

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
04. Januar 2024 (04.01.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/002554 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60Q 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/061124

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. April 2023 (27.04.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 116 493.4
01. Juli 2022 (01.07.2022) DE

(71) Anmelder: **ZF AUTOMOTIVE SAFETY GERMANY GMBH** [DE/DE]; Spessartstr. 60, 63743 Aschaffenburg (DE).

(72) Erfinder: **SCHÜTZ, Dominik**; Rottweg 1, 63872 Heimbuchenthal (DE).

(74) Anwalt: **ZF PATENTABTEILUNG - DIPS**; ZF Automotive Germany GmbH, Office Aschau Wernher-von-Braun-Str. 1, 84544 Aschau a. Inn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

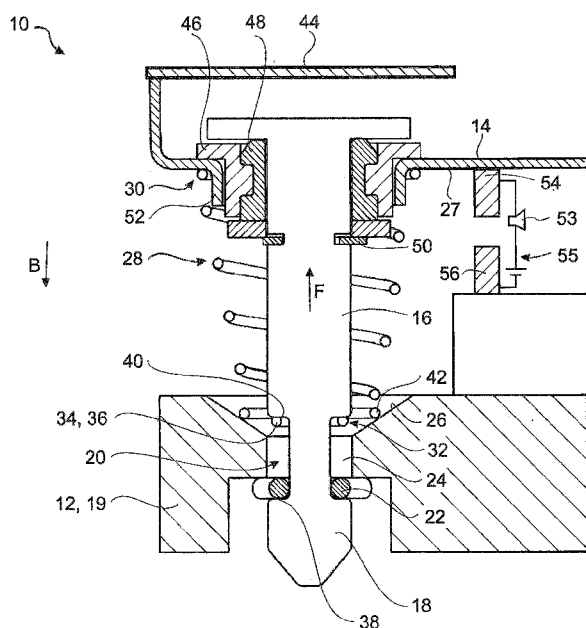
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: HORN MODULE

(54) Bezeichnung: HUPENMODUL

Fig. 1



(57) Abstract: A horn module on a steering wheel of a vehicle comprises a module body (14) which can be displaced linearly in a horn actuation direction (B) along a fixing pin (16). The fixing pin (16) is fixed to the steering wheel with respect to a direction counter to the horn actuation direction (B). A spring element (28) is arranged between a steering wheel-fixed component (19) and the module body (14), which spring element is permanently fastened to the fixing pin (16) in the region of a free end (18) of the fixing pin (16) and is supported on the steering wheel-fixed component (19) such that the spring element (28) acts on the fixing pin (16) counter to the horn actuation direction (B) even during a movement of the module body (14) in the horn actuation direction (B).

(57) Zusammenfassung: Ein Hupenmodul an einem Lenkrad eines Fahrzeugs umfasst einen linear in einer Hupenbetätigungsrichtung (B) entlang eines Fixierstifts (16) verschiebblichen Modulkörper (14). Der Fixierstift (16) ist bezüglich einer Richtung entgegen der Hupenbetätigungsrichtung (B) am Lenkrad fixiert. Ein Federelement (28) ist zwischen einem lenkradfesten Bauteil (19) und dem Modulkörper (14) angeordnet, das im Bereich eines freien Endes (18) des Fixierstifts (16) bleibend an diesem befestigt ist und sich am lenkradfesten Bauteil (19) abstützt, sodass das Federelement (28) den Fixierstift (16) auch bei einer Bewegung des Modulkörpers (14) in Hupenbetätigungsrichtung (B) entgegen der Hupenbetätigungsrichtung (B) beaufschlagt.



WO 2024/002554 A1

Hupenmodul

Die Erfindung betrifft ein Hupenmodul an einem Lenkrad eines Fahrzeugs.

Bei einer bekannten Anordnung sind die Hupenkontakte so positioniert, dass bei Druck auf die Lenkradnabe das beweglich gelagerte Fahrergassackmodul verschoben wird. Dadurch wird ein Stromkreis geschlossen, und ein Hupsignal ertönt. Um die notwendige Verschiebestrecke zu realisieren, ist das Gassackmodul über Fixierstifte am Lenkradskelett befestigt, die an ihren freien Enden eine Rastnut aufweisen, in die ein am Lenkradskelett angeordneter Federdraht eingreift. Das Gassackmodul ist in einer bekannten Ausführung gegenüber den Fixierstiften verschiebbar angeordnet. Zwischen dem Gassackmodul und dem Lenkradskelett befindet sich eine Feder, die in der Neutralstellung die Hupenkontakte beabstandet hält und eine Rückstellkraft in die Neutralstellung bereitstellt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Geräuschentwicklung aufgrund von unbeabsichtigten Bewegungen des Gassackmoduls, beispielsweise aufgrund von Fahrzeugvibrationen, zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird mit einem Hupenmodul an einem Lenkrad eines Fahrzeugs gelöst, das einen linear in einer Hupenbetätigungsrichtung entlang eines Fixierstifts verschieblichen Modulkörper aufweist. Der Fixierstift ist bezüglich einer Richtung entgegen der Hupenbetätigungsrichtung am Lenkrad fixiert. Ein Federelement ist zwischen einem lenkradfesten Bauteil und dem Modulkörper angeordnet, wobei das Federelement im Bereich eines freien Endes des Fixierstifts bleibend am Fixierstift befestigt ist und sich am lenkradfesten Bauteil abstützt, sodass das Federelement den Fixierstift auch bei einer Bewegung des Modulkörpers in Hupenbetätigungsrichtung entgegen der Hupenbetätigungsrichtung beaufschlagt.

Bei konventionellen Hupenmodulen wirkt keine Federkraft auf den Fixierstift, wenn sich das Gassackmodul in Hupenbetätigungsrichtung verschiebt. In diesem

Zustand kann sich der Fixierstift daher bewegen, was zu vermehrter Geräuschentwicklung bei Fahrzeugvibrationen oder während der Hupenbetätigung führen kann.

Erfindungsgemäß übt das Federelement jedoch in jeder Stellung des
5 Modulkörpers eine Kraft auf den Fixierstift aus, der diesen entgegen der Hupenbetätigungsrichtung, also vom Lenkradskelett weg, beaufschlagt und dabei den Fixierstift gegen dessen Fixierung am Lenkrad zieht. Dies wird dadurch erreicht, dass das vorgespannte Federelement direkt auf den Fixierstift wirkt. Geräuschentwicklungen, auch bei schlechter Wegstrecke und entsprechenden
10 Fahrzeugvibrationen, sowohl bei Hupenbetätigung als auch in Neutralstellung des Modulkörpers, werden dadurch stark reduziert.

In der Regel umfasst der Modulkörper ein Gassackmodul, und die Hupenbetätigungsrichtung fällt mit der Bewegungsrichtung des Modulkörpers senkrecht zur Fläche des Lenkrads zusammen. Das lenkradefeste Bauteil ist meist
15 durch ein Skelett des Lenkrads gebildet, insbesondere durch einen Rand einer Öffnung im Lenkradskelett, durch die der Fixierstift hindurchragt. Wie üblich sollte das Federelement auch die Rückstellkraft zur Rückbewegung des Modulkörpers in dessen Neutralstellung nach Betätigung der Hupe liefern.

Die Fixierung des Modulkörpers am Lenkrad ist vorzugsweise wie herkömmlich
20 bekannt durch das Verrasten der Fixierstifte an einem am Lenkradskelett gehaltenen Federdraht realisiert. So kann der Modulkörper am Lenkradskelett durch Überdrücken montierbar sein, wobei der Federdraht beispielsweise in eine Rastnut am freien Ende des Fixierstifts gelangt.

Im nicht am Lenkrad montierten Zustand wird das Federelement beispielsweise
25 an einem axialen Ende der Rastnut zurückgehalten, sodass eine Vormontage des Federelements am Fixierstift und am Modulkörper möglich ist.

In der Neutralstellung, also ohne Kraftbeaufschlagung des Modulkörpers in Hupenbetätigungsrichtung, drückt das Federelement den Modulkörper entgegen der Hupenbetätigungsrichtung vorzugsweise gegen einen Anschlag und den
30 Fixierstift gegen den Federdraht.

Um das Federelement am Fixierstift bleibend zu befestigen, ist vorzugsweise am Federelement eine Befestigungsstruktur ausgebildet, die am Fixierstift angreift.

Beispielsweise ist das Federelement eine zylindrisch oder konisch gewundene Schraubenfeder, und die Befestigungsstruktur ist durch eine Verengung der letzten Federwindung gebildet. So lässt sich die Fixierung einfach und kostengünstig erreichen.

5 Vorzugsweise ist die Befestigungsstruktur formschlüssig am Fixierstift gehalten. Beispielsweise kann eine Nut oder ein Hinterschnitt am Fixierstift zusammen mit einer Federwindung mit verringertem Durchmesser verwendet werden. Hierbei lässt sich die Raststruktur am freien Ende des Fixierstifts, in die
10 der Federdraht eingreift, ausnutzen, sodass herkömmliche Fixierstifte verwendet werden können.

Es ist vorteilhaft, wenn sich das Federelement in räumlicher Nähe zur Befestigungsstruktur am fahrzeugfesten Bauteil abstützt, also beispielsweise die zur letzten Federwindung benachbarte vorletzte Federwindung am Skelett anliegt. Auf diese Weise steht der Großteil des Federelements für die Rückstellfunktion zur
15 Verfügung, während nur ein kleiner Teil, insbesondere nur die letzte Federwindung, zur Erzeugung der Vorspannung auf den Fixierstift verwendet wird.

Das Federelement sollte sich in jedem Zustand des Hupenmoduls am fahrzeugfesten Bauteil abstützen.

Das modulkörperseitige Ende des Federelements kann sich am Modulkörper
20 abstützen und ist vorzugsweise nicht am Fixierstift befestigt, sondern ausschließlich über einen Form- oder Kraftschluss mit dem Modulkörper oder einem modulkörperfesten Bauteil verbunden.

Um eine Schwingungsbewegung des Modulkörpers zu reduzieren, kann ein Dämpferelement am Fixierstift im Kraftfluss zwischen dem Modulkörper und dem
25 lenkradfesten Bauteil angeordnet sein.

Beispielsweise ist das Dämpferelement eine den Fixierstift umgebende Hülse aus einem elastischen Material, wobei eine starre Hülse das Dämpferelement umgibt und der Modulkörper bei der Verschiebung in Hupenbetätigungsrichtung auf der starren Hülse gleitet. Die starre Hülse ist vorzugsweise fest am
30 modulkörperseitigen Ende des Fixierstifts befestigt, sodass das Dämpferelement im Kraftfluss zwischen Fixierstift und Modulkörper liegt.

In einer möglichen Ausführungsform ist am Fixierstift ein Hupenkontakt angeordnet, vorzugsweise direkt auf der axialen Oberseite des Fixierstifts. Der zweite Hupenkontakt ist dann normalerweise am Modulkörper positioniert. Der Hupenstromkreis lässt sich so mit geringerem Bauraumbedarf integrieren.

- 5 Der zweite Hupenkontakt ist beispielsweise durch einen am Modulkörper angeordneten Drahring realisierbar, der sich über die Oberseiten sämtlicher Fixierstifte erstreckt. Zur Fixierung am Modulkörper ist der Drahring vorzugsweise in eine Kunststoffschicht am Modulkörper eingebettet. Eine individuelle Montage der Hupenkontakte kann so entfallen, was Zeit und Kosten einspart.
- 10 Der Fixierstift, das Federelement und der Bereich der Abstützung des Federelements am Skelett sind bei dieser Ausführung vorzugsweise elektrisch leitend ausgebildet, und der Hupenkontakt am Fixierstift ist über das Federelement ständig geerdet. Somit kann der Fixierstift die Funktion der Erdung des Hupenkontakts übernehmen, was die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert.
- 15 Über den Kontakt des Federelements mit dem Skelett ist eine Erdung des Hupenkontakts in jedem Betätigungszustand sichergestellt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Figuren näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- 20 - Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Hupenmoduls gemäß einer ersten Ausführungsform, montiert an einem Fahrzeuglenkrad;
- Figuren 2 und 3 mögliche Formen für ein Federelement eines erfindungsgemäßen Hupenmoduls;
- 25 - Figur 4 ein erfindungsgemäßes Hupenmodul vor der Montage an einem Fahrzeuglenkrad;
- Figur 5 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Hupenmoduls gemäß einer zweiten Ausführungsform, montiert an einem Fahrzeuglenkrad; und
- 30 - Figur 6 eine schematische perspektivische Darstellung eines Modulkörpers des Hupenmoduls aus Figur 5.

Figur 1 zeigt ein Hupenmodul 10, das an einem Lenkrad eines Fahrzeugs befestigt ist, von dem nur ein starres Skelett 12 dargestellt ist. Das Hupenmodul 10 umfasst einen Modulkörper 14, an dem im Normalfall ein (nicht dargestelltes) Gassackmodul angeordnet ist. Der Modulkörper 14 ist in einer
5 Hupenbetätigungsrichtung B senkrecht zu einer Fläche des Lenkrads verschieblich angeordnet. Drückt der Fahrer auf den Nabenbereich des Lenkrads, so wird der Modulkörper 14 entlang der Hupenbetätigungsrichtung B in das Lenkrad hineingedrückt.

Am Modulkörper 14 sind mehrere Fixierstifte 16 angeordnet, die entlang der
10 Hupenbetätigungsrichtung B vom Modulkörper 14 abstehen.

Jeder Fixierstift 16 ist im Bereich eines freien Endes 18 fest und bleibend an einem lenkradfesten Bauteil 19, hier dem Skelett 12 des Lenkrads, befestigt. Die Begriffe „lenkradfestes Bauteil“ und „Skelett“ werden hier daher synonym verwendet.

15 Im Bereich des freien Endes 18 ist eine Rastnut 20 ausgebildet, in die ein Federdraht 22 eingreift, der am Skelett 12 fixiert ist. Wenn der Modulkörper 14 am Lenkrad montiert ist, bildet der Federdraht 22 einen festen Anschlag für den Fixierstift 16 entgegen der Hupenbetätigungsrichtung B.

Jeder Fixierstift 16 ragt mit einem freien Ende 18 durch eine Öffnung 24 im
20 Skelett 12, wobei der Fixierstift 16 hier den Innenrand der Öffnung 24 nicht berührt. Die Öffnung 24 weitet sich hier zum Modulkörper 14 hin trichterförmig auf, sodass der Rand 26 der Öffnung 24 im Übergang zum umgebenden Bereich des Skeletts 12 eine Konusfläche bildet. Eine andere Geometrie des Rands 26 ist natürlich auch denkbar.

25 Zwischen einer Unterseite 27 des Modulkörpers 14 und dem Rand 26 der Öffnung 24 ist ein Federelement 28 angeordnet, das sich permanent an seinem modulkörpernahen Ende 30 an der Unterseite 27 des Modulkörpers 14 und an seinem modulkörperfernen Ende 32 an der Konusfläche abstützt.

In den hier gezeigten Beispielen ist das Federelement 28 eine Schraubenfeder,
30 die beispielhaft in Figur 2 konisch gewunden (siehe auch Figur 1) und in Figur 3 zylindrisch gewunden dargestellt ist.

Am Federelement 28 ist eine Befestigungsstruktur 34 ausgebildet, mittels der das Federelement 28 direkt am Fixierstift 16 befestigt ist. In diesen Beispielen ist die Befestigungsstruktur 34 durch eine Verengung der letzten Federwindung 36 am modulkörperfernen Ende 32 des Federelements 28 gebildet. Die letzte
5 Federwindung 36 liegt hier in der Rastnut 20 am Fixierstift 16 und umschließt daher einen Innendurchmesser, der geringer ist als der Durchmesser des Fixierstifts 16 axial anschließend an die Rastnut 20, sodass eine Bewegung der Federwindung 36 grundsätzlich durch die axialen Begrenzungsflächen 38, 40 der Rastnut 20 limitiert ist.

10 Die an die letzte Federwindung 36 anschließende vorletzte Federwindung 42 liegt radial außerhalb der Rastnut 20 und stützt sich permanent am Rand 26 der Öffnung 24, hier an der Konusfläche, ab.

Der Modulkörper 14 ist gegenüber den Fixierstiften 16 zum Betätigen der Hupe verschieblich angeordnet, wobei ein Anschlag 44 die Verschiebebewegung
15 begrenzt, in der Regel auf wenige Millimeter.

Im hier gezeigten Beispiel ist am modulkörperseitigen Ende des Fixierstifts 16 eine starre Hülse 46 angeordnet, die radial ein Dämpferelement 48 umgibt, das hier als elastische Hülse, z.B. aus einem Elastomer, ausgebildet ist, die auf den Fixierstift 16 aufgeschoben ist.

20 Das Dämpferelement 48 und die starre Hülse 46 sind in ihrer Position am Fixierstift 16 arretiert, in diesem Beispiel durch einen Sprengring 50 und durch ein radial verbreitertes modulkörperseitiges Ende des Fixierstifts 16.

Der Modulkörper 14 weist an jedem Fixierstift 16 einen ringförmigen Vorsprung 52 auf, durch den sich die starre Hülse 46 hindurch erstreckt und der entlang der
25 starren Hülse 46 gleiten kann. Das modulkörperseitige Ende 30 des Federelements 28 liegt hier radial außerhalb des ringförmigen Vorsprung 52 an und ist nicht in direktem Kontakt mit der starren Hülse 46, dem Dämpferelement 48 oder dem Fixierstift 16.

Das Federelement 28 erzeugt sowohl in der kraftbeaufschlagten Stellung des
30 Modulkörpers 14, wenn auf diesen eine Kraft in Hupenbetätigungsrichtung B wirkt, als auch in der Neutralstellung, wenn keine äußere Kraft auf den Modulkörper 14 aufgebracht wird, eine Kraft F, die entgegen der Hupenbetätigungsrichtung B

entlang des Fixierstifts 16 vom Skelett 12 weg wirkt und die den Modulkörper 14 vom Skelett 12 weg beaufschlagt.

Da das Federelement 28 mit seiner Befestigungsstruktur 34 direkt am Fixierstift 16 an der modulkörperseitigen axialen Begrenzungsfläche 40 der Rastnut 20 anliegt, wird auch der Fixierstift 16 ständig und in jeder Position des Modulkörpers 14 in Richtung zum Modulkörper 14 hin beaufschlagt, was dazu führt, dass die modulkörperferne Begrenzungsfläche 38 der Rastnut 20 stets gegen den Federdraht 22 gedrückt wird und daher stets in Anlage am Federdraht 22 bleibt. Eine Geräuscentwicklung zwischen dem Fixierstift 16 und dem Federdraht 22 wird so zuverlässig unterbunden.

Die auf den Fixierstift 16 wirkende Kraft lässt sich aufgrund der Anlage der vorletzten Federwindung 42 am Skelett 12 weitgehend unabhängig von der Kraft, die das Federelement 28 der Bewegung des Modulkörpers 14 in die Lenkradnabe hinein entgegensetzt, einstellen.

Zur Betätigung der Hupe 53, was durch das Schließen eines Hupenstromkreises 55 erfolgt, wird der Modulkörper 14 in Hupenbetätigungsrichtung B verschoben, bis Hupenkontakte 54, 46 am Modulkörper 14 und an einer geeigneten Position am Lenkrad in Kontakt miteinander kommen und der Hupenstromkreis 55 geschlossen wird. Dabei wird das Federelement 28 komprimiert und leistet der Hupenbetätigung einen vorgegebenen Widerstand. Die Position der Befestigungsstruktur 34 an der modulkörperseitigen Begrenzungsfläche 40 der Rastnut 20 ändert sich hierbei nicht, sodass der Fixierstift 16 nicht der Bewegung des Modulkörpers 14 folgt, sondern entgegen der Hupenbetätigungsrichtung B beaufschlagt bleibt.

Endet die Hupenbetätigung und entfällt die Kraft, die den Modulkörper 14 in Hupenbetätigungsrichtung B beaufschlagt, nimmt das Federelement 28 wieder seine ursprüngliche Form an und übt dabei eine Rückstellkraft aus, die den Modulkörper 14 entgegen der Hupenbetätigungsrichtung B zurück in die Neutralstellung bewegt. Auch bei dieser Bewegung bleibt die Befestigungsstruktur 34 in Anlage an der modulkörperseitigen Begrenzungsfläche 40 der Rastnut 20 und beaufschlagt den Fixierstift 16 weiterhin in Richtung zum Modulkörper 14. Während der Hupenbetätigung verliert daher der Fixierstift 16 nie den Kontakt zum Federdraht 22.

Auch während Fahrzeugvibrationen, die in der Neutralstellung des Modulkörpers 14 auftreten, hält das Federelement 28 die Kraft F in Richtung zum Modulkörper 14 ständig aufrecht, sodass es nie zu einer Situation kommt, in der sich der Fixierstift 16 in Hupenbetätigungsrichtung B bewegt und die
5 Begrenzungsfläche 38 den Kontakt zum Federdraht 22 verliert.

Figur 4 zeigt das Hupenmodul 10 vor der Montage am Skelett 12 des Lenkrads. Das Federelement 28 ist am Fixierstift 16 vormontiert, und die Befestigungsstruktur 34 hält das modulkörperferne Ende 32 des Federelements 28 an der Begrenzungsfläche 38 der Rastnut 20 zurück, sodass sich das Federelement 28
10 nicht vom Fixierstift 16 lösen kann. Bei der Montage am Lenkrad wird der Fixierstift 16 durch die Öffnung 24 geschoben. Dabei gerät die vorletzte Federwindung 42 in Kontakt mit dem Rand 26 der Öffnung 24, wodurch auch die letzte Federwindung 36 mit der Befestigungsstruktur 34 zurückgehalten und schließlich gegen die modulkörperseitige Begrenzungsfläche 40 gedrückt wird. Das freie Ende 18 des
15 Fixierstifts 16 schiebt den Federdraht 22 radial zur Seite, bis dieser in der Rastnut 20 einrastet.

Bei der in Figur 5 gezeigten zweiten Ausführungsform ist der Hupenkontakt 54 an der axialen Oberseite des Fixierstifts 16 ausgebildet. Der komplementäre Hupenkontakt 56 ist am Modulkörper 14 angeordnet.

20 In diesem Beispiel ist der Hupenkontakt 56 durch einen auch an seiner Außenseite elektrisch leitfähigen Metalldraht gebildet, der sich über die Oberseiten aller Fixierstifte 16 erstreckt (siehe auch Fig. 6). Der Metalldraht ist in eine am Modulkörper 14 angeordnete Kunststoffschicht 58 eingebettet, die unerwünschte elektrische Kontakte mit anderen Bauteilen verhindert und gleichzeitig den
25 Metalldraht fest mit dem Modulkörper 14 verbindet. Radial innerhalb der Vorsprünge 52 ist die Kunststoffschicht 58 unterbrochen, und der Metalldraht verläuft frei über die Oberseite des Fixierstifts 16, sodass ein guter elektrischer Kontakt zwischen den Hupenkontakten 54, 56 gewährleistet ist.

Bei der Verschiebung des Modulkörpers 14 in Hupenbetätigungsrichtung B
30 berühren sich die Hupenkontakte 54, 56, wodurch der Hupenstromkreis geschlossen wird.

Der Fixierstift 16, das Federelement 28 sowie das Skelett 12 sind an sich und oberflächlich zumindest im Bereich ihrer direkten Berührungsstellen elektrisch leitfähig ausgebildet. Da die vorletzte Federwindung 42 stets in Kontakt mit dem Skelett 12 ist und die letzte Federwindung 36 stets an der Begrenzungsfläche 40 am Fixierstift anliegt, ist somit in allen Fahrsituationen eine elektrisch leitende
5 Verbindung zwischen dem Hupenkontakt 54 und dem Skelett 12 über das Federelement 28 hergestellt, und der Hupenkontakts 54 ist ständig geerdet.

Abgesehen von der Anordnung der Hupenkontakte 54, 56 sowie gegebenenfalls der elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen Fixierstift 16,
10 Federelement 28 und Skelett 12 unterscheidet sich diese Ausführungsform von der oben diskutierten ersten Ausführungsform im Wesentlichen nicht.

Sämtliche Merkmale der einzelnen Ausführungsformen lassen sich übertragen oder kombinieren.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nicht immer alle identischen
15 Komponenten mit Bezugszeichen versehen. Gleiche Bezugszeichen benennen in unterschiedlichen Ausführungsformen identische oder im Wesentlichen identische oder gleichwirkende Komponenten und Bauteile.

Patentansprüche

1. Hupenmodul an einem Lenkrad eines Fahrzeugs, mit einem linear in einer Hupenbetätigungsrichtung (B) entlang eines Fixierstifts (16) verschieblichen Modulkörper (14), wobei der Fixierstift (16) bezüglich einer Richtung entgegen der Hupenbetätigungsrichtung (B) am Lenkrad fixiert ist und wobei ein Federelement (28) zwischen einem lenkradfesten Bauteil (19) und dem Modulkörper (14) angeordnet ist und das Federelement (28) im Bereich eines freien Endes (18) des Fixierstifts (16) bleibend am Fixierstift (16) befestigt ist und sich am lenkradfesten Bauteil (19) abstützt, sodass das Federelement (28) den Fixierstift (16) auch bei einer Bewegung des Modulkörpers (14) in Hupenbetätigungsrichtung (B) entgegen der Hupenbetätigungsrichtung (B) beaufschlagt.

2. Hupenmodul nach Anspruch 1, wobei am Federelement (28) eine Befestigungsstruktur (34) ausgebildet ist, die am Fixierstift (16) angreift.

3. Hupenmodul nach Anspruch 2, wobei das Federelement (28) eine zylindrische oder konisch gewundene Schraubenfeder ist, und die Befestigungsstruktur (34) durch eine Verengung der letzten Federwindung (36) gebildet ist.

4. Hupenmodul nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei die Befestigungsstruktur (34) formschlüssig am Fixierstift (16) gehalten ist.

5. Hupenmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei sich das Federelement (28) in räumlicher Nähe zur Befestigungsstruktur (34) am lenkradfesten Bauteil (19) abstützt.

6. Hupenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich das modulkörperseitige Ende (30) des Federelements (28) am Modulkörper (14) abstützt.

7. Hupenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Dämpferelement (48) am Fixierstift (16) im Kraftfluss zwischen Modulkörper (14) und lenkradfestem Bauteil (19) angeordnet ist.

8. Hupenmodul nach Anspruch 7, wobei das Dämpferelement (48) eine den Fixierstift (16) umgebende Hülse aus einem elastischen Material ist und wobei eine starre Hülse (46) das Dämpferelement (48) umgibt und der Modulkörper (14) bei

der Verschiebung in Hupenbetätigungsrichtung (B) auf der starren Hülse (46) gleitet.

9. Hupenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am Fixierstift (16) ein Hupenkontakt (54) angeordnet ist.

- 5 10. Hupenmodul nach Anspruch 9, wobei der Fixierstift (16), das Federelement (28) und der Bereich der Abstützung des Federelements (28) am lenkradfesten Bauteil (19) elektrisch leitend ausgebildet sind und der Hupenkontakt (54) über das Federelement (28) ständig geerdet ist.

Fig. 2

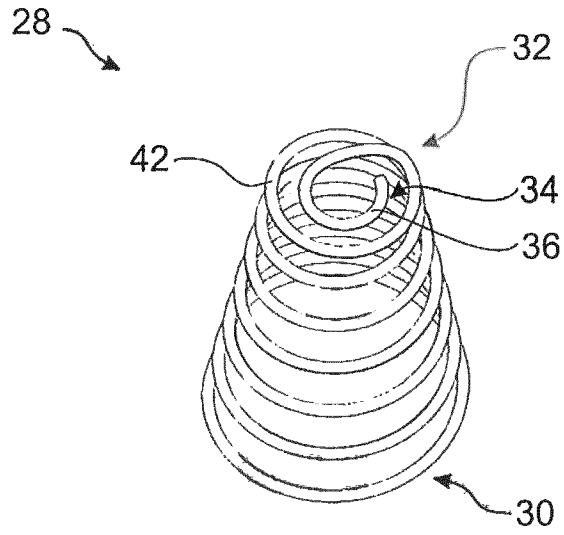


Fig. 3

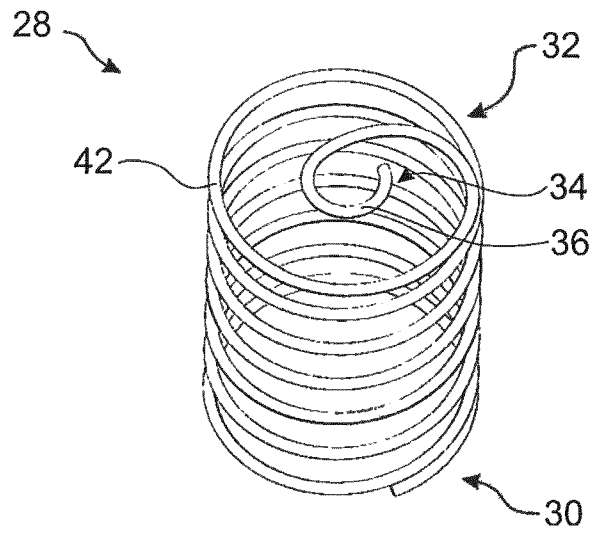


Fig. 4

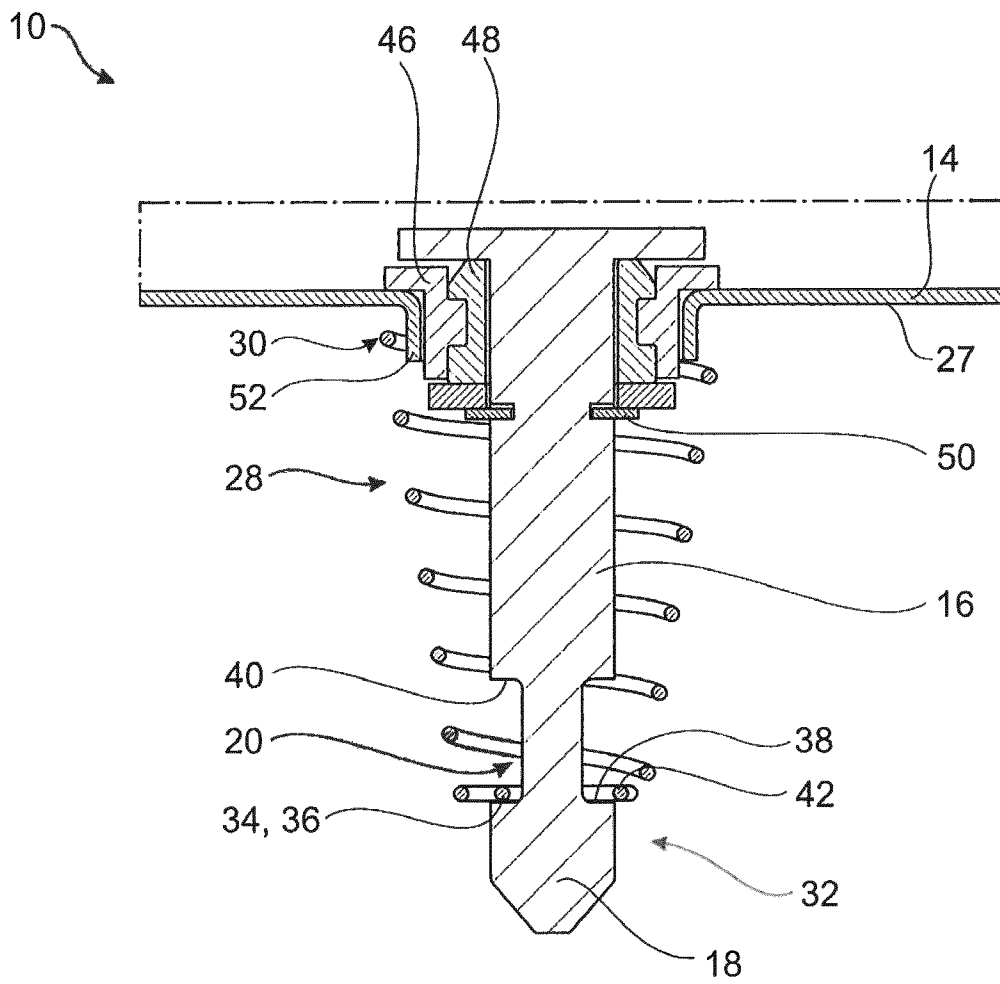


Fig. 5

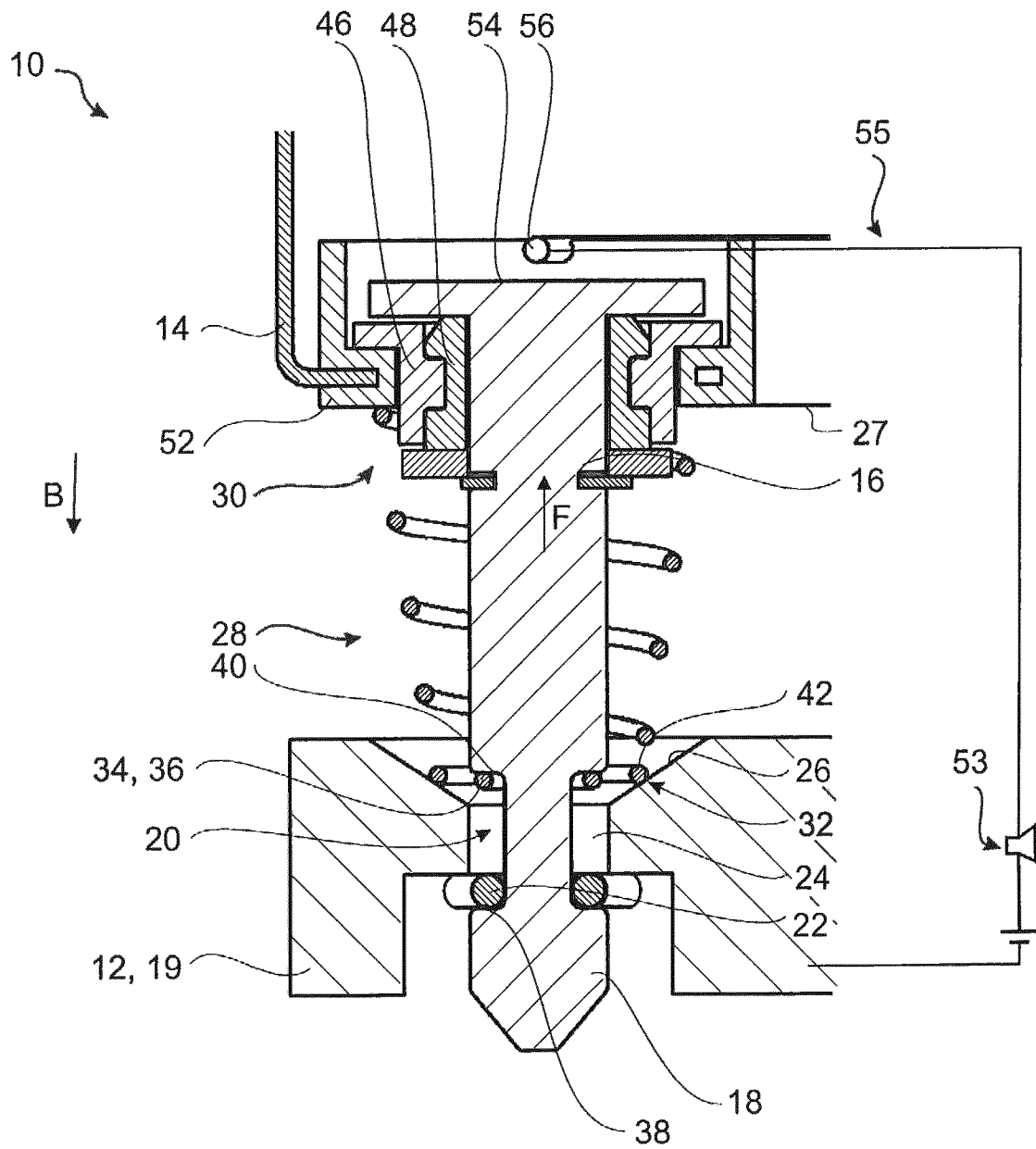
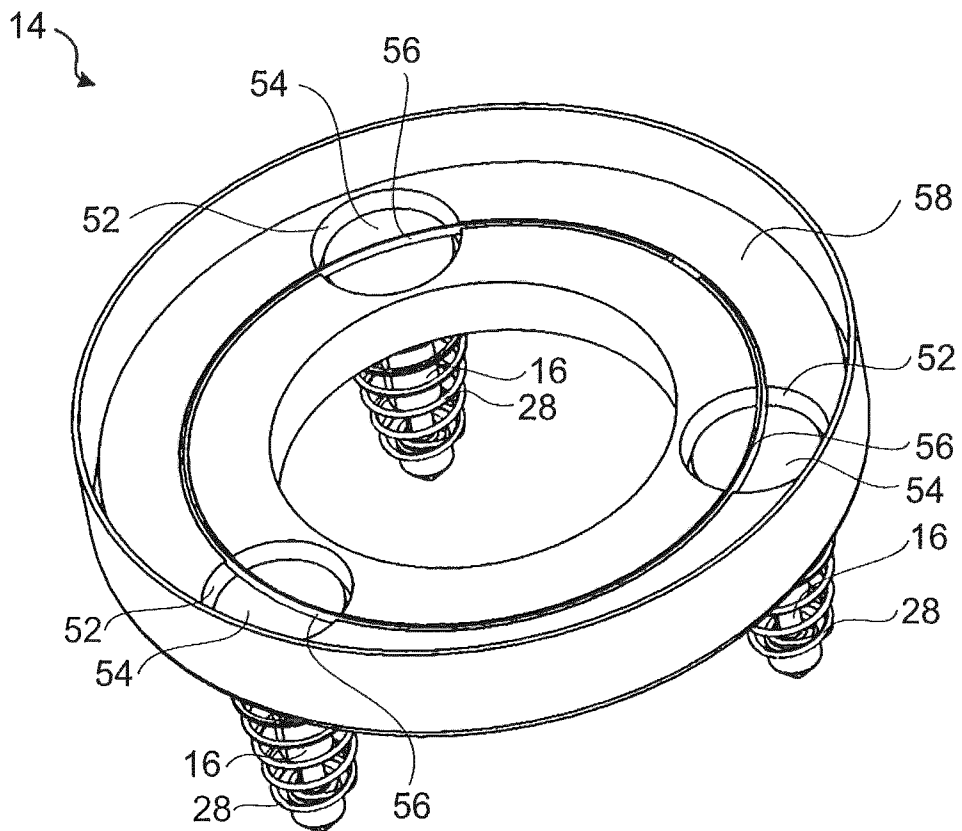


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/061124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60Q 5/00</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60Q Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015160438 A (AUTOLIV DEV) 07 September 2015 (2015-09-07) paragraphs [0035] - [0099]; figures	1-10
A	US 2012169032 A1 (SASAKI KENJI [JP] ET AL) 05 July 2012 (2012-07-05) paragraphs [0059] - [0108]; figures	1-10
A	US 6082758 A (SCHENCK MICHAEL ALLEN [US]) 04 July 2000 (2000-07-04) column 1, line 66 - column 3, line 17; figures	1-10
A	CN 111994032 A (SHANGHAI EAST JOY LONG MOTOR AIRBAG CO LTD) 27 November 2020 (2020-11-27) the whole document	1-10
A	EP 3812240 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 28 April 2021 (2021-04-28) paragraphs [0021] - [0075]; figures	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 28 June 2023		Date of mailing of the international search report 07 July 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Sallard, Fabrice Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/061124

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2015160438	A	07 September 2015	NONE			
US	2012169032	A1	05 July 2012	CN	101817332	A	01 September 2010
				CN	103085754	A	08 May 2013
				US	2010219621	A1	02 September 2010
				US	2012169032	A1	05 July 2012
US	6082758	A	04 July 2000	NONE			
CN	111994032	A	27 November 2020	NONE			
EP	3812240	A1	28 April 2021	CN	112351929	A	09 February 2021
				EP	3812240	A1	28 April 2021
				JP	6968279	B2	17 November 2021
				JP	WO2020003777	A1	22 April 2021
				KR	20210016023	A	10 February 2021
				US	2021269080	A1	02 September 2021
				WO	2020003777	A1	02 January 2020

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B60Q5/00		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60Q		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2015 160438 A (AUTOLIV DEV) 7. September 2015 (2015-09-07) Absätze [0035] - [0099]; Abbildungen -----	1-10
A	US 2012/169032 A1 (SASAKI KENJI [JP] ET AL) 5. Juli 2012 (2012-07-05) Absätze [0059] - [0108]; Abbildungen -----	1-10
A	US 6 082 758 A (SCHENCK MICHAEL ALLEN [US]) 4. Juli 2000 (2000-07-04) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen -----	1-10
A	CN 111 994 032 A (SHANGHAI EAST JOY LONG MOTOR AIRBAG CO LTD) 27. November 2020 (2020-11-27) das ganze Dokument -----	1-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absdtedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Juni 2023		07/07/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Sallard, Fabrice

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 3 812 240 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 28. April 2021 (2021-04-28) Absätze [0021] - [0075]; Abbildungen -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/061124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2015160438 A	07-09-2015	KEINE	

US 2012169032 A1	05-07-2012	CN 101817332 A	01-09-2010
		CN 103085754 A	08-05-2013
		US 2010219621 A1	02-09-2010
		US 2012169032 A1	05-07-2012

US 6082758 A	04-07-2000	KEINE	

CN 111994032 A	27-11-2020	KEINE	

EP 3812240 A1	28-04-2021	CN 112351929 A	09-02-2021
		EP 3812240 A1	28-04-2021
		JP 6968279 B2	17-11-2021
		JP WO2020003777 A1	22-04-2021
		KR 20210016023 A	10-02-2021
		US 2021269080 A1	02-09-2021
		WO 2020003777 A1	02-01-2020
