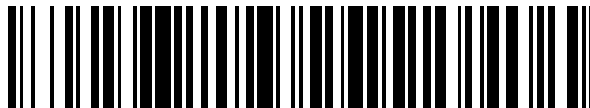


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 160**

51 Int. Cl.:

**B60R 21/203** (2006.01)

**B62D 1/11** (2006.01)

**B62D 1/18** (2006.01)

**B60R 21/217** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/EP2015/000691**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15169411**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15722057 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3140161**

54 Título: **Disposición de volante con un airbag, automóvil correspondiente y procedimiento de operación**

30 Prioridad:

**06.05.2014 DE 102014006550**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**31.01.2019**

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUSE, HARALD y  
HAGEMANN, FRANZ-MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 698 160 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Disposición de volante con un airbag, automóvil correspondiente y procedimiento de operación

5 La invención se refiere a una disposición del volante con un volante que presenta un airbag, a un automóvil que comprende tal disposición de volante y a un procedimiento para operar una disposición del volante con un volante que presenta un airbag.

Se sabe que los automóviles modernos presentan un airbag para el conductor. Habitualmente este se encuentra dispuesto en el volante y en el caso de una colisión de la parte frontal del vehículo se infla de manera explosiva. De esta manera surge un colchón dirigido hacia el conductor para apoyarlo y absorber las fuerzas inerciales provocadas por la colisión frontal.

10 Los airbags convencionales se incorporan fijamente en la estructura del volante del automóvil. Esto tiene la consecuencia de que el airbag gira conjuntamente con el volante durante un movimiento de la dirección. Si el conductor lleva a cabo, además, brevemente antes de una colisión, intervenciones en el volante, entonces el volante se desvía  
 15 junto con el airbag unido fijamente al mismo. Además, es posible que durante la colisión las ruedas experimenten un cambio de posición debido a una interacción con un objeto o un automóvil que se involucren en la colisión, por lo cual se transmite un ángulo de conducción modificado al volante. Esto también conduce a que el volante en el momento de la colisión se encuentre en una posición indefinida. Por lo tanto, habitualmente los airbags dispuestos en el volante se diseñan de manera rotacionalmente simétrica ya que el ángulo de conducción del volante en el momento de la colisión ya no tiene influencia entonces en la operación de apertura del airbag. La publicación WO2010121091 muestra una disposición del volante según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento según el preámbulo de la  
 20 reivindicación 8.

El objetivo fundamental de la invención es presentar una disposición del volante que haga posible un ajuste de la activación del airbag en diferentes situaciones de accidentes.

25 Para lograr este objetivo en el caso de una disposición del volante del tipo mencionado al principio, de acuerdo con la reivindicación 1 según la invención, se prevé que la disposición del volante presente al menos un actuador controlable mediante un equipo de control para mover el airbag o el volante que presenta el airbag, en cuyo caso el equipo de control se configura de manera tal que éste dirija el actuador en caso de una activación inminente del airbag de modo tal que éste mueva el airbag o el volante que presenta el airbag en una posición favorable para la activación del airbag.

30 Para lograr esto, en caso de una activación inminente del airbag, un actuador es direccionado por un equipo de dirección el cual mueve el airbag o el volante unido con el airbag a una posición ventajosa para proteger al conductor, en cuyo caso el airbag se encuentra dispuesto en el volante o junto al volante de modo tal que pueda girar alrededor del eje de giro del volante en relación al volante por medio del actuador.

35 Un desarrollo conveniente de la invención puede prever que informaciones concernientes a una colisión inevitable puedan suministrarse al equipo de control por parte de un dispositivo para registrar el entorno del automóvil. Este puede ser, por ejemplo, un sensor de radar que proporcione datos sobre la posición y la velocidad de obstáculos posibles en el entorno del automóvil. Las informaciones pueden emplearse, además, mediante cámaras integradas en el automóvil para luz infrarroja o visible, así como cámaras en 3D. Si desde tal fuente se suministran al montaje de dirección informaciones concernientes a una colisión inevitable, mediante un direccionamiento correspondiente del actuador este montaje puede ocuparse de que el airbag o el volante que presenta el airbag se mueva en una posición  
 40 que ofrezca un efecto protector óptimo para el conductor al activarse el airbag.

45 Para esto es conveniente que el airbag se encuentre dispuesto en o al lado del volante de manera basculante. Mediante esta posibilidad de colocación de la disposición del airbag y su almacenamiento, es posible, antes de la activación, hacer inclinar el airbag con relación al volante para de esta manera poder inflar el airbag en una posición definida a pesar de las intervenciones en la dirección por parte del conductor. Esto hace posible que, al usar un airbag asimétrico, gracias a su moldeado, el cual protege especialmente, por ejemplo, la cabeza y la zona de la nuca del conductor, el airbag se infle en la posición definida previamente.

50 Otro desarrollo conveniente de la invención prevé que la disposición del volante presente un medio para desacoplar el volante que presenta el airbag de una dirección de un automóvil. Tal medio puede ser, por ejemplo, un acoplamiento que, en el caso de una colisión inevitable registrada, antes de activar el airbag, desacople el volante de la dirección y asegure de esta manera que ya no puedan transmitirse interacciones de las ruedas delanteras durante la dinámica de la colisión al volante. Mediante esta configuración, el volante del automóvil no se mueve de su posición durante un choque por las fuerzas que actúan sobre las ruedas.

55 Otra configuración de la disposición del volante según la invención puede consistir en que el airbag en un estado plegado y/o en un estado inflado tiene forma de paralelepípedo. Esto se hace posible gracias al posicionamiento del volante o del airbag antes de activar el airbag, ya que al activar el airbag se logra, por lo tanto, una posición definida. En este caso no es necesaria una forma rotacionalmente simétrica del airbag que de lo contrario tendría que emplearse.

Puede preverse un desarrollo conveniente de esta configuración de modo tal que la forma del airbag sea asimétrica y, de preferencia, presente una convexidad. Gracias a la configuración del airbag en tal forma simétrica, se logra que en una colisión las zonas particularmente amenazadas del cuerpo del conductor puedan gozar de una protección adicional. Por lo tanto, el airbag puede presentar preferentemente una convexidad en estado hinchado, la cual aloja la cabeza y la zona de la nuca del conductor en caso de un choque. Además, es realizable un airbag despedido lateralmente, que cubra mejor la zona de los hombros del conductor, así como un airbag que proteja la zona del pecho y los órganos vitales del conductor.

Además, la invención se refiere un procedimiento según la reivindicación 8 para operar una disposición del volante con un volante que presenta un airbag.

En el procedimiento según la invención se prevé que el montaje de volante presente al menos un actuador controlable por un equipo de dirección y el cual mueve el airbag o el volante que presenta el airbag, en cuyo caso el equipo de dirección controla el actuador en caso de una activación inminente del airbag de modo tal que éste mueva el airbag o el volante que presenta el airbag a una posición favorable para activar el airbag.

Después de registrar la información concerniente a una colisión inevitable, esta se suministra al equipo de dirección. Este controla al menos un actuador que mueve el airbag antes de su activación, o al volante que presenta el airbag, a una posición en la cual el efecto protector del airbag se maximiza para el conductor, en cuyo caso el actuador gira el airbag alrededor del eje de giro del volante a una posición neutra con relación al volante.

Además, puede preverse que igualmente se adapte la distancia entre el volante y el conductor en caso de una colisión inevitable reconocida. De esta manera puede remediarse una colocación errónea del volante incluso brevemente antes del choque inevitable. Adicionalmente a esto, el airbag o el volante que presenta el airbag pueden bascular alrededor de un eje. Esto puede suceder, por una parte, alrededor del eje vertical del airbag; por otra parte, el airbag puede bascular alrededor del eje que se encuentra en el plano meridiano del airbag, es decir, en el plano longitudinal del automóvil. Gracias a este mecanismo es posible que, a partir de los datos obtenidos de un dispositivo para registrar el entorno del automóvil, una colisión inevitable en cuestión se transforme hasta tal punto que el airbag se active, según la situación del accidente, de modo tal que ofrezca la protección máxima para el conductor.

Otras ventajas y particularidades de la invención se describen por medio de un ejemplo de realización haciendo referencia a los dibujos. Los dibujos son representaciones esquemáticas y muestran:

La Fig. 1: un ejemplo de realización de un automóvil con una disposición del volante según la invención;

La Fig. 2: un ejemplo de realización del volante de la disposición del volante acorde con la invención, en vista frontal;

La Fig. 3: un ejemplo de realización del volante de la disposición del volante según la invención; y

La Fig. 4: un diagrama de flujo del procedimiento según la invención.

La Fig. 1 muestra un automóvil con una disposición del volante que comprende un volante 1 que tiene un airbag 2 integrado en este ejemplo de realización y el cual tiene una configuración rectangular. Al volante 1 se conecta un árbol de dirección 3. En el volante 1 se encuentran dispuestos dos actuadores 4 y 5 junto al airbag 2. Aquí el actuador 4 se configura para girar el airbag 2 antes de su activación alrededor de su punto medio 9 en una posición neutra.

Esta operación se ilustra detalladamente en la Fig. 2. Esta muestra una ilustración agrandada del volante 1 por delante. Aquí, puede reconocerse claramente que el actuador 4 mueve el airbag 2 desde una posición inclinada previamente, que se designa de manera punteada, alrededor del punto medio 9 del airbag 2 a lo largo del círculo marcado con rayas. Dependiendo de la dirección en la cual se haya inclinado el volante 1, el airbag 2 se lleva a la posición por el camino más corto por parte del actuador 4.

Además, en la Fig. 2 se ilustra el actuador 5 que se encuentra dispuesto en este ejemplo de realización igualmente directamente al lado del airbag 2 en el volante 1. El actuador 5 controla la inclinación del airbag 2 con relación al volante 1. Esto puede suceder, por una parte, alrededor del eje vertical del airbag 2, tal como puede verse de la mejor manera en la Fig. 3, que muestra el volante 1 de lado. El eje vertical se extiende verticalmente por el punto medio 9 del airbag 2. Adicionalmente, el actuador 5 puede inclinar al airbag 2 tendido de manera tal que pueda girar y bascular respecto del eje, que igualmente corre a través del punto medio 9 del airbag 2 y en la Fig. 3 desaparece fuera del plano del dibujo. Gracias a estos dos mecanismos de inclinación es posible reaccionar flexiblemente a muchas situaciones de accidente, en cuyo caso no tiene que tratarse de un choque frontal. De esta manera, por ejemplo, una colisión, que consiste en una superposición de un movimiento hacia delante con un choque lateral, puede atenuarse para el conductor en el sentido que el actuador 5 inclina el airbag 2 en la dirección del choque lateral respecto del eje vertical de modo tal que la fuerza de inercia generada por el choque lateral sea compensada por el airbag 2.

Adicionalmente, en la Fig. 2 se representa el contorno 10 del airbag 2 en estado inflado. Aquí se hace evidente que la forma del airbag 2 puede desviarse mucho de una forma rotacionalmente simétrica. En este ejemplo de realización se ha elegido una forma en gran medida rectangular para apoyar bien al conductor lateralmente del volante en la zona de los hombros. Adicionalmente, el airbag 1 se alarga de manera rectangular para proteger la zona del esternón del

conductor y, por lo tanto, los órganos vitales. Adicionalmente, el contorno 10 del airbag 1 inflado presenta una convexidad que protege la cabeza y la zona de la nuca del conductor en caso de un choque inevitable.

Además, en la Fig. 1 se representa el actuador 6 que permite el posicionamiento del volante 1 y del airbag 2 dispuesto en el mismo mediante una graduación del árbol de dirección 3 verticalmente en dirección del eje vertical, así como una graduación de la distancia entre volante 1 y el conductor. Debido a esta posibilidad de graduación es posible una compensación de un volante instalado previamente de manera desfavorable. De esta manera, antes de una colisión inevitable, el volante 1 se lleva a una posición favorable y el conductor puede protegerse de la mejor manera.

Además, en la Fig. 1 se representa el actuador 7 que en caso de una colisión inevitable desacopla el volante 1 de la dirección y las ruedas delanteras unidas con esta. Gracias a este desacoplamiento durante el choque no se transmite una interacción de las ruedas al volante 1. Esto tiene la ventaja, por una parte, de que el conductor no puede lesionarse por las fuerzas transmitidas a través de las ruedas al volante 1; y, por otra parte, que el volante 1 y el airbag 2 unido con este no pueden desviarse de la posición definida.

El equipo de dirección 8 que se encuentra dispuesto en el automóvil controla los actuadores 4 a 7 si se ha registrado una colisión inevitable por parte de un dispositivo para registrar el entorno del automóvil de manera correspondiente a la presente situación de accidente.

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo del procedimiento según la invención para operar el montaje de volante con un volante que presenta un airbag. Primero se considera en el bloque 11 si es inminente una colisión inevitable, o bien si el airbag tiene que activarse. Esta consulta puede resultar en que es o no es inminente una colisión inevitable. En caso de no ser inminente una colisión, se regresa al bloque 11. Puesto que esta consulta y, por lo tanto, el registro del entorno del automóvil transcurre preferiblemente de manera continua, la consulta en el bloque 11 se lleva a cabo hasta que haya sido registrada una colisión inevitable. Si este es el caso, del bloque 11 se pasa al bloque 12.

En el bloque 12, el actuador 7 mostrado en la Fig. 1 es controlado por el equipo de dirección 8. De esta manera se desacopla el volante 1 de la dirección. Esto impide que durante el choque se transmitan fuerzas que actúan sobre las ruedas delanteras al volante 1. A continuación, se pasa del bloque 12 al bloque 13, en el cual se consulta si el airbag 2 se desvía de la posición definida para activar el airbag. Si este es el caso, se pasa del bloque 13 al bloque 14.

En el bloque 14, el actuador 4 mostrado en la Fig. 2 es controlado por el equipo de dirección 8. El actuador 4 provoca que el airbag 2, independientemente de la dirección, a la cual ha girado el volante 1, regrese a la posición previamente definida. Después de que el bloque 14 haya sido terminado, se pasa al bloque 15. Igualmente se pasa obviamente al bloque 15 si el airbag 2 no ha sido desviado de la posición neutra desde el principio. En ambos casos es conveniente que el airbag 2, después de que se ha establecido la posición neutra o después de que haya girado hacia la posición neutra mediante el actuador 4, se mantenga en esta posición mediante el actuador 4. En el bloque 15 se hace finalmente la consulta hasta qué punto se requiere que el airbag 2 bascule de manera determinada por la situación de accidente.

La consulta en el bloque 15 puede dar lugar a que se requiera o no una basculación. En este caso, se pasa del bloque 15 al bloque 16. En el bloque 16, el actuador 5 es controlado por el equipo de dirección 8. En caso de que se presente un choque con una superposición de movimiento hacia delante y choque lateral, el actuador 5 se controla de manera tal que el airbag 2 se incline a la dirección desde la cual tiene lugar el choque lateral. Si el choque consiste de un movimiento hacia delante puro, o el bloque 16 ya ha sido pasado, se deriva al bloque 17.

En el bloque 17 finalmente se consulta si la altura del volante 1 y su distanciamiento con el conductor se establecieron correctamente. Si no es este el caso, el camino en el diagrama de flujo conduce al bloque 18 en el cual el actuador 6 es controlado por el equipo de dirección 8. Con ayuda del actuador 6, puede establecerse la altura del volante 1 mediante el árbol de dirección 3. Adicionalmente, mediante el actuador 6 y mediante el árbol de dirección 3 puede regularse la distancia del volante 1 del conductor. De esta manera, un volante 1 instalado de manera desfavorable puede moverse a una posición más favorable brevemente antes de una colisión inevitable. Si la altura y el alejamiento del volante 1 del conductor han sido adaptados con éxito mediante el actuador 6 o ambos valores ya han sido ajustados previamente de manera correcta, entonces del bloque 17 y/o del bloque 18 se pasa al bloque 19.

En el bloque 19 se presenta el estado en el que el volante 1 y el airbag 2 unido a este se encuentran dispuestos en una posición favorable para activar el airbag.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de volante, con un volante (1) que presenta un airbag (2), en donde la disposición del volante presenta al menos un actuador (4, 5, 6) controlable por un equipo de dirección (8) para mover el airbag (2) o el volante (1) que presenta el airbag (2), en cuyo caso el equipo de dirección (8) se configura de tal manera que, en el caso de una activación inminente del airbag (2), controla el actuador (4, 5, 6) de modo tal que éste mueva el airbag (2) o el volante (1) que presenta el airbag (2) a una posición favorable para activar el airbag (2), **caracterizado por que** el airbag (2) se encuentra dispuesto en o al lado del volante (1) de modo tal que pueda girar alrededor de un eje de giro del volante (1) por medio del actuador (4) con relación al volante (1).
- 10 2. Disposición de volante según la reivindicación 1, **caracterizado por que** al equipo de dirección (8) pueden suministrarse informaciones concernientes a una activación inminente del airbag (2) desde un dispositivo para registrar el entorno del automóvil.
3. Disposición de volante según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el airbag (2) se encuentra dispuesto en o al lado del volante (1) de modo tal que pueda bascular.
- 15 4. Disposición de volante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** presenta un medio (7) para desacoplar de una dirección el volante (1) que presenta el airbag (2).
5. Disposición de volante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el airbag (2) tanto en un estado plegado como en un estado inflado (10) es rectangular.
6. Disposición de volante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el airbag (2) presenta una forma asimétrica y de preferencia una convexidad.
- 20 7. Automóvil que comprende una disposición del volante según las reivindicaciones 1 a 6.
8. Procedimiento para operar una disposición del volante que tiene un volante (1) que presenta un airbag (2), en donde la disposición del volante presenta un actuador (4, 5, 6) controlable por un equipo de dirección (8) para mover el airbag (2) o el volante (1) que presenta el airbag (2), en cuyo caso el equipo de dirección (8) controla el actuador (4, 5, 6) en caso de una activación inminente del airbag (2) de modo tal que éste mueva el airbag (2) o el volante (1) que presenta el airbag (2) a una posición favorable para la activación del airbag (2), **caracterizado por que** el actuador (4) gira el airbag (2) a una posición neutra alrededor del eje de giro del volante (1) con relación al volante (1).
- 25 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el equipo de dirección (8) en caso de una activación inminente del airbag (2) controla un medio (7) de modo tal que desacopla el airbag (2) y/o el volante que presenta el airbag (1) de una dirección de un automóvil.
- 30 10. Procedimiento según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por que** el equipo de dirección (8) en caso de una activación inminente del airbag (2) controla el actuador (4) que inclina el airbag (2) con relación al volante (1) o el volante (1) que presenta el airbag (2) a la posición neutra.
- 35 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** el equipo de dirección (8), en caso de una activación inminente del airbag (2), inclina el airbag (2) o el volante (1) que presenta el airbag (2) alrededor de un eje del automóvil.

FIG. 1

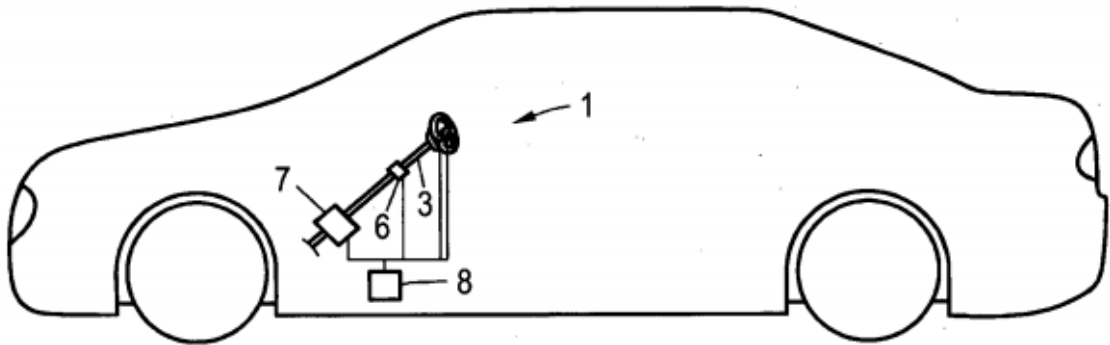


FIG. 2

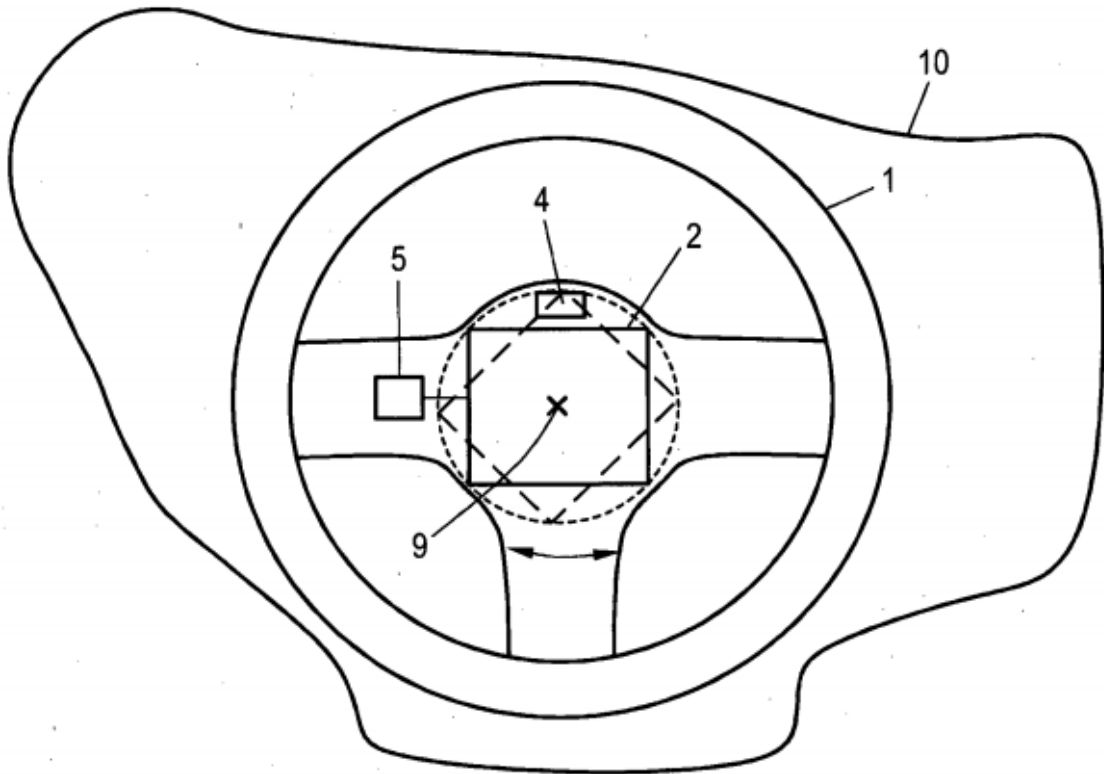


FIG. 3

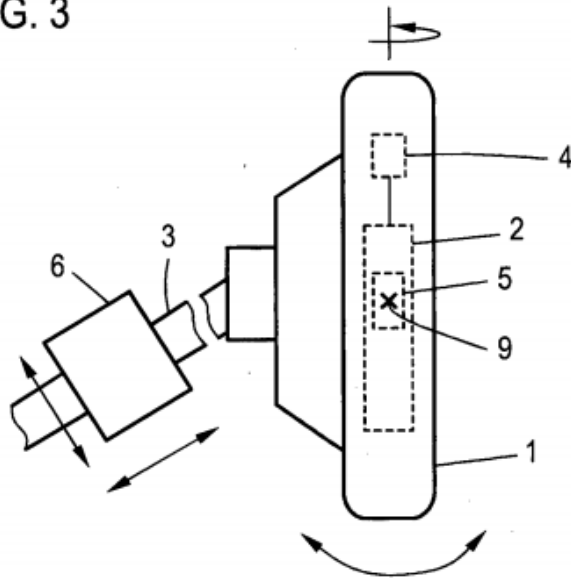


FIG. 4

