowie  
Figur 6 ein Diagramm des Zusammenhangs zwischen dem Drehwinkel der einzelnen Zahnräder und dem absoluten Drehwinkel.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das drehbar

gelagerte Element 1 ein Lenkrad eines Fahrzeugs. Das erste Zahnrad 2, welches vom Lenkrad angetrieben oder direkt auf dem Lenkrad montiert ist, verfügt in diesem Ausführungsbeispiel über einen auf ihm angeordneten oder eingepressten ersten Magneten 3, welcher sich somit in derselben Position wie das Lenkrad befindet. Dieser erste Magnet 3 kann von einem ersten Magnetsensor (nicht dargestellt) gelesen werden. Gemeinsam bilden unter anderem der erste Magnet 3 und der erste Magnetsensor das erste Teilsensorsystem. Wenn das Lenkrad mehr als eine Umdrehung vollführen kann, so bedarf es einer weiteren Sensorstufe, um zu erkennen, ob es sich noch in der ersten oder einer weiteren Umdrehung befindet. Diese weitere Stufe ist in Fig.1 mit einem zweiten Zahnrad 4 gelöst, welches in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls über einen auf ihm angeordneten oder eingepressten Magneten 5 verfügt und mit einer Übersetzung in der Drehzahl reduziert wird, dass es bei vollem Lenkeinschlag weniger als eine Umdrehung vollführt. Dabei kann ein geringer Unterschied der Zahnzahlen von Eins oder Zwei ausreichen und ist sogar als vorteilhaft. Der zweite Magnet 5 kann von einem zweiten Magnetsensor (nicht dargestellt) gelesen werden. Gemeinsam bilden unter anderem der zweite Magnet 5 und der zweite Magnetsensor das zweite Teilsensorsystem. Die Zahnräder sind dabei in Fig. 1 schematisch dargestellt.

In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Schnittdarstellung in vertikaler Richtung in einem Gehäuse dargestellt. Aus der Darstellung ist ersichtlich, wie das erste Zahnrad 2 in das zweite Zahnrad 4 eingreift. Am ersten Zahnrad 2 ist ein erster Magnet 3 und am zweiten Zahnrad 4 ist ein zweiter Magnet 5 angeordnet bzw. eingepresst. Außerdem sind jeweils unterhalb der beiden Magneten ein erster Magnetsensor 6 und ein zweiter Magnetsensor 7 angeordnet, welche jeweils den Drehwinkel des ersten Magnets 3 und des zweiten Magnets 5 und damit den Drehwinkel des ersten Zahnrads 2 und des zweiten Zahnrads 4 erfassen. Das erste Zahnrad 2 weist eine konstruktive Verbindung zu einem Anschlusspunkt 8 auf, mit dem eine direkte Verbindung zwischen dem ersten

Zahnrad 2 und dem drehbar gelagerten Element 1 hergestellt wird.

In Fig. 3 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung als Schnitt-  
5 darstellung in horizontaler Richtung dargestellt. Dargestellt sind wiederum der erste Magnet 3 mit dem ersten Magnetsensor 6 sowie das zweite Zahnrad 4 mit dem zweiten Magneten 5 und dem zweiten Magnetsensor 7.

10 In Fig. 4 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit geschlossenem Gehäuse dargestellt. Erkennbar ist die kompakte Bauform mit dem Anschlusspunkt 8, welcher in dieser Bauform ein direktes Anflachen an ein drehbar gelagertes Element 1 ermöglicht.

15

In Fig. 5 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bei geschlossenem Gehäuse dargestellt. Erkennbar ist, dass auf der Unterseite des Gehäuses Kontaktierungen 9 vorgesehen sind, welche unter anderem die von der Auswerteelektronik bereitgestellten  
20 Daten zur absoluten Drehwinkelmessung ausgeben und zur Energieversorgung der Auswerteelektronik dienen.

In Fig. 6 ist Diagramm des Zusammenhangs zwischen dem Drehwinkel  $\alpha$  der einzelnen Zahnräder und dem absoluten Drehwinkel  
25  $\beta$  beispielhaft dargestellt. Auf der X-Achse ist der absolute Drehwinkel  $\beta$  aufgetragen und auf der Y-Achse der Drehwinkel des ersten Zahnrads 10 und der Drehwinkel des zweiten Zahnrads 11. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel hat das erste Zahnrad 20 Zähne und das zweite Zahnrad 22 Zähne. Mit diesen  
30 Zahnzahlen erreichen die beiden Zahnräder nach 11 Umdrehungen des ersten Zahnrades bzw. 10 Umdrehungen des zweiten Zahnrades wieder ihre Ausgangsstellung, womit sich ein Messbereich von  $3960^\circ$  ergibt, wenn das Teilsensorsystems des ersten Zahnrads zur Feinermittlung und das Teilsensorsystem des zweiten  
35 Zahnrads zur Grobermittlung des absoluten Drehwinkel genutzt wird. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass innerhalb des beispielhaften Messbereichs von  $3960^\circ$  jeweils die Drehwinkel 10 und 11 der beiden Zahnräder immer eine einzigartige Kombi-



nation darstellen, wobei mit der Kombination der Drehwinkel der beiden Zahnräder 10 und 11 der absolute Drehwinkel ermittelt wird. Dies kann beispielsweise über eine Tabelle erfolgen, in der eine Vielzahl an Kombinationen hinterlegt ist, wobei bei nicht exakt in der Tabelle hinterlegten Drehwinkeln der Zahnräder 10 und 11 der absolute Drehwinkel  $\beta$  durch Interpolation ermittelt wird.

Obwohl die Erfindung im Detail durch das bevorzugte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Variationen hiervon können vom Fachmann abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung, wie er durch die nachfolgenden Patentansprüche definiert wird, zu verlassen.

15

## Bezugszeichenliste

|    |    |                                 |
|----|----|---------------------------------|
|    | 1  | Drehbar gelagertes Element      |
|    | 2  | Erstes Zahnrad                  |
| 5  | 3  | Erster Magnet                   |
|    | 4  | Zweites Zahnrad                 |
|    | 5  | Zweiter Magnet                  |
|    | 6  | Erster Magnetsensor             |
|    | 7  | Zweiter Magnetsensor            |
| 10 | 8  | Anschlusspunkt                  |
|    | 9  | Kontaktierungen                 |
|    | 10 | Drehwinkel des ersten Zahnrads  |
|    | 11 | Drehwinkel des zweiten Zahnrads |

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Messung eines absoluten Drehwinkels eines drehbar gelagerten Elements (1), insbesondere eines  
5 Lenkrads oder einer Lenkwelle, mit zumindest einem ersten Zahnrad (2) und zumindest einem zweiten Zahnrad (4), wobei die Zahnräder (2, 4) ineinander eingreifen und die Zahnräder (2, 4) eine voneinander unterschiedliche Anzahl an Zähnen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zahnrad (2) direkt mit dem drehbar gelagerten Element (1) verbunden ist, dass ein Sensorsystem zur Ermittlung der Drehwinkel des zumindest ersten Zahnrads (2) und des zumindest zweiten Zahnrads (4) vorgesehen ist, und dass der absolute Drehwinkel mittels Erfassung der Drehwinkel der einzelnen Zahnräder  
10 ermittelt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorsystem Teilsensorsysteme umfasst, welche jeweils den Drehwinkel eines einzelnen Zahnrads (2, 4)  
15 ermitteln.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teilsensorsystem einen Magneten (3, 5), der an einem der Zahnräder (2, 4) angeordnet ist, und einen Magnetsensor zur Ermittlung der Drehwinkel  
20 umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teilsensorsystem ein Potentiometer, einen optischen Sensor oder einen induktiven Sensor zur Ermittlung der Drehwinkel umfasst.  
25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei technisch unterschiedliche Teilsensorsysteme zur Ermittlung der Drehwinkel von zumindest zwei Zahnradern (2, 4) vorgesehen sind.  
30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilsensorsysteme jeweils redundant ausgeführt sind.  
35

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auswerteelektronik  
vorgesehen ist.

FIG 1

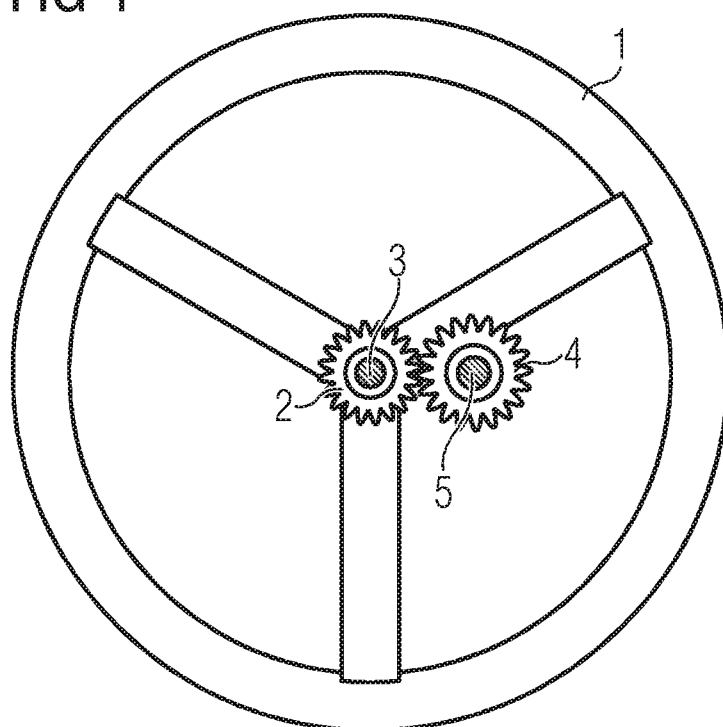


FIG 2

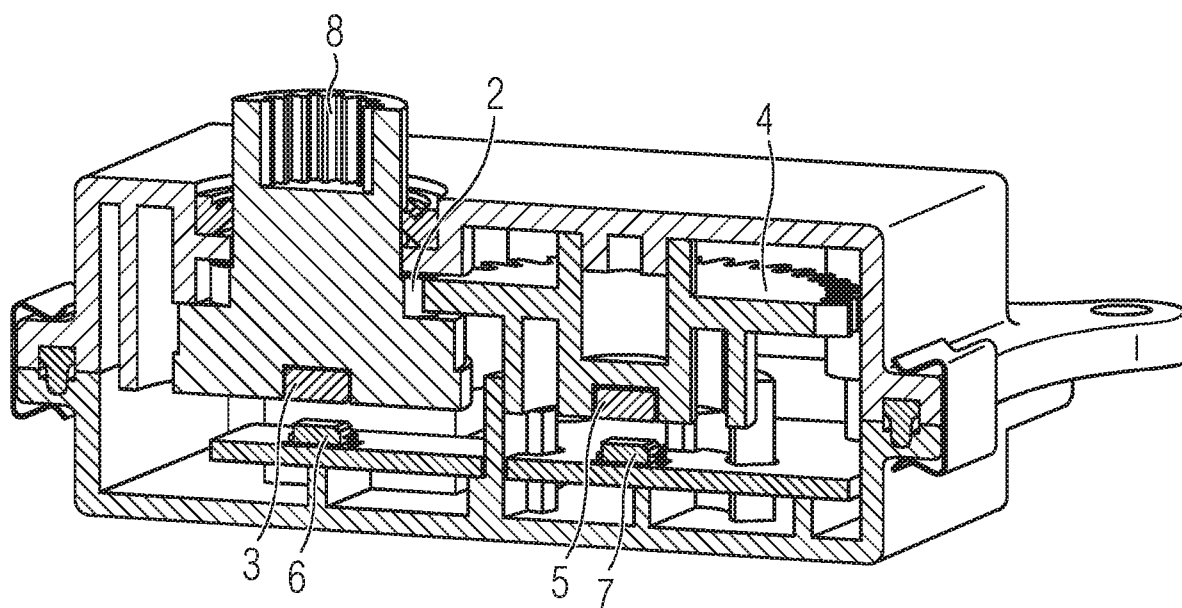


FIG 3

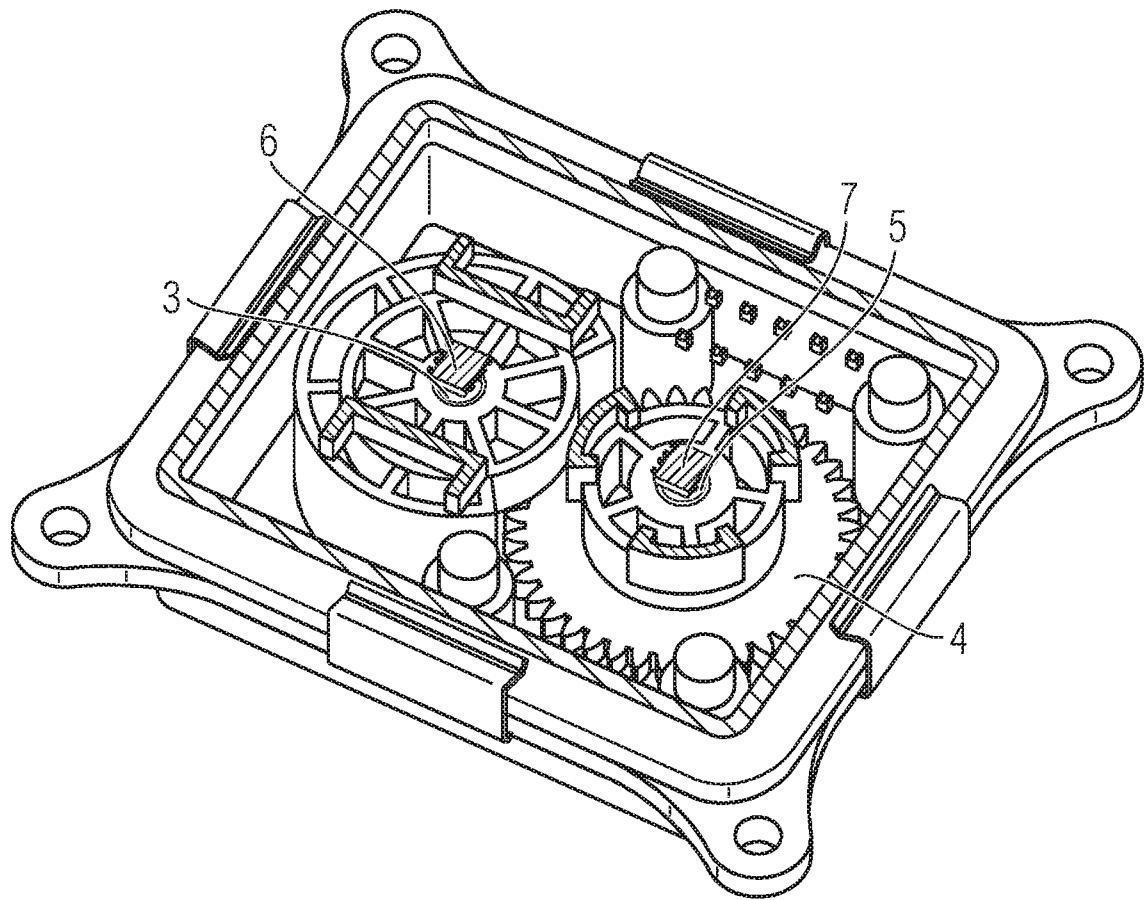


FIG 4

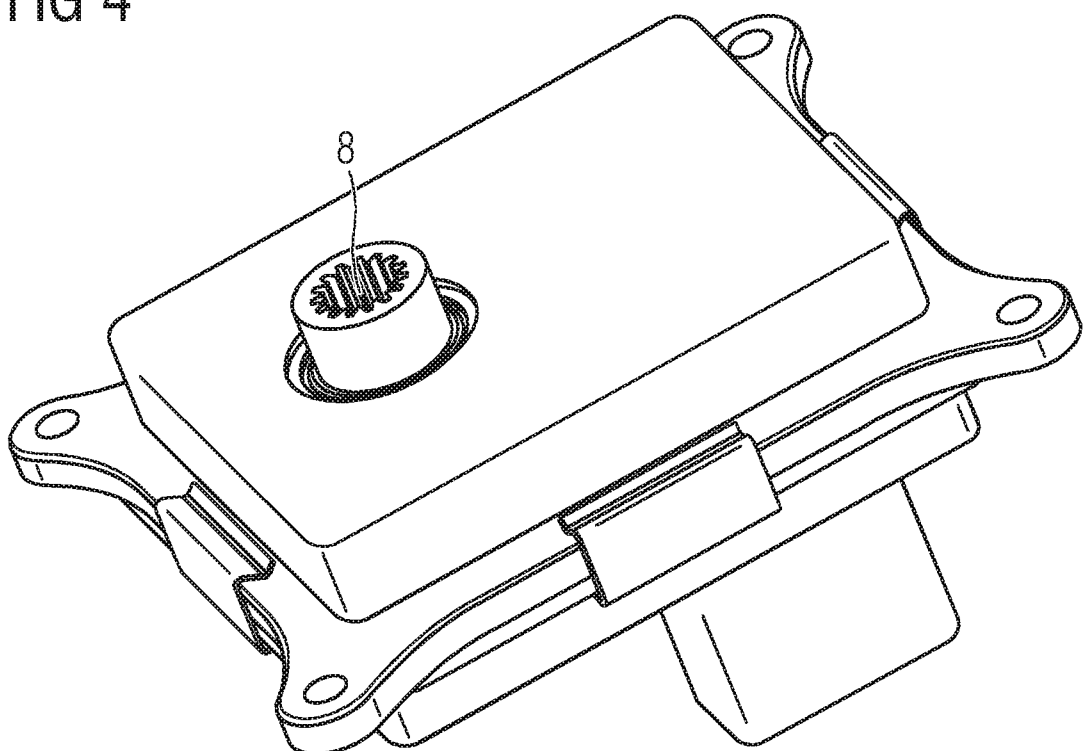


FIG 5

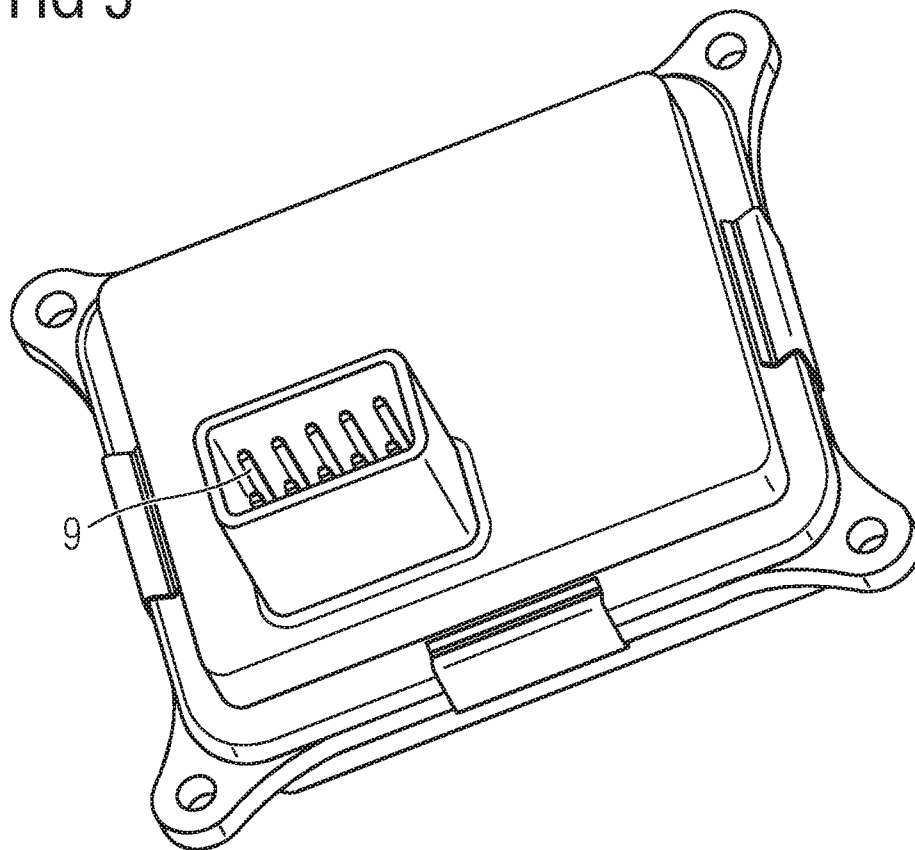
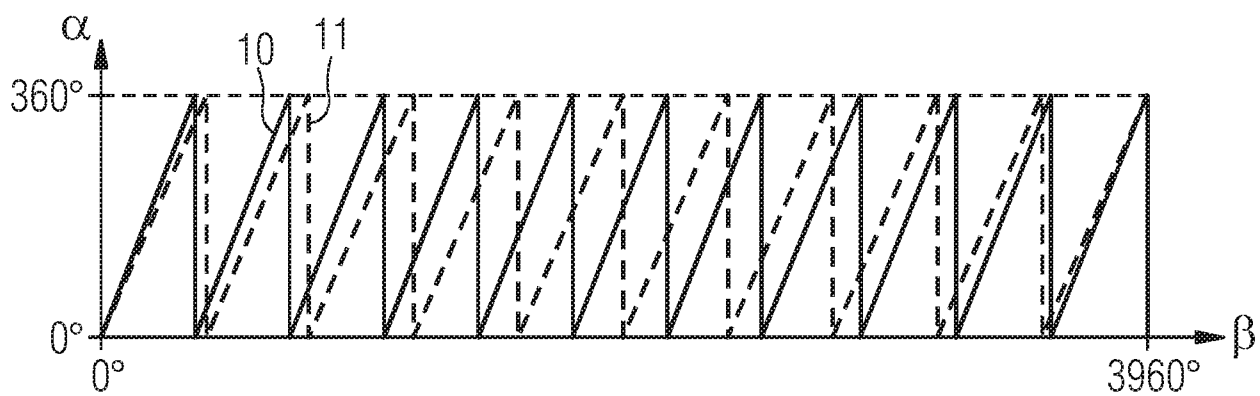


FIG 6



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
B62D 15/02 (2006.01); G01D 5/244 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
B62D 15/0215 (2013.01); G01D 5/24461 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
B62D, G01D, G01B

Konsultierte Online-Datenbank:  
EPODOC, WPIAP, PATDEW, PATENW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 20.09.2022 eingereichten Ansprüchen 1 bis 7 erstellt.

| Kategorie <sup>*)</sup>                        | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich                                                                                | Betreffend<br>Anspruch   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| X                                              | WO 2022058239 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 24. März 2022<br>(24.03.2022)<br>Zusammenfassung; Figuren 1 bis 3; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1-10;                                                                                                  | 1-7                      |
| X                                              | EP 3575751 A1 (TOKAI RIKI CO LTD) 04. Dezember 2019<br>(04.12.2019)<br>Zusammenfassung; Figuren 1-8; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1-4;                                                                                                      | 1-7                      |
| X                                              | DE 102015202733 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 18. August 2016<br>(18.08.2016)<br>Zusammenfassung; Figuren 1 bis 5; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1-10;                                                                                              | 1-7                      |
| X                                              | KR 102243097 B1 (SANGSIN BRAKE CO LTD) 23. April 2021<br>(23.04.2021)<br>englische Zusammenfassung; Figuren 1 bis 8; Beschreibung der<br>Figuren; Ansprüche 1-4; (übersetzt) [online] [abgerufen am<br>16.05.2023]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPMTKEB}; | 1-7                      |
| X                                              | DE 102019127297 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG)<br>15. April 2021 (15.04.2021)<br>Zusammenfassung; Figuren 1 bis 3; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1 bis 10;                                                                                  | 1-7                      |
| X                                              | DE 102021109357 A1 (STEERING SOLUTIONS IP HOLDING)<br>21. Oktober 2021 (21.10.2021)<br>Zusammenfassung; Figuren 1 bis 7; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1 bis 20;                                                                             | 1-7                      |
| A                                              | DE 102021108597 A1 (SUBARU CORP) 28. Oktober 2021<br>(28.10.2021)<br>Zusammenfassung; Figuren 1A bis 4; Beschreibung der Figuren;<br>Ansprüche 1 bis 3;                                                                                               | 1-7                      |
| Datum der Beendigung der Recherche: 16.05.2023 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| Seite 1 von 1                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer(in): STOLL Judith |

<sup>\*)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel-  
dungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf  
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht  
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die  
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen  
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für  
einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach  
dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem  
ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch  
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage  
stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.